



NOTA Slakweidestraat te Boorseme (Maasmechelen) (Limburg)

ADEDE Archeologisch Rapport 1253 - 2024



Theyskens Axel
Van Buggenhout Jelke



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 1253

Nota
Slakweidestraat
te Boorseme (Maasmechelen)
(Limburg)

VERSLAG VAN RESULTATEN

THEYSKENS AXEL
VAN BUGGENHOUT JELKE



Colofon

Uitgever	ADEDE bv
Jaar van uitgave	2024
Plaats van uitgave	Gent
Redactie	David Janssens
ISSN	2033-6810

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ADEDE bv. ADEDE bv is niet aansprakelijk voor eventuele schade voortvloeiend uit diens adviezen.

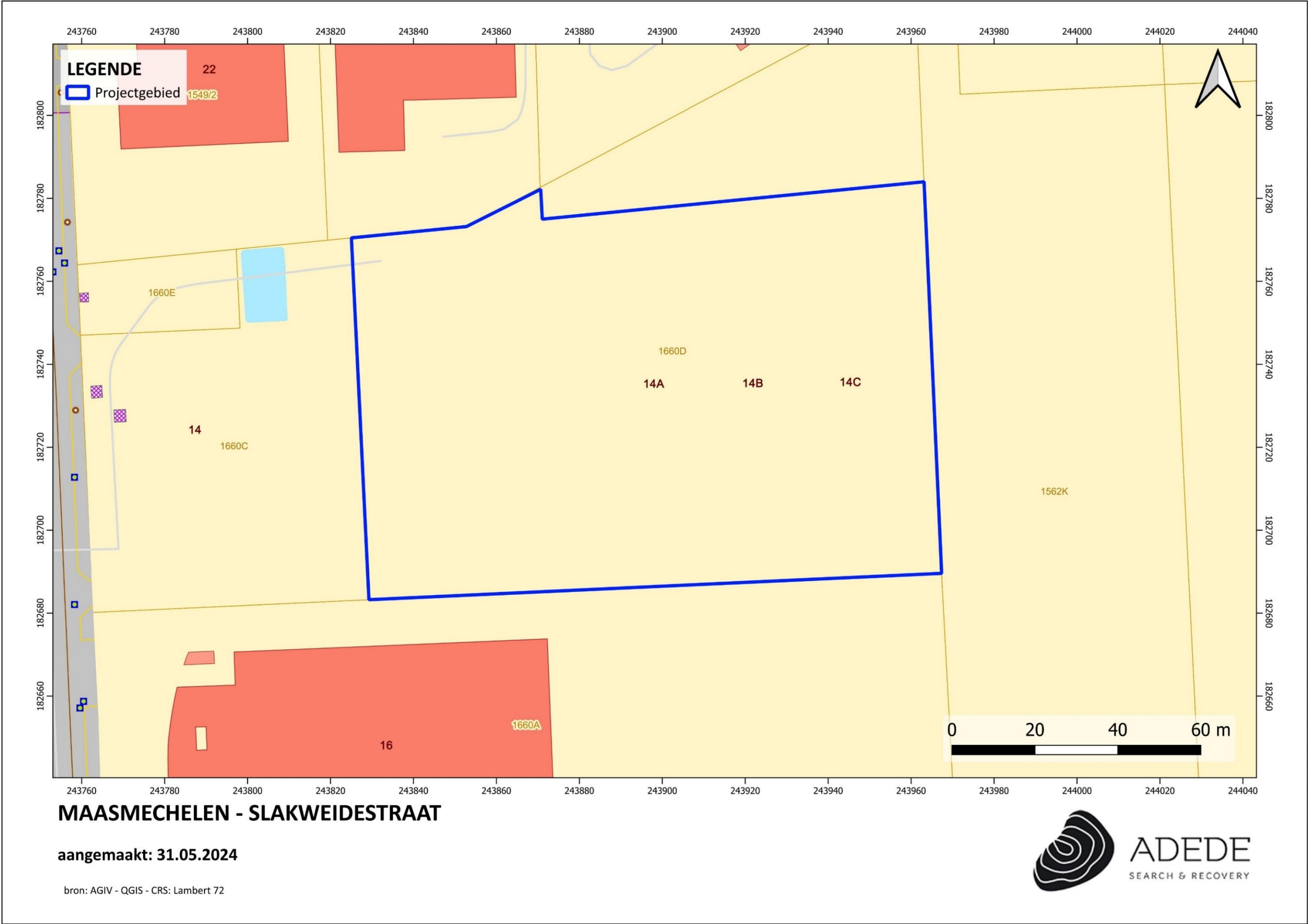
Inhoudsopgave

1	Administratieve fiche	- 5 -
2	Beschrijvend gedeelte.....	- 10 -
2.1	Situatie terrein.....	- 10 -
2.2	Geplande werken.....	- 10 -
2.3	Bureauonderzoek.....	- 10 -
3	Projectspecifiek	- 20 -
3.1	Archeologische voorkennis	- 20 -
3.2	Aanleiding van het onderzoek.....	- 20 -
3.3	Doel van het onderzoek.....	- 20 -
3.4	Randvoorwaarden.....	- 22 -
4	Landschappelijk bodemonderzoek (2024H66)	- 23 -
4.1	Werkwijze en strategie.....	- 23 -
4.2	Assessment landschappelijk bodemonderzoek.....	- 24 -
4.2.1	Bureauonderzoek.....	- 24 -
4.2.2	Geomorfologie.....	- 24 -
4.2.3	Bodem.....	- 27 -
4.3	Bodembeschrijvingen.....	- 31 -
4.3.1	Beschrijvingen	- 31 -
4.3.2	Bodemdiagrammen.....	- 36 -
4.4	Interpretatie landschappelijk bodemonderzoek	- 37 -
4.4.1	Beantwoorden onderzoeksvragen.....	- 38 -
5	Proefsleuvenonderzoek (2024H186)	- 43 -
5.1	Werkwijze en strategie.....	- 43 -
5.1.1	Motivering onderzoeksstrategie.....	- 43 -
5.1.2	Afwijking voorgesteld Programma van Maatregelen	- 43 -
5.1.3	Organisatie van het vooronderzoek en gebruikt materiaal	- 43 -
5.2	Assessmentrapport	- 48 -
5.2.1	Methoden, technieken en criteria	- 48 -
5.2.2	Assessment vondsten.....	- 48 -
5.2.3	Assessment stalen.....	- 49 -
5.2.4	Conservatie assessment	- 49 -
5.2.5	Assessment sporen en lagen.....	- 49 -
5.2.5.1	Topografie van het onderzoeksgebied.....	- 49 -
5.2.5.2	Stratigrafie en bodemopbouw	- 52 -

