

ARCHEOLOGISCHE WERFBEGELEIDING TER HOOGTE VAN HET HARTJESVENTE GROBBENDONK

EINDVERSLAG



ABO Archeologische Rapporten 2144

Rapport opgemaakt door: Sander Pelsmaekers



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

September 2023

Projectnr. Intern: 36336

Projectnr. AOE: 2023G259

COLOFON

Titel

Archeologische werfbegeleiding ter hoogte van het Hartjesven te Grobbendonk

Eindverslag

Auteur

Sander Pelsmaekers

Projectnummer

- 26803 (intern)
- 2020J221 (Agentschap Onroerend Erfgoed: archeologienota)
- 2021G129 (Agentschap Onroerend Erfgoed: landschappelijk booronderzoek)
- 2021K317 (Agentschap Onroerend Erfgoed: verkennend archeologisch booronderzoek)
- 2023G259 (Agentschap Onroerend Erfgoed: opgraving)

Plaats en Datum

Aartselaar, augustus-oktober 2023

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 2144

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>
v0	25/09/2023	Interne draft
v1	26/09/2023	Externe draft
v2	23/10/2023	Definitieve versie

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

INHOUD

1	Inleiding	7
1.1	Administratieve gegevens	7
1.2	Aanleiding van het onderzoek.....	8
1.3	Historiek en resultaten van het vooronderzoek	9
2	Onderzoeksstrategie	19
2.1	Uitgangspunt volgens het programma van maatregelen waarvan akte werd genomen	19
2.2	Onderzoeksvragen	21
2.3	Opgravingsstrategie tijdens de uitvoering.....	22
3	Overzicht opgravingsresultaten per zone.....	24
3.1	Noordelijke zone: 250 m ²	24
3.2	Zuidelijke zone: 700 m ²	30
3.3	Overige zone: 1.030 m ²	45
4	Natuurwetenschappelijk onderzoek	46
5	Besluit	47
5.1	Algemene conclusie	47
5.2	Antwoorden op de onderzoeksvragen	48
6	Kwaliteitscontrole en ondertekening	50
7	Bibliografie	51

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB met aanduiding van het projectgebied uit de archeologienota (2021J221).	8
Figuur 2: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied uit de archeologienota (2021J221).	9
Figuur 3: Overzicht van de voorziene werken binnen het projectgebied	10
Figuur 4: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied en de landschappelijke boringen (2021G129).	11
Figuur 5: Foto en boorprofiel van boring 5.	12
Figuur 6: Foto en boorprofiel van boring 19.	12
Figuur 7: Foto en boorprofiel van boring 17.	12
Figuur 8: Foto en boorprofiel van boring 6.	13
Figuur 9: Orthofoto met aanduiding van de zone voor het verkennend archeologisch booronderzoek (2021K317).	14
Figuur 10: Orthofoto met aanduiding van de uitgevoerde verkennende archeologische boringen.	15
Figuur 11: Foto van verkennende archeologische boring 8.	16
Figuur 12: Foto's van verkennende archeologische boringen 27 en 33.	16
Figuur 13: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied (blauw), de reeds onderzochte zone voor steentijdartefactensites (geel) en het onderzoeksgebied voor werfbegeleiding (rood).	18
Figuur 14: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied uit de archeologienota (blauw), het voorziene onderzoeksgebied (rood) en het werkelijke onderzoeksgebied tijdens de werfbegeleiding (oranje).	23
Figuur 15: Orthofoto met aanduiding van werkput 3 (211 m ²) in het noordelijke onderzoeksgebied (250 m ²)	24
Figuur 16: Omgevingsfoto van het noordelijke onderzoeksgebied. Gefotografeerd in oostelijke richting.	24
Figuur 17: De aanleg van het enigste vlak binnen werkput 3 in het noordelijke onderzoeksgebied.	25
Figuur 18: Vlakfoto van vlak 1 binnen werkput 3 in het noordelijke onderzoeksgebied.	25
Figuur 19: Detail van de recente ploegsporen binnen werkput 3 in het noordelijke onderzoeksgebied.	26
Figuur 20: Orthofoto met de maaiveldhoogte binnen werkput 3 in het noordelijk onderzoeksgebied.	27
Figuur 21: Orthofoto met de vlakhoogte binnen werkput 3 in het noordelijk onderzoeksgebied.	27
Figuur 22: Orthofoto met de losse vondsten binnen werkput 3 in het noordelijk onderzoeksgebied.	28
Figuur 23: Detailfoto van losse vondst 1 (LV1), voor en achter.	29
Figuur 24: Detailfoto van losse vondst 2 (LV2), voor en achter.	29
Figuur 25: Orthofoto met aanduiding van werkput 2 (+1) en 4 in het zuidelijke onderzoeksgebied.	30
Figuur 26: Omgevingsfoto van het zuidelijke onderzoeksgebied. Gefotografeerd in oostelijke richting.	31
Figuur 27: Omgevingsfoto tijdens de aanleg van werkput 1, die later opgenomen zal worden in werkput 2. Gefotografeerd in westelijke richting.	31
Figuur 28: Orthofoto met aanduiding van de profielen binnen werkput 2 en 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	32
Figuur 29: De verstoringen zie reeds zichtbaar zijn in het vlak ter hoogte van deelprofielen 1.1 en 1.2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	33
Figuur 30: Profielen 1.1 en 1.2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	34
Figuur 31: Profielen 1.3 en 1.4 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	34
Figuur 32: Profielen 1.5 en 1.6 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	35
Figuur 33: Profiel 2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied (niet getekend).	35
Figuur 34: Profiel 3 binnen werkput 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	36
Figuur 35: De aanleg van vlak 1 binnen werkput 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	37

Figuur 36: Tussentijdse vlakfoto van vlak 1 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	38
Figuur 37: Laagsgewijs afgraven van vlak 1 naar vlak 2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	38
Figuur 38: Tussentijdse vlakfoto van vlak 2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	39
Figuur 39: Tussentijdse vlakfoto van vlak 2 met centraal recente verstoringen 1, 2 en 4 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	39
Figuur 40: Orthofoto met de maaiveldhoogte binnen werkput 2 en 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	40
Figuur 41: Orthofoto met de eerste vlakhoogte binnen werkput 2 en 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	40
Figuur 42: Orthofoto met de tweede vlakhoogte binnen werkput 2 en 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	41
Figuur 43: Orthofoto met aanduiding van de recente en natuurlijke sporen binnen werkput 2 en 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	42
Figuur 44: Recente verstoring 1 tijdens de aanleg van vlak 1 en 2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	42
Figuur 45: Recente verstoring 4 tijdens de verdieping van vlak 1 naar vlak 2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied. Ook een deel van (de voormalige) werkput 1 is zichtbaar.	43
Figuur 46: Detail van recente verstoringen 2 en 1 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	43
Figuur 47: Detail van natuurlijke verstoring 1 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.	44
Figuur 48: Orthofoto met aanduiding van de zones waar geen werfbegeleiding meer vereist bleek.	45
Figuur 49: Omgevingsfoto van de centrale zone zonder ingrepen. Gefotografeerd in zuidelijke richting.	45

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Administratieve gegevens van het terrein waarop deze nota van toepassing is.	7
Tabel 2: Overzicht van de onderzoeksvragen uit het Programma van Maatregelen (2021J221).	22
Tabel 3: Overzicht van de te onderzoeken zones met behulp van een archeologische werfbegeleiding.	22
Tabel 4: Overzicht van de werkputten binnen het zuidelijk onderzoeksgebied.	30
Tabel 5: Overzicht van de hoogtes van het maaiveld en het vlak per werkput.	37
Tabel 6: Antwoorden op de onderzoeksvragen.	49

1 INLEIDING

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode: 36336	Onroerend Erfgoed: 2020J221 (archeologienota) 2021G129 (landschappelijk booronderzoek) 2021K317 (verkennd booronderzoek) 2023G259 (opgraving)
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Kapelletjesweg z.n.
- Postcode:	2280
- Fusiegemeente:	Grobbendonk
- Land:	België
Lambertcoördinaten (1972; EPSG:31370)	Xmin, Xmax: 173250.28 – 173485.47 Ymin, Ymax: 208861.41 – 209021.65
Kadaster	
- Gemeente:	Grobbendonk
- Afdeling:	GROBBENDONK 1 AFD/GROBBENDONK/
- Sectie:	B
- Percelen:	13010B0009/00G000 en 13010B0010/00Y000
Uitvoerder	ABO nv
Verwerking	ABO nv
Contactpersoon Agentschap Onroerend Erfgoed	Sofie Debruyne
Onderzoekstermijn	Augustus 2023
Reden van de bodemingreep	Heraanleg Hartjesven en duinengebied
Archeologische verwachting	Romeinse tijd en middeleeuwen
Doelstelling	Evaluatie van archeologische sporen
Resultaten vooronderzoek	Binnen de archeologienota werd reeds een landschappelijk en een verkennend booronderzoek uitgevoerd, het eerste om de bodemopbouw te karteren en het tweede om het steentijdpotentieel te evalueren. Er werden echter geen lithische artefacten aangetroffen. Sporensites konden evenwel nog niet uitgesloten worden, maar het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek bleek binnen deze context van natuurherstel te invasief en heel erg nefast voor het behoud van de natuurwaarden. Daarom werd er een werfbegeleiding voorgesteld.

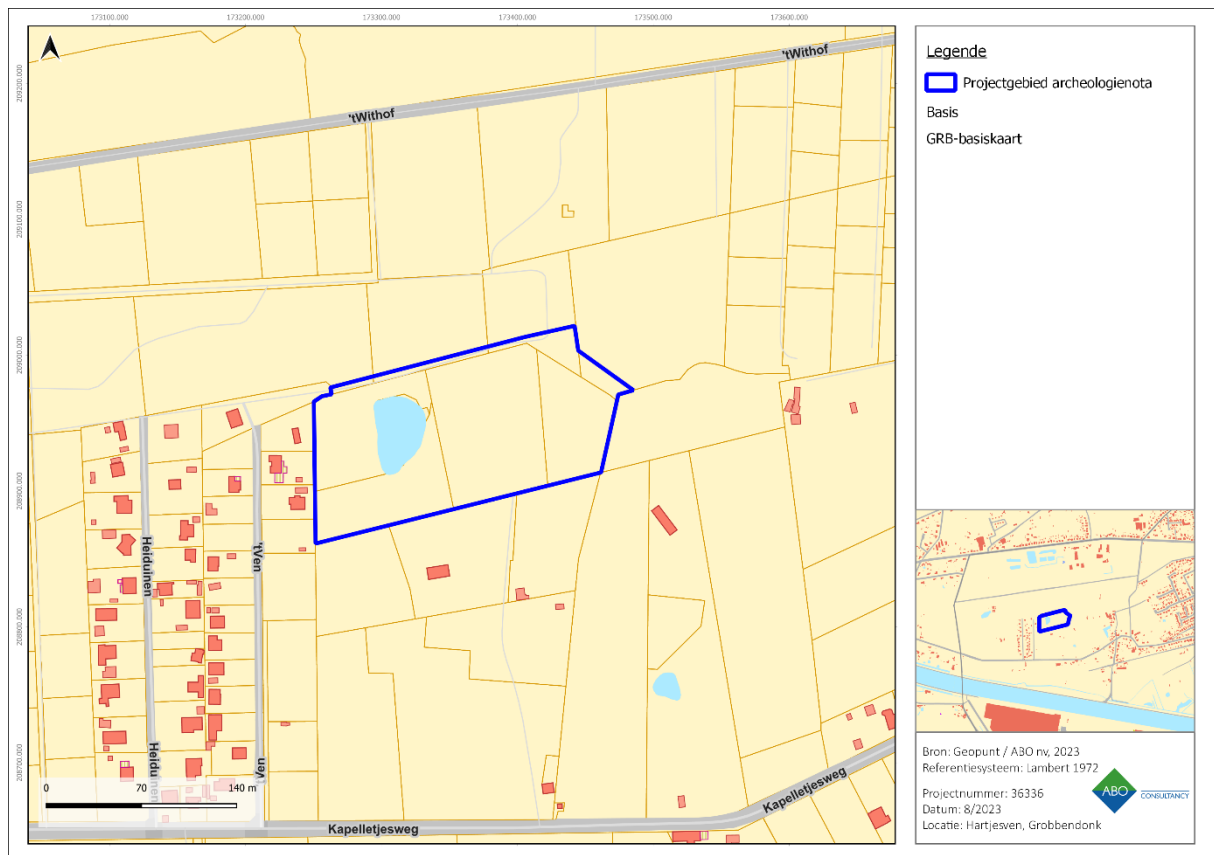
Tabel 1: Administratieve gegevens van het terrein waarop deze nota van toepassing is.

1.2 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de heraanleg van het Hartjesven in Grobbendonk (provincie Antwerpen) werden in 2021 een toelatingsaanvraag en aansluitend een archeologienota opgesteld door Anna De Rijck van ABO nv (2021J221, ID. 21033). Op het toenmalige **projectgebied**, met een oppervlakte van **23.880 m²**, werden volgende werkzaamheden gepland:

- Uitbreiding bestaand ven en duinherstel
- Ontbossing en bosaanplanting
- Dempen van verlande grachten
- Omvormen van grasland tot heischraalgrasland

Deze **werkzaamheden**, met een oppervlakte van ca. **12.500 m²**, 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 definitief of tijdelijk beschermde archeologische site en buiten een vastgestelde archeologische zone. De geplande werken hebben betrekking op een zone buiten woongebieden. Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze werken van toepassing zijn de 3.000 m² overschrijdt en de geplande werken meer dan 5.000 m² zullen inhouden, moest 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). Op basis van de bureaustudie en reeds uitgevoerde landschappelijke boringen (2021G129) werd een toelatingsaanvraag ingediend voor verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem (verkennde archeologische boringen). Dit verkennend archeologisch booronderzoek (2021K317) werd daarna mee opgenomen in de archeologienota.



Figuur 1: GRB met aanduiding van het projectgebied uit de archeologienota (2021J221).

1.3 HISTORIEK EN RESULTATEN VAN HET VOORONDERZOEK ¹

1.3.1 BUREAUSTUDIE (2021J221)

Het **projectgebied** uit de bureaustudie heeft een oppervlakte van ca. **23.880 m²** en bestaat volledig uit groengebied. Er situeert zich een ven met een oppervlakte van 1.650 m² terwijl de rest vooral in gebruik is als grasland met in beperkte mate wat bebossing en een duin in het oosten. Deze duin werd van oudsher al door omwonenden gebruikt als ontginningsbron voor zand, het is dan ook niet verwonderlijk dat deze vroeger veel omvangrijker en hoger was. Een grote hoeveelheid duinzand zou ook afgegraven zijn om het ven gedeeltelijk te dichten in de 20e eeuw.



