

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE JAVANASTRAAT TE MAASEIK (PROVINCIE LIMBURG) 22.153

NOTA VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 1194

Rapport opgemaakt door: Daan Broeckmans



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

September 2021

Dossiernr. (intern): 27118

Dossiernr. (extern): 22.153

OE: 2019K290

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van de Javanastraat te Maaseik (provincie Limburg)

Auteur

Daan Broeckmans

Projectnummer

- 27118 (intern)
- 22.153 (extern)
- 2019F171 (Agenschap Onroerend Erfgoed: archeologienota)
- 2019K290 (Agenschap Onroerend Erfgoed: landschappelijk booronderzoek)

Plaats en datum

Hasselt, december 2019 – september 2021

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1194

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>
V0	23/09/2021	Interne draft
V1	28/09/2021	Externe draft
V2	28/09/2021	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Daan Broeckmans
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anna De Rijck
General Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 1	Verslag van resultaten.....	7
1	Inleiding.....	7
1.1	Thesaurus	7
1.2	Administratieve gegevens	7
2	Re-iteratie van de archeologienota (2019F171)	8
3	Landschappelijk booronderzoek (2019K290).....	10
3.1	Doel van het onderzoek	10
3.2	Afbakening onderzoeksgebied	10
3.3	Verwachtingen met betrekking tot het onderzoeksgebied	11
3.4	Afwijking van plangebied opgenomen in de archeologienota met ID 12143	12
3.5	Uitvoering Landschappelijk booronderzoek	14
4	Besluit.....	22
5	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	23
6	Bibliografie	24

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, 2018, kleur) met aanduiding van de zones voor vrijgave en de zone voor verder onderzoek. (ABO nv 2019).....	8
Figuur 2: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van het onderzoeksgebied voor vervolgonderzoek. (ABO nv 2021).....	11
Figuur 3: Bodemtypekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied. (ABO nv 2020).	12
Figuur 4: Plan van de werkwijze in ophoging voor het terrein voor grondverbetering. (Opdrachtgever 2021).....	13
Figuur 5: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van het onderzoeksgebied en de locatie van de landschappelijke boringen. (ABO nv 2020).	14
Figuur 6: Het onderzoeksgebied getrokken van de Javanastraat in oostelijke richting (ABO nv 2020)	15
Figuur 7: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van de landschappelijke boorpunten en de bijhorende bodemopbouw. (ABO nv 2021).....	16
Figuur 8: Boorprofiel (links) en boorstaat (rechts) van boring 5. (ABO nv 2021).	17
Figuur 9: Boorprofiel (links) en boorstaat (rechts) van boring 4. (ABO nv 2020).	17
Figuur 10: Boorprofiel (links) en boorstaat (rechts) van boring 7. (ABO nv 2020).	18
Figuur 11: Bodemkaart met aanduiding van de boortransecten. (ABO nv 2020).	18
Figuur 12: Boortransect 1 van west naar oost. (ABO nv 2020).....	19
Figuur 13: Boortransect 2 van noordoost naar zuidwest. (ABO nv 2020).	20

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Administratieve gegevens van het te onderzoeken terrein.....	7
Tabel 2: Overzicht van de onderzoeksvragen. (ABO nv 2019).....	10
Tabel 3: Overzichtstabel van de uitvoeringsmethode en bodemingreep van het initeel plan en het huidige plan.	13
Tabel 4: Overzicht van de coördinaten (Lambert 1972) en hoogte (mTAW) van de boorpunten.	15
Tabel 5: De onderzoeksvragen met bijhorend antwoord. (ABO nv 2020).....	21

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Landschappelijk booronderzoek, Maaseik, Javanastraat, steentijd, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd, terrein voor grondverbetering, stapeterrein, leem, behoud in situ

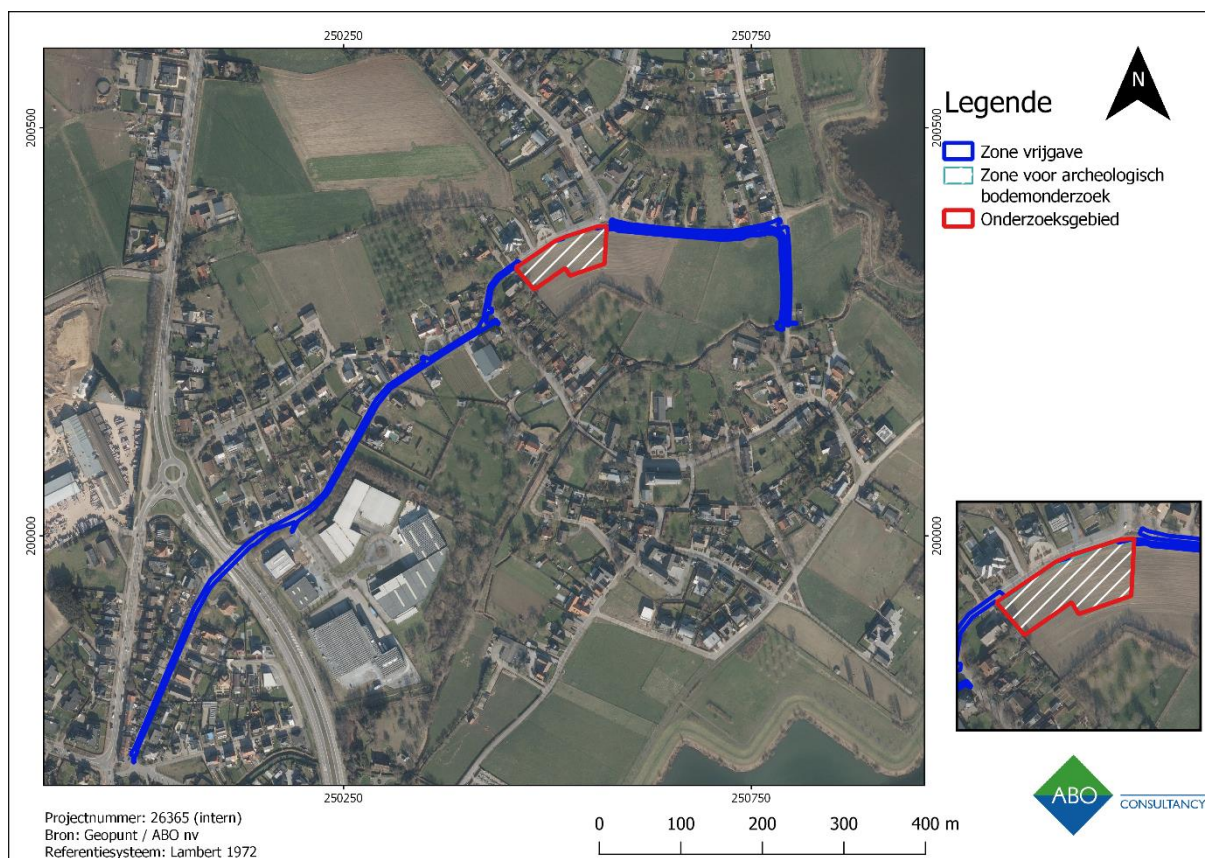
1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode: 27118	Onroerend Erfgoed: 2019F171 (archeologienota) 2019K290 (landschappelijk booronderzoek)
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Javanastraat 26
- Postcode :	3680
- Fusiegemeente :	Maaseik
- Land :	België
Lambertcoördinaten 1972 (EPSG:31370)	Xmin: 250.460,86m – 200.328,14m Xmax: 250.570,23m – 200.333,73m Ymin: 250.483,63m – 200.301,48m Ymax: 250.572,41m – 200.380,21m
Kadaster	
- Gemeente :	Maaseik
- Afdeling :	1
- Sectie :	B
- Percelen :	608H (partim)
Onderzoekstermijn	December 2019 – maart 2020

Tabel 1: Administratieve gegevens van het te onderzoeken terrein.

