

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF A.D.H.V. LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN EN PROEFSLEUVEN T.H.V. DE EEUWFEESTSTRAAT TE PUURS-SINT-AMANDS

NOTA VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 1586

Rapport opgemaakt door: Melissa Lamberts en Cynthia Holstein



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

Maart - juni 2021

Projectnr. intern: 29789

Projectnr. extern: K-20-079

Projectnr. OE:

2021A297 (archeologienota)

2021C462 (landschappelijk booronderzoek)

2021E316 (proefsleuven)

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief a.d.h.v. landschappelijke boringen en proefsleuven t.h.v. Eeuwfeeststraat te Puurs-Sint-Amands

Auteur

Melissa Lamberts en Cynthia Holstein

Projectnummer

- 30890 (intern)
- K-20-079 (extern)
- 2021A297 (Agentschap Onroerend Erfgoed: archeologienota)
- 2021C462 (Agentschap Onroerend Erfgoed: landschappelijk bodemonderzoek)
- 2021E316 (Agentschap Onroerend Erfgoed: proefsleuven)

Plaats en Datum

Aartselaar, maart - juni 2021

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1586

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>
v0	4 juni 2021	Interne draft
v1	8 juni 2021	Externe draft
v2	8 juni 2021	Definitieve versie

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

INHOUD

1	Inleiding.....	7
2	Samenvatting van de archeologienota	9
3	Landschappelijk booronderzoek	11
3.1	Doel van het landschappelijk booronderzoek.....	11
3.2	Methodologie en onderzoeksstrategie	11
3.3	Uitvoering.....	13
3.4	Resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek	18
3.5	Conclusie	28
4	Proefsleuvenonderzoek	32
4.1	Doel van het proefsleuvenonderzoek	32
4.2	Methodologie en onderzoeksstrategie	33
4.3	Uitvoering.....	34
4.4	Resultaten van het proefsleuvenonderzoek	37
4.5	Conclusie	55
5	Besluit.....	59
6	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	60
7	Bibliografie	61

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB met aanduiding van het projectgebied van de archeologienota (Holstein 2021: 11)	7
Figuur 2: GRB met weergave van het onderzoeksgebied met hierin de zone voor vervolgonderzoek (rood) en geen vervolgonderzoek (groen) (Holstein 2021: 50)	10
Figuur 3: Boorpunten van het landschappelijk bodemonderzoek zoals voorgesteld in het programma van maatregelen van de archeologienota (Holstein 2021: 13)	12
Figuur 4: Terreintoestand op 31 maart 2021, foto genomen nabij boring 3 in zuidelijke richting (ABO nv 2021)	13
Figuur 5: Terreintoestand op 31 maart 2021, foto genomen nabij boring 11 in oostelijke richting (ABO nv 2021)	14
Figuur 6: Terreintoestand op 31 maart 2021, foto genomen nabij boring 9 in noordwestelijke richting (ABO nv 2021)	14
Figuur 7: Locaties van de boringen voor het sloopopvolgingsplan (ABO nv 2021)	15
Figuur 8: Plan met aanduiding van de verschillende types verharding t.h.v. het projectgebied (ABO nv 2021)	16
Figuur 9: Orthofoto (2020) met aanduiding van de uitgevoerde boringen op 31 maart 2021 door All Soil Assistance en ABO nv.....	17
Figuur 10: Boring 11 (ABO nv 2021).....	19
Figuur 11: Boring 24 (ABO nv 2021).....	20
Figuur 12: Boring 2 (ABO nv 2021).....	21
Figuur 13: Boring 3 (ABO nv 2021).....	22
Figuur 14: Boring 13 (ABO nv 2021).....	22
Figuur 15: Boring 26 (ABO nv 2021).....	23
Figuur 16: Boring 12 (ABO nv 2021).....	24
Figuur 17: Locatie van de transecten op het onderzoeksgebied	25
Figuur 18: Transect 1 (boringen 8, 11, 15, 17) (ABO nv 2021).....	26
Figuur 19: Transect 2 (boringen 19, 21, 23, 24 en 26) (ABO nv 2021)	27
Figuur 20: Luchtfoto (2020) met het voorgestelde proefsleuvenonderzoek (ABO nv 2021)	31
Figuur 21: Voorstel tot inplanting van de proefsleuven binnen het projectgebied (Holstein 2021: 27)	34
Figuur 22: Terreintoestand op 27 mei 2021, zicht op de Herashekken langs de noordelijke rand van het terrein. Foto genomen in westelijke richting (ABO nv 2021)	35
Figuur 23: Overzicht van de aangelegde werkputten in vlak 1	36
Figuur 24: Overzicht van de aangelegde werkputten in vlak 2	36
Figuur 25: Overzichtsplan op GRB met de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in vlak 1	38
Figuur 26: Overzichtsplan op GRB met de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in vlak 2	39
Figuur 27: DHM met aanduiding van de hoogtewaarden (mTAW) gemeten op het maaiveld ..	40
Figuur 28: Hoogtewaarden (mTAW) gemeten op het vlak	41
Figuur 29: Orthofoto uit 2020 met aanduiding van de werkputten en profielen.....	42
Figuur 30: Profiel 1 (ABO nv 2021).....	43
Figuur 31: Profiel 3 (ABO nv 2021).....	44
Figuur 32: Profiel 2 (ABO nv 2021).....	45
Figuur 33: Zicht op werkput 1 (links) en werkput 3 (rechts) (ABO nv 2021).....	46
Figuur 34: Spoor 1 in het vlak en in coupe (ABO nv 2021).....	47

Figuur 35: Spoor 2 in het vlak en in coupe (ABO nv 2021).....	47
Figuur 36: Spoor 3 in vlak 1 van werkput 2 (boven), in coupe (midden) en in putwandprofiel (onder) (ABO nv 2021)	48
Figuur 37: Zicht op vlak 2 van werkput 2 (ABO nv 2021)	49
Figuur 38: Zicht op werkput 1 met natuurlijk spoor (ABO nv 2021)	50
Figuur 39: Recente verstoring in vlak 1 van werkput 2 (ABO nv 2021)	51
Figuur 40: Zicht op het kijkvenster t.h.v. werkput 2 (ABO nv 2021)	51
Figuur 41: Recente verstoring in het vlak van werkput 3 (ABO nv 2021)	51
Figuur 42: Glas uit spoor 2, vondst 1 (ABO nv 2021)	52
Figuur 43: Metalen nagel uit spoor 3, vondst 2 (ABO nv 2021)	52
Figuur 44: Resultaten van het proefsleuvenonderzoek weergegeven op het toekomstplan	54

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Overzichtstabel van de administratieve gegevens met betrekking tot het projectgebied	8
Tabel 2: Overzicht onderzoeksvragen landschappelijk booronderzoek (Holstein 2021: 11-12)	11
Tabel 3: Coördinaten (Lambert 1972) van de tijdens het landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerde boringen.....	18
Tabel 4: De dikte van de aanwezige verstoringslaag ter hoogte van boringen 1 tot en met 8 en 11, 12, 13, 15 in vergelijking met de diepte van de geplande werken	30
Tabel 5: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek (Holstein 2021: 25-26).....	33

1 INLEIDING

Naar aanleiding van de geplande riolerings- en aanverwante infrastructuurwerken t.h.v. de Eeuwfeeststraat te Puurs-Sint-Amands werd in 2021 een archeologienota opgemaakt door ABO nv. Een bureauonderzoek moest uitwijzen of archeologisch onderzoek noodzakelijk en wenselijk was voor het projectgebied (Figuur 1, Tabel 1). Dit resulteerde in de archeologienota met ID 18104¹ waarvan akte werd genomen. Deze behandelt het project, bestaande uit de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, de aanleg van een bufferbekken en de heraanleg van de wegenis.



Figuur 1: GRB met aanduiding van het projectgebied van de archeologienota (Holstein 2021: 11)

De archeologienota stelt dat het projectgebied een reëel archeologisch potentieel heeft aangezien geen diepgaande verstoring verwacht wordt en het (archeologische) bodemarchief dus verwacht wordt bewaard te zijn. Op dit terrein geldt geen hogere verwachting voor het aantreffen van resten en/of sporen uit een bepaalde periode. Het is dan ook mogelijk dat er sporensites vanaf het neolithicum t.e.m. de nieuwste tijd aangetroffen kunnen worden. Het kan verder ook niet volledig uitgesloten worden dat eventuele resten uit de steentijden afwezig zouden zijn. Gezien de kans op bewaring van het eventueel aanwezige archeologische bodemarchief wordt voor nagenoeg het volledige projectgebied bijkomend archeologisch vooronderzoek geadviseerd. Dit diende omwille van juridische redenen uitgevoerd te worden in uitgesteld traject. De resultaten van dit vervolgtraject vormen het onderwerp van deze nota. In wat volgt wordt eerst een beknopte samenvatting gegeven van de inhoud van de archeologienota waarna wordt overgegaan tot de bespreking van de resultaten van het bijkomend archeologisch vooronderzoek.

¹ Deze bureaustudie houdt een eerste assessment in van het onderzoeksgebied en kan u raadplegen via <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/18104>.

Projectcode: 30890	Onroerend Erfgoed - Archeologienota: 2021A297 - Landschappelijk bodemonderzoek: 2021C462 - Proefsleuvenonderzoek: 2021E316
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Eeuwfeeststraat
- Postcode:	2870
- Fusiegemeente	Puurs
- Land:	België
Lambertcoördinaten (1972, EPSG:31370)	<i>Bounding box:</i> xMin, yMin: 143.764,40 – 196.052,26 xMax, yMax: 144.005,87 – 196.154,63
Kadaster	
- Gemeente:	Puurs-Sint-Amands
- Afdeling:	1
- Sectie:	B
- Percelen:	Openbaar domein en gedeeltelijk binnen percelen 369E, 366E, 365C, 363K, 359R, 359M, 358T2, 358V2, 358D3, 355G, 355F en 354N2
Onderzoekstermijn	Februari – maart 2021 (archeologienota), maart – april 2021 (landschappelijk booronderzoek), mei – juni 2021 (proefsleuven)

Tabel 1: Overzichtstabel van de administratieve gegevens met betrekking tot het projectgebied

2 SAMENVATTING VAN DE ARCHEOLOGIENOTA

Het onderzoeksgebied bevindt zich ter hoogte van de Eeuwfeeststraat te Puurs (provincie Antwerpen) en heeft een totale oppervlakte van ca. 4.990 m².

Landschappelijk gezien ligt het onderzoeksgebied in Klein-Brabant. Deze geografische streek wordt gekenmerkt door een vlak en laag gelegen gebied. De hoogte binnen het onderzoeksgebied loopt af van west (ca. 7,55 m TAW) naar oost (ca. 6,48 m TAW). Hiertussen zijn vooral ter hoogte van de dorpsharttuin enkele kleine pieken en dalen in hoogte waarneembaar. Op basis van de bodemkaart wordt er een OB-bodem verwacht. In de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn echter matig droge lemige zandbodems met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Scc) en een matig droge lichte zandleembodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Pcc) gekarteerd.

Volgens de Centrale Archeologische Inventaris zijn er in directe omgeving weinig erfgoedwaarden vermeld. Mogelijk is dit te wijten aan het ontbreken van archeologisch onderzoek in de regio van het onderzoeksgebied. Dit betekent echter niet dat er geen kennispotentieel aanwezig is. De meeste erfgoedwaarden bevinden zich op een minimale afstand van 300 - 400 m van het onderzoeksgebied en zijn gedateerd in de steentijd, de ijzertijd, middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd.

Uit de historische kaarten blijkt dat het onderzoeksgebied vanaf de tweede helft van de 18^{de} eeuw tot 1969 onbebouwd is gebleven. Daar komt verandering in na 1971. Tussen 1979-1990 zijn er binnen het westelijke deel van het onderzoeksgebied enkele verhardingen aangelegd. Tussen 2019 en 2020 zijn er tevens in het oostelijke deel enkele verhardingen aangelegd. Door de aanleg van deze verhardingen (asfalt, beton, steenslag) is het bodemarchief hier reeds tot ca. 0,3 – 0,5 m-mv verstoord. Er zijn tevens rioleringen en nutsleidingen aangelegd. Daarnaast zijn er binnen het westelijke deel van het onderzoeksgebied verschillende garageboxen geplaatst tussen 1979-1990 en 2000-2003. Momenteel is een deel van deze garageboxen al gesloopt. De sloop en de bouw van nieuwe gebouwen behoren niet tot deze omgevingsvergunning en archeologienota.

Het bufferbekken blijft tot en met 2016 bebost. Op de luchtfoto uit 2017 is te zien dat alle bomen verwijderd zijn en dat dit deel van het onderzoeksgebied vlak is gemaakt. De verwijdering van bomen heeft mogelijk een kleine impact gehad op de bodem.

De hoogtelijnen op de historische kaarten uit 1939 en 1969 tonen daarnaast aan dat het onderzoeksgebied mogelijk 0,5 tot 1,5 m lager was gelegen ten opzichte van de huidige hoogteprofielen. Mogelijk is het onderzoeksgebied in de loop der tijd plaatselijk opgehoogd. Huidige hoogteprofielen tonen een zeer onregelmatig verschil in hoogtes binnen het toekomstige bufferbekken.

Doordat de geplande werken een impact hebben op het bodemarchief, werd er voor een groot deel van het onderzoeksgebied (4.528 m²) een vooronderzoek geadviseerd. Binnen deze zone zal een bufferbekken worden aangelegd, waarbij het bodemarchief tot ca. 60 cm-mv diep zal worden verstoord. Er wordt daarnaast een gescheiden riolering aangelegd. Er wordt voor de afvoer van de DWA-riolering, ten zuiden van het bufferbekken, een pompstation aangelegd (6 m²) dat maximaal ca. 4,5 m-mv diep wordt geplaatst. Voor de afvoer van de RWA-riolering wordt een overstort aangelegd (ca. 6 m²). Hier wordt het bodemarchief ca. 1,5 m-mv diep verstoord. Binnen het onderzoeksgebied worden daarnaast nieuwe verhardingen aangelegd. In totaal gaat dit om een oppervlakte van ca. 2.278 m². Hier zal het bodemarchief tot ca. 0,5 m-mv diep worden verstoord. Er worden daarnaast enkele

groenzones (1.430 m²) en grindgazons (686 m²) voorzien. Hier zal het bodemarchief ca. 0,5 m-mv diep worden verstoord.

In het uiterst westelijke deel van het onderzoeksgebied liggen ook nutsleidingen tot ca. 1 m-mv. Deze liggen ook ter hoogte van de Eeuwfeeststraat en de Kerkhofstraat. Daarnaast ligt er een DWA-streng (oost-west) georiënteerd binnen de rechterhelft van het onderzoeksgebied. Deze delen van het onderzoeksgebied (ca. 462 m²) zijn reeds verstoord en worden dan ook vrijgegeven.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk, archeologisch en historisch assessment werd dus bijkomend archeologisch vooronderzoek geadviseerd voor nagenoeg het volledige projectgebied (Figuur 2).



Figuur 2: GRB met weergave van het onderzoeksgebied met hierin de zone voor vervolgonderzoek (rood) en geen vervolgonderzoek (groen) (Holstein 2021: 50)

3 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

De landschappelijke boringen werden uitgevoerd volgens het advies dat werd uitgeschreven in het programma van maatregelen van de archeologienota waarvan akte werd genomen (ID 18104). Het veldwerk werd uitgevoerd op 31 maart 2021 door een erkend archeoloog en assistent-archeoloog van ABO nv.

3.1 DOEL VAN HET LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

Het doel van het landschappelijk booronderzoek bestaat eruit de bodemopbouw en -bewaring van het projectgebied in kaart te brengen om zo een betere inschatting te kunnen maken van het archeologisch potentieel van de site. Hierbij werd getracht een antwoord te formuleren op onderstaande onderzoeksvragen. Deze werden overgenomen uit het programma van maatregelen van de archeologienota.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
a. 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? g. Zijn er indicaties voor colluvium en/of alluvium?
	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?
b. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?		
c. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?		

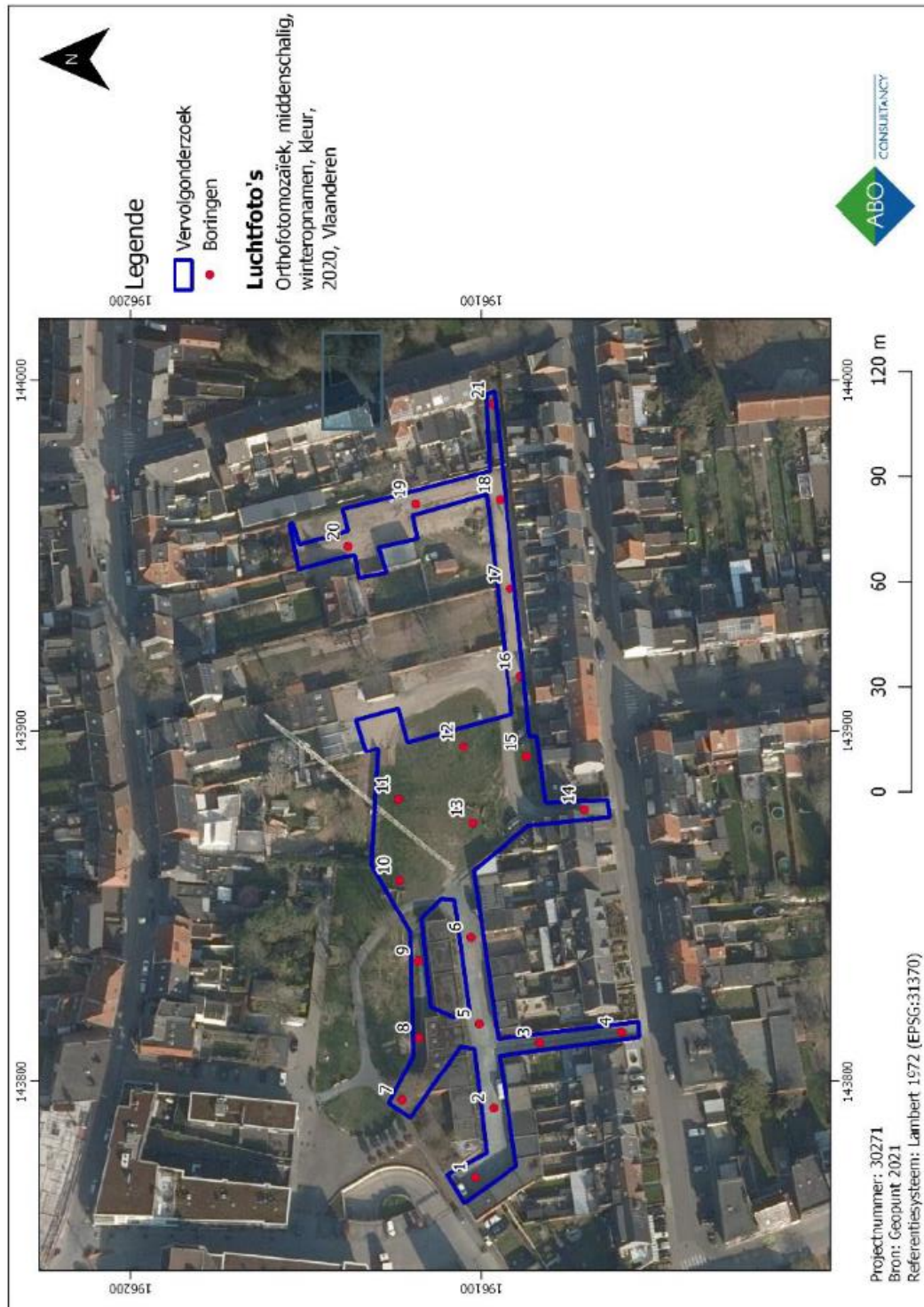
Tabel 2: Overzicht onderzoeksvragen landschappelijk booronderzoek (Holstein 2021: 11-12)

3.2 METHODOLOGIE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

In functie van het beantwoorden van bovenstaande onderzoeksvragen werden 20 manuele boringen (boringen 2 t.e.m. 21) voorgeschreven, uit te voeren met een Edelmanboor met diameter 7 cm. Daarnaast diende één boring mechanisch uitgevoerd te worden (boring 1) (Figuur 3). De boringen

werden omwille van de vorm en omvang van het onderzoeksgebied niet volgens een vast, verspringend driehoeksgrid van 24 bij 20 m geplaatst. In plaats daarvan werden ze op één rechte lijn met onderlinge tussenafstand van 24 m gezet. Enkel boringen 10, 12 en 13 en 15 konden volgens het voorgestelde driehoeksgrid ingepland worden.

