

ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK TER HOOGTE VAN SPERMALIESTRAAT EN OOSTENDELAANTE MIDDELKERKE

NOTA

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 2298

Opgemaakt door: Rosean Debacker en Katrien Van Den Berghe



Derbystraat 55

9051 Gent

Projectcode:

Intern: 38256

Extern: /

AOE: 2024F222, 2024G44

COLOFON

Titel

Archeologisch vooronderzoek ter hoogte van Spermaliestraat en Oostendelaan te Middelkerke.

Auteurs

Rosean Debacker en Katrien Van Den Berghe

Projectnummer

- 38256 (intern)
- 2022H283 (bureaustudie)
- 2024F222 (landschappelijk bodemonderzoek)
- 2024G44 (proefsleuvenonderzoek)

Plaats en Datum

Gent, 25/09/2024

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 2298

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>
v0	06/08/2024	Interne draft
v1	25/09/2024	Externe draft
v2	25/09/2024	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Katrien Van Den Berghe
Business Unit Manager	Glenn De hooghe
Kwaliteitscontrole	Jan Coenaerts / Chantal De Jaeger
General Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 1	Verslag van resultaten	1
1	Administratieve gegevens	8
2	Aanleiding van het onderzoek.....	9
3	Aard van de bedreiging	10
3.1	Huidige situatie.....	10
3.2	Toekomstige situatie.....	14
4	Archeologische verwachting op basis van de bureaustudie	17
5	Landschappelijk bodemonderzoek (2024F222)	18
6	Proefsleuvenonderzoek (2024G44).....	39
6.1	Inleiding & doel	39
6.2	Onderzoeksvragen.....	39
6.3	Methode en strategie volgens de archeologienota	41
6.4	Resultaten.....	47
6.5	Terugkoppeling onderzoeksvragen.....	52
6.6	Conclusie en advies	53
7	Algemeen besluit en interpretatie van het vooronderzoek	54
8	Kwaliteitscontrole en ondertekening	55
9	Bibliografie	56
5.2.1	Literaire bronnen	56
5.2.2	Websites.....	56
10	Bijlages	57
10.1	Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.....	57
10.2	Vooronderzoek met ingreep in de bodem	59

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto van 2022 met aanduiding van het projectgebied zoals opgenomen in het VvR bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).	11
Figuur 2: Aanduiding van het huidige bodemgebruik binnen het projectgebied zoals opgenomen in het VvR bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).	12
Figuur 3: Gekende verstoringen binnen het projectgebied zoals opgenomen in het VvR bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).	12
Figuur 4: GRB-kaart met aanduiding van het projectgebied en de geselecteerde zones voor verder onderzoek en vrijgave/geen verdere maatregelen zoals opgenomen in het VvR en PvM bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).	13
Figuur 5: Terreinfoto genomen binnen het onderzoeksgebied richting het zuiden-zuidoosten, bij de opstart van het landschappelijk booronderzoek in mei 2024 (ABO nv 2024).	14
Figuur 6: Overzicht van de toekomstige situatie op het maaiveld op GRB zoals opgenomen in het VvR bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).	15
Figuur 7: Overzicht van de toekomstige situatie op het maaiveld met overlay van de ondergrondse parking op GRB zoals opgenomen in het VvR bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).	16
Figuur 8: GRB-kaart met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek zoals opgenomen in het PvM, ID: 24581 (Milis, 2022).	20
Figuur 9: GRB-kaart met aanduiding van de profielputten voor het landschappelijk bodemonderzoek zoals opgenomen in het PvM, ID: 24581 (Milis, 2022).	21
Figuur 10: Foto genomen tijdens de uitvoering van de landschappelijke boringen en profielputten binnen het onderzoeksgebied langs de Molenstraat, richting de Oostendelaan (ABO nv 2024).	22
Figuur 11: Overzichtskaart van de effectief uitgevoerde boringen (rood) en de niet-uitgevoerde boringen (zwart) geplot op het GRB.	23
Figuur 12: Overzichtskaart van de juist locatie van de effectief uitgevoerde profielputten (oranje) en de locatie van de profielputten zoals in het PvM van de archeologienota ID: 24581 (zwart) geplot op het GRB.	23
Figuur 13: Afgeleide maaiveldhoogtes per landschappelijke boring in het onderzoeksgebied, geplot op het DHM, gedrapeerd over het Skyview-model.	26
Figuur 14: Boorpunten op de bodemtypekaart, gedrapeerd over GRB-basiskaart (ABO nv 2024).	26
Figuur 15: Foto boring 2 in het onderzoeksgebied (ABO nv 2024).	27
Figuur 16: Foto boorpunt 4 (ABO nv 2024).	28
Figuur 17: Foto van boorpunt 1 (ABO nv 2024).	28
Figuur 18: Ingemeten maaiveldhoogtes per uitgevoerde profielputten in het onderzoeksgebied, geplot op het DHM, gedrapeerd over het Skyview-model.	29
Figuur 19: Foto profiel 1.1 met Aan-C sequentie in OB-bodem in het onderzoeksgebied (ABO nv 2024).	30
Figuur 20: Foto profiel 2.1 met Aan-C sequentie (ABO nv 2024).	31
Figuur 21: Foto profiel 3.1 met aanduiding van de bodemhorizonten (ABO nv 2024).	32
Figuur 22: Foto profiel 4.1 met aanduiding van de bodemhorizonten (ABO nv 2024).	33
Figuur 23: Foto van profiel 5.1 met aanduiding van de bodemhorizonten (ABO nv 2024).	34
Figuur 24: Foto van profiel 6.1 met aanduiding van de bodemhorizonten (ABO nv 2024).	35
Figuur 25: Profiel 7.1 met Aan-C sequentie (ABO nv 2024).	36

Figuur 26: Proefsleuvenplan op GRB-kaart zoals opgenomen in het PvM bij de archeologienota met ID 24581 (Milis 2022).....	38
Figuur 27: Het indicatieve proefsleuvenplan binnen het onderzoeksgebied zoals opgenomen in het PvM bij de archeologienota met ID 24581 (Milis 2022).	41
Figuur 28: Illustratie van de terreinomstandigheden op het moment voor het aanleggen van de proefsleuven (ABO nv 2024)	43
Figuur 29: Illustratie van de terreinomstandigheden op het moment voor het aanleggen van de proefsleuven (ABO nv 2024)	43
Figuur 30: Recente luchtfoto met weergave van alle aangelegde werkputten (ABO nv 2024)..	45
Figuur 31: Overzichtsfoto van WP 1 in het onderzoeksgebied, vanuit het zuidoosten (ABO nv 2024)	45
Figuur 32: Overzichtsfoto van WP 2 in het onderzoeksgebied, vanuit het zuidoosten (ABO nv 2024)	46
Figuur 33: Overzichtsfoto van WP 3 in het onderzoeksgebied, vanuit het noordwesten (ABO nv 2024)	46
Figuur 34: Recente luchtfoto met weergave van alle aangelegde werkputten en profielen (ABO nv 2024).....	47
Figuur 35: Profiel 1 in werkput 2 (links) en de profieltekening (rechts) (ABO nv 2024).....	48
Figuur 36: Profiel 1 in werkput 3 (links) en de profieltekening (rechts) (ABO nv 2024).....	48
Figuur 37: Recente luchtfoto met weergave van alle recente verstoringen binnen de aangelegde werkputten (ABO nv 2024)	49
Figuur 38: Recente verstoringen (afvalkuil) in werkput 2 (ABO nv 2024)	50
Figuur 39: Recente verstoringen (graafbak met tanden) in werkput 2 (ABO nv 2024).....	50
Figuur 40: Recente verstoringen (sporen van aanleg en/of sloopwerken) in werkput 3 (ABO nv 2024)	51

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Overzicht van de geplande bodemingrepen per niveau zoals opgenomen in het VvR bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).....	15
Tabel 2: Onderzoeksvragen met betrekking tot het landschappelijk bodemonderzoek zoals opgenomen in het PvM bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).	19
Tabel 3: Beschrijving van de technische gegevens van het uitgevoerde booronderzoek en profielputtenonderzoek op projectniveau (ABO nv 2024).....	25
Tabel 4: Beantwoording van de relevante onderzoeksvragen bij het landschappelijk bodemonderzoek (ABO nv 2024).....	37
Tabel 5: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek zoals opgenomen in het PvM bij de archeologienota met ID: 24581 (Milis 2022, 11).....	39
Tabel 6: Onderzoeksvragen met betrekking tot het proefsleuvenonderzoek zoals opgenomen in het PvM bij de archeologienota met ID: 24581 (Milis 2022).....	40
Tabel 7: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek in het onderzoeksgebied zoals opgenomen in het PvM bij de archeologienota met ID 24581 (Milis 2022).	42
Tabel 8: Overzichtstabel met de oppervlakte van het onderzoeksgebied en de effectief gesleufde oppervlakte (ABO nv 2024).....	44
Tabel 9: Beantwoording van de onderzoeksvragen voor het proefsleuvenonderzoek (ABO nv 2024)	53

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2024F222/2024G44	
ISSN-nummer	2406-3940	
Erkend Archeoloog	ABO nv	
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167	
Naam + adres onderzoeksgebied		
- Straat + nr.:	Spermaliestraat en Oostendelaan (nr.: 6, 8, 10, 12)	
- Postcode:	8430	
- Fusiegemeente:	Middelkerke	
- Land:	België	
X/Y-coördinaten (Lambert 1972; EPSG:31370)	Min X: 41829,99	Max X: 41897,39
	Min Y: 209414,17	Max Y: 209498,16
Kadaster		
- Gemeente:	Middelkerke	
- Afdeling:	1AFD/MIDDELKERKE	
- Sectie:	B	
- Percelen:	0148/00A004 (partim); 0148/00N004 (partim); 0148/00B004 (partim); 0148/00P004; 0148/00R004; 0149/00F004	
Onderzoekstermijn	mei – september 2024	
Thesaurus	Landschappelijk booronderzoek, landschappelijke profielputten, proefsleuvenonderzoek	

2 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Hieronder wordt geciteerd uit de archeologienota met **ID 24581** opgemaakt door ABO nv (Milis 2022). De geciteerde tekst komt uitsluitend uit het Verslag van Resultaten, pagina 9.

“Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. De geplande werkzaamheden aan de Spermaliestraat en Oostendelaan te Middelkerke houden enerzijds de sloop van bestaande gebouwen, en anderzijds de aanleg van 52 appartementen, 4 grondgebonden woningen, commerciële plinten, een ondergrondse parking, garageboxen en bijhorende verhardingen in. De geplande werken van 6144 m² worden beschouwd als een ingreep in de bodem.”

Op basis van de bureaustudie werd een landschappelijk booronderzoek en landschappelijk profielputonderzoek geadviseerd, dat door ABO nv. is uitgevoerd in uitgesteld traject (OE-code: 2024F222). Eveneens werd een prospectie met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven uitgevoerd door ABO nv met projectcode (2024G44). Deze nota omvat de resultaten van het gefaseerde archeologisch vooronderzoek uitgevoerd door ABO nv, namelijk het landschappelijk bodemonderzoek in functie van de bodembewaring en vervolgens het proefsleuvenonderzoek in functie van het onderzoek naar eventuele sporensites.

3 AARD VAN DE BEDREIGING

Hieronder wordt geciteerd uit de archeologienota met ID 24581, opgemaakt door ABO nv (Milis 2022). Kaartmateriaal, tabellen en foto's zijn eveneens opgemaakt door ABO nv en gebaseerd op het kaartmateriaal uit de bovenvermelde archeologienota.

3.1 HUIDIGE SITUATIE

Volgens de luchtfoto van 2022 (Figuur 1) en op het plan met de huidige situatie (Figuur 2) is het projectgebied voor het grootste deel bebouwd ofwel verhard. Van het volledige projectgebied (ca. 6.668 m²) is er zo'n 3.281 m² bebouwd door appartementen en andere gebouwen, zoals: het gemeentehuis en garageboxen. Deze oppervlakte komt overeen met 49,21% ofwel de helft van het terrein. Van alle gebouwen binnen projectgebied zal enkel het gemeentehuis (455 m²) behouden blijven.

“De gebouwen langs de Oostendelaan zijn langs de straatkant onderkelder tot op een diepte van ten minste 2 m-mv. Ook in de Spermaliestraat is een kleine kelder aanwezig. De totale oppervlakte van de aanwezige kelders bedraagt 338m², goed voor 10,30% van de bebouwde oppervlakte of 5,07% van het projectgebied.

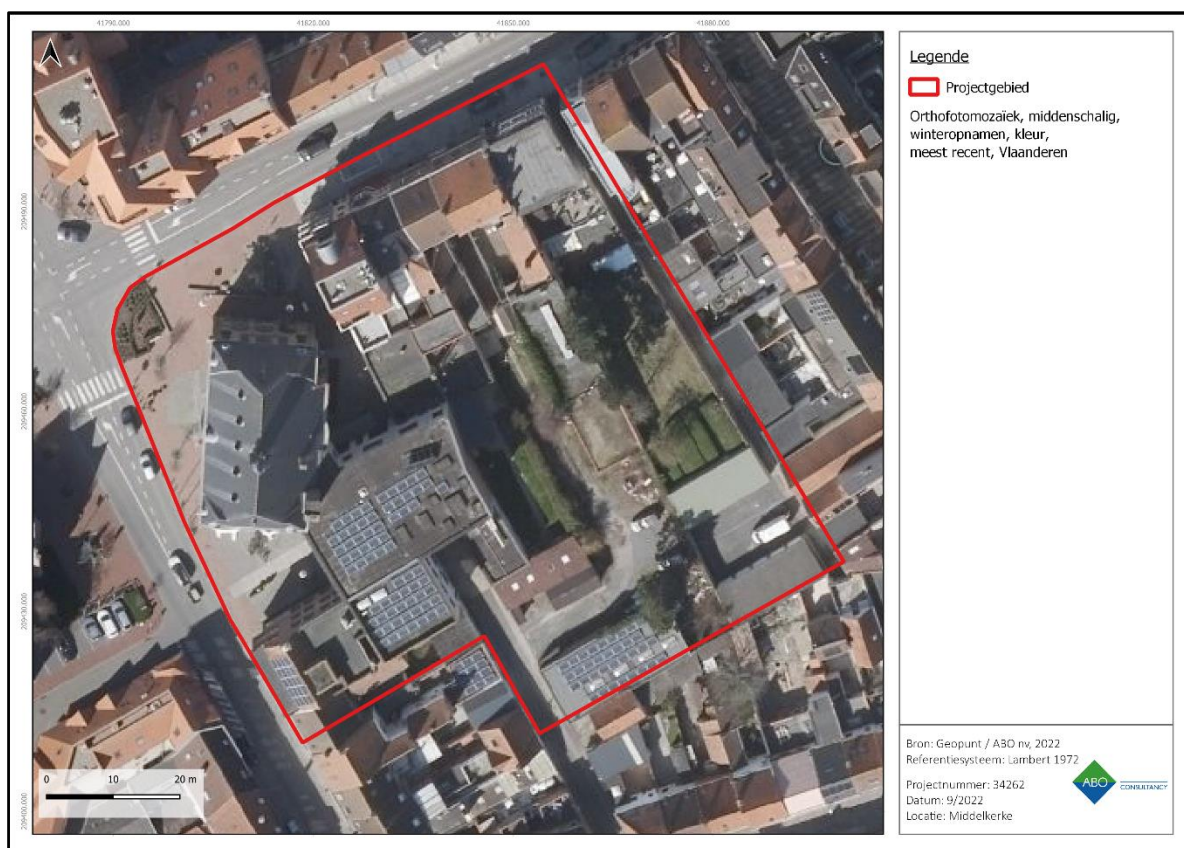
De groenzones werden getekend op basis van de meest recente luchtfoto en beslaan samen een geschatte oppervlakte van 1.157 m², goed voor 17,35% van het projectgebied. Het gaat hier voornamelijk om tuinen behorende tot de bestaande huizen. De groenzone in het uiterste westen van het projectgebied zal behouden blijven. De overige zones bestaan uit verhardingen.

Deze verhardingen kunnen zowel bestaan uit klinkers als asfalt en zowel het trottoir, binnenwegen en terrassen worden hierin meegeteld. Deze overgebleven zone heeft een geschatte oppervlakte van 2.229 m², goed voor 33,43% ofwel een derde van het onderzoeksgebied. Binnen deze zones worden verstoringen verwacht tot minimaal 0,50 m-mv.

