



Archeologienota

Wortegem-Petegem, Groenstraat

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Wortegem-Petegem, Groenstraat: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Camille Krug, Mike Creutz, Annelore Blomme en Annelore Vromans

Erkende archeoloog

Jasper Billemont (2017/051)

BAAC-Projectnummer

2018-0504

Plaats en datum

Gent, 16 mei 2018

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 738

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.1.3	Aanleiding	4
1.1.4	Huidige situatie	5
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	7
1.1.6	Randvoorwaarden	8
1.2	Werkwijze en strategie	11
1.2.1	Onderzoeksvragen.....	11
1.2.2	Heuristiek.....	11
1.3	Assessmentrapport	13
1.3.1	Landschappelijk kader.....	13
1.3.2	Historisch kader	24
1.3.3	Cartografische bronnen	24
1.3.4	Archeologisch kader	32
1.4	Besluit	40
1.4.1	Archeologische verwachting	40
1.4.2	Potentieel op kennisvermeerdering.....	41
1.4.3	Noodzaak verder vooronderzoek	42
1.4.4	Keuze onderzoekstechniek verder vooronderzoek	42
2	Landschappelijk bodemonderzoek	44
2.1	Beschrijvend gedeelte	44
2.1.1	Administratieve gegevens	44
2.1.2	Onderzoeksopdracht	44
2.2	Werkwijze en strategie	45
2.2.1	Methode en technieken	45
2.2.2	Organisatie van het vooronderzoek.....	45
2.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek	47
2.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	47
2.3	Assessmentrapport	48
2.3.1	Assessment onderzoeksterrein	48
2.3.2	Assessment sporen en structuren	49
2.3.3	Assessment vondsten	49
2.3.4	Assessment stalen	49
2.3.5	Conservatieassessment.....	49
2.4	Synthese onderzoeksresultaten landschappelijk bodemonderzoek	50
2.4.1	Datering en interpretatie van het onderzochte gebied.....	50

2.4.2	Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites	51
2.4.3	Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek	51
2.4.4	Beantwoording Onderzoeksvragen	51
2.5	Besluit	53
2.5.1	Archeologisch verwachtingsmodel gebaseerd op de landschappelijke boringen	53
2.5.2	Noodzaak verder vooronderzoek	53
2.5.3	Keuze onderzoeksmethode verder vooronderzoek	53
3	Proefsleuvenonderzoek	56
3.1	Beschrijvend gedeelte	56
3.1.1	Administratieve gegevens	56
3.1.2	Onderzoeksopdracht	56
3.2	Werkwijze en strategie	59
3.2.1	Methoden en technieken	59
3.2.2	Specifieke methodologie	59
3.2.3	Organisatie van het vooronderzoek	60
3.2.4	Gegevens feitelijke uitvoer onderzoek	60
3.2.5	Afwijkingen uitvoer onderzoek	60
3.2.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	61
3.3	Assessmentrapport	62
3.3.1	Assessment onderzoeksterrein: bodem en paleolandschap	62
3.3.2	Assessment sporen en structuren	67
3.3.3	Assessment vondsten	77
3.3.4	Assessment stalen	77
3.3.5	Conservatieassessment	77
3.4	Synthese onderzoeksresultaten proefsleuvenonderzoek	78
3.4.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	78
3.4.2	Verklaring ontbreken archeologische ensemble	78
3.4.3	Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek	78
3.4.4	Onderzoeksvragen: Antwoorden	81
3.5	Besluit	83
3.5.1	Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	83
3.5.2	Potentieel op kennisvermeerdering	83
3.5.3	Volledigheid van het vooronderzoek	83
4	Samenvatting	84
5	Lijst met figuren	85
6	Lijst met tabellen	86
7	Plannenlijst	87
8	Bibliografie	92
9	Bijlagen	94
9.1	Sporenlijst	94

9.2	Fotolijst.....	94
9.3	Tekeningenlijst	94

1 Bureauonderzoek¹

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

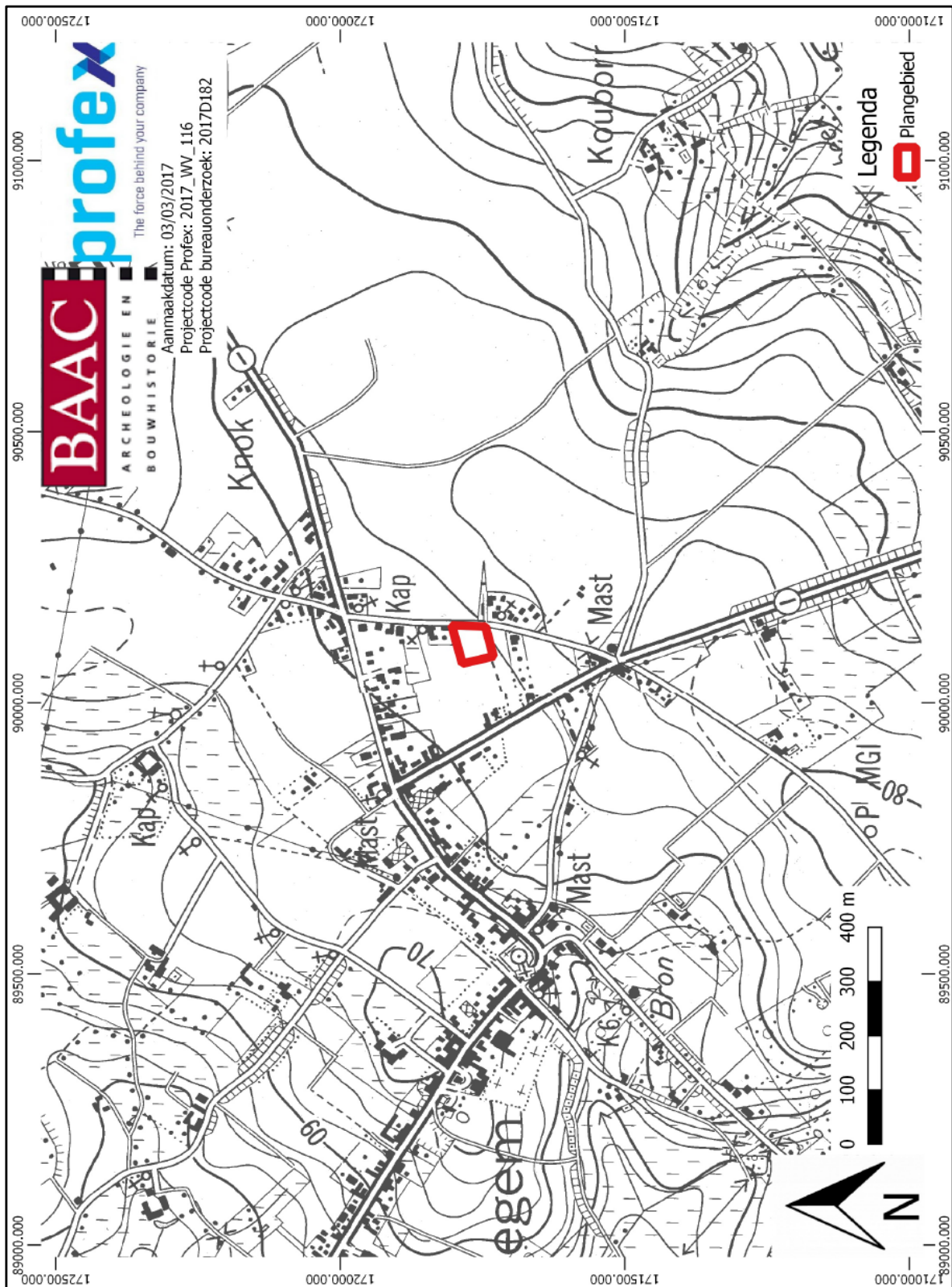
Naam site	Wortegem-Petegem, Groenstraat		
Ligging	Groenstraat, Gemeente Wortegem-Petegem, Provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Wortegem-Petegem, Afdeling 1, Sectie B, Perceelnummer 12h		
Coördinaten	Noordwest: x: 90071,48m; y: 171785,86m		
	Noordoost: x: 90142,33m; y: 171804,46m		
	Zuidwest: x: 90140,43m; y: 171745,23m		
	Zuidoost: x: 90085,02m; y: 171731,36m		
Projectcode BAAC Vlaanderen	2017-0865		
Projectcode Profex	2017WV116		
Opdrachtgever	Patricia Van Cauwenberghe; Waregemseweg 31a 9790 Wortegem-Petegem		
Melding vooronderzoek met ingreep in de bodem	ID476		
	Goedgekeurd op 3 april 2018		
Bureau-onderzoek	Projectcode	2017D182	
	Erkende archeoloog	Inger Woltinge (OE/ERK/Archeoloog/2015/00023)	
	Betrokken actoren	Inger Woltinge (erkend archeoloog) Annelore Blomme (assistent-archeoloog) Annelore Vromans (assistent-archeoloog)	
	Betrokken derden	Niet van toepassing	
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2017D183	
	Veldwerkleider	Caroline Ryssaert	
	Erkende archeoloog	Caroline Ryssaert (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)	
	Betrokken actoren	Caroline Ryssaert (erkend archeoloog)	
Proefsleuvenonderzoek	Betrokken derden	Niet van toepassing	
	Projectcode	2018C232	
	Erkende archeoloog	Jasper Billemont (2017/051)	
	Betrokken actoren	Jasper Billemont (veldwerkleider) Camille Krug (archeoloog)	

¹ BLOMME A. et VROMANS A., 2018.

Betrokken derden

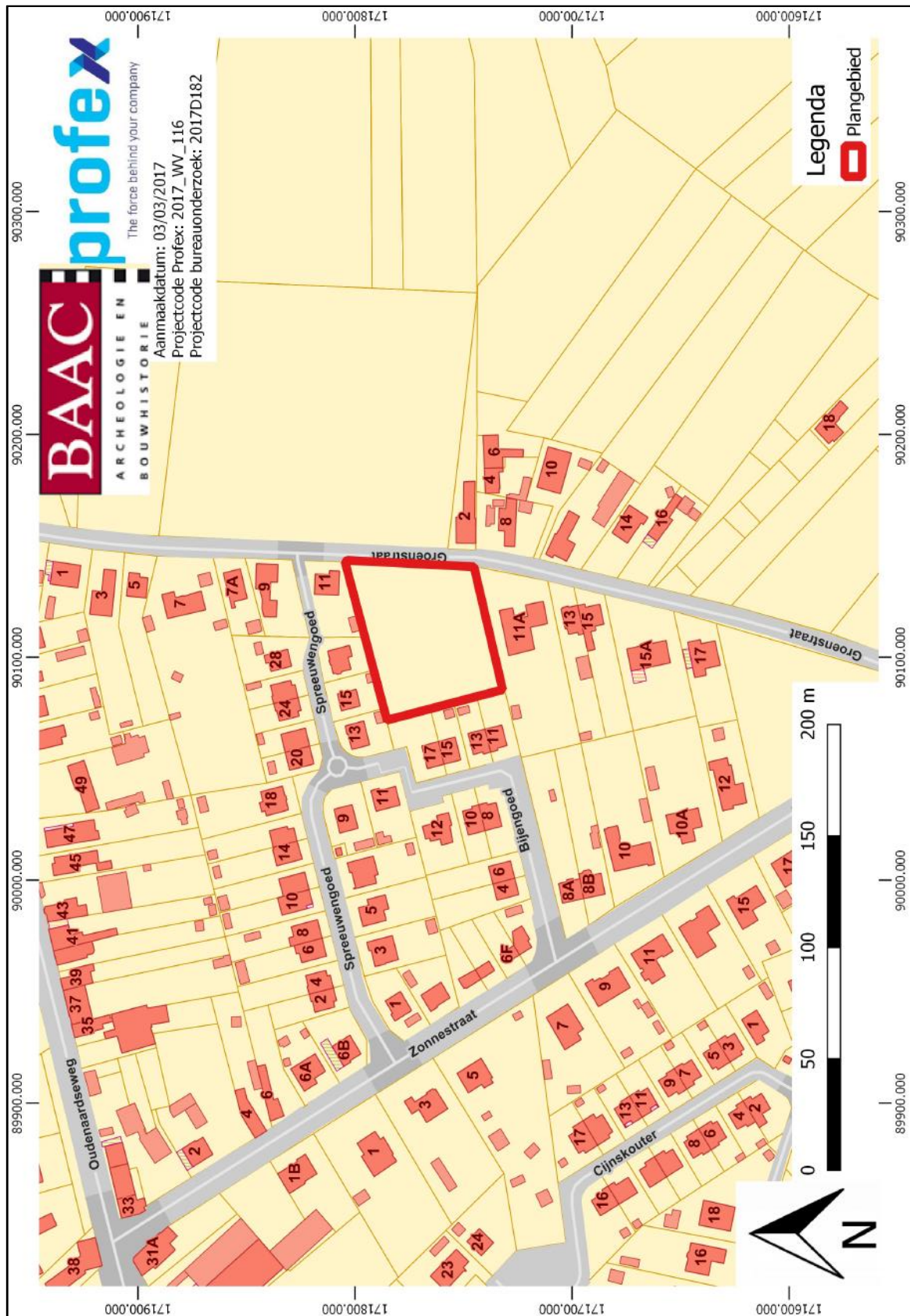
Mike Creutz (aardkundige)

Niet van toepassing



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart²

² AGIV 2017a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)³

³ AGIV 2017d

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een omgevingsvergunning om een perceel te verdelen in vijf loten voor elk een nieuwbouwwoning in Wortegem-Petegem heeft United Experts cvba/BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt.

De totale oppervlakte van het plangebied Wortegem-Petegem, Groenstraat bedraagt 3693,8 m² en valt volgens het gewestplan onder 'woongebied'. Omdat bij omgevingsvergunningaanvragen gelegen in niet-archeologische zones waarbij de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt is een archeologienota vereist. Deze archeologienota wordt bij de verkavelingsaanvraag gevoegd. De aanvraag valt ook buiten een beschermde archeologische site en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA).⁴ Voor het plangebied en de directe omgeving zijn ook geen beschermde onroerende erfgoederen aanwezig.

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

Hoewel de activiteiten voortvloeiende uit deze verkavelingsvergunning niet bedreigend zijn voor archeologische resten is toch een archeologienota vereist. Voor een archeologienota die kadert in een verkavelingsvergunning zijn geen concrete bouwplannen nodig, in geval van een aanduiding als woongebied moet je een potentieel volledige verstering van het plangebied veronderstellen. De later geplande werken (na het verkrijgen van de verkavelingsvergunning) impliceren immers wel bodemingrepen die een impact kunnen hebben op aanwezig archeologisch erfgoed. Eens dit aangetast of vernield is, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

1.1.4 Huidige situatie

Het trapeziumvormig plangebied is alleen toegankelijk via de Groenstraat en is gelegen tussen Groenstraat 11 en 11a op het grondgebied van de gemeente Wortegem-Petegem (provincie Oost-Vlaanderen) op 550 m ten oosten van de historische dorpskern van Wortegem (Figuur 3). Het perceel met een oppervlakte van 3693,8 m² was bij aanvang van de bureaustudie en ook in het recente verleden in gebruik als grasland (Figuur 4, Figuur 5). Ingrijpende versterkingen zijn niet bekend in het plangebied. Er loopt enkel een voetweg nr. 58 door de westelijke grens van het plangebied. Deze kan eventueel de bovenste lagen van de bodem verstoord hebben.



Figuur 3: Plangebied op orthofoto.⁵

⁵ AGIV 2016c



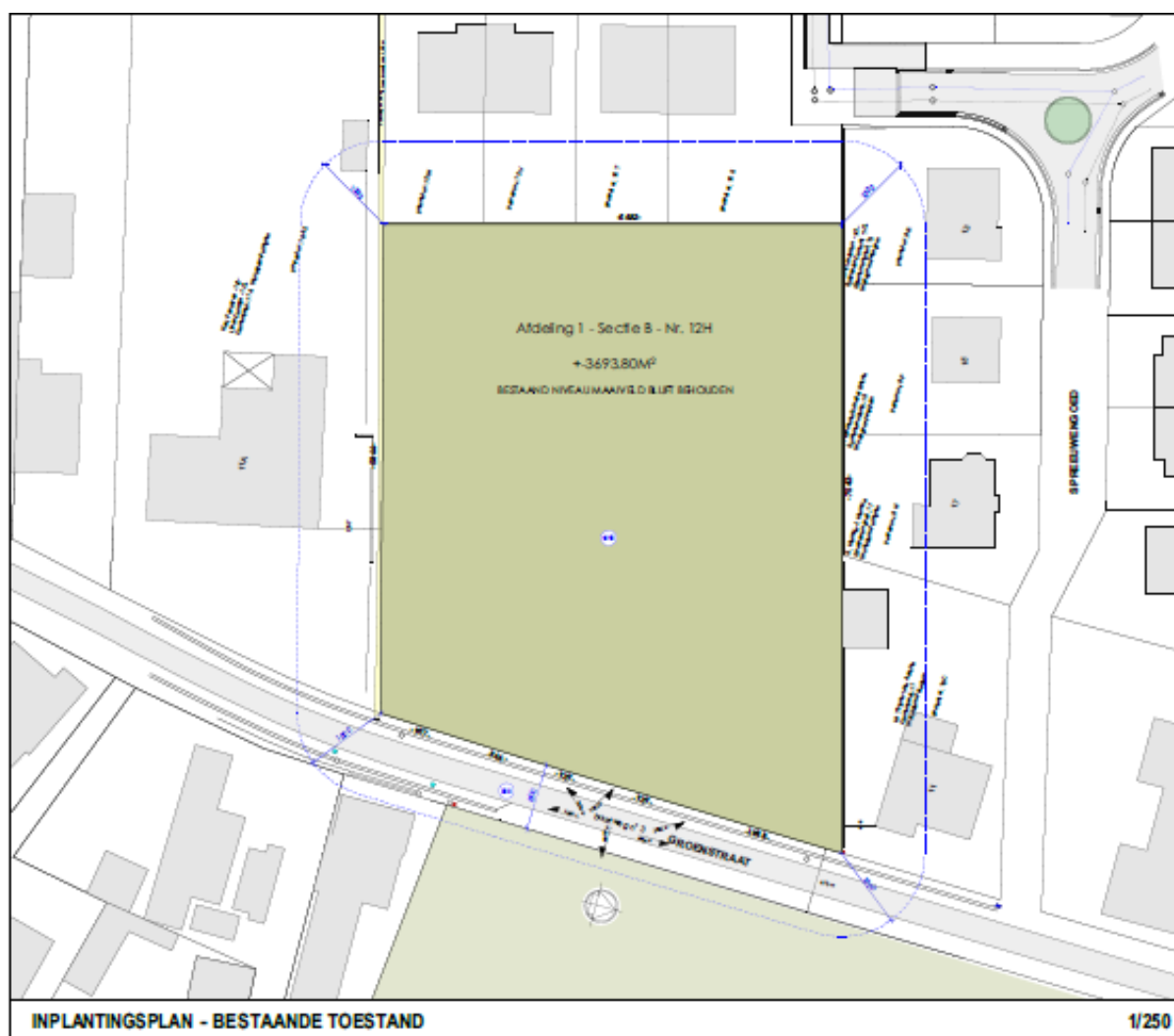
Figuur 4: Zuidelijk deel plangebied vanuit de Groenstraat.⁶



Figuur 5: Noordelijk deel plangebied vanuit de Groenstraat.⁷

⁶ Foto opdrachtgever.

⁷ Idem.



Figuur 6: Kadastrale bestaande toestand.⁸

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De omgevingsvergunning omhelst alleen het verkavelen van het onderzoeksgebied in vijf loten. Deze ingreep is dus niet onmiddellijk bedreigend voor het archeologisch erfgoed. Niettemin wordt bij een verkavelingsaanvraag en bij een aanduiding als woongebied een potentieel volledige versterking van het plangebied verondersteld door de werkzaamheden volgend op de verkaveling.

Een concrete bedreiging voor het archeologisch erfgoed gebeurt pas later als er na de verkavelingsaanvraag daaruit volgend een stedenbouwkundige aanvraag wordt ingediend voor de bouw van vier halfopen woningen en één vrijstaande woning met bijhorende aanleg van de voor-, zij- en achterzones.

In Figuur 7 en Figuur 8 worden bouwzones aangeduid met een totale oppervlakte van 1150,8 m² die beschouwd worden als een zone met bodemingreep, namelijk:

1. De bouw van vijf nieuwe woningen met een totale oppervlakte van 814,8 m² (blauwe zone).
2. De aanleg van vijf carports met een totale oppervlakte van 336 m² (lichtgroene zone).

Deze bouwzones zijn qua grootte en locatie slechts richtinggevend en worden pas definitief bij het indienen van de stedenbouwkundige aanvraag. Er wordt dus nog steeds uitgegaan van een volledige

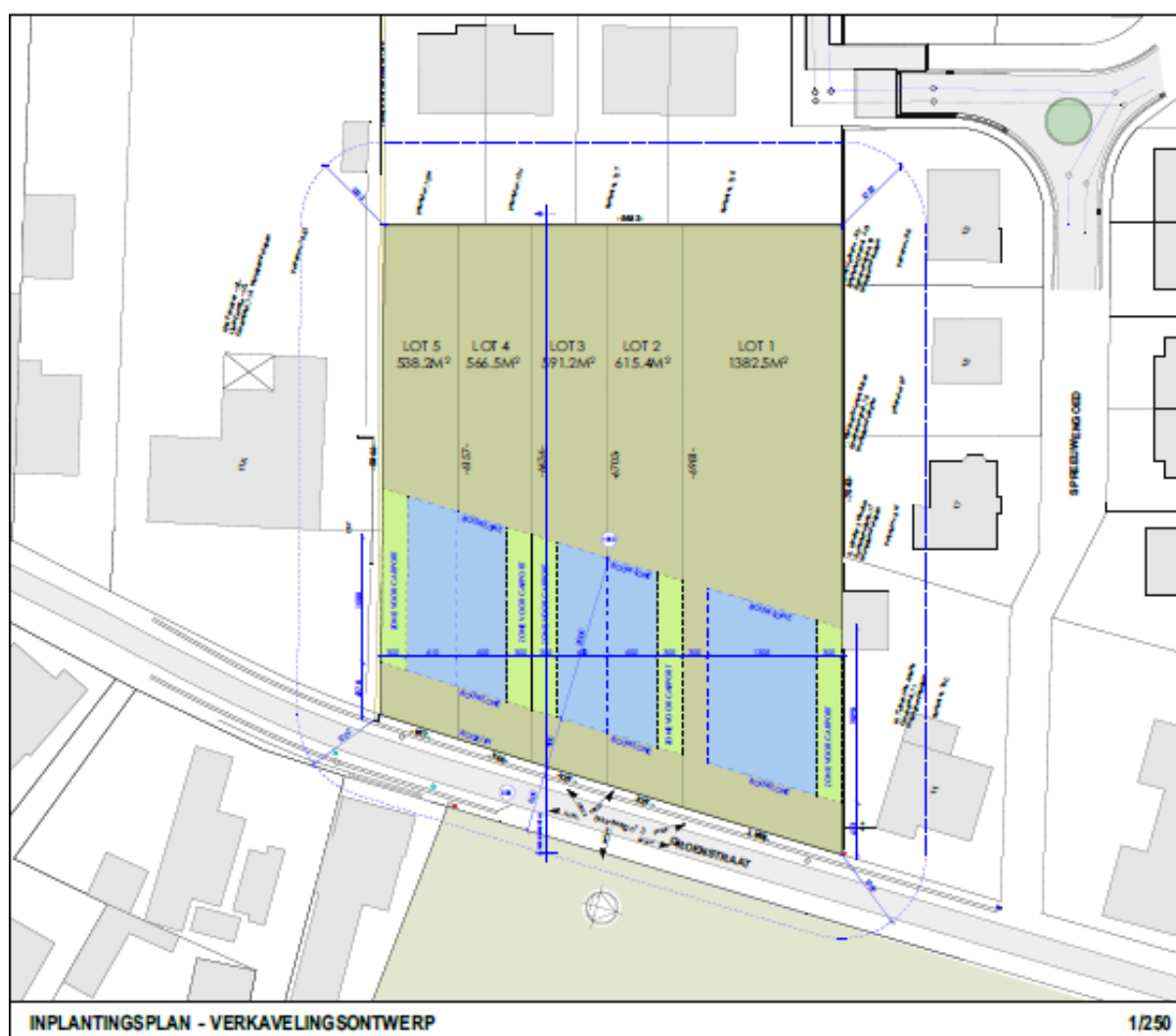
⁸ Plan aangereikt door opdrachtgever.

verstoring van het plangebied. Niettemin wordt dit nu al aangegeven zodat men een idee krijgt (voor eventueel vervolgonderzoek) welke zones in het plangebied door de werken effectief verstoord en dus vernietigend zullen zijn voor het archeologisch bodemarchief.

Op de bestaande situatie van de plannen (Figuur 6) wordt vermeld dat het bestaand maaiveld behouden blijft. Dit werd ook nog eens bevestigd door een mail van architect Matthias Maere van 05/04/2017 die daarin verklaart: *“Het terrein is nagenoeg vlak, waarbij het niet nodig is om ophogingen of uitgravingen te doen in de voor-, achter- of zijtuinstroken.”*.

1.1.6 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.



Figuur 7: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting in blauw (woningen) en lichtgroen (carports).⁹

⁹ Plan aangereikt door opdrachtgever.



Figuur 8: Schetsontwerp nieuwe woningen.¹⁰

¹⁰ Plan aangereikt door opdrachtgever.



Figuur 9: Verschijningsvorm ontwerp.¹¹

¹¹ Plan aangereikt door opdrachtgever.

1.2 Werkwijze en strategie

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

Het bureauonderzoek heeft – gezien een eerste studie van de cartografische bronnen – betrekking tot een terrein met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden. Bijkomend doel van dit bureauonderzoek heeft is een analyse van de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Daarvoor wordt bijzondere aandacht besteed aan de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen.