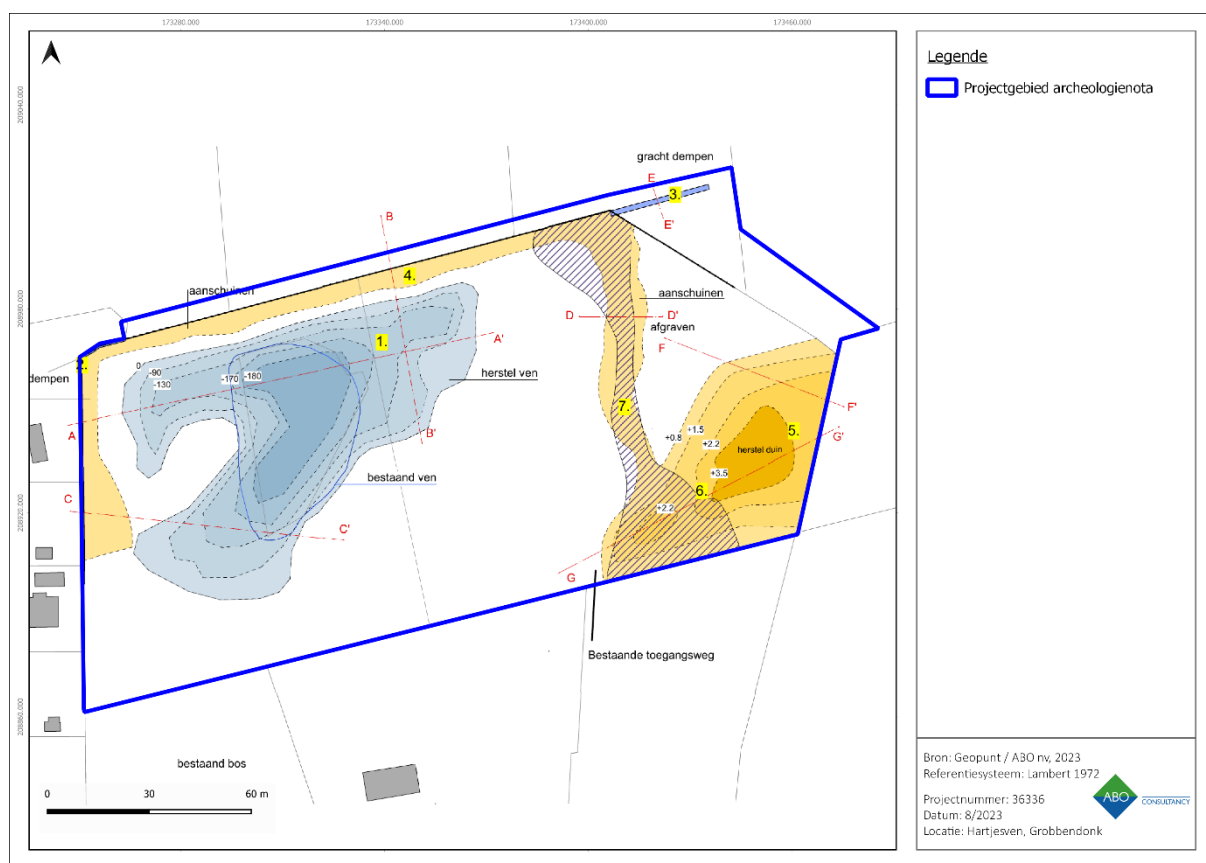
Figuur 2: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied uit de archeologienota (2021J221).

Landschappelijk gezien bevindt het projectgebied zich op een interessante locatie voor de mens om zich te vestigen. Het Hartjesven situeert zich immers aan de zuidzijde van een verhevenheid in het landschap nabij verschillende waterlopen zoals de Kleine Nete, de Klein Beek en de Klein Pulsebeek. Op bodemkundig vlak kan er voornamelijk een permanent natte zandgrond zonder profielontwikkeling verwacht worden (**Zep(o)**) met in het oosten een mogelijk duinlandschap (**X**) en in het westen een matig natte zandbodem met duidelijke ijzer- en/of humus B-horizont (**Zdg(o)**). Het projectgebied is echter wel vrij nat. De vraag is dan in hoeverre dit water (dat de vorm van een moerassige depressie aanneemt) effectief aantrekkingskracht uitoefende dan wel een te mijden en/of gevaarlijke plek in het landschap vormde. Daarenboven is de ouderdom van de nabijgelegen duin niet bekend. Gezien de locatie van het projectgebied nabij de Kleine Nete wordt evenwel vermoed dat de duin binnen het projectgebied een vroeg-Holocene ouderdom kent. Een middeleeuwse datering valt echter evenmin uit te sluiten.

¹ De Rijck 2021.

Gekende archeologische elementen uit de omgeving wijzen voornamelijk op een potentieel voor de prehistorie, Romeinse periode, middeleeuwen en in mindere mate de Nieuwe Tijd. Meestal gaat het echter om archeologische objecten (veelal aardewerk maar uitzonderlijk ook lithisch materiaal) die aangetroffen werden tijdens een veldkartering of die men als toevalsvondst heeft geregistreerd. Zo werd vlakbij het projectgebied, op een aangrenzend perceel, in 2002 niet nader gedetermineerd stuk Romeins aardewerk blootgelegd. Uitgebreide archeologische onderzoeken in de nabije omgeving zijn schaars.

Er zijn binnen het projectgebied een heel aantal **werkzaamheden** gepland, maar de meest relevante ingreep voor dit onderzoek is het herstel van eerder genoemde duin. Hiervoor zou een zone van 1.745 m² tot 0,40 m-Mv afgegraven moeten worden om deze daarna terug op te vullen met rijke grond die uit de omgeving van het bestaande ven komt. Hierna kan het terrein tot maximaal 3,60 m+Mv opgehoogd worden met de eerder uitgegraven arme bodem. Het is enkel in deze zone van 1.745 m² dat er uiteindelijk verder onderzoek werd voorzien in de vorm van een werfbegeleiding. Dit besluit werd mede gebaseerd op het landschappelijk booronderzoek (2021G129) en het verkennend archeologisch booronderzoek (2021K317), die hier in meer detail besproken zullen worden.



Figuur 3: Overzicht van de voorziene werken binnen het projectgebied

1.3.2 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK (2021G129)

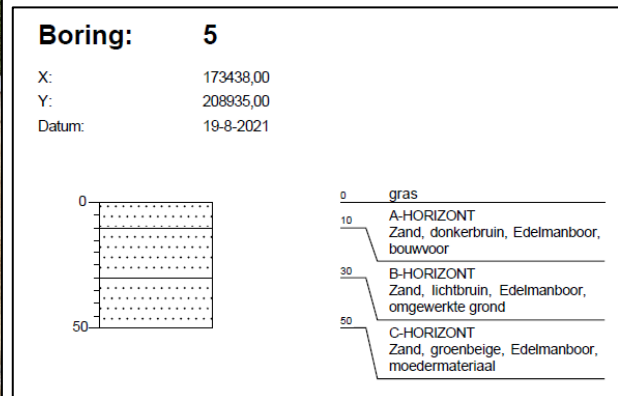
In het kader van de toelatingsaanvraag werden in 2021 reeds **26 landschappelijke boringen** uitgevoerd door twee erkende archeologen van ABO nv. De geplande boorpunten werden bepaald op basis van de toekomstige werkzaamheden (duinherstel in het oosten, aanschuivingsstrook in het noorden en westen en ter hoogte van de te ontbossen zones en het grasland ter volledigheid). Al de boringen werden manueel geplaatst met een Edelmanboor (diameter 7 centimeter) en geregistreerd conform de Code van Goede Praktijk.



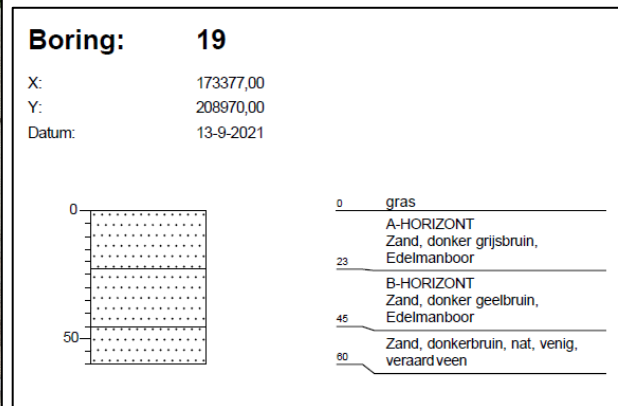
Figuur 4: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied en de landschappelijke boringen (2021G129).

Er werden tijdens het landschappelijk booronderzoek verschillende soorten bodemopbouw aangetroffen. Een overzicht:

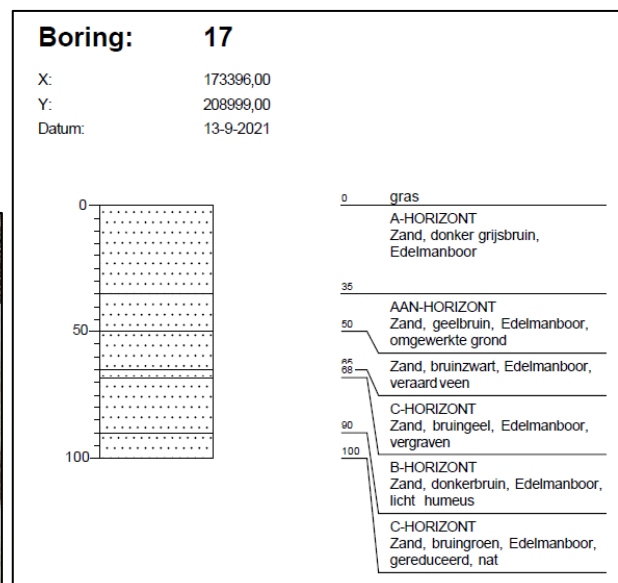
- Ter hoogte van **boringen 1, 2, 3, 4, 5, 11, 20 en 22** komt een **A-B-C sequentie** voor. Boring 5 werd als referentie besproken. Tussen 0,00 m-Mv en 0,10 m-Mv komt een dunne, donkerbruine zandige A-horizont voor, tussen 0,10 m-Mv en 0,30 m-Mv een lichtbruine zandige B-horizont die enigszins omgewerkt is en tussen 0,30 m-Mv en 0,50 m-Mv een groenbeige zandige C-horizont.
- Ter hoogte van **boringen 9, 14, 17, 21 en 25** kwam een **vergraven horizont** en een mogelijk **verveend pakket** voor. Boring 17 was hier de referentie. Tussen 0,00 m-Mv en 0,35 m-Mv zit een donker grijsbruine zandige A-horizont, waarna een geelbruine verstoorde zandige Aan-horizont tussen 0,35 m-Mv en 0,50 m-Mv, een donkerbruin zandig veraarde veenlaag tussen 0,50 m-Mv en 0,65 m-Mv, een dunne zandige bruinglele vergraven C-horizont tussen 0,65 m-Mv en 0,68 m-Mv, een beigebruine zandige B-horizont tussen 0,68 m-Mv en 0,90 m-Mv en tenslotte een bruingroene gereduceerde natte C-horizont tot 1,00 m-Mv voorkwam.
- Ter hoogte van **boringen 6, 16, 18, 19 en 23** ontbrak de vergraven horizont, maar kwam er wel een **veraarde veenlaag** voor. Bij boring 19 komt een donkerbruine zandige A-horizont tussen 0,00 m-Mv en 0,23 m-Mv, een donkerbruine zandige B-horizont tot 0,60 m-Mv en een zandig veraard veenpakket voor. Bovenop het veen heeft zich hier terug bodemvorming voorgedaan.
- Ter hoogte van **boringen 6, 24 en 26** kwam een **A-B1-B2-C** sequentie voor. Boring 6 gold hier als referentie. Onder de lichtbruine A-horizont (0,00 m-Mv tot 0,10 m-Mv) komt een tweede humeuze donkere A2-horizont (0,10 m-Mv tot 0,35 m-Mv) voor, tussen 0,35 m-Mv en 0,55 m-Mv zit een bruinglele B-horizont, tussen 0,55 m-Mv en 0,75 m-Mv een beige-oranje C-horizont, tussen 0,75 m-Mv en 1,15 m-Mv terug een lichtbruine B2-horizont met roestvlekken en tenslotte vanaf 1,15 m-Mv tot 1,75 m-Mv een lichtgeelbruine C2-horizont.



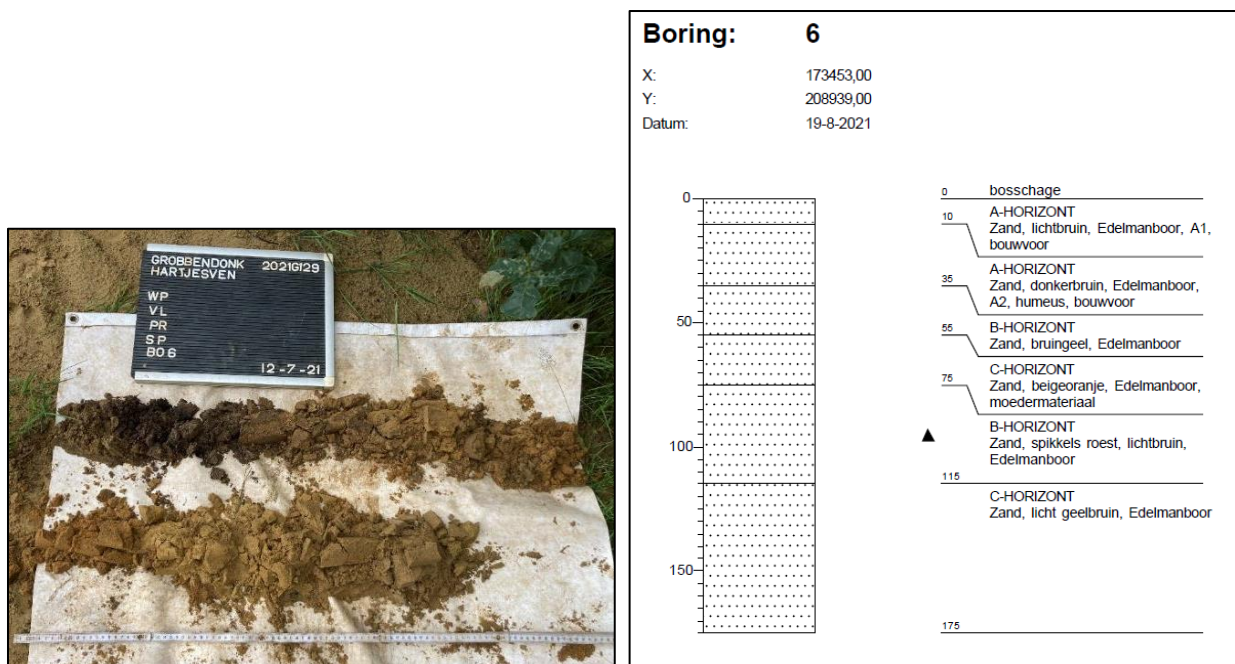
Figuur 5: Foto en boorprofiel van boring 5.