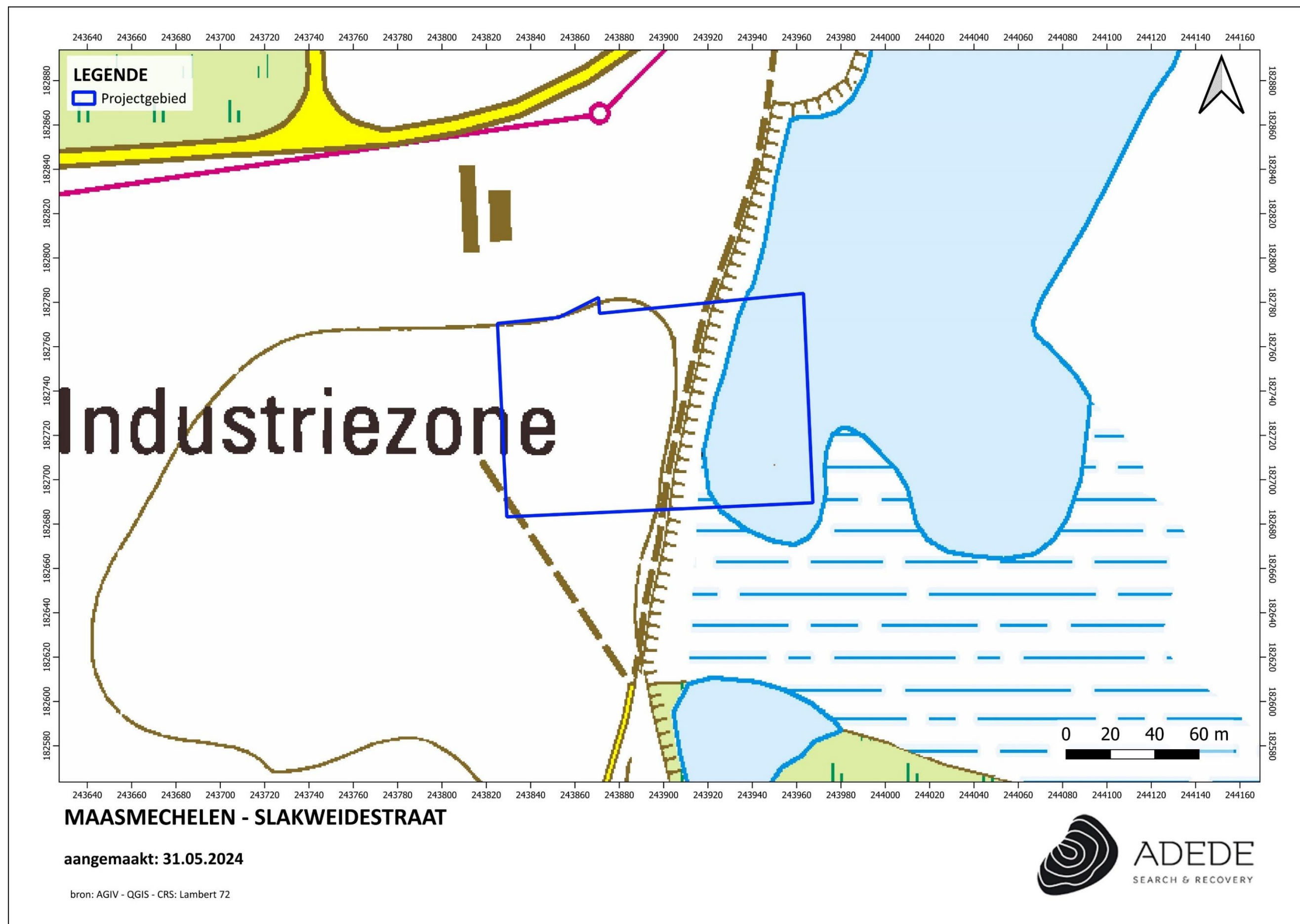
5.2.5.3	Sporenbestand.....	- 56 -
5.2.6	Datering en interpretatie.....	- 58 -
5.2.6.1	Beantwoorden onderzoeksvragen.....	- 59 -
6	Besluit.....	- 63 -
7	Bibliografie.....	- 65 -
7.1	Archeologienota's.....	- 65 -
7.2	Websites	- 65 -
7.3	Literatuur	- 65 -
8	Fotolijst.....	- 66 -
9	Sporenlijst.....	- 67 -
10	Vondstenlijst.....	- 67 -
11	Lijst van figuren.....	- 68 -
12	Diagrammen landschappelijk bodemonderzoek.....	- 70 -