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

1.2.2 Heuristiek

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting onderzoekslocatie, is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij worden de gekende archeologische, historische en geologische/geografische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied

geconsulteerd. Aansluitend wordt een uitgebreide cartografische analyse van de onderzoekslocatie uitgevoerd. Volgende kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.¹²

Historische en archeologische bronnen:

- CAI-kaart
- GGA-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen/Popp-kaart
- Vandermaelen-kaart
- Cartesius

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*. Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

¹² CARTESIUS 2018

1.3 Assessmentrapport

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

1.3.1 Landschappelijk kader

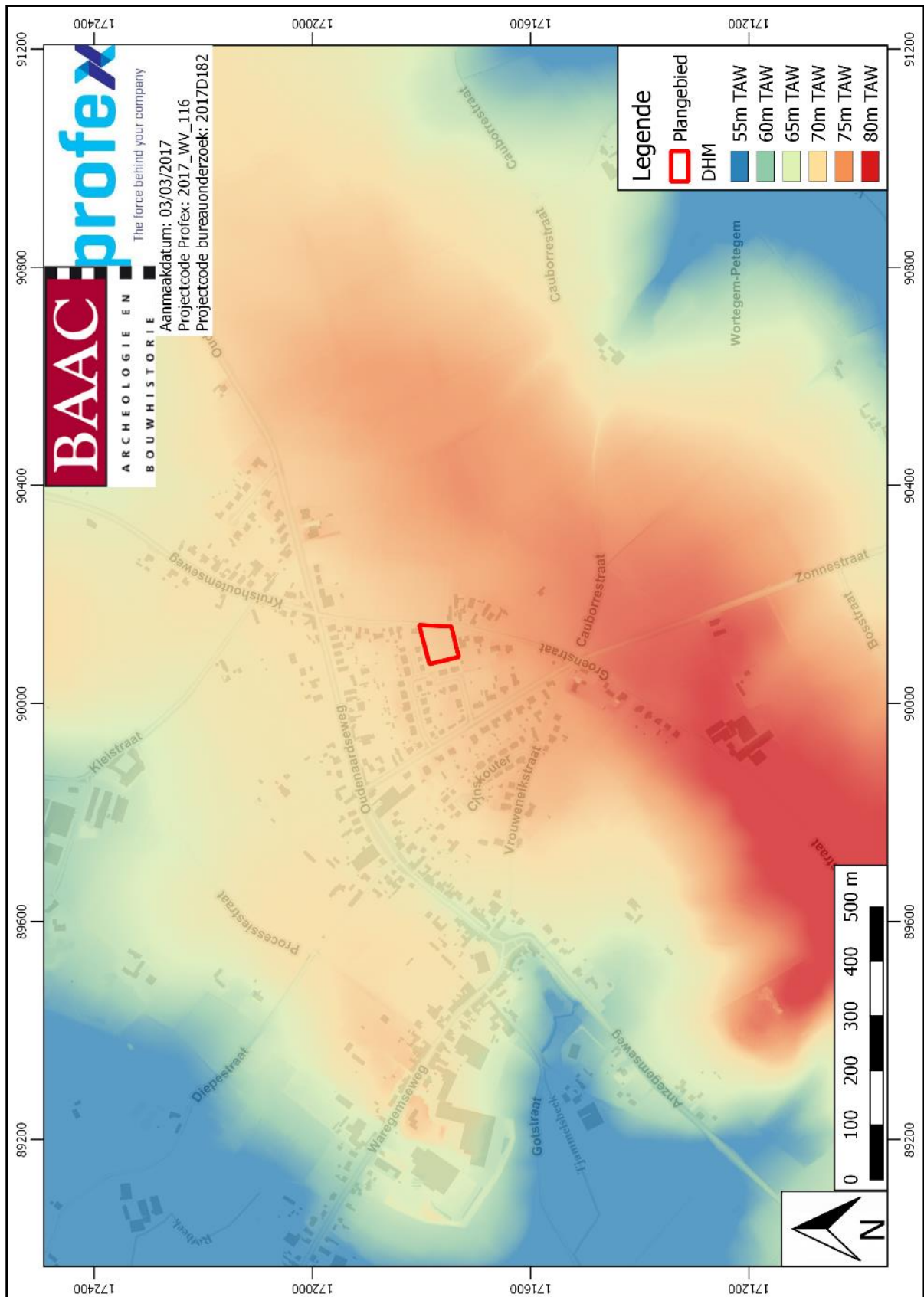
Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1. Het plangebied bevindt zich in de gemeente Wortegem-Petegem aan de Groenstraat. Het onderzoeksgebied heeft een totale oppervlakte van 3693,8 m², en is ten noorden, westen en zuiden omringd door hoofdzakelijk woonverkevelingen en ten oosten door de Groenstraat en landbouwgrond. Wortegem werd in 1970 opgenomen in de nieuwe fusiegemeente Wortegem-Petegem gelegen in het zuidwesten van de provincie Oost-Vlaanderen, tussen de Leie en de Schelde. Ten noorden grenst het gebied aan Kruishoutem (Nokere), ten oosten aan Ooike en Moregem, ten zuiden aan Petegem-aan-de-Schelde, ten westen en ten noordwesten aan West-Vlaanderen (Anzegem en Waregem). Het plangebied is heden in gebruik als grasland.

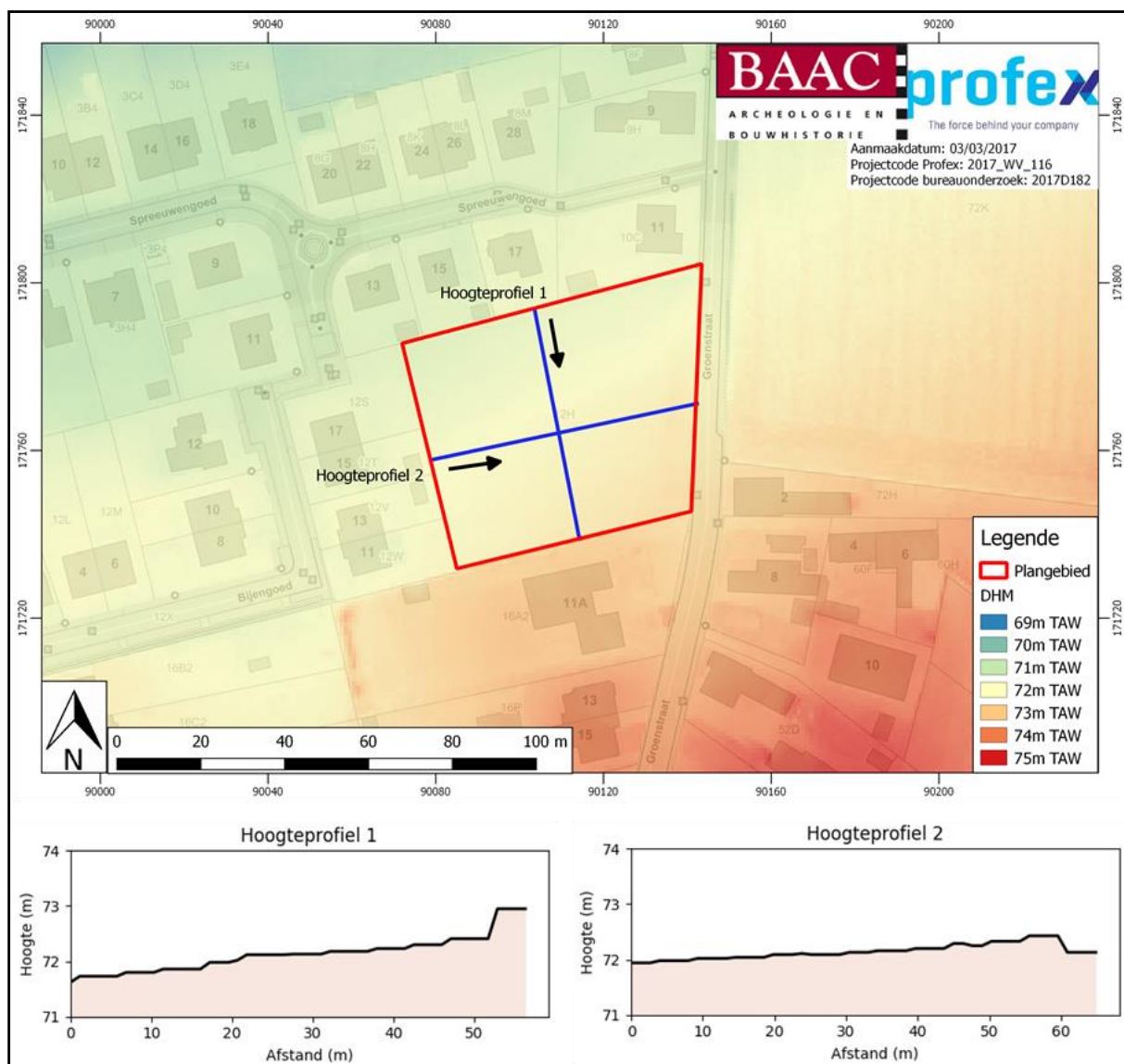
In ruimere omgeving ligt het plangebied in een sterk golvend landschap: op Figuur 1, Figuur 10 en Figuur 11 helt dit landschap af in noordwestelijke, noordoostelijke en zuidoostelijke richting naar 60 m TAW en stijgt het naar 85 m TAW in zuidwestelijke richting. Deze heuvels behoren tot de uitlopers van de Vlaamse Ardennen en de West-Vlaamse heuvels.

De hogere delen bestaan veelal uit historische bebouwing zoals de dorpskern van Wortegem-Petegem en omliggende kernen. De hoogte van het plangebied zelf ligt rond de 72 m TAW. In het hoogtemodel op schaal van het plangebied is deze quasi vlak. Dit blijkt ook uit het hoogteprofiel waar het plangebied in het westelijk deel 72 m TAW bedraagt en 60 m verder in het oostelijk deel 72,4 m TAW.



Figuur 10: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM).¹³

¹³ AGIV 2016d



Figuur 11: Hoogteverloop terrein.¹⁴

Landschappelijke en hydrografische situering

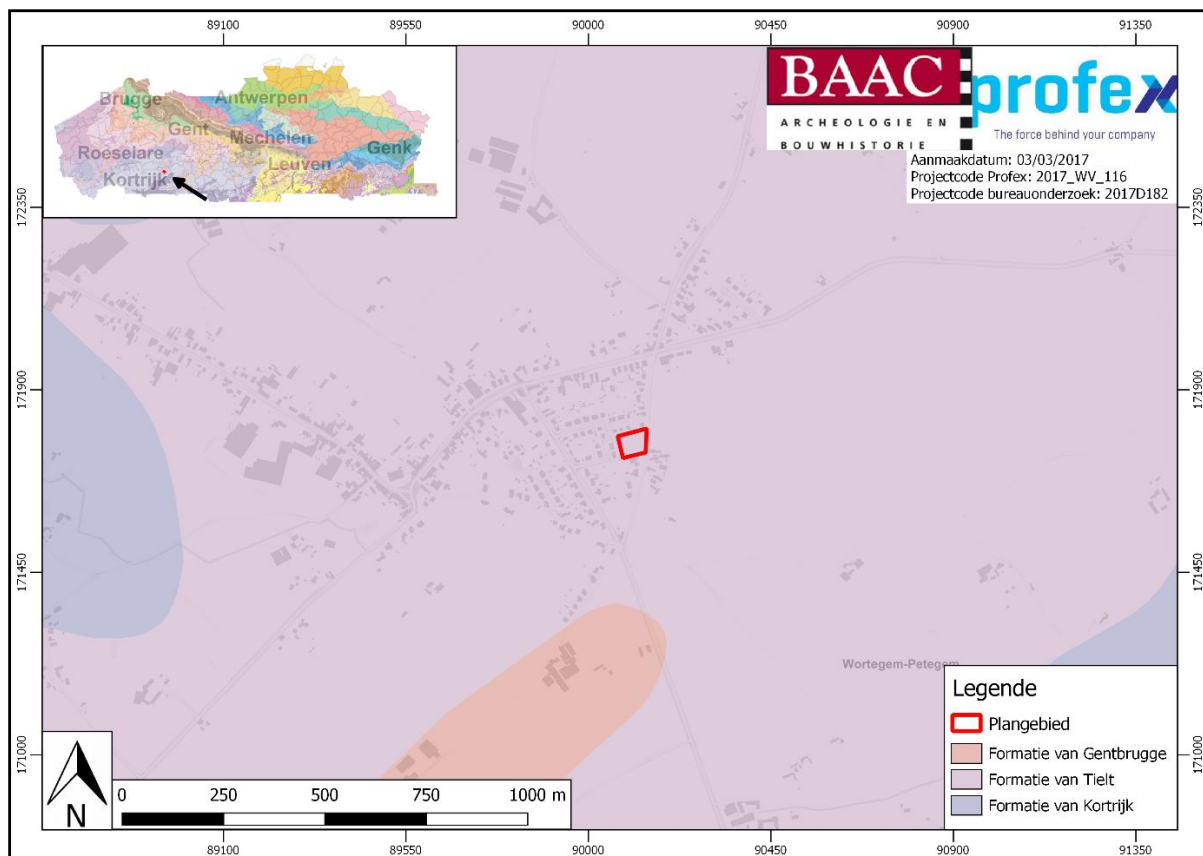
Het huidige landschap wordt gedomineerd door twee grote rivieren, de Leie en de Schelde. Opvallend is de brede vlakte langsheen de Leie en haar beken. De vlakte van de Leie wordt van haar huidige alluviale vlakte gescheiden door een steilrand die duidelijk zichtbaar is in het landschap. Zowel de vlakte van de Leie als de vlakte van de Schelde maken deel uit van de Vlaamse Vallei die morfologisch gekenmerkt wordt door een relatief vlak reliëf. Daarnaast wordt de omgeving ook gekenmerkt door een sterk gevarieerd landschap. Het meest in het oog springend is het sterk golvend gedeelte van de Vlaamse Ardennen, gesitueerd in het zuidoosten, waar verschillende toppen boven de 100 m genoteerd worden. De hoogste toppen bestaan uit de Formatie van Diest die met zijn typische ijzerzandsteenbanken zeer resistent is gebleken tegen erosie allerhande. De waterscheidingskam tussen Leie en Schelde is duidelijk zichtbaar op de quartairgeologische kaart via een lijnvormige zone, niet onderbroken door beekstelsels, gevormd door de topzone gaande van zuidwest naar noordoost via Bellegem over Otegem, Tiegem en buigt dan in noordoostelijke richting via Wortegem-Knock nog

¹⁴ AGIV 2016e

meer noordwaarts verder naar Kruishoutem. Het gebied in het noordwesten heeft een licht golvend reliëf.

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Het plangebied is gelegen op de Formatie van Tielt (sic, afkorting: Tt; genoemd naar Tielt in West-Vlaanderen) zijnde een geologische formatie in de Belgische ondergrond (Figuur 12). De formatie dagzoomt in het noorden van Henegouwen, in het zuiden en midden van Oost- en West-Vlaanderen en het westen van Vlaams- en Waals-Brabant. De formatie bestaat uit marien grijsgroen zeer fijn kleihoudend zand tot silt, afgezet in de zee die België bedekte tijdens het Midden- tot Laat-Ypresiaan (Vroeg-Eoceen, rond 50 miljoen jaar geleden).¹⁵



Figuur 12: Plangebied op de tertiairgeologische kaart.¹⁶

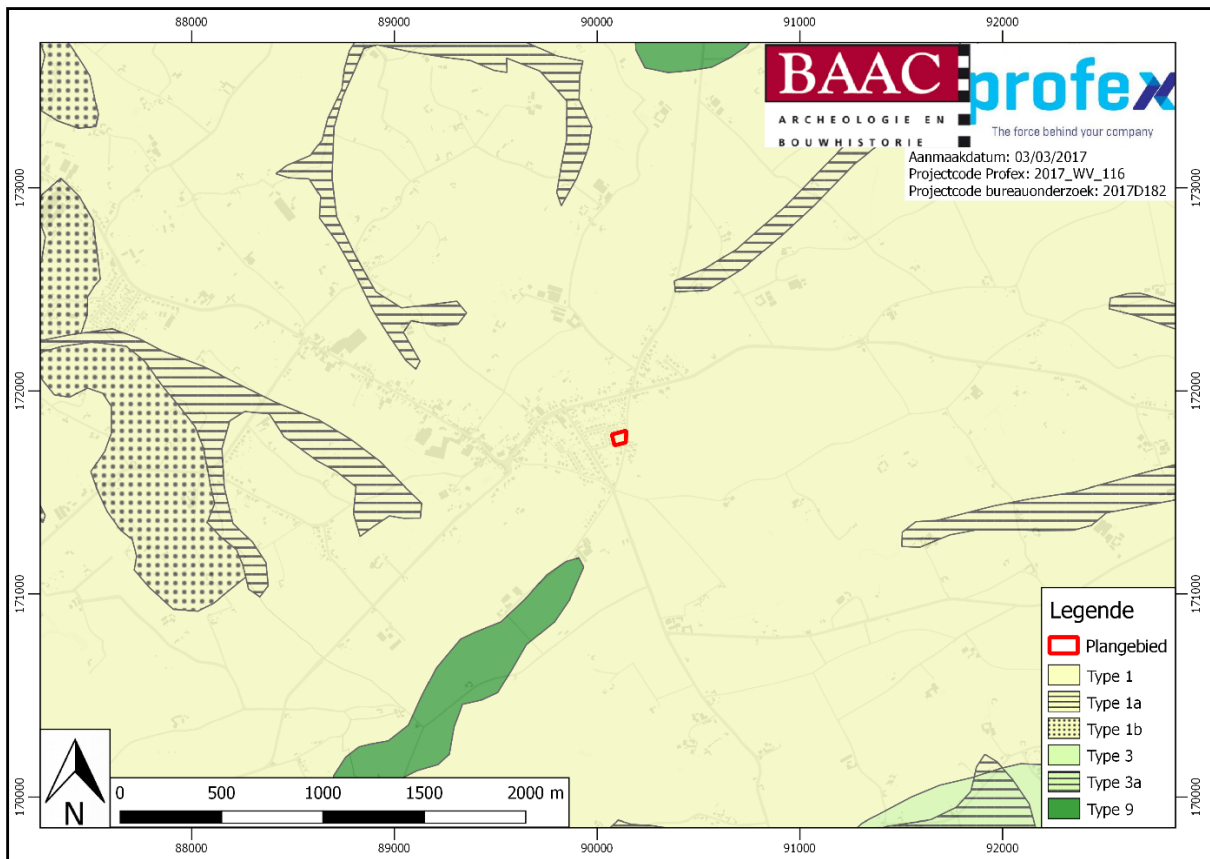
Quartair

- Quartairgeologische kaart 1:200.000

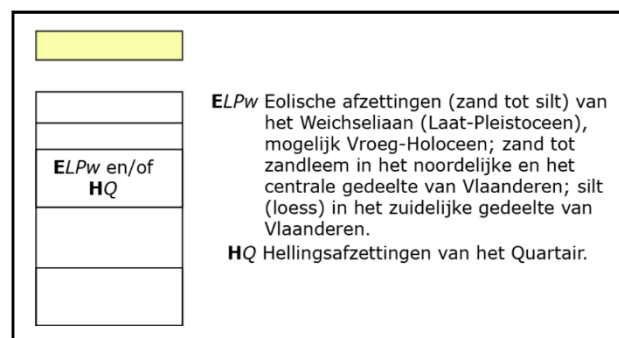
De geologische eenheid ELPw bestaat uit eolische afzettingen uit het Laat-Weichseliaan (50.000 – 10.000 jaar geleden) die het huidige loopoppervlak beslaan (Figuur 13).

¹⁵ LAGA, LOUWYE & GEETS, 2001

¹⁶ DOV VLAANDEREN 2016b



Figuur 13: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000.¹⁷



Figuur 14: Kenmerken van de quartairgeologische kaart 1:200.000 betreffende het plangebied, type

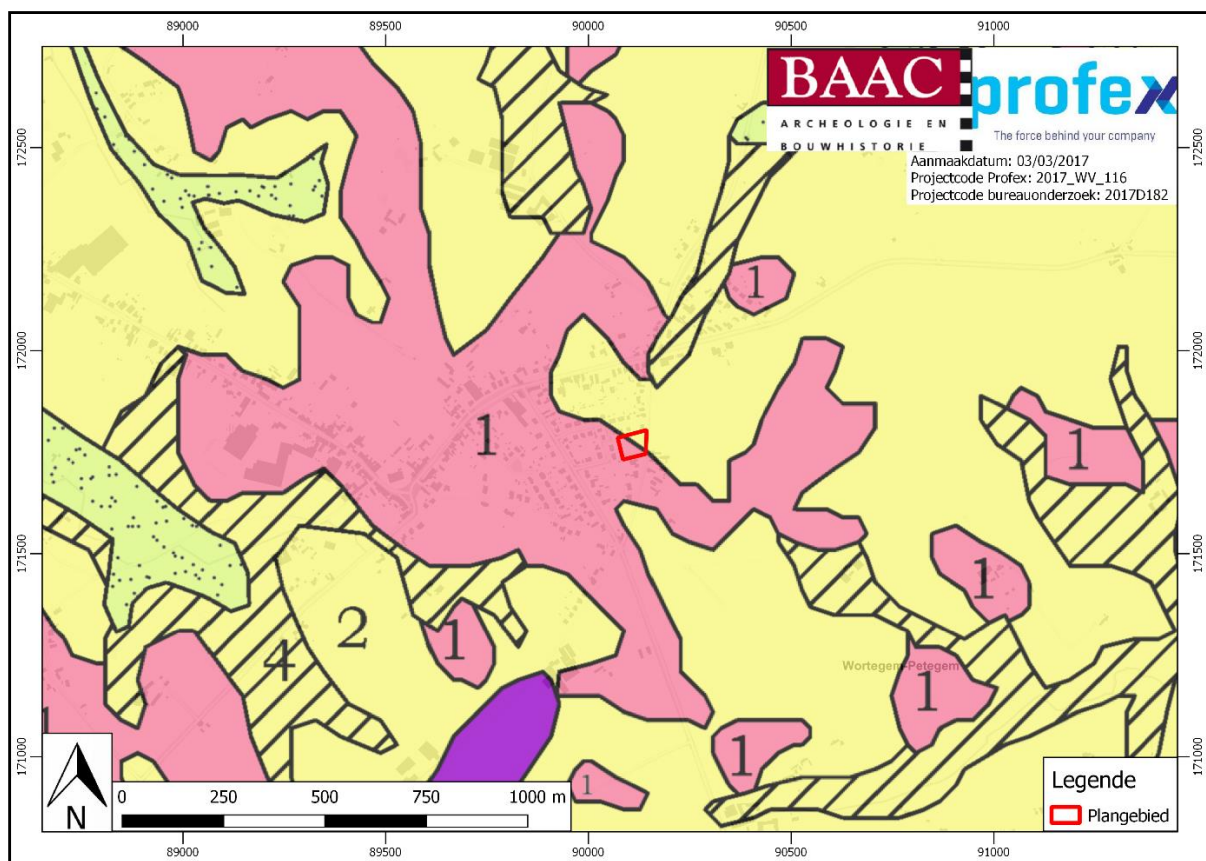
1.¹⁸

• Quartairgeologische kaart 1:50.000

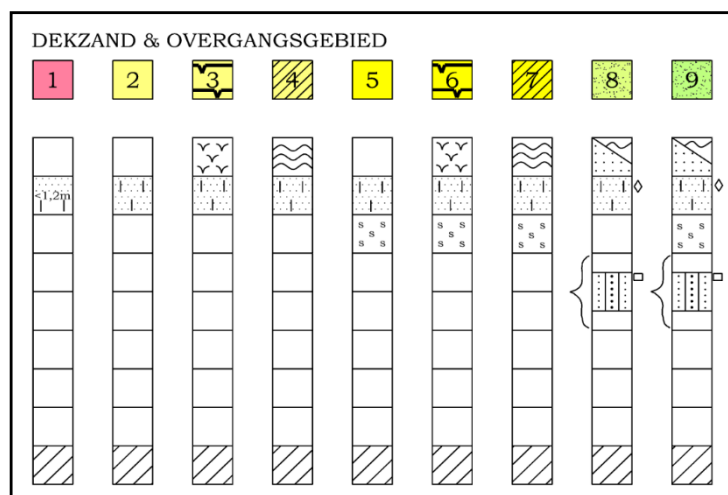
Het plangebied staat gekarteerd als type 1 en 2 (Figuur 15). Op de quartairgeologische kaart 1:200.000 valt daarentegen het volledige projectgebied onder type 1. Het type wijst op de pleistocene sequentie, een eventueel toevoegde letter op de tardiglaciale en/of holocene afzetting hier bovenop.

¹⁷ DOV VLAANDEREN 2016c

¹⁸ Idem



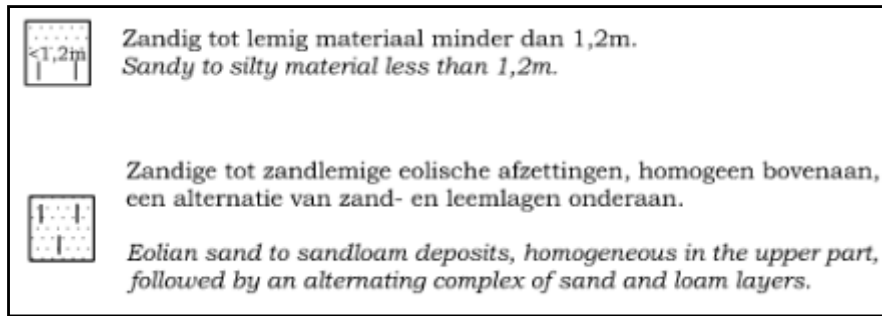
Figuur 15: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000.¹⁹



Figuur 16: Alle afzettingen die voorkomen in het dekzand & overgangsg gebied.²⁰

¹⁹ DOV VLAANDEREN 2016c

²⁰ Idem



Figuur 17: Kenmerken type 1 (boven) en type 2 (onder).²¹

CHRONOSTRATIGRAFIE		LITHOSTRATIGRAFIE		
TIJDVAK	ETAGE	DEKZAND & OVERGANGSGEBIED	VLAAMSE ARDENNEN	LOESSGEBIED
HOLOCEEN		FLUVIATIEL COLLUVIAAL EOLISCH 	FLUVIATIEL 	COLLUVIAAL
PLEISTOCEN	WEICHSELIEN	FORMATIE VAN GENT LID VAN HASPENGOUWEN 	FORMATIE VAN GENT / LID VAN DRABANT LID VAN HASPENGOUWEN 	LID VAN BRABANT
		LID VAN LEMBEKE LID VAN BOS VAN AA FORMATIE v ZEMST 	LID VAN OOSTAKKER 	
	EEMIEN	LID VAN GRIMBERGEN 		
	SAA LIEN		FORMATIE VAN NIEUWENRODE 	
	HOLSTEINIEN ↑	FORMATIE VAN DE SCHELDE 		

Figuur 18: Chronostratigrafische en lithostratigrafische tabel voor o.a. het dekzand en overgangsgebied.²²

²¹ DOV VLAANDEREN 2016c

²² Idem

Bodem

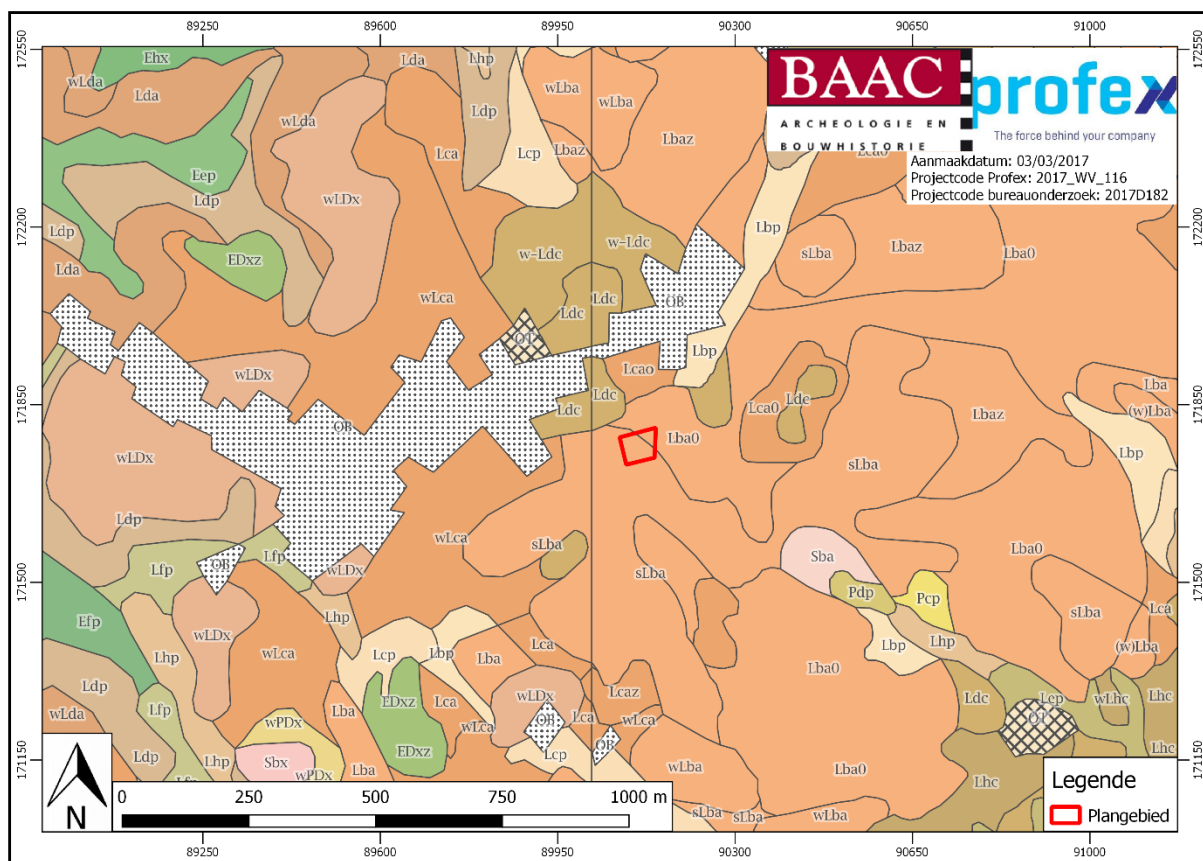
De bodemkaart van Vlaanderen geeft een bodemopbouw weer van Lba0 in de noordoostelijke hoek tot sLba in het grotere zuidwestelijk deel van het plangebied (Figuur 19). Dit zijn overwegend goed gedraineerde licht-zandleem- en zandleembodems met een textuur B-horizont waarvan het laatste type met een zandig substraat.

