



Nota

Dessel, Molsebaan

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Nota Dessel, Melsebaan. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Thomas Pieters

Piotr Pawelczak

Mike Creutz

Erkende archeoloog

BAAC Vlaanderen bvba

OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer

2020-0342

Plaats en datum

Gent, 18 maart 2020

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1397

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

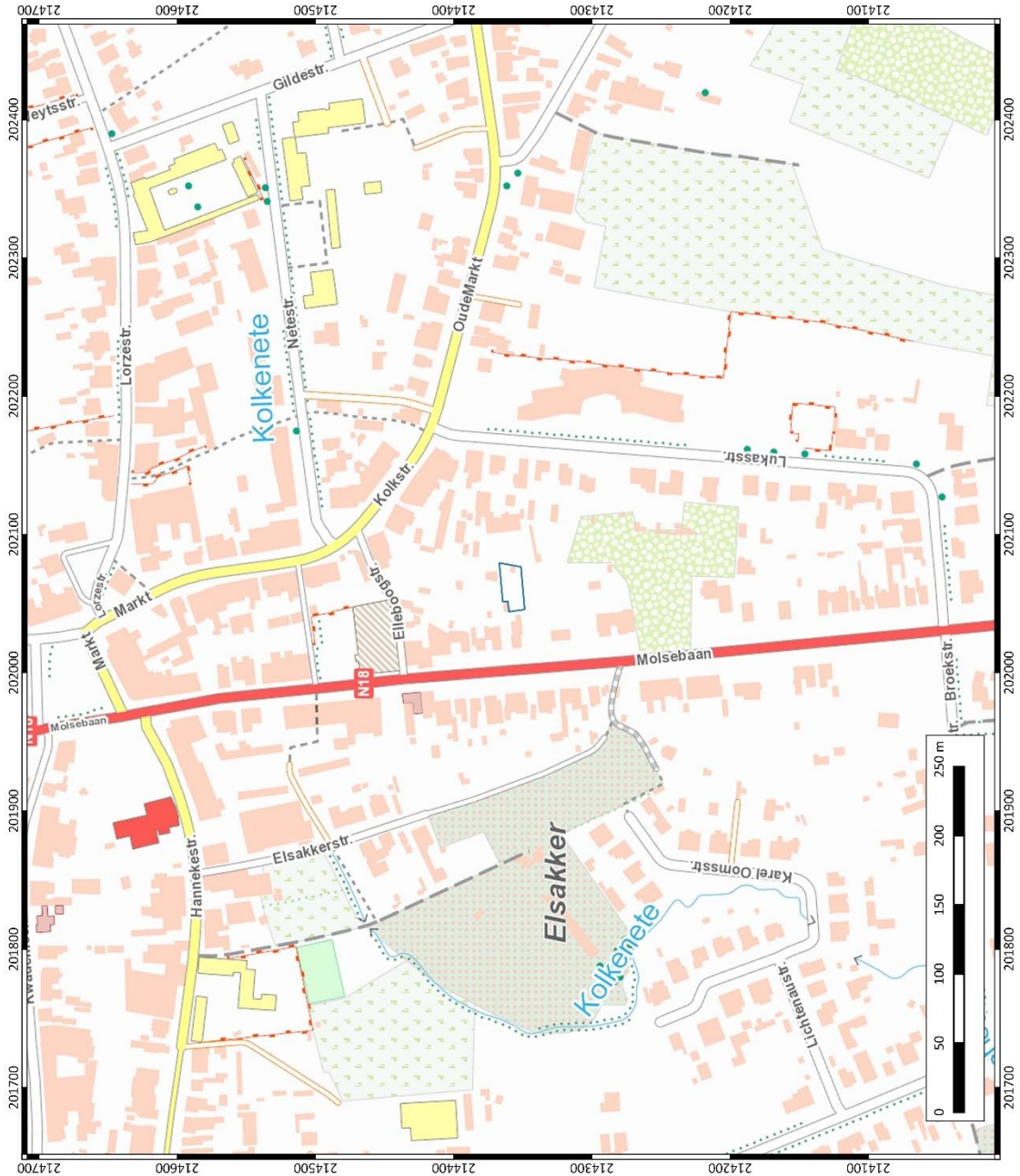
1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens.....	1
1.2	Aanleiding.....	4
1.3	Onderzoekstraject.....	4
1.4	Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota.....	5
2	Landschappelijk bodemonderzoek.....	6
2.1	Werkwijze en strategie.....	6
2.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	6
2.1.2	Onderzoeksvragen.....	6
2.1.3	Methoden en technieken.....	6
2.1.4	Organisatie van het vooronderzoek.....	9
2.1.5	Afwijkingen t.a.v. de CGP.....	10
2.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	10
2.2	Assessment.....	10
2.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering.....	10
2.2.2	Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek.....	18
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	20
2.3.1	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	20
2.3.2	Waardering bodemarchief.....	20
2.3.3	Syntheseplan.....	21
2.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden.....	22
2.4	Besluit.....	23
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering.....	23
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	23
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode.....	23
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein.....	24
3	Waarderend archeologisch booronderzoek.....	26
3.1	Werkwijze en strategie.....	26
3.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	26
3.1.2	Onderzoeksvragen.....	26
3.1.3	Methoden en technieken.....	27
3.1.4	Organisatie van het vooronderzoek.....	27
3.1.5	Afwijkingen.....	27
3.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	30
3.2	Assessment.....	31
3.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering.....	31
3.2.2	Vondsten.....	31
3.2.3	Stalen.....	32

3.2.4	Conservatie	32
3.2.5	Sporen en structuren.....	33
3.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	33
3.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	33
3.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	33
3.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	33
3.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	33
3.4	Besluit.....	34
3.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering.....	34
3.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	34
4	Samenvatting.....	35
5	Lijsten.....	36
5.1	Figurenlijst.....	36
5.2	Plannenlijst.....	36
5.3	Tabellenlijst	36
6	Bijlages	37
7	Bibliografie	38

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Dessel, Melsebaan		
Ligging	Melsebaan 52, Dessel, Antwerpen		
Kadaster	Dessel, Afdeling 1, Sectie E, 1016p, 1017y, 1020k		
Coördinaten	Noordwest:	x:202044.13	y:214362.40
	Noordoost:	x:202078.72	y:214366.62
	Zuidwest:	x: 202046.01	y:214348.56
	Zuidoost:	x: 202076.39	y:214351.26
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0342		
ID in akte genomen AN	ID11963		
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2020B152	
	Veldwerkleider	Mike Creutz (Aardkundige)	
	Erkende archeoloog	Tina Dyselinck (Erkenningsnummer: 2015/00048)	
	Betrokken actoren		
	Betrokken derden	/	
Waarderend archeologisch booronderzoek	Projectcode	2020C37	
	Veldwerkleider	Mike Creutz (Aardkundige)	
	Erkende archeoloog	Tina Dyselinck (Erkenningsnummer: 2015/00048)	
	Betrokken actoren	Yared De Waele (Aardkundige) Ine Depaepe (Steentijdspecialist)	
	Betrokken derden	/	



	ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Dessel Mulsebaan Plangebied op de topokaart Projectnummer BAAC: 2020-0342 Projectnummer: 2020B152	Datum: 10-3-2020 Schaal: 1:2500	Legende Plangebied	
	BAAC				

Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 10.03.2020)

¹ AGIV 2020f

1.2 Aanleiding

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota “Archeologienota Dessel, Melsebaan” (ID11963)³. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvat enkel een bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek werd in 2019 uitgevoerd door Thomas Pieters en Jasmijn Overmeire. De synthese van het bureauonderzoek luidde als volgt:

“Deze archeologienota is opgesteld in het kader van de aanleg van een nieuwbouw polyvalent handelsgebouw langs de Melsebaan te Dessel. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van rioleringen, nutsleidingen, waterrecuperatiewerken,...) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed.