1 Administratieve fiche

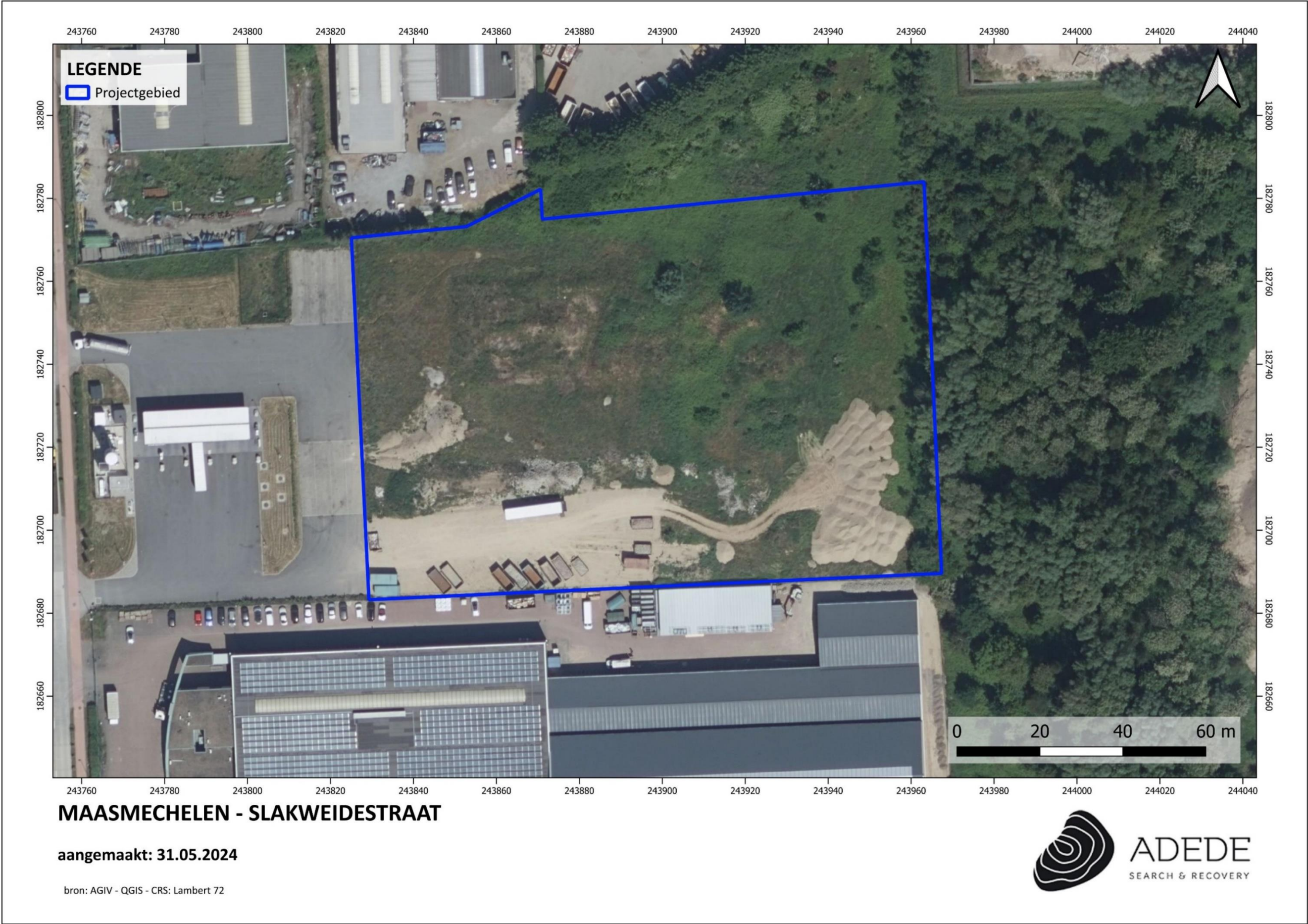
Projectcode	LBO: 2024H66 PS: 2024H186
Site	Slakweidestraat, Maasmechelen
Projectsigle ADEDE	MAA-SLA
Ligging	Slakweidestraat 14 3631 Boorseme (Maasmechelen) Perceel: 1660D (partim)
Soort onderzoek	Landschappelijk bodemonderzoek, Proefsleuvenonderzoek
Aard van de vervolgwerven	Aanleg parking en wadi's
Uitvoerder	ADEDE bv
Erkenningsnummer ADEDE bv	2015/00058
Erkend archeoloog	David Janssens OE/ERK/ARCHEOLOOG/2018/00215
Tijdelijke bewaarplaats archief	ADEDE bv
Grootte projectgebied	Totaal: ca. 12.653 m ² Onderzoeksgebied: ca. 7.656 m ²
Periode uitvoering	LBO: augustus 2024 PS: augustus en oktober 2024
Themen thesaurus Onroerend Erfgoed	Nota, Landschappelijk bodemonderzoek, Proefsleuvenonderzoek



Figuur 1. Projectgebied, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be).



Figuur 2. Projectgebied, weergegeven op een topografische kaart (www.geopunt.be).



Figuur 3. Projectgebied, weergegeven op een recente kleurenorthofoto (www.geopunt.be).



MAASMECHELEN - SLAKWEIDESTRAAT

aangemaakt: 06/09/2024

bron: AGIV - QGIS - CRS: Lambert 72



Figuur 4. Onderzoeksgebied, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be).

2 Beschrijvend gedeelte

2.1 Situatie terrein

Het landschappelijk bodemonderzoek diende uitgevoerd te worden binnen een onderzoeksgebied dat gelegen is aan de Slakweidestraat te Boorseme, een deelgemeente van Maasmechelen in de provincie Limburg (Figuur 1-Figuur 4). Het projectgebied is een circa 7 656 m² groot braakliggend terrein gelegen in een industriegebied.

2.2 Geplande werken

De omgevingsvergunningsaanvraag kadert binnen de aanleg van een nieuwe verharding voor parking evenals omgevingsaanleg en wadi's. Er wordt een vijftal hoogspanningscabines voorzien.

Voor het aanleggen van de verharding zal een ingreep van 70 cm diep nodig zijn. Onder de luifel zal er een grondverzet zijn van ongeveer 1 m voor de leidingen en circa 1,5 m ter hoogte van de fundering voor de luifelkolom. Ter hoogte van de hoogspanningscabines zal er ongeveer een grondverzet zijn van 1,25 m.

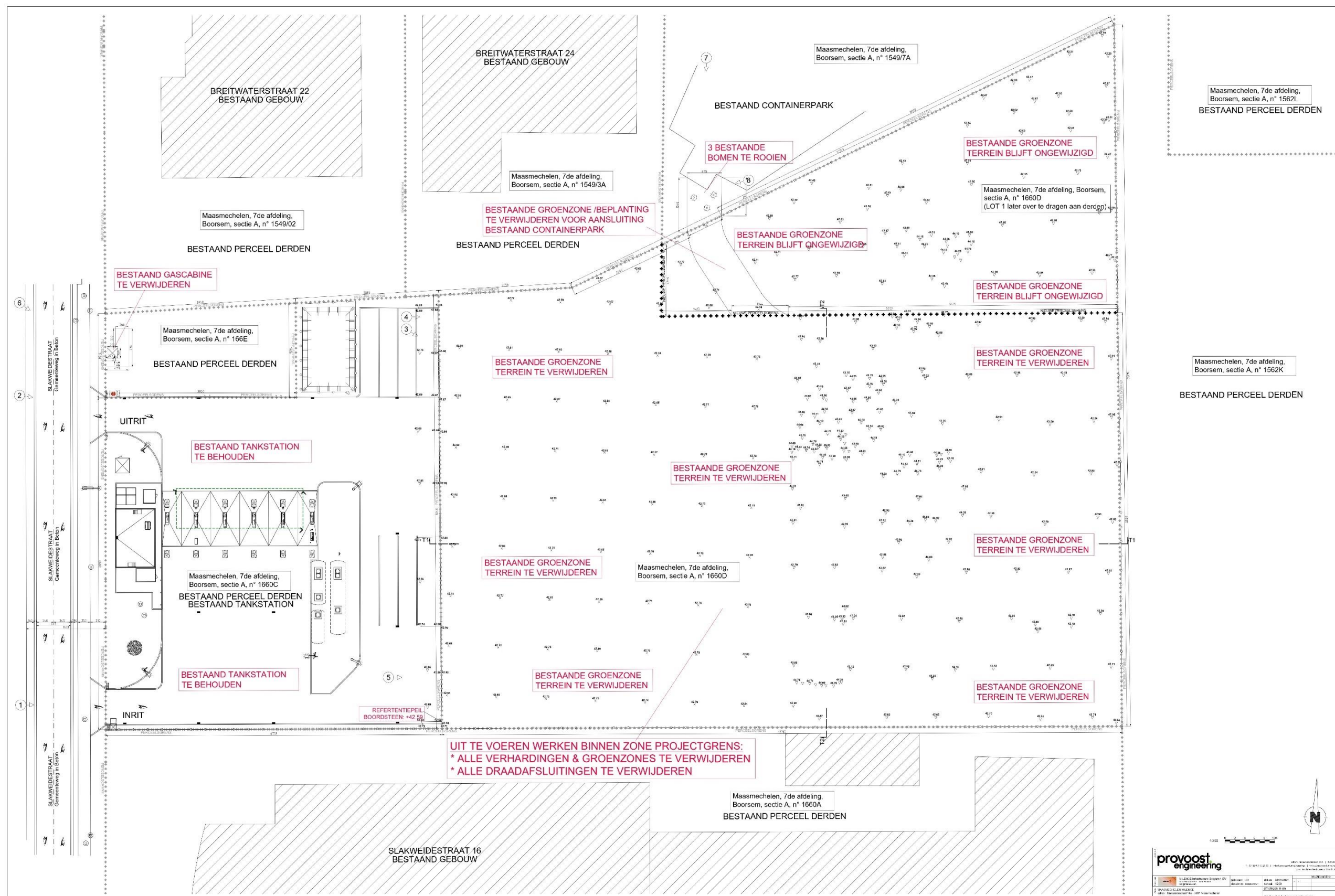
Er worden bovendien ook drie wadi's voorzien:

- Wadi 1 bevindt zich in het zuiden met een oppervlakte van 87,30 m² en een diepte van 30 cm;
- wadi 2 situeert zich in het westen van het plangebied met een oppervlakte van ca. 480,90 m² en zal worden uitgegraven tot 1 meter diepte;
- de derde wadi zich bevindt in het noorden en een bodemoppervlakte van 273,70 m² en een diepte van 30 cm kent.

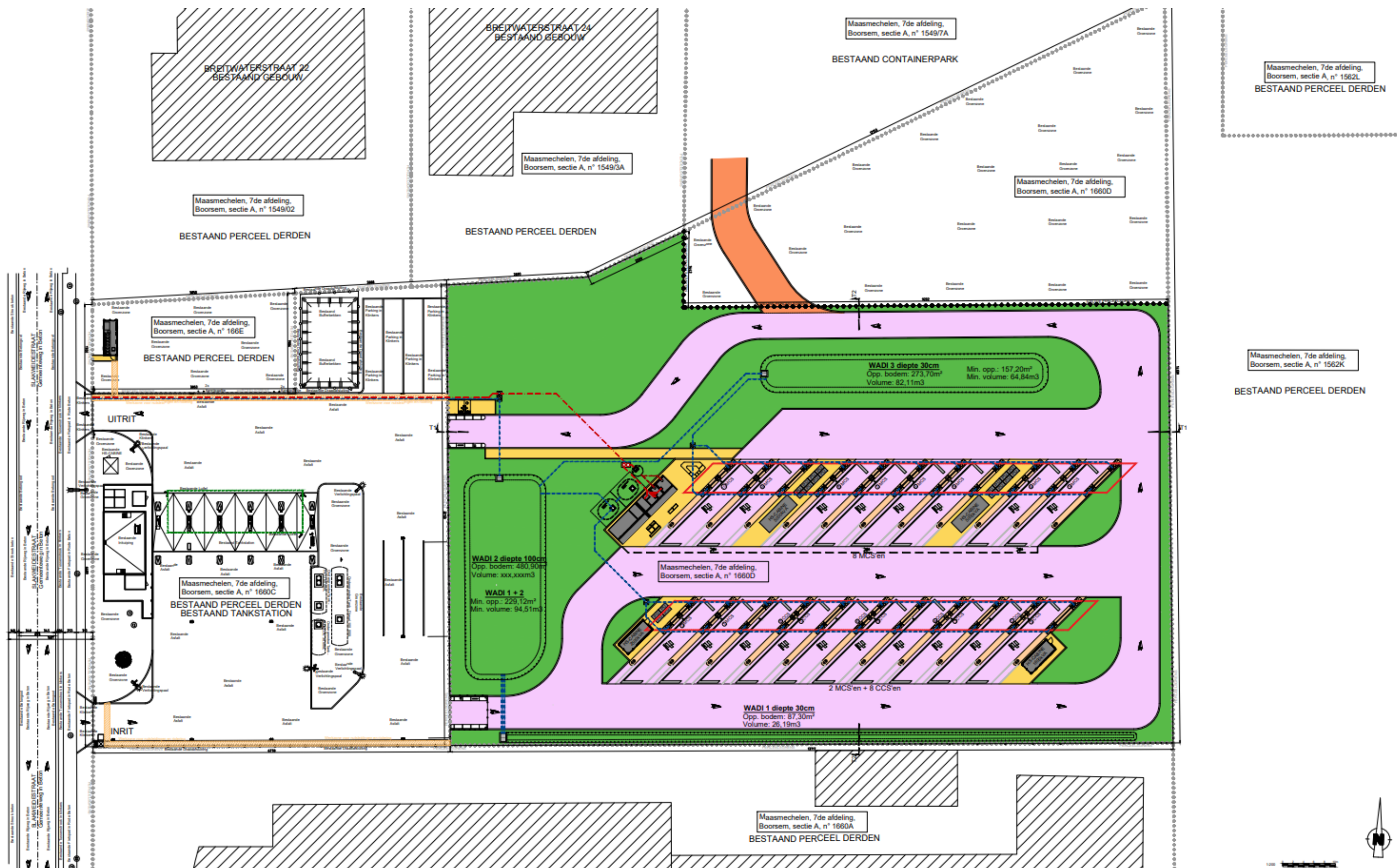
2.3 Bureauonderzoek

Voor de resultaten van het bureauonderzoek wordt verwezen naar de bekrachtigde archeologienota met id.-nummer 30304¹.

