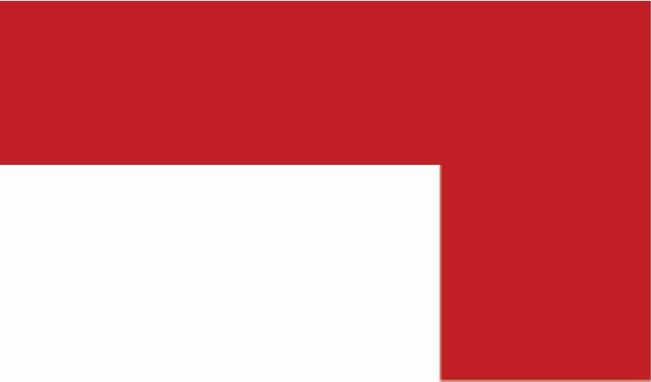




RAAP België – Rapport 678

Archeologienota Het Groene Lilare te Michelbeke (gemeente Brakel)

Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van Resultaten

Bureauonderzoek – 2021C243, Landschappelijk bodemonderzoek – 2021D31



Colofon

Titel: Archeologienota Het groene Lilare te Michelbeke (gemeente Brakel) (Archeologisch Vooronderzoek)

Verslag van Resultaten

Bureauonderzoek – 2021C243, Landschappelijk bodemonderzoek – 2021D31

Versie: 12-04-2021

Auteur(s): Gill Thomas, Floris Philipsen

Veldwerk: Floris Philipsen

Projectleider: Nathalie Baeyens

Raaproject: MIGR01

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, 2021

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 een archeologisch vooronderzoek uit voor de aanleg van een nieuwe speelplaats Michelbeke (gemeente Brakel). Dit gebeurde in functie van het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. Het archeologisch vooronderzoek had tot doel na te gaan of er kans is op 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 nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed. Deze onderzoekstappen hebben geleid tot een advies.

Het plangebied is momenteel in gebruik als speelplaats en gebouwen van het Instituut Stella Matutina. Aardkundig komt in het plangebied siltige eolische afzettingen van het Weichseliaan voor, mogelijk het Vroeg-Holoceen. Deze afzettingen liggen op hellingsafzettingen uit het Quartair. Bodemkundig ligt Michelbeke in de zandleemstreek. Binnen het plangebied komen enkel kunstmatige bodems voor. De omliggende bodems zijn voornamelijk (zeer) natte tot droge leembodems met vermoedelijk een bedolven textuur B horizont op minder dan 80 cm diepte. Het plangebied is gelegen in de samenloop van de beekvallei van de Dorenbeek en de Zwalmbeek. Topografisch bevindt het zich op een hoogte tussen ca. 35 m +TAW en 31,5 m +TAW.

Op historisch kaartmateriaal uit de 18^{de} en 19^{de} eeuw wordt het plangebied telkens afgebeeld als weide. In de 20^{ste} eeuw wordt binnen het plangebied een school aangelegd. Vermoedelijk zullen de fundamenteën de bodem grondig verstoord hebben.

Voor het plangebied geldt **een lage kans** op het aantreffen vindplaatsen van jager-verzamelaars. Vermoedelijk zijn de bovenste lagen, waar het steentijd zich in bevindt, reeds verstoord. Daarnaast zijn er ook gegevens die erosie van de flank aangeven die eveneens nefast is geweest voor eventuele artefactensites. Voor het plangebied geldt een **hoge kans** op het aantreffen van sporenvindplaatsen. Op minder dan 250 meter van het plangebied werd zowel een Romeinse weg als een Romeinse steenbouw aangetroffen. Het is mogelijk dat delen van het plangebied deel uitmaakten van het omliggende domein van de steenbouw. Mogelijke sporen hiervan worden daarom niet uitgesloten. Ook zijn er langs Romeinse wegen ook bewoning te verwachten. Ten slotte werd ook op 150 meter verschillende sporen uit de ijzertijd aangetroffen. Het plangebied **bevindt zich** sinds de het ontstaan van Michelbeke **binnen de historische dorpskern** van Michelbeke. Op basis van de historische bronnen is er geen verwachting voor het plangebied. Op de Ferrariskaart wordt wel in het zuiden van het plangebied een gebouw afgebeeld. Er is dus een niet in te schatten verwachting van sporen of structuren die gerelateerd worden aan een dorpskern.

Op basis van het bureauonderzoek kon onvoldoende informatie verzameld worden omtrent de bodemgaafheid. Dit werd getest middels een landschappelijk bodemonderzoek. De resultaten van dit vervolgonderzoek wezen het volgende uit: Verschillende pakketten van opgebracht materiaal met een gezamenlijke dikte van zeker 1,2 meter dekken de oorspronkelijke bodem van de onderzochte delen van het plangebied af. Van de oorspronkelijke bodem kon de aard niet precies worden vastgesteld: het kan gaan om pleistocene eolische afzettingen of om jonger colluvium.

Dit betekent dat de archeologische verwachting voor het plangebied hoog blijft, maar dat er is aangetoond dat de geplande werken, die maximaal 80cm diep zullen gaan, niet zullen leiden tot

beschadigingen van archeologische resten. Hierdoor is **er geen verder archeologisch onderzoek nodig in functie van de geplande werken.**

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Inhoudsopgave	5
1 Inleiding	7
1.1 Administratieve gegevens.....	7
1.2 Kader en aanleiding	8
1.2.1 Aanleiding.....	8
1.2.2 Geografische situering	8
1.2.3 Huidige situatie van het plangebied	9
1.2.4 Juridische context	9
1.2.5 Geplande werken.....	11
1.3 Opzet en onderzoeksoopdracht.....	18
1.3.1 Opdracht.....	18
1.3.2 Afwegingskader	18
1.4 Leeswijzer	18
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2021C243	20
2.1 Beschrijvend gedeelte	20
2.1.1 Administratieve gegevens	20
2.1.2 Archeologische voorkennis.....	20
2.1.3 Onderzoeksoopdracht.....	20
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek	21
2.2 Resultaten	23
2.2.1 Aardkundige gegevens	23
2.2.2 Archeologische gegevens	30
2.2.3 Historische gegevens.....	33
2.2.4 Verstoringshistoriek	39
2.3 Assessment	42
2.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel	42
2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek	44
2.4 Synthese.....	46
3 Landschappelijk bodemonderzoek 2021D31	48
3.1 Beschrijvend gedeelte	48
3.1.1 Administratieve gegevens	48
3.1.2 Onderzoeksoopdracht.....	48
3.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek ..	50
3.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek	51
3.2.1 Beschrijving en interpretatie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied.....	51

3.2.2	Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek	53
3.3	Assessment	54
3.3.1	Archeologisch verwachtingsmodel	54
3.3.2	Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek	54
3.4	Synthese.....	55
4	Bibliografie.....	57
5	Figuren en tabellen.....	59
6	Bijlages.....	61

1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

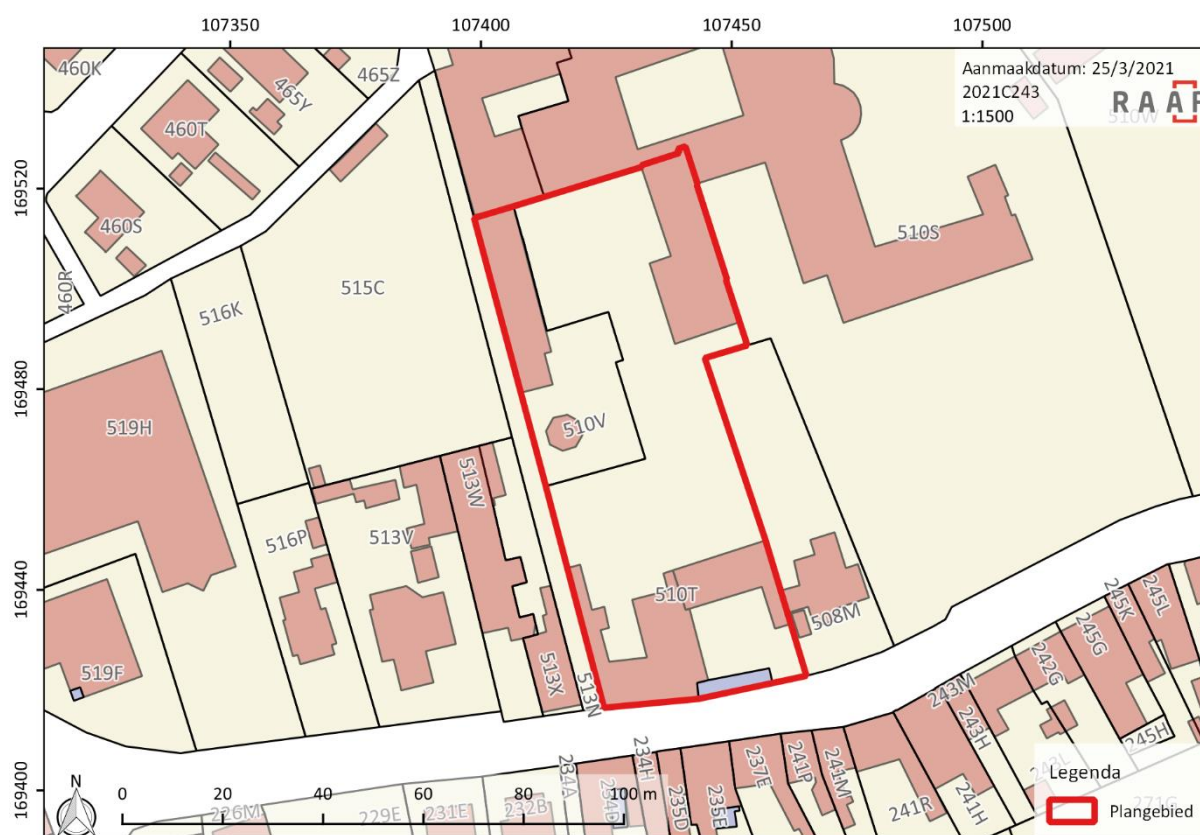
Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ¹ :	2021C243		
Projectcode bureauonderzoek			
Onderzoekskader	Opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Speelplaats		
Adres	Groenstraat		
Deelgemeente/gemeente	Michelbeke/Brakel		
Provincie	Oost-Vlaanderen		
Kadastrale gegevens	Brakel, Michelbeke, afdeling 5, sectie A, Percelen: 510T en 510V		
Oppervlakte betrokken percelen	6449,40 m ²		
Oppervlakte plangebied	4335,47 m ²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	3243,62 m ²		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest :	X:107398.63	Y:169416.49
	noordoost:	X:107464.92	Y:169528.42

Tabel 1. Administratieve gegevens



Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2021).

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



Figuur 2. GRB kaart met projectie van het plangebied en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021).

1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft in periode onderzoek een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor een plangebied ter hoogte van het Instituut Stella Matutina. Directe aanleiding vormt de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de aanleg van een nieuwe Speelplaats.

1.2.2 Geografische situering

Het plangebied situeert zich in Michelbeke, een deelgemeente in het noorden van de gemeente Brakel. Zwalm. Michelbeke grenst in het oosten met Sint-Goriks-Oudenhove (Zottegem) en het Sint-Maria-Oudenhove (Brakel), in het zuiden met Nederbrakel en met Elst en Sint-Blasius-Boekel (Zwalm) in het westen. Het plangebied grenst in het noorden met de aansluitende gebouwen van het Instituut Stella Matutina en de Burgweg en in het oosten ook aan de gebouwen van het Instituut Stella Matutina. In het zuiden grenst het plangebied aan de Groenstraat en in het westen aan een huis met tuin. **Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 4335,47 m².** Het plangebied staat op het gewestplan als **woongebieden** ingekleurd.

1.2.3 Huidige situatie van het plangebied

Het terrein is momenteel in gebruik als Speelplaats van het Instituut Stella Matutina (TSO-BSO).



Figuur 3. Orthofoto uit 2019 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2019).

1.2.4 Juridische context

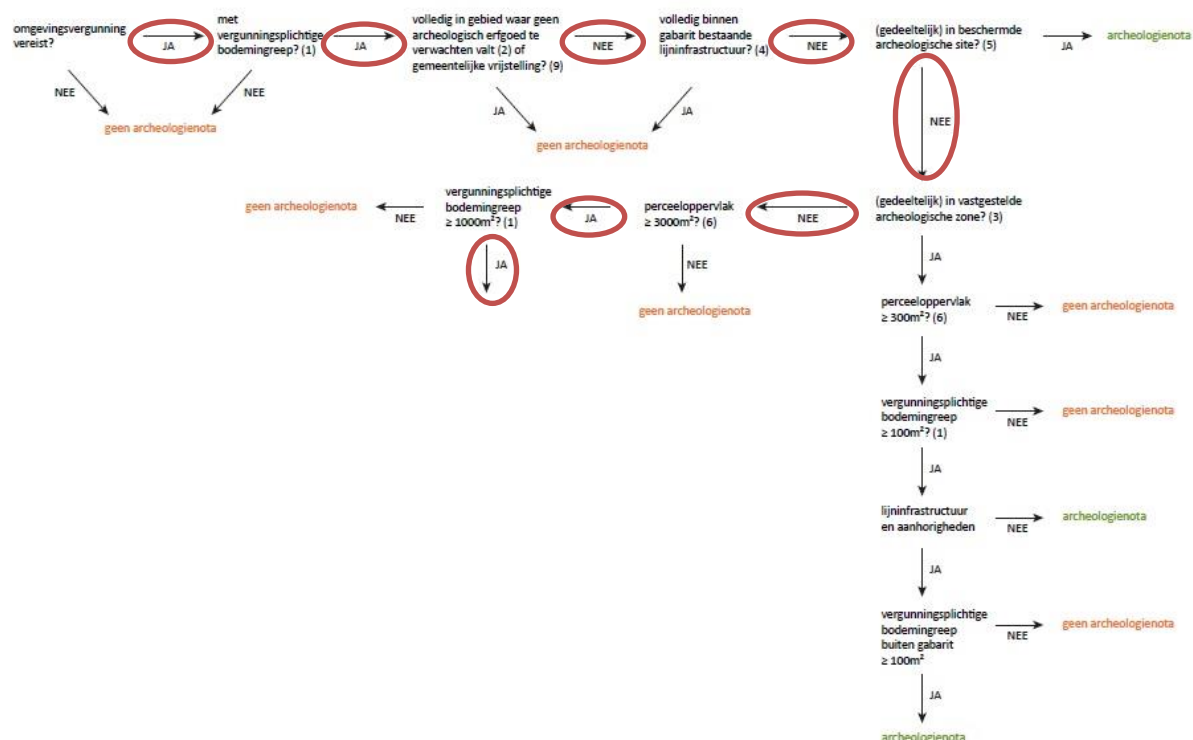
Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd door RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) en voor aktenaam voorgelegd aan het agentschap Onroerend Goed.

Het plangebied is **niet gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone'** en **ligt niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed** zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 14 juli 2020.²

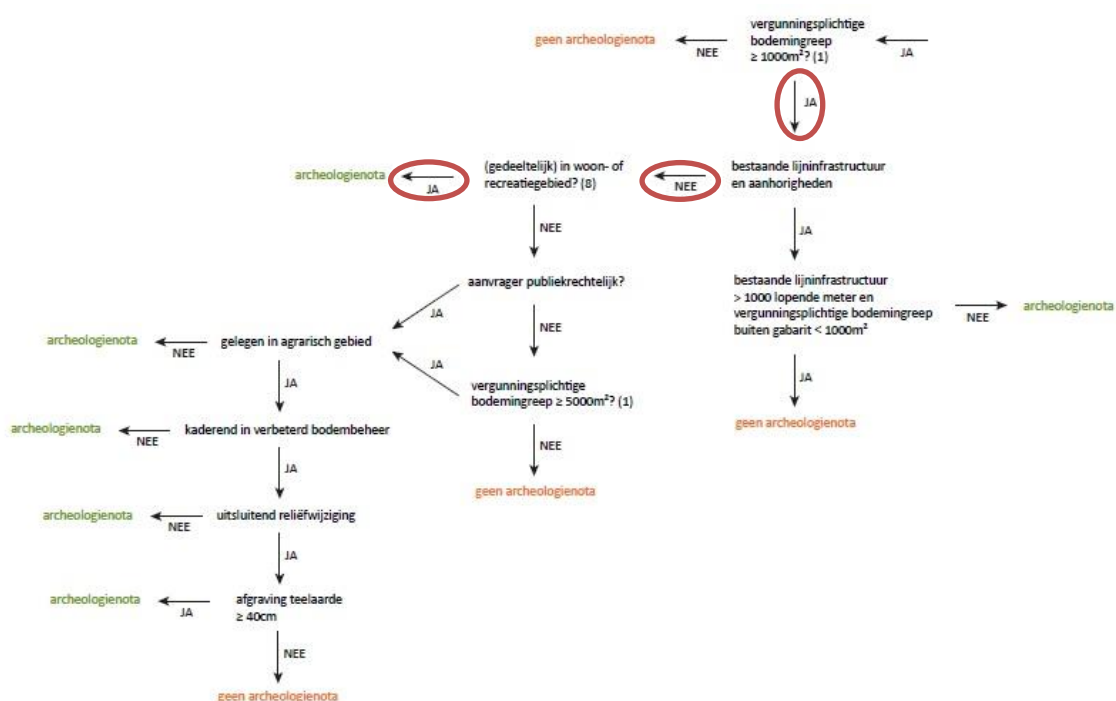
De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De archeologienota waarvan akte is genomen dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een **4335,47 m² van de betrokken percelen** en met **een voorziene bodemingreep op 3243,62 m²**. Hierdoor worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

² <https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14937>

De criteria wanneer een archeologienota verplicht is, worden hieronder aangeduid op de beslissingsboom van het agentschap Onroerend Erfgoed.



Figuur 4. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).



