

NOTA

STEENSTRAAT TE GRIMBERGEN

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 2011

Rapport opgemaakt door: Sander Pelsmaekers en Sander Milis



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

februari 2023

Intern: 32534

AOE: 2021L107, 2022J133, 2023A216

COLOFON

Titel

Nota

Steenstraat te Grimbergen

Auteurs

Sander Pelsmaekers en Sander Milis

Projectnummers

- Intern: 32534
- Agentschap Onroerend Erfgoed: 2021L107 (archeologienota)
- Agentschap Onroerend Erfgoed: 2023A25 (landschappelijk booronderzoek)
- Agentschap Onroerend Erfgoed: 2023A350 (proefsleuvenonderzoek)

Plaats en datum

Aartselaar, februari 2023

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 2011

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	17/02/2023	Interne draft
v1	20/02/2023	Externe draft
v2	21/02/2023	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Sander Milis
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
General Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 1	Verslag van resultaten	1
1	Administratieve gegevens	7
2	Re-iteratie archeologienota (2021L107)	8
3	Landschappelijk booronderzoek (2022J133).....	10
3.1	Doel van het landschappelijk booronderzoek	10
3.2	Onderzoeksstrategie en uitvoering.....	11
3.3	Resultaat landschappelijk booronderzoek	13
3.4	Terugkoppeling bodemkaart	17
3.5	Transecten	18
3.6	Besluit	19
4	Proefsleuvenonderzoek (2023A350).....	21
4.1	Inleiding	21
4.2	Onderzoeksvragen	21
4.3	Vooropgestelde methodologie en strategie	23
4.4	Uitgevoerde onderzoeksstrategie.....	24
4.5	Bodemkundige profielen.....	26
4.6	Beschrijving van het sporenbestand	28
4.7	Besluit proefsleuvenonderzoek	36
5	Conclusie.....	38
6	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	39
7	Bibliografie	40
7.1	Literaire bronnen	40
7.2	Websites	40

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied uit de archeologienota (blauw).....	8
Figuur 2: Detail van het projectgebied uit de archeologienota (blauw) en het onderzoeksgebied van deze nota (rood).	9
Figuur 3: Toestand op het onderzoeksgebied tijdens het LBO. Gefotografeerd in zuidwestelijke richting.....	11
Figuur 4: Toestand op het onderzoeksgebied tijdens het LBO. Gefotografeerd in noordwestelijke richting.....	11
Figuur 5: Orthofoto met aanduiding van de geadviseerde boringen uit het Programma van Maatregelen.	12
Figuur 6: Orthofoto met aanduiding van de boorlocaties en de resultaten per individuele boring.	13
Figuur 7: Foto (boven) en profiel (onder) van boring 1.....	14
Figuur 8: Foto (boven) en profiel (onder) van boring 5.....	15
Figuur 9: Boorprofielen van alle uitgevoerde boringen.	16
Figuur 10: Bodemtypekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	17
Figuur 11: Transect 1.	18
Figuur 12: Transect 2.	18
Figuur 13: Orthofoto met schematische voorstelling van de voorgestelde proefsleuven (wit) uit het Programma van Maatregelen.	23
Figuur 14: Werkputtenplan dat werd uitgevoerd op 14 februari 2023.	24
Figuur 15: Toestand op het onderzoeksgebied tijdens het PSL. Gefotografeerd in zuidelijke richting..	25
Figuur 16: Toestand op het onderzoeksgebied tijdens het PSL. Gefotografeerd in zuidoostelijke richting.....	25
Figuur 17: Orthofoto met aanduiding van de profielen per werkput.	26
Figuur 18: Foto (links) en tekening (rechts) van profiel 4 in werkput 4 (besproken op vorige pagina)..	27
Figuur 19: Foto (links) en tekening (rechts) van profiel 1 in werkput 1 (bijkomend voorbeeld).	27
Figuur 20: Vlakfoto's van werkput 1, kijkvenster 1, werkput 2, werkput 3, kijkvenster 2 en werkput 4. Wegens de sterke zon was een menselijke schaduw onvermijdelijk.	28
Figuur 21: Orthofoto met aanduiding van de hoogte van het maaiveld.....	29
Figuur 22: Orthofoto met aanduiding van de hoogte van het archeologisch vlak.	29
Figuur 23: Orthofoto met aanduiding van de aangetroffen archeologische sporen.....	30
Figuur 24: Spoorfoto's van spoor 1 in werkput 1.....	30
Figuur 25: Coupefoto en tekening van spoor 1 in werkput 1.....	31
Figuur 26: Spoorfoto van spoor 2 in werkput 3.	31
Figuur 27: Coupefoto en tekening van spoor 2 in werkput 3.....	32
Figuur 28: Orthofoto met een detail van de sporen en de bijhorende coupes.....	32
Figuur 29: Orthofoto met aanduiding van de recente verstoring.	33
Figuur 30: De recente verstoring aan de linkerkant in kijkvenster 2.....	33
Figuur 31: Orthofoto met aanduiding van de natuurlijke sporen.	34
Figuur 32: Natuurlijke vlek die is aangetroffen tijdens de aanleg van de werkput (vlak nog niet geschaafd).....	34
Figuur 33: Orthofoto met aanduiding van de losse vondsten die gevonden zijn door de metaaldetector.	35
Figuur 34: Detailfoto van de twee losse vondsten.....	35

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Administratieve gegevens van het terrein waarop deze nota van toepassing is.	7
Tabel 2: Onderzoeksvragen met betrekking tot het landschappelijk booronderzoek.	10
Tabel 3: Overzicht van de geadviseerde landschappelijke boringen uit het Programma van Maatregelen.	12
Tabel 4: Overzicht van de uitgevoerde boringen.	12
Tabel 5: Overzicht van de antwoorden op de onderzoeksvragen.	20
Tabel 6: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het proefsleuvenonderzoek.	21
Tabel 7: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.	22
Tabel 8: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.	23
Tabel 9: Oppervlaktes van de uitgevoerde sleuven, kijkvensters en dwarssleuven.	25
Tabel 10: Overzicht van de hoogte van het maaiveld en het vlak per werkput.	28
Tabel 11: Beantwoording van de onderzoeksvragen.	37

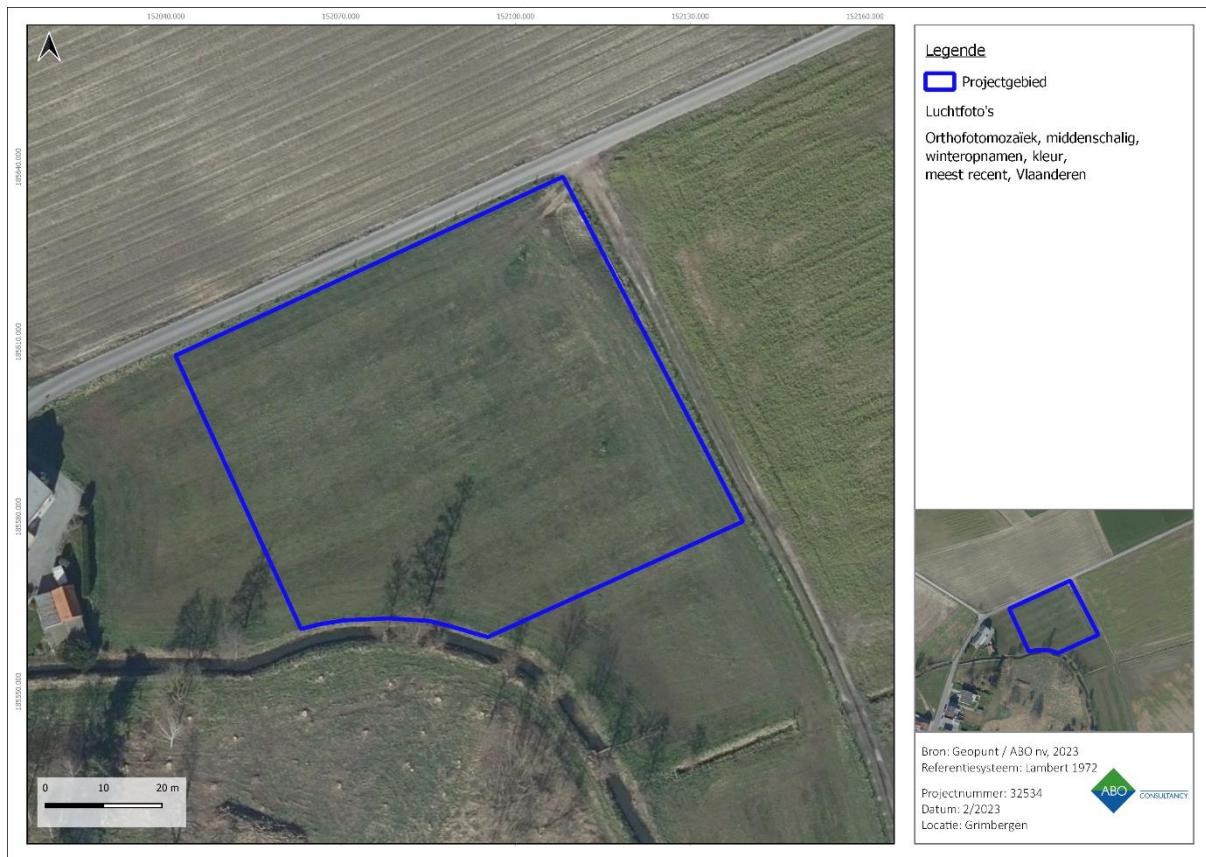
1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode: 32534	
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv (OE/ERK/Archeoloog/2017/00167)
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Steenstraat
- Postcode + gemeente:	1851
- Land:	Humbeek (Grimbergen)
Lambertcoördinaten (EPSG: 31370)	xMin, yMin: 152042.25 - 185607.53 xMax, yMax: 152139.08 – 185579.76
Kadaster	
- Gemeente:	Grimbergen
- Afdeling:	1 AFD/GRIMBERGEN
- Sectie:	A
- Percelen:	23025A0065/00A000, 23025A0065/00B000
Onderzoekstermijn	Februari 2023

Tabel 1: Administratieve gegevens van het terrein waarop deze nota van toepassing is.