2 RE-ITERATIE VAN DE ARCHEOLOGIENOTA (2019F171)

Dit vooronderzoek werd uitgevoerd in uitgesteld traject op basis van het advies dat werd uitgeschreven in de archeologienota met ID 12143 waar van akte werd genomen. De archeologienota behandelde de aanleg van een gescheiding rioleringsstelsel ter vervanging van het huidige grachtenstelsel (tracé), het opnieuw open leggen van een deel van de Oude Beek en het heraanleggen van de wegenis. Ter hoogte van de Javanastraat 26 te Maaseik wordt tijdens de werken een tijdelijk terrein voor grondverbetering aangelgd. Op basis van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek kon vastgesteld worden dat de graafwerken ter hoogte van het wegtracé door de smalle kijkvensters een te fragmentair archeologisch inzicht zou opleveren om kennisvermeerdering te geven. Voor het terrein voor grondverbetering, gelegen op een deel van perceel 608H, afdeling 1 sectie B (Figuur 1), gaf de archeologienota echter niet afdoende informatie inzake het archeologische potentieel en de toestand van het bodemarchief. Aan de hand van de ontsloten landschappelijke, archeologische, historische, iconografische en cartografische gegevens wordt de kans op het aantreffen van archeologische resten reëel bevonden. Bijgevolg werd hier verder onderzoek geadviseerd. De eerste stap van dit vervolgonderzoek vormt het uitvoeren van landschappelijke boringen. Een dergelijk booronderzoek dient normaal gezien in de archeologienota opgenomen te worden. Aangezien het terrein voor grondverbetering op dat moment niet in eigendom was van de initiatiefnemer, dienden deze boringen in een uitgesteld traject opgenomen te worden.



Figuur 1: Orthofoto (middleschalige winteropnamen, 2018, kleur) met aanduiding van de zones voor vrijgave en de zone voor verder onderzoek. (ABO nv 2019).

Het onderzoeksgebied waar verder onderzoek moet gebeuren ligt aan de Javanastraat in Aldeneik, wat een gehucht is van Maaseik. Dit ligt op ca. 2 km ten noordwesten van de kern van Maaseik. Ongeveer 3 km richting het oosten ligt een lokale meander van de Maas. Het onderzoeksgebied zelf ligt op een akkerland met in de buurt bewoning.

Landschappelijk gezien ligt het onderzoeksgebied in het Maasbekken (ca. 30-50mTAW) ten oosten van het Maasland (ca. 40-70mTAW). Het Maasbekken wordt in het westen begrensd door de oostelijke steilrand van het Kempisch Plateau. Het Maasbekken zelf is een alluviale vlakte waarin de Maas door de eeuwen heen beddingen uitgroef. Ter hoogte van het onderzoeksgebied is deze ongeveer 4 km breed. Doorheen de eeuwen heeft de Maas zich richting het oosten verplaatst waardoor ten westen van de Maas geulen en een verlaten Maasmeander in het landschap achterbleven. Hierdoor bestaat het landschap uit landbouwland en grasland in de valleien (geulen) en bebouwing op de hoger gelegen gebieden. De grote plassen ten oosten van het onderzoeksgebied zijn ontginningskuilen voor de winning van grind dat vooral vanaf de Tweede Wereldoorlog intensief ontgraven werd. Het terrein voor grondverbetering daalt van het westen richting het oosten van 30,2mTAW naar 28,5mTAW over een afstand van ca. 110 m.

Ter hoogte van het onderzoeksgebied waar verder onderzoek moet gebeuren is een **Ldpy**-bodem aanwezig volgens de bodemkaart. Dit is een matig natte (of matig gleyige) zandleembodem zonder profielontwikkeling met sedimenten die zwaarder zijn of fijner worden in de diepte. De grijsbruine Ap-horizont rust op een bleek grijsbruine C1-horizont die tussen 50 en 80 cm diepte overgaat in een sterk roestige en grijze Cg ondergrond. Deze bodem is een van de 'komgronden' van het alluviaal dal van de Maas. De tertiaire afzettingen ter hoogte van het onderzoeksgebied zijn deel van de Kiezeloölietformatie. Deze wordt gekenmerkt door witte kwartskeitjes en kenmerkende verkiezelde oölietische kalksteen.

In de buurt van het onderzoeksgebied zijn verschillende erfgoedwaarden aanwezig. Een groot deel daarvan ligt ten zuidwesten van het onderzoeksgebied en is te linken aan het centrum van Maaseik. Niet zover ten westen van het onderzoeksgebied is een concentratie scherven van handgevormd aardewerk aangetroffen die een datering in de metaaltijden hebben. Ten noorden van het onderzoeksgebied ligt er een site waar een grafheuvel uit de ijzertijd ligt. Op deze site is ook Romeins aardewerk opgegraven. Op historische kaarten is te zien dat vanaf de 18^e eeuw Aldeneik aangeduid staat op kaarten. De bebouwing blijft er beperkt. Het onderzoeksgebied is vanaf dan al in gebruik als akkerland en lijkt onbebouwd gebleven te zijn van minstens de 18^e eeuw waardoor eventueel oudere archeologische resten goed beschermd zijn.

Op basis van bovenstaande argumenten wordt het potentieel voor het terrein voor grondverbetering hoog ingeschat. De kans dat *in situ* archeologische resten worden aangetroffen wordt hoog ingeschat. Bovendien worden deze ter hoogte van het terrein voor grondverbetering bedreigd door de geplande werkzaamheden. Daarom werd er vrede onderzoek geadviseerd. De eerste stap is een landschappelijk booronderzoek. Afhankelijk van de resultaten van dit booronderzoek dient het gevolgd te worden door een verkennend archeologisch booronderzoek en/of een proefsleuvenonderzoek.

3 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK (2019K290)

De landschappelijke boringen werden uitgevoerd volgens het advies dat werd uitgeschreven in het Programma van Maatregelen van de archeologienota met ID 12143 waarvan akte werd genomen. Het veldwerk werd uitgevoerd op 4 december 2019 door erkend archeoloog Daan Broeckmans.

3.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van het landschappelijk booronderzoeks bestaat erin de bodemopbouw en bodembewaring van het onderzoeksgebied in kaart te brengen, teneinde en betere inschatting te kunnen maken van het archeologisch potentieel van de site. Hierbij werd getracht een antwoord op onderstaande vragen te formuleren. Deze werden overgenomen uit het Programma van Maatregelen van de archeologienota en hebben specifiek betrekking op het landschappelijk bodemonderzoek.

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

Tabel 2: Overzicht van de onderzoeksvragen. (ABO nv 2019).

