



Archeologienota Verslag van Resultaten

bureauonderzoek: 2021A403
landschappelijk bodemonderzoek: 2020B279

Wommelgem Vremdesteenweg

Kim Aluwé
Ruben Vergauwe
Pieter Laloo

Ghent Archaeological Team bvba
Dorpsstraat 73
8450 Bredene

Colofon

Project:
Wommelgem-Vremdesteenweg

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM BV(GATE)
Kim Aluwé, Ruben Vergauwe, Pieter Laloo

© 2021- GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM BV
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba.

INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel	ii
Inleiding	iv
Verslag van Resultaten	5
1. Bureauonderzoek [BO]	5
1.1 Beschrijvend gedeelte	5
1.1.1 Administratieve gegevens	5
1.1.2 Onderzoekskader	8
1.1.2.1 Door initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen	8
1.1.2.2 Criteria voor de noodzaak van een archeologisch onderzoek	8
1.1.3 Onderzoeksopdracht	15
1.1.3.1 Archeologische voorkennis	15
1.1.3.2 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied	16
1.1.3.3 Randvoorwaarden	16
1.1.4 Werkwijze en strategie van het onderzoek	16
1.2 Assessmentrapport	17
1.2.1 Landschappelijke situering	17
1.2.2 Historisch cartografische situering	22
1.2.3 Archeologische situering	29
1.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied	32
1.2.5 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	32
2. Landschappelijk bodemonderzoek	35
2.1 Beschrijvend gedeelte	35
2.1.1 Administratieve gegevens	35
2.1.2 Onderzoeksopdracht	35
2.1.2.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied	35
2.1.2.2 Randvoorwaarden	35
2.1.3 Werkwijze en strategie van het onderzoek	36
2.2 Assessmentrapport	38
2.2.1 Resultaten boringen	38
2.2.1.1 Sedimentaire eenheden	38
2.2.1.2 Bodemtypen	38
2.2.2 Interpretatie onderzoeksgebied	40
2.2.3 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	41
2.2.4 Afbeeldingen profielen	42
Bibliografie	45

INLEIDING

De initiatiefnemer plant in de gemeente Wommelgem (provincie Antwerpen), nabij de grens met de gemeente Boechout, een aantal bodemingrepen ter uitbreiding van een bestaand serrecomplex in een projectgebied met een omvang van ca. 10 ha ter hoogte van de Vremdesteenweg (nrs. 114/120) en de Broederlozestraat.

De als plangebied gemarkeerde oppervlakte overschrijdt de drempelwaarden opgenomen in het Onroerenderfgoeddecreet (perceeloppervlak > 3000m², bodemingreep > 1000m²). Het projectgebied bevindt zich niet in een vastgestelde archeologische zone, in een beschermde archeologische site of in een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt. Hierdoor moet een archeologienota worden opgesteld. GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem op te maken met advies naar eventueel uitgesteld onderzoek, werfbegeleiding of vrijgave.

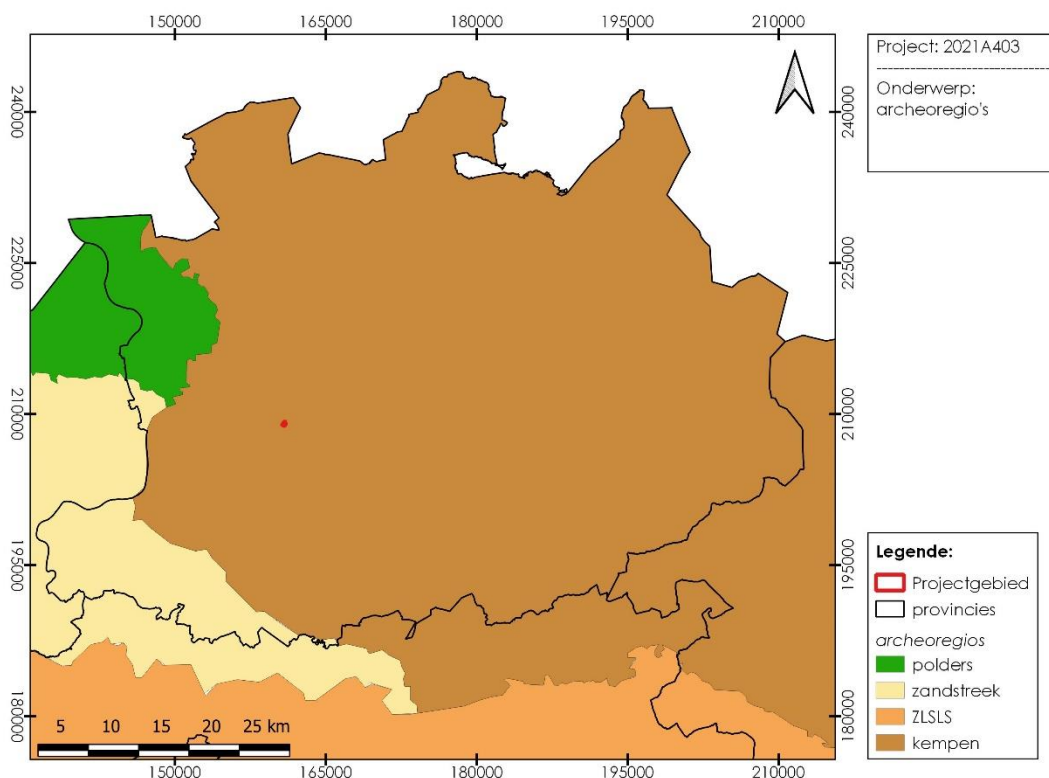
VERSLAG VAN RESULTATEN

1. Bureauonderzoek [BO]

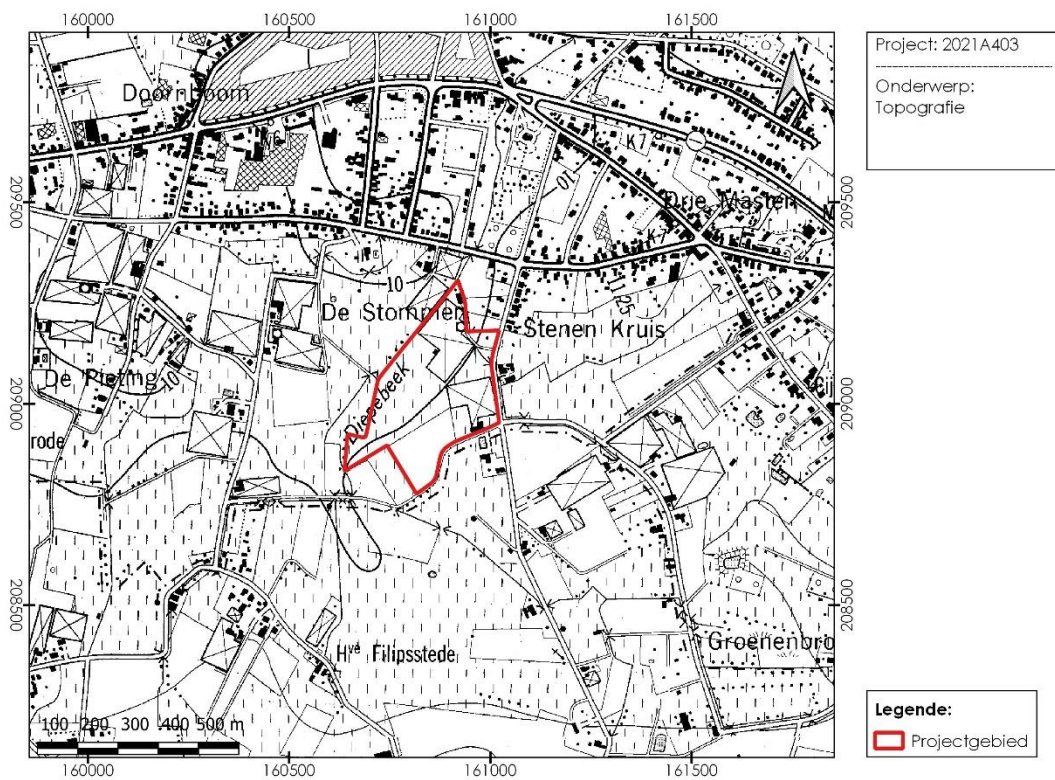
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

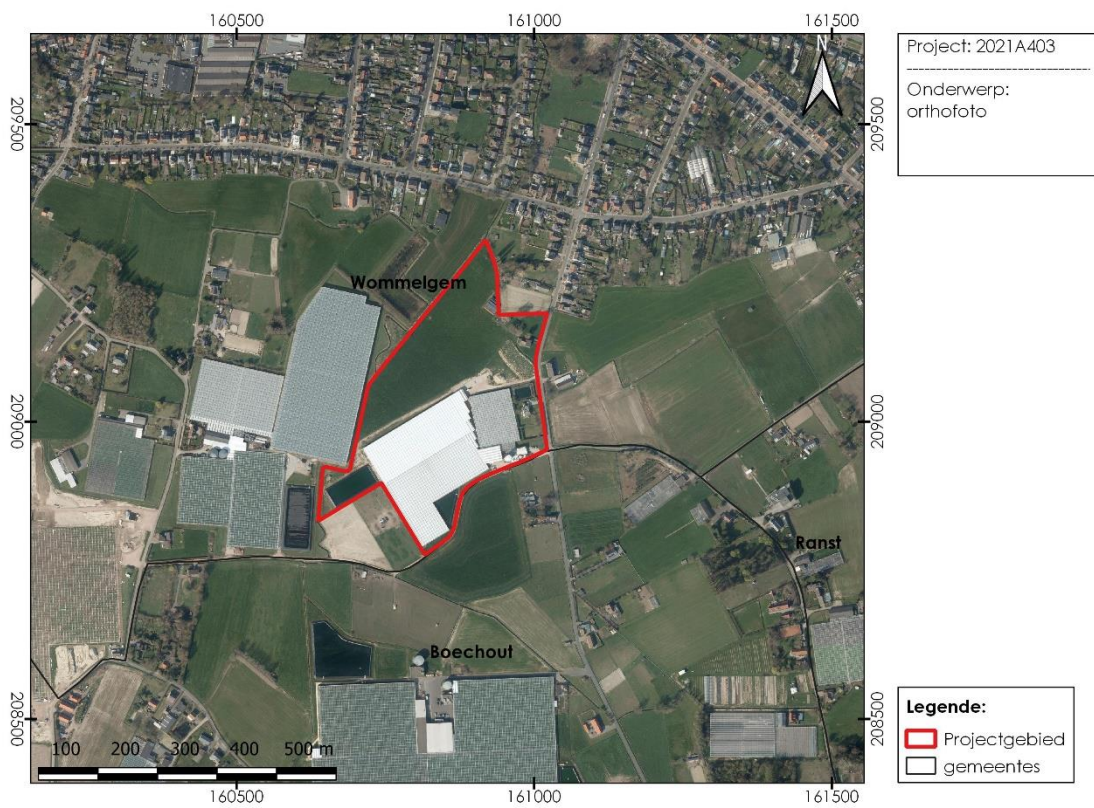
Projectcode	2021A403			
Locatiegegevens	Gemeente Deelgemeente Adres Toponiem		Wommelgem	
			/	
			Vremdesteenweg 114-120	
			/	
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	160636,819	X2	161023,357
	Y1	208748,827	Y2	209307,850
Kadastrale gegevens	Gemeente Afdeling Sectie Perceelsnummer(s)		Wommelgem	
			AFD 1/ Wommelgem	
			D	
			150D, 150T, 151A, 152A, 153B, 157S, 157V, 157W, 157Z, 159C, 178L	
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek			
Betrokken actoren / specialisten (+ functie)	Kim Aluwé (archeoloog), Pieter Laloo (erkend archeoloog)			
Externe advisering	/			



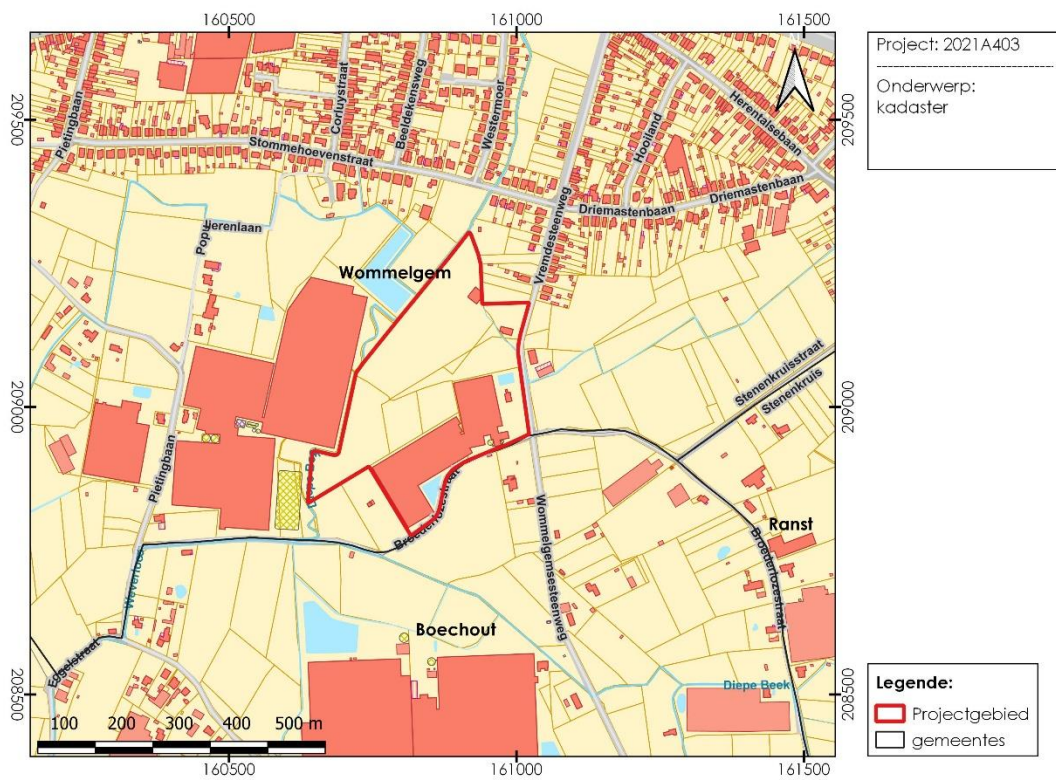
Figuur 1: Lokalisering projectgebied t.o.v. provinciegrenzen (archeoregio's).



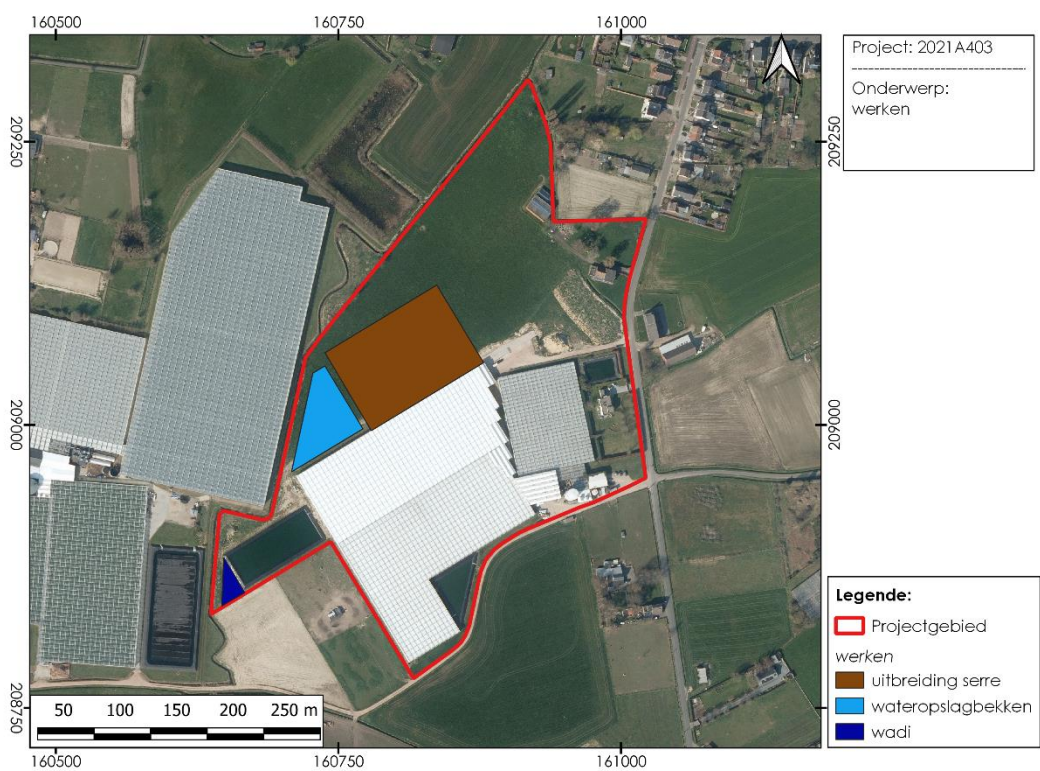
Figuur 2: Lokalisatie projectgebied t.o.v. de topografische kaart.