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied in de 18^e en 19^e eeuw niet verstoord werd door bouwwerken en dus over een redelijk intacte bodem kan beschikken. Ook bouwingrepen in de 20^e eeuw lijken eerder beperkt. Echter is sprake van een diepgaande verstoring tot op 4 m onder het maaiveld van 2.000 m² van het plangebied door bodemsaneringswerken ten behoeve het verwijderen van gelekte stookolie uit de ondergrond.

Omdat de impact op het kennispotentieel van het plangebied door deze ingreep navenant is, wordt er in deze studie geopteerd om het vervolgonderzoek ruimtelijk te beperken tot de niet-gesaneerde zone en operationeel te beperken tot landschappelijke boringen. Indien deze een positief resultaat bieden dient archeologisch verkennend en eventueel archeologisch waarderend geboord te worden in het kader van steentijdonderzoek, indien nodig gepaard met proefputten in functie van artefactsites.”⁴

1.3 Onderzoekstraject

Het verder vooronderzoek opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID11963⁵ omvat een landschappelijk booronderzoek. Dit onderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba, onder leiding van bodemkundige Piotr Pawelczak.

Omdat de resultaten van het landschappelijk boren intacte bodems weergaven werd vervolgd met een VAB booronderzoek zoals weergegeven in het PvM.

³ PIETERS & OVERMEIRE 2019b

⁴ PIETERS & OVERMEIRE 2019b

⁵ PIETERS & OVERMEIRE 2019a

Tabel 1 Gemotiveerd advies uit het PvM bij archeologienota ID11963⁶

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	5 stuks	Na toegankelijk worden terrein en sloop gebouwen	Aktename van de archeologienota, toegankelijkheid terrein
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem (1)
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicator(en) in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek (2)
Proefputten ifv steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen

1.4 Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota

Vanwege het beperkte areaal van het terrein werd beslist om de breedmazige verkennende archeologische boringen over te slaan. De maaswijdte van deze boringen zou op een dergelijk klein terrein zeer gebrekkige kenniswinst opleveren en maar een zeer kleine kans hebben om archeologische waarden te detecteren.

Na het landschappelijk boren werd overgegaan naar een waarderend archeologisch booronderzoek.

⁶ PIETERS & OVERMEIRE 2019a: p.3

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstellingen⁷

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

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 niet werd gehaald.

2.1.2 Onderzoeksvragen⁸

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

2.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁹

Specifieke methodologie¹⁰

Inplanting

Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

⁷ PIETERS & OVERMEIRE 2019b

⁸ PIETERS & OVERMEIRE 2019a

⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

¹⁰ PIETERS & OVERMEIRE 2019a

Er worden verspreid over het plangebied 5 boringen uitgevoerd.

Type en diameter van de grondboor

De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm.


Boordiepte

De maximale boordiepte was afhankelijk van de waargenomen bodemopbouw en de toekomstige verstoring en varieerde tussen 100 en 120 cm.

Verwerking en interpretatie

De boringen werden 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.



 <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Dessel Melsebaan</p> <p>Locatie uitgevoerde landschappelijke boringen op de orthofoto- en GRB-boringen op de kaart.</p>
	<p>Projectnummer BAAC: 2020-0342</p> <p>Projectcode bureauonderzoek: 2020B152</p>
<p>Datum: 5-3-2020</p> <p>Schaal: 1:400</p>	<p>Legende</p> <p> Plangebied</p> <p> Locatie LB</p>

Plan 3: Inplantingsplan¹¹ landschappelijke boringen op orthofoto¹² (digitaal; 1:1; 05.03.2020).

¹¹ PIETERS & OVERMEIRE 2019a
¹² AGIV 2020d

2.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 21.02.2020 werden door aardkundige Mike Creutz vijf boringen geplaatst binnen het plangebied. Deze boringen werden conform het inplantingsplan (Plan 3) uitgevoerd. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied.



Figuur 1: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek

2.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

2.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

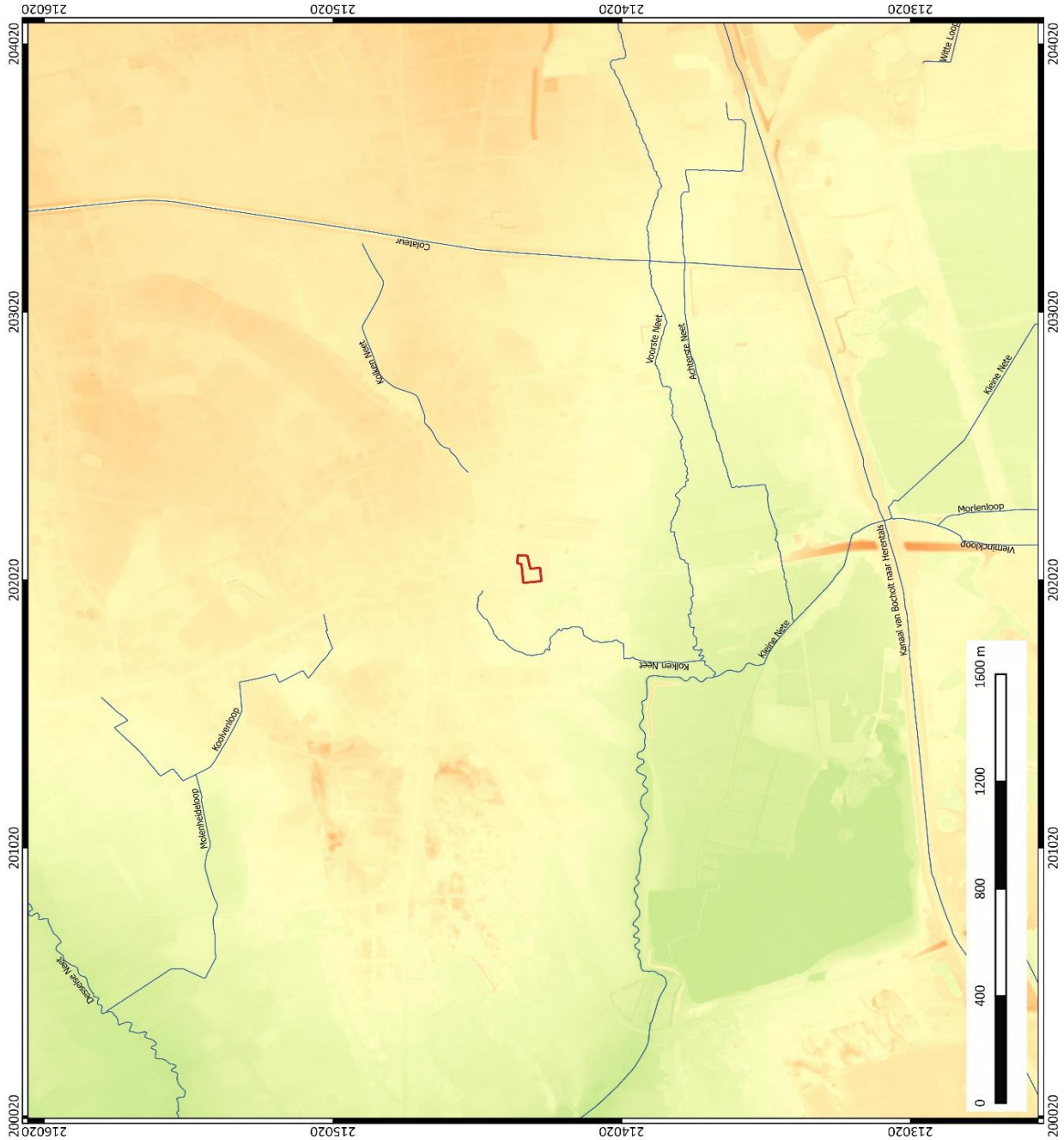
Niet van toepassing.