Het veldwerk dient uitgevoerd te worden volgens de bepalingen in de Code voor Goede Praktijk. Dit geldt voor het fotograferen, registreren en lokaliseren van de boringen. Alle boringen reiken tot in de C-horizont.



Figuur 3: Boorpunten van het landschappelijk bodemonderzoek zoals voorgesteld in het programma van maatregelen van de archeologienota (Holstein 2021: 13)

3.3 UITVOERING

Voor de opmaak van een slooppopvolgingsplan door ABO nv dienden er binnen het onderzoeksgebied eveneens boringen uitgevoerd te worden. Hiervoor werden verspreid over het terrein 23 boringen voorzien (Figuur 7). Bij de plaatsing van deze boringen werd rekening gehouden met het voorkomen van verschillende types verharding i.v.m. de noodzakelijke staalname (Figuur 8). Na een kosten-baten afweging werd besloten om deze boringen eveneens te gebruiken voor het landschappelijk bodemonderzoek. Omdat de voorziene boringen t.h.v. het geplande bufferbekken echter slechts tot 30 cm-mv zouden uitgevoerd worden, werd er voor gekozen om in deze zone vier extra boringen (boringen 24 t.e.m. 27) te plaatsen i.f.v. het archeologisch vooronderzoek (Figuur 9).

Boringen 1 t.e.m. 23 werden op 31 maart 2021 onder begeleiding van een erkend archeoloog van ABO nv uitgevoerd door All Soil Assistance. Hiervoor werd gebruik gemaakt van een Edelmanboor met diameter 7 cm en waar nodig werd een kernboor gebruikt voor het doorboren van de verharding waarna de boring manueel kon verdergezet worden. Boringen 24 t.e.m. 27 werden op dezelfde dag manueel gezet door een erkend archeoloog en assistent-archeoloog van ABO nv met een Edelmanboor met diameter 7 cm. De erkend archeoloog besliste ter plaatste om boring 9 niet te registreren gezien de nabijheid van boring 17. Ook boringen 5, 10, 18, 19, 20, 21, 22 en 23 die t.h.v. het bufferbekken voorzien waren tot 30 cm-mv werden niet geregistreerd maar vervangen door boringen 24 t.e.m. 27. Hoewel boringen 6 en 16 buiten de grenzen van het onderzoeksgebied voor archeologie vallen, werden ze wel geregistreerd om een beter zicht te krijgen in de bodemopbouw en –bewaring in de omgeving. Op deze manier werden er in functie van het landschappelijk bodemonderzoek in totaal 19 boringen geregistreerd.

Op het moment van de uitvoering van het veldwerk was een gedeelte van het onderzoeksgebied verhard. Deze verharding bestond lokaal uit grind (Figuur 4), zand met puin (Figuur 5) of asfalt (Figuur 6). Op het plein waar het bufferbekken zal aangelegd worden, was gras aanwezig (Figuur 6).



Figuur 4: Terreintoestand op 31 maart 2021, foto genomen nabij boring 3 in zuidelijke richting (ABO nv 2021)

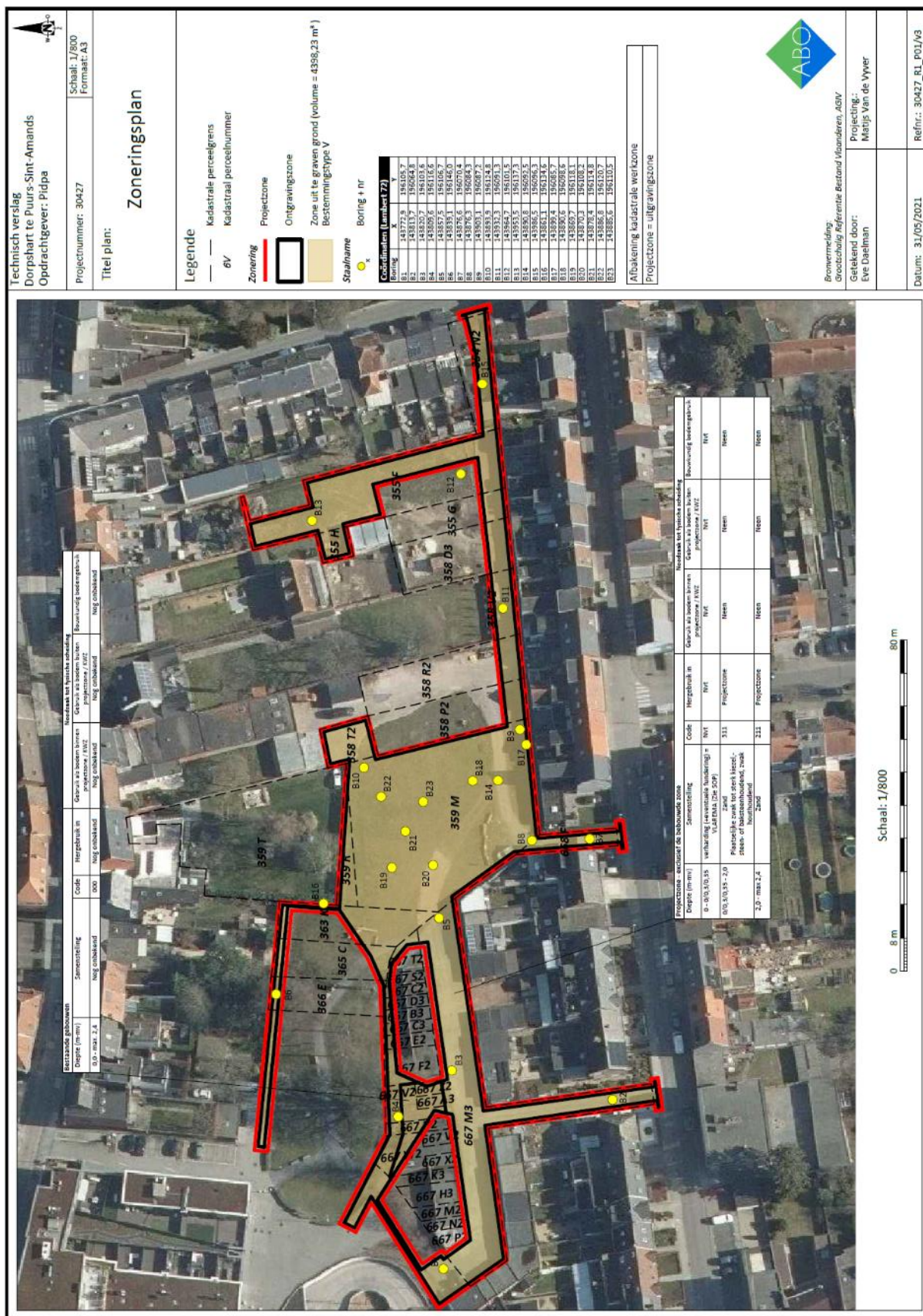


Figuur 5: Terreintoestand op 31 maart 2021, foto genomen nabij boring 11 in oostelijke richting (ABO nv 2021)

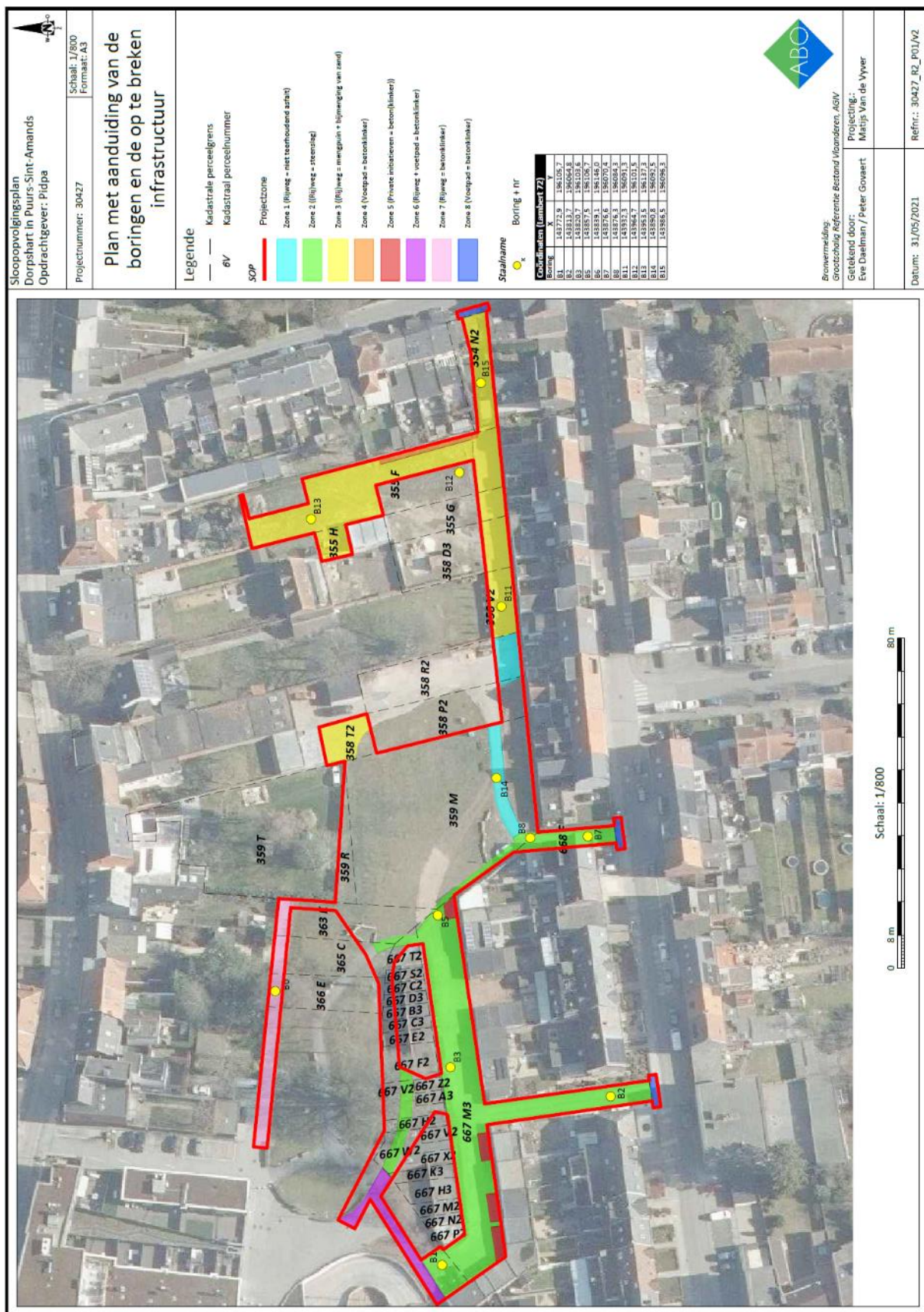


Figuur 6: Terreintoestand op 31 maart 2021, foto genomen nabij boring 9 in noordwestelijke richting (ABO nv 2021)

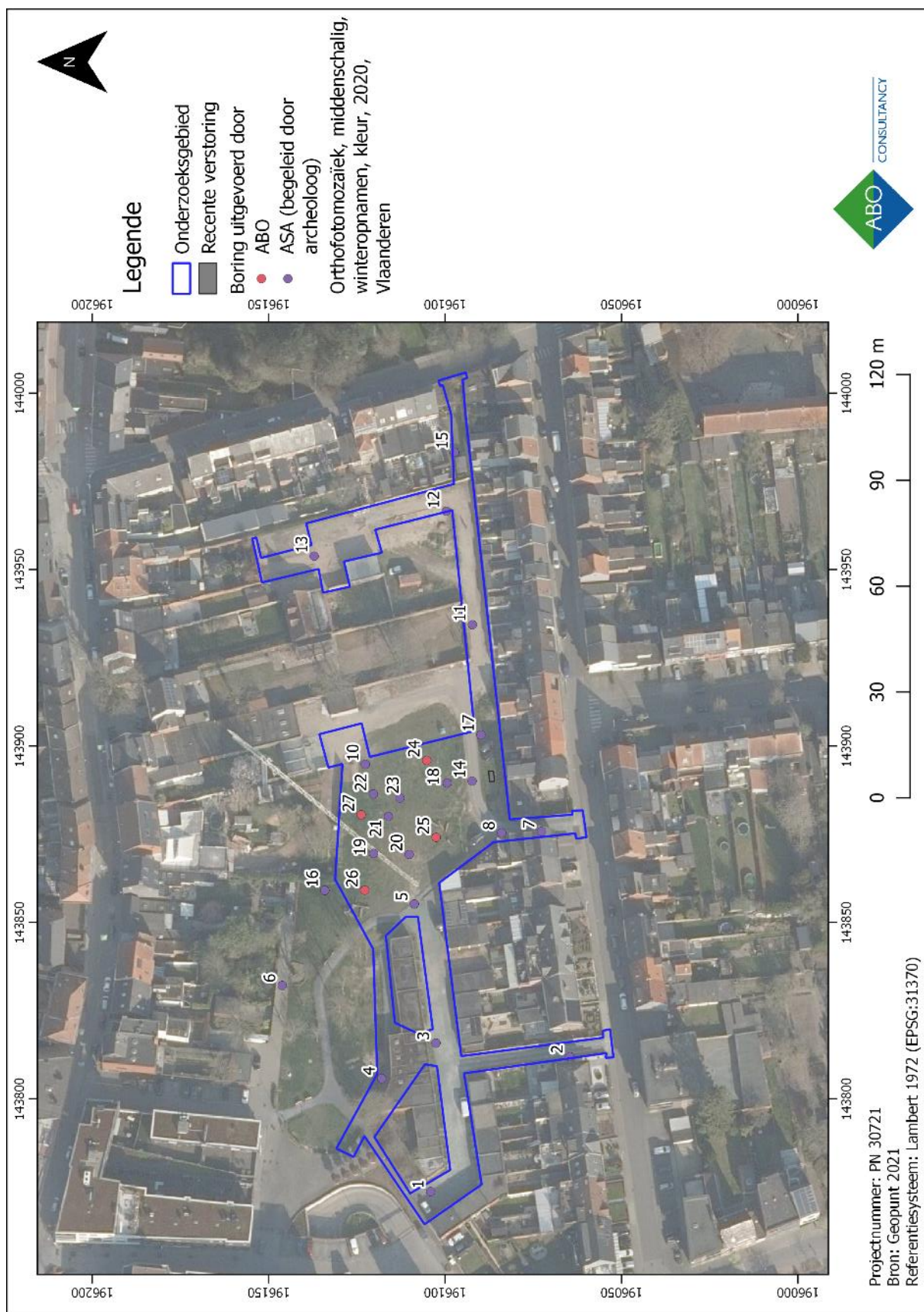
Hoewel er voor de uitvoering van het landschappelijk booronderzoek dus werd afgeweken van de bepalingen uit het programma van maatregelen, werd het onderzoek wel uitgevoerd volgens de Code voor Goede Praktijk en stelt het de erkend archeoloog in staat om een wetenschappelijk onderbouwd antwoord te formuleren op de onderzoeksvragen.



Figuur 7: Locaties van de boringen voor het sloopopvolgingsplan (ABO nv 2021)



Figuur 8: Plan met aanduiding van de verschillende types verharding t.h.v. het projectgebied (ABO nv 2021)



Figuur 9: Orthofoto (2020) met aanduiding van de uitgevoerde boringen op 31 maart 2021 door All Soil Assistance en ABO nv

Boring	X	Y	Z (mTAW)	Boring	X	Y	Z (mTAW)
1	143.774	196.104	7,46	15	143.983	196.097	6,71
2	143.812	196.065	7,46	16	143.859	196.134	6,85
3	143.816	196.103	7,36	17	Niet geregistreerd		
4	196.118	196.118	6,95	18	Niet geregistreerd		
5	143.855	196.109	6,95	19	Niet geregistreerd		
6	143.876	196.146	7,06	20	Niet geregistreerd		
7	143.876	196.073	7,15	21	Niet geregistreerd		
8	143.875	196.084	7,07	22	Niet geregistreerd		
9	Niet geregistreerd			23	Niet geregistreerd		
10	143.895	196.123	6,70	24	143.896	196.105	6,84
11	143.934	196.123	6,84	25	143.874	196.103	6,91
12	143.967	196.100	6,80	26	143.859	196.123	6,84
13	143.954	196.137	6,72	27	143.881	196.124	6,96
14	143.890	196.092	7,00				

Tabel 3: Coördinaten (Lambert 1972) van de tijdens het landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerde boringen

3.4 RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Hieronder wordt de aangetroffen bodemopbouw besproken aan de hand van voorbeelden. Op het einde van dit hoofdstuk zullen de boorprofielen geïnterpreteerd worden op basis van een terugkoppeling naar de ruimere landschappelijke context en de processen die mogelijk een impact hebben gehad op de ontwikkeling van de bodemopbouw ter hoogte van het projectgebied. De boorprofielen worden als bijlage aan deze nota toegevoegd.

3.4.1 SAMENVATTING BODEMKUNDIGE SITUERING

Op basis van de bodemkaart kan er ter hoogte van het projectgebied een OB-bodem verwacht worden. Het gaat om een bebouwde zone waar de natuurlijke bodemopbouw dan ook mogelijk gewijzigd tot vernietigd is door antropogene ingrepen. In de omgeving kunnen matig droge melige zandbodems met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Scc) verwacht worden. De bouwvoor bestaat uit een donker grijsbruine laag die zo'n 25 à 30 cm dik is. Hieronder kan een weinig duidelijke B-horizont voorkomen. Tussen een diepte van zo'n 40 à 100 cm-mv begint de Bt-horizont. Het bovenste gedeelte van deze horizont is geelbruin van kleur en toont bleekbruinige zandige strepen en vlekken. In het beneden gedeelte (ca. 60 à 90 cm-mv) zijn er gleyverschijnselen aanwezig. Daarnaast komt er ook een matig droge lichte zandleembodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Pcc) voor. De grijsbruine bovengrond van dit bodemtype is humeus en in de meeste gevallen 25 à 30 cm dik. Aangezien de impact van de eerdere bodemingrepen op het terrein niet gekend is, kunnen zowel antropogene als natuurlijke bodems verwacht worden ter hoogte van het projectgebied.

