

ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK TER HOOGTE VAN AXELSVAARDEKEN TE WACHTEBEKE (OOST- VLAANDEREN)

NOTA VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 2222

Rapport opgemaakt door: Chantal De Jaeger



Derbystraat 55

9051 Gent

maart 2024

Dossiernr. 34909.R.01 (intern)

WCB3021 (extern)

Projectcode OE: 2024B401

COLOFON

Titel

Archeologisch vooronderzoek ter hoogte van Axelsvaardeken te Wachtebeke (Oost-Vlaanderen).

Auteur

Chantal De Jaeger

Projectnummer

- 34909 (intern)
- WCB3021 (extern)
- 2024B401 (Agentschap Onroerend Erfgoed) – Landschappelijk booronderzoek

Plaats en Datum

Gent, maart 2024

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 2222

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	8/03/2024	Interne draft
v1	19/03/2024	Externe draft / definitieve versie
v2		Definitieve versie

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

INHOUD

1	Administratieve gegevens	6
2	Aanleiding van het onderzoek.....	6
3	Aard van de bedreiging	8
3.1	Huidige situatie	8
3.2	Toekomstige situatie	9
4	Archeologische verwachting op basis van de bureaustudie	11
5	Landschappelijk booronderzoek (2024B401).....	14
5.1	Doel en onderzoeksvragen.....	14
5.2	Methode en strategie.....	15
5.3	Terreinwerk	16
5.4	Resultaten en interpretatie booronderzoek	18
5.5	Beantwoording onderzoeksvragen	22
5.6	Besluit.....	23
6	Kwaliteitscontrole	25
7	Bijlages	26

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Overzicht van het archeologisch advies met betrekking tot het projectgebied (bron: Milis 2023; ID: 24791; PVM, fig. 40, p. 3)	7
Figuur 2: Zicht in zuidoostelijke richting op het onderzoeksgebied, de locatie waar het pompstation zal worden aangelegd met bijhorende werkzone langs de Axelsvaardeken (ABO nv 2024).	8
Figuur 3: Zicht in westelijke richting op het onderzoeksgebied op de locatie waar het pompstation zal worden aangelegd met bijhorende werkzone langs de Axelsvaardeken (ABO nv 2024).	9
Figuur 5: Uitsnede uit het inplantingsplan met locatie en technische gegevens voor het aan te leggen pompstation PS1 binnen het onderzoeksgebied met aansluitingen op het nieuwe afvalwaterstel (naar: de initiatiefnemer 2022)	10
Figuur 6: Visuele weergave van de Centrale Archeologische Inventaris in dichte omgeving (CAI, 2022).	12
Figuur 7: Visuele weergave van de Inventaris Onroerend Erfgoed rondom het projectgebied (IOE, 2022).	12
Figuur 8: Luchtfoto met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek zoals opgenomen in het PvM, ID: 24791 (Milis, 2023).	16
Figuur 9: Overzichtskaart van de effectief uitgevoerde landschappelijke boringen binnen het onderzoeksgebied, geplot op de meest recente orthofoto en gedrapeerd over het GRB.	17
Figuur 10: Foto genomen tijdens de uitvoering van de landschappelijke boringen (boring 4) binnen het onderzoeksgebied (ABO nv 2024)	17
Figuur 11: Situering van het onderzoeksgebied en de puntlocaties van de landschappelijke boringen op de Ferrariskaart, gedrapeerd over het GRB.	19
Figuur 10: Maaiveldhoogtes per uitgevoerde landschappelijke boring, geplot op het DHM, gedrapeerd over het GRB.	20
Figuur 11: Overzichtskaart met de bodemprofielen geregistreerd bij de landschappelijk boringen, geplot op de meest recente orthofoto.	20
Figuur 14: Boorprofiel bij referentieboring 1 met ⁴⁰ Au-AC-C sequentie (ABO nv 2024)	21
Figuur 15: Boorprofiel bij gestaakte referentieboring 5 met ⁴⁰ Au-sequentie (ABO nv 2024)	22

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2024B401
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Axelsvaardeken (zonder huisnummer)
- Postcode:	9185
- Fusiegemeente:	Wachtebeke
- Land:	België
Lambertcoördinaten (1972) X/Y (EPSG:31370)	minX: 115612,07 – maxX: 115633,44 minY: 206846,82 – maxY: 206863,65
Kadaster	
- Gemeente:	Wachtebeke
- Afdeling:	1 AFD/WACHTEBEKE
- Sectie:	D
- Percelen:	44073D0451/00_000, 44073D0455/00A000, 44073D0456/00A000
Onderzoekstermijn	maart 2024
Thesaurus	Landschappelijk booronderzoek, Axelsvaardeken, pompstation, bufferbeek, verstoring

2 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

De archeologienota met **ID: 24791** waarvan akte is genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed werd opgemaakt door ABO nv in opdracht van de initiatiefnemer in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor **stedenbouwkundige handelingen**. De geplande werkzaamheden aan de Axelsvaardeken & Kalve te Wachtebeke (Oost-Vlaanderen) houden infrastructuurwerken in de vorm de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, aanleg van een pompstation, aanleg van een nieuw regenwaterstelsel en vernieuwing van de wegenis in. De geplande werken van 2.932m² worden beschouwd als een ingreep in de bodem.

Het projectgebied valt buiten een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt. Verder bevindt het zich buiten een definitie of tijdelijk beschermde archeologische site maar wel in een vastgestelde archeologische zone. Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze werken van

toepassing zijn de 300m² overschrijdt en de geplande werken meer dan 100m² zullen inhouden, moet er in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een omgevingsvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Het bureauonderzoek moet uitwijzen of een onderzoek met ingreep in de bodem mogelijk en wenselijk is voor het projectgebied.

Voor het projectgebied werd een **bureaustudie** opgesteld met OE-code **2022L190** door ABO nv (Milis 2023/**ID: 24791**). Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat archeologisch vooronderzoek mogelijk en wenselijk is voor een deel van het projectgebied (Figuur 1), nl. ter hoogte van de geplande aanleg van een pompstation en aangrenzende werkzone aan het Axelsvaardeken. Deze nota omvat de resultaten van de eerste stap in het gefaseerde **archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject** uitgevoerd door ABO nv, namelijk het **landschappelijk booronderzoek (OE-code 2024B401)**.



Figuur 1: Overzicht van het archeologisch advies met betrekking tot het projectgebied (bron: Milis 2023; ID: 24791; PVM, fig. 40, p. 3)

3 AARD VAN DE BEDREIGING

Hieronder worden delen **geciteerd** uit de archeologienota met **ID: 24791 (Milis 2023)** en verder aangevuld met gegevens verzameld tijdens het vooronderzoek. Kaartmateriaal en tabellen zijn opgemaakt door ABO nv en eveneens **gebaseerd op het kaartmateriaal** uit de bovenvermelde archeologienota.

3.1 HUIDIGE SITUATIE

De onderzoekzone archeologisch vooronderzoek bevindt zich deels ter hoogte van agrarisch gebied (zone 3) en deels in een privé-tuin van een afgesloten woonerf (zone 1) binnen het projectgebied.

Het terrein is gelegen op een stuk landbouwgrond, in gebruik als **weiland** en behorend tot percelen 455A en 456A. Het terrein is langs de straatzijde afgezet van de Axelsvaardeken beek met een **omheining**. De noordwestelijk hoek van het onderzoeksgebied valt buiten dit weiland op een **gemaaide grasstrook** behorend tot perceel 451. Op de perceelgrens tussen 451 en 456A is een metalen hekken aanwezig. Verder is de toegang tot het weiland deels ook voorzien van **vangrails** voor dieren. Net buiten het onderzoeksgebied, aan de noordoostelijke hoek, is een drenkplaats voor dieren (Figuur 2; Figuur 3).