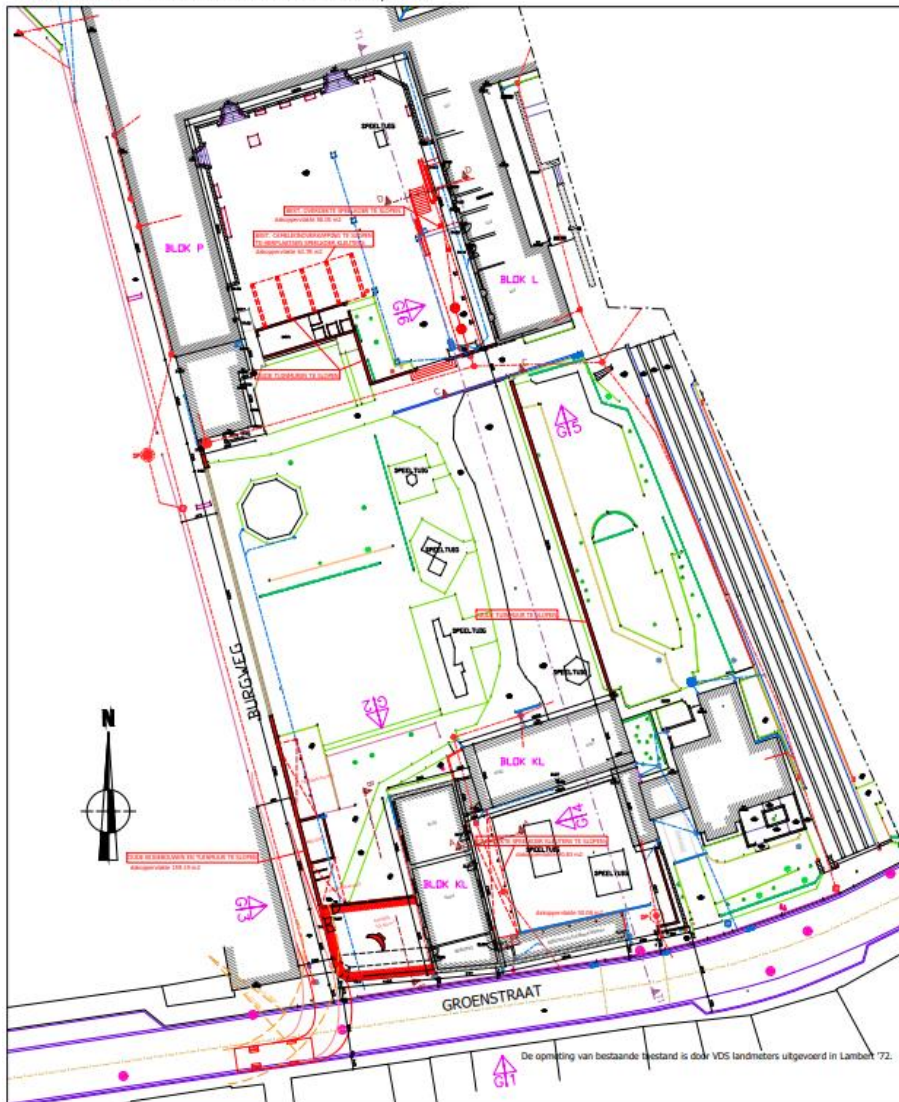
Figuur 5. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).

1.2.5 Geplande werken

Er wordt de herinrichting gepland van de Speelplaats van het Instituut Stella Matutina in Michelbeke. Hieronder zullen de geplande werken hun voorzien effecten op de bodem beschreven worden:

- In het noorden van het plangebied zal de bestaande Speelplaatsen de overdekte Speelplaats alsook de oude tuilmuren gesloopt worden. De bestaande *cameleonoverkapping* zal verplaatst worden. Tijdens de herinrichting zal de vloer van de Speelplaats uitgebroken worden en zal er een nieuwe overdekte Speelplaats worden aangelegd. De geplande bodemingreep voor de aanleg van deze grootformattegels is 61 cm (figuur 8). Deze Speelplaats is hoger gelegen (tussen ca. 34 m +TAW en ca. 35 m +TAW) dan de rest van de infrastructuur (tussen ca. 33 m +TAW en ca. 31.5 m +TAW). De aanleg van deze overdekte Speelplaatsen van de grootformattegels loopt ook verder naar het zuiden in het lager gelegen gedeelte. Hier zal het terrein opgehoogd worden met 45 cm (van 2,89 m +TAW naar 3,34 m +TAW) om een theateffect te creëren.
- In het oosten zal de bestaande tuinmuur afgebroken worden over een lengte van ca. 38 m. Deze muur zal vervangen worden door een betonwand. Langs deze muur zal een vloer van rubbertegels worden geplaatst. Binnen deze zone zal er een bodemverstoring van ca. -22 cm plaats vinden.
- In het westen van het plangebied wordt de aanleg van een parking gepland. Hiervoor zal voor het plaatsen van het beton een bodemingreep nodig zijn van 60 cm en bodemingreep van 32 cm voor de klinkers rondom de parking (figuur 8). Richting de school zal er van de parking ook een strook met grasdallen aangelegd worden. Deze hebben een bodemingreep van 47 cm (figuur 9).
- In het zuiden, ter hoogte van de Groenstraat, zal er ook een tweede kleinere speelplaats heraangelegd worden. Het betreft enkel de vernieuwing van de verhardingen. Op de Speelplaats zal er ook een infiltratieput geplaatst worden met een volume van 1,25x250x0,60 (cm). Deze put zal verbonden worden met een bestaande regenwaterput. De infiltratieput en de regenwaterput zullen aangesloten worden op de nieuwe rioleringen die voor een deel door het plangebied zal lopen.
- In het zuidwesten van het plangebied zal een gebouw afgebroken worden voor de aanleg van een betonnen overdekte fietsenstalling. De bodem ter hoogte van deze gebouwen is zeer waarschijnlijk verstoord. De fundering van de van fietsenstalling (vorstvrijdiepte -80 cm) zal vermoedelijk niet dieper gaan dan de gekende verstoring.
- In een noord-zuidrichting zal er vanaf de nieuwe fietsenstalling in het zuiden richting de nieuwe overdekte Speelplaats in het noorden een pad worden aangelegd met vormtegels. Deze vormtegels hebben een bodemimpact van 61 cm (figuur 9).
- Centraal zal een nieuw speeltuig aangelegd worden met rubbertegels (-21 cm).

INPLANTING BESTAANDE TOESTAND 1/200



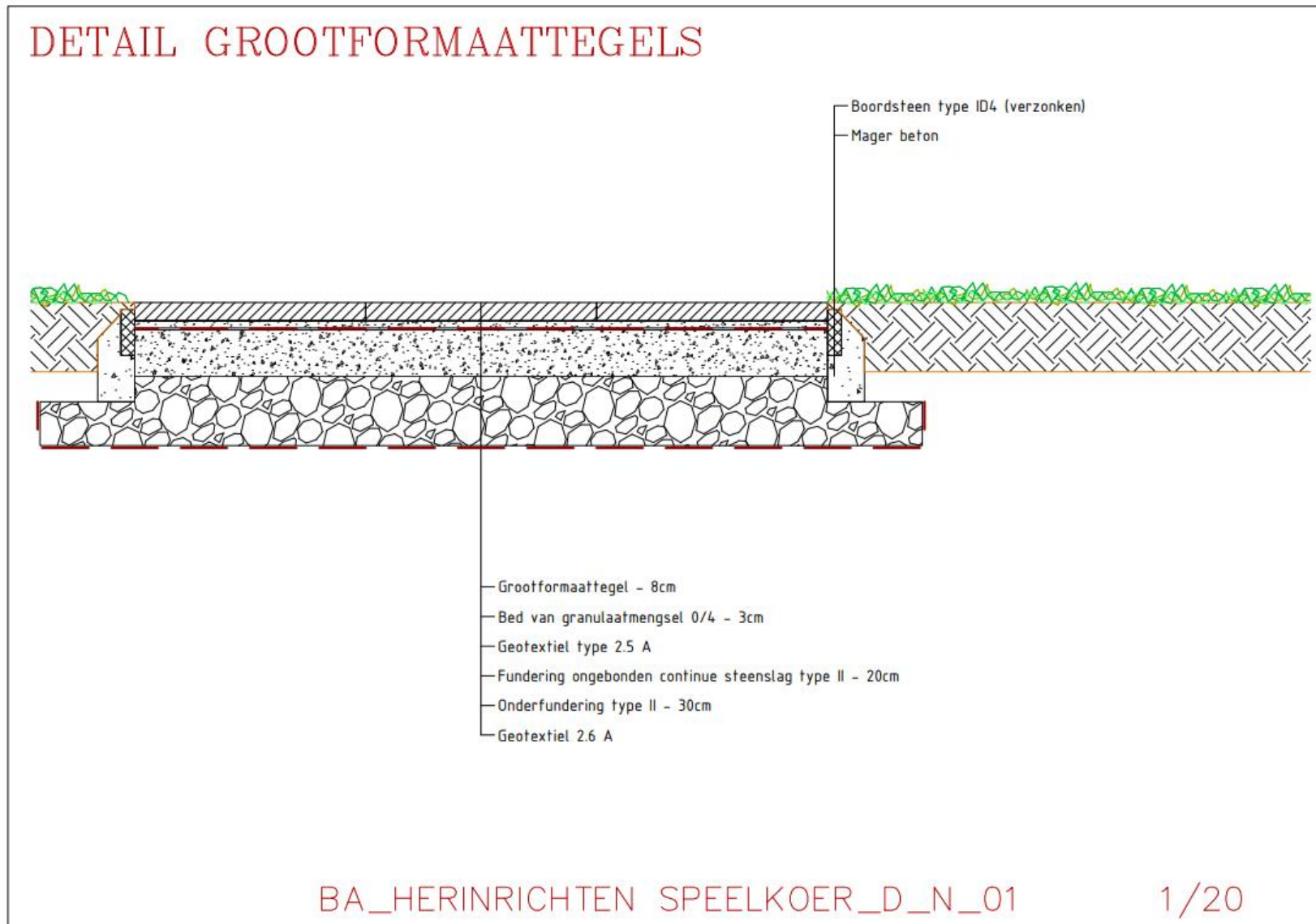
INPLANTING NIEUWE TOESTAND 1/200



Figuur 6. De bestaande toestand (links) en de nieuwe toestand (rechts) van het plangebied (bron: opdrachtgever).

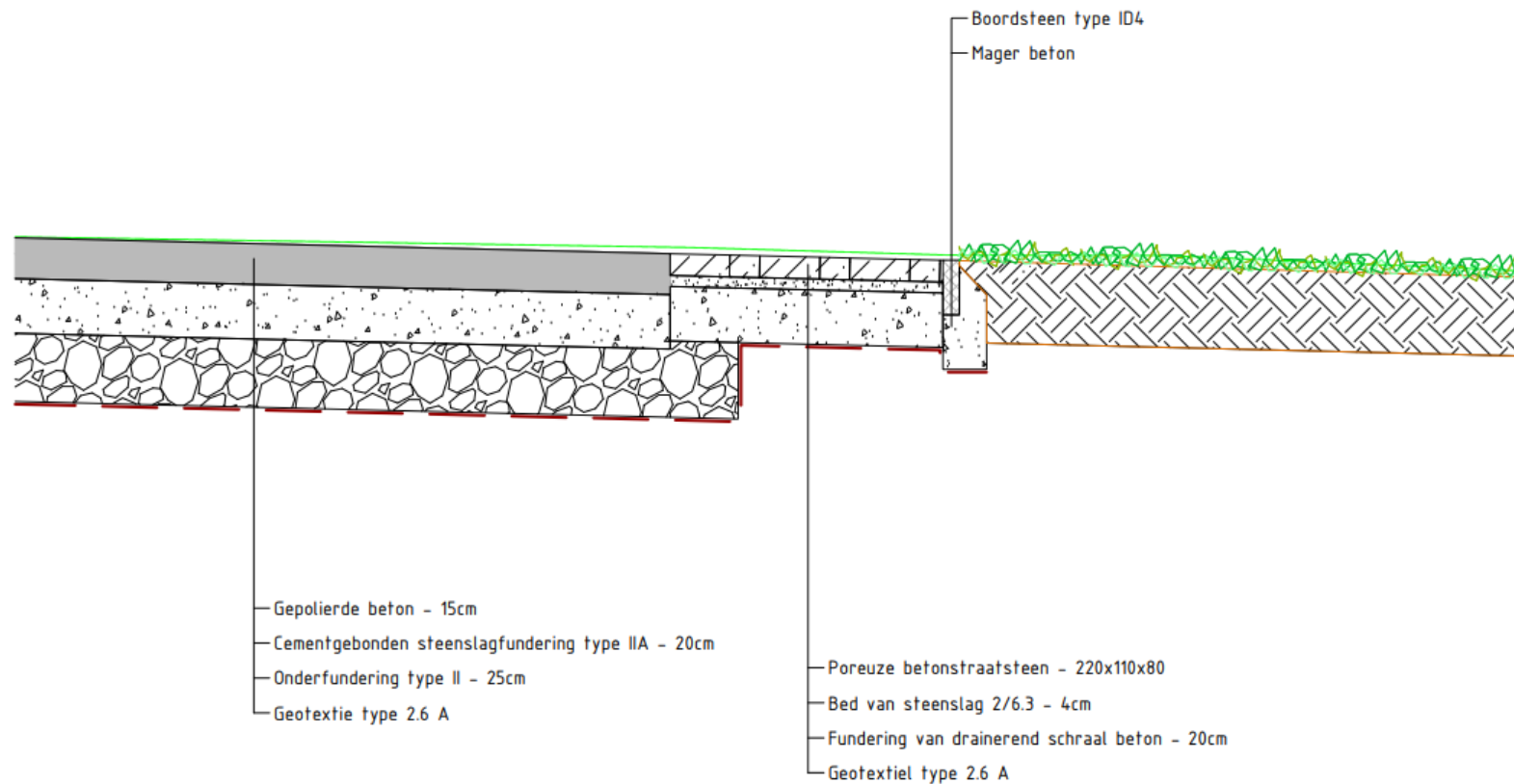


Figuur 7. Voorbeelden van de bestaande toestand naar de te plannen toestand (bron: opdrachtgever).



Figuur 8. Detailplan van de aanleg van de grootformaattegels (bron: opdrachtgever).

DETAIL BETON-KLINKERS

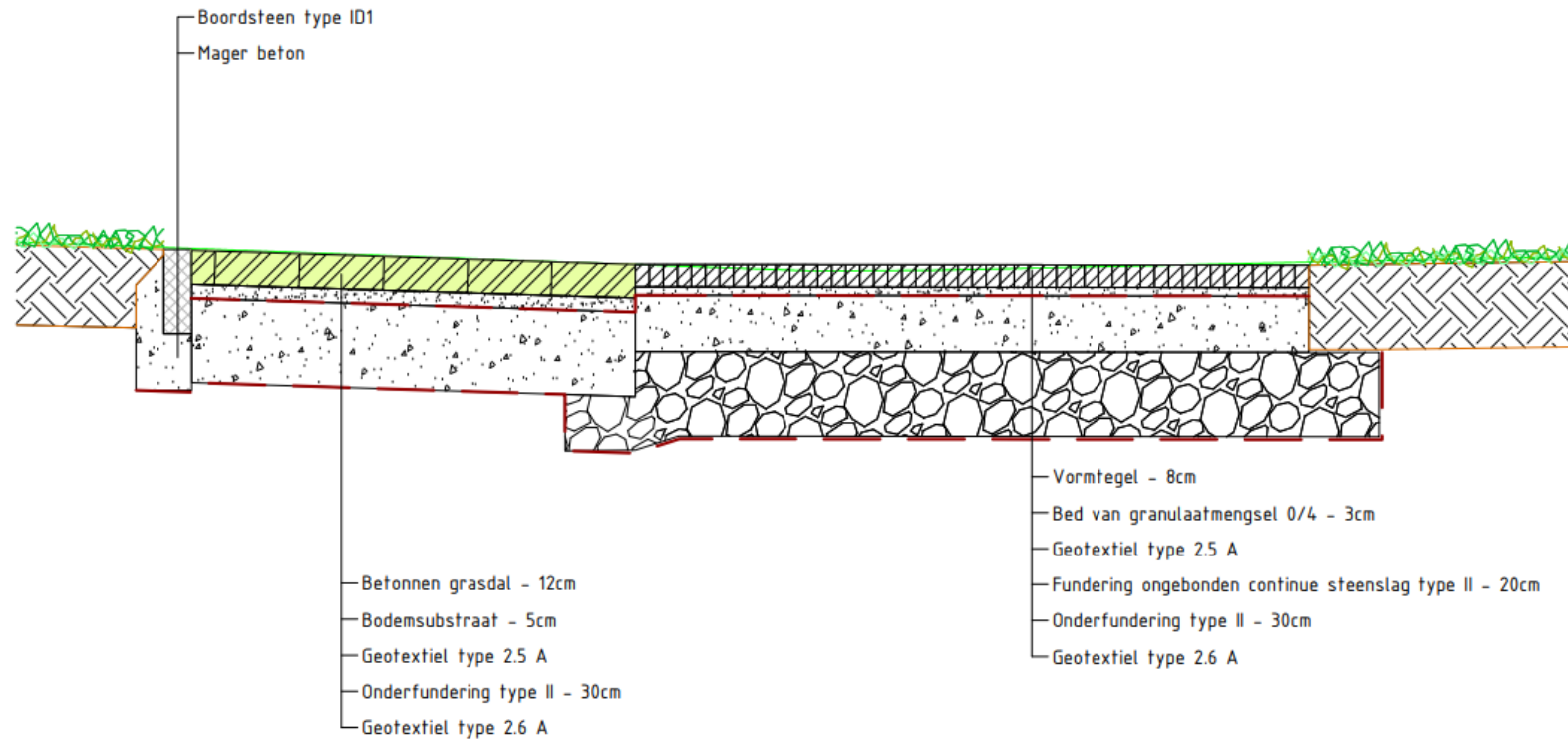


BA_HERINRICHTEN SPEELKOER_D_N_02

1/20

Figuur 10. Detailplannen van de aanleg van de beton en de klinkers (bron: opdrachtgever).

DETAIL GRASDAL–VORMTEGELS

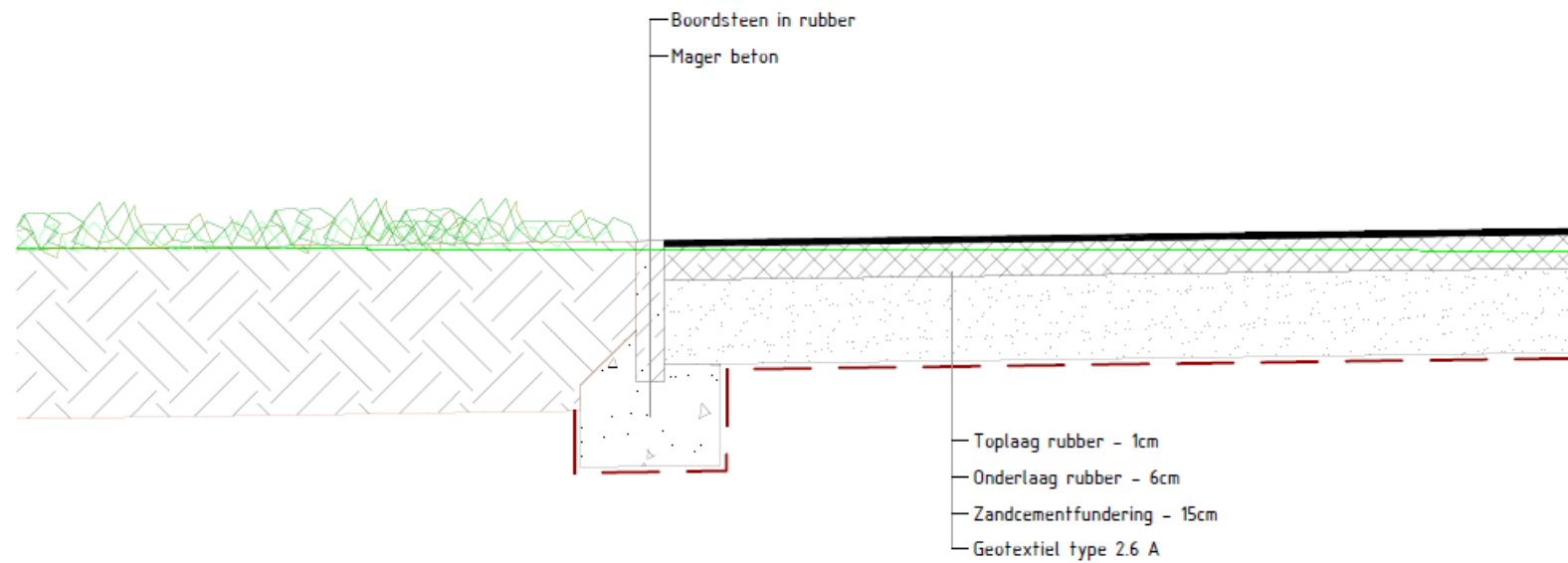


BA_HERINRICHTEN SPEELKOER_D_N_03

1/20

Figuur 9. Detailplannen van de aanleg van de grassdallen en de vormtegels (bron: opdrachtgever).