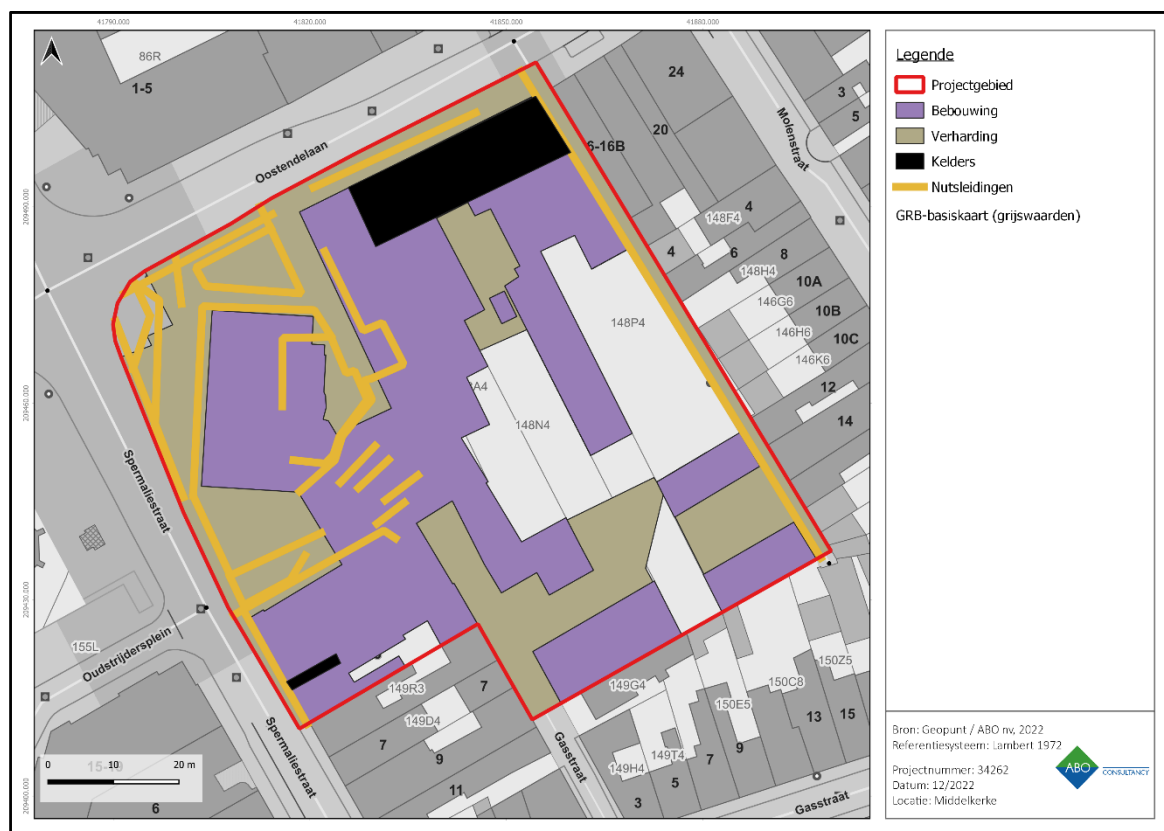
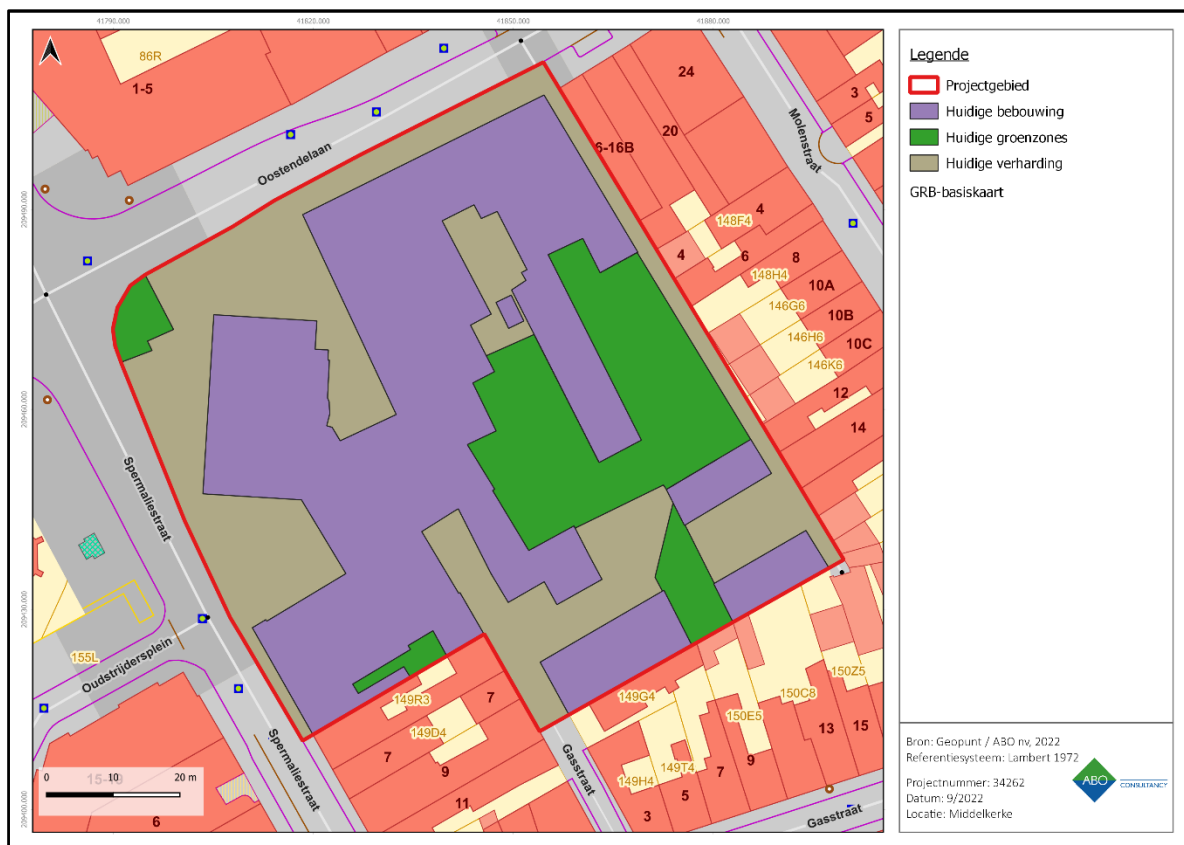
Op basis van beschikbare KLIP-plannen konden ter hoogte van de bestaande wegenis en onder de verhardingen rond het gemeentehuis verschillende publieke nutsleidingen aangeduid worden. Voor deze nutsleidingen dient een minimale verstoringdiepte van 1 m-mv in acht genomen te worden. Er werden tot heden nog geen boor- of saneringsprojecten uitgevoerd binnen het projectgebied.”

Binnen het projectgebied van de archeologienota met ID: 24581 is slechts één onderzoeksgebied waar de voornaamste werkzaamheden gepland zijn (Figuur 4). Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ca. 2.835 m². Het archeologisch bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het potentieel tot kennisvermeerdering binnen het onderzoeksgebied groot genoeg is. Op deze plaats zal een ondergrondse parking worden aangelegd. De rest van het projectgebied werd vrijgegeven omdat op deze plaats de werkzaamheden een beperkte verstoringdiepte veroorzaken. De bodemingrepen hier zijn te verwaarlozen gezien de huidige verstoring door de aanwezige gebouwen en verharding. Ten slotte is er in het noordwestelijk deel van het projectgebied een beperkte zone waar geen bodemingrepen gepland zijn, nl. locatie van het gemeentehuis.

Ten tijde van het landschappelijk booronderzoek waren de gebouwen en het meeste van de verharding op de percelen van het onderzoeksgebied zo goed als volledig afgebroken (Figuur 5). Enkel één garagebox op perceel 149F4 was niet afgebroken (ook niet tijdens de proefsleuven).



Figuur 1: Luchtfoto van 2022 met aanduiding van het projectgebied zoals opgenomen in het VvR bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).





Figuur 5: Terreinfoto genomen binnen het onderzoeksgebied richting het zuiden-zuidoosten, bij de opstart van het landschappelijk booronderzoek in mei 2024 (ABO nv 2024)

3.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

“Aanvankelijk zal binnen het projectgebied, met uitzondering van het oude gemeentehuis, alle bestaande bebouwing gesloopt worden. In de geplande nieuwe situatie zullen er, naast het voorgenomde gemeentehuis, vijf structuren aanwezig zijn binnen het projectgebied: drie appartementen/woningblokken, de toegang tot de ondergrondse parking en een serie garageboxen (Figuur 6). Tussen deze structuren zullen verhardingen en groenzones ingericht worden. De oppervlakte van de nieuwe structuren bedraagt 2.057 m².

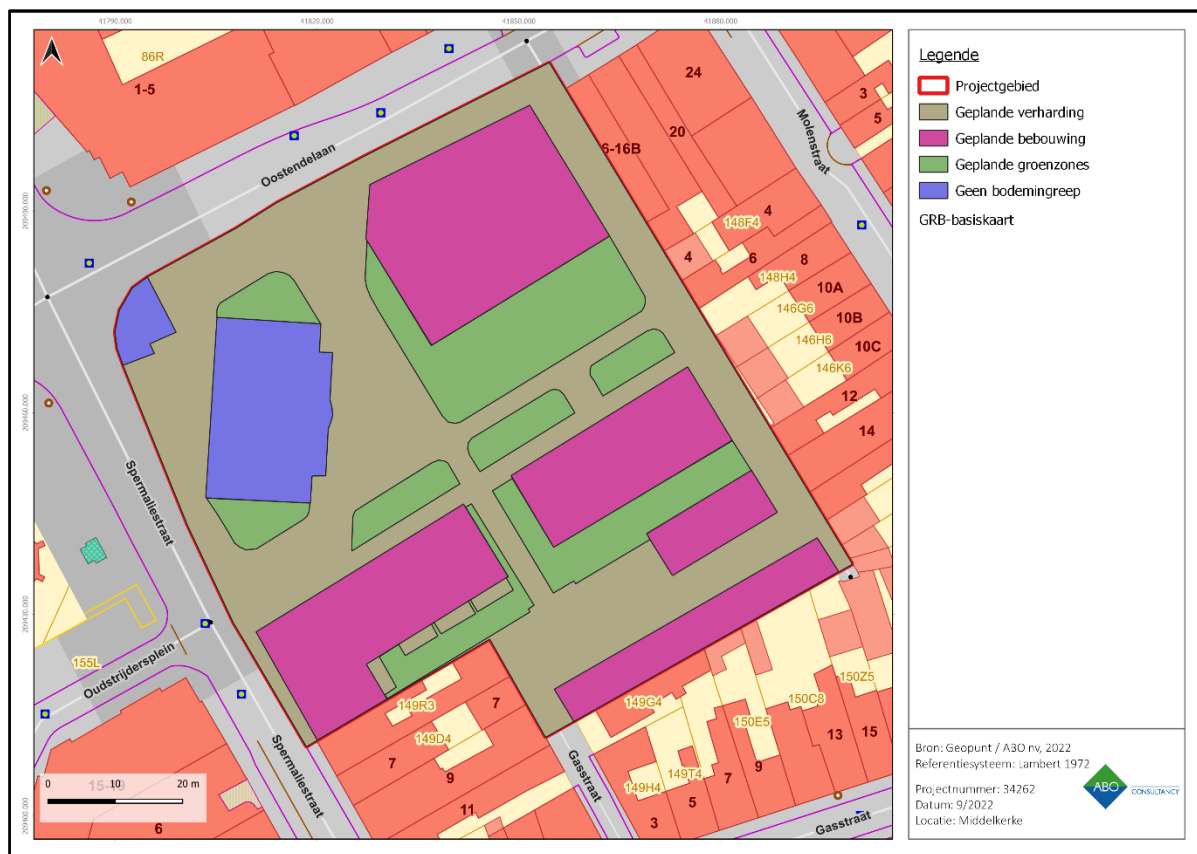
De grootste bodemingreep is ongetwijfeld de aanleg van een ondergrondse parking met een oppervlakte van 3.131 m² (Figuur 7). De vloer van deze parkinggarage zal zich bevinden op een diepte van 3,70 m-mv, de eigenlijke verstoringsdiepte (inclusief fundering en buffer) zal ongetwijfeld groter zijn.

Binnen de overige zones van het projectgebied zullen deels verhardingen aangelegd worden (2.883 m²). Waar reeds verhardingen aanwezig zijn, zullen deze vernieuwd worden. Voor deze verhardingen dient een minimale verstoringsdiepte van 0,50 m-mv in acht genomen te worden. Ook zullen bepaalde zones ingericht worden als groenzone (1.206 m²). De verstoringsdiepte veroorzaakt door deze bodemingreep is wellicht miniem maar de zones in kwestie lopen het gevaar om tijdens de werken aan bebouwing en parkeergarage verstoring op te doen door compactie veroorzaakt door zware machines.

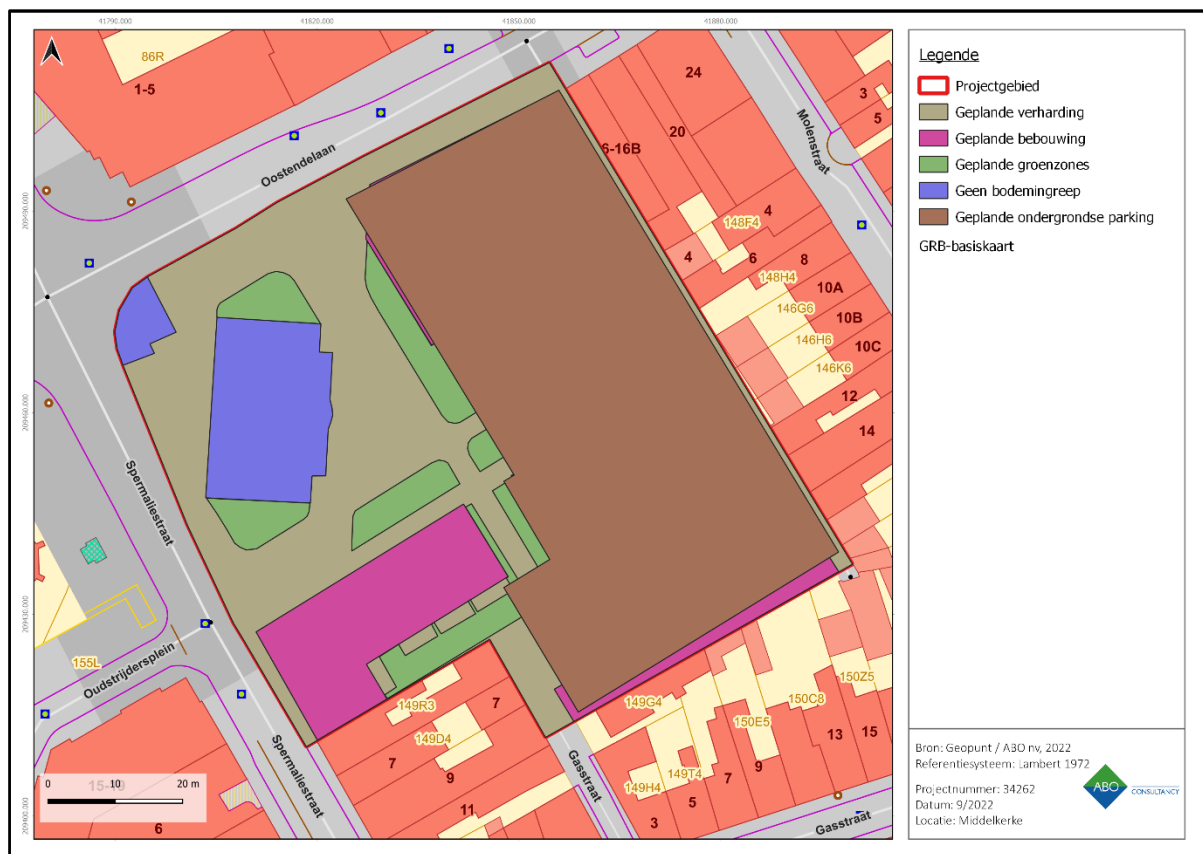
Tot slot is er een beperkte zone binnen het projectgebied waar geen bodemingrepen zullen plaatsvinden. Concreet gaat het om het oud gemeentehuis (455 m²) en de westelijk gelegen groenzone (69 m²).”

Ingrep	Oppervlakte (m ²)	Diepte (m-mv)	Maximale diepte, inclusief buffer
Bebouwing	2.057 m ²	0,72 m-mv	1,22 m-mv
Ondergrondse parking	3.131 m ²	3,70 m-mv	4,70 m-mv
verharding	2.883 m ²	0,50 m-mv	1,00 m-mv
Groenzone	1.206 m ²	0,00 m-mv	0,50 m-mv

Tabel 1: Overzicht van de geplande bodemingrepen per niveau zoals opgenomen in het VvR bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).



Figuur 6: Overzicht van de toekomstige situatie op het maaiveld op GRB zoals opgenomen in het VvR bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).



Figuur 7: Overzicht van de toekomstige situatie op het maaiveld met overlay van de ondergrondse parking op GRB zoals opgenomen in het VvR bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).

4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING OP BASIS VAN DE BUREAUSTUDIE

Hieronder wordt geciteerd uit de archeologienota met ID 24581 opgemaakt door ABO nv (Milis 2022).

“Het projectgebied bevindt zich op basis van cartografisch materiaal op een terp en net buiten een site met walgracht rondom de kerk. Dit zijn indicaties van de oorsprong van het dorp als gestichte poldernederzetting. Tot heden werd slechts een beperkt aantal archeologische vooronderzoeken met ingreep in de bodem in de directe omgeving uitgevoerd wat mogelijk geleid heeft tot een kennishiaat. Bij deze onderzoeken werden voornamelijk sporen gevonden uit de wereldoorlogen. Losse vondsten uit de middeleeuwen werden ook geattesteerd. Het centrum van Middelkerke bevat veel bouwkundig erfgoed uit het begin van de 20^{ste} eeuw, de nabijgelegen kerk heeft wortels in de late middeleeuwen. Op basis van deze informatie bestaat de kans om resten en/of sporen van menselijke aanwezigheid uit uiteenlopende perioden aan te treffen ter hoogte van het projectgebied. Op basis van dit bureauonderzoek kan gesteld worden dat er een verhoogde verwachting is voor vondsten en sites uit de nieuwste tijd.

Uit historisch en landschappelijk onderzoek blijkt dat het projectgebied voor lange tijd grotendeels onbebouwd was, maar in de 20^{ste} eeuw nagenoeg helemaal volgebouwd werd. Landschappelijk gezien is het projectgebied gelegen in de kustpolders. De landschappelijke ligging van het projectgebied brengt een verwaarloosbare archeologische verwachting met betrekking tot de steentijden met zich mee. De quataire sedimenten bestaan uit zand (klei) in het Holoceen afgezet in een zeegat, getijgeul, priel, kreek of zandwad boven op zand, silt (grind) dat tijdens het vroeg-weichseliaan tot laat-periglaciaal is afgezet in een verwilderde rivier of toendrariwier. De huidige toestand van het terrein bestaat grotendeels uit bebouwing en bijhorende verharding. De initiatiefnemer plant de sloop van de bestaande bebouwing (met uitzondering van het gemeentehuis), aanleg van nieuwe bebouwing met bijhorende verhardingen en groenzones en de aanleg van een parkeergarage.

Op basis van de bovenstaande argumenten wordt besloten dat er een potentieel tot kennisvermeerdering is voor een onderzoeksgebied met een oppervlakte van 2.835m², goed voor 42,52% van het projectgebied. Het gemeentehuis zal niet gesloopt worden en de omliggende verharding wordt slechts vernieuwd. De aanwezige nutsleidingen wijzen op reeds veelvuldige verstoringen in de westelijke hoek van het onderzoeksgebied. De (deels) onderkelderde bebouwing langsheen de Spermaliestraat en de Oostendelaan zal vervangen worden door niet-onderkelderde bebouwing. Ter hoogte van deze voorgenoemde delen van het projectgebied (samen goed voor 3.833 m² of 57,48% van het projectgebied) worden aldus reeds verstoringen verwacht die dieper reiken dan de geplande bodemingrepen en worden geen verdere maatregelen aanbevolen. Voor een groot deel van het oosten van het onderzoeksgebied plant de opdrachtgever een parkeergarage die dieper zal reiken dan de bestaande (of mogelijk zelfs afwezige) verstoringen veroorzaakt door de bestaande niet-onderkelderde bebouwing, garageboxen, verhardingen en groenzones. Voor de oppervlakte van de parkeergarage wordt verder vooronderzoek aanbevolen.”