Figuur 2: Zicht in zuidoostelijke richting op het onderzoeksgebied, de locatie waar het pompstation zal worden aangelegd met bijhorende werkzone langs de Axelsvaardeken (ABO nv 2024).



Figuur 3: Zicht in westelijke richting op het onderzoeksgebied op de locatie waar het pompstation zal worden aangelegd met bijhorende werkzone langs de Axelsvaardeken (ABO nv 2024).

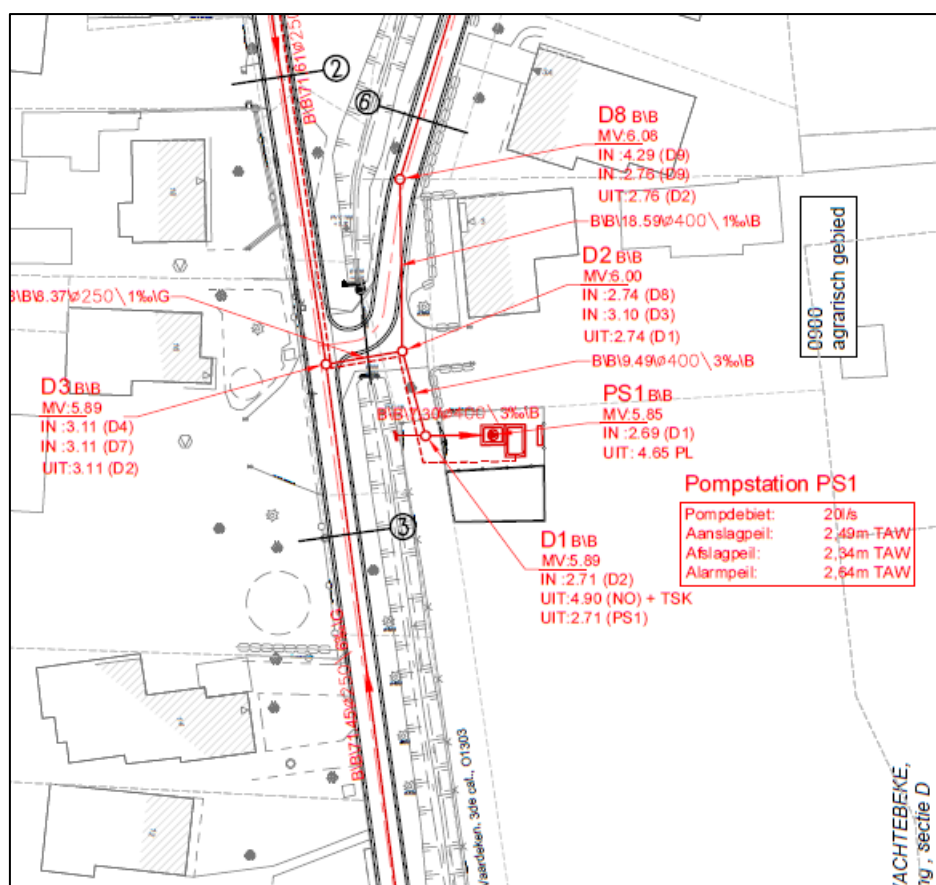
3.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Binnen het projectgebied plant de opdrachtgever meerdere bodemingrepen met specifieke verstoringsdieptes in het kader van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, de aanleg van een pompstation, de aanleg van een nieuw regenwaterstelsel en vernieuwing van de wegenis. Er zal enige overlap zijn binnen de deelzones doordat meerdere bodemingrepen zich op dezelfde locatie kunnen voordoen. Hierna wordt nog eens toegelicht op basis van het Verslag van Resultaten (ID: 24791; Milis 2023) wat binnen het onderzoeksgebied gepland is:

Omwille van de hoogteligging van de terreinen binnen het projectgebied is het niet mogelijk om al het afvalwater in het nieuw afvalwaterstel gravitair af te voeren. Binnen het onderzoeksgebied zal daarom een **pompstation** worden voorzien (Figuur 4). Al het afvalwater zal door middel van een nieuw afvalwaterstel naar hier worden afgevoerd. Door middel van een persleiding zal het afvalwater worden aangesloten op de bestaande riolering in Kalve. Het eigenlijke pompstation heeft een oppervlakte van **14m²** en zal aangelegd worden tot op een diepte van **4,70m-mv** (Tabel 1). Rondom het pompstation wordt een **werkzone** ingericht bij wijze van buffer, waarbinnen geen expliciete bodemingrepen zullen plaatsvinden maar een buffer van **0,50m-mv** moet aangehouden worden aangezien compactie van de bodem kan optreden ten gevolge van het werken met zware machines.

Locatie	Ingereep	Oppervlakte (m ²)	Diepte (cm-mv)	Maximale diepte, inclusief buffer
44073D0455/00A000, (44073D0451/00_000, 44073D0456/00A000)	Nieuw pompstation	14m ²	4,70m-mv	5,20m-mv
44073D0451/00_000, 44073D0455/00A000, 44073D0456/00A000	Werkzone pompstation	279m ²	0,00m-mv	0,50m-mv

Tabel 1: Overzicht van de geplande bodemingrepen door de initiatiefnemer binnen het onderzoeksgebied per niveau (uit: Milis, 2023; ID 24791, VVR, tabel 3, p. 15)