DETAIL GRAS-RUBBERVLOER



BA_HERINRICHTEN SPEELKOER_D_N_04

1/20

Figuur 10. Detailplannen van de aanleg van de rubbertegels (bron: opdrachtgever).

1.3 Opzet en onderzoeksoopdracht

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 afgewogen.

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

Ieder archeologisch vooronderzoek begint noodzakelijkerwijs met een bureauonderzoek (zie hoofdstuk 2).

Binnen dit bureauonderzoek wordt de vraagstelling gespecificeerd, de methode toegelicht en over bekomen resultaten gerapporteerd. Het bureauonderzoek eindigt met het afwegen van de noodzaak van verder vooronderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering en de eventuele aard daarvan.

Voor een vlot begrip van de geologische en archeologische periodes wordt onderstaand schema toegevoegd.

CHRONOLOGISCH KADER

HOLOCEEN	POSTGLACIAAL		SUBATLANTICUM	METALLEN	post-middeleeuwen		Tweede Wereldoorlog	1940 - 1945
						Eerste Wereldoorlog	1914 - 1918	
						nieuwste/ moderne tijd		19e E - 20e E
						nieuwetijd		16e E - 18e E
					middeleeuwen	late middeleeuwen		13e E - 15e E
						volle middeleeuwen		10e E - 12e E
						vroege me.	Karolingische periode	2 e helft 8e E - 9e E
					Merovingische periode		6e E - 1e helft 8e E	
					Frankische periode		5e E - 6e E	
					Romeinsetijd	laat- Romeinse tijd		284-402
						midden- Rominse tijd		69-284
						vroeg- Romeinse tijd		57 v.C. - 69
		SUBBOREAAL	STEENTIJDEN	ijzertijd	late ijzertijd	475/450 - 57 v.C.		
					vroege ijzertijd	800 - 475/450 v.C.		
				bronstijd	late bronstijd	1050 - 800 v.C.		
					midden- bronstijd	1800/1750 - 1050 v.C.		
					vroege bronstijd	2100/2000 - 1800/1750 v.C.		
				neolithicum	laat- neolithicum	2850 - 2100/2000 v.C.		
					midden- neolithicum	4200 - 2850 v.C.		
					vroeg- neolithicum	5300 - 4200 v.C.		
					mesolithicum	laat- mesolithicum	7800 - 5300 v.C.	
						midden- mesolithicum	8500 - 7800 v.C.	
						vroeg- mesolithicum	9500 - 8500 v.C.	
				LAAT-PLEISTOCEEN	WEICHSELIEN	LAAT GLACIAAL	STEENTIJDEN	paleolithicum
LATE DRYAS								
ALLERØD								
VROEGE DRYAS								
BØLLING								
PLENIGLACIAAL	DENEKAMP							
	HENGEL							
VROEG GLACIAAL	MOERSHOOFD							
	ODDERADE							
				midden-paleolithicum		300 000 - 35 000 v.C.		
BRØRUP								
AMERSFOORT								
EEMIAAN								
SAALIAAN								

Figuur 11. Chronologisch kader met de geologische en archeologische periodes.

2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2021C243

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

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

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed: 2021C243*
- *Betrokken actoren: Erkend archeoloog*
- *Wetenschappelijke begeleiding: nvt*

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 van archeologisch vooronderzoek. Het vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen een projectgebied. Tijdens het bureauonderzoek wordt getracht deze doelstelling te realiseren door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen.

Uit de bureaustudie dient de nood tot verder onderzoek of behoud *in situ* te worden ingeschat. Indien de resultaten voldoende informatie opleveren, of er geen vervolgtraject kan worden uitgevoerd voorafgaand het bekomen van de vergunning, zal een programma van maatregelen worden uitgeschreven met aanbevelingen.

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 deze 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 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 eventuele archeologische resten?
- VI. Op welke manier kan bij de planvorming met 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 Speelplaats voor het Instituut Stella Matutina. Terreinwerkzaamheden zijn **wel** toegestaan door de gebruiker(s).

2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek

Op basis van verschillende bronnen wordt inzicht te verkrijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en het gebruik van het projectgebied en zijn omgeving in de loop van de tijd. Met behulp van deze gegevens wordt de archeologisch verwachting opgesteld.

Het gebied bevindt zich in een zone die gekenmerkt wordt door een hoge densiteit aan bebouwing. Deze bebouwing is echter niet van dien aard dat een bijkomend archiefonderzoek noodzakelijk werd geacht.

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- *Aardkundige gegevens*
- *Archeologische gegevens*
- *Historische gegevens*
- *Bepalen van de archeologische verwachting*
- *Synthese en beantwoorden van de onderzoeksvragen*

Hiervoor is bij dit onderzoek gebruik gemaakt 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. Het betreft meer in het bijzonder 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 wordt via de website Databank Ondergrond Vlaanderen.³ Het chronologisch kader wordt weergegeven in figuur 11.

Voor het archeologische kader is de Centrale Archeologische Inventaris (CAI)⁴ 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 11.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van Brakel 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.⁵

De historiek van het plangebied is meer in detail onderzocht op basis van historische kaarten en luchtfoto's, geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius.⁶ 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. Ook voor het historisch onderzoek vormt de CAI een bron voor informatie inzake harde historische data.

Voor een groot aandeel van het kaartmateriaal is de website Geopunt⁷ geraadpleegd. 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 heeft geen aanleiding tot een verder archiefonderzoek.

³ DOV, 2018a

⁴ ONROEREND ERFGOED, 2018a

⁵ ONROEREND ERFGOED, 2018b

⁶ NGI, 2018

⁷ GEOPUNT, 2021

2.2 Resultaten

2.2.1 Aardkundige gegevens

Onderstaande geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het plangebied, de bodemopbouw en de ligging en de 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, d.i. de conserveringsgraad en gaafheid van het archeologische erfgoed.

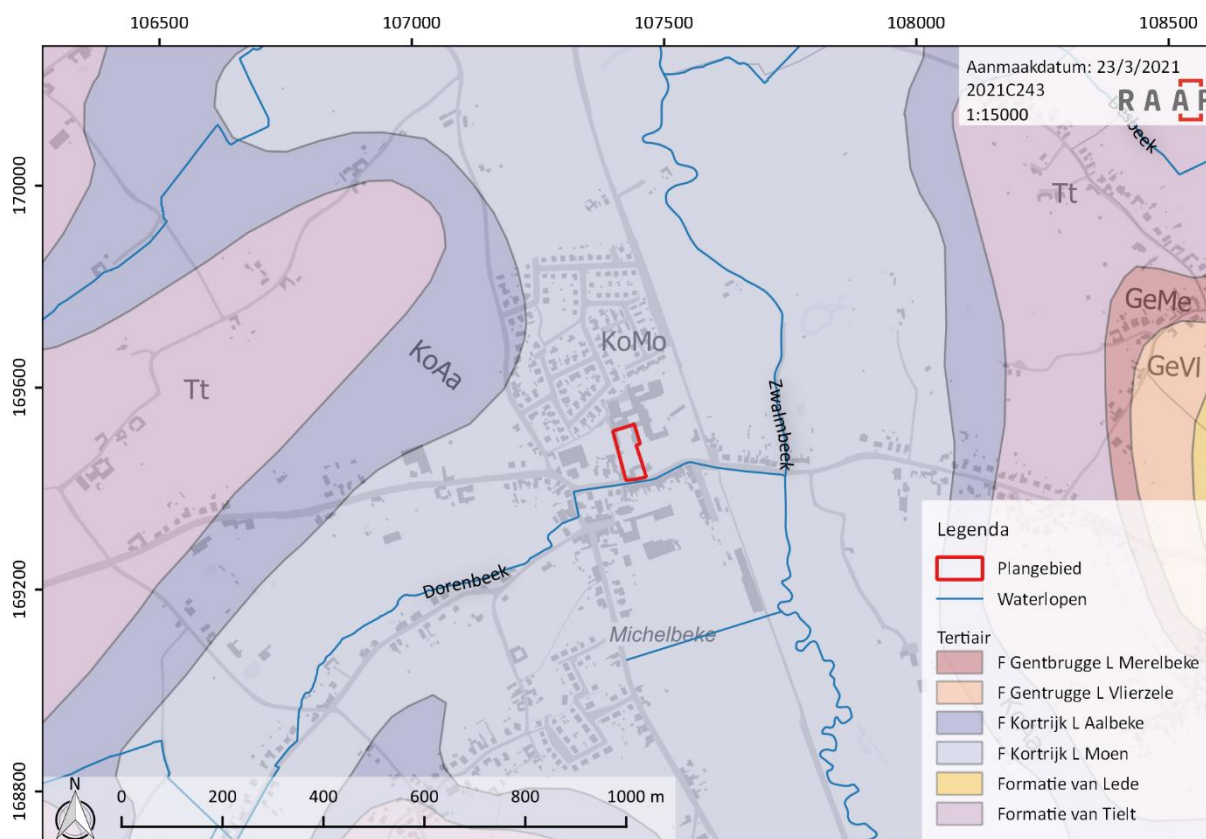
2.2.1.1 Paleogene/Neogene afzettingen

Het paleogeen en het neogeen zijn de periodes die voorheen samen het tertiair werden genoemd. Ze beslaan een tijdsspanne van 66 tot 2,58 miljoen jaar geleden. In Vlaanderen zijn deze sedimenten op grote schaal afgedekt door jongere sedimenten. Ter hoogte van het plangebied liggen zij op **ca. 6,2 m meter onder het huidige maaiveld**, naast het plangebied op de niet bebouwde zones is dit in **ten westen tussen ca. 1 meter en ten oosten ca. 8 meter onder het huidig maaiveld**.⁸ Hierdoor zijn deze sedimenten wel relevant voor dit archeologische onderzoek.

Ter hoogte van het plangebied komen volgens de Tertiair-geologische kaart volgende paleogene en/of neogene afzettingen voor:

-Het lid van Moen (KoMo): bestaat uit kleiige groene silt tot fijn zand met kleilagen, dat *nummuliet*-houdend is. Dit lid is onderdeel van de Formatie van Kortrijk dat bestaat uit een grijze klei, die lokaal soms zandiger of siltiger kan zijn (hoofdzakelijk in Brabant en in de Kempen). In deze formatie komen af en toe ook fossielen of bioturbaties voor.

⁸ DECKERS ET AL., 2018



Figuur 12. Tertiaire geologische kaart. Het plangebied is rood omlijnd. (bron: DOV, 2002; AGIV, 2021).

2.2.1.2 Quartaire afzettingen

Het neogeen wordt gevolgd door de jongste periode in de aardgeschiedenis: het quartair. Deze periode ving 2.58 miljoen jaar geleden aan en is onderverdeeld in twee tijdsnedes (etages): het pleistoceen en het holoceen.

Het pleistoceen (2.58Ma- 11.7ka) wordt gekenmerkt door grote schommelingen in het klimaat. De (vaak relatief lange) tijden waarin een koud klimaat bestond worden ijstijden (glacialen) genoemd. Tijden waarin het klimaat meer op dat van nu leek worden aangeduid met de term tussenijstijden (interglacialen) aangeduid. Deze grote klimaatschommelingen hadden grote gevolgen en de resultaten daarvan zijn vandaag de dag nog op veel plekken in het landschap te herkennen.

De jongste tijdsnede is (vooralsnog) het holoceen (11.7ka – heden). Dit tijdvak is gekenmerkt door een redelijk warm klimaat en is daarom ook geclassificeerd als een interglaciaal. Vooral in het laatste deel van dit tijdvak is de invloed van de mens op de aarde sterk toegenomen, wat voor de geologie grote gevolgen heeft.⁹

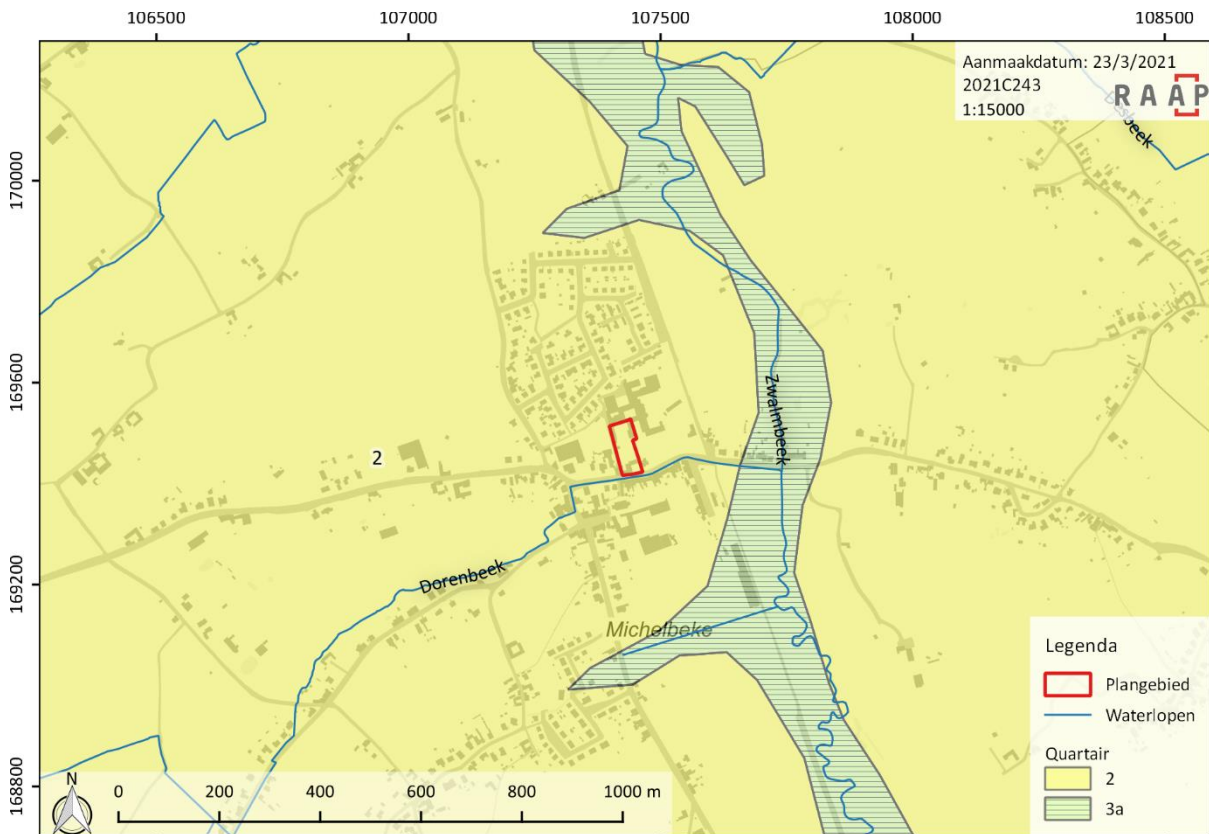
De sedimenten van quartaire ouderdom worden op grote schaal aan het oppervlak aangetroffen en zijn weergegeven op de Quartairgeologische kaart volgens het principe van profieltypekartering. Daarbij worden lithologie, genese en (chrono-) stratigrafie aangehouden als de belangrijkste kenmerken waar gronden op worden ingedeeld. De dikte van de quartaire afzettingen varieert sterk

⁹ <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale> ICS, 2017

in Vlaanderen, van minder dan een meter tot circa 30 meter.¹⁰ In het plangebied is dit **6,2 meter**. naast het plangebied op de niet bebouwde zones is dit **tussen ca. 1 meter en ca. 8 meter onder het huidig maaiveld**.¹¹

De profieltypen die in het plangebied voorkomen volgens de Quartairgeologische kaart zijn:

-2: Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen. In zuidelijk Vlaanderen gaat het voornamelijk om siltige afzettingen (Loess). Mogelijk komen er hellingsafzettingen voor, bestaande uit herwerkt eolisch materiaal.



Figuur 13. Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: DOV, 2019a; AGIV, 2021).

2.2.1.3 Bodemkundige gegevens

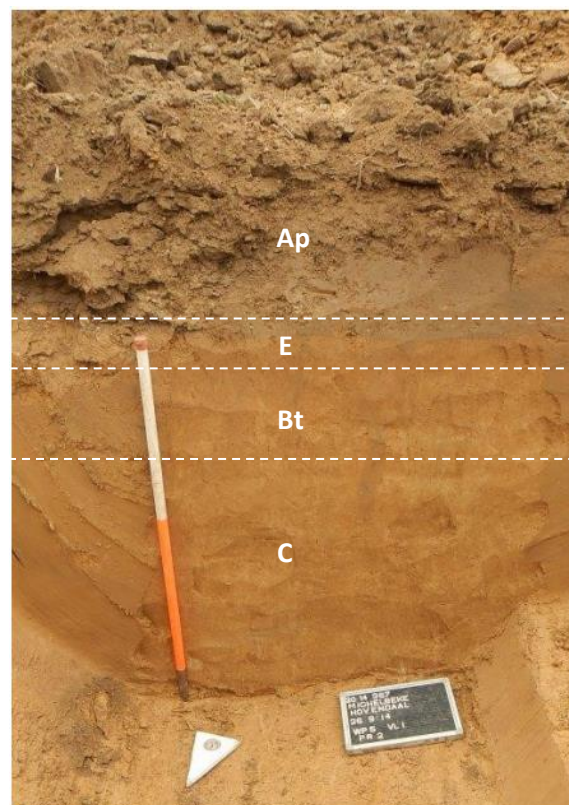
Het grondgebied van Michelbeke bevindt zich op de zandleemstreek. Op de bodemkundige kaart staat het plangebied gekarteerd als OB, een antropogene en dus kunstmatige bodemtype die verwijst naar (sterk) bebouwde gronden. Rond het plangebied bevinden er zich voornamelijk (zeer) natte tot droge leembodems. Met uitzondering van de gebieden ten oosten van het plangebied hebben deze leembodems een bedolven textuur B horizont op minder dan 80 cm diepte. Dit zijn afgedekte oude loopniveaus die zeer relevant kunnen zijn als archeologische niveaus.