Figuur 3: Projectie van het projectgebied op een recente (2020) orthofoto (© GDI Vlaanderen).



Figuur 4: Projectie projectgebied t.o.v. het GRB-bestand (© Geopunt).



Figuur 5: werkzaamheden op het projectgebied aangeduid op een recente orthofoto (© Geopunt).

1.1.2 Onderzoekskader

1.1.2.1 Door initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen

De initiatiefnemer voorziet de uitbreiding van een bestaand serrecomplex aan de Vremdsesteenweg 114-120 te Wommelgem (Figuur 6).

Ten noorden van de bestaande infrastructuur wordt een nieuwe serre met een oppervlakte van ca. 9250m² aangebouwd. Het **nieuwe serre-gebouw** een rechthoekige vorm met een breedte van 80,1m en een lengte van ca. 115,3m.

De serre-fundering berust op 252 kleine vierkante funderingspalen (zijde = ca. 10cm) met een betonnen sokkel van ca. 40 cm op 40cm die worden aangelegd in een regelmatige rasterconfiguratie, waarbij de onderlinge afstand tussen aanliggende palen in breedterichting 10m en in lengterichting ca. 4m bedraagt (Figuur 7 en Figuur 8). De palen van de buitenste palenrij worden met elkaar verbonden via een funderingssleuf van ca. 30cm breedte. De diepte van zowel de funderingspalen als de funderingssleuf is eerder beperkt.

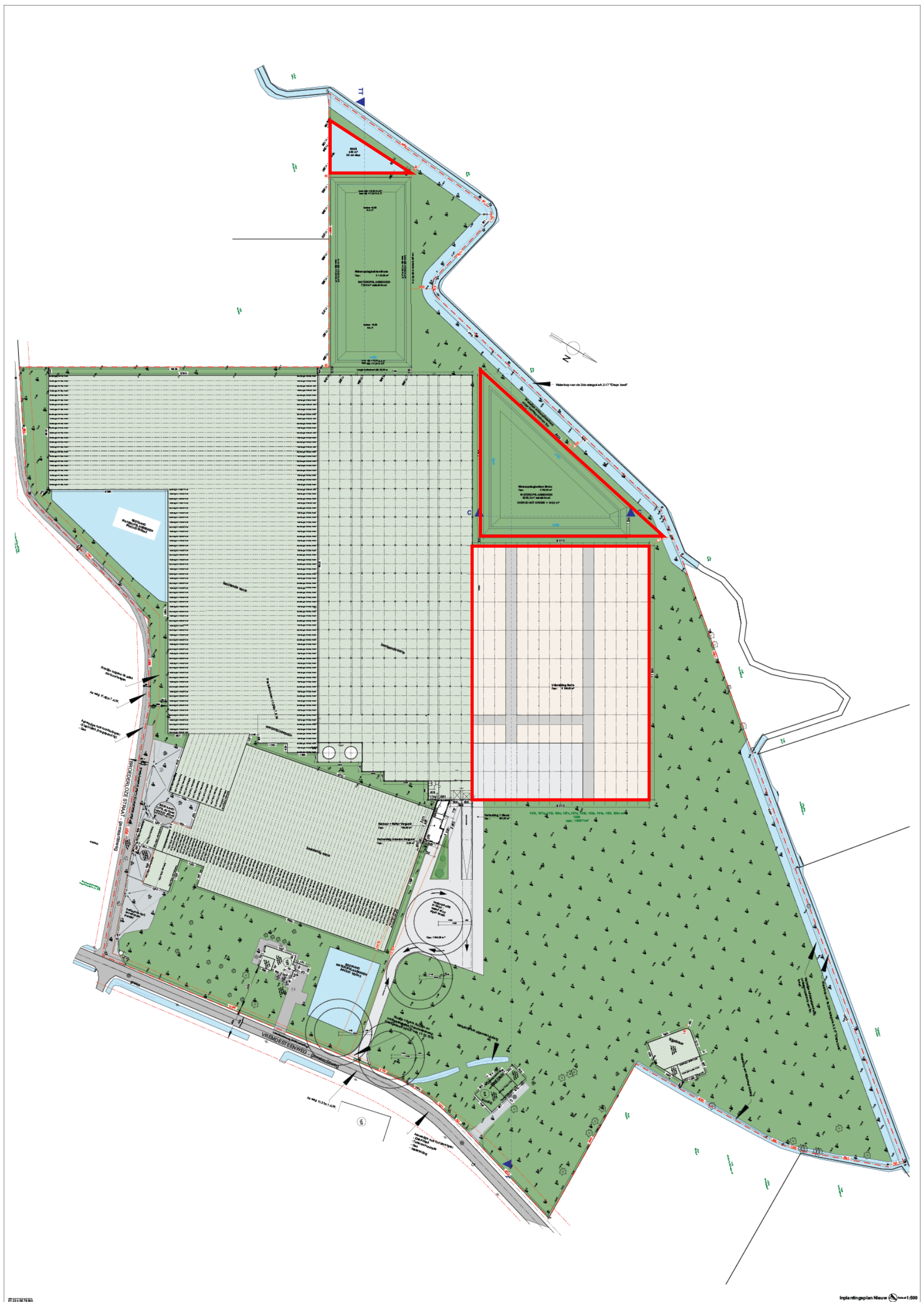
De bodem binnenin de serre wordt bekleed met betonplaten van 10cm dik die op het maaiveld aangelegd worden. Eventuele oneffenheden op het maaiveld binnen de serre worden genivelleerd door middel van aanvoer en aanvul van grond. De nivellering gaat dus niet gepaard met uitgravingen.

Ten westen van de nieuwe serre wordt een **Wateropslagbekken** aangelegd met een totale oppervlakte van ca. 2792 m² (Figuur 9 en Figuur 10). Om dit bekken aan te leggen wordt een uitgraving van ca. 1.5 m gerealiseerd over een zone van ca. 1246 m². Rondom de vijver wordt een talud opgeworpen van ca. 2.64m hoog.

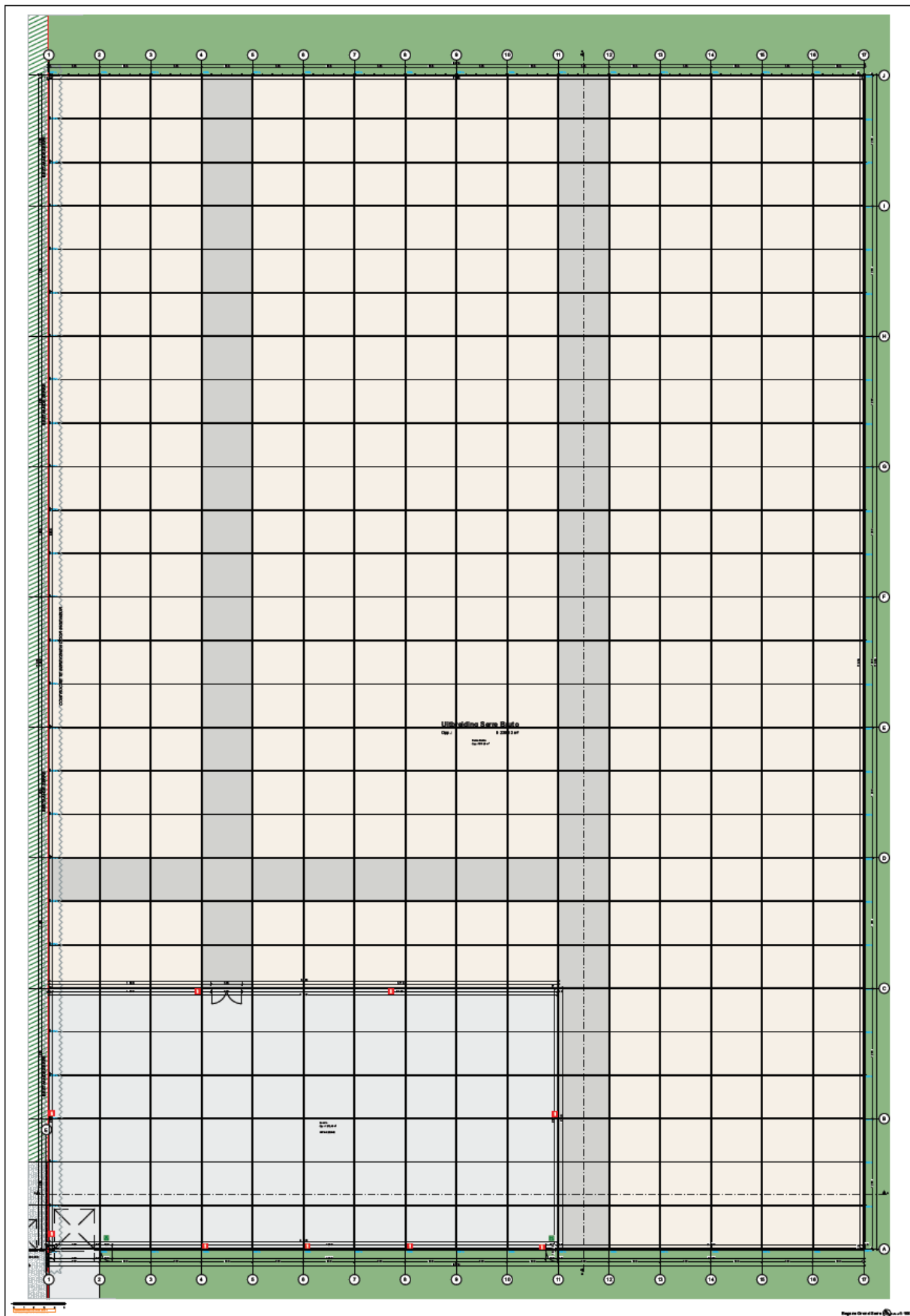
De driehoekige wadi is reeds gerealiseerd.

1.1.2.2 Criteria voor de noodzaak van een archeologisch onderzoek

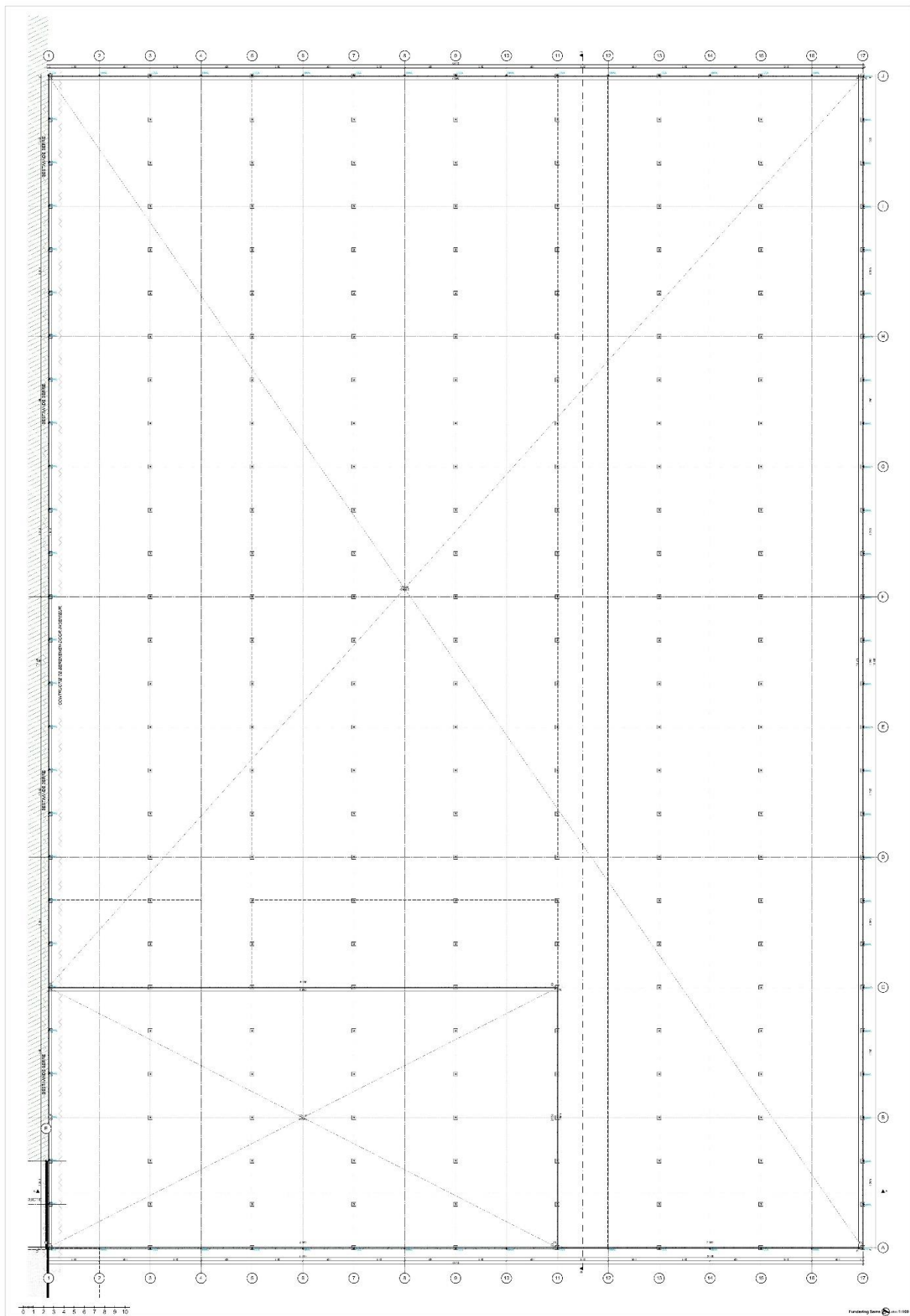
De als plangebied gemarkeerde oppervlakte overschrijdt de drempelwaarden opgenomen in het Onroerenderfgoeddecreet (perceeloppervlak > 3000m², bodemingreep > 1000m²). Het projectgebied bevindt zich niet in een vastgestelde archeologische zone, in een beschermde archeologische site of in een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt. Hierdoor moet een archeologienota worden opgesteld. GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem op te maken met advies naar eventueel uitgesteld onderzoek, werfbegeleiding of vrijgave.



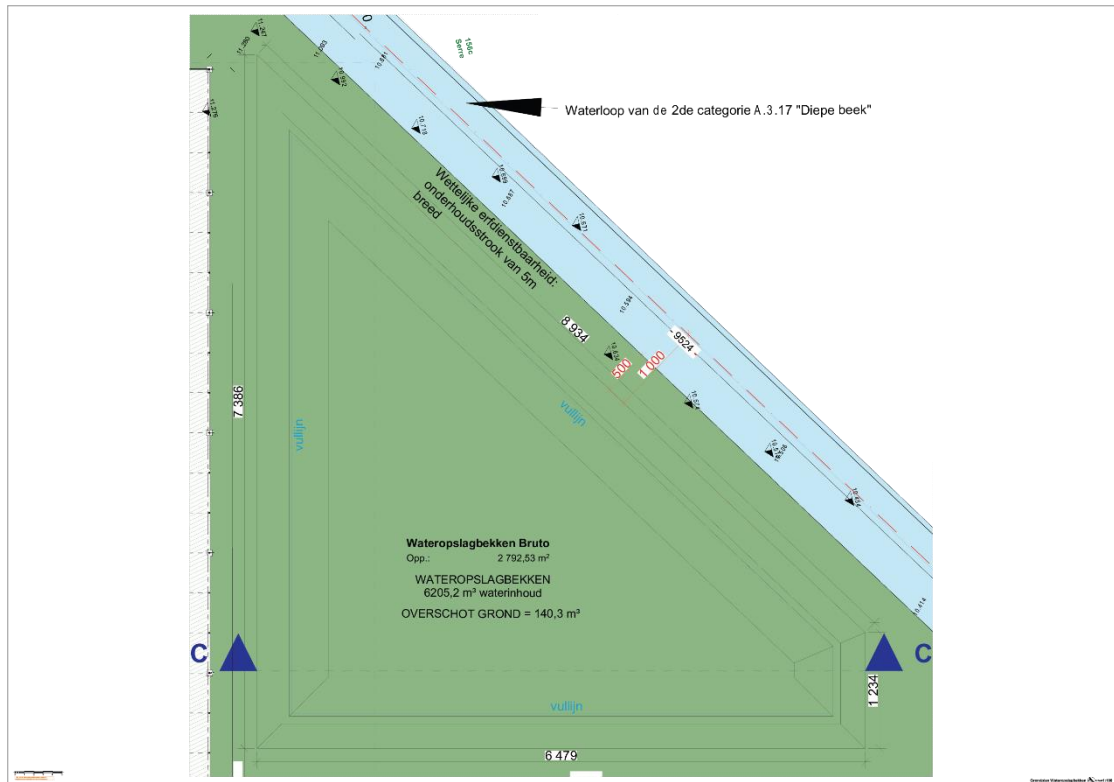
Figuur 6: Het inplantingsplan van de nieuwe terreinsituatie. De drie nieuwe structuren staan aangeduid met een rode lijn.