2 RE-ITERATIE ARCHEOLOGIENOTA (2021L107)

Naar aanleiding van de bouw van een waterzuiveringsinstallatie ter hoogte van de Steenstraat te Grimbergen, werd in februari 2022 een archeologienota opgesteld door ABO nv.¹ Het **projectgebied** dat in de archeologienota besproken werd had een oppervlakte van **4.680 m²**.



Figuur 1: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied uit de archeologienota (blauw).

De **geplande werkzaamheden** betreffen de bouw van enkele niet overdekte constructies in functie van waterzuivering in combinatie met een dienstgebouw, wegenis, groenzone en enkele kleinere elementen zoals een wadi, gracht, poel en leidingen. In totaal is er een zone van 2.876 m² waar er een ingreep in de bodem zal zijn. Hier wordt het bodemarchief dan ook effectief bedreigd.

Landschappelijk gezien bevindt het projectgebied zich in de zandleem- en leemstreek op een weiland dat in het zuiden begrensd wordt door de Aa-beek. Volgens de bodemkaart zouden er matig natte zandleembodem met een gevlekte textuur B-horizont en een natte zandleembodem zonder profiel verwacht kunnen worden. De Quartaire afzettingen bestaan uit oude fluviale lagen die mogelijks zijn afgedekt door Eolische afzettingen uit het Weichseliaan en Vroeg-Holoceen. De Tertiaire afzettingen, gekenmerkt door lichtgrijs fijn zand dat kalkhoudend, fossielhoudend en glauconiethoudend is, behoren dan weer tot de Formatie van Lede. Er is verder weinig tot geen erosiepotentieel aanwezig ter hoogte van het projectgebied.

Op basis van de **gekende archeologische waarnemingen** uit de omgeving kan gesteld worden dat er in de directe omgeving sporen gevonden zijn uit de steentijd, de metaaltijden, de Romeinse tijd en de nieuwste tijd. De midden-Romeinse tijd was hierbij het sterkst vertegenwoordigd. Op basis van deze

¹ Cleda 2022.

informatie bestaat de kans om resten en/of sporen van menselijke aanwezigheid uit zeer uiteenlopende perioden aan te treffen ter hoogte van het projectgebied. Er kon op basis van het bureauonderzoek alleen echter niet gesteld worden dat er een verhoogde verwachting is voor een specifieke archeologische periode.

Op basis van bovenstaande argumenten werd besloten dat er een hoog archeologisch potentieel aanwezig kan zijn ter hoogte van het projectgebied en dat verder onderzoek in uitgesteld traject een noodzakelijk gevolg is. De zone voor het archeologisch vooronderzoek, vanaf nu het **onderzoeksgebied** genoemd, heeft een oppervlakte van **2.876 m²**. De eerstvolgende stap in het vervolgtraject is een landschappelijk bodemonderzoek.



Figuur 2: Detail van het projectgebied uit de archeologienota (blauw) en het onderzoeksgebied van deze nota (rood).

3 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK (2022J133)

De landschappelijke boringen werden uitgevoerd volgens het advies dat werd uitgeschreven in het Programma van Maatregelen van de archeologienota, opgesteld door Bénédicte Cleda van ABO nv waarvan akte werd genomen (ID. 21450).²

3.1 DOEL VAN HET LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

Het doel van het landschappelijk booronderzoek (LBO) is het in kaart brengen van de bodemopbouw en bodembewaring ter hoogte van het projectgebied. Hierbij werd getracht een antwoord op onderstaande vragen te formuleren:

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? 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?
	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: Onderzoeksvragen met betrekking tot het landschappelijk booronderzoek.

Op basis van de resultaten van dit booronderzoek dient er bepaald te worden of en, indien ja, welke verdere stappen er ondernomen moeten worden naar vervolgonderzoek toe in uitgesteld traject (archeologisch booronderzoek, proefputten, proefsleuven, 'geen maatregelen',...).

² Valvekens, 2022.

3.2 ONDERZOEKSSTRATEGIE EN UITVOERING

De geadviseerde boringen werden geplaatst door middel van een edelmanboor met diameter 7 centimeter, zoals gespecificeerd in het Programma van Maatregelen van de bekrachtigde archeologienota. De boorprofielen werden telkens gefotografeerd en digitaal geregistreerd. Tijdens het veldwerk werd gebruik gemaakt van een GPS om de locaties van de boringen nauwgezet uit te zetten en in te meten. De registratie van de boringen gebeurde conform de Code van Goede Praktijk. Waar mogelijk werd tot 0,30 meter diep in de C-horizont geboord. Bij alle boringen werd een diepte tussen 0,90 m-Mv en 1,10 m-Mv bereikt. De boorbeschrijvingen worden verder in dit hoofdstuk besproken.

Het veldwerk werd uitgevoerd op woensdag 11 januari 2023 in opdracht van ABO nv door archeoloog Sander Milis. Het weer was zonnig en zacht en het bleef de hele dag droog. Het onderzoeksgebied was op het moment van de boringen in gebruik als weide voor vee en de percelen bleken aan alle zijden omheind te zijn door middel van schrikdraad. Er bevonden zich geen structuren op het terrein, dat vooral door lage grassen begroeid was. In het noorden grenst het onderzoeksgebied aan de met asfalt verharde Steenstraat. In het oosten, zuidoosten en westen bevindt zich dan weer landbouwgebied. Ten zuiden van het onderzoeksgebied situeert zich de Aa-beek. Onderstaande afbeeldingen geven een beeld van de situatie op het onderzoeksgebied weer, ten tijde van het landschappelijk booronderzoek:



Figuur 3: Toestand op het onderzoeksgebied tijdens het LBO. Gefotografeerd in zuidwestelijke richting.



Figuur 4: Toestand op het onderzoeksgebied tijdens het LBO. Gefotografeerd in noordwestelijke richting.

In het Programma van Maatregelen van de bekrachtigde archeologienota werden er in totaal 7 boringen geadviseerd, volgens een grid van 24 meter op 20 meter (dit wil zeggen: 24 meter tussen de boringen binnen een raai en 20 meter tussen de raaien). Deze tabel geeft een overzicht:

Zone	Oppervlakte	Grid	Boordiameter	Aantal boringen
Onderzoeksgebied	2.876 m ²	24x20	7 cm	7

Tabel 3: Overzicht van de geadviseerde landschappelijke boringen uit het Programma van Maatregelen.

Op onderstaande figuur worden de voorziene boringen weergegeven:



Figuur 5: Orthofoto met aanduiding van de geadviseerde boringen uit het Programma van Maatregelen.

Elk van de 7 voorziene boringen kon zonder grote problemen uitgevoerd worden. Volgende tabel geeft een overzicht van de X-coördinaten, Y-coördinaten en Z-waarden van de verschillende ingemeten boorpunten:

Boring	X-waarde	Y-waarde	Z-waarde
1	152063.98	185604.39	11.98
2	152085.22	185614.29	12.10
3	152106.15	185624.22	12.13
4	152083.05	185590.51	12.02
5	152104.01	185600.74	12.14
6	152101.55	185576.99	11.81
7	152122.51	185587.22	11.94

Tabel 4: Overzicht van de uitgevoerde boringen.

3.3 RESULTAAT LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

Binnen het onderzoeksgebied werd in de 7 geplaatste boringen steeds dezelfde bodemsequentie aangetroffen, namelijk een **Ap-AC-C bodemopbouw**. Deze bodemsequentie getuigt van een matige bodembewaring. Onderstaande bespreking gaat dieper in op de verschillende aangetroffen horizonten tijdens het landschappelijk bodemonderzoek:

- De **Ap-horizont** bestond uit donker grijsbruin zandig leem met een eerder losse structuur. Deze laag had in alle boringen een dikte tussen 0,15 meter en 0,25 meter.
- De **AC-horizont** bestond uit neutraal bruingrijze leem, die vaster van structuur was en reikte tot een diepte tussen 0,35 m-Mv en 0,45 m-Mv. Deze horizont werd gekenmerkt door lichtbeige banden met roest die erg lijken op de onderliggende C1-horizont en doen vermoeden dat hier een vermenging van Ap-horizont en C-horizont door middel van ploegactiviteiten heeft plaatsgevonden.
- De **C1-horizont** bestond uit licht grijsbeige zandig leem, was eveneens vaster van structuur en reikte tot een diepte tussen 0,55 m-Mv en 0,75 m-Mv. Deze horizont was sterk roesthoudend met wat houtskoolspikkels.
- De **C2-horizont** was opgebouwd uit lichtgrijs lemig zand met een lossere structuur. Ook deze horizont was sterk roesthoudend met kleine hoeveelheden glauconiet. In tegenstelling tot de C1-horizont, was deze laag echter matig siltig van aard.