¹⁰ <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000> DOV, 2019b

¹¹ DECKERS ET AL., 2018

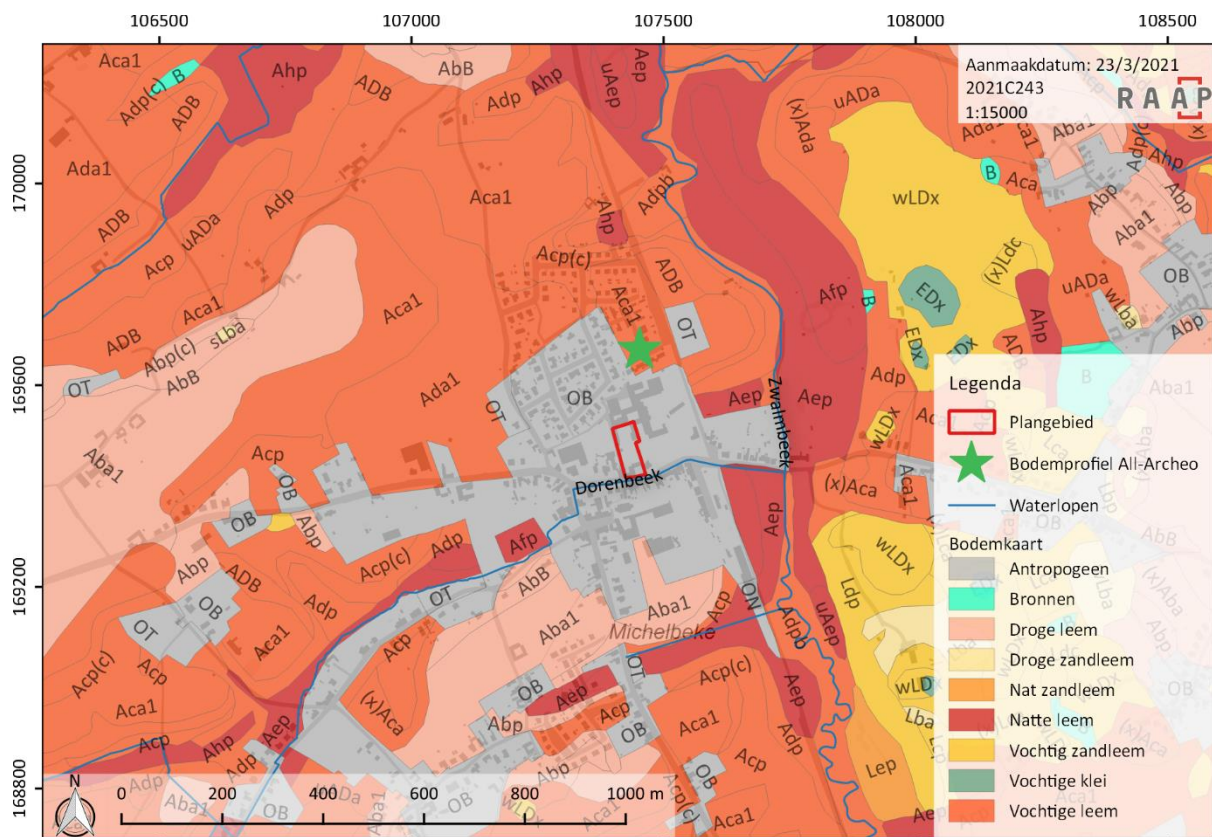
Op basis van de nabijgelegen DOV-boringen kan geen informatie verschaft worden over de bodemopbouw. In 2014 werd door All-Archeo bvba een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op ca. 150 m ten noorden van het huidig plangebied. Op basis van een bodemprofiel kan de bodemopbouw hier beschreven worden:¹²

WP5PR2: De bodemopbouw bestaat uit een ca. 50 cm dik Ap-horizont. Hieronder bevindt zich een dunne E-horizont van ca. 10 cm dik, die gelegen is op een Bt-horizont van ca. 30 cm dik (de Bt-horizont komt voor op een hoogte tussen 35,16 en 38,56 m +TAW). Direct onder deze Bt-horizont bevindt zich de C-horizont. Tijdens het onderzoek werd nergens de grondwatertafel aangesneden.



Figuur 14. Profiel 2 van werkput 5 uit het onderzoek van All-Archeo. Eigen bewerking. (bron: REYNS *ET AL.*, 2014, 13, figuur 6).

¹² REYNS *ET AL.*, 2014, 13.



Figuur 15. Bodemkaart met projectie van het plangebied op het GRB en met aanduiding van het bodemprofiel uit het onderzoek van All-Acheo (2014). (bron: DOV, 2018; AGIV, 2021).

2.2.1.4 Geomorfologie van de Zwalmvallei¹³

Het plangebied bevindt zich in de Zwalmvallei en bevindt in de ecoregio van de zuidwestelijke lemige heuvelzone. Deze regio wordt gekenmerkt door een uitgesproken reliëfverschillen. Een geomorfologische kaart voor het ruime gebied is echter niet voorhanden.

In het Tertiair werd het gebied regelmatig overspoeld door verschillende transgressies, waarbij afwisselend klei- en zandlagen zijn afgezet. Tijdens de laatste ijstijd (Weichseliaan) wordt löss door eolische werkingen aangevoerd. Op de heuveltoppen werd plaatselijk een vrij dik en vruchtbaar leempakket afgezet, op hellingen of valleiwanden zijn de afzettingen dunner. Deze heuveltoppen en hellingen zijn onderhevig aan erosie en wordt afgezet in de valleien (colluvium). Door het erosieproces werden vrij diepe valleien uitgeschuurd, waardoor het tertiaire materiaal lokaal in de steile valleiflanken dagzoomt. Op locaties waar afwisselend ondoorlatende en doorlatende lagen worden aangesneden, ontstaan er bronniveaus. De noordelijke en oostelijke flanken van de asymmetrische vallei worden onderbroken door enkele relatief korte zijbeken. Deze gebieden met terugschrijdende erosie zijn interessant omwille van de fysische verscheidenheid. De verschillende bronnen zijn gelegen in bronamfitheaters en hebben vaak een erosief karakter.

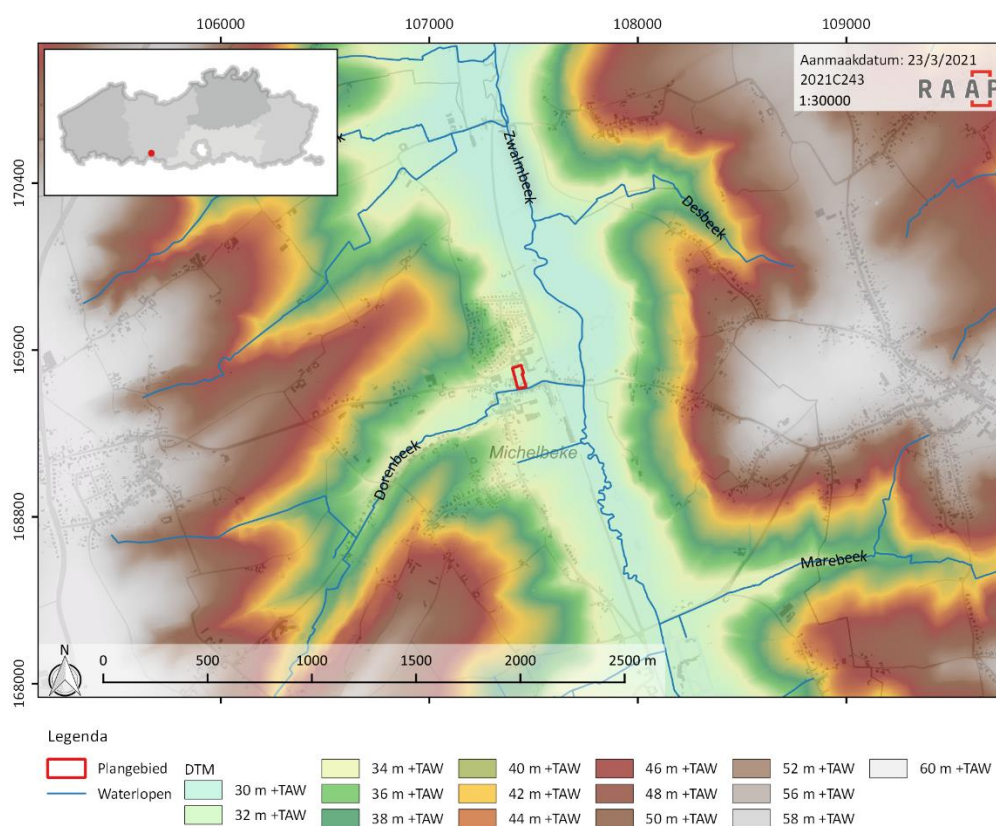
Bij overstromingen van de Zwalm werd in de vallei ook materiaal afgezet (alluvium). Als de rivier buiten haar oevers treedt, worden eerst de zwaarste deeltjes (zand) afgezet. Deze zandige ophogingen

¹³ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/300437>

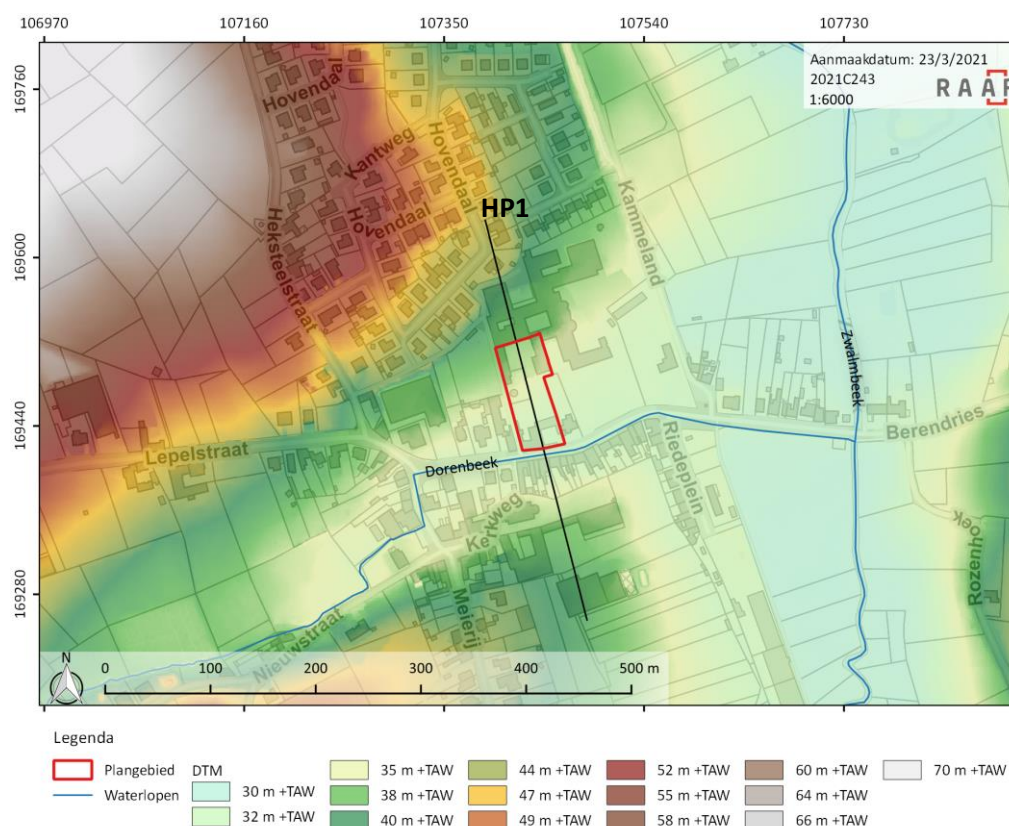
noemen we de oeverwallen. Dit proces herhaalt zich bij iedere overstroming en op lange termijn wordt de oeverwal steeds hoger en breder en vormt zo een natuurlijke verhoging van zandig sediment. De lichtere kleideeltjes bezinken verder van de rivier af en vormt de zogenaamde komgronden.

2.2.1.5 Topografie van het plangebied

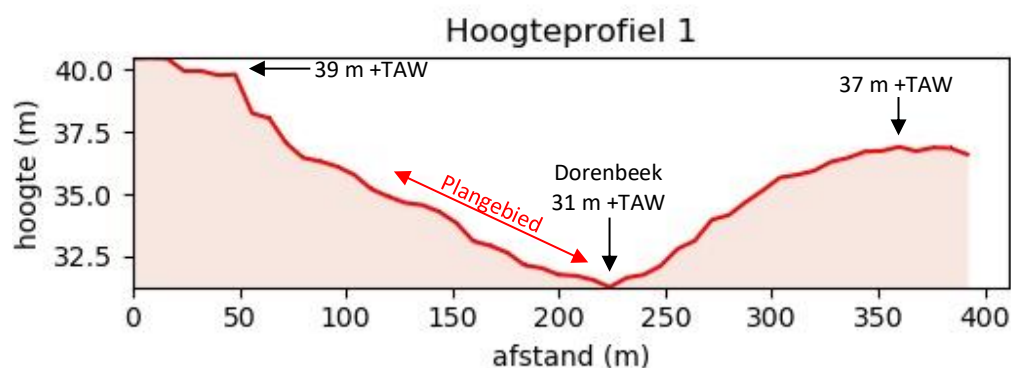
Michelbeke situeert zich op de samenloop van twee beekdalen, deze van de Dorenbeek en van de Zwalmbeek. Hierdoor bevindt het plangebied zich in een lager gelegen deel van het landschap met een hoogte tussen ca. 35 m +TAW en 31,5 m +TAW. Dit is opvallend want op ca. 1,5 km naar het oosten is de gemiddelde hoogte tussen de 70 m +TAW en de 100 m +TAW.



Figuur 16. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen. (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021)



Figuur 17d. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) geprojecteerd op een recente orthofoto (2017) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen. (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021)



Figuur 18. Hoogteprofiel 1 (bron: GEOPUNT, 2021).

2.2.1.6 Hydrografie van de Zwalmvallei¹⁴ en het plangebied

Het hydrografische Zwalmbekken bevindt zich in het interfluvium van de Schelde en de Dender en behoort tot het stroomgebied van de Boven-Schelde. De Zwalm heeft een grillig patroon dat ontstaat uit de samenloop van een waaivormig bronbekken. De bovenloop is samengesteld uit acht beken. Ter hoogte van Nederbrakel convergeren deze beken in één vallei, de vallei van de Zwalmbeek. De loop van de Zwalm is vervolgens consequent tot voor de kouterrug van Velzeke waar hij westwaarts

¹⁴ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/300437>

afbuigt naar de Schelde en vervolgens een subsequent verloop heeft. De bronnen van de bovenloop van de Zwalmbeek ontspringen hoog (+120m à +110m TAW) op de Bartoniaankleilaag van de beboste noordhelling van de hoge heuvelkam Kluisberg-Livierenbos, meer bepaald in het Brakelbos en het Bois de la Louvière (Livierenbos). Grof geschetst ligt het bekken ten noorden van de beboste heuvels van Flobecq en strekt het zich uit tot over Nederbrakel en Zottegem in het oosten en tot Oudenaarde en de Schelde ten westen. De Zwalm mondt uit in de Boven-Schelde te Nederzwalm en Welden. De lengte van de hoofdstroom bedraagt ca. 19 km. Aangezien het verval van de Zwalm 1,5m/km is, is zeer nuttig voor de aanleg van watermolens. (figuur 16).

Op ca. 275 m ten oosten van het plangebied stroomt vanuit het zuidwesten de Dorenbeek in de Zwalmbeek.

2.2.1.7 Erosie

Op de bodemerosiekaart zijn wel gegevens bekend voor het plangebied. Het grondgebied van de Zwalmstreek staat gekend als **een zeer erosiegevoelig gebied** in Vlaanderen en wordt aangeduid als **sterk erosiegevoelig en zeer sterk erosiegevoelig**. Dit zijn de twee hoogste erosieklassen van de vijf erosieklassen afgebakend door de Onderzoeksgroep Fysische en Regionale Geografie (Departement Aard- en Omgevingswetenschappen) van de K.U.Leuven. De erosie per perceel rond het plangebied variëren van zeer hoog tot laag.

2.2.2 Archeologische gegevens

De archeologische gegevens zijn in eerste instantie verzameld via de CAI. In onderstaande lijst (tabel 2) worden de CAI-items opgesomd, gelegen in **een straal van 2 km**. De historisch relevante data worden in een volgend hoofdstuk besproken.

CAI ID	Locatie	Onderzoeksmethode	Beschrijving	Archeologische periode(s)
209005	Hovendaal	Opgraving	Paalkuilen, kuilen, aardewerk	Late IJzertijd (westen)
219437	Molenberg	Metaaldetectie	Bronzen bikkell	Nieuwe tijd
219778	Borgveld	Metaaldetectie	14 ^{de} -eeuwse zegelstempel	Late Middeleeuwen
500054	Sint-Goriks-Oudenhove Winkelveld	Veldkartering	Dakpanfragmenten, natuursteen, aardewerk; vermoedelijke villa	Romeinse periode
500125	Veldeman I	Veldkartering	Dakpanfragmenten, natuursteen	Romeinse periode
500172	Sint-Goriks-Oudenhove Snuyers broeck	Veldkartering	Dakpanfragmenten	Romeinse periode
500192	Rozebeke den Caeseman	Veldkartering	Bewerkte dakpanfragmenten silex;	Steentijd-Romeinse periode
500193	Boembeke I	Veldkartering	Dakpanfragmenten, natuursteen, aardewerk	Romeinse periode

500194	Kammeland I	Veldkartering	Dakpanfragmenten, natuursteen, aardewerk	Romeinse periode
500195	Kammeland/Heksteelstraat	Veldkartering	Kleine concentratie silex, Romeins bouwmateriaal en aardewerk, Romeins badhuis en villa	Steentijd-Romeinse periode
500196	Nederpoorterij I	Veldkartering	Dakpanfragmenten, natuursteen	Romeinse periode
500197	Lepelstraat I	Veldkartering	Dakpanfragmenten, natuursteen, aardewerk	Romeinse periode
500379	Sint-Goriks-Oudenhove Boembekemolen	Historisch onderzoek	???	Romeinse periode
500474	Sint-Maria-Oudenhove Kasteel van Lilare	Historisch onderzoek	Kasteel van Lilare	Postmiddeleeuwen
500493	Depoorterij 1	Booronderzoek	Weg Blicuy-Velzeke	Romeinse periode
500494	Heksteelstraat I	Booronderzoek	Weg Blicuy-Velzeke	Romeinse periode
500495	Sint-Goriks-Oudenhove Kraaiennest	Booronderzoek	Weg Blicuy-Velzeke	Romeinse periode
500496	Sint-Goriks-Oudenhove Wolvenhoek	Booronderzoek	Weg Blicuy-Velzeke	Romeinse periode
502038	O.-L.-V.-kerk	Historisch onderzoek	Kerk van Rozebeke	Middeleeuwen

Tabel 2. CAI items in een straal van 2 km rond het plangebied.

Uit de Steentijd zijn enkele silexfragmenten vastgesteld op zo'n 300 m ten noorden van het plangebied (CAI ID 500195).