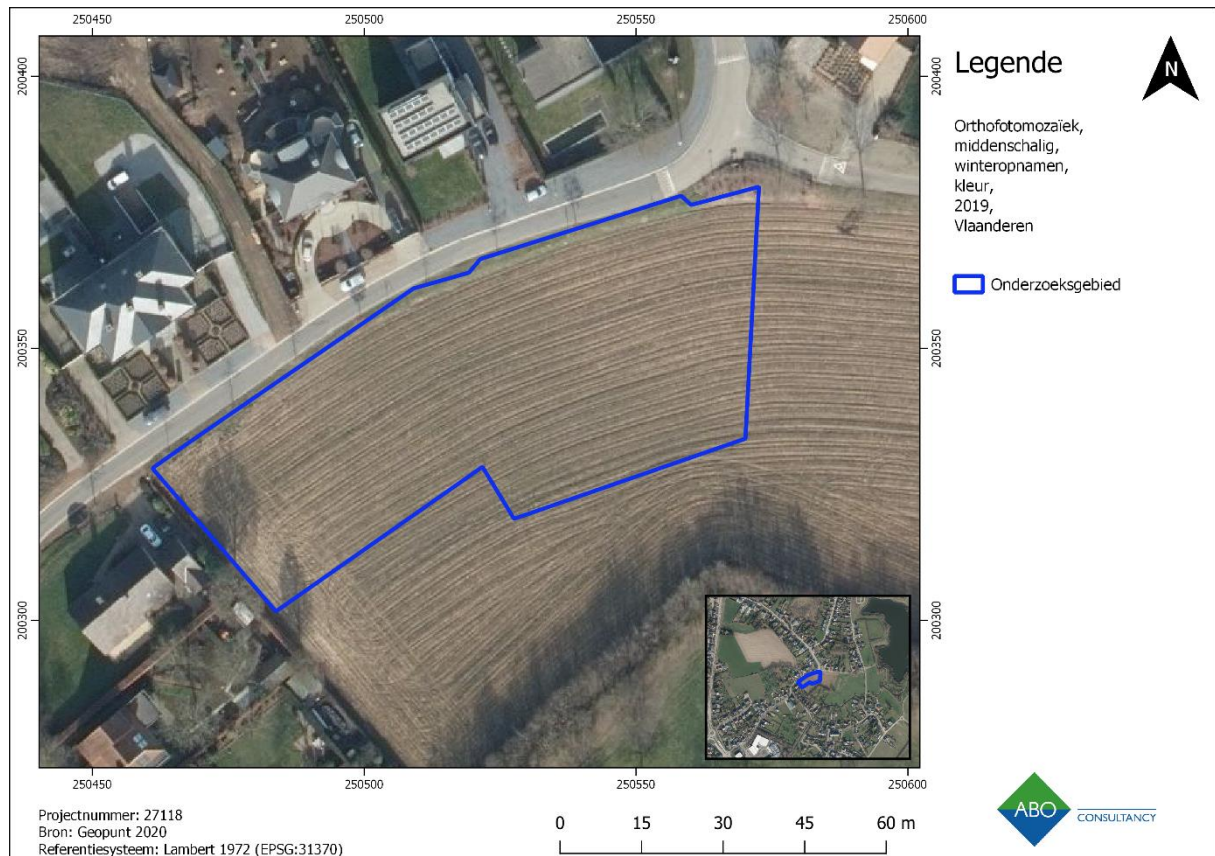
Op basis van de resultaten van dit booronderzoek dient er bepaald te worden of, en indien ja, welke verdere stappen er ondernomen moeten worden (archeologisch booronderzoek, proefsleuvenonderzoek, vrijgave).

3.2 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied betreft enkel het terrein voor grondverbetering, gelegen aan de Javanastraat 26 te Maaseik op een deel van perceel 608H (Figuur 2). De oppervlakte bedraagt ca. 4.402 m². Het onderzoeksgebied voor de landschappelijke boringen bevindt zich volgens het gewestplan in agrarisch

gebied. Het terrein is in gebruik voor het telen en oogsten van maïs. In het verleden was er geen bebouwing aanwezig. De verwachte aanwezige verstoring bedraagt ca. 0,40 m-MV ten gevolge van ploegactiviteiten.

De uit te voeren werkzaamheden voorzien een verstoring tot 0,80 m-MV. Het onderzoeksgebied zal functioneren voor stapeling van grond en circulatie van werfverkeer, wat een compactie van de bodem kan veroorzaken. De toplaag wordt eerst tot 0,30 m-MV afgegraven en apart gestockeerd. Vervolgens wordt een geotextiel of een dekkend zandpakket aangelegd. Na de werken wordt de teelaarde teruggestort om het terrein in zijn oorspronkelijke toestand te herstellen. Achteraf wordt er diep geploegd tot 0,80 m-MV ten gunste van het herstellen van de vruchtbaarheid van de landbouwgrond.



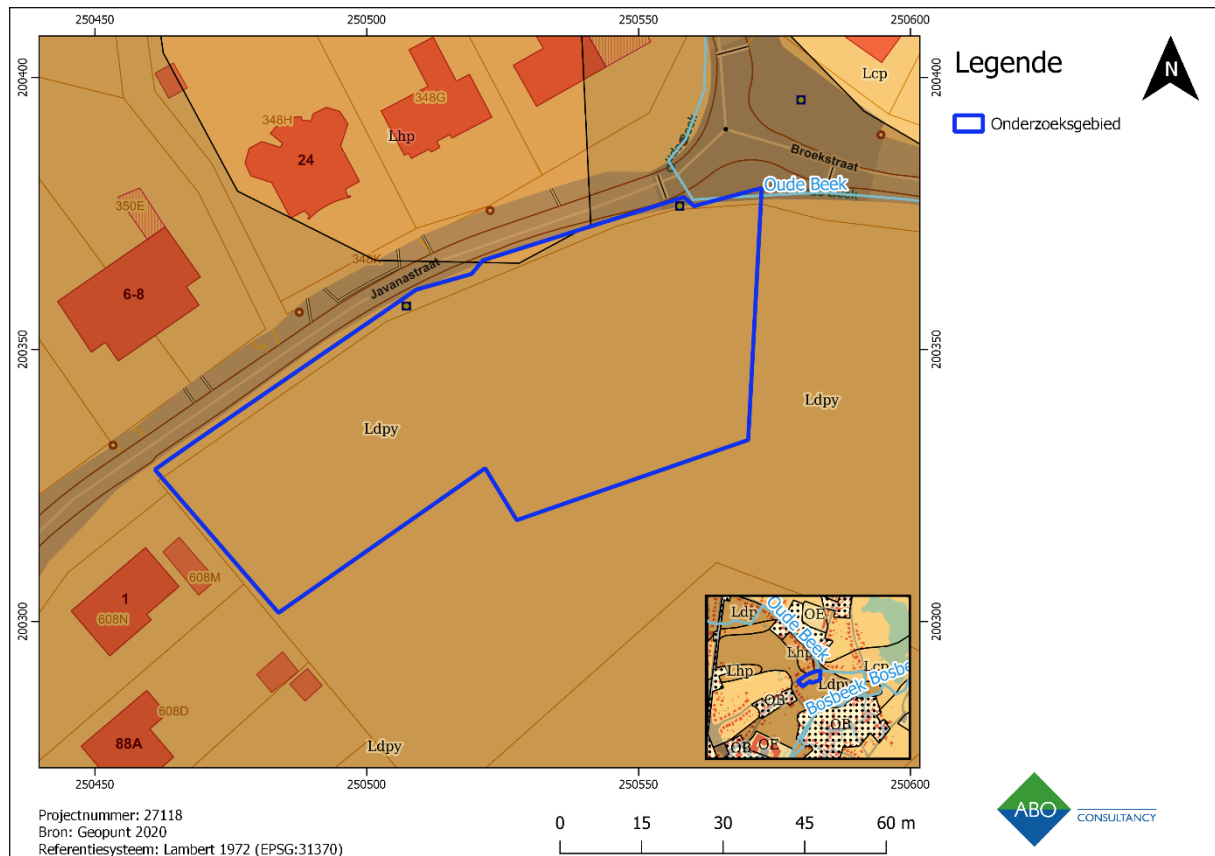
Figuur 2: Orthofoto (middenschale winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van het onderzoeksgebied voor vervolgonderzoek. (ABO nv 2021).