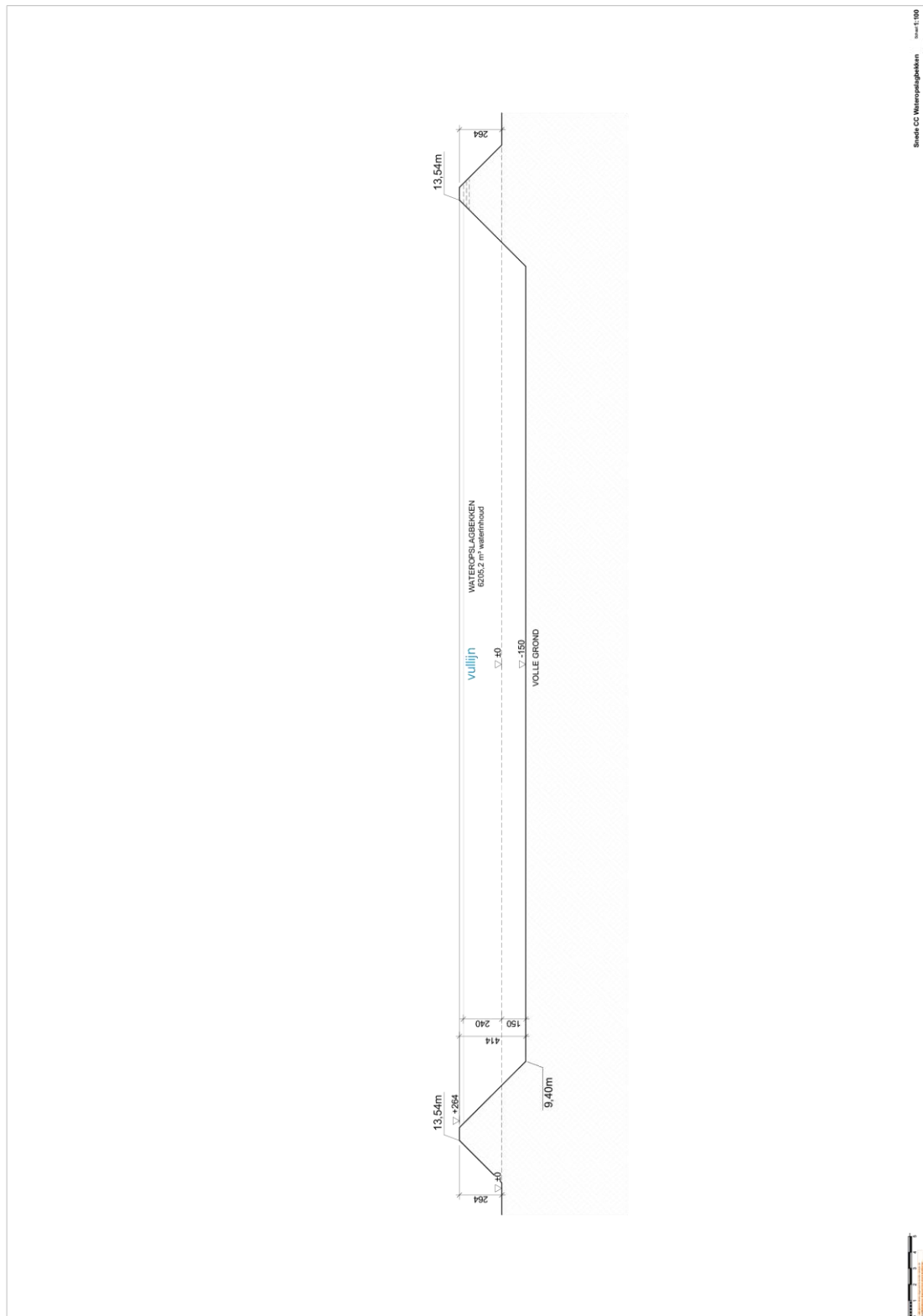
Figuur 7: Grondplan van de geplande serre.



Figuur 8: funderingsplan nieuw serregebouw



Figuur 9: Grondplan van het toekomstige waterbassin.



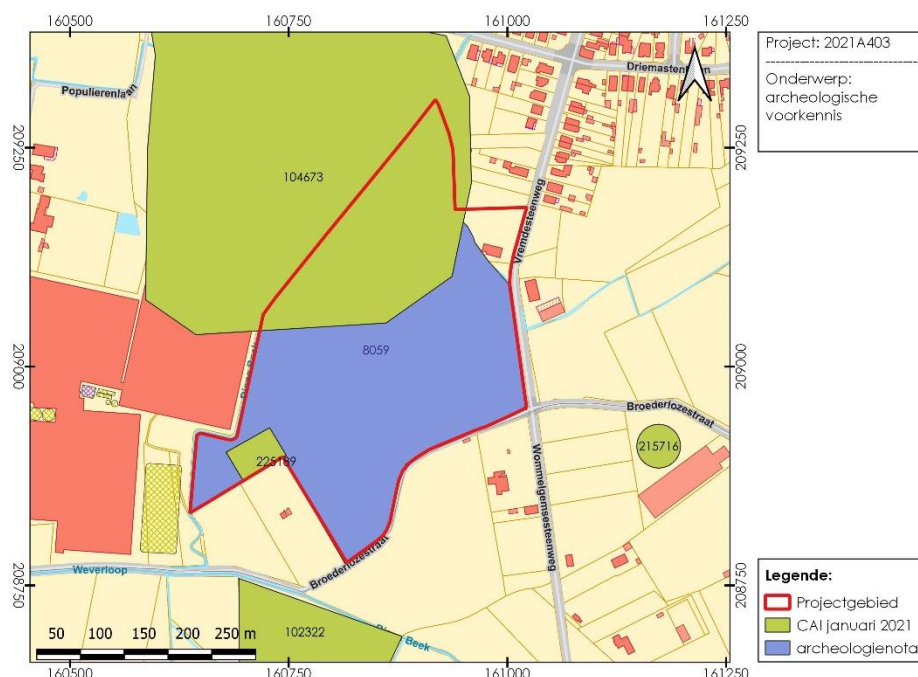
Figuur 10: Terreindoorsnede van het geplande waterbassin.

1.1.3 Onderzoeksopdracht

1.1.3.1 Archeologische voorkennis

Er werd reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd op het projectgebied zelf (Figuur 12). In 2018 werd een archeologisch traject opgestart bij een eerdere uitbreiding van het bedrijf met de bouw van een nieuwe serre en inplanting van een bufferbekken. Uit het bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek kwam naar voren dat er geen of weinig potentieel is voor het aantreffen van prehistorische artefactenconcentraties, maar dat er wel degelijk een potentieel is voor het aantreffen van sporensites vanaf het neolithicum (Archeologienota ID 8059). Dit potentieel werd bedreigd ter hoogte van het geplande bufferbekken waardoor op deze plaats een proefsleuvenonderzoek werd gepland (Archeologienota ID 9894/CAI-ID 225189). Het proefsleuvenonderzoek heeft slechts enkele sporen opgeleverd die bovendien matig tot slecht waren bewaard en niet gedateerd konden worden. Gezien de lage sporendensiteit, de aard van de sporen en de algemene slechte bewaringstoestand werd een vrijgave geadviseerd.

In de directe omgeving van het projectgebied zijn verschillende vindplaatsen gekend in de CAI (Figuur 12). In het noorden van het projectgebied, waar het nieuwe serregebouw gesitueerd is, wordt de laat-middeleeuwse Stommehoeve gemeld (CAI-ID 104673). Deze wordt in de literatuur van de jaren 1960 vermeld, maar kon niet precies gelokaliseerd worden. Ten zuiden van het projectgebied bevindt zich een gelijkaardige vermelding van een 17^{de}-eeuwse schans (CAI-102322). Deze melding is afkomstig uit de licentiaatsverhandeling van Stoops (1989) die deze deelgemeente in de jaren 1980 onderwierp aan een grondige archeologische inventarisatie en prospectie in het kader van het AIV-project. Enkele honderden meter ten zuidoosten van het onderzoeksgebied heeft metaal-detectie verschillende vondsten uit de Nieuwe Tijd opgeleverd (CAI-215716).



Figuur 12: archeologisch onderzoek in de nabije omgeving van het projectgebied aangeduid op het GRB-bestand (©Geopunt, Onroerend Erfgoed)

1.1.3.2 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

Op basis van verscheidene parameters, zoals de nog aanwezige erfgoedwaarden, de landschapshistoriek, topografie, geomorfologie, bodemgebruik, vegetatie, en ingreephistoriek, wordt een waardering van het archeologisch potentieel binnen het afgebakende projectgebied opgesteld. Hiertoe wordt een stapsgewijze onderzoeksprocedure doorlopen, waarbij de vraagstelling steeds teruggekoppeld wordt naar volgende kernpunten:

- Heeft het projectgebied archeologisch potentieel?
- Is er sprake van verstoring van dit potentieel? Zo ja, in welke mate kan deze eventuele vindplaatsen hebben aangetast?
- Wat zijn de geplande ingrepen in functie van de werkzaamheden?
- Zullen de werken eventuele vindplaatsen bedreigen?
- Welke aspecten verdienen aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?

1.1.3.3 Randvoorwaarden

n/a

1.1.4 *Werkwijze en strategie van het onderzoek*

GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem op te maken. Het onderzoek werd uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog van GATE.

De aard van de werken werd tijdens het vooronderzoek afgewogen tegen de voorhanden zijnde gegevens relevant voor het projectgebied op landschappelijk, historisch-cartografisch en archeologisch vlak.

De archeologienota werd digitaal opgemaakt middels Office- en Adobe-software. Het bijhorend kaartmateriaal werd aangemaakt in een GIS-omgeving. In die GIS werden de ontwerpplannen ingeladen en geprojecteerd ten opzichte van diverse kaartlagen die raadpleegbaar zijn op www.geopunt.be, www.dov.vlaanderen.be, www.geo.onroerenderfgoed.be, www.cartesius.be en de website van de centraal archeologische inventaris [CAI]. De geraadpleegde literatuur, de digitale bronnen en het kaartmateriaal zijn te vinden in de bijlage.

1.2 Assessmentrapport

Dit bureauonderzoek plaatst het projectgebied binnen een landschappelijk en archeologisch kader, waarbij rekening gehouden wordt met het ontwerpplan van de geplande uitbreiding. Deze studie dient als voorbereiding van een eventueel vervolgonderzoek, waar rekening kan worden gehouden met de geplande werken, of de reeds gekende archeologische, geologische en bodemkundige fenomenen. Daarnaast helpt de voorbereiding mee tot het opstellen van een [mogelijke] archeologische verwachting waarmee zowel tijdens toekomstige bouwwerken, als tijdens de uitvoering van het vervolgonderzoek rekening gehouden wordt. Door raadpleging van de CAI [Centraal Archeologische Inventaris] en archeologische literatuur wordt ten slotte ook nagegaan in hoeverre gekende vindplaatsen aanwezig zijn in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

Deze studie maakt gebruik van verscheidene datasets. Uitgangspunt is het ontwerpplan met informatie over de toekomstige werken, verkregen van de initiatiefnemer. Deze informatie wordt vervolgens geprojecteerd op de bodemkundige en geologische kaart. Vervolgens worden de historische kaarten als de archeologische inventaris onder de loep genomen om de gekende archeologische sites in en nabij het projectgebied te registreren.

1.2.1 Landschappelijke situering

Het onderzoeksgebied ligt in de Vlaamse Zandstreek, met name in de Zuiderkempen. Het ligt in het uiterste zuiden van de gemeente Wommelgem, op de grens met het naburige Vremde, deelgemeente van de gemeente Boechout. De Broederlozestraat, die de zuidelijke grens van het onderzoeksgebied vormt, is tevens de grens tussen beide gemeentes.

Volgens de **Tertiair-geologische kaart** (1/50.000) behoort het (afgedekt) tertiair substraat ter hoogte van het onderzoeksgebied en haar ruimere omgeving tot de Formatie van Diest (code: Di) (Figuur 13). Deze formatie dateert uit het Mioceen (23,8 tot 5,4 miljoen jaar geleden) en is opgebouwd uit vrij grove groene tot bruingroene en sterk glauconiethoudende zanden. Kleirijke horizonten kunnen aanwezig zijn en aan de basis van de zanden is vaak ook sprake van een goed ontwikkeld basisgrind. Schelpen daarentegen zijn zeldzaam.

De tertiaire sedimenten worden afgedekt door een dun pakket van quartaire sedimenten, met een maximale dikte van 5m. Op de **Quartair-geologische kaart** (1/200.000) staat het gebied voornamelijk gekarteerd als type 1, in de noordwestelijke hoek aangevuld met type 1a (Figuur 14). Dit betekent dat in het grootste deel van het gebied geen Holocene en/of Tardiglaciale afzettingen voorkomen bovenop de Pleistocene sequentie (= type 1), en dit in tegenstelling tot de noordwestelijke hoek waar wel zulke afzettingen, met name van fluviatiele oorsprong, aanwezig zijn (= type 1a). Deze laatste zijn geassocieerd met de Diepe Beek.

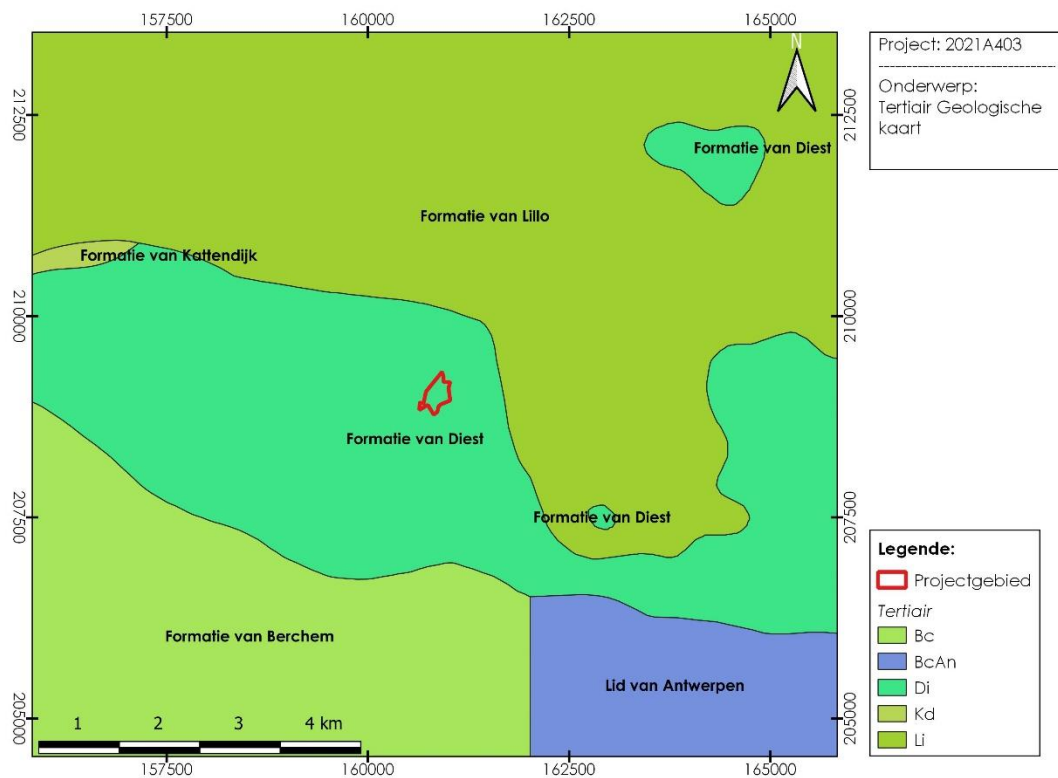
Volgens de **Samengestelde Quartairtypeprofielkaart** (1/50.000) gaat het vooral om sedimen-ten behorend tot het Eind-Weichseliaan Eolische dekzandfacies, met lokaal herwerkte tertiaire sedimenten (code: D#) terwijl in de beekvallei van de Diepe Beek, in het noordwesten van het gebied, sprake is van een Holoceen continentaal zandig facies, eveneens met herwerkte tertiaire sedimenten (code: K#) (Figuur 15).