Uit de ijzertijd zijn op zo'n 150 m ten noorden van het plangebied greppels, kuilen en paalkuilen aangetroffen (CAI ID 209005). Op basis van het aardewerk kunnen deze gedateerd worden in de late ijzertijd.¹⁵

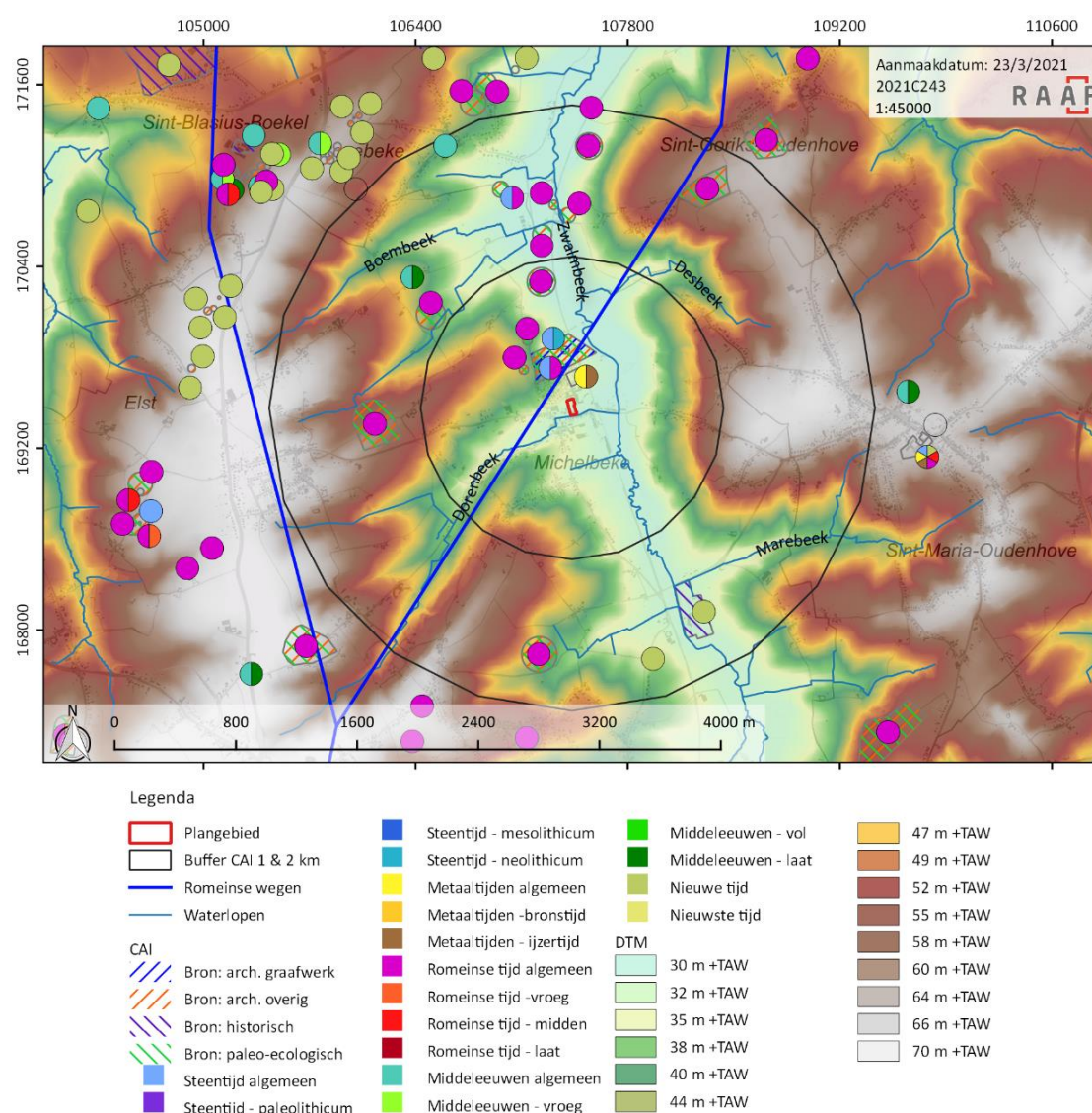
Wat de Romeinse periode betreft is er sprake van de funderingsresten van een Romeinse steenbouw of *villa* en van een badhuis op zo'n 300 m ten noorden van het plangebied. Dit steenbouwcomplex werd opgegraven in 1986.¹⁶

Ook de aanwezigheid van een Romeins wegtracé van de weg Bavay-Blicquy-Velzeke is vermeldenswaardig. Deze loopt van het zuidwesten naar het noordoosten door Michelbeke. Deze weg werd verschillende keren aangeboord tijdens een booronderzoek van 1983 tot 1985. Het theoretisch verloop van de Romeinse wegen in de *civitas Nerviorum* wordt in het blauw aangeduid. Op ca. 2,5 km ten zuidwesten van het plangebied bevond zich een kruising op Brakels grondgebied. Deze weg volgde het natuurlijk verloop van de Dorenbeek. Deze weg liep ten noordoosten verder naar het op 5,5 km verder gelegen Velzeke, dat een *vicus* was in de Romeinse periode, en maakt een knik bij Sint-Maria-Oudenhove. Bij deze laatste werd bij een opgraving in 2015 een Romeinse pottenbakkersoven en veldoven en een huisplattegrond uit de 1^{ste} eeuw aangetroffen.¹⁷

¹⁵ REYNS ET AL., 2014, 23.¹⁶ VAN DOORSELAER, 2000, 11.¹⁷ VAN HOLME ET AL., 2016, 159-168.

Ook het vele vondstmateriaal van dakpannen, natuursteen en aardewerk uit de Romeinse periode tonen de intensieve bewoning in deze regio aan. De aanwezigheid van glauconiethoudende Diestiaanse ijzerzandsteen in deze regio is niet onlogisch. In de regio van de Vlaamse Ardennen komt een geologisch lokale variant van de Diestiaanse ijzerzandsteen ondiep die voor: de Bergsteen.¹⁸ Het vroegste antropogene gebruik van deze steensoort wordt gedateerd in de middeleeuwen¹⁹, echter werd deze steensoort ook al gebruikt in Romeinse steenbouw.

Ten slotte uit de middeleeuwse periode de middeleeuwse kerk van Rozebeke te vermelden alsook de vondst van een 14^{de}-eeuwse zegelstempel, beide komen voor binnen de straal van 2 km.



Figuur 19. Projectie van het plangebied, de waterlopen, het theoretisch verloop van de Romeinse wegen en CAI-items op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart. (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGIV, 2021)

¹⁸ DUSAR ET AL., 2009, 259.

¹⁹ DUSAR ET AL., 2009, 260.

2.2.3 Historische gegevens

2.2.3.1 Algemene geschiedenis en ontwikkeling van Michelbeke²⁰

Michelbeke wordt in een document uit de archieven van het bisdom Gent tussen 1150 en 1154 vermeldt als *Mighelbeca*.²¹ De gemeentenaam zou ontstaan zijn uit een Germaans toponiem dat vermoedelijk zoveel betekent als *modderbeek*. De gemeente zou reeds beschikt hebben van een Romaans of vroeg-gotisch gebedshuis in de 13^{de} eeuw. In de middeleeuwen behoorde Michelbeke toe aan het grondgebied van de heren van Zottegem. Verder zijn er weinig historische gegevens bekend.

2.2.3.2 18^{de} -eeuws kaartmateriaal

De Villaretkaart (1745-1748) en de kaart van Ferraris (1771-1777) geven over het algemeen een goed beeld op het plangebied en zijn omgeving in de 18^{de} eeuw.

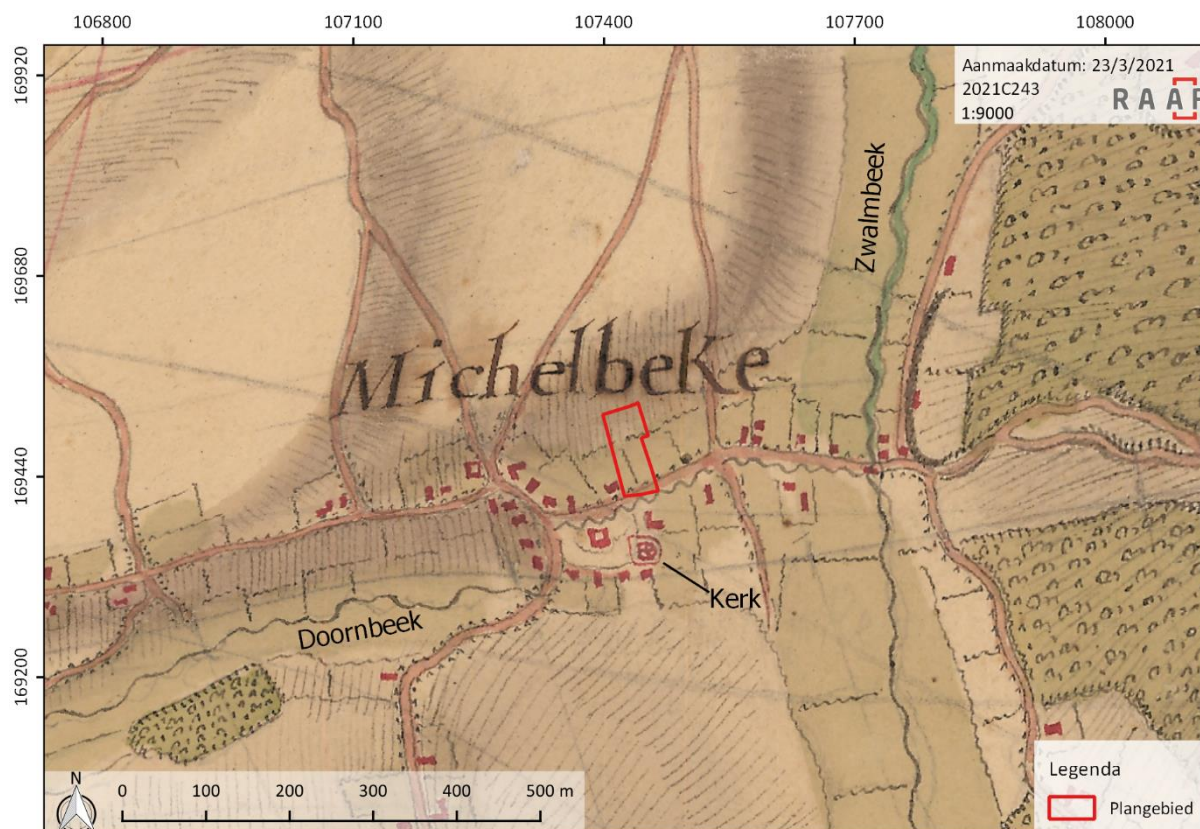
De Villaret kaart werd aangemaakt naar aanleiding van de Franse veroveringen in onze streken tussen 1745 en 1748, met de bedoeling de gebieden gedetailleerd te karteren. Eén van de ingenieur-geografen die aan het project meewerkte was Jean Villaret, waaraan de naam voor de kaart ontleend werd. Hij was verantwoordelijk voor het gebied tussen Menen-Gent-Doornik tot Maastricht-Luik, wat recent beschikbaar werd gesteld door het agentschap Onroerend Erfgoed en AGIV. Een collega van hem bracht al eerder tussen 1729 en 1730 de kustregio en Westhoek in beeld, maar die zijn (nog) niet vrij raadpleegbaar. De kaartbladen zijn zeer gedetailleerd, zowel naar topografie als bebouwing, wegen, etc., bijgevolg zijn ze zeer interessant voor historisch onderzoek, maar zijn moeilijk correct te georefereren. Het plangebied bevindt zich in de historisch dorpskern van Michelbeke in de direct nabijheid van de historische kerk. Het dorp situeert zich op de grens van de vallei van de Doornbeek en de Zwalmbeek. De bewoning is voor het grootste deel gelegen rond de kerk alsook voor een deel langs het wegnnet. Vanuit het noorden lopen een drietal wegen richting Michelbeke. De percelen rond de huizen lijken in gebruik te zijn als weiland. Het is niet zeker of andere gronden reeds in cultuur waren gebracht, op de Villaret-kaart worden akkers niet afgebeeld.²² Over de Zwalmbeek strekt een bos uit naar het oosten.

De kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik 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 deze kaart vooral vanuit een militair standpunt opgetekend werd. De gebieden die in dat kader minder interessant waren, werden minder nauwkeurig ingemeten. Op de Ferraris-kaart blijft de bebouwing hetzelfde als op de Villaret-kaart, enkel in het westen lijkt er een toename te zijn. Belangrijk is de perceelsverdeling die nu wel zichtbaar is. Buiten de dorpskern komen enkelen grote akkers voor, enkel ten oosten blijft het bosbestand hetzelfde. Wat het plangebied betreft bevindt deze zich compleet in weide, in het meest zuidelijk deel staat er een gebouw. Net buiten het kaartblad is in het verlengde van de hedendaagse Groenstraat zowel naar het oosten als naar het westen de uitholling van de weg vermeldenswaardig. Deze bevinden zich precies op de grens van het lager gelegen gebied naar de hoger gelegen hoogteruggen.

²⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14347>

²¹ <https://bouwstoffen.kantl.be/tw/query/?find=Michelbeke&field=lem>

²² VANDENGHOER, 2015



Figuur 20. Villaret kaart (1745-1748) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd) (bron: ONROEREND ERFGOED & AGIV, 2017).

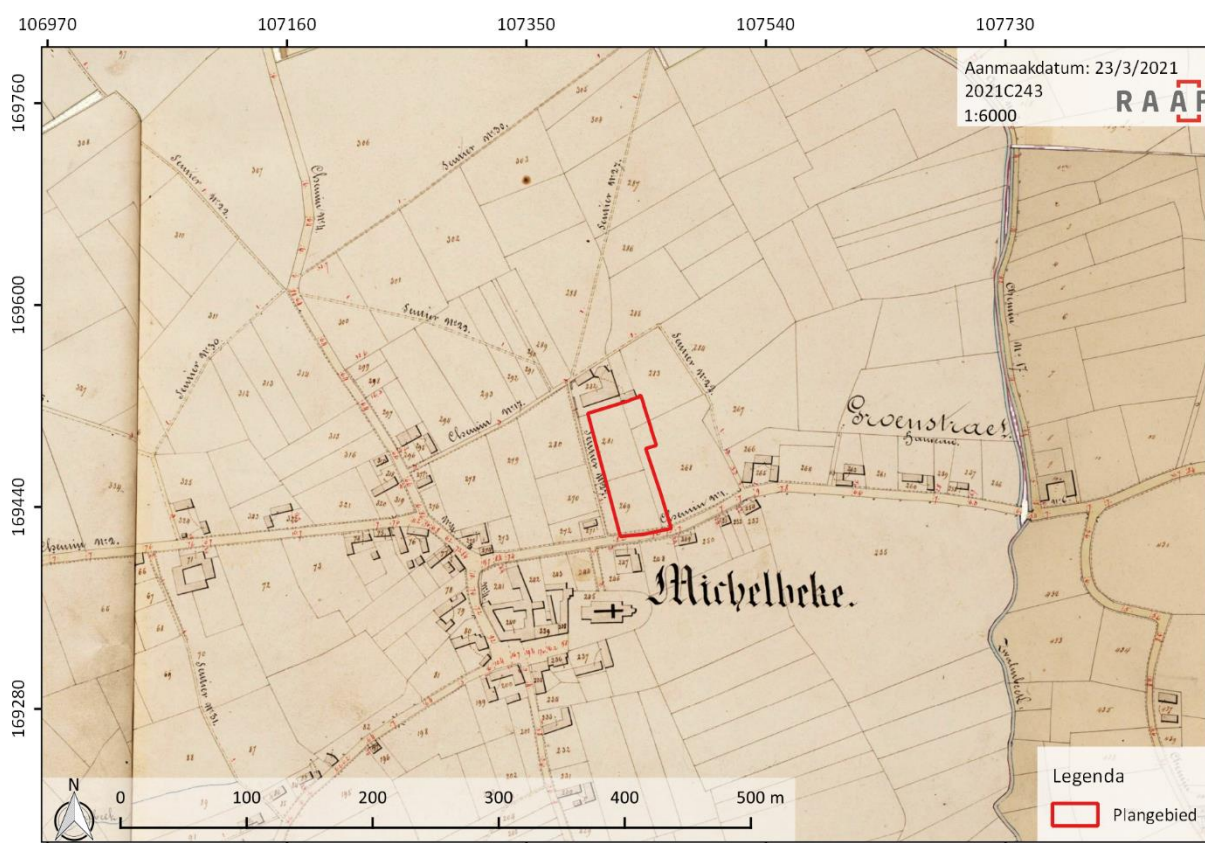


Figuur 21. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd). (bron: KBR & AGIV, 2010)

2.2.3.3 19^{de} -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. Deze Atlas der Buurtwegen (1843-1845) geeft samen met de topografische kaart van Philippe Vandermaelen (1846-1854) en de kadasterkaart van Philippe-Christian Popp (1842-1879) een goed beeld hoe het plangebied er in de 19^{de} eeuw uitzag.

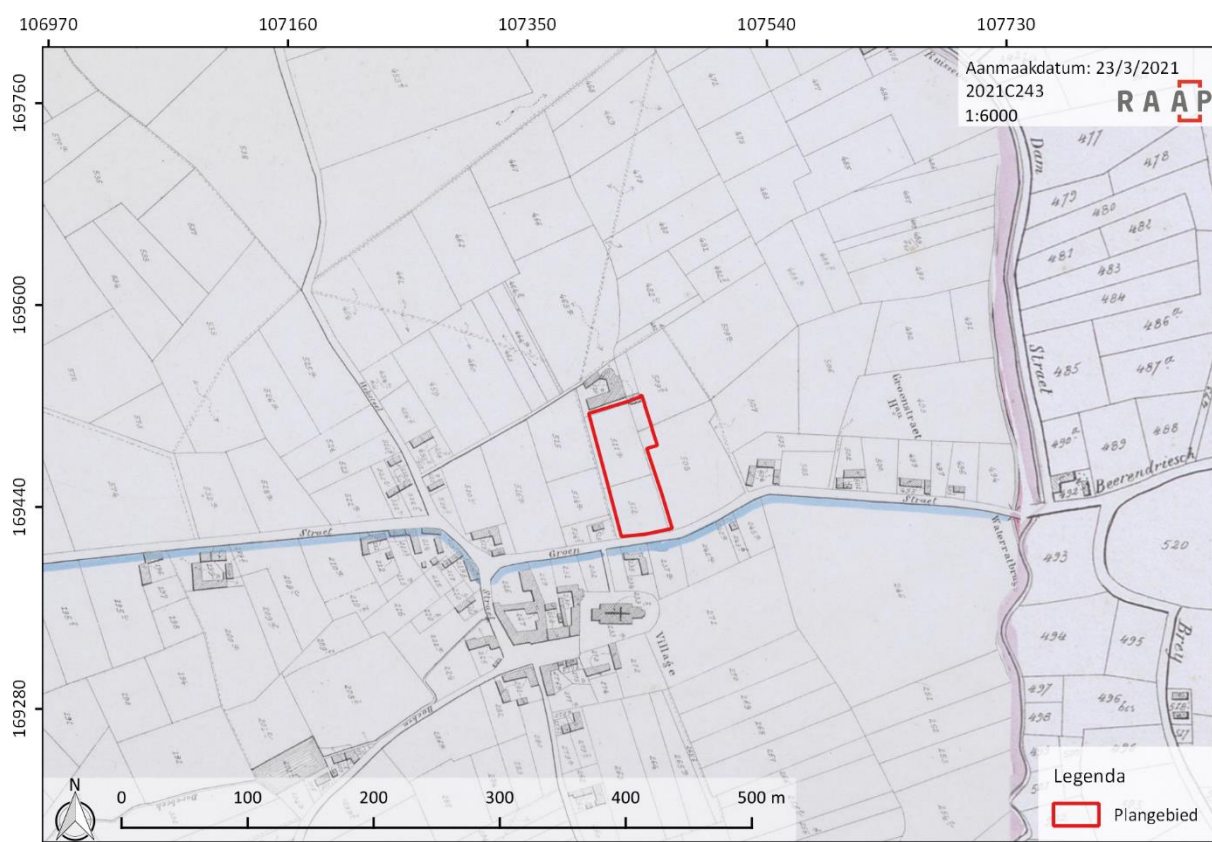
Relevant is opnieuw de **afwezigheid** van gebouwen binnen de grenzen van het plangebied en de inrichting van de percelen. Het plangebied wordt top de Atlas der Buurtwegen onderverdeeld in vier percelen. Op deze kaart wordt voor het eerst ook de straatnaam Groenstraat vermeld. In veel plaatsen in Nederland en Vlaanderen hebben *Groenstraat-en* een Romeinse oorsprong, wat in Michelbeke dus vermoedelijk het geval is. Verder neemt de bewoning stelselmatig toe. Op verder historisch kaartmateriaal valt niets nieuws te vermelden.