3.3 VERWACHTINGEN MET BETREKKING TOT HET ONDERZOEKSGBIED

Het terrein voor grondverbetering ligt in de alluviale vlakte van zowel de Oude Beek als de Bosbeek. Van west naar oost is er een geleidelijk dalend hoogteverloop van ca. 30,2 mTAW in het westen naar ca. 28,5 mTAW in het oosten. Van het zuidwesten naar het noordoosten is er eerst een daling van ca. 30,2 mTAW in het zuidwesten naar 28,5 mTAW richting het noordoosten. Vervolgens stijgt het onderzoeksgebied terug tot ca. 29,0 m TAW. Het onderzoeksgebied ligt in het Maasbekken. De Maas stroomt op ongeveer 650 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied. Het Maasbekken bestaat uit een parallelle en trapvormige landschappelijke structuur evenwijdig met de Maas, begrensd door de oostelijke steilrand van het Kempens Plateau. Het betreft een alluviale vlakte van de stroom en omvat een stook land van 4 km breed waarin de Maas doorheen de eeuwen beddingen uitgroef. Het onderzoeksgebied bevindt zich vandaag de dag ca. 7 m hoger dan de Maas. Prehistorische bewoning

concentreerde zich meestal ook rond waterlopen, omdat rivieren een belangrijke bron van drinkwater en voedsel vormden. Het terrein voor grondverbetering voldoet aan deze factoren.

De bodemkaart geeft aan dat er ter hoogte van het terrein voor grondverbetering bodemtype **Ldpy** aanwezig is (Figuur 3). Dit is een matig natte (of matig gleyige) zandleembodem zonder profielontwikkeling (hydromorfe alluviale bodems), met sedimenten die zwaarder of fijner worden in de diepte. De grijsbruine Ap-horizont rust op een bleek grijsbruine C1-horizont die tussen 50 en 80 cm-MV overgaat in een sterk roestige en grijze Cg-horizont. Het volledige terrein voor grondverbetering wordt volgens de bodemerosiekaart gekarteerd als perceel waar een zeer lage bodemerosie geldt. Hetzelfde geldt voor de terreinen die rond het terrein voor grondverbetering liggen.



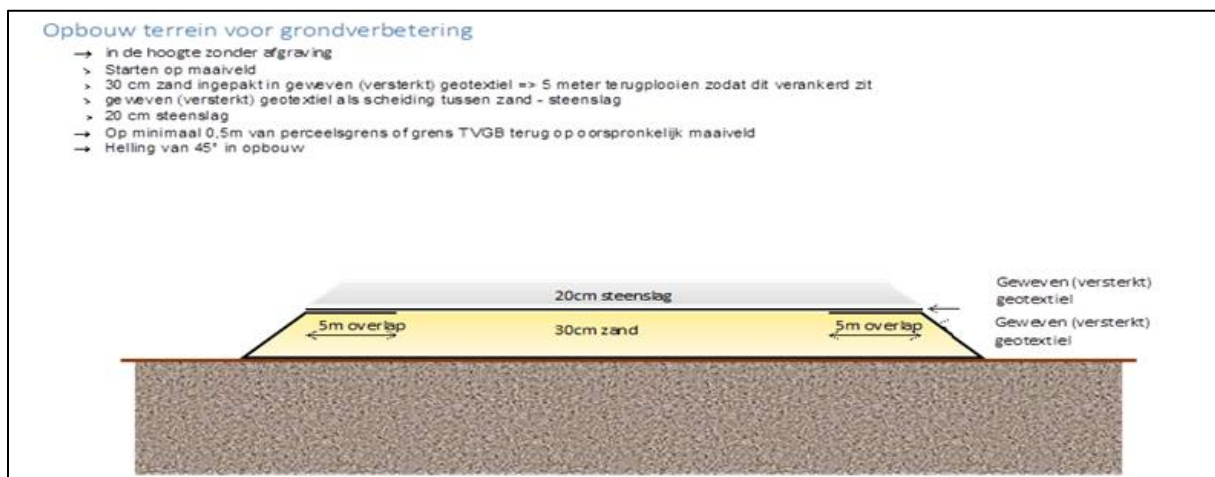
Figuur 3: Bodemtypekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied. (ABO nv 2020).

Op basis van archeologische gegevens kon ook een potentieel opgesteld worden in het Verslag van Resultaten. In de buurt zijn enkele lithische artefacten gevonden die voornamelijk uit het neolithicum komen. Het terrein voor grondverbetering ligt op ca. 650 m van de Maas in het Maasbekken. Het terrein ligt ongeveer 7 m hoger dan de Maas. Dergelijke locaties vormden een aantrekkingspool voor mensen in het verleden. Menselijke aanwezigheid in de steentijd, meer bepaald in de vorm van steentijdartefactensites uit het Paleo-/Mesolithicum en het Neolithicum, is dus vooralsnog mogelijk. In de buurt worden resten teruggevonden vanaf de metaaltijden tot en met de nieuwste tijd.

3.4 AFWIJKING VAN PLANGEBIED OPGENOMEN IN DE ARCHEOLOGIENOTA MET ID 12143

Na het indienen van de archeologienota is er een wijziging van de plannen geweest met betrekking tot het terrein voor grondverbetering. Dit wordt vervangen door een stapelterrein waardoor er geen ingreep in de bodem plaats zal vinden. De contouren van het terrein blijven hetzelfde. Bij het terrein voor grondverbetering wordt de toplaag afgegraven tot een diepte van 0,30m-MV. Deze grond wordt aan de rand opgeslagen. Er wordt geotextiel aangebracht zodat geen inert materiaal de bodem

indringt. Op dit perceel wordt gedurende de werken de uitgegraven grond voor de aanleg van de riolering en de wegenis opgeslagen. Na het afronden van de werken wordt de geotextiel verwijderd en wordt het terrein in zijn oorspronkelijke toestand hersteld. Hierbij wordt er diepgeploegd tot een diepte van 0,80 m-MV. Dit terrein voor grondverbetering wordt vervangen door een stapelterrein waarbij er geen rechtstreekse verstoring van het bodemarchief is. Bij een stapelterrein wordt er in de hoogte gewerkt, zonder afgraving (Figuur 4). Op het maaiveld wordt eerst een laag zand, die ingepakt is in geweven geotextiel, gelegd. Deze zandlaag is 30 cm dik. Vervolgens wordt er een laag van 20 cm steenslag op deze zandlaag gelegd. Deze laag met een totale dikte van 50 cm wordt op minimaal 0,50 m van de grens van het terrein voor grondverbetering aangelegd in een helling van 45°. De enige verstoring die mogelijk een invloed gaat hebben op de bodem is een compactie die kan optreden door het gewicht van het stapelterrein en de machines die er over rijden tijdens de werken. Vanaf de top van het stapelterrein bedraagt dit maximaal 50 cm, wat dus overeenkomt met de hoogte van het natuurlijk maaiveldniveau. In Overzichtstabel van de uitvoeringsmethode en bodemingreep van het initeel plan en het huidige plan. Overzichtstabel van de uitvoeringsmethode en bodemingreep van het initeel plan en het huidige plan. In Tabel 3 staat een beknopt overzicht van de uitvoeringsmethode en verstoringdiepte van het initiele en het huidige plan.



Figuur 4: Plan van de werkwijze in ophoging voor het terrein voor grondverbetering. (Opdrachtgever 2021).