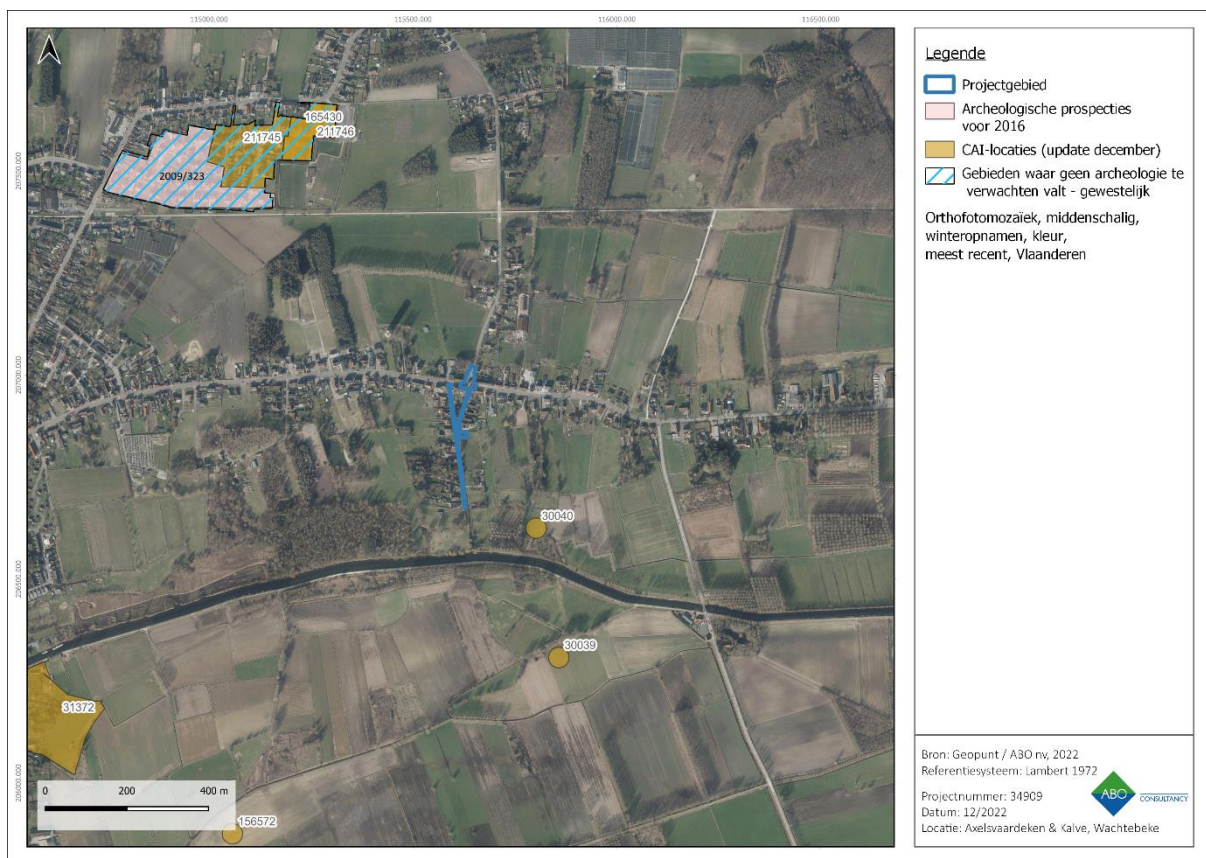


Figuur 4: Uitsnede uit het inplantingsplan met locatie en technische gegevens voor het aan te leggen pompstation PS1 binnen het onderzoeksgebied met aansluitingen op het nieuwe afvalwaterstel (naar: de initiatiefnemer 2022)

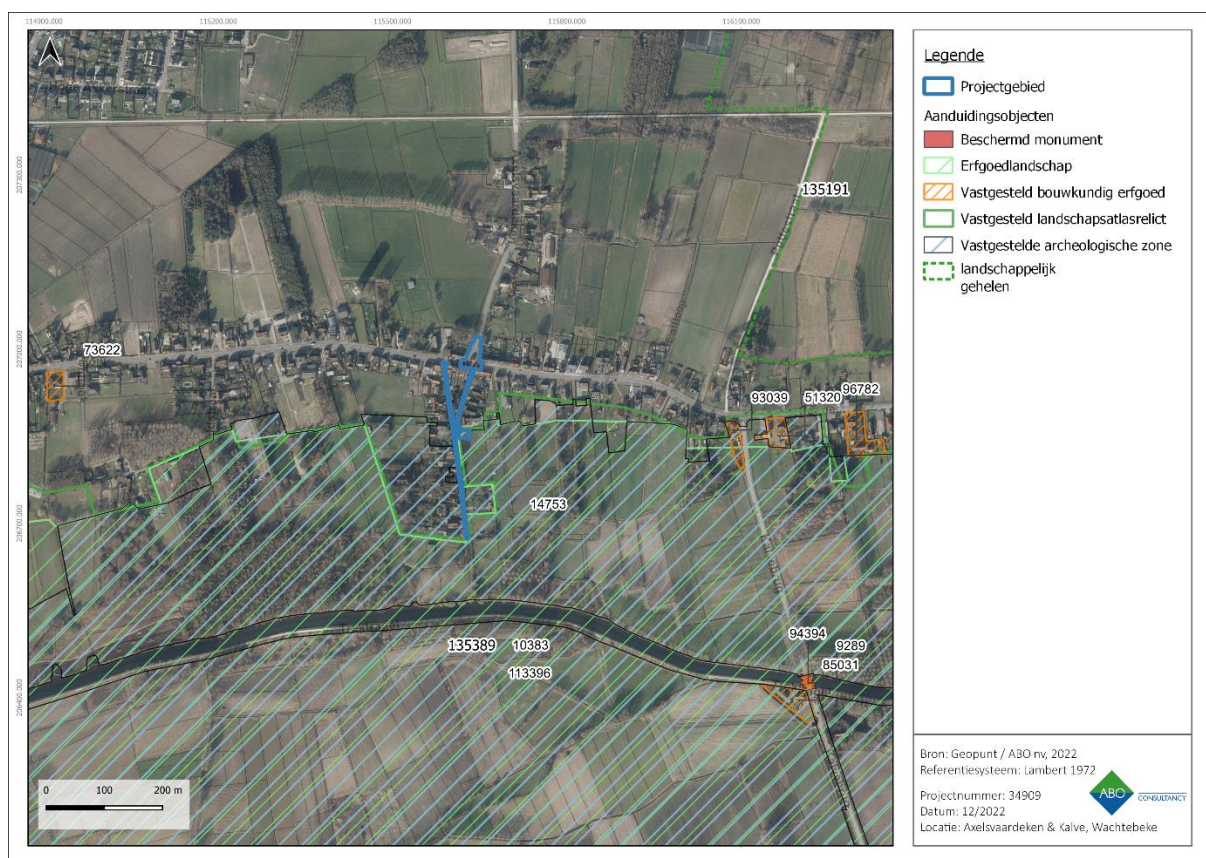
4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING OP BASIS VAN DE BUREAUSTUDIE

Hieronder worden delen **geciteerd** uit de archeologienota met ID: 24791 (Milis 2023). Kaartmateriaal en tabellen zijn opgemaakt door ABO nv en eveneens **gebaseerd op het kaartmateriaal** uit de bovenvermelde archeologienota.

- *“Er zijn tijdens recente archeologische vooronderzoeken met ingreep in de bodem in de directe omgeving slechts weinig sporen gevonden, voornamelijk uit de nieuwste tijd. Deze onderzoeken hebben echter voornamelijk plaatsgevonden ter hoogte van reeds verstoorde lijntracés. Enkele locaties uit de nieuwe en nieuwste tijd zijn gekend op basis van cartografische bronnen. Waarnemingen uit de CAI in de nabije omgeving tonen echter meerdere vindplaatsen van steentijdartefacten aan (Figuur 5). Bovendien bevindt een deel van het projectgebied zich **binnen een archeologische zone die specifiek gelinkt kan worden aan een hoog potentieel op steentijdvondsten**. Op basis van deze informatie bestaat de kans om resten en/of sporen van menselijke aanwezigheid uit de steentijden aan te treffen ter hoogte van het projectgebied. Het kan op basis van dit bureauonderzoek echter niet gesteld worden dat het aantreffen van resten en/of sporen uit andere periodes uitgesloten kan worden.*
- *Uit historisch en landschappelijk onderzoek blijkt dat het lijntracé binnen het projectgebied reeds een (verharde) wegnis kende sinds ten laatste de late 18de eeuw. De locatie van het toekomstige pompstation bleef vermoedelijk al deze tijd in gebruik als landbouwgebied, al kan bebouwing langs de wegnis niet uitgesloten worden. Landschappelijk gezien is het projectgebied gelegen **op de zuidflank van een dekzandrug met ten zuiden de Moervaartdepressie (Figuur 6)**. De landschappelijke ligging van het projectgebied brengt mogelijk een verhoogde archeologische verwachting met betrekking tot de steentijden met zich mee. De Quartaire sedimenten bestaan uit eolische afzettingen (veelal zand) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) of het Vroeg-Holoceen die zich bevinden op hellingsafzettingen van het Quartair. Hieronder bevinden zich fluviaatiele afzettingen van het Weichseliaan. Het potentieel op bodemerosie is verwaarloosbaar.*
- *Op basis van de bovenstaande argumenten wordt besloten dat er een zeer laag potentieel tot kennisvermeerdering is voor het lijntracé binnen het projectgebied. De bestaande wegnis en nutsleidingen hebben reeds een aanzienlijke bodemingreep met zich meegebracht ; de nieuwe bodemingrepen zullen dus eerder een beperkte impact hebben. Bovendien is het lijntracé erg smal waardoor eventueel aangetroffen resten en/of sporen moeilijk binnen een archeologische context geplaatst kunnen worden. Er worden geen maatregelen aanbevolen ter hoogte van het lijntracé binnen het projectgebied.*
- *Op basis van de bovenstaande argumenten wordt besloten dat er een hoog potentieel tot kennisvermeerdering is voor de **locatie van het toekomstige pompstation**. In tegenstelling tot het lijntracé blijken voor dit terrein geen verstoringen uit het bureauonderzoek. De geplande bodemingrepen zullen het bodembestand onherroepelijk veranderen. Het terrein is bovendien gelegen binnen een archeologische zone en op korte afstand van de **vindplaats van meerdere lithische artefacten**. Verder archeologisch vooronderzoek wordt aanbevolen ter hoogte van de locatie van (de werkzone rond) het toekomstig pompstation.”*



Figuur 5: Visuele weergave van de Centrale Archeologische Inventaris in dichte omgeving (CAI, 2022).