Onderstaande afbeelding geeft de resultaten per boring weer:

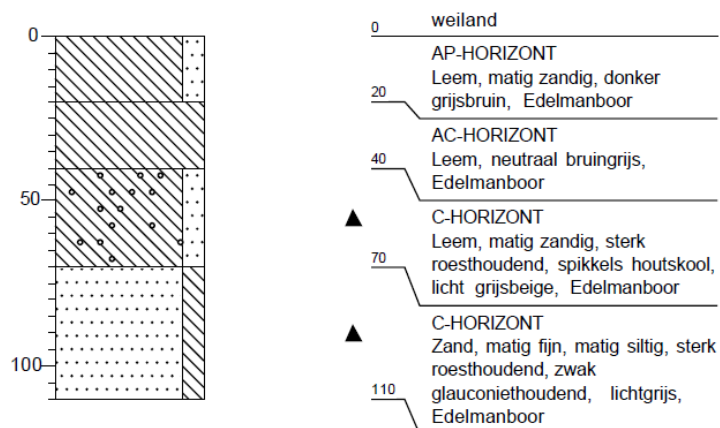


Figuur 6: Orthofoto met aanduiding van de boorlocaties en de resultaten per individuele boring.



Boring: 1

X: 152063,98
Y: 185604,39
Datum: 11-1-2023

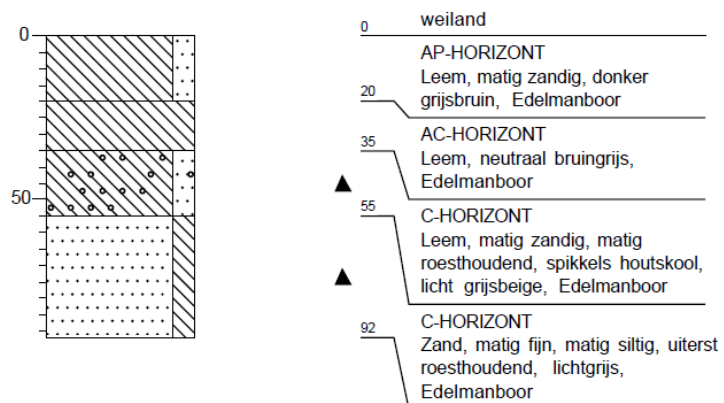


Figuur 7: Foto (boven) en profiel (onder) van boring 1.



Boring: 5

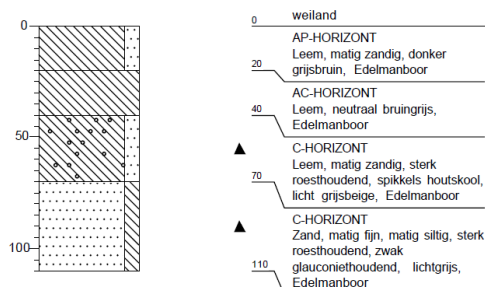
X: 152104,01
Y: 185600,74
Datum: 11-1-2023



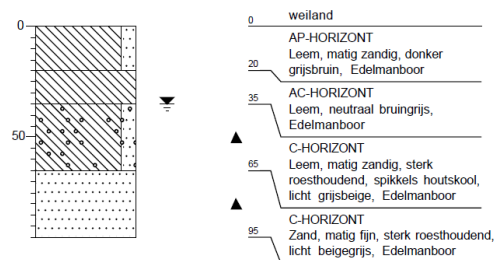
Figuur 8: Foto (boven) en profiel (onder) van boring 5.

Boring: 1

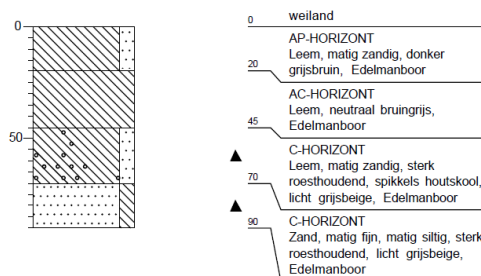
X: 152063,98
Y: 185604,39
Datum: 11-1-2023

**Boring: 2**

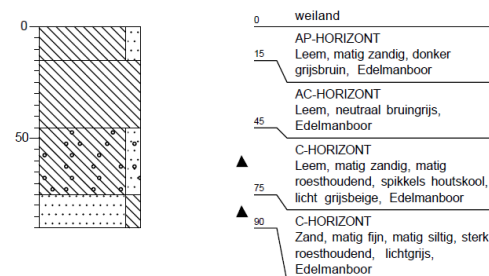
X: 152085,22
Y: 185614,29
Datum: 11-1-2023
GWS: 35

**Boring: 3**

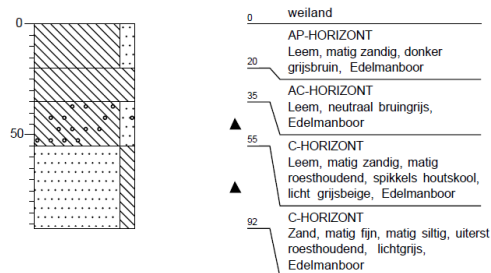
X: 152106,15
Y: 185624,22
Datum: 11-1-2023

**Boring: 4**

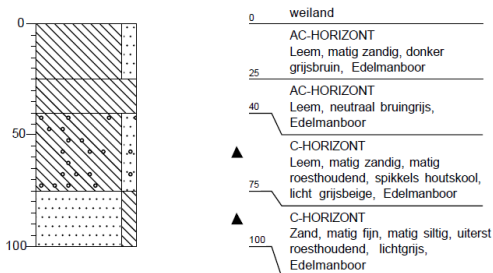
X: 152083,05
Y: 185590,51
Datum: 11-1-2023

**Boring: 5**

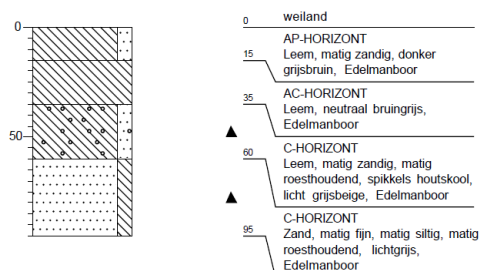
X: 152104,01
Y: 185600,74
Datum: 11-1-2023

**Boring: 6**

X: 152101,55
Y: 185576,99
Datum: 11-1-2023

**Boring: 7**

X: 152122,51
Y: 185587,22
Datum: 11-1-2023



Figuur 9: Boorprofielen van alle uitgevoerde boringen.

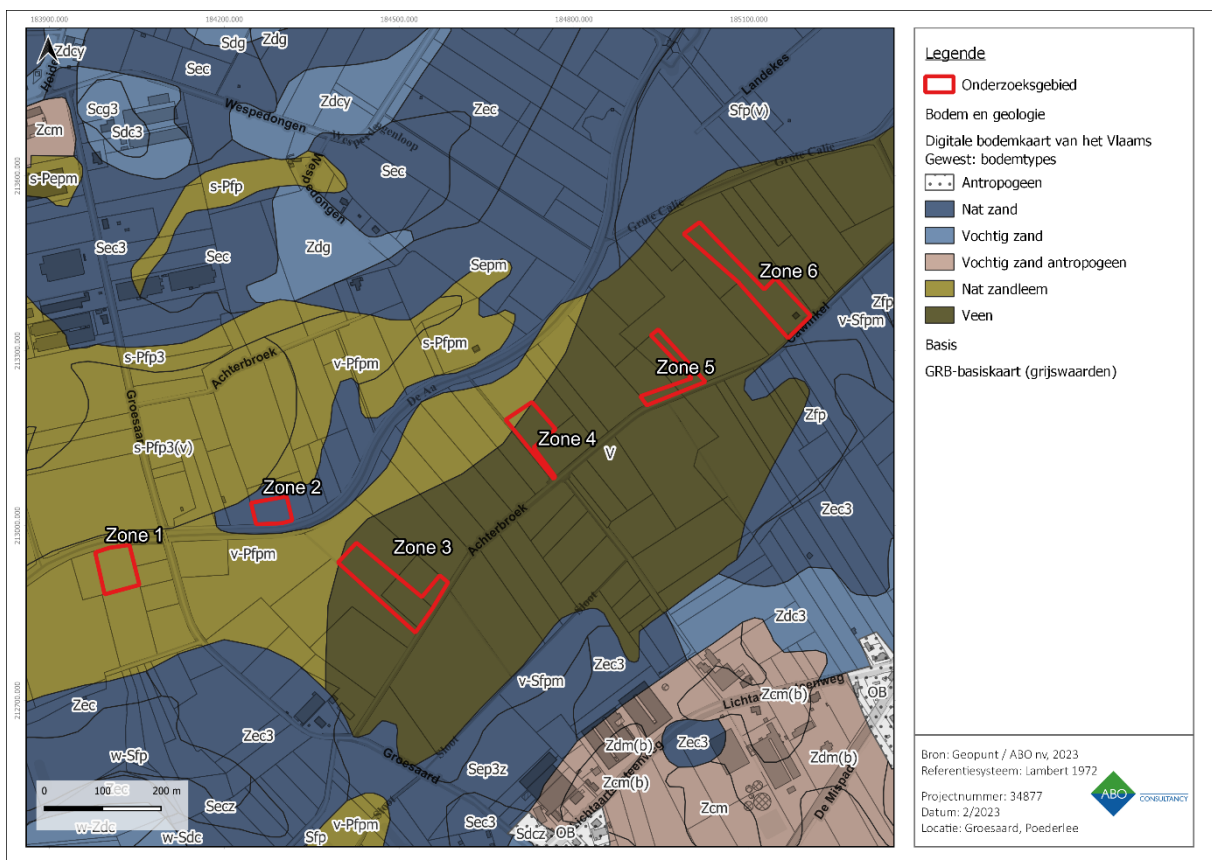
3.4 TERUGKOPPELING BODEMKAART

Volgens de archeologienota worden ter hoogte van het projectgebied twee verschillende bodemtypes gekarteerd:

- **Ldcz** (grootste gedeelte projectgebied): dit is een matig natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont.
- **Lep** (uiterste zuiden van het projectgebied): dit is een natte zandleembodem zonder profiel. Deze bodems zijn hydromorfe, sterk gleyige grondwatergronden die zandlemig zijn en gekenmerkt worden door roestverschijnselen vanaf 0,20 m-Mv en een reductiehorizont tussen 1,00 m-Mv en 1,20 m-Mv.