Figuur 22. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: ZOTERO juiste provincie selecteren).



Figuur 23. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).



Figuur 24. Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2010).

2.2.3.4 Luchtfotografie uit de 20^{ste} eeuw en 21^{ste} eeuw

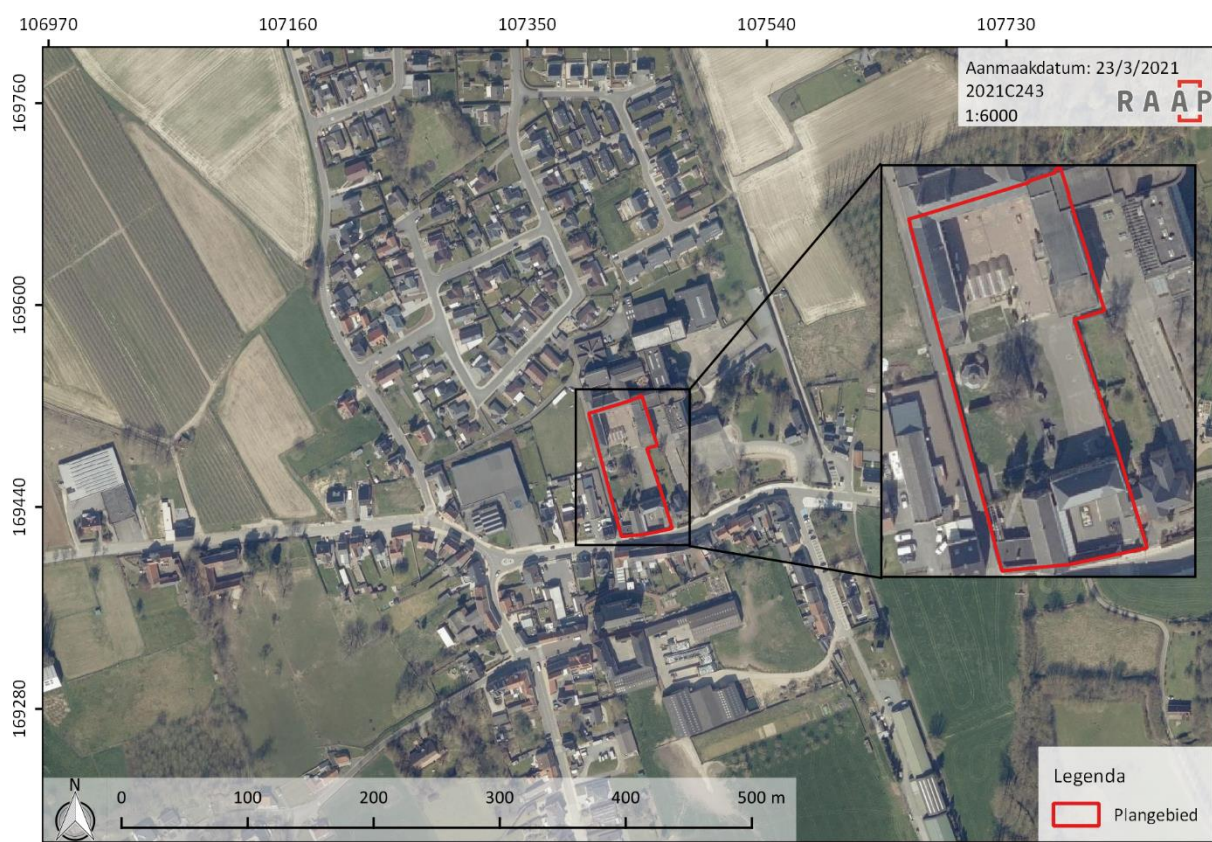
Het verschil met de Popp-kaart en de luchtfoto uit 1971 is opvallend: een groot deel van de kern van Michelbeke is bebouwd. Het gaat voornamelijk om de percelen ten noorden van de Groenstraat (figuur 25). Ook het volledige plangebied is nu bebouwd geraakt en is hoofdzakelijk in gebruik als Speelplaats van het Instituut Stella Matutina. Tussen de luchtfoto van 1979-1990 en de luchtfoto van 2019, zijn er binnen het plangebied geen vermeldenswaardige feiten. Op de luchtfoto van 2019 zien we dat de dorpskern van Michelbeke zich alsmaar noordelijker vormt.



Figuur 25. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015b).



Figuur 26. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018).



Figuur 27. Luchtfoto (2019) met projectie en een detailfoto van het plangebied (bron: AGIV, 2019).

2.2.4 Verstoringshistoriek

Op basis van het historisch kaartmateriaal en de orthofoto's uit de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw kan gesteld worden dat groten delen van het plangebied bebouwd zijn geraakt. Binnen het plangebied staan in het noorden langs de rand van het plangebied en in het zuiden van het plangebied enkele schoolgebouwen. Centraal binnen het plangebied ligt de Speelplaats van de school. De aanleg van deze gebouwen hebben een impact gehad op het omliggende bodemarchief. Ter hoogte van de speelplaats werd bij eerdere graafwerken aan gesprongen leidingen en verstopte rioleringsbuizen vastgesteld dat onder de oude tegelverhardingen nog oude steenbrokkenfunderingen zit gemengd met aanvulgrond (dikte variërend van 40 cm tot 50 cm). Bij de bovenste Speelplaats werd het bestaande maaiveld opgehoogd met grond van de uitgegraven kelders onder de schoolgebouwen. Bij het ontwerp aanleg van de nieuwe bovenste Speelplaats wordt het terrein aan de trappen nu opgehoogd met 45 cm (van 2,89 m +TAW naar 3,34 m +TAW. De grond zal ook al meerdere keren omgewoeld zijn aangezien er overall ondergrondse leidingen (CV-buizen, sanitaire –buizen, hoogspanningskabels, rioleringsbuizen) van kelder naar kelder lopen dwars en loodrecht over de koer heen. Aangezien in het totale complex er maar één grote stookplaats, één grote waterreservoir en één hoogspanningscabine is werd destijds alle gebouwen ondergronds verbonden met kanalen van kelder naar kelder. Bij de onderste Speelplaats werden er ook al verhardingen hersteld en werd er toen vastgesteld dat daar ook een dikke laag steenbrokkenfundering onder zit van 40 cm tot 50 cm. Bij de geplande werken wordt een buffer van 20 cm voorzien bovenop de diepte van alle werkzaamheden. Dit geeft de volgende resultaten:

Speelplaats in het noorden (1144 m²):

Verstoord: Opgehoogd met grond van de uitgraving van de kelders, +- 50 cm

Diepte aanleg: 61 cm + 20 cm buffer = 81 cm

Parking (317 m²):

Verstoord: door buizen

Diepte aanleg: 60 cm en 32 cm (+ 20 cm buffer = 80 cm en 52 cm)

Speelplaats in het zuiden (266 m²):

Verstoord: 40 cm tot 50 cm

Diepte aanleg: 32 cm (+ 20 cm buffer = 52 cm)

Fietsenstalling (112 m²):

Verstoord: door het bestaand gebouw

Diepte aanleg: verwaarloosbaar

Pad noord-zuid (343m²):

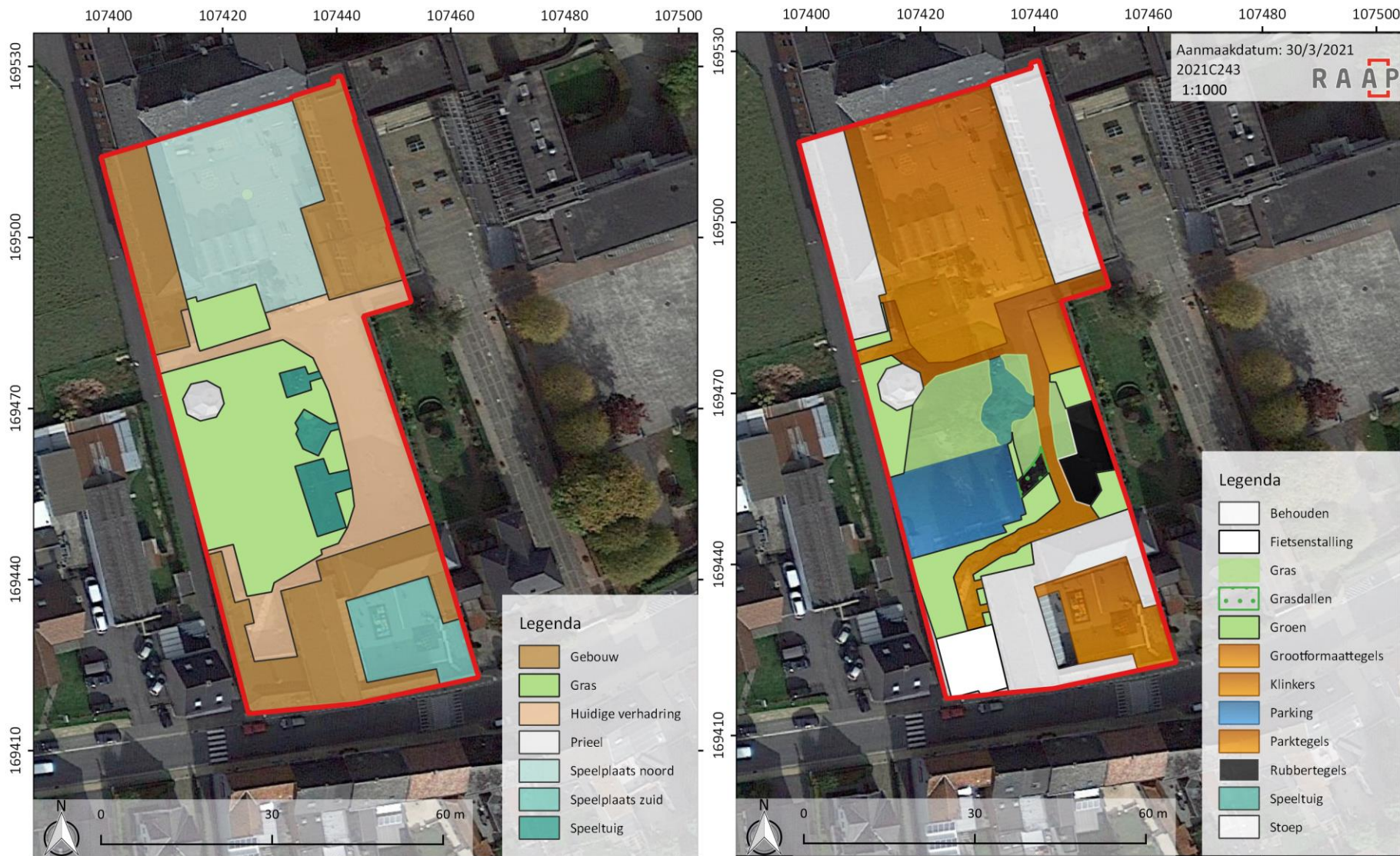
Verstoord: 40 cm tot 50 cm

Diepte aanleg: 32 cm (+ 20 cm buffer = 52 cm)

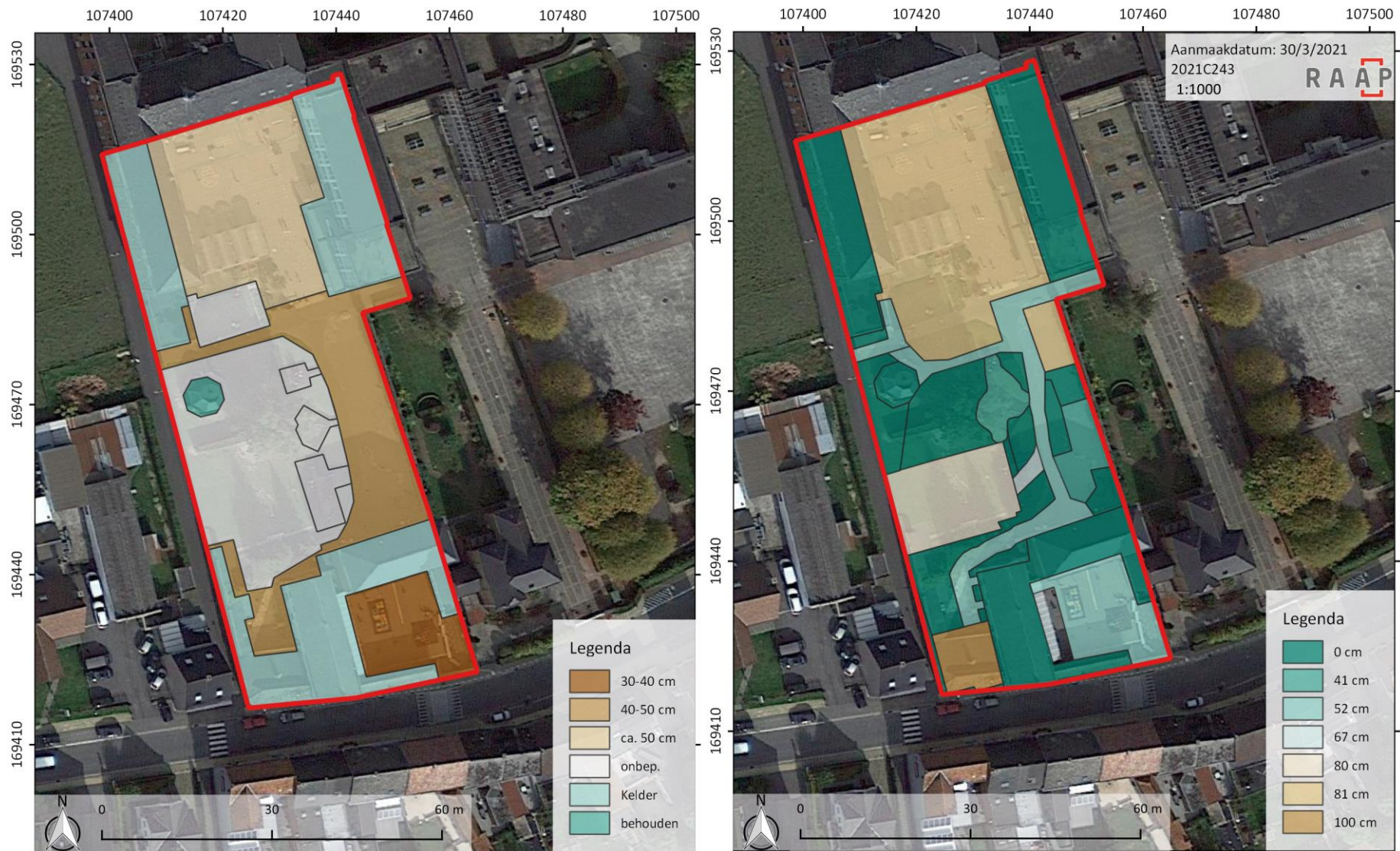
Nieuw speeltuig (83 m² en 106 m²):

Verstoord: locatie van oude speeltuigen

Diepte aanleg: 22cm (+20cm buffert = 42 cm)



Figuur 28. Weergave van de bestaande toestand (links) en de geplande ingrepen rechts op de meest recente Orthofoto. (bron: AGIV, 2020)



Figuur 29. Weergave van de bestaande verstoreningen (links) en de beoogde verstoreningen (rechts) op de meest recente orthofoto. (AGIV, 2020)

2.3 Assessment

2.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de verzamelde gegevens is een archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht 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 jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Jager-verzamelaars

In de steentijd (paleolithicum t/m mesolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek.

Vindplaatsen uit de steentijd zijn in principe te vinden 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 te vinden zijn. Plekken dus waar 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 er wel een grotere trefkans geldt in deze 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 lage kans** op het aantreffen vindplaatsen van jager-verzamelaars. Vermoedelijk zijn de bovenste lagen, waar het steentijd zich in bevindt, reeds verstoord.

Op basis van het bureauonderzoek kon **onvoldoende informatie** verzameld worden omtrent de bodemgaafheid. Dit zal getoetst moeten worden aan de hand van een landschappelijk booronderzoek.

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 hoge kans** op het aantreffen van sporenvindplaatsen. Op minder dan 250 meter van het plangebied werd zowel een Romeinse weg als een Romeinse steenbouw aangetroffen. Het is mogelijk dat delen van het plangebied deel uit maakten van het omliggende domein van de steenbouw. Mogelijke sporen hiervan worden daarom niet uitgesloten. Ook zijn er langs Romeinse wegen ook bewoning te verwachten, dit kan gaan over een of meerdere huizen. Ten slotte werd ook op 150 meter verschillende sporen uit de ijzertijd aangetroffen.

Op basis van het bureauonderzoek kon echter **onvoldoende informatie** verzameld worden omtrent de bodemgaafheid.

Vindplaatsen binnen historische dorps- en/of stadskernen

Het plangebied bevindt zich sinds de het ontstaan van Michelbeke binnen de historische dorpskern. Op basis van de historische bronnen is er geen verwachting voor het plangebied. Op de Ferrariskaart wordt in het zuiden van het plangebied wel een gebouw afgebeeld. Het is met andere woorden niet uitgesloten dat er ter hoogte van het plangebied sporen aanwezig zijn die verbandhouden met de ontstaansgeschiedenis van Michelbeke.

Vindplaatsen binnen beekdalen

Het plangebied bevindt zich in de samenloop van twee beekdalen: deze van de kleinschalige Dorenbeek en van de grootschalige Zwalmbeek waardoor een specifieke archeologische verwachting geldt. Enerzijds betreft het de mogelijke aanwezigheid van tijdelijke kampementen en bewoningssites. Deze zijn specifiek gerelateerd aan hoger gelegen oeverwallen en zandkoppen binnen de vallei, evenals op de valleiranden.