3.4.2 BODEMKUNDIG ASSESSMENT

3.4.2.1 BODEMTYPES

De boringen die verspreid over het projectgebied werden geplaatst, kunnen ingedeeld worden in volgende groepen:

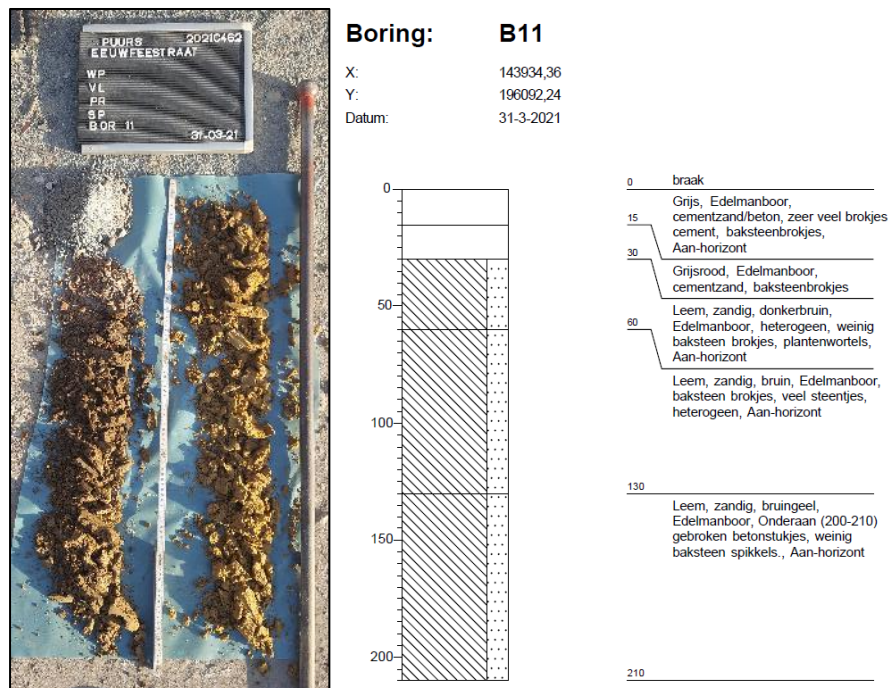
- Aan (boringen 3 en 11)

- A-AC-C (boringen 10, 24)
- Aan-C (boringen 1, 2, 4, 5, 8, 13, 14, 25, 26, 27)
- Aan-AanC-C (boring 12)

Deze categorieën zullen hieronder elk apart worden toegelicht. Binnen het merendeel van het onderzoeksgebied is een verstoringslaag boven een C-horizont aangetroffen.

(i) *AAN (BORING 3 EN 11)*

Ter hoogte van boringen 3 en 11 is een verstoorde bodem aangetroffen tot ca. 210 cm-mv (Figuur 10). De bovenlaag van boring 3 (0 – 30 cm-mv) bestaat uit cementzand/beton en baksteenbrokjes. Hieronder is tot 210 cm-mv een verstoorde laag aangetroffen die een zandig lemige textuur heeft. Onderaan (200 en 210 cm-mv) zijn zelfs nog gebroken betonstukken aanwezig. Dit duidt op een diepgaande verstoring. Boring 11 is ter hoogte van de nieuwe rioleringen (150 tot 200 cm-mv) gezet. De aanleg hiervan zal dus in verstoorde grond (ca. 210 cm-mv) plaatsvinden.



Figuur 10: Boring 11 (ABO nv 2021)

(ii) *A-AC-C (BORINGEN 10 EN 24)*

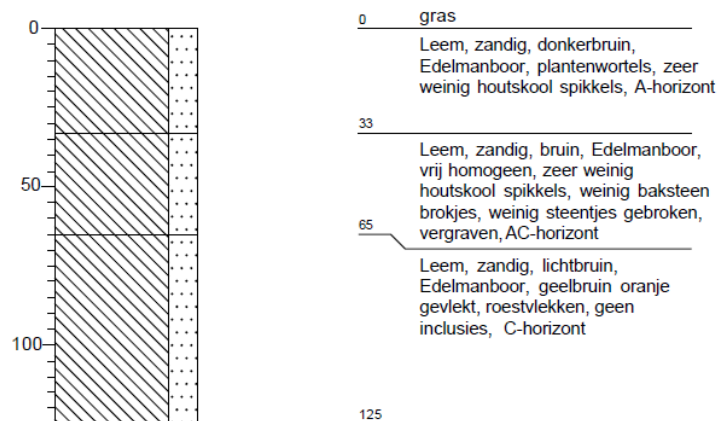
Ter hoogte van boringen 10 en 24 is een A-AC-C bodemsequentie aangetroffen. Beide boringen zijn ter hoogte van het toekomstige bufferbekken gezet. Gezien beide boringen gelijkaardige bodemsequentie aantonen, wordt enkel boring 24 toegelicht.

In boring 24 bestaat de A-horizont (0 – 33 cm-mv) uit een donkerbruine zandig lemige laag. Deze laag bevat zeer weinig houtskoolspikkels en is plantenhoudend. Tussen een diepte van 33 en 65 cm-mv is een AC-horizont aanwezig, die bruin van kleur is. Deze vrij homogene laag toont zeer weinig houtskool spikkels en weinig baksteen brokjes. Vanaf een diepte van 65 tot en met 125 cm-mv is een C-horizont aangeboord (Figuur 11).



Boring: B24

X: 143896,00
Y: 196105,00
Datum: 14-4-2021

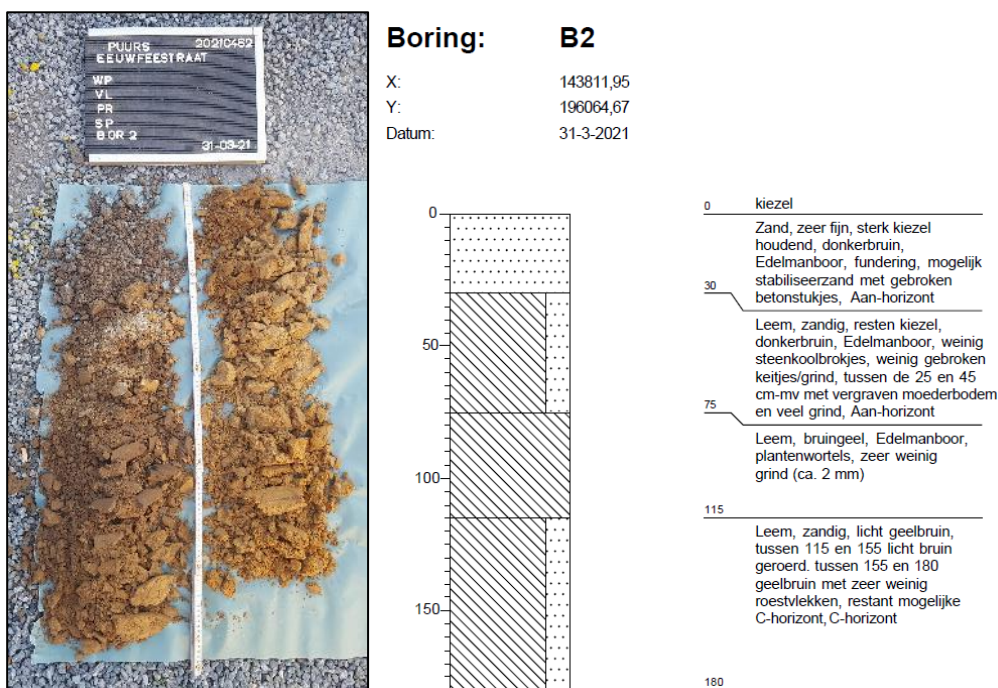


Figuur 11: Boring 24 (ABO nv 2021)

(iii) AAN-C (BORINGEN 1, 2, 4, 5, 8, 13, 25, 26, 27)

Binnen het grootste deel van het onderzoeksgebied is een verstoringslaag aangetroffen met hieronder een C-horizont. Dit geldt voor boringen 1, 2, 3, 4, 5, 8, 13, 14, 25, 26 en 27. Er zullen enkele boringen als voorbeeld worden toegelicht.

Boring 2 is ter hoogte van de bestaande verhardingen gezet, in het westelijke deel van het onderzoeksgebied. Dit deel van het onderzoeksgebied zal worden verhard in een asfaltverharding (0,4 m-mv). Uit de boring blijkt dat er een verstoringslaag aanwezig is tot ten minste 115 cm-mv (Figuur 12). De bovenlaag (0 – 30 cm-mv) bestaat uit kiezel en stabiliseerzand. Tussen een diepte van 25 en 45 cm-mv is een vergraven moederbodem aangeboord. Hier bestaat de laag uit resten kiezel en gebroken keien. Vanaf een diepte van 115 cm-mv is een licht geelbruine geroerde zandig lemige laag aanwezig. Mogelijk betreft dit een restant van een C-horizont. Zoals uit de boorstaat blijkt, is deze boring tot een diepte van minimaal 115 cm-mv verstoord. Dit betekent dat de aanleg van de asfaltverharding (0,5 cm-mv) hier in een reeds verstoorde grond zal worden aangelegd.



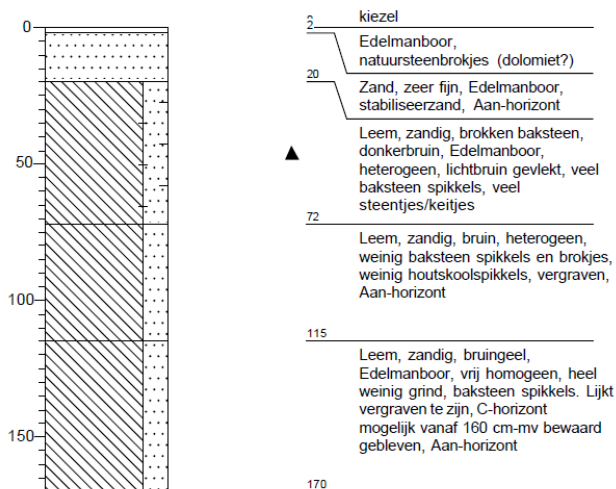
Figuur 12: Boring 2 (ABO nv 2021)

Boring 3 is, net als boring 2, ter hoogte van de bestaande verhardingen gezet, in het westelijke deel van het onderzoeksgebied. Dit deel van het onderzoeksgebied zal worden verhard in een asfaltverharding (0,4 m-mv). Zoals in Figuur 13 is te zien, bestaat de bovenlaag (0 – 20 cm-mv) uit natuursteenbrokjes met een laag stabiliseerzand. Tussen 20 en 72 cm-mv is een donkerbruine heterogene zandig lemige laag aangetroffen. Binnen deze laag zijn brokken baksteen en vele steentjes en keitjes zichtbaar. De laag is lichtbruin gevlekt en toont spikkels. Hieronder (72 – 115 cm-mv) komt een heterogene zandige lemige vergraven laag voor. De laag toont weinig baksteenspikkels en -brokjes en weinig houtskoolspikkels. Tussen een diepte van 115 en 170 cm-mv bestaat de zandig lemige laag uit weinig grind en bevat ze baksteenspikkels. Vanaf een diepte van 160 cm-mv is mogelijk een C-horizont aangetroffen. Zoals uit de boorstaat blijkt, is deze boring tot een diepte van minimaal 115 cm-mv verstoord. Dit betekent dat de asfaltverharding (0,5 cm-mv) hier in een reeds verstoorde grond zal worden aangelegd.



Boring: B3

X: 143815,77
Y: 196102,59
Datum: 31-3-2021



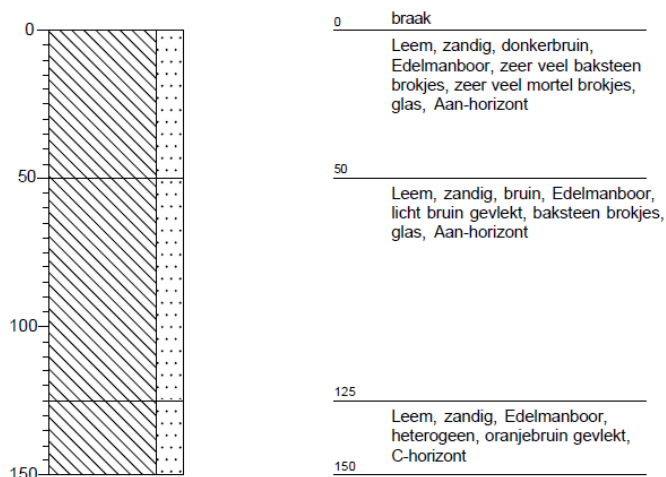
Figuur 13: Boring 3 (ABO nv 2021)

Ter hoogte van boring 13 wordt tijdens de uitvoering van de werken een nieuwe asfaltverharding (0,5 m-mv) aangelegd. Ook hier blijkt dat de nieuwe verharding in een reeds verstoorde grond zal aangelegd worden. In boring 13 is namelijk tot 125 cm-mv een verstoorde laag aangeboord (Figuur 14). Deze verstoringslaag kan in twee pakketten worden onderscheiden. De bovenlaag (0 – 50 cm-mv) bestaat uit een donkerbruine zandig lemige laag die de aanwezigheid van vele baksteen- en mortelbrokjes toont. De laag bevat daarnaast glasfragmenten. De onderlaag (50 – 125 cm-mv) bestaat tevens uit een zandig lemige laag, echter deze laag is licht bruin gevlekt. De laag toont verder ook baksteenbrokjes en glasfragmenten. Vanaf 125 cm-mv is een oranjebruin gevlekte C-horizont aangetroffen.



Boring: B13

X: 143953,82
Y: 196137,09
Datum: 31-3-2021



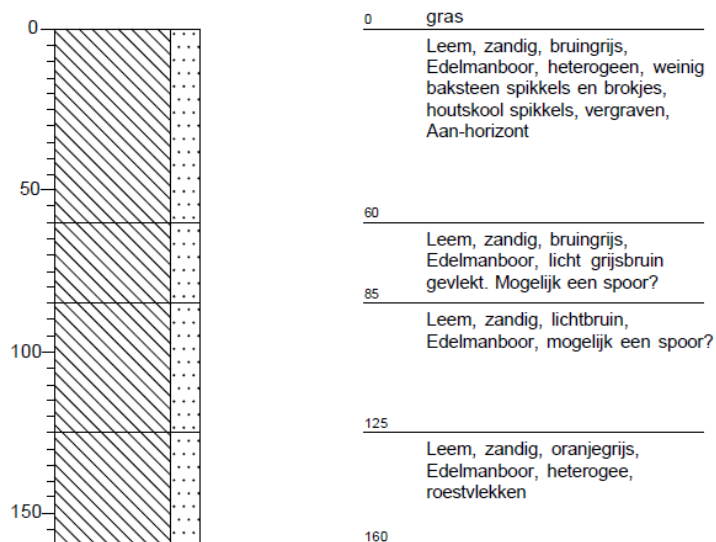
Figuur 14: Boring 13 (ABO nv 2021)

Boring 26 (Figuur 15) is ter hoogte van het toekomstige bufferbekken gezet. De bovengrond (0 – 60 cm-mv) bestaat uit een bruingrijse zandig lemige laag vergraven grond. De laag toont weinig baksteenspikkels en -brokjes en weinig houtskoolspikkels. Tussen een diepte van 60 en 125 cm-mv is mogelijk een spoor aangetroffen hoewel het ook kan gaan om een tweede vergraven pakket. Vanaf een diepte van 125 cm-mv is de C-horizont aangeboord.



Boring: B26

X: 143859,00
Y: 196123,01
Datum: 14-4-2021

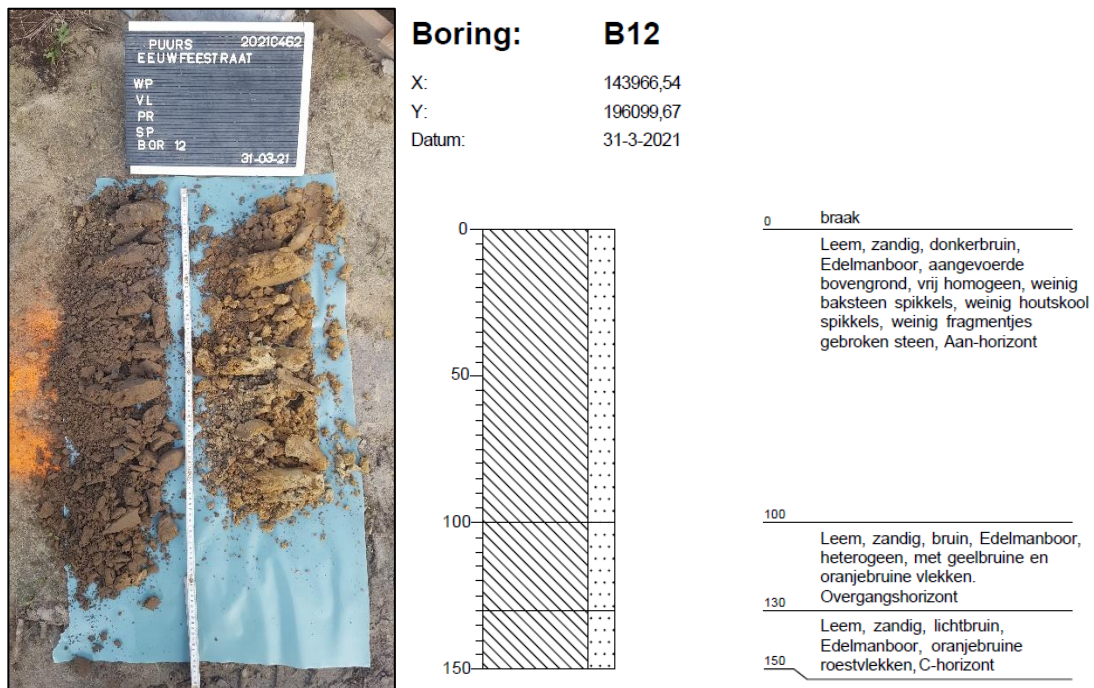


Figuur 15: Boring 26 (ABO nv 2021)

(iv) AAN-AANC-C (BORING 12)

Boring 12 is binnen het oostelijke deel van het onderzoeksgebied gezet. Deze zone zal tijdens de geplande werken worden verhard met asfalt. De eerste 100 cm-mv bestaat uit aangevoerde of vergraven grond (Figuur 16). Deze laag bestaat onder andere uit fragmenten gebroken steen. Tussen een diepte van 100 en 130 is een overgangshorizont waargenomen. Deze lemig zandige laag toont geelbruine oranjebruine vlekken. Vanaf een diepte van 130 cm-mv is een oranjebruine C-horizont

aangetroffen. Gezien de grond hier tot minimaal 100 cm-mv diepte is verstoord, zal de aanleg van de asfaltverharding in deze zone geen invloed hebben op het archeologische bodemarchief.