5 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK (2024F222)

5.1.1 INLEIDING

Volgens het gemotiveerd advies beschreven in het Programma van Maatregelen bij de archeologienota, waarvan akte werd genomen (ID 24581), dient in **Stap 1** een **verplicht landschappelijk bodemonderzoek** te gebeuren binnen het onderzoeksgebied, aan de hand van 6 manuele boringen en de aanleg van 7 profielputten.

5.1.2 DOEL EN ONDERZOEKSVRAGEN

Hieronder worden delen **geciteerd** uit de archeologienota met ID 24581 (Milis 2022). Kaartmateriaal en tabellen zijn opgemaakt door ABO nv en eveneens **gebaseerd op het kaartmateriaal** uit de bovenvermelde archeologienota.

“Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied door een gebrek aan informatie over de gedetailleerde aardkundige gegevens van de ondergrond.

Archeologische resten in de omgeving suggereren echter menselijke aanwezigheid tijdens de nieuwste tijd, maar sporen uit eerdere periodes kunnen niet uitgesloten worden. Hoewel het onderzoeksgebied zich niet in een gradiëntzone bevindt, die van oudsher interessant was voor menselijke occupatie, suggereert de bodemkaart in de omgeving de aanwezigheid van bodem(s) met een goede bodemontwikkeling en –bewaring. De bodemkaart in de omgeving is indicatief en kan op perceelniveau sterk verschillen. Het is bijgevolg van belang om vooreerst de aardkundige opbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied in kaart te brengen

Aangezien een booronderzoek een minimale impact heeft op het bodemarchief, wat het streefdoel van een archeologisch vooronderzoek is, gaat de voorkeur uit naar deze methode. Indien dit onderzoek toch zou nalaten de vraagstellingen te beantwoorden, kunnen landschappelijke profielputten worden geïnstalleerd om het inzicht in de bodemopbouw te vergroten (CGP 7.3.1). Binnen de aanwezige niet-verharde groenzones op het terrein is de uitvoering van een landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van manuele boringen mogelijk. Binnen een deel van het onderzoeksgebied zijn echter verhardingen en bebouwing aanwezig. Hier dienen met behulp van een kraan profielputten geplaatst te worden.

De resultaten van dit onderzoek bepalen de noodzaak en methode van eventueel bijkomend archeologisch vooronderzoek.

*a) Als het landschappelijk bodemonderzoek bewijs levert voor een bodemopbouw met **minstens** een heterogene toplaag (**Ap**) op een **intacte C** en de **afwezigheid** van **begraven bodemrelicten** wordt een **proefsleuvenonderzoek** geadviseerd om sporensites uit latere archeologische periodes te evalueren.*

*b) Indien het landschappelijk bodemonderzoek aangeeft dat **(delen van) het onderzoeksgebied diepgaand verstoord zijn** (vb. afgetopte C-horizont) en alle aardkundige eenheden interessant voor archeologische resten derhalve ontbreken, wordt voor (deze delen van) het perceel geen bijkomend vooronderzoek aanbevolen en volgt een advies voor ‘geen maatregelen’ /vrijgave voor (deze zones van) het perceel.”*

Hierbij wordt getracht een antwoord op onderstaande vragen te formuleren (**Tabel 2**). Deze werden overgenomen uit het Programma van Maatregelen van de archeologienota en hebben specifiek betrekking op het landschappelijk bodemonderzoek.

Hoofvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Ja	- Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? - Welke horizonten kunnen worden waargenomen? - Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? - Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? - Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? - Zijn er indicaties voor erosie?
	Nee	- Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? - Welke horizonten kunnen worden waargenomen? - Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? - Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? - Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? - Zijn er indicaties voor erosie? - Wat is de omvang van deze anomalie? - Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? - Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? - Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?		
Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?		
Blijken er uit de profielputten bewijzen voor het bestaan van oudere structuren of sporensites?		

Tabel 2: Onderzoeksvragen met betrekking tot het landschappelijk bodemonderzoek zoals opgenomen in het PvM bij de archeologienota ID: 24581 (Milis, 2022).

5.1.3 METHODE EN STRATEGIE

In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden in het PvM van de archeologienota ID 24581 in totaal 6 manuele boringen en 7 profielputten van 2 m op 2 m voorgeschreven.

Deze manuele boringen dienen te worden uitgevoerd met een edelmanboor met diameter van 7 centimeter. Omwille van de aanwezige bebouwing binnen het onderzoeksgebied werd niet geopteerd voor een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van 24 meter bij 20 meter maar werden relevante locaties gekozen binnen het onderzoeksgebied die samen een gepaste steekproef kunnen geven. De (assistent) aardwetenschapper kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage en op zo'n manier dat er een zo globaal mogelijk beeld bekomen kan worden.

Deze profielputten van 2 m op 2 m dienen te worden uitgevoerd met een 20-ton kraan met platte graafbak van 2m breed. Ook voor de profielputten werd gekozen voor een zinvolle selectie in functie van de huidige bebouwing en met het oog op optimaal landschappelijk inzicht, in plaats van een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van 24 meter bij 20 meter. Verder wordt er een bufferzone van 5 meter ten opzichte van de rand van het plangebied in acht genomen om de stabiliteit met betrekking tot de aanpalende gebieden te garanderen. Er dient bij het plaatsen van de profielputten tevens rekening gehouden te worden met de dieptes van de geplande bodemingrepen. Er wordt gestreefd naar een

plaatsing van de profielputten zodat de onduidelijkheden inzake de bodemopbouw voor het onderzoeksgebied tot een minimum worden herleid. De erkende archeoloog kan beslissen om van het aantal profielputten af te wijken indien onduidelijkheden inzake de onderzoeksvragen zouden blijven bestaan. Deze beslissing wordt verantwoord in de rapportage.



Figuur 8: GRB-kaart met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek zoals opgenomen in het PvM, ID: 24581 (Milis, 2022).



Figuur 9: GRB-kaart met aanduiding van de profielputten voor het landschappelijk bodemonderzoek zoals opgenomen in het PvM, ID: 24581 (Milis, 2022).

5.1.4 TERREINWERK EN AFWIJKINGEN PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

De manuele boringen in functie van het landschappelijk bodemonderzoek werden uitgevoerd op **18/06/2024**. De boringen zijn uitgevoerd met edelmanboor ($\varnothing$ 7 cm) en geregistreerd onder de OE-projectcode **2024F222** door Katrien Van Den Berghe (erkend archeologe, ABO nv). Het weer was droog, bewolkt en voelde vrij drukkend warm, met temperaturen van ca. 20°C. Op dezelfde dag werden ook de profielputten (ook voor landschappelijk bodemonderzoek) uitgevoerd met een 20-tons kraan met platte graafbak van ca. 2m breed onder de OE-projectcode **2024F222** door Katrien Van Den Berghe (erkend archeologe, ABO nv) en Rosean Debacker (archeologe, ABO nv).

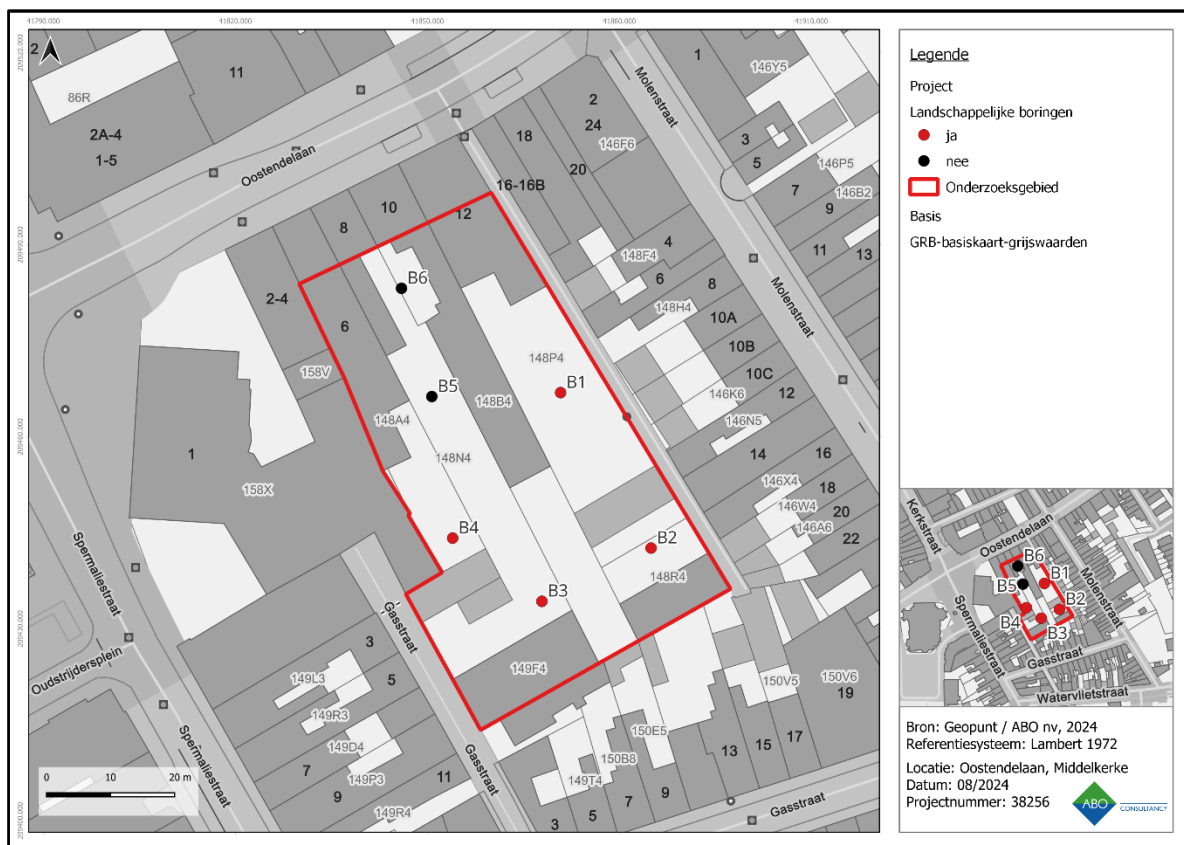
Het onderzoeksgebied is in gebruik als **bouwgrond met appartementen/woonblokken, privé-tuinen en verschillende garageboxen** op de percelen [0148/00A004 (partim); 0148/00N004 (partim); 0148/00B004 (partim); 0148/00P004; 0148/00R004; 0149/00F004]. Op het moment van het landschappelijk bodemonderzoek lag er nog wat verharding en/of steenpuin op het terrein. Op andere plaatsen binnen het terrein lag grond braak door afbraakwerken. Enkel in het zuidwestelijk deel groeide er nog een beetje gras (Figuur 5 en Figuur 10).

Van de 6 voorgeschreven manuele boringen zijn er 4 boringen uitgevoerd, waarvan 2 boringen succesvol zijn verricht (Figuur 11). De redenen waarom 2 boringen (B5 en B6) niet zijn uitgevoerd kwam door werfinrichting en de grote hoeveel steenpuin op de locatie van de boringen. Op het moment van de landschappelijke boringen waren de afbraakwerken nog bezig. Twee andere boringen (B1 en B3) zijn vroegtijdig gestaakt wegens ondoordringbare grond (brokken puin en bakstenen). De profielputten zijn wel allemaal succesvol uitgevoerd, mits een wijziging in de locaties van sommige profielputten ten opzichte van het profielputtenplan van de archeologienota. Zo kon proefput 1 niet worden uitgevoerd door aanwezige containers in functie van de werfinrichting. Hierop werd beslist om de proefput op de

locatie van boring 6 te zetten, aangezien manueel boren hier niet mogelijk was door de hoge concentratie aan steenpuin. Ook proefput 7 moest verplaatst worden door de aanwezigheid van een garagebox die nog niet gesloopt was. Proefput 7 werd daarom uitgevoerd nabij de locatie van boring 5, die eveneens niet kon worden uitgevoerd door het aanwezige steenpuin. Op deze manier sloot het veldwerk zo nauwkeurig mogelijk aan met de vooropgestelde plannen van het PVM (Figuur 12).



Figuur 10: Foto genomen tijdens de uitvoering van de landschappelijke boringen en profielputten binnen het onderzoeksgebied langs de Molenstraat, richting de Oostendelaan (ABO nv 2024)



Figuur 11: Overzichtskartaal van de effectief uitgevoerde boringen (rood) en de niet-uitgevoerde boringen (zwart) geplot op het GRB.



Figuur 12: Overzichtskartaal van de juist locatie van de effectief uitgevoerde profielputten (oranje) en de locatie van de profielputten zoals in het PvM van de archeologienota ID: 24581 (zwart) geplot op het GRB.

5.1.5 RESULTATEN EN INTERPRETATIE

5.1.5.1 INLEIDING

“Volgens het bureauonderzoek bevindt het projectgebied zich in de Kustpolders, een gebied dat parallel loopt met de Noordzee en zich tot een 15-tal km landinwaarts uitstrekt. Het strand begint op een afstand van ongeveer 550 meter en de zee op een afstand van ongeveer 950 m ten noordwesten van het projectgebied. Op een 50-tal meter ten zuiden van het projectgebied stroomt de Ieperleed.

Volgens de gedigitaliseerde Bodemkaart (1950-1970) komt de kartering kunstmatig bodem voor ter hoogte van het projectgebied (OB).

- *De **OB-bodems** zijn bodems die sterk door de mens beïnvloed zijn waardoor de oorspronkelijke natuurlijke bodem niet langer aanwezig is. Alternatief wordt deze kartering ook gegeven aan zones waarbij door de bebouwingsdichtheid geen vaststellingen over de bodem gemaakt konden worden. In de nabije omgeving worden bodemtypes gekarteerd die mogelijk binnen het projectgebied aangetroffen kunnen worden.*
- ***Ten noorden** van het terrein wordt **bodemtype m.E1** gekarteerd; dit is een dekkleigrond bestaande uit zware klei van meer dan 100 cm dik met een licht gevlekt profiel dat roestiger wordt in de diepte met veel kalk.*
- ***Ten zuiden** van het terrein wordt ook bodemtype **m.G2** gekarteerd; dit is een lager gelegen geulgrond bestaande uit zware klei van meer dan 100 cm dik met een volledig roestig gevlekt profiel en veel kalk.*

Volgens de Quartairgeologische kaart (schaal 1:50 000) bestaat het projectgebied uit type 10. Type 10 bestaat uit zand (klei) in het Holocene afgezet in een zeegat, getijgeul, priel, kreek of zandwad boven op zand, silt (grind) dat tijdens het Vroeg-Weichseliaan tot laat-Pleniglaciaal is afgezet in een verwilderde rivier of toendrarivier. Aan de basis ligt zand dat tijdens het Eemiaan is afgezet in continentaal plat/kustbarriere.

Het projectgebied bevindt zich in het centrum van Middelkerke. De naam van dit dorp is afgeleid van haar positie centraal op het eiland Testerep, halverwege tussen de plaatsen Westende en Oostende. Het Geleed, een restant van de getijdengeul die het eiland in de middeleeuwen van het vasteland scheidde, bevindt zich slechts een honderdtal meter ten zuiden van het projectgebied. De landtong Testerep werd reeds bewoond vanaf de vroege middeleeuwen en ontwikkelen er zich nederzettingskernen; Middelkerke en aan de oostelijke en westelijke uiteinden respectievelijk Oostende en Westende. Waarschijnlijk werd Testerep terug aan het vasteland verbonden in de loop van de 12^{de} eeuw wanneer de getijdengeulen werden afgesloten van de getijdenwerking in het kader van grootschalige inpolderingen (Tys 1996). Het is in deze periode dat de eerder genoemde Kaaidijk te situeren is”

In Tabel 3 worden de technische gegevens van het uitgevoerde landschappelijke booronderzoek/profielputtenonderzoek op projectniveau beschreven.

Technische gegevens:	Beschrijving:
Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed	2024F222
Type onderzoek	Landschappelijk booronderzoek en landschappelijke profielputten
Herkenningsnummer(s)	Boringen => B1, B2, B3, B4, B5 en B6 Profielputten => PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP6 en PP7
Datum bodembeschrijving	18/06/2024

Auteur(s) en organisatie	Katrien Van Den Berghe (ABO nv)
Methode voor het bepalen van de XY-coördinaten	XY_GPS RTK-FLEPOS (nk 2-3cm)
Methode voor het bepalen van de Z-coördinaat	Boringen => DHM_v2 (1m) Profielputten => Z_GPS- RTK-FLEPOS

Tabel 3: Beschrijving van de technische gegevens van het uitgevoerde booronderzoek en profielputtenonderzoek op projectniveau (ABO nv 2024)

Hieronder worden enkele **referentieboringen en referentieprofielen** besproken. Eveneens worden per onderzoekzone eventueel afwijkende boringen/-profielen en/of gestaakte boringen/-profielen toegelicht.

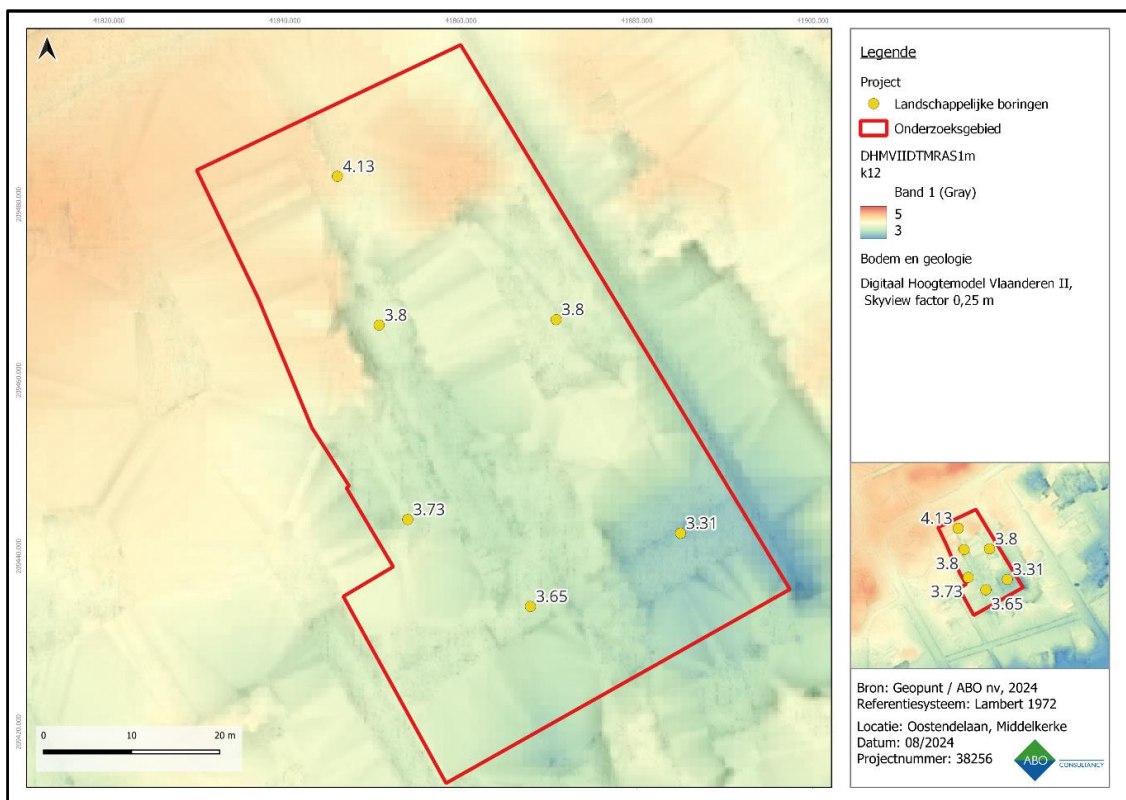
Alle overige **boorstaten en/of profielbeschrijvingen op basisniveau** en eveneens de **boortransecten** zijn weergegeven in onderstaande **bijlages** (10.1.1.1; 0).