Op de **Bodemkaart** (1/20.000) is ter hoogte van het projectgebied overwegend sprake van een matig droge lichte zandleem-bodem met een dikke antropogene humus A-horizont (code: Pcmy) (Figuur 16 en Figuur 17). In het noordwesten van het

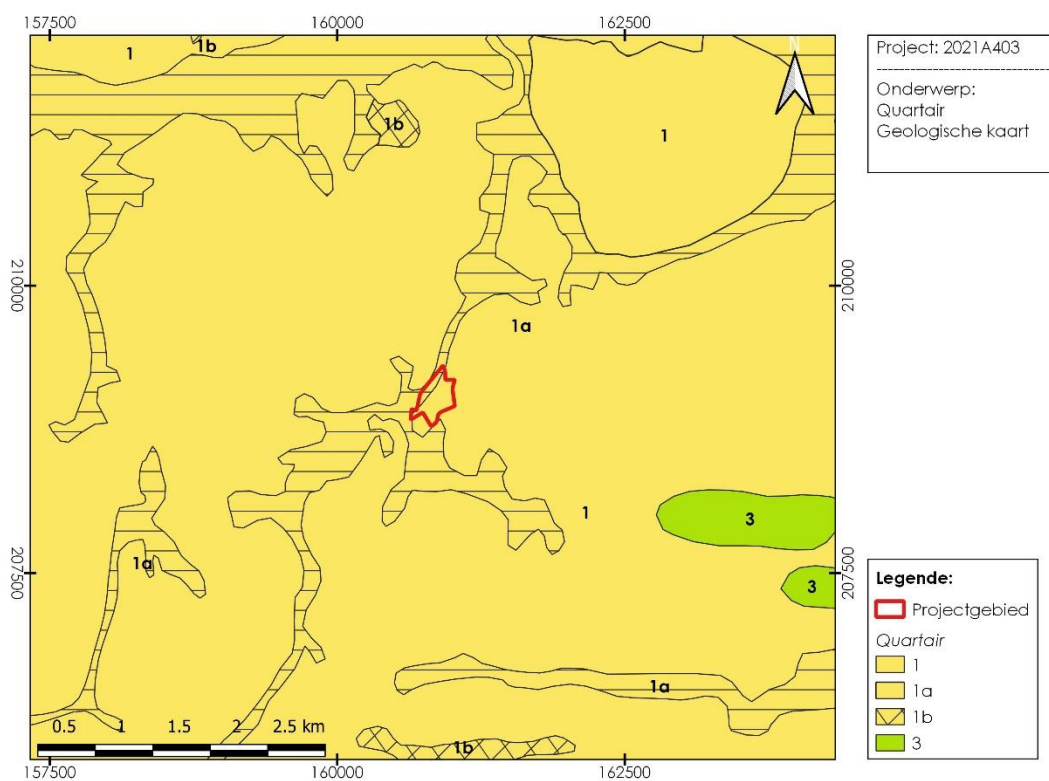
projectgebied gaat het om een natte zandleembodem met structuur B-horizont (code: w-Leb).

Zoals zichtbaar is op het **Digitale Hoogtemodel** (DTM, raster 1m) van de ruimere omgeving bevindt het onderzoeksgebied zich vanuit landschappelijk-topografisch oogpunt op de zwak-hellende noord(ooste)lijke flank van de Boomse Cuesta, op een hoogte van ca. 10-12m TAW (Figuur 18). Deze cuesta, waarvan de steile zuidelijke tot zuidoostelijke en westelijke flanken begrensd worden door de Rupel en de Schelde, vormt een topografisch hoog ten zuiden van Antwerpen en kent een maximale hoogte van ca. +30m TAW ter hoogte van de gemeente Reet (Adams et al. 2002; Jacobs et al. 2010).

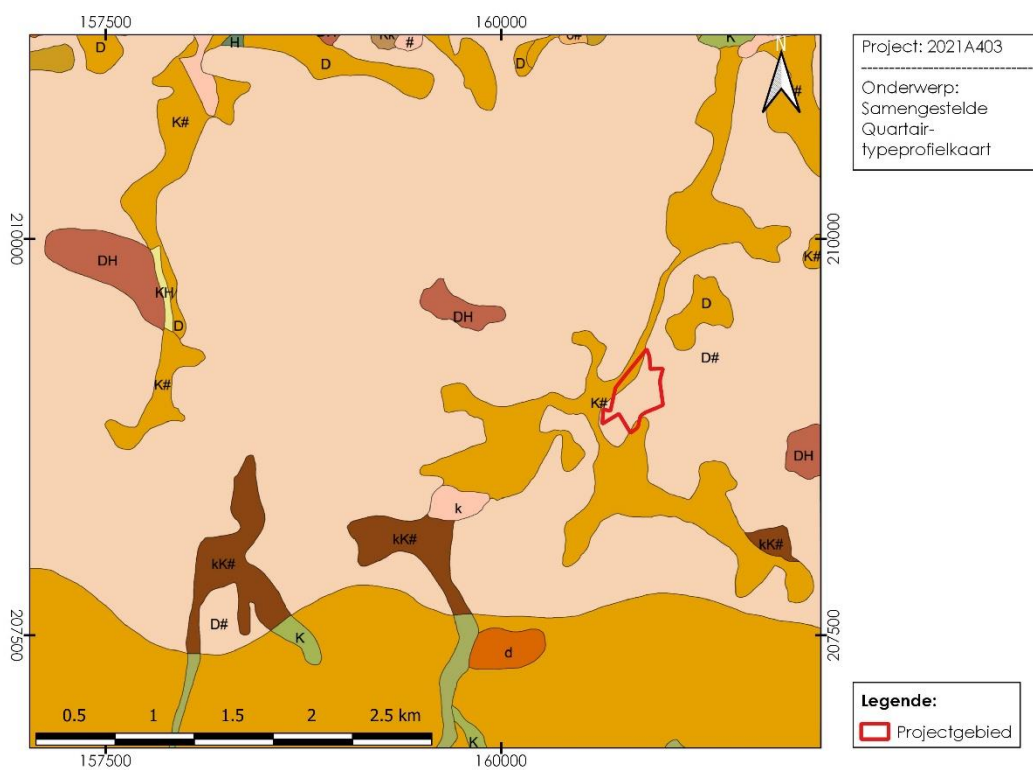
Op een meer lokale schaal toont het DHM en hoogteprofiel een reliëf dat over het algemeen in een noordwestelijke richting, naar de Diepe Beek toe, afhelft (Figuur 19 en Figuur 20). Perceel 157V en het noordelijk deel van perceel 153B zijn duidelijk lager gelegen dan de meer zuidoostelijke percelen 151A, 152A en 153B. De hoogte van het maaiveld van beide groepen van percelen bedraagt respectievelijk ca. 10,4-10,7m TAW versus ca. 11,4-11,8m TAW. De overgang tussen beide is scherp. De nieuwe serre en de vijver worden ingepland op de lager gelegen noordelijke percelen, terwijl de nieuwe wadi aangelegd wordt op de hoger gelegen zuidwestelijke zone.



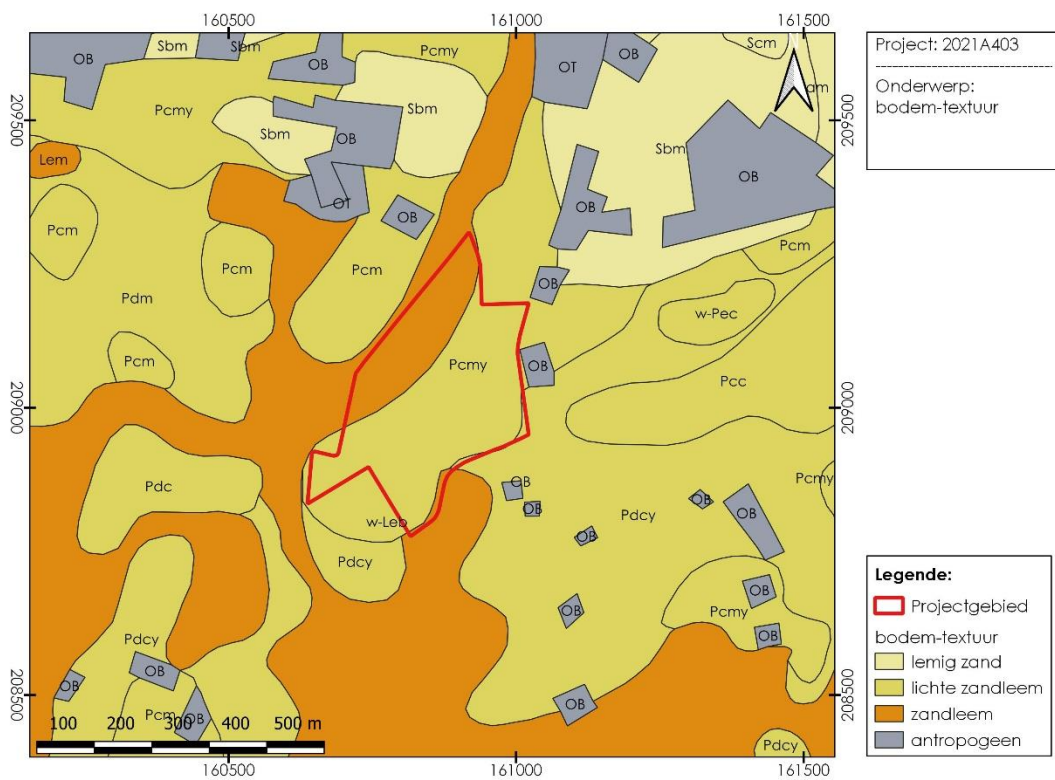
Figuur 13: Uitsnede uit de Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).



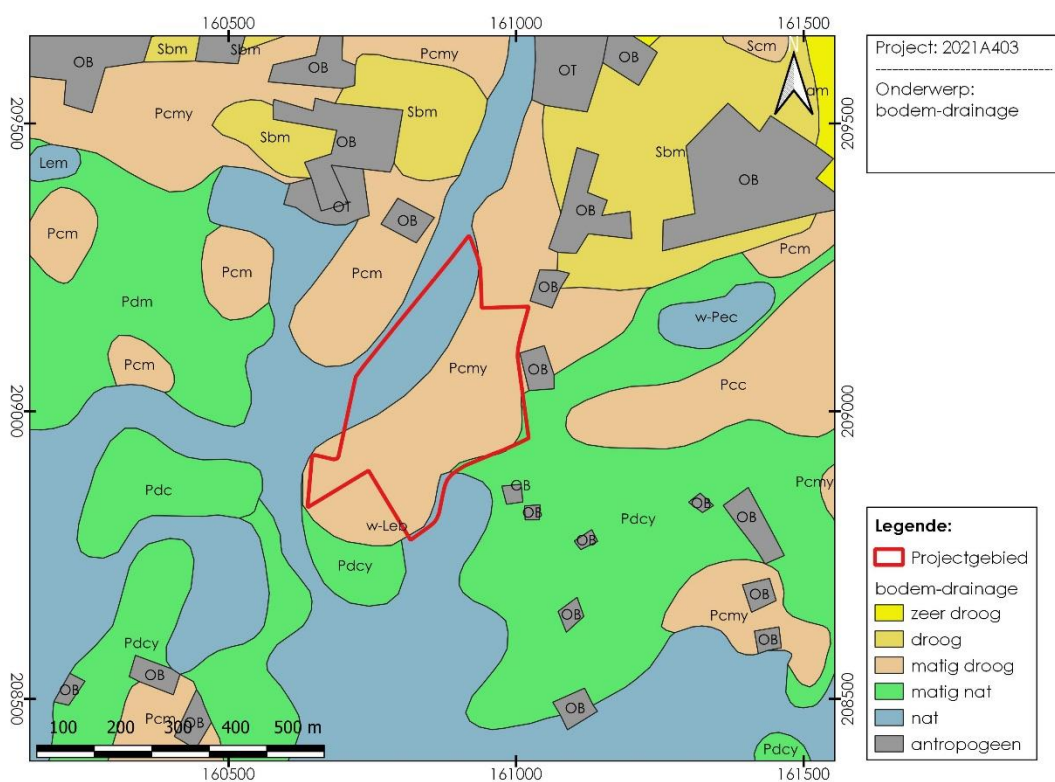
Figuur 14: Uitsnede uit de Quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).



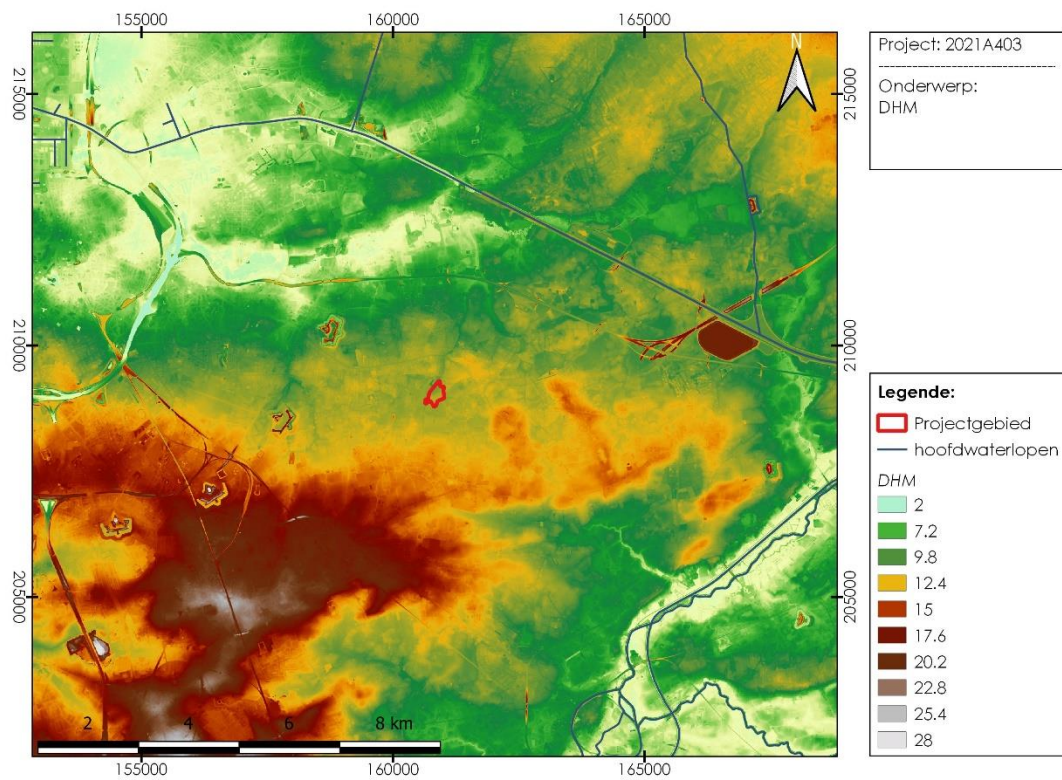
Figuur 15: Uitsnede uit de Quartair profieltypekaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).