Bodemkundig bevindt het gebied zich in de zandleemstreek op de overgang met de zandstreek. Deze bodemgesteldheid is te verklaren door de geologische ontwikkeling met een belangrijke eolische invloed. Op het einde van de laatste ijstijden maakten de erosieprocessen plaats voor eolische sedimentatieprocessen. De overheersende noordnoordwestenwinden verplaatsten grote hoeveelheden zand-, zandleem- en leemsedimenten vanuit het droogliggende Noordzeebekken over Noordwest-Europa. De ijzige stofstormen deden het zwaardere zand over de bodem rollen en het fijnere löss in de lucht opwaaien.

Het 'echte' dekzand geraakte niet over de reliëfdrempels van Midden-België en werd afgezet op de lagergelegen reliëfs in het zogenaamde zandig Vlaanderen. In het westelijk deel van de Scheldevallei geraakte het dekzand niet tot voorbij de oostelijke uitlopers van de heuvelkam Wortegem-Kruishoutem. In de veel bredere Leievallei verspreidde het dekzand zich veel verder zuidwaarts dan in de Scheldevallei. Het fijne (deels lemige) dekzand waaide zelf tot over een deel van de heuvel van Kruishoutem-Nokere, evenals over de lagere heuvel van de Spitaalsbossen in Wortegem. Hier vindt men een mengsel van zand en zuivere löss (leem). Zowel in de zandleemstreek als de leemstreek ontwikkelde zich een uiterst vruchtbare bodem. Dit zal sterk bepalend zijn voor het historische en huidige bodemgebruik.

Deze laatglaciale eolische afzettingen vlakten het pleistocene reliëf uit. In de luwte van de valleien werd immers meer sediment afgezet (via de wind en de rivieren) dan op de hellingen. De holocene hellingserosie resulteerde in een verdere afvlakking. Op de steilste hellingen is de löss-deklaag plaatselijk volledig weg geërodeerd, terwijl het quartaire pakket in de dalbodems verschillende meters dik kan zijn.²³

²³ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135393>



Figuur 19: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen.²⁴

Gegevens databank ondergrond Vlaanderen

In het plangebied langs de Groenstraat zijn twee boringen gekend (Figuur 20):

Proefnummer: B368

X (mLambert): 90130.0

Y (mLambert): 171770.0

Z (mTAW): 73.00

Betrouwbaarheid: onbekend

0.00 0.00 Mêmes limon remanié. Talus de 1m. y compris la profondeur du fossé. Pas de cailloux.

0.00 0.00 Q - Quartaire afzetting

Aanvangsdatum:

Uitvoeringsmethode: onbekend

Diepte (m): 0.00 - 0.00

Uitvoerder: onbekend

Proefnummer: B367

X (mLambert): 90140.0

Y (mLambert): 171767.0

Z (mTAW): 72.50

Betrouwbaarheid: onbekend

0.00 0.00 Limon d'altération remanié avec sable argileux rougeâtre. Absence de cailloux à la surface.

0.00 0.00 Q - Quartaire afzetting

Aanvangsdatum:

Uitvoeringsmethode: onbekend

Diepte (m): 0.00 - 0.00

Uitvoerder: onbekend

Ten noorden van het plangebied langs de Oudenaardseweg zijn vier boringen gekend:

Proefnummer: B746

X (mLambert): 89789.0

Y (mLambert): 171876.0

Aanvangsdatum: 09/07/1881

Uitvoeringsmethode: onbekend

Diepte (m): 0.00 - 0.00

²⁴ DOV VLAANDEREN 2016a

Z (mTAW): 67.50

Uitvoerder: BGD

Betrouwbaarheid: onbekend

0.00 0.00 Dans le foss•fra•chement retail• on voit • la profondeur de 0.80m le sable argileux panisélien jaune verd•tre fonc•; il se transforme vers la surface en limon d'alt•ration. Cailloux.
0.00 0.00 Tt - Formatie van Tielt

Proefnummer: B747

Aanvangsdatum: 09/07/1881

X (mLambert): 89974.0

Uitvoeringsmethode: onbekend

Y (mLambert): 171930.0

Diepte (m): 0.00 - 0.00

Z (mTAW): 70.00

Uitvoerder: BGD

Betrouwbaarheid: onbekend

0.00 0.00 Sable panisélien en sous sol, encore argileux, le chemin est d•fonc• par places. Limon d'alt•ration sableux dur • la surface • •l•ments de grosseur moyenne. Cailloux.
0.00 0.00 Tt - Formatie van Tielt

Proefnummer: B369

Aanvangsdatum:

X (mLambert): 90053.0

Uitvoeringsmethode: onbekend

Y (mLambert): 171981.0

Diepte (m): 0.00 - 0.00

Z (mTAW): 70.00

Uitvoerder: onbekend

Betrouwbaarheid: onbekend

0.00 0.00 Limon sableux remanié jaune rougeâtre, dur à éléments moyens. Rares cailloux.
0.00 0.00 Q - Quartaire afzetting

Proefnummer: B370

Aanvangsdatum:

X (mLambert): 90148.0

Uitvoeringsmethode: onbekend

Y (mLambert): 171970.0

Diepte (m): 0.00 - 0.00

Z (mTAW): 71.00

Uitvoerder: onbekend

Betrouwbaarheid: onbekend

0.00 0.00 La surface est constitué par du limon remanié un peu sableux; il est gris jaunâtre, en profondeur assez fin. Pas de cailloux.
0.00 0.00 Q - Quartaire afzetting

Ten oosten van het plangebied langs de Groenestraat is één boring gekend:

Proefnummer: B366

Aanvangsdatum:

X (mLambert): 90253.0

Uitvoeringsmethode: onbekend

Y (mLambert): 171723.0

Diepte (m): 0.00 - 0.00

Z (mTAW): 75.00

Uitvoerder: onbekend

Betrouwbaarheid: onbekend

0.00 0.00 Limon jaune rougeâtre, remanié avec sable argileux. Pas de cailloux
0.00 0.00 Q - Quartaire afzetting

Ten zuiden van het plangebied langs de Groenestraat is één boring gekend:

Proefnummer: B270

Aanvangsdatum:

X (mLambert): 90040.0

Uitvoeringsmethode: onbekend

Y (mLambert): 171625.0

Diepte (m): 0.00 - 0.00

Z (mTAW): 73.00

Uitvoerder: onbekend

Betrouwbaarheid: onbekend

0.00 0.00 Même observation. Limon sableux d'altération remanié, surmontant les sables argileux glauconifères paniséliens. Cailloux.

0.00 0.00 Tt - Formatie van Tielt

Ten westen van het plangebied is één boring gekend:

Proefnummer: B143

X (mLambert): 89898.0

Y (mLambert): 171675.0

Z (mTAW): 71.50

Betrouwbaarheid: goed

0.00 0.40 Bruine zandleem

0.40 1.00 Zeer kleiig groen zand, glauconiet- en glimmerhoudend

0.00 0.40 Q - Quartaire afzetting onbekend (jong kwartair)

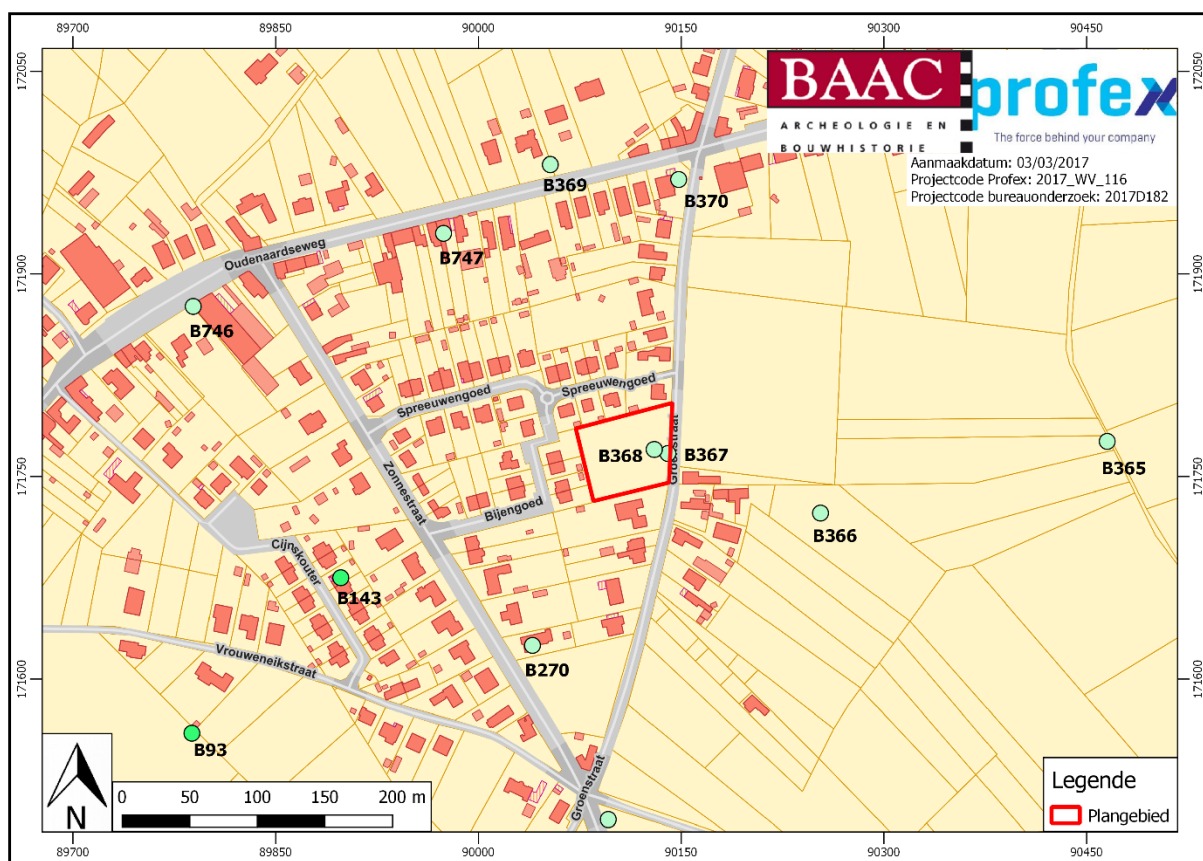
0.40 1.00 Tt - Formatie van Tielt onbekend (paniseliaan)

Aanvangsdatum: 10/10/1961

Uitvoeringsmethode: spoelboring

Diepte (m): 0.00 - 1.00

Uitvoerder: U Gent-Geol. Instituut



Figuur 20: Boringen opgenomen in de lijst van DOV in en nabij het plangebied.²⁵

Bovenstaande boringen zijn weinig relevant omdat er enkel een beschrijving van het sediment wordt vermeld op een diepte van 0.00 tot 0.00 m, de uitvoeringsmethode/betrouwbaarheid steeds onbekend zijn en de uitvoerder eveneens meestal onbekend is. Men kan alleen daaruit afleiden dat bij boringen B143, B366, B367, B368, B369 en B370 het Quartair aan het oppervlak zou liggen en bij boringen B270, B746 en B747 het Tertiair.

²⁵ DOV VLAANDEREN 2016d

Alleen boring 143 is gedetailleerder omdat deze beschreven wordt op een diepte van 0.00 tot 1.00 m met quartaire afzettingen aan het oppervlak en Tertiaire op 40 cm onder het maaiveld. Ook uitvoeringsmethode, betrouwbaarheid en uitvoerder zijn hier bekend. Niettemin kan men aannemen dat omwille van het hoger gelegen niveau van het plangebied het Tertiair er dagzoomt of heel ondiep aanwezig is (zie ook beschrijving bodem).

Deze boringen werden ook uitgevoerd met een bodemkundige/geologische vraagstelling. Met een archeologische invalshoek werd geen rekening gehouden. De boringen zeggen dus alleen iets over de landschapsvorming.

1.3.2 Historisch kader

Het plangebied bevindt zich op ongeveer 550 m ten oostnoordoosten van de huidige dorpskerk van de vroegere deelgemeente Wortegem die dateert uit de tweede helft van de 19^{de} eeuw en die in oorsprong wellicht teruggaat tot de Karolingische of zelfs de Merovingische periode en waarvan de bijbehorende kerk in de 19^{de} eeuw werd afgebroken, met uitzondering van de sacristie.

De oudste vermelding van Wortegem zou teruggaan tot "Uurattingem" in een tekst van 964 (kopie midden 11^{de} eeuw), later werd dit Warthengem (1119) en Warteghem (1295). Dit lijkt van Frankische oorsprong te zijn en gaat terug op het Germaanse Waratinga-heim: de woning van de lieden van Wardo.²⁶

Aanvankelijk behoorde de heerlijkheid Wortegem tot het graafschap Doornik-Kortrijk en tot de Pago Curtracense, het district van Kortrijk, en later tot de kasselrij Oudenaarde. Wortegem ressorteerde onder de hoogpointierij van Petegem en van de heerlijkheid "Isselmoregem", waarvan de heren ook heren van Wortegem waren. Deze zou zich ca. 1627 uitstrekken tot over het grondgebied Wortegem. Toen ze in 1686 eigendom werd van Adriaan Jozef van Spiere (baron van Moregem) vermengt de geschiedenis van Wortegem zich met die van Moregem. Uiteindelijk werd ze in 1767 overgedragen aan Jonker Emmanuel Charles van Hoobrouck.

Het dorp ligt aan de oude weg die Oudenaarde met Waregem en vervolgens Kortrijk verbond. Deze streek had te lijden onder de godsdienstoorlogen. In de 18^{de} eeuw was er terug welvaart en expansie. In 1830 telde het dorp naast vijf bloem- en drie olieslagmolens twee fabrieken van houten pompen en twee van weefkammen, een brouwerij, distilleerderij en een jeneverstokerij. In de tweede helft van de 19^{de} eeuw werden de bossen van 310 ha grotendeels gerooid. Het was een tijd van achteruitgang en emigratie. Nu is het vooral een forensengemeente. De dorpskom wordt gekenmerkt door aangepaste landelijke bebouwing en verstedelijkte lintbebouwing.

De Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw en Sint-Rochus, een driebeukige hallenkerk, werd gebouwd op een hoogte van 67 m en omgeven door een afgerond ommuurd kerkhof. De basis van het hoge koor en de torenbasis werden opgetrokken uit breuksteen en zouden overblijfselen zijn van de Romaanse kerk, mogelijk uit de 13^{de} eeuw met latere verbouwingen uit de 15^{de}, 16^{de} en 18^{de} eeuw en vergroot in de 19^{de} eeuw waarbij de kerkhofmuur werd aangebracht in 1874. Begin 20^{ste} eeuw kreeg de kerk zijn huidig uitzicht in neogotische stijl. In de loop van 1970 werd de kerk gerestaureerd en herschilderd, zowel buiten als binnen. In 1988 tenslotte werd het zuidwestelijke deel van het vroegere afgeronde kerkhof rond de kerk aangelegd als parking.²⁷

1.3.3 Cartografische bronnen

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door

²⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121269>

²⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/28281>

de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19de eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Fricx (1706-1712)

De oudste bruikbare cartografische bron voor het plangebied is de Fricxkaart (1706-1712). Op de Fricxkaart staat het plangebied aangegeven als open gebied (Figuur 21). Bebouwing ontbreekt maar bij dergelijke historische kaarten werd enkel grote/belangrijke bebouwing afgebeeld, kleine (burger-/boerenhuisjes) meestal niet.



Figuur 21: Plangebied op de Fricxkaart.²⁸

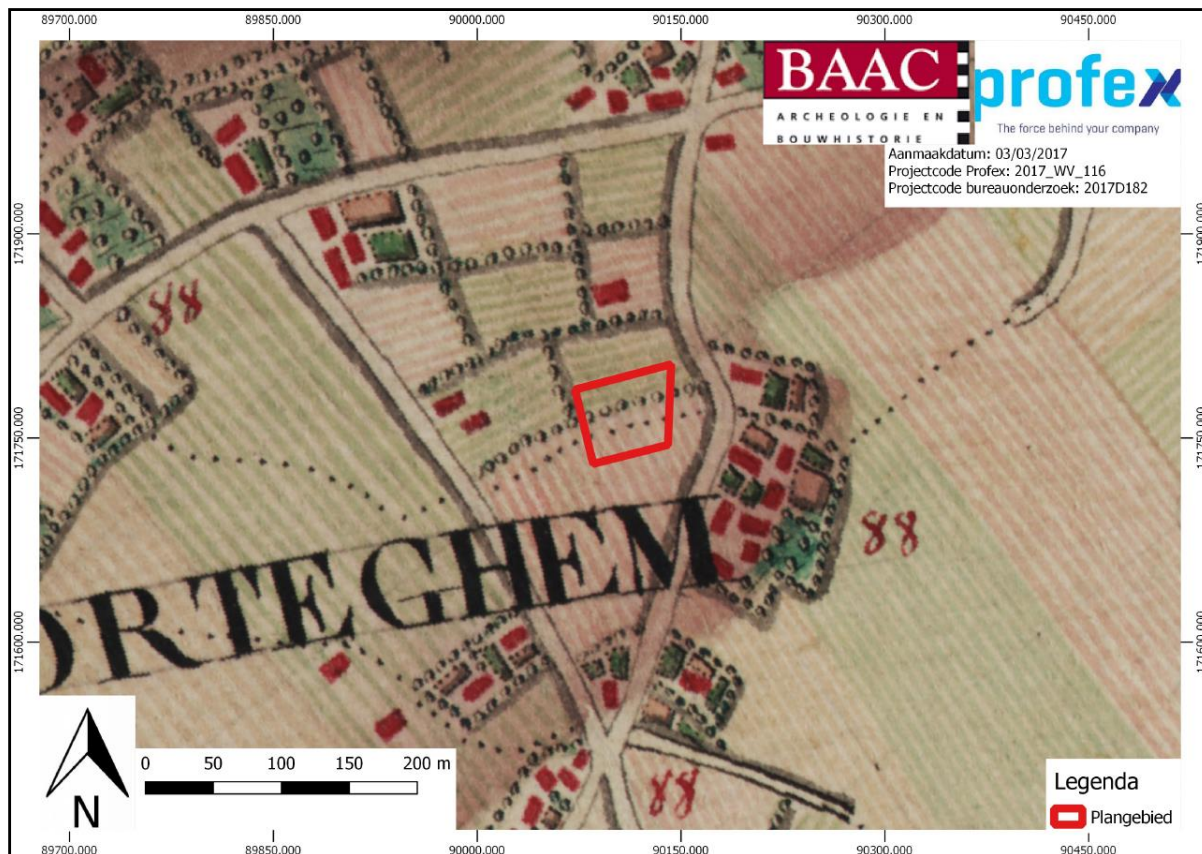
Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.²⁹

²⁸ GEOPUNT 2016g

²⁹ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied uit akkerland bestaat. Centraal in het plangebied, van west naar oost, is een levende hagenrij afgebeeld en parallel net ten zuiden ervan en eveneens centraal in het plangebied een stippellijn die voetweg nr. 58 (zie Figuur 22) aanduidt. Ook hier is geen bebouwing weergegeven. Evenwel moet dezelfde opmerking als bij de Fricxkaart worden gemaakt: eventuele burgerlijke bouw werd niet weergegeven.



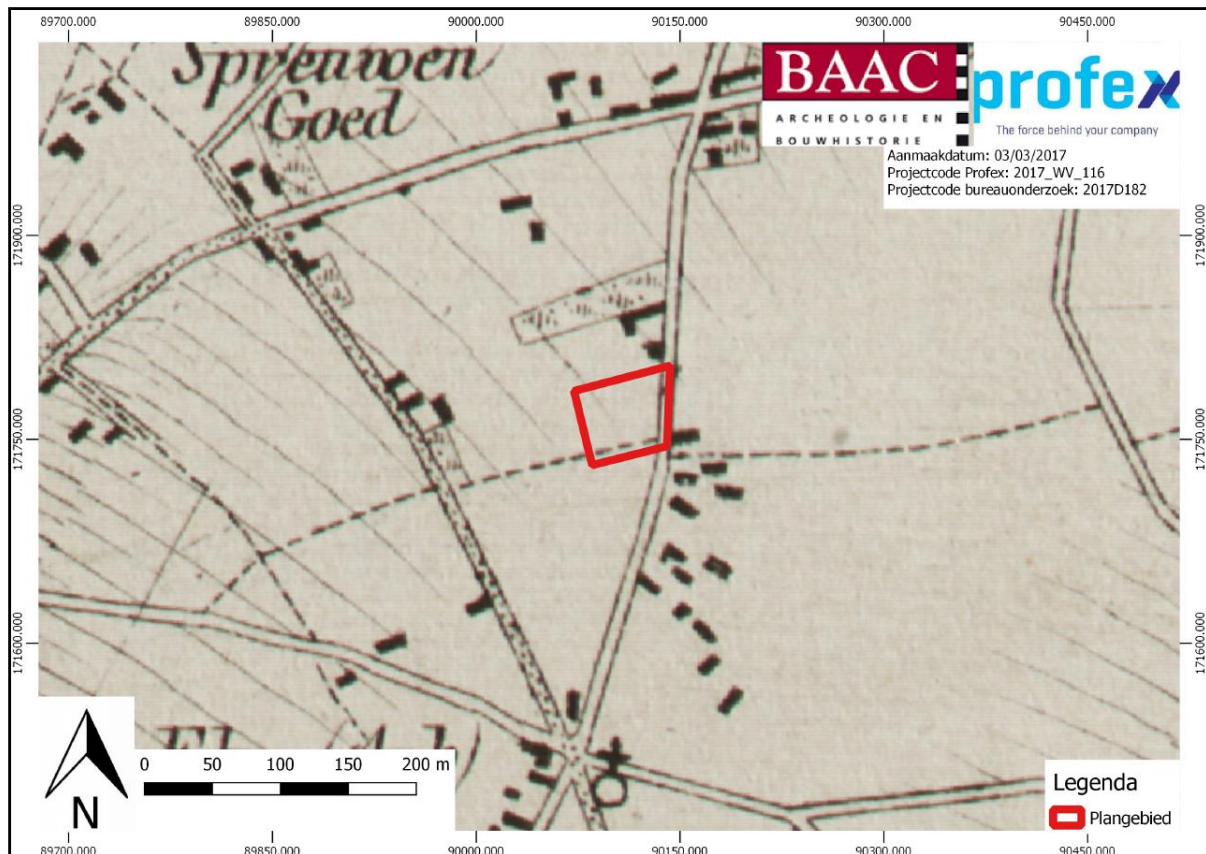
Figuur 22: Plangebied op de Ferrariskaart.³⁰

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.³¹ Net als op Ferrariskaart zijn er nog geen gebouwen te vinden op de Vandermaelenkaart (Figuur 23). De hagenrij is verdwenen. Wel is een streeplijn aanwezig, nu meer opgeschoven naar het uiterste zuiden van het plangebied, die de west-oost gerichte voetweg zou voorstellen.

³⁰ GEOPUNT 2016b

³¹ GEOPUNT 2016f



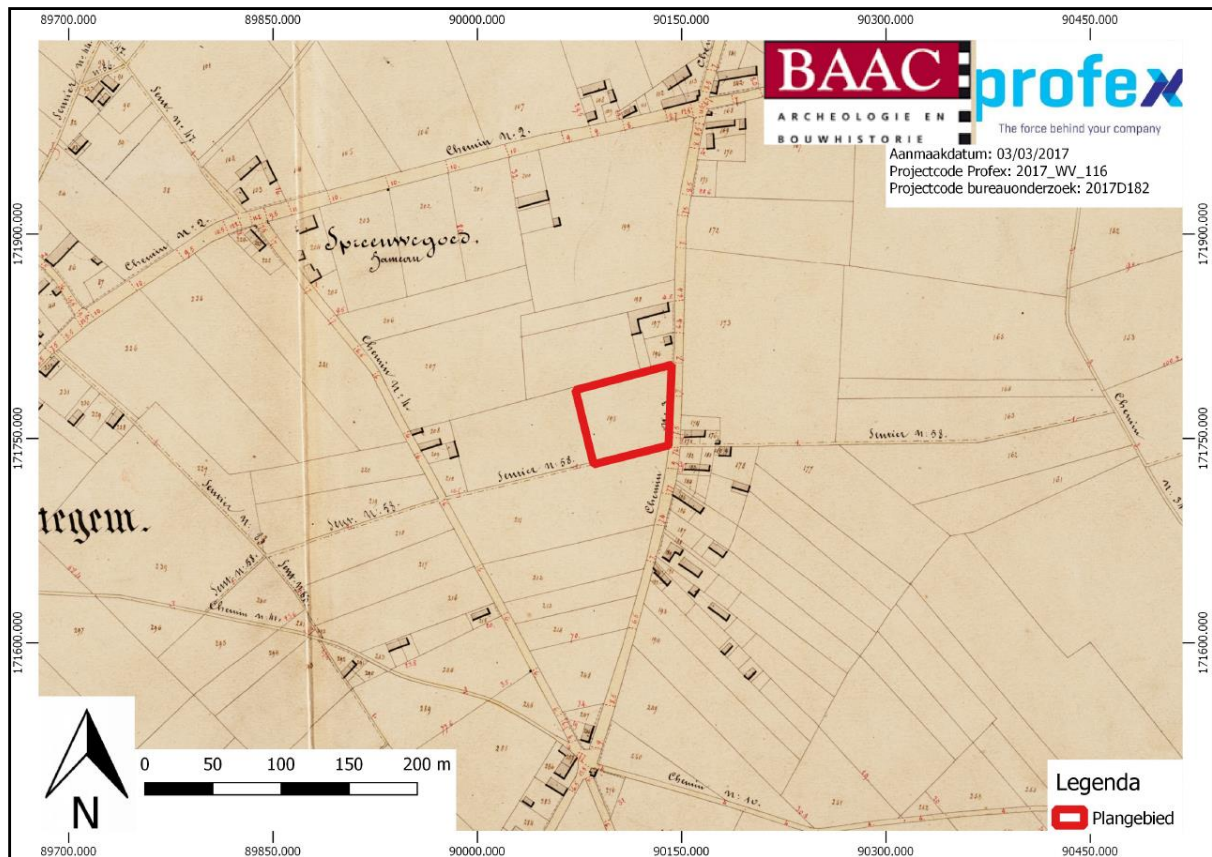
Figuur 23: Plangebied op de Vandermaelenkaart.³²

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19^{de}-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen. Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.³³ In het plangebied wordt opnieuw een west-oost gericht voetweg *sentier n: 58* afgebeeld in het uiterste zuiden van het plangebied (Figuur 24). Nog steeds is er geen bebouwing te zien.