Figuur 6: Foto en boorprofiel van boring 19.



Figuur 7: Foto en boorprofiel van boring 17.



Figuur 8: Foto en boorprofiel van boring 6.

1.3.3 CONCLUSIE OP BASIS VAN DE RESULTATEN UIT DE BUREAUSTUDIE EN HET LBO

De archeologische verwachting betreffende de **westelijke en centrale zone** is matig gezien de natte, zompige aard van het projectgebied. Mogelijke punt- en/of lijnlocaties zoals voorden, knuppelpaden, brugconstructies, rituele deposities, afvaldumps... die in dergelijke landschappelijke context kunnen voorkomen zijn zeldzame fenomenen die enorm moeilijk op te sporen zijn tijdens archeologisch vooronderzoek. Voorts is er ook reeds verstoring opgetreden en zijn delen van het projectgebied onteend of op een andere wijze verstoord geraakt.

De kaarten liggen enigszins anders voor wat betreft de **oostelijke zone**, waar zich de duin bevindt. De archeologische verwachting naar steentijd toe is middelmatig tot hoog. Deze hoger gelegen zone was aantrekkelijk naar occupatie toe gezien de nabijheid van water (in de vorm van een moeras weliswaar, dus dit dient genuanceerd te worden) en de droge aard van het plaatselijke micro-reliëf. De kampementen of activiteitszones waren dusdanig tijdelijk dat het dynamische karakter van een stuifduin wellicht niet noodzakelijk een belemmering vormde. Eventuele resten raakten gezien de verschillende verstuiwingsfases wellicht bedekt en dus beschermd. De archeologische verwachting naar jongere perioden toe is eerder laag tot matig gezien stuifduinen weinig interessant waren om zich permanent op te vestigen. Ook werden toen efficiëntere methoden gebruikt om zich van water te bevoorraden (bijv. het aanleggen van een waterput). De nabijheid van een moeras lijkt niet meteen een aantrekkelijke vestigingsplaats tijdens de perioden jonger dan de steentijd. Daarenboven is de duin aan het eind van de 19e en voorts ook in de 20e eeuw bebost geraakt en deels vergraven. Voordien bevond het projectgebied zich volledig ter hoogte van heide. Bomen veroorzaken eveneens een (natuurlijke) verstoring van archeologisch erfgoed, mocht het al aanwezig zijn.

Bij bovenstaande argumenten wordt ervan uitgegaan van het feit dat de duin een prehistorische ouderdom kent in plaats van een middeleeuwse. Indien het alsnog om een middeleeuwse duin gaat, daalt het steentijdpotentieel (hoewel het als het er zit, erg goed en diep bedekt en beschermd zit) en blijft een drassig en moerassig gebied weinig aantrekkelijk naar occupatie tijdens de periodes jonger dan de steentijden toe.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek werd een zone van **1.283 m²** afgebakend om verder te onderzoeken in het kader van **steentijdartefactensites**. Dit gebeurt aan de hand van een verkennend archeologisch booronderzoek, waarvoor de toelatingsaanvraag werd opgesteld. De resultaten van de uitgevoerde verkennende archeologische boringen (2021K317) werden mee opgenomen in de oorspronkelijke archeologienota.



Figuur 9: Orthofoto met aanduiding van de zone voor het verkennend archeologisch booronderzoek (2021K317).

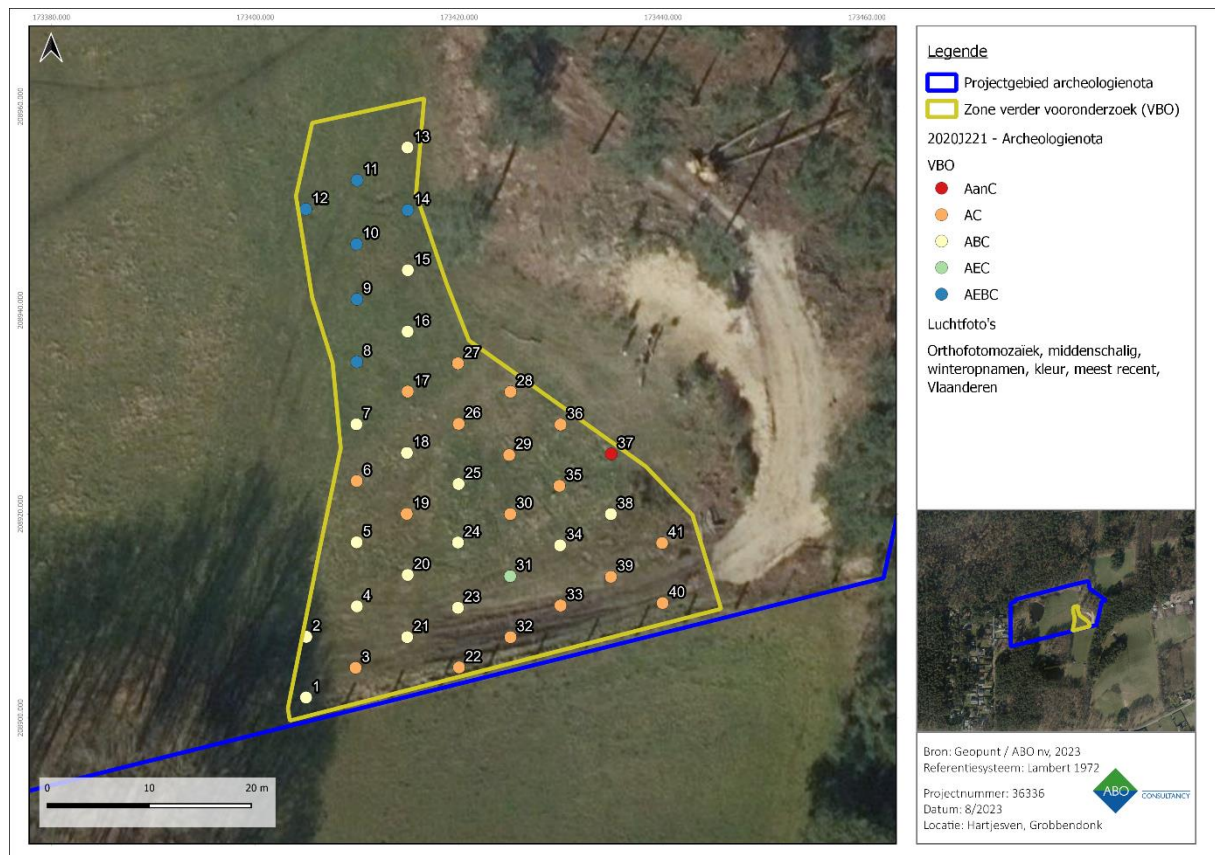
1.3.4 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK (2021K317)

Op 6 en 7 december 2021 werden **41 verkennende archeologische boringen** uitgevoerd door een erkend archeoloog en aardkundige van ABO nv binnen een afgebakende onderzoekszone van 1.283 m² in het zuidoosten van het projectgebied (23.880 m²). Dit bijkomend booronderzoek was nodig om het steentijdpotentieel van het projectgebied verder te analyseren.

Met uitzondering van het neolithicum, worden resten uit de steentijd nagenoeg zonder uitzondering aangetroffen in de vorm van artefactensites. De desbetreffende actoren onderhielden een mobiel jager-verzamelaarsbestaan, waardoor de kampplaatsen van deze gemeenschappen ruimtelijk erg beperkt zijn. Binnen de vondstconcentraties doen zich daarenboven sterke dichtheidsverschillen voor. Verder zijn ca. 90% van de artefacten kleiner dan 1 centimeter en zijn sporen zeer zeldzaam. Een machinaal vooronderzoek in de vorm van proefsleuven is dan ook ongeschikt als methode in functie van het ontdekken en evalueren van steentijdvindplaatsen.²

² Met uitzondering van neolithische sites, hiervoor is proefsleuven als vooronderzoek de meest aangewezen methode.

Er werd tijdens het onderzoek gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 centimeter. De boringen werden geplaatst volgens een verspringend driehoeksgrid van 5 meter bij 6 meter, zoals aangegeven in de toelatingsaanvraag.



Figuur 10: Orthofoto met aanduiding van de uitgevoerde verkennende archeologische boringen.

Er werden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek twee verschillende soorten bodemopbouw aangetroffen. Een overzicht:

- Ter hoogte van **boringen 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 34 en 38** kwam een **A-B-C** of een **A-E-B-C** sequentie voor. In 16 van de 21 boringen ging het om een A-B-C, in 5 van de 21 boringen was ook nog de E-horizont aanwezig. De B-horizont begon op een diepte van 0,10 m-Mv tot 0,40 m-Mv, maar startte meestal ergens tussen 0,20 m-Mv en 0,30 m-Mv. Op de aanvangsdiepte van de C-horizont bleek nog meer variatie te zitten, deze startte tussen 0,10 m-Mv en 0,74 m-Mv, al bevond de top zich gemiddeld op een diepte tussen 0,30 m-Mv en 0,60 m-Mv. De E-horizont werd veelal op een beperkte diepte van 0,30 m-Mv aangetroffen, waardoor het vermoeden bestaat dat deze horizont in de (meeste) boringen met een A-B-C sequentie is vergraven.
- Ter hoogte van **boringen 3, 6, 14, 17, 19, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 40 en 41** kwam een **A-C**, **A-AC-C** of éénmalig een **Aan-C** bodemopbouw voor. De meeste boringen met deze opbouw liggen geconcentreerd in de zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied en kort door de bocht gezegd bevindt deze concentratie zich ongeveer ter hoogte van boring 26 tot en met 41. Mogelijk kan dit bodemtype gelinkt worden aan de voormalige aanwezigheid van de duin die vermoedelijk subrecentelijk is afgegraven geweest. De C-horizont vat in de AC-boringen (en alle varianten erop) al aan op een diepte tussen 0,10 en 0,30 m-Mv.

Bij boringen 8, 10, 11 en 29 werd onderaan nog een smal laagje veen aangetroffen. Het gaat hier om geen puur maar eerder veraard veen. Het kan gaan om restanten van het oorspronkelijke, grotere ven of de rondom rond gelegen licht afhellende even natte zones waar zich ook organisch materiaal verzamelde.



Figuur 11: Foto van verkennende archeologische boring 8.



Figuur 12: Foto's van verkennende archeologische boringen 27 en 33.

Van alle boringen op boring 37 (Aan-C sequentie) na werden stalen genomen. De focus lag vooral op de voor steentijdartefacten gevoelige lagen zoals de E- en B-horizonten, maar daarnaast werd ook de A-horizont deels of volledig en de top van de C-horizont ingezameld. Tijdens dit verkennende booronderzoek werden 107 stalen ingezameld. Alle ingezamelde stalen werden nat gezeefd boven een zeef met een maaswijdte van 2 mm.

Het ging om enkele stalen na, die een lemig aspect kenden, steeds om zandige horizonten. De meerderheid van de zeefresidu's bestonden uit natuurlijke inclusies zoals plantenresten, ijzerconcreties en grind. Veelal ging het om een mix van de eerder vernoemde inclusies, soms was er een overwicht aan of grind of ijzerconcreties. In de ingezamelde A-horizonten was er uiteraard een erg groot plantaardig residu terug te vinden. In enkele residu's werden faunaresten als wormen of schildjes van recente kevers aangetroffen.

Er werden **geen steentijdartefacten aangetroffen** in de zeefstalen. Kleine houtskoolfragmenten werden wel in 13 boringen gevonden. Achttien verschillende boringen leverden veelal minuscule kleine baksteenfragmenten op. In boring 34 werd in de B-horizont een fragmentje industrieel aardewerk met roze glazuur aangetroffen. In boring 23 werd eveneens in de B-horizont een fragment steenkool aan het licht gebracht. Voor het overige werden geen antropogene indicatoren in de zeefresidu's gelokaliseerd.

Gezien de afwezigheid van lithische artefacten of andere resten gelinkt aan steentijdsites wordt de kans op het voorkomen van een steentijdartefactensite binnen het onderzoeksgebied ingeschat als laag. Verder booronderzoek of proefputtenonderzoek in functie van steentijdartefactensites worden niet aanbevolen. Gezien de beperkte oppervlakte van de onderzochte zone werd er immers reeds in de VBO-fase voor gekozen om een denser grid te hanteren (6 meter x 5 meter). Aangezien dit verkennende booronderzoek negatief blijkt voor steentijd wordt de kans op de aanwezigheid van steentijdartefactensites op deze locaties als zeer laag tot nihil ingeschat. Een verder vooronderzoek aan de hand van waarderend booronderzoek en/of proefputten in functie van steentijdartefacten wordt hier dan ook niet opportuun geacht aangezien dit geen kennisvermeerderingspotentieel zou bieden.

1.3.5 ALGEMENE CONCLUSIE

Binnen de **archeologienota (2021J221)** werd reeds een **landschappelijk booronderzoek (2021G129)** en een **verkennend archeologisch booronderzoek (2021K317)** uitgevoerd, het eerste om de bodemopbouw te karteren en het tweede om het steentijdpotentieel te evalueren. Het landschappelijke bodemonderzoek gaf aan dat enkel ter hoogte van een zone met een oppervlakte van 1.745 m² en een bodemingreep tot 0,40 m-Mv eventuele archeologie bedreigd zou worden. Hier is de bodemopbouw intact en bevindt het archeologisch niveau zich daarenboven op een geringe diepte onder het maaiveld.