Voor het plangebied geldt er met andere woorden kans op het aantreffen van tijdelijke kampementen en bewoningssites. Het is echter de vraag of deze een goede bewaring kennen gezien de erosieve werkingen op de flank. Zeker voor tijdelijke kampementen kunnen deze erg nefast zijn. Bewoningssites kunnen een beter bewaard zijn gezien de palen die deze gebouwen overeind hielden diep werden ingegraven.

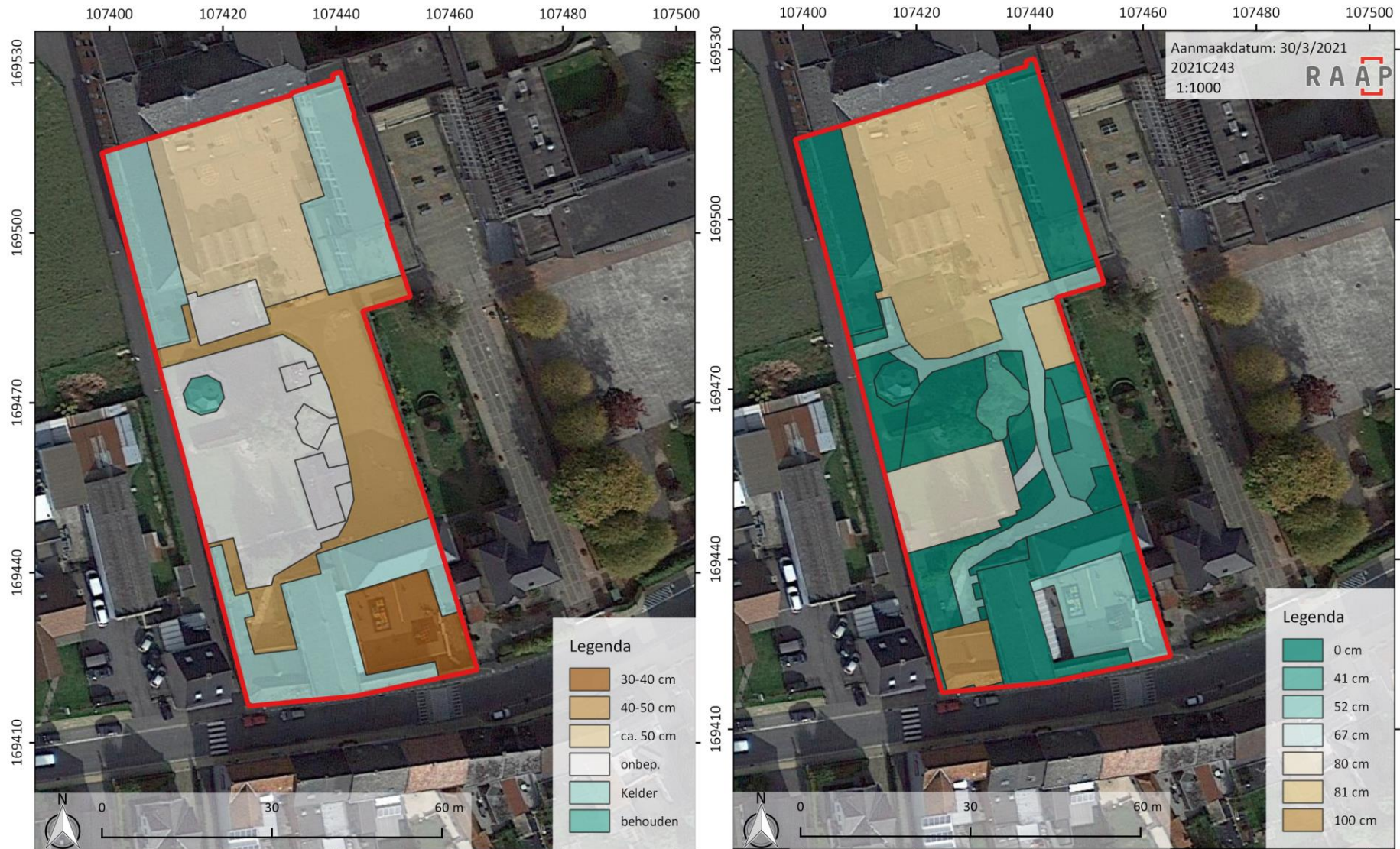
2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek

Binnen het bureau onderzoek werd het archeologisch potentieel van de het plangebied nagegaan. Op basis van de verzamelde gegevens ken er vanuit gegaan worden dat het plangebied een laag potentieel kent voor het aantreffen van vindplaatsen van Jager-verzamelaars. Binnen het plangebied werden er door heen de jaren verschillende graaf werkzaamheden uitgevoerd en deze zijn vermoedelijk nefast geweest voor dergelijke vindplaatsen. Bovendien kan verondersteld worden dat de bodem ter hoogte van het plangebied erg onderhevig is geweest aan erosie die eveneens een negatief effect hebben gehad op de bewaring van dergelijke artefactensites.

Voor sporen uit de jongere archeologische perioden is er een zeer hoge verwachting. De nadruk ligt voornamelijk op de Romeinse periode maar ook sporen uit de andere perioden zijn niet uitgesloten. Gezien de aard van deze sporen heeft erosie van de flank een minder grote impact en eventuele colluviale pakketten kunnen voor een goede bewaring van de archeologische resten zorgen.

Teneinde de impact van de geplande werken in te schatten dient er gekeken te worden naar de reeds bestaande verstoring binnen het plangebied en de verstoringen die gepaard gaan met de geplande ingrepen. Bovenop de nieuwe verstoringsdiepten wordt er ook een buffer genomen van 20 cm. Deze buffer is bedoeld als bescherming van het archeologisch niveau tegen de impact van zwaar werfverkeer (Kraan, platwals, ed.).

Rekening houdend met het bovenstaande kan gesteld worden dat de toekomstige ingrepen een impact zullen hebben in het noordelijke en centrale deel van het plangebied, meer bepaald ter hoogte van de noordelijke speelplaats en de nieuwe parking. In de overige zones komen de beoogde verstoringen overeen met de huidige verstoringen. Het is echter onduidelijk of de bestaande verstoring zoals deze werd opgenomen in deze archeologienota overeenstemmen met de werkelijkheid. Het zijn met andere woorden 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 een landschappelijk booronderzoek.**



Figuur 30. Synthesekaart: weergave van de bestaande verstoringen (links) en de geplande verstoringen (rechts) op de meest recente orthofoto. (bron: AGIV, 2020)

2.4 Synthese

Samenvattend heeft het bureauonderzoek tot volgende resultaten geleid:

Binnen het plangebied is er een slechts een lage verwachting voor vindplaatsen van Jager-verzamelaars.

Voor de overige archeologische perioden is er een hoge verwachting en in het bijzonder voor sporen uit de Romeinse periode. Daarnaast zullen de beoogde ingrepen een verstoring veroorzaken in het noorden en het centrale deel van het plangebied. Voornamelijk ter hoogte van de noordelijke speelplaats en de nieuwe parking. De overige verstoringen zullen plaats vinden binnen reeds verstoorde lagen.

Aangezien het niet helemaal duidelijk is of de huidige verstoringsdiepten accuraat zijn en of er een gaafbodemprofiel aanwezig is dringt verder onderzoek ter hoogte van deze zones zich op in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.

De onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

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?*

Aardkundig komt in de het plangebied de tertiaire afzettingen van het lid van Moen voor, een onderdeel van de Formatie van Kortrijk. Quartairgeologische gaat het om siltige eolische afzettingen van het Weichseliaan, mogelijk het Vroeg-Holocene. Deze afzettingen liggen op hellingsafzetting uit het Quartair. Bodemkundig ligt Michelbeke in de zandleemstreek. Binnen het plangebied komen enkel kunstmatige bodems (OB) voor. De omliggende bodems zijn voornamelijk (zeer) natte tot droge leembodems met vermoedelijk een bedolven textuur B horizont op minder dan 80 cm diepte. Het plangebied is gelegen in de samenloop van de beekvallei van de Dorenbeek en de Zwalmbeek. Topografische bevindt het plangebied zich op een hoogte tussen ca. 35 m +TAW en 31,5 m +TAW.

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

In theorie kunnen sporen zich reeds voordoen onder de huidige antropogene lagen. De vraag is echter in hoeverre de huidige verstoringen de top van het bodemprofiel verstoord heeft. Anderzijds is het ook mogelijk dat er begraven of afgedekte niveaus in de bodem aanwezig zijn. Deze zijn het resultaat van afzettingen ten gevolge van erosie. Anderzijds kan deze erosie ook een nefaste werking hebben gekend op de archeologische niveaus. Er is met andere woorden onvoldoende data om in deze fase van het onderzoek uitspraken te doen over de aanwezigheid en de bewaring van eventuele archeologische niveaus.

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?*

In een straal van 1 km van het plangebied worden drie CAI-meldingen gedaan. Het gaat in het eerste geval om een ijzertijdsite, die zich op 150 m ten noorden bevindt. Op 250 m ten noorden werd in 1984 een grootschalige Romeinse steenbouwsite opgegraven uit de 1^{ste} tot 3^{de} eeuw. Op ca. 400 m ten noordwesten van het plangebied werd ook de Romeinse weg Blicuy-Velzeke aangeboord. Verder is er op de locatie van de Romeinse steenbouw ook nog enkele silexvondsten uit de Steentijd vermeldenswaardig.

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

Er is enkel voldoende informatie over de gaafheid van de ijzertijdsporen. Deze zijn goed geconserveerd en gaaf. Wat de Romeinse steenbouw betreft is het aannemelijk om aan te nemen dat de conserveringsgraad en gaafheid hier ook goed was.

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

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

Op basis van het vooronderzoek is het niet mogelijk om een verwachting op te stellen over de conservering en gaafheid van de archeologie. Dit komt doordat het plangebied gelegen is in een dorpskern en dus OB-gronden voorkomen. Voor het gebied buiten deze bebouwde zone toont de bodemkaart een gunstige bodemgaafheid met een bedolven textuur B-horizont die bewaard moet zijn op minder dan 80 cm diepte. Een bodemprofiel uit het onderzoek van All-Archeo uit 2014 toont een Ap-horizont van 50 cm dik, met daaronder een E-horizont van 10 cm dik en een Bt-horizont van 30 cm dikte. Hieronder bevond zich de C-horizont. Vermoedelijk kan dezelfde verwachting aangehouden worden voor het plangebied.

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 historisch kaartmateriaal wordt het plangebied vanuit de 18^{de} tot de 19^{de} eeuw afgebeeld als weide. In de 20^{ste} eeuw wordt binnen het plangebied een school aangelegd. Vermoedelijk zullen de fundamenteën de bodem grondig verstoord hebben.

Impact van geplande bodemingrepen:

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

Op basis van de aangeleverde plannen en de verstoringshistoriek van het plangebied kan mist enige voorzichtigheid gesteld worden dat de noordelijke speelplaats en de aanleg van een nieuwe parking een verstoring met zich mee zal brengen die nefast zou zijn voor eventuele archeologische resten.

Hierbij moet wel vermeld worden dat de huidige verstoringsgraad slechts indicatief is en er dus een mogelijkheid bestaat dat het terrein tot op grotere diepten verstoord is.

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

De plannen zoals deze zijn opgenomen in deze archeologienota zijn definitief. Dit betekent dat er in eerste instantie na gegaan zal worden in hoeverre de bodem nog intact is. Op basis van deze data kan er vervolgens na gegaan worden of verder onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is.

3 Landschappelijk bodemonderzoek 2021D31

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

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

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed: 2021D31*
- *Betrokken actoren: Erkend archeoloog, aardkundige*
- *Wetenschappelijke begeleiding: nvt*



Figuur 31. GRB kaart met projectie van het plangebied en aanduiding van de zone van het landschappelijk bodemonderzoek (bron: Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

3.1.2 Onderzoeksopdracht

Op basis van het bureauonderzoek kon vastgesteld worden dat een deel van het plangebied verder onderzocht dient te worden aan de hand van een landschappelijk bodemonderzoek, dit onder de vorm van boringen. De zone van het noordelijke speelplein en de centraal-westelijke zone waar de nieuwe parking is gepland werden geselecteerd voor vervolgonderzoek (Figuur 31).

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 kunnen halen dergelijke sporen van erosie en afgravingen echter wel informatie leveren over landgebruik en activiteiten die later plaatsvonden op een bepaalde plaats. 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 die in de bureaustudie niet of niet geheel konden worden beantwoord of waarvoor het landschappelijke booronderzoek impact heeft op het antwoord nogmaals naar voren gebracht.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Welke geomorfologische processen hebben hierbij een rol gespeeld?
 - b. Is er sprake geweest van bodemvorming?
 - c. In welke mate is de bodem verstoord of opgehoogd?
- 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 deze worden aangetroffen?
 - a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?

Impact van geplande bodemingrepen:

- IV. Op welke manier kan bij de planvorming met 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*

Er is in functie van de doelstellingen en onderzoeksvragen geopteerd voor het zetten van drie boringen in één noord-zuid georiënteerde raai (Figuur 31), die de drie boringen verdeelt over de twee te onderzoeken zones. De boorpunten staan op een onderlinge afstand van ca. 30 meter.

De boordiepte bedraagt ca. 1,5 m op elk van de drie boorlocaties. Daarmee werd er geboord tot er met zekerheid in de natuurlijke ondergrond werd geboord.

Er werd gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Het gebruik van een guts of een grindboor bleek niet noodzakelijk.

Elke boring is bodemkundig en lithostratigrafisch beschreven en gefotografeerd. Deze 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 is 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 vastgelegd. 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 is bepaald door het manueel te inspecteren en bij de aanwezigheid van zandige componenten met een loep (vergroting 10x) het zo droog mogelijk gewreven sediment te bekijken en te vergelijken met gesorteerde stalen van zand van verschillende grootteklassen.

Er is **geen** monsternamen gebeurd.

De boringen zijn uitgevoerd op 7 april 2021, onder matige weersomstandigheden voor het boorwerk, namelijk met harde wind en af en aan sneeuw. De uitvoerder van het booronderzoek was F. Philipsen.

3.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek

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

Hoewel de drie boringen op uiteenlopende locaties zijn gezet (boring 1 t.h.v. een betegeld speelplein en de andere twee boringen op grasveldjes) zijn de boorresultaten vrij vergelijkbaar. Er zijn in essentie vijf aardkundige eenheden te onderscheiden.

Direct onder de tegels van het noordelijke speelplein zien we een okerkleurige laag die **eenheid 1** wordt genoemd. Deze 30 cm dikke laag bestaat uit lichte zandleem en grote puinbrokken (baksteen en mortel). Deze laag is vermoedelijk aangebracht als stabiliserende laag voor het huidige speelplein. Deze laag werd namelijk niet in de overige boringen aangetroffen.

Onder deze laag tekent zich een ietwat humeus niveau af (**eenheid 2**) tussen 30 en 55 centimeter diepte. In boringen 2 en 3 is een zeer vergelijkbaar niveau aanwezig aan het oppervlak. De dikte ervan varieert van 25 tot 55 centimeter. Ook in deze laag werd veel puin aangetroffen, zij het in kleinere fragmenten dan in eenheid 1. Deze laag was in boringen 2 en 3 kalkhoudend, vermoedelijk door de grote hoeveelheid kalkhoudende resten van mortel die door de zandleem heen is gemengd. Deze humeuze laag vormde waarschijnlijk ook ter hoogte van het noordelijke speelplein het loopoppervlak, voordat eenheid 1 en de tegels werden aangebracht. De grote hoeveelheid puin wijst er op dat ook deze laag opgebracht is.

Een **derde eenheid** met een bruingrijze kleur werd in alle drie de boringen aangetroffen. Het betreft een uit leem bestaande laag waarin vrij fijne baksteen- en mortelrestjes zeer veel voorkwamen, maar ook grotere brokken waren aanwezig (boring 3). In tegenstelling tot bovenliggende laag is dit niveau kalkloos (op de mortelrestjes na). De aanwezigheid van het grove puin (op ca. 90cm diepte) in boring 3 in deze laag geeft aan dat ook deze laag opgebracht is en dat de fijnere puindeeltjes er niet door bioturbatie (regenwormen, mollen, boomwortels) in terecht zijn gekomen. De dikte van deze laag en de textuur doen vermoeden dat het hier gaat om de aarde die opgebracht zou zijn bij het uitgraven van de kelders van de schoolgebouwen.



Figuur 32. Boring 1 (de top van de boring ligt links), met aanduiding van de eenheden.



Figuur 33. Boring 2 (de top van de boring ligt links), met aanduiding van de eenheden.



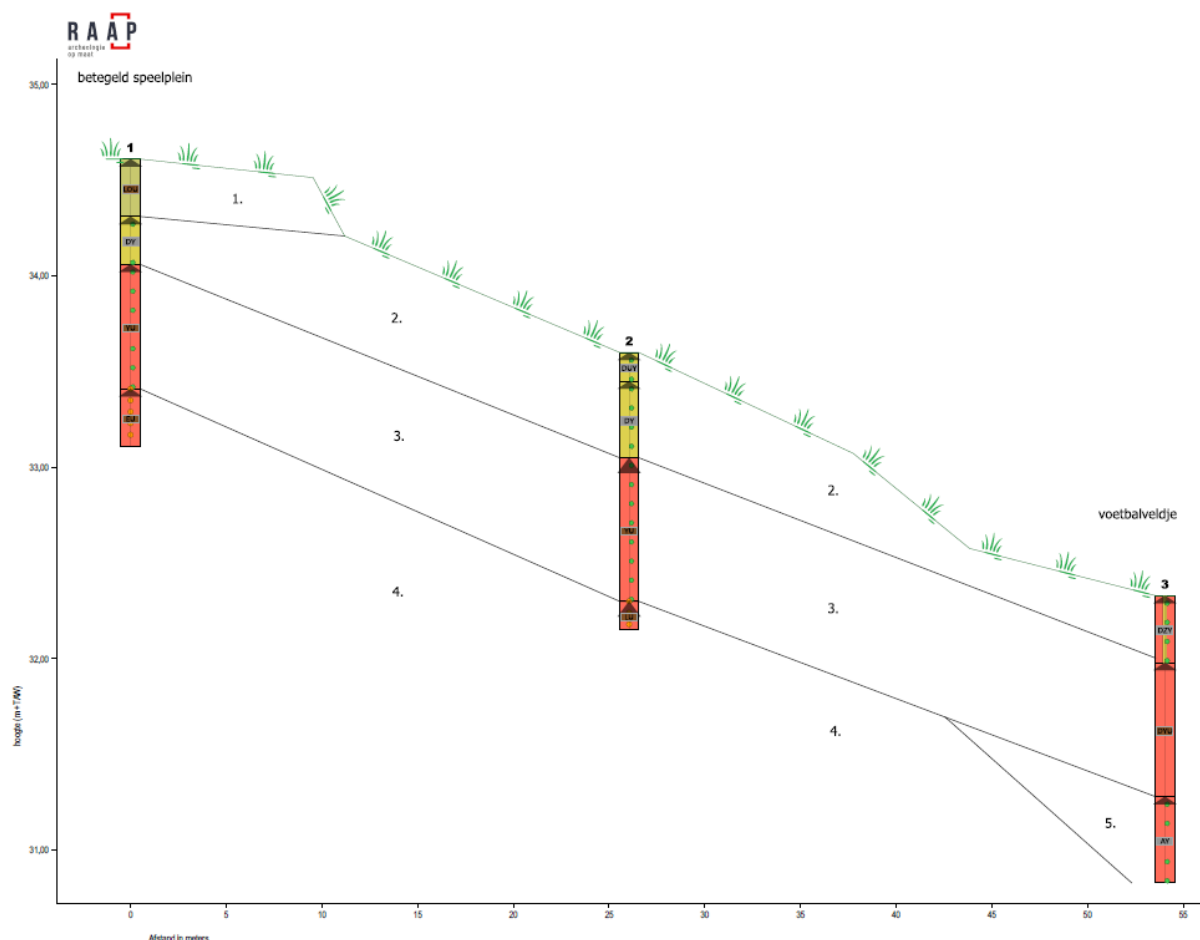
Figuur 34. Boring 3 (de top van de boring ligt links) met aanduiding van de eenheden.