³² GEOPUNT 2016c

³³ GEOPUNT 2016e



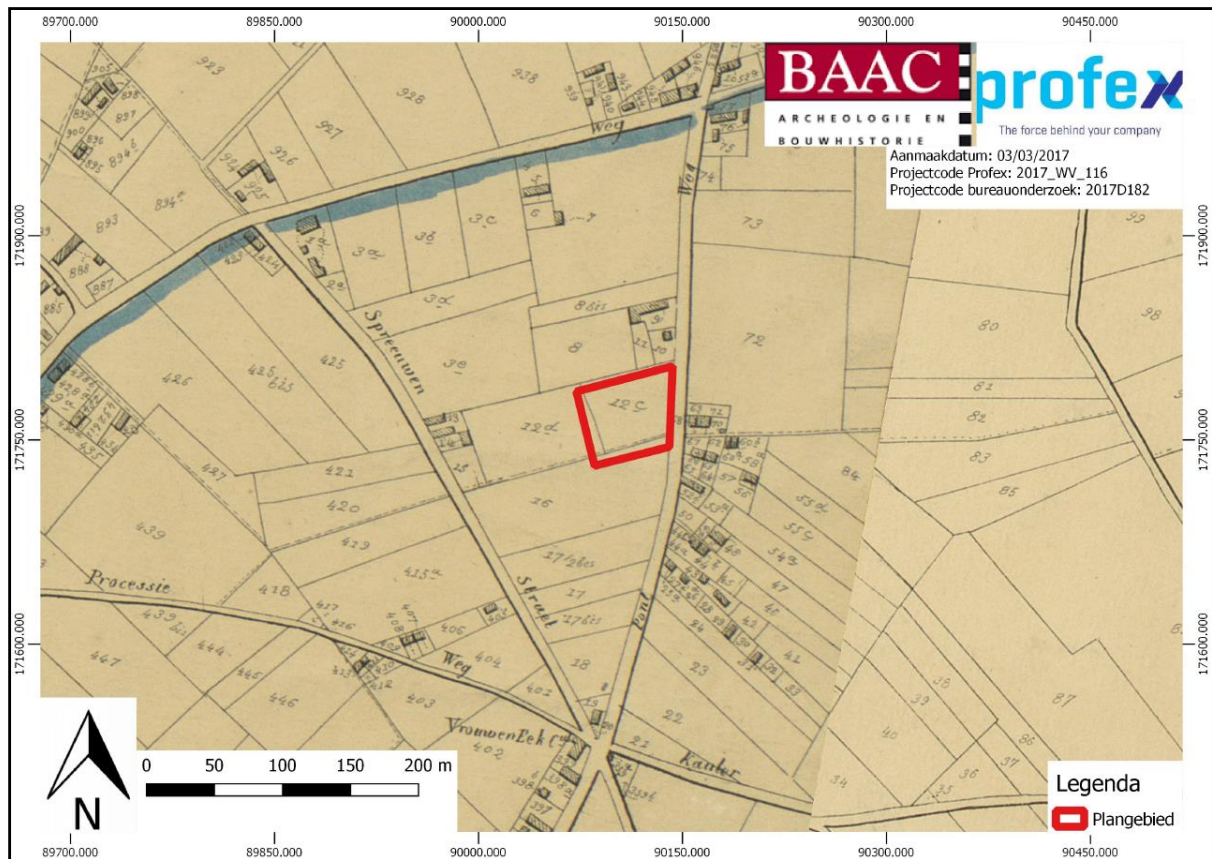
Figuur 24: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen.³⁴

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.³⁵ De situatie is net zoals voorgaande: een voetweg in het uiterste zuiden en geen bebouwing (Figuur 25).

³⁴ GEOPUNT 2016a

³⁵ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

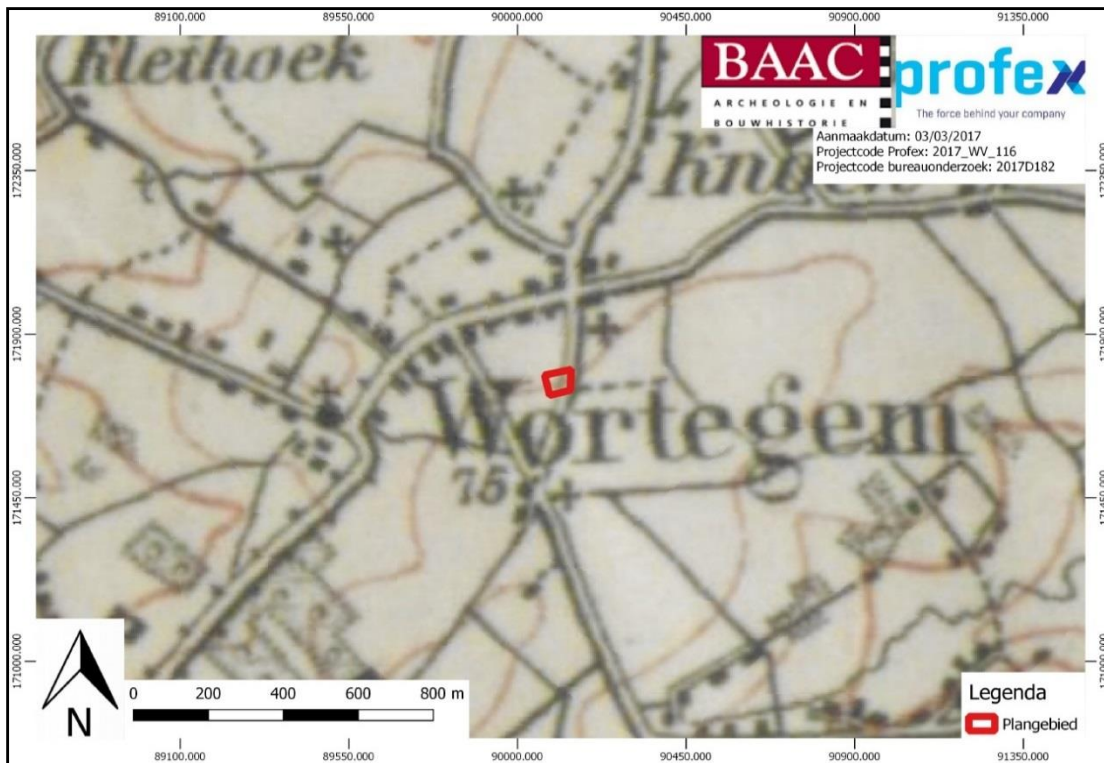


Figuur 25: Plangebied op de Poppkaart.³⁶

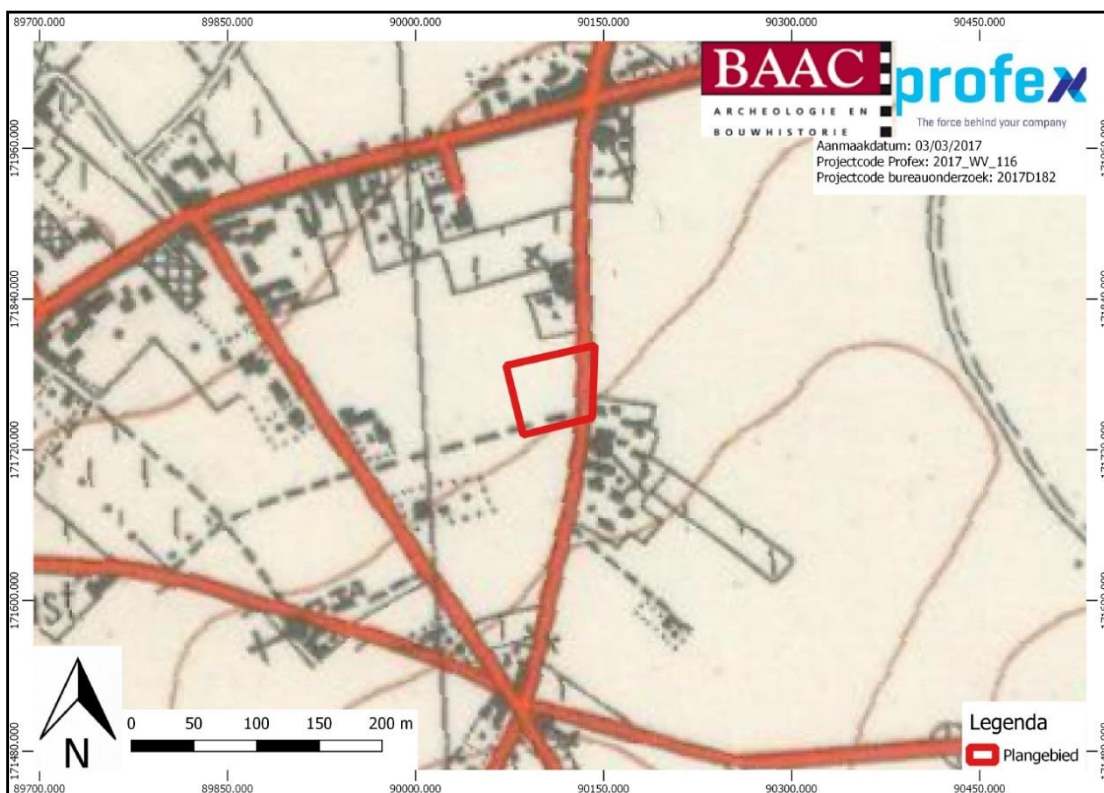
20^{ste}-eeuwse kaarten/luchtfoto's

De volgende 20^{ste}-eeuwse kaarten/luchtfoto's tonen allemaal hetzelfde beeld als bij voorgaande kaarten: een voetweg in het uiterste zuiden en geen bebouwing (Figuur 26, Figuur 27, Figuur 28, Figuur 29 en Figuur 30).

³⁶ GEOPUNT 2016d



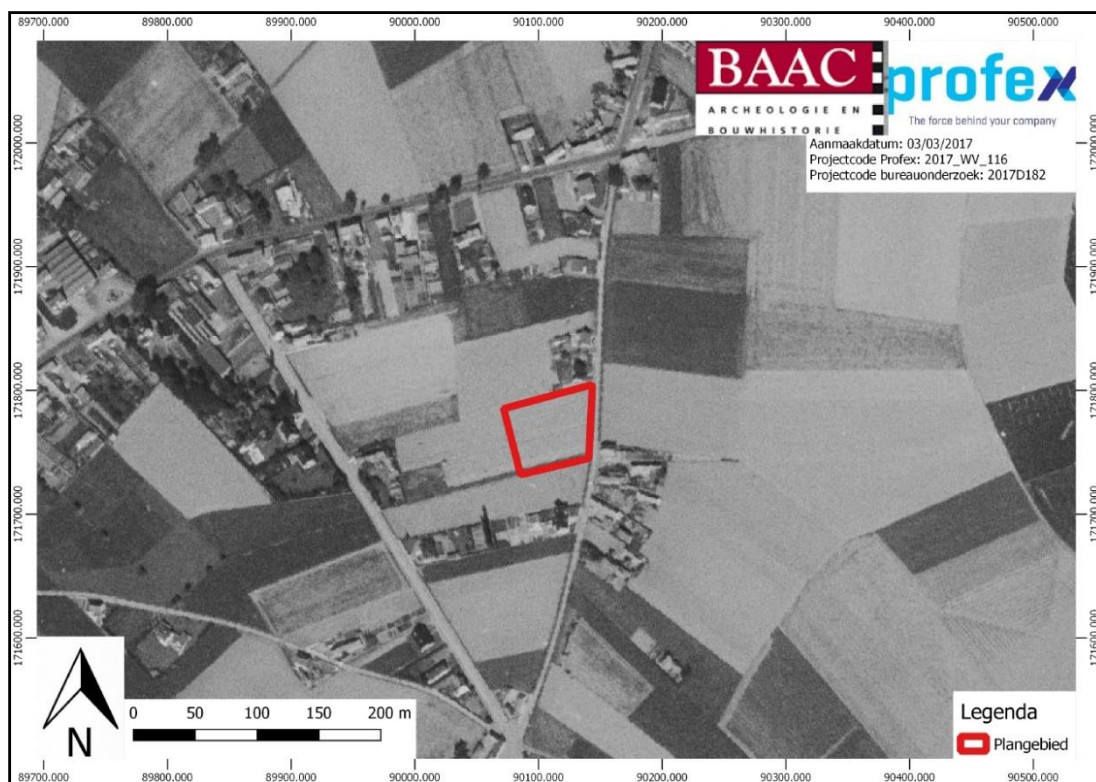
Figuur 26: Blankenberge, Vlissingen, Brügge, Gent, Kortrijk, Oudenaarde uit 'Karte von Belgien 1:100.000' uit 1916 met aanduiding plangebied.³⁷



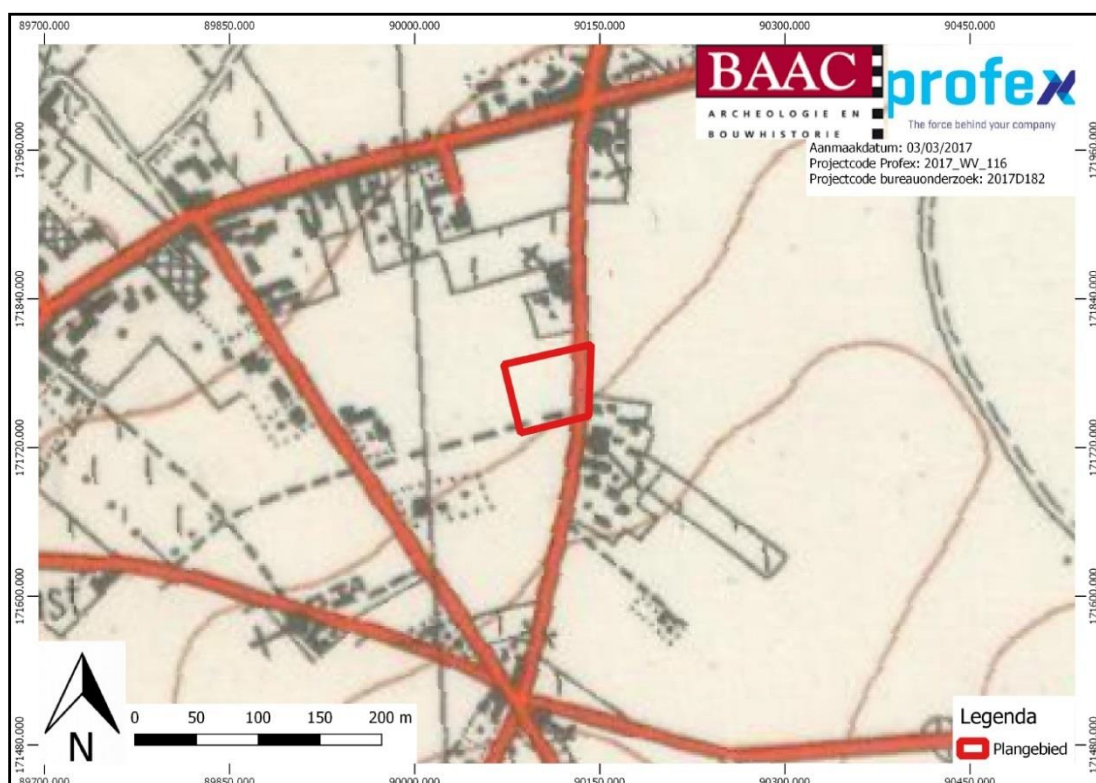
Figuur 27: Topografische kaart van het MGI uit 1964 met aanduiding plangebied.³⁸

³⁷ CARTESIUS 2016

³⁸ CARTESIUS 2016



Figuur 28: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding plangebied.³⁹



Figuur 29: Topografische kaart uit 1977 van het MGI met aanduiding plangebied.⁴⁰

³⁹ CARTESIUS 2016

⁴⁰ CARTESIUS 2016



Figuur 30: Luchtfoto 1979-1990 met aanduiding plangebied.⁴¹

Al deze bovenstaande kaarten laten zien dat het plangebied doorheen de laatste drie eeuwen onbebouwd is gebleven. Men kan dus aannemen dat dit perceel tenminste sinds begin 18^{de} eeuw als open landbouwgebied kan bestempeld worden. Voor de vroege, volle en late middeleeuwen werden eveneens geen aanwijzingen voor bewoning gevonden.

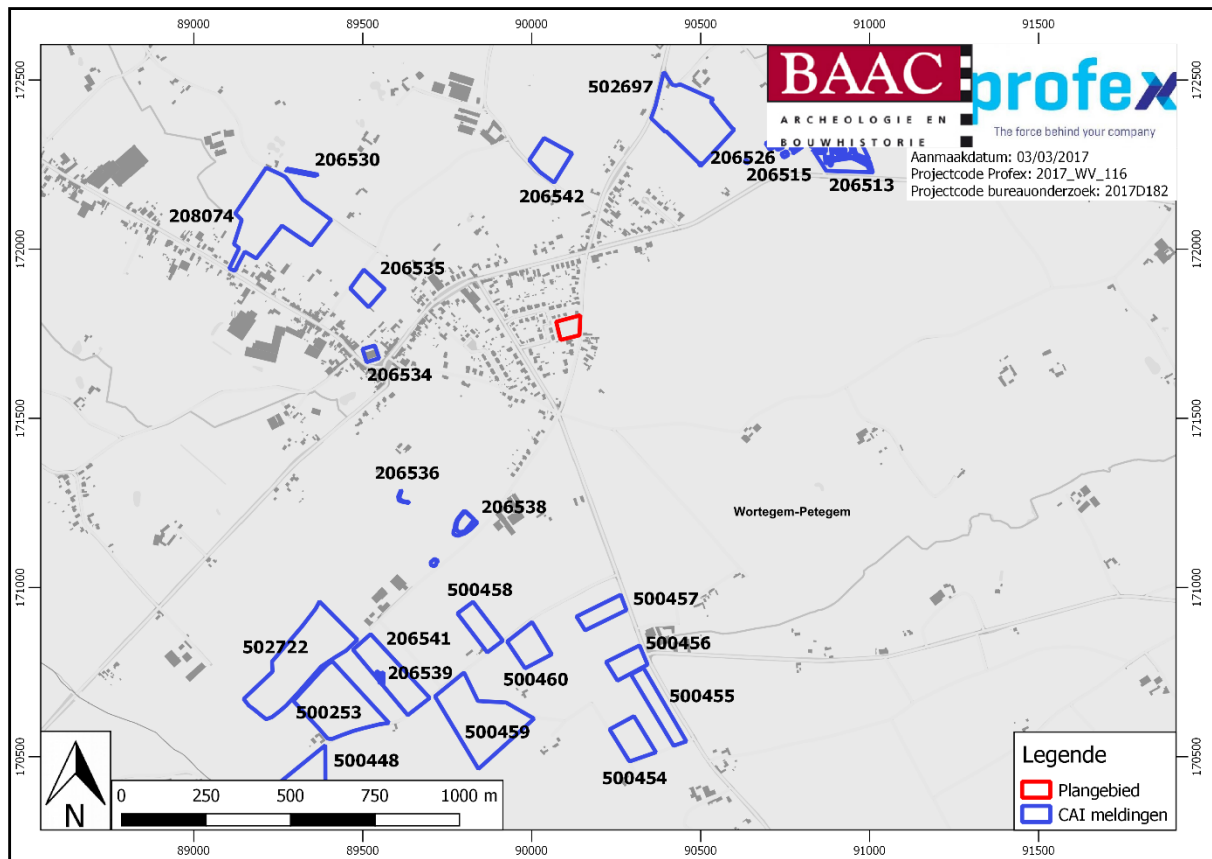
1.3.4 Archeologisch kader

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het plangebied.

Voor het plangebied zelf zijn er geen archeologische waarden gekend (Figuur 31).⁴² Rondom het projectgebied werden een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1). Het gaat voornamelijk om sporen vastgesteld op luchtfoto's van Jacky Semey en om middelgrote tot zeer grote concentraties van lithisch materiaal ten zuidwesten van het plangebied aangetroffen bij veldprospecties in 2003 (ID 500253, ID 500448, ID 500454, ID 500455, ID 500456, ID 500457, ID 500458, ID 500459, ID 500460 en ID 50272). Een tweetal meldingen (ID 502722 en ID 502697) betreffen archiefdocumenten van het IAP voor de aanvraag tot bescherming van archeologisch interessante zones. Slechts één melding betreft een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd door SOLVA aan de Diepestraat te Wortegem-Petegem in 2012 (ID: 208074). Men trof er een greppel met handgevormd aardewerk uit de late ijzertijd aan, twee parallelle greppels en een derde greppel met aardewerk uit de midden-Romeinse periode, een restant van een holle weg gedateerd in de Merovingische periode, een gracht met aardewerk uit de Karolingische periode, verschillende kuilen, paalkuilen en greppels uit de volle en late middeleeuwen, perceelsgrachten uit de nieuwe tijd en tenslotte een aantal greppels die mogelijks geïnterpreteerd kunnen worden als loopgraven uit de Eerste of Tweede Wereldoorlog.

⁴¹ CARTESIUS 2016

⁴² CAI 2016



Figuur 31: CAI-meldingen in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴³

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴⁴

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
208074	ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK: SPOREN UIT LATE IJZERTIJD, MIDDEN-ROMEINSE PERIODE, MIDDELEEUWEN, POSTMIDDELEEUWEN EN WERELDOORLOG
206513	LUCHTFOTOGRAFIE: KUILEN NIEUWSTE TIJD
206512	LUCHTFOTOGRAFIE: WEGTRACÉ NIEUWSTE TIJD
206511	LUCHTFOTOGRAFIE: GRACHT NIEUWSTE TIJD
206510	LUCHTFOTOGRAFIE: PLATTEGROND NIEUWSTE TIJD
206509	LUCHTFOTOGRAFIE: GRACHT NIEUWSTE TIJD
206516	LUCHTFOTOGRAFIE: PLATTEGROND NIEUWSTE TIJD

⁴³ CAI 2016

⁴⁴ CAI 2016

206517	LUCHTFOTOGRAFIE: PLATTEGROND NIEUWSTE TIJD
206515	LUCHTFOTOGRAFIE: MONUMENT NIEUWSTE TIJD
206514	LUCHTFOTOGRAFIE: MONUMENT NIEUWSTE TIJD
206542	LUCHTFOTOGRAFIE: ONBEPaald
206530	LUCHTFOTOGRAFIE: WEGTRACÉ (DATERING ONBEPaald)
206541	LUCHTFOTOGRAFIE: KUILEN (DATERING ONBEPaald)
206539	LUCHTFOTOGRAFIE: GRACHT (DATERING ONBEPaald)
206535	LUCHTFOTOGRAFIE: KUILEN (DATERING ONBEPaald)
206534	LUCHTFOTOGRAFIE: MONUMENT NIEUWE TIJD
206536	LUCHTFOTOGRAFIE: GRACHT (DATERING ONBEPaald)
206537	LUCHTFOTOGRAFIE: KUILEN (DATERING ONBEPaald)
206538	LUCHTFOTOGRAFIE: ONBEPaald
502722	ARCHIEF IAP: ZONE MET SPOREN VAN EEN STEENTIJDNEDERZETTING
502697	ARCHIEF IAP: CIRCULAIR BODEMSPOOR MIDDELEEUWEN
500448	VELDPROSPECTIE: CONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL
500253	VELDPROSPECTIE: VONDSTEN UIT STEENTIJD EN ROMEINSE PERIODE
500458	VELDPROSPECTIE: CONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL
500459	VELDPROSPECTIE: CONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL
500460	VELDPROSPECTIE: CONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL
500457	VELDPROSPECTIE: CONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL
500456	VELDPROSPECTIE: CONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL
500455	VELDPROSPECTIE: CONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL
500454	VELDPROSPECTIE: CONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL

Hieronder volgt een algemeen beeld van de bewoningsgeschiedenis ter hoogte van het Schelde-Leie interfluvium tussen Waregem, Kruishoutem en Oudenaarde.⁴⁵ Dit gebied werd vastgesteld als landschapsatlas relict en bevindt zich net ten noorden van het plangebied.

- *Paleolithicum*

Van de bewonings- en kolonisatiegeschiedenis tijdens én vóór het Weichseliaan is bijzonder weinig bekend.

1. Bij de heuvelkam Kluisberg-Livierenbos refereren silex-artefacten wellicht naar tijdelijke kampen van nomadische jagers die – alvast tijdens de ijstijden – de seizoenale trek van het wild volgden. Deze vondsten doen vermoeden dat ook binnen dit gebied tijdelijke kampementen aanwezig kunnen zijn
2. Sporen uit die periode werden ook teruggevonden bij Lozermeulem – Kruishoutem.

Over het algemeen vermoedt men dat er in het paleolithicum uiterst weinig permanente woonkernen of nederzettingen in de Vlaamse Ardennen waren.

- *Mesolithicum*

Gedurende de definitieve opwarming van het klimaat na het Weichseliaan veranderde het open toendralandschap naar een gemengd Atlantisch loofwoud met eigen fauna en flora. In plaats van het wild te volgen, verbleef de mens in één welbepaald gebied en maakte er jacht op het aanwezige wild.

Sporen werden teruggevonden in Kruishoutem ter hoogte van Lozer-kasteel, kerkakkers en Wijkhuizestraat.

- *Neolithicum*

Gedurende de overgang van een semi-nomadische naar een sedentaire levenswijze ontstonden er hier ook een aantal permanente woonkernen die gedurende meerdere eeuwen of zelfs millennia bewoond bleven. Beperkte landbouw en veeteelt deden hun intrede. Hiervan werden een groot aantal vondsten in het Schelde-Leie interfluvium aangetroffen.

- *Bronstijd*

Door schaalvergroting ontplooiden zich in de bronstijd handelsbetrekkingen over heel Europa. Bij gebrek aan degelijke landwegen zal de Schelde wellicht een belangrijke rol hebben gespeeld als transportweg. In de Vlaamse Ardennen werden tot op heden slechts heel weinig materiële vondsten uit de bronstijd aangetroffen. Wel werden twee vondsten geregistreerd in Kruishoutem: een graf te Zijldegem en een nederzetting aan de Ouwegemsteenweg.