Aangezien het potentieel met betrekking tot steentijdsites hoger werd ingeschat dan deze met betrekking tot sporensites werd enkel vooronderzoek in functie van steentijd uitgevoerd door middel van een verkennend archeologisch booronderzoek. Er werden echter geen lithische artefacten of andere relevante antropogene indicatoren aangetroffen, waardoor verder steentijdonderzoek niet nodig was.

Sporensites kunnen evenwel niet uitgesloten worden, maar het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek bleek binnen deze context van natuurgebiedherstel te invasief en heel erg nefast voor het behoud van de natuurwaarden. Samen met het eerder beperkte kennisvermeerderingspotentieel leek vooronderzoek in functie van het opsporen van sporensites na afweging van de kosten versus de baten niet geschikt.

Daarom werd er besloten om een **werfbegeleiding** te adviseren voor de hele zone van **1.745 m²** die tot 0,40 m-Mv afgegraven zal worden, vanaf nu het **onderzoeksgebied** genoemd. Een werfbegeleiding kan toelaten informatie te verschaffen over het al dan niet voorkomen van sporensites ter plaatse. Dit type van onderzoek impliceert dat minstens een erkend archeoloog (of veldwerkleider) aanwezig is tijdens de geplande werken om zo de archeologische waarde van het terrein te kunnen inschatten. Mogelijke aanwezige sporen en/of resten worden dan gedocumenteerd voor zover ze zichtbaar zijn of worden aangesneden binnen de geplande omvang van de verstoring.

Onderstaande afbeelding toont de omvang van het onderzoeksgebied in verhouding tot het originele projectgebied.



Figuur 13: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied (blauw), de reeds onderzochte zone voor steentijdartefactensites (geel) en het onderzoeksgebied voor werfbegeleiding (rood).

2 ONDERZOEKSSTRATEGIE

2.1 UITGANGSPUNT VOLGENS HET PROGRAMMA VAN MAATREGELEN WAARVAN AKTE WERD GENOMEN³

2.1.1 SPECIFIEKE STRATEGIEËN

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven (cfr. Code van Goede Praktijk). Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en de opgravingsploeg anderzijds. Bijkomend moet er gelet worden op volgende:

- Bij een werfbegeleiding is een erkend archeoloog(-veldwerkleider) aanwezig bij het uitgraven van de werkputten tot op het archeologisch niveau. Deze archeoloog geeft normaliter aanwijzingen geeft over het aanleggen van het vlak. Gezien binnen dit project ten allen tijde vermeden dient te worden dat de zaadbank extra beschadigd wordt, zal in geen geval dieper aangelegd worden dan tot op de toekomstige verstoringdiepte (0,40 m-Mv). Indien het archeologisch niveau zich hoger bevindt wordt er uiteraard op dit eerste leesbare niveau aangelegd.
- Alle graafwerken gebeuren door een graafmachine met platte bak (zonder tanden) en een aangepaste breedte. Er wordt uitgegraven tot op het archeologisch leesbare niveau onder leiding van de archeoloog(-veldwerkleider). Opongelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel. Hier wordt rekening gehouden met de veiligheidsvoorschriften met betrekking tot het graven van putten.
- Indien een archeologische vindplaats wordt aangetroffen, wordt verwacht dat het zal gaan om een site zonder complexe verticale stratigrafie. Indien archeologische sporen aangetroffen worden, zullen ze integraal worden opgegraven binnen de omvang van de geplande verstoringen.
- In functie van het vermijden van extra beschadiging aan de zaadbank zullen diepe sporen niet tot op de volledige diepte gecoupeerd worden. Er kan een boring gezet worden om informatie te verkrijgen over de aard van het spoor.
- Profielen zullen manueel (en niet met de kraan) gezet worden.

2.1.2 ALGEMENE STRATEGIEËN

Bijkomend werden volgende bepalingen in het Programma van Maatregelen opgenomen:

- Alle aangetroffen sporen worden geregistreerd overeenkomstig de bepalingen van de CGP. Kleinere structuren, zoals greppels en paalkuilen, worden manueel uitgehaald terwijl diepe grachten en kuilen machinaal uitgegraven kunnen worden. Sporen waarbij de metaaldetector een signaal gaf, worden aangeduid in de sporenlijst. Ingezaamde vondsten worden op het plan gezet met vondstnummer en de code "MD". Ingezaamde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal.

³ De Rijck 2021.

- Indien er grachten aangetroffen worden, dienen voldoende profielen gemaakt te worden. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Ondiepe grachten worden volledig opgegraven waarbij eventuele vondsten geregistreerd worden. Het verzamelen van vondsten gebeurt per grachtsegment zodat spatiale analyse van de vondstverspreiding mogelijk is. Bij het aantreffen van diepe en/of omvangrijke grachten wordt een eerste vlak aangelegd en geregistreerd op het niveau waar de insteek zichtbaar wordt. Grondsporen andere dan de gracht worden gecoupeerd en afgewerkt. De vulling van de gracht wordt onder toezicht van de veldwerkleider (machinaal) laagsgewijs (in lagen van hoogstens 0,05 meter) verwijderd tot de maximale diepte van de gracht zichtbaar is. Daarbij wordt het vlak systematisch gecontroleerd op vondsten en gescreend met een metaaldetector. Bij het aantreffen van opvallende vondstconcentraties of schijnbaar intacte recipiënten wordt manueel verder gewerkt. Vondstmateriaal wordt steeds stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld. Bij het verwijderen van de vulling dient tevens speciale aandacht besteed te worden aan het herkennen en registreren van houten en andere structurele elementen die deel uitmaken van zowel de bouw als de werking van de gracht. Indien de onderkant van de gracht niet bereikt kan worden, dient het grachtprofiel aangevuld te worden door middel van boringen om de 0,50 meter. Hierbij wordt er tot minstens 0,20 meter in de moederbodem geboord.
- Bij het aantreffen van waterputten, beerputten, silo's en/of diepe afvalputten wordt bijzondere aandacht besteed aan de monsternamen (in bulk) voor natuurwetenschappelijk onderzoek en dateringsonderzoek. Bij het couperen van waterputten wordt er voor gezorgd dat de volledige waterput met insteekkuil wordt gecoupeerd, rekening houdend met de wetgeving inzake veiligheid. Indien er sprake is van een bewaarde bekisting of stenen mantel, dient deze vrijgelegd te worden en in detail te worden geregistreerd. Bij het couperen van beerputten wordt de coupe op de kleinst mogelijk werkbare oppervlakte gezet opdat men de verschillende lagen goed kan onderscheiden en apart kan volgen. De bewaarde houten of stenen putstructuur zelf dient in detail geregistreerd te worden met betrekking tot de constructiewijze, situering van het stortgat en een eventuele fasering. Vullingslagen worden stratigrafisch bemonsterd en gezeefd. Beerputten en afvalkuilen worden bemonsterd en gezeefd met het oog op de analyse van het consumptiepatroon.
- Indien tijdens het onderzoek begravingen worden aangetroffen, zal dit deel van de opgraving alsook de verwerking en de rapportage worden gecoördineerd door een ervaren en gediplomeerd fysisch antropoloog. Deze persoon begeleidt en ondersteunt de opgraving van de menselijke resten. De fysisch antropoloog vult de skeletformulieren zodat deze eenvormig zouden zijn en coördineert de waardering van de skeletten tijdens het veldwerk. De fysisch antropoloog maakt ook een selectie van skeletten die in aanmerking komen voor een uitgebreider onderzoek en formuleert de conclusies in een eindrapport met betrekking tot het skeletmateriaal, in samenspraak met de erkend archeoloog en integreert dit in het eindrapport.
- Indien meerdere pollenbakken gebruikt worden voor één profielopname dienen de verschillende pollenbakken minimaal 0,10 meter te overlappen. Alvorens de pollenbak(ken) uit het profiel te verwijderen, worden ze gefotografeerd en ingemeten. De geregistreerde lagen worden op de pollenbak aangebracht, inclusief de laagnummers. In bepaalde gevallen kan een specifieke bemonsteringstechniek of selectieve bemonstering aangewezen zijn.

2.2 ONDERZOEKSVRAGEN ⁴

Bij dit onderzoek moet een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen:

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. 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 een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?		
4. Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?		
5. Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?		
6. 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?		

⁴ De Rijck 2021.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
7.	Wat kan men op basis van het zetten van het lengteprofiel afleiden omtrent de aard, genese en oorspronkelijke contouren van het ven? Is er ook al een aanzet van de (pre)historische duin aanwezig? Kan er iets afgeleid worden over de oorspronkelijke (al dan niet relatieve) datering van beide landschappelijke structuren?	
8.	Welke bijkomende analyses zijn noodzakelijk om het potentieel tot kennisvermeerdering optimaal te benutten? Hoeveel analyses van elk type zijn nodig?	
9.	Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen het regionaal en een breder perspectief? Zijn er linken met de verderop gelegen Romeinse <i>vicus</i> ?	

Tabel 2: Overzicht van de onderzoeksvragen uit het Programma van Maatregelen (2021J221).

2.3 OPGRAVINGSSTRATEGIE TIJDENS DE UITVOERING

Bij aanvang van de werkzaamheden werd duidelijk dat het vooropgestelde **onderzoeksgebied (1.745 m²)** zowel qua vorm als qua bodemingrepen gewijzigd moest worden in functie van de vereiste doelstellingen. Een volledige afgraving tot 0,40 m-Mv was immers onvoldoende efficiënt om aan natuurherstel te doen enerzijds en het duinenlandschap te herstellen of funderen anderzijds. Boswachter Eddy Vercammen stelde voor om volgende ingrepen uit te voeren:

- In het noordelijk gedeelte van het onderzoeksgebied zal enkel een zone van ca. **250 m²** geplagd worden. Hierbij zou er enkel ca. **0,10 meter tot 0,20 meter van de toplaag verwijderd worden**. Er werd ondanks de zeer beperkte graafwerken besloten ook deze bodemingreep archeologisch te begeleiden. Het vlak zou daarna gecontroleerd worden op sporen, waarna een metaaldetectie-onderzoek kon plaatsvinden.
- In de het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksgebied, en een stuk ten oosten daarvan (buiten de oorspronkelijke contour) zou een zone van ca. **700 m² uitgegraven worden tot 1,00 m-Mv**. De uitgegraven zavelgrond zal hierbij apart gehouden worden. Daarna kan de vrijgekomen put terug opgevuld worden met een rijke bodem die uit het ven gehaald wordt, waarna het duinenlandschap hersteld kan worden met de eerder apart gehouden zavelgronden. Ook deze werkzaamheden dienden archeologisch begeleid te worden.
- In het overige noordelijke deel, het volledige centrale deel en een strook in het uiterste zuiden van het onderzoeksgebied zullen **geen bodemingrepen** meer plaatsvinden. Het gaat om een totale oppervlakte van ca. **1.030 m²**. Er werd besloten om hier, aangezien er geen werkzaamheden meer gepland zijn, dan ook geen werfbegeleiding meer uit te voeren.

Op die manier ontstond er een onderzoeksgebied dat uit twee delen bestond. Een deel van de werfbegeleiding viel buiten de voorziene zone voor verder onderzoek die in het Programma van Maatregelen was geadviseerd, maar alle werkzaamheden lagen wel nog binnen de vergunde contour van het projectgebied uit de archeologienota. De volgende tabel geeft een overzicht van de uiteindelijke zones die een archeologische werfbegeleiding vereisten:

Zone	Oppervlakte	Diepte ingreep	Naam werkputten
Noordelijk	Ca. 250 m ²	0,10 m-Mv	2
Zuidelijk	Ca. 700 m ²	1,00 m-Mv	1, 3 en 4

Tabel 3: Overzicht van de te onderzoeken zones met behulp van een archeologische werfbegeleiding.

Op onderstaande figuur worden het initiële onderzoeksgebied (rood) en het werkelijke onderzoeksgebied (oranje) weergegeven:



Figuur 14: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied uit de archeologienota (blauw), het voorziene onderzoeksgebied (rood) en het werkelijke onderzoeksgebied tijdens de werfbegeleiding (oranje).

De werfbegeleiding werd uitgevoerd op dinsdag 1 augustus 2023. Het vlak werd onder permanente begeleiding van een erkend archeoloog aangelegd met behulp van een 22-tons graafmachine met gladde kraanbak van 2 meter breed. Zowel de kraan als de kraanman met ervaring in natuurherstel werden voorzien door de opdrachtgever. De grond diende gestockeerd te worden per horizont en kon niet afgevoerd worden, waardoor de kraan zeer weinig plaats had om te manoeuvreren. In de noordelijke zone was dit, gezien de beperkte afgraving van 0,10 tot 0,20 meter niet echt een probleem. In de zuidelijke zone werd ervoor gekozen om het archeologisch vlak zeer lokaal en per kraanarm lengte aan te leggen en na inspectie meteen te verdiepen tot de gewenste graafdiepte van 1,00 m-Mv. Op deze manier had de kraanman voldoende ruimte om de grond te stockeren en diende er nooit over het uitgegraven vlak gereden te worden (zoals ook was gevraagd in het Programma van Maatregelen).