Plan	Uitvoeringsmethode	Bodemingreep
Terrein voor grondverbetering (initeel plan)	Bij het initiele plan wordt eerst de toplaag afgegraven tot 30 cm-MV. Deze grond wordt apart gestockeerd en er wordt geotextiel aangebracht. Tijdens de werken wordt hier de afgegraven grond van de werken opgeslagen. Na het einde van de werken wordt de opgeslagen grond en geotextiel verwijderd. Vervolgens wordt het terrein geploegd tot 80 cm-MV en wordt het terrein in zijn oorspronkelijke toestand hersteld.	80 cm-MV
Stapelterrein (huidige plan)	Bij de huidige plannen is er geen afgraving. Op het terrein wordt een laag van 30cm zand gelegd die ingeweven is in geotextiel. Daarop wordt een laag van 20cm steenslag gelegd. Tijdens de werken wordt hier de afgegraven grond van de werken opgeslagen. Na de werken worden de lagen steenslag en zand verwijderd zonder dat het oorspronkelijke terrein verstoord wordt. Er vind dus geen bodemingreep plaats.	Geen

Tabel 3: Overzichtstabel van de uitvoeringsmethode en bodemingreep van het initeel plan en het huidige plan.

3.5 UITVOERING LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

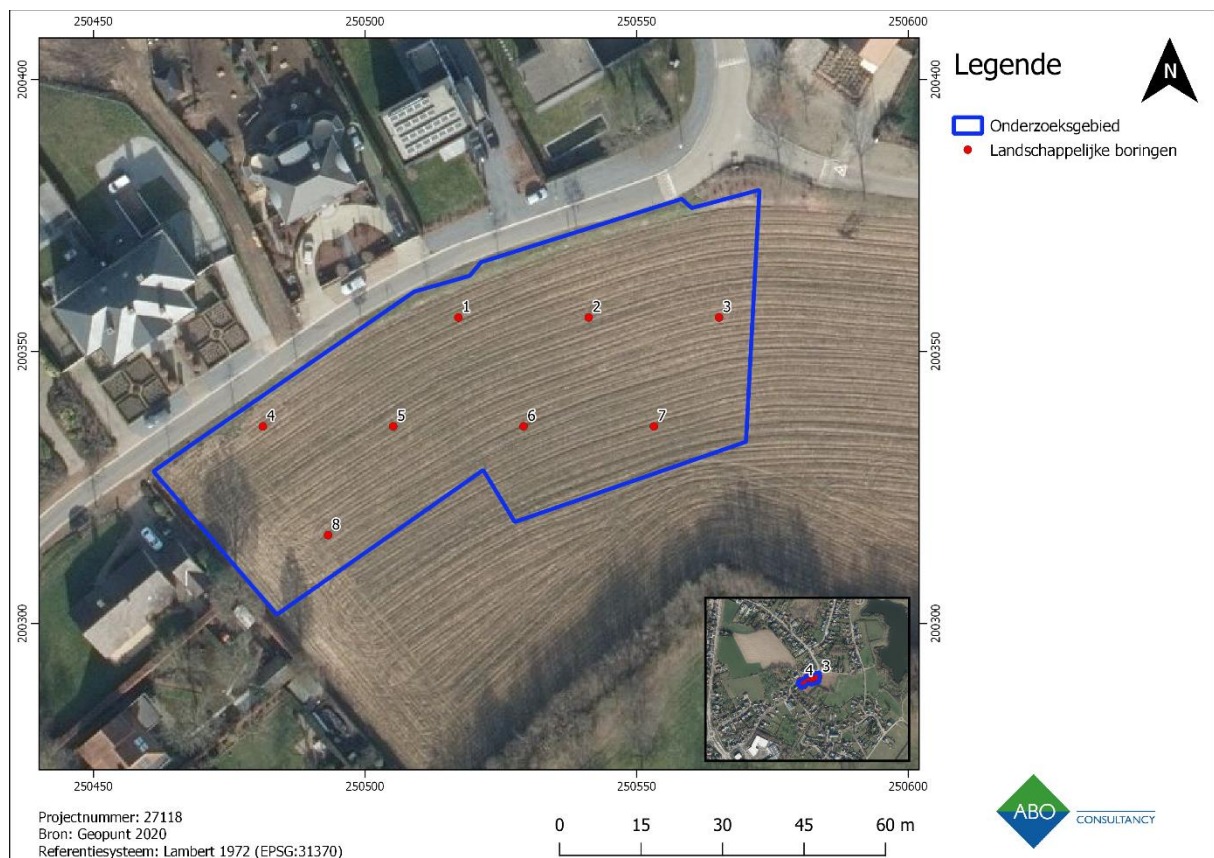
3.5.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De boringen werden uitgevoerd conform de CGP en de bekrachtigde archeologienota (ID 12143). Er is gekozen voor een verspringend driehoeksgrid van de boringen op 24x20 meter over het onderzoeksgebied, met een totaal van 8 boringen. De boringen dienden uitgevoerd te worden met een edelmanboor $\varnothing$ 7 centimeter. De boorprofielen zijn telkens gefotografeerd, geregistreerd en gelokaliseerd conform de Code van Goede Praktijk.

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 7.3.2.2°.
- De beschrijving en verwerking van de profielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 7.3.3.5°
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en 12.5.4.
- Er is geen staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties verplicht (CGP 9.5.1.).

3.5.2 UITVOERING

Het booronderzoek kon uitgevoerd worden volgens het programma van maatregelen van de archeologienota, namelijk op woensdag 4 december 2019. De weersconditie was mistig en bewolkt met temperaturen net boven het vriestpunt. De boringen werden uitgevoerd door een archeoloog van ABO nv. De boringen werden uitgevoerd volgens de vooropgestelde nummering te beginnen bij boring 1 en te eindigen bij boring 8 (Figuur 5).



Figuur 5: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van het onderzoeksgebied en de locatie van de landschappelijke boringen. (ABO nv 2020).

De boringen werden uitgezet volgens onderstaande coördinaten en hoogtes:

Boring	X (m)	Y (m)	Z (mTAW)
1	250.517,177	200.356,239	28,61
2	250.541,177	200.356,239	28,52
3	250.565,177	200.356,239	28,66
4	250.481,177	200.336,239	29,87
5	250.505,177	200.336,239	29,59
6	250.529,177	200.336,239	29,01
7	250.553,177	200.336,239	28,59
8	250.493,177	200.316,239	30,07

Tabel 4: Overzicht van de coördinaten (Lambert 1972) en hoogte (mTAW) van de boorpunten.

Bij iedere boring werd, indien mogelijk, tot in de C-horizont geboord. Iedere boring werd beschreven en gefotografeerd. Er werden geen stalen genomen.

3.5.3 TOESTAND VAN HET ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied is gelegen ter hoogte van de Javanastraat 26 te Maaseik (provincie Limburg). Op het moment dat de boringen werden uitgevoerd was de maïs geoogst op het terrein. De maïsstronken waren nog aanwezig (Figuur 6).