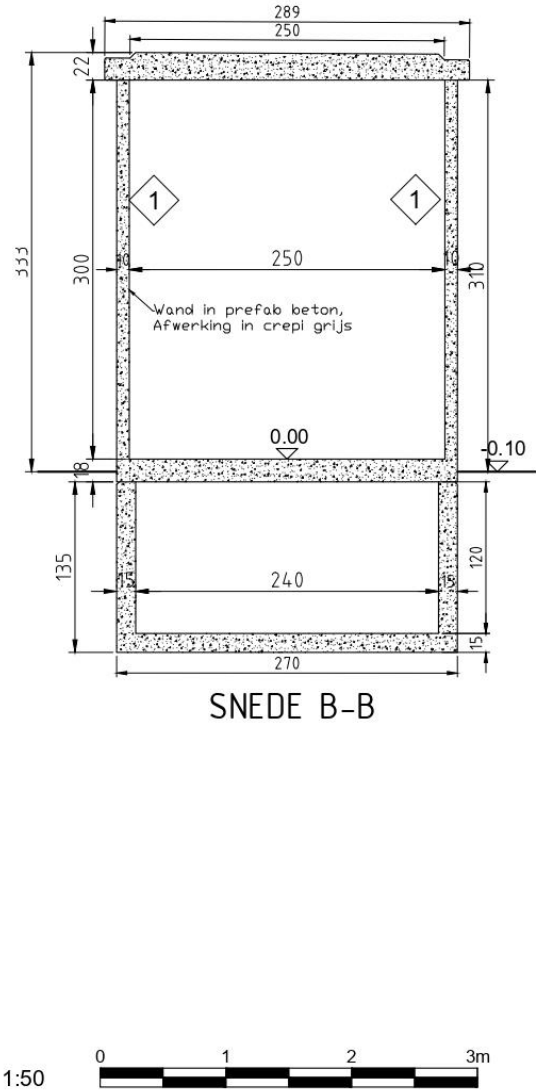
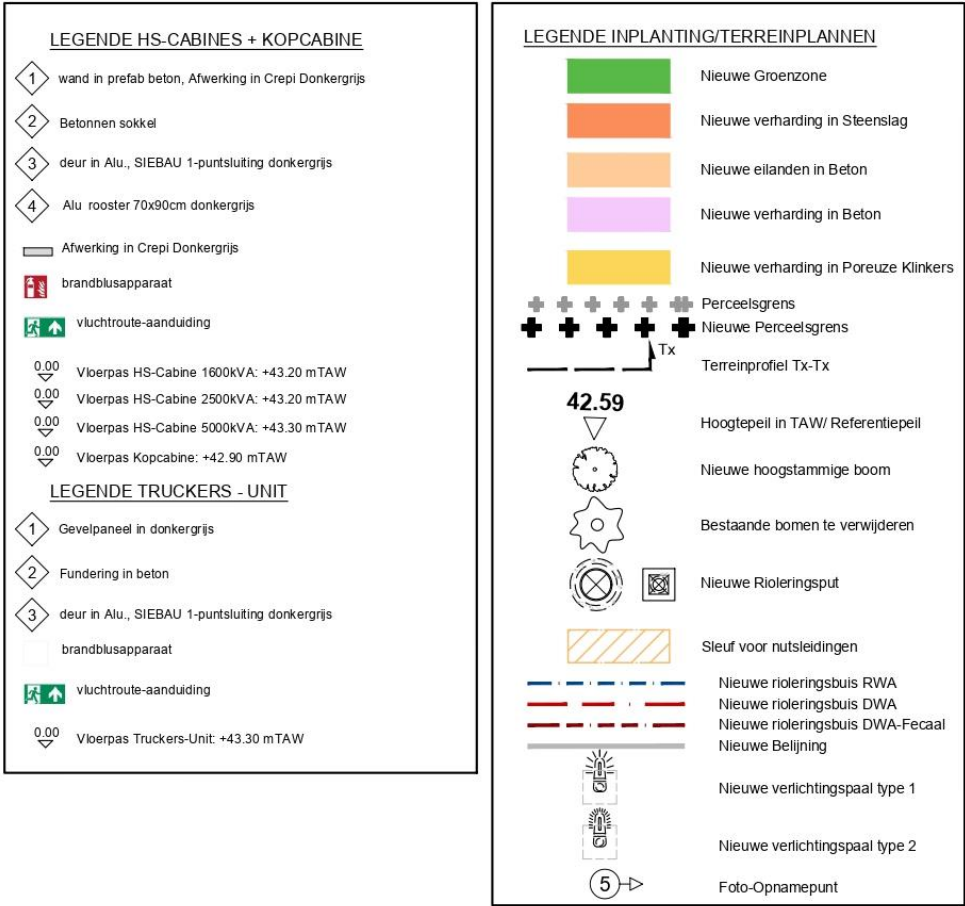
¹Van Lancker S., Janssens D., 2024



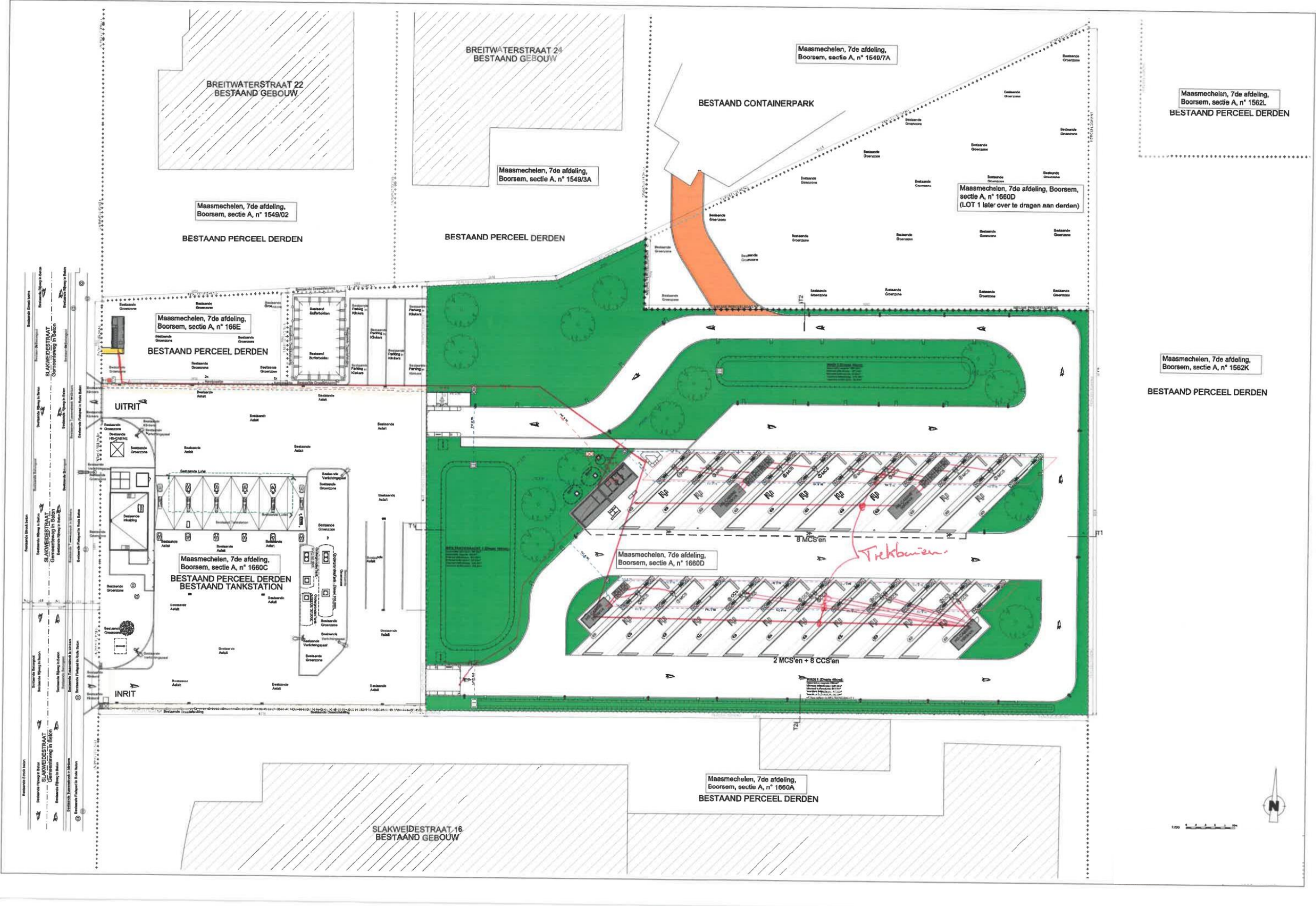
Figuur 5. Bestaande toestand: grondplan.