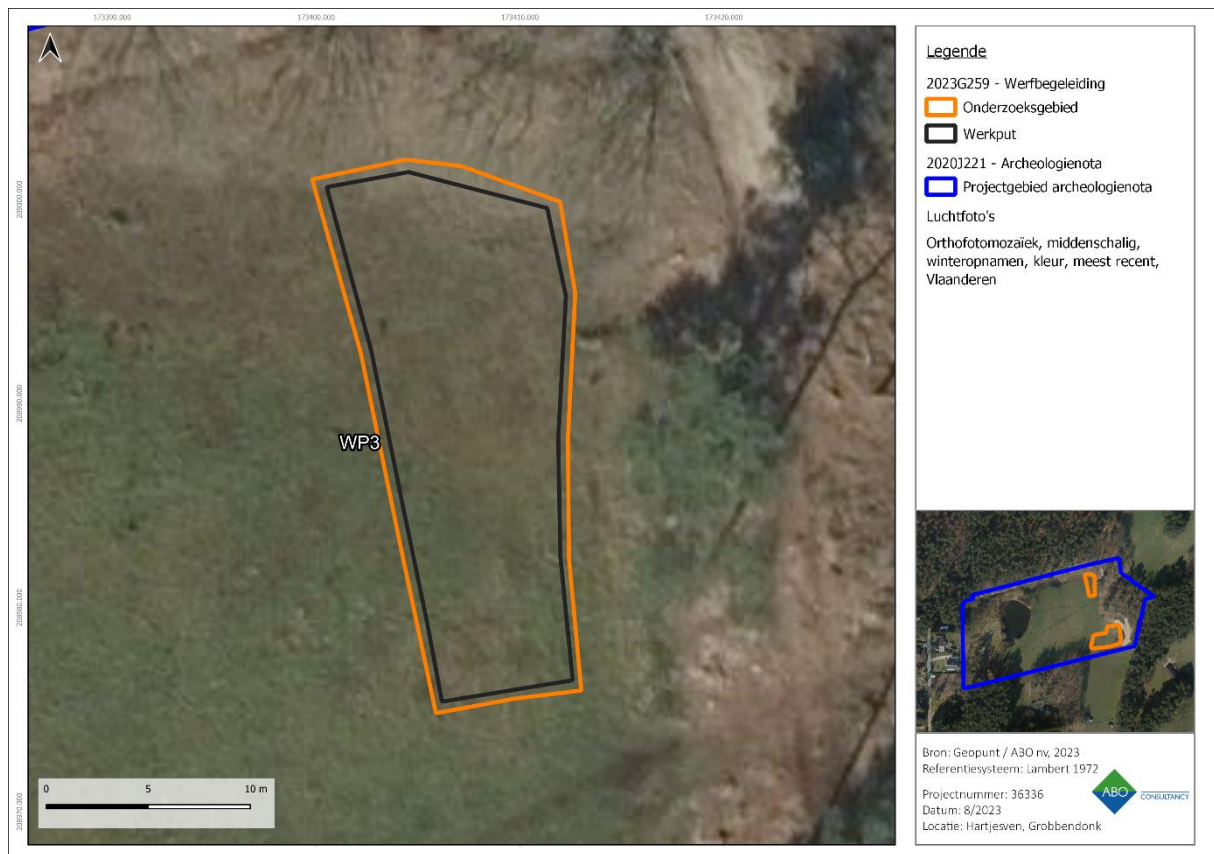
Het opgravingsteam bestond uit twee archeologen van ABO nv en er werd een aardkundige gecontacteerd om de profielen mee te interpreteren. De registratie van de werfbegeleiding werd uitgevoerd volgens de bepalingen uit het Programma van Maatregelen van de archeologienota waarvan akte werd genomen en de Code van Goede Praktijk versie 4.0. Wat de registratie van de aangetroffen (recente en natuurlijke) sporen betreft, werden individueel en doorlopend spoornummers toegewezen per soort. De (recente en natuurlijke) sporen werden manueel opgeschoond in het vlak, digitaal gefotografeerd en ingemeten. Alle relevante bodemkundige en archeologische profielen werden opgeschoond, digitaal gefotografeerd, analoog ingetekend op schaal 1:20 en in detail beschreven. De twee aangetroffen metalen artefacten die tijdens het onderzoek aan het licht kwamen, werden onmiddellijk ingezameld en ingepakt, voorzien van een identificatielabel met daarop de vereiste gegevens. De vondsten werden na het terreinwerk gewassen, voorzien van een inventarisnummer en aan een eerste, korte visuele interpretatie onderworpen met het oog op het toewijzen van een ruime datering.

3 OVERZICHT OPGRAVINGSRESULTATEN PER ZONE

3.1 NOORDELIJKE ZONE: 250 m²

3.1.1 OVERZICHT WERKPUT EN BODEMINGREEP

In de noordelijke zone van het onderzoeksgebied werd een bodemingreep met een diepte tussen 0,10 m-Mv en 0,20 m-Mv voorzien over een oppervlakte van ca. 250 m². Ondanks dat het hier om een zeer beperkte afgraving ging, werd er besloten om deze werkzaamheden archeologisch te begeleiden. De **werkput** kreeg het nummer **3** (WP3) en had een oppervlakte van **211 m²**.



Figuur 15: Orthofoto met aanduiding van werkput 3 (211 m²) in het noordelijke onderzoeksgebied (250 m²)



Figuur 16: Omgevingsfoto van het noordelijke onderzoeksgebied. Gefotografeerd in oostelijke richting.

3.1.2 BODEMPROFIELEN

Gezien de zeer beperkte afgraving konden er geen bodemprofielen geplaatst worden in werkput 3. Dit is ook conform het Programma van Maatregelen waarin gesteld werd dat er niet dieper mocht gegaan worden dan de geplande uitgraving om schade aan de zaadbank tot een minimum te beperken.

3.1.3 AANLEG VLAK

Er werd in werkput 3 met één archeologisch vlak gewerkt op een diepte tussen 10,89 mTAW en 11,23 mTAW. Dit is ongeveer 0,10 meter tot 0,20 meter lager dan het oorspronkelijke maaiveld, dat op een hoogte tussen 11,06 mTAW en 11,34 mTAW gesitueerd was.



Figuur 17: De aanleg van het enigste vlak binnen werkput 3 in het noordelijke onderzoeksgebied.



Figuur 18: Vlakfoto van vlak 1 binnen werkput 3 in het noordelijke onderzoeksgebied.

3.1.4 ARCHEOLOGISCHE SPOREN

Er werden geen archeologische sporen aangetroffen binnen werkput 3.

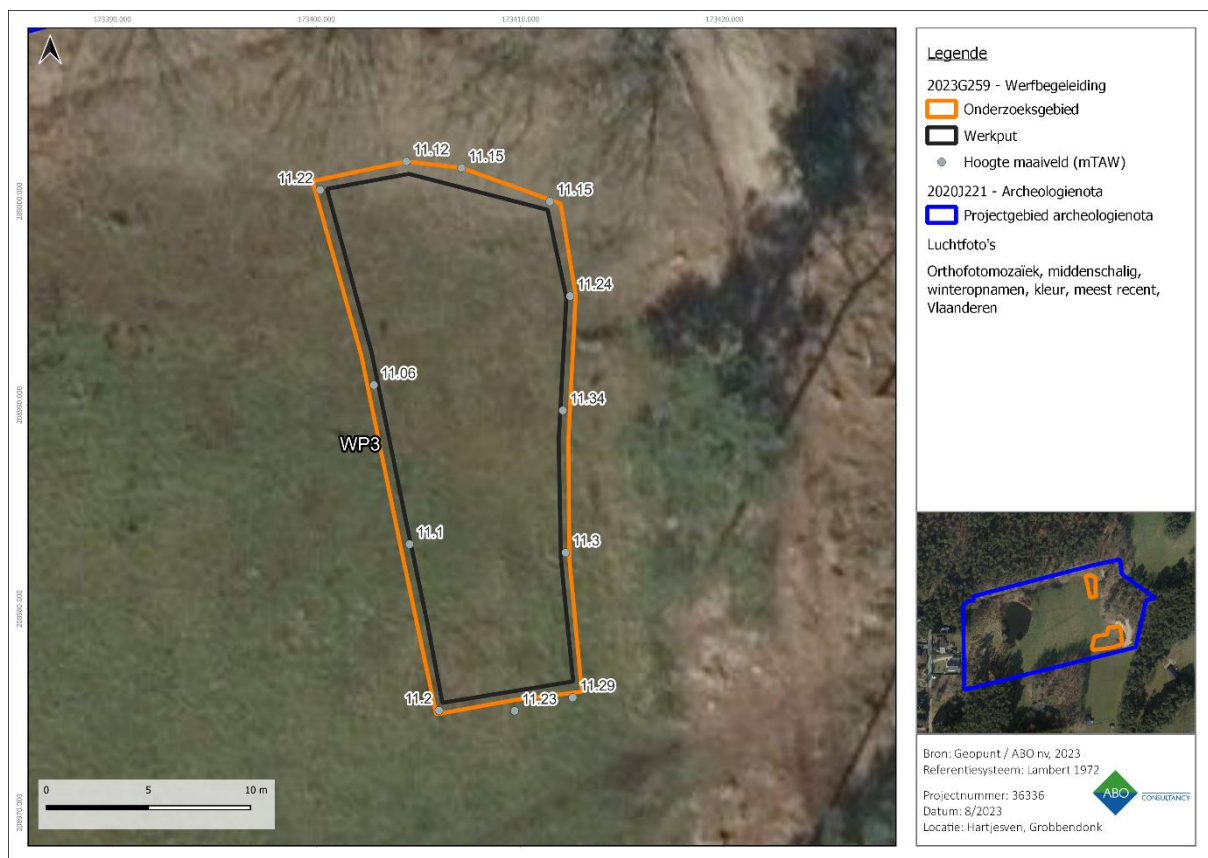
3.1.5 RECENTE EN NATUURLIJKE VERSTORINGEN

De enige recente verstoringen die in het noordelijke onderzoeksgebied werden aangetroffen waren duidelijke ploegsporen die over de hele lengte van de werkput zichtbaar waren. Deze agrarische sporen waren te verwachten met een vlak dat zich slechts op een diepte tussen 0,10 m-Mv en 0,20 m-Mv bevond. De ploegsporen hadden een noord-zuid oriëntatie en waren heterogeen van aard met een donkerbruine hoofdkleur en licht beigegrijze vlekken. Inclusies bestonden uit wortels, baksteenspikkels en houtskoolspikkels.



Figuur 19: Detail van de recente ploegsporen binnen werkput 3 in het noordelijke onderzoeksgebied.

De ploegsporen wijzen op het feit dat er in dit deel van het onderzoeksgebied (recente) agrarische activiteiten hebben plaatsgevonden of dat de grond al eens eerder werd omgeploegd in het kader van natuurherstel. De bodem en het vlak blijken hierdoor tot minstens 0,20 m-Mv verstoord te zijn, waardoor het archeologisch potentieel van deze werkput als zeer laag bestempeld kan worden. Het is natuurlijk niet geweten of er wel nog intacte archeologische resten aanwezig zijn op een grotere diepte. Hierover kunnen tijdens deze werfbegeleiding geen uitspraken gedaan worden.



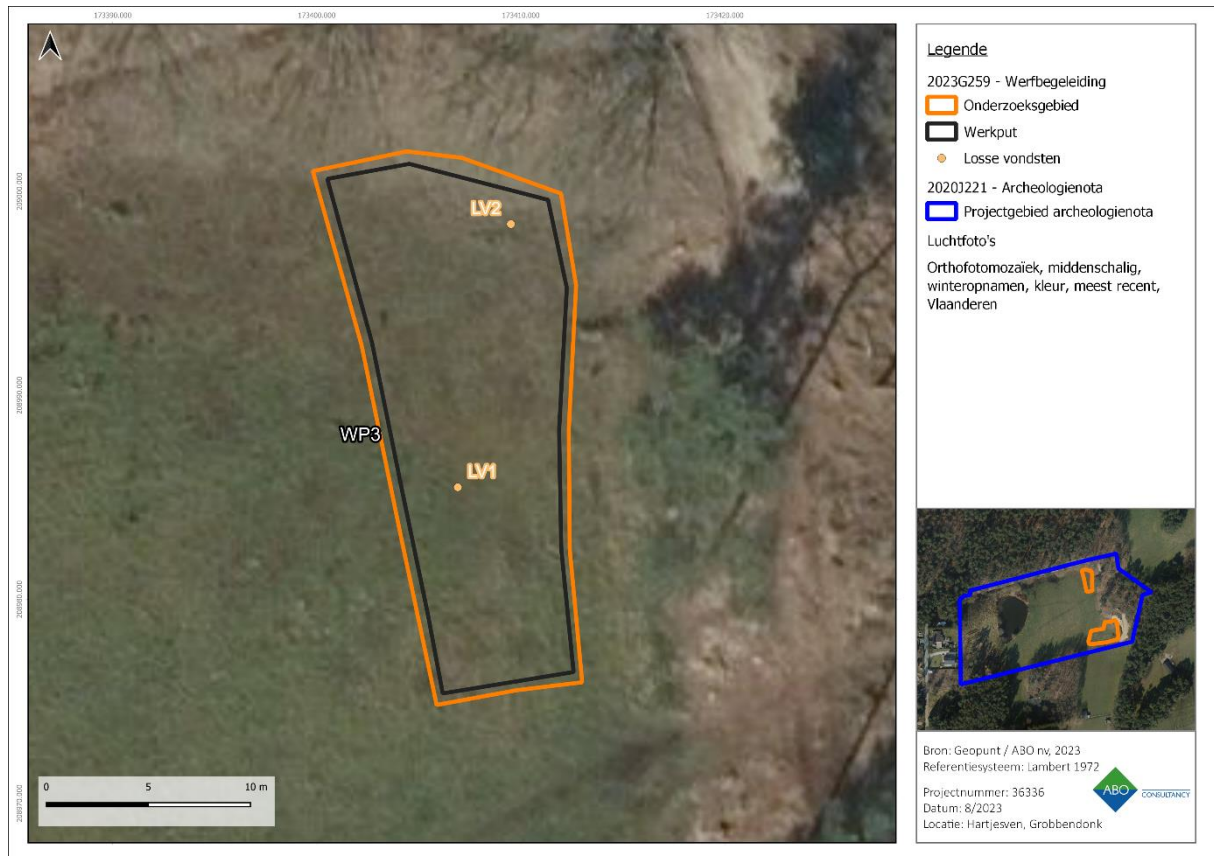
Figuur 20: Orthofoto met de maaiveldhoogte binnen werkput 3 in het noordelijk onderzoeksgebied.



Figuur 21: Orthofoto met de vlakhoogte binnen werkput 3 in het noordelijk onderzoeksgebied.

3.1.6 EVALUATIE VAN DE VONDSTEN

Om toch een iets beter beeld van dit deel van het onderzoeksgebied te verkrijgen, werd het vlak ook nog met een metaaldetector onderzocht. Er werden twee metalen objecten aangetroffen die als losse vondst 1 (LV1) en losse vondst 2 (LV2) werden ingemeten.



Figuur 22: Orthofoto met de losse vondsten binnen werkput 3 in het noordelijk onderzoeksgebied.

Losse vondst 1 betreft een Belgische munt van 5 *centimes* uit 1905. Dit 20e-eeuws betaalmiddel is samengesteld uit 75% koper en 25% nikkel met een gewicht van 2,5 gram en een diameter van 19 millimeter. De voorzijde heeft het monogram van Koning Leopold II en de tekst '*Royaume de Belgique*'. Op de achterzijde staat de waarde in combinatie met een olijftak. De munt heeft een gat in het midden.