Figuur 6: Visuele weergave van de Inventaris Onroerend Erfgoed rondom het projectgebied (IOE, 2022).

*“De huidige bureaustudie is niet afdoende omwille van de aanwezigheid van een terrein gelegen binnen een archeologische zone waarop diepgaande bodemingrepen gepland zijn en waarbinnen de bureaustudie geen bestaande verstoringen kon aantonen. Deze vaststelling doet ons concluderen dat verder archeologisch onderzoek aan te raden is en wordt er aldus gepleit voor een **archeologisch vooronderzoek** voor het projectgebied zodoende omkaderd in het Programma van Maatregelen.*

Het gehele onderzoek betreft een traject met uitgesteld onderzoek omwille van juridische redenen omdat de terreinen in kwestie nog niet in het bezit zijn van de opdrachtgever.”

5 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK (2024B401)

5.1 DOEL EN ONDERZOEKSVRAGEN

Hieronder worden delen **geciteerd** uit de archeologienota met ID: **24791 (Milis 2023)**. 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 steentijden.

Het onderzoeksgebied bevindt zich verder ook in een gradiëntzone die van oudsher interessant was voor menselijke occupatie. Bovendien suggereert de bodemkaart in de omgeving de aanwezigheid van bodem(s) met een goede bodemontwikkeling en –bewaring. De bodemkaart gebaseerd op bodemonderzoek 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 landschappelijk bodemonderzoek inzicht kan genereren inzake de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap, is deze methode geschikt om enerzijds na te gaan of de natuurlijke bodemopbouw zoals gekarteerd op de bodemkaart nog aanwezig is en anderzijds om een indicatie te geven of archeologisch relevante aardkundige eenheden bewaard gebleven zijn.

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).”

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de **onderzoeksvragen** in zoals opgenomen in het Programma van Maatregelen (PvM) bij de archeologienota ID: 24791.

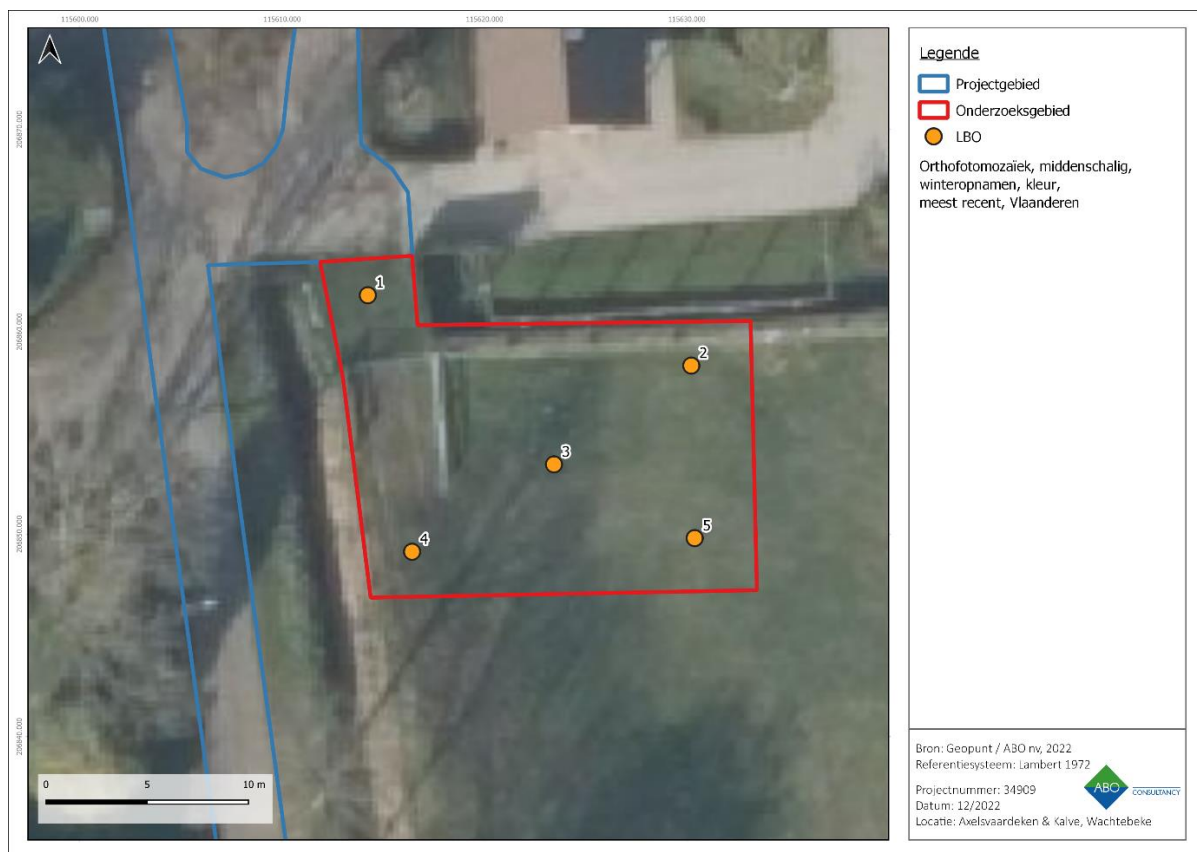
Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Ja	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? Is er ook sprake van een colluviumpakket en zoja, enkel in het zuidoosten? c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? f. Zijn er indicaties voor erosie?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
	Nee	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? f. Zijn er indicaties voor erosie? g. Wat is de omvang van deze anomalie? h. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? i. Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? j. Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
2.		Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?
3.		Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?

Tabel 2: Overzicht onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek (Milis, 2023: PvM ID 24791).

5.2 METHODE EN STRATEGIE

In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden in het PvM van de archeologienota ID: 24791 in totaal **vijf manuele boringen** voorgeschreven uit te voeren met een edelmanboor (ø 7 centimeter), geplaatst worden in een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van 24 meter bij 20 meter – d.i. 24 meter tussen de boringen binnen één raai en 20 meter tussen de raaien. De (assistent) aardwetenschapper kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage.



Figuur 7: Luchtfoto met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek zoals opgenomen in het PvM, ID: 24791 (Milis, 2023).

Zone	Oppervlakte (m ²)	Grid	Boordiameter	Maximale maaswijdte	Aantal
Onderzoeksgebied	279 m ²	24x20	7	/	5

Tabel 3: Technische gegevens voor het voorgestelde landschappelijk booronderzoek zoals opgenomen in het PvM, ID: 24791 (Milis, 2023).