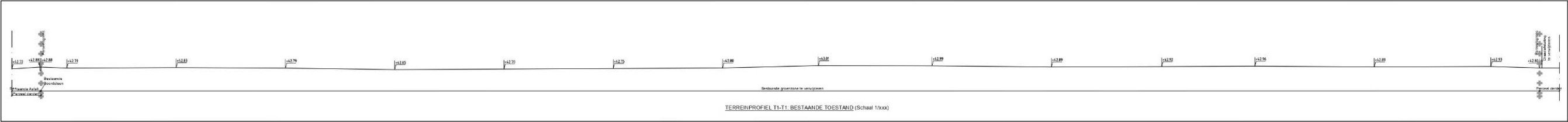
Figuur 6. Geplande toestand: grondplan.



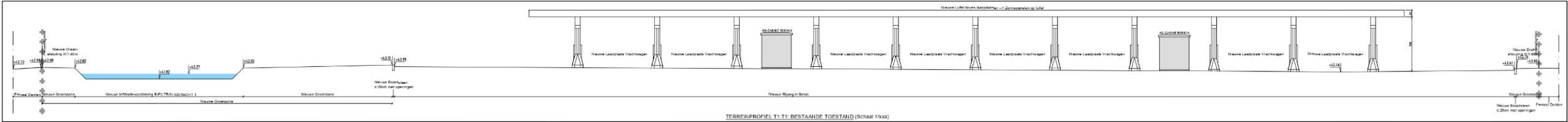
Figuur 7. Geplande toestand: doorsnede.



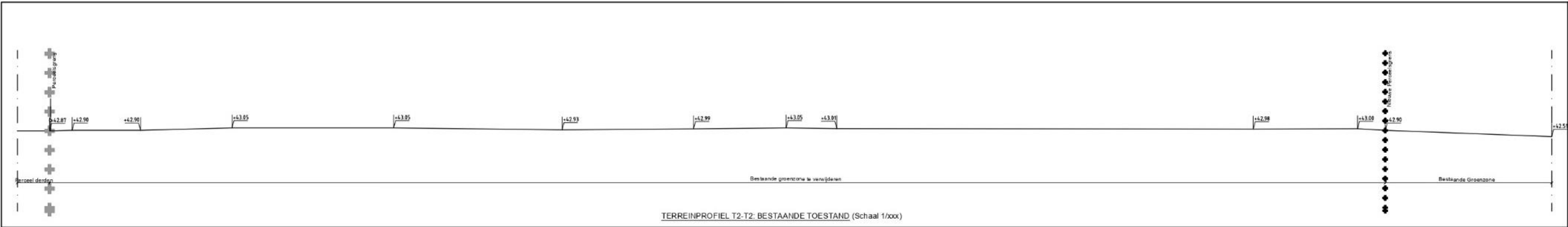
Figuur 8. Geplande toestand: riolering.



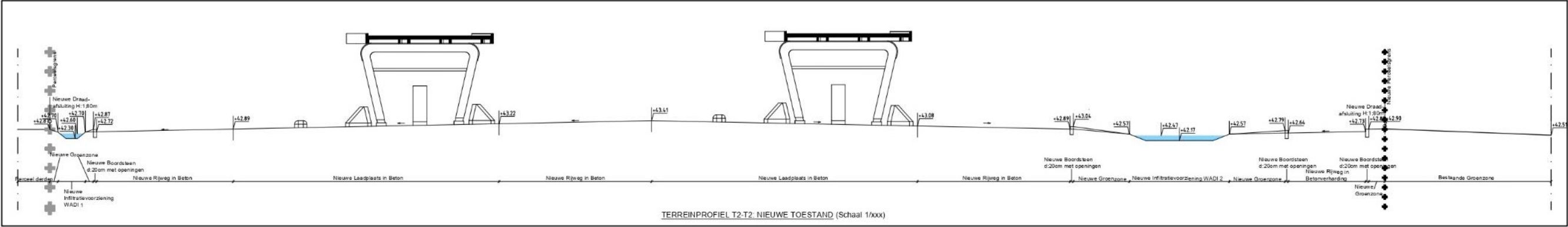
Figuur 9. Bestaande toestand: terreinprofiel T1.