- *IJzertijd*

Deze periode werd ook gekenmerkt door de invasie van de Kelten uit Zuid-Duitsland. Rondom het plangebied kent men alleen de grafvondst te Lozermeulen-Kruishoutem.

⁴⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135393>

- *Gallo-Romeinse tijd*

Gedurende de Romeinse overheersing werd de lokale bevolking geleidelijk geromaniseerd. Het gebied ten westen van de Schelde waartoe dus Wortegem behoort noemde voortaan de *civitas Menapiorum* en had Cassel als hoofdplaats. Al in de aanvangsfase van de Romeinse kolonisatie was de omgeving degelijk ontsloten door een militair wegnnet (heerbanen) die vanaf het midden van de eerste eeuw vooral dienst zou doen als handelswegen en transportaders voor allerlei producten en grondstoffen.

Rondom het plangebied, binnen een straal van 25 km, lagen drie belangrijke nederzettingen of *vici*: Velzeke, Kruishoutem en Melden. Het *vicus* Kruishoutem was gelegen op het plateau van de Kapellekouter ten zuiden van de huidige dorpskom.

- *Middeleeuwen*

Na het verval van de Gallo-Romeinse beschaving werden de Vlaamse Ardennen gekoloniseerd door Salische Franken. Men vermoedt dat de Vlaamse zand- en zandleemstreek bij de aankomst van deze kolonisten zo goed als ontvolkt waren zodat de Franken hun eigen gebruiken en gewoonten behielden. In die tijd ontstonden heel wat nieuwe nederzettingen in de Vlaamse Ardennen. Toponiemen op 'hem', 'ghem' of 'gem' (afgeleid van het Frankische 'haima, heim' wat 'heimat van...' betekent) duiden op nederzettingen van Frankische origine uit de tweede helft van het 1^{ste} millennium, zoals bijvoorbeeld Mullem, Wannegem en Wortegem.

Vanaf de 7^{de} eeuw ontstond een nieuwe meer gestructureerde woon- en leefstructuur met uitgestrekte landbouwdomeinen (*villae*) zijnde het domaniale hofstelsel als een gesloten economisch systeem die in de tweede helft van de 9^{de} eeuw zijn hoogtepunt zou kennen. Tussen de 11^{de} en 13^{de} eeuw met de opkomst en snelle groei van de steden werd het domaniale hofstelsel grondig geliberaliseerd waarbij de boeren minder afhankelijk werden van hun heer. Uit die tijd dateert ook het drieslagstelsel dat eeuwenlang gehanteerd werd. Rond elk dorp en gehucht lagen drie koutercomplexen waarop het bodemgebruik jaarlijks wisselde.

Het Gallo-Romeinse *vicus* op de Kapellekouter kreeg een verlengstuk in het Frankische domein 'Hultheim'. Er wordt aangenomen dat Kruishoutem in de Frankische tijd de grootste en voornaamste nederzetting van de Vlaamse Ardennen was.

In de loop van de 7^{de} eeuw kwam ook het kersteningproces in Vlaanderen op gang gepaard gaande met de bouw van verschillende kerken toegewijd aan Frankische kersteningsfiguren (onder andere in Ooike en Eine).

Alle dorpen rondom het plangebied waren landbouwnederzettingen met een relatief kleine kernbewoning en een grote landbouwbedrijven verder verspreid. In de loop van de 15^{de} eeuw groeide in de landbouw de interesse voor veeteelt en bij het drieslagstelsel werd de braakperiode daar uit volgend geregeld vervangen door de teelt van supplementaire gewassen voor de veestapel.

De 16^{de} eeuw werd vooral gekenmerkt door hongersnood met de beeldenstorm die zich tot over de Nederlandse gewesten verspreidde. Als reactie stuurde Filips II de hertog van Alva naar de Lage Landen om de bewoners tot de orde te roepen. Zijn gruweldaden en de invoering van een hoge belasting waren de oorzaak van de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648).

Net zoals in Europa in de 19^{de} eeuw bepaalde de molen voor een deel de welvaart van de Vlaamse Ardennen. Vanaf de middeleeuwen drukten ze hun stempel in het dagelijkse leven. Met de komst

van de industriële revolutie raakten ze in verval. Rondom het plangebied zijn zes molens tot op vandaag bewaard gebleven en gerestaureerd.

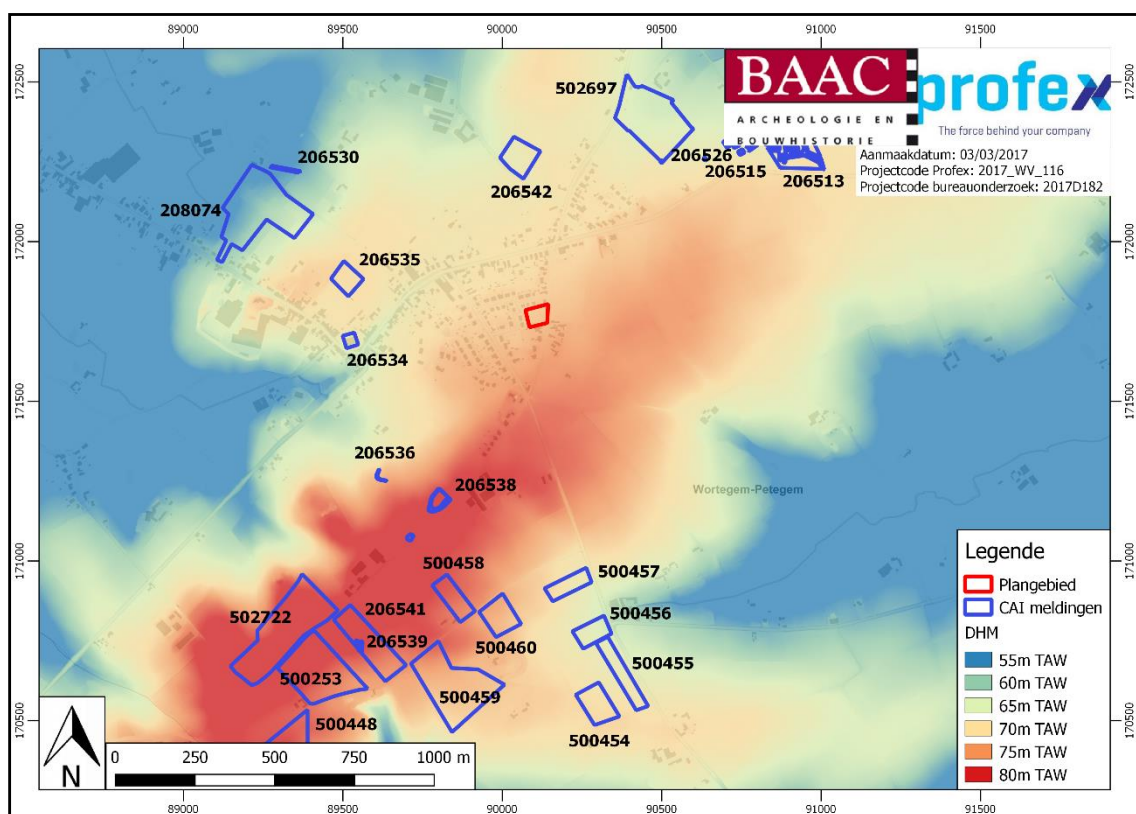
Landschappelijke relatie tussen de omliggende sites uit de CAI en het plangebied:

- *Steentijd*

CAI-locaties ID 500253, ID 500448, ID 500454, ID 500455, ID 500456, ID 500457, ID 500458, ID 500459, ID 500460 en ID 502722 leverden middelgrote tot zeer grote concentraties lithisch materiaal op ten zuidwesten van het plangebied (Figuur 32). Deze sites liggen geconcentreerd bij elkaar op of rond de hoogst gelegen plek uit de omgeving op ca. 68 tot 77 m TAW, ongeveer op een gelijkaardige hoogte als het plangebied (tussen 71 – 74 m TAW), weliswaar in de nabijheid van een waterloop. Op geologisch/bodemkundig vlak zijn er eveneens relaties aangezien deze CAI-locaties vooral gelegen zijn op droge tot matig gleyige zandleemgronden met meestal een textuur B-horizont eolisch afgezet tijdens de Late Weichsel (Formatie van Gent) grotendeels gelijkaardig als type 1 en type 2 in plangebied. Dit beeld bevestigt wat reeds algemeen bekend is, namelijk dat de prehistorische mens vooral de hoogst gelegen, drogere delen opzoekt.

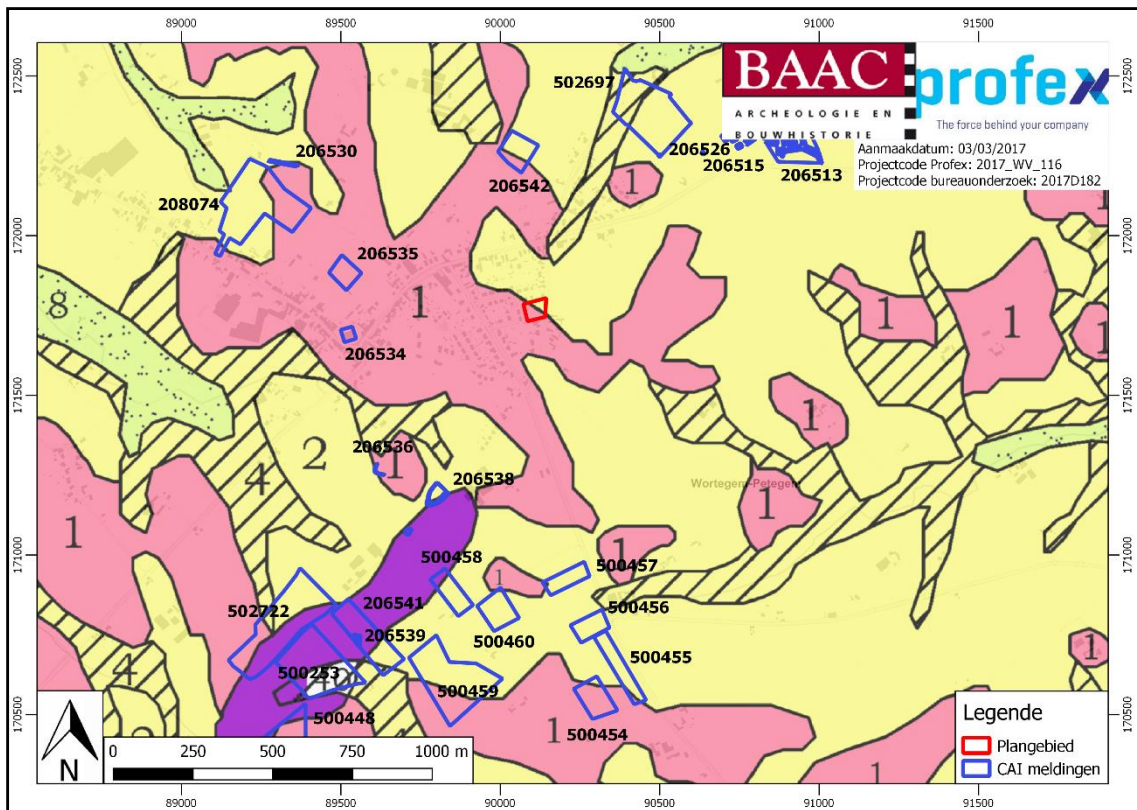
- *Latere periodes*

Voor de brons- en ijzertijd, Romeinse periode en middeleeuwen is er te weinig concrete info om een landschappelijke relatie te zien met het plangebied.



Figuur 32: CAI-locaties in de omgeving van het plangebied met als ondergrond de DHM-kaart.⁴⁶

⁴⁶ CAI 2016, AGIV 2016d



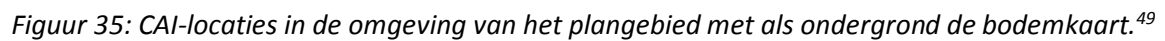
Figuur 33: CAI-locaties in de omgeving van het plangebied met als ondergrond de quartairgeologische kaart 1:50.000 (met legende zie Figuur 17 en 35).⁴⁷



Figuur 34: Afzetting 39 in overgangsgebied tussen dekzand en leemgebied.⁴⁸

⁴⁷ CAI 2016, DOV VLAANDEREN 2016c

⁴⁸ DOV VLAANDEREN 2016c



BAAC Vlaanderen Rapport 738

1.4 Besluit

1.4.1 Archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek kan volgend verwachtingspatroon vooropgesteld worden:

- De geplande werken, namelijk de aanleg van vijf nieuwbouwwoningen, hebben een impact op perceel 12H te Groenstraat in Wortegem-Petegem. Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen. Toch kan gesteld worden dat er zich geen grote verstoringen op het plangebied voordeden vanaf de tweede helft van de 18^{de} eeuw. Cartografische bronnen geven namelijk aan dat het terrein vanaf die tijd aangewend werd als open landbouwgebied/grasland.
- Voor de oudere periodes (steentijd tot middeleeuwen) is er niets voorhanden wat betreft historische bronnen die relevant zijn voor het plangebied. Wel zijn er verschillende archeologische waarden in de omgeving gekend voor de steentijd. Zo leverden veldprospecties middelgrote tot zeer grote concentraties van lithisch materiaal op ten zuidwesten van het plangebied. Daarentegen zijn slechts enkele vondsten vanaf de metaaltijden gemeld op de CAI waarbij de enige melding een archeologisch vooronderzoek in de Diepestraat te Wortegem-Petegem omvat. Het ontbreken van voldoende aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen in de buurt van het plangebied wil niet onmiddellijk betekenen dat er zich geen vindplaatsen in de bodem bevinden. Het is ook mogelijk dat er in deze regio nauwelijks archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden en bijgevolg de archeologische realiteit niet weerspiegelt wordt.
- Landschappelijk gezien bevindt het plangebied zich op een zandrug op een hoogte van ca. 72 m TAW. In de directe omgeving (binnen een straal van 500 m) bevinden er zich geen waterlopen. De alluviale vlakte van de Schelde bevindt zich op een afstand van ca. 4,5 km ten zuidoosten van het plangebied. De ondergrond bestaat er uit een droge zandleembodem met textuur B horizont wat geschikt is als landbouwgrond. Dergelijke droge, hoger gelegen, gemakkelijk te bewerken gronden in de buurt van alluviale vlaktes van waterlopen worden vaak geassocieerd met uitgesproken landschappelijke eenheden (bv. zandruggen) en waren erg in trek bij (pre)historische mensen. Hun restanten en dito bewaring zijn echter wel sterk afhankelijk van de gaafheid van de (oude) bodem. Dit brengt met zich mee dat in dergelijke gebieden in theorie sporen van menselijke activiteit uit alle perioden kunnen aangetroffen worden op of ondiep onder het huidige oppervlak.

Hieruit voortvloeiend wordt de archeologische verwachting als volgt ingeschat:

➤ Steentijd

Steentijdsites liggen in het algemeen genomen op droge gronden in de nabijheid van water (maar kunnen ook op andere locaties voorkomen). De omgeving van een waterloop vormt namelijk een geschikte locatie voor jagers-verzamelaars door de nabijheid van stromend water. In dit geval bevindt het plangebied zich op een hoger gelegen zandrug, waarbij er zich geen waterlopen binnen een straal van 500 m van het plangebied bevinden. Toch leverden veldprospecties ten zuidwesten van het plangebied middelgrote tot zeer grote concentraties lithisch materiaal op. Deze sites liggen geconcentreerd bij elkaar op of rond de hoogst gelegen plek uit de omgeving tussen ca. 68 tot 77m TAW, ongeveer op een gelijkaardige hoogte als het plangebied (tussen 71 – 74m TAW), weliswaar dicht bij een waterloop. Op geologisch/bodemkundig vlak zijn er eveneens relaties aangezien deze CAI-locaties vooral gelegen zijn op droge tot matig gleyige zandleemgronden met meestal een textuur

B-horizont eolisch afgezet tijdens de Late Weichsel (Formatie van Gent). Ter hoogte van het plangebied bevindt zich eveneens een B-horizont. Hierbij is het echter onzeker of de ganse oorspronkelijke podzolbodem bewaard is gebleven. Indien dit het geval is, vergroot dit aanzienlijk de kans op het vinden van een intacte in situ steentijdsite. Samenvattend kan de archeologische verwachting en potentiële waarde van het plangebied met betrekking tot de steentijd matig genoemd worden.

➤ **Metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen**

Voor de periode van de metaaltijden tot middeleeuwen bestaan er geen historische bronnen. Daarnaast zijn er – met uitzondering van het archeologisch onderzoek ca. 750 m ten westen van het plangebied – nauwelijks vondsten uit deze periodes te melden in de ruime omgeving van het plangebied. Echter, het fragmentarisch karakter van het archeologisch onderzoek kan eventueel als oorzaak aangehaald worden voor hun afwezigheid in Wortegem-Petegem (zie hierboven). De landschappelijke context van het plangebied is mogelijk wel interessant. Droge, hoger gelegen, gemakkelijk te bewerken gronden in de buurt van alluviale vlaktes van waterlopen waren erg in trek in vroegere tijden. Bovendien kan, gezien het eeuwenlange gebruik van het terrein als open landbouwgebied/grasland, gesteld worden dat de bodem een minimale verstoring zal gekend hebben. Potentiële sites uit de metaaltijden tot middeleeuwen kunnen bijgevolg goed bewaard zijn. Op basis hiervan geldt toch een matige verwachting voor archeologische vondsten die dateren uit deze periodes.

➤ **Post-middeleeuwen**

Via het historisch kaartmateriaal weet men dat tussen de tweede helft van de 18^{de} eeuw en heden het plangebied in gebruik was eerst als akkerland, daarna grasland. Bijgevolg is de verwachting ten opzichte van deze latere periodes eerder laag.

1.4.2 Potentieel op kennisvermeerdering

Binnen het plangebied zullen vijf nieuwbouwwoningen gebouwd worden, voorzien van carports. Gezien het feit dat het voorlopige plannen betreft omtrent een verkavelingsaanvraag, ligt de precieze verstoringsdiepte van de verschillende bodemingrepen niet vast. Er kan echter uitgegaan worden van een volledige verstoring van het bodemarchief ter hoogte van de geplande gebouwen, door o.a. de aanleg van nutsvoorzieningen en het ontgraven van de grond voor de funderingen. De geplande werken zullen dus een nefaste impact op de bodem hebben en zullen bijgevolg het potentiële archeologische erfgoed verstoren.

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de kans reëel is dat er op het plangebied aan de Groenstraat te Wortegem-Petegem archeologische waarden van de steentijd tot middeleeuwen te vinden zijn (zie 'Archeologische verwachting'). Daarnaast is het belangrijk om het potentieel op kennisvermeerdering van naderbij te bekijken. Indien er binnen het plangebied archeologische sporen of structuren aan het licht komen voor deze specifieke periodes, kan dit een aanzienlijke kennisvermeerdering betekenen. In de nabije omgeving van het plangebied bevinden zich nauwelijks vondsten uit periodes vanaf de metaaltijden waarbij de regio als het ware een blinde vlek vormt op de CAI. Toch moet er op gewezen worden dat de oppervlakte van het plangebied relatief beperkt is, zeker bij het potentieel aantreffen van grotere structuren zoals zwerfende erven/woonstalhuizen met bijgebouwen vanaf de bronstijd, eerste permanente nederzettingen vanaf de late ijzertijd, Romeinse vici en villa's, middeleeuwse woonkernen, boerderijen en andere grote structuren. Doordat het plangebied grotendeels omgeven is door bebouwde percelen (met uitzondering ten oosten ervan) waar de archeologie op/ondiep t.o.v. het maaiveld reeds grotendeels verstoord is, zal het verkregen beeld eerder beperkt en fragmentarisch zijn. Desondanks kan de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden wel voor kennisvermeerdering zorgen, juist omdat er in de omgeving weinig gekende vindplaatsen zijn.

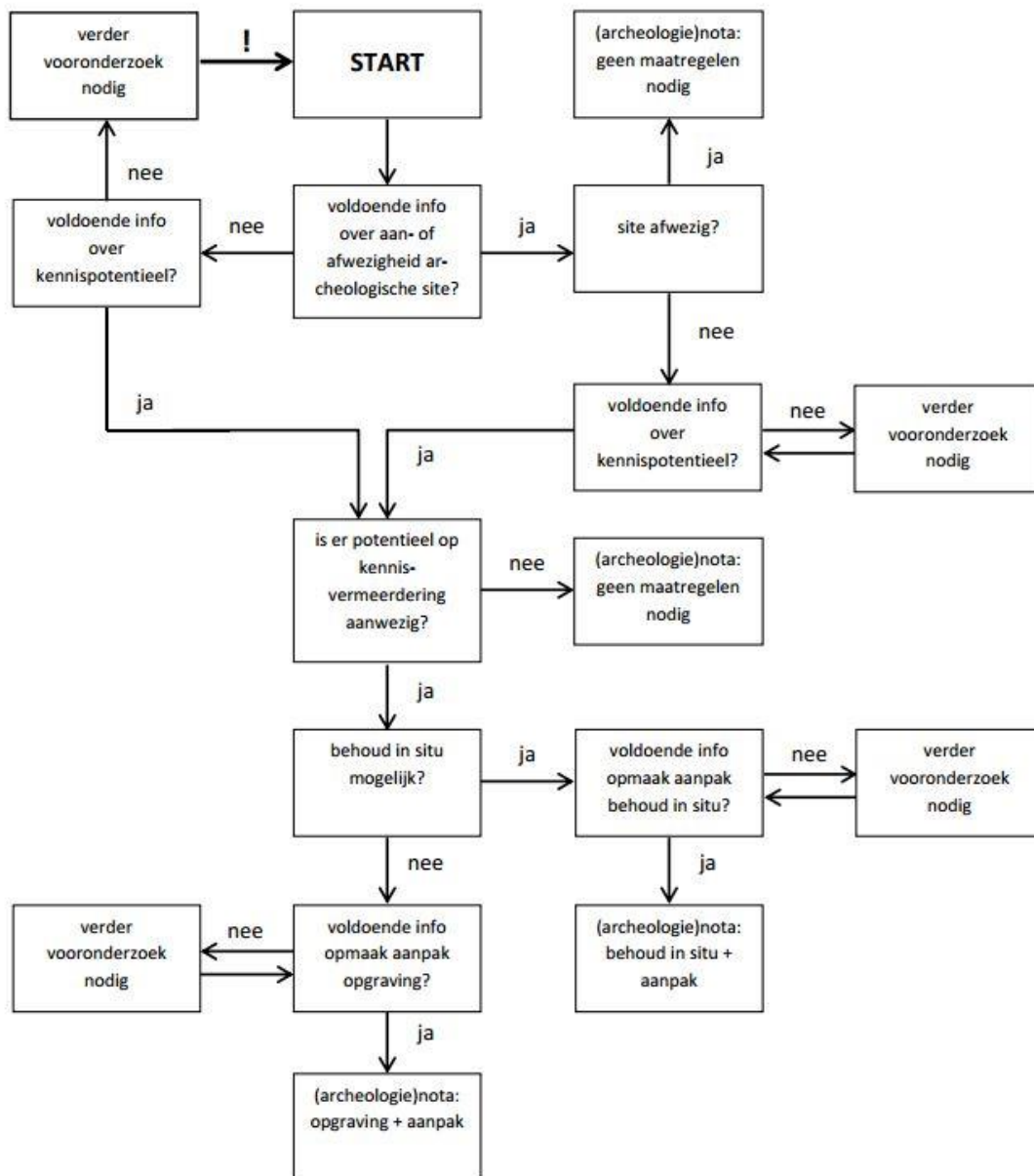
1.4.3 Noodzaak verder vooronderzoek

Na afronding van het bureauonderzoek stelt United Experts cvba/BAAC Vlaanderen bvba vast dat er onvoldoende informatie gegenereerd werd tijdens deze fase van het vooronderzoek om een mogelijke aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven en dus een gemotiveerde uitspraak te doen over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen. Wel werd via o.a. historische bronnen en concrete aanwijzingen een voldoende trefkans vastgesteld op het aantreffen van archeologische sporen uit de steentijd tot middeleeuwen.

1.4.4 Keuze onderzoekstechniek verder vooronderzoek

Verder archeologisch vooronderzoek kan in eerste instantie potentiële kenniswinst opleveren met betrekking tot de steentijd. De aanwezigheid van intacte steentijdvindplaatsen zal echter in grote mate afhangen van de gaafheid van de bodem en bewaring van paleolandschappelijke eenheden. Om deze vragen te beantwoorden dient verder archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem te gebeuren in de vorm van landschappelijk bodemonderzoek via boringen. Uit de resultaten daarvan kan ook een antwoord gegeven worden op de aard en gaafheid van de eventueel aanwezige archeologische waarden binnen de contouren van het projectgebied. Indien een intact bodemprofiel/paleosol wordt aangetroffen, verhoogt dit de kans op het aantreffen van steentijdsites.

In tweede instantie kan verder archeologisch vooronderzoek ook nieuwe inzichten geven over de algemene occupatiegeschiedenis van het plangebied en haar omgeving door de eeuwen heen.



Figuur 36: beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.⁵⁰

⁵⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016, fig.3.

2 Landschappelijk bodemonderzoek⁵¹

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2017D183
	Veldwerkleider	Floris Philipsen
	Erkende archeoloog	Caroline Ryssaert (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) Floris Philipsen (archeoloog/aardkundige)
	Betrokken actoren	Lander Soens (aardkundige-Geosonda)
	Betrokken derden	Niet van toepassing

2.1.2 Onderzoeksoopdracht

2.1.2.1 Doelstelling

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is om binnen het plangebied vast te stellen hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze nog intact is en of hierin behoudenswaardige archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Hierbij dient met name de lithostratigrafie en mede op basis daarvan de lithogenese te worden vastgesteld. Bij de lithostratigrafische beschrijving van sedimenten wordt met name gelet op het voorkomen van erosievlakken (disconformiteiten) en begraven bodems (paleosols) en vegetatielagen.

2.1.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

Bij deze doelstelling werden de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn er in het gebied paleolandschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?
- Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?

2.1.2.3 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkende archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

⁵¹ RAAP België, 2017.

2.2 Werkwijze en strategie

2.2.1 Methode en technieken

Het veldwerk bestond uit een landschappelijk booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (gespecificeerde archeologische verwachting) en de Code van Goede Praktijk (versie 2.0).