5.3 TERREINWERK

Op **4 maart 2024** werd het landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van manuele boringen uitgevoerd met een Edelman boor (7cm diameter) onder de OE-projectcode **2024B401** door Chantal De Jaeger (aardkundige, ABO nv). Het weer was droog en zonnig, met temperaturen tussen 7°C en 10°C. Er waren geen afwijkingen t.o.v. het PvM nodig bij de uitvoering. Van de geplande **vijf boringen** werden er drie met succes uitgevoerd tot in het moedermateriaal doch wegens de **hoge grondwaterstand** kon het bodemprofiel bij boringen 1 en 2 aan de oostelijke rand (Figuur 8) niet tot de gewenste diepte worden opgeboord, ca. 30cm beneden de top naar het moedermateriaal. De twee overige boringen, nl. boringen 4 en 5 aan de westelijke rand (Figuur 8) die binnen de voorziene bufferzone langs Axelsvaardeken zijn gelegen, dienden te worden **gestaakt** omwille van ondoordringbare verhardingen (Figuur 9).



Figuur 8: Overzichtskartaal van de effectief uitgevoerde landschappelijke boringen binnen het onderzoeksgebied, geplot op de meest recente orthofoto en gedrapeerd over het GRB.



Figuur 9: Foto genomen tijdens de uitvoering van de landschappelijke boringen (boring 4) binnen het onderzoeksgebied (ABO nv 2024)

5.4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE BOORONDERZOEK

5.4.1 INLEIDING

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het onderzoeksgebied reeds vanaf 1777 vermoedelijk onbebouwd is gebleven. Landschappelijk gezien is het gelegen in moerassig weidegebied op de overgang van de zuidflank van de **dekzandrug Maldegem-Stekene** naar de **Moervaartdepressie**. Volgens de quartairgeologische kaart (schaal 1:200 000) bestaat het onderzoeksgebied uit **type 3a**. Type 3a, typerend hier voor de Moervaartdepressie, bestaat uit **fluviatiele afzettingen**, afzettingen van het holoceen en mogelijk tardiglaciaal (**FH**). Hieronder bevinden zich **eolische afzettingen** van het weichseliaan, mogelijk vroeg-holoceen (**ELPw**) en/of hellingsafzettingen van het quartair (**HQ**). Deze liggen bovenop fluviatiele afzettingen van het weichseliaan (**FLPw**). Type 3 komt voor net ten noorden van het onderzoeksgebied, t.h.v. de dekzandrug en dus buiten de Moervaartdepressie, bestaat uit eolisch zand (**ELPw**) uit het weichseliaan en/of hellingsafzettingen uit het quartair (**HQ**), afgezet op fluviatiele afzettingen van het weichseliaan.

Het onderzoeksgebied ligt op de tertiaire afzettingen van het Lid van Bassevelde dat op zijn beurt deel uitmaakt van de Formatie van Zelzate. Dit lid typeert zich door donkergrijs fijn zand dat silthoudend en glauconiethoudend is en soms ook glimmer bevat. De top situeert zich volgens de isohypsenkaart¹ echter tussen -10mTAW en -15mTAW, waardoor deze sedimenten niet verder relevant zijn in het kader van dit onderzoek.

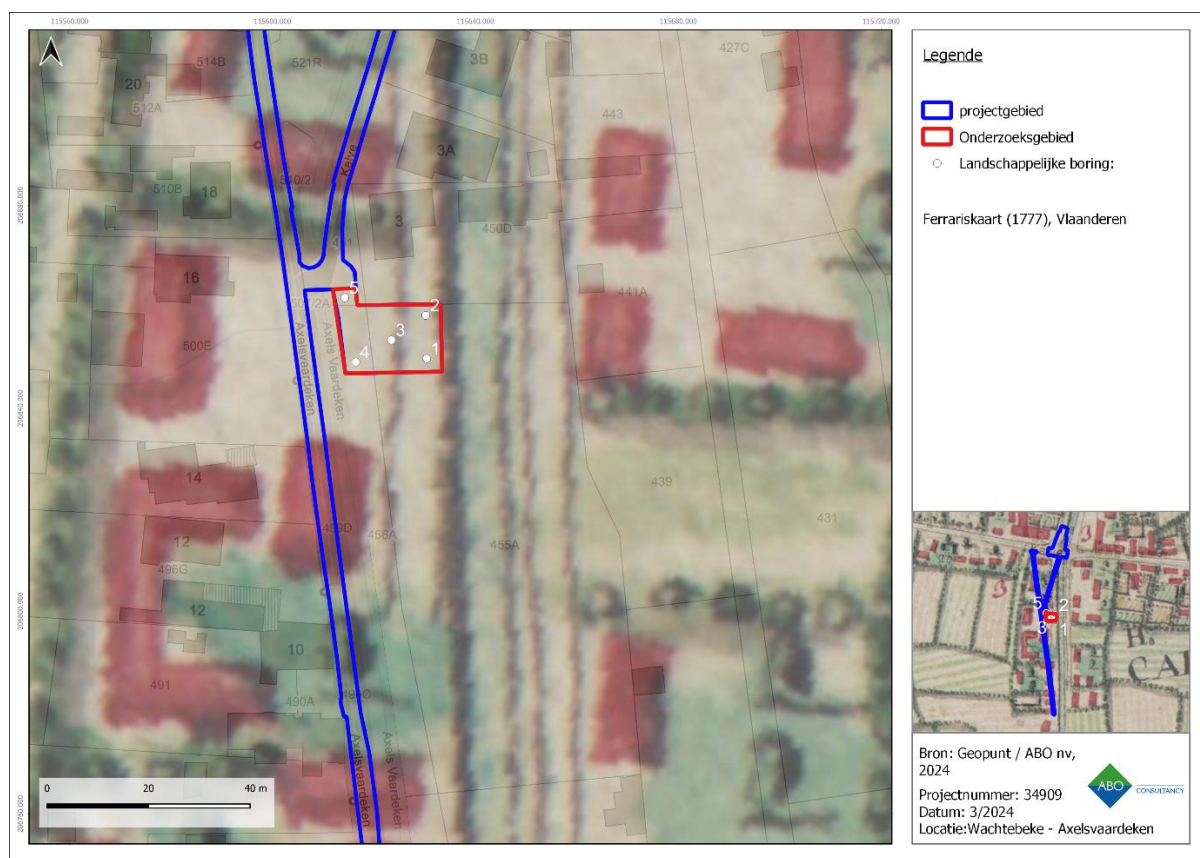
Verder is de bodem er gekarteerd als **OB**, m.a.w. kunstmatige gronden. Het onderzoeksgebied bevindt zich op een geïsoleerd landbouwperceel gelegen net buiten een zone lintbebouwing langs Axelsvaardeken die aansluit op Kalve waar eveneens lintbebouwing voorkomt. De bodemkaart, gebaseerd op bodemonderzoek in de omgeving en opgemaakt in de periode 1950-1970, is echter indicatief en kan op perceelniveau sterk verschillen. Bovendien suggereert de bodemkaart in de omgeving de aanwezigheid van bodem(s) met een goede bodemontwikkeling en –bewaring, zoals de **Zbg**-bodemserie, d.i. een droge zandbodem met een duidelijke ijzer- en/of humus B-horizont. Verderop komt een matig droge **ZcP** tot matig natte **ZdP** zandbodem voor zonder profielontwikkeling of met onbepaald profiel.