2.2 Assessment

2.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Het plangebied Dessel Melsebaan is gelegen aan de Melsebaan.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 24 en 28 m + TAW.



<p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Dessel, Melsebaan</p>
	<p>Plangebied op DHM Projectnummer BAAC: 2019-0762 Projectcode bureauonderzoek: 2019G43</p>
<p>Datum: 11-7-2019 Schaal: 1:12.500</p>	
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> plangebied Waterwegen <p>Hoogtes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 m 17.5 m 25 m 32.5 m 40 m 	

Plan 4 DHM uit het VvR van de bureaustudie. (1: 12 500, digitaal, 11.07.2019)¹³

¹³ PIETERS & OVERMEIRE 2019b

Landschappelijke en hydrografische situering¹⁴

Dessel behoort volgens de kaart van traditionele landschappen tot de centrale Kempen en ligt op de westelijke helling van het ‘*Kempisch Plateau*’. De Kempen worden gekenmerkt door dagzomende fijne dekzanden met een eolische oorsprong die werden afgezet tijdens de laatste ijstijd. De geomorfologische eenheid waar het plangebied gelegen is heet de depressie van Schyns-Nete en is een laagliggend gebied (tussen +5 – 20 m). Het wordt gekenmerkt door een bosrijk zachtgolvend gebied met een parallelle reliëfstructuur gevormd door valleien en pliocene dekzandruggen. Deze worden gevormd door een verschil in substraat: weerstandbiedende lagen (klei en grof zand) vormen de ruggen, de meest erodeerbare lagen (fijn zand) de lagere delen.¹⁵ Plaatselijk zijn deze bedekt met holocene rivierduinen.¹⁶ De depressie wordt in het noorden begrensd door het glaciair van Brasschaat, op zijn beurt de overgang naar de cuesta van de Kempen. In het zuiden wordt de depressie begrensd door de cuesta van de klei van Boom.¹⁷ Het plangebied zelf ligt op een duinreliëf ‘de Zandbergen’, waar zich een heidegebied ontwikkelde.¹⁸

De westelijke helling van het ‘*Kempisch Plateau*’ is door terug schrijdende erosie versneden en is niet zo steil als de zuidelijke en oostelijke helling. De helling vertoont ‘uitsprongen’ en ‘inhammen’, die samenhangen met de tertiaire afzettingen. De valleien op de rand en verder stroomafwaarts behoren tot het Scheldebekken. Hier sluiten de bredere valleien van de Witte en Kleine Nete op aan. Deze vormen de *Depressie van de Schijns-Nete*, die bestaat uit een afwisseling van overwegend west-oost georiënteerde ruggen en dalen met een geringe hoogte (max. 5 m).¹⁹

Door de omgeving van Dessel lopen een viertal waterlopen. In het noorden lopen van oost naar west de Werbeekse en de Witte Nete, die samen de bovenloop van de Kleine Nete vormen. In het zuiden lopen een aantal zijbeken die samenvloeien in de Witte Nete, i.e. de Kolkeneet, de Voorste en Achterste Nete.

¹⁴ PIETERS & OVERMEIRE 2019b: p. 16

¹⁵ Paulissen 1983, 154.

¹⁶ Antrop *et al.* 2002, 36.

¹⁷ Beerten 2011, 7.

¹⁸ <https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/121954>

¹⁹ Beertsen *et al.* 2006, 7.

Paleogeen en neogeen (tertiair)²⁰

Het tertiair substraat in het plangebied wordt volgens de *Databank Ondergrond Vlaanderen*²¹ gevormd door het lid van Mol, onderdeel van de formatie van Mol.

Dit substraat werd gevormd tijdens het laat plioceen en bestaat uit zeer goed gesorteerd wit grof kwartszand met een kwartsgrindlaagje met kiezeloölieten aan de basis. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de formatie van Kasterlee met bleekgroen tot bruin glauconiethoudend fijn zand, paarse kleihorizonten en zwarte silexkeitjes.

Quartair²²

Volgens de quartairgeologische profieltypekaart (1/200.000) ligt het plangebied volledig in type 1. Dit type staat voor eolische afzetting (zand tot silt) van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en het centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen (ELPw) en/of hellingafzettingen van het quartair (HQ).²³

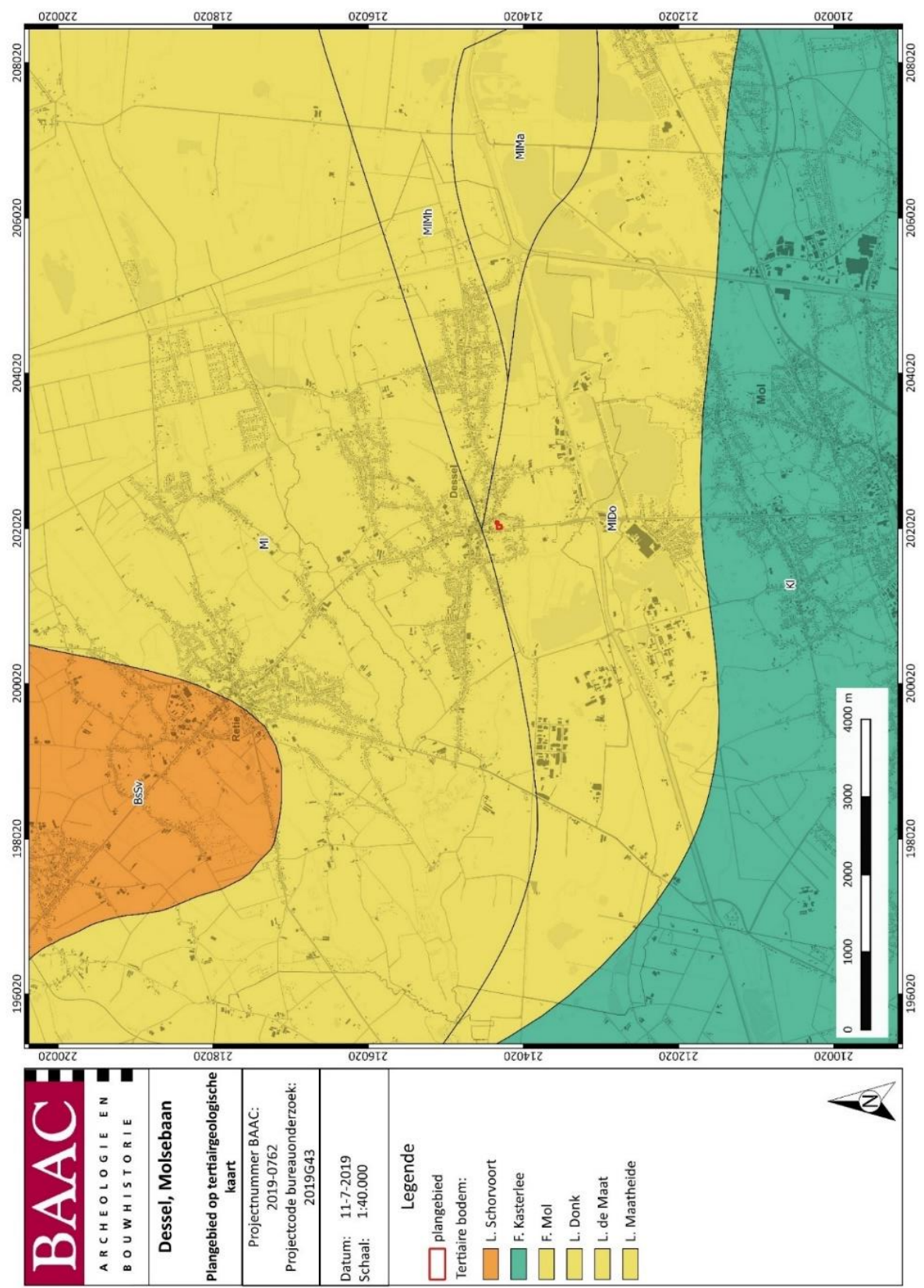
Rondom het plangebied komen de types 1b, 3 en 3a voor. Type 1b bestaat uit zandige eolische afzettingen van het holoceen en mogelijk tardiglaciaal (laat-weichseliaan (EH). Eolische afzettingen (zand tot silt) van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holoceen; zand tot zandleem in het noordelijk en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen (ELPw) en/of hellingsafzettingen van het quartair. Type 3 wordt gekenmerkt door eolische afzettingen (zand tot silt) van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen (ELPw) en/of hellingsafzettingen van het quartair (HQ) bovenop fluviatiele afzettingen van het weichseliaan (laat-pleistoceen) (FLPw). Type 3a vult aan met fluviatiele afzettingen (organochemisch en primairien inclusief), afzettingen van het holoceen en mogelijk tardiglaciaal (laat-weichseliaan) (FH).