Terugkoppelend op bovenstaande bodemtypes kan gesteld worden dat het gekarteerde bodemtype (**Ldcz**) niet aangetroffen werd binnen het onderzoeksgebied. Er werd immers in geen enkele boring een B-horizont vastgesteld. In het uiterste zuiden van het projectgebied, gelijklopend met de Aa-beek, wordt echter wel het bodemtype gekarteerd dat grote overeenkomsten kent met de geplaatste boringen (**Lep**). Er werden immers in alle boringen natte zandleembodems zonder profiel en met sterke gleyverschijnselen aangetroffen. Het gebrek aan profielvorming ter hoogte van het onderzoeksgebied kan met grote zekerheid toegewezen worden aan de nabijheid van de Aa-beek met de daaraan gekoppelde natte bodemomstandigheden.

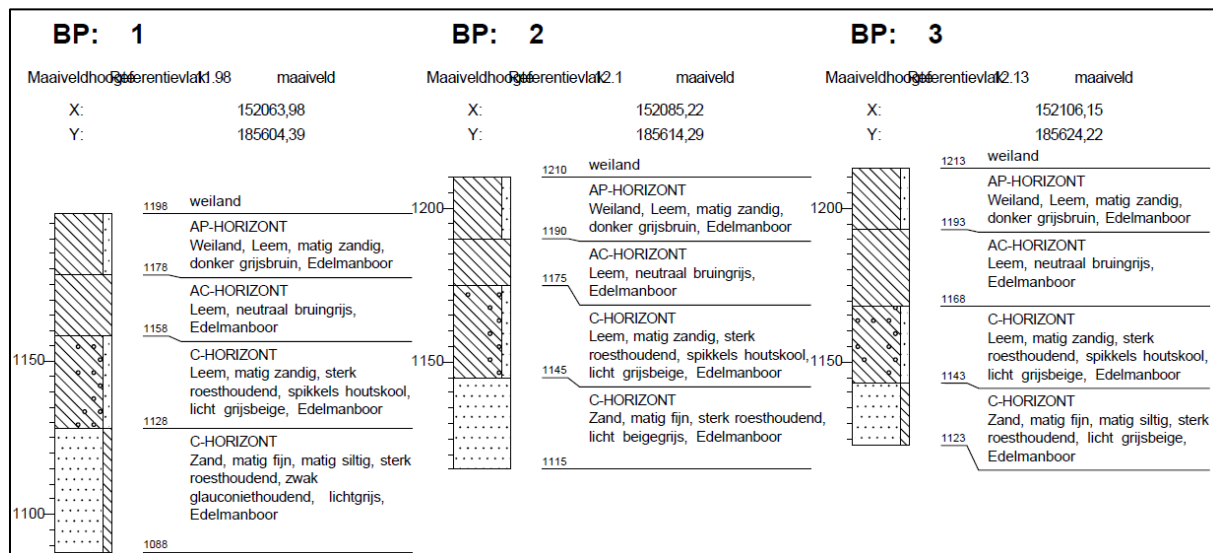
Onderstaande figuur geeft de verwachte bodemopbouw weer volgens de Digitale Bodemkaart van Vlaanderen:



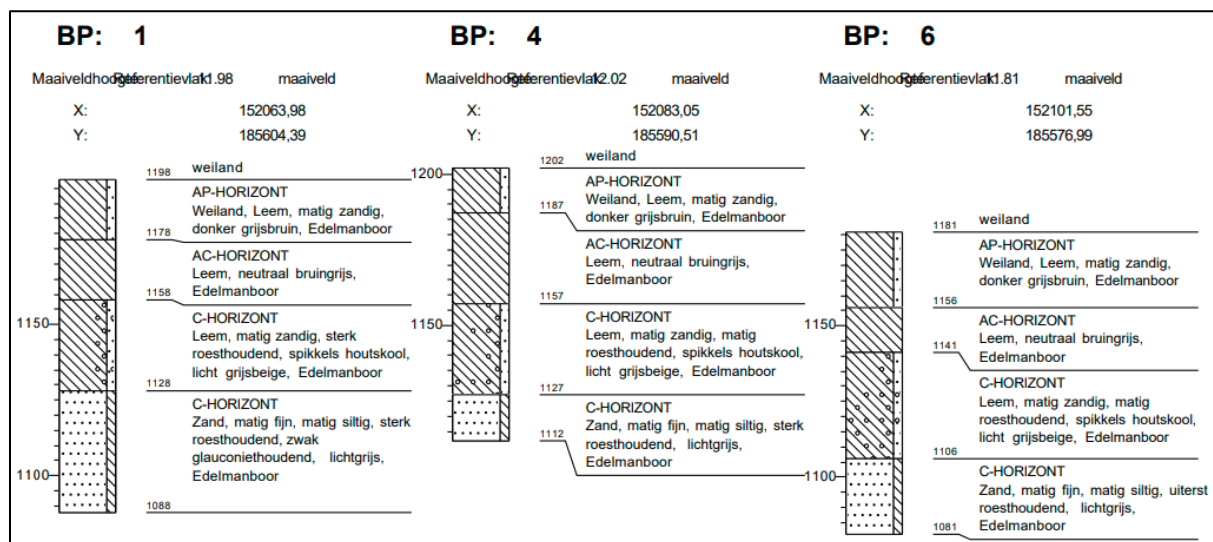
Figuur 10: Bodemtypekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

3.5 TRANSECTEN

Binnen het onderzoeksgebied werden twee transecten getrokken om meer inzicht te bieden in de opbouw van het terrein. Transect 1 loopt van het zuidwesten naar het noordoosten over boorpunten 1, 2 en 3 (Figuur 11). Transect 2 loopt van het noordwesten naar het zuidoosten over boorpunten 1, 4 en 6 (Figuur 12). Gezien de gelijkaardige bodemopbouw in alle boringen leiden deze transecten niet tot nieuwe inzichten. Er valt enkel op te merken dat het terrein duidelijk daalt in zuidelijke richting aflopend naar de Aa-beek. De aangetroffen AC- en C-horizonten kennen een vergelijkbare dikte.



Figuur 11: Transect 1.



Figuur 12: Transect 2.

3.6 BESLUIT

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan een antwoord geformuleerd worden op de onderzoeksvragen:

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? 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?
	Nee	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? Binnen het onderzoeksgebied werden lemige (in de toplaag) en zandige sedimenten (dieper gelegen) aangetroffen. Grondwater werd niet aangeboord, maar er was op het terrein wel sprake van oppervlaktewater en vochtige sedimenten. Het oppervlaktewater kan verklaard worden door de aanwezigheid van de lemige toplaag die slecht waterdoorlatend is. De ploeglaag was eerder bruingrijs van kleur en de aangetroffen C-horizonten lichtbeige tot lichtgrijs. Gleyverschijnselen kwamen voor op geringe diepte. b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? In alle boringen werd dezelfde bodemsequentie aangetroffen, namelijk: Ap-AC-C1-C2 c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? Ja, ter hoogte van het onderzoeksgebied wordt op de bodemtypekaart Ldcz gekarteerd. Dit is een matig natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont. Deze B-horizont werd echter nergens meer aangetroffen. Vermoedelijk is er geen sprake van profielvorming ter hoogte van het terrein ten gevolge van natte toestanden te wijten aan de nabijheid van de Aa-beek. d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? De toplaag (Ap-horizont en AC-horizont) en ook de C1-horizont bestaan uit leemlagen die slecht waterdoorlatend zijn. Dit is op het terrein duidelijk zichtbaar door het aanwezige oppervlaktewater. De onderliggende C2-horizont bestaat uit goed waterdoorlatend zand. Hier is echter sprake van glauconiet, wat mogelijk wijst op een wisselende grondwatertafel. e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? Niet van toepassing. f. Zijn er indicaties voor erosie? Niet van toepassing.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		g. Wat is de omvang van deze anomalie? Over het gehele terrein werd geen B-horizont aangetroffen en was de profielontwikkeling zeer zwak. h. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? Het is waarschijnlijk dat de anomalie grotendeels natuurlijk van aard is en er zich nooit profielvorming heeft voorgedaan ten gevolge van de natte waterhuishouding op het terrein. Het voorkomen van de AC-horizont, die eigenschappen van de Ap- en C-horizont combineert, geeft echter ook aan dat enige bodemvorming terug verdwenen is ten gevolge van landbouwactiviteiten. i. Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? Zie h. j. Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken? De natte waterhuishouding, de ploegactiviteiten en het ontbreken van een B-horizont maakt het aantreffen van onverstoorte steentijdartefactensites erg onwaarschijnlijk. Op geringe diepte werd echter nog steeds een intacte C-horizont aangetroffen. Ter hoogte van deze horizont kunnen nog sporensites vanaf het neolithicum voorkomen.
		2. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw? Over het gehele terrein werd dezelfde bodemopbouw aangetroffen: Ap-AC-C1-C2.
		3. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden? Het gaat hier om Quartaire lagen.

Tabel 5: Overzicht van de antwoorden op de onderzoeksvragen.