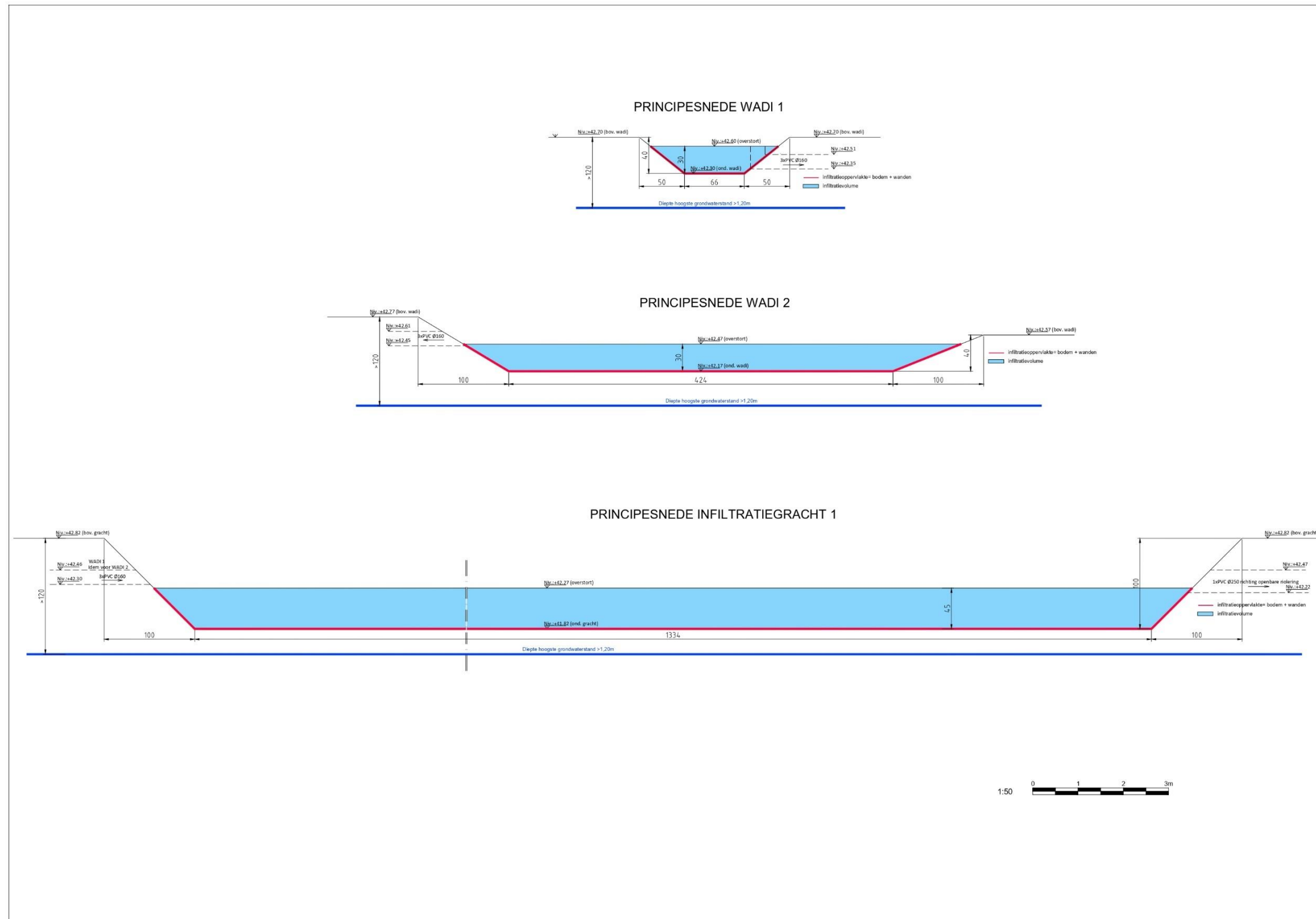
Figuur 10. Geplande toestand: terreinprofiel T1.



Figuur 11. Bestaande toestand: terreinprofiel T2.



Figuur 12. Geplande toestand: terreinprofiel T2.



Figuur 13. Geplande toestand: doorsnedes wadi's en infiltratiegracht.

3 Projectsamenhang

3.1 Archeologische voorkennis

Binnen het onderzoeksgebied werd door ADEDE bv een archeologienota opgesteld met advies tot verder onderzoek in uitgesteld traject². Het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem heeft als doel informatie en gegevens te verzamelen die als aanvulling dienen op de reeds bestaande archeologische, geografische, geologische en historische bronnen. Het onderzoek heeft als uiteindelijke doel na te gaan of er een mogelijk archeologisch waardevolle site binnen de contouren van het onderzoeksgebied aanwezig is.

De Slakweidestraat maakte ter hoogte van het onderzoeksgebied reeds deel uit van een bureauonderzoek.³ Het bureauonderzoek wees op een hoge archeologische verwachting voor bewonings- en/of begravingssporen vanaf de late bronstijd tot in de 18^{de} eeuw. De bewaring bleek sterk afhankelijk van de verstoringsdieptes van de 20^{ste}-eeuwse grondroerende werken. Voor de steentijden bleek er een middelhoog potentieel te zijn voor het onderzoeksgebied. Echter bleek dit ook opnieuw sterk afhankelijk van de bodemkundige situatie.

3.2 Aanleiding van het onderzoek

De nota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande omgevingsvergunningsaanvraag voor stedenbouwkundige handeling waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 3000 m² of meer beslaat. De initiatiefnemer is daarom verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

3.3 Doel van het onderzoek

Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem had tot doel het vaststellen, evalueren en waarderen van de bodemopbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied. Dit om een betere inschatting te maken van de verdere te nemen stappen binnen het vooronderzoek.

Op volgende onderzoeksvragen dient een antwoord geformuleerd te worden:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?

² Van Lancker S., Janssens D., 2024

³ Van Lancker S., Janssens D., 2024, 64-67

- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld?
 - Hoeveel niveaus kunnen onderscheiden worden?
- Zijn er sedimentatiefases of erosiefases te onderscheiden, indien wel, op basis van welke sedimentaire kenmerken? Denk hier bv. Aan de Grinden van Stokkem, het Lid van Heppeneert (Formatie van Leut), het Lid van Mullem (Formatie van Leut)
 - Indien wel, zijn deze fases te dateren?
- Alhoewel niet tot doel van het landschappelijk bodemonderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?
Zo ja:
 - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?

Het vooronderzoek met ingreep in de bodem had tot doel het vaststellen, evalueren en waarderen van de mogelijke archeologische resten die op de locatie aanwezig zijn, dit in het kader van de opmaak van de nota voor het volledige onderzoeksgebied.

Op volgende onderzoeksvragen dient een antwoord geformuleerd te worden:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving en duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk bodemonderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja:
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - Wat is de omvang?
 - Komen er oversnijdingen voor?
 - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie...)
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Welke vraagstellingen zijn er voor vervolgonderzoek relevant?