Het doel van het landschappelijk booronderzoek was om inzicht te kunnen krijgen in de bewaringstoestand van de bodem. Daarmee wordt de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en kunnen uitspraken worden gedaan over de gaafheid van eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen. Het minimum aantal boringen per hectare, noodzakelijk om een betrouwbaar geologisch inzicht te verschaffen wordt van auteur tot auteur op andere niveaus vastgesteld. Volgens A. Tol volstaat gemiddeld één boring per hectare.⁵² Het andere uiteinde van het spectrum is een zeer gedetailleerde geologische kartering en voornamelijk gericht op gebieden met een complexe geomorfologische opbouw: in een grid van 20 bij 20 m.⁵³ B. Groenewoudt stelt voor dergelijke contexten een resolutie van 5 boringen per hectare (ofwel een grid van 50 bij 50 m) voorop.⁵⁴ Factoren die daarbij zelden in rekening gebracht worden, is de schaal van onderzoek en de geologische complexiteit van het projectgebied. Een dekzandlandschap vraagt een andere aanpak dan een alluviaal gebied. Bovendien dient met betrekking tot het projectgebied ook rekening te worden gehouden met de aard van de ingreep.⁵⁵

2.2.2 Organisatie van het vooronderzoek

In het kader van het huidige onderzoek werden er 4 boorpunten uitgezet op het perceel dat een oppervlak heeft van ca. 3678 m². Motivering aantal boringen en keuze inplanting (Figuur 37):

1. 4 verspreide boringen op een oppervlak van 3693,8 m² zou volgens bovenstaande normen moeten volstaan om een goed beeld te krijgen van het eventueel in kaart brengen van paleolandschappelijke eenheden.
2. Door de boringen in één enkele raai te plaatsen die het plangebied van noord naar zuid doorkruist, verkrijgt men een beeld van het hoogteverloop van het terrein complementair met het hoogteprofiel in oost-west richting. Punten 1 tot 4 geven een representatieve staalname die een voldoende goed beeld zou moeten opleveren van de stratigrafische bodemopbouw en hoogteverloop van het plangebied.
3. Op 15 m afstand van de Groenstraat. Dit is in de zone waar de toekomstige bodemverstoringen het grootst worden geacht.

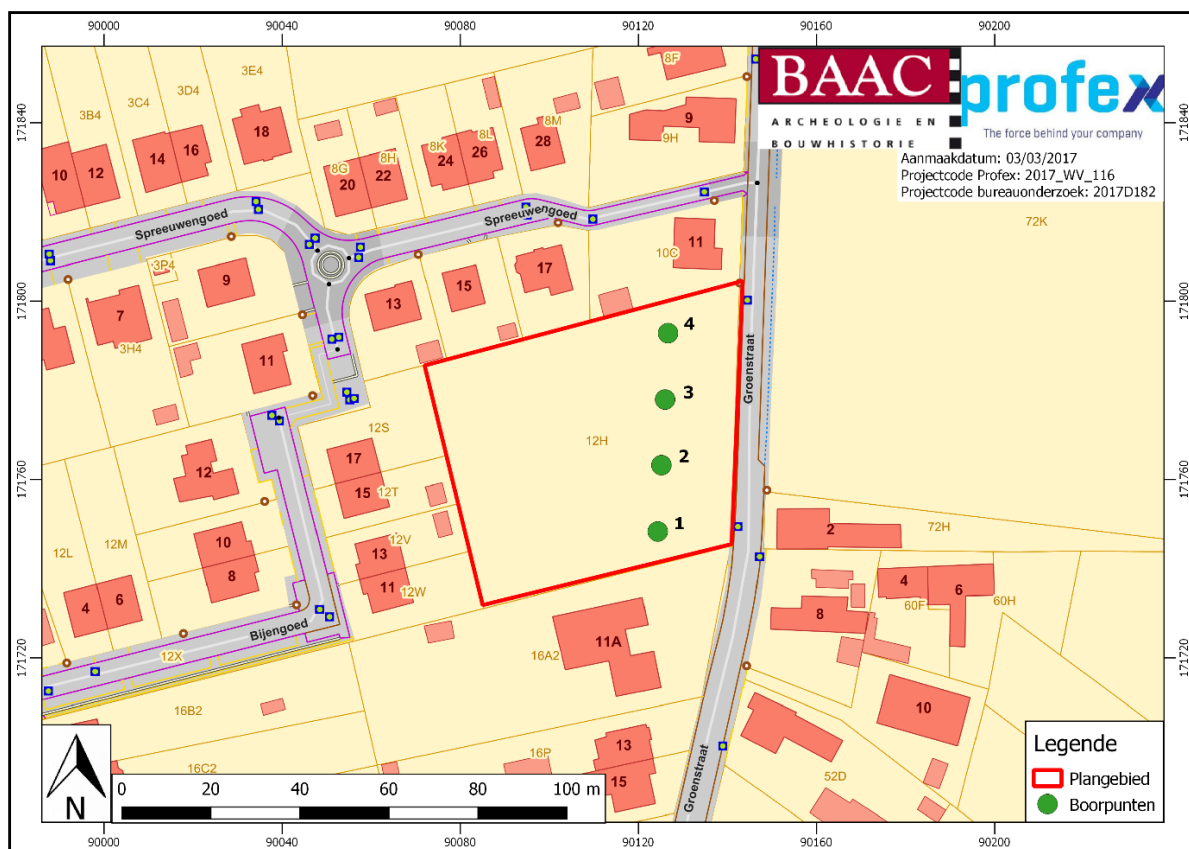
De punten werden uitgezet met behulp van XYZ-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing).

⁵² TOL 2004

⁵³ BATS 2007

⁵⁴ GROENEWOUDT 1994

⁵⁵ VANDEN BORRE 2016



Figuur 37: Boorpunten 1 - 4 in perceel 12H, weergegeven op de GRB kaart. Schaal 1:2000.⁵⁶

Nadat de boorpunten werden gelokaliseerd in het veld met een hand GPS (Garmin GPSMap 62st), werden boringen gezet met behulp van een handmatige edelman boor met een diameter van 8 cm. Hiermee worden verstoorde bodemonsters van ca. 8-12 cm lengte per keer uit het boorgat omhoog gehaald. Deze verstoringen hebben weinig invloed op de stratigrafische opeenvolging van de sedimenten die worden opgeboord, maar veroorzaken wel de uitwissing van de structuur van de sedimenten. De belangrijkste kenmerken van het sediment voor dit type onderzoek blijven hierbij dus behouden. Wanneer er veel grind- of puinfragmenten in het boorgat worden aangetroffen, welke het boren met de edelman ernstig kunnen bemoeilijken, werd deze ingewisseld voor een grindboor. Deze boorkop heeft een open einde en daarmee heeft hij een grotere kans door deze obstakels heen te kunnen boren. Deze boor heeft min of meer dezelfde eigenschappen als de edelman, maar heeft een kleinere binnendiameter.

De opgeboorde sedimenten werden, na een kleine opschoonbeurt, tijdelijk verzameld in stratigrafische volgorde, waarbij de diepte waarop geboord werd telkens bij werd gehouden. Daarna werden ze op systematische manier beschreven. Daarbij werd met name op de korrelgrootte, samenstelling en kleur van het bovengehaalde sediment gelet naast de eigenschappen van de overgangen tussen twee stratigrafische of bodemkundige eenheden.

De gegenereerde gegevens werden in het veld digitaal vastgelegd in het databasesysteem Deborah (v. 3), welke voor het uitvoeren van booronderzoek is ontwikkeld. Deze software zorgt er voor dat boringen systematisch worden beschreven ter bevordering van de vergelijkbaarheid en de toegankelijkheid van de gegevens. Daarbij werden er digitale foto's van elke boring gemaakt met een digitale camera.

⁵⁶ AGIV 2016e

Het onderzoek werd uitgevoerd op de ochtend van 24 mei 2017 door Lander Soens (aardkundige; Geosonda) en Floris Philipsen (archeoloog/aardkundige; RAAP België) onder bewolkte tot zonnige omstandigheden.

2.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Het onderzoek is volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

2.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

2.3 Assessmentrapport

2.3.1 Assessment onderzoeksterrein

2.3.1.1 *Landschappelijke, geografische en geofysische situering*

Zie 1.3.1. Landschappelijk kader

2.3.1.2 *Historische situering*

Zie 1.3.2. Historisch kader

2.3.1.3 *Archeologische situering*

1.3.4. Archeologisch kader

2.3.1.4 *Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied*

De bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied is min of meer gelijk in alle boringen en vertoont slechts één grote afwijking. De bovenste delen van het bodemprofiel tot ca. 150 cm zijn in elk profiel zeer vergelijkbaar met elkaar. De bovenste 30-40 cm zijn allemaal te karakteriseren als deel van de ploeglaag, welke licht is verrijkt met humus (organisch materiaal). De hoofdtextuurklasse van het sediment is lichte zandleem. Deze ploeglaag leek in boring 1 onderverdeeld te zijn in twee niveaus, waarvan de onderste een ouder ploegniveau zou kunnen representeren, maar in de andere boringen kon deze onderverdeling niet worden gemaakt. In deze ploeglaag werden in boringen 1 en 4 een enkel fragment van een baksteen van onbepaalde ouderdom aangetroffen (Figuur 38).

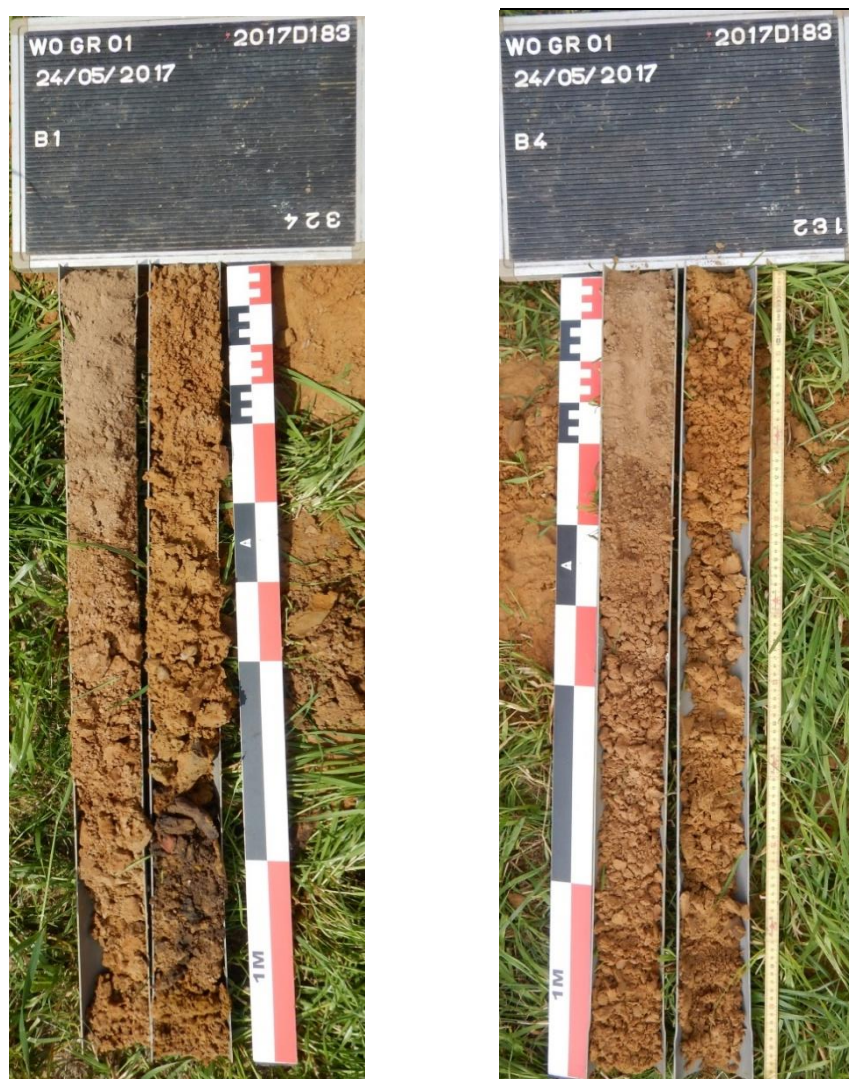
Onder deze geploegde laag werd een laag aangetroffen waarin bodemvormende processen op het sediment hadden aangegrepen. Het gaat om een deel van een sterk verbrokkelde B-horizont. Deze werd gekenmerkt door een leemtextuur met de kleur licht grijsbruin. Er kwamen in boring 1 ook kleine mangaanvlekjes voor op dit niveau, dat een diepte van ca. 70 cm onder maaiveld bereikte. In de andere boringen bevonden deze vlekjes zich pas op het niveau onder de B-horizont, waarbij ook ijzervlekken een redelijk vaak voorkomend verschijnsel waren.

De leem- of lichte zandleemniveaus hier onder werden gekarakteriseerd door een licht (geel-/grijs-) bruine zandhoudende leem en zijn als C-horizont te classificeren. Het gaat om relatief homogene lagen, waarbij er geen scherpe overgangen konden worden vastgesteld tussen de verschillende eenheden. In boringen 2 tot en met 4 werd dit materiaal ononderbroken tot op twee meter diepte aangetroffen.

In boring 1 verschilde de situatie echter. Daar werd een donker bruinzwarte laag van ca. 20 cm dikte aangetroffen tussen 160 en 180 cm onder maaiveld. Deze laag bestond uit vrij humeuze zandige klei. Zowel in het bovenliggende sediment als in het sediment onder deze laag, beide opgebouwd uit lichte zandleem, werden kleine onbewerkte vuursteenfragmenten aangetroffen. De aanwezigheid van deze laag in combinatie met deze fragmenten wijst uit dat er sprake moet zijn geweest van hoog energetisch transport, met alle waarschijnlijkheid door een rivier of stroompje. Ook ten zuiden van het plangebied werd de zwarte kleilaag aangetroffen door de huidige eigenaars van het daar gelegen perceel bij de aanleg van hun kelder.

Of de laag op grotere diepte nog aangetroffen kan worden in de noordelijkere delen van het plangebied is niet uit te sluiten, aangezien het terrein naar het noorden licht naar beneden helt en dit mogelijk ook al het geval was bij het afzetten van de hierboven genoemde kleilaag. Het sediment onder de kleilaag bestaat eveneens uit lichte zandleem. Dit bevat in tegenstelling tot het bovenliggende sediment wel een kleine, maar waarneembare hoeveelheid klei, wat ook bij boring 4, aan de andere

kant van het veld, voorkwam in de sedimenten in het diepte-interval 153-195 cm onder maaiveld. Dit zou er op kunnen duiden dat het afzettingsmilieu waarin deze sedimenten zijn neergelegd zich toch verder uitstreckte dan enkel het meest zuidelijke deel van het terrein. Echter, in boring 2 werden deze met klei verrijkte sedimenten niet aangetroffen.



Figuur 38: Boringen 1 (links) en 4 (rechts). De diepte neemt toe van boven naar onderen en dan van links naar rechts (top links boven).

2.3.2 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

2.3.3 Assessment vondsten

Niet van toepassing.

2.3.4 Assessment stalen

Niet van toepassing.

2.3.5 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

2.4 Synthese onderzoeksresultaten landschappelijk bodemonderzoek

2.4.1 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

Het ontstaan van de sedimentsequentie die in de boringen is aangetroffen kent meerdere fasen. De onderste sedimenten uit boringen 1 en 4, met een waarneembare kleicomponent en waar in boring 1 ook enkele natuurlijke vuursteenfragmentjes in werden aangetroffen, lijkt het resultaat te zijn van een fluviatiele sedimentatie van materiaal dat elders is geërodeerd en juist hier weer afgezet is, dit vanwege de vermenging van materiaal van verschillende textuurklassen, inclusief grind. Wat daarentegen niet instemt met deze interpretatie is dat de sedimenten geen tekenen laten zien van een 'fining up' sequentie, een verticale afname van de gemiddelde korrelgrootte die typisch is voor rivierbeddingssedimenten. Afzettingsstructuren konden, mogelijk mede door de gebruikte boorteknik, helaas niet worden geïdentificeerd en kunnen op deze wijze niet bijdragen aan de bevestiging of afwijzing van de interpretatie als fluviatiel materiaal. Een alternatieve uitleg voor het afzetten van dit sediment is dat het gaat om colluvium⁵⁷: een afzetting van los sediment die door afspoelend water en/of hellingprocessen is ontstaan. Sedimenten van dit type kunnen een slechte sortering vertonen m.b.t. de korrelgrootte van het materiaal omdat dit zeer afhankelijk is van de aard van het moedermateriaal dat is verplaatst. Grove sedimenten (de aanwezige vuursteen fragmenten) en fijne deeltjes (eolisch afgezet materiaal) kunnen worden vermengd wanneer zij in helling-afwaarts richting worden getransporteerd.

De humeuze kleilaag die enkel in boring 1 (en zuidelijker) werd aangetroffen is met redelijke zekerheid niet door dit soort hellingprocessen of afspoeling ontstaan. In dat geval zou het eolische materiaal dat in de omgeving en onder deze laag zo veel voorkomt met deze sedimenten vermengd zijn geweest. Het is echter het geval dat deze sedimenten redelijk gesorteerd zijn, wat er, samen met de korrelgrootte die gemiddeld in de kleifracie valt, op wijst dat het materiaal in een stroompje (met wisselende afvoer) afgezet is. Daarom krijgt dit sediment niet het label colluvium, maar wordt het alluvium genoemd.

Over de (absolute) ouderdom van deze sedimenten is met de stand van zaken enkel te zeggen dat ze waarschijnlijk dateren uit of na de Weichsel periode (ca. 116-12 duizend jaar voor nu) aangezien deze nog door materiaal worden voorgedaan dat (tot colluvium geworden) eolische sedimenten bevat.

Het materiaal boven deze laag in boring 1 is net als het materiaal in de andere boringen een pakket waarin weinig grote veranderingen voorkomen. Hier en daar bevat het iets meer zand en is er lichte variatie in de kleur, waarbij de grootste variatie is veroorzaakt door bodemvormingsprocessen die onder de ploeglaag nog zichtbaar zijn in de vorm van een sterk verbrokkelde (beginnende) B-horizont. Het sediment is waarschijnlijk een vorm van colluvium. In boring 1 werd wat grind aangetroffen dat onmogelijk door de wind zou kunnen zijn verplaatst en daarnaast ontbreekt de fijne gelaagdheid dat vaak in eolische sedimenten wordt aangetroffen.

Het ontstaan van natuurlijke bodemhorizonten als gevolg van in-situ bodemvormende processen is over het algemeen een vrij langdurig proces. Daardoor kan worden aangenomen dat het colluvium al enige tijd ongewijzigd aanwezig is (m.u.v. de geploegde laag). Historisch kaartmateriaal dat vanaf ca.

⁵⁷ Colluvium- of hellingsafzettingen zijn processen die zich voordoen bij erosiegevoelige onbedekte leem en zandleembodems. Zodra de bodem onbedekt is en op een helling van meer dan twee procent ligt, kunnen deze deeltjes door afstromend regen- of sneeuwsmelwater helling-afwaarts worden verspoeld. Dit materiaal komt dan in lagere dalhellingen, onderaan tot aan de voet van een helling of op de dalbodem terecht doordat hier de stroomsnelheid van het water afneemt (= secundair materiaal of colluvium). Dit proces kan een volledig natuurlijke oorsprong kennen maar algemeen wordt aangenomen dat met de introductie van de landbouw en de daarbij horende ontbossing in onze streken dit proces vanaf het neolithicum een aanvang nam, een eerste piek kende in de Romeinse periode en een tweede tijdens de volle middeleeuwen tot heden. Ook de tot voor kort nog toegepaste antropogene ingrepen zoals eerste generatie ruilverkavelingen, hellingafwaarts ploegen van de landbouwers en de nog steeds toegepaste ingrepen zoals verdere ontbossingen, verstedelijking van het landschap en in Vlaanderen specifiek de ruimteverspillende en dus slechte ruimtelijke ordening tonen allemaal aan dat dit proces nog altijd doorloopt. In PAULUSSEN 2013.

1777 het plangebied weergeeft, laat consequent zien dat het perceel dat nu perceelnummer 12H draagt in gebruik was als akker. Er zijn geen gebouwen op gekarteerd geweest. Ook luchtfoto's vanaf 1971 tot nu laten hier geen veranderingen in zien.⁵⁸ Het ploegen van deze akker zou daarom al zeker meer dan 200 jaar gaande kunnen zijn.

2.4.2 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

Er werden geen archeologische vondsten, sporen of sites aangetroffen bij het boren. Dit is echter niet verwonderlijk gezien landschappelijke boringen niet geschikt zijn voor het opzoeken van archeologische resten. Daarvoor is de boorpunt- en raaiafstand te groot en de diameter van de boorkop te klein.

2.4.3 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

In de historische kaarten en op recentere luchtfoto's kan worden gesteld dat het niet waarschijnlijk is dat er sinds de tweede helft van de 18^{de} eeuw een andere vorm van landgebruik op de akker (perceel 12H) heeft plaatsgevonden dan het gebruik als akkerland. Daarbij heeft het ploegen van de bovenste decimeters van het veld met zekerheid de bovenkant van het bodemprofiel beschadigd en zouden vroegere loopoppervlakken en ondiepe archeologische grondsporen die hierbij horen uitgewist kunnen zijn. Onder de geploegde aarde zouden archeologische niveaus en/of diepere sporen van boven deze niveaus (die niet in de boringen konden worden herkend) in een onverstoorde staat voor kunnen komen. Uit de landschappelijke boringen is gebleken dat het bodemprofiel inderdaad tot 30-40 cm verstoord is door het ploegen. De boringen hebben dus de resultaten van het bureauonderzoek gestaafd en aangetoond dat de aanwezigheid van mogelijke archeologische waarden een mogelijkheid is.

2.4.4 Beantwoording Onderzoeksvragen

Samenvattend kan worden gesteld dat het bodemprofiel slechts tot een 30 of 40-tal centimeters is verstoord door het ploegen van het land. De hieronder gelegen bodemlagen bestaan hoofdzakelijk uit fijnkorrelig materiaal met een redelijk kleine mate van variatie in samenstelling en kleur. Deze sedimenten werden ooit als eolisch materiaal afgezet, maar zijn sindsdien helling-afwaarts verplaatst door afwassing of hellingprocessen. Slechts in de meest zuidelijke boring (boring 1) werd een kleilaag aangeboord die waarschijnlijk door een stroompje of een rivier is afgezet. Voor de onderzoeksvragen geldt dus het volgende:

- *Zijn er in het gebied paleolandschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?*

Het plangebied bevindt zich op een relatief hoog deel van het landschap waar een droge leemhoudende bodem voor gunstige omstandigheden zorgt voor bewoning of voor landbouw. Er zijn geen aanwijzingen dat vroegere looppniveaus ernstig zijn aangetast. Daarom kunnen er in principe archeologische sites worden aangetroffen.

- *Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?*

Archeologische resten die zich in situ bevinden kunnen onder 30-40 cm diepte aangetroffen worden. Er zijn geen aanwijzingen dat het colluvium gefaseerd werd afgezet en vindplaatsen in situ binnenin dit pakket aanwezig zijn. Dit kan echter niet met zekerheid uitgesloten worden en blijft een aandachtspunt bij eventueel verder onderzoek. Wanneer het colluvium is afgezet is onbekend, maar

⁵⁸ Geopunt Vlaanderen: <http://www.geopunt.be>

het is sterk aannemelijk dat vindplaatsen van jager-verzamelaars zich enkel onder het colluviale pakket kunnen bevinden.

- *Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?*

Met uitzondering van de geploegde top, kunnen sporen en artefacten in situ in de bodem worden aangetroffen. De eventueel aanwezige bodemsporen zijn waarschijnlijk direct onder de geploegde laag zichtbaar. Er zijn geen aanwijzingen van andere eerdere verstoringen van het bodemarchief die aanwezige archeologie kunnen hebben geschaad.

2.5 Besluit

2.5.1 Archeologisch verwachtingsmodel gebaseerd op de landschappelijke boringen

Op basis van historisch kaartmateriaal en recentere luchtfoto's kan worden gesteld dat het niet waarschijnlijk is dat er sinds de tweede helft van de 18^{de} eeuw een andere vorm van landgebruik op de akker (perceel 12H) heeft plaatsgevonden dan het gebruik als akkerland. Daarbij heeft het ploegen van de bovenste decimeters van het veld met zekerheid de bovenkant van het bodemprofiel beschadigd en zouden vroegere loopoppervlakken en ondiepe archeologische grondsporen die hierbij horen uitgewist kunnen zijn. Onder de geploegde aarde zouden archeologische niveaus en/of diepere sporen van boven deze niveaus (die niet in de boringen konden worden herkend) in een onverstoorde staat voor kunnen komen. Omdat de profielontwikkeling van de bodem nog niet ver gevorderd is, lijkt het waarschijnlijk dat eventueel aanwezige archeologische grondsporen ook in de B-horizont kunnen worden onderscheiden.

Aangezien het colluviale sedimenten betreft, wordt verwacht dat er enkel potentieel is voor archeologie daterend vanaf de latere prehistorie. Wanneer het colluvium werd afgezet is onbekend, maar algemeen wordt aangenomen dat dit proces ten gevolge van ontbossing in functie van landbouw optrad. Het sediment zou in dat geval ten vroegste in het neolithicum kunnen afgezet zijn. Vindplaatsen in situ ouder dan het neolithicum kunnen zich dus enkel onder het colluvium bevinden.

2.5.2 Noodzaak verder vooronderzoek

De doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – werd tijdens het bureauonderzoek niet gehaald. Er moet dan ook in eerste instantie worden overgegaan tot verder vooronderzoek.

2.5.3 Keuze onderzoeksmethode verder vooronderzoek

2.5.3.1 Methode verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Alvorens de methoden met ingreep in de bodem af te wegen, werden eerst de overige methoden van vooronderzoek zonder ingreep in de bodem onderzocht op hun nut voor het onderhavig dossier.

Geofysisch onderzoek

Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (*ridge and furrow*). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op

een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

Veldkartering

Een **veldkartering** heeft tot doel om relevante archeologische indicatoren te zoeken door een visuele inspectie van een terrein. Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak.

Een veldkartering kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. De kans is aanwezig dat deze grond (deels) is aangevoerd, bijvoorbeeld voor bemesting van het terrein. Anderzijds kan het ontbreken van vondsten niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden: indien de bodem juist intact is, zijn aan het oppervlak geen materialen te vinden. Een veldkartering wordt dan ook niet nuttig geacht voor het plangebied.

2.5.3.2 Verder vooronderzoek met ingreep in de bodem

Verkennd en waarderend archeologisch booronderzoek

Een **karterend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen, maar kan, indien tijdens een proefsleuvenonderzoek steentijdvondsten worden gedaan, zeer goed lokaal worden ingezet om de aard en begrenzing van de steentijdvindplaats in kwestie te karteren zodanig dat ze bewaard kan worden voor een opgraving of een bewaring in situ.

Op basis van historisch kaartmateriaal en recentere luchtfoto's bleek reeds dat het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^{de} eeuw doorlopend in gebruik was als akkerland (perceel 12H). Uit de landschappelijke boringen bleek dat bij het ploegen van de bovenste decimeters van het veld de bovenkant van het bodemprofiel met zekerheid beschadigd werd en daarmee zouden vroegere loopoppervlakken en ondiepe archeologische grondsporen die hierbij horen uitgewist kunnen zijn. Daarbij zouden ook eventueel verspreide steentijdartefacten (deels) verploegd zijn. Onder de geploegde aarde zouden eventuele archeologische niveaus en/of diepere sporen van boven deze niveaus in een onverstoorde staat voor kunnen komen. Aangezien deze afzettingen hoofdzakelijk colluviale sedimenten zijn die naar algemeen wordt aangenomen vanaf het midden-neolithicum in het plangebied werden afgezet, wordt verwacht dat alle potentiële archeologische sites daterend voor het midden-neolithicum zich onder het ca. 2m dikke colluviumpakket zullen bevinden. Deze zullen daardoor ook niet verstoord worden aangezien de bodemingrepen niet zo diep reiken. Hierdoor is een

verkennend en waarderend booronderzoek (eventueel gevolgd door proefputten ivf steentijdartefactensites) niet aangewezen.