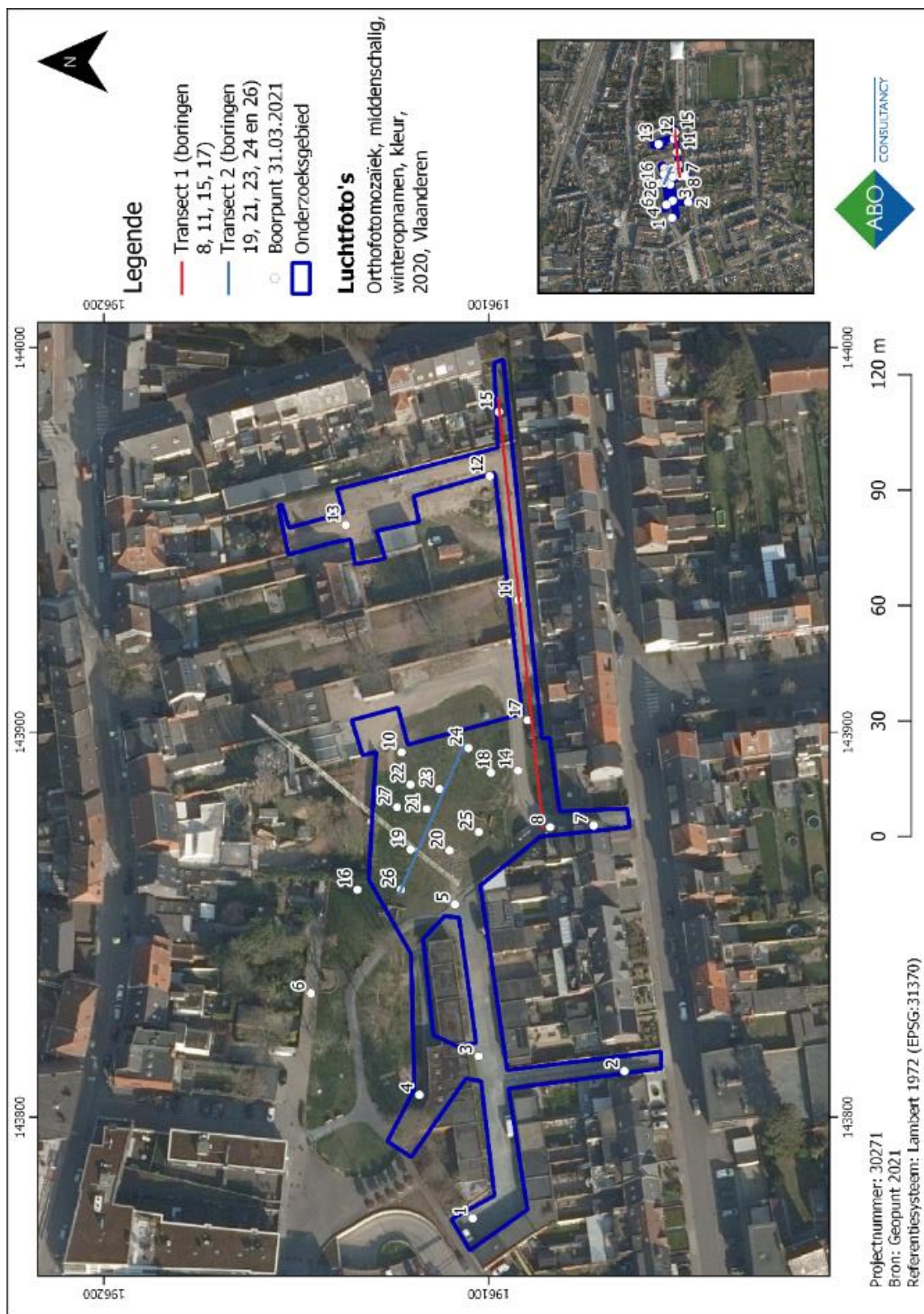
Figuur 16: Boring 12 (ABO nv 2021)

3.4.2.2 TRANSECTEN

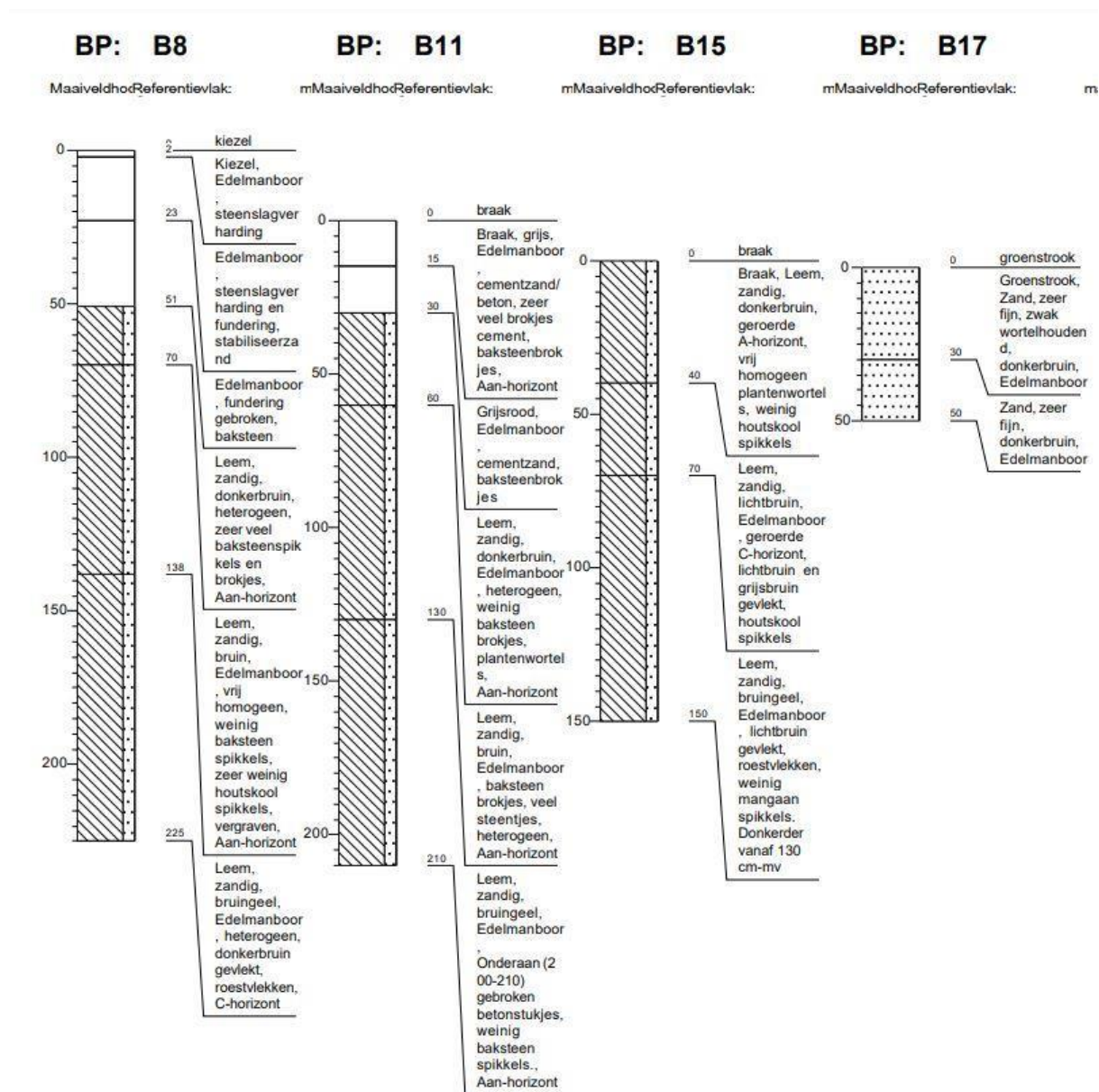
Om een zicht te krijgen in de bodemopbouw, rekening gehouden met het aantal boringen en het hoogteverloop van het terrein, werden twee transecten genomen.

Transect 1 bestaat uit de boringen 8, 11, 15 en 17 (Figuur 17 en Figuur 18). Boring 11 toont als enige een diepgaande verstoring tot 210 cm-mv. Boringen 8 en 15 tonen beide een Aan-C bodemsequentie. De C-horizont begint echter bij beide boringen op verschillende dieptes. Ter hoogte van boring 8 begint deze pas vanaf 138 cm-mv en ter hoogte van boring 15 vanaf 70 cm-mv. Boring 17 wordt hierbij buiten beschouwing gelaten, aangezien deze maar tot 30 cm-mv diepte is aangeboord.

Transect 2 bestaat uit de boringen 19, 21, 23, 24 en 26 (Figuur 17 en Figuur 19). Boringen 24 en 26 tonen in beide bodemprofielen de aanwezigheid van een C-horizont op een diepte van ca. 60 en 65 cm-mv. Echter, binnen boring 26 rust er direct een verstoringslaag op de C-horizont, in tegenstelling tot de A- en AC- horizont ter hoogte van boring 24. Boringen 19, 21 en 23 worden buiten beschouwing gelaten, aangezien deze maar tot 30 cm-mv diepte is aangeboord.



Figuur 17: Locatie van de transecten op het onderzoeksgebied



Figuur 18: Transect 1 (boringen 8, 11, 15, 17) (ABO nv 2021)

3.4.3 ARCHEOLOGISCH ASSESSMENT

De landschappelijke boringen lieten toe de bodemopbouw en –bewaring in kaart te brengen ter hoogte van het projectgebied. Hieruit bleek dat over het volledige terrein het effect van antropogene ingrepen kon vastgesteld worden. In elke boring werd immers een geroerde toplaag aangetroffen waarvan de diepte echter varieerde. Ter hoogte van de aanwezige verhardingen bereikt deze verstoring een aanzienlijke diepte en heeft er een aantasting van de bewaring van het (archeologische) bodemarchief plaatsgevonden. Onder de geroerde lagen werd wel nog de restant van de natuurlijke bodemopbouw aangetroffen. Ter hoogte van het geplande bufferbekken bevond deze natuurlijke bodem zich ondiep en waren er dus ook nog archeologisch interessante lagen bewaard.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek laten toe de gegevens van de bodemkaart te nuanceren. Zo is gebleken dat er onder de al dan niet verstoorde toplaag nog sprake is van een relevant archeologisch niveau. Hoewel er een bebouwde zone (OB-bodem) werd gekarteerd is er dus toch nog sprake van een natuurlijke bodemopbouw. Deze sluit ongeveer aan bij de natuurlijke bodemtypes die in de omgeving van het projectgebied werden gekarteerd (zie 3.4.1) maar van een verbrokkelde of gevlekte textuur B-horizont werden geen indicatoren meer aangetroffen. Deze is waarschijnlijk verdwenen door menselijke bodemingrepen.

De landschappelijke boringen die werden uitgevoerd op het terrein vertoonden allen een antropogeen geroerde toplaag waaronder restanten van de natuurlijke bodemopbouw bewaard waren. Dit uitte zich in AanC-profielen in vrijwel alle boringen (1, 2, 4, 5, 8, 13, 14, 25, 26, 27) is een Aan-C-bodemsequentie aangetroffen. Boring 12 toont een overgangslaag tussen de verstoringslaag en de C-horizont (Aan-AanC-C). Ter hoogte van boringen 3 en 11 was een diepgaande verstoring tot 210 cm-mv aanwezig. Hier blijkt de moederbodem ook verrommeld te zijn. Ter hoogte van het toekomstige bufferbekken werd een A-AC-C-profiel vastgesteld. De verstoringsdiepte was hier beperkter dan elders op het terrein en reikte onvoldoende diep om van een volledige afwezigheid van een archeologisch potentieel te kunnen spreken voor deze zone. Dit betekent dat er binnen een gedeelte van het onderzoeksgebied mogelijk nog een archeologische laag aanwezig is. Het is dan ook mogelijk dat archeologische erfgoedwaarden bewaard zijn gebleven ter hoogte van het geplande bufferbekken. Het is voor dit onderzoeksgebied dan ook aangewezen om verder archeologisch vooronderzoek uit te voeren binnen deze zone. Door het ontbreken van relevante lagen voor prehistorische artefactensites wordt een verkennend archeologisch booronderzoek niet noodzakelijk geacht. Er kan dan ook rechtstreeks overgegaan worden tot het proefsleuvenonderzoek zoals werd voorgeschreven in het programma van maatregelen van de archeologienota. Dit heeft enkel betrekking op de zone waar het bufferbekken gepland wordt. Aangezien elders een diepgaande aantasting van de oorspronkelijke bodemopbouw werd vastgesteld en er geen indicaties meer zijn voor een intacte bewaring van eventuele sites dient geen verder vooronderzoek uitgevoerd te worden voor de rest van het projectgebied.

3.5 CONCLUSIE

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek kan een antwoord gegeven worden op de vooropgestelde onderzoeksvragen.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
a. Komt de aardkundige opbouw overeen met	Ja	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
de bestaande en ontsloten gegevens?		In elke boring werd bovenaan een geroerde bodem aangetroffen waarvan de diepte varieerde. Hieronder bevond zich de lemig zandige C-horizont met bruine kleur en plaatselijk roestverschijnselen. De Aan laag bestaat in vele gevallen uit aangevoerde grond. Deze laag is zandig lemig en bevat baksteenspikkels en brokjes, stenen, keitjes en glas. De dikte van de verstoringlaag is tussen de 105 en 160 cm dik. De zandig lemige C-horizont is bij de meeste boringen diep aangeboord. Gemiddeld begint deze horizont op een diepte van ca. 143 tot 165 cm-mv. De C-horizont is vaak geroerd en vergraven, waardoor deze niet meer intact is. Echter, ter hoogte van het toekomstige bufferbekken ziet de C-horizont er heel anders uit. Hier lijkt de C-horizont nog wel intact en is bestaat deze laag uit lemig zand en bevat deze geen inclusies. Onderaan zijn vaak wel roestverschijnselen op te merken. b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? Uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er grotendeels een Aan-C bodemopbouw aanwezig is. Plaatselijk is een A-AC-C, Aan-AanC-C en een Aan bodemprofiel aanwezig. Dit betekent dat de bodemopbouw gedeeltelijk nog intact is. Alle horizonten bestaan uit lemig zand. c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? De A- en B-horizont zijn grotendeels verdwenen, mogelijk door menselijk ingrijpen. Het onderzoeksgebied lijkt op basis van historische kaarten tot ca. 1969 onbebouwd te zijn geweest. Pas na 1971 wordt het onderzoeksgebied langzaam aan verhard en deels bebouwd. Daarnaast tonen de hoogtelijnen op de historische kaarten uit 1939 en 1969 dat het onderzoeksgebied mogelijk 0,5 tot 1,5 m lager was gelegen ten opzichte van de huidige hoogteprofielen. Mogelijk is het onderzoeksgebied in de loop der tijd plaatselijk opgehoogd. d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? Het grondwater werd nergens bereikt. Reductieverschijnselen werden nergens vastgesteld. Wel werden er oxidatieverschijnselen geregistreerd in de moederbodem. e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? Nee f. Zijn er indicaties voor erosie? Nee g. Zijn er indicaties voor colluvium en/of alluvium? Nee
	Nee	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		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?
		b. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw? Onder de antropogeen verstoorte pakketten werd telkens een lemig zandbodem aangetroffen. De ruimtelijke variatie binnen de lithostratigrafische opbouw binnen de grenzen van het te onderzoeken terrein zijn vrij beperkt. In de meeste boringen (boringen 1, 2, 4, 5, 8, 13, 14, 25, 26, 27) is een Aan-C bodemsequentie aangetroffen. Er zijn twee boringen (boringen 10 en 24) met een A-AC-C bodemprofiel aanwezig en een boring (boring 12) met een Aan-AanC-C bodemprofiel. Twee boringen (boringen 3 en 11) tonen een diepgaande verstoring.
		c. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden? De natuurlijke bodem die ter hoogte van het projectgebied aanwezig was, betreft Quartaire afzettingen.

Het landschappelijk booronderzoek wees uit dat de bodemopbouw ter hoogte van het projectgebied matig tot slecht bewaard is gebleven. In vrijwel alle boringen (boringen 1, 2, 4, 5, 8, 13, 14, 25, 26, 27) is een Aan-C-bodemsequentie aangetroffen. Boring 12 toont een overgangslaag tussen de verstoringslaag en de C-horizont (Aan-AanC-C). Binnen boringen 10 en 24 is ter hoogte van het toekomstige bufferbekken is een A-AC-C bodemprofiel aanwezig. Dit betekent dat er binnen het onderzoeksgebied mogelijk nog een archeologische laag aanwezig is. Mogelijk is de B-horizont verdwenen door menselijke ingrijpen. Boringen 3 en 11 tonen een diepgaande verstoring tot 210 cm-mv. Hier blijkt de moederbodem ook verrommeld te zijn. Ter hoogte van deze boringen wordt de OB kartering wel bevestigd.

Wanneer de geplande werken met de bodemprofielen worden vergeleken, blijkt dat de nieuwe asfaltverhardingen binnen een reeds verstoorte grond worden aangelegd. Ter hoogte van boringen 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13 en 15 is een dikke verstoringslaag aanwezig die tussen de 40 en 210 cm dik is. Gemiddeld is deze laag ca. 100 cm dik.

Boring	Dikte verstoringslaag	Diepte geplande werken
1	160 cm	0,5 m-mv
2	115 cm	0,5 m-mv
3	170 cm	0,5 m-mv
4	165 cm	0,5 m-mv
5	143 cm	0,5 m-mv
7	105 cm	0,5 m-mv
8	138 cm	0,5 m-mv
11	210 cm	0,5 m-mv
12	130 cm	0,5 m-mv
13	125 cm	0,5 m-mv
15	70 cm	0,5 m-mv

Tabel 4: De dikte van de aanwezige verstoringslaag ter hoogte van boringen 1 tot en met 8 en 11, 12, 13, 15 in vergelijking met de diepte van de geplande werken

Daarnaast wordt er een gescheiden riolering aangelegd. De boringen hebben uitgewezen dat het westelijke en oostelijke deel van het onderzoeksgebied diepgaan verstoord zijn tot een diepte van ca. 2 m. Enkel ter hoogte van boringen 7 en 8 is mogelijk nog een C-horizont aanwezig onder de verstoringslaag van ca. 105 en 138 cm-mv. Er is dus wel een mogelijkheid dat dieper gelegen sporen nog aanwezig zijn, echter, archeologisch onderzoek zou ter hoogte van de eventuele aanwezige dieper gelegen sporen geen tot weinig kenniswinst opleveren. Het ruimtelijk inzicht is immers zeer beperkt binnen een grotendeels reeds verstoorde zone waardoor er ook weinig kans op kenniswinst is.

Ter hoogte van het toekomstige bufferbekken is echter wel een A-horizont op een C-horizont aangetroffen (boringen 24 tot en met 27). Tijdens de toekomstige werken zal het bufferbekken tot minimaal 60 cm-mv worden afgegraven. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat de werken het archeologisch vlak mogelijk zullen raken. Binnen boringen 26 en 27 begint de C-horizont op een diepte van ca. 60 cm-mv. Daarnaast is er binnen boring 26 mogelijk in een archeologisch spoor geboord. Binnen boringen 24 en 25 is een overgangshorizont (AC) aangeboord. Op basis van de boringen kan echter niet bepaald worden tot waar deze grens loopt. Verder onderzoek zou dit moeten uitklaren.

Gezien het landschappelijke booronderzoek bewijs heeft geleverd voor een bodemopbouw met een A op een intacte C, wordt er een proefsleuvenonderzoek geadviseerd ter hoogte van het bufferbekken (Figuur 20) om de sporensites uit de latere archeologische perioden te evalueren. De totale oppervlakte van het bufferbekken bedraagt ca. 1.480 m². De rest van het onderzoeksgebied kan worden vrijgegeven aangezien het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden binnen reeds geroerde grond.



Figuur 20: Luchtfoto (2020) met het voorgestelde proefsleuvenonderzoek (ABO nv 2021)

4 PROEFSLEUVENONDERZOEK

Op basis van het advies dat werd uitgeschreven in de archeologienota (ID 18104) en de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek werd op 27 mei 2021 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door een erkend archeoloog en een assistent-archeoloog van ABO nv.