Ter hoogte van het onderzoeksgebied werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd waarbij in alle 7 boringen dezelfde bodemsequentie werd aangetroffen: Ap-AC-C1-C2. De natte waterhuishouding, de ploegactiviteiten en het ontbreken van een B-horizont maakt het aantreffen van onverstoorte steentijdartefactensites erg onwaarschijnlijk. **Vervolgonderzoek binnen het steentijdtraject wordt dus niet aanbevolen.**

Op geringe diepte werd echter nog steeds een intacte C-horizont aangetroffen. Ter hoogte van deze horizont kunnen nog sporensites vanaf het neolithicum voorkomen. Aangezien de werkzaamheden dieper zullen gaan dan het vastgestelde archeologisch niveau, wordt het bodemarchief bedreigd door de werken. Daarom is een **verder onderzoek in de vorm van proefsleuven vereist voor het hele onderzoeksgebied.**

4 PROEFSLEUVENONDERZOEK (2023A350)

4.1 INLEIDING

Het bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek konden geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied met een totale oppervlakte van 2.876 m². Wel kon op basis van de bodemopbouw geconcludeerd worden dat de kans op steentijdartefactensites zeer klein is en dus een archeologisch booronderzoek niet uitgevoerd moest worden.

Vanaf het Neolithicum worden archeologische resten echter 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	Proefsleuven geven inzicht in eventuele aanwezige sporensites en hun aard en omvang.	Ja en nee. Hoewel deze bodemingreep het bodemarchief lokaal verstoort, beperkt deze methode de bodemingrepen tot een minimum, terwijl grondsporen opgespoord kunnen worden.	Ja, een proefsleuvenonderzoek is immers aangewezen om de aan- of afwezigheid van sporensites na te gaan.

Tabel 6: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het proefsleuvenonderzoek.

4.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen die in de oorspronkelijke archeologienota gesteld werden.³ Een overzicht:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig? h. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? i. 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.

³ Cleda, 2022.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		j. 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	a. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? h. 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. i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?
	Nee	a. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
3. Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?		
4. 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?		
5. Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?		
6. Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?		
7. Indien behoud <i>in situ</i> 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?		a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk? c. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak? d. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?
8. Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?		
9. Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?		

Tabel 7: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.

4.3 VOOROPGESTELDE METHODOLOGIE EN STRATEGIE

Bij een proefsleuvenonderzoek (PSL) is een dekkingsgraad van 12,5% het uitgangspunt, waarvan 10% voor de sleuven en 2,5% voor kijkvensters, dwarssleuven en volgsleuven. Concreet vertaalde dit zich voor een onderzoeksgebied van 2.876 m² naar 4 proefsleuven van 2 meter breed op een onderlinge afstand van maximaal 15 meter met een totale oppervlakte van 320 m² (ofwel 10,9 % van het totale onderzoeksgebied). Dit biedt voldoende ruimte voor de uitbreiding van sleuven en de aanleg van kijkvensters.

Naam	Totale oppervlakte	Indicatieve sleufoppervlakte	Maximale onderlinge afstand	Sleufbreedte	Aantal
Onderzoeksgebied	2.876 m ²	320	15 meter	2 meter	4

Tabel 8: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.



Figuur 13: Orthofoto met schematische voorstelling van de voorgestelde proefsleuven (wit) uit het Programma van Maatregelen.

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 wordt continu bijgestuurd op basis van putwandprofielen. 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.

Verder gelden volgende praktische richtlijnen:

- i. 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.
 - ii. 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.
 - iii. 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 stalen gebeurt conform de CGP 9.6.

4.4 UITGEVOERDE ONDERZOEKSTRATEGIE

Het proefsleuvenonderzoek kon uitgevoerd worden op dinsdag 14 februari 2023 door twee archeologen van ABO nv. Het weer was als een prachtige lentedag: fris, maar zonnig en droog. Het onderzoeksgebied bleek goed toegankelijk en niet nat te zijn. Er waren in de oorspronkelijke archeologienota geen voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code voor Goede Praktijk met betrekking tot de proefsleuven vooropgesteld.



Figuur 14: Werkputtenplan dat werd uitgevoerd op 14 februari 2023.

Er werden op het onderzoeksgebied vier proefsleuven aangelegd (werkput 1-4) met één kijkvensters en één dwarssleuf (kijkvenster 1 en 2). In totaal werd op deze manier 359 m² van het onderzoeksgebied onderzocht door middel van proefsleuven en kijkvensters. Dit komt overeen met een dekkingsgraad van 12,5%, voldoende om een gefundeerd onderzoek te bereiken.

Totale oppervlakte onderzoeksgebied	Totale proefsleufoppervlakte	Totale kijkvensteroppervlakte	Totale dwarssleufoppervlakte
2.876 m ²	300 m ²	28 m ²	31 m ²

Tabel 9: Oppervlaktes van de uitgevoerde sleuven, kijkvensters en dwarssleuven.

Onderstaande foto's geven de toestand op het terrein weer ten tijde van het proefsleuvenonderzoek:



Figuur 15: Toestand op het onderzoeksgebied tijdens het PSL. Gefotografeerd in zuidelijke richting.



Figuur 16: Toestand op het onderzoeksgebied tijdens het PSL. Gefotografeerd in zuidoostelijke richting.

4.5 BODEMKUNDIGE PROFIELEN

Om de bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied volledig te kunnen evalueren en de correcte aanlegdiepte van de proefsleuven te bepalen, werd elke sleuf gestart met een profiel. In totaal werden er 4 profielen gezet, geschrinkt ten opzichte van elkaar. Net zoals bij het landschappelijk booronderzoek al gebleken was, werd er tijdens het proefsleuvenonderzoek eenzelfde bodemopbouw over het hele terrein aangetroffen, namelijk: Ap-AC-C. Aangezien de vier profielen zo op elkaar lijken, wordt hieronder één referentieprofiel als voorbeeld besproken.

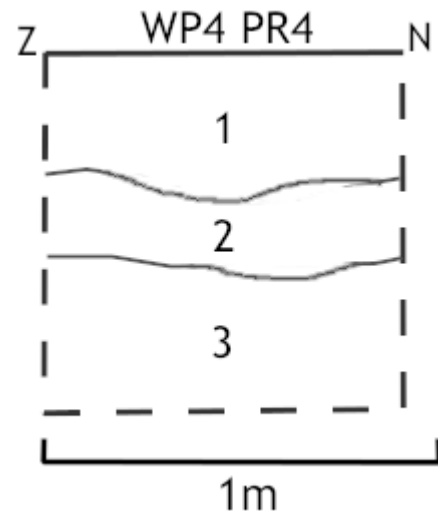


Figuur 17: Orthofoto met aanduiding van de profielen per werkput.

Profiel 4 in werkput 4 wordt in meer detail besproken:

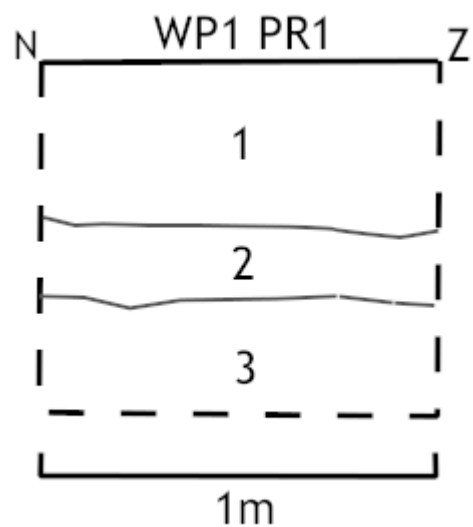
- De **Ap-horizont**, die in dit geval tot 0,31 m-Mv reikte, was donker grijsbruin van kleur, humeus en vrij lemig van aard. Er waren naast plantenresten en wat roestspikkels ook sporen van bioturbatie en ploegactiviteiten zichtbaar.
- De **ApC-horizont** kwam voor tot 0,50 m-Mv. Deze laag was vrij heterogeen, sterk lemig en neutraal bruinbeige van kleur. Er waren baksteen- en roestspikkels zichtbaar in combinatie met sporen van bioturbatie. Deze horizont is ontstaan door landbouwactiviteiten die de bouwvoor en de moederbodem hebben gemengd.
- De **C-horizont**, in dit geval tot 0,90 m-Mv aangetroffen, is meer zandlemig van aard en licht beigegrijs van kleur. De aanwezige roestsporen zorgen voor een bepaalde gevlektheid in de moederbodem.

Met behulp van de profielen werd het archeologisch vlak op een diepte tussen 0,40 m-Mv en 0,60 m-Mv vastgesteld; tevens de aanlegdiepte van de proefsleuven. Profiel 1 wordt op de volgende pagina bijkomend als voorbeeld weergegeven.



Figuur 18: Foto (links) en tekening (rechts) van profiel 4 in werkput 4 (besproken op vorige pagina).

1. Ap-horizont: 0,00 m-Mv – 0,31 m-Mv
2. ApC-horizont: 0,31 m-Mv – 0,50 m-Mv
3. C-horizont: 0,50 m-Mv – 0,90 m-Mv



Figuur 19: Foto (links) en tekening (rechts) van profiel 1 in werkput 1 (bijkomend voorbeeld).