5.1.5.2 *LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK*

Binnen het onderzoeksgebied zijn twee soorten landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd zoals voorgeschreven in het programma van maatregelen van de archeologienota **ID 24581**. Het eerste is een landschappelijke booronderzoek bestaande uit 6 boringen, waarvan er bij 2 boringen (B2 en B4) de moederbodem werd bereikt. Twee boringen zijn gestaakt tijdens het boren (B1 en B3) en twee boringen konden niet uitgevoerd worden (B5 en B6). Dit is te wijten aan zowel de ondoordringbare grond door stenen, baksteen en puinlagen in de ondergrond als het vele steenpuin aanwezig aan de oppervlakte.

Het onderzoeksgebied (waar de ondergrondse garage komt) met een oppervlakte van ca. 2.835 m² helt gradueel af richting zuidoosten (landinwaarts) met een maximaal hoogteverschil van 0,7 m, nl. tussen +4,31 m-TAW en +3,54 m-TAW. De DHM afgeleide maaiveldhoogtes zijn weergegeven in Figuur 13. Het onderzoeksgebied zelf vertoont een vrij vlak landschap met hoogtes rond ca. +3,8 m-TAW. Het onderzoeksgebied is zeker voor 50 à 60% bedekt met gebouwen plus extra verharding.

De bebouwing die nu reeds gesloopt is, komt voor op de orthofoto van 1971 en verder terug in de tijd ook op NGI-kaarten van 1904 en 1939.



Figuur 13: Afgeleide maaiveldhoogtes per landschappelijke boring in het onderzoeksgebied, geplot op het DHM, gedrapeerd over het Skyview-model.



Figuur 14: Boorpunten op de bodemtypekaart, gedrapeerd over GRB-basiskaart (ABO nv 2024)

Volgens de bodemtypekaart bevindt het onderzoeksgebied zich volledig in 'OB' bodems. Dit is een antropogene bodem waarbij de originele bodem verdwenen of zwaar verstoord is. In de omgeving van

het onderzoeksgebied komen er wel dekkleigronden (**m.E1**) en geulgronden (**m.G2**) voor. Hieronder worden enkele referentieboringen van het landschappelijke booronderzoek besproken.

Boring 2

Boorpunt 2 bevestigt de aanwezigheid van het bodemtype OB (antropogene bodem). De Aan1-horizont bestaat uit een matig sterk humeuze, donkerbruine bouwvoor die een weinig brokken puin en baksteen bevatten met een maximale diepte van ca. 13 cm-mv. Onder Aan1-horizont komt een Aan2-horizont (dikte van 36 cm) voor bestaande uit matig grof zand. Deze horizont heeft een licht bruinigrijze kleur en bevat ook wat brokken puin en (bak)steen. Direct hieronder, vanaf ca. 49cm-mv zit de kleiige, donkerblauwgrijze C-horizont. De C-horizont is uiterst weinig roesthoudend en bevat een (zeer) weinig schelpspikkels en zeer weinig houtskoolspikkels (**Figuur 15**). Boorpunt is dus reeds in hoge mate verstoord, het archeologische niveau is niet meer aanwezig.



Figuur 15: Foto boring 2 in het onderzoeksgebied (ABO nv 2024)

Boring 4

Ook boorpunt 4 bevestigt het bodemtype OB (antropogene bodem). De Aan1-horizont bestaat uit een matig sterk, zwak siltige bouwvoor met weinig baksteenspikkels/-brokjes en puin. Deze zandige, donkerbruine Aan1-horizont met matig weinig wortels heeft een bereik van ca. 30 cm-mv. Onder de Aan1-horizont komt een Aan2-horizont (dikte ca. 60 cm) voor bestaande uit matig grof zand. Deze horizont heeft een donker grijsbruine kleur en bevat weinig wortels en zeer weinig brokken puin.. De Aan2-horizont heeft een. Een derde Aan-horizont bevindt zich onder de Aan2-horizont. De grijze Aan3-horizont heeft een kleiige textuur met een matig hoeveel zand erin. De inclusies bestaan uit een weinig brokken baksteenpuin en een beetje schelpspikkels. Deze horizont bevindt zich op een diepte vanaf 90 t.e.m. 108 cm-mv. Direct hieronder zit de kleiige, donker blauwgrijze C-horizont. De C-horizont bevat een (zeer) weinig schelpspikkels en zeer weinig houtskoolspikkels (**Figuur 16**). Bij boorpunt 4 kan vastgesteld worden dat de lagen boven de C-horizont reeds sterk verstoord zijn, hierdoor is de C-horizont dan ook afgetopt.



Figuur 16: Foto boorpunt 4 (ABO nv 2024)

Boring 1

Boorpunt 1 werd net als boorpunt 3 gestaakt omwille van de aanwezigheid van ondoordringbare steenpuinconcentraties. Boorpunt 1 werd gestaakt op 70cm-mv en boorpunt 3 op 65cm-mv. Ook ter hoogte van deze boorpunten lijkt het terrein dus reeds verstoord te zijn.



Figuur 17: Foto van boorpunt 1 (ABO nv 2024)

5.1.5.3 LANDSCHAPPELIJKE PROFIELPUTTEN

Binnen het onderzoeksgebied zijn ook 7 profielputten met succes uitgevoerd. Volgens de bodemtypekaart bevindt het onderzoeksgebied zich volledig in 'OB' bodems. Dit is een antropogene bodem waarbij de originele bodem verdwenen of zwaar verstoord is. In de omgeving van het

onderzoeksgebied komen er wel dekkleigronden (**m.E1**) en geulgronden (**m.G2**) voor. Hieronder worden enkele referentieprofielen van het proefputtenonderzoek besproken.

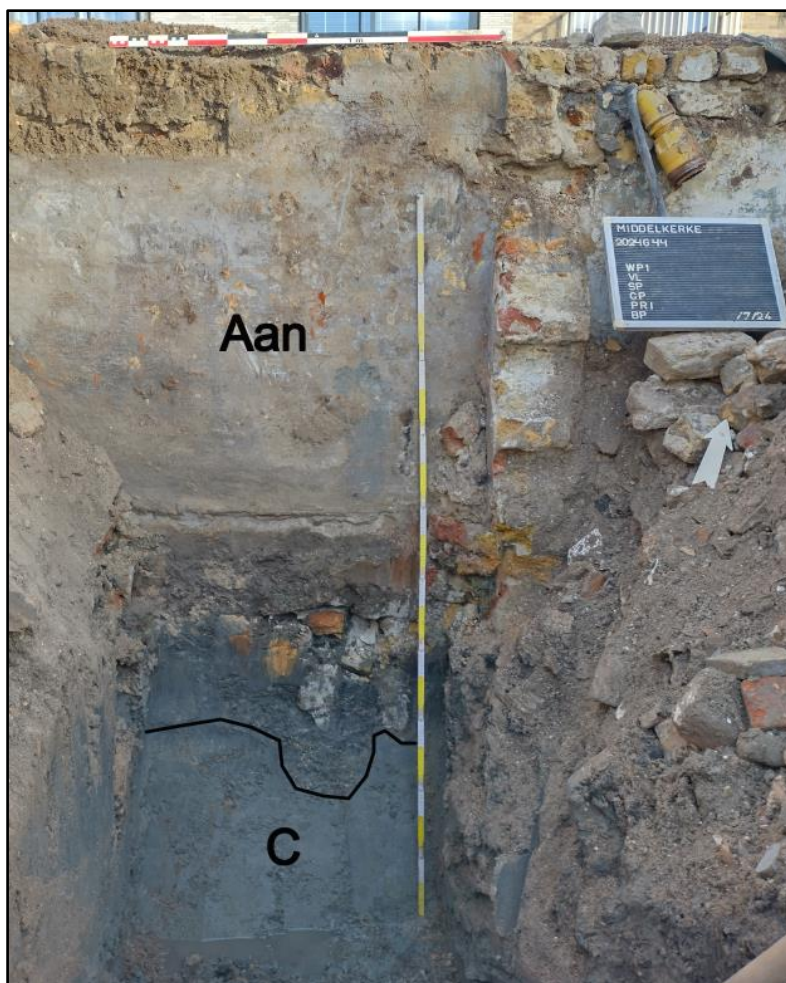
De bodem informatie kan vergeleken worden met deze van de landschappelijke boringen (zie hfst. 5.1.5.2).



Figuur 18: Ingemeten maaiveldhoogtes per uitgevoerde profielputten in het onderzoeksgebied, geplot op het DHM, gedrapeerd over het Skyview-model.

Profiel 1.1

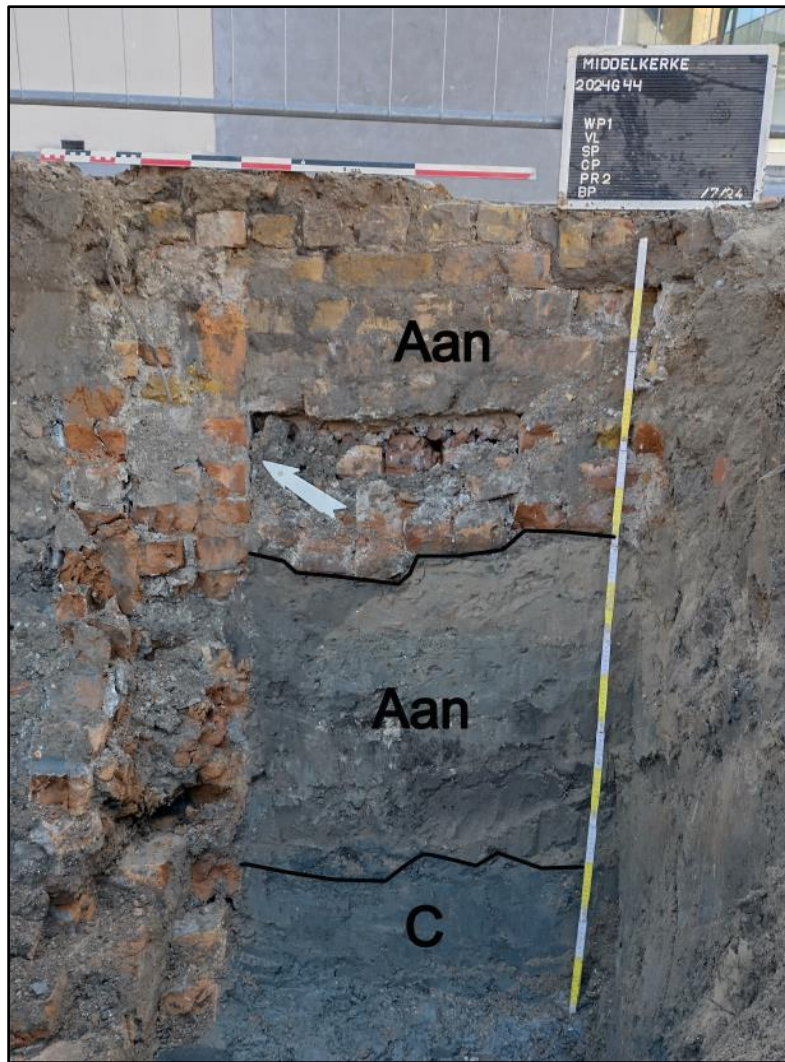
Volgens het uitgevoerde profiel werd hier het bodemtype 'OB' (antropogene bodem) geregistreerd. Referentieprofiel 1 wordt gekenmerkt door de restanten van keldermuren van de reeds gesloopte bebouwing. Dit zorgt uiteraard voor een hoge graad van verstoring binnen het profiel. Onder de kelderresten op ca. 180cm-mv bevindt zich een C-horizont bestaande uit donker blauwgrijze klei. De klei bevat van nature matig weinig schelpspikkels en matig hoeveelheid ijzerconcreties. Boven de C-horizont bevindt zich een overblijfsel van de fundering van de keldermuur met vleilaag (Figuur 19).



Figuur 19: Foto profiel 1.1 met Aan-C sequentie in OB-bodem in het onderzoeksgebied (ABO nv 2024)

Profiel 2.1

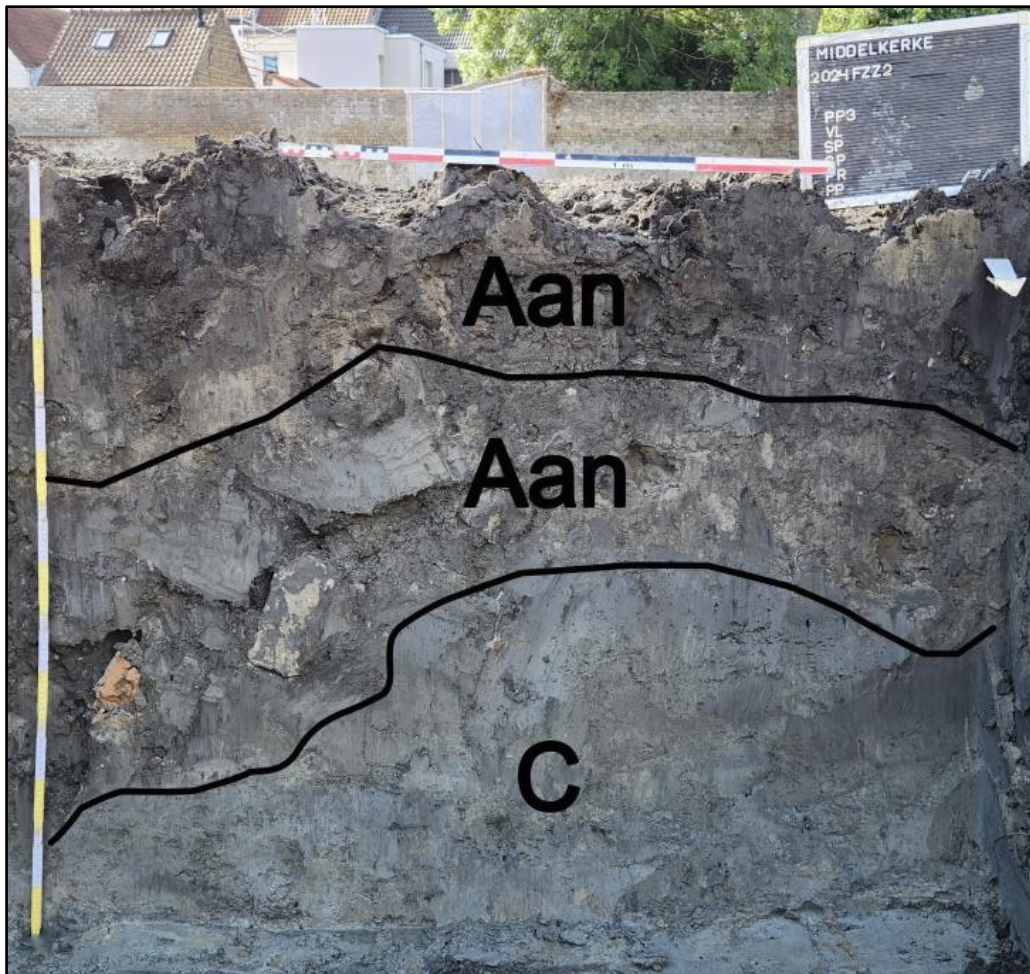
Door de noordelijke plaatsing van dit profiel bevond dit zich in de zone die onderkelderd is geweest door de vroegere bebouwing. Het profiel wordt dan ook gekenmerkt door de restanten van keldermuren van de reeds gesloopte bebouwing. Dit zorgt uiteraard voor een hoge graad van verstoring binnen het profiel. Onder de muurresten op ca. 60cm-mv bevindt zich een opvulpakket bestaande uit verschillende verstoringslagen met puin. Vanaf ca. 130cm-mv begint de C-horizont, bestaande uit donker blauwgrijze klei. De klei bevat van nature matig weinig schelpspikkels en matig hoeveelheid ijzerconcreties.