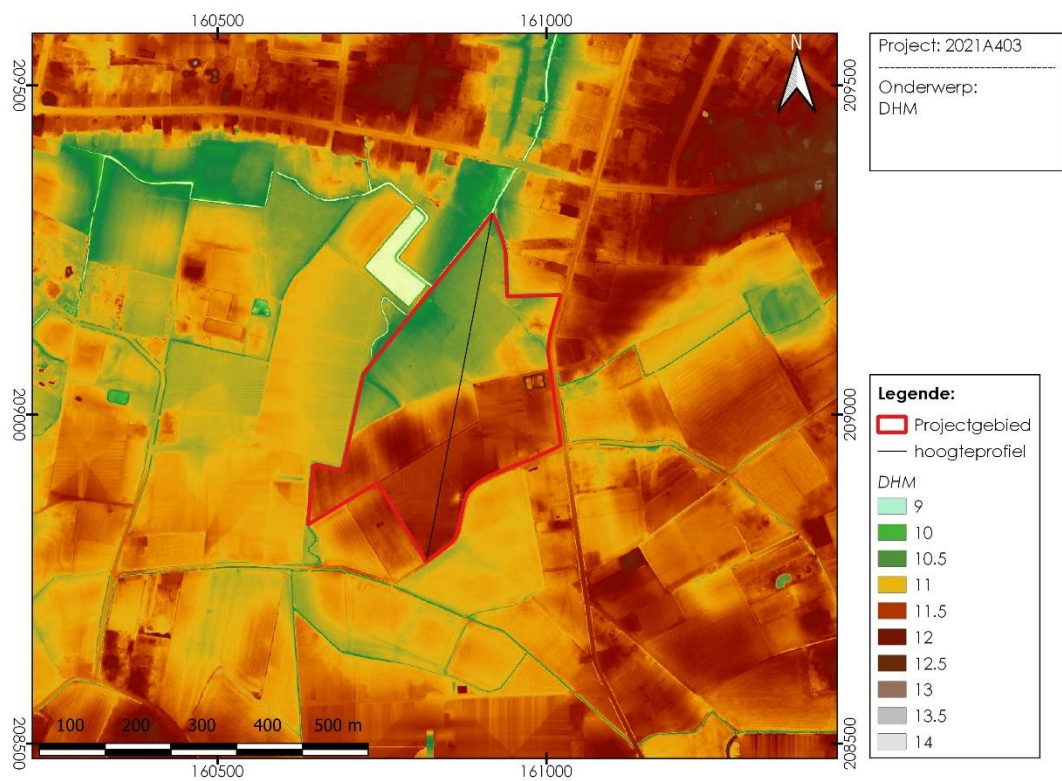
Figuur 16: Uitsnede bodemtextuurkaart ter hoogte van het projectgebied (© DOV).



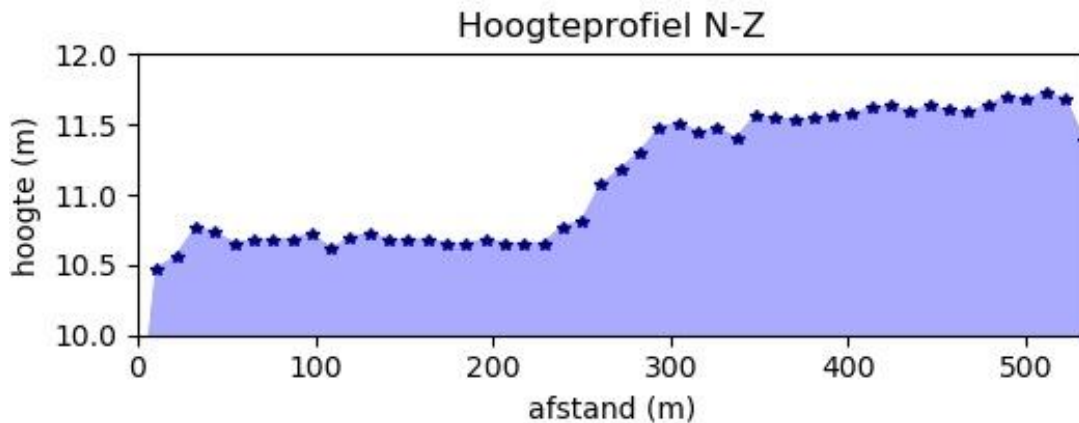
Figuur 17: Uitsnede bodemdrainagekaart ter hoogte van het studiegebied (© DOV).



Figuur 18: Uitsnede DHM (macroschaal) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).



Figuur 19: Detail DHM ter hoogte van het projectgebied en omgeving met aanduiding hoogteprofielen (© GDI Vlaanderen)



Figuur 20: hoogteprofiel N-Z van het projectgebied

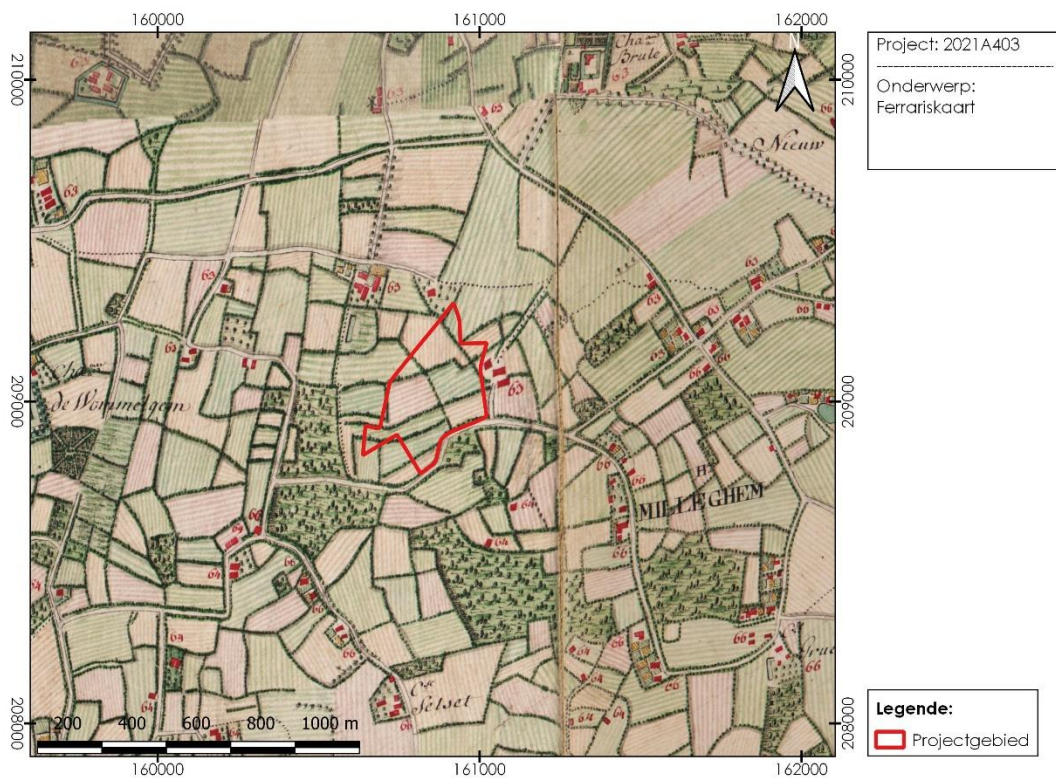
1.2.2 Historisch cartografische situering

Wommelgem wordt voor het eerst vermeld in de 8^{ste} eeuw en bestond uit een dicht bebouwde dorpskern gegroeid rond een vijfzijdig dorpsplein (Kerkplaats) met vrijheidsboom, kaak, dorpspomp, kerk en gemeentehuis (<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13708>). Rond deze dorpskern bleef lange tijd een agrarisch landschap bewaard. Het projectgebied zelf bevindt zich in deze eerder agrarische zone.

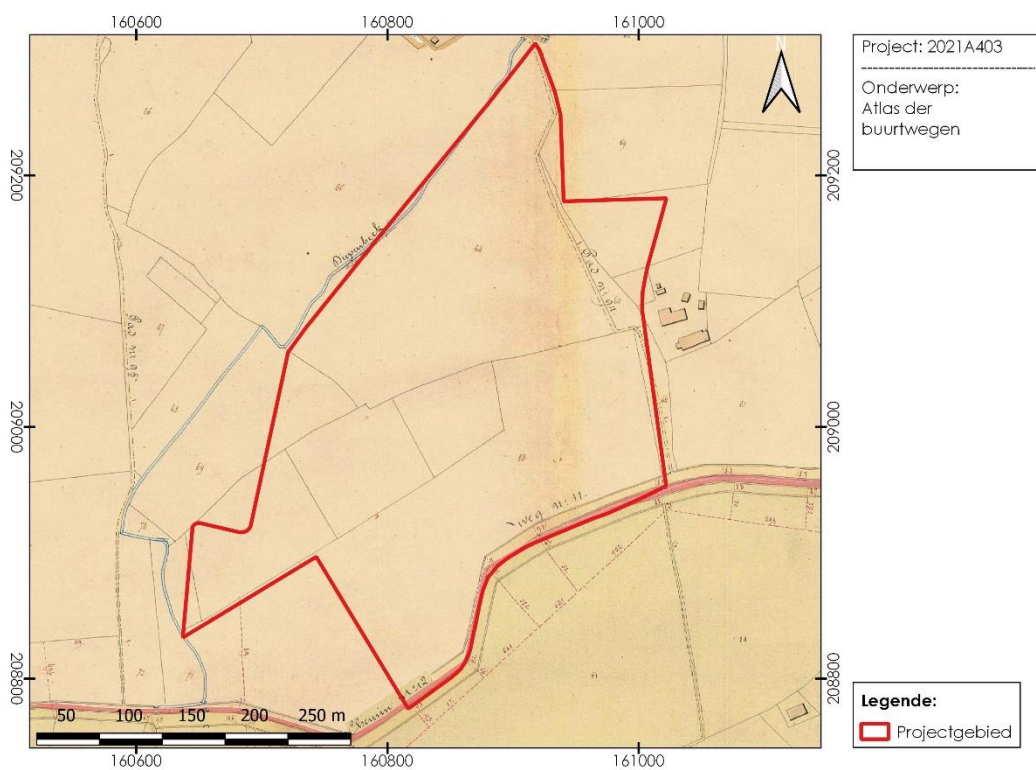
Op de Ferrariskaart (1777) uit de tweede helft van de 18^{de} eeuw bestaat het onderzoeksgebied uit verschillende omzoomde akkerpercelen die in het zuiden begrensd worden door een voorloper van de huidige Broederlozestraat (Figuur 21). Direct ten oosten van het onderzoeksgebied is een geïsoleerde cluster van gebouwen aanwezig. Deze zijn bereikbaar via een weg die aansluit op de eerdergenoemde weg.

De 19^{de}-eeuwse Atlas der Buurtwegen (ca. 1840), Popp-kaart (1842-1879) en Vandermaelen-kaart (1846-1954) tonen onderling een vergelijkbare situatie die enigszins afwijkt van de Ferraris-kaart (Figuur 22 tot Figuur 24). De voorloper van de Broederlozestraat wordt op de Atlas der Buurtwegen aangeduid als "Chemin n° 12", de Diepe Beek (niet aangeduid op de Ferrariskaart) als "Diepenbeek". De loop ervan wijkt af van de huidige situatie, onder andere ter hoogte van de oostelijke grens van het onderzoeksgebied waar de vroegere loop zich, volgens een ander traject, enkele tientallen meter meer naar het westen bevindt, een traject dat pas een tiental jaar geleden gewijzigd werd bij de bouw van de grote serre direct ten westen van het onderzoeksgebied. De geïsoleerde cluster van gebouwen, zichtbaar op de Ferrariskaart, is ook op de 19^{de}-eeuwse kaarten aanwezig.

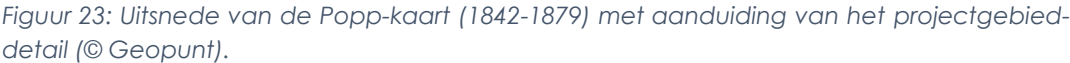
Het langdurig agrarisch gebruik van de betrokken percelen is zichtbaar op een reeks orthofoto's die de toestand tonen sinds het begin van de jaren 1970 (Figuur 25 tot Figuur 31). Op deze foto's is duidelijk te zien dat (tenminste) vanaf de jaren 1970s in de wijdere omgeving meerdere serres werden opgebouwd en deels terug afgebroken, zo ook in het uiterste noorden van het projectgebied. Een eerste grote serre in het zuiden van het projectgebied verschijnt voor het eerst op de orthofoto uit 2012. In 2019 worden de werken aangevat voor een volgende uitbreiding (serre en bufferbekken) die op de orthofoto van 2020 voltooid is. De percelen waar de nieuwe serre en vijver worden gepland is op deze opnames steeds grotendeels onbebouwd gebleven.

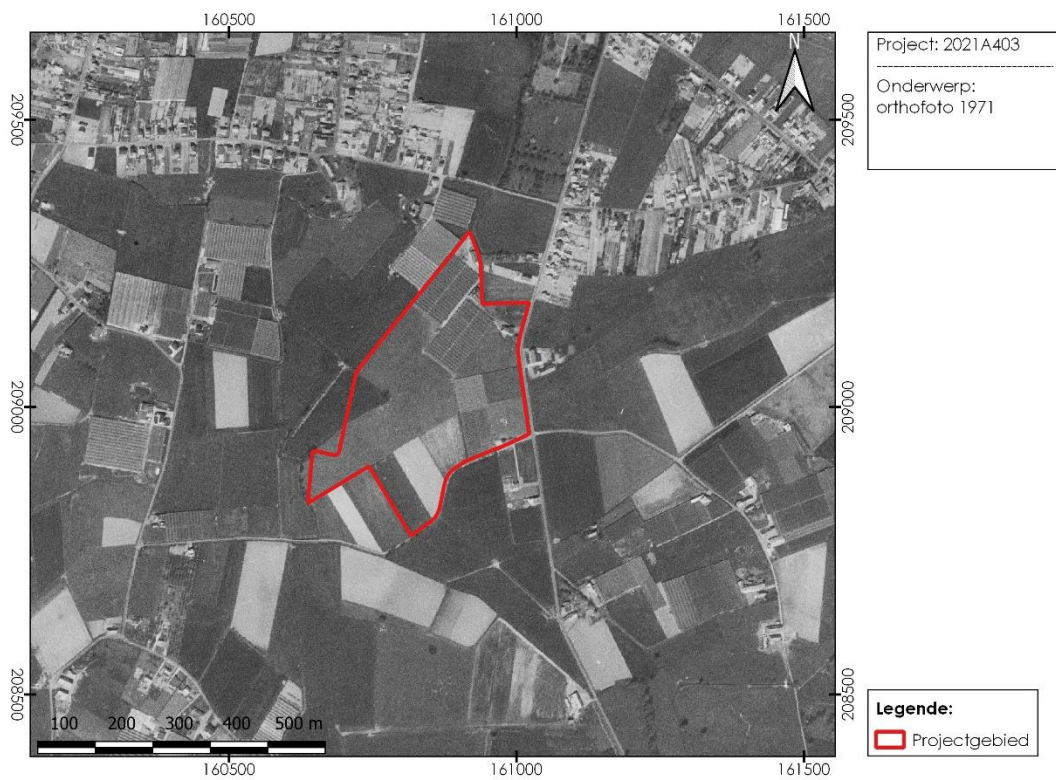


Figuur 21: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).

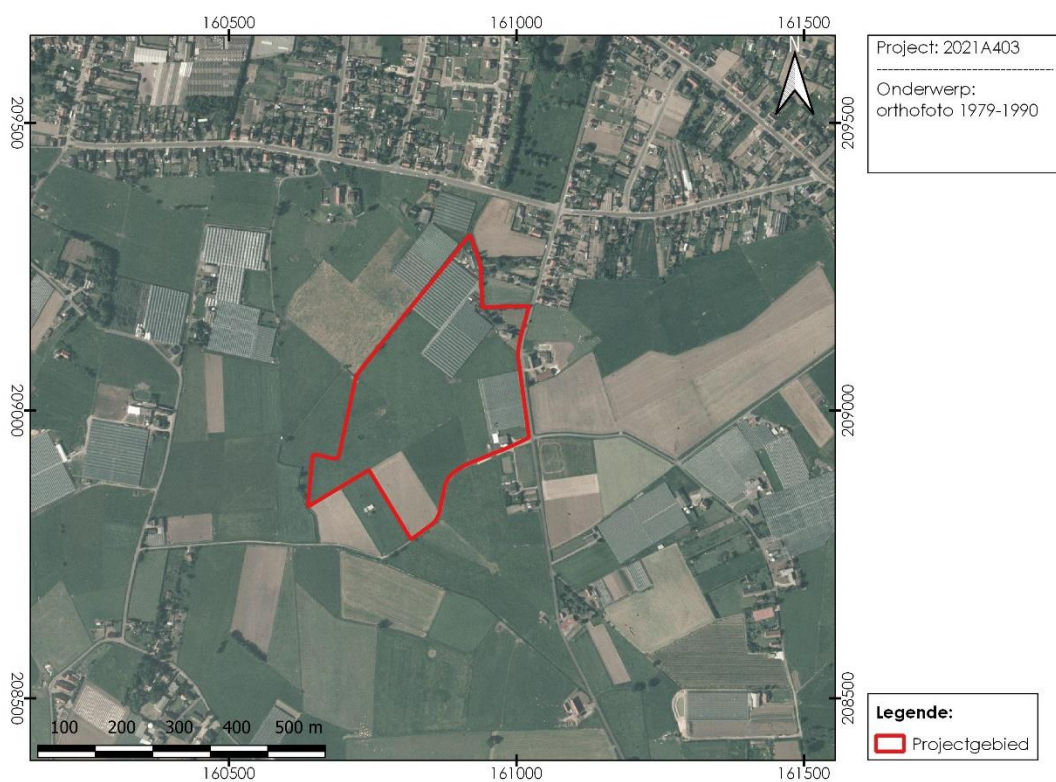


Figuur 22: Uitsnede van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).