1. Ap-horizont : 0,00 m-Mv – 0,44 m-Mv
2. ApC-horizont : 0,44 m-Mv – 0,62 m-Mv
3. C-horizont : 0,62 m-Mv – 0,90 m-Mv

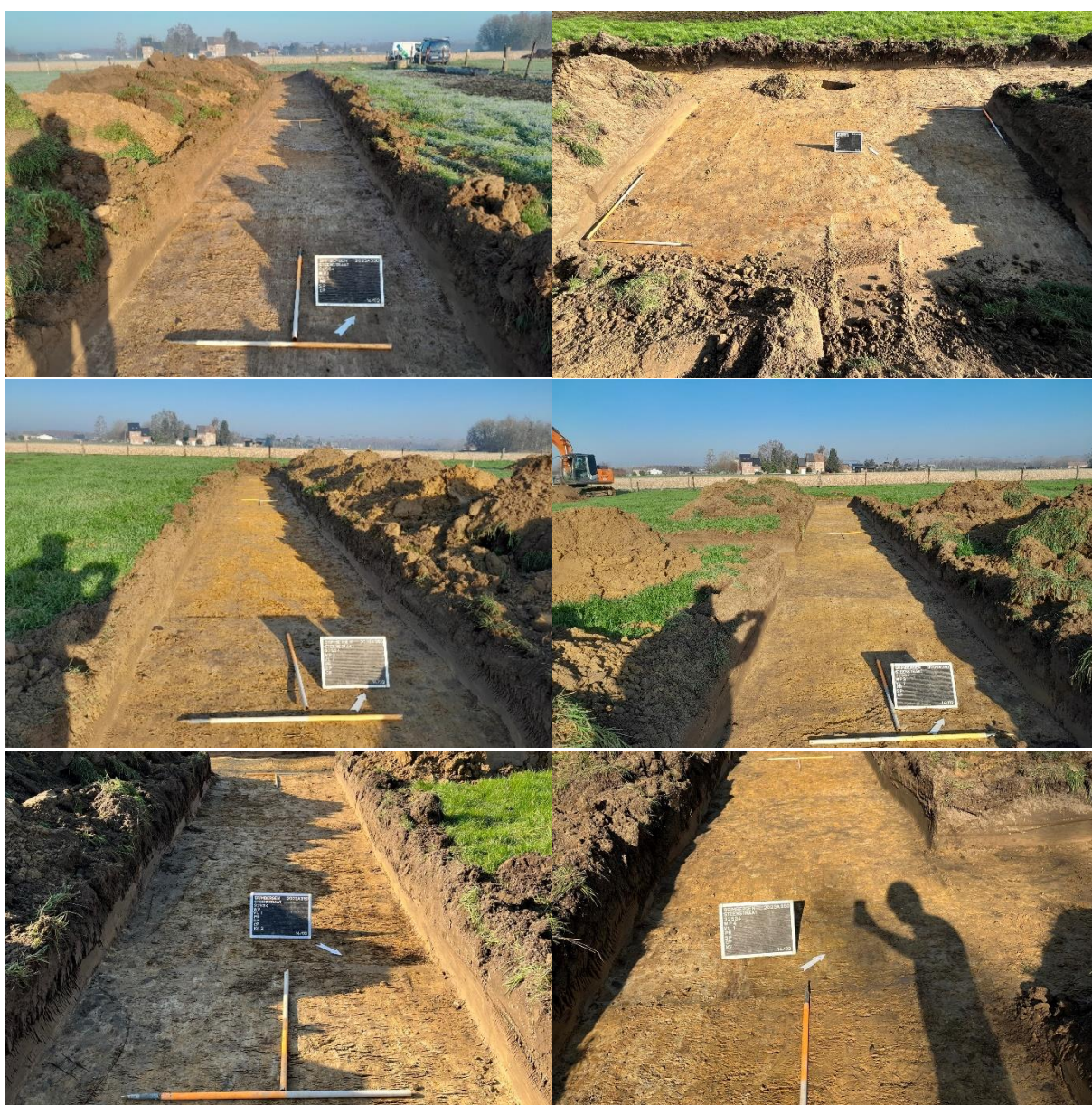
4.6 BESCHRIJVING VAN HET SPORENBESTAND

4.6.1 ARCHEOLOGISCH VLAK

Het terrein is over het algemeen zeer vlak, met een hoogte die schommelt tussen 11,82 mTAW en 12,09 mTAW. Omdat de bodemopbouw weinig ontwikkeld bleek, was het niet lastig om het correcte archeologisch niveau vast te stellen. Onderstaande tabel geeft de hoogtes van het maaiveld en van het vlak weer per werkput:

Naam werkput	Hoogte maaiveld	Hoogte archeologisch niveau
Werkput 1	11,90 mTAW – 12,09 mTAW	11,58 mTAW – 11,70 mTAW
Werkput 2	11,86 mTAW – 12,07 mTAW	11,61 mTAW – 11,73 mTAW
Werkput 3	11,83 mTAW – 12,09 mTAW	11,54 mTAW – 11,72 mTAW
Werkput 4	11,82 mTAW – 11,91 mTAW	11,42 mTAW – 11,54 mTAW

Tabel 10: Overzicht van de hoogte van het maaiveld en het vlak per werkput.



Figuur 20: Vlakfoto's van werkput 1, kijkvenster 1, werkput 2, werkput 3, kijkvenster 2 en werkput 4. Wegens de sterke zon was een menselijke schaduw onvermijdelijk.



Figuur 21: Orthofoto met aanduiding van de hoogte van het maaiveld.



Figuur 22: Orthofoto met aanduiding van de hoogte van het archeologisch vlak.

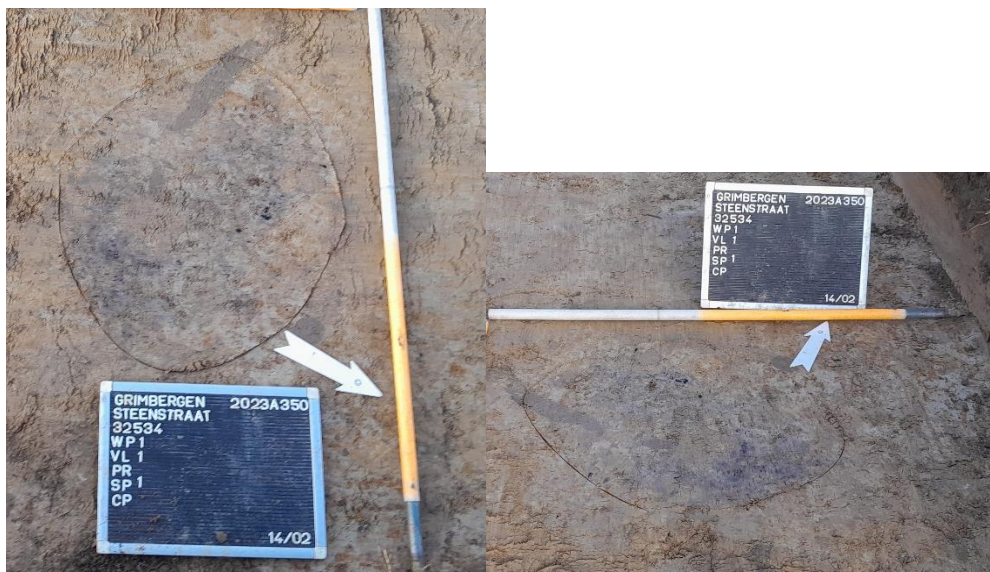
4.6.2 ARCHEOLOGISCHE SPOREN

Er werden tijdens dit proefsleuvenonderzoek slechts twee archeologische sporen aangetroffen.

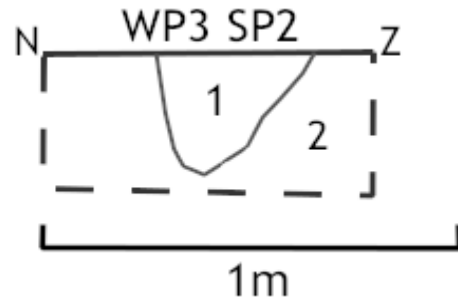


Figuur 23: Orthofoto met aanduiding van de aangetroffen archeologische sporen.

Het eerste spoor (SP1) bevond zich in werkput 1. Het had een ronde vorm met een diameter van 0,58 meter en een grijsbruine kleur. Vooral opvallend waren de houtskoolspikkels in het vlak. Het spoor werd gecoupeerd en bleek een diepte te hebben van 0,26 meter met schuin aflopende wanden. Mogelijks gaat het hier om een paalspoor. In de coupe waren veel houtskoolbrokken en baksteenspikkels zichtbaar. Er werd bij het spoor een kijkvenster aangelegd (KV1), maar dit bleek leeg te zijn.



Figuur 24: Spoorfoto's van spoor 1 in werkput 1.

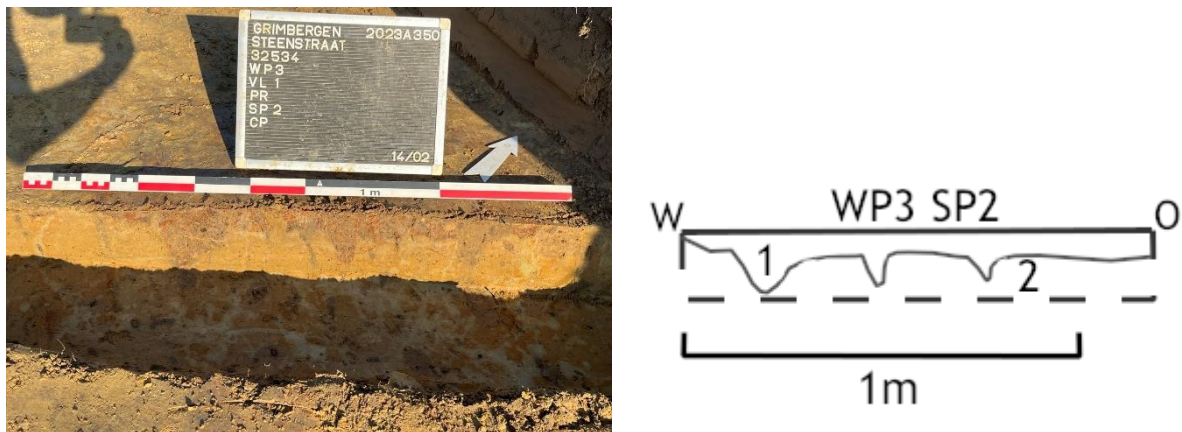


Figuur 25: Coupefoto en tekening van spoor 1 in werkput 1.