²⁰ PIETERS & OVERMEIRE 2019b: p.16

²¹ AGIV 2016

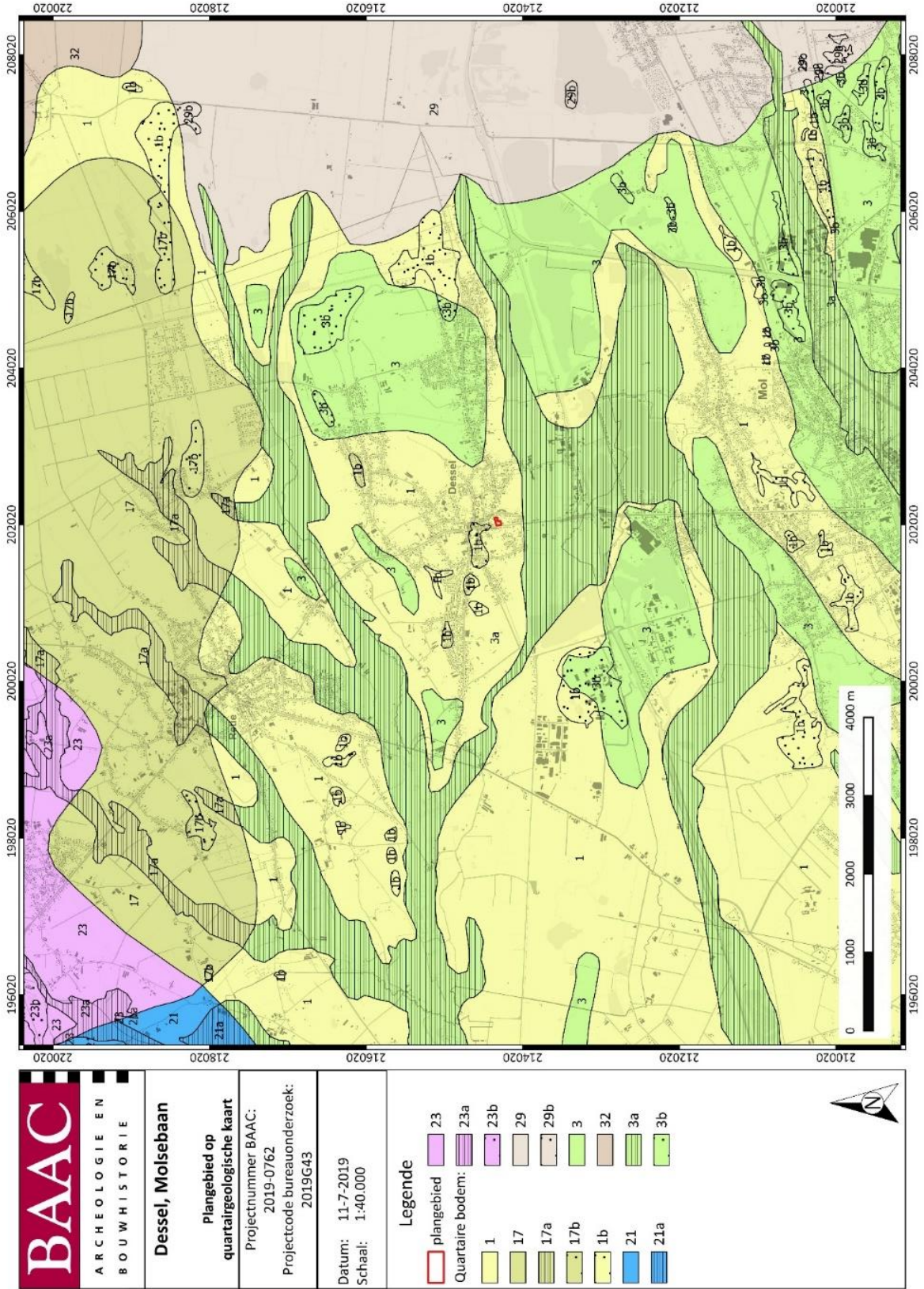
²² PIETERS & OVERMEIRE 2019b: p.16

²³ AGIV 2020e



Plan 5: Plangebied op de tertiairgeologische kaart²⁴(1:50.000; digitaal; 11.07.2019)²⁵

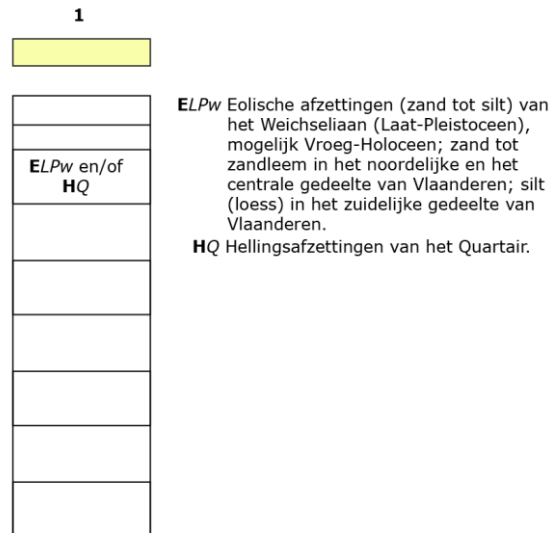
²⁴ DOV VLAANDEREN 2020b
²⁵ Kaart uit PIETERS & OVERMEIRE 2019b



Plan 6: Plangebied op de quartairgeologische kaart²⁶ (1:50.000; digitaal; 11.07.2019)²⁷

²⁶ AGIV 2020e

²⁷ kaart uit PIETERS & OVERMEIRE 2019b



Figuur 2: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²⁸

Bodem²⁹

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als bebouwde zone (OB) en wordt grotendeels omringd door matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont (Zcm) en matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A horizont (Zdm).³⁰

Bij deze matig droge plaggenbodems (Zcm) vindt men onder de dik humeuze A horizont vaak overblijfselen van een Podzol B of een verbrokkelde textuur B horizont. Roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm. De bodems zijn nooit overdreven nat zelfs niet tijdens het voorjaar, maar ze kunnen in de zomer aan watergebrek lijden. Tuinbouwgewassen geven zeer goede resultaten, eventueel mits beregening in de zomer. De bodems komen veelvuldig voor nabij oude woonkernen of hoeven.³¹

De matige natte plaggenbodems (Zdm), uitzonderlijk geassocieerd met matig droge plaggenbodems in ZDm, hebben een homogeen humeuze bruinachtig of grijsachtige bovengrond van minstens 60 cm dik. De onderkant van het plaggendek is dikwijls zwartachtig en zeer humusrijk; het betreft de bouwlaag van een begraven profiel in het plaggendek verwerkt. Indien het begraven profiel een verbrokkelde textuur B is of een gesoliflueerde afzetting komen duidelijke roestverschijnselen voor. Is de ondergrond gevormd door een hydromorfe podzol dan worden roestverschijnselen moeilijk te herkennen. In het plaggendek vindt men roestverschijnselen tussen 40 en 60 cm. De waterhuishouding is gekenmerkt door natte bodems in de winter met hoge voorjaarswater-stand.³²

2020B152
2020B152

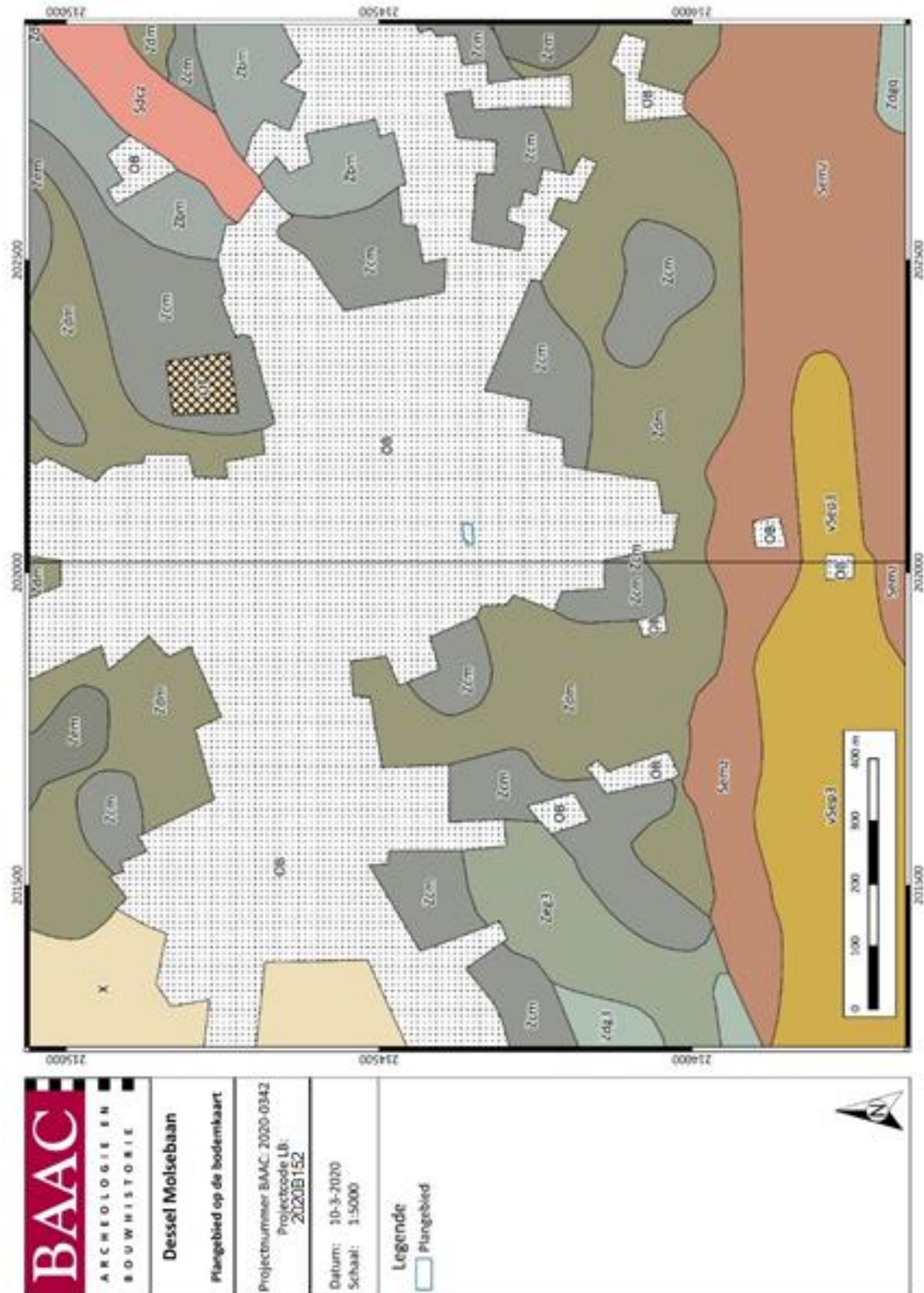
²⁸ DOV VLAANDEREN 2020c

²⁹ PIETERS & OVERMEIRE 2019b: p.21

³⁰ AGIV 2020b

³¹ Ibid

³² Ibid



Plan 7 : Plangebied op de bodemkaart³³ (digitaal,1:5000, 10.03.2020)

³³ DOV VLAANDEREN 2020a

2.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

Uit het bodemonderzoek blijkt dat er zich oorspronkelijk binnen het plangebied podzolbodems bevonden, waarvan de restanten tegenwoordig alleen lokaal bewaard zijn (boring 1 en 2). Deze werden in matig fijn, matig goed tot goed gesorteerd eolisch zand van de pleistocene Formatie van Wildert ontwikkeld, dat het moedermateriaal op het hele terrein vormt. In alle boringen werden dikke plaggendecken waargenomen (Ap-horizonten) zonder duidelijke fasering. De dikte van de bouwvoor bedroeg meestal 50 cm.

In boring 1 werd net onder de bouwvoor de 20 cm dikke, verploegde AE-horizont aangetroffen waarin brokken van de oorspronkelijke, uitloging E-horizont nog steeds herkenbaar waren. Verder verscheen de humus- en ijzerinspoeling Bhs-horizont (70-90 cm) die in de moedermateriaal C-horizont overging.

In boring 2 waren de restanten van de E-horizont niet meer te herkennen. Met andere woorden moest deze volledig door langdurige ploegen in de bouwvoor Ap-horizont opgenomen worden. Onderaan kwam de humus- en ijzerinspoeling Bhs-horizont voor (70-90 cm), die zoals in boring 1 rechtstreeks in de moedermateriaal C-horizont overging.

Boringen 3 en 5 vertoonden geen kenmerken van een podzolbodenvorming. De bouwvoor Ap-horizonten rustten rechtstreeks op de moederbodem C-horizont, wat vooral in boring 3 goed zichtbaar was. In boring 5 was deze C-horizont sterk geoxideerd, maar er was geen sprake van een ijzerinspoeling horizont. Boring 4 had een vergelijkbare bodemopbouw, maar tussen de bouwvoor en het moedermateriaal verscheen nog een dunne overgang AC-horizont, die door dieper ploegen is ontstaan.

Alle aangetroffen bodemhorizonten waren kalkloos. De grondwatertafel was niet bereikt.



Figuur 3: Boring 1 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden.



Figuur 4: Boring 2 van 0 cm links tot 100 cm rechts.



Figuur 5: Boring 3 van 0 cm links tot 100 cm rechts.



Figuur 6: Boring 4 van 0 cm links tot 100 cm rechts.



Figuur 7: Boring 5 van 0 cm links tot 100 cm rechts.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

De resultaten van het landschappelijke booronderzoek komen gedeeltelijk overeen met de bestaande kartering. Binnen het plangebied werden pleniglaciaie zanden van de Formatie van Wildert aangetroffen.³⁴ Het tertiairsubstraat werd niet bereikt, wat geen verrassing vormt aangezien de aanzienlijke diepte van zijn ligging.³⁵ Op de bodemkaart³⁶ wordt het terrein als bebouwde zone gekarteerd maar de resultaten spreken dit tegen. De bodem droeg geen kenmerken van menselijke verstoring behalve langdurig ploegen en bemesten. De gedocumenteerde bodem kan gelinkt worden aan het *Zcm*-type, matig droge zandbodems met een dikke, antropogene A-horizont, die rondom de bebouwde zone gekarteerd werden.

2.3.2 Waardering bodemarchief

Het bodemarchief was niet overal in dezelfde staat bewaard, vooral als gevolg van landbouwkundige activiteiten (ploegen). Op een groot deel van het terrein werden natuurlijke tophorizonten van de oorspronkelijke podzolbodems volledig of grotendeels in de bouwvoor opgenomen. Dat betekent dat het steentijdpotentieel in de oostelijke zone van het plangebied (boringen 3, 4, 5) laag is. Alleen de bodemgaafheid ter hoogte van boringen 1 en 2 levert kansen voor gedeeltelijk *in situ* bewaarde clusters van vuursteen aan. Aangezien boring 1 door verharde terreinen omringd wordt, blijft de omgeving van boring 2 meest kansrijk.

Onafhankelijk van een beperkt steentijdpotentieel is het hele gebied interessant voor sporenarcheologie. Met andere woorden betekent dat, dat er zo goed als overal op het terrein bewaarde archeologische sporen kunnen voorkomen vanuit perioden jonger dan het mesolithicum.

³⁴BEERTEN et al. 2006

³⁵DOV VLAANDEREN 2020b; LAGA et al. 2001

³⁶DOV VLAANDEREN 2020a; VAN RANST & SYS 2000

2.3.3 Syntheseplan



Plan 8: Syntheseplan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM (digitaal; 1:1; 05.03.2020)

2.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

De variabiliteit van de bodemhorizonten was nogal beperkt omdat de podzolbodems slechts lokaal en gedeeltelijk bewaard waren. Er werden in de boorkolommen onderstaande horizonten onderscheiden:

- o Ap-horizont: een door de mens verploegde horizont met wisselend humusgehalte.
 - o AC-horizont: een verploegde overgangshorizont tussen een A-horizont en een C-horizont, waarin eigenschappen van de ploeglaag gradueel naar het moedermateriaal overgaan.
 - o Bhs-horizont: een humus- en ijzerinspoeling horizont.
 - o C-horizont: een volledig geoxideerde moedermateriaalhorizont.
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
Ja, deze horizonten vertegenwoordigen relevante archeologische niveaus.
 - Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:

- o Wat is de aard van dit niveau?

In geval van het verdere steentijdonderzoek gaat het over de bewaarde Bhs-horizont. Voor sporenarcheologie is de overgang tussen de bouwvoor Ap-horizont en de onderliggende B- of C-horizont van belang.

- o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

Ja, dit niveau heeft een duidelijke begrenzing.

- o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

De bewaringstoestand van dit niveau is goed.

- o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Dit niveau gaat volledig vernietigd worden.

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

3 van de 5 boringen (boring 3 tot 5) duiden op een grotendeels of volledig weggegraven podzolbodem. In de zone van deze boringen is het dus zeer onwaarschijnlijk dat nog waardevolle steentijd kennis kan gewonnen worden.

De zone rond boring 1 is volledig omgeven door terreinverharding en is niet toegankelijk voor verder booronderzoek, en is vermoedelijk diep verstoord door de aanleg van de verharding.

Bijgevolg rest alleen de zone rond boring 2, in dewelke een intacte podzol werd waargenomen, die groot en intact genoeg is om kenniswinst over eventueel aanwezige steentijd op te leveren.

Hoewel in het plangebied de kans bestaat dat er nog sporen uit metaaltijden en jongere periodes aanwezig kunnen zijn, is de te verstoren oppervlakte te klein om kenniswinst op te leveren, zoals vermeld in het VvR³⁷ en PVM³⁸ voorafgaand aan dit onderzoek.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek³⁹ is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel voor steentijdarcheologie blijft vrij hoog, zij het in een beperktere zone. Verder vooronderzoek wordt aangeraden.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	WAB IN DE ZONE VAN BORING 2 ZULLEN DE AANWEZIGHEID VAN STEENTIJDARCHEOLOGIE BEVESTIGEN OF UITSLUITEN
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIID	JA	JA*	JA	NEE	PROEFPUTTEN ZIJN ALLEEN NUTTIG ALS VAB POSITIEF
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	NEE	JA	NEE	OPPERVLAKTE TE KLEIN

³⁷ PIETERS & OVERMEIRE 2019b

³⁸ PIETERS & OVERMEIRE 2019a

³⁹ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

Een **verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefputtenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen.

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde, behoudenswaardige artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen en als uit het waarderend booronderzoek niet duidelijk kan geïdentificeerd worden om welke soort site het gaat, kan men op de locatie van deze sites tot een **proefputtenonderzoek** in functie van een prehistorische artefactensites overgaan. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde landschappelijk wordt er voor geopteerd om de zone rond boring 2 af te bakenen voor verder archeologisch booronderzoek. De zones rond boringen 3 tot 5 wordt als te verstoord beschouwd voor het bewaren van *in situ* steentijdvindplaatsen. De zone rond boring 1 wordt als verstoord beschouwd wegens recente bouw- en verhardingswerken.



Plan 9: Plangebied met afbakening van de zone voor waarderend archeologisch booronderzoek op GRB⁴⁰ (digitaal; 1:1; 10.03.2020)

⁴⁰ AGIV 2020c

3 Waarderend archeologisch booronderzoek

3.1 Werkwijze en strategie

3.1.1 Onderzoeksdoelstellingen⁴¹

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen. 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 niet werd gehaald. Er wordt na het bureauonderzoek dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen.

3.1.2 Onderzoeksvragen

Tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek moeten volgens het PvM van de archeologienota (ID11963)⁴² minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
 - Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
 - Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
 - Wat is de datering van de artefacten?
- Zijn er in vergelijking tot het landschappelijk booronderzoek op meerdere locaties begraven horizonten waargenomen? Indien wel:
 - Beschrijf deze horizonten
 - Op welke dieptes zijn deze waargenomen?
 - Komen deze dieptes overéén met de resultaten van het landschappelijke booronderzoek?
 - Wat is de vermoedelijke genese van deze horizonten? Wat is de bewaringstoestand van deze horizonten (in situ, verploegd, herwerkt)?
- Zijn er tijdens het onderzoek andere relevante archeologische niveaus waargenomen?
 - Indien er geen begraven bodem werd teruggevonden, wat is de mogelijke verklaring van het ontbreken van deze?
- Zijn er mobiele artefacten (prehistorie) aangetroffen? Indien wel:
 - Wat is de densiteit van deze artefacten? Is er sprake van concentraties/clusters?
 - Kunnen deze artefacten gedateerd worden?
 - Wat is de bewaringstoestand van deze steentijdvindplaatsen?
 - Op welke diepte en in welke context bevinden de steentijdvindplaatsen zich (in situ, opgeploegd,...)?

⁴¹ PIETERS & OVERMEIRE 2019a

⁴² PIETERS & OVERMEIRE 2019a

3.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁴³

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota "Archeologienota Dessel, Melsebaan" (ID11963).⁴⁴

*"De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk booronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek, m.n. landschappelijk bodemonderzoek, gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.4 & 8.5). Er worden geen verdere specifieke afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene bepalingen. De boringen gebeuren conform te voorgestelde methode als weergegeven in voorgaand hoofdstuk. De inplanting van het boorgrid en de bepaling van de te boren dieptes zal bepaald worden in functie van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek."*⁴⁵

Op basis van de resultaten van het booronderzoek werd gekozen om alleen de zone rond boring 2 verder te onderzoeken. Het betrof een areaal van ca. 510 m² waarin 15 waarderende boringen werden uitgezet. Het boren diende te gebeuren met een Edelmanboor met diameter van minstens 15 cm.

3.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 6 maart 2020 werden door aardkundigen Mike Creutz en Yared De Waele boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het opsporen van archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites.

De borenstalen werden ingezameld met een Edelmanboor met diameter van 15 cm. Vervolgens werden de stalen uitgezeefd in het kantoor van BAAC Vlaanderen. Steentijdspecialist Ine Depaepe heeft de stalen getrieerd en gewaardeerd.

3.1.5 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

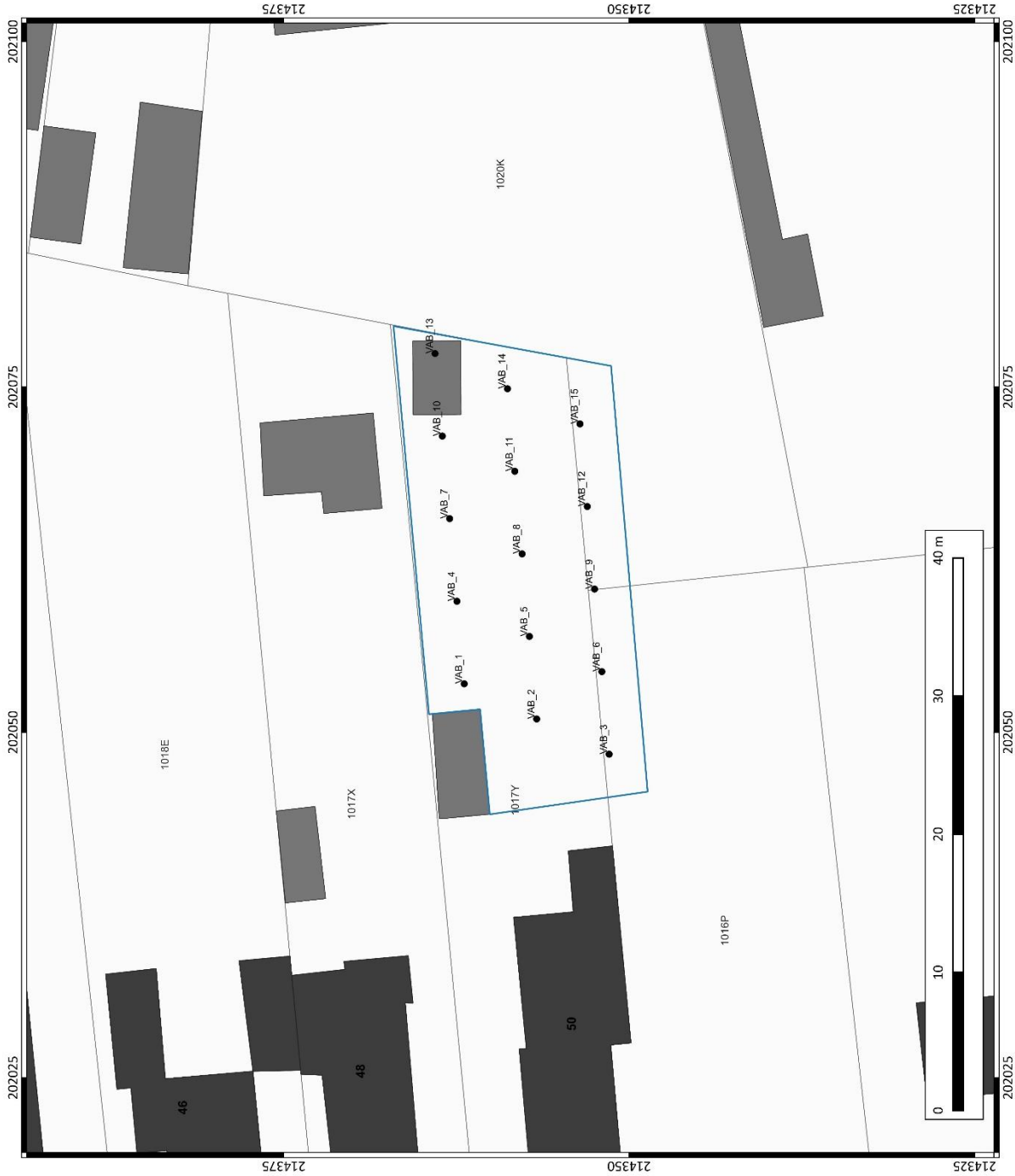
De archeologische boringen werden uitgevoerd volgens de methodologie van de waarderende archeologische boring ipv verkennende boringen. Dit houdt in dat het grid van de boringen een tussenafstand had van 5 x 6 m, ipv 10 x 12 m.

⁴³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

⁴⁴ PIETERS & OVERMEIRE 2019a

⁴⁵ PIETERS & OVERMEIRE 2019a: p.16

Motivatie voor deze afwijking was dat op de relatief kleine oppervlakte van het onderzoeksgebied een breedmaziger grid zou resulteren in een gebrekkige analyse van het bodemarchief.



<p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Dessel Moisebaan Uitgevoerde Archeologische Boringen</p>
	<p>Projectnummer BAAC: 2020-0342 Projectcode VAB: 2020C37</p>
<p>Datum: 15-3-2020 Schaal: 1:250</p>	
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Afgebakende zone ● archeologische boringen 	

Plan 10: Uitgevoerde waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 15.03.2020)

3.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

3.2 Assessment

3.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Cfr. supra.

3.2.2 Vondsten

Administratieve gegevens

Er werden geen archeologische vondsten aangetroffen in de boorstalen.

Methode en technieken

Een waarderend archeologisch booronderzoek richt zich in de eerste plaats op het opsporen van vuursteenvindplaatsen. Het assessment van de monsters gebeurt dan ook door een vuursteenspecialist. Echter, regelmatig komen in de monsters ook andere vondstcategorieën voor (bot, aardewerk, metaal, ...) . Vaak betreft het intrusief materiaal dat o.m. door bioturbatie of tijdens het boren via het boorgat in de top van het bemonsterde sediment in terecht gekomen. In de gevallen waarbij de vuursteenspecialist vermoedt dat het *in situ* vondsten betreft die op de aanwezigheid van sporensites in het projectgebied kunnen wijzen, worden de binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten geraadpleegd (zie Tabel 3).

Tabel 3: Geraadpleegde specialisten

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
VUURSTEEN	I. DEPAEPE

Alle ingezamelde monsters zijn met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. Alhoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en). Het zeefresidu is in plastic containers verzameld en, na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur, handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk,...) als indirecte archeologische (houtschool, bot, macroresten, enz.) indicatoren.

Tijdens het assessment van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele steentijdaanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, ...), maar daarnaast worden ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen. Zoals hoger reeds aangehaald kunnen deze een aanwijzing vormen voor het voorkomen van sporenvindplaatsen. Hierbij denken we in de eerste plaats aan aardewerk in prehistorische techniek of gedraaid Romeins en vroeg/volmiddenleeuws aardewerk. De interpretatie van laat/postmiddeleeuws aardewerk is een stuk moeilijker aangezien dit materiaal door

middel van bemesting op de vindplaats kan zijn terecht gekomen en dus niet op een sporevindplaats in het projectgebied hoeft te wijzen.

Na het splitsen van de zeefresiduen zijn de verschillende vondstcategorieën in een vondstenlijst ingevoerd en vervolgens gekoppeld aan QGIS om hun spreiding na te gaan. De mate van clustering of het al dan niet geassocieerd voorkomen van specifieke materiaalcategorieën creëert bepaalde verwachtingen met betrekking tot de aard van de vuursteenvindplaats. Een voorbeeld: hoewel bot en hazelnootdoppen door natuurlijke processen verbrand kunnen geraken betreft het tevens potentiële voedselresten. Indien ze samen in eenzelfde monster worden aangetroffen verhoogt dit de kans dat het om de neerslag van menselijke activiteit gaat. Het samen voorkomen met verbrande vuursteen zou bovendien kunnen wijzen op de aanwezigheid van (oppervlakte)haarden. Het clusteren van meerdere positieve boorlocaties vormt dan weer een indicatie voor de aanwezigheid van verschillende kleinere vuursteenconcentraties (vaak slechts 20-30 m²), een huisplaats (ca. 300-2000 m²) of kan wijzen op het palimpsestkarakter van de vindplaats (meerdere elkaar overlappende vuursteenclusters).

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is slechts van secundaire orde. Wanneer meerdere vondsten in eenzelfde monster worden aangetroffen is de kans groot dat in, of in de periferie van een vuursteenconcentratie is geboord. Echter, de vondstdensiteit in en tussen de verschillende vuursteenconcentraties kan dusdanig schommelen dat het mogelijk is door een vuursteenconcentratie te boren zonder materiaal te treffen. De interpretatie van boorgegevens moet dan ook met de nodige omzichtigheid benaderd worden. In de verkennende fase kan de aanwezigheid van één vuursteenchip volstaan om tot waarderend archeologisch booronderzoek over te gaan.

In het geval het bewerkt vuursteen betreft gaat de waardering van de archeologische indicatoren iets verder dan een eenvoudige telling: o.m. verbrandings- (niet, licht, matig, zwaar) en fragmentatiegraad (volledig, proximaal, mediaal, distaal, lateraal, meervoudig, verbrand fragment) worden genoteerd. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van glans, patina of afronding (dit kan op de aanwezigheid van verplaatst materiaal wijzen, of op een natuurlijke oorsprong). Het voorkomen van specifieke vuursteenvarianten (bv. Spiennes-vuursteen of Tertiair Frans vuursteen) of grondstoffen (bv. Ftaniet, Wommersomkwartsiet of kwartsiet van Tienen) wordt eveneens genoteerd. Bijzondere vondsten zoals werktuigen worden individueel beschreven.

Aangezien de kwaliteit van de vuursteenvindplaats ook in belangrijke mate wordt bepaald door de gaafheid van de bodem, wordt naast de aan- of afwezigheid van vondsten ook gekeken naar de bodemopbouw per monsterlocatie. De aanwezigheid van vondsten in een sterk afgetopte bodem wijst er mogelijk op dat ook de vuursteenvindplaats reeds in belangrijke mate is vernietigd. In dit geval is verder onderzoek niet altijd even zinvol.

Vondsten

Er werden geen archeologische vondsten gedaan in de verzamelde monsters.

3.2.3 Stalen

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

3.2.4 Conservatie

Niet van toepassing.

3.2.5 Sporen en structuren

Niet van toepassing.

3.3 Synthese onderzoeksresultaten

3.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Er werden geen archeologische vindplaatsen aangetroffen tijdens het archeologisch booronderzoek.

3.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Hoewel het potentieel voor de aanwezigheid van steentijdactiviteit op podzolgronden hoog is, werden hier tijdens dit onderzoek geen indicaties voor aangetroffen.

3.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Op basis van de bevinding van het uitgevoerde onderzoek kan met redelijke zekerheid gesteld worden dat zich binnen het plangebied geen archeologische site bevindt.

3.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
 - Neen, er zijn geen steentijdartefacten aanwezig.
- Zijn er in vergelijking tot het landschappelijk booronderzoek op meerdere locaties begraven horizonten waargenomen? Indien wel:
 - Neen, de resultaten van het archeologisch booronderzoek weken niet af van het landschappelijk booronderzoek.
- Zijn er tijdens het onderzoek andere relevante archeologische niveaus waargenomen?
 - Neen, tijdens het onderzoek werden geen andere relevante archeologische niveaus waargenomen.
- Zijn er mobiele artefacten (prehistorie) aangetroffen?
 - Neen, er werden geen (prehistorische) artefacten aangetroffen.

3.4 Besluit

3.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Tijdens het archeologisch booronderzoek werden geen archeologische vindplaatsen ontdekt. Voortgezet onderzoek binnen het plangebied biedt geen mogelijkheid tot verdere kennisvermeerdering.

3.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁴⁶ is er voldoende informatie om de afwezigheid van een archeologische site aan te tonen. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is niet aangewezen.

⁴⁶ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

4 Samenvatting

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota "*Archeologienota Dessel, Melsebaan*" (ID11963)⁴⁷. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvat enkel een bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek werd in 2019 uitgevoerd door Thomas Pieters en Jasmijn Overmeire.

Tijdens dit onderzoek werd in het plangebied landschappelijk geboord. Dit booronderzoek stelde in staat om een zone af te bakenen met een bewaarde podzol, alwaar het potentieel op steentijdarcheologie hoog werd beschouwd. De rest van het terrein werd op basis van recente afgraafactiviteit afgeschreven voor verder onderzoek.

Binnen de afgebakende zone werden 15 waarderende archeologische boringen geplaatst, maar deze konden geen steentijdartefacten of -sites lokaliseren.

Voortvloeiend uit het negatieve resultaat van de archeologische boringen wordt geen verder onderzoek op het terrein aangeraden.

⁴⁷ PIETERS & OVERMEIRE 2019b

5 Lijsten

5.1 Figurenlijst

Figuur 1: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek.....	9
Figuur 2: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	16
Figuur 3: Boring 1 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden.	18
Figuur 4: Boring 2 van 0 cm links tot 100 cm rechts.	19
Figuur 5: Boring 3 van 0 cm links tot 100 cm rechts.	19
Figuur 6: Boring 4 van 0 cm links tot 100 cm rechts.	19
Figuur 7: Boring 5 van 0 cm links tot 100 cm rechts.	19

5.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 10.03.2020)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 10.03.2020)	3
Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen op orthofoto (digitaal; 1:1; 05.03.2020).....	8
Plan 4 DHM uit het VvR van de bureaustudie. (1: 12 500, digitaal, 11.07.2019)	11
Plan 5: Plangebied op de tertiairgeologische kaart(1:50.000; digitaal; 11.07.2019)	14
Plan 6: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:50.000; digitaal; 11.07.2019)	15
Plan 7 : Plangebied op de bodemkaart (digitaal,1:5000, 10.03.2020)	17
Plan 8: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM (digitaal; 1:1; 05.03.2020)	21
Plan 9: Plangebied met afbakening van de zone voor waarderend archeologisch booronderzoek op GRB (digitaal; 1:1; 10.03.2020)	25
Plan 10: Uitgevoerde waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 15.03.2020)	29

5.3 Tabellenlijst

Tabel 1 Gemotiveerd advies uit het PvM bij archeologienota ID11963	5
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	23
Tabel 3: Geraadpleegde specialisten	31

6 Bijlages

Bijlage 1: 2020-0342 (2020B152) Dessel Molsebaan Tabel

Bijlage 2: 2020-0342 (2020B152) Dessel Molsebaan Uitgeschreven

7 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGIV, 2020a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemerosiekaart.
- AGIV, 2020b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemkaart.
- AGIV, 2020c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2020d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, zomeropnamen, kleur, 2005-2007, Vlaanderen.
- AGIV, 2020e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: QUARTAIR. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BEERTEN, K. et al., 2006. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 17, Mol*, Brussel: Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- DOV VLAANDEREN, 2020a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- LAGA, P., LOUWYE, S. & GEETS, S., 2001. Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4(1-2), pp.135-152.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- PIETERS, T. & OVERMEIRE, J., 2019a. *Archeologienota Dessel, Melsebaan: Programma van Maatregelen*,
- PIETERS, T. & OVERMEIRE, J., 2019b. *Archeologienota Dessel Melsebaan: Verslag van Resultaten*,
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGIV, 2020a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemerosiekaart.
- AGIV, 2020b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemkaart.
- AGIV, 2020c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2020d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, zomeropnamen, kleur, 2005-2007, Vlaanderen.
- AGIV, 2020e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: QUARTAIR. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BEERTEN, K. et al., 2006. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 17, Mol*, Brussel: Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- DOV VLAANDEREN, 2020a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- LAGA, P., LOUWYE, S. & GEETS, S., 2001. Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4(1-2), pp.135-152.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- PIETERS, T. & OVERMEIRE, J., 2019a. *Archeologienota Dessel, Melsebaan: Programma van Maatregelen*,
- PIETERS, T. & OVERMEIRE, J., 2019b. *Archeologienota Dessel Melsebaan: Verslag van Resultaten*,
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.