Figuur 20: Foto profiel 2.1 met Aan-C sequentie (ABO nv 2024)

Profiel 3.1

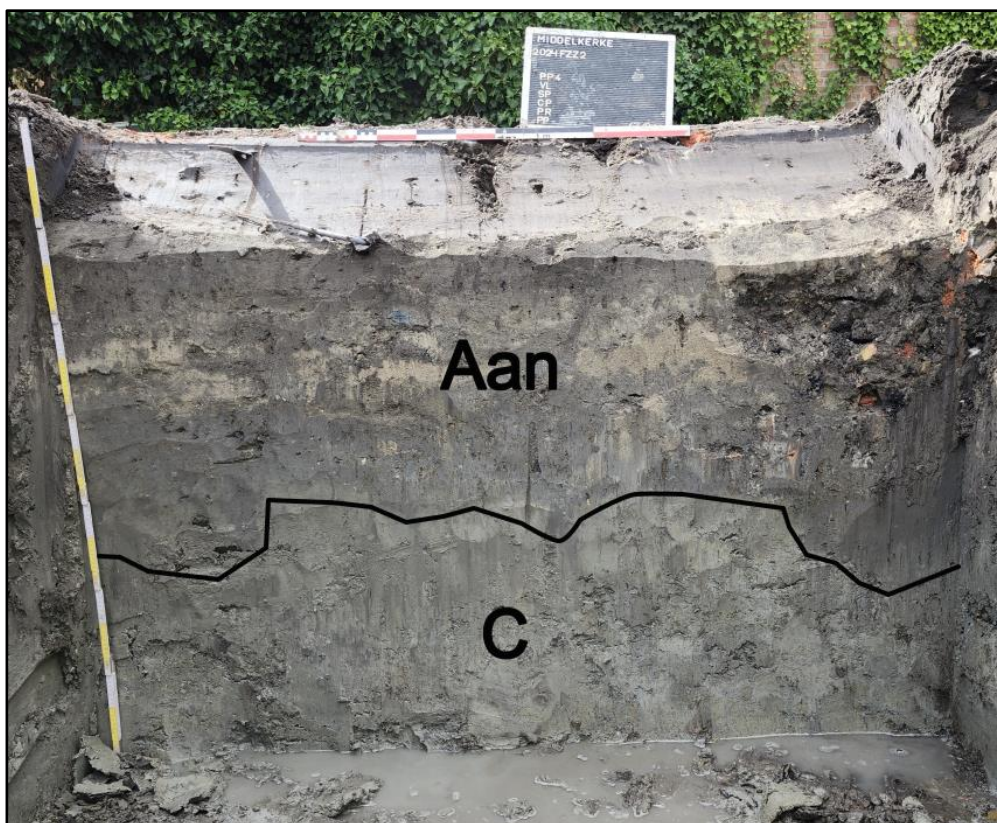
Volgens het uitgevoerde profiel werd hier het bodemtype 'OB' (antropogene bodem) geregistreerd. Het profiel kent twee Aan-horizonten boven op de moederbodem (C-horizont). Het betreft hier twee puinlagen, mogelijk als gevolg van de afbraakwerken binnen het terrein. Hieronder, vanaf ca. 70cm-mv bevindt zich de (donker) grijsblauwe, kleiige C-horizont. De klei bevat van nature matig hoeveelheid schelpspikkels, matig veel houtskoolspikkels en matig weinig ijzerconcreties (Figuur 21). Het moedermateriaal lijkt hier dus reeds licht afgetopt.



Figuur 21: Foto profiel 3.1 met aanduiding van de bodemhorizonten (ABO nv 2024)

Profiel 4.1

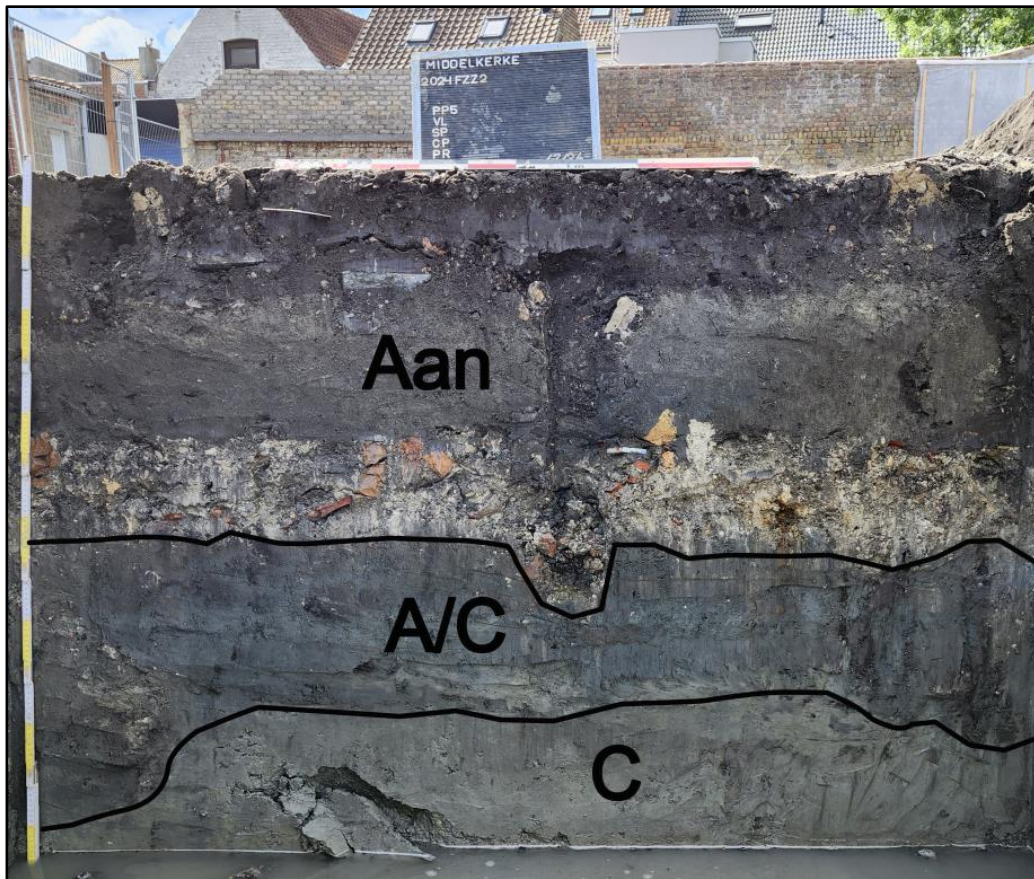
Profiel 4.1 bestaat uit een Aan-horizont boven op de moederbodem (C-horizont). De Aan-horizont is een gevolg van recente verstoringen en bevat veel puin en bouwmetaal. Vanaf ca. 75cm-mv begint de donker blauwgrijze tot grijsblauwe C-horizont. De kleiige C-horizont bevat weinig schelpspikkels, zeer weinig ijzerconcreties en matig weinig houtskoolspikkels. Ook bij dit profiel is de C-horizont licht afgetopt door de eerdere bebouwing en bijkomende afbraakwerken.



Figuur 22: Foto profiel 4.1 met aanduiding van de bodemhorizonten (ABO nv 2024)

Profiel 5.1

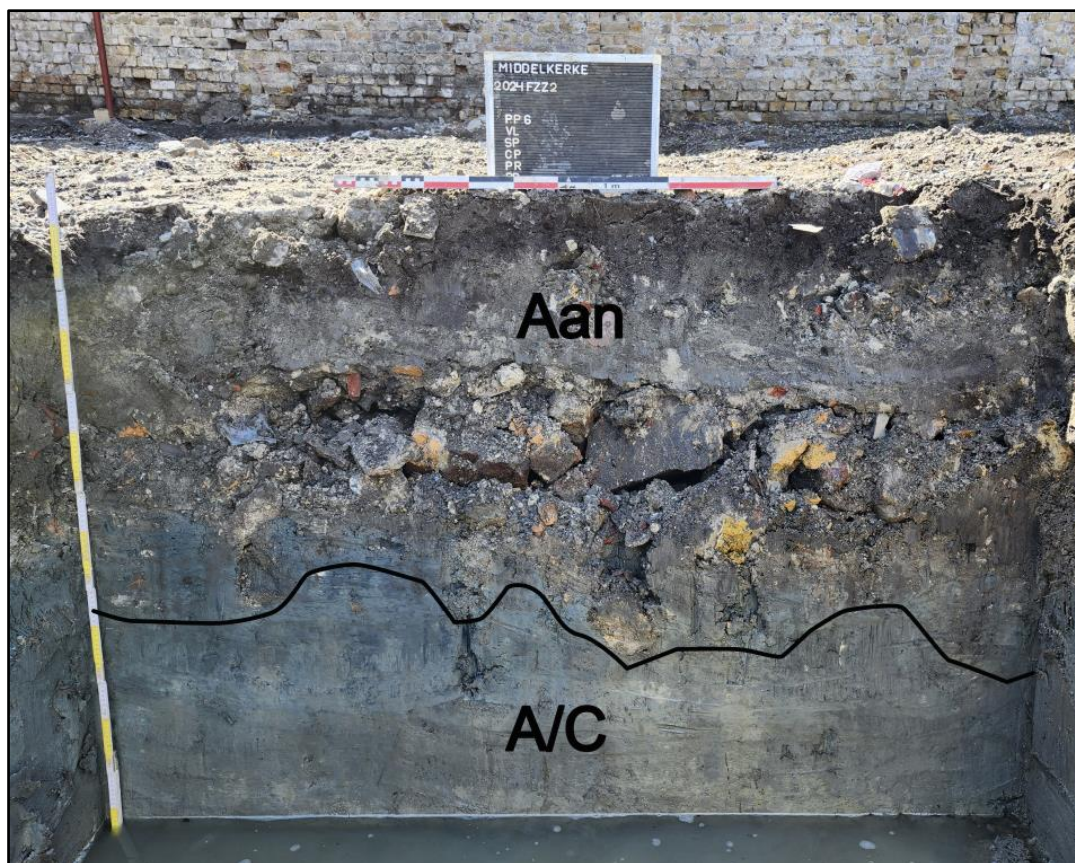
Het profiel kent een Aan-horizont als gevolg van recente verstoringen en bevat veel puin en bouw materiaal. Vanaf ca. 70cm-mv is het bouwafval vermengt geraakt met de top van de C-horizont. Pas vanaf ca. 110cm-mv begint de donker blauwgrijze tot grijsblauwe C-horizont. De kleiige C-horizont bevat weinig schelpspikkels, zeer weinig ijzerconcreties, matig weinig houtskoolspikkels en zeer weinig puinbrokjes (Figuur 23). Ook hier is het archeologische niveau niet langer aanwezig.



Figuur 23: Foto van profiel 5.1 met aanduiding van de bodemhorizonten (ABO nv 2024)

Profiel 6.1

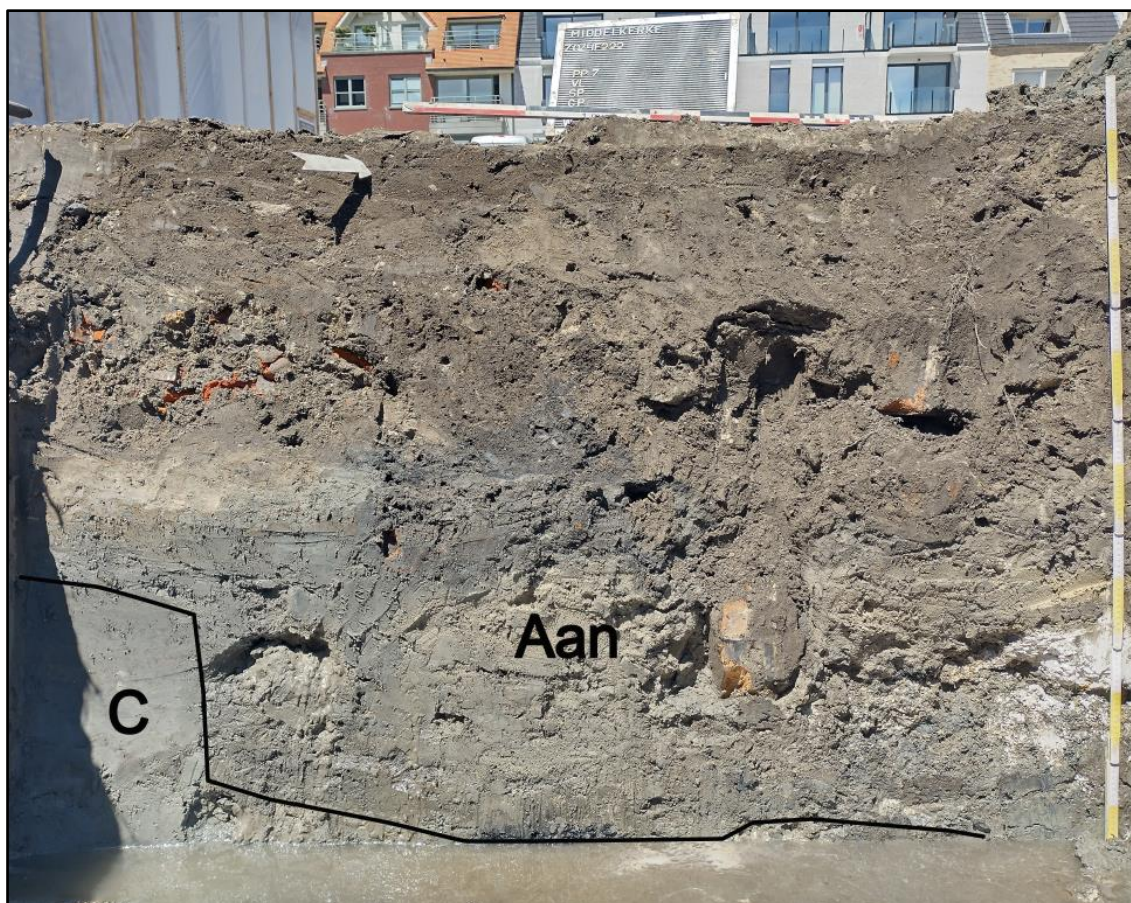
Profiel 6.1 vertoont 2 bodemhorizonten, de Aan-horizont bevat duidelijk een afbraaklaag van de vroegere bebouwing. Hieronder bevindt zich een A/C-horizont waarin het bouwafval vermengt is geraakt met het moedermateriaal. Het archeologische niveau is hier duidelijk verstoord geraakt en niet langer aanwezig.



Figuur 24: Foto van profiel 6.1 met aanduiding van de bodemhorizonten (ABO nv 2024)

Profiel 7.1

Profiel 7.1 kent een geroerde, puinrijke Aan-horizont boven op de licht blauwgrijze moederbodem (C-horizont). De kleiige C-horizont bevat weinig schelpspikkels, zeer weinig ijzerconcreties, matig weinig houtskoolspikkels en zeer weinig puinbrokjes. De C-horizont begint lokaal op 90cm-mv maar het profiel vertoont grotendeels verstoring tot meer dan 100cm-mv.



Figuur 25: Profiel 7.1 met Aan-C sequentie (ABO nv 2024)

5.1.6 SYNTHESE EN BODEMKUNDIG ASSESSMENT

In onderstaand hoofdstuk wordt een antwoord gegeven op de onderzoeksvragen met betrekking tot het landschappelijk bodemonderzoek, zoals opgesteld in het Programma van Maatregelen van de archeologienota met ID 24581 (cf. hoofdstuk 5.1.2). Het antwoord op deze onderzoeksvragen vormt de basis van de conclusie over het landschappelijk bodemonderzoek en het advies voor verder onderzoek (cf. hoofdstuk 5.1.7).

Hoofvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Ja	- Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? Het gaat om een antropogene bodem (OB), waarvan het oorspronkelijke bodemprofiel door het ingrijpen van de mens is gewijzigd of vernietigd. De C-horizont is tot op variërende dieptes afgetopt door verscheidene puin- en afbraaklagen (Aan-horizont). De kleiige C-horizont kent een blauwgrijze kleur en heeft spikkels schelp als inclusies. Het moedermateriaal toonde zeer weinig tot geen gley. De grondwaterstand lag tussen 133 tot 228 cm-mv. De bodem vertoont duidelijke horizontovergangen. - Welke horizonten kunnen worden waargenomen? Aan-horizonten en C-horizont. - Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?

		<i>Er werd nergens binnen het onderzoeksgebied een B-horizont aangetroffen, dit is waarschijnlijk het gevolg van het antropogene gebruik van de percelen, namelijk de opbouw en afbraak van bebouwing in de 20^{ste} eeuw.</i> - Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? <i>Zeer weinig tot geen gleyverschijnsels. De C-horizont bestaat volledig uit klei en bevat zeer weinig ijzerconcreties.</i> - Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? <i>Neen.</i> - Zijn er indicaties voor erosie? <i>Dit werd niet vastgesteld in dit redelijk vlak en stedelijk landschap.</i>
Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw? <i>Over het hele onderzoeksgebied komen antropogene bodems voor waar het originele bodemprofiel zwaar aangetast of gewijzigd is door menselijke activiteit. Deze bodemopbouw is het gevolg van grootschalige bebouwing binnen het projectgebied sinds de 20^{ste} eeuw en de recente sloopwerken.</i>		
Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden? <i>Volgens de Quartairgeologische kaart met schaal 1:50 000 bestaat het onderzoeksgebied uit zand (klei) afgezet tijdens het Holoceen in een zeegat, getijgeul, priel, kreek of zandwad. Dit gebeurt bovenop fluviatiele afzettingen van zand, silt (grind) uit het Vroeg-Weichseliaan tot laat-Pleniglaciaal. Aan de basis liggen getijdenafzettingen (continentaal plat/kustbarriere) van zand uit het Eemiaan.</i>		
Blijken er uit de profielputten bewijzen voor het bestaan van oudere structuren of sporensites? <i>Neen, maar aan de hand van het landschappelijke bodemonderzoek kan dit niet volledig worden uitgesloten. Hoewel uit zowel de boringen als de proefputten bleek dat de C-horizont reeds is afgetopt kan de aanwezigheid van sporensites niet worden uitgesloten. Zo begint bij boorpunt 2 de C-horizont op ca. 50cm-mv, bij profielen 3.1 en 4.1 zit de top van het moedermateriaal respectievelijk op 70 en 75 cm-mv. We kunnen dus niet uitsluiten dat er geen dieper bewaarde sporen meer kunnen aangetroffen worden.</i>		

Tabel 4: Beantwoording van de relevante onderzoeksvragen bij het landschappelijk bodemonderzoek (ABO nv 2024)

In bijlage 10.1.1.2 zijn de boortransecten weergegeven.