In het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan van Wachtebeke² wordt de geschiedenis van Axelsvaardeken als volgt toegelicht: *“Tussen 1414 en 1547 werd de Noordlede gekanaliseerd en deze kreeg toen de naam Moervaart. Ook de Axelsevaart, van natuurlijke oorsprong, werd gekanaliseerd en liep vanaf de Moervaart via Overslag en Axel naar Terneuzen. Overslag is de naam van de nederzetting waar de goederen werden overgeslagen. Rond het midden van de 16de eeuw werd de Sassevaart gegraven tussen Gent en Terneuzen. Hierdoor verloor de Axelsevaart haar betekenis, verlandde en verdween tenslotte bijna geheel door de aanleg van dijken. De naam van de weg Axelsvaardeken verwijst nog naar dit historische kanaal.”* Op de Ferrariskaart (ca. 1777) was binnen het onderzoeksgebied nog sprake van niet-bebouwd terrein, braakliggend en in het oostelijk deel begrensd door een **pad** langsheen de **westelijke oever** van de toenmalige Axelsevaart. Hoewel de

¹ www.geopunt.be (geraadpleegd op 8/3/2024)

² Grontmij Stedenbouw 2009. Wachtebeke – Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan. Ontwerpbureau De Maeyer-Rombaut Gent, p. 32. Online geraadpleegd op 8/3/2024: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.wachtebeke.be/sites/default/files/2021-02/Gemeentelijk%20ruimtelijk%20structuurplan.pdf>

cartografische nauwkeurigheid nog niet dermate gevorderd was als in de hedendaagse cartografie lijkt de beek op de Ferrariskaart dus wel te wijzen op de **oorspronkelijk oostelijker gelegen Axelsevaart**.



Figuur 10: Situering van het onderzoeksgebied en de puntlocaties van de landschappelijke boringen op de Ferrariskaart, gedrapeerd over het GRB.

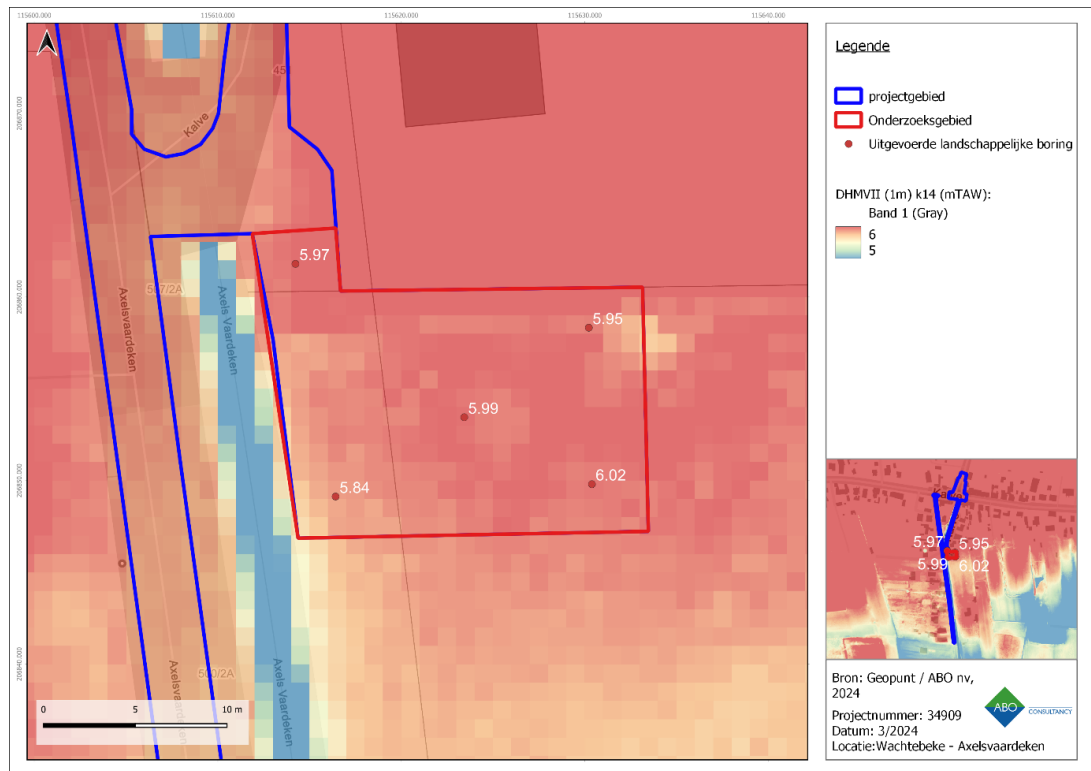
5.4.2 BODEMOPBOUW EN -BEWARING

Het onderzoeksgebied (ca. 279 m²) is gelegen op een **min of meer vlak terrein** met volgens het DHM VII (1mx1m) een maximaal hoogteverschil van 0,18m, nl. tussen +5,84mTAW en +6,02mTAW. De afgeleide **maaielveldhoogtes** zijn weergegeven in Figuur 11. De vlakke zone rondom boring 5 wijst op (sub)recente ophoging-/nivelleringswerken in de **noordwestelijke hoek** van het onderzoeksgebied, palend aan het bebouwd perceel van huisnummer 3. Ook de lagergelegen drenkplaats (Figuur 3) aan de **noordoostelijke hoek** van het onderzoeksgebied komt tot uiting op het DHM. Opvallend verder is de **hogergelegen** positie van het onderzoeksgebied **t.o.v. de rest van het stuk landbouwgrond** waarop het is gelegen en dat afloopt richting de Moervaart. Bij de beschrijving van de bodemprofielen wordt hier verder op ingegaan.

Bij alle boorprofielen werd in de topzone een humeus pakket waargenomen waarin in wisselende mate (bak)steenresten vastgesteld zijn en afwijkend van de verwachte natuurlijke bodemopbouw in de omgeving (Figuur 10), doch niet onverwacht gezien de OB-kartering op de bodemkaart. Deze eenheid reikt **minimaal 25cm-mv** (boring 3), **lokaal tot 50cm-mv** (boring 5). Behalve (gras)wortelresten zijn hierin weinig andere inclusies waargenomen. De kleur is donker bruingeel, wat gezien de aard van de verwachte alluviale bodemsedimenten in de omgeving doet vermoeden dat het gaat om antropogeen opgebracht materiaal (**^Au**) en geen natuurlijke (overstromings)eenheid. Het is niet gekend of dit materiaal werd **opgebracht** bij nivelleringswerken bij bouwwerken op het

aangrenzende perceel (huisnummer 3), in functie van agrarische doeleinden op het landbouwperceel zelf of eventueel gelinkt is aan de kanalisatie van Axelsvaardeken.

De **grondwatertafel** is vastgesteld op 110cm-mv bij boring 1 en amper 70-75cm-mv bij boring 2 en 3.



Figuur 11: Maaiveldhoogtes per uitgevoerde landschappelijke boring, geplot op het DHM, gedrapeerd over het GRB.