Losse vondst 2 is een zegellood van de *Anglo-Continentale (vormals Ohlendorff'sche) Guano-Werke*, zoals nog gedeeltelijk op de voorzijde te lezen is. Dit bedrijf, opgericht te Hamburg in 1858 onder de naam *Ohlendorff & Co*, was een van de belangrijkste importeurs van guano in het Duitse rijk. Guano is een natuurlijke afzetting van gedroogde uitwerpselen die als kunstmest werd gebruikt. Het bedrijf had een verwerkingsfabriek in Antwerpen met een bijhorend kantoor aan de Arenbergstraat 26. Op de achterzijde is een anker te zien.



Figuur 23: Detailfoto van losse vondst 1 (LV1), voor en achter.



Figuur 24: Detailfoto van losse vondst 2 (LV2), voor en achter.

3.2 ZUIDELIJKE ZONE: 700 M²

3.2.1 OVERZICHT WERKPUT EN BODEMINGREEP

In de zuidelijke helft van het onderzoeksgebied werd er een bodemingreep van 1,00 m-Mv voorzien voor een oppervlakte van ca. 700 m². Zoals eerder besproken lag de omvang van deze uitgraving gedeeltelijk buiten de voorziene contour van het onderzoeksgebied. Er werd ook hier besloten om de werkzaamheden archeologisch te begeleiden.

Er werden binnen het zuidelijke onderzoeksgebied drie werkputnummers uitgedeeld. **Werkput 1 (WP1)** was een langwerpige sleuf die van oost naar west werd aangelegd om een groot profiel 1 (PR1) te registreren, zoals was opgenomen in het Programma van Maatregelen. Deze werkput werd nadien verbonden met de oostelijk gelegen werkput 2 (WP2), waarna het geheel de naam **werkput 2 (WP2)** kreeg. De totale oppervlakte van deze werkput bedraagt **340 m²**. Toen echter bleek dat er geen enkele archeologisch waardevolle elementen aanwezig waren in deze werkput, werd er besloten om de werkbegeleiding binnen het zuidelijke onderzoeksgebied te beëindigen op voorwaarde dat er in de westelijke helft nog een inschatting werd gemaakt van het archeologisch potentieel. Daarom werd hier ook nog **werkput 4 (WP4)** aangelegd in de zuidwestelijke hoek met een oppervlakte van **15 m²**. Ook deze werkput bleek leeg te zijn. Een overzicht van de werkputten is in de onderstaande tabel te vinden:

Werkput	Oppervlakte	Aanlegdiepte
Werkput 2 (bevat ook werkput 1)	340 m ²	Ca. 1,00 m-Mv
Werkput 4	15 m ²	Ca 1,00 m-Mv

Tabel 4: Overzicht van de werkputten binnen het zuidelijk onderzoeksgebied.



Figuur 25: Orthofoto met aanduiding van werkput 2 (+1) en 4 in het zuidelijke onderzoeksgebied.



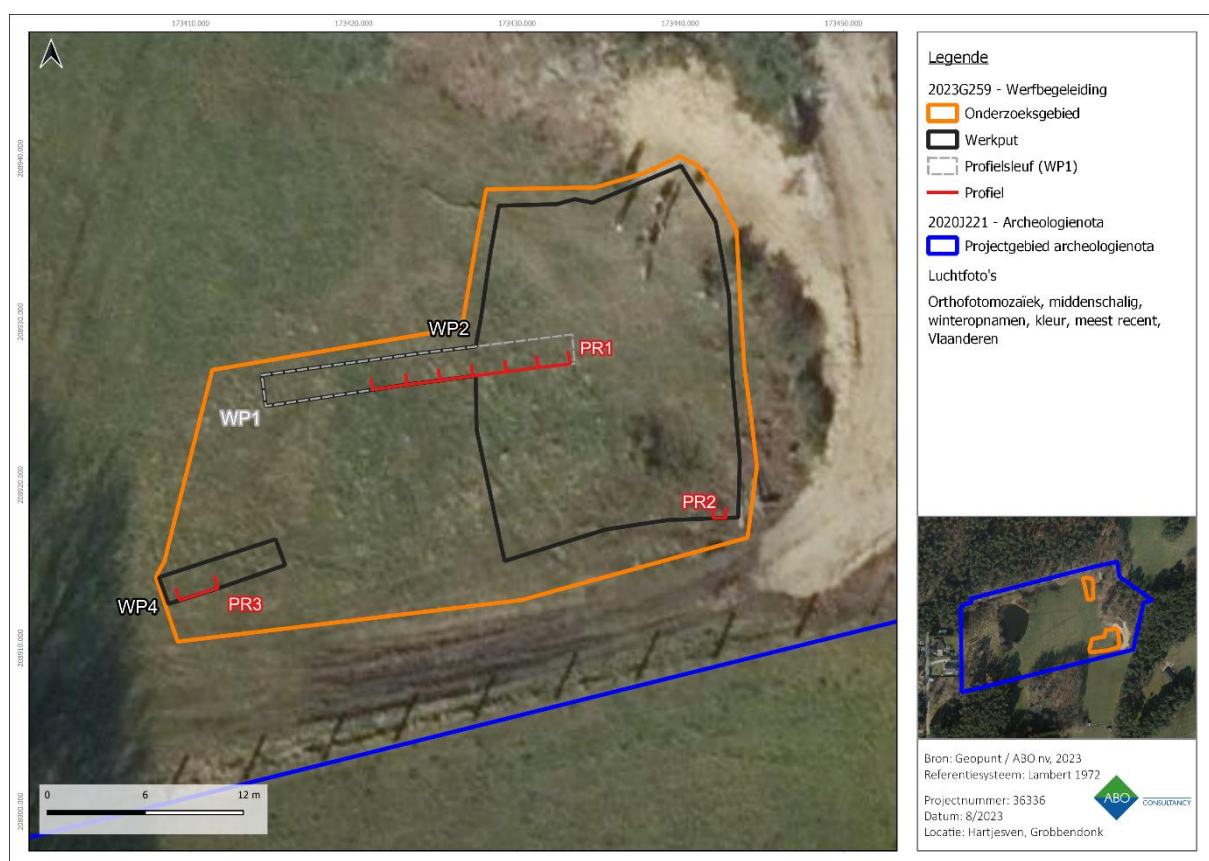
Figuur 26: Omgevingsfoto van het zuidelijke onderzoeksgebied. Gefotografeerd in oostelijke richting.



Figuur 27: Omgevingsfoto tijdens de aanleg van werkput 1, die later opgenomen zal worden in werkput 2. Gefotografeerd in westelijke richting.

3.2.2 BODEMPROFIELEN

Er werden in het zuidelijk onderzoeksgebied in totaal 3 profielen geplaatst om de bodemopbouw te analyseren en de diepte van het archeologisch vlak te bepalen. Zoals in het Programma van Maatregelen was opgenomen, werd de werfbegeleiding gestart met een lang profiel (12 meter in lengte om precies te zijn) in het midden van de latere werkput 2 (WP2). Dit profiel 1 (PR1) werd tijdens de registratie opgedeeld in 6 delen van elk twee meter breedte: PR1.1, PR1.2, PR1.3, PR1.4, PR1.5 en PR1.6. De profielsleuf werd, zoals eerder vermeld, tot werkput 1 (WP1) gedoopt om dan later mee opgenomen te worden in werkput 2 (WP2). De naam werkput 1 werd daarna niet meer gebruikt. Profiel 2 (PR2) werd dan weer in de zuidoostelijke hoek van werkput 2 aangelegd, terwijl profiel 3 (PR3) in werkput 4 (WP4) geregistreerd kon worden.



Figuur 28: Orthofoto met aanduiding van de profielen binnen werkput 2 en 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.

De profielen worden hier in meer detail besproken:

Profiel 1 (PR1), met een lengte van 12 meter, bleek vrij veel tekenen van verstoring te vertonen. In de oostelijke helft, ter hoogte van deelprofielen 1.1 en 1.2, kwam er tot een diepte tussen 0,30 m-Mv en 0,40 m-Mv een donkerbruine en heterogene Aan-horizont voor die zandig en rijk aan puinbrokjes en baksteenspikkels was (1 + 2). Mogelijks gaat het hier om een stortlaag. Tot een diepte van ca. 0,70 m-Mv bevond zich nog een tweede heterogene Aan-horizont met een bruingrijze kleur met baksteenbrokken en puinresten als inclusies (3). Tussen deze laag 3 en de C-horizont (5) kwam nog een zwarte zandige laag voor die duidelijk vergraven was en mogelijks oude sporen van veen bevatte (4) tot 0,75 m-Mv. De C-horizont was beigegeel van kleur met lichte vlekken en een fijnzandige structuur (5). Ter hoogte van deelprofiel 1.3 waren de verstoringen het minst aanwezig. De eerder besproken Aan-horizont (3) loopt hier schuin omhoog en de C-horizont (5) reikt bijna tot aan het maaiveld. Aan de westzijde zijn er wat vergraven veenresten zichtbaar op een diepte tussen 0,30 m-Mv en 0,50 m-Mv (7).

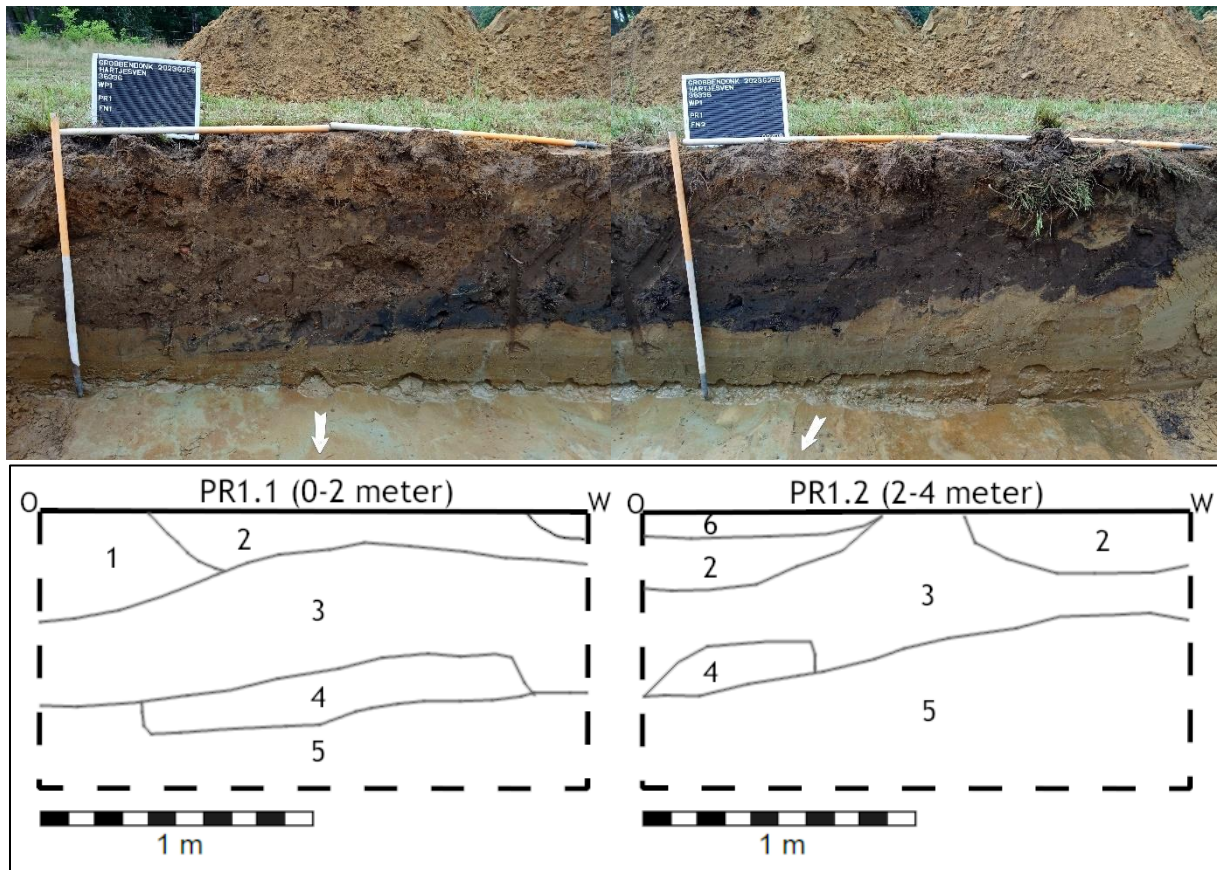
Deze vergraven veenresten (7) zijn zeer duidelijk aanwezig in deelprofielen 1.4 en 1.5 tussen 0,20 m-Mv en 1,10 m-Mv. Het gaat hier om gekeerde veenlaagjes met een zwartbeige kleur en een zeer losse structuur. In het profiel zaten her en der gebroken takken en wortels verspreid. Bovenop deze vergraven laag 7 komt een dunne laag gele zand voor die antropogeen van aard is (5*) en de Ap-horizont (6). De oorspronkelijke moederbodem is in deelprofiel 1.5 terug zichtbaar op een diepte tussen 0,60 m-Mv en 1,10 m-Mv. ook op deelprofiel 1.6 zijn er onder een 0,10 meter dikke Ap-horizont vergraven veenlaagjes en zandlagen aanwezig (7) tot ca. 0,70 m-Mv, waarna de moederbodem volgt (5).

Profiel 2 (PR2) bestond ook uit een dunne laag Ap-horizont tot 0,10 m-Mv (1), waarna een grijsblauwe zeer fijne zandlaag volgde die tot ca. 0,65 m-Mv reikte (2). Deze laag lijkt natuurlijk te zijn, mede omdat er geen inclusies aanwezig waren. Er volgde een scherpe overgang naar een beigegele natuurlijke bodem met roestlaagjes (3). Dit profiel werd gefotografeerd maar kon niet getekend worden.