5.1.7 CONCLUSIE EN ADVIES

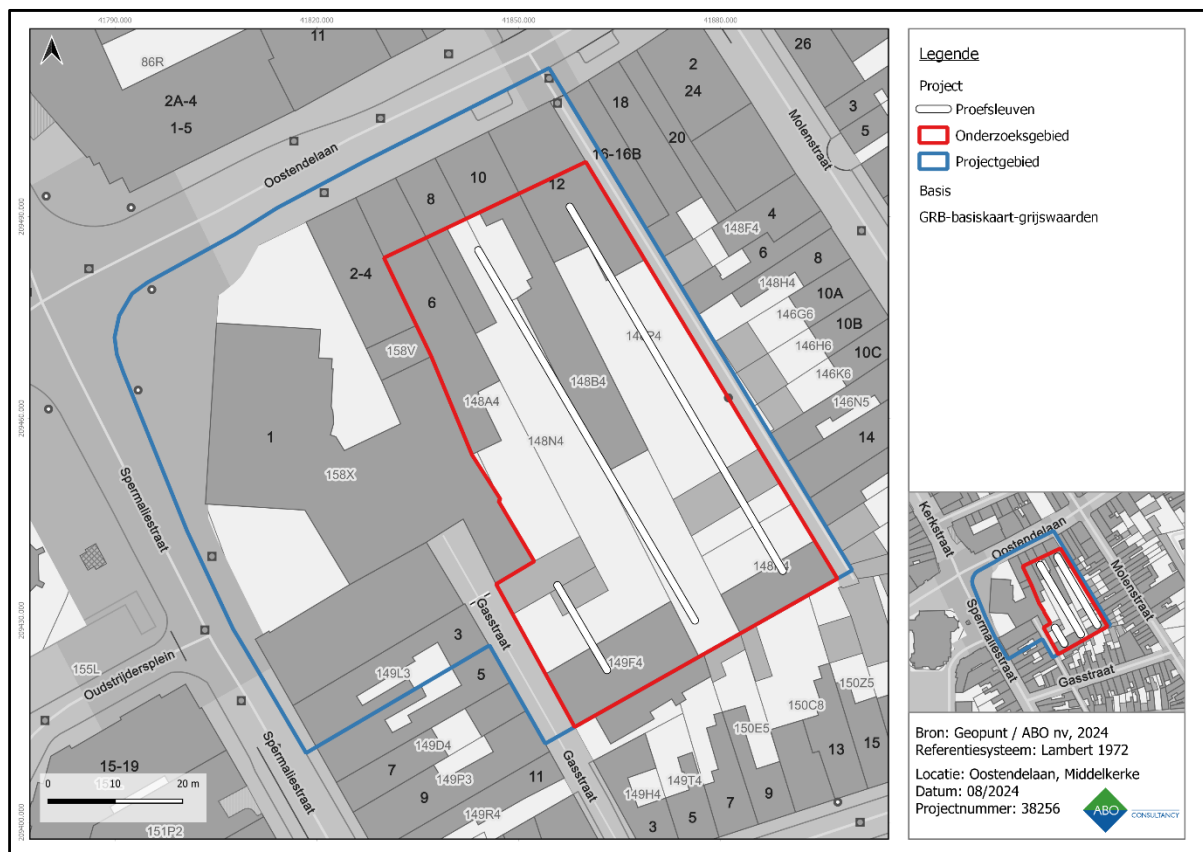
Het verplichte landschappelijk bodemonderzoek bij de archeologienota met **ID 24581** werd in uitgesteld traject uitgevoerd door ABO nv op 18/06/2024 onder de OE-projectcode 2024F222.

Het bodemonderzoek aan de hand van zowel landschappelijke boringen als profielputten heeft uitgewezen dat de bodemopbouw reeds grotendeels verstoord is geweest door bebouwing binnen het onderzoeksgebied en de latere afbraakwerken. Het archeologische vooronderzoek toont dan ook veel puinlagen en recente verstoringen waardoor de C-horizont op veel plaatsen binnen het onderzoeksgebied reeds is afgetopt. Dit stemt overeen met de 'OB' kartering op de digitale bodemtypekaart.

Uit de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek kan zodoende geconcludeerd worden dat de bodem onvoldoende bewaard is voor de aanwezigheid van steentijd artefactsites. Er kan echter niet worden uitgesloten dat er nog enige aanwezigheid is van sporensites binnen het onderzoeksgebied. Uit enkele van de geregistreerde boringen en profielen blijkt dat het moedermateriaal lokaal slechts weinig is afgetopt. Er kan dus niet met zekerheid gesteld worden dat eventuele dieper bewaarde sporen reeds vernietigd zijn.

Verder onderzoek is zeker aan de orde gezien het grootste deel van het onderzoeksgebied wordt bedreigd met een geplande bodemverstoring tot max. 4,70 m-mv. Bij gevolg dienen verdere verplichte maatregelen zich aan en zal het archeologisch vooronderzoek worden verdergezet. Bijgevolg geldt voor het onderzoeksgebied de eerstvolgende verplichte stap in het archeologisch vooronderzoek:

In de volgende/laatste stap van het archeologische vooronderzoek (**stap 2**) dient er een **proefsleuvenonderzoek** van 3 sleuven uitgevoerd te worden om na te gaan dat er geen sporensites binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn (Figuur 26).



Figuur 26: Proefsleuvenplan op GRB-kaart zoals opgenomen in het Pvm bij de archeologienota met ID 24581 (Milis 2022).

6 PROEFSLEUVENONDERZOEK (2024G44)

6.1 INLEIDING & DOEL

Volgens het gemotiveerd advies beschreven in het Programma van Maatregelen bij de archeologienota, waarvan akte werd genomen (ID 24581), dient in **Stap 2** een **proefsleuvenonderzoek** te gebeuren binnen (delen van) het onderzoeksgebied **indien** uit het verplicht landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in uitgesteld traject (**zie: 5**) blijkt dat de kans op bewaarde én bedreigde sporensites **niet kan worden uitgesloten**.

Hieronder worden delen geciteerd uit de archeologienota met ID 24581 (Milis 2022). Tabellen zijn opgemaakt door ABO nv en komen eveneens uit de bovenvermelde archeologienota.

“Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Archeologische resten in de omgeving suggereren menselijke aanwezigheid tijdens de nieuwste tijd, cartografisch materiaal en losse vondsten maken sporensites vanaf de middeleeuwen mogelijk. Uit reeds uitgevoerd bodemonderzoek blijkt bovendien de aanwezigheid van een matig bewaarde bodem (minstens een A/C-profiel).

Vanaf het neolithicum worden archeologische resten doorgaans aangetroffen als sporensites. Door de complexe samenhang van deze sporen kan een archeologisch booronderzoek hierover geen afdoende uitspraken doen. Proefsleuven, waarbij een statistisch representatief deel van het terrein opgegraven wordt, is een geschikte methode om sporensites in kaart te brengen als ook om inzicht te genereren inzake de aard, de ruimtelijke spreiding, de datering en de bewaring ervan.”

Mogelijk?	Nuttig?	Schadelijk?	Noodzakelijk?
Ja	Enkel indien het landschappelijk/verkennd booronderzoek hier aanleiding toe geeft.	Het antwoord op deze vraag is dubbel: proefsleuven hebben een grotere impact op het bodemarchief omwille van hun omvang maar laten wel toe op een zo (kosten)efficiënt mogelijke manier een inschatting te maken van archeologische sporensites	Indien er nog sporensites te verwachten zijn op het terrein dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om ze op te sporen en te waarderen.

Tabel 5: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek zoals opgenomen in het PvM bij de archeologienota met ID: 24581 (Milis 2022, 11).

6.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op enkele algemene en meer specifieke onderzoeksvragen. Deze onderzoeksvragen zijn overgenomen uit het Programma van Maatregelen van de archeologienota met ID 24581 waarvan in december 2022 akte is genomen (Milis 2022).

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	- Wat is hun aard? - Wat is hun bewaringstoestand? - Wat is hun verspreiding? - Wat is de densiteit? - Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? - Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? - Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig? - Behoren de resten tot één of meerdere periodes?

		- Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. - Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?
	Nee	- Wat kan de afwezigheid ervan verklaren? - Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? - Wat is de omvang van deze anomalie?
Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	- Wat is hun aard? - Wat is hun bewaringstoestand? - Wat is hun verspreiding? - Wat is de densiteit? - Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? - Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? - Behoren de resten tot één of meerdere periodes? - Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. - Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?
	Nee	- Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren? - Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? - Wat is de omvang van deze anomalie?
Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?		
Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?		
Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?		
Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?		
Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?		
Is er mogelijkheid tot behoud in situ en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?		
Indien behoud in situ van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden? - Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? - Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk? - Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak? - Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?		
Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?		
Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?		

Tabel 6: Onderzoeksvragen met betrekking tot het proefsleuvenonderzoek zoals opgenomen in het PvM bij de archeologienota met ID: 24581 (Milis 2022)

6.3 METHODE EN STRATEGIE VOLGENS DE ARCHEOLOGIENOTA

Hierna wordt **geciteerd** uit het programma van maatregelen bij de archeologienota met ID 24581 (Milis 2022) aangevuld met de **technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek** (Tabel 7) overgenomen het Programma van Maatregelen:

In het Programma van Maatregelen werden voor het onderzoeksgebied 3 proefsleuven voorzien met een totale oppervlakte van 284 m², een breedte van 2 meter en een onderlinge afstand van maximaal 15 meter (Figuur 27). Dit komt neer op een dekkingspercentage van 10%, dat tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek nog kan uitgebreid worden naar 12,5 % door middel van kijkvensters en dwarssleuven. Er werd verder ook rekening gehouden met een buffer van minstens 5 meter aan de randen. De sleuven werden ingepland om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van het archeologisch potentieel, rekening houdend met greppels en andere obstakels. Het indicatieve sleuvenplan zag er als volgt uit:



Figuur 27: Het indicatieve proefsleuvenplan binnen het onderzoeksgebied zoals opgenomen in het Pvm bij de archeologienota met ID 24581 (Milis 2022).

“De sleuven worden standaard dwars op de isohypsen aangelegd, tenzij dit voor logistieke moeilijkheden zou zorgen, de vorm van het onderzoeksgebied dergelijke oriëntatie niet zou toelaten of dergelijke oriëntatie ten koste zou gaan van de archeologische evaluatie van het bodemarchief.

Voor de aanleg van de proefsleuven wordt een graafmachine ingezet met een platte graafbak zonder tanden (CGP 8.6.2/3). In regel wordt één vlak aangelegd dat wordt onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9. De diepte van aanleg wordt tijdens de aanleg continu bijgestuurd op basis van minimaal twee putwandprofielen per sleuf, die bij voorkeur elke 50 meter geschrinkt geplaatst worden. Op basis van de putwanden wordt gekeken of zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen en/of vondsten kunnen voordoen. In het voorkomende geval wordt op dit dieperliggend niveau

lokaal een opgravingsvlak aangelegd en wordt dit ook onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9.

→ Boringen (edelman $\varnothing$ 7cm) worden uitgevoerd in een selectie van de sporen indien dit noodzakelijk is om een inschatting te maken van de diepte van de sporen. De veldwerkleider bepaalt het aantal boringen.

→ Volg- of dwarssleuven worden aangelegd indien dit noodzakelijk is om het inzicht in de structuur van de archeologische site te verhogen en bij te dragen tot het correct aflijnen van de zones van het terrein waar archeologisch erfgoed aanwezig is.

→ Kijkvensters worden aangelegd om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren of om een spoor of concentratie van sporen waarvan de waardering en interpretatie niet duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. De kijkvensters worden op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd (CGP 8.6.3).

- De waardering en assessment van de vondsten gebeurt conform de CGP 11.3. en 12.5.9.
- De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal gebeurt conform CGP 9.5.5.
- De verwerking van de natuurwetenschappelijke vondsten en stalen gebeurt conform de CGP 9.6"

Zone	Totale oppervlakte (m ²)	Totale sleufoppervlakte (m ²)	Onderlinge afstand (m)	Sleufbreedte (m)	Aantal
Onderzoeksgebied	2.835	284	15	2	3

Tabel 7: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek in het onderzoeksgebied zoals opgenomen in het PvM bij de archeologienota met ID 24581 (Milis 2022).

Afwijkingen programma van maatregelen Tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek is er licht afgeweken van het indicatieve proefsleuvenplan zoals opgemaakt in de archeologienota (Figuur 27). De eerste sleuf (kortste) werd een beetje verplaatst richting het noordoosten door de aanwezigheid van het gebouw op perceel 149F4. Op het moment van het vooronderzoek was het gebouw nog niet gesloopt. Daarom bleek het zinvol om de locatie van de sleuf lichtjes aan te passen. Ook werd deze licht verlengd richting het noordwesten om zo een optimale dekkingsgraad te behalen voor het onderzoeksgebied.

Overzicht en dekkingsgraad Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd op 11 juli 2024 onder de OE-projectcode **2024G44** door ABO nv, vertegenwoordigd door erkend archeologe Katrien Van Den Berghe en assistent-archeologe Rosean Debacker. Het weer was droog, zonnig met een beetje bewolking. De temperaturen schommelden tussen 18°C en 22°C. Op het moment van het proefsleuvenonderzoek waren alle gebouwen, behalve het gebouw op perceel 149F4, gesloopt en de verharding verwijderd. Het meeste van de steenpuin bleek in de periode tussen het landschappelijk bodemonderzoek en het proefsleuvenonderzoek weggehaald te zijn en de grond lag braak (Figuur 28 en Figuur 29).



Figuur 28: Illustratie van de terreinomstandigheden op het moment voor het aanleggen van de proefsleuven (ABO nv 2024)



Figuur 29: Illustratie van de terreinomstandigheden op het moment voor het aanleggen van de proefsleuven (ABO nv 2024)

Overzichtsplaan en dekkinggraad

WP	Gesleufde oppervlakte (m ²)	Dekkingsgraad (%)
1	62,2	
2	129,63	
3	129,64	
Totaal	321,47	12%

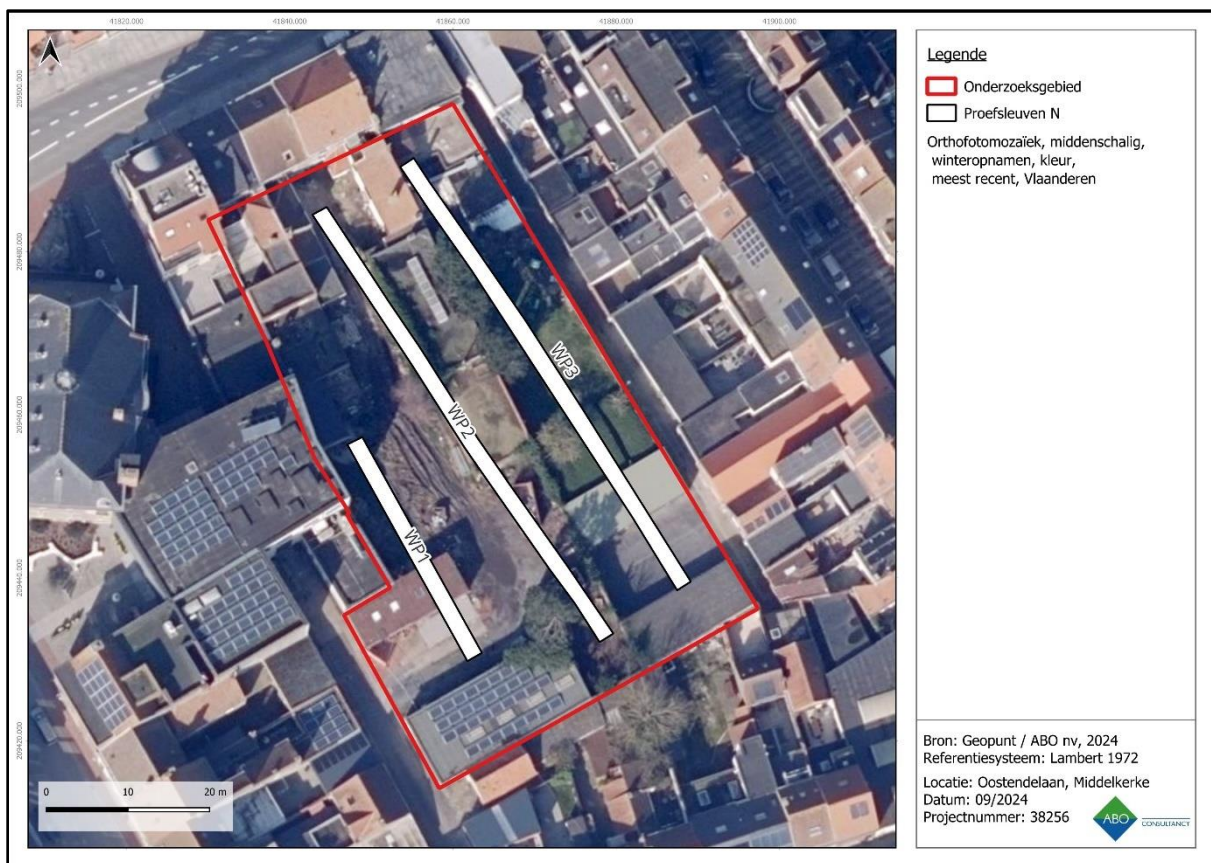
Tabel 8: Overzichtstabel met de oppervlakte van het onderzoeksgebied en de effectief gesleufde oppervlakte (ABO nv 2024)

De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied bedraagt 2.835 m². In totaal zijn er 3 werkputten aangelegd (Figuur 30). De kortste werkput in het uiterste zuidwesten heeft een licht andere locatie vanwege het nog niet gesloopte gebouw op perceel 149F4. De totale onderzochte oppervlakte bedraagt 321 m². Dit komt overeen met een dekkinggraad van ca. 12 %. Dit is ruim voldoende om uitspraken te doen over het kennispotentieel van het onderzoeksgebied. De archeologische evaluatie is dan ook zo verlopen dat ze de erkend archeoloog in staat stelt om een goede inschatting te maken van de archeologische waarde van het bodemarchief. De locatie van de werkputten staan aangeduid op onderstaande Figuur 30.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn er geen kijkvensters aangelegd vanwege het ontbreken van relevante sporen. Het vlak vertoonde ook zware recente verstoringen. Wel werd er geopteerd om werkput 1 te verlengen richting het noordwesten, dit om een zo goed mogelijk beeld te verkrijgen van het volledige onderzoeksgebied.

Op basis van de resultaten van het beperkt aantal archeologische vooronderzoeken met ingreep in de bodem die in de directe omgeving van het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden, was er voor aanvang van het proefsleuvenonderzoek reeds een hoge verwachting naar resten uit de middeleeuwen t.e.m. de nieuwste tijd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden echter **geen archeologische relevante sporen** aangetroffen.

Hieronder in hfst. 0 zijn representatieve overzichtsfoto's van de aangelegde werkputten terug te vinden (Figuur 31 t.e.m. Figuur 33).