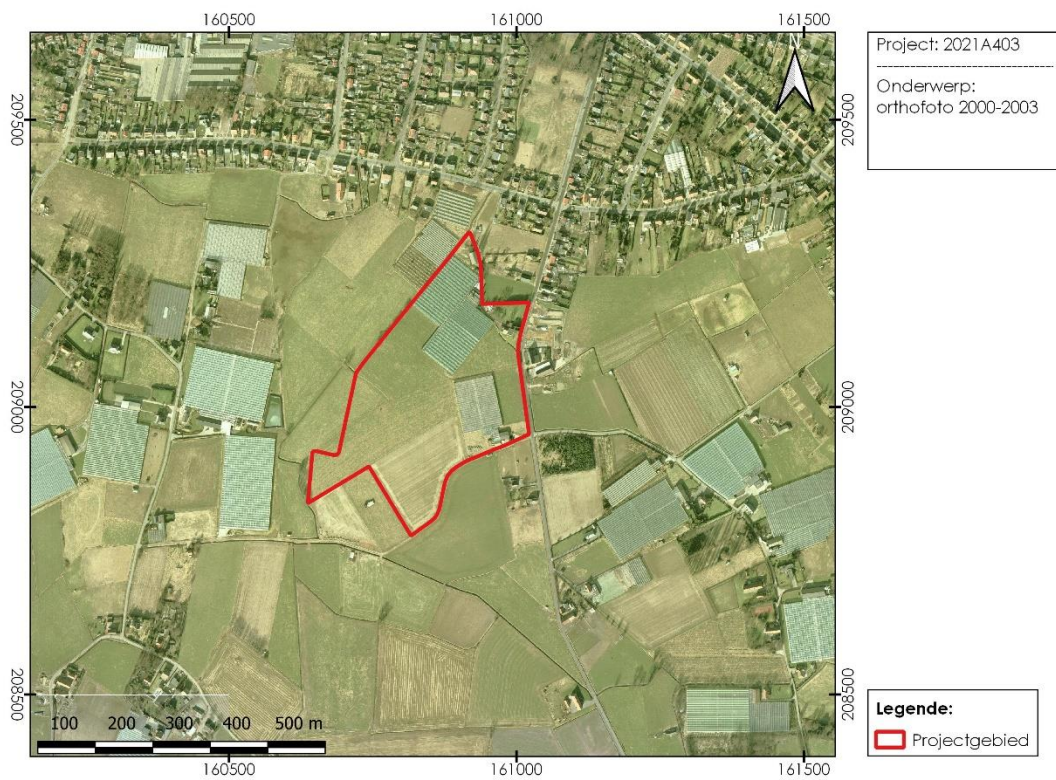




Figuur 25: Orthofoto uit 1971 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 26: Orthofoto genomen in de periode 1979-1990 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



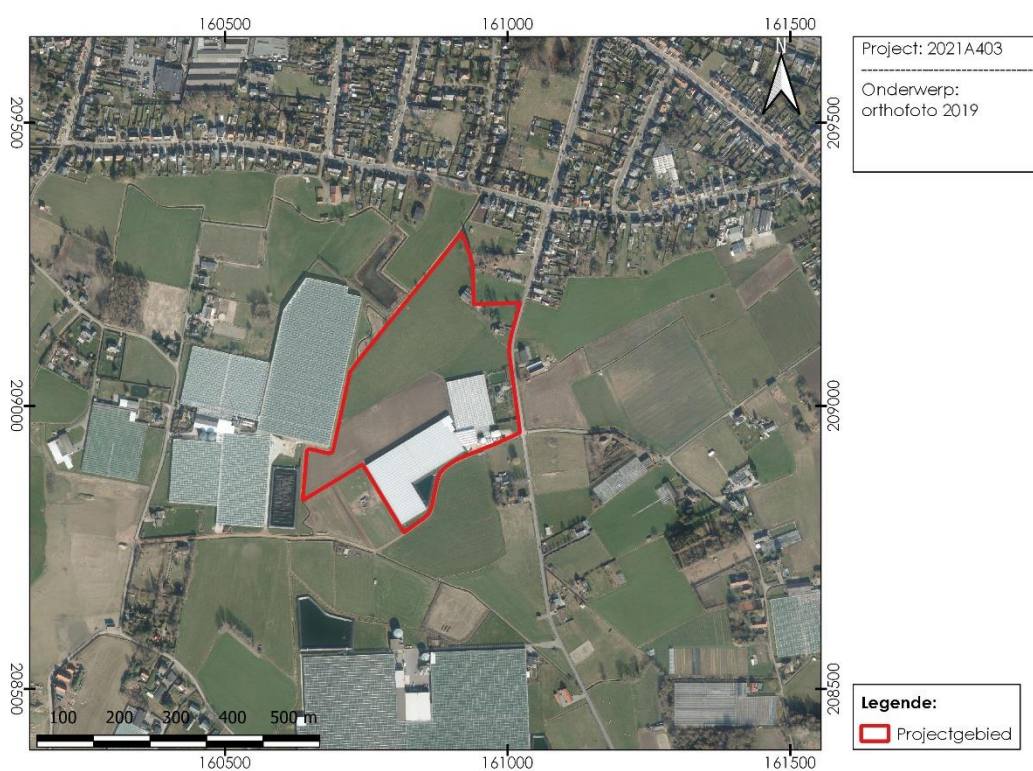
Figuur 27: Orthofoto genomen in de periode 2000-2003 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



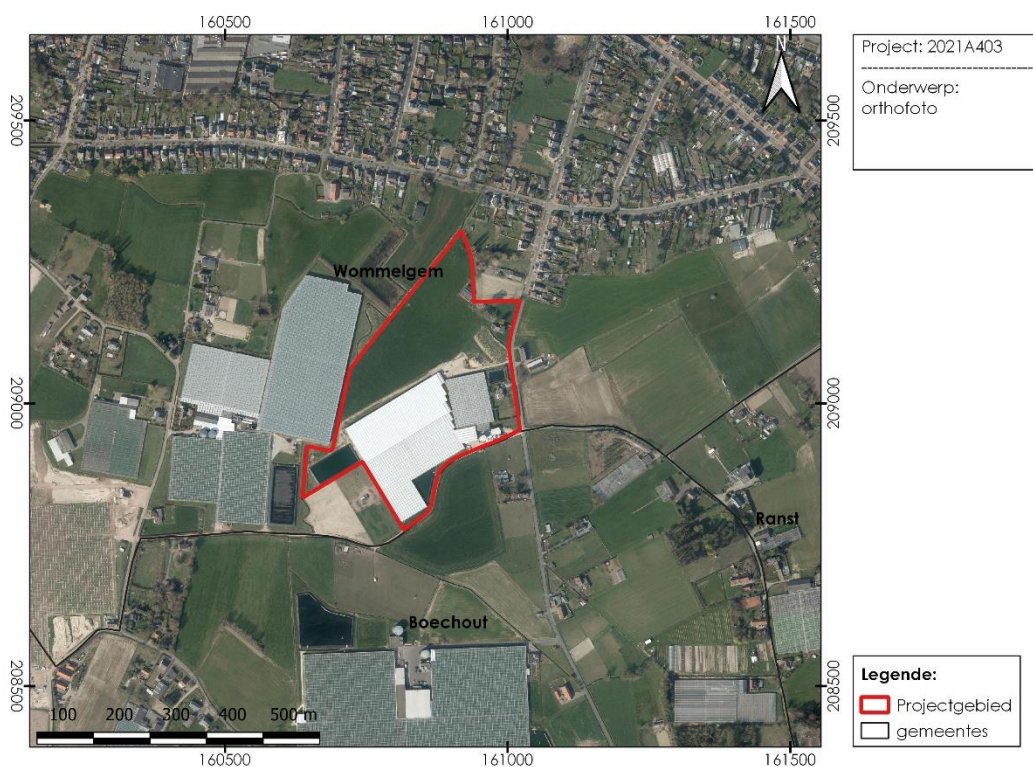
Figuur 28: Orthofoto genomen in de periode 2005-2007 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



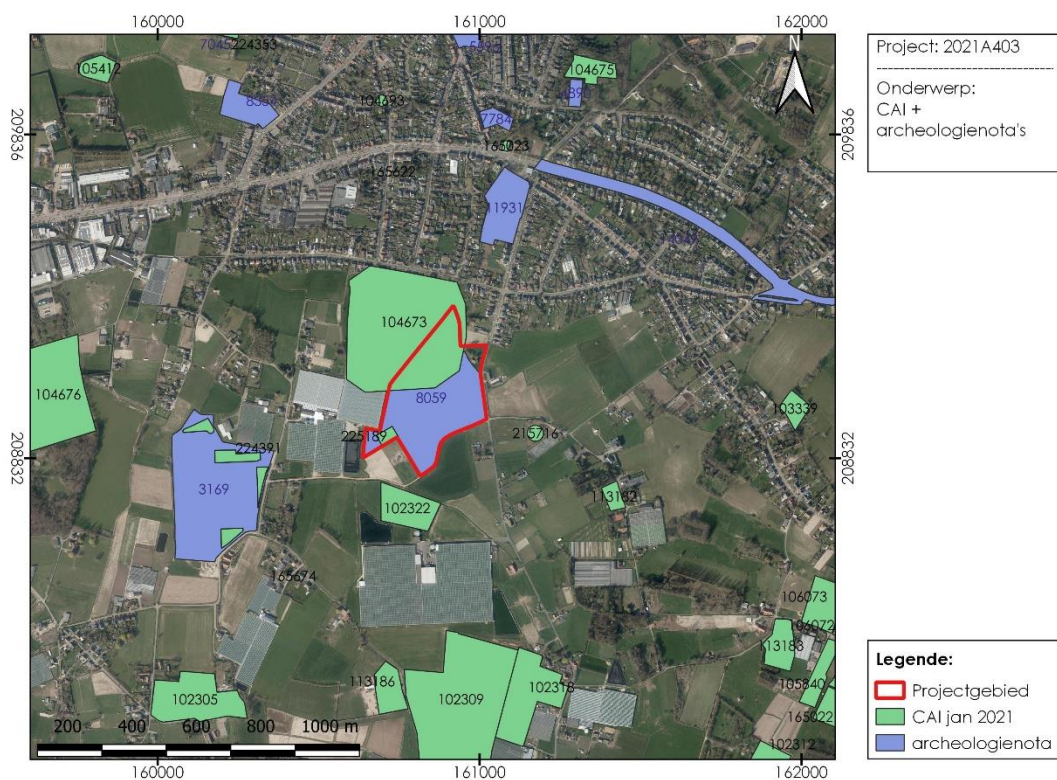
Figuur 29: Orthofoto uit 2012 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 30: Orthofoto uit 2019 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 31: Orthofoto uit 2020 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 32: Projectie CAI-locaties en archeologienota's in de omgeving van het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto (© CAI en Geopunt).

1.2.3 Archeologische situering

Aangezien het onderzoeksgebied op de grens ligt van Wommelgem en Vremde, wordt de archeologische kennis uit beide (deel)gemeentes hieronder beknopt samengevat.

Archeologische kennis uit de CAI met betrekking tot de gemeente Wommelgem

Wommelgem lijkt op het eerste gezicht archeologisch gezien relatief goed gekend te zijn met een 71-tal geregistreerde vindplaatsen in de CAI. Een samenvattend overzicht van de relatie tussen de gepostuleerde ouderdom van deze CAI-vindplaatsen en de methodes die de resten aan het licht brachten is opgenomen in onderstaande tabel.

	historisch onderzoek	toevalsvondst	toevalsvondst / opgraving	metaaldectie	veldprospectie	controle van werken	mechanische prospectie	opgraving	?	
MESO					1					1
NEO		1								1
ST		1								1
ST / YT / RT / ME					1					1
ST / RT / ME					1					1
BT		6								6
YT		2	1			6	1	1		11
YT / RT / ME					2					2
YT / ME					1	1				2
RT		3								3
ME	1			2	1				7	11
ME / NT				1					1	2
NT	3	1		4			2		12	22
NST	2						2			4
?				2		1				3
	6	14	1	9	7	8	5	1	20	71

Tabel 1: Overzicht van de relatie tussen het uitgevoerde onderzoek en de datering van archeologische vindplaatsen uit de CAI met aanduiding van de naam en de CAI-ID van de vindplaatsen (bron: CAI / Agentschap Onroerend Erfgoed)

Legende: ST = Steentijd; P = Paleolithicum; M = Mesolithicum; N = Neolithicum; MT = Metaaltijden; BT = Bronstijd; YT = IJzertijd; RT = Romeinse Tijd; ME = Middeleeuwen; NT = Nieuwe Tijd; NST = Nieuwste Tijd

Uit deze tabel blijkt dat deze actuele kennis enigszins genuanceerd dient te worden. Vaak is immers niet duidelijk hoe de vondsten aan het licht kwamen (28%). Tevens blijkt dat het in de overige gevallen vooral om toevalsvondsten (21%) en werfcontroles (11%) handelt. Gericht en proactief onderzoek met ingreep in de bodem is daarentegen voorsnog beperkt gebleven (7%), terwijl actieve archeologische prospectie zonder bodemingrepen frequenter is (22%).

Uit de tabel is duidelijk dat het gaat om archeologische vindplaatsen uit quasi alle perioden van de menselijke geschiedenis:

Resten uit het Paleolithicum (>300.000 – ca. 11.000 j.g.) ontbreken geheel.

Resten uit het Mesolithicum en Neolithicum zijn duidelijk ook ondervertegenwoordigd in het gekende databestand (N=4; 5%). De enkele (lithische) vondsten die gekend zijn kwamen aan het licht door toeval (N=2) of via veldprospectie.

Resten uit de metaaltijden (Bronstijd, IJzertijd) zijn veel prominenter aanwezig (N=22, 31%) en kwamen op verschillende manieren aan het licht: door toeval (N=9), via veldprospectie (N=5), via controle der werken (N=7), via mechanische prospectie (N=1) of door opgravingen (N=1).

Resten uit de Romeinse tijd (N=7, 10%) kwamen ofwel per toeval (N=3) ofwel via veldprospecties (N=4) aan het licht.

Middeleeuwse resten zijn goed vertegenwoordigd (N=19, 27%). Vaak geeft de CAI niet aan hoe deze aan het licht kwamen (N=8). Indien gekend gebeurde dit via veldprospectie (N=6), door metaaldetectie (N=3), bij controle der werken (N=1) of via historisch onderzoek (N=3).

Ook post-middeleeuwse resten zijn dominant aanwezig (N=26). In meer dan de helft van de gevallen is echter niet aangegeven hoe ze aan het licht kwamen. In de overige gevallen gaat het om historisch onderzoek, metaaldetectie of door toeval.

Archeologische kennis uit de CAI met betrekking tot de deelgemeente Vremde

Net als Wommelgem lijkt Vremde op het eerste gezicht archeologisch gezien relatief goed gekend te zijn met een 61-tal geregistreerde vindplaatsen in de CAI. Ook hier is enige nuance op zijn plaats. Een samenvattend overzicht van de relatie tussen de gepostuleerde ouderdom van deze vindplaatsen en de methodes die de resten aan het licht brachten is opgenomen in onderstaande tabel.

Ook hier zijn de gekende vindplaatsen voornamelijk via niet-invasief onderzoek aan het licht gekomen, hetzij via veldprospectie (54%), hetzij via historische bronnen (34%). Archeologische bodemingrepen zijn ook hier nauwelijks vertegenwoordigd (5%).

De meerderheid van de uitgevoerd veldprospecties hebben (lithische) resten uit de prehistorie aan het licht gebracht (N=16). De meeste ervan werden niet nader aan een prehistorische periode toegewezen. In enkele gevallen gebeurde dit wel: 1x Paleolithicum, 2x Mesolithicum en 1x Neolithicum.

Resten uit de metaaltijden zijn relatief frequent (N=11), kwamen eveneens voornamelijk via veldprospectie aan het licht en worden vooral aan de ijzertijd toegeschreven (in tegenstelling tot de bronstijd).

Hetzelfde geldt voor resten uit de Romeinse tijd (N=10).