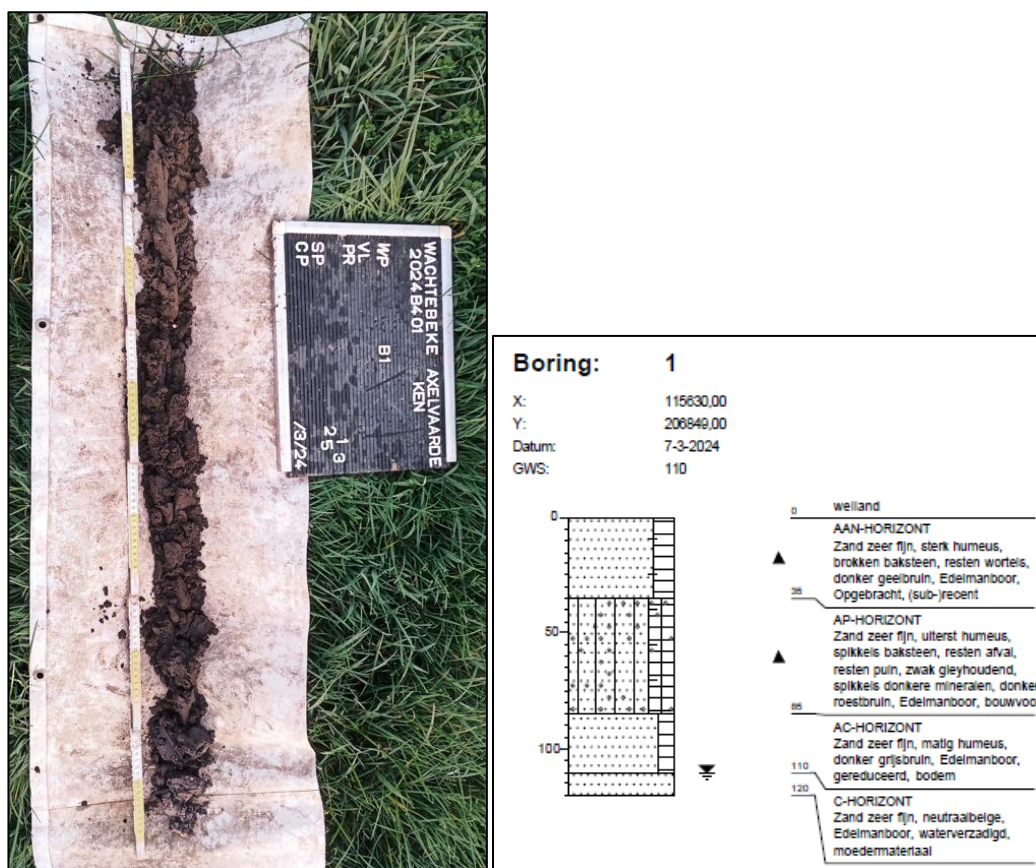


Figuur 12: Overzichtskaart met de bodemprofielen geregistreerd bij de landschappelijk boringen, geplot op de meest recente orthofoto.

Alle **boorstaten** en **boortransecten** zijn weergegeven in onderstaande **bijlages** (7). Hierna worden de bodemprofielen per aangetroffen hoofdtype besproken en geïllustreerd aan de hand van een referentiefoto:

5.4.2.1 PROFIELTYPE ^AU-AP-(AC-)-C

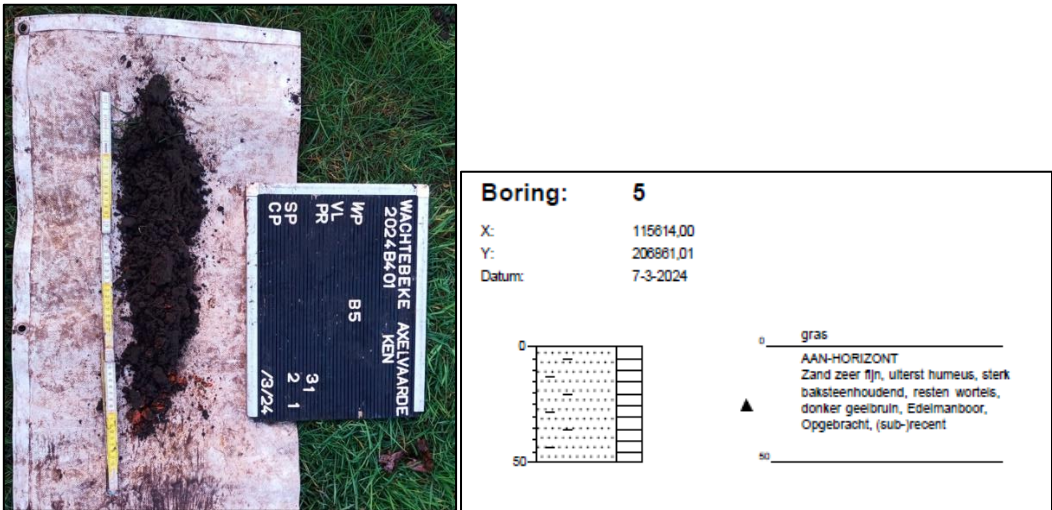
Bij drie van de vijf boringen, namelijk boringen 1 t.e.m. 3, kon tot in het pleistocene moedermateriaal worden doorgeboord. Onder de (sub)recente opgebrachte eenheid ^Au werd een uiterst humeuze **Ap-horizont** vastgesteld. Deze bevat **donkere mineralen, baksteenbrokjes en -spikkels, restjes (steen)puin/(sub)recente afval, sporadisch een fragmentje postmiddeleeuws aardewerk**. Deze uit tardiglaciale tot holocene **fluviatiele tot alluviale sedimenten** opgebouwde bouwvoor is gemiddeld **50cm dik**, behalve bij boring 3 waar vanaf 50cm-mv al sprake is van gereduceerd zandig laat-pleistoceen eolisch moedermateriaal (C1-horizont). Elders is de overgang van de Ap-horizont naar het moedermateriaal (**C-horizont**) gekenmerkt door een **gereduceerde AC-overgangshorizont** (boring 1; Figuur 13) of gewoon scherp (boring 2) met een beige-keurige top van het onderliggend laat-pleistocene eolisch substraat. Veen(resten) werd(en) hier niet waargenomen, wellicht te verklaren door de natuurlandschappelijke positie van het terrein op de overgang van de zuidelijke nattere en venigere Moervaartdepressie naar de noordelijke droge dekzandrug. Nergens werd een ontwikkelde aanrijkingshorizont B vastgesteld. Men kan dus stellen dat de **profielontwikkeling onbepaald tot afwezig** is in deze matig natte bodem die zich in diepte hoofdzakelijk beperkt tot de diepte van de tardiglaciale/holocene fluviatiele tot alluviale sedimenten.



Figuur 13: Boorprofiel bij referentiebooring 1 met ^Au-AC-C sequentie (ABO nv 2024)

5.4.2.2 GESTAAKTE BORINGEN

Bij twee van de vijf boringen werd op een **ondoordringbare verharding** in de ^Au-horizont gestaakt. Bij boring 4 is de aard van het verhard materiaal vanaf **ca 25cm-mv** onduidelijk (steen(puin), beton,...?) maar bij boring 5 was er **vanaf 50cm-mv** sprake van een **baksteenconcentratie** die wellicht gelinkt is aan de kanalisatie van Axelsvaardeken of verharding en nivellering van de toegang tot het stuk landbouwgrond.



Figuur 14: Boorprofiel bij gestaakte referentie boring 5 met ^Au-sequentie (ABO nv 2024)

5.5 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

Hieronder worden de onderzoeksvragen bij het landschappelijk booronderzoek zoals opgenomen in het Programma van Maatregelen bij de archeologienota (ID: 24791) één voor één beantwoord.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
4. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Ja	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? Het gaat om een fijnzandige bodem, donkerbruin tot donkergrijs, zwak gleyig tot gereduceerd bij de overgang naar moedermateriaal, grondwatertafel tussen 70 en 110cm-mv, matig nat en duidelijke overgangen. b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? ^Au, Ap, AC en C-horizont c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? Geen aanrijkingshorizont, door te natte condities d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? Reductieprocessen en zwakke gleyverschijnselen wijzen op een vrij permanente hoge grondwaterstand. e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? Nee, er is wel sprake van een (sub)recente ophogingslaag bovenop de Ap-horizont maar geen begraven (paleo)bodemprofiel f. Zijn er indicaties voor erosie? Nee, hoewel de fluviale processen in het holoceen hier ongetwijfeld gepaard gingen met zowel sedimentatie als watererosie.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
5. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?	Het gaat om matig natte zandige, alluviale grondwatergronden. Bij boring 4 en 5 is er sprake van diepgaande verstoring.	
6. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?	De bodem op het onderzoeksterrein bestaat hoofdzakelijk uit fluviatiele afzettingen, afzettingen van het holoceen en mogelijk tardiglaciaal bovenop eolische afzettingen uit het weichseliaan, eventueel vermengd met quartaire hellingsedimenten. Deze bodemsedimenten zijn (sub)recent afgedekt met een ophogingspakket.	