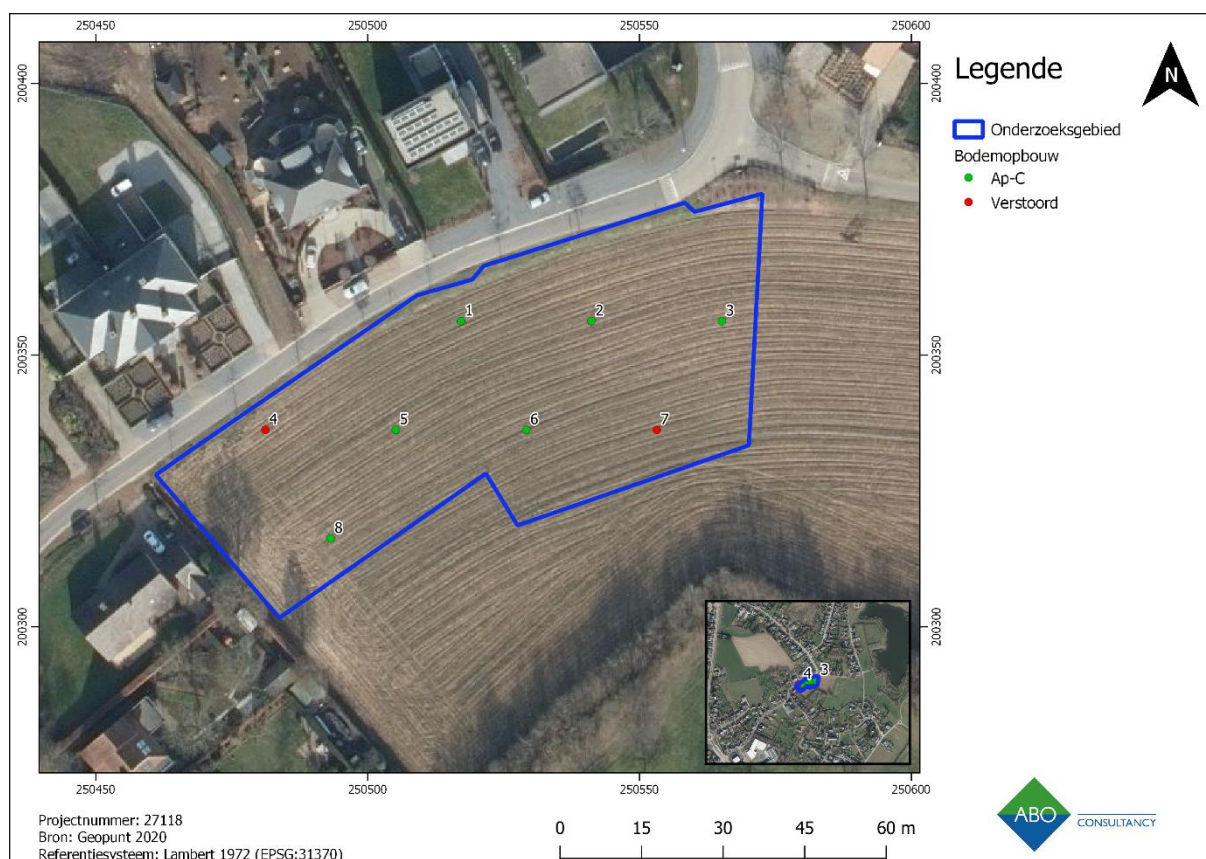
Figuur 6: Het onderzoeksgebied getrokken van de Javanastraat in oostelijke richting (ABO nv 2020)

3.5.4 BESPREKING BORINGEN

Hieronder wordt de aangetroffen bodemopbouw besproken. Op het einde van dit hoofdstuk zullen deze boorprofielen geïnterpreteerd worden op basis van een terugkoppeling naar een ruimere landschappelijke context en de processen die mogelijk een impact hebben gehad op de ontwikkeling van de bodemopbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied.

3.5.4.1 BOORPROFIELEN

Op het hele terrein (4.402 m²) geven de uitgevoerde boringen een vrij uniform beeld omtrent de bodembewaring. Zes boringen (1, 2, 3, 5, 6 en 8) hebben een natuurlijk Ap-C bodemprofiel. Boringen 4 en 7 zijn lokaal verstoord (Figuur 7).

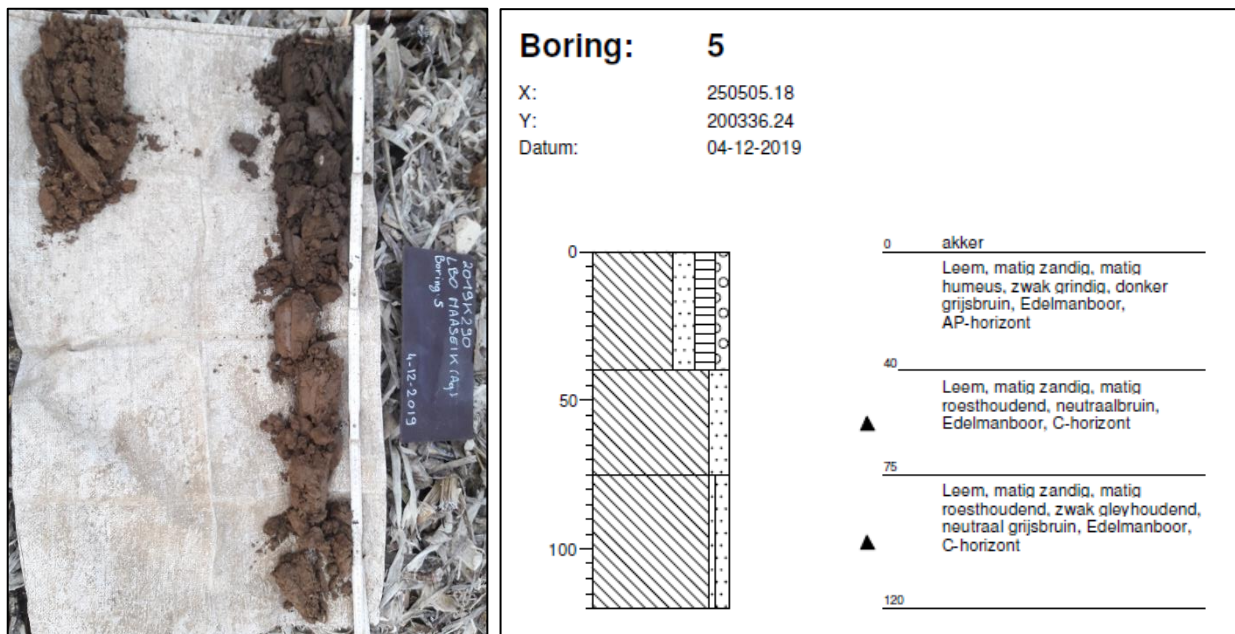


Figuur 7: Orthofoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van de landschappelijke boorpunten en de bijhorende bodemopbouw. (ABO nv 2021).

Ap-C sequentie

Boringen 1, 2, 3, 5, 6 en 8 hebben een Ap-C bodemopbouw. De Ap-horizont gaat tot een diepte van 0,40 tot 0,50m-MV. Ze is opgebouwd uit een matig zandige leem en is matig humeus. De Ap-horizont is donker grijsbruin en zwak grindhoudend. De laag wordt gekenmerkt door veelvuldige ploegactiviteit in de afgelopen decennia. In alle eerder vernoemde boringen wordt deze gevolgd door de C-horizont. In boringen 1, 2 en 3 bestaat de C-horizont uit een matig zandige leem die sterk roesthoudend is. Hierdoor heeft de laag een roestbruine kleur. De laag is ook zwak gleyhoudend. In boringen 5, 6 en 8 wordt de Ap-horizont opgevolgd door een C-horizont die zwak roesthoudend en niet gleyhoudend is. Vanaf een diepte van ongeveer 0,80m-MV wordt deze gevolgd door een C-horizont die sterker roest- en gleyhoudend is. Boring 1 wijkt wat af van de andere boringen door een sterkere grindhoudendheid. De boring is gestaakt op een diepte van 0,90m-MV omdat er niet manueel door de grind heen geboord