Proefsleuvenonderzoek

Deze onderzoeksmethode is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

Archeologische proefsleuven zijn voor de projectlocatie **de aangewezen onderzoeksmethode**. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble. Tijdens de aanleg van de sleuven dient er wel bijzondere aandacht te worden besteed aan de aanwezigheid van intacte vuursteenconcentraties. De verwachting voor dergelijke contexten is niet bijzonder, maar in de (directe) omgeving van het onderzoeksterrein werden wel reeds resten uit de steentijden aangetroffen. Bijzondere waakzaamheid is dan ook geboden.

Keuze onderzoekstechniek

Gezien de doelstellingen van het vooronderzoek na de bureaustudie niet gehaald werden, werd beslist over te gaan tot verder vooronderzoek. De doelstellingen van dit verder vooronderzoek werden geduid aan de hand van concrete onderzoeksvragen. Het vooronderzoek kan pas als succesvol worden beschouwd indien deze sluitend beantwoord kunnen worden.

Uit bovenstaande afwegingen van de verschillende onderzoeksmethoden werd gekozen voor een proefsleuvenonderzoek. Het ligt binnen de verwachtingen dat aan de hand van verder vooronderzoek volgens deze methoden het vooronderzoek succesvol kan worden afgerond.

3 Proefsleuvenonderzoek

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

Proefsleuvenonderzoek	Projectcode	2018C232
	ID-Melding	ID476 (3 april 2018)
	Veldwerkleider	Jasper Billemont
	Erkend archeoloog	Jasper Billemont (2017/051)
	Betrokken actoren	Camille Krug (archeoloog) Mike Creutz (aardkundige)
	Betrokken derden	Niet van toepassing

3.1.2 Onderzoeksopdracht

3.1.2.1 Doelstelling

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota.

Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10%-15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

3.1.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek niet werd gehaald. Er wordt het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek, met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen. Bij het proefsleuvenonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - Wat is de aard van dit niveau?
 - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - Kan dit niveau gedateerd worden?
 - Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

3.2 Werkwijze en strategie

3.2.1 Methoden en technieken

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁵⁹ Voor de uitvoering van het onderzoek werd de voorgestelde methode uit de goedgekeurde melding ID476 gevolgd.

3.2.2 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Bij de inplanting van de sleuven werd voornamelijk rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein (Figuur 39). Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Aan de hand van de reeds beschreven methode wordt 185 lopende meter sleuven aangelegd, goed voor 370 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is ca 3700 m² groot. De sleuven omvatten dus ca. 10% van het terrein. Op archeologisch interessante plekken worden nog kijkvensters aangelegd. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en Quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

⁵⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016



Figuur 39: Inplanting proefsleuven op orthofoto⁶⁰

3.2.3 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 17 april 2018 onder leiding van erkende archeoloog Jasper Billemont. Mike Creutz was aanwezig op het onderzoek voor de bodeminterpretatie. Verder werd het veldwerk uitgevoerd door archeoloog Camille Krug.

De sleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 2 m. Van alle sleuven werden overzichtsfoto's gemaakt. De sleuven en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO 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 werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

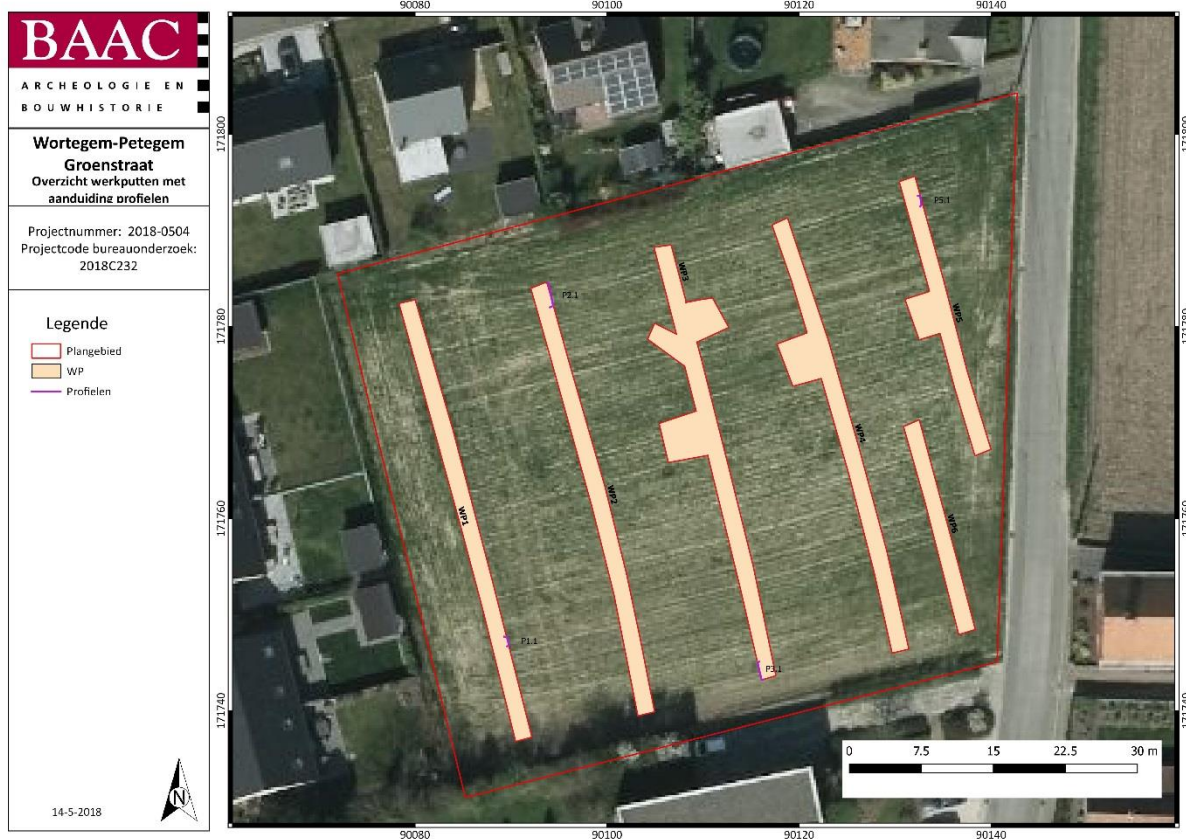
3.2.4 Gegevens feitelijke uitvoer onderzoek

In regel werden alle sleuven aangelegd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Er werd in totaal 488 m² sleuf en kijkvensters aangelegd (Figuur 40). De sleuven strekten zich uit over 237 m lengte. Dit houdt een dekkingsgraad in van 13%.

3.2.5 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

⁶⁰ AGIV 2016b.



Figuur 40: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters met aanduiding profielen op orthofoto⁶¹

3.2.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

⁶¹ AGIV 2016b.

3.3 Assessmentrapport

3.3.1 Assessment onderzoeksterrein: bodem en paleolandschap

3.3.1.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie 1.3.1 Landschappelijk kader

3.3.1.2 Bodem, paleolandschap en referentieprofielen

Er werden over het gehele plangebied 4 profielen aangelegd, waarvan 2 als referentieprofielen werden beschreven, representatief voor de gehele bodemopbouw van het plangebied

Tabel 2: Kopgegevens profielbeschrijving

Projectcode: 2018C232	Algemeen landgebruik: Grasland
Beschrijver: Mike Creutz	Provincie: Oost-Vlaanderen
Datum: 17-04-2018	Gemeente: Wortegem-Petegem
Weersomstandigheden: Zonnig	Uitvoerder: BAAC Vlaanderen

De bodemopbouw was verschillend in het westen van het plangebied in vergelijking met het centraal en oostelijk deel. Profiel 1.1 is representatief voor het westelijke deel, en profiel 3.1 is representatief voor het centraal en oostelijk deel. De grondwatertafel werd nergens bereikt, en alle profielen waren volledig kalkloos.

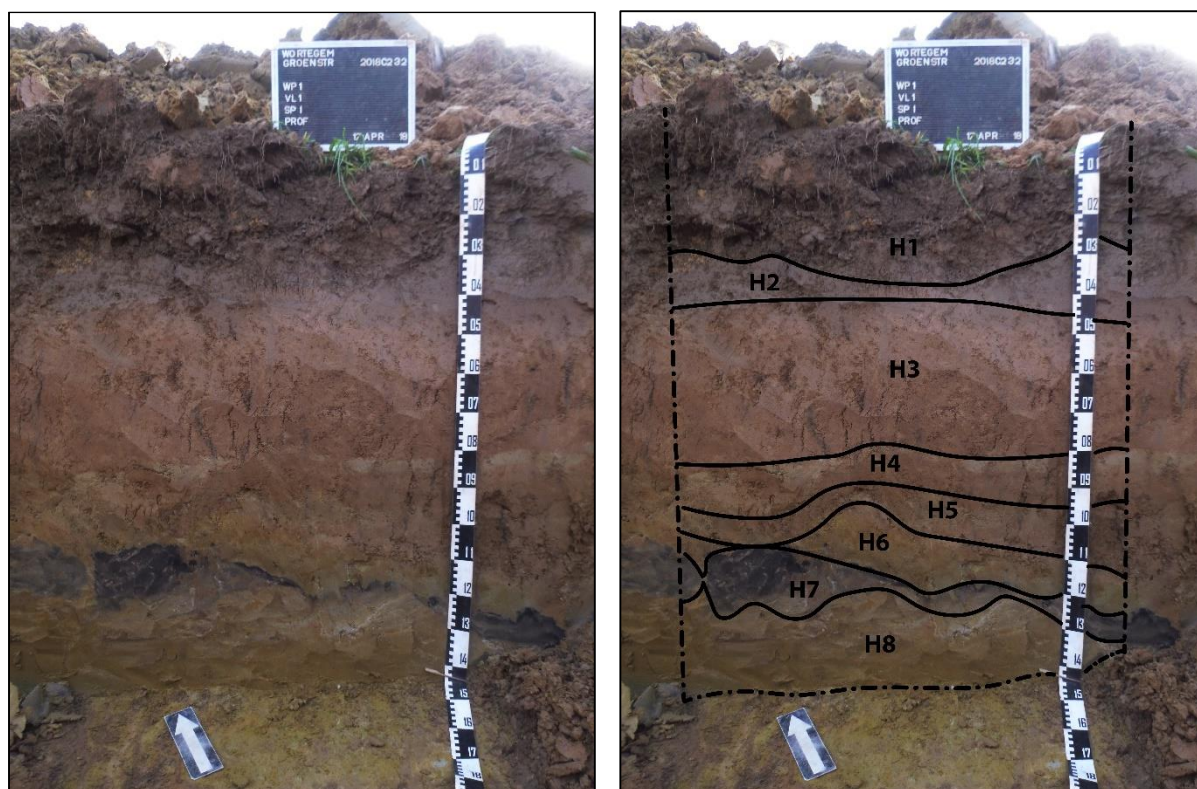
Referentieprofiel 1.1 (Tabel 3, Figuur 41), gelegen in de zuidwestelijke zijde van het plangebied, vertoonde acht bodemhorizonten. De top werd gekenmerkt door twee ploeglagen: een jongere ploeglaag (Ap-horizont) bovenaan, en een oudere tussen 30 tot 45 cm diepte. Beiden bestonden uit matig humeus lichte zandleem met matig veel wortels en enkele puinfragmenten, zichtbaar verschillend van elkaar door een klein verschil in kleur. Tussen de 45 en 80 cm beneden maaiveld bevond er zich een textuur B-horizont, bestaande uit zware zandleem met enkele mangaanvlekken en matig veel bioturbatie door wormen. Tussen de 95 en de 115 cm beneden maaiveld lagen er twee dunne en golvende Cg-horizont bestaande uit kleiig zand met ijzervlekken, kleilenzen en zandlenzen, en meest kenmerkend: enkele grindkeien. Vanaf 120 cm beneden maaiveld en gescheiden door bovenliggende laag met een scherpe grens, lag er een organisch rijke C-horizont. Deze bestond uit sterk organisch rijke vaste zandige klei, met enkele ijzervlekken, maar zonder enige macroresten van planten. Deze werd opgevolgd door een Cg-horizont, bestaande uit zandige klei met enkele ijzervlekken.

Tabel 3: Werkput 1 Profiel 1

Laag	Diepte*	Horizont	Textuur	Beschrijving
H1	0-30	Ap1	P	Z3, SMK, GRBR, H2, WO2, O, CA1, PO1, 10YR-3/2, CR-FI, ploeglaag
H2	30-45	Ap2	P	Z3, SMK, GRBR, SA/G, H2, WO2, O, CA1, PO1, 10YR-3/2, CR-FI, oude ploeglaag
H3	45-80	Bt	Le	Z3, SZK, BR, DU/R, BIO2, MN1, WO1, O, CA1, 10YR-5/4, PS-CO, zandbrokjes
H4	80-95	C	S	Z4, SZK, GEGR, DU/G, O, CA1, 10YR-5/4, PS-CO, lichte vlekjes
H5	95-110	Cg1	Se	Z4, SMK, BRGR, DU/G, O, G1, FE1, CA1, PR-ME, 10YR-4/4, kleilenzen

H6	110-120	Cg2	Se	Z4, SMK, BRGE, DU/G, O, G2 , FE2, CA1, PR-ME, 10YR-5/6, witte zandlenzen
H7	120-130	C	Ez	Z4, SZK, GEGR, SA/G, H3, OR, FE1, CA1, PR-CO, 10YR-2/1, zeer mature klei, witte zandlenzen, gevlekt
H8	130-145	2Cg	Ez	Z4, SZK, GE, SA/G, OR, FE1, CA1, PR-CO, 10YR-4/6, zeer mature klei, geen zandlenzen

Opmerking: GWT niet bereikt



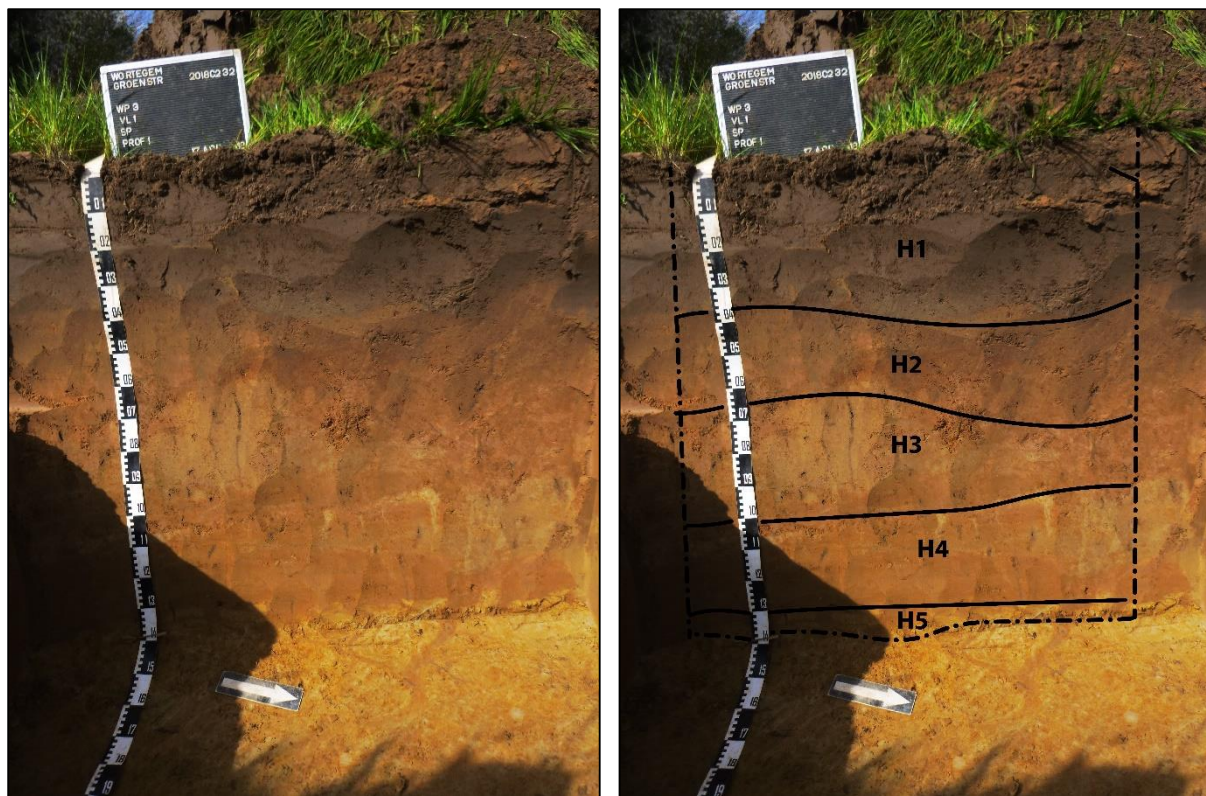
Figuur 41: Referentieprofiel 1.1 (links); met aanduiding horizonten (rechts). (©BAAC)

Referentieprofiel 3.1 (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** Tabel 4, Figuur 42), gelegen in het zuid-centraal deel van het plangebied, vertoont vijf bodemhorizonten. De top werd gekenmerkt door een Ap-horizont (ploeglaag), bestaande uit matig humeus lichte zandleem met enkele wortels en enkele puinfragmenten. Tussen de 35 en 65 cm beneden maaiveld bevond er zich een textuur B-horizont, bestaande uit zware zandleem met enkele mangaanvlekken en bioturbatie. Vanaf 65 cm diepte bevonden er zich drie Cg-horizonten. Een eerste, tussen de 65 en de 100 cm bestond uit zand met enkele ijzer- en mangaanvlekken en bioturbatie. Een tweede, tussen de 100 en de 130 cm, bestond uit lemig zand met matig veel ijzervlekken. Een derde, tot 140 cm, bestond uit matig goed gesorteerd zand met enkele ijzervlekken en enkele grindkeien.

Tabel 4: Werkput 3 Profiel 1

Laag	Diepte*	Horizont	Textuur	Beschrijving
H1	0-35	Ap	P	Z3, SMK, DGRDBR, H2, WO1, O, CA1, PO1, 10YR-3/3, CR-FI, ploeglaag
H2	35-65	Bt	Le	Z3, SZK, DBR, DU/R, BIO1, MN1, WO1, O, CA1, 10YR-4/4, PS-CO
H3	65-100	Cg	Z	Z4, SZK, GRBR, GE/G, BIO1, FE1, MN1, O, CA1, 10YR-5/6, PS-ME, vlekken

H4	100-130	2Cg	S	Z3, SZK, GEGR, DU/R, O, FE2, CA1, 5YR-6/6, PS-CO, zandvlekken
H5	130-140	3Cg	Z	Z3, SMK, GE, DU/R, O, G1 , FE1, CA1, PS-ME, 10YR-6/4
Opmerking: GWT niet bereikt				



Figuur 42: Referentieprofiel 3.1 (links); met aanduiding horizonen (rechts). (©BAAC)

3.3.1.3 Interpretatie onderzochte gebied

Het plangebied wordt gekenmerkt door een goed bewaarde en droge zandleembodem met een textuur B-horizont. De Ap-horizont in het plangebied is rond de 40 cm dik en wordt onmiddellijk opgevolgd door een Bt-horizont (zwarte zandleem), duidelijk te onderscheiden van elkaar door een verschil in kleur en textuur. Onder de Bt-horizont liggen er nog één of meerdere Cg-horizonten bestaande uit zand tot lemig zand en enkele ijzervlekken. Bovenstaande pakketten hebben waarschijnlijk een vroeg Holocene ouderdom en werden vermoedelijk eolisch afgezet. Kenmerkende gelaagdheid voor eolische pakketten is afwezig, maar deze lijkt gehomogeniseerd te zijn door bioturbatie.

Onder deze eolische afzettingen zijn in alle profielen minder goed gesorteerde zandige pakketten aanwezig met grindkeien en met al dan niet met een kleicomponent. De aanwezigheid van deze sterk heterogene lagen doet vermoeden dat deze pakketten colluviaal zijn afgezet in een hoog energetisch milieu. In het westen van het plangebied is onder deze afzettingen een sterk organisch rijke vaste zandige klei waargenomen. Deze is zeer variabel in dikte en vorm, en bevat geen planten macroresten noch grindkeien. Onder dit pakket ligt er eveneens vaste zandige klei, maar zonder de organische component. Deze twee zandige kleipakketten zijn vermoedelijk alluviaal afgezet in een stroompje met wisselende afvoer. Het organische pakket vertoont geen tekenen van bodemontwikkeling of van langdurig aan de oppervlakte te hebben gedagzoomd, de laag varieert sterk in dikte, verdwijnt plots en duikt weer op.

Tabel 5: Legende

*Diepte in cm <u>Textuurklasse</u> Z = zand S = lemig zand Se = kleiig zand P = lichte zandleem L = zandleem Le = zware zandleem A = leem Al = lichte leem Ae = zware leem Ua = lemige klei El = lichte klei E = klei Ez = zandige klei U = zware klei Ue = zeer zware klei M = mergel V = veen B = slib, slibhoudend Za = Zavel, zavelhoudend G = grind H = hout Sc = schelp X = niet benoemd <u>Spreidingklasse</u> SZG = slecht gesorteerd SMG = matig slecht gesorteerd SMK = matig goed gesorteerd SZK = goed gesorteerd <u>Type zand</u> Z1 = uiterst fijn zand Z2 = zeer fijn zand Z3 = fijn zand Z4 = matig fijn zand Z5 = matig grof zand Z6 = grof zand Z7 = zeer grof zand Z8 = uiterst grof zand <u>Kleur</u> D = donker L = licht BR = bruin GE = geel OR = oranje GR = grijs ZW = zwart RO = rood BL = blauw GN = groen WI = wit	<u>Aard bovengrens</u> SA/ = abrupt (0-2 cm) DU/ = duidelijk (2-5 cm) GE/ = geleidelijk (5-15 cm) DI/ = diffuus (>15 cm) <u>Grensregelmatigheid</u> /R = recht /G = gegolfd /O = onregelmatig /B = gebroken <u>Brokken en vlekken</u> ZB = zandbrokken KB = kleibrokken VB = veenbrokken LB = leembrokken HS = humusspikkels HV = humusvlekken GV = gevlekt <u>Sublagen</u> ZL = zandlagen KL = kleilagen SL = siltlagen LL = leemlagen VL = veenlagen GL = grindlagen CL = schelpenlagen DL = detrituslagen HL = humuslagen 1 = enkele 2 = veel 3 = zeer veel zu = zeer dun du = dun dk = dik zk = zeer dik wi = wisselende diktes <u>Oxidatie/reductie</u> O = oxidatie R = reductie OR = oxidatie en reductie (roestvlekken) <u>Bijmengsel humus</u> H = humus <u>Bijmengsel grind</u> G = grind <u>Kalkgehalte</u> CA1 = kalkloos CA2 = kalkarm CA3 = kalkrijk CA4 = kalkconcreties	<u>Plantenresten</u> WO = wortelresten PR = plantenresten BL = bladeren RI = riet HO = hout <u>IJzer/Mangaan</u> FE = ijzervlekken MN = mangaanvlekken FM = ijzer- en mangaanvlekken FE9 = ijzerconcreties MN9 = mangaanconcreties FM9 = ijzer- en mangaanconcreties <u>IJzer/Mangaan</u> FE = ijzervlekken MN = mangaanvlekken FM = ijzer- en mangaanvlekken FE9 = ijzerconcreties MN9 = mangaanconcreties FM9 = ijzer- en mangaanconcreties <u>Schelpresten</u> R = schelp (onbepaald) M = schelp (marien) W = schelp (wadplaat) T = schelp (terrestrisch) Z = schelp (zoetwater) g = gruis f = fragment c = compleet 1 = spoor (< 1 %) 2 = weinig (1-10 %) 3 = veel (> 10 %) <u>Archeologie</u> AW = aardewerk RL = verbrand leem HK = houtskool OB = onverbrand bot VB = verbrand bot VS = vuursteen AP = archeologisch puin PO = puin FO = fosfaat <u>Gebioturbeerd</u> BIO = bioturbatie	<u>Bodemstructuur</u> G- = granulometrisch X- = niet gespecificeerd RS- = rotsstructuur SS- = gelaagde structuur SG- = enkelvoudige korrel MA- = massief PM- = poreus massief BL- = blokkig AB- = hoekig blokkig AP- = (parallellepipedum) AS- = hoekig subhoekig blokkig AW- = hoekig blokkig (wigvormig) SA- = subhoekig hoekig blokkig SB- = subhoekig blokkig SN- = notig subhoekig blokkig PR- = prismatisch PS- = subhoekig prismatisch WE- = wigvormig CO- = columnair GR- = korrelig WC- = wormenuitwerpselen PL- = platig CL- = kluitig CR- = kruimelig LU- = klonterig <u>Grootte bodemstructuur</u> -VF = zeer fijn -FI = fijn -ME = middelmatig -CO = grof of dik -VC = zeer grof of zeer dik -EC = extreem grof -FF = zeer fijn en fijn -VM = zeer fijn tot middelmatig -FM = fijn en middelmatig -FC = fijn tot grof -MC = middelmatig en grof -MV = middelmatig tot zeer grof -CV = grof en zeer grof <u>Suffix</u> 1 = weinig 2 = matig veel 3 = veel
--	---	--	---



Figuur 43: Overzichtplan van alle profielputten en de variatie in aardkundige opbouw⁶²

⁶² AGIV 2017d

3.3.2 Assessment sporen en structuren

3.3.2.1 Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen archeologische sites aan het huidige oppervlak aangetroffen.