4.1 DOEL VAN HET PROEFSLEUVENONDERZOEK

Om de archeologische waarde van het terrein te evalueren en een inschatting te kunnen maken van de aan- of afwezigheid van sporensites en hun omvang, aard, datering, bewaring en waarde te bepalen, werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Om de noodzaak tot eventueel vervolgonderzoek met betrekking tot sporensites in de vorm van een vlakdekkende opgraving te kunnen bepalen, moet een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen (Tabel 5). Deze werden overgenomen uit het programma van maatregelen van de archeologienota.

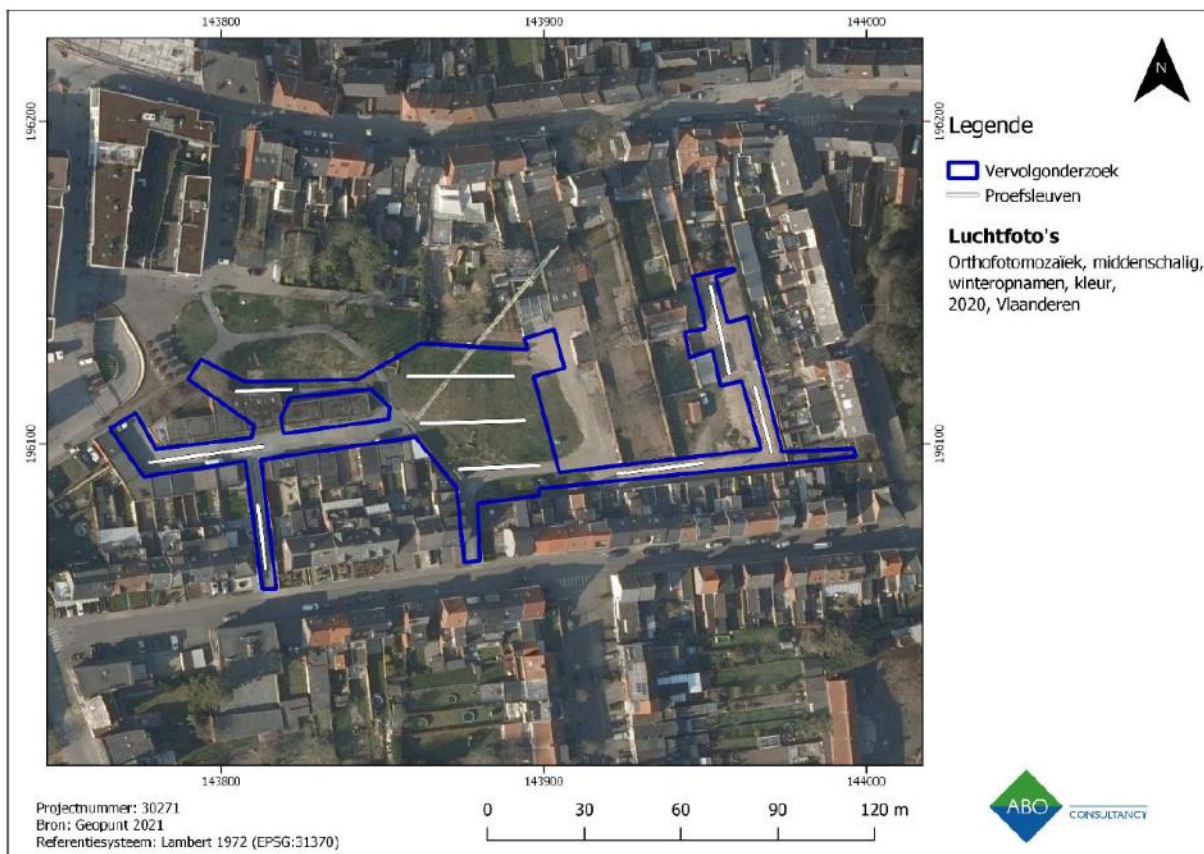
Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Zijn er verschillende 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?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		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?	
7.	Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?	
8.	Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?	
9.	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?	
10.	Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?	
11.	Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?	

Tabel 5: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek (Holstein 2021: 25-26)

4.2 METHODOLOGIE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Het uitgangspunt bij een proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5 % waarvan 10 % wordt ingenomen door de sleuven en 2,5 % door kijkvensters, dwarssleuven en/of volsleuven. De proefsleuven dienen volgens de in het programma van maatregelen uitgewerkte strategie aangelegd te worden. Hiervoor worden verspreid over het onderzoeksgebied 9 proefsleuven van 2 m breed voorzien (Figuur 21). Enkel ter hoogte van het geplande bufferbekken kunnen de werkputten met een onderlinge afstand van maximaal 15 m worden ingepland. De werkputten zullen machinaal gegraven worden door middel van een kraan met tandeloze graafbak. De proefsleuven zijn goed voor zo'n 474 m² wat overeenkomt met 10,04 % van het projectgebied. Dit biedt voldoende ruimte voor het aanleggen van kijkvensters, dwars- en/of volsleuven.



Figuur 21: Voorstel tot inplanting van de proefsleuven binnen het projectgebied (Holstein 2021: 27)

4.3 UITVOERING

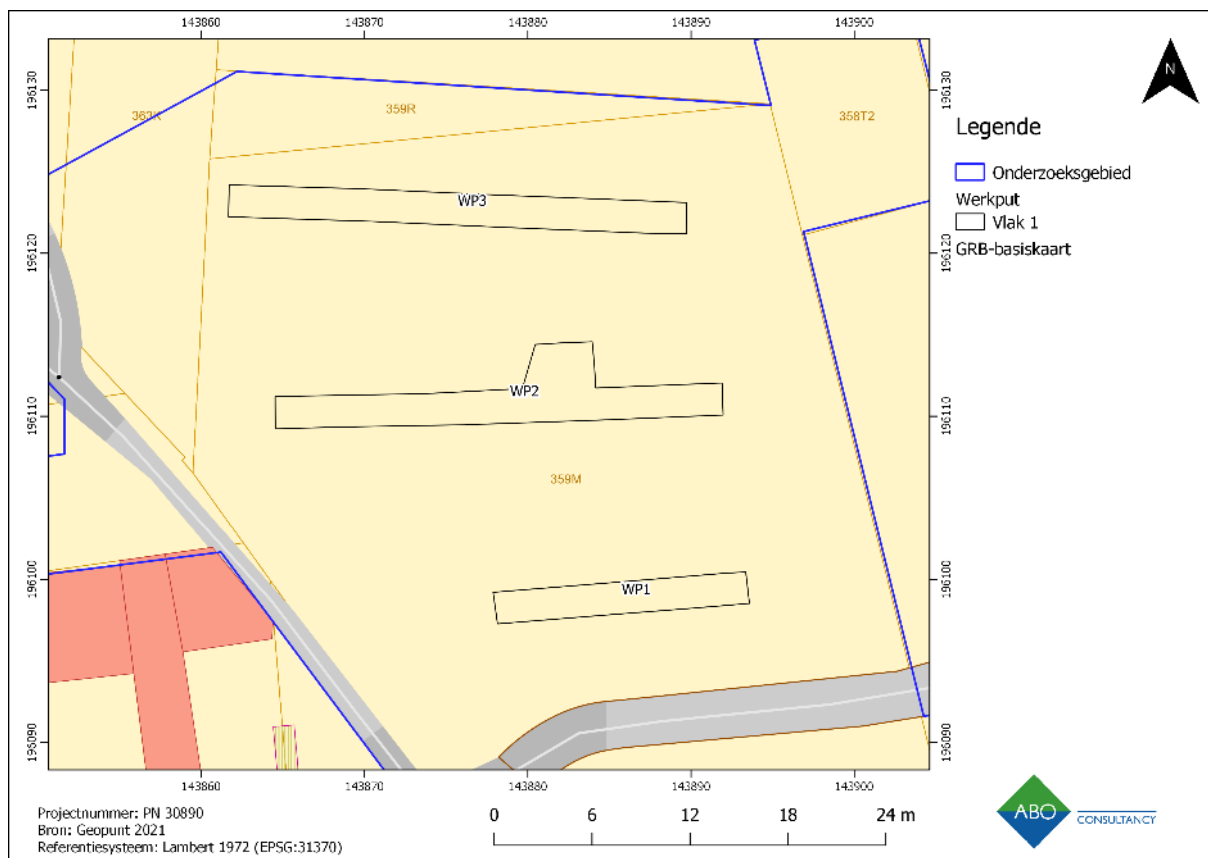
De uitvoering van het veldwerk werd aangepast naar de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Aangezien hierbij een diepgaande verstoreng werd vastgesteld in de verharde zones werd hiervoor geen bijkomend vooronderzoek meer geadviseerd. Enkel ter hoogte van de zone voor het bufferbekken diende een proefsleuvenonderzoek zich aan om het archeologisch potentieel te evalueren aangezien hier de aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden onvoldoende kon aangetoond worden.

Het proefsleuvenonderzoek beperkte zich dus tot het grasveld waar drie proefsleuven met oost-west oriëntatie dienden aangelegd te worden. Langs de noordelijke kant van het terrein waren Herashekken aangebracht ter afbakening van de werf waar de nieuwe garageboxen gebouwd worden (Figuur 22). Hierdoor diende de noordelijke sleuf wat richting zuiden opgeschoven te worden. Het veldwerk kon verder uitgevoerd worden volgens de bepalingen uit het programma van maatregelen van de archeologienota en de Code van Goede Praktijk. Op deze manier werden drie werkputten aangelegd die werden uitgebreid met één kijkvenster. In totaal werd zo een oppervlakte van 151,34 m² onderzocht. Wanneer de dekkingsgraad berekend wordt ten opzichte van de oppervlakte van het te onderzoeken gebied voor het bufferbekken, komt dit neer op zo'n 10,1 %. Hoewel dit niet overeenkomt met een dekkingsgraad van 12,5 % is toch een voldoende groot deel van het terrein onderzocht, zeker wanneer rekening gehouden wordt met de niet te onderzoeken zones door afbakening van het terrein voor bouwwerken en omliggende verhardingen. De archeologische evaluatie is dan ook zo verlopen dat ze de erkend archeoloog in staat stelt om een goede inschatting te maken van de archeologische waarde van het bodemarchief.

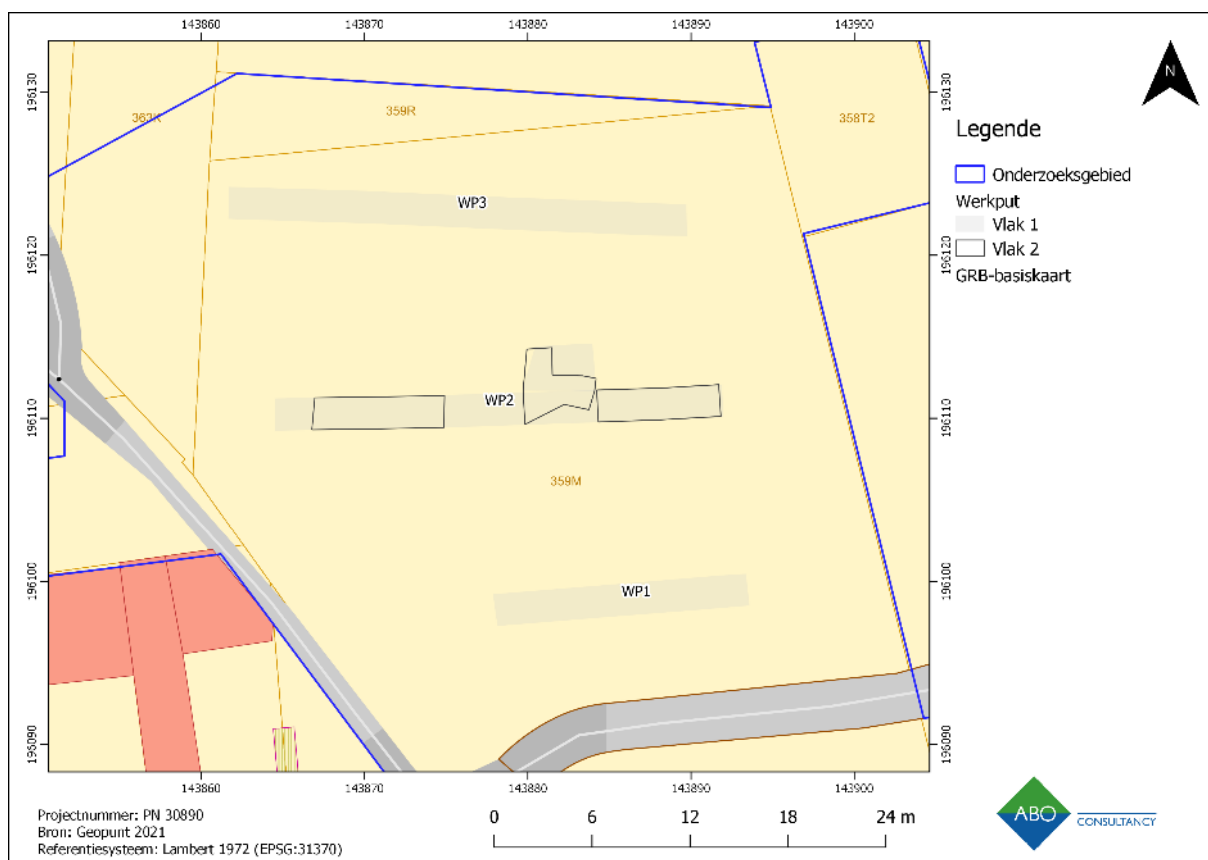


Figuur 22: Terreintoestand op 27 mei 2021, zicht op de Herashekken langs de noordelijke rand van het terrein. Foto genomen in westelijke richting (ABO nv 2021)

Tijdens de uitvoering van het veldwerk werd de strategie voor de aanleg aangepast naar voortschrijdende inzichten. Daar waar in de eerste en derde werkput het archeologisch niveau op een diepte van gemiddeld zo'n 74 cm-mv bereikt werd, werd in de middelste proefsleuf op deze diepte een pakket met andere kenmerken aangetroffen waarin zich wel sporen en verstoringen aftekenden (Figuur 23). De werkput werd dan ook op dit niveau aangelegd. Bij nader inzicht bleek het echter mogelijk om een geroerd pakket te gaan waarna besloten werd de werkput gedeeltelijk te verdiepen en een tweede niveau aan te leggen (Figuur 24). Dit bevond zich op een diepte van gemiddeld zo'n 92 cm-mv en hier tekende de moederbodem zich duidelijk af. Er werden echter geen sporen meer aangetroffen.