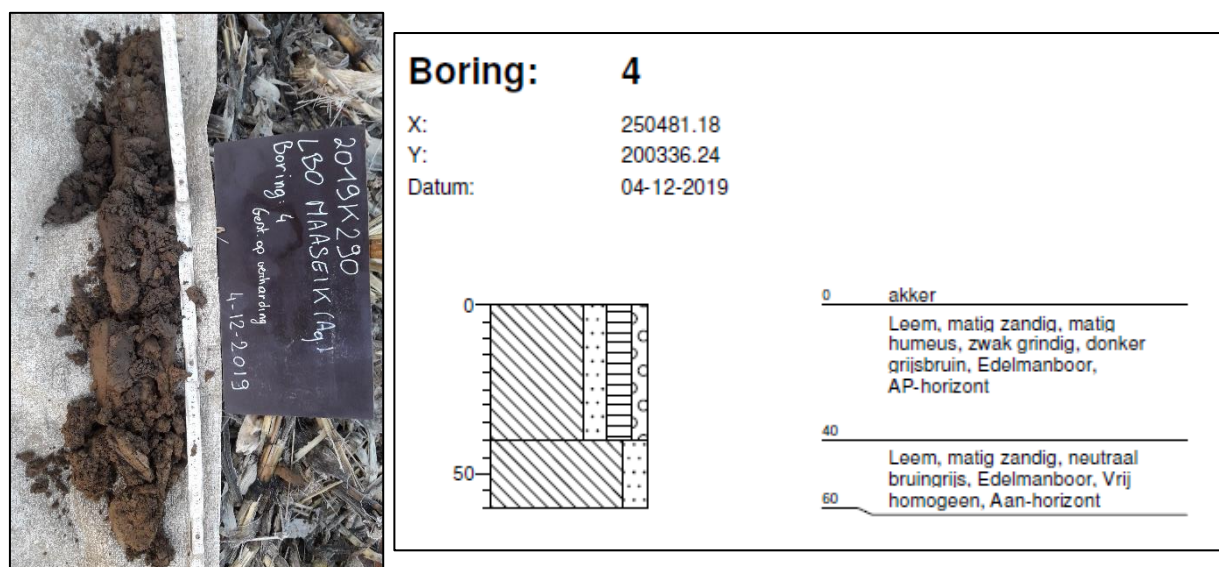
kon worden. Ter illustratie van deze bodemopbouw wordt hieronder het boorprofiel en de boorstaat van boring 5 weergegeven (Figuur 8).



Figuur 8: Boorprofiel (links) en boorstaat (rechts) van boring 5. (ABO nv 2021).

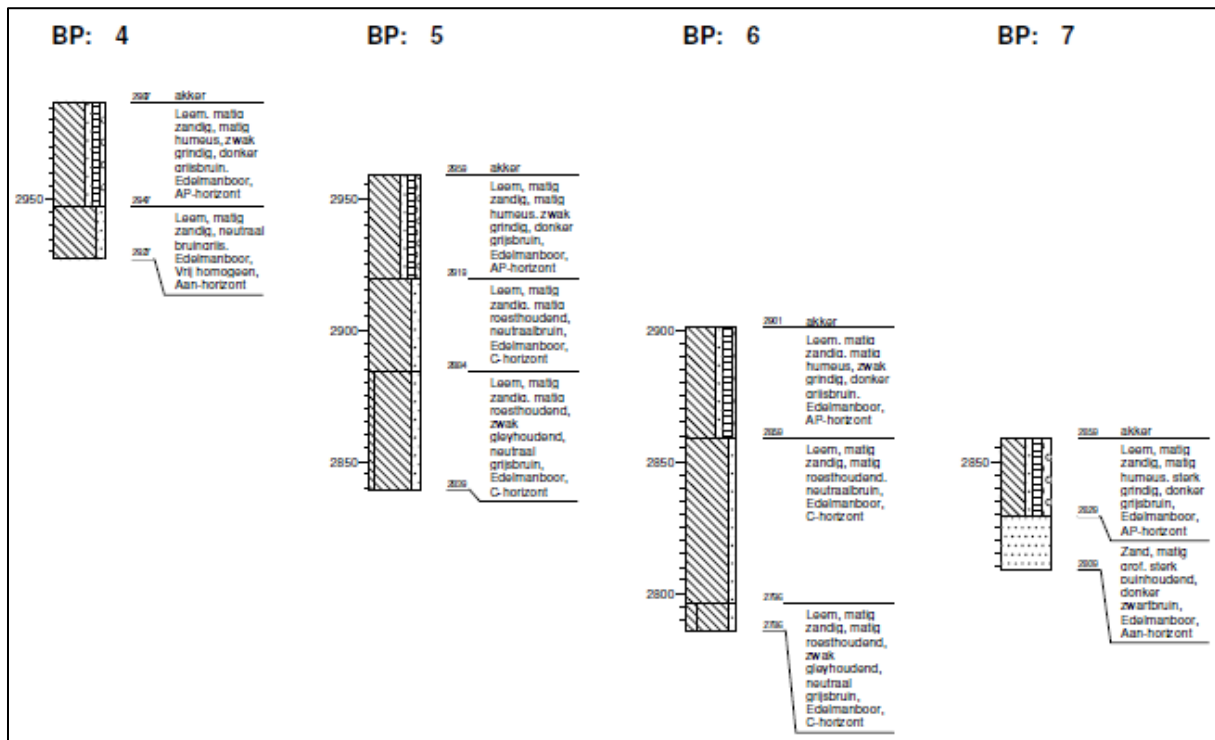
Verstoorde sequentie

Twee boringen hadden een verstoorde bodemopbouw. Het gaat over boringen 4 en 7. Beide boringen beginnen met een verploegde Ap-horizont zoals die in de andere boringen voorkomt. In boring 4 (Figuur 9) wordt deze op een diepte van 0,40m-MV gevolgd door een vrij homogene bruinigzige, matig zandige leemlaag. Op een diepte van 0,60m-MV was een verharding aanwezig waar niet doorheen geboord kon worden. De boring werd vroegtijdig gestaakt. In boring 7 (Figuur 10) wordt de Ap-horizont op een diepte van 0,30m-MV opgevolgd door een zandige puinlaag. Deze was donker zwartbruin en wordt op een diepte van 0,50m-MV gestaakt doordat er niet meer door het puin heen geboord kon worden. De omvang van de verstoring is op basis van een boring moeilijk in te schatten.



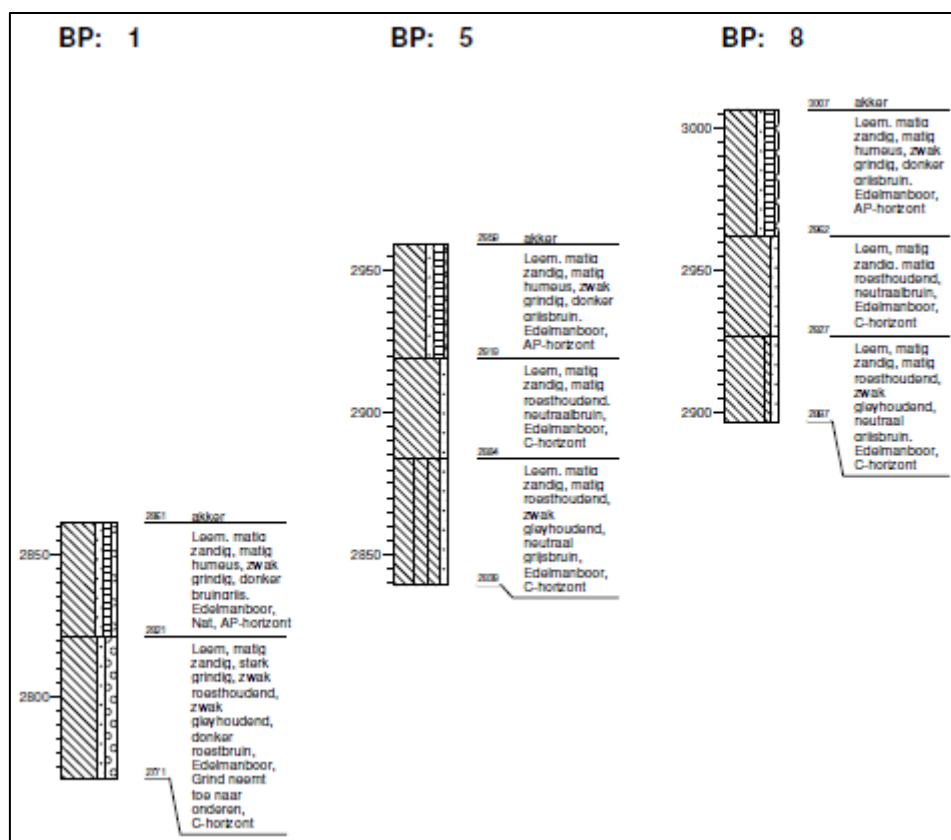
Figuur 9: Boorprofiel (links) en boorstaat (rechts) van boring 4. (ABO nv 2020).