Het tweede spoor (SP2) werd aangetroffen in werkput 3. Het ging om een half ovaalvormig spoor met een lengte van 1,00 meter en een breedte van 0,80 meter. Het werd gekenmerkt door een heterogene bruinrode kleur. Uit de coupe bleek dat het spoor zeer ondiep was en op verschillende plaatsen uitgelooft was. Mogelijks gaat het hier om een natuurlijk spoor waarbij waterwerking voor roest heeft gezorgd.



Figuur 26: Spoorfoto van spoor 2 in werkput 3.



Figuur 27: Coupefoto en tekening van spoor 2 in werkput 3.

De twee aangetroffen sporen kunnen niet in verband gebracht worden met elkaar. Door het gebrek aan andere sporen, is het zeer moeilijk om uitspraken te doen over de twee aangetroffen elementen. Enkel spoor 1 lijkt een archeologische relevantie te hebben, maar een datering is eerder moeilijk wegens een totaal gebrek aan vondsten. De afwezigheid van andere sporen is allicht een gevolg van de afwezigheid van menselijke activiteit op het onderzoeksgebied in het verleden enerzijds en de verstorende invloed van landbouwactiviteiten die de bouwvoor en de moederbodem reeds hebben vermengd met elkaar anderzijds.

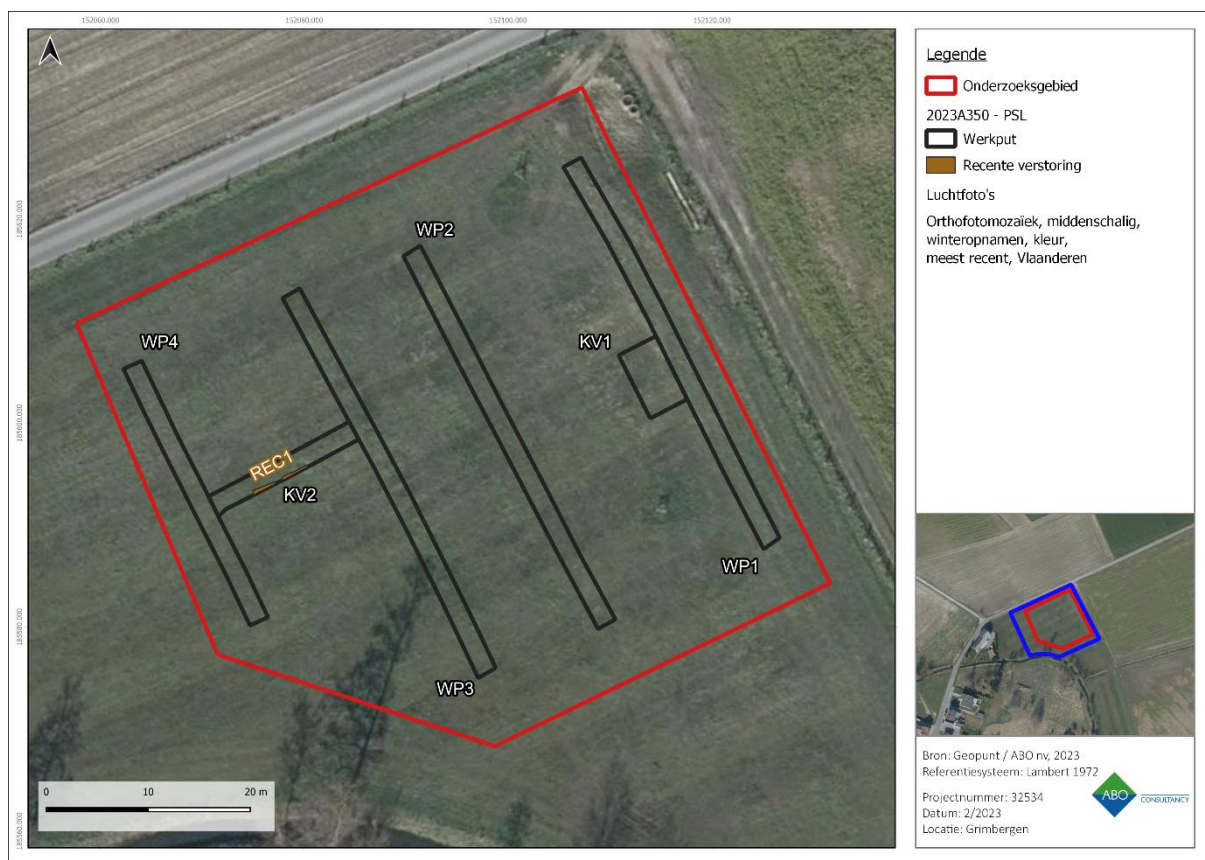
Onderstaande afbeelding geeft in meer detail de locatie van de aangetroffen sporen en de bijhorende coupelijnen weer:



Figuur 28: Orthofoto met een detail van de sporen en de bijhorende coupes.

4.6.3 RECENTE VERSTORINGEN

Er werd slechts één recent spoor gevonden tijdens het proefsleuvenonderzoek. Het gaat om een langwerpige verstoring aan de zuidzijde van de dwarsselef (KV2) tussen werkput 3 en werkput 4.



Figuur 29: Orthofoto met aanduiding van de recente verstoring.

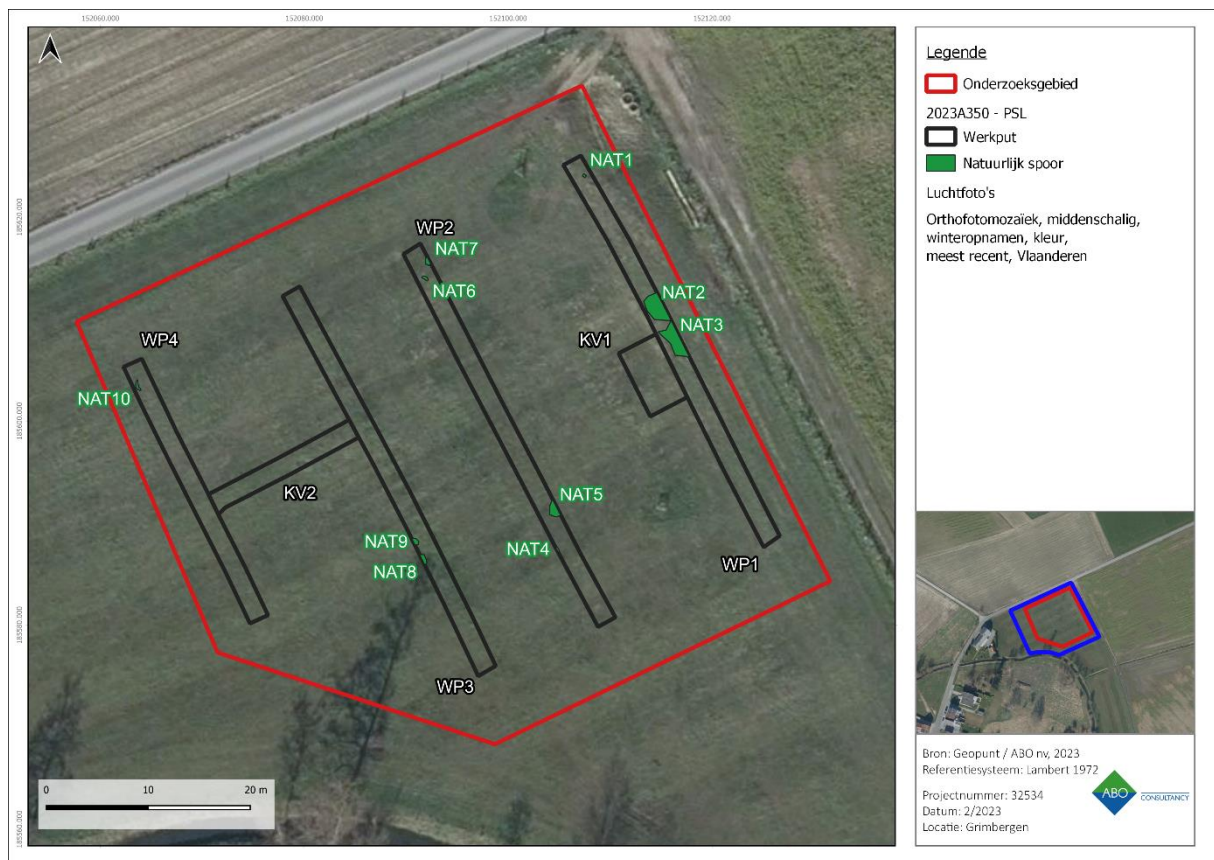
De recente verstoring werd gekenmerkt door een duidelijke aflijning en een heterogene grijze kleur met gele en witte vlekken. In de verstoring werd wat recent industrieel aardewerk aangetroffen in combinatie met wat stukken metaal.



Figuur 30: De recente verstoring aan de linkerkant in kijkvenster 2.

4.6.4 NATUURLIJKE SPOREN

Er werden tien natuurlijke sporen aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek. Deze kwamen voor in alle werkputten.



Figuur 31: Orthofoto met aanduiding van de natuurlijke sporen.

Meestal ging het om witte vlekken in de moederbodem die zouden kunnen wijzen op een voormalige plant of gewoon een verkleuring van de bodem. De natuurlijke sporen werden gekenmerkt door een zeer ondiepe en vage aflijning. De archeologische relevantie hiervan is zeer klein.



Figuur 32: Natuurlijke vlek die is aangetroffen tijdens de aanleg van de werkput (vlak nog niet geschaafd).

4.6.5 VONDSTEN

Met behulp van de metaaldetector werden twee losse vondsten in het vlak gedaan. Deze konden spijtig genoeg niet in verband worden gebracht met een archeologisch spoor.



Figuur 33: Orthofoto met aanduiding van de losse vondsten die gevonden zijn door de metaaldetector.

De twee losse vondsten betreffen een koperen heiligenhangertje waarop een AVE MARIA-gebed te lezen was (LV1) en een metalen sierbeslag dat ter decoratie diende. Beide vondsten konden niet precies gedateerd worden, maar lijken uit de Nieuwe Tijd of Nieuwste Tijd te komen.



Figuur 34: Detailfoto van de twee losse vondsten.

4.6.6 MONSTERS EN STAALNAMEN

Er werden geen monsters of staalnamen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek genomen, aangezien er geen reden toe was.

4.7 BESLUIT PROEFSLEUVENONDERZOEK

De vraagstelling van het onderzoek is gericht op het begrijpen van de site in zijn totaliteit, in het bijzonder de interne organisatie van elke eventueel aanwezige sporencluster afzonderlijk, de onderlinge relatie van de eventueel aanwezige structuren in tijd en ruimte, en de relaties tussen de onderscheiden structuren en het omgevende landschap.

Hierbij worden volgende onderzoeksvragen beantwoord:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja en nee	Er werden slechts twee archeologische sporen aangetroffen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Het eerste spoor in werkput 1 had een ronde vorm met een diameter van 0,58 meter en een grijsbruine kleur (SP1). Het had een diepte van 0,26 meter met schuin aflopende wanden en veel houtskoolbrokken. Mogelijks gaat het hier om een paalkuil, al werden er geen andere sporen in de omgeving aangetroffen. Het tweede spoor was half ovaalvormig met een lengte van 1,00 meter, een breedte van 0,80 meter en een bruinrode kleur (SP2). Uit de coupe bleek dat het spoor zeer ondiep was en op verschillende plaatsen uitgelopen was. Waarschijnlijk is dit spoor natuurlijk van aard. De twee aangetroffen sporen kunnen niet in verband gebracht worden met elkaar. Door het gebrek aan andere sporen, is het zeer moeilijk om uitspraken te doen over de twee aangetroffen elementen. Enkel spoor 1 lijkt een archeologische relevantie te hebben, maar een datering is eerder moeilijk wegens een totaal gebrek aan vondsten. De afwezigheid van andere sporen is allicht een gevolg van de afwezigheid van menselijke activiteit op het onderzoeksgebied in het verleden enerzijds en de versturende invloed van landbouwactiviteiten die de bouwvoor en de moederbodem reeds hebben vermengd met elkaar anderzijds. Er kan alvast geconcludeerd worden dat het kennispotentieel ter hoogte van het onderzoeksgebied laag is.
2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja en nee	Er werden geen artefacten aangetroffen die in verband gebracht konden worden met de twee aanwezige sporen. Wel werden er met behulp van de metaaldetector twee objecten aangetroffen in het vlak. De twee losse vondsten betreffen een koperen heiligenhangertje waarop een AVE MARIA-gebed te lezen was (LV1) en een metalen sierbeslag dat ter decoratie diende (LV2). Beide vondsten konden niet precies gedateerd worden, maar lijken uit de Nieuwe Tijd of Nieuwste Tijd te komen. Deze losse vondsten hebben weinig invloed op de archeologisch relevantie van het onderzoeksgebied.
3. Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?		

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
Niet van toepassing.		
4.	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?	
Niet van toepassing.		
5.	Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?	
De geplande werkzaamheden betreffen de bouw van enkele niet overdekte constructies in functie van waterzuivering in combinatie met een dienstgebouw, wegenis, groenzone en enkele kleinere elementen zoals een wadi, gracht, poel en leidingen. In totaal is er een zone van 2.876 m² waar er een ingreep in de bodem zal zijn. Hier wordt het bodemarchief dan ook effectief bedreigd.		
6.	Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?	
Niet van toepassing.		
7.	Indien behoud <i>in situ</i> 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?	
	a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? Niet van toepassing.	
	b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk? Niet van toepassing.	
	c. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak? Niet van toepassing.	
	d. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek? Niet van toepassing.	
8.	Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?	
Niet van toepassing.		
9.	Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?	
Aangezien er zeer weinig archeologische sporen of vondsten werden aangetroffen, is er weinig tot kennispotentieel ter hoogte van het onderzoeksgebied.		

Tabel 11: Beantwoording van de onderzoeksvragen.

Op basis van het proefsleuvenonderzoek kan gesteld worden dat er geen significante archeologische elementen werden aangetroffen en er dus geen overtuigend potentieel tot kenniswinst aanwezig is. Daarom worden **geen bijkomende maatregelen** geadviseerd en is er een vrijgave voor het volledige onderzoeksgebied.

5 CONCLUSIE

Op basis van de **archeologienota** met ID. 21450, waarvan akte werd genomen, werd een potentieel tot kennisvermeerdering vooropgesteld voor de steentijd, de metaaltijden, de Romeinse tijd en de nieuwste tijd. De midden-Romeinse tijd was hierbij het sterkst vertegenwoordigd. Daarom werd er verder onderzoek geadviseerd in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek om de bodemopbouw verder te analyseren. Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van 2.876 m².

Tijdens het **landschappelijk booronderzoek** werd bij alle 7 boringen dezelfde bodemsequentie aangetroffen, namelijk een Ap-AC-C1-C2 opbouw. Grondwater werd niet aangeboord, maar er was op het terrein wel sprake van oppervlaktewater en vochtige sedimenten. Het oppervlaktewater kon verklaard worden door de aanwezigheid van de lemige toplaag die slecht waterdoorlatend was. De ploeglaag was eerder grijs van kleur en vertoonde sporen van landbouwactiviteiten op het terrein, terwijl de aangetroffen C-horizonten lichtbeige tot lichtgrijs waren. Gleyverschijnselen kwamen ook voor op geringe diepte. De natte waterhuishouding, de ploegactiviteiten en het ontbreken van een B-horizont maakt het aantreffen van onverstoorde steentijdartefactensites erg onwaarschijnlijk. Vervolgonderzoek binnen het steentijdtraject werd dan ook niet aanbevolen. Op een diepte tussen 0,55 m-Mv en 0,75 m-Mv werd echter nog steeds een intacte C-horizont aangetroffen. Ter hoogte van deze horizont konden wel nog sporensites vanaf het neolithicum voorkomen. Aangezien de werkzaamheden dieper zouden gaan dan het vastgestelde archeologisch niveau, werd het bodemarchief bedreigd door de werken. Daarom was een verder onderzoek in de vorm van proefsleuven vereist voor het hele onderzoeksgebied.

Er werden tijdens het **proefsleuvenonderzoek** slechts twee archeologische sporen en twee losse vondsten aangetroffen. Het eerste spoor in werkput 1 had een ronde vorm met een diameter van 0,58 meter en een grijsbruine kleur. Het had een diepte van 0,26 meter met schuin aflopende wanden en veel houtskoolbrokken. Mogelijks gaat het hier om een paalkuil, al werden er geen andere sporen in de omgeving aangetroffen. Het tweede spoor was half ovaalvormig met een lengte van 1,00 meter, een breedte van 0,80 meter en een bruinrode kleur. Uit de coupe bleek dat het spoor zeer ondiep was en op verschillende plaatsen uitgeloofd was. Waarschijnlijk is dit spoor natuurlijk van aard. De twee aangetroffen sporen kunnen niet in verband gebracht worden met elkaar en door het gebrek aan andere sporen, is het zeer moeilijk om uitspraken te doen over de twee aangetroffen elementen. Enkel spoor 1 lijkt een archeologische relevantie te hebben, maar een datering is eerder moeilijk wegens een totaal gebrek aan vondsten. De afwezigheid van andere sporen is allicht een gevolg van de afwezigheid van menselijke activiteit op het onderzoeksgebied in het verleden enerzijds en de verstorende invloed van landbouwactiviteiten die de bouwvoor en de moederbodem reeds hebben vermengd met elkaar anderzijds. De twee losse vondsten, een heiligenhangertje en een metalen siernageltje, kunnen niet in verband worden gebracht met de sporen en hebben een beperkte archeologische relevantie. Er kan dus geconcludeerd worden dat het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied laag is.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken kan geconcludeerd worden dat er geen significante archeologische elementen werden aangetroffen en er dus geen potentieel tot kenniswinst aanwezig is. Daarom worden **geen bijkomende maatregelen** geadviseerd en is er een vrijgave voor het volledige onderzoeksgebied.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		20/02/2023
Toon Moeskops	Business Unit Manager		20/02/2023
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		20/02/2023

7 BIBLIOGRAFIE

7.1 LITERAIRE BRONNEN

Vandeputte, O., 2009. Antwerpen: Erfgoedbibliotheek van de Belgische Gemeenten. Uitgeverij Lannoo nv, Tielt.

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

7.2 WEBSITES

CadGIS 2021: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 09/02/2023).

Centrale Archeologische Inventaris: CAI 2021 [Online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 09/02/2023).

Cartesius 2021 [Online]: <http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/> geraadpleegd op 09/02/2023).

Geopunt Vlaanderen 2021: Basiskaarten (Luchtfoto 1971, 1979-1990, 2013, 2020, Stratenplan) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 09/02/2023).

Geopunt Vlaanderen 2021: Historische kaarten (Ferrariskaart, Atlas der Buurtwegenkaart, Vandermaelenkaart, Poppkaart) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 09/02/2023).

Geopunt Vlaanderen 2021: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 09/02/2023).

Inventaris Onroerend Erfgoed 2021 [Online] <https://inventaris.onroenderfgoed.be/> geraadpleegd op 09/02/2023).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online]. www.ngi.be (geraadpleegd op 09/02/2023).