Middeleeuwse en post-middeleeuwse resten domineren onder het gekende bestand (88%). Een groot deel ervan kwam aan het licht via veldprospectie (N=26) of historisch onderzoek (N=20), en in veel mindere mate ook via metaaldetectie of archeologische ingrepen in de bodem.

	historisch onderzoek	historisch onderzoek / veldprospectie	metaaldetectie	veldprospectie	veldprospectie / mechanische prospectie	mechanische prospectie	opgraving	?
PALEO / ME				1				1
MESO / YT / RT / ME				1				1
NEO / ME				1				1
ST / MESO / ME				1				1
ST / YT / ME				1				1
ST / YT / RT				2				2
ST / YT / RT / ME				3				3
ST / MT / ME				2				2
ST / ME				4				4
YT						1		1
MT / YT / ME					1		1	2
RT				1				1
RT / ME				3			1	4
ME	5	1		6			1	13
ME / NT	1							1
NT	10	1	2	2			1	19
NST	1						1	2
?	1			1				2
	18	2	2	29	1	1	2	61

Tabel 2: Overzicht van de relatie tussen het uitgevoerde onderzoek en de datering van archeologische vindplaatsen uit de CAI met aanduiding van de naam en de CAI-ID van de vindplaatsen (bron: CAI / Agentschap Onroerend Erfgoed)

Legende: ST = Steentijd; P = Paleolithicum; M = Mesolithicum; N = Neolithicum; MT = Metaaltijden; BT = Bronstijd; YT = IJzertijd; RT = Romeinse Tijd; ME = Middeleeuwen; NT = Nieuwe Tijd; NST = Nieuwste Tijd

Archeologische kennis uit de directe omgeving van het onderzoeksgebied

Bovenstaande informatie wijst duidelijk op een belangrijk archeologisch potentieel voor het onderzoeks-gebied, ondanks het relatief beperkt aantal archeologische ingrepen die deze resten aan het licht brachten. Een overzicht van de huidige archeologische kennis direct rondom het onderzoeksgebied is opgenomen in Figuur 32.

Er werd reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd op het projectgebied zelf. In 2018 werd een archeologisch traject opgestart bij een eerdere uitbreiding van het bedrijf met bouw van een nieuwe serre en inplanting van een bufferbekken. Uit het bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek kwam naar voren dat er geen of weinig potentieel is voor het aantreffen van prehistorische artefactenconcentraties, maar dat er wel degelijk een potentieel is voor het aantreffen van sporensites vanaf het Neolithicum (Archeologienota ID 8059). Dit potentieel werd bedreigd ter hoogte van het geplande bufferbekken waardoor op deze plaats een proefsleuvenonderzoek werd gepland (Archeologienota ID 9894/CAI-ID 225189). Het proefsleuvenonderzoek heeft slechts enkele sporen opgeleverd die bovendien matig tot slecht zijn bewaard en niet gedateerd konden worden. Gezien de lage sporendensiteit, de aard van de sporen en de algemene slechte bewaringstoestand werd een vrijgave geadviseerd.

In de directe omgeving van het projectgebied zijn verschillende vindplaatsen gekend in de CAI. In het noorden van het projectgebied, waar het nieuwe serregebouw gesitueerd is, wordt de laat-middeleeuwse Stommehoeve gemeld (CAI-ID 104673).

Deze wordt in de literatuur van de jaren 1960 vermeld, maar kon niet precies gelokaliseerd worden. Ten zuiden van het projectgebied bevindt zich een gelijkaardige vermelding van een 17de-eeuwse schans (CAI-102322). Deze melding is afkomstig uit de licentiaatsverhandeling van Stoops (1989) die deze deelgemeente in de jaren 1980 onderwierp aan een grondige archeologische inventarisatie en prospectie in het kader van het AIV-project. Enkele honderden meter ten zuidoosten van het onderzoeksgebied heeft metaal-detectie verschillende vondsten uit de Nieuwe Tijd opgeleverd (CAI-215716).

Daarnaast zijn er ook verschillende recent bekrachtigde (archeologie)nota's uit de directe omgeving beschikbaar. Een archeologisch traject werd opgestart naar aanleiding van de bouw van een nieuw serrecomplex aan de Pietingbaan. Het bureauonderzoek stelde een archeologisch potentieel vast dat door een deel van de werkzaamheden bedreigd werd (Archeologienota ID 3169). Voor deze zones werd verder vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem geadviseerd en uitgevoerd. Hierbij werden enkele verstoorde zones gedetecteerd en in de niet-verstoorde zones werden enkele recente en natuurlijke sporen aangetroffen waardoor een vrijgave geadviseerd werd (Archeologienota ID 6789/CAI-ID 224391).

Een volgend archeologisch traject werd gestart bij een verkavelingsaanvraag aan de Sint-Damiaanstraat. Het bureauonderzoek stelde een archeologisch potentieel vast en er werd verder vooronderzoek geadviseerd (Archeologienota ID 1117). Het landschappelijk bodemonderzoek wees op een grootschalige verstoring van het terrein, waardoor een vrijgave geadviseerd werd (Archeologienota ID 8354).

De overige archeologienota's hebben uitsluitend betrekking op een bureaustudie. Het gaat om volgende projecten:

locatie	traject	bron
Wommelgem Kasteelstraat 33-35	BO	https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/4890
Wommelgem Brieleke	BO > ...	https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/4028
Wommelgem Welkomstraat	BO > ...	https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/5596
Ranst-Wommelgem Collector Fase 2	BO > ...	https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/5712 https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/14049
Wommelgem Welkomstraat	BO > ...	https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/7784
Wommelgem - Vremdesteenweg	BO > ...	https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/11931

1.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied

Uit de bureaustudie, waarin de huidige kennis omtrent de regionale en lokale landschappelijke en culturele contexten van het onderzoeksgebied werd geschetst in functie van de geplande bodemingrepen, komt naar voor dat het onderzoeksgebied zich bevindt op de noordelijke zwakhellende flank van de Boomse Cuesta nabij de beekvallei van de Diepe Beek die zich direct ten noordwesten van het gebied bevindt, maar die tot voor kort een iets meer westelijke loop kende. De ondiepe ondergrond in het gebied bestaat uit Pleistocene -en mogelijk deels herwerkte Tertiaire- zandlemige sedimenten waarmee archeologische resten uit alle perioden van de menselijke geschiedenis geassocieerd kunnen zijn. Cartografische bronnen tonen aan dat het gebied de voorbije twee eeuwen in gebruik is geweest als akker- en grasland. Er zijn geen indicaties voor voormalige bebouwing aanwezig. Eenduidige indicaties voor diepgaande en/of grootschalige verstoringen van de bodem zijn niet voorhanden.

1.2.5 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

Uit de hierboven beschreven landschappelijke en culturele contexten (e.g. topografie, geologie, geomorfologie, bodemkunde, topografie, hydrografie, geschiedenis,

archeologie) kunnen geen eenduidige argumenten worden aangehaald die de aanwezigheid -op geringe diepte- van archeologische resten uitsluiten. Er is dus een archeologisch potentieel aanwezig. Dit geldt voor alle perioden van de menselijke geschiedenis (Paleolithicum t/m Nieuwste Tijd). Het kan hierbij zowel gaan om vondspreidingen als om bodemsporen, ongeacht de ouderdom van de archeologische resten.

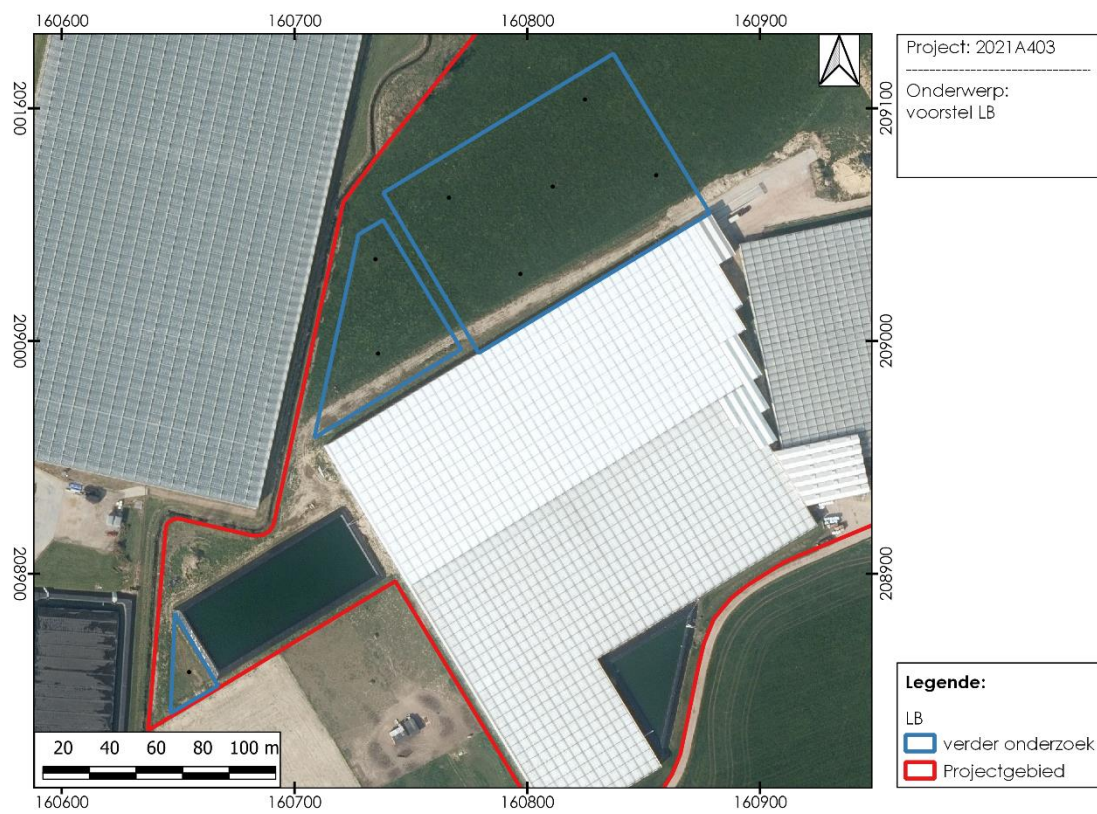
Rondom het onderzoeksgebied is gericht en proactief archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem vooralsnog eerder beperkt gebleven. Toch zijn in de directe en ruimere omgeving reeds tal van archeologische vondsten (zowel mobiele vondsten als bodemsporen) uit quasi alle perioden van de menselijke geschiedenis aan het licht gekomen. Dit gebeurde op verschillende -al dan niet intentionele- manieren (e.g. historisch onderzoek, cartografie, metaaldetectie, veldprospectie). Deze gekende archeologische resten onderschrijven het archeologisch potentieel van het gebied.

Op het projectgebied werd in 2018 een archeologisch traject (bureauonderzoek, landschappelijk bodemonderzoek, proefsleuvenonderzoek) uitgevoerd bij een eerdere uitbreiding van het bedrijf. Hierbij werd het potentieel voor steentijdartefactenconcentraties als laag tot nihil beschouwd. Het proefsleuvenonderzoek heeft slechts enkele sporen opgeleverd die bovendien matig tot slecht waren bewaard en niet gedateerd konden worden.

Toch kan de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen ter hoogte van de huidige werken (nog) niet uitgesloten worden. Zowel de aanwezigheid als de behoudenswaardigheid van vindplaatsen kan echter enkel via verder archeologisch terreinonderzoek geëvalueerd worden, in de eerste plaats via een landschappelijk bodemonderzoek.

De geplande bodemingrepen in het kader van de serre blijven eerder beperkt. Ondanks hun grote aantal hebben de funderingspalen slechts een beperkte omvang (betonnen sokkel van ca. 40cm op 40cm), hun inplanting is bovendien wijd verspreid (in een rechthoekig raster van 4 x 10m). De breedte van de funderingssleuf langsheen de buitenste palenrij is smal (ca. 10cm). Ook de bodemingreep in het kader van de wadi is eerder beperkt zowel in oppervlakte (ca. 450m²) als in diepte (30cm). Anders is het gesteld bij de bodemingreep naar aanleiding van de aanleg van een vijver. De vermoedelijke diepte van de ingreep (>1m) over een oppervlakte van ca. 1625m² betekent een aanzienlijke impact op de bodem en het eventueel aanwezige archeologische bestand.

Een archeologisch vervolgonderzoek is aangewezen en zal in de eerste plaats bestaan uit een landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen om de lokale bodemopbouw en -bewaring verder te evalueren (Figuur 33).



Figuur 33: voorstel LB op de zones voor verder onderzoek geprojecteerd op een recente orthofoto (©Geopunt)

2. Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2021B279			
Locatiegegevens	Gemeente		Wommelgem	
	Deelgemeente		/	
	Adres		Vremdesteenweg 114-120	
	Toponiem		/	
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	160636,819	X2	161023,357
	Y1	208748,827	Y2	209307,850
Kadastrale gegevens	Gemeente		Wommelgem	
	Afdeling		AFD 1/ Wommelgem	
	Sectie		D	
	Perceelsnummer(s)		150D, 150T, 151A, 152A, 153B, 157S, 157V, 157W, 157Z, 159C, 178L	
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Landschappelijk bodemonderzoek			
Betrokken actoren / specialisten (+ functie)	Ruben Vergauwe (aardkundige-erkend archeoloog), Pieter Laloo (erkend archeoloog)			
Externe advisering	/			

2.1.2 Onderzoeksopdracht

2.1.2.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

In het landschappelijk booronderzoek moeten volgende vragen beantwoord worden:

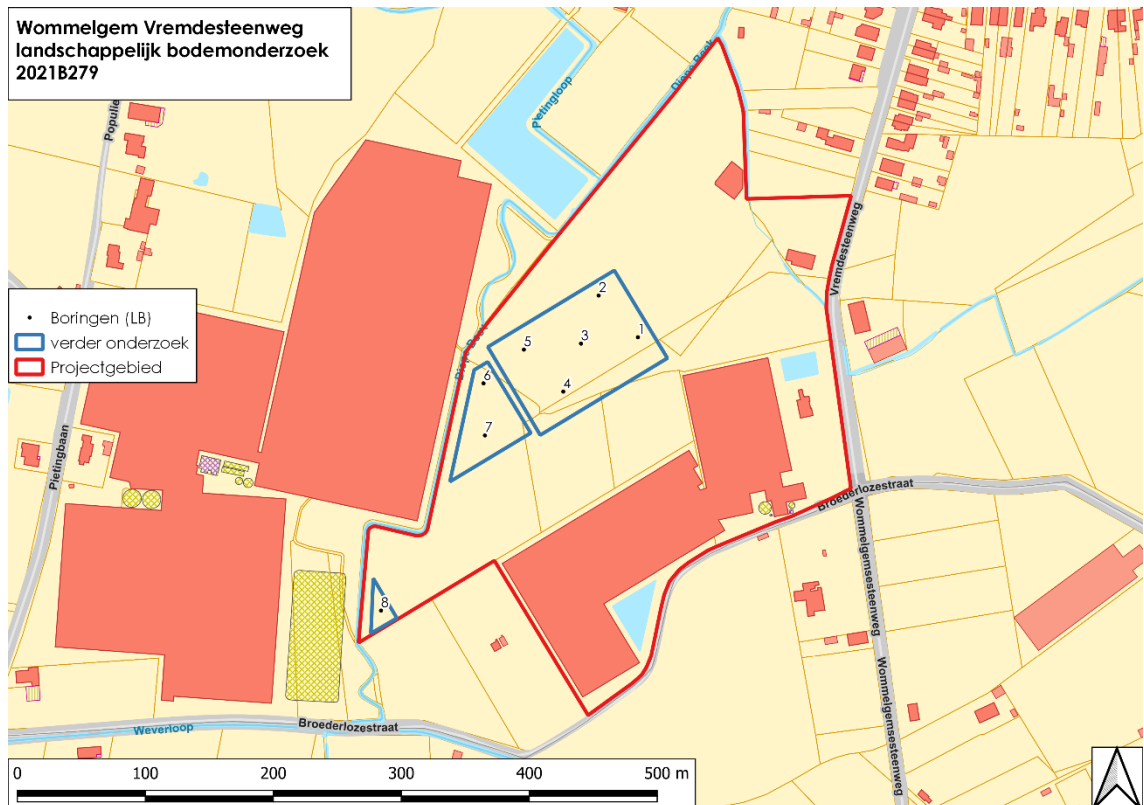
- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
- Wat is de aard van dit niveau?
- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
- Kan dit niveau gedateerd worden?
- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