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

5.6 BESLUIT

Het verplichte landschappelijk bodemonderzoek bij de archeologienota met ID: 24791 werd in uitgesteld traject uitgevoerd door ABO nv op 4 maart 2024 onder de OE-projectcode 2024B401.

Overall werd een **^Au-horizont** vastgesteld, d.i. een humeus, donker bruingeel zandig pakket met baksteeninclusies dat (sub)recent is opgebracht. Bij in totaal drie van de vijf geadviseerde manuele boringen, namelijk boring 1 t.e.m. 3, kon hieronder met voldoende succes worden doorgeboord tot in de C-horizont. Door de hoge grondwaterstand kon evenwel niet steeds tot 30cm diep in het onverstoorde moedermateriaal worden geboord. Hier werd onder het (sub)recent opgebracht pakket de uiterst humeuze en zwak gleyige **Ap-horizont** aangetroffen waarin baksteenrestjes en overig **postmiddeleeuws materiaal (puin, afval, fragmentje aardwerk)** werd vastgesteld. Nergens werd een aanrijkingshorizont geregistreerd. De Ap-horizont gaat over in het moedermateriaal **zonder of met onbepaald profielontwikkeling**. Reductieprocessen wijzen op een **permanente hoge grondwaterstand**. De top van het moedermateriaal (C-horizont) is duidelijk en gesitueerd bij de substraatovergang van de tardiglaciaal/holocene fluviatiele en alluviale sedimenten naar het oudere laat-pleistocene eolisch zand op een diepte van **70 tot 85cm-mv**. Enkel bij boring 3 is de top iets minder diep en werd deze vastgesteld in de gereduceerde horizont vanaf 50cm-mv. Bij de twee andere boringen 4 en 5, t.h.v. de bufferzone langs Axelsvaardeken aan de toegang tot het terrein, werd gestaakt in de **^Au-horizont** op **ondoordringbare verharding**, wellicht gelinkt aan verharding/nivellering in functie van de toegang tot het landbouwperceel.

Historische kaarten zoals **Ferrariskaart (1777)** vertellen iets meer over de landschappelijke omgeving binnen en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. Het **Axelvaardeken**, direct ten westen van het onderzoeksgebied, is een kanaal uit de nieuwe tijd en verwijst nog naar de oudere **Axelsevaart**, die van natuurlijke oorsprong was, direct ten oosten van het onderzoeksgebied was gelegen, en in de postmiddeleeuwse periode geleidelijk aan **verzand** geraakte door de bouw van dijken stroomafwaarts richting Terneuzen. Als het ware “geknepen” tussen de vroegere vaart ten oosten en de huidige vaart ten westen is het terrein bij het oorspronkelijke maaiveld aan de randen verstoord door de vermoedelijke ligging van een onverhard pad in het verleden aan de oostelijke rand (omgeving boorlocatie 1 en 2) enerzijds en de verstoringen bij de aanleg van afgedekte verhardingen aan de westelijke rand (omgeving boorlocatie 4 en 5) anderzijds. De (sub)recent afgedekte Ap-horizont wijst met enkele postmiddeleeuwse inclusies en recenter (bak)steenpuin/afval **op postmiddeleeuwse antropogene activiteiten** en gaat pas **vanaf 50cm-mv** zonder aanrijkingshorizont direct over in het moedermateriaal (ZcP-/ZdP-profielkenmerken).

Aangezien de geplande werken op het onderzoeksgebied (279 m²) een versturende impact zullen hebben **tot maximum 50cm-mv** in de werkzone rondom het toekomstig pompstation (14m²), is er **geen**

bijkomende verstoring van het bodemarchief verwacht in de werkzone rondom het toekomstig pompstation: enerzijds heeft het landschappelijk bodemonderzoek uitgewezen dat het **relevante steentijdniveau**³ niet meer intact bewaard is en anderzijds is er **evenmin** een reële verwachting voor **eventueel bewaarde én bedreigde sporensites** gezien de aard van de aangetroffen bodemsequentie.

Bij gevolg worden op het onderzoeksgebied **geen verdere maatregelen** noodzakelijk geacht en kan het traject archeologisch vooronderzoek hierbij worden stopgezet.

³ Prehistorisch sitecomplex in alluviale context van de depressie van de Moervaart (IOE-ID 303007) Binnen de vastgestelde archeologische zone van de Moervaartdepressie werden op vele vindplaatsen steentijdartefacten aangetroffen, vaak bij veldprospecties, in een nagenoeg continue 'keten' van sites op de noordelijke rand van de depressie, op de duinruggen, zoals deze van Mendonk, en andere hoger gelegen opduikingen in of op de rand van de depressie. Recenter werd via een booronderzoek ook vastgesteld dat ook in de lagere gedeelten van de depressie steentijdvondsten aanwezig zijn (AOE, AZ dossier, Meylemans E. 2016).

6 KWALITEITSCONTROLE

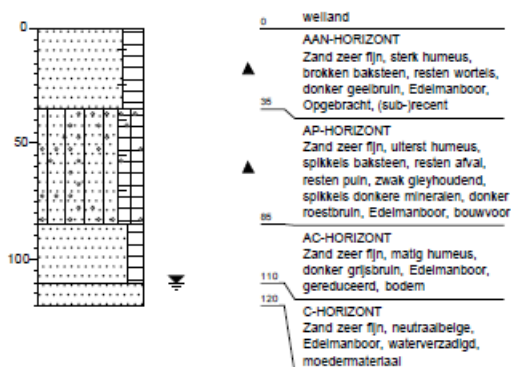
Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		19 maart 2024
Glenn De hooghe	Business Unit Manager		19 maart 2024
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		19 maart 2024

7 BIJLAGES

BIJLAGE 1 BOORSTATEN LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

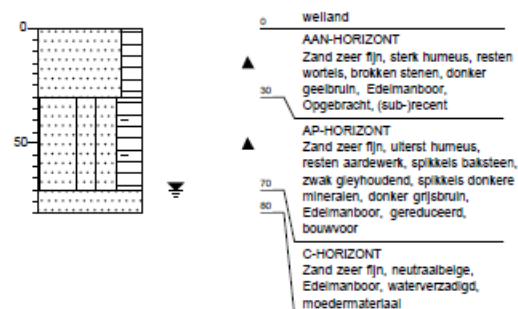
Boring: 1

X: 115630,00
Y: 206849,00
Datum: 7-3-2024
GWS: 110



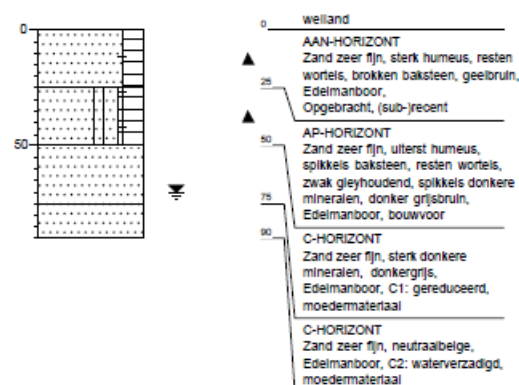
Boring: 2

X: 115630,00
Y: 206858,00
Datum: 7-3-2024
GWS: 70



Boring: 3

X: 115623,00
Y: 206853,00
Datum: 7-3-2024
GWS: 70



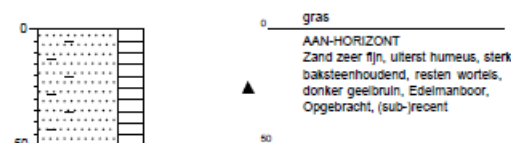
Boring: 4

X: 115616,00
Y: 206849,00
Datum: 7-3-2024



Boring: 5

X: 115614,00
Y: 206861,01
Datum: 7-3-2024



BIJLAGE 2 BOORTRANSECT LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