Onder de derde eenheid werd in boringen 1 en 2 een wat lichtbruine laag aangetroffen die als **eenheid 4** wordt geïdentificeerd. Het gaat, net als in eenheid 3 om een laag die bestaat uit leem, maar waarin het boren aanzienlijk moeilijker gaat: het is vast grond. Deze laag is net als bovenliggende kalkloos en bevat op enkele restjes van (boom)wortels na geen inclusies. Hoewel de overgang tussen eenheid 3 en 4 op de foto's niet erg duidelijk is werd op het veld van een duidelijke tot scherpe overgang gesproken. Deze eenheid kan daarom worden gezien als de moederbodem die aanwezig was voordat het terrein bebouwd werd. Het ontbreken van een bewerkingshorizont of enige ander vorm van een humeuze toplaag doet vermoeden dat die verwijderd werd voordat de opgebrachte pakketten werden neergelegd.

Of dit materiaal nu eolische of colluviale afzettingen betreft is niet met zekerheid te zeggen op basis van de boorresultaten. Dit onderscheid had wellicht wel gemaakt kunnen worden wanneer er dieper zou zijn geboord of een minder destructieve boortechniek zou zijn ingezet. Dit was echter niet wenselijk in het kader van dit onderzoek. Daarom kan er slechts gesteld worden dat dit moederbodem-materiaal zich op 1,2 à 1,3 meter diepte aftekent in het noordelijke deel van het onderzochte gebied.

Eenheid 5 is gedefinieerd als de blauwgrijze leem onder eenheid 3 die in boring 3 werd aangeboord. Hierin werden enkele restjes van kleine houtige takjes aangetroffen en dit sediment was opvallend slap (de boor zank er bij wijze van spreken bijna vanzelf in). Daarnaast werd er in deze laag ook nog een flink stuk baksteen aangeboord. Vermoedelijk gaat het dus om een verstoorde eenheid. De gereduceerde toestand waarin dit sediment verkeert werd veroorzaakt door grondwater. De reden

dat er in de andere twee boringen slechts geoxideerd sediment werd aangeboord is dat deze een stuk hoger zijn gelegen en dat het grondwater hier dus niet is bereikt.



Figuur 35. Voorbeeldweergave van bijlage 3: het aardkundige profiel dat op basis van de boringen is gemaakt.

3.2.2 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek

De resultaten van het bureauonderzoek lieten niet toe een gefundeerde uitspraak te maken over de gaafheid van de natuurlijke bodem van het plangebied en de exacte opbouw. Er kon echter worden gesteld dat het plangebied verschillende bodemingrepen heeft doorgemaakt, waaronder ophogingen met materiaal dat werd gewonnen bij het uitgraven van de kelders van de schoolgebouwen. Er werd daarbij gesteld dat de oorspronkelijke bodem uit leem bestaat, waarbij zowel eolische als colluviale afzettingen aanwezig zouden kunnen zijn.

Met het landschappelijke booronderzoek zijn deze resultaten bevestigd. **Daarbij kan worden vastgesteld dat het oorspronkelijke loopniveau van de bodem niet meer intact lijkt te zijn en dat er hiervoor in de plaats ophogingsmateriaal van zeker 1,2m dikte aanwezig is** bestaande uit verschillende lagen waarin baksteen en mortel prominent aanwezig zijn.

3.3 Assessment

3.3.1 *Archeologisch verwachtingsmodel*

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

Jager-verzamelaars

In het bureauonderzoek werd reeds gesteld dat er bij een lage bodemgaafheid een kleine kans is op het aantreffen van artefacten-vindplaatsen van jagers-verzamelaars. Daarbij werd er daarom geadviseerd deze bodemgaafheid vast te stellen. Dit is deels gelukt door het uitvoeren van landschappelijk bodemonderzoek.

Er is namelijk vastgesteld dat het oorspronkelijke looppniveau aan de top van de leem (eenheid 4) tot op zekere hoogte beschadigd is en dat er op dit niveau enkel nog artificiële afzettingen aanwezig zijn. Echter, de vraag blijft welke datering de leem die onderaan boringen 1 en 2 werd aangetroffen heeft. Indien het gaat om het oorspronkelijke eolische materiaal dat in het pleistoceen werd afgezet dan is de kans groot dat vindplaatsen door de eerdere werken verstoord zijn, maar als het om holoceen colluvium gaat is er een net zo grote kans dat er onder het colluvium nog een looppniveau dateert uit het pleistoceen terug kan worden gevonden.

Deze vraagstelling is in het kader van de huidige archeologienota echter weinig relevant omdat de geplande verstoringen niet tot op dit niveau zullen gaan en er dus enkel recente verstoorde lagen geraakt zullen worden.

Sporenvindplaatsen

Voor sporenvindplaatsen (neolithicum en jonger) werd in de bureaustudie een hoge verwachting uitgesproken, zeker voor sporen uit de Romeinse tijd en de ijzertijd. Voor dergelijke sporensites is de hiervoor genoemde vraagstelling aangaande de aard van de leem-afzettingen (eenheid 4 eolisch of colluviaal?) eveneens van enig belang, al is de kans aanwezig dat sporensites zich in of op colluviale afzettingen zouden voordoen. En aangezien slechts de top van deze eenheid beschadigd lijkt te zijn is er een aanzienlijke kans dat eventueel aanwezige sporensites deels zijn verstoord. Echter, omdat archeologische sporensites bestaan uit resten van wat ooit in de grond is ingegraven wil een oppervlakkige beschadiging nog niet altijd het ergste betekenen voor het voortbestaan van de vindplaats.

Het voorkomen van sporensites in de ondergrond van het plangebied is ondanks de bestaande verstoring nog niet uitgesloten. Echter kan er opnieuw worden gesteld dat ook dit type vindplaatsen dankzij de reeds aangebrachte ophogingen niet geraakt zullen worden bij de uitvoering van de geplande werken.

3.3.2 *Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek*

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

Zowel voor sporensites als voor artefactensites van jagers-verzamelaars geldt dat zij zich in de ondergrond van het plangebied zouden kunnen bevinden. Voor sporensites geldt daarbij zelfs een hoge verwachting. De geplande werken in de onderzochte delen van het plangebied zullen door de geplande werken te maken krijgen met 81 centimeter diepe verstoringen (inclusief 20 cm die meegerekend werd om de impact van zwaar materieel te verrekenen). Aangezien er meerdere aangebrachte pakketten met een gezamenlijke dikte van 1,2 m of meer aanwezig zijn die de oorspronkelijke bodem (eenheid 4) afdekken kan er dus worden vastgesteld dat de geplande werken geen archeologische niveaus zullen raken.

Omdat er geen archeologische niveaus geraakt zullen worden door de geplande werken is een archeologisch vervolgonderzoek in het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag waartoe deze archeologienota behoort niet noodzakelijk.

3.4 Synthese

Samenvattend heeft het landschappelijk bodemonderzoek tot volgende resultaten geleid:

Verschillende pakketten van opgebracht materiaal met een gezamenlijke dikte van zeker 1,2 meter dekken de oorspronkelijke bodem van de onderzochte delen van het plangebied af. Van de oorspronkelijke bodem kon de aard niet precies worden vastgesteld: het kan gaan om pleistocene eolische afzettingen of om jonger colluvium.

Dit betekent dat de archeologische verwachting voor het plangebied hoog blijft, maar dat er is aangetoond dat de geplande werken niet zullen leiden tot beschadigingen van archeologische resten.

De onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?

- a. Welke geomorfologische processen hebben hierbij een rol gespeeld?*
- b. Is er sprake geweest van bodemvorming?*
- c. In welke mate is de bodem verstoord of opgehoogd?*

Het plangebied heeft een moederbodem die bestaat uit leem die oorspronkelijk werd afgezet door de wind in het pleistoceen (eenheid 4). Op veel hellingen heeft erosie er nadien voor gezorgd dat delen van deze afzettingen omgevormd zijn tot colluvium. Of dit ook het geval is binnen het plangebied kon niet worden vastgesteld, maar duidelijk is dat er onder verschillende (in archeologisch perspectief recent) opgebrachte pakketten dergelijke leem aanwezig is. Aan de top van deze leem zouden minstens sporen van bodemontwikkeling worden verwacht indien het om een intact bodemniveau zou gaan. Dit bleek echter niet het geval.

De opgebrachte pakketten (eenheden 1, 2 en 3) bevatten veel puin en het dikste is vermoedelijk opgebracht bij het bouwen van de school. Dit pakket bestaat net als de moederbodem uit leem. De bovenste ophogingslagen bestaan uit iets zandiger sediment. De gezamenlijke dikte van de opgebrachte lagen is ca. 1,2 meter.

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

De leem van eenheid 4 kan worden gezien als de oorspronkelijke moederbodem. Dit betekent dat er zich in dit niveau archeologische resten voor kunnen doen. Het is echter nog niet achterhaald of het om een oorspronkelijk pleistocene of een jongere (colluviale) holocene afzetting gaat. Daarnaast is het wel duidelijk dat de top van deze laag is beschadigd en dat eventueel aanwezige archeologische resten hierdoor dus ook niet meer gaaf zullen zijn tenzij er nog dieper gelegen archeologische niveaus zijn.

De diepte van dit niveau is ca. 1,2 meter, lokale verstoringen daargelaten.

Archeologische resten:

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

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

Archeologische resten uit de periodes van zowel jagers-verzamelaars als van sedentaire gemeenschappen kunnen in principe in de ondergrond van het plangebied worden aangetroffen. Met name voor de Romeinse periode geldt er een hoge verwachting. De resten zijn zeker afgedekt door een ca. 1,2 meter dik pakket van opgebrachte grond, maar het is niet uit te sluiten dat er op grotere dieptes ook resten aanwezig zijn. De gaafheid van de resten blijft lastig in te schatten, omdat er sprake kan zijn van dieper gelegen archeologische niveaus. Sites die zich op het niveau op 1,2 meter diepte bevinden zullen echter beschadigd omdat het oorspronkelijke loopniveau lijkt te zijn verwijderd voordat de ophogingen plaatsvonden.

Impact van geplande bodemingrepen:

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

Omdat de plannen specificeren dat er een bodemingreep van 61 centimeter zal gebeuren, die door de inzet van zwaar materiaal kan leiden tot verstoringen van de bodem tot ca. 80 centimeter onder het huidige maaiveld kan er worden gesteld dat dit geen impact zal hebben op de eventueel aanwezige archeologie in de bodem van de onderzochte delen van het plangebied. Hier is namelijk vastgesteld dat ruim een meter opgebracht materiaal aanwezig op het (bovenste) archeologische niveau.

4 Bibliografie

UITGEGEVEN BRONNEN:

- DECKERS, J., DE KONINCK, R., BOS, S., BROOTHEAES, M., DIRIX, K., HAMBSCH, L., LAGROU, D., LANCKACKER, T., MATTHIJS, J., ROMBAUT, B., VAN BAELEN, K. & VAN HAREN, T. (2018) *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>.
- DUSAR, M., DRESEN, R. & DE NAEYER, A. (2009) *Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden*. Kluwer.
- REYNS, N., BRUGGEMAN, J. & CLÉDA, B. (2014) *Archeologisch vooronderzoek Michelbeke (Brakel) - Hovendaal*. Rapporten All-Archeo bvba 236. Bornem.
- VANDENGHOER, C. (2015) De kaart van de Franse ingenieurs-geografen 1745-1748 Ook villaretkaat genoemd, voorloper van de kabinetskaart van ferraris, *Eigen Schoon en De Brabander*, 98(4), pp. 539–560.
- VANHOLME, N., DALLE, S., DESCHIETER, J. & CLERBAUT, T. (2016) Een 1ste-eeuwse site met pottenbakkersoven te Sint-Maria-Oudenhove – Faliestraat (Prov. Oost-Vlaanderen), *Signa*, 5, pp. 159–169.

ONUITGEGEVEN BRONNEN:

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2019) Beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek (versie 19). Agentschap Onroerend Erfgoed. Beschikbaar op: <https://www.onroenderfgoed.be/een-archeologisch-onderzoek-nodig>.
- VAN DOORSELAER, A. (2000) Gallo-Romeinse villa's in het Scheldegebied. V.O.B.o.W.

GERAADPLEEGDE WEBSITES:

- GEOPUNT (2021) *Geopunt Vlaanderen*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.
- ICS (2017) *International Commission on Stratigraphy: Chart/Time Scale*. Beschikbaar op: <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>.
- NGI (2018) *Cartesius*. Beschikbaar op: <https://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#>.
- ONROEREND ERFGOED (2018a) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris*. Beschikbaar op: <http://cai.onroenderfgoed.be>.
- ONROEREND ERFGOED (2018b) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Inventaris Onroerend Erfgoed*. Beschikbaar op: <https://inventaris.onroenderfgoed.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>.

- AGIV (2015a) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://download.agiv.be>.
- AGIV (2015b) Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV (2018) Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV (2019) Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2019, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV (2020) Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2020, Vlaanderen.
- AGIV (2021) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>.
- DOV (2002) Databank Ondergrond Vlaanderen: Tertiair geologische kaart (1/50.000). Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.
- DOV (2018) Databank Ondergrond Vlaanderen: Bodemkaart: bodemtypes, substraten, fasen en varianten van het moedermateriaal en de profielontwikkeling. Beschikbaar op: <https://dov.vlaanderen.be>.
- DOV (2019a) Databank Ondergrond Vlaanderen: Quartairgeologische kaart 1/50.000. Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000>.
- DOV (2019b) DOV|quartair|1/50.000. Beschikbaar op: <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding>.
- 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>.
- 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>.
- ONROEREND ERFGOED & AGIV (2017) Agentschap Onroerend Erfgoed: Villaretkaart (1745-48). agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.
- OPENSTREETMAP (2021) OpenStreetMap. Beschikbaar op: <https://www.openstreetmap.org/copyright>.
- VMM (2021) Vlaamse Milieumaatschappij: Vlaamse Hydrografische Atlas - Waterlopen. AGIV. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

OVERIGE BRONNEN:

Lijst van opgenomen figuren en tabellen

5 Figuren en tabellen

Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2021).	7
Figuur 2. GRB kaart met projectie van het plangebied en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021).	8
Figuur 3. Orthofoto uit 2019 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2019).	9
Figuur 4. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).	10
Figuur 5. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).	10
Figuur 7. Voorbeelden van de bestaande toestand naar de te plannen toestand (bron: opdrachtgever).	13
Figuur 8. Detailplan van de aanleg van de grootformaattegels (bron: opdrachtgever).	14
Figuur 10. Detailplannen van de aanleg van de beton en de klinkers (bron: opdrachtgever).	15
Figuur 9. Detailplannen van de aanleg van de grasdallen en de vormtegels (bron: opdrachtgever).	16
Figuur 10. Detailplannen van de aanleg van de rubbertegels (bron: opdrachtgever).	17
Figuur 11. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden.	19
Figuur 12. Tertiair geologische kaart. Het plangebied is rood omlijnd. (bron: DOV, 2002; AGIV, 2021).	24
Figuur 13. Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: DOV, 2019a; AGIV, 2021).	25
Figuur 14. Profiel 2 van werkput 5 uit het onderzoek van All-Archeo. Eigen bewerking. (bron: REYNS ET AL., 2014, 13, figuur 6).	26
Figuur 15. Bodemkaart met projectie van het plangebied op het GRB en met aanduiding van het bodemprofiel uit het onderzoek van All-Archeo (2014). (bron: DOV, 2018; AGIV, 2021).	27
Figuur 16. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen. (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021)	28
Figuur 17d. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) geprojecteerd op een recente orthofoto (2017) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen. (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021)	29
Figuur 18. Hoogteprofiel 1 (bron: GEOPUNT, 2021).	29
Figuur 19. Projectie van het plangebied, de waterlopen, het theoretisch verloop van de Romeinse wegen en CAI-items op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart. (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGIV, 2021)	32
Figuur 20. Villaret kaart (1745-1748) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd) (bron: ONROEREND ERFGOED & AGIV, 2017).	34
Figuur 21. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd). (bron: KBR & AGIV, 2010)	34
Figuur 22. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: ZOTERO juiste provincie selecteren).	35
Figuur 23. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).	36
Figuur 24. Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2010).	36

Figuur 25. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015b).	37
Figuur 26. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018).	38
Figuur 27. Luchtfoto (2019) met projectie en een detailfoto van het plangebied (bron: AGIV, 2019).	38
Figuur 28. Weergave van de bestaande toestand (links) en de geplande ingrepen rechts op de meest recente Orthofoto. (bron: AGIV, 2020)	40
Figuur 29. Weergave van de bestaande verstoringen (links) en de beoogde verstoringen (rechts) op de meest recente orthofoto. (AGIV, 2020)	41
Figuur 30. Synthesekaart: weergave van de bestaande verstoringen (links) en de geplande verstoringen (rechts) op de meest recente orthofoto. (bron: AGIV, 2020)	45
Figuur 31. GRB kaart met projectie van het plangebied en aanduiding van de zone van het landschappelijk bodemonderzoek (bron: Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	48
Figuur 32. Boring 1 (de top van de boring ligt links), met aanduiding van de eenheden.	51
Figuur 33. Boring 2 (de top van de boring ligt links), met aanduiding van de eenheden.	52
Figuur 34. Boring 3 (de top van de boring ligt links) met aanduiding van de eenheden.	52
Figuur 35. Voorbeeldweergave van bijlage 3: het aardkundige profiel dat op basis van de boringen is gemaakt.	53
 Tabel 1. Administratieve gegevens	 7
Tabel 2. CAI items in een straal van 2 km rond het plangebied.	31

6 Bijlages

Bijlages bureauonderzoek 2021C243

- Bijlage 1. afbakening van het plangebied (shp-bestand)
- Bijlage 2. plannen van de bouwheer (pdf-bestand)
- Bijlage 3. resultaten landschappelijk boordonderzoek