3.3.2.2 Stratigrafie van de site

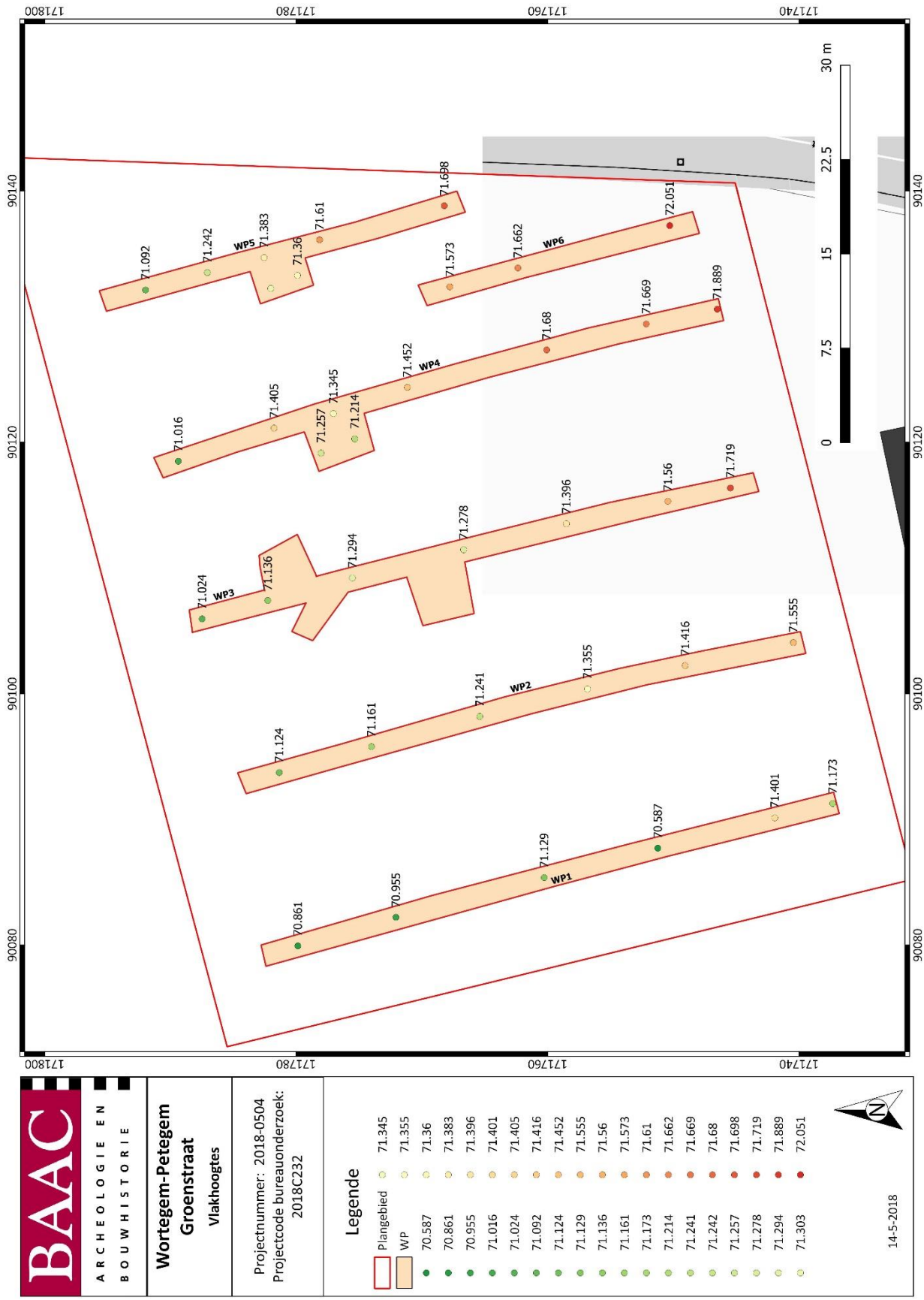
De antropogene stratigrafie van de site bestond uit slechts één relevant (leesbaar) archeologisch niveau, net onder de A-horizont. Dit was gelegen op een hoogte van 70.86 – 72.05 m TAW (Figuur 44), steeds ongeveer 60 – 80 cm onder het maaiveld, wat is gemeten tussen 71.5 – 72.6 m TAW (Figuur 45).

3.3.2.3 Weergave onderzoeksterrein: kaarten

Zie hieronder.

3.3.2.1 Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties

Niet van toepassing.



Figuur 44: Vlakhooftes



Figuur 45: Maaiveldhoogtes



Figuur 46: Detail allesporenkaart met alle aanwezige sporen op GRB-kaart, ter hoogte van werkput 3, 4, 5 en 6.



Figuur 47: Allesporenkaart op GRB-kaart

3.3.2.2 Beschrijving sporenbestand

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn slechts zeven sporen aangetroffen (Figuur 47). Deze concentreren zich in WP 3, 4 en 5 (Figuur 46).

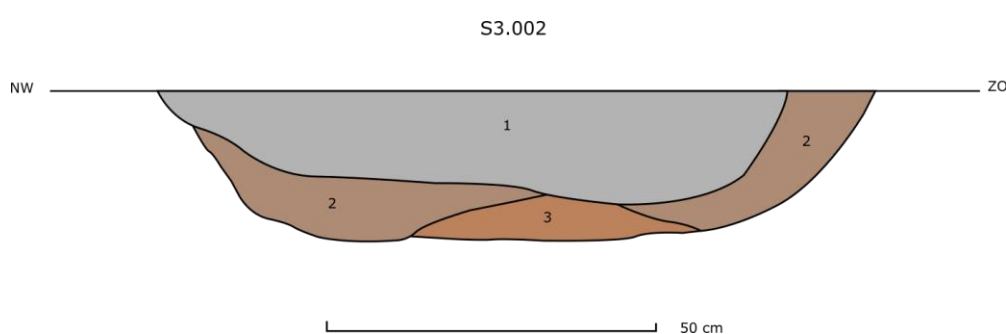
Kuilen

Vijf van de sporen zijn te herkennen als kuilen. Ze zijn verspreid over de oostelijke helft van het terrein en verschillen in vulling en afmetingen. In WP 3 bevinden zich twee kuilen op 1.3 m van elkaar, ter hoogte van het meest noordelijke kijkvenster (S3.002 en S3.004). Beiden hebben een zandlemige, donkerbruine vulling. Beiden bevatten houtskoolinclusies. In de vulling van S3.004 is eveneens mangaan terug te vinden.

Tijdens het couperen van S3.002 is gebleken dat het spoor een diepte heeft van 0.46 m en bestaat uit drie verschillende lagen (Figuur 49 en Figuur 48). Onder de coupe van het spoor is een donkergrijze, zwarte laag te zien. Deze is over bijna het gehele terrein terug te vinden, vanaf ongeveer 30 cm onder het vlak (zie Figuur 41 – H7).



Figuur 48: Vlakfoto van S3.002



Figuur 49: Coupe van S3.002 (1: grijsbruin, heterogeen, zandige leem, mangaan, houtskoolspikkels, ijzerconclusies; 2: grijs-lichtbruin, heterogeen, zandige leem, bioturbatie, mangaan, houtskoolspikkels; 3: lichtbruin, heterogeen, zandige leem, mangaan, houtskoolspikkels, ijzerconcretie)

In werkput 4 zijn eveneens twee kuilen aanwezig (S4.001 en S4.002). Hoewel beiden verschillende afmetingen hebben, is de vulling gelijkaardig (Figuur 50). Deze bestaat uit donkerbruine, grijze zandleem met houtskoolinclusies. Kuil S.4.002 tekent zich echter opvallend scherper af ten opzichte van de moederbodem dan kuil S.5.001.

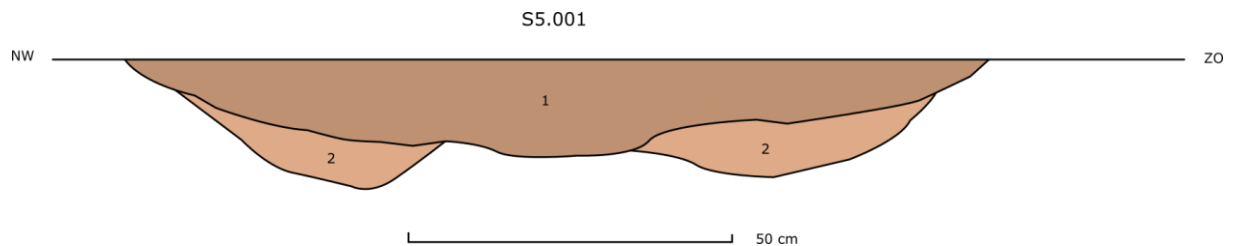


Figuur 50: Vlakfoto's van S4.001 en S4.002

Een laatste kuil bevindt zich in WP 5 (Figuur 51). De onregelmatige kuil heeft een donkerbruin, grijze vulling zonder inclusies. Uit de coupe is gebleken dat het spoor een diepte van 40 cm heeft en bestaat uit twee verschillende lagen (Figuur 52).



Figuur 51: Vlakfoto van S5.001



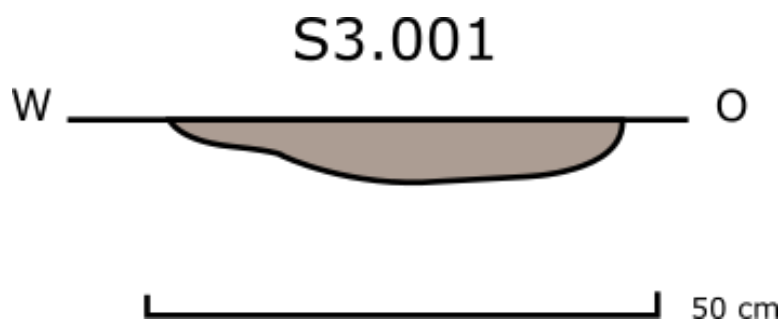
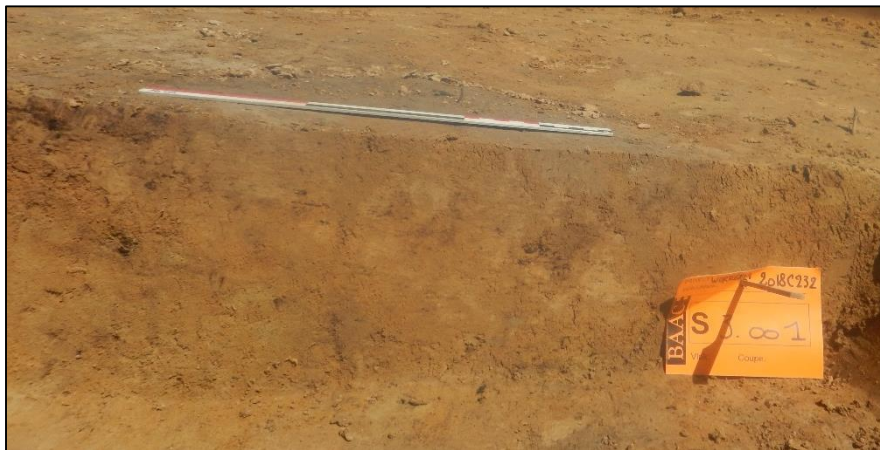
Figuur 52: Coupe van S5.001 (1: bruin, zandleem, heterogeen, mangaan, ijzerconcretie, houtskoolspikkels; 2: bruin-beige, zandleem, heterogeen, mangaan, houtskoolspikkels, bioturbatie)

Paalkuilen

Centraal in het plangebied, in WP 3, is één paalkuil terug te vinden (S3.001). Het spoor is 30 x 22 cm groot, en 6 cm diep in de coupe. De vulling is grijs met houtskoolinclusies en ijzerconcreties (Figuur 53 en Figuur 54).



Figuur 53: Vlakfoto S3.001



Figuur 54: Coupe van S3.001

Natuurlijke sporen

S3.003 bevindt zich in de wand van WP 3. Om dit spoor volledig open te leggen is een kijkvenster aangelegd. Bij de uitbreiding is te zien dat het spoor lineair is met een vage omlijning (Figuur 55). Na het spoor te couperen blijkt het natuurlijk te zijn. Het wordt doorsneden door S3.004.



Figuur 55: Overzichtsfoto kijkvenster in WP3 met sporen S3.003 en 3.004



Figuur 56: Coupe van S3.003

3.3.3 Assessment vondsten

Er zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek geen vondsten aan het licht gekomen. Dit is te wijten aan het beperkte aantal aangetroffen archeologische sporen.

3.3.4 Assessment stalen

Er werden geen stalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (^{14}C , OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken valt niet binnen de doelstelling van veldkartering.

3.3.5 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

3.4 Synthese onderzoeksresultaten proefsleuvenonderzoek

3.4.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Hoewel het terrein niet verstoord is zijn er zeer weinig archeologische sporen aangetroffen in de proefsleuven. De sporen zijn verspreid over de hele oostelijke helft van het terrein. Ze zijn niet met elkaar in verband te brengen. De sporen omvatten daarenboven geen archeologisch relevante of dateerbare vondstcollectie.

3.4.2 Verklaring ontbreken archeologische ensemble

Niet van toepassing

3.4.3 Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

3.4.3.1 Bodem en paleolandschap

Bureauonderzoek: cartografische bronnen

Volgens de Tertiairgeologische kaart ligt in het plangebied op geringe diepte de Formatie van Tielt. Deze formatie, hoogstwaarschijnlijk in herwerkte vorm, werd waargenomen in het westen van het plangebied in de vorm van kleiig zandige of zandig kleiige pakketten met grindkeien.

Volgens de bureaustudie is het plangebied op de Quartairgeologische kaart (Kortrijk) met schaal 1:50.000 gekarteerd als profieltype 1 in het westen (zandig tot lemig materiaal minder dan 1.2 meter) en type 2 in het oosten (zandige tot zandlemige eolische afzettingen, homogeen bovenaan, een alternatie van zand- en leemlagen onderaan). De resultaten van het bodemonderzoek bevestigen de gekarteerde types; de profielen in het westen werden gekenmerkt door zandige en lemige afzettingen minder dan 1.2 meter, en de profielen in het centraal deel en het oosten werden gekenmerkt door eolische zandige tot zandlemige afzettingen.

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als type Lba (droge zandleembodem met een textuur B-horizont). De bevindingen op het veld komen volledig overeen met het gekarteerde bodemtype.

Landschappelijk bodemonderzoek

In het landschappelijk bodemonderzoek werd wat grind aangetroffen onder de Ap-horizont in boring 1, waardoor werd geconcludeerd dat alle bovenste pakketten colluviaal zijn afgezet in plaats van eolisch. In de profielen echter werden grindkeien slechts vanaf een bepaalde diepte waargenomen, en nergens rechtstreeks onder de Ap-horizont, wat doet vermoeden dat de pakketten onder de Ap-horizont toch eolisch zijn afgezet. Het is mogelijk dat deze grindkeien in boring 1 vanwege de boortechniek uit de ploeglaag zijn ingedraaid. Of, evenwel is mogelijk dat het potentiële hoger gelegen colluviumpakket in boring 1 sterk lokaal is, boring 1 bevindt zich namelijk tussen proefsleuf 3 en 4. De afwezige gelaagdheid, kenmerkend voor eolische pakketten, is vermoedelijk gehomogeniseerd door bioturbatie.

Eveneens werd in het landschappelijk booronderzoek een sterk verbrokkelde B-horizont onder de ploeglaag waargenomen. Uit het profielenonderzoek is gebleken dat deze B-horizont wel duidelijk gevormd is geweest, met een opmerkelijk verschil in textuurklasse in vergelijking met bovenliggende en onderliggende horizonten (Ap: lichte zandleem, Bt: zware zandleem, Cg: lemig zand tot zand). Dit wijst er op dat de bodem langdurig stabiel en onverstoord is gebleven. De afzettingsperiode van het colluvium onder de eolische afzettingen, en het alluvium op grotere diepte is onbekend.

Steentijdarcheologie is mogelijks aanwezig hieronder, maar bevindt zich onder de diepte van de geplande verstoring volgens het landschappelijk booronderzoek.

3.4.3.2 *Historisch archeologisch en cultureel kader*

Uit het historisch en cartografisch onderzoek is gebleken dat het terrein tot op heden nog niet verstoord is en als landbouwgrond is gebruikt. Het landschappelijk booronderzoek heeft aangetoond dat het terrein inderdaad niet verstoord is. Bij het proefsleuvenonderzoek zijn zeer weinig sporen aan het licht gekomen. Dit doet vermoeden dat het terrein waarschijnlijk ook voordat het opgetekend werd in de historische kaarten als landbouwgrond is gebruikt.



Figuur 57: Synthesekaart naar aanleiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek met aanduiding van de Vandermaelenkaart en de DHM.⁶³

⁶³ AGIV 2016d; GEOPUNTc.

3.4.4 Onderzoeksvragen: Antwoorden

Bodem en paleolandschap

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?

In heel het plangebied was er onder de Ap-horizont een Bt-horizont te bemerken bestaande uit bruine zware zandleem. Onder de B-horizont lagen er een aantal C(g)-horizonten. Deze bestonden uit afwisselende texturen. De C(g)-horizonten met een Quartaire ouderdom bestonden voornamelijk uit zandig tot lemig zandig materiaal met mogelijks enkele ijzervlekken. De C(g)-horizonten van de Tertiair pakketten bestonden voornamelijk uit goed gerijpte kleiig zandige of zandig kleiige pakketten, met ijzervlekken en grindkeien.

- Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact?

Er zijn geen tekenen van afgraving en ophoging, de bodemopbouw lijkt dus intact.

- Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?

Geen ontbrekende horizonten.

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?

Er zijn zeer weinig sporen (zeven) aanwezig. Deze concentreren zich in de oostelijke helft van het terrein. Dit zou verklaard kunnen worden door het gebruik van het terrein als landbouwgrond.

- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De bewaringstoestand is goed. Twee van de gecoupeerde kuilen waren tot een diepte van minstens 40 cm bewaard. Van de paalkuil was slechts een onderkant bewaard. Doordat de aflijning van sommige sporen niet scherp was, waren sommige moeilijk in het vlak te herkennen.

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

Neen.

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Doordat er geen vondsten zijn aangetroffen is het niet mogelijk de sporen te dateren.

- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?

Er lijkt geen verband te zijn tussen de sporen en de bodem of de landschappelijke context.

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

Neen.

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

De weinige aangetroffen sporen waren duidelijk te herkennen en hadden een goede bewaringstoestand.

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Doordat er slechts zeer weinig sporen zijn aangetroffen, dat deze niet gedateerd kunnen worden en dat er geen verband lijkt te zijn tussen de sporen onderling, wordt de waarde van de archeologische sporen als zeer laag ingeschat.

Impact geplande bodemingrepen

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

Op het terrein wordt een verkaveling gebouwd. Doordat bij een verkaveling van een totale versterking uitgaat zal de impact op de aanwezige archeologie zeer groot zijn en voor een volledige vernietiging zorgen. Aangezien de beperkte kennisvermeerdering die een opgraving zou opleveren wordt er echter geen vervolgonderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd.

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Door de geplande verkaveling zou behoud in situ niet mogelijk zijn. De kans op waardevolle archeologische vindplaatsen is echter zeer klein, gezien het kleine aantal aangetroffen sporen.

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
N.v.t.
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
N.v.t.
 - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
N.v.t.
 - o Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
N.v.t.
 - o Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?
N.v.t.

3.5 Besluit

3.5.1 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

Hoewel het terrein niet verstoord is, zijn binnen het plangebied slechts zeer weinig sporen aangetroffen. In de westelijke helft van het plangebied zijn zelfs geen sporen teruggevonden. De kans op aanwezigheid van relevante archeologische sporen binnen het onderzoeksterrein wordt bijgevolg als zeer laag ingeschat.

3.5.2 Potentieel op kennisvermeerdering

Door het zeer beperkte, niet dateerbare, sporenbestand binnen het plangebied wordt het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek als zeer laag ingeschat. Hierdoor wordt geen verder onderzoek geadviseerd.

3.5.3 Volledigheid van het vooronderzoek

Het archeologisch potentieel van het onderzochte terrein is zeer laag ingeschat. Bijkomend archeologisch onderzoek zal dan ook geen extra informatie opleveren. Volgens de beslissingsboom C.G.P.5.2. zijn geen verdere maatregelen vereist.

4 Samenvatting

Naar aanleiding van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor een terrein aan de Groenstraat te Wortegem-Petegem, heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgesteld. De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van verschillende woningen met bijhorende tuinen. Er wordt verharding voorzien voor parkeerzones.

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kon niet met zekerheid gezegd worden of er structuren zullen aangetroffen worden. Wel heeft een uitgebreide studie van historische, cartografische, topografische, geologische en bodemkundige bronnen, werd vastgesteld dat het bodemarchief van het onderzoeksgebied onaangetast is gebleven. Dit is bevestigd door het landschappelijk booronderzoek dat op het terrein is uitgevoerd. Onder de geploegde aarde zouden archeologische niveaus en/of diepere sporen van boven deze niveaus (die niet in de boringen konden worden herkend) in een onverstoorte staat kunnen voorkomen. Omdat de profielontwikkeling van de bodem nog niet ver gevorderd is, kunnen de eventueel aanwezige archeologische grondsporen ook in de B-horizont worden onderscheiden. Hierdoor is een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is 13% van het terrein opengelegd. De resultaten van het onderzoek vielen zeer mager uit. De enige sporen die werden aangetroffen, zijn niet te dateren door een afwezigheid van vondsten. De archeologische waarde van dit terrein is dan ook zeer beperkt.

Gezien voldoende informatie verzameld werd over de gaafheid van het terrein en de trefkans op archeologisch erfgoed, wordt dit onderzoek als volledig beschouwd. Door het ontbreken van potentieel op kennisvermeerdering, zijn volgens de beslissingsboom C.G.P.5.2. geen verdere maatregelen nodig (Figuur 36).

5 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart.....	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Plangebied op orthofoto.....	5
Figuur 4: Zuidelijk deel plangebied vanuit de Groenstraat.....	6
Figuur 5: Noordelijk deel plangebied vanuit de Groenstraat.....	6
Figuur 6: Kadastrale bestaande toestand.....	7
Figuur 7: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting in blauw (woningen) en lichtgroen (carports).....	8
Figuur 8: Schetsontwerp nieuwe woningen.....	9
Figuur 9: Verschijningsvorm ontwerp.....	10
Figuur 10: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM).....	14
Figuur 11: Hoogteverloop terrein.....	15
Figuur 12: Plangebied op de tertiairgeologische kaart.....	16
Figuur 13: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000.....	17
Figuur 14: Kenmerken van de quartairgeologische kaart 1:200.000 betreffende het plangebied, type 1.....	17
Figuur 15: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000.....	18
Figuur 16: Alle afzettingen die voorkomen in het dekzand & overgangsgebied.....	18
Figuur 17: Kenmerken type 1 (boven) en type 2 (onder).....	19
Figuur 18: Chronostratigrafische en lithostratigrafische tabel voor o.a. het dekzand en overgangsgebied.....	19
Figuur 19: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen.....	21
Figuur 20: Boringen opgenomen in de lijst van DOV in en nabij het plangebied.....	23
Figuur 21: Plangebied op de Fricxkaart.....	25
Figuur 22: Plangebied op de Ferrariskaart.....	26
Figuur 23: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	27
Figuur 24: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen.....	28
Figuur 25: Plangebied op de Poppkaart.....	29
Figuur 26: Blankenberge, Vlissingen, Brügge, Gent, Kortrijk, Oudenaarde uit 'Karte von Belgien 1:100.000' uit 1916 met aanduiding plangebied.....	30
Figuur 27: Topografische kaart van het MGI uit 1964 met aanduiding plangebied.....	30
Figuur 28: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding plangebied.....	31
Figuur 29: Topografische kaart uit 1977 van het MGI met aanduiding plangebied.....	31
Figuur 30: Luchtfoto 1979-1990 met aanduiding plangebied.....	32
Figuur 31: CAI-meldingen in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	33
Figuur 32: CAI-locaties in de omgeving van het plangebied met als ondergrond de DHM-kaart.....	37
Figuur 33: CAI-locaties in de omgeving van het plangebied met als ondergrond de quartairgeologische kaart 1:50.000 (met legende zie Figuur 17 en 35).....	38
Figuur 34: Afzetting 39 in overgangsgebied tussen dekzand en leemgebied.....	38
Figuur 35: CAI-locaties in de omgeving van het plangebied met als ondergrond de bodemkaart.....	39
Figuur 36: beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.....	43
Figuur 37: Boorpunten 1 - 4 in perceel 12H, weergegeven op de GRB kaart. Schaal 1:2000.....	46
Figuur 38: Boringen 1 (links) en 4 (rechts). De diepte neemt toe van boven naar onderen en dan van links naar rechts (top links boven).....	49
Figuur 39: Inplanting proefsleuven op orthofoto.....	60
Figuur 40: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters met aanduiding profielen op orthofoto.....	61
Figuur 41: Referentieprofiel 1.1 (links); met aanduiding horizonten (rechts). (©BAAC).....	63
Figuur 42: Referentieprofiel 3.1 (links); met aanduiding horizonten (rechts). (©BAAC).....	64
Figuur 43: Overzichtsplan van alle profielputten en de variatie in aardkundige opbouw.....	66
Figuur 44: Vlakhoogtes.....	68
Figuur 45: Maaiveldhoogtes.....	69
Figuur 46: Detail allesporenkaart met alle aanwezige sporen op GRB-kaart, ter hoogte van werkput 3, 4, 5 en 6.....	70
Figuur 47: Allesporenkaart op GRB-kaart.....	71
Figuur 48: Vlakfoto van S3.002.....	72
Figuur 49: Coupe van S3.002 (1: grijsbruin, heterogeen, zandige leem, mangaan, houtskoolspikkels, ijzerconclusies; 2: grijs-lichtbruin, heterogeen, zandige leem, bioturbatie, mangaan, houtskoolspikkels; 3: lichtbruin, heterogeen, zandige leem, mangaan, houtskoolspikkels, ijzerconcretie).....	73

Figuur 50: Vlakfoto's van S4.001 en S4.002	73
Figuur 51: Vlakfoto van S5.001	74
Figuur 52: Coupe van S5.001 (1: bruin, zandleem, heterogeen, mangaan, ijzerconcretie, houtskoolspikkels; 2: bruin-beige, zandleem, heterogeen, mangaan, houtskoolspikkels, bioturbatie)	75
Figuur 53: Vlakfoto S3.001	76
Figuur 54: Coupe van S3.001	76
Figuur 55: Overzichtsfoto kijkvenster in WP3 met sporen S3.003 en 3.004	77
Figuur 56: Coupe van S3.003	77
Figuur 57: Synthesekaart naar aanleiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek met aanduiding van de Vandermaelenkaart en de DHM.	80

6 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	33
Tabel 2: Kopgegevens profielbeschrijving	62
Tabel 3: Werkput 1 Profiel 1	62
Tabel 4: Werkput 3 Profiel 1	63
Tabel 5: Legende	65

7 Plannenlijst

Plannenlijst Wortegem-Petegem, Groenstraat	Projectcodes 2017_WV_116, 2017D183 en 2018C232
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Figuur 1 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/04/2018 (raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op DHM met hoogteprofiellocaties
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13

Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Fricxkaart
Aanmaakschaal	1:11.520
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:11.520
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 24
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 25
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500

Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 31
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 31
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 32
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart en DHM
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 33
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart en quartair geologische kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 35
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart en bodemkaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 37
Type plan	Locatie boorpunten
Onderwerp plan	Plangebied op GRB-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Inplanting proefsleuven
Onderwerp plan	Plangebied op DHM
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal

Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 39
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 40
Type plan	Aangelegde proefsleuven
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 44
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Vlakhoogtes
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 45
Type plan	Maaiveldhoogtes
Onderwerp plan	Plangebied op GRB-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 47
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Plangebied op GRB-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 46
Type plan	Detail Allesporenkaart
Onderwerp plan	Plangebied op GRB-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 56
Type plan	Overzicht profielen
Onderwerp plan	Plangebied op GRB-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 57
Type plan	Synthesekaart
Onderwerp plan	Plangebied op Vandermaelenkaart en DHM-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	23/04/2018 (raadpleging)

8 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2017a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- Anon, 2017. Tourisme Diest. Available at: <https://www.toerismediest.be/page-1/stad-diest/geschiedenis-van-diest/>.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- BLOMME, A. et VROMANS, A., 2018. *Melding vooronderzoek met ingreep in de bodem: Wortegem-Petegem, Groenstraat*, Gent.
- CAI, 2017. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2017. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.
- DOV VLAANDEREN, 2017a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2017a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2017b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

- GEOPUNT, 2017c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at:
<http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].
- GEOPUNT, 2017e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at:
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2017g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at:
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- IOE, 2017. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- RAAP België, 2017. *Landschappelijk Booronderzoek Wortegem-Petegem, Groenstraat 11, Nazareth*.

9 Bijlagen

9.1 Sporenlijst

9.2 Fotolijst

9.3 Tekeningenlijst