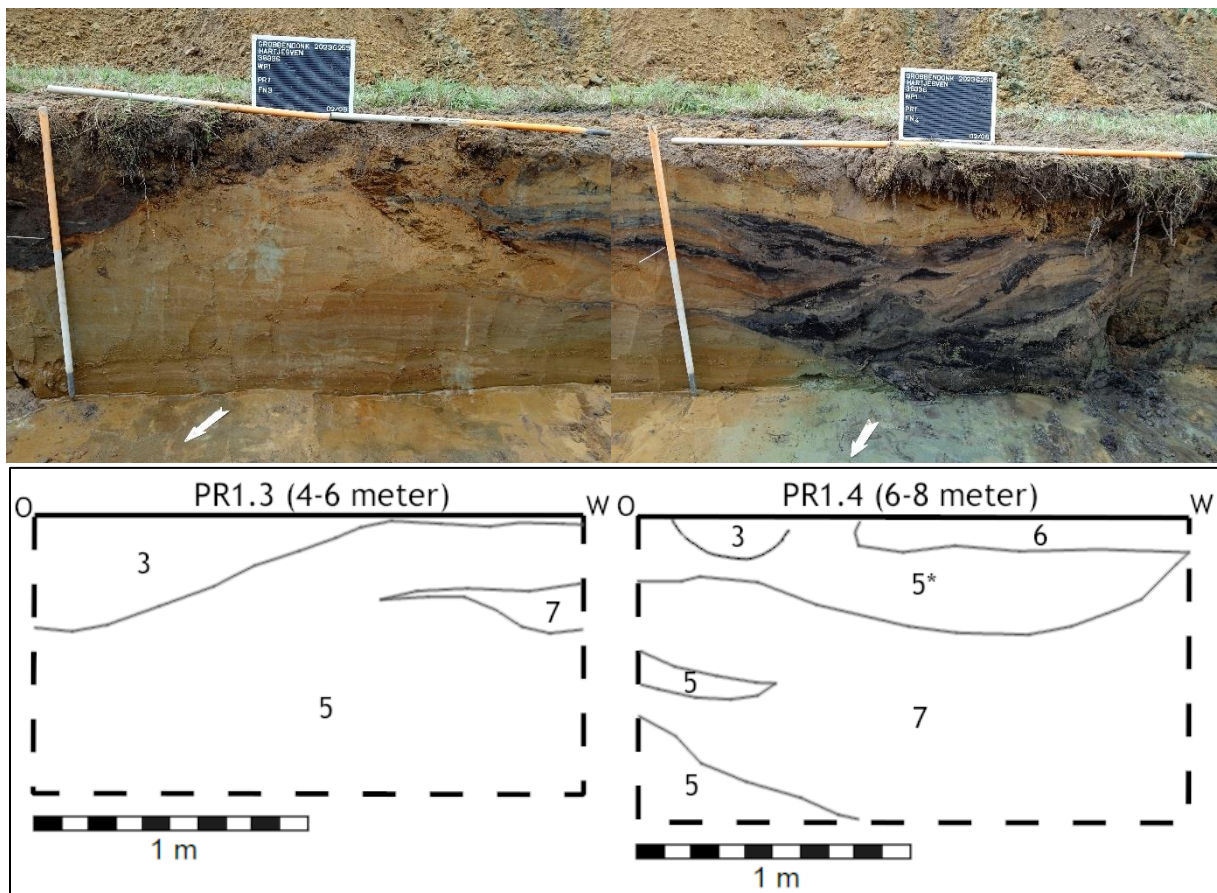
Ook bij **profiel 3** (PR3) werd de moederbodem zeer ondiep aangetroffen. De Ap-horizont die grijsbruin van kleur was reikte tot 0,24 m-Mv (1), waarna een geelbeige en roestige en fijnzandige C-horizont volgde tot 0,50 m-Mv (2). Deze moederbodem werd hierna wat homogener in kleur en minder roestig (3).



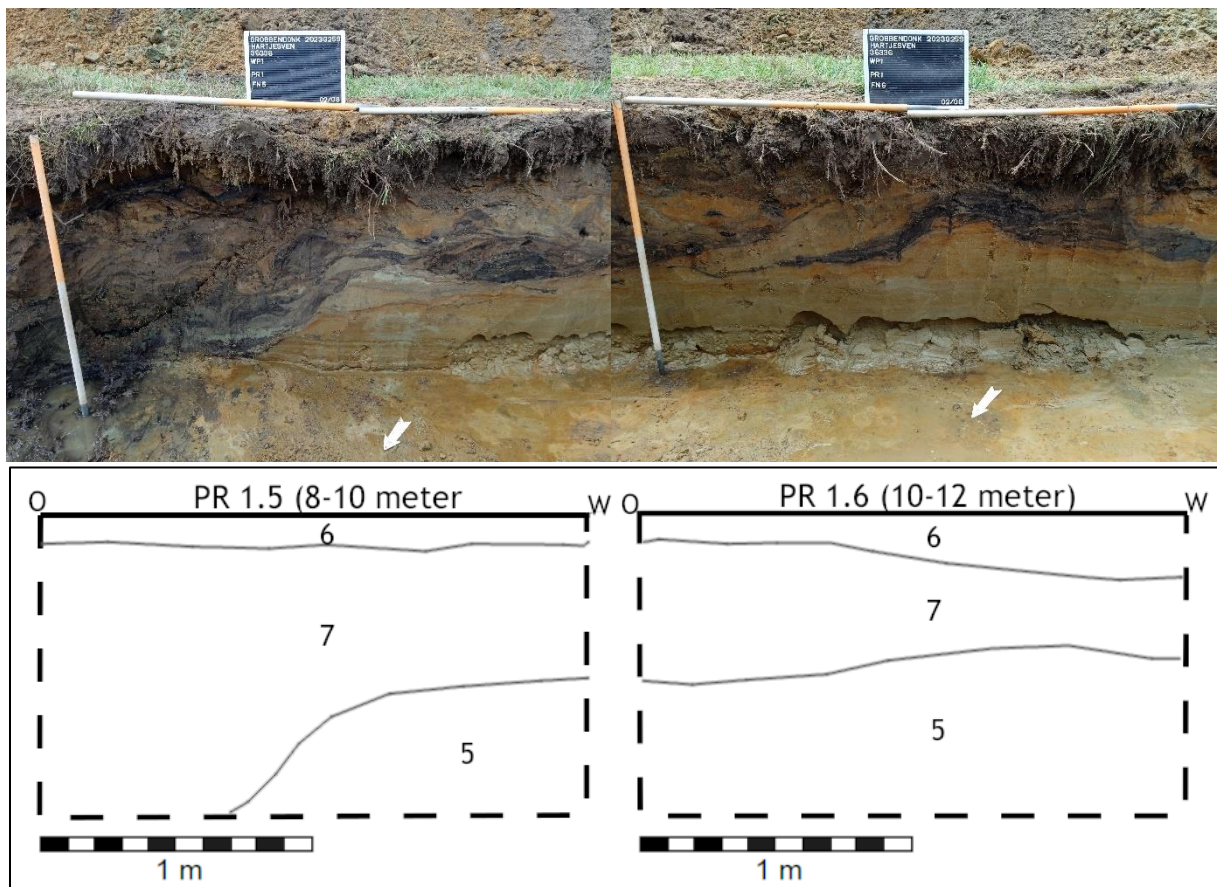
Figuur 29: De verstoringen zie reeds zichtbaar zijn in het vlak ter hoogte van deelprofielen 1.1 en 1.2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.



Figuur 30: Profielen 1.1 en 1.2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied



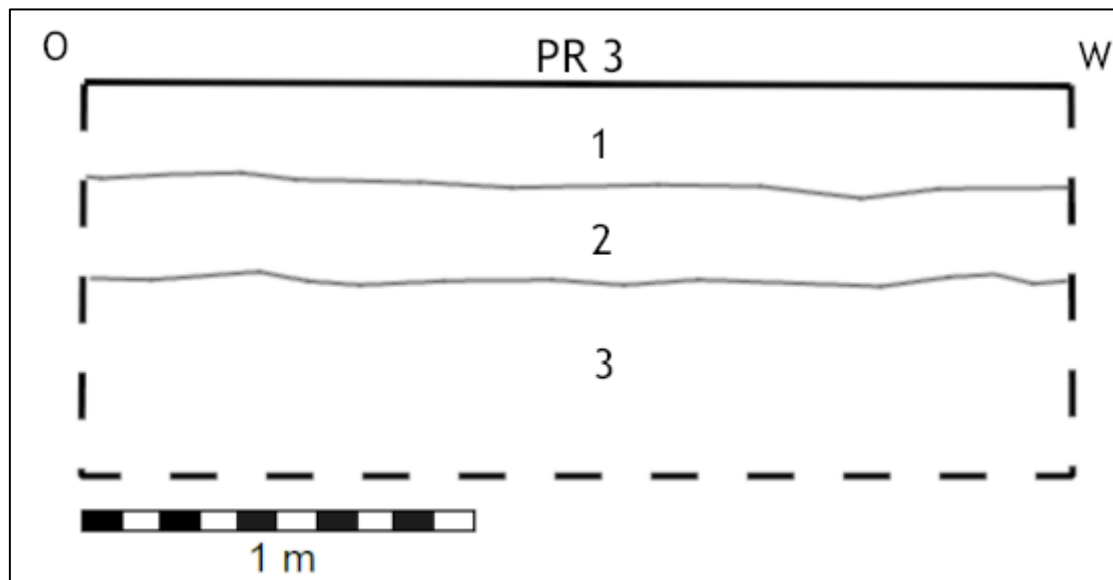
Figuur 31: Profielen 1.3 en 1.4 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied



Figuur 32: Profielen 1.5 en 1.6 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied



Figuur 33: Profiel 2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied (niet getekend).



Figuur 34: Profiel 3 binnen werkput 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.

Op basis van de profielen kan geconcludeerd worden dat het archeologisch vlak zich niet veel dieper dan 0,10 m-Mv tot 0,20 m-Mv zal bevinden, net onder de Ap-horizont. De C-horizont blijkt dus zeer hoog te zitten en de scherpe aflijning tussen de Ap-horizont en de moederbodem doet vermoeden dat er tijdens de afgravingen van de duin en de latere nivelleringswerken die hebben plaatsgevonden op het onderzoeksgebied de meeste relevante archeologische lagen vergraven of verdwenen zijn. Verder werden er in deelprofielen PR1.1, PR1.2, PR1.3, PR1.4, PR1.5 en PR1.6 significante verstoringen aangetroffen. In de oostelijke helft betrof het antropogene lagen met baksteen en puin tot een diepte van ca. 0,75 m-Mv. In de centrale en westelijke helft zijn er duidelijk vergraven en vermengde veenlagen met moederbodem die zelfs dieper dan 1,00 m-Mv reikten. Een deel van deze verstoringen werden ook later terug zichtbaar tijdens de aanleg van vlak 1 en 2 in werkput 2. Het gaat hier meer bepaald om recente verstoring 4 (REC4). Tijdens het VBO en LBO werden op sommige plaatsen nog goed bewaarde bodems aangetroffen. Dit is mogelijks een gevolg van het feit dat de graafwerken hier lokaal minder schade hebben aangericht, waardoor de bodem nog (deels) bewaard werd. Over het algemeen kan echter gesteld worden dat de bodem zeer slecht bewaard is in het zuidelijk onderzoeksgebied.

3.2.3 AANLEG VLAK

Er werd in het zuidelijk onderzoeksgebied met twee vlakken gewerkt: een archeologisch vlak (1) en dan het vlak tot waar de bodemingrepen reikten (2). Omdat de kraan erg weinig plaats had om te manoeuvreren en het opgegraven zand ver genoeg te deponeren, werd ervoor gekozen om het archeologisch vlak zeer lokaal en per kraanarm lengte aan te leggen en na inspectie door de archeoloog meteen te verdiepen tot de gewenste graafdiepte van 1,00 m-Mv. Het viel op dat de overgang van de Ap-horizont naar de moederbodem op zeer geringe diepte aanwezig was, en het archeologisch vlak vaak niet dieper dan 0,10 m-Mv tot 0,20 m-Mv gelegen was.

Onderstaande tabel geeft de hoogtes van het maaiveld, vlak 1 en vlak 2 op een duidelijke manier per werkput weer:

Werkput	Hoogte maaiveld	Hoogte vlak 1	Hoogte vlak 2
Werkput 2	11,37 mTAW – 11,78 mTAW	11,35 mTAW – 11,57 mTAW	10,45 mTAW – 10,83 mTAW
Werkput 4	11,68 mTAW – 11,72 mTAW	11,49 mTAW – 11,52 mTAW	10,74 mTAW – 10,95 mTAW

Tabel 5: Overzicht van de hoogtes van het maaiveld en het vlak per werkput.

Zowel vlak 1 als vlak 2 werden gekenmerkt door een beigegele en fijnzandige ondergrond die heterogeen was en roestsporen vertoonde. Het gaat hier duidelijk om de C-horizont.



Figuur 35: De aanleg van vlak 1 binnen werkput 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.



Figuur 36: Tussentijdse vlakfoto van vlak 1 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.



Figuur 37: Laagsgewijs afgraven van vlak 1 naar vlak 2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.



Figuur 38: Tussentijdse vlakfoto van vlak 2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.



Figuur 39: Tussentijdse vlakfoto van vlak 2 met centraal recente verstoringen 1, 2 en 4 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.



Figuur 40: Orthofoto met de maaiveldhoogte binnen werkput 2 en 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.



Figuur 41: Orthofoto met de eerste vlakhoogte binnen werkput 2 en 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.



Figuur 42: Orthofoto met de tweede vlakhoogte binnen werkput 2 en 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.

3.2.4 ARCHEOLOGISCHE SPOREN

Er werden geen archeologische sporen aangetroffen binnen werkput 1, 2 of 4.

3.2.5 RECENTE EN NATUURLIJKE VERSTORINGEN

Er werden in werkput 2 tijdens de werfbegeleiding in totaal vier recente verstoringen (REC 1-4) en twee natuurlijke sporen (NAT 1-2) geregistreerd. Ter hoogte van werkput 4 werden er geen recente verstoringen en ook geen natuurlijke sporen aangetroffen.

De verstoringen betroffen in het geval van recente verstoring 1 en 2 donker grijsgroene vlekken met een zwart karakter die nog niet ter hoogte van het maaiveld zichtbaar waren, maar zich wel duidelijk aftekenden in zowel vlak 1 als 2. Het gaat hier zo goed als zeker om afvalkuilen omdat deze zeer rijk waren aan baksteen, bouwpuin en zelfs wat asbest. Ook recente verstoring 4 was rijk aan baksteen en bouwpuin, maar dan eerder donkerbruin van kleur, zoals ook te zien is in de profielen. Vlak 1 kon ter hoogte van deze verstoringen zelfs niet naar behoren aangelegd worden omwille van de aanwezige antropogene elementen. Ter hoogte van recente verstoring 4 was er nagenoeg geen baksteen of bouwpuin aanwezig, maar wel een gelijkaardige verkleuring van de aarde. Het zwarte karakter zou kunnen wijzen op het feit dat men her en der wat zwartkleurig veen mee in de afvalputten heeft gestort.