3.4 Randvoorwaarden

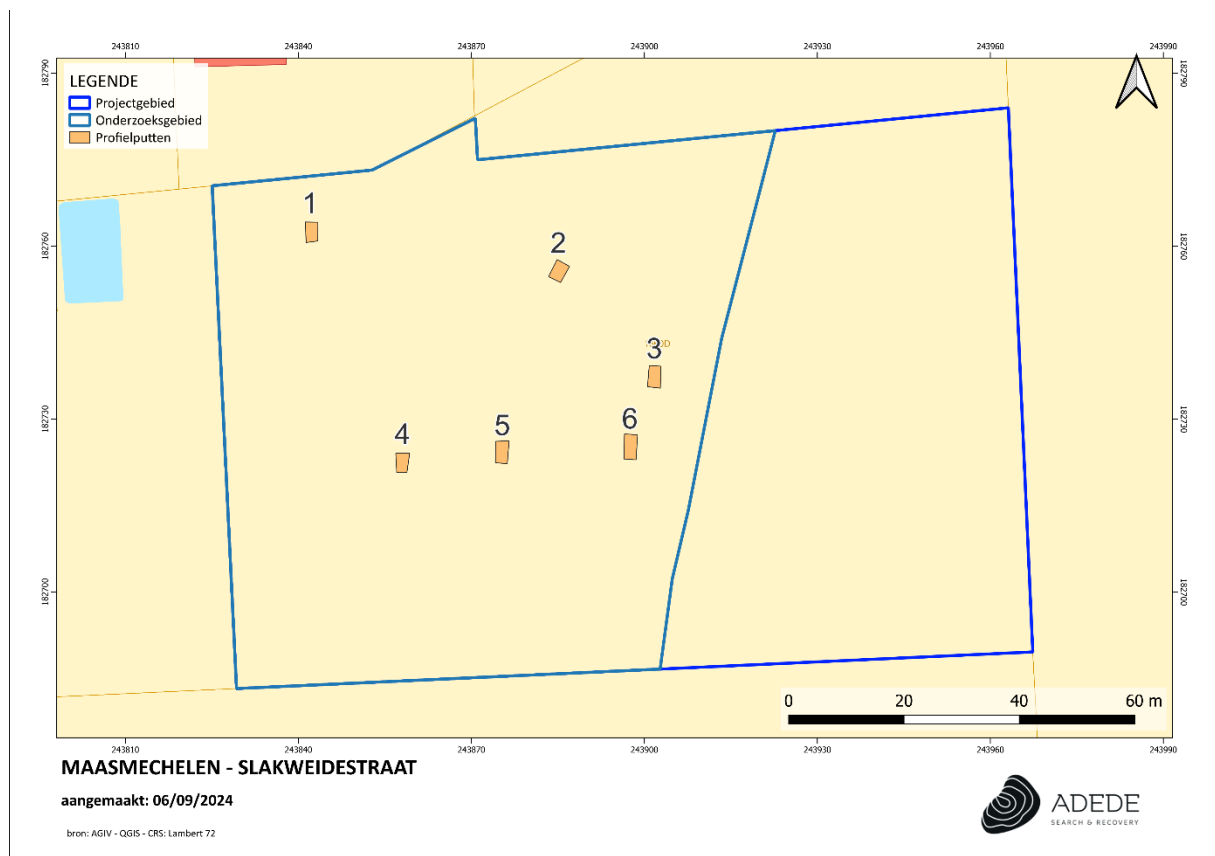
Niet van toepassing

4 Landschappelijk bodemonderzoek (2024H66)

4.1 Werkwijze en strategie

Op dinsdag 13 augustus 2024 werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd door ADEDE bv ter hoogte van de Slakweidestraat te Maasmechelen. Er werden in totaal 6 profielputten voorzien en uitgevoerd met de registratie van 7 profielkolommen (Figuur 14). Deze dekken het volledige onderzoeksgebied en geven op die manier een duidelijk beeld van de bodemopbouw.

De profielputten werden geplaatst door middel van een 21-ton-graafmachine met niet-getande graafbak van 2 m breed. Het veldwerk werd uitgevoerd door Axel Theyskens (archeoloog en veldwerkleider bij ADEDE bv) bijgestaan door David Janssens (Aardkundige ADEDE). De profielputten werden tot op een diepte van 2 m onder het maaiveld geplaatst. Op deze manier werd verzekerd dat alle mogelijke antropogene lagen, die door de geplande bodemingrepen zouden worden geroerd, konden worden herkend.



Figuur 14. GRB-plan van de profielputten (www.geopunt.be).

4.2 Assessment landschappelijk bodemonderzoek

4.2.1 Bureauonderzoek

Voor de resultaten van het bureauonderzoek wordt verwezen naar de bekrachtigde archeologienota met id.-nummer 30304⁴.

4.2.2 Geomorfologie

Het onderzoeksgebied is gesitueerd in het Maasdal, aan de linkeroever van de huidige Maas. Het huidige reliëf en de bodemopbouw zijn te herleiden tot de interacties tussen sedimentatie, erosie en klimaatschommelingen, die hun oorsprong vinden in het Quartair, meebepaald het Vroeg-Pleistoceen en doorlopend tot in het Holoceen.

Vroege Ontwikkeling van de Maas (Vroeg-Pleistoceen tot Midden-Pleistoceen)

In het Vroeg-Pleistoceen (circa 2,58 miljoen tot 781.000 jaar geleden) maakte de Maas deel uit van het stroomgebied van de Rijn en stroomde in zuidoostelijke richting, van Luik naar Aken. Deze situatie veranderde tijdens de Mindelstijd (470.000 tot 420.000 jaar geleden), toen de Maas een aanzienlijke hoeveelheid sediment uit de Ardennen moest verwerken, wat leidde tot de verstopping van de benedenloop. Als gevolg hiervan moest de rivier een nieuwe weg vinden, wat resulteerde in een doorbraak van de noordelijke waterscheiding. De Maas begon hierdoor in noordelijke richting te stromen. Deze gebeurtenis leidde tot de vorming van een grote puinkegel, wat tegenwoordig bekend staat als het Kempisch Plateau.⁵ Het Kempisch Plateau is westelijk gelegen van het onderzoeksgebied.

De evolutie van het Maaslandschap werd in hoge mate beïnvloed door klimatologische veranderingen tijdens het Pleistoceen: erosie overheerste tijdens warmere interglacialen, terwijl sedimentatie plaatsvond tijdens de koudere glacialen. Deze processen resulteerden in de opbouw van diverse terrassen langs de Maasvallei. De Maas fungeerde gedurende de koude periodes als een sedimenterende rivier, waarbij aanzienlijke hoeveelheden grind, zand en ander sediment werden afgezet in de rivierbedding.⁶

De terrassen van de Maas dalen af in noordelijke en oostelijke richting en variëren in hoogte van ongeveer 65 meter tot 40 meter boven zeeniveau. Deze hoogteverschillen weerspiegelen de

⁴ Van Lancker S., Janssens D., 2024

⁵ Paulissen E., 1973

⁶ Paulissen E., 1973

opeenvolgende sedimentatie- en erosiecycli die de Maasvallei tijdens het Pleistoceen heeft ondergaan.

Laat-Pleistoceen en Vroeg-Holoceen: Herwerkte Afzettingen en Alluviale Vlake

In het Laat-Pleistoceen en Vroeg-Holoceen (ca. 12.000 jaar geleden) begon de Maas opnieuw met de afzetting van grind en zand in haar bedding. Het onderzoeksgebied bevindt zich op de zogenaamde Stokkem-grinden, die gedurende deze periode in de actieve rivierbedding werden afgezet. Deze afzettingen bestaan uit een mengsel van fijn tot grof grind met een beperkte aanwezigheid van leem en grof zand.⁷

Deze afzettingen worden beschouwd als herwerkte afzettingen uit het Pleistoceen, waarbij ouder materiaal werd opgenomen in de rivier en opnieuw werd gedeponeerd.⁸ De Stokkem-grinden geven inzicht in de sedimentaire dynamiek van de Maas tijdens het Laat-Pleistoceen en de manier waarop het rivierregime zich heeft aangepast aan veranderingen in de omgeving.

Holocene Sedimentatie en Alluviale Vlake

Tijdens het Holoceen, dat circa 12.000 jaar geleden begon, bleef de Maas actief bijdragen aan de opbouw van het landschap. De rivier zette gedurende deze periode aanzienlijke hoeveelheