



RAAP BELGIË – RAPPORT 1069

ARCHEOLOGIE NOTA

Bouwproject ATC te Sint-Katelijne-Waver



[DEEL I: VERSLAG VAN RESULTATEN]

Bureauonderzoek – 2024C423

Landschappelijk bodemonderzoek – 2024G2

[COLOFON]

[TITEL] Archeologienota Bouwproject ATC te Sint-Katelijne-Waver

Deel I: Verslag van resultaten

Bureauonderzoek – 2024C423

[VERSIE] 11 juli 2024

[AUTEUR(S)] Derweduwen N., Philipsen F.

[PROJECTLEIDER] Derweduwen N.

[PROJECTMEDEWERKERS]

[PROJECTBEGELEIDER]

[AARDKUNDIGE] F. Philipsen

[RAAPPROJECT] SIDN01

[ERKEND ARCHEOLOOG] RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

[BEWAARPLAATS DOCUMENTATIE] RAAP België BV, Begoniastraat 13, 9810 Eke

[BEVOEGD GEZAG] Agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV

Begoniastraat 13

9810 Eke

Telefoon 09/311 56 20

E-mail: raap@raap.be

Website: www.raap.be

© RAAP België BV, 2024

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

SAMENVATTING

RAAP België voerde in juni 2024 een archeologisch vooronderzoek uit in het plangebied Bouwproject ATC te Sint-Katelijne-Waver. Het onderzoek kadert binnen een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, er wordt een nieuwbouw met omgevingsaanleg ingepland. Het archeologisch vooronderzoek heeft tot doel na te gaan of er kans is op de aanwezigheid van waardevolle archeologische resten.

Er zijn gegevens verzameld over de aardkundige, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is er nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed. Deze onderzoekstappen hebben geleid tot een advies.

Het plangebied situeert zich in de gemeente Sint-Katelijne-Waver die deel uitmaakt van de provincie Antwerpen. Landschappelijk bevindt het plangebied zich in de vallei van de (Beneden-)Nete, op de overgang tussen de lager gelegen riviervlakte en de omliggende heuvels. Ter hoogte van het plangebied komt het Lid van Putte, onderdeel van de Formatie van Boom voor. De quartaire afzettingen bestaan uit eolisch zand tot zandleem afzettingen uit het Weichseliaan en het vroeg-holocene, mogelijk gepaard met quartaire hellingsafzettingen.

De ligging van het plangebied was gunstig voor menselijke activiteit en heeft vermoedelijk een zekere aantrekkingskracht uitgeoefend. Archeologische indicatoren lijken dit te ondersteunen, al is nog onvoldoende kennis verkregen wat betreft de periodes ouder dan de late middeleeuwen. De historische kaarten tonen het plangebied onbebouwd tot eind 20^{ste} eeuw en zelfs binnen het neerhof van de Fruytborghoeve in de 18^{de} eeuw. Deze informatie leidt tot de conclusie dat binnen het plangebied zeker een matige kans geldt op het aantreffen van steentijd artefactensites en/of sporensites vanaf het laat-paleolithicum.

Het bureauonderzoek heeft echter onvoldoende gegevens opgeleverd om een uitspraak te doen over de bodemgaafheid en het daaraan verbonden archeologisch potentieel van het plangebied. Er dient rekening gehouden te worden met een mogelijke verstoringsgraad door de landbouwactiviteiten en door de werfinrichting gekoppeld aan de bouw van de campus De Nayer. Om een beter beeld te krijgen van de bewaring van eventuele relevante archeologische niveaus ter hoogte van het plangebied, is in de eerste fase een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.

Het landschappelijke bodemonderzoek heeft aangetoond dat er geen podzolbodem meer aanwezig is in de bodem van het plangebied. Deze indicator voor het archeologische niveau geeft daarom aan dat er geen kans meer is op het aantreffen van intacte sites van jager-verzamelaars en een lage kans op het aantreffen van diepe grondsporen van archeologische landbouwers-sites. De natuurlijke bodem is op gemiddeld 104 cm diepte aangetroffen en het is niet duidelijk of er nog dekzand aanwezig is, of dat er direct in de Paleogene afzettingen van de Formatie van Boom is geboord. Er wordt daarom geen aanvullend archeologisch onderzoek geadviseerd.

[DOOR VERGUNNINGVERLENER IN DE VERGUNNING OP TE NEMEN VOORWAARDEN]

Er dient geen aanvullend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het volledige terrein wordt vrijgegeven.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting.....	2
Inhoudsopgave.....	3
1 Inleiding	5
1.1 Administratieve gegevens	5
1.2 Kader en aanleiding	6
1.2.1 Aanleiding.....	6
1.2.2 Geografische situering	6
1.2.3 Huidige situatie van het plangebied	6
1.2.4 Juridische context.....	7
1.2.5 Geplande werken	9
1.3 Opzet en onderzoeksopdracht.....	11
1.3.1 Opdracht	11
1.3.2 Afwegingskader.....	11
1.4 Leeswijzer	12
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2024C423.....	14
2.1 Inleiding en methodologie	14
2.1.1 Administratieve gegevens.....	14
2.1.2 Archeologische voorkennis.....	14
2.1.3 Onderzoeksopdracht.....	14
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek.....	15
2.2 Resultaten	16
2.2.1 Aardkundige gegevens	16
2.2.2 Archeologische gegevens	22
2.2.3 Historische gegevens.....	25
2.2.4 Verstoringshistoriek.....	32
2.3 Assessment	32
2.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel	32
2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek.....	33
2.4 Synthese.....	33
2.4.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen	34
3 Verslag van resultaten Landschappelijk bodemonderzoek 2024G2.....	37

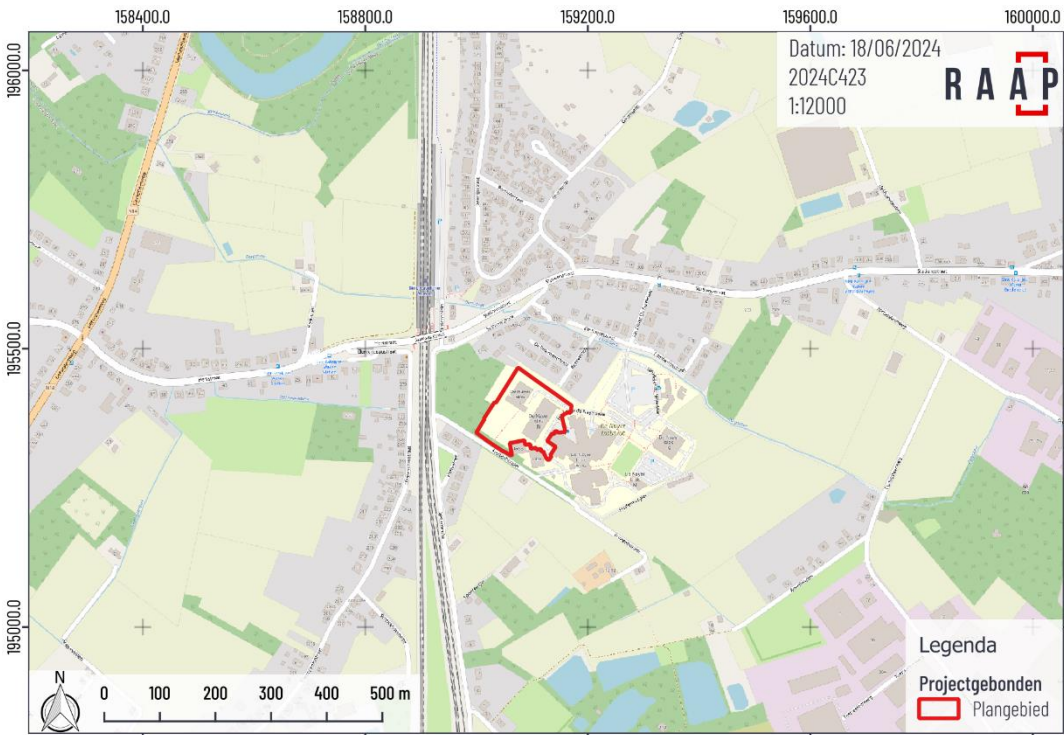
3.1	Inleiding en methodologie	37
3.1.1	Administratieve gegevens.....	37
3.1.2	Onderzoeksopdracht.....	38
3.1.3	Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek	39
3.2	Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek	41
3.2.1	Beschrijving en interpretatie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	41
3.2.2	Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek.....	44
3.3	Assessment	45
3.3.1	Archeologisch verwachtingsmodel	45
3.3.2	Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek.....	45
3.4	Synthese.....	46
3.4.1	Beantwoording onderzoeksvragen.....	46
4	Bibliografie	48
5	Lijsten van opgenomen figuren en tabellen	51
5.1	Figuren:.....	51
5.2	Tabellen:.....	52
6	Bijlagen	53

1 INLEIDING

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

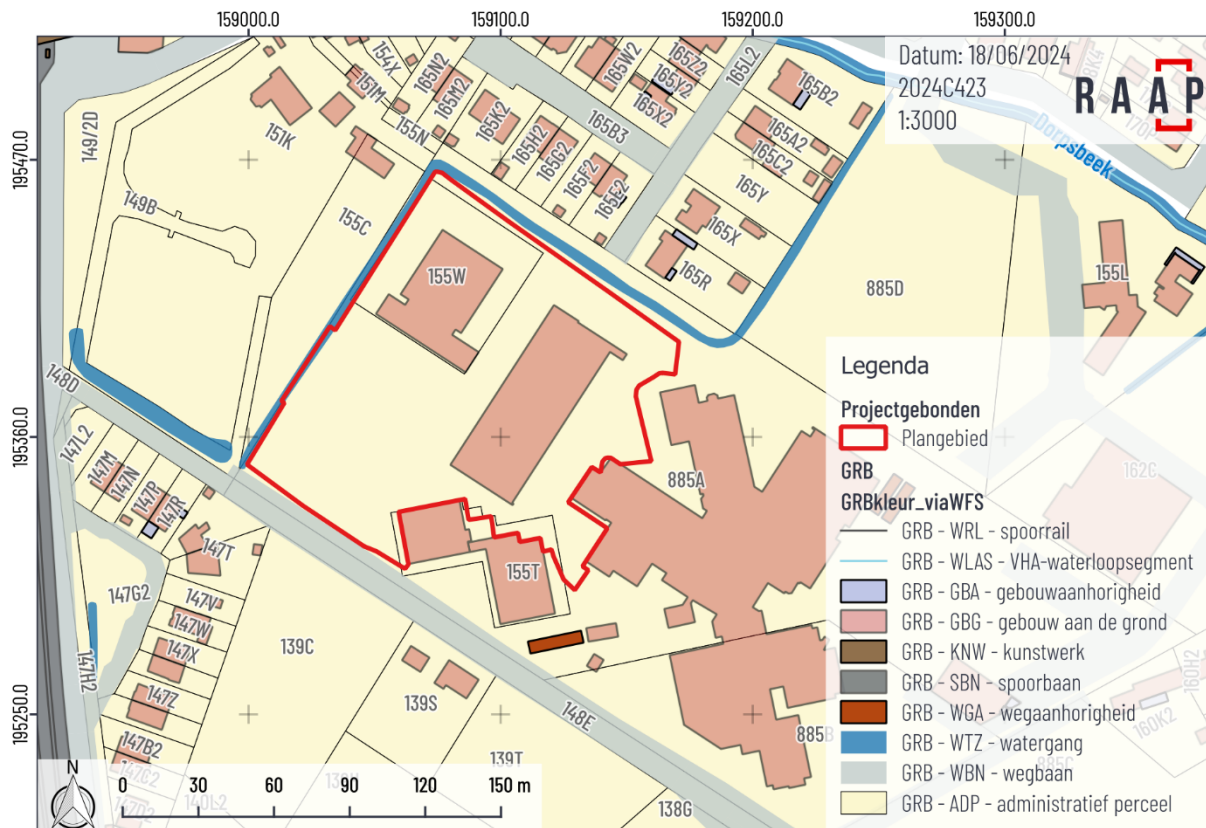
Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ¹ :	2024C423		
- Projectcode bureauonderzoek			
- Projectcode landschappelijk bodemonderzoek			
Onderzoekskader	Opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Bouwproject ATC		
Adres	Jan Pieter de Nayerlaan		
Deelgemeente/gemeente	Sint-Katelijne-Waver		
Provincie	Antwerpen		
Kadastrale gegevens	Sint-Katelijne-Waver, afdeling 2, sectie D, 885A, 155W en 155T		
Oppervlakte betrokken percelen	40.695 m ²		
Oppervlakte plangebied	15.194 m ²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	11.709 m ²		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest:	X: 158739.33	Y: 195145.31
	noordoost:	X: 159918.87	Y: 195792.40

Tabel 1. Administratieve gegevens



Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (OPENSTREETMAP, 2024).

¹ Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Die projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, de registratie, de verpakking van vondstenmateriaal en de verpakking van stalen aangebracht.



Figuur 2. GRB kaart met projectie van het plangebied en de betrokken percelen (AGIV, 2024a).

1.2 KADER EN AANLEIDING

In de onderstaande paragrafen worden de aanleiding en het kader van het archeologische vooronderzoek uiteengezet. Daarbij moet worden benadrukt dat de archeologienota uit twee documenten bestaat die niet afzonderlijk kunnen worden beschouwd:

- Het verslag van resultaten (dit document; deel I);
- Het programma van maatregelen (deel II)

1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft in juni 2024 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd op het plangebied Bouwproject ATC. De aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen vormt de directe aanleiding voor het archeologische onderzoek. Die omgevingsvergunning draait om het optrekken van een nieuwbouw met omgevingsaanleg.

1.2.2 Geografische situering

Het plangebied situeert zich in de gemeente Sint-Katelijne-Waver die deel uitmaakt van de provincie Antwerpen. Deze gemeente grenst in het noorden aan Duffel en Lier, in het oosten aan Putte, in het zuiden aan Bonheiden en Mechelen en in het noordwesten aan Rumst. Het plangebied zelf situeert zich op de huidige campus De Nayer die in het zuiden en oosten begrensd wordt door de Fruitenborglei en de percelen van de Billemontstraat in het noorden. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 15.194 m². Het staat op het gewestplan als woongebied ingekleurd.

1.2.3 Huidige situatie van het plangebied

Het terrein is momenteel in gebruik als campus De Nayer. De geplande werken situeren zich voornamelijk binnen een groenzone op de campus.



Figuur 3. Recente luchtfoto met projectie van het plangebied (AGIV, 2024b).

1.2.4 Juridische context

Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd door RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) en voor aktenaam voorgelegd aan Agentschap Onroerend Erfgoed.

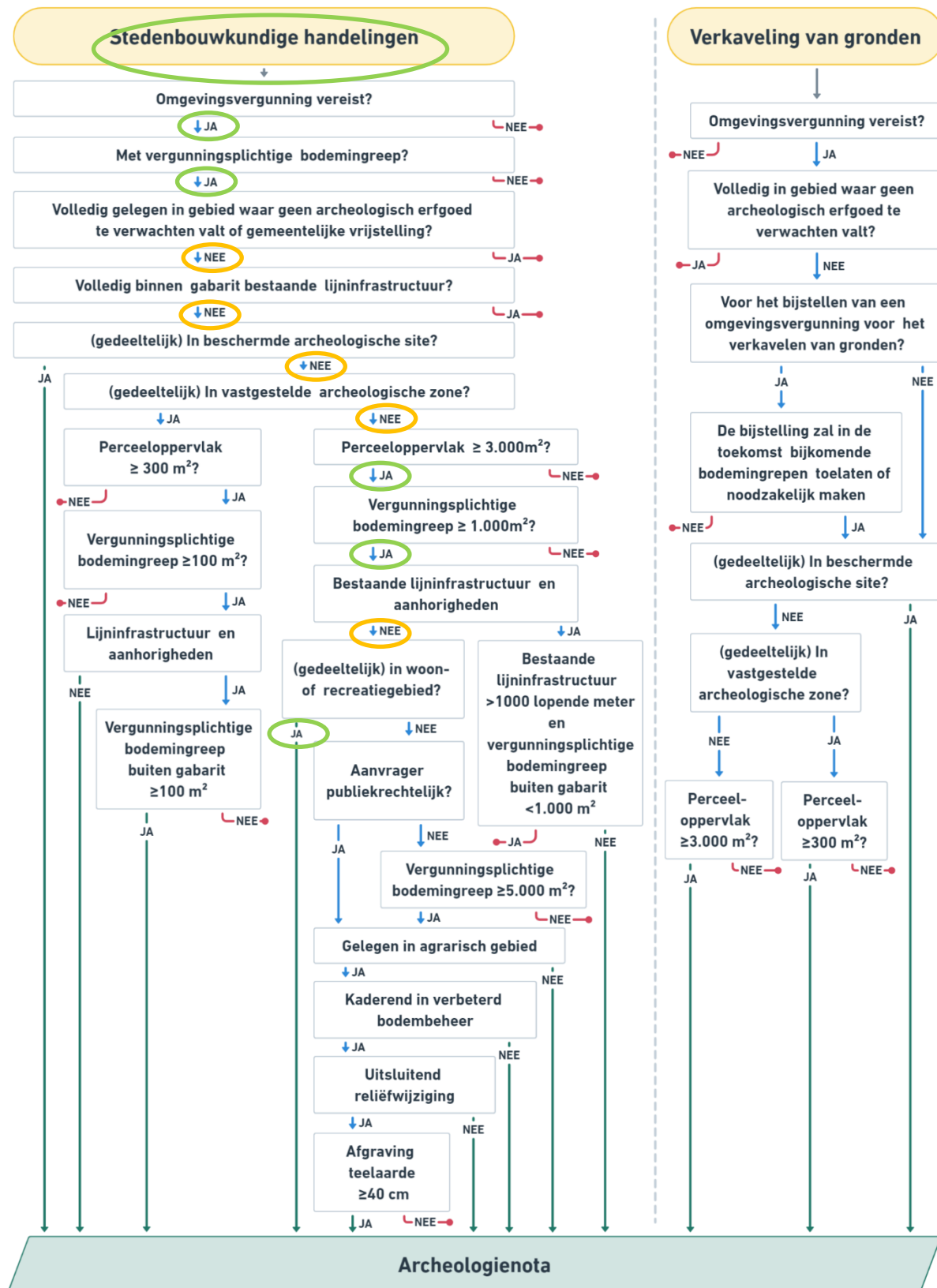
Het plangebied is niet gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone'.

Het plangebied ligt niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals die zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal dat op 8 december 2023 in werking is getreden.²

De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De archeologienota waarvan akte is genomen dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een 40.695 m² van de betrokken percelen en met een voorziene bodemingreep op 11.709 m². Hierdoor worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

De criteria die bepalen wanneer een archeologienota verplicht is, worden hieronder aangeduid op de beslissingsboom van het agentschap Onroerend Erfgoed (figuur 4).

² ADMINISTRATEUR-GENERAAL, 2023



Figuur 4. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, (AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).

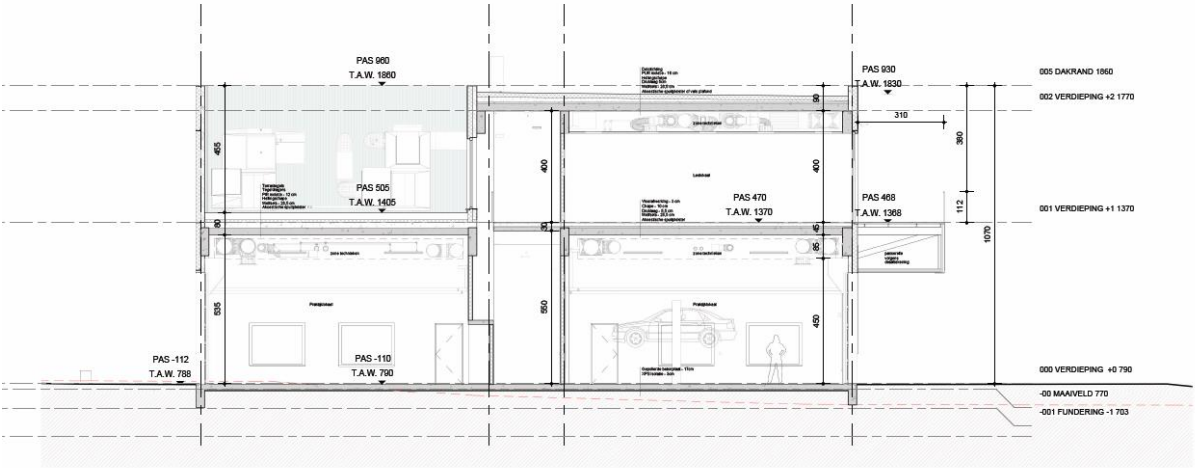
1.2.5 Geplande werken

Er wordt de realisatie gepland van een nieuwbouw met omgevingsaanleg. De volledige plannen zijn opgenomen in de bijlagen, hier zullen enkel detailopnames van de plannen getoond worden (figuur 5). De nadruk in dit onderdeel ligt op het identificeren en lokaliseren van bodemingrepen die mogelijk aanwezige archeologie kunnen bedreigen. Eerst volgt een beschrijving van de geplande ingrepen en nadien een overzicht (tabel 2; figuur 7) waarbij de geplande ingrepen geordend staan volgens verstoringsdiepte. Dit laatste criterium is namelijk zeer belangrijk om uit te kunnen maken of een bepaalde bodemingreep archeologie bedreigd of niet.

Er wordt een nieuwbouw opgetrokken naast de bestaande gebouwen van de campus. Deze wordt opgetrokken op paalfunderingen met een verstoringsdiepte van 120 cm -mv. Verder worden de bestaande verhardingen verwijderd en vervangen door nieuwe verhardingen en groenaanleg. Deze zullen een beperkte verstoring met zich meebrengen van circa 30 cm -mv. Lokaal wordt dieper verstoord voor de aanleg van 3 regenwaterputten van 20.000L ten noorden van de nieuwbouw. Ook wordt nieuwe riolering voorzien die aangesloten wordt op de bestaande. Tevens worden 4 wadi's aangelegd rond de gebouwen met variërende omvang en een diepte van maximum 1 m -mv.



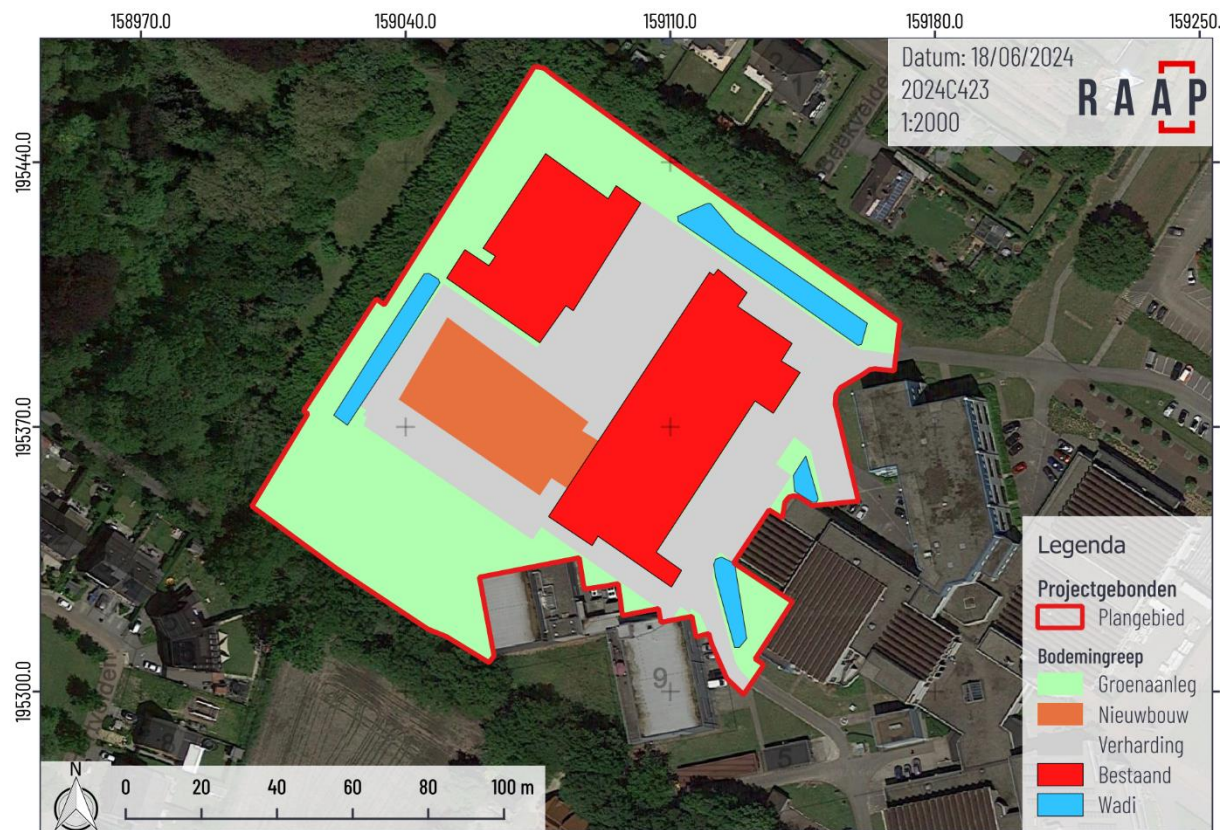
Figuur 5. Inplantingsplan van de geplande werken (bron: opdrachtgever).



Figuur 6. Snede van de nieuwbouw (bron: opdrachtgever).

Tabel 2. Overzicht geplande bodemingrepen met weergave van de verstoringsdiepte ten opzichte van het maaiveld.

Bodemingreep	Verstoringsdiepte t.o.v. mv (cm)	Aantal	Oppervlakte (m²)
funderingspalen	120	37	1.186
Groenaanleg	30	-	3.936
Riolering	Max. 100	-	Beperkt
Verharding	30	-	5.855
Wadi	Max. 100	4	732



Figuur 7. Vereenvoudigde weergave van geplande bodemingrepen, geclassificeerd volgens verstoringdiepte en geprojecteerd op een recente orthofoto (AGIV, 2024b).

1.3 OPZET EN ONDERZOEKSOPDRACHT

1.3.1 Opdracht

Het archeologisch vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen de grenzen van het plangebied:

1. *Inventariseren: zijn er archeologische sites te lokaliseren en welke zijn hun karakteristieken (types, datering, begrenzing, bewaringstoestand en relatie met het landschap)?*
2. *Waarderen: wat is de kenniswaarde van eventuele aanwezige archeologische sites?*
3. *Veiligstellen: hoe moet met eventuele waardevolle archeologische sites worden omgegaan in het kader van de geplande bodemingrepen (in situ, ex situ)?*

1.3.2 Afwegingskader

Het archeologische vooronderzoek beoogt steeds een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, is aldus eerst de opportuniteit van de diverse (combinaties van) methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem het afwegen waardig.

De keuze van de (combinaties van) methoden is steeds gebaseerd op volgende vier criteria:

1. *Mogelijkheid: is het mogelijk om de methode toe te passen binnen het plangebied?*
2. *Nut: kan een bruikbaar resultaat verwacht worden met de toepassing van de methode?*
3. *Schadelijkheid: kan toepassing van de methode het te verwachten bodemarchief overdreven beschadigen?*

4. Noodzaak: rechtvaardigt de kost van de methode het te verwachten resultaat?

Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	Vooronderzoek met ingreep in de bodem
a. bureauonderzoek	
b. landschappelijk bodemonderzoek	
c. geofysisch onderzoek	
d. veldkartering	
e.	verkennend archeologisch booronderzoek
f.	waarderend archeologisch booronderzoek
g.	proefsleuven en proefputten

1.4 LEESWIJZER

Een archeologienota bestaat uit twee delen: een verslag van resultaten en een programma van maatregelen. In dit deel (deel I) is het verslag van resultaten opgesteld. Dat verslag heeft naast dit inleidende hoofdstuk een hoofdstuk voor elke uitgevoerde onderzoeksfase. In elk van die hoofdstukken worden de vraagstelling, de onderzoeksdoelen, de toegepaste methoden en verkregen resultaten gerapporteerd. Iedere fase eindigt met een afweging van de noodzaak van aanvullend archeologisch (voor-) onderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering en de eventuele aard daarvan.

Tijdens het onderzoek zijn er uiteenlopende bronnen geraadpleegd of gebruikt voor het maken van kaarten. Een aanzienlijk deel hiervan bestaat uit kaartmateriaal dat informatie kan opleveren over de geschiedenis van het terrein en de bodemgesteldheid. Hiervoor zijn de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) en de Catalogus van Geopunt met name van belang. Zij verstrekken allerlei relevante kaarten over de Vlaamse ondergrond, maar ook het digitale terreinmodel van Vlaanderen (DTM), historische kaarten en recente orthofoto's. Daarnaast zijn de centraal archeologische inventaris en de kaart 'gebieden waar geen archeologie te verwachten valt' (GGA) van groot belang bij het inschatten van de archeologische verwachting. In de tekst wordt er naar specifieke bronnen verwezen indien van toepassing; de volledige bronvermelding is te vinden in hoofdstuk 4. Tenslotte wordt er voor een vlot begrip van de geologische en archeologische periodes naar figuur 8 verwezen.

CHRONOLOGISCH KADER

HOLOCEEN		POSTGLACIAAL		SUBATLANTICUM		METAALTJIDEN		Tweede Wereldoorlog		1940 - 1945					
								post-middeleeuwen		Eerste Wereldoorlog		1914 - 1918			
										nieuwste tijd		19de E - 20ste E			
										nieuwe tijd		16de E - 18de E			
										late middeleeuwen		13de E - 15de E			
								middeleeuwen		volle middeleeuwen		10de E - 12de E			
										vroeg middeleeuwen		Karolingische periode		2de helft 8ste E - 9de E	
												Merovingische periode		6de E - 1ste helft 8ste E	
								Romeinse tijd		Frankische periode		5de E - 6de E			
										laat-Romeinse tijd		284-402			
midden-Rominse tijd		69-284													
ijzertijd		vroeg-Romeinse tijd		57 v. Chr. - 69											
		late ijzertijd		475/450 - 57 v. Chr.											
		vroeg ijzertijd		800 - 475/450 v. Chr.											
bronstijd		late bronstijd		1050 - 800 v. Chr.											
		middenbronstijd		1800/1750 - 1050 v. Chr.											
		vroeg bronstijd		2100/2000 - 1800/1750 v. Chr.											
neolithicum		laatneolithicum		2850 - 2100/2000 v. Chr.											
		middenneolithicum		4200 - 2850 v. Chr.											
		vroegneolithicum		5300 - 4200 v. Chr.											
mesolithicum		laatesolithicum		7800 - 5300 v. Chr.											
		middenmesolithicum		8500 - 7800 v. Chr.											
		vroegmesolithicum		9500 - 8500 v. Chr.											
PLEISTOCEEN		WEICHSELIAAN		LAAT GLACIAAL		LATE DRYAS									
						ALLERØD									
						VROEGE DRYAS									
						BØLLING									
						paleolithicum				35.000 - 9500 v. Chr.					
				PLENIGLACIAAL		paleolithicum									
						DENEKAMP									
						HENGELØ									
						MOERSHOOFD									
						ODDERADE									
VROEG GLACIAAL		paleolithicum													
		BRØRUP													
		AMERSFOORT													
		paleolithicum				300.000 - 35.000 v. Chr.									
		EEMIAAN													
SAALIAAN															

2 VERSLAG VAN RESULTATEN: BUREAUONDERZOEK 2024C423

2.1 INLEIDING EN METHODOLOGIE

2.1.1 Administratieve gegevens

Onderstaande gegevens zijn aanvullend op de administratieve gegevens zoals in het inleidend deel (§1.1) weergegeven en zijn specifiek van toepassing op de bureaustudie.

Tabel 3. Administratieve gegevens bureauonderzoek

Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ³ : - Projectcode bureauonderzoek	2024C423		
Onderzoekskader	Opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Bouwproject ATC		
Adres	Jan Pieter de Nayerlaan		
Deelgemeente/gemeente	Sint-Katelijne-Waver		
Provincie	Antwerpen		
Kadastrale gegevens	Sint-Katelijne-Waver, afdeling 2, sectie D, 885A, 155W en 155T		
Oppervlakte betrokken percelen	40.695 m²		
Oppervlakte plangebied	15.194 m²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	11.709 m²		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest: noordoost:	X: 158739.33 X: 159918.87	Y: 195145.31 Y: 195792.40

- Betrokken actoren: Erkend archeoloog

2.1.2 Archeologische voorkennis

Kennis omtrent eventueel eerder archeologisch uitgevoerd onderzoek wordt besproken in paragraaf 2.2.2. Informatie omtrent gekende verstoorde zones wordt besproken in paragraaf 2.2.4.

2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 Doelstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het archeologisch vooronderzoek. Dit vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarden en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen een projectgebied. Er wordt getracht die doelstelling te realiseren door gekende en ontsloten informatiebronnen te raadplegen. Vervolgens wordt die data gebruikt om de nood tot verder onderzoek of behoud *in situ* in te schatten. Indien de resultaten voldoende informatie opleveren, of er geen vervolgtraject kan worden uitgevoerd voorafgaand aan het bekomen van de vergunning, zal een programma van maatregelen worden uitgeschreven met aanbevelingen.

³ Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Deze projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, de registratie, de verpakking van vondstenmateriaal en de verpakking van stalen aangebracht.

2.1.3.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd. Ze zijn onderverdeeld in drie categorieën die elk een onderdeel van de doelstelling weerspiegelen: ondergrond en landschapsgeschiedenis, archeologische resten en impact van de geplande bodemingrepen.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?
 - b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?
- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Archeologische resten:

- III. Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?
 - a. Wat is de aard en ouderdom van gekende archeologische resten?
 - b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van gekende archeologische resten?
- IV. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties) en op welke diepte kunnen die worden aangetroffen?
 - a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog ongekende archeologische waarden in het gebied?
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het huidige landgebruik? Wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

- V. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op de eventuele archeologische resten?
- VI. Op welke manier kan bij de planvorming met de archeologische resten worden omgegaan?

2.1.3.3 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk versie 4.0.

Het terrein is momenteel nog in gebruik als campus De Nayer. Terreinwerkzaamheden zijn wel toegestaan door de gebruiker(s).

2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- aardkundige gegevens;
- archeologische gegevens;
- historische gegevens;
- bepalen van de archeologische verwachting;
- synthese en beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Dit onderzoek maakt gebruik van verschillende bronnen. Voor de technische aspecten en de gegevens omtrent de werkzaamheden zijn de plannen en gegevens gehanteerd zoals ze zijn verkregen en toegelicht werden door de initiatiefnemer. De aardkundige gegevens

(geologie, topografie, landschap en bodemkunde) werden bestudeerd aan de hand van kaarten. Zoals de topografische kaart, Tertiair- en Quartairgeologische kaarten, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart en het digitale terreinmodel Vlaanderen. De bodemkundige gegevens werden aangevuld met de informatie van reeds uitgezette boringen die beschikbaar gesteld worden via de website Databank Ondergrond Vlaanderen.⁴ Het chronologisch kader wordt weergegeven in figuur 8. Voor het archeologische kader is de Centrale Archeologische Inventaris (CAI)⁵ een belangrijke bron. Ook de 'gebeurtenissenkaart' is geraadpleegd. Er is geen bijkomende informatie gevonden over recenter archeologisch onderzoek in de nabijheid van het plangebied dat nog niet in de CAI is opgenomen. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in figuur 8.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van Sint-Katelijne-Waver is gebruik gemaakt van uitgegeven en onuitgegeven bronnen. Deze zijn terug te vinden in de literatuurlijst. Daarnaast is ook beroep gedaan op de Inventaris Onroerend Erfgoed.⁶ De historie van het plangebied is meer in detail onderzocht op basis van historische kaarten en luchtfoto's, geconsulteerd via zowel Geopunt⁷ als Cartesius⁸. Cartesius is een online databank die kaartmateriaal en luchtfoto's van het NGI (Nationaal Geografisch Instituut), de KBR (Koninklijke Bibliotheek van België) en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika bundelt. Geopunt is een centrale website die vrijwel alle bestaande geografische overheidsinformatie ontsluit. Het kaartmateriaal is aangemaakt in het programma QGIS, een geografisch informatiesysteem. Hierbij werd het projectgebied telkens geprojecteerd of aangeduid op de onderliggende kaarten.

De studie van de hierboven vermelde bronnen geeft geen aanleiding tot een verder archiefonderzoek. Tot slot werd er geen beroep gedaan op een regiospecialist. De verschillende geraadpleegde bronnen bieden tezamen een inzicht in de genese van het landschap, de bodemopbouw en het diachroon gebruik van het projectgebied en zijn omgeving. Met behulp van die gegevens wordt de archeologisch verwachting opgesteld.

2.2 RESULTATEN

2.2.1 Aardkundige gegevens

De volgende geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het plangebied, de bodemopbouw en de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische fenomenen kunnen voorkomen. Een aantal (prehistorische) vindplaatstypen kunnen bovendien gekoppeld worden aan specifieke landschapsvormen. De aardkundige data laten ook toe om een verwachting te formuleren ten aanzien van de verschijningsvorm, conserveringsgraad en gaafheid van het archeologische erfgoed.

2.2.1.1 Paleogene/Neogene afzettingen

Het Paleogeen en het Neogeen zijn de periodes die voorheen tezamen het Tertiair werden genoemd. Ze beslaan een tijdsspanne van 66 tot 2,58 miljoen jaar geleden. Veel van die sedimenten werden door de zee afgezet en zijn pas later boven het zeeniveau komen te liggen. In Vlaanderen zijn die sedimenten (die onderverdeeld zijn in lithostratigrafische formaties en leden) grotendeels door jongere sedimenten afgedekt, toch zijn ze een belangrijk onderdeel in de vormingsgeschiedenis van het huidige landschap en de daarin aanwezige aardkundige eenheden.

In het plangebied liggen de Paleogene of Neogene sedimenten op ca. 1 tot 1,5 meter onder het huidige maaiveld.⁹ Deze sedimenten kunnen daarom archeologische niveaus bevatten en zijn zeer relevant voor het begrijpen van de aardkundige opbouw en het identificeren van archeologische niveaus in de ondergrond van het plangebied.

Ter hoogte van het plangebied komen de volgende Paleogene en/of Neogene afzettingen voor volgens de Tertiairgeologische kaart: Lid van Putte, onderdeel van de Formatie van Boom. Het Lid van Putte, dat werd gevormd tijdens het vroege Oligoceen (36 – 30 miljoen

⁴ DOV, 2018a

⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2024

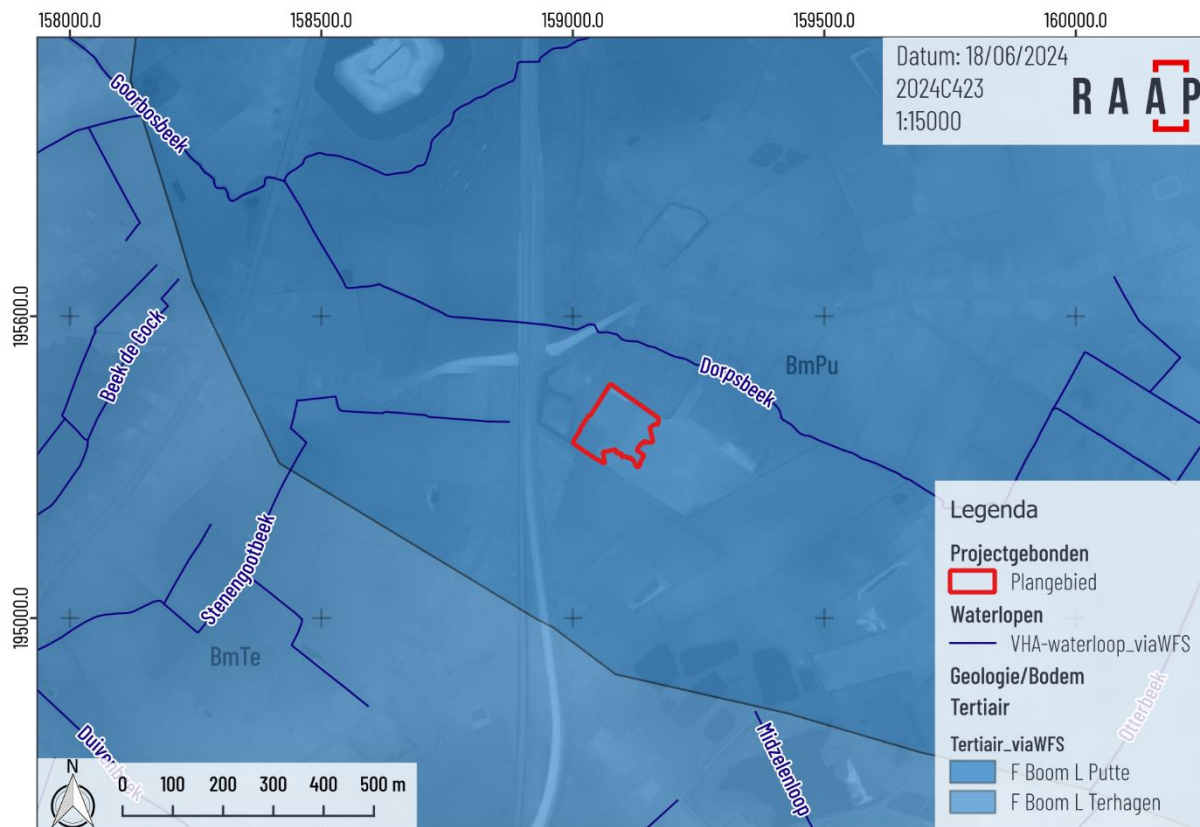
⁶ ONROEREND ERFGOED, 2024

⁷ GEOPUNT, 2023

⁸ NGI, 2023

⁹ DECKERS ET AL., 2019

jaar oud), is het bovenste deel van de Formatie van Boom. Het onderscheidt zich door het systematisch voorkomen van zwarte banden die rijk zijn aan organisch materiaal, alsook de aanwezigheid van siltige horizonten. De klei in dit Lid is donkerder dan deze van het Lid van Terhagen.



Figuur 9. Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op het GRB (DOV, 2002; AGIV, 2024a).

2.2.1.2 Quartaire afzettingen

Het Neogeen wordt gevolgd door de jongste periode in de aardgeschiedenis: het Quartair. Dit ving 2.58 miljoen jaar geleden aan en is onderverdeeld in twee tijdblokken (etages): het Pleistoceen en het Holoceen. Het Pleistoceen (2.58Ma- 11.7ka) wordt gekenmerkt door grote klimaatschommelingen: relatief lange ijstijden (glacialen) met een koud klimaat worden afgewisseld door tussenijstijden (interglacialen) waar een meer gematigd klimaat heerste, vergelijkbaar met vandaag. Die schommelingen hadden grote gevolgen op het landschap en de resultaten daarvan zijn vandaag de dag nog op veel plekken te herkennen.

De jongste tijdsneede is (vooralsnog) het Holoceen (11.7ka – heden). Dit tijdvak is gekenmerkt door een redelijk warm klimaat en is daarom ook geclassificeerd als een interglaciaal.¹⁰ Echter in het laatste deel van dit tijdvak is de invloed van de mens op het systeem aarde sterk toegenomen, een fenomeen dat reeds een 150-tal jaar geleden werd opgemerkt door geologen. De laatste 50 jaar constateerden wetenschappers echter dat die menselijke invloed grote gevolgen heeft voor geologische en klimatologische processen. In het jaar 2000 werd dan een moderne versie van het begrip Antropoceen geïntroduceerd. Desondanks de heersende *zeitgeist* en het toenemende gebruik van de term bestaat er toch nog heel wat discussie over de precieze definitie en het beginpunt ervan.¹¹

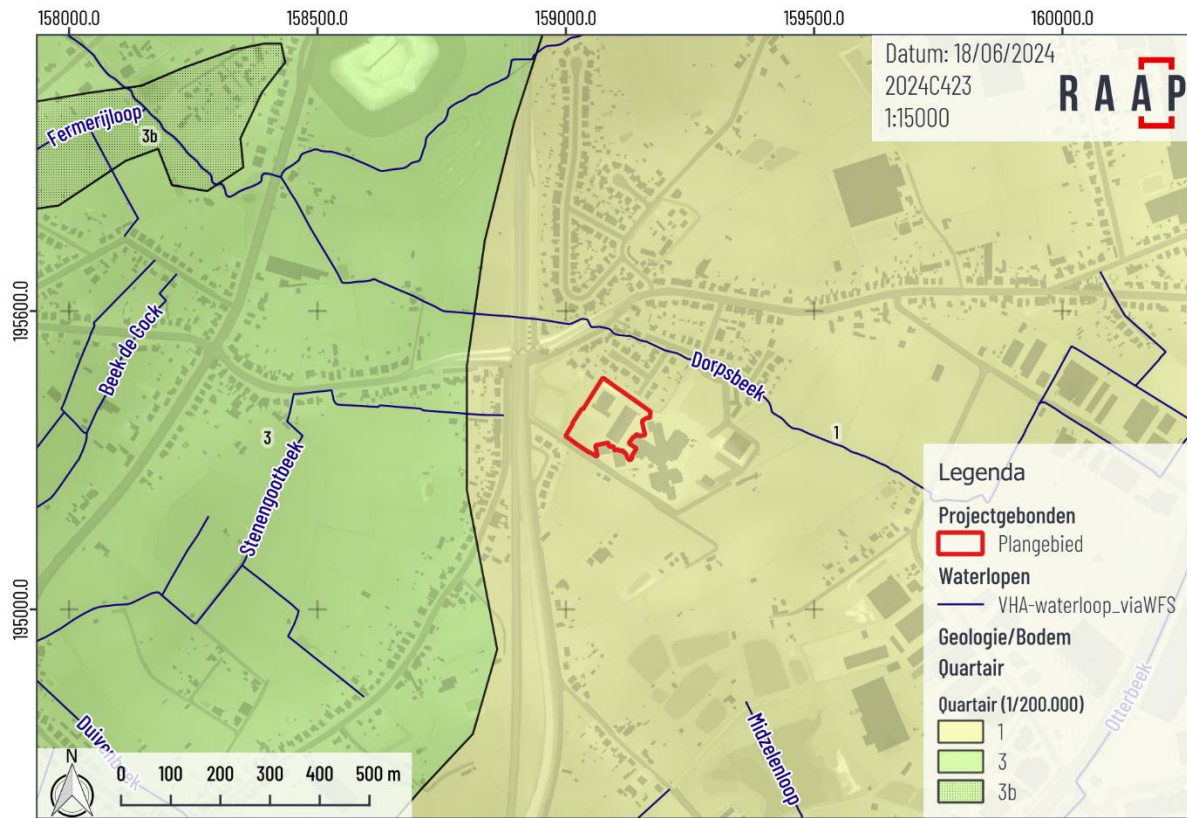
De sedimenten van Quartaire ouderdom vormen het overgrote deel van het Vlaamse oppervlak. De vormingsgeschiedenis van die afzettingen is zeer belangrijk voor het inschatten van de archeologische verwachting en het begrijpen van de context waarin

¹⁰ <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale> ICS, 2023

¹¹ MALHI, 2017

archeologische resten worden aangetroffen. Ze worden op de Quartairgeologische kaart weergegeven volgens het principe van profieltypekartering. Daarbij worden lithologie, genese en (chrono-) stratigrafie aangehouden als de belangrijkste kenmerken waar gronden op worden ingedeeld. De dikte van de quartaire afzettingen varieert sterk in Vlaanderen, van minder dan een meter (op hellingen en hoogtes) tot circa 30 meter (in de Vlaamse Vallei).¹²

In het plangebied bedraagt de dikte van de Quartaire afzettingen ca. 1 tot 1,5 meter.¹³ De Quartaire afzettingen die zich ter hoogte van het plangebied bevinden bestaan uit eolisch zand tot zandleem afzettingen uit het Weichseliaan (laat-pleistoceen) en het vroeg-holoceen (ELPw), mogelijk gepaard met quartaire hellingsafzettingen (HQ). Dit type staat gekarteerd als type 1.



Figuur 10. Quartair geologische profieltypenkaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op het GRB (bron: DOV, 2019b; AGIV, 2024a).

2.2.1.3 Bodemkundige gegevens

De bodemkaart van het Vlaams gewest is samengesteld om inzicht te geven in de fysieke eigenschappen van de bodem. Met de term bodem wordt het meest oppervlakkige deel van de ondergrond bedoeld: tot ca. 120 cm diepte. Er zijn drie hoofdeigenschappen en verschillende neven-eigenschappen gebruikt om een classificatie te maken. In de eerste plaats wordt er onderscheid gemaakt op basis van de textuur (zand, leem, klei, ...), op de tweede plaats wordt de drainageklasse van de bodem onderscheiden (zeer nat-zeer droog) en ten derde is de profielontwikkeling in de bodem vastgelegd (bv. aan of afwezigheid van een B-horizont). Die gegevens zijn van grote waarde voor archeologisch onderzoek omdat er zo een inschatting kan worden gemaakt van de aan- of afwezigheid van oppervlakkige archeologische loopniveaus in de bodem.¹⁴

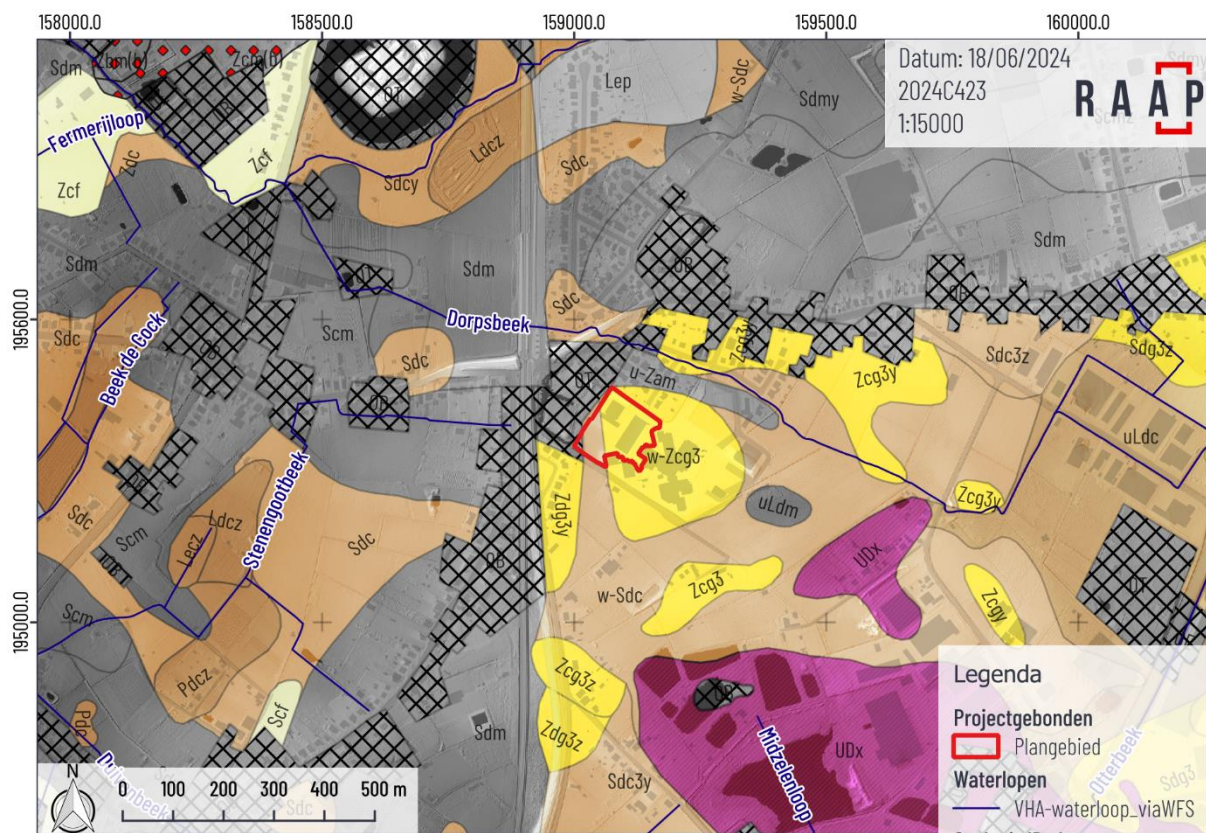
Op basis van de bodemkaart wordt een zandbodem verwacht (code Z...) waarin een podzol (code ..g) is ontwikkeld. Hier wordt de bodemvochtigheid omschreven als matig droog (code ..c). De bovengrond is homogeen humeus met een dikte van ca. 30-60 cm en sedimenten worden fijner of zwaarder in de diepte (code ...3y). Voor het westelijk deel van het plangebied wordt een lemige zandbodem (code S...) waarin een postpodzol (code ..c) ontwikkeld is, verwacht. De bodemvochtigheid is matig nat (code ..d). Deze bodem heeft een

¹² <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000> DOV, 2019a

¹³ DECKERS ET AL., 2019

¹⁴ DOV, 2017

bouwvoor die onder akkergebieden ca 25 cm dik is en een donkere grijsbruine kleur. Dieper bevindt zich een lichtere overgangshorizont gevolgd door een gevlekte/verbrokkelde textuur B horizont die aanvangt tussen ca 0.60-0.80 -m-mv. Mogelijke roestverschijnselen komen voor vanaf een diepte van 0.40-0.60 -m-mv. De prefix 'w-' op de kaart wijst op het voorkomen van klei-zand op geringe diepte.



Figuur 11. Bodemkaart met projectie van het plangebied op het GRB (bron: DOV, 2017; AGIV, 2024a).

Binnen het plangebied werd één DOV-boring opgetekend. Deze situeert zich in de noordwestelijke hoek en beschrijft de bodem tot 1,60 m -mv als gras, zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, resten baksteen, donkerbruin. Tot 2,40 m -mv wordt de ondergrond beschreven als zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijs.¹⁵

2.2.1.4 Geomorfologische kaart

Een geomorfologische kaart is voor dit gebied niet beschikbaar, en wordt hier bijgevolg niet besproken.

2.2.1.5 Topografie en hydrografie

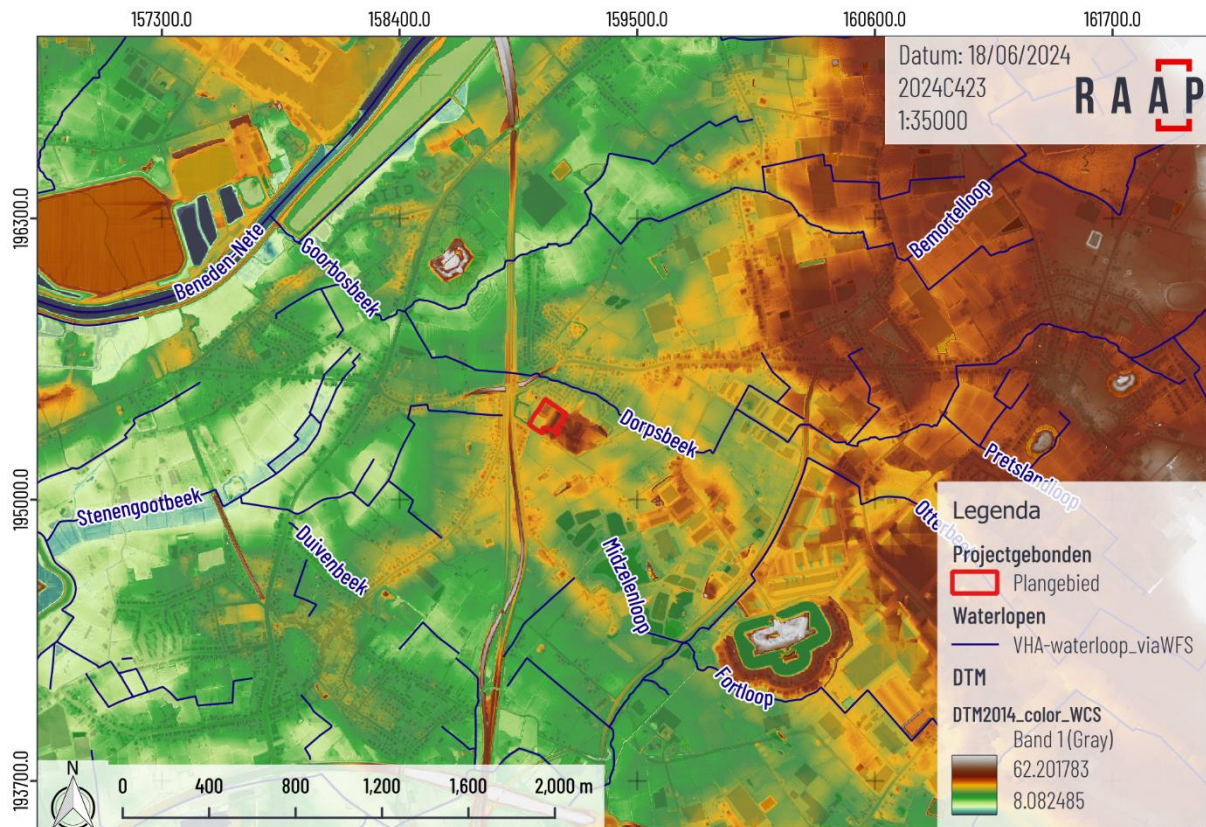
Vlaanderen heeft zijn huidige aanblik te danken aan processen die enkele honderdduizenden tot honderden jaren geleden plaatsgrepen in het landschap, zoals bleek uit de voorgaande paragrafen. Dit geldt voor wat er in de ondergrond zit, maar zeker ook voor de vorm van het oppervlak: het reliëf. Zelfs vandaag, nu we dankzij technologie zo veel van onze omgeving beheersen, speelt het reliëf nog een grote rol in de inrichting en het gebruik van ons landschap. Vragen als: “Welke delen van het landschap zijn geschikt voor de landbouw, beweiding en bewoning?” zijn voor ons, maar zeker voor mensen in het verleden van enorm belang. Daarom is een analyse van de topografie cruciaal.

Het plangebied is gelegen in de vallei van de (Beneden-)Nete op een hoogte tussen ongeveer +6.25 m en +8 mTAW, en bevindt zich op de overgang tussen de lager gelegen riviervlakte en de omliggende heuvels. Deze laatste bevinden zich op een hoogte tussen +14 m en

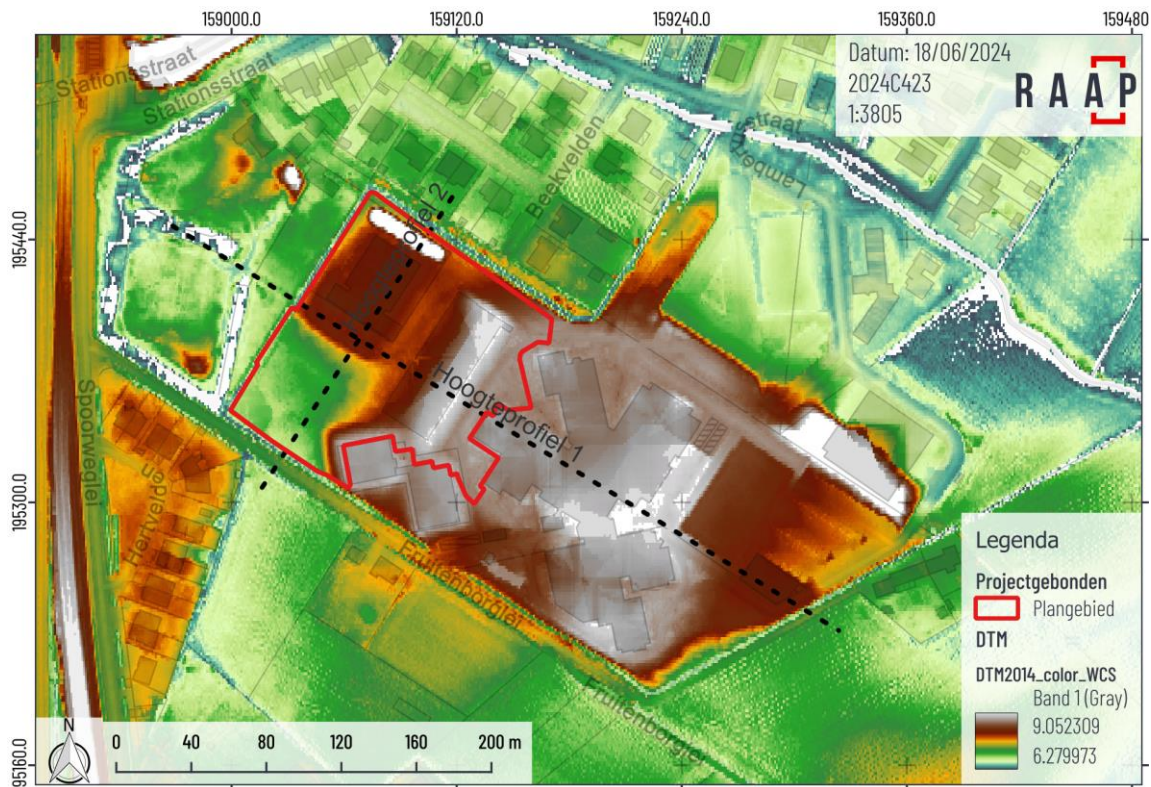
¹⁵ <https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/2020-171969/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport>

+23 mTAW. Verder ligt het plangebied op een iets hoger gelegen vlak aan de Dorpsbeek, en heeft mogelijk enige ophoging gekend. Ook binnen de afgebakende zone zijn relevante hoogteverschillen waar te nemen. De onbebouwde groenzone vertoont mogelijk nog het natuurlijk reliëf, terwijl de rest van de campus duidelijk opgehoogd werd.

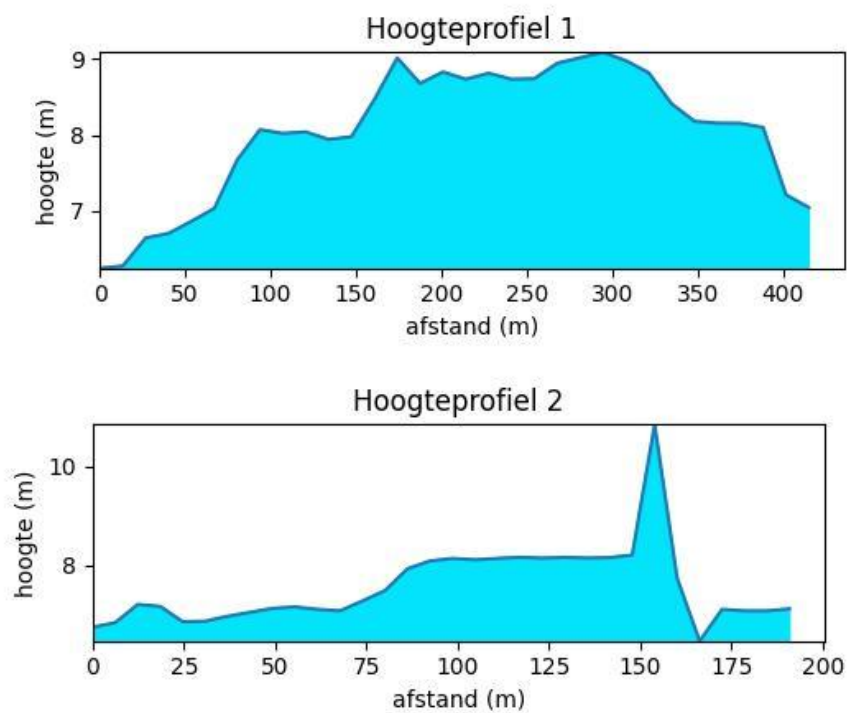
Het plangebied bevindt zich hydrografisch gezien op minder dan 2 km ten zuidwesten van de Beneden-Nete. Verder stroomafwaarts, ter hoogte van Rumst, vloeit deze rivier samen met de Dijle ter vorming van de Rupel. Deze laatste rivier mondt uiteindelijk uit in de Zeeschelde. In de onmiddellijke omgeving van het plangebied zijn ook een aantal kleinere waterlopen aanwezig, waaronder de Dorpsbeek, de Fortloop, de Otterbeek, en de Pretslandloop. Ongeveer 1,2 km naar het noordwesten toe vloeit deze waterloop samen met de Goorbosbeek om later uit te monden in de Beneden-Nete.



Figuur 12. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM) met aanduiding van het plangebied en de waterlopen (AGIV, 2015a; VMM, 2023).



Figuur 13. Detailweergave van het DTM, met aanduiding van het plangebied en de hoogteprofiellijnen (AGIV, 2015a; VMM, 2023; AGIV, 2024a).



Figuur 14. Hoogteprofielen (GEOPUNT, 2023).

2.2.1.6 Erosiepotentieel

De aanwezigheid van aan bodemerrosie-gerelateerde processen in de ondergrond vormen een goede graadmeter om eventuele beschadigingen van de archeologische niveaus in te schatten. Die erosiegraad is onder meer gebaseerd op het bodemtype, de

hellingslengte en de hellingsgraad. Daarom is het interessant om de potentiële bodemerosiekaart te bekijken in het kader van de archeologische verwachting.

Op de potentiële bodemerosiekaart zijn geen gegevens bekend voor het plangebied. De nabijgelegen gebieden staan gekarteerd als verwaarloosbaar.



Figuur 15. Potentiële bodemerosiekaart met projectie van het plangebied (DOV, 2020; VMM, 2023; AGIV, 2024a).

2.2.2 Archeologische gegevens

De archeologische gegevens zijn in eerste instantie verzameld via de CAI. In onderstaande lijst (tabel 4) worden de CAI-items opgesomd, gelegen in een straal van 1,5 km. De historisch relevante data worden in de volgende paragraaf besproken.

Voor de interpretatie van gekende gegevens en het formuleren van de archeologische verwachting binnen het plangebied wordt onderscheid gemaakt tussen 'indicatoren' (gegevens verkregen via erfgoedonderzoek en prospecties onder de vorm van toevalsvondsten, metaaldetectie, veldkartering en luchtfotografisch onderzoek) en 'harde data' afkomstig van archeologisch (voor)onderzoek met ingreep in de bodem.

CAI ID	Locatie	Onderzoeksmethode	Beschrijving	Archeologische periode(s)
103152	Stekkehoef	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	18 ^{de} eeuw
103155	Schriekhof	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	18 ^{de} eeuw
105108	Dijkstap	Toevalsvondst	Lithisch materiaal zonder context Aardewerk fragmenten zonder context	Steentijd, late middeleeuwen
110216	Kasteel Zorgvliet	Erfgoedonderzoek	Indicator voor het huidige kasteel, hof van Eeckelen 14 ^{de} eeuw	Late middeleeuwen, 19 ^{de} eeuw
110218	Midzeelhoeve	Erfgoedonderzoek	Hoeve	Late middeleeuwen, 18 ^{de} eeuw
110221	Aardhoeve	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	Late middeleeuwen
110283	Mosterdpothoeve	Kaartstudie	Hoeve	18 ^{de} eeuw
110284	Dijkstaphoeve	Kaartstudie	Hoeve	16 ^{de} eeuw
110285	Kasteel Fruitenborg	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht, kasteel	18 ^{de} -19 ^{de} eeuw
110286	Goorhoeve	Erfgoedonderzoek	Hoeve	Late middeleeuwen, 16 ^{de} eeuw
110287	Hoeve Stoffenswerth	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	18 ^{de} eeuw
110355	Fort Midzelen	Erfgoedonderzoek	Monumentaal relict: fort	20 ^{ste} eeuw
160712	Fort van Duffel	Historische studie	Monumentaal relict: fort	19 ^{de} eeuw
165617	KW-Linie C 20	Historische studie	Monumentaal relict: bunker	Interbellum, WOII
211732	Zorgvliet	Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	Grondsporen: paalkuiltjes en kuilen, perceelsgreppels	IJzertijd, nieuwe tijd
223538	Mechelsebaan	Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	Grondsporen: perelleringsgreppels, verstoring landbouw	Nieuwe tijd
226726	Duffelstraat	Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	Grondsporen	Nieuwe tijd
981066	Clemenceaustraat	Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	Grondsporen: greppel, paalkuilen Vuursteen werktuigen	Mesolithicum, metaaltijden, nieuwe en nieuwste tijd
981225	Hoveniersstraat 15	Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	Grondsporen: grachtinfrastructuur	Nieuwe en nieuwste tijd

Tabel 4. CAI-items in een straal van 1,5 km rond het plangebied.

Binnen het plangebied zelf zijn geen archeologische waarden gekend. Het merendeel van de gekende CAI-meldingen in de nabije omgeving betreffen gekende sites met walgracht en hoeves, daterend tussen de late middeleeuwen en 18^{de} eeuw. Eveneens zijn relictten uit de 19^{de} en 20^{ste} eeuw aanwezig in de vorm van twee forten en een bunker. Deze elementen zijn gekend door erfgoedonderzoek met historisch en cartografisch onderzoek. Bovenstaande data toont duidelijk de menselijke aanwezigheid vanaf de late middeleeuwen. De enige indicatie van menselijke aanwezigheid in de steentijd bestaat uit een toevalsvondst (CAI 105108) van een fragment bruine silex en enkele vuurstenen werktuigen aangetroffen ter hoogte van de Clemenceaustraat bij een proefsleuvenonderzoek.

In 2018 werd door Devroe A. ter hoogte van de Zonstraat een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd met landschappelijke boringen en proefputten (CAI-223581). Hoewel de landschappelijke boringen aantoonde dat der archeologisch relevante niveaus grotendeels onverstoorde waren, en er werd gesuggereerd dat de kans op sporen vanaf de metaaltijden reëel was, werden tijdens het aanleggen van

de proefsleuven enkel een aantal perceelsgrachten uit de volle en late middeleeuwen en recente verstoringen aangetroffen.¹⁶ Ook bij het proefsleuvenonderzoek van J. Verrijckt in 2019 in de Duffelstraat (CAI-226726), werd de verwachting voor sporen vanaf de metaaltijden hoog ingeschat. Een site uit de steentijd werd niet verwacht gezien landschappelijke boringen een A-C profiel aantoonde. Op deze locatie werden slechts twee sporen aangetroffen, namelijk een post-middeleeuwse greppel en kuil.¹⁷ Tot slot werd in 2021 door hetzelfde bedrijf een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in de Hoveniersstraat 15 (CAI- 981225). Dit onderzoek naar aanleiding van de uitbreiding van een bestaand bedrijf omvatte niet alleen proefsleuven maar ook landschappelijk en verkennende archeologische boringen. Hierbij werd geen enkele indicatie voor een steentijdsite vastgesteld. Net als bij de ander proefsleuvenonderzoeken werden geen sporen uit de metaaltijden of Romeinse periode aangetroffen. Ook middeleeuwse sporen waren afwezig. Het klein aantal greppels dat wel werd aangetroffen werden gedateerd in de nieuwe en nieuwste tijd.¹⁸ Ander archeologisch (voor)onderzoek in de omgeving beperkt zich tot bureaustudies en archeologienota's of nota's zonder maatregelen.

Naast CAI-indicaties en archeologienota's of nota's in de nabije omgeving van het plangebied werden ook indicaties en gravend archeologisch (voor)onderzoek op een locatie met een vergelijkbare positie in het landschap in acht genomen. Deze bevonden zich ook aan de rand van de vallei van de Beneden-Nete op de overgang naar de hoger gelegen heuvels. In 2006 werd langs de Oude Liersebaan in Duffel een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door de Eenheid Prehistorische Archeologie van de KU Leuven in het kader van de uitbreiding van de bestaande kmo-zone 'Itterbeek'. De aangetroffen sporen betreffen greppels, kuilen en recente paalkuilen en ploegsporen. De greppels konden door gebrek aan materiaal niet worden gedateerd, net als de kuilen met uitzondering van een die in de 20^{ste} eeuw werd geplaatst. Tijdens het onderzoek werden op verschillende plaatsen lithische artefacten gevonden zonder context. Het ging om twee vondsten uit het finaal paleolithicum, met name een Federmesserspits met afgestompte boord en een kling zonder retouches, en één kling uit het mesolithicum. Verder werd ook een fragment aardewerk uit de metaaltijden gevonden buiten de geregistreerde sporen. Tot slot werd verspreid over het terrein ook aardewerk uit de late middeleeuwen of het begin van de nieuwe tijd aangetroffen, samen met 19de-20ste-eeuwse kleipijpen.¹⁹ Een tweede proefsleuvenonderzoek aan de Oude Liersebaan (CAI-983677) daarentegen, uitgevoerd door Monument Vandekerckhove NV in 2002, leverde enkel greppels en kuilen uit de late middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd op.²⁰

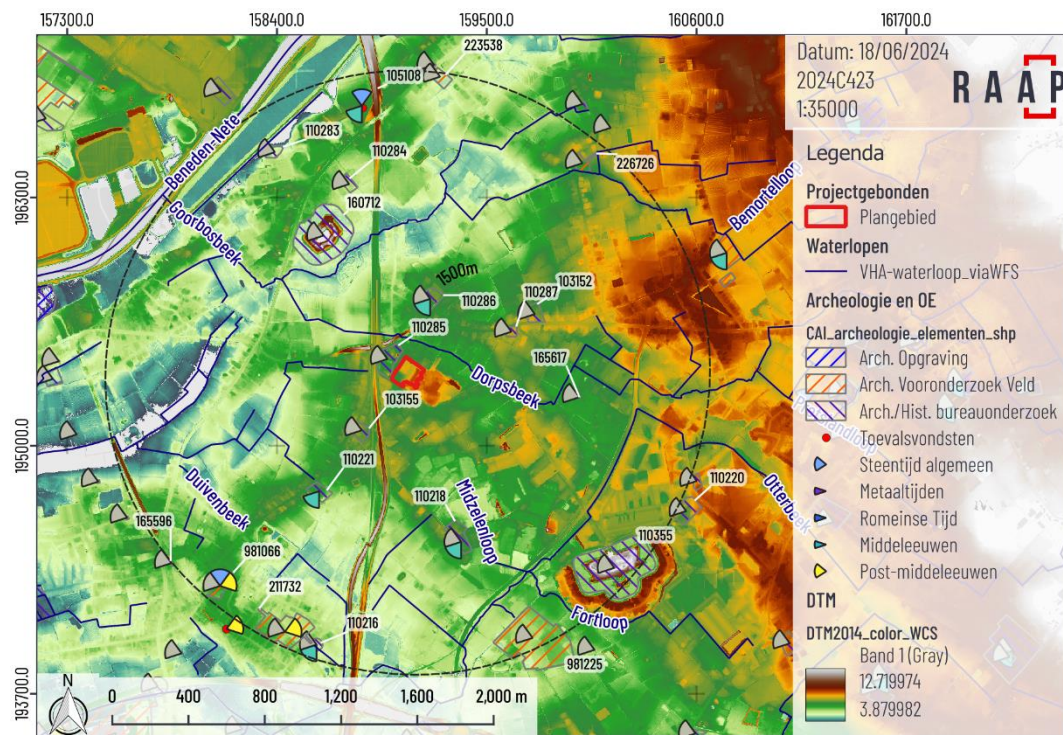
¹⁶ DEVROE ET AL., 2018

¹⁷ VERRIJCKT & KEERSMAEKERS, 2019

¹⁸ ADRIAENSEN ET AL., 2021

¹⁹ KUIJPER, 2006

²⁰ MESTDAGH & VANHOUTTE, 2022



Figuur 16. Kaartweergave van CAI-items in de omgeving van het plangebied op het DTM en het GRB (AGIV, 2015a, 2024a; AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2024).

2.2.3 Historische gegevens

2.2.3.1 Algemene geschiedenis en ontwikkeling van Sint-Katelijne-Waver

Volgens de toponymie is de naam Sint-Katelijne-Waver een samenvoeging van twee naamsdelen, Sint-Katelijne, het eerste deel, is vermoedelijk een vernederlandste verwijzing naar Sint-Catharina van Alexandrië. Zij was in de middeleeuwen de heilige die kuisheid bewaakte en die het volk beschermde tegen de pest. Waver daarentegen verwijst waarschijnlijk naar het Waverwoud van Mechelen. Dit woud werd in 1008 voor het eerst vermeld in historische bronnen, en was gelegen tussen de Grote Nete, de Dijle en de Beneden-Nete.²¹ In de eerste helft van de 12de eeuw was men reeds begonnen delen van dit bos te ontginnen. In de daaropvolgende eeuw bereikte dit proces zijn hoogtepunt met de ontginning van de minder toegankelijke gebieden en/of gronden met een lagere opbrengst. In deze periode werden vermoedelijk binnen het Waverwoud de parochies Onze-Lieve-Vrouw-Waver en Sint-Katelijne-Waver opgericht. Gezien de ligging van de dorpscentra is het waarschijnlijk dat de bewoners deel uitmaakten van de ontginners. De ontginning vormde in de 13de eeuw een belangrijke schakel in de landbouweconomie, gezien zij nodig was om de bevolkingsgroei te ondersteunen.²² Een 14de-eeuwse akte geeft echter wel aan dat het Waverwoud toen nog deels bestond.²³

In de gemeente zelf komen ook toponiemen *Bermorter* en *Midzele* voor. Er wordt vermoed dat deze een verwijzing zijn naar Frankische nederzettingen. Later maakte het Waverwoud deel uit van het hertogdom van Brabant, en in het Ancien Régime behoorde het tot de heerlijkheid Duffel-Perwijs in het Land van Mechelen. Sint-Katelijne-Waver werd pas een onafhankelijke gemeente op het einde van de 18de eeuw.²⁴ Twee eeuwen later werd ze een belangrijke schakel in de defensieve fortengordel rond Antwerpen, waarbij het fort van Midzelen en de veldschansen "Dorpveld" en "Bosbeek" werden opgetrokken. In 1914 werd Sint-Katelijne-Waver aangevallen door Duitse troepen in een poging de fortengordel te doorbreken. De eerstgenoemde schans hield ongeveer een week stand en werd om deze reden

²¹ CROENEN, 2003

²² CROENEN, 2003, HERTOOGHS ET AL., 2016

²³ GOETSTOUWERS, 1985

²⁴ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13641>

vermeld in het legerdagorder. Hierbij raakte het dorpscentrum echter volledig verwoest.²⁵ Ook tijdens de tweede wereldoorlog speelde de gemeente een rol in de bescherming tegen de Duitsers. Er werden tussen 1939 en 1940 meerdere militaire bunkers opgetrokken als deel van de antitankhindernis/verdedigingslinie tussen Antwerpen en Namen, ook wel de KW-linie genoemd. Een deel van deze bunkers zijn nog steeds in het landschap aanwezig, in Sint-Katelijne-Waver onder meer in de Korenstraat, de Wolvenstraat, de Bergstraat en de Hoogstraat.²⁶

In de 20ste eeuw was Sint-Katelijne-Waver op een paar kleine bewoningskernen in het centrum na relatief weinig bebouwd. Deze kernen waren gelegen rond de Pasbrug, Nieuwendijk en Elzenstraat. In het landschap waren ook meerdere 19de- en 20ste-eeuwse, al dan niet omgrachte, hoeves aanwezig. Het huidige residentiële karakter van de gemeente is te wijten aan de bevolkingsaan groei die sinds 1960 plaatsvond.

2.2.3.2 18de -eeuws kaartmateriaal

De Villaretkaart (1745-1748) en de kaart van Ferraris (1771-1777) geven over het algemeen een goed beeld op het plangebied en haar omgeving in de 18de eeuw. Het plangebied valt niet binnen het bereik van de Villaretkaart.

De kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik is daarentegen wel gebiedsdekkend. Het werd opgesteld tussen 1771 en 1777 door de graaf De Ferraris. Het is een interessant document, omdat alle gebouwen ingemeten werden en ook de omgeving werd vrij waarheidsgetrouw opgetekend (rivieren, grachten, poelen, bossen, hagen, etc.). Er dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat de kaart vooral vanuit een militair standpunt opgetekend werd. De gebieden die in dat kader minder interessant waren, werden minder nauwkeurig ingemeten.

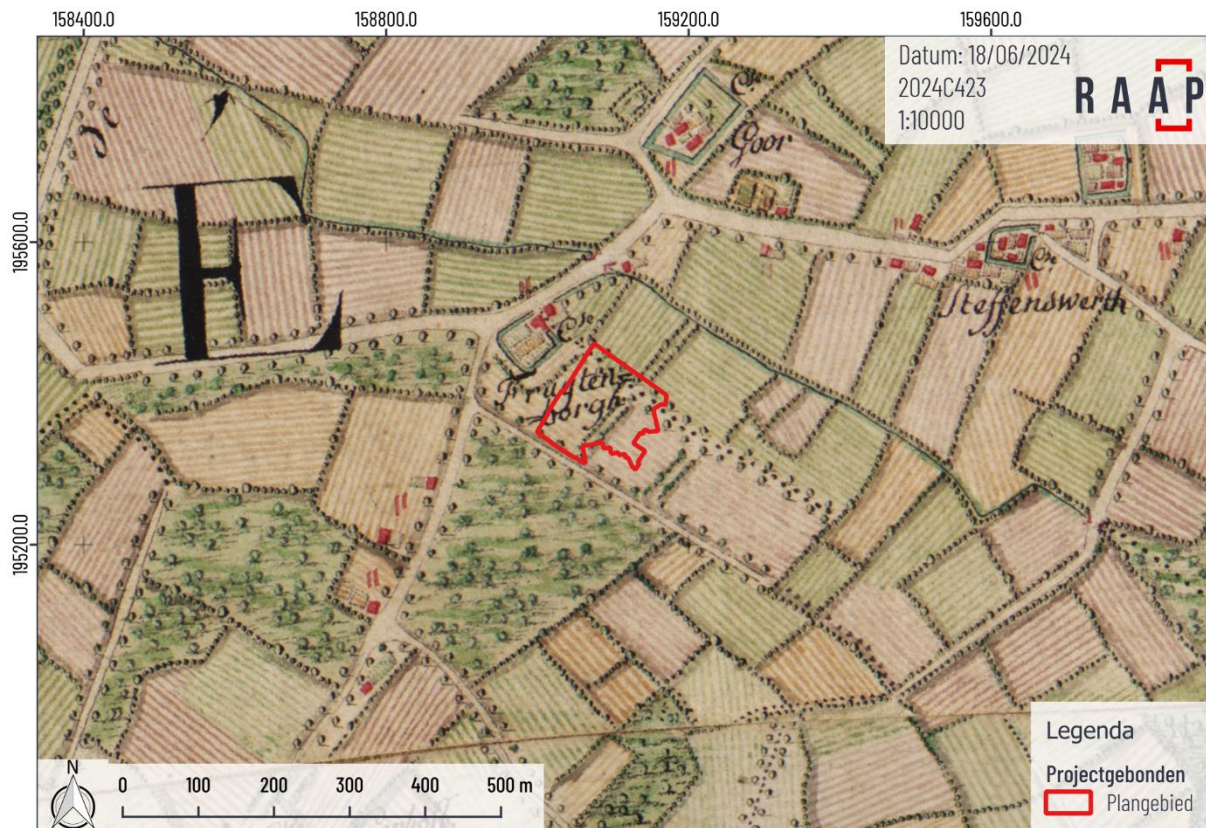
Rondom het plangebied wordt een agrarisch cultuurlandschap afgebeeld. Kleine percelen (bos, weiland, akkerland) worden omgeven door heggen en doorsneden met lanen en landwegen.

De afgebeelde percelen vertonen plaatselijk weinig tot geen gelijkenissen met de actuele kavelblokken. Op grond hiervan mag worden gesteld dat de historisch gegroeide landinrichting niet geconserveerd is.

In het plangebied is geen bebouwing aanwezig. Ten noorden wordt de Dorpsbeek afgebeeld. Het plangebied grenst wel aan de Fruytenborghoeve, site met walgracht. Verder zijn rondom het plangebied enkel akker- en weilanden zonder bebouwing weergegeven.

²⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/200698> en <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/200486>

²⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13641> en <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/301436>

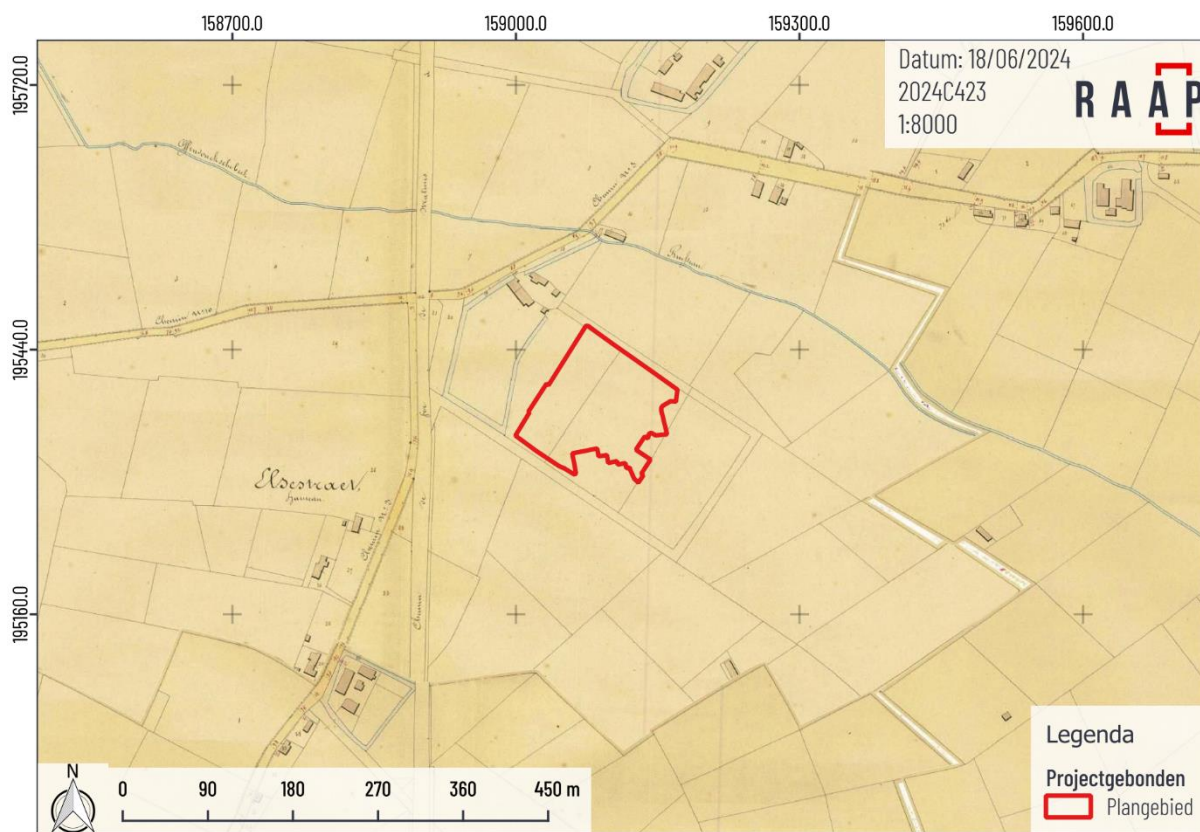


Figuur 17. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het plangebied (KBR & AGIV, 2010).

2.2.3.3 19de -eeuws kaartmateriaal

De kadastrale kaarten die tot de Atlas der Buurtwegen behoren, werden opgemaakt tussen 1843 en 1845 naar aanleiding van de uitvoering van een wet uit 1841. De bedoeling was een inventaris te maken van alle kleine wegen met openbaar karakter. Die Atlas der Buurtwegen (1843-1845) geeft samen met de topografische kaart van Philippe Vandermaelen (1846-1854) en de kadasterkaart van Phillippe-Christian Popp (1842-1879) een goed beeld over hoe het plangebied er in de 19de eeuw uitzag.

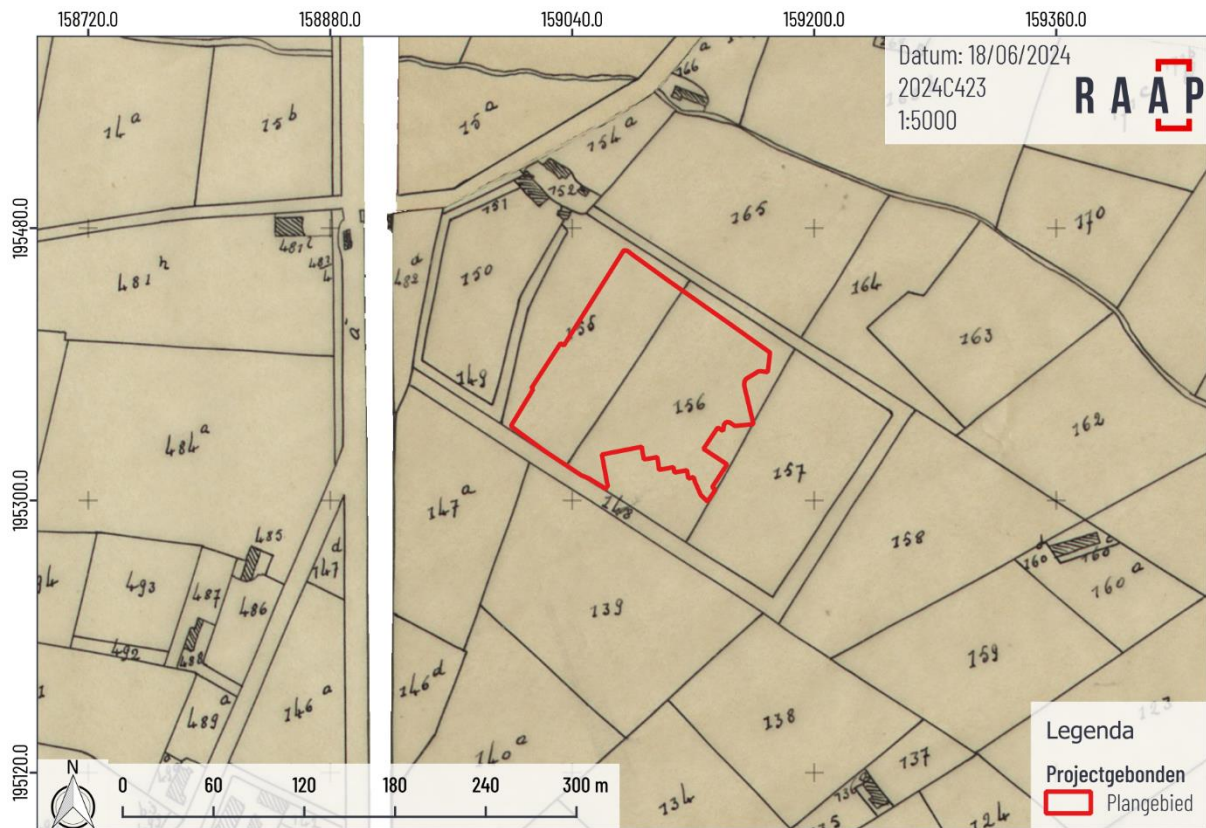
Relevant is dat de indeling van de percelen tot op zekere hoogte lijkt te zijn aangepast. Opvallend is ook dat het Fruytenborg groter afgebakend lijkt te zijn dan op de Ferrariskaart, waardoor het plangebied zich binnen deze contouren situeert. De bebouwing situeert zich echter meer naar het westen. Verder schetsen de kaarten onderling vrijwel eenzelfde beeld.



Figuur 18. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (AGIV & PROVINCIE ANTWERPEN, 2014; AGIV & PROVINCIE LIMBURG, 2014; AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN, 2014; AGIV & PROVINCIE VLAAMS-BRABANT, 2014; AGIV & PROVINCIE WEST-VLAANDEREN, 2014).



Figuur 19. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (KBR & AGIV, 2018).



Figuur 20. Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (AGIV, 2010).

2.2.3.4 20ste en 21ste eeuw

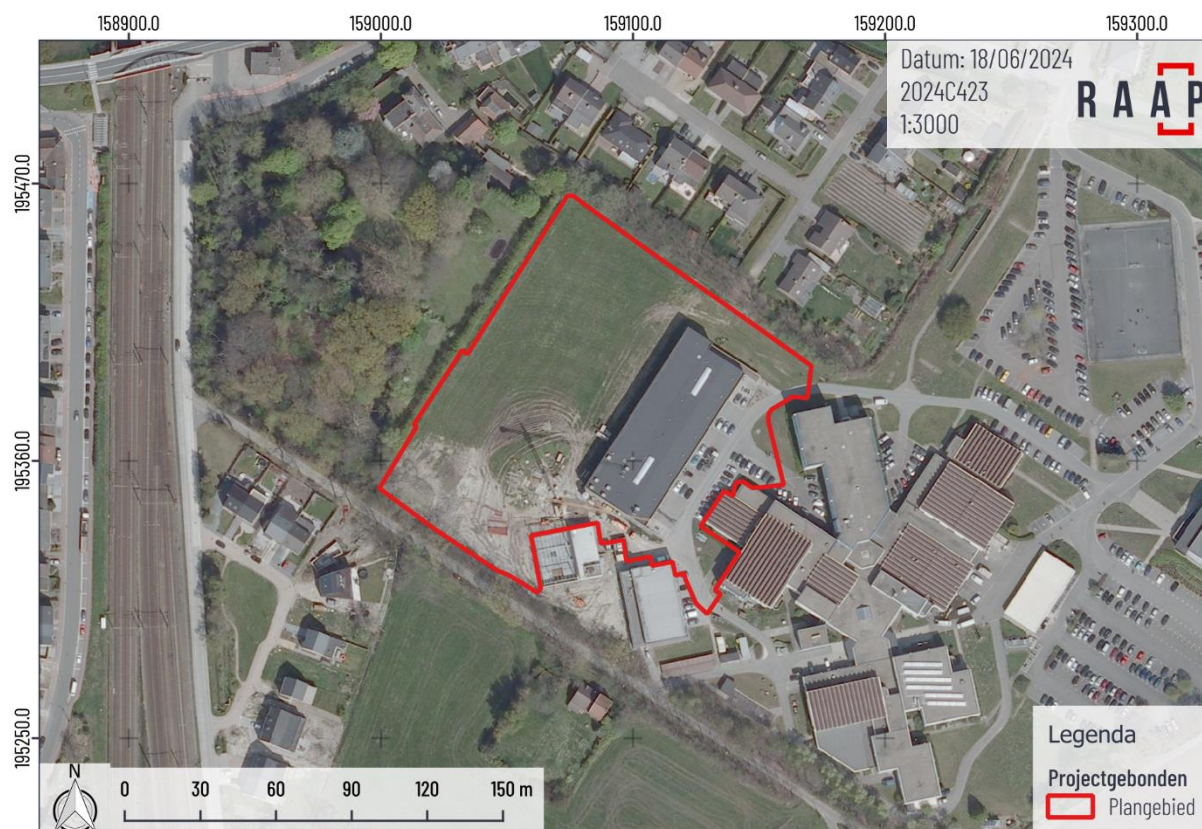
Verscheidende topografische kaarten en luchtfoto's geven de evolutie van het plangebied in de 20ste en 21ste eeuw weer. Op de luchtfoto uit 1971 is het plangebied nog steeds onbebouwd en duidelijk onderverdeeld in verschillende akkers. Op de luchtfoto uit 1979-1990 is het plangebied zelf nog steeds onbebouwd maar zien we aan oostelijke zijde reeds de eerste cluster gebouwen van de campus opduiken. Later, in de periode tussen 1990 en 2013 werd de campus nog uitgebreid met twee gebouwen binnen het plangebied. Het zuidwestelijk deel lijkt ook duidelijk geïmpacteerd door deze werken, met duidelijke sporen van werfverkeer en werfinrichting op de luchtfoto uit 2008.



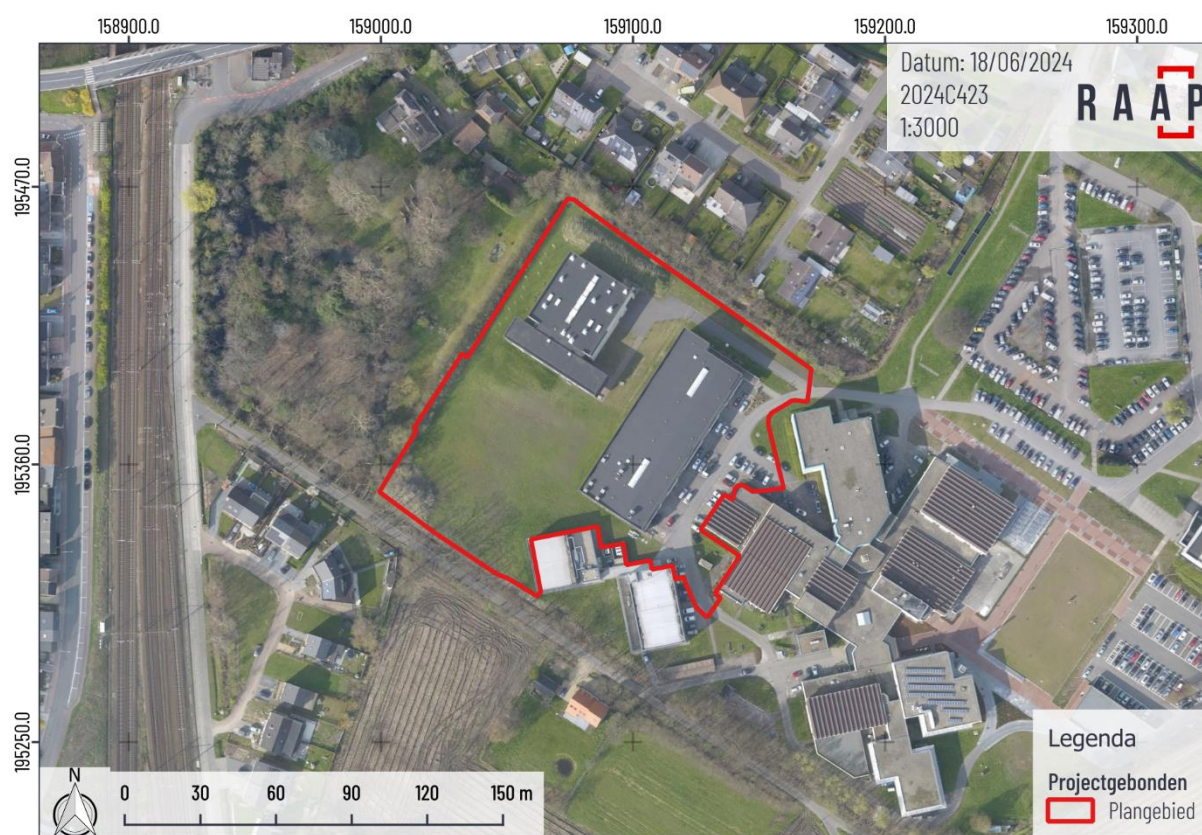
Figuur 21. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (AGIV, 2015b).



Figuur 22. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied (AGIV, 2018).



Figuur 23. Luchtfoto (2008-2011) met projectie van het plangebied (AGIV, 2015c).



Figuur 24. Luchtfoto (2013-2015) met projectie van het plangebied (AGIV, 2016).

2.2.4 Verstoringshistoriek

Op basis van het historisch kaartmateriaal en de orthofoto's uit de 20ste en 21ste eeuw kan gesteld worden dat het plangebied zich situeert in een cultuurlandschap met beperkte bewoning voornamelijk geconcentreerd in dorpen of gehuchten. De verstoring die te verwachten is binnen het plangebied is voornamelijk te wijten aan landbouwactiviteiten en mogelijk ook de bouw van de campus. Het is niet geheel duidelijk in welke mate deze activiteiten een impact hadden op de bodemopbouw en bodemgaafheid.

2.3 ASSESSMENT

2.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de verzamelde gegevens is een archeologische verwachting opgesteld die inzicht geeft in de aard en ouderdom, (diepte)ligging en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten. Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen enerzijds jager-verzamelaars en anderzijds landbouwers.

2.3.1.1 Jager-verzamelaars

In de steentijd (paleolithicum t/m mesolithicum) leefden de mensen voornamelijk van jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Die zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en hadden tijdelijke woonplaatsen. Vindplaatsen uit de steentijd zijn in principe aanwezig op verschillende plekken in het landschap. Het type, de omvang en ouderdom van de vindplaats lijkt nauw verweven met de locatie in het landschap. Vaak, met name wanneer het bewoning betreft, situeren ze zich op hoger gelegen delen en in de nabijheid van water. Dit zijn gradiëntzones waar verschillende natuurlijke milieus en biotopen elkaar raken: plekken waar dus op korte afstand water en uiteenlopende voedselbronnen voor handen waren. Een belangrijke nuance bij dit gegeven is dat vindplaatsen niet enkel in gradiëntzones voorkomen maar dat er wel een grotere trefkans geldt in die zones.

Een tweede belangrijk aspect is de gaafheid van de bodem waarin dergelijke vindplaatsen voorkomen. Jager-verzamelaarsvindplaatsen bestaan voor het overgrote deel uit een spreiding van losse artefacten terwijl ingegraven structuren eerder uitzonderlijk zijn. Hun verticale spreiding is vaak beperkt. Wanneer (een deel van) de laag of horizont waarin ze voorkomen geroerd of verdwenen is, dan betekent dit dat de informatiewaarde van een dergelijke vindplaats over het algemeen sterk daalt.

Voor het plangebied geldt een **matige kans op het aantreffen van vindplaatsen van jager-verzamelaars**. Landschappelijk gezien is het gelegen op de overgang van de vallei van de Beneden-Nete naar de Beerzelberg die zich in het oosten bevindt. Het plangebied ligt op de westelijke flank, in een regio die wordt gekenmerkt door een variërend reliëf gerelateerd aan de aanwezigheid van verschillende beken die zich in het landschap hebben ingesneden. Eén van deze beken, de Dorpsbeek, bevindt zich ten noorden van het plangebied. Het omschreven landschap was zeer gunstig voor menselijke activiteit in alle periodes, waaronder ook de prehistorie, en oefende een zekere aantrekkingskracht uit op de mens. CAI-indicatoren voor de aanwezigheid van steentijdsites in de omgeving zijn echter eerder beperkt. Bovendien is niet geweten welke impact de landbouwactiviteiten en optrekken van de campus gehad hebben op de bodemgaafheid.

2.3.1.2 Sporenvindplaatsen

Sporenvindplaatsen worden in hoofdzaak gerelateerd aan archeologische periodes waarin mensen een sedentair bestaan leidden, zijnde vanaf het neolithicum (ca. 5300 v. Chr. - 2000 v. Chr.) tot heden. Voor het opstellen van een verwachtingsmodel van sporenvindplaatsen kan eveneens rekening gehouden worden met de landschappelijke context aangezien landbouwgronden bij voorkeur werden aangelegd op vruchtbare, goed gedraineerde gronden. Doorheen de tijd neemt het belang van dit aspect af omwille van steeds nieuwe landbouwtechnieken en onder invloed van socio- en geopolitieke veranderingen.

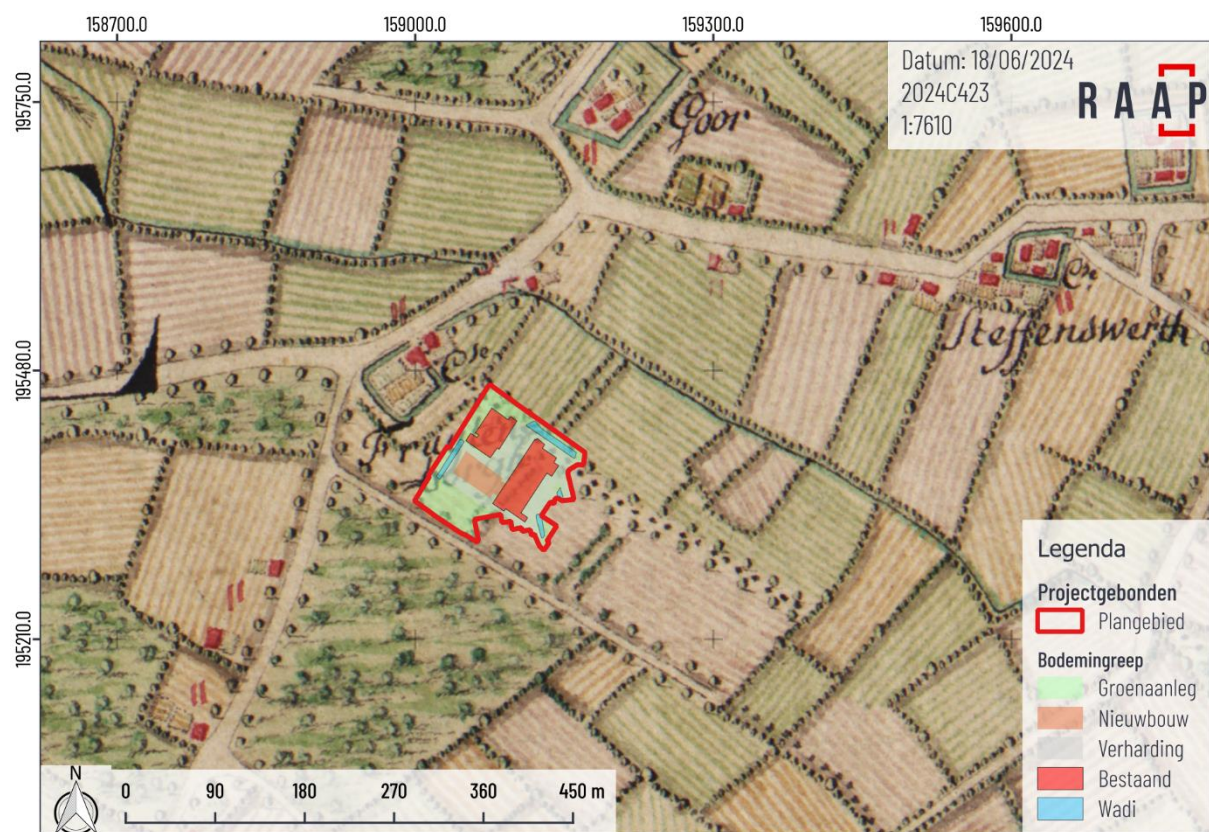
Aangezien dergelijke vindplaatsen zich kenmerken door ingegraven structuren, zijn ze minder fragiel van aard en kunnen ze zelfs in het geval van een gedeeltelijke verstoring van het bodemprofiel nog voldoende informatiewaarde bevatten. Voor het plangebied geldt **een matige kans op het aantreffen van sporenvindplaatsen**. Zoals reeds aangegeven is de topografische ligging van het plangebied gunstig voor menselijke aanwezigheid. In de onmiddellijke omgeving van het plangebied betreffen het merendeel van de CAI-meldingen indicatoren vanaf de late middeleeuwen tot de nieuwste tijd, met een hiaat in de kennis voor de metaaltijden en Romeinse periode. Dit

betekent echter niet dat de sporen uit de vroegere periodes niet aanwezig kunnen zijn. Er geldt zeker een **hogere verwachting voor de late middeleeuwen**, gezien de ligging van het plangebied op historisch kaartmateriaal ter hoogte van de Fruytenborghoeve.

2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek

Op basis van het bureauonderzoek kan gesteld worden dat er onvoldoende gegevens bekend zijn wat betreft de bodemgaafheid binnen het plangebied, en bijgevolg het archeologisch potentieel. Voor de geplande werken gaat men uit van een verstoring van ca. 30 cm -mv voor de verhardingen en groenaanleg (+ bijkomende buffer 30 cm) tot circa 1 m -mv voor de wadi's en riolering en tot 120 cm -mv voor de nieuwbouw. Met deze verstoringdieptes is het niet uitgesloten dat er geraakt wordt aan eventueel aanwezige archeologische sporen.

Op basis van het onderzoek blijkt dat er nog onvoldoende gegevens bekend zijn omtrent de gaafheid en bijgevolg het archeologisch potentieel van het projectgebied. Er wordt verder archeologisch vooronderzoek geadviseerd in de vorm van landschappelijke boringen. Indien dit onderzoek een gunstige bewaring van archeologische niveaus aangeeft dienen verkennende (en eventueel waarderende) archeologische boringen uitgevoerd te worden. Ook dient bij een gunstige bewaring van archeologische niveaus een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden in het kader van sporensites.



Figuur 25. Synthesekaart: Bodemingrepen geprojecteerd op de Ferrariskaart (KBR & AGIV, 2010)

2.4 SYNTHESE

Samenvattend heeft het bureauonderzoek tot de volgende resultaten geleid.

Het plangebied situeert zich in de gemeente Sint-Katelijne-Waver die deel uitmaakt van de provincie Antwerpen. Landschappelijk bevindt het plangebied zich in de vallei van de (Beneden-)Nete, op de overgang tussen de lager gelegen riviervlakte en de omliggende heuvels. Ter hoogte van het plangebied komt het Lid van Putte, onderdeel van de Formatie van Boom voor. De quartaire afzettingen

bestaan uit eolisch zand tot zandleem afzettingen uit het Weichseliaan en het vroeg-holocene, mogelijk gepaard met quartaire hellingsafzettingen.

De ligging van het plangebied was gunstig voor menselijke activiteit en heeft vermoedelijk een zekere aantrekkingskracht uitgeoefend. Archeologische indicatoren lijken dit te ondersteunen, al is nog onvoldoende kennis verkregen wat betreft de periodes ouder dan de late middeleeuwen. De historische kaarten tonen het plangebied onbebouwd tot eind 20^{ste} eeuw en zelfs binnen het neerhof van de Fruytborghoeve in de 18^{de} eeuw. Deze informatie leidt tot de conclusie dat binnen het plangebied zeker een matige kans geldt op het aantreffen van steentijd artefactensites en/of sporensites vanaf het laat-paleolithicum.

Het bureauonderzoek heeft echter onvoldoende gegevens opgeleverd om een uitspraak te doen over de bodemgaafheid en het daaraan verbonden archeologisch potentieel van het plangebied. Er dient rekening gehouden te worden met een mogelijke verstoringsgraad door de landbouwactiviteiten en door de werfinrichting gekoppeld aan de bouw van de campus De Nayer. Om een beter beeld te krijgen van de bewaring van eventuele relevante archeologische niveaus ter hoogte van het plangebied, wordt in de eerste fase een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd.

2.4.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

2.4.1.1 Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?

- a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?
- b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?

II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Ter hoogte van het plangebied komen de volgende Paleogene en/of Neogene afzettingen voor volgens de Tertiairgeologische kaart: Lid van Putte, onderdeel van de Formatie van Boom. Het Lid van Putte, dat werd gevormd tijdens het vroege Oligoceen (36 – 30 miljoen jaar oud), is het bovenste deel van de Formatie van Boom. Het onderscheidt zich door het systematisch voorkomen van zwarte banden die rijk zijn aan organisch materiaal, alsook de aanwezigheid van siltige horizonten. De klei in dit Lid is donkerder dan deze van het Lid van Terhagen.

De Quartaire afzettingen die zich ter hoogte van het plangebied bevinden bestaan uit eolisch zand tot zandleem afzettingen uit het Weichseliaan (laat-pleistoceen) en het vroeg-holocene (ELPw), mogelijk gepaard met quartaire hellingsafzettingen (HQ).

Op basis van de bodemkaart wordt een zandbodem verwacht (code Z...) waarin een podzol (code ..g) is ontwikkeld. Hier wordt de bodemvochtigheid omschreven als matig droog (code .c.). De bovengrond is homogeen humeus met een dikte van ca. 30-60 cm en sedimenten worden fijner of zwaarder in de diepte (code ...3y).

2.4.1.2 Archeologische resten:

III. Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?

a. Wat is de aard en ouderdom van gekende archeologische resten?

Binnen het plangebied zelf zijn tot nog toe geen archeologische waarden gekend. In de omgeving werden enkele vooronderzoeken met ingreep in de bodem uitgevoerd die sporen vanaf de metaaltijden opleverden. Samen met de gunstige landschappelijke ligging van het plangebied kunnen we de archeologische verwachting als matig inschatten. Ook voor steentijd artefactensites is de verwachting matig gezien de ligging. Dit wordt voorzichtig ondersteund door het lithisch materiaal dat in de omgeving werd aangetroffen.

b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van gekende archeologische resten?

Bij de archeologische onderzoeken in de omgeving werd het archeologisch relevante niveau direct onder de bouwvoor aangetroffen. Voor het plangebied kan de bewaring moeilijk ingeschat worden. Enkel op basis van de historische kaarten en orthobeelden is het plangebied

onbebouwd tot in de 20^{ste} eeuw. In welke mate de bouw van de campus versterking heeft teweeg gebracht binnen het plangebied en in welke mate kan op basis van het bureauonderzoek niet bepaald worden.

IV. Hoe kunnen ongekennde archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties) en op welke diepte kunnen die worden aangetroffen?

Zowel voor artefactensites als sporensites geldt er een matige verwachting. De landschappelijke ligging van het plangebied was zeker gunstig voor de aanwezigheid van menselijke activiteit en bewoning van alle periodes. De matige verwachting is voornamelijk te wijten aan het feit dat de bodemgaafheid op dit moment niet gekend is.

a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog ongekennde archeologische waarden in het gebied?

Er geldt een matige verwachting voor steentijd artefactensites. Landschappelijk gezien is het plangebied gelegen op de overgang van de vallei van de (Beneden-)Nete naar de Beerzelberg in het oosten. Het plangebied situeert zich op de westelijke flank, in een regio gekenmerkt door variërend reliëf gerelateerd aan de verschillende beken die zich in het landschap hebben ingesneden. Het landschap moet reeds in de prehistorie een aantrekkingskracht hebben uitgeoefend op de mens. CAI-indicatoren in de omgeving spreken onder meer van een toevalsvondst van een lithisch artefact en enkele silex werktuigen bij een proefsleuvenonderzoek langs de Clemenceastraat. Aan de hand van deze informatie kan gesteld worden dat de kans op het aantreffen van een steentijd artefactensite reëel is.

Op basis van louter het bureauonderzoek kon echter onvoldoende informatie over de bodemgaafheid verzameld worden. Een landschappelijk bodemonderzoek kan hier meer uitsluitsel brengen.

Verder geldt voor het plangebied eveneens een matige kans op het aantreffen van sporenvindplaatsen. Zoals reeds aangegeven kende het plangebied een gunstige topografische ligging. In de onmiddellijke omgeving van het plangebied zijn enkel CAI-indicatoren vanaf de late middeleeuwen tot de nieuwste tijd aanwezig. Meer recent werden bij enkele proefsleuvenonderzoeken ook grondsporen uit de metaaltijden aangetroffen. Het hiaat voor de metaaltijden en de Romeinse periode is eerder te wijten aan de stand van het onderzoek en betekent dus niet dat er geen sporen uit deze periode aanwezig kunnen zijn.

b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik? Wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Op het historisch kaartmateriaal is het plangebied onbebouwd tot de 20^{ste} eeuw. Het situeert zich in de directe nabijheid van de Fruytenborghoeve, mogelijks zelfs op het neerhof hiervan. Verder was het plangebied steeds in gebruik als akkerland.

2.4.1.3 Impact van geplande bodemingrepen:

V. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?

De geplande werken bestaan uit het optrekken van een nieuwbouw met de nodige omgevingsaanleg binnen de bestaande campus De Nayer. De nieuwbouw wordt geconstrueerd op paalfunderingen met een aanzet op 120 cm -mv. De verhardingen en groenaanleg worden geraamd op een verstoringsdiepte van ca. 30 cm -mv. Lokaal wordt dieper verstoord voor regenwaterputten en riolering. Ook de 4 wadi's zullen een diepere verstoring tot ca. 1 m -mv teweeg brengen. De geplande werken kunnen aldus een impact hebben op potentieel aanwezige archeologische vondsten en sporen. Echter zijn onvoldoende gegevens gekend op basis van het bureauonderzoek inzake de bodemgaafheid van het plangebied. Om deze reden wordt initieel een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd.

VI. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

Niet van toepassing.

Indien er in zones waar geen aanvullend archeologisch onderzoek wordt geadviseerd toch archeologische resten worden aangetroffen bij de uitvoering van de werken dient er steeds een vondstmelding gedaan te worden.²⁷ De melding van archeologische toevalsvondsten is wettelijk verplicht volgens artikel 5.1.4 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013.

²⁷ Procedure: een archeologische toevalsvondst dient binnen drie dagen gemeld te worden aan het agentschap Onroerend Erfgoed, waarbij de vondst en haar vindplaats beschermd worden tot tien dagen na het vinden. De melding kan gemaakt worden via de website: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/vondstmeldingen/toevalsvondsten/formulier>.

3 VERSLAG VAN RESULTATEN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK 2024G2

3.1 INLEIDING EN METHODOLOGIE

3.1.1 Administratieve gegevens

Onderstaande gegevens zijn aanvullend op de administratieve gegevens zoals in het inleidend deel (§1.1) weergegeven en zijn specifiek van toepassing op het landschappelijke bodemonderzoek.

Tabel 5. Administratieve gegevens landschappelijk bodemonderzoek

Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ²⁸ : - Projectcode landschappelijk bodemonderzoek	2024G2		
Onderzoekskader	Opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Bouwproject ATC		
Adres	Jan Pieter de Nayerlaan		
Deelgemeente/gemeente	Sint-Katelijne-Waver		
Provincie	Antwerpen		
Kadastrale gegevens	Sint-Katelijne-Waver, afdeling 2, sectie D, 885A, 155W en 155T		
Oppervlakte betrokken percelen	40.695 m ²		
Oppervlakte plangebied	15.194 m ²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	11.709 m ²		
Oppervlakte zone landschappelijk bodemonderzoek	15.194 m ²		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest: noordoost:	X: 158739.33 X: 159918.87	Y: 195145.31 Y: 195792.40

- Betrokken actoren: F. Philipsen
- Wetenschappelijke begeleiding: n.v.t.

²⁸ Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Die projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, de registratie, de verpakking van vondstenmateriaal en de verpakking van stalen aangebracht.



Figuur 26. GRB kaart met projectie van het plangebied en voorstel locatie landschappelijke boringen (AGIV, 2024a).

3.1.2 Onderzoeksopdracht

Vanuit het bureauonderzoek kon vastgesteld worden dat het gehele plangebied verder onderzocht diende te worden in een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen. De reden hiervoor was dat er nog niet kon worden vastgesteld wat de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied precies is en hoe gaaf archeologische niveaus bewaard zijn.

3.1.2.1 Doelstelling

Het landschappelijke booronderzoek heeft tot doel de bodemopbouw binnen het plangebied in kaart te brengen. Hierbij wordt nagegaan of de bodem lagen of niveaus bevat waarin mogelijk archeologische resten zijn bewaard. Er wordt met andere woorden onderzocht of er lagen aanwezig zijn die deel uitmaakten van een voormalig oppervlak van een landschap waarin mensen kunnen hebben gewoond en geleefd. Indicatoren voor het bestaan van dergelijke lagen zijn in een natuurlijke omgeving vaak te herkennen als bodemhorizonten: lagen in de ondergrond die zijn ontstaan ten gevolge van blootstelling van het oppervlak aan de elementen. Sinds de introductie van de landbouw is de rol die de mens is gaan spelen bij de vorming van de bodem echter groter en kunnen er lagen worden aangetroffen waarvan de oorsprong gedeeltelijk of geheel is ontstaan door het bewerken of verplaatsen van grond.

Anderzijds zijn erosiehorizonten en eventuele sporen van afgravingen indicatoren die er kunnen op wijzen dat afzettingen en de hierin ingesloten archeologische resten zijn verdwenen uit het bodemarchief. Ondanks het potentieel om delen van het bodemarchief uit te wissen kunnen dergelijke sporen van erosie en afgravingen echter wel informatie leveren over landgebruik en activiteiten die later plaatsvonden op een bepaalde locatie. Bij het aantreffen van dergelijke indicatoren dient er daarom een inschatting te worden gemaakt van de oorzaak (of reden), datering en impact op oudere afzettingen van dergelijke erosie of afgravingen.

3.1.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het landschappelijke onderzoek staan een aantal vragen centraal die nauw samenhangen met de doelstellingen. Daarnaast worden er een aantal vragen nogmaals naar voren gebracht die in de bureaustudie niet of niet geheel konden worden beantwoord of waarvoor het landschappelijke booronderzoek een impact heeft op het antwoord.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied (binnen de limieten van wat er relevant is voor het archeologische onderzoek)?
 - a. Welke geomorfologische processen hebben hierbij een rol gespeeld?
 - b. Is er sprake geweest van bodemvorming?
 - c. Hoe verhoudt dit zich tot de resultaten van de bureaustudie?
- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Archeologische resten:

- III. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, etc.) en op welke diepte kunnen die worden aangetroffen?
 - a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu? Wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

- IV. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- V. Op welke manier kan bij de planvorming met de archeologische resten worden omgegaan?

3.1.2.3 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk 4.0.

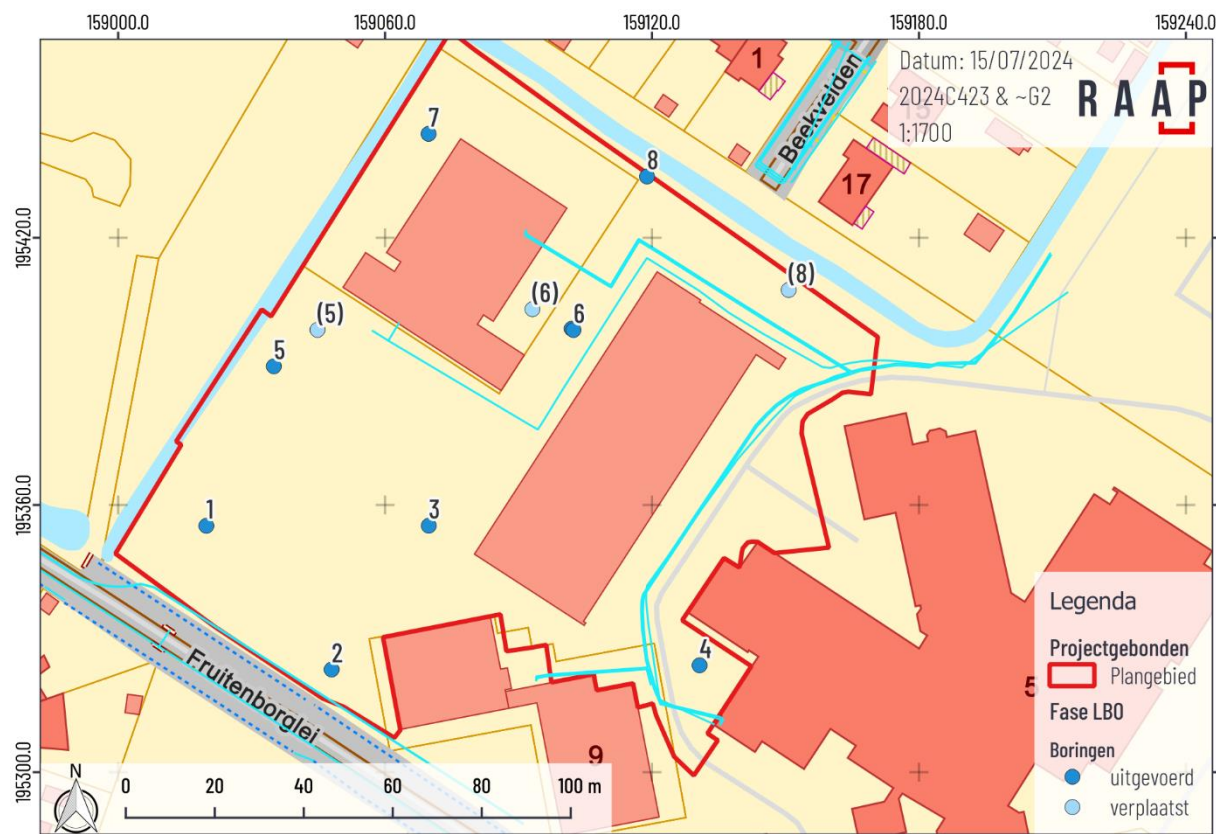
3.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek

De boorlocaties zijn bepaald op basis van de beperkte mogelijkheden om te boren in het plangebied vanwege de bestaande bebouwing in combinatie met de onderzoeksdoelen en – vragen (figuur 27). De boorlocaties liggen ca. 40 tot 50 meter uit elkaar, maar daarbij zijn er een aantal verschoven omdat er plaatselijk niet geboord kon worden of omdat het niet nuttig werd geacht om op een al bewezen opgehoogde zone te boren. Dit laatste was het geval ter hoogte van boorpunt B5 (figuur 28); ter hoogte van de oorspronkelijke boorlocaties B6 en B8 kon niet worden geboord doordat er kunststof grastegels aanwezig waren. Boring B8 werd daarom 40 m naar het noordwesten gezet en boring B6 werd aan de oostzijde van het pas naar het LASSS gebouw verplaatst (maar nog altijd 5 meter van de geregistreerde KLIP leidingen).

De boordiepte bedroeg minimaal 120 cm en maximaal 200 cm (met uitzondering van boring B6 waar slechts 70 cm diep kon worden geboord) en er werd geboord met een edelmanboor (Ø 7 cm) en waar nodig een grindboor (Ø 7 cm). De edelmanboor is geschikt voor het boren in de meeste droge en matig natte sedimenten, maar levert een wat geroerd staal op waardoor de structuurkenmerken en eventuele fijne gelaagdheid verloren kunnen gaan. De grindboor doet effectief hetzelfde, maar is er op gemaakt om door grind- en puinlagen te boren. Er werden geen monsters genomen. De boringen zijn uitgevoerd op 11 juli 2024, onder gunstige weersomstandigheden voor het boorwerk, namelijk: zonnig weer met enkele wolken. De uitvoerder van het booronderzoek was F. Philipsen.

Elke boring werd bodemkundig en lithostratigrafisch beschreven en vastgelegd door één of meerdere digitale foto's. Die foto's zijn gemaakt met zo min mogelijk schaduwcontrasten en met een zo goed mogelijke weergave van alle aanwezige lagen en bodemhorizonten. De beschrijving van de opgeboorde sedimenten werd vastgelegd in het hier op toegelegde databasesysteem Deborah (versie 3). Dit databasesysteem zorgt dat er systematisch wordt gerapporteerd over de verschillende eigenschappen van het sediment en haar inhoud, zodat de gegevens in een uniforme en heldere manier worden opgeslagen en verwerkt. De boorbeschrijvingen worden gemaakt in door de gebruiker gedefinieerde lagen die overeenkomen met de waargenomen bodemkundige eenheden.

Van een bodemkundige eenheid is telkens de diepte van de top en de eigenschappen van de waargenomen overgang vanuit bovenliggende laag vastgelegd om vervolgens de kleur, lithologische kenmerken, bodemkundige kenmerken en eventueel archeologisch relevante inhoud te beschrijven. Daarbij speelt de textuur (korrelgrootte) van het sediment gewoonlijk een belangrijke rol, omdat dit iets kan zeggen over de oorsprong en de wijze waarop het sediment werd aangevoerd. De textuur van het sediment wordt bepaald door het manueel te inspecteren. Bij de aanwezigheid van zandige componenten wordt met een loep (vergroting 10x) het zo droog mogelijk gewreven sediment bekeken en vergeleken met gesorteerde stalen van zand van verschillende grootteklassen. De boorresultaten zijn raadpleegbaar in de bijlagen (bijlage 4 & bijlage 5) en zijn als XML-bestand bij de DOV gemeld (bijlage 6).



Figuur 27. Overzicht van de locaties van de landschappelijke boringen (AGIV, 2024a). Vergelijk met figuur 29 om de hoogteverschillen op het terrein te zien.



Figuur 28. Foto van het talud ten zuiden van het LASSS gebouw ter hoogte van boorpunt B5. Onderaan is het niveau +7,0 m TAW en bovenaan +8,1 m TAW volgens het DTM (AGIV, 2015a).

3.2 ASSESSMENTRAPPORT LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

In de volgende paragrafen worden de boorresultaten voorgesteld. Ze worden van een interpretatie of duiding voorzien en vervolgens worden de resultaten vergeleken met de verwachtingen die in de voorgaande bureaustudie werden opgesteld.

3.2.1 Beschrijving en interpretatie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

Alle boorlocaties worden gekenmerkt door de aanwezigheid van antropogene lagen aan het oppervlak. Dit was voor een deel van het terrein reeds te verwachten op basis van het digitale terreinmodel (DTM; zie §2.2.1.5), maar ook in het lager gelegen deel van het terrein werden opgebrachte of verstoorde niveaus aangetroffen. In de meeste boringen betrof het humeuze, zwarte lagen die redelijk wat stukken baksteen bevatten. In boring B6 kon (nadat deze boring naar het gras aan de oostzijde van het voetpad was verzet) de opgebrachte grond niet doorboord worden doordat er te veel puin in werd aangetroffen. Naast puin werd er in deze antropogene lagen ook een heel aantal brokken klei aangetroffen. Deze kleibrokken zijn afkomstig uit de Paleogene afzettingen van de Formatie van Boom die op geringe diepte kunnen worden aangetroffen in of rond het plangebied (zie §2.2.1.1). Op basis van de boringen kon echter niet worden vastgesteld dat deze brokken binnen het plangebied zijn ontstaan. Ze zouden ook uit de omgeving afkomstig kunnen zijn. In boring B4 werden geen kleibrokken, maar zandbrokken aangetroffen in een gele verstoorde laag. Voor de verschillende bouwfasen (eerst het universiteitsgebouw EAVISE, dan de laboratoria, ATC en PCC, en vervolgens het LASSS gebouw) is er zichtbaar andere grond aangevoerd.



Figuur 29. Kaartweergave van de dikte van de antropogene lagen t.h.v. de boorlocaties.

De dikte van de antropogene lagen is weergegeven in figuur 29 en bedraagt voor de boorlocaties gemiddeld 104 cm. Het gemiddelde is echter niet representatief voor het gehele terrein. Boringen B2 en B5 zijn onderaan de taluds van de ophogingen van het zuidelijke laboratorium en het noordwestelijke LASSS gebouw zijn gezet. Deze taluds duiden er op dat de ophogingen minstens 100 cm dik zijn (figuur 28, figuur 29). Daarom kan er worden gesteld dat de ophogingen en/of verstoorde lagen in de zuidwestelijke hoek van het terrein gemiddeld 82 cm dik zijn.

Onder de puinhoudende aangevoerde grond is er een viertal natuurlijke lithologische eenheden²⁹ onderscheiden. Een hiervan is zeer gemakkelijk te herkennen als de zwarte, humeuze afzettingen die tot de Paleogene afzettingen van de Formatie van Boom, Lid van Putte moeten worden gerekend. De textuur van deze afzetting werd gekarakteriseerd als kleiig zand of zandige klei, maar het hoge percentage organisch materiaal heeft de waarneming mogelijk vertekend. De dikte van deze laag kon in slechts een boring worden vastgesteld (20 cm in boring B3), maar er kan niet worden uitgesloten dat het om verzette grond gaat. In boring B7 werd de boring gestaakt in deze laag, waardoor de dikte niet kon worden vastgesteld (figuur 30). Ter hoogte van boring B7 ligt deze eenheid tussen 6,7 en 6,8 mTAW, terwijl deze tussen 6,4 en 6,6 mTAW is aangetroffen in boring B3. Het is daarom niet zeker, maar wel waarschijnlijk dat de twee waarnemingen van de klei direct aan elkaar gerelateerd zijn.

De tweede lithologische eenheid die werd onderscheiden bestond uit zware klei met een grijze kleur. Deze werd in boring B7 op de zwarte laag van de Formatie van Putte aangetroffen (6,8-7,0 mTAW) en in boring B1 werd deze aangetroffen tussen 4,8 en 5,2 mTAW, onder de hieronder besproken derde eenheid. Ook hier betreft het vermoedelijk sedimenten die oorspronkelijk tot de formatie van Boom behoren, maar het lijkt erop dat ze in boring B7 verzet zijn, of dat er twee verschillende kleilagen zijn aangeboord. Ook in boring B8 werd er een groot kleibrok aangeboord in de puinige pakketten (ca. 80 cm diepte), wat deze interpretatie kracht bijzet.

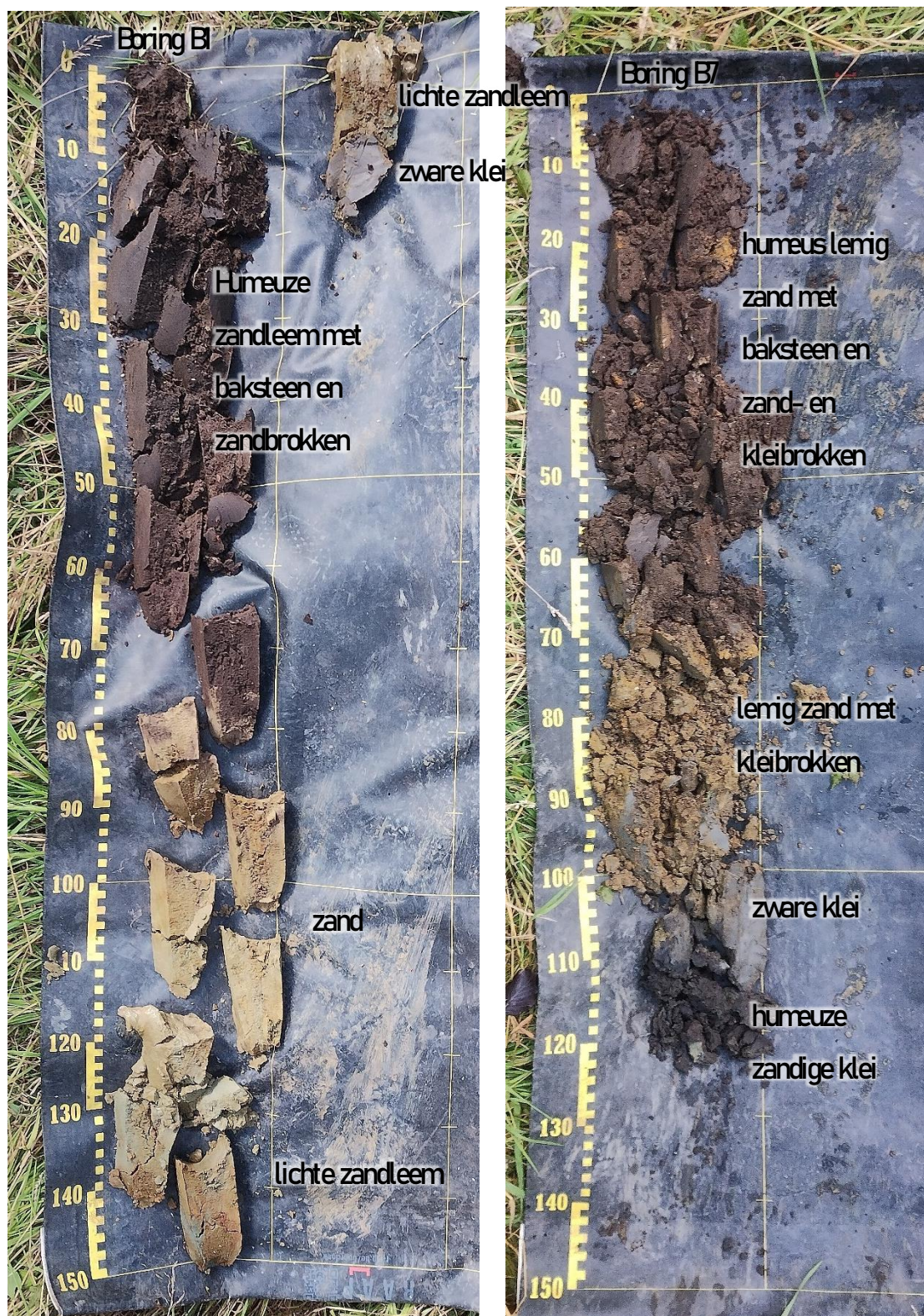
²⁹ Een lithologische eenheid is een groepering van lagen die in de boringen zijn waargenomen op basis van de lithologische eigenschappen. De lithologische eenheid kan daarom (delen van) meerdere stratigrafische eenheden omvatten.

De derde lithologische eenheid die werd onderscheiden bestaat uit zand tot lichte zandleem. Deze eenheid bevindt zich soms in het dieptebereik van het grondwater en de kleur loopt daardoor uiteen van lichtblauwgroen tot en met roest-oranje. Het gaat over het algemeen om materiaal met een zandfractie die matig goed gesorteerd is en een mediaan heeft die in de categorie fijn zand (105-150 µm) past. Daarnaast werd er in verschillende boringen opgemerkt dat het zand een betrekkelijk kleine hoeveelheid glauconiet bevat.³⁰ Deze eenheid is in vier van de zeven boringen aangetroffen. Het diepste punt waarop deze is waargenomen is in boring B1, op een niveau van 5,2 m (dikte 80 cm), waar deze op de hiervoor besproken zware klei rust. In boring B5 ligt deze eenheid op de hieronder besproken vierde eenheid (6,2-6,5 mTAW) en in boringen B4 en B8 werd de ondergrens van deze eenheid niet bereikt (resp. 6,8-7,4 mTAW en 5,8-6,1 mTAW).

Het is niet met zekerheid te zeggen of deze derde eenheid als één stratigrafische eenheid (een lithologische eenheid die in één bepaalde periode is afgezet) moet worden gezien, of dat het ook hier gaat om verschillende stratigrafische eenheden met een vergelijkbare lithologie. Toch lijkt dit aannemelijk, aangezien het in een aantal boringen een pakket betreft van meer dan een halve meter dikte. Het afzettingsproces dat ten grondslag ligt aan deze eenheid is eveneens niet eenduidig vast te stellen op basis van de verzamelde gegevens, maar er zijn twee mogelijkheden: enerzijds zou het kunnen gaan om een betrekkelijk zandige laag uit het marine milieu van de Formatie van Boom. Het glauconiet in deze afzettingen is hiervoor een aanwijzing. Anderzijds zou het kunnen gaan om eolische afzettingen die bestaan uit herwerkt paleogeen zand. De fijne zandfractie met een betrekkelijk goede sortering kan als aanwijzing hiervoor worden aangedragen. Het glauconiet zou daarbij gewoon meegewaaid kunnen zijn uit het Paleogene zand dat de bron van het sediment vormde. Het zou in dit geval gaan om dekzand; wat volgens de quartairgeologische kaart en de bodemkaart (zie §2.2.1) ook in het plangebied voor zou zijn gekomen. De oppervlakkige verstoringen maken het echter moeilijk om dit zand als zodanig te interpreteren, aangezien er geen bewaarde restanten meer zijn van een podzolbodem.

De vierde aardkundige eenheid in de ondergrond van het plangebied bestaat uit zandleem of zware zandleem. Deze heeft net als de voorgaande eenheid kleuren die onder invloed van het grondwater variëren van roest-oranje tot groenblauw. De eenheid is net als alle voorgenoemde sedimenten kalkloos en ook in deze eenheid is de zandfractie meestal fijn. De sortering is echter iets slechter dan in de hiervoor besproken eenheid: matig slecht. Dit, samen met het gegeven dat de eenheid redelijk wat klei bevat wijst erop dat de eenheid niet door de wind is afgezet. Vermoedelijk is het daarom een onderdeel van de Formatie van Boom. De eenheid is in boringen B2, B3 en B5 aangetroffen. Deze eenheid komt in deze drie boringen voor tussen 6,0 en 6,6 mTAW, waardoor er met enige zekerheid kan worden gesteld dat deze lithologische eenheid wel één stratigrafische eenheid betreft.

³⁰ Glauconiet is een minderaal dat in het sediment van ondiepe warme zeeën gevormd wordt. Het wordt daarom vaak in de Paleogene afzettingen in de Vlaamse ondergrond aangetroffen (Geologie van Nederland, 2024; <https://geologievannederland.nl/ondergrond/afzettingen-en-delfstoffen/zand#glauconietzand~:text=dit%20postsedimentair%20zilverzand.-,Glauconietzand,-Glauconiet%20is%20een>)



Figuur 30. Foto's van boringen B1 en B7 (met aanduiding van de aardkundige eenheden).

3.2.2 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd er gesteld dat er in het plangebied mogelijk een (post-) podzolbodem zou kunnen worden aangetroffen in een oppervlakkige laag dekzand. Onder een betrekkelijk dunne zandlaag zou sediment van de Formatie van Boom

verwacht worden. Op basis van het DTM werd eveneens de verwachting uitgesproken verschillende antropogene lagen aan te treffen rond de bestaande gebouwen.

De verspreiding van antropogene grondlagen bleek op basis van het bodemonderzoek groter dan verwacht. Niet alleen in de delen van het onderzoeksgebied rond de bestaande gebouwen, maar ook in de laaggelegen westelijke zone van het onderzoeksgebied bleken antropogene lagen aanwezig te zijn met een dikte van gemiddeld ca. 0,8 m. De natuurlijke bodem bleek daarbij overigens in een zodanige mate verstoord dat er geen sporen meer zijn aangetroffen van een podzolbodem en het bleek zelfs niet mogelijk om met zekerheid vast te stellen of er dekzand aanwezig is. Wel werd de aanwezigheid van sedimenten van de Paleogene Formatie van Boom (Lid van Putte) aangetroffen zoals verwacht.

3.3 ASSESSMENT

3.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kan het archeologisch verwachtingsmodel als volgt worden bijgesteld.

3.3.1.1 Jager-verzamelaars

Voor het onderzoeksgebied werd in de voorafgaande bureaustudie een matige kans op het aantreffen vindplaatsen van jager-verzamelaars verwacht, aangezien het landschap gunstig was voor de aanwezigheid van steentijdbewoning, maar er tegelijkertijd een klein aantal aanwijzingen in de omgeving is voor de aanwezigheid van jager-verzamelaars.

Na het landschappelijk bodemonderzoek kon die verwachting worden ontkracht. Het landschappelijke bodemonderzoek bleek namelijk voldoende informatie op te leveren omtrent de bodemgaafheid en de opbouw van de bodem. De archeologische verwachting kan daarom worden bijgesteld naar **geen kans op het aantreffen van vindplaatsen van jagers-verzamelaars** in de onderzoekszone. Aangezien de bodem te zwaar verstoord is. Nergens is een restant van de oorspronkelijke podzolbodem aangetroffen en het is zelfs niet zeker dat er nog dekzand kan worden onderscheiden.

3.3.1.2 Sporenvindplaatsen

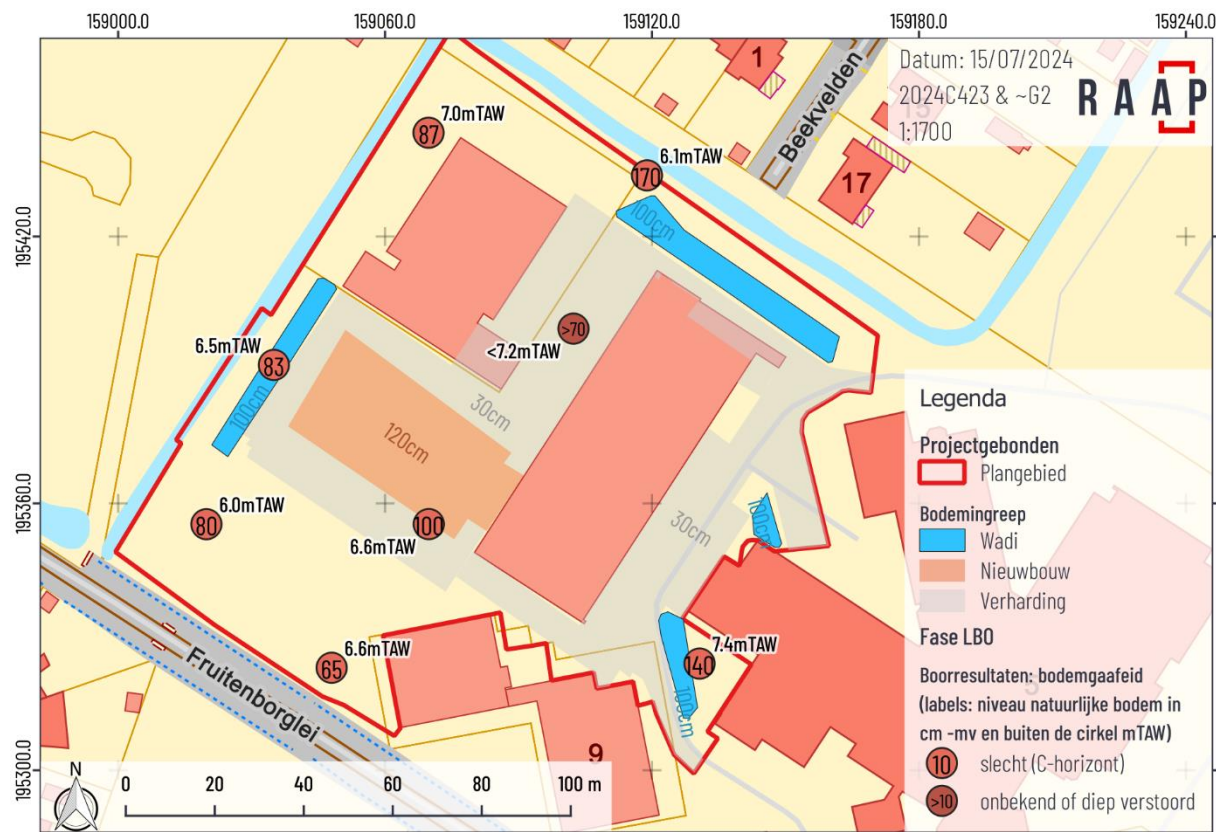
Voor het onderzoeksgebied werd in de voorafgaande bureaustudie een matige tot hoge kans op het aantreffen van sporenvindplaatsen verwacht, aangezien de landschappelijke positie van het plangebied gunstig was voor landbouwers in het verleden en er verschillende archeologische waarnemingen uit de omgeving bekend zijn die het aannemelijk maken dat er in het plangebied mensen hebben geleefd in het verleden (met name in de middeleeuwen).

Na het landschappelijk bodemonderzoek kon deze verwachting worden ontkracht. Het landschappelijke bodemonderzoek bleek namelijk voldoende informatie op te leveren omtrent de bodemgaafheid en de opbouw van de bodem. De archeologische verwachting kan daarom worden bijgesteld naar **een lage kans op het aantreffen van vindplaatsen van sporensites** in de onderzoekszone. Dit omwille van de diepe verstoringen die de bodem van het plangebied kenmerken. Nergens is een restant van de oorspronkelijke podzolbodem aangetroffen en het is zelfs niet zeker dat er nog onverstoord dekzand aanwezig is. Zelfs de meeste diepere grondsporen van sporensites (wellicht met uitzondering van waterputten) zullen daarom verstoord zijn. Wanneer er archeologische resten van vindplaatsen uit de periode van landbouwers bewaard zijn in de bodem worden ze verwacht op een diepte van gemiddeld 1,0 m onder het maaiveld.

3.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek

Op basis van het landschappelijke bodemonderzoek kan de eerder opgestelde impactanalyse als volgt bijgesteld worden:

Na het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de geplande ingrepen een zeer kleine kans hebben op het veroorzaken van schade (impact) aan aanwezige archeologische vindplaatsen, aangezien de bodem al sterk beschadigd is en de ingrepen van beperkte diepte zullen zijn (figuur 31). Er worden geen verdere maatregelen geadviseerd.



Figuur 31. Overzicht van de boringen, aanduiding van de geplande ingreep op het plangebied op de GRB (AGIV, 2024a).

3.4 SYNTHESE

Samenvattend heeft het landschappelijk bodemonderzoek tot de volgende resultaten geleid.

Het landschappelijke bodemonderzoek heeft aangetoond dat er geen podzolbodem meer aanwezig is in de bodem van het plangebied. Deze indicator voor het archeologische niveau geeft daarom aan dat er geen kans meer is op het aantreffen van intacte sites van jager-verzamelaars en een lage kans op het aantreffen van diepe grondsporen van archeologische landbouwers-sites. De natuurlijke bodem is op gemiddeld 104 cm diepte aangetroffen en het is niet duidelijk of er nog dekzand aanwezig is, of dat er direct in de Pelogene afzettingen van de Formatie van Boom is geboord.

3.4.1 Beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

3.4.1.1 Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied (binnen de limieten van wat er relevant is voor het archeologische onderzoek)?

- Welke geomorfologische processen hebben hierbij een rol gespeeld?
- Is er sprake geweest van bodenvorming?
- Hoe verhoudt dit zich tot de resultaten van de bureaustudie?

De bodem van het plangebied wordt gekenmerkt door een dikke laag antropogeen of verstoord materiaal van gemiddeld ca. 1,0 m dik. Onder deze laag zijn verschillende aardkundige eenheden onderscheiden op basis van de textuur. Een deel bestaat uit zand, sommige delen uit meet lemig materiaal en een deel bestaat uit klei. De lemige en kleiige afzettingen kunnen tot de Paleogene afzettingen van

de formatie van Boom worden gerekend (ook al is een deel hiervan wellicht verzet). Het is niet duidelijk of de zandige afzettingen bij de zandige afzettingen (deels) tot diezelfde Paleogene afzettingen moeten worden gerekend of tot het dekzand dat in het Pleistoceen door de wind werd afgezet. In elk geval is er geen enkel restant van de podzolbodem gevonden die verwacht werd.

II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Aangezien het niet duidelijk is of er dekzand is onderscheiden, is het moeilijk vast te stellen of de zandige eenheid die is aangetroffen archeologisch relevant is of niet. Indien het om dekzand gaat is deze eenheid archeologisch relevant, maar omdat de top ervan hoe dan ook verstoord is, is de relevantie beperkt.

3.4.1.2 Archeologische resten:

III. Hoe kunnen ongekennde archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, etc.) en op welke diepte kunnen die worden aangetroffen?

- a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu? Wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Omdat de bodemgaafheid zeer beperkt is kan er worden gesteld dat alle steentijd-artefactensites en ondiepe archeologische grondsporen volledig zullen zijn vernietigd doordat er veel grondverzet is gebeurd op de onderzoekslocatie. Diepere grondsporen zoals waterputten zouden mogelijk nog deels intact kunnen zijn.

3.4.1.3 Impact van geplande bodemingrepen:

IV. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?

De kans is zeer klein dat er archeologische resten worden geraakt door de geplande ingrepen is zeer klein omdat de meeste archeologische resten die zich in de bodem van het plangebied kunnen hebben bevonden reeds vernietigd zijn en omdat de impact op de bodem van het plangebied grotendeels beperkt is tot de antropogene lagen die bij eerder grondverzet zijn ontstaan.

V. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

Door de beperkte impact van de geplande ingrepen en de lage archeologische verwachting luidt het advies van deze archeologienota om geen aanvullende maatregelen of archeologische onderzoeksstappen te ondernemen.

Indien er in zones waar geen aanvullend archeologisch onderzoek wordt geadviseerd toch archeologische resten worden aangetroffen bij de uitvoering van de werken dient er steeds een vondstmelding gedaan te worden.³¹ De melding van archeologische toevalsvondsten is wettelijk verplicht volgens artikel 5.1.4 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013.

³¹ Procedure: een archeologische toevalsvondst dient binnen drie dagen gemeld te worden aan het agentschap Onroerend Erfgoed, waarbij de vondst en haar vindplaats beschermd worden tot tien dagen na het vinden. De melding kan gemaakt worden via de website: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/vondstmeldingen/toevalsvondsten/formulier>.

4 BIBLIOGRAFIE

UITGEGEVEN BRONNEN:

ADMINISTRATEUR-GENERAAL (2023) *KAART GEBIEDEN WAAR GEEN ARCHEOLOGIE TE VERWACHTEN VALT, GGA*. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://ID.ERFGOED.NET/BESLUITEN/15163](https://id.erfgoed.net/besluiten/15163).

ADRIAENSEN, J., PEPERMANS, J., VAN BAVEL, J. & VERRIJCKT, J. (2021) *SINT-KATELIJNE-WAVER HOVENIERSSTRAAT 15*. ARCHEOLOGIE NOTA ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK VERSLAG VAN DE RESULTATEN 18060. J VERRIJCKT. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://ID.ERFGOED.NET/ARCHEOLOGIE/NOTAS/18060](https://id.erfgoed.net/archeologie/notas/18060).

CROENEN, G. (2003) *FAMILIE EN MACHT. DE FAMILIE BERTHOUT EN DE BRABANTSE ADEL*. LEUVEN: UNIVERSITAIRE PRES.

DECKERS, J., DE KONINCK, R., BOS, S., BROOTHERAES, M., DIRIX, K., HAMBSCH, L., LAGROU, D., LANCKACKER, T., MATTHIJS, J., ROMBAUT, B., VAN BAELEN, K. & VAN HAREN, T. (2019) *GEOLOGISCH (G3DV3) EN HYDROGEOLOGISCH (H3D) 3D-LAGENMODEL VAN VLAANDEREN – VERSIE 3. STUDIE UITGEVOERD IN OPDRACHT VAN: VLAAMS PLANBUREAU VOOR OMGEVING (DEPARTEMENT OMGEVING) EN VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ 2018/RMA/R/1569*. 2018/RMA/R/1569. VLAAMS PLANBUREAU VOOR OMGEVING (DEPARTEMENT OMGEVING). BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.DOV.VLAANDEREN.BE/INDEX.PHP/PAGE/GEOLOGISCH-3D-MODEL-G3DV3](https://www.dov.vlaanderen.be/index.php/page/geologisch-3d-model-g3dv3).

DEVROE, A., BEROETS, G., DONDEYNE, S. & ALAERTS, W. (2018) *NOTA-VERSLAG VAN RESULTATEN, SINT-KATELIJNE-WAVER-ZONSTRAAT*. NOTA – ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK 6604. MECHELEN: ANNIKA DEVROE ARCHEOLOGIE & BOUWHISTORIE BVBA. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://ID.ERFGOED.NET/ARCHEOLOGIE/NOTAS/6604](https://id.erfgoed.net/archeologie/notas/6604).

GOETSTOUWERS, A. (1985) *DE OORKONDEN DER ABDIJ ROZENDAAL DER ORDE VAN CITEAUX, I*. TONGERLO: ST-NORBERTUSDRUKKERIJ (COMMISSIE VOOR GESCHIEDKUNDIGE EN FOLKLORISCHE OPZOEKINGEN DER PROVINCIE ANTWERPEN).

HERTOOGHS, S., VANDER CRUYSSSEN, M. & PAWELCZAK, P. (2016) *ARCHEOLOGISCHE PROSPECTIE MET INGRIEP IN DE BODEM, SINT-KATELIJNE-WAVER ZORGVLIET*. 2016/183. BAAC VLAANDEREN BVBA. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://ID.ERFGOED.NET/INFOCAT/PUBLICATIES/4952](https://id.erfgoed.net/infocat/publicaties/4952).

KUIJPER, L. (2006) *ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK OP DE KMO-UITBREIDINGSZONE ITTERBEEK (GEMEENTE DUFFEL, OUDE LIERSEBAAN)*. KU LEUVEN. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://ID.ERFGOED.NET/INFOCAT/PUBLICATIES/2705](https://id.erfgoed.net/infocat/publicaties/2705).

MALHI, Y. (2017) THE CONCEPT OF THE ANTHROPOCENE, *ANNUAL REVIEW OF ENVIRONMENT AND RESOURCES*, 42(1), PP. 77-104. DOI: 10.1146/ANNUREV-ENVIRON-102016-060854.

MESTDAGH, B. & VANHOUTTE, C. (2022) *DUFFEL OUDE LIERSEBAAN (PROV. ANTWERPEN)*. NOTA – ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK 22731. BESCHIKBAAR OP: URI: [HTTPS://ID.ERFGOED.NET/ARCHEOLOGIE/NOTAS/22731](https://id.erfgoed.net/archeologie/notas/22731).

VERRIJCKT, J. & KEERSMAEKERS, E. (2019) *SINT-KATELIJNE-WAVER, DUFFELSTRAAT VERSLAG VAN RESULTATEN*. NOTA: VERSLAG VAN RESULTATEN 11727. BEERSE: J VERRIJCKT. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://ID.ERFGOED.NET/ARCHEOLOGIE/NOTAS/11727](https://id.erfgoed.net/archeologie/notas/11727).

ONUITGEGEVEN BRONNEN:

GERAADPLEEGDE WEBSITES:

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2024) *CAI - CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS*. BESCHIKBAAR OP:
[HTTP://CAI.ONROERENDERFGOED.BE](http://cai.onroerenderfgoed.be).

GEOLOGIE VAN NEDERLAND (2024). BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://GEOLOGIEVANNEDERLAND.NL/](https://geologievannederland.nl/).

GEOPUNT (2023) *GEOPUNT VLAANDEREN*. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

ICS (2023) *INTERNATIONAL COMMISSION ON STRATIGRAPHY: CHART/TIME SCALE*. BESCHIKBAAR OP:
[HTTP://WWW.STRATIGRAPHY.ORG/INDEX.PHP/ICS-CHART-TIMESCALE](http://www.stratigraphy.org/index.php/ICS-CHART-TIMESCALE).

NGI (2023) *CARTESIUS*. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.CARTESIUS.BE/CARTESIUSPORTAL/#](https://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#).

ONROEREND ERFGOED (2024) *AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED: INVENTARIS ONROEREND ERFGOED*. BESCHIKBAAR OP:
[HTTPS://INVENTARIS.ONROERENDERFGOED.BE](https://inventaris.onroerenderfgoed.be).

GERAADPLEEGD KAARTMATERIAAL:

AGIV (2010) AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: POPP, ATLAS CADASTRALE PARCELLAIRE DE LA BELGIQUE 1842-1879. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV (2015A) AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: DIGITAAL HOOGTEMODEL VLAANDEREN II, DTM, RASTER, 1 M. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://DOWNLOAD.AGIV.BE](https://download.agiv.be).

AGIV (2015B) ORTHOFOTOMOZAÏEK, KLEINSCHALIG, ZOMEROPNAMEN, PANCHROMATISCH, 1971, VLAANDEREN. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV (2015C) ORTHOFOTOMOZAÏEK, MIDDENSCHALIG, WINTEROPNAMEN, KLEUR, 2008-2011, VLAANDEREN. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV (2016) ORTHOFOTOMOZAÏEK, GROOTSCHALIG, WINTEROPNAMEN, KLEUR, 2013-2015, VLAANDEREN. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV (2018) ORTHOFOTOMOZAÏEK, KLEINSCHALIG, ZOMEROPNAMEN, KLEUR, 1979-1990, VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP:
[HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV (2024A) AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: GROOTSCHALIG REFERENTIEBESTAND (GRB). BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE/CATALOGUS/DATASETFOLDER/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162](http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162).

AGIV (2024B) ORTHOFOTOMOZAÏEK, MIDDENSCHALIG, WINTEROPNAMEN, KLEUR, MEEST RECENT, VLAANDEREN. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV & PROVINCIE ANTWERPEN (2014) AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: ATLAS DER BUURTWEGEN VLAANDEREN (CA. 1840) PROVINCIE ANTWERPEN. PROVINCIE ANTWERPEN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV & PROVINCIE LIMBURG (2014) AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: ATLAS DER BUURTWEGEN VLAANDEREN (CA. 1840) PROVINCIE LIMBURG. PROVINCIE LIMBURG. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN (2014) AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: ATLAS DER BUURTWEGEN VLAANDEREN (CA. 1840) PROVINCIE OOST-VLAANDEREN. PROVINCIE OOST-VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV & PROVINCIE VLAAMS-BRABANT (2014) AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: ATLAS DER BUURTWEGEN VLAANDEREN (CA. 1840) PROVINCIE VLAAMS-BRABANT. PROVINCIE VLAAMS-BRABANT. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV & PROVINCIE WEST-VLAANDEREN (2014) AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: ATLAS DER BUURTWEGEN VLAANDEREN (CA. 1840) PROVINCIE WEST-VLAANDEREN. PROVINCIE WEST-VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

DOV (2002) DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN: TERTIAIR GEOLOGISCHE KAART (1/50.000). DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://DOV.VLAANDEREN.BE](http://dov.vlaanderen.be).

DOV (2017) DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN: DIGITALE BODEMKAART: BODEMTYPES, SUBSTRATEN, FASEN EN VARIANTEN VAN HET MOEDERMATERIAAL EN DE PROFIELONTWIKKELING. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.DOV.VLAANDEREN.BE/GEONETWORK/SRV/DUT/CATALOG.SEARCH#/METADATA/A1547A01-B9FC-40FA-A2EB-009A39C02C7B](https://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/a1547a01-b9fc-40fa-a2eb-009a39c02c7b).

DOV (2019A) DOV|QUARTAIR|1/50.000. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://DOV.VLAANDEREN.BE/DOVWEB/HTML/3QUARTAIR50000.HTML#INLEIDING](https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartaair50000.html#inleiding).

DOV (2019B) QUARTAIRGEOLOGISCHE PROFIELTYPEKAART 1/50.000. DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.DOV.VLAANDEREN.BE/PAGE/QUARTAIRGEOLOGISCHE-KAART-150000](https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartaargeologische-kaart-150000).

DOV (2020) DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN: POTENTIËLE BODEMEROSIEKAART PER PERCEEL (2020). DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://DOV.VLAANDEREN.BE](http://dov.vlaanderen.be).

KBR & AGIV (2010) KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË & AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: FERRARIS KAART - KABINETSKAART DER OOSTENRIJKSE NEDERLANDEN EN HET PRINSBISDOM LUIK, 1771-1778. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

KBR & AGIV (2018) KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË & AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: VANDERMAELEN KAART, CARTES TOPOGRAPHIQUES DE LA BELGIQUE, 1846-1854. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

OPENSTREETMAP (2024) OPENSTREETMAP. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.OPENSTREETMAP.ORG/COPYRIGHT](https://www.openstreetmap.org/copyright).

VMM (2023) VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ: VLAAMSE HYDROGRAFISCHE ATLAS - WATERLOPEN. AGIV. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

OVERIGE BRONNEN:

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2019) BESLISSINGSBOOM VOOR VERPLICHT ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK (VERSIE 19). AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED. BESCHIKBAAR OP: [HTTPS://WWW.ONROERENDERFGOED.BE/EEN-ARCHEOLOGISCH-ONDERZOEK-NODIG](https://www.onroerenderfgoed.be/een-archeologisch-onderzoek-nodig).

5 LIJSTEN VAN OPGENOMEN FIGUREN EN TABELLEN

5.1 FIGUREN:

Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (OPENSTREETMAP, 2024).....	5
Figuur 2. GRB kaart met projectie van het plangebied en de betrokken percelen (AGIV, 2024a).....	6
Figuur 3. Recente luchtfoto met projectie van het plangebied (AGIV, 2024b).....	7
Figuur 4. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, (AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).....	8
Figuur 5. Inplantingsplan van de geplande werken (bron: opdrachtgever).....	9
Figuur 6. Snede van de nieuwbouw (bron: opdrachtgever).....	10
Figuur 7. Vereenvoudigde weergave van geplande bodemingrepen, geclassificeerd volgens verstoringsdiepte en geprojecteerd op een recente orthofoto (AGIV, 2024b).....	11
Figuur 8. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden (niet in verhouding).....	13
Figuur 9. Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op het GRB (DOV, 2002; AGIV, 2024a).....	17
Figuur 10. Quartair geologische profieltypenkaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op het GRB (bron: DOV, 2019b; AGIV, 2024a).....	18
Figuur 11. Bodemkaart met projectie van het plangebied op het GRB (bron: DOV, 2017; AGIV, 2024a).....	19
Figuur 12. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM) met aanduiding van het plangebied en de waterlopen (AGIV, 2015a; VMM, 2023).....	20
Figuur 13. Detailweergave van het DTM, met aanduiding van het plangebied en de hoogteprofiellijnen (AGIV, 2015a; VMM, 2023; AGIV, 2024a).....	21
Figuur 14. Hoogteprofielen (GEOPUNT, 2023).....	21
Figuur 15. Potentiële bodemerosiekaart met projectie van het plangebied (DOV, 2020; VMM, 2023; AGIV, 2024a).....	22
Figuur 16. Kaartweergave van CAI-items in de omgeving van het plangebied op het DTM en het GRB (AGIV, 2015a, 2024a; AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2024).....	25
Figuur 17. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het plangebied (KBR & AGIV, 2010).....	27
Figuur 18. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (AGIV & PROVINCIE ANTWERPEN, 2014; AGIV & PROVINCIE LIMBURG, 2014; AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN, 2014; AGIV & PROVINCIE VLAAMS-BRABANT, 2014; AGIV & PROVINCIE WEST-VLAANDEREN, 2014).....	28
Figuur 19. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (KBR & AGIV, 2018).....	28
Figuur 20. Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (AGIV, 2010).....	29
Figuur 21. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (AGIV, 2015b).....	30
Figuur 22. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied (AGIV, 2018).....	30
Figuur 23. Luchtfoto (2008-2011) met projectie van het plangebied (AGIV, 2015c).....	31
Figuur 24. Luchtfoto (2013-2015) met projectie van het plangebied (AGIV, 2016).....	31
Figuur 25. Synthesekaart: Bodemingrepen geprojecteerd op de Ferrariskaart (KBR & AGIV, 2010).....	33
Figuur 26. GRB kaart met projectie van het plangebied en voorstel locatie landschappelijke boringen (AGIV, 2024a).....	38
Figuur 27. Overzicht van de locaties van de landschappelijke boringen (AGIV, 2024a). Vergelijk met figuur 29 om de hoogteverschillen op het terrein te zien.....	40
Figuur 28. Foto van het talud ten zuiden van het LASSS gebouw ter hoogte van boorpunt B5. Onderaan is het niveau +7,0 m TAW en bovenaan +8,1 m TAW volgens het DTM (AGIV, 2015a).....	41
Figuur 29. Kaartweergave van de dikte van de antropogene lagen t.h.v. de boorlocaties.....	42

Figuur 30. Foto's van boringen B1 en B7 (met aanduiding van de aardkundige eenheden).....	44
Figuur 31. Overzicht van de boringen, aanduiding van de geplande ingreep op het plangebied op de GRB (AGIV, 2024a). ...	46

5.2 TABELLEN:

Tabel 1. Administratieve gegevens.....	5
Tabel 2. Overzicht geplande bodemingrepen met weergave van de verstoringsdiepte ten opzichte van het maaiveld.	10
Tabel 3. Administratieve gegevens bureauonderzoek	14
Tabel 4. CAI-items in een straal van 1,5 km rond het plangebied.	23
Tabel 5. Administratieve gegevens landschappelijk bodemonderzoek.....	37

6 BIJLAGEN

Bijlagen bureauonderzoek 2024C423

- Bijlage 1. Afbakening van het plangebied (shp-bestand)
- Bijlage 2. Plannen van de opdrachtgever (pdf-bestand)

Bijlagen landschappelijk booronderzoek

- Bijlage 3. Fotolijst (pdf-bestand)
- Bijlage 4. Boorlijst (html-bestand)
- Bijlage 5. Visualisatie boringen (pdf-bestand)
- Bijlage 6. Gegevens booronderzoek voor DOV (xml-bestand)