De natuurlijke sporen 1 en 2 waren dan weer meer donker bruingrijs van kleur en heterogeen van aard met beige vlekken. De grote hoeveelheden wortels en takken doen vermoeden dat hier ooit boomstronken hebben gestaan. Er werden tijdens de werfbegeleiding immers op meerdere plaatsen restanten van dergelijke boomstronken aangetroffen. De aflijning van deze natuurlijke sporen was onscherp.



Figuur 43: Orthofoto met aanduiding van de recente en natuurlijke sporen binnen werkput 2 en 4 in het zuidelijk onderzoeksgebied.



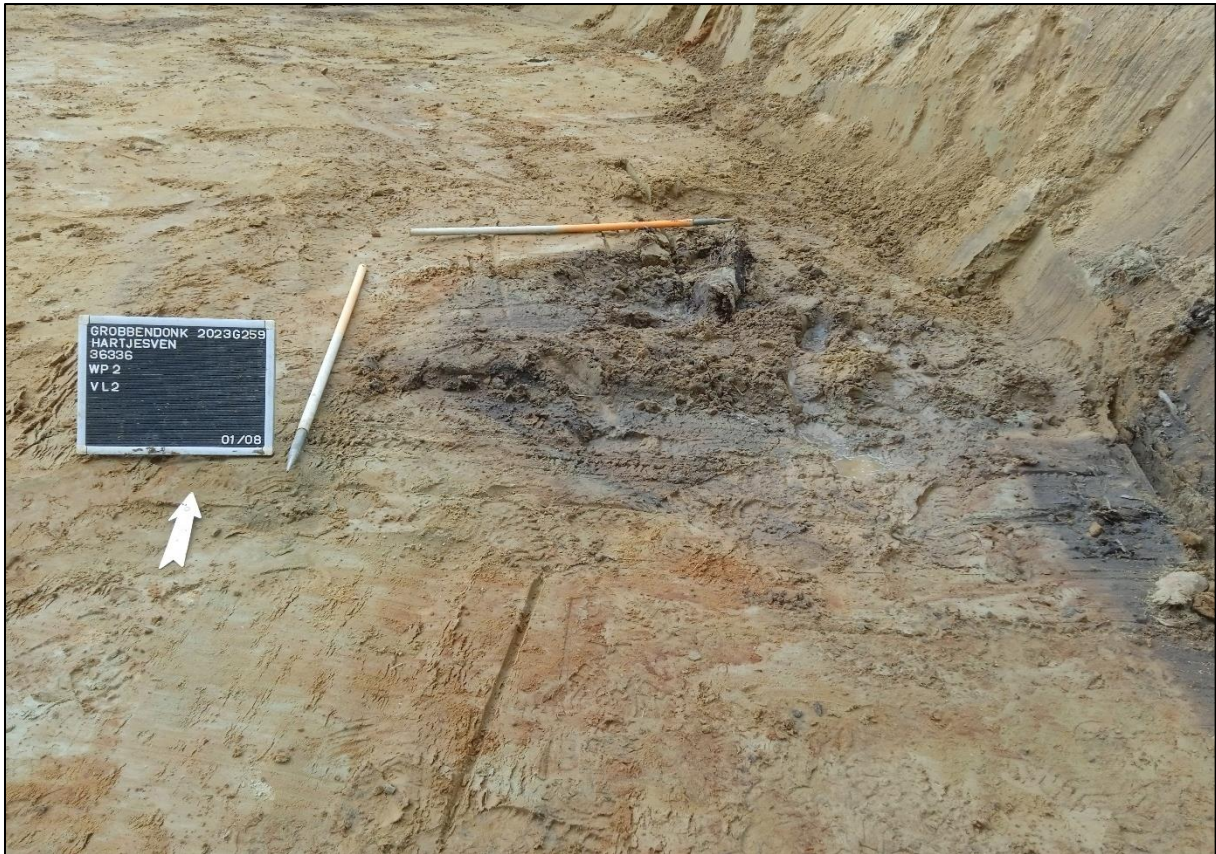
Figuur 44: Recente verstoring 1 tijdens de aanleg van vlak 1 en 2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.



Figuur 45: Recente verstoring 4 tijdens de verdieping van vlak 1 naar vlak 2 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied. Ook een deel van (de voormalige) werkput 1 is zichtbaar.



Figuur 46: Detail van recente verstoringen 2 en 1 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.



Figuur 47: Detail van natuurlijke verstoring 1 binnen werkput 2 in het zuidelijk onderzoeksgebied.

3.2.6 EVALUATIE VAN DE VONDSTEN

Er werden geen vondsten aangetroffen binnen werkput 1, 2 of 4.

3.3 OVERIGE ZONE: 1.030 M²

In het centrale gedeelte en een stuk van de noordelijke en zuidelijke zone van het onderzoeksgebied, waar initieel ook een uitgraving tot 0,40 m-Mv voorzien was, werden de werkzaamheden geschrapt. Het gaat om een zone van 1.030 m². Hier werd dan ook geen werfbegeleiding uitgevoerd.



Figuur 48: Orthofoto met aanduiding van de zones waar geen werfbegeleiding meer vereist bleek.



Figuur 49: Omgevingsfoto van de centrale zone zonder ingrepen. Gefotografeerd in zuidelijke richting.

4 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Gezien het ontbreken van archeologische sporen en de vastgestelde slecht bewaarde bodemopbouw ter hoogte van de onderzochte zones, was het niet aangewezen om bijkomende stalen te nemen. Een assessment van de stalen is bijgevolg niet vereist.

5 BESLUIT

5.1 ALGEMENE CONCLUSIE

Tijdens deze werfbegeleiding (2023G259) werden twee zones onder archeologisch toezicht uitgegraven. Enerzijds was er een **noordelijke zone van 250 m²** waarbij ca. 0,10 meter tot 0,20 meter van de toplaag verwijderd zou worden en anderzijds was er een **zuidelijke zone van 700 m²** die tot 1,00 m-Mv uitgegraven werd. Op de **overige 1.030 m²** van het onderzoeksgebied waren, in tegenstelling tot de voorziene uitgraving tot 0,40 m-Mv, uiteindelijk toch geen werkzaamheden meer gepland. Hier was dan ook geen archeologische begeleiding meer nodig.

Ter hoogte van de noordelijke zone werd een werkput (WP3) van 211 m² aangelegd. Gezien de zeer beperkte graafdiepte was het niet mogelijk om profielen aan te leggen. Het vlak had een diepte tussen 10,89 mTAW en 11,23 mTAW, terwijl het maaiveld tussen 11,06 mTAW en 11,34 mTAW gesitueerd was. Er werden geen archeologische sporen aangetroffen in deze zone. Wel waren er overal parallelle ploegsporen aanwezig met een noord-zuid oriëntatie en inclusies die bestonden uit wortels, baksteenspikkels en houtskoolspikkels. De archeologische relevantie hiervan is zeer beperkt. Er werden met behulp van de metaaldetector tenslotte ook nog twee losse vondsten gelokaliseerd: een Belgische munt van 5 centimes uit 1905 en een zegellood van de Anglo-Continental (vormals Ohlendorff'sche) Guano-Werke. Het archeologisch potentieel is zeer beperkt, al is het natuurlijk niet geweten of er wel nog intacte archeologische resten aanwezig zijn op een grotere diepte. Hierover kunnen tijdens deze werfbegeleiding echter geen uitspraken gedaan worden.

Ter hoogte van de zuidelijke zone werden twee werkputten aangelegd (WP2 en WP4) met een respectievelijke oppervlakte van 340 m² en 15 m². Het archeologisch vlak bleek op basis van de profielen niet veel dieper te zitten dan 11,35 mTAW tot 11,57 mTAW, terwijl het maaiveld op een hoogte tussen 11,38 mTAW en 11,78 mTAW gelegen was. Dit werd ook duidelijk uit de profielen: De C-horizont bleek zeer hoog te zitten en de scherpe aflijning tussen de Ap-horizont en de moederbodem doet vermoeden dat er tijdens de afgravingen van de duin en de latere nivelleringen die hebben plaatsgevonden op het onderzoeksgebied de meeste relevante archeologische lagen vergraven of verdwenen zijn. Verder werden er in deelprofielen PR1.1, PR1.2, PR1.3, PR1.4, PR1.5 en PR1.6 significante verstoringen aangetroffen. In de oostelijke helft betrof het antropogene lagen met baksteen en puin tot een diepte van ca. 0,75 m-Mv. In de centrale en westelijke helft zijn er duidelijk vergraven en vermengde veenlagen met moederbodem die zelfs dieper dan 1,00 m-Mv reikten. Een deel van deze verstoringen werden ook later terug zichtbaar tijdens de aanleg van vlak 1 en 2 in werkput 2. Het gaat hier meer bepaald om recente verstoring 4 (REC4). Tijdens het VBO en LBO werden op sommige plaatsen nog goed bewaarde bodems aangetroffen. Dit is mogelijks een gevolg van het feit dat de graafwerken hier lokaal minder schade hebben aangericht, waardoor de bodem nog (deels) bewaard werd. Over het algemeen kan echter gesteld worden dat de bodem zeer slecht bewaard is in het zuidelijk onderzoeksgebied. Er werden ook hier geen archeologische sporen aangetroffen. Wel waren er vier recente verstoringen (bestaande uit afvalkuilen met baksteen, bouwpuin en zelfs wat asbest) en twee natuurlijke sporen (oude boomstronken) aanwezig. Er kan met grote zekerheid gesteld worden dat er ook hier niet aan archeologische kenniswinst gedaan kan worden.

De werfbegeleiding heeft dus geen relevante archeologische elementen aan het licht gebracht.

5.2 ANTWOORDEN OP DE ONDERZOEKSVRAGEN

In onderstaande tabel wordt een antwoord gegeven op de onderzoeksvragen:

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. 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? Er werden enkel recente verstoringen in de vorm van ploegsporen en afvalkuilen met puin, baksteen en wat asbest aangetroffen. Het ontbreken van archeologische grondsporen kan verklaard worden door de slechte bodemopbouw enerzijds en de afwezigheid van menselijke activiteiten binnen het onderzoeksgebied anderzijds. b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? De anomalie is voornamelijk antropogeen. c. Wat is de omvang van deze anomalie? Er werden in geen van de onderzochte zones relevante archeologische elementen aangetroffen.
2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? Er werden slechts twee losse vondsten in de noordelijke zone gelokaliseerd: een Belgische munt van 5 centimes uit 1905 en een zegellood van de Anglo-Continental (vormals Ohlendorff'sche) Guano-Werke. b. Wat is hun bewaringstoestand? De bewaringstoestand is matig, vooral het zegellood is moeilijk te lezen. De munt bleek enkel wat verweerd te zijn. c. Wat is hun verspreiding? Het gaat hier om twee losse vondsten die door middel van metaaldetectie werden aangetroffen. d. Wat is de densiteit? Niet van toepassing. e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? Niet van toepassing. f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? Niet van toepassing. g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? Het gaat om twee objecten uit de 19e tot 20e eeuw.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		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. Het gaat hier om twee losse vondsten die door middel van metaaldetectie werden aangetroffen. i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig? Neen.
	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 een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten? Niet van toepassing.	
4.	Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom? Niet van toepassing.	
5.	Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom? Niet van toepassing.	
6.	Wat kan men op basis van het zetten van het lengteprofiel afleiden omtrent de aard, genese en oorspronkelijke contouren van het ven? Is er ook al een aanzet van de (pre)historische duin aanwezig? Kan er iets afgeleid worden over de oorspronkelijke (al dan niet relatieve) datering van beide landschappelijke structuren? Op basis van het lengteprofiel kan geconcludeerd worden dat het archeologisch vlak zich niet veel dieper dan 0,10 m-Mv tot 0,20 m-Mv bevond, net onder de Ap-horizont. De C-horizont bleek dus zeer hoog te zitten en de scherpe aflijning tussen de Ap-horizont en de moederbodem deed vermoeden dat er tijdens de afgravingen van de duin en de latere nivellerings die hebben plaatsgevonden op het onderzoeksgebied de meeste relevante archeologische lagen vergraven of verdwenen zijn. Verder werden er in deelprofielen PR1.1, PR1.2, PR1.3, PR1.4, PR1.5 en PR1.6 significante verstoringen aangetroffen. In de oostelijke helft betrof het antropogene lagen met baksteen en puin tot een diepte van ca. 0,75 m-Mv. In de centrale en westelijke helft zijn er duidelijk vergraven en vermengde veenlagen met moederbodem die zelfs dieper dan 1,00 m-Mv reikten. Een deel van deze verstoringen werden ook later terug zichtbaar tijdens de aanleg van vlak 1 en 2 in werkput 2. Het gaat hier meer bepaald om recente verstoring 4 (REC4). Tijdens het VBO en LBO werden op sommige plaatsen nog goed bewaarde bodems aangetroffen. Dit is mogelijks een gevolg van het feit dat de graafwerken hier lokaal minder schade hebben aangericht, waardoor de bodem nog (deels) bewaard werd. Over het algemeen kan echter gesteld worden dat de bodem zeer slecht bewaard is in het zuidelijk onderzoeksgebied.	
7.	Welke bijkomende analyses zijn noodzakelijk om het potentieel tot kennisvermeerdering optimaal te benutten? Hoeveel analyses van elk type zijn nodig? Niet van toepassing.	
8.	Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen het regionaal en een breder perspectief? Zijn er linken met de verderop gelegen Romeinse <i>vicus</i> ? Niet van toepassing.	

Tabel 6: Antwoorden op de onderzoeksvragen.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		10/10/2023
Toon Moeskops	Business Unit Manager		10/10/2023
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		10/10/2023

7 BIBLIOGRAFIE

De Rijck, A. 2021. *Toelatingsaanvraag voor de uitvoering van archeologisch vooronderzoek in het kader van venherstel ter hoogte van 't Hartjesven aan de Kapelletjesweg te Grobbendonk (prov. Antwerpen)*. ABO archeologische rapporten 1694, Aartselaar.

De Rijck, A. 2021. *Archeologische evaluatie van het bodemarchief in het kader van venherstel ter hoogte van 't Ven en Kapelletjesweg te Grobbendonk (prov. Antwerpen) - Verslag van Resultaten*. ABO archeologische rapporten 1387, Aartselaar.

De Rijck, A. 2021. *Archeologische evaluatie van het bodemarchief in het kader van venherstel ter hoogte van 't Ven en Kapelletjesweg te Grobbendonk (prov. Antwerpen) - Programma van Maatregelen*. ABO archeologische rapporten 1387, Aartselaar.

Geopunt Vlaanderen 2020: Basiskaarten en ortholuchtfoto's [online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 25/09/2023).