Figuur 30: Recente luchtfoto met weergave van alle aangelegde werkputten (ABO nv 2024)



Figuur 31: Overzichtsfoto van WP 1 in het onderzoeksgebied, vanuit het zuidoosten (ABO nv 2024)



Figuur 32: Overzichtsfoto van WP 2 in het onderzoeksgebied, vanuit het zuidoosten (ABO nv 2024)

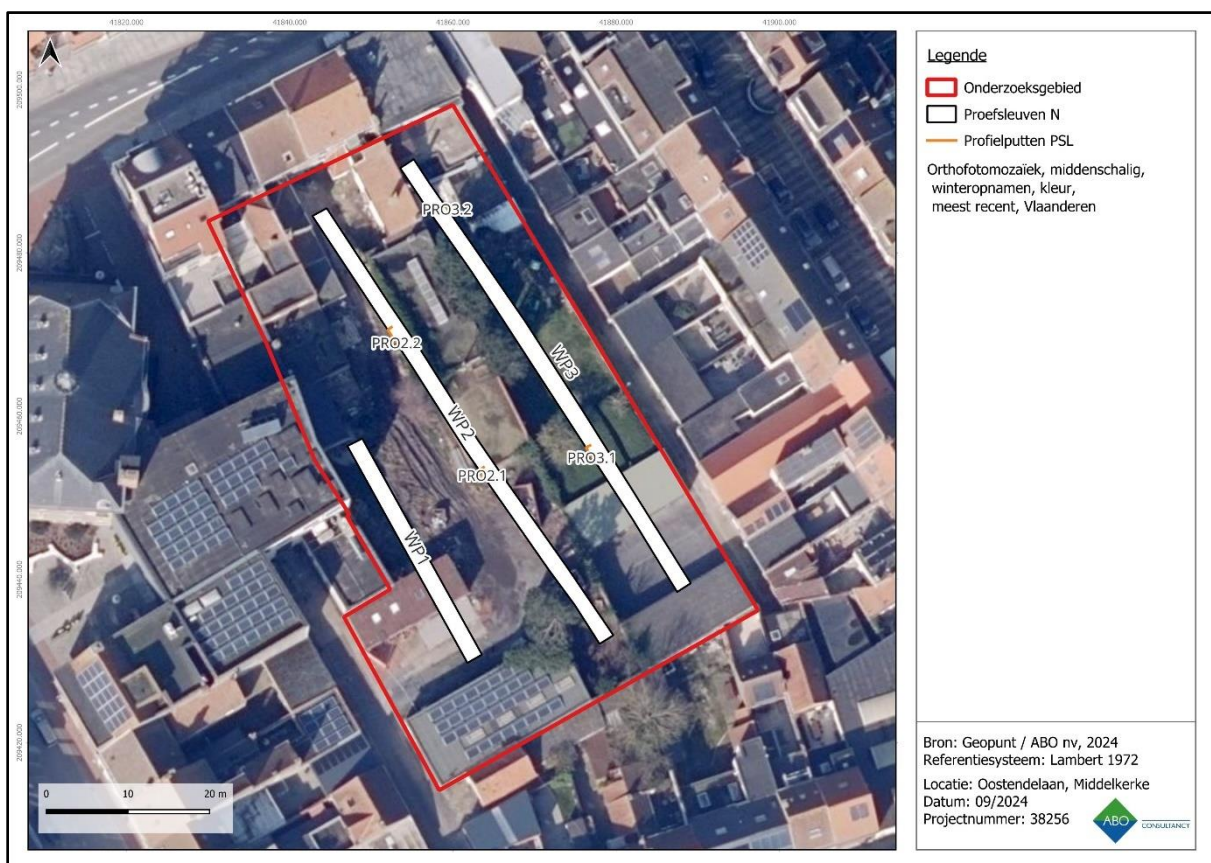


Figuur 33: Overzichtsfoto van WP 3 in het onderzoeksgebied, vanuit het noordwesten (ABO nv 2024)

6.4 RESULTATEN

6.4.1 LANDSCHAPPELIJKE SITUERING EN STRATIGRAFIE

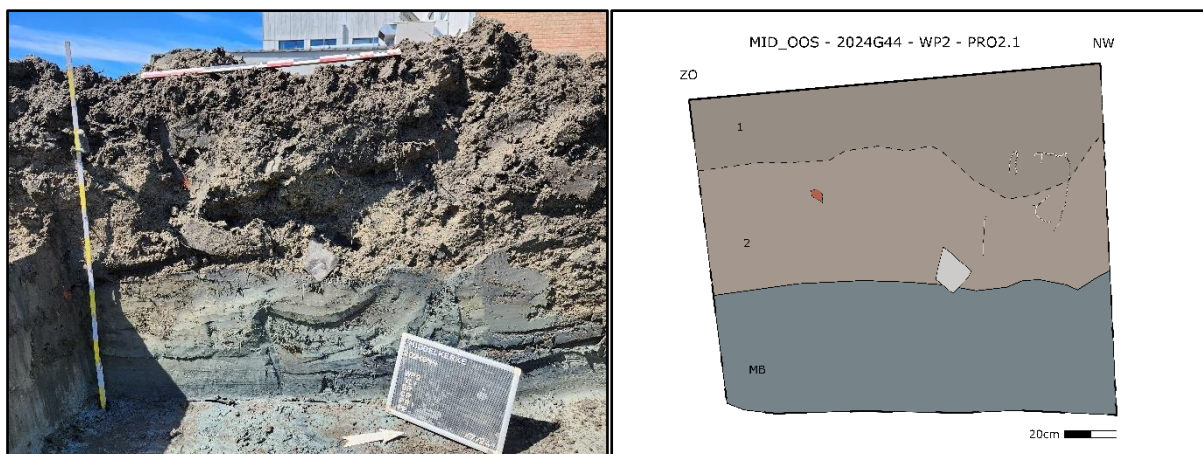
De stratigrafische en bodemkundige opbouw werd tijdens het proefsleuvenonderzoek onderzocht door middel van profielen. De aanleg van profielputten is van belang om de diepte van het archeologisch niveau te bepalen ter hoogte van iedere werkput, maar ook om een goed beeld te hebben van de landschappelijke opbouw ter hoogte van het volledige onderzoeksgebied. De locatie van de profielen staat aangeduid op Figuur 34. Tijdens het landschappelijk booronderzoek (hfst. 5.1.6) werd reeds duidelijk dat er geen echte variatie is in de bodemopbouw. Net als bij het profielputtenonderzoek werd er een afgetopte Aan-C bodemopbouw vastgesteld. Dit beeld werd tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek bevestigd. In totaal zijn er vier profielen geregistreerd. De bodemopbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied wordt besproken aan de hand van twee referentieprofielen nl. profiel 2.1 en 3.1 (Figuur 35 t.e.m. Figuur 36). Zie ook hst. '5.1.5.3 Landschappelijke profielputten' voor meer gedetailleerde beschrijvingen van profielen.



Figuur 34: Recente luchtfoto met weergave van alle aangelegde werkputten en profielen (ABO nv 2024)

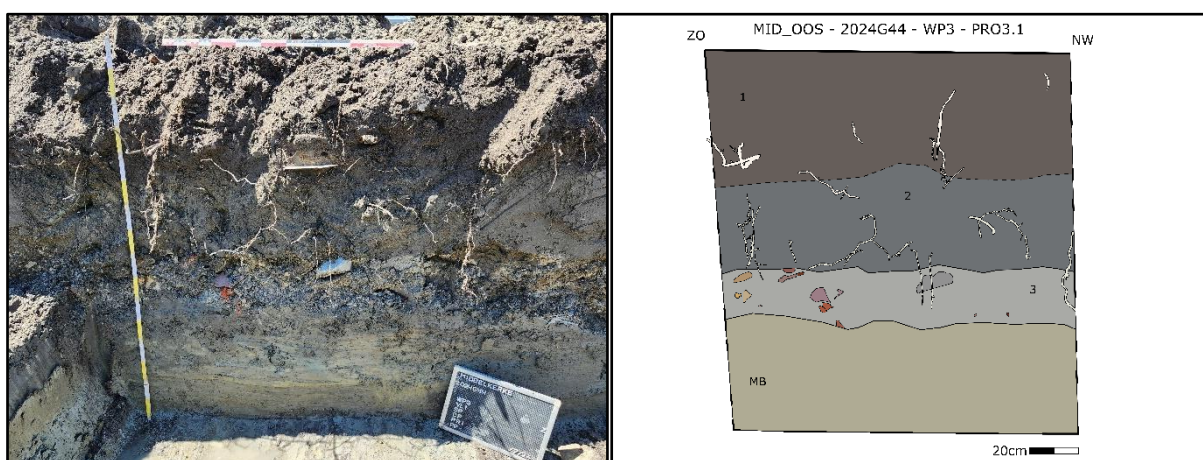
Binnen grote delen van het onderzoeksgebied werd een matige tot zwakke bewaring van de bodemopbouw vastgesteld. Deze bestaat uit een opeenvolging van recente verstorings- en afbraaklagen (Aan-horizonten) en een blauwgrijze kleiige moederbodem met schelpen spikkels (C-horizont). De Aan-horizonten bestaan uit matig grof zand en bevatten steenpuin en baksteenbrokken. Aan de hand van profiel 2.1 wordt duidelijk dat de moederbodem hier begint op 70cm-mv, deze is dus reeds afgetopt door de eerdere werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied.

Vanaf ca. 122 cm-mv stijgt het grondwater naar boven en is de onderkant van het profiel sterk vochtig. Deze bodemopbouw is gelijkaardig voor alle profielen.



Figuur 35: Profiel 1 in werkput 2 (links) en de profieltekening (rechts) (ABO nv 2024)

In werkput 3 zijn net als werkput 2, twee profielputten aangelegd. Het profiel 3.1 (Figuur 36) heeft een vrij gelijkaardige bodemopbouw als profiel 2.1. Er zijn verschillende Aan-horizonten zichtbaar binnen dit profiel, op ca. 60cm-mv is er een duidelijke puinlaag zichtbaar. Deze recente verstoringslaag kan geïnterpreteerd worden als een vroegere fundering van een mogelijke muur ofwel een ophogingspakket. De recente verstoringslaag heeft een dikte van ca. 22 cm en bestaat uit grof zand met matige hoeveelheid klei. De inclusies zijn baksteenbrokken, steenpuin, brokjes morel en een beetje wortels. De C-horizont (4) is vrij homogeen en bestaat uit klei. In deze horizont zitten zeer weinig schelpspikkels, (zeer) weinig houtskoolspikkels en roestvlekjes. Deze zijn natuurlijk ontstaan als een gevolg van waterwerking in de bodem en bioturbatie.



Figuur 36: Profiel 1 in werkput 3 (links) en de profieltekening (rechts) (ABO nv 2024)

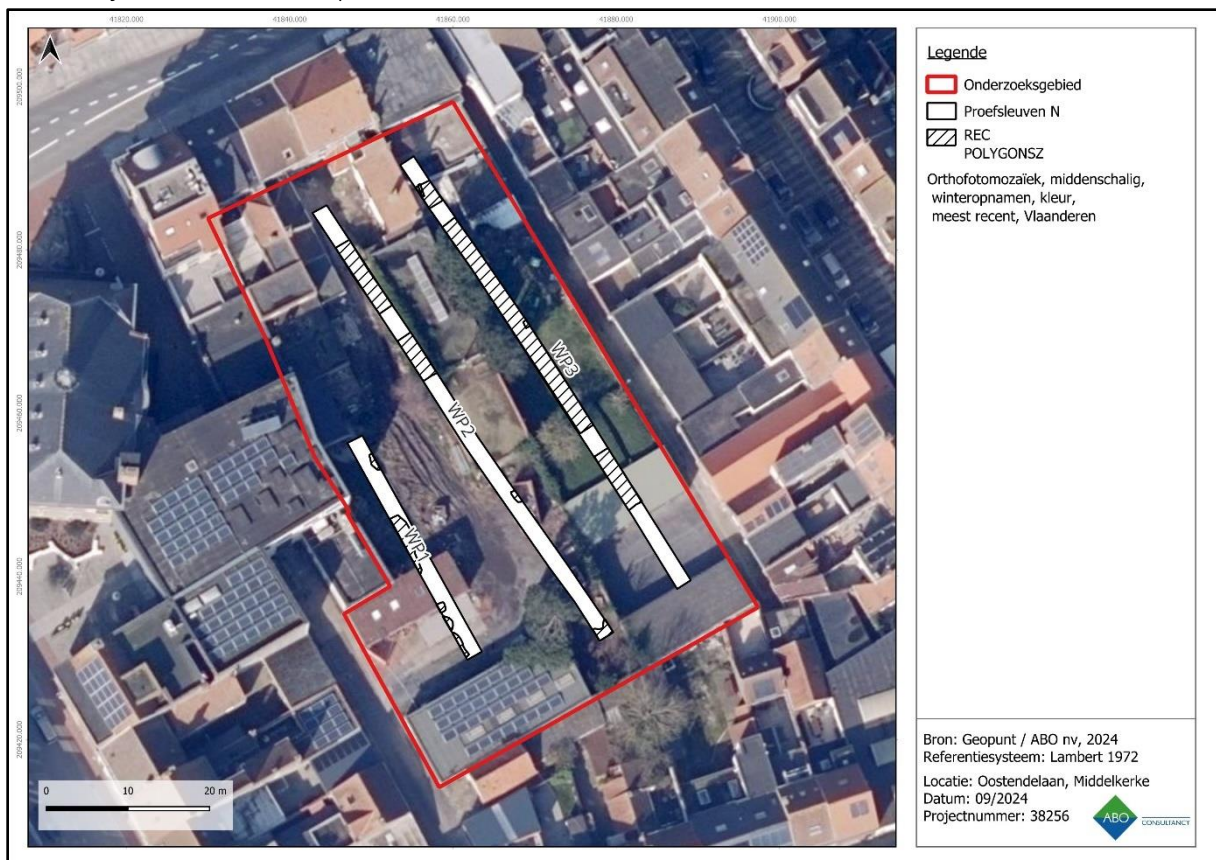
6.4.2 BESCHRIJVING VAN HET SPORENBESTAND

6.4.2.1 ARCHEOLOGISCHE SPOREN

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn er geen archeologische relevante sporen aangetroffen. Dit is het gevolg van recente menselijke impact op de bodem door het bouwen van woonblokken en kelders in de 20^{ste} eeuw binnen het onderzoeksgebied en de daaropvolgende afbraakwerken.

6.4.2.2 RECENTE VERSTORINGEN

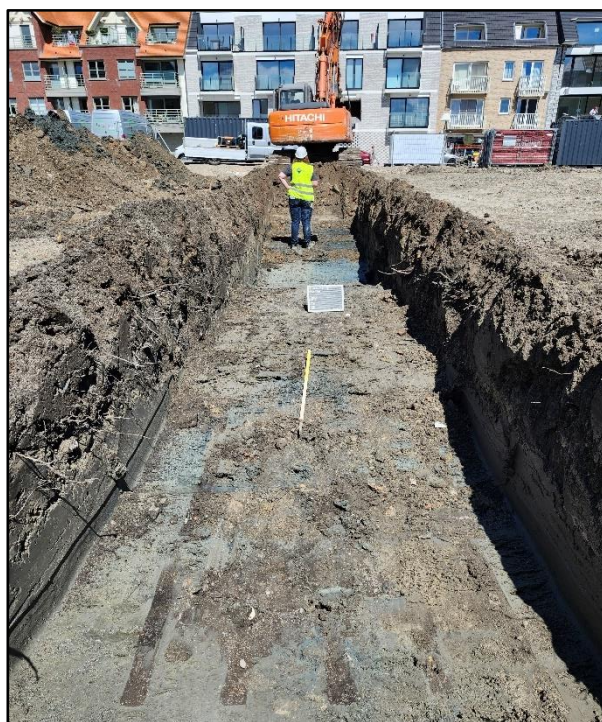
Over het hele onderzoeksgebied zijn verschillende types recente verstoringen aangetroffen (Figuur 37). Het eerste type van verstoring is een recente afvalkuil (2^{de} helft 20^{ste} eeuw) (Figuur 38). Deze heeft een oranje tot roest kleur en een ovaalachtige vorm, die vrij scherp afgelijnd is. De kuil was gevuld met potscherven, een tinnen bord, glazen flessen en metalen vormwerpen. Er werd tijdens het proefsleuvenonderzoek slechts één afvalkuil aangetroffen in het zuidelijk deel van werkput 2. Een tweede type van verstoring zijn ontstaan tijdens de afbraak/sloop van de vroegere bebouwing en verharding a.d.h.v. een graafbak met tanden (Figuur 39). Deze zijn gemakkelijk te herkennen aan de 5 gelijkmatige, smalle lineaire spoorvormen met vierkantig spoorvorm tussen smalle lineaire sporen. Een duidelijk heterogene vulling bestaande uit een donkerbruine kleur met beige en bruinigrijze vlekken. De verstoring heeft een scherpe aflijning en in de vulling zitten brokken puin en bakstenen. Een derde type verstoring zijn onregelmatige sporen ontstaan tijdens de bouw of aanleg van de vroegere bebouwing en verharding en/of de sloop ervan. Deze heterogene sporen bestaan uit grof zand tot klei, en hebben een (donker) bruinigrijze tot blauwgrijze vulling. De vulling bevat houtskoolspikkels, spikkels schelp en roestvlekjes met soms steenpuin en/of baksteenbrokken.



Figuur 37: Recente luchtfoto met weergave van alle recente verstoringen binnen de aangelegde werkputten (ABO nv 2024)



Figuur 38: Recente verstoringen (afvalkuil) in werkput 2 (ABO nv 2024)



Figuur 39: Recente verstoringen (graafbak met tanden) in werkput 2 (ABO nv 2024)



Figuur 40: Recente verstoringen (sporen van aanleg en/of sloopwerken) in werkput 3 (ABO nv 2024)

6.4.3 BESCHRIJVING VAN HET VONDSTENBESTAND

Er werden tijdens het proefsleuvenonderzoek **geen stalen** genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek aangezien **geen archeologisch sporen** zijn vastgesteld. Ook zijn er geen losse vondsten aangetroffen.