Figuur 23: Overzicht van de aangelegde werkputten in vlak 1

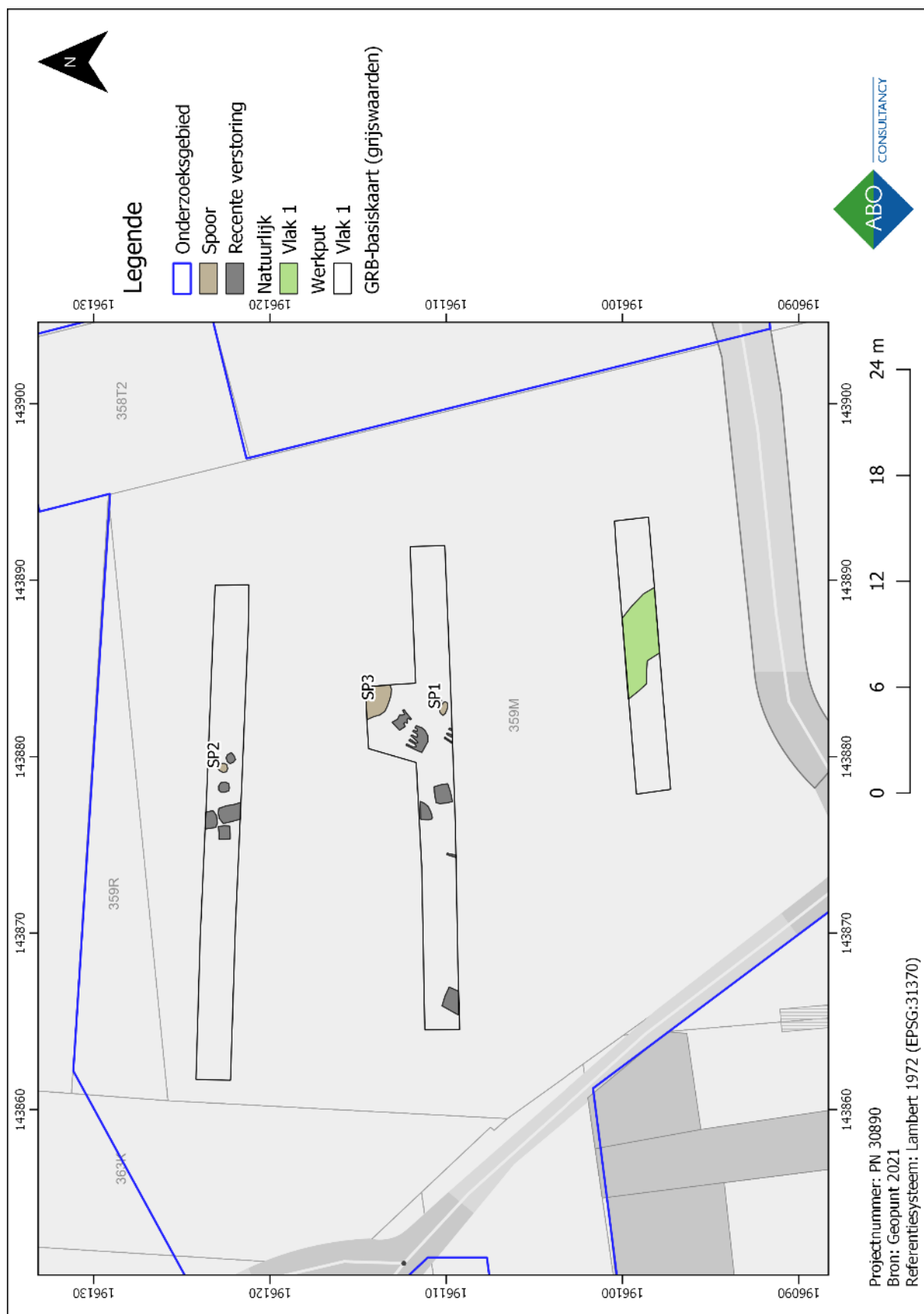


Figuur 24: Overzicht van de aangelegde werkputten in vlak 2

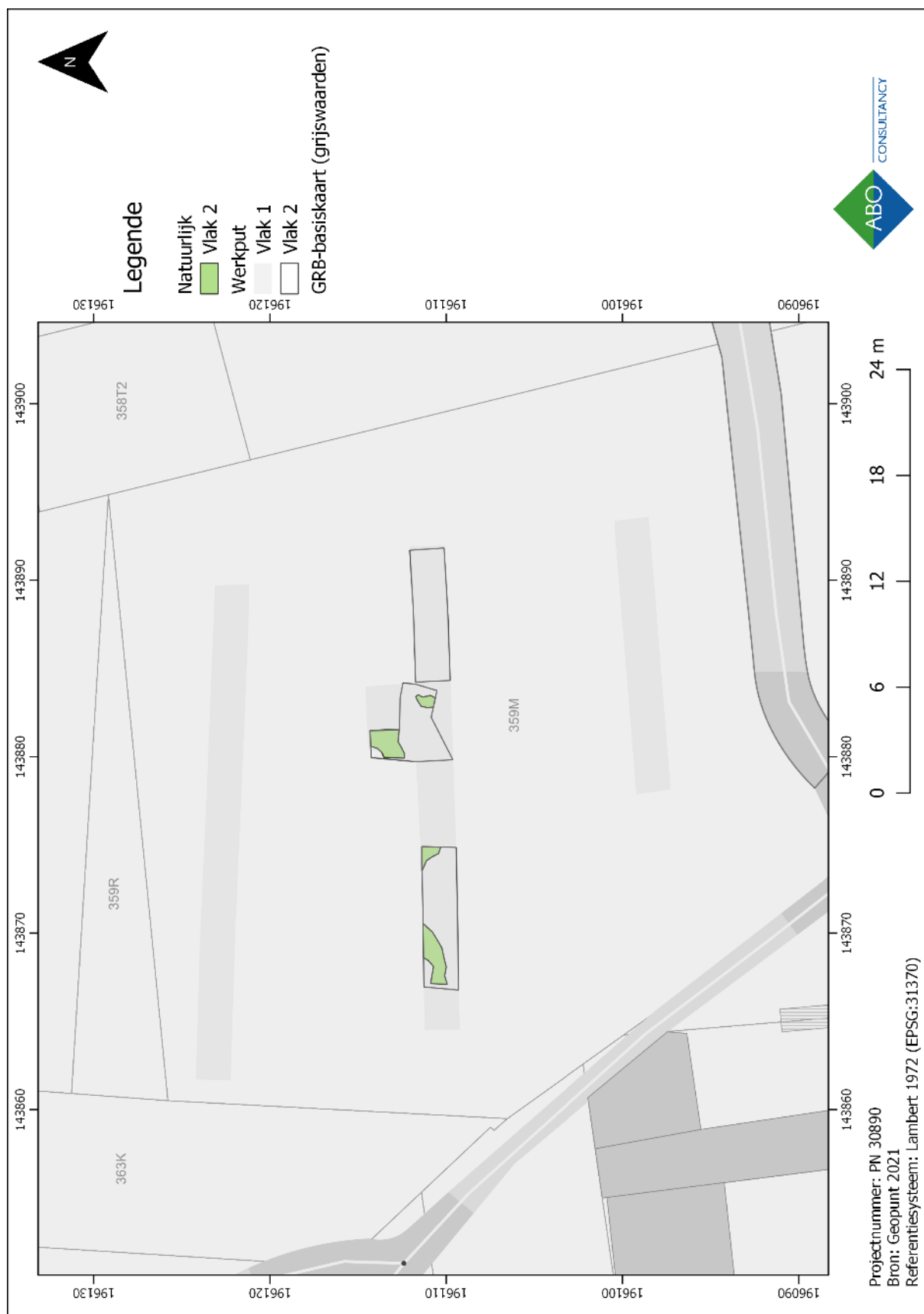
4.4 RESULTATEN VAN HET PROEFSLEUVENONDERZOEK

Tijdens het proefsleuvenonderzoek bleken op het terrein enkele archeologische sporen aanwezig te zijn. Verder werden er ook heel wat recente verstoringen enkele natuurlijke sporen aangetroffen (Figuur 25). Het archeologisch niveau bevond zich in vlak 1 op een diepte van gemiddeld zo'n 6,09 mTAW of zo'n 74 cm onder het maaiveld. In vlak 2 bevond het zich gemiddeld op zo'n 5,91 mTAW of zo'n 92 cm onder het maaiveld. Oorspronkelijk bevond het zich echter waarschijnlijk hoger aangezien de top op verschillende locaties aangetast was als gevolg van antropogene activiteiten (zie 4.4.1). Het maaiveld op het terrein bevond zich op een hoogte van zo'n 6,67 à 6,96 mTAW, gemiddeld 6,83 mTAW. Het terrein had dan ook algemeen een zeer vlak karakter. Dit wijkt af van de gegevens die uit het Digitaal Hoogtemodel afgeleid kunnen worden. Mogelijk is het terrein dan ook genivelleerd in het recente verleden, bijvoorbeeld ten tijde van het kappen van de bomen op het terrein.

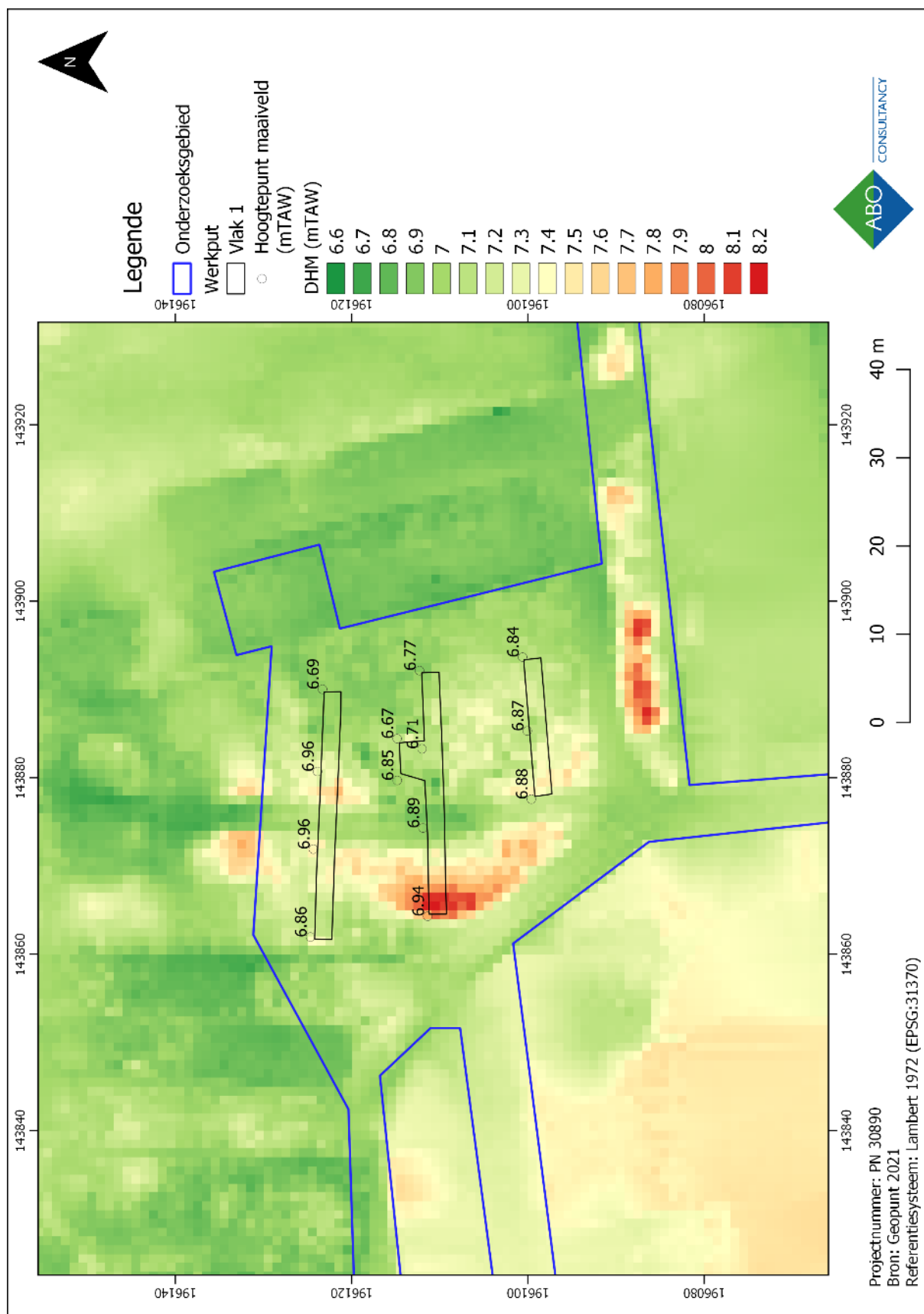
In wat volgt worden de resultaten besproken. De kaarten zijn op groot formaat toegevoegd als bijlage om de leesbaarheid te garanderen. Ook alle opgemaakte lijsten, tekeningen en een selectie foto's zijn aan dit dossier toegevoegd als bijlage.



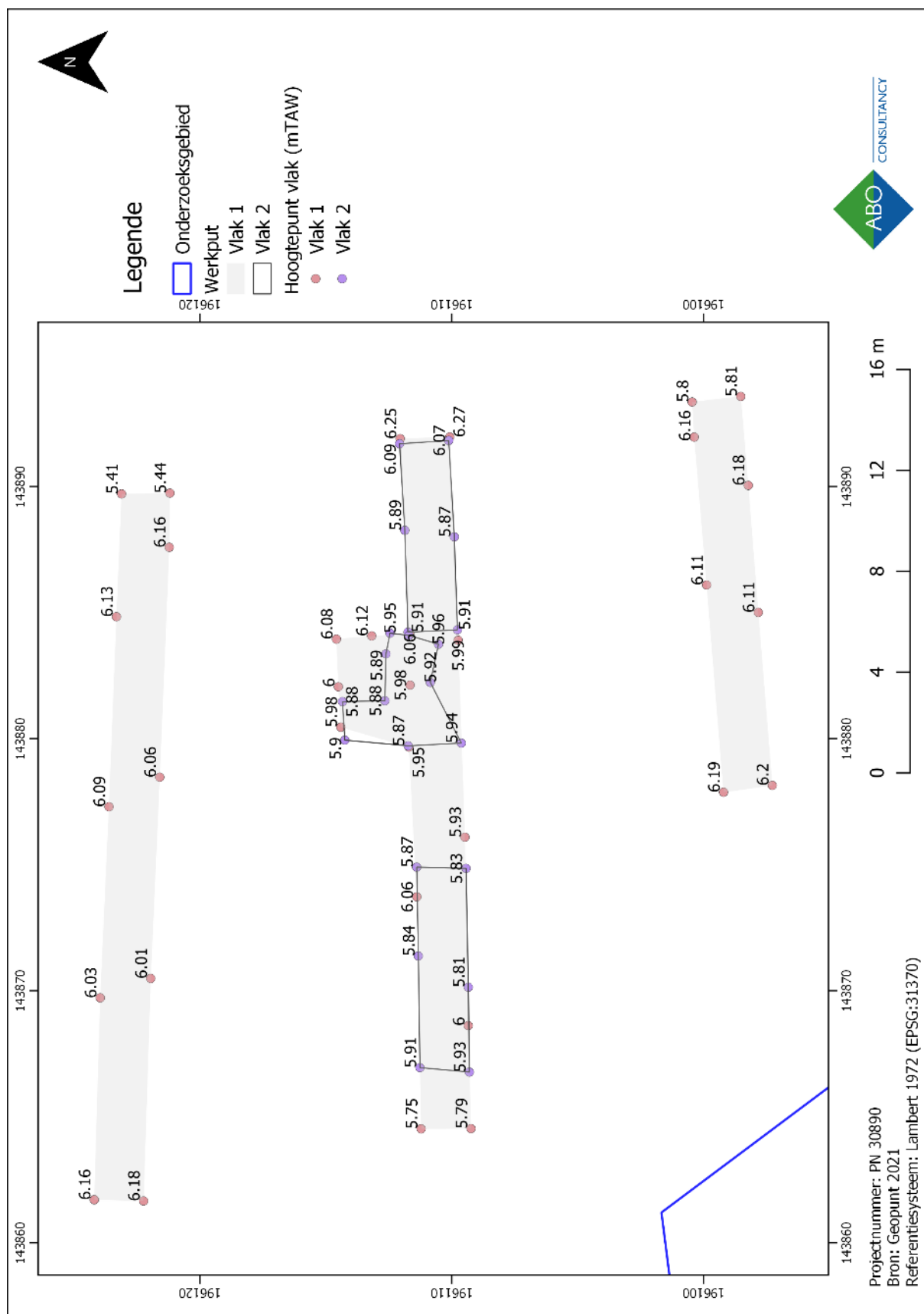
Figuur 25: Overzichtsplan op GRB met de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in vlak 1



Figuur 26: Overzichtsplan op GRB met de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in vlak 2



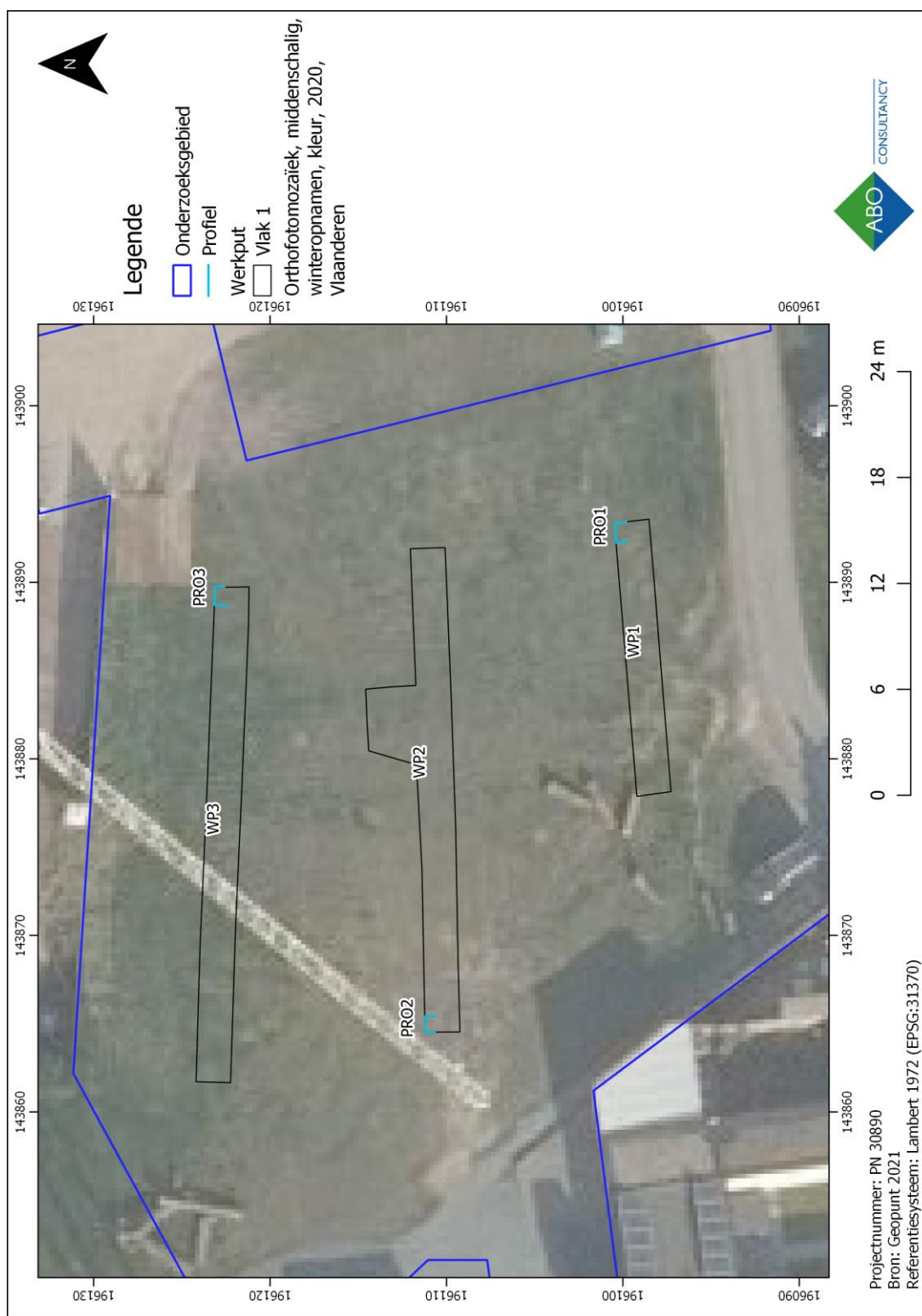
Figuur 27: DHM met aanduiding van de hoogtewaarden (mTAW) gemeten op het maaiveld



Figuur 28: Hoogtewaarden (mTAW) gemeten op het vlak

4.4.1 BODEMKUNDIGE PROFIELEN

Om de stratigrafische, bodemkundige opbouw van het ganse onderzoeksgebied te kunnen evalueren en de correcte aanlegdiepte van de proefsleuven te bepalen, werden in totaal drie bodemprofielen geregistreerd. Ze werden verspreid over de werkputten aangelegd, met uitzondering van de kijkvensters. Bij het inmeten van de profielen werd de TAW-waarde steeds geregistreerd aan het maaiveld en op het diepste punt. In de tekst wordt het niveau van het maaiveld vermeld.



Figuur 29: Orthofoto uit 2020 met aanduiding van de werkputten en profielen

In wat volgt zullen de drie profielen kort aan bod komen omdat ze de bodemopbouw en –bewaring voor het volledige terrein illustreren en zo toelaten de impact van antropogene activiteiten op het (archeologische) bodemarchief in te schatten.

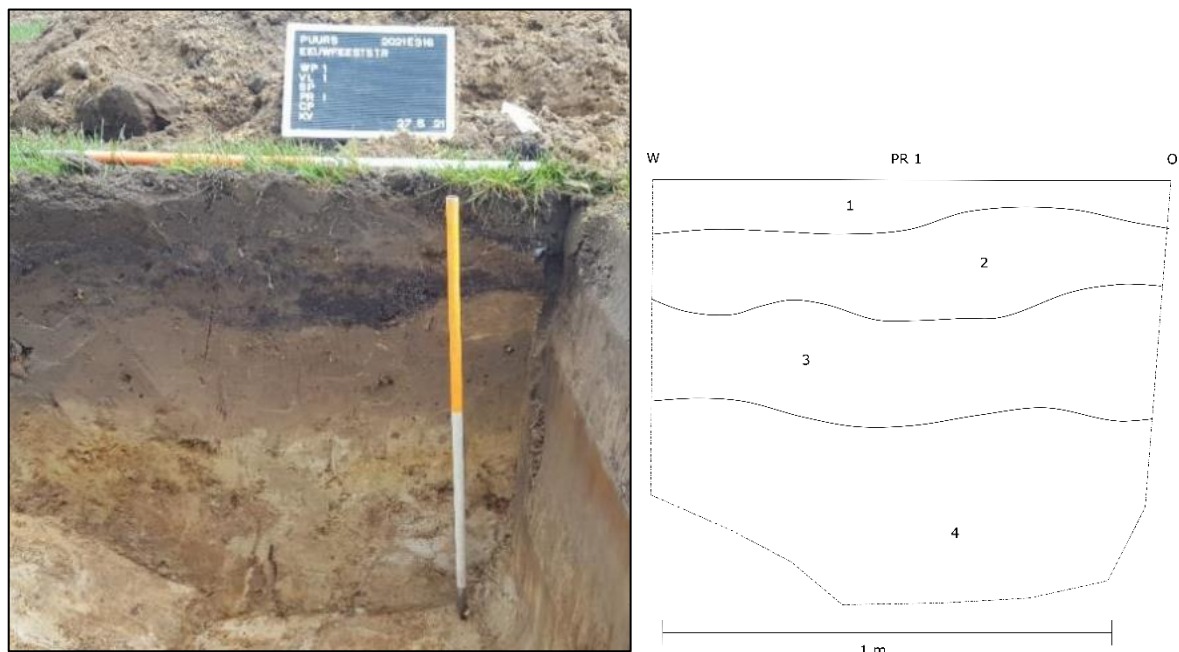
4.4.1.1 BESCHRIJVING

De drie profielen vertonen allen een matig bewaarde natuurlijke bodemopbouw onder verstoorde pakketten. De antropogene invloed bereikt te top van de moederbodem waardoor eventuele uitlogings- en/of inspoelingshorizonten niet langer bewaard waren. Het is mogelijk dat eerdere antropogene bodemingrepen een negatieve invloed hebben gehad op de bewaring van het (archeologische) bodemarchief.