ligt net iets hoger dan 28,5mTAW. De afname in hoogte is vrij uniform. Volgens de bodemkaart is er ter hoogte van deze boringen bodemtype **Ldpy** aanwezig. Dit is een matig natte zandleembodem zonder profielontwikkeling. De grijsbruine Ap-horizont rust op een bleek grijsbruine C-horizont die op een diepte tussen 0,50m-MV en 0,80m-MV overgaat in een sterk roestige en grijze Cg-horizont. Dit komt overeen met boringen 5 en 6. Boringen 4 en 7 zijn lokaal verstoord en komen hier dus niet mee overeen.



Figuur 12: Boortranssect 1 van west naar oost. (ABO nv 2020).

Boortranssect 2 bevat boringen 1, 5 en 8 (Figuur 13). Het boortranssect loopt van noordoost naar zuidwest. Hier zien we dat het terrein vrij uniform stijgt in zuidwestelijke richting. Boring 1 ligt op een hoogte van iets meer dan 28,50mTAW, boring 8 in het zuidwesten ligt al een stuk hoger op iets meer dan 30,5mTAW. Ook op dit boortranssect is volgens de bodemkaart bodemtype **Ldpy** aanwezig. Boringen 5 en 8 komen overeen met dit bodemtype. Boring 1 wijkt hier van af in de zin dat er zeer veel grind aanwezig is in de boring.



Figuur 13: Boortranssect 2 van noordoost naar zuidwest. (ABO nv 2020).

3.5.5 ONDERZOEKSVRAGEN

Het landschappelijke booronderzoek wees uit dat de bodemopbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied intact is. In 6 van de 8 boringen werd een natuurlijke Ap-C bodemopbouw aangetroffen. Twee boringen waren lokaal verstoord. Op basis van de resultaten van het landschappelijke booronderzoek kan een antwoord gegeven worden op de vooropgestelde onderzoeksvragen:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Ja	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? <i>Het betreft een vochtige zandige leembodem. Vanaf een diepte van ca. 0,50m-MV komen roestverschijnselen voor wat waarschijnlijk een gevolg is van een fluctuerende grondwatertafel.</i> b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? <i>Twee boringen waren lokaal verstoord. De overige boringen hadden een natuurlijk Ap-C bodemprofiel: Ap: matig zandig leem, matig humeus, zwak grindig, donker grijsbruin C: matig zandig leem, roestbruin, zwak tot sterk roesthoudend, zwak tot matig gleyig</i> c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		<i>Er zijn geen ontbrekende horizonten op basis van de gegevens van de bodemkaart.</i> d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? <i>De bodem is opgebouwd uit een vochtige zandleem wat een gunstige waterhuishouding heeft. De roestlaagjes vanaf ca. 0,50cm-MV wijzen op een fluctuerende grondwatertafel.</i> e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? <i>Er zijn geen begraven bodems aangetroffen.</i> f. Zijn er indicaties voor erosie? <i>Er zijn geen indicaties voor erosie.</i>
	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 de anomalie? h. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? i. Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
2.	Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw? <i>Zes van de acht boringen hebben een natuurlijke Ap-C bodemopbouw zonder profielontwikkeling. De dikte van de Ap-horizont is overal ongeveer even dik (40-50cm). Dit is het gevolg van het jaarlijks ploegen van het terrein. Twee boringen zijn lokaal verstoord.</i>	
3.	Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden? <i>De bodem is opgebouwd in Quartaire afzettingen.</i>	

Tabel 5: De onderzoeksvragen met bijhorend antwoord. (ABO nv 2020).

4 BESLUIT

Uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat de bodem ter hoogte van het onderzoeksgebied overeenkomt met de verwachting op basis van de bodemkaart. Dit is een matig natte zandleembodem zonder profielontwikkeling met een Ap-C bodemopbouw. De Ap-horizont gaat tot een diepte van ca. 0,40 - 0,50m-MV en wordt rechtstreeks gevolgd door de natuurlijk moederbodem die zwak tot sterk roesthoudend is en gleyverschijnselen vertoont. Een textuur B horizont werd niet aangetroffen. Twee boringen zijn lokaal verstoord.

Volgens het programma van maatregelen van de archeologienota waarvan akte werd genomen (ID12143) zou de volgende stap een proefsleuvenonderzoek zijn. Dit is het geval indien het terrein voor grondverbetering in gebruik genomen zou worden zoals dat in eerder genoemde archeologienota het geval is met een verstoring van de bodem tot 0,80m-MV. De plannen zijn echter na aktenaam van de archeologienota gewijzigd. In plaats van het afgraven van de grond wordt nu een stapelterrein ingericht waarbij in de hoogte wordt gewerkt. Dit bestaat uit een steenslaglaag van 20 cm bovenop een zandlaag van 30 cm. In totaal heeft dit dus een dikte van 50 cm. De enige bodemverstoring die er is, is de compactie die tijdens de werken kan optreden door het gebruik van zware machines die over het stapelterrein rijden. Deze compactie kan de bodem verstoren tot een diepte van 50 cm. Ten opzichte van de hoogte van het geplande stapelterrein komt dit overeen met de huidige maaiveld. Bovendien bevindt het archeologisch niveau zich 40 cm onder het huidige maaiveld. De aanwezige ploeglaag die in iedere boring is aangetroffen en een dikte heeft van 40 tot 50 cm dekt het archeologisch niveau af. Dit wil zeggen dat tijdens de werken het archeologisch niveau zich minstens 90 cm onder het artificieel maaiveld zal bevinden zoals dat in de gebruik zal zijn tijdens de werken. Dit wil zeggen dat de archeologische lagen niet bedreigd worden door de toekomstige werken en er dus geen verdere maatregelen getroffen hoeven te worden. Er is met andere woorden sprake van **behoud in situ**.

5 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		28/09/2021
Toon Moeskops	Business Unit Manager		28/09/2021
Anna De Rijck	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		28/09/2021

6 BIBLIOGRAFIE

De Boeck, S., Dirix E., en Holstein C. 2019. Evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van de Kluisstraat tot en met de Leugenbrugweg te Maaseik (Limburg). *ABO Archeologische Rapporten 1115*, Aartselaar.

Geopunt Vlaanderen, 2019. *Basiskaarten (Luchtfoto, GRB, Bodemkaart)*. [Online] Beschikbaar via: <<http://www.geopunt.be/kaart>> (geraadpleegd op 12 maart 2020).

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