6.5 TERUGKOPPELING ONDERZOEKSVRAGEN

Het proefsleuvenonderzoek wordt als succesvol beschouwd als er een onderbouwd antwoord gegeven kan worden op onderstaande onderzoeksvragen:

Hoofvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
Zijn er grondsporen aanwezig?	Nee	- Wat kan de afwezigheid ervan verklaren? <i>De vroegere bebouwing, die nu reeds gesloopt is, komt voor op de orthofoto van 1971 en verder terug in de tijd ook op NGI-kaarten van 1904 en 1939.</i> - Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? <i>Duidelijk antropogeen</i> - Wat is de omvang van deze anomalie? <i>Alle drie werkputten van de proefsleuven zijn er grote zone recente verstoring zichtbaar. Ook in de profielen van de proefsleuven zijn duidelijke bewijzen van verstoringen en op redelijk grote diepte (ca. 78 t.e.m. 106 cm-mv -> zie profiel 3.1).</i>
Zijn er artefacten aanwezig?	Nee	- Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren? <i>Zie antwoord -> Zijn er grondsporen aanwezig?</i> - Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? <i>Zie antwoord -> Zijn er grondsporen aanwezig?</i> - Wat is de omvang van deze anomalie? <i>Zie antwoord -> Zijn er grondsporen aanwezig?</i>
Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten? <i>Niet van toepassing.</i>		
Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom? <i>Niet van toepassing.</i>		

Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?
<i>Niet van toepassing</i>
Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?
<i>Het onderzoeksgebied bevindt zich in de Kustpolders. Het begin strand ligt op zo'n 550 m ten noordwesten van het terrein en de zee op een afstand van ca. 950 m. Op een 50-tal meter ten zuiden van het onderzoeksgebied/projectgebied stroomt de Ieperleed. Het onderzoeksgebied is gelegen in het centrum van Middelkerke. De naam van dit dorp is afgeleid van haar positie centraal op het eiland Testerep. Testerep werd reeds bewoond vanaf de vroege middeleeuwen tot op de dag van vandaag. Op basis van de grote afwezigheid sporen tijdens het proefsleuvenonderzoek lijkt een bijkomend onderzoek overbodig.</i>
Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
<i>Alle bestaande gebouwen binnen projectgebied worden gesloopt, behalve het oude gemeentehuis. Vijf nieuwe gebouwen zullen worden gebouwd waarvan 3 appartementsbouwen en 2 rijen van garageboxen. De oppervlakte van de nieuwe structuren bedraagt 2.057 m². Daarnaast komt er nog ondergrondse parking met een oppervlakte van 3.131 m². De vloer van deze parkinggarage zal zich bevinden op een diepte van 3,70 m-mv, de eigenlijke verstoringsdiepte (inclusief fundering en buffer) zal ongetwijfeld groter zijn. Tussen deze structuren zullen verhardingen (2.883 m²) en groenzones (1.206 m²) ingericht worden. verhardingen dient een minimale verstoringsdiepte van 0,50 m-mv in acht genomen te worden. Tot slot is er een beperkte zone binnen het projectgebied een plaats waar er geen bodemingrepen zullen plaatsvinden. De locaties van het oud gemeentehuis (455 m²) en de westelijk gelegen groenzone (69 m²).</i>
Is er mogelijkheid tot behoud in situ en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
<i>Niet van toepassing.</i>
Indien behoud in situ van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?
<i>Niet van toepassing.</i>
Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?
<i>Nee</i>
Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?
<i>Niet van toepassing</i>

Tabel 9: Beantwoording van de onderzoeksvragen voor het proefsleuvenonderzoek (ABO nv 2024)

6.6 CONCLUSIE EN ADVIES

Het optrekken van verschillende soorten bebouwing in de 20^{ste} eeuw en de daaropvolgende afbraakwerken hebben alle mogelijke aanwezige archeologie reeds diepgaand verstoord waardoor er geen archeologische resten meer aanwezig zijn binnen het projectgebied. Wegens de **afwezigheid van archeologische sporensite(s)** binnen het onderzoeksgebied zullen de geplande werkzaamheden dan ook **geen impact** hebben op het bodemarchief. Het advies bij afronding van het sporensitetraject in vooronderzoek luidt dan ook geen verder onderzoek.

7 ALGEMEEN BESLUIT EN INTERPRETATIE VAN HET VOORONDERZOEK

Op basis van het bureauonderzoek ID 24581 kon men geen uitsluitsel geven over de aan- of afwezigheid van een archeologische site ter hoogte van het onderzoeksgebied. Archeologische vooronderzoeken (landschappelijke en verkennende booronderzoeken, proefsleuvenonderzoeken) in de directe omgeving van het onderzoeksgebied toonden aan dat er sporen uit de **nieuwste tijd** en eventueel de **late-, post-middeleeuwen** aanwezig zijn in de omgeving van het onderzoeksgebied.

In het kader van de archeologienota werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd waarin een **Aan-C** bodemopbouw werd vastgesteld. De bodemopbouw van het terrein werd onderzocht door middel van landschappelijke boringen en profielputten. De bodem bevat redelijk wat brokken baksteen en puin, die resultaat zijn van recente menselijke impact op de bodem. Grote delen van het onderzoeksgebied bleken reeds verstoord en de moederbodem gedeeltelijk afgetopt. Dit stemt overeen met de 'OB' kartering van de gedigitaliseerde bodemkaart (1950-1970) over het hele projectgebied. Hieruit kon geconcludeerd worden dat er geen verwachting was voor steentijdsites.

Het onderzoeksgebied had volgens de archeologienota ID 24581 een mogelijk kennispotentieel voor het aantreffen van sporen uit de nieuwste tijd. In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn een beperkt aantal archeologische vooronderzoeken met ingreep in de bodem uitgevoerd, wat geleid heeft tot een kennishiaat voor Middelkerke. Hoewel grote delen van het terrein reeds verstoord/afgetopt werden in het verleden kon de bewaring van dieper gelegen sporen niet uitgesloten worden. Verder vooronderzoek in de vorm van proefsleuven leek wel vereist.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn er geen archeologische sporen geregistreerd. Enkel recente verstoring werden aangetroffen die gedateerd kunnen worden in de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw. De recente verstoringen liggen verspreid over het hele onderzoeksgebied. In deze verstoringen werd afval (glazen flessen, recent aardewerk, tinnen bord, verroest metaal etc.) en bouwpuin aangetroffen dat afkomstig is uit het midden van de 20^{ste} eeuw tot en met de 21^{ste} eeuw. Tijdens het onderzoek werden er ook geen vondsten aangetroffen buiten context. Door de vastgestelde wijdverspreide **recente verstoringen** worden er binnen het hele onderzoeksgebied geen archeologische resten meer verwacht en dient er **geen verder onderzoek meer te gebeuren**.

8 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		25/09/2024
Glenn De hooghe	Business Unit Manager		25/09/2024
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		25/09/2024

9 BIBLIOGRAFIE

5.2.1 LITERAIRE BRONNEN

Milis S., 2022, Archeologienota Spermaliestraat en Oostendelaan te Middelkerke, ABO Archeologische Rapporten 1919, Gent: ABO nv, [online], <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/24581>.

Van Ranst E. & Sys C., 2000, Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000), Laboratorium voor bodemkunde, Universiteit Gent, Gent.

Jansen, Isabelle, Erwin Meylemans, Marc Brion, Ine Demerre, Kris Vandevorst, Lieselotte Couck, Sevgi Gerçek, en Rone Fillet. 'Metaaldetectie in Vlaanderen. Historiek, Europese context en stand van zaken anno 2020'. Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel: Agentschap Onroerend Erfgoed, 2020.

Vanhoudt, Hugo. Atlas der munten van België: van de Kelten tot heden. Herent: H. Vanhoudt, 1996.

5.2.2 WEBSITES

Geopunt Vlaanderen 2024: Basiskaarten (Luchtfoto 1971, 1979-1990, 2013, 2020, Stratenplan) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 7-8/08/2024).

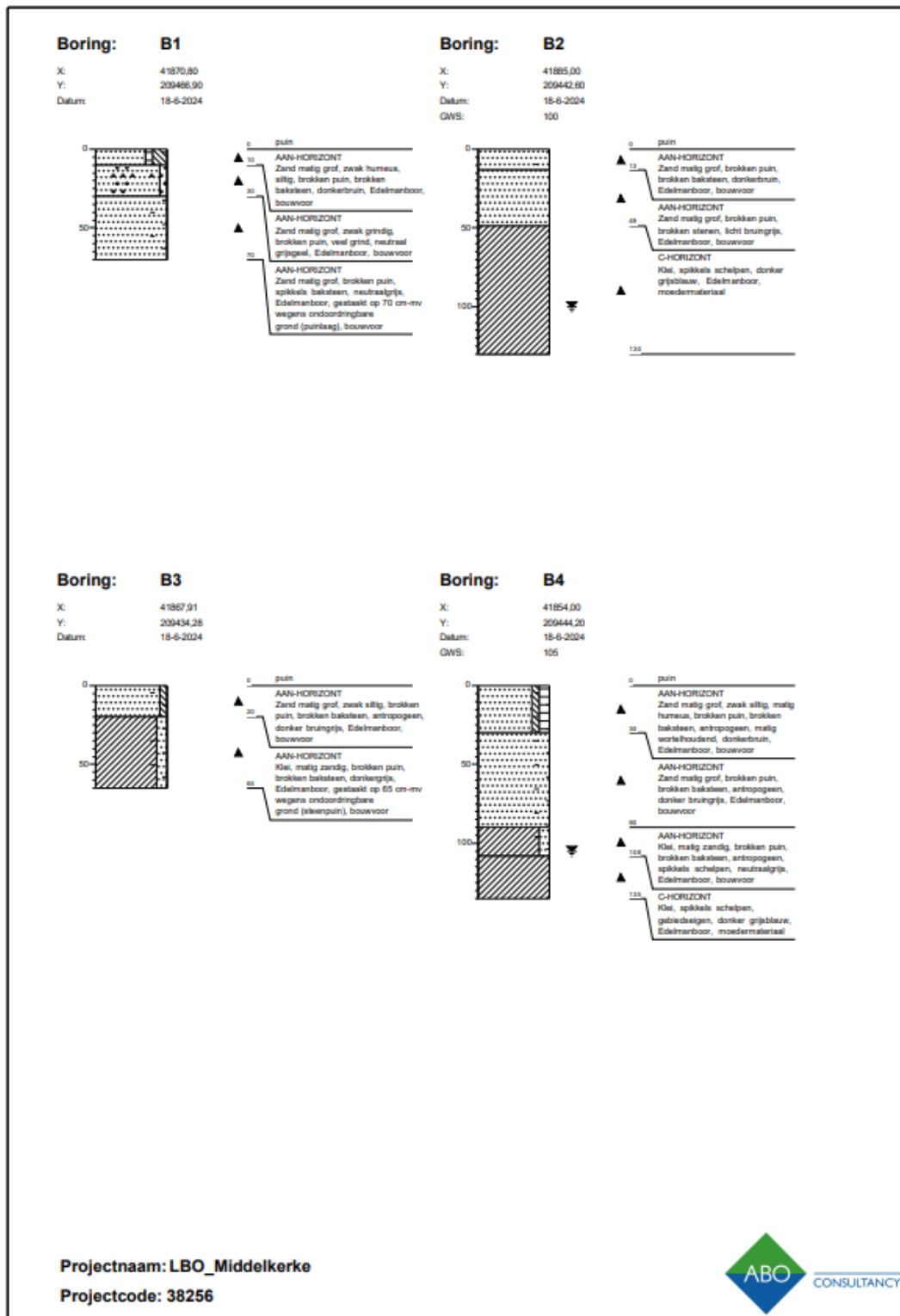
Geopunt Vlaanderen 2024: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 12/08/2024).

10 BIJLAGES

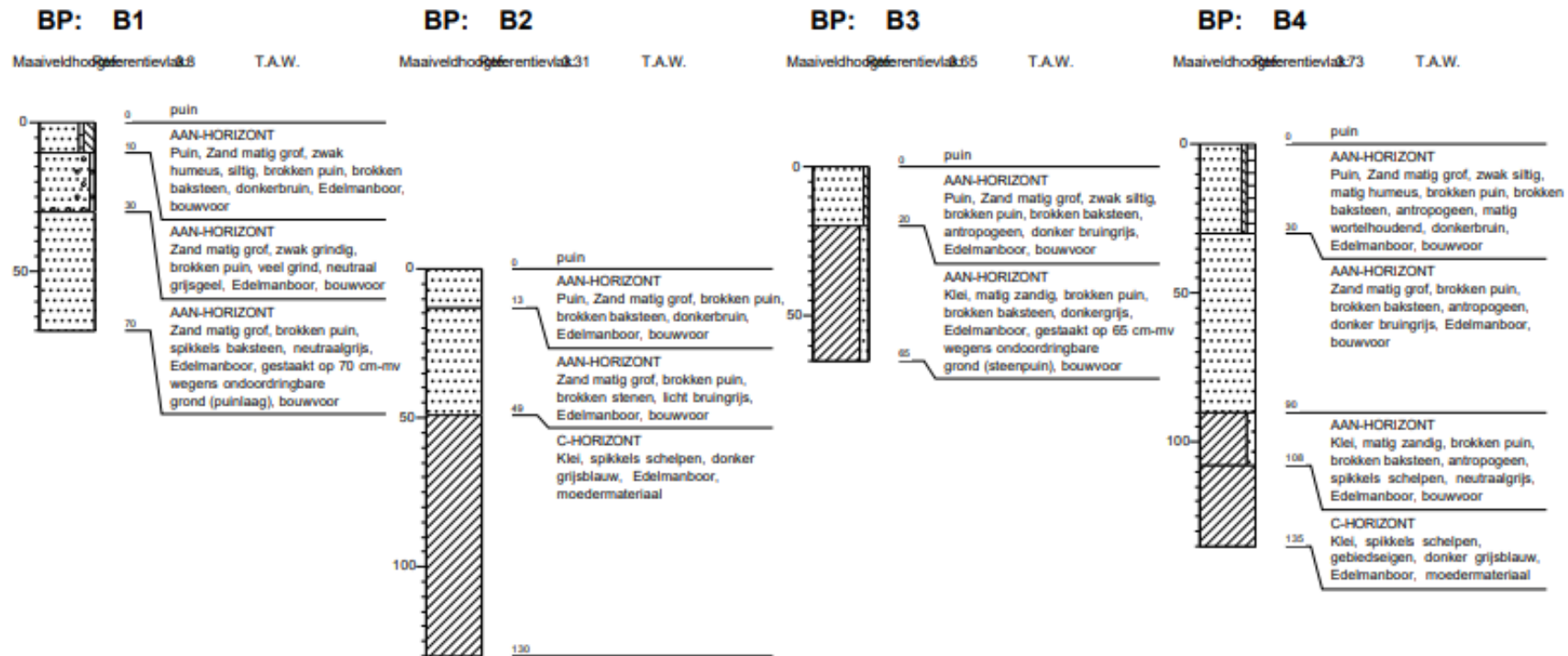
10.1 VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM

10.1.1 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

10.1.1.1 BOORBESCHRIJVINGEN – BASISNIVEAU



10.1.1.2 BOORSTRANSECTEN



10.2 VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM

10.2.1 SPORENSITETRAJECT

10.2.1.1 PROFIELLIJST

Werkput	Profielnummer	Niveau	Windrichting	Horizont	Start-einddiepte	Opmerking
2	2.1	VL1	NW-ZO	Aan1, Aan2, C	Aan1 -> 0 – 27 cm-mv Aan2 -> 27 – 79 cm-mv C -> 79 – 125 cm-mv	Bovenaan een donkerbruine tot neutraal bruine Aan1-horizont bestaande uit matig grof, (donker) bruin zand. Ze is vrij heterogeen en bevat een beetje steenpuin en matig weinig baksteen(brokken). Hieronder zit een neutraal bruinbeige Aan2-horizont met matige hoeveelheid wortels, brokken (bak)steen en puin. Deze overgangshorizont bestaat uit matig grof zand. Ze is vrij heterogeen en bevat een matige hoeveelheid wortels (bomen of struiken). De overgang naar de onderliggende C-horizont is zeer licht golvend en vrij scherp afgelijnd. Deze relatief homogene horizont heeft een donker blauwgrijze tot licht blauwgrijze kleur. Ze bevat matig weinig wortels en spikkels schelpen en is opgebouwd in klei. Vanaf ca. 122 cm-mv stijgt het grondwater naar boven en is de onderkant van het profiel sterk vochtig.
2	2.2	VL1	NW-ZO		Aan1 -> 0 – 37 cm-mv Aan2 -> 37 – 103 cm-mv	Bovenaan ligt ook een donker bruine Aan1-horizont bestaande uit matig grof zand, sterk heterogeen van aard. De laag bevat wat puin en een matig weinig wortels (bomen en/of struiken). Vervolgens komt hier een bruigrijze

					Aan3 -> 56 – 110 cm-mv C -> 103/110 – 141 cm-mv	Aan2-horizont met discontinue verloop en een duidelijke aflijning. De Aan2-horizont is heterogeen en bestaat uit grof zand. De horizont bevat weinig wortels en weinig baksteen- en/of puinbrokjes. De recente verstoringslaag (Aan3) zit in het midden van Aan2-horizont. Aan3-horizont is scherp en de diepte waarop deze overgang stopt varieert (discontinue verloop). Deze recente verstoringslaag kan geïnterpreteerd worden als een vroegere fundering van mogelijke muur ofwel een ophogingspakket. De recente verstoringslaag bestaat uit grof zand en inclusies zoals: veel baksteenbrokken, veel houtskool, weinig puin/mortelbrokjes en weinig wortels. Het archeologisch vlak situeert zich hier op 85 cm-mv, wat overeenkomt met het onderste gedeelte van de Aan2- ofwel Aan3-horizont. De C-horizont is vrij homogeen en bestaat uit klei. In deze horizont zitten zeer weinig schelpspikkels en (zeer) weinig houtskoolspikkels.
3	3.1	VL1	NW-ZO	Aan1, Aan2, Aan3, C	Aan1 -> 0 – 31 cm-mv Aan2 -> 31 – 80 cm-mv Aan3 -> 80 – 102 cm-mv C -> 102 – 157 cm-mv	Bovenaan ligt ook een donker bruine Aan1-horizont bestaande uit matig grof zand, heterogeen van aard. De laag bevat wat puin en een matige hoeveelheid wortels (bomen en/of struiken). Vervolgens komt hier een (donker) bruingrijze Aan2-horizont met sterk variërende dikte en een veel scherpere aflijning met de vorige horizont. De Aan2-horizont is heterogeen en bestaat uit grof zand. De horizont bevat matig veel wortels en zeer weinig baksteen- en/of

						puinbrokjes. De aflijning met de onderliggende recente verstoringslaag (Aan3) is scherp en de diepte waarop deze overgang ligt varieert zo goed als niet (vrij rechte aflijning). Deze recente verstoringslaag kan geïnterpreteerd worden als een vroegere fundering van mogelijke muur ofwel een ophogingspakket. De recente verstoringslaag bestaat uit grof zand met matige hoeveelheid klei. De inclusies zijn baksteenbrokken, steenpuin, brokjes morel en een beetje wortels. Het archeologisch vlak situeert zich hier op 86 cm-mv, wat overeenkomt met de top van de recente verstoringslaag. De C-horizont is vrij homogeen en bestaat uit klei. In deze horizont zitten zeer weinig schelpspikkels, (zeer) weinig houtskoolspikkels en roestvlekjes. Deze zijn natuurlijk ontstaan als een gevolg van waterwerking in de bodem en bioturbatie.
3	3.2	VL1	NW-ZO	Aan1, Aan2, C	Aan1 -> 0 – 30/48 cm-mv Aan2 -> 30/48 – 100 cm-mv C -> 100 – 140 cm-mv	Donker bruine, zandige Aan1-horizont heeft matig weinig wortels en een beetje puin als inclusies. Heterogeen van aard en discontinue verloop (vrij duidelijke). Hieronder komt de licht bruine, zandige Aan2-horizont met een matige hoeveelheid boomwortels en (zeer) weinig baksteen- en puinbrokjes. Deze horizont heeft duidelijk recht verloop en is heterogeen. Daaronder zit de donker blauwgrijze, kleiige C-horizont met weinig schelpspikkels, veel mangaan- en houtskoolspikkels als inclusies.