Profiel 1 (Figuur 30; 6,85 mTAW) werd aangelegd bij aanvang van de eerste werkput om inzicht te krijgen in de bodemopbouw van het onderzoeksgebied en om de diepte van het archeologisch niveau te bepalen. Tot op een diepte van zo'n 32 cm-mv werd een verstoord pakket aangetroffen ten gevolge van eerdere bodemingrepen op het terrein. Hieronder bevond zich eveneens een geroerd pakket tot op een diepte van zo'n 60 cm-mv waaronder zich de moederbodem aftekende.

De bodemopbouw in profiel 1 is als volgt:

- Horizont 1 (teelaarde): vrij homogeen, donker bruingrijs, lemig zand, veel plantenwortels
- Horizont 2 (vergraven): heterogeen, donker bruingrijs en zwartbruin gevlekt, lemig zand, zeer weinig plastic, veel plantenwortels
- Horizont 3 (vergraven): vrij homogeen, bruin, lemig zand, weinig plantenwortels, bioturbatie
- Horizont 4 (C-horizont, moederbodem): heterogeen, licht bruingeel met licht grijsbruin gevlekt, lemig zand, weinig roestvlekken, bioturbatie



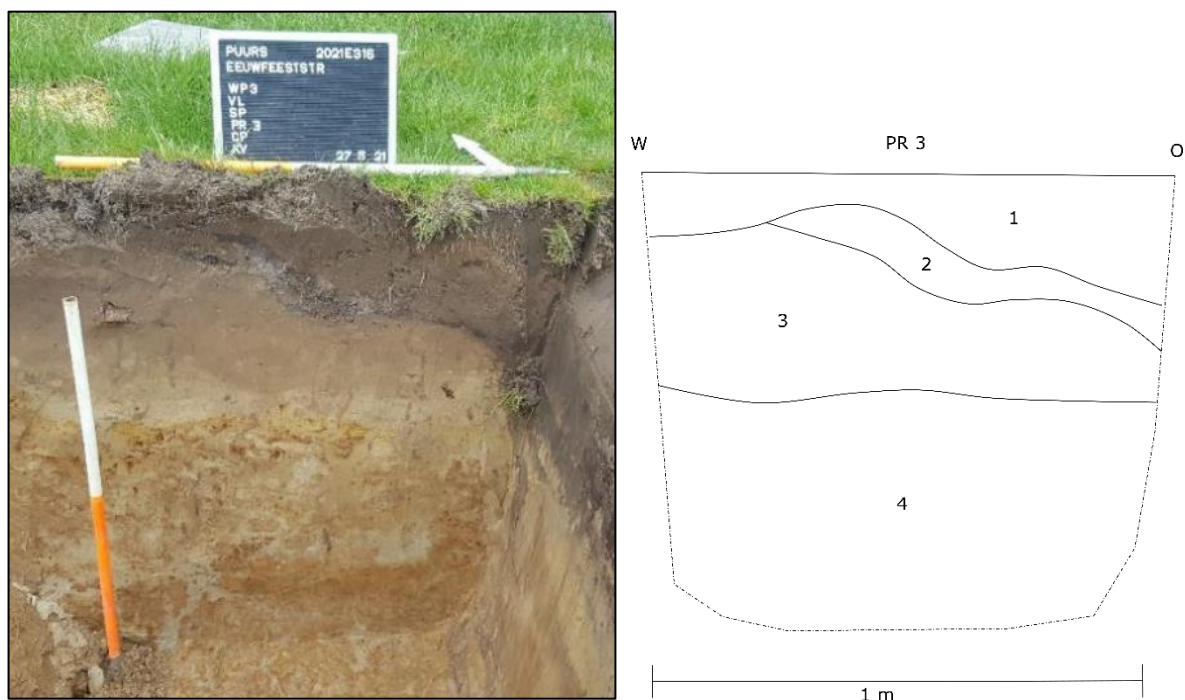
Figuur 30: Profiel 1 (ABO nv 2021)

Ook profiel 3 (Figuur 31; 6,71 mTAW) vertoonde een gelijkaardige bodemopbouw met bovenaan een antropogeen verstoord pakket van zo'n 12 à 44 cm dik. Hieronder bevond zich een tweede vergraven

pakket met dezelfde kenmerken als wat bij profiel 1 werd vastgesteld. Vanaf een diepte van zo'n 46 à 54 cm-mv werd de moederbodem bereikt.

De bodemopbouw in profiel 3 is als volgt:

- Horizont 1 (teelaarde): vrij homogeen, donker bruingrijs, lemig zand, veel plantenwortels
- Horizont 2 (vergraven): heterogeen, donker bruingrijs en zwartbruin geband, lemig zand, plantenwortels, zeer weinig baksteenspikkels
- Horizont 3 (vergraven): vrij homogeen, bruin, lemig zand, zeer weinig baksteenbrokken, bioturbatie
- Horizont 4 (C-horizont, moederbodem): heterogeen, licht bruingeel met licht grijsbruin gevlekt, lemig zand, veel roestvlekken, bioturbatie

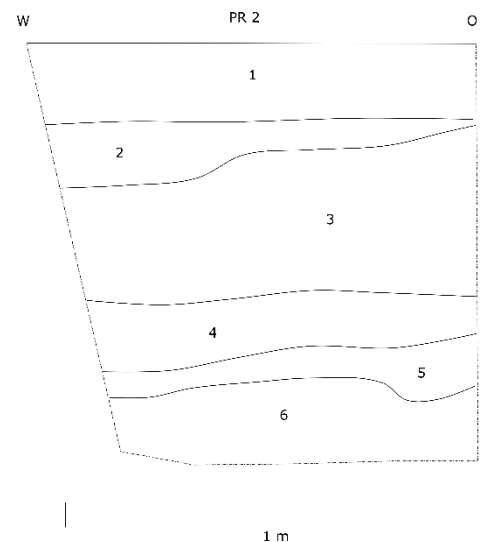


Figuur 31: Profiel 3 (ABO nv 2021)

Het laatste profiel tenslotte, profiel 2 (Figuur 32; 6,93 mTAW), vertoonde een diepgaandere aantasting van de natuurlijke bodemopbouw. De moederbodem bevond zich hier op ongeveer 1 m-mv. Onder de teelaarde van zo'n 20 cm dik bevonden zich verschillende vergraven pakketten met algemeen dezelfde kenmerken als de vergraven bodem die in profielen 1 en 3 werd aangetroffen. Op de overgang van de vergraven pakketten naar de moederbodem werd een eerste vlak aangelegd waarin sporen of recente verstoringen zichtbaar werden. Omdat hier echter twijfel bestond over de aard van de overgangslaag werd later een tweede vlak aangelegd in de top van de moederbodem. Op dit niveau werden enkel natuurlijke sporen aangetroffen. Op basis van deze gegevens werd geconcludeerd dat de verstoring niet tot een dergelijke diepte reikte dat er sprake is van een verregaande aantasting van het archeologisch niveau. Eventueel aanwezige sporen en/of archeologische resten worden dan ook verwacht bewaard te zijn. Enkel indien het zou gaan om oorspronkelijk ondiepe sporen is het mogelijk dat ze verdwenen zijn ten gevolge van eerdere antropogene activiteiten.

De bodemopbouw in profiel 2 is als volgt:

- Horizont 1 (teelaarde): homogeen, donker bruin, lemig zand, plantenwortels, zeer weinig houtskoolspikkels
- Horizont 2 (vergraven): heterogeen, bruin met lichtbruin gevlekt, lemig zand
- Horizont 3 (vergraven): vrij homogeen, bruin, lemig zand, zeer weinig baksteenspikkels en – brokjes, zeer weinig houtskoolspikkels, bioturbatie
- Horizont 4 (vergraven): heterogeen, lichtbruin met bruin gevlekt, lemig zand
- Horizont 5 (overgangslaagje): heterogeen, lichtgrijs met lichtbruin gevlekt, lemig zand
- Horizont 6 (C-horizont, moederbodem): heterogeen, licht bruingeel, lemig zand, band met ijzerconcreties aan de top (ca. 5 cm), bioturbatie



Figuur 32: Profiel 2 (ABO nv 2021)

4.4.1.2 INTERPRETATIE

Op basis van de informatie uit de drie profielen kon vastgesteld worden dat het archeologisch niveau zich aftekende tussen 46 à 54 en 100 cm-mv. Centraal op het terrein, in werkput 2, bevond het zich dieper dan elders. Er lijkt hier in het verleden een terreindepressie aanwezig geweest te zijn die is opgevuld geraakt door antropogene activiteiten. Hiervan getuigen dan de vergraven of dus aangebrachte pakketten. Op deze manier werd het terrein ook genivelleerd. Wanneer deze aanpassingen juist hebben plaatsgevonden, kon niet bepaald worden. Mogelijk kunnen er twee fasen van antropogene ingrepen herkend worden. Enerzijds gaat het om een opvulling van de terreindepressie. In deze pakketten konden dan de recentere sporen en verstoringen geregistreerd worden in vlak 1 van werkput 2. Anderzijds heeft ook het verwijderen van de begroeiing in de periode 2016-2017 een effect gehad op het bodemarchief. Dit kon plaatselijk in de bovenste lagen herkend worden aan en direct onder de teelaarde.

De verschillende antropogene invloeden die in de profielen herkend konden worden, geven een situatie weer die ook op basis van oude en moderne topografische kaarten herkend kon worden. Ze illustreren een gewijzigd hoogteverloop voor het terrein. Onder de teelaarde en antropogeen vergraven pakketten tekende de moederbodem zich op gemiddeld 74 cm-mv voor vlak 1 en 92 cm-mv

voor vlak 2. Van de oorspronkelijke teelaarde en eventuele uitlogings- en/of inlogingshorizonten werden echter geen resten meer aangetroffen. Het is mogelijk dat ze door eerdere antropogene ingrepen verdwenen zijn of nooit tot ontwikkeling kwamen. Op basis van de informatie uit de profielen en in het vlak lijkt de impact van de antropogene bodemingrepen op de bewaring van het (archeologische) bodemarchief vrij beperkt te zijn. Tijdens het proefsleuvenonderzoek bleek het archeologisch niveau matig bewaard te zijn en een AC-profiel te vertonen. Ondanks het voorkomen van geroerde lagen kon wel nog een bewaring verwacht worden van eventueel aanwezige archeologische resten en/of sporen al diende er wel rekening mee gehouden te worden dan ondiepe sporen verdwenen konden zijn.

De profielen laten toe de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek te nuanceren. Ze ondersteunen de volgens de bodemkaart verwachte OB-bodem wel aangezien de bodemopbouw over het volledige terrein invloed heeft ondervonden van antropogene ingrepen. Toch kon hieronder ook nog een restant van een natuurlijke bodemopbouw worden vastgesteld. Deze sluit deels aan bij de natuurlijke bodems die in de omgeving van het projectgebied gekarteerd werden. Het gaat om matig droge lemige zandbodems met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Scc) of matig droge lichte zandleembodems met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Pcc). Van de sterk gevlekte, verbrokkelde B-horizont werden echter geen indicaties meer aangetroffen.

4.4.2 ARCHEOLOGISCHE SPOREN

4.4.2.1 BESCHRIJVING

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden in totaal 3 archeologische sporen geregistreerd (Figuur 25). In het vlak van werkput 1 (Figuur 33) werden geen antropogene sporen geregistreerd. Er was enkel een natuurlijk spoor aanwezig (zie 4.4.3). De sporen werden centraal aangetroffen in werkputten 2 en 3. De densiteit is laag. Het gaat telkens om kuilen. Alle sporen vertoonden qua aflijning en vulling kenmerken die aansluiten bij een eerder recente oorsprong.



Figuur 33: Zicht op werkput 1 (links) en werkput 3 (rechts) (ABO nv 2021)

Het eerste spoor, spoor 1 (Figuur 34), bevond zich in vlak 1 van werkput 2 en had een ovale vorm. De lemig zandvulling van het spoor was zeer heterogeen, grijs met lichtgrijze en lichtbruine vlekken. In

coupe bleek het te gaan om een ondiep spoor met vage aflijning dat zich binnen het pakket van de overgangslaag aftekende. Hoewel er geen materiaal werd aangetroffen dat een datering mogelijk zou maken, dateert het vermoedelijk uit de nieuwe à nieuwste tijd.



Figuur 34: Spoor 1 in het vlak en in coupe (ABO nv 2021)

Een tweede spoor werd aangetroffen in het vlak van werkput 3. Hier bevonden zich verschillende sporen met scherpe aflijning en algemene kenmerken die een recente oorsprong deden vermoeden. Om meer inzicht te krijgen in de aard en datering werd één spoor, spoor 2 (Figuur 35), gecoupeerd. Dit spoor leverde een dun fragmentje van kleurloos, transparant glas op (zie 4.4.5). Hoewel het niet exact dateerbaar is, plaatst het het spoor in de nieuwste tijd. Gelijkaardige nabijgelegen sporen werden bij de verdere uitvoering van het proefsleuvenonderzoek dan ook niet meer geregistreerd als spoor maar als recente verstoring.



Figuur 35: Spoor 2 in het vlak en in coupe (ABO nv 2021)

Ter hoogte van spoor 1 werd een kijkvenster aangelegd centraal op het terrein langs de noordelijke kant van werkput 2. In dit kijkvenster kon langs de noordelijke en oostelijke putwanden nog een spoor geregistreerd worden. Het gaat om spoor 3, een kuil met houtskoolhoudende vulling die sterk gebioturbeerd is. Uit de coupe bleek ook dit spoor zich volledig binnen de overgangslaag te bevinden. Het gaat dus eveneens om een spoor met recente oorsprong. Mogelijk zijn zowel sporen 1 als 3 variaties binnen het antropogeen vergraven pakket en gaat het niet om ooit bewust gegraven kuilen.

Op basis van de informatie uit deze coupes werd het profiel herbekeken en werd besloten een tweede vlak aan te leggen waar mogelijk binnen werkput 2. Zo'n 20 cm lager tekende de licht bruingele moederbodem zich af. Op dit niveau werden geen sporen of recente verstoringen meer geregistreerd maar waren enkel sporen van natuurlijke oorsprong te herkennen (Figuur 37).



Figuur 36: Spoor 3 in vlak 1 van werkput 2 (boven), in coupe (midden) en in putwandprofiel (onder) (ABO nv 2021)



Figuur 37: Zicht op vlak 2 van werkput 2 (ABO nv 2021)

4.4.2.2 INTERPRETATIE

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden drie sporen geregistreerd naast enkele recente verstoringen en natuurlijke sporen. Ze kwamen verspreid over de centrale zone van het terrein aan het licht en de densiteit is laag. De sporen betreffen telkens kuilen en allen hebben ze algemene kenmerken die een recente oorsprong doen vermoeden. Uit de coupes van sporen 1 en 3 bleek dat deze zich aftekenden binnen de overgangslaag die bij nader inzicht geroerd bleek te zijn. De sporen bleken bijgevolg waarschijnlijk geen intentioneel gegraven kuilen te zijn maar maakten deel uit van variatie in de vulling van deze overgangslaag die door bioturbatie verder geroerd werd. Het spoor in vlak 1 van werkput 3 betreft wel een kuil die op basis van de algemene kenmerken en vondst van een klein fragmentje kleurloos, transparant glas in de nieuwste tijd werd gedateerd. Andere gelijkaardige grondsporen werden bijgevolg niet langer als spoor maar als recente verstoring geregistreerd.

Op basis van deze informatie werd het sporenbestand binnen het onderzoeksgebied gereduceerd tot natuurlijke sporen en recente verstoringen. Rekening gehouden met de bodemopbouw en vastgestelde antropogene verstoringen zijn de meeste sporen waarschijnlijk minder diep bewaard dan oorspronkelijk het geval was. De kans op kennisvermeerdering bij eventueel verder archeologisch onderzoek wordt omwille van de lage densiteit en aard van de sporen, gecombineerd met de datering en vastgestelde verstoringen, zeer laag ingeschat.

4.4.3 NATUURLIJKE SPOREN

Verspreid over de werkputten werden zowel in vlak 14 als in vlak 2 sporen van natuurlijke oorsprong vastgesteld. Ze hadden een grillige aflijning en een lichtgrijze vulling met houtskoolspikkels die sterk gebioturbeerd en uitgeloozd was. Enkele sporen hadden mogelijk een D- of banaanvorm en betreffen waarschijnlijk boomvallen. Omwille van de natuurlijke oorsprong van de sporen wordt hier niet verder op ingegaan.



Figuur 38: Zicht op werkput 1 met natuurlijk spoor (ABO nv 2021)

4.4.4 VERSTORINGEN EN INTERPRETATIE

Verspreid over het terrein werden verschillende recente verstoringen vastgesteld. Ze werden zowel aangetroffen in vlakken 1 en 2 als in de profielen (zie 4.4.1). De diepte van de verstoring was echter variabel. Zo werden er in alle profielen bovenaan geroerde pakketten vastgesteld waaronder de moederbodem zich aftekende. De diepte van de antropogene invloed bereikte in profiel 1 zo'n 60 cm-mv, in profiel 2 zo'n 100 cm-mv en in profiel 3 zo'n 46 à 54 cm-mv. Daarnaast konden er ook recente verstoringen in vlak geregistreerd worden. Het gaat zowel om ovale tot ronde kuilen (Figuur 39) als grondsporen met een zeer grillige vorm (Figuur 40). In de antropogeen verstoorte pakketten werden verschillende inclusies zoals baksteen, mortel of kalk, recent aardewerk en glas aangetroffen (Figuur 41) die de oorsprong en ouderdom van de lagen illustreren. Sommige lagen bevatten echter geen inclusies maar hun gevlekte en gemengde voorkomen laat toe de geroerde toestand van de laag te bevestigen.

Enkele van de verstoringen zijn mogelijk gerelateerd aan het verwijderen van de bomen en het nivelleren van het terrein. Zo lijkt de getande vorm van enkele grondsporen mogelijk gerelateerd te zijn aan het gebruik van een getande graafbak (Figuur 40).

Hoewel het voorkomen van recente verstoringen vrij beperkt is, hebben eerdere antropogene activiteiten wel een invloed gehad op de bewaring van het (archeologische) bodemarchief. Het is mogelijk dat hierdoor archeologische sporen verdwenen zijn maar gezien het ontbreken van sporen en de lage densiteit van recente verstoringen, wordt deze kans laag ingeschat.



Figuur 39: Recente versterking in vlak 1 van werkput 2 (ABO nv 2021)



Figuur 40: Zicht op het kijkvenster t.h.v. werkput 2 (ABO nv 2021)



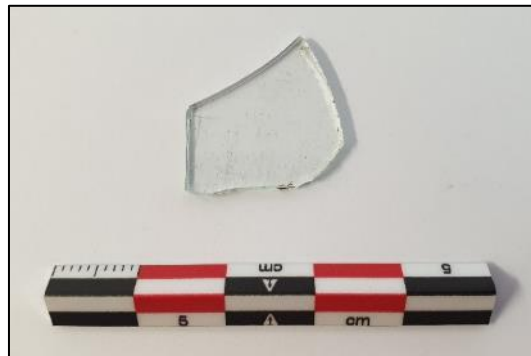
Figuur 41: Recente versterking in het vlak van werkput 3 (ABO nv 2021)

4.4.5 OBSERVATIE EN REGISTRATIES VAN VONDSTEN

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden in totaal 2 vondsten aangetroffen. Ze werden gerecupereerd uit grondsporen.