2.1.2.2 Randvoorwaarden

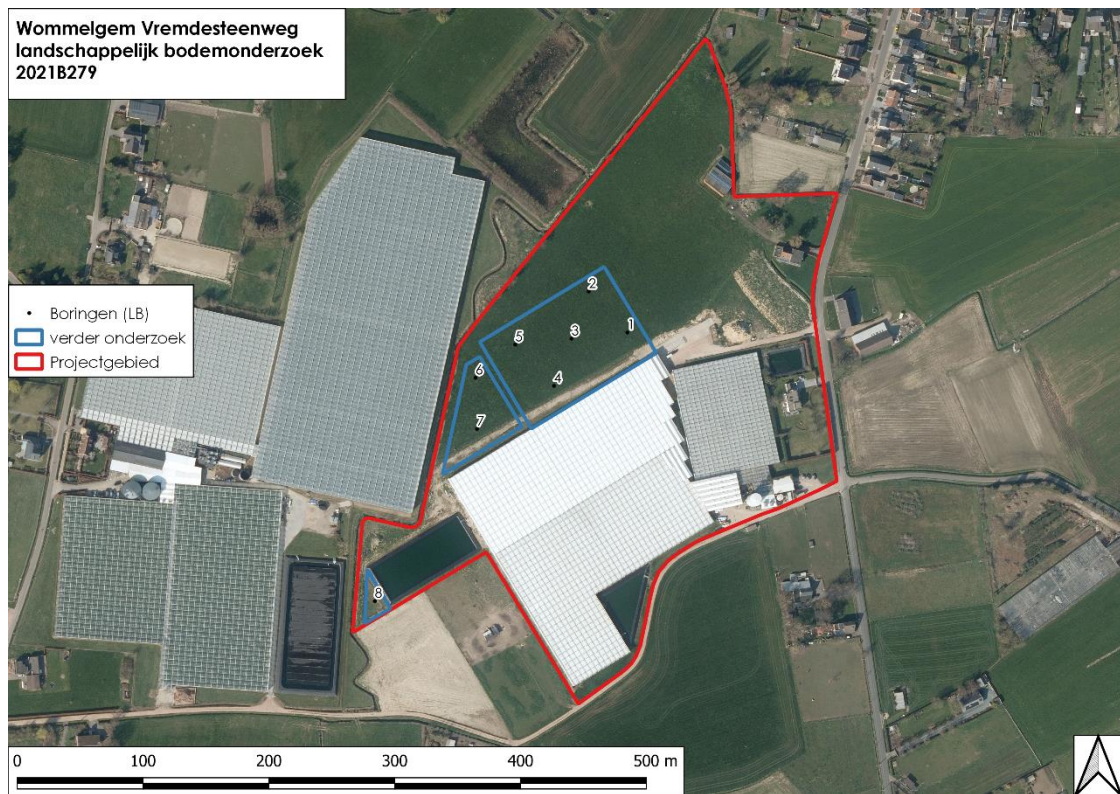
Nvt

2.1.3 Werkwijze en strategie van het onderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werden 8 boringen uitgezet in de verschillende zones waar geplande bodemingrepen gesitueerd worden (Figuur 34 en Figuur 35). Ter hoogte van de nieuwe serre liggen 5 boringen verspreid volgens een verspringend driehoeksgrid, met interval van ca. 40 m. In de zone van de toekomstige vijver zijn 2 boringen uitgezet en ter hoogte van de toekomstige wadi nog 1 boring. De diepte van de boringen was telkens ca. 1.2 m. Het sediment uit de boringen werd stratigrafisch uitgespreid op een zwart plastic en beschreven en geregistreerd door een aardkundige.



Figuur 34: Situering van boringen op het Grootschalig ReferentieBestand (©Geopunt).



Figuur 35: Situering van boringen op de recente (winteropname 2020) middenschalige orthofotomozaïek (©Geopunt).

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Resultaten boringen

In totaal werden 8 boringen uitgevoerd in kader van het landschappelijk bodemonderzoek. Op basis van een pedo-sedimentaire beschrijving van de boorprofielen worden 2 sedimentaire eenheden en 3 bodemtypen geïdentificeerd.

2.2.1.1 Sedimentaire eenheden

Diachrone Hellingssedimenten: In de basis van alle boringen wordt een heterogene, beigebruin, roestbruine tot olijfgroene afzetting aangetroffen, opgebouwd uit zandige klei die lokaal meer of minder zandig is en in alle gevallen ook schelpengruis bevat (Figuur 36). Deze afzetting is opgebouwd uit een mengeling van enerzijds eolisch zandleem, dat hoger ook wordt aangetroffen, en anderzijds mariene klei van Tertiaire ouderdom, die de geologische sokkel vormt in deze regio. Erosie van het Tertiair oppervlak en herwerking van dit sediment in de loop van het Weichseliaan, in combinatie met de toevoer van eolisch sediment, vormen de mechanismen achter de genese van dit pakket.

Eolisch Weichseliaan: De top van alle boringen is opgebouwd uit een homogeen beige-bruin zandleem (Figuur 36). Dit wordt geïnterpreteerd als de eolische afzetting daterend uit het Laat-Weichseliaan tot Vroeg-Holoceen.



Figuur 36: Boring 1.

2.2.1.2 Bodemtypen

Ap-C-profiel: In boring 8 wordt onder de top een eenvoudig bodemprofiel aangetroffen dat zich kenmerkt door enkel een ploeglaag boven de moederbodem (Figuur 37).



Figuur 37: Boring 8.

Ap-Bw-C-profiel: In boringen 2-3-4-5-6-7 Wordt onder een relatief dunne ploeglaag nog een structuur B-horizont aangetroffen (Figuur 38). Het gaat om een B-horizont die is ontwikkeld door fysische verwerking als gevolg van bioturbatie.



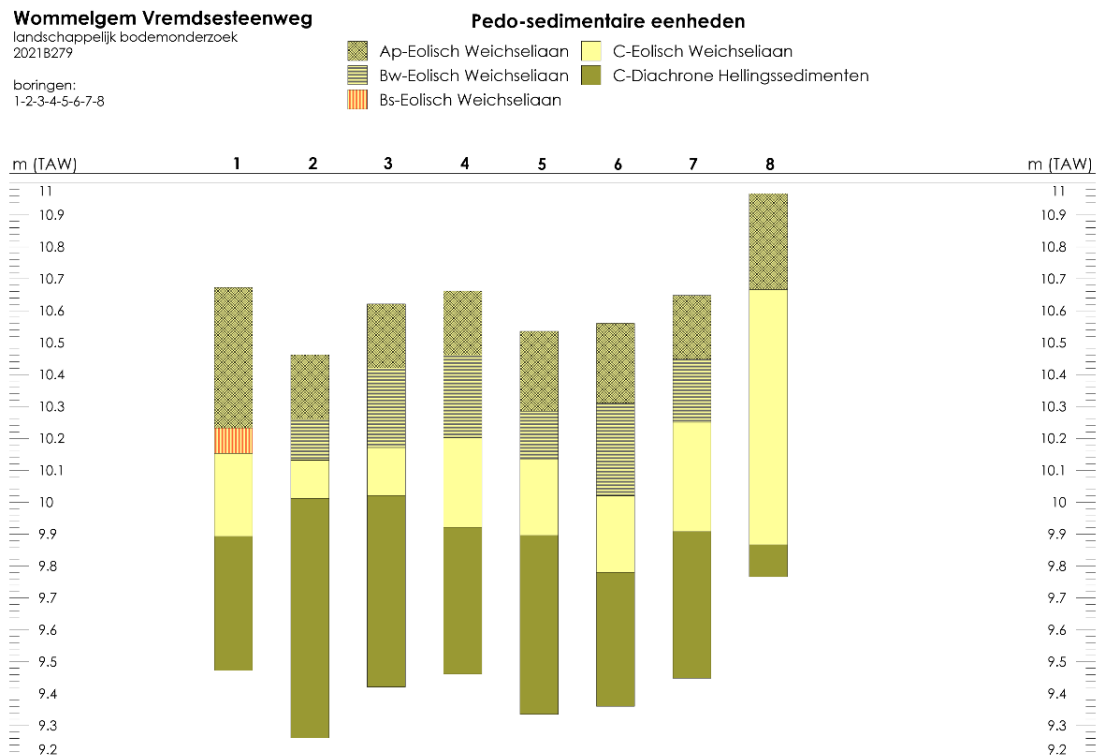
Figuur 38: Boring 2.

Ap-Bs-C-profiel: In boring 1 (Figuur 36) wordt onder de relatief dikke ploeglaag nog een dunne restant van een Bs-horizont aangetroffen. Deze ijzerinspoelingshorizont kenmerkt zich door de typerende roestbruine kleur van de ingespoelde ijzeroxiden. De top van deze oorspronkelijke horizont is volledig opgenomen in de ploeglaag.

2.2.2 Interpretatie onderzoeksgebied

De geomorfologische geschiedenis van de geobserveerde bodemprofielen vangt aan vanaf het Weichseliaan (Figuur 39). Onder de glaciële omstandigheden wordt de Tertiaire afzettingen geërodeerd en herwerkt door diverse hellingsprocessen. Simultaan is er tijdens deze glaciële periode een toevoer van eolisch sediment dat eveneens wordt herwerkt in de top van de bodem. Als resultaat ontstond er in de top van de Tertiaire afzetting een pakket van diachrone hellings sedimenten, opgebouwd uit een mengeling van mariene Tertiaire en eolisch Weichseliaan sedimenten. De genese van dit pakket wordt in het Pleniglaciële Weichseliaan gesitueerd. Naarmate de eolische sedimentatie verder gaat ontwikkelde zich een volwaardige eolische afzetting die hier nog wordt teruggevonden in boring 1.

Vanaf het Holoceen en de stabilisatie van het klimaat neemt de eolische toevoer af. In de top van deze eolische afzettingen ontwikkelde zich vervolgens een bodem gekenmerkt door een Bw-horizont. Enkel ter hoogte van boring 1, iets hoger gelegen, is een Bs-horizont, ijzerinspoelingshorizont, ontwikkeld in de top van de bodem.



Figuur 39: Schematische weergave van pedo-sedimentaire eenheden van alle boringen.

2.2.3 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

In het kader van eventueel verder archeologische onderzoek dient een synthese te worden gemaakt naar de verwachting ten aanzien van het archeologisch erfgoed. **De kans op het aantreffen van gaaf bewaarde in situ vindplaatsen van steentijd vondstenconcentraties wordt laag ingeschat.** Uit de boringen blijkt dat nergens in het projectgebied de bodem goed is bewaard, wat nodig is voor een goede bewaring van steentijd vondstenconcentraties, of nergens een begraven bodem werd aangetroffen, wat eveneens een goede bewaring van eventueel aanwezige steentijd vondstenconcentraties zou vrijwaren. Als gevolg wordt geen verder onderzoek in het kader van steentijd vondstenconcentraties geadviseerd.

Wat de jongere periodes betreft kan de aanwezigheid van eventuele archeologische sporenconcentraties niet helemaal worden uitgesloten. Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek bevindt er zich nog een archeologisch niveau vanaf de ondergrens van de ploeglaag, met inbegrip van de Bw-horizont waar aanwezig, en de moederbodem. Eventueel aanwezige sporen kunnen herkend worden vanaf de top van dit C-horizont. De exacte diepte van dit archeologisch niveau situeert zich tussen ca. 40 en 50 cm diep. Hoewel dit archeologisch niveau strikt genomen kan worden vastgesteld moet voor de inschatting van het potentieel op archeologische kenniswinst rekening worden gehouden met de bredere landschappelijke context. Het projectgebied is gesitueerd in het beekdal van de Diepe Beek, net naast de alluviale vlakte van de beek, en zoals blijkt uit de boringen heeft dit een effect op de eerder slechte drainagevermogen van het projectgebied. In deze huidige toestand moet immers ook rekening worden gehouden met de artificiële drainage van het gebied door hedendaagse infrastructuur. In dergelijke natte landschappelijke context is antropogene occupatie onwaarschijnlijk, met uitzondering van specifieke *off-site* structuren zoals drainagegrachten. **Het archeologisch potentieel op kenniswinst in het kader van archeologische sporensites wordt als gevolg als laag ingeschat.**

2.2.4 Afbeeldingen profielen



Figuur 40: Boring 1.



Figuur 41: Boring 2.



Figuur 42: Boring 3.



Figuur 43: Boring 4.



Figuur 44: Boring 5.



Figuur 45: Boring 6.



Figuur 46: Boring 7.



Figuur 47: Boring 8.

BIBLIOGRAFIE

Literatuur:

Adams, R., Vermeire, S., De Moor, G., Jacobs, P., Louwye, S., & Polfliet, T. (Eds.). (2002). Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart. Kaartblad 15. Antwerpen. Gent.

Jacobs, P., Polfliet, T., De Ceukelaire, M., & Moerkerke, G. (Eds.). (2010). Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België. Vlaams Gewest. Kaartblad 15. Antwerpen. Schaal 1:50.000. Brussel.

Kaartmateriaal:

- Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, Graaf de Ferraris [1771-1778] kaartblad 58
- Atlas der Buurtwegen
- Popp-kaart
- Topografische kaart van Vandermaelen [1846 – 1854]

Digitale bronnen:

- www.geopunt.be
- <https://dov.vlaanderen.be>
- <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>
- <https://cartesius.be>

BIJLAGE

Figurenlijst:

Figuur 1: Lokalisering projectgebied t.o.v. provinciegrenzen (archeoregio's).....	5
Figuur 2: Lokalisatie projectgebied t.o.v. de topografische kaart.	6
Figuur 3: Projectie van het projectgebied op een recente (2020) orthofoto (© GDI Vlaanderen).....	6
Figuur 4: Projectie projectgebied t.o.v. het GRB-bestand (© Geopunt).....	7
Figuur 5: werkzaamheden op het projectgebied aangeduid op een recente orthofoto (© Geopunt).....	7
Figuur 6: Het inplantingsplan van de nieuwe terreinsituatie. De drie nieuwe structuren staan aangeduid met een rode lijn.....	9
Figuur 7: Grondplan van de geplande serre.	10
Figuur 8: funderingsplan nieuw serregebouw	11
Figuur 9: Grondplan van het toekomstige waterbassin.	12
Figuur 10: Terreindoorsnede van het geplande waterbassin.	13
Figuur 11: Grondplan van de geplande wadi.....	14
Figuur 12: archeologisch onderzoek in de nabije omgeving van het projectgebied aangeduid op het GRB-bestand (©Geopunt, Onroerend Erfgoed).....	15
Figuur 13: Uitsnede uit de Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).....	18
Figuur 14: Uitsnede uit de Quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).....	19
Figuur 15: Uitsnede uit de Quartair profieltypekaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).....	19
Figuur 16: Uitsnede bodemtextuurkaart ter hoogte van het projectgebied (© DOV)..	20
Figuur 17: Uitsnede bodemdrainagekaart ter hoogte van het studiegebied (© DOV).	20
Figuur 18: Uitsnede DHM (macroschaal) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).....	21
Figuur 19: Detail DHM ter hoogte van het projectgebied en omgeving met aanduiding hoogteprofielen (© GDI Vlaanderen).....	21
Figuur 20: hoogteprofiel N-Z van het projectgebied	22
Figuur 21: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).	23
Figuur 22: Uitsnede van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).	23
Figuur 23: Uitsnede van de Popp-kaart (1842-1879) met aanduiding van het projectgebied-detail (© Geopunt).	24
Figuur 24: Uitsnede topografische kaart van Vandermalen (1846-1854) ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	24
Figuur 25: Orthofoto uit 1971 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	25
Figuur 26: Orthofoto genomen in de periode 1979-1990 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	25
Figuur 27: Orthofoto genomen in de periode 2000-2003 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	26
Figuur 28: Orthofoto genomen in de periode 2005-2007 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	26
Figuur 29: Orthofoto uit 2012 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	27

Figuur 30: Orthofoto uit 2019 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	27
Figuur 31: Orthofoto uit 2020 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	28
Figuur 32: Projectie CAI-locaties en archeologienota's in de omgeving van het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto (© CAI en Geopunt).	28
Figuur 33: voorstel LB op de zones voor verder onderzoek geprojecteerd op een recente orthofoto (©Geopunt)	34
Figuur 34: Situering van boringen op het Grootchalig ReferentieBestand (©Geopunt).	36
Figuur 35: Situering van boringen op de recente (winteropname 2020) middenschallige orthofotomozaïek (©Geopunt).....	37
Figuur 36: Boring 1.....	38
Figuur 37: Boring 8.....	39
Figuur 38: Boring 2.....	39
Figuur 39: Schematische weergave van pedo-sedimentaire eenheden van alle boringen.	40
Figuur 40: Boring 1.....	42
Figuur 41: Boring 2.....	42
Figuur 42: Boring 3.....	42
Figuur 43: Boring 4.....	43
Figuur 44: Boring 5.....	43
Figuur 45: Boring 6.....	43
Figuur 46: Boring 7.....	44
Figuur 47: Boring 8.....	44