De eerste vondst is afkomstig uit spoor 2 en betreft een klein fragmentje van dun, vlak, kleurloos en transparant glas (Figuur 42). Hoewel het stuk niet exact gedateerd kan worden, plaatst het het spoor in de nieuwste tijd.

De tweede vondst betreft een roestige nagel uit spoor 3 (Figuur 43). Op basis hiervan kan echter geen datering worden toegewezen.



Figuur 42: Glas uit spoor 2, vondst 1 (ABO nv 2021)



Figuur 43: Metalen nagel uit spoor 3, vondst 2 (ABO nv 2021)

De hoeveelheid gerecupereerde vondsten is zeer laag. Verder is ook hun archeologische waarde beperkt gezien de beperkte interpretatieve mogelijkheden.

4.4.6 OBSERVATIES EN REGISTRATIES VAN STALEN

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden geen stalen genomen.

4.4.7 ARCHEOLOGISCH ASSESSMENT

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden antropogene verstoringen vastgesteld in de profielen en in het vlak. Op basis van de informatie uit de drie profielen kon vastgesteld worden dat het archeologisch niveau zich aftekende tussen 46 à 54 en 100 cm-mv. Centraal op het terrein, in werkput 2, bevond het zich dieper dan elders. Er lijkt hier in het verleden een terreindepressie aanwezig geweest te zijn die is opgevuld geraakt door antropogene activiteiten. Hiervan getuigen dan de vergraven of dus aangebrachte pakketten. Op deze manier werd het terrein ook genivelleerd. Wanneer

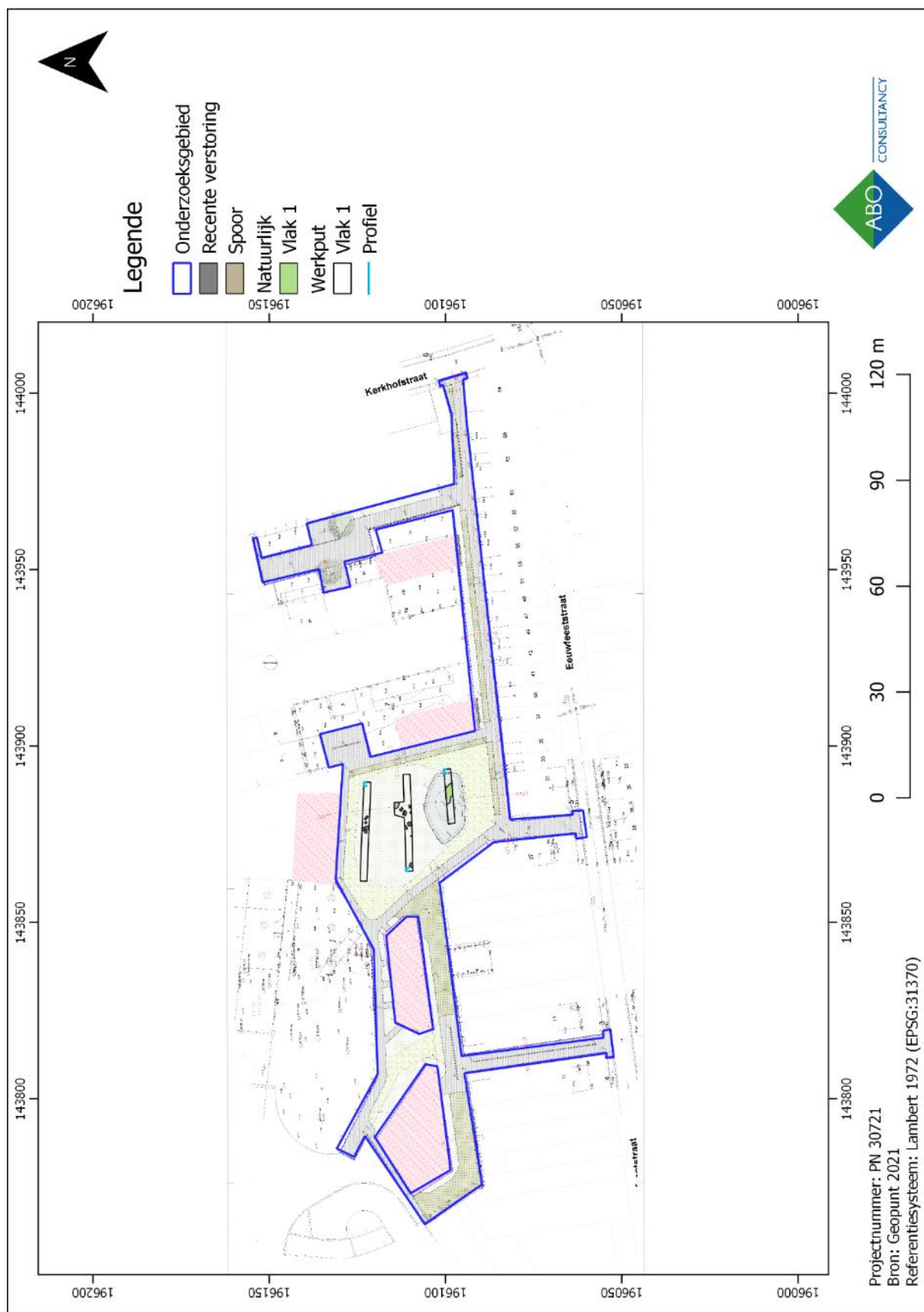
deze aanpassingen juist hebben plaatsgevonden, kon niet bepaald worden. Mogelijk kunnen er twee fasen van antropogene ingrepen herkend worden. Enerzijds gaat het om een opvulling van de terreindepressie. In deze pakketten konden dan de recentere sporen en verstoringen geregistreerd worden in vlak 1 van werkput 2. Anderzijds heeft ook het verwijderen van de begroeiing in de periode 2016-2017 een effect gehad op het bodemarchief. Dit kon plaatselijk in de bovenste lagen herkend worden aan en direct onder de teelaarde.

De verschillende antropogene invloeden die in de profielen herkend konden worden, geven een situatie weer die ook op basis van oude en moderne topografische kaarten herkend kon worden. Ze illustreren een gewijzigd hoogteverloop voor het terrein. Onder de teelaarde en antropogeen vergraven pakketten tekende de moederbodem zich op gemiddeld 74 cm-mv voor vlak 1 en 92 cm-mv voor vlak 2. Van de oorspronkelijke teelaarde en eventuele uitlogings- en/of inlogingshorizonten werden echter geen resten meer aangetroffen. Het is mogelijk dat ze door eerdere antropogene ingrepen verdwenen zijn of nooit tot ontwikkeling kwamen. Op basis van de informatie uit de profielen en in het vlak lijkt de impact van de antropogene bodemingrepen op de bewaring van het (archeologische) bodemarchief vrij beperkt te zijn. Tijdens het proefsleuvenonderzoek bleek het archeologisch niveau matig bewaard te zijn en een AC-profiel te vertonen. Ondanks het voorkomen van geroerde lagen en enkele recente verstoringen in het vlak kon wel nog een bewaring verwacht worden van eventueel aanwezige archeologische resten en/of sporen, al dient er wel rekening mee gehouden te worden dat ondiepe sporen verdwenen kunnen zijn.

De tijdens het proefsleuvenonderzoek vastgestelde bodemopbouw ondersteunt de volgens de bodemkaart verwachte OB-bodem. Een OB-bodem komt overeen met een bebouwde zone waardoor antropogene verstoring kan verwacht worden van de bodemopbouw of waar het bodemtype niet gekarteerd kon worden door de aanwezigheid van bebouwing. Specifiek voor het projectgebied kon een dergelijke antropogene invloed over het volledige terrein worden vastgesteld. Deze was geassocieerd met de bovenste pakketten die ontstonden ten gevolge van damping van een terreindepressie en/of het verwijderen van begroeiing. Toch kon hieronder ook nog een restant van een natuurlijke bodemopbouw worden vastgesteld. Deze sluit aan bij de matig droge lemige zandbodems (Scc) of matig droge lichte zandleembodems (Pcc) met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont die in de omgeving gekarteerd werden. Van de sterk gevlekte, verbrokkelde B-horizont werden echter geen indicaties meer aangetroffen.

Het veldwerk leverde naast enkele recente verstoringen en natuurlijke sporen slechts drie sporen op. Ze kwamen verspreid over de centrale zone van het terrein aan het licht en de densiteit is laag. De sporen betreffen telkens kuilen en allen hebben ze algemene kenmerken die een recente oorsprong doen vermoeden. Uit de coupes van sporen 1 en 3 bleek dat deze zich aftekenden binnen de overgangslaag die bij nader inzicht geroerd bleek te zijn. De sporen bleken bijgevolg waarschijnlijk geen intentioneel gegraven kuilen te zijn maar maakten deel uit van variatie in de vulling van deze overgangslaag die door bioturbatie verder geroerd werd. Het spoor in vlak 1 van werkput 3 betreft wel een kuil die op basis van de algemene kenmerken en vondst van een klein fragmentje kleurloos, transparant glas in de nieuwste tijd werd gedateerd. Andere gelijkaardige grondsporen werden bijgevolg niet langer als spoor maar als recente verstoring geregistreerd.

Op basis van deze informatie werd het sporenbestand binnen het onderzoeksgebied gereduceerd tot natuurlijke sporen en recente verstoringen. Rekening gehouden met de bodemopbouw en vastgestelde antropogene verstoringen zijn de meeste sporen waarschijnlijk minder diep bewaard dan oorspronkelijk het geval was. De kans op kennisvermeerdering bij eventueel verder archeologisch onderzoek wordt omwille van de lage densiteit en aard van de sporen, gecombineerd met de datering en vastgestelde verstoringen, zeer laag ingeschat.



Figuur 44: Resultaten van het proefsleuvenonderzoek weergegeven op het toekomstplan

4.5 CONCLUSIE

Om de archeologische waarde van het terrein te bepalen wordt teruggekoppeld naar de onderzoeksvragen. Indien bijvragen van toepassing zijn, worden ze enkel vermeld indien ze relevant zijn.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden drie sporen geregistreerd. Ze werden aanvankelijk allen geïnterpreteerd als kuilen. Na finale interpretatie van de resultaten bleken sporen 1 en 3 echter een variatie in de overgangslaag of dempingslaag van de terreindepressie te vertegenwoordigen. Spoor 2 was daarentegen wel een kuil maar deze werd later als recente verstoring geïnterpreteerd. b. Wat is hun bewaringstoestand? De sporen zijn matig tot goed bewaard. c. Wat is hun verspreiding? De sporen komen verspreid over werkputten 2 en 3 voor. d. Wat is de densiteit? Het aantal sporen is klein waardoor ook de densiteit laag tot zeer laag is. Na finale interpretatie van de onderzoeksresultaten bleven enkele natuurlijke sporen en recente verstoringen over. e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? De grondsporen bevinden zich in werkputten 2 en 3, hoofdzakelijk in de centrale en westelijke delen van de werkputten. f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? De grondsporen werden aangetroffen in vlak 1. Het archeologisch niveau bevond zich in dit vlak op een gemiddelde diepte van 74 cm-mv. g. Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig? In eerste instantie werd in elke werkput een vlak aangelegd op het archeologisch niveau dat zich aan de top van de moederbode bevond. Hier tekenden zich grondsporen, natuurlijke sporen en recente verstoringen af. Bij nader inzicht bleek het niveau zich in werkput 2 echter dieper te bevinden waardoor besloten werd een tweede vlak aan te leggen. Op dit niveau werden echter enkele nog natuurlijke sporen aangetroffen. h. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? De grondsporen werden geregistreerd, kregen allen een recente oorsprong in de nieuwe à nieuwste tijd toegewezen op basis van hun algemene kenmerken en enkele vondsten. 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.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		Na finale interpretatie van de resultaten werden geen archeologisch waardevolle sporen aangetroffen. Deze vraag is dan ook niet verder van toepassing. 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? De grondsporen werden op basis van hun algemene kenmerken en enkele vondsten in de (nieuwe à) nieuwste tijd gedateerd. Ze hebben allen dus een vrij recente oorsprong.
	Nee	a. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren? Na finale interpretatie van de resultaten bleven enkel natuurlijke sporen en recente verstoringen over. De antropogene ingrepen waren echter niet van die aard dat een volledige afwezigheid van sporen te verwachten was. De afwezigheid van sporen wordt dan ook als het ontbreken ervan geïnterpreteerd. b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? Niet van toepassing c. Wat is de omvang van deze anomalie? Niet van toepassing
2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? Het veldwerk leverde slechts twee vondsten op. De eerste is afkomstig uit spoor 2 en betreft een klein fragmentje van dun, vlak, kleurloos en transparant glas. Hoewel het stuk niet diagnostisch is, plaatst het het spoor in de nieuwste tijd. De tweede vondst betreft een roestige nagel uit spoor 3 en is verder niet diagnostisch. b. Wat is hun bewaringstoestand? Het gebroken stuk glas is matig bewaard. Het metaal is sterk gecorrodeerd en dus slecht bewaard. c. Wat is hun verspreiding? Er werden slechts twee vondsten aangetroffen in sporen in werkputten 2 en 3. Beide sporen bevonden zich centraal op het terrein. Aangezien er slechts twee vondsten werden aangetroffen kan deze vraag verder beantwoord worden. d. Wat is de densiteit? Aangezien er slechts twee vondsten werden aangetroffen is de densiteit laag tot zeer laag. e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? Gezien het zeer lage aantal vondsten kan deze vraag niet afdoende beantwoord worden. f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? Gezien het zeer lage aantal vondsten kan deze vraag niet afdoende beantwoord worden. g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? Het stukje glas werd in de nieuwste tijd gedateerd. Voor de metalen nagel kon geen datering afgeleid worden. Beide

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		vondsten hebben waarschijnlijk een (zeer) recente oorsprong. 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. Beide vondsten zijn afkomstig uit sporen. Het stukje glas plaatst spoor 2 in de nieuwste tijd. Uit de coupe van spoor 3 bleek dat het geen spoor betrof maar een variatie in de antropogene (dempings)laag van de terreindepressie. Het gaat dus in beide gevallen om individuele vondsten met weinig betekenisvolle archeologische context. i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig? Niet van toepassing
	Nee	a. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren? Niet van toepassing b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? Niet van toepassing c. Wat is de omvang van deze anomalie? Niet van toepassing
3. Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten? Na de finale interpretatie van de resultaten werd het sporenbestand gereduceerd tot natuurlijke sporen en recente verstoringen. Deze vraag is dus niet van toepassing.		
4. Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom? Na de finale interpretatie van de resultaten werd het sporenbestand gereduceerd tot natuurlijke sporen en recente verstoringen. Deze vraag is dus 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? Na de finale interpretatie van de resultaten werd het sporenbestand gereduceerd tot natuurlijke sporen en recente verstoringen. Deze vraag is dus niet van toepassing.		
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?		
Het onderzoeksgebied is op een verhevenheid in het landschap gelegen in de nabijheid van water. Landschappelijk gezien is het dus een interessante locatie voor menselijke aanwezigheid in het verleden. Hoewel er geen waardevolle archeologische sporen werden aangetroffen, leverde het proefsleuvenonderzoek wel resultaten op die een betere interpretatie van de ontwikkelingsgeschiedenis van het terrein toelaten. Uit de profielen bleek dat hier in het verleden waarschijnlijk een terreindepressie aanwezig is geweest die is opgevuld geraakt door antropogene activiteiten. Hiervan getuigen de vergraven of dus aangebrachte pakketten. Op deze manier werd het terrein ook genivelleerd. Wanneer deze aanpassingen juist hebben plaatsgevonden, kon niet bepaald worden. Mogelijk kunnen er twee fasen van antropogene ingrepen herkend worden. Enerzijds gaat het om een opvulling van de terreindepressie. In deze pakketten konden dan de recentere sporen en verstoringen geregistreerd worden in vlak 1 van werkput 2. Anderzijds heeft ook het verwijderen van de begroeiing in de periode 2016-2017 een effect gehad op het bodemarchief. Dit kon plaatselijk in de bovenste lagen herkend worden aan en direct onder de teelaarde.		
7. Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?		

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
	De geplande werken ter hoogte van het onderzoeksgebied houden de aanleg van een bufferbekken met omliggende groenzone in. Hiervoor zal de teelaarde verwijderd worden...	
8.	Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek werd geen archeologisch waardevolle site geïdentificeerd. Bijgevolg is het niet nodig om beschermende maatregelen te nemen of verdere onderzoeksstappen te ondernemen. De geplande werken kunnen uitgevoerd worden.	
9.	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? Niet van toepassing	
	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	
10.	Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek? Na de finale interpretatie van de resultaten werd het sporenbestand gereduceerd tot natuurlijke sporen en recente verstoringen. Deze vraag is dus niet van toepassing.	
11.	Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief? Na de finale interpretatie van de resultaten werd het sporenbestand gereduceerd tot natuurlijke sporen en recente verstoringen. Er werd dus geen archeologisch waardevolle site aangetroffen waardoor ook de verdere kans op kenniswinst ontbreekt. Het landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek hebben het archeologisch potentieel van het terrein voldoende kunnen evalueren. Hoewel de resultaten weinig archeologische waarde hebben, laten ze toe het kennishiaat voor deze zone aan te vullen. Voor het onderzoeksgebied kon immers het ontbreken van een archeologische site aangetoond worden.	

5 BESLUIT

Het landschappelijk booronderzoek liet toe te bepalen dat er ter hoogte van de verhardingen diepgaande verstoringen aanwezig waren die een verstoring van het (archeologische) bodemarchief veroorzaakt hadden. Ter hoogte van het geplande bufferbekken met omliggende groenzone bleek het terrein echter wel nog een archeologisch potentieel te hebben hoewel de bovengrond hier ook een invloed van antropogene ingrepen had ondervonden. Vervolgens werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd daar waar het bufferbekken met groenzone zou aangelegd worden op het terrein. De resultaten hiervan geven aan dat het projectgebied een zeer laag archeologisch potentieel heeft. Hoewel er aanvankelijk drie sporen werden geregistreerd, bleek het bij nader inzien te gaan om recente verstoringen. Hierdoor bleken ze weinig potentieel tot kenniswinst in te houden. De algemeen zeer lage densiteit aan sporen en vondsten, gecombineerd met de verstoringen maakt dat de kans op kennisvermeerdering gering is. Door het ontbreken van een archeologisch waardevolle site ter hoogte van het onderzoeksgebied wordt een vlakdekkende opgraving dan ook niet nuttig, noch noodzakelijk geacht.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		8 juni 2021
Toon Moeskops	Business Unit Manager		8 juni 2021
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		8 juni 2021

7 BIBLIOGRAFIE

Geopunt Vlaanderen 2021: Basiskaarten (GRB, luchtfoto 2020) [online],
<https://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd 31 maart 2021).

Holstein, C. 2021. *Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van de Eeuwfeeststraat te Puurs (provincie Antwerpen)*. ABO Archeologische Rapporten 1494 [online],
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/18104> (geraadpleegd op 25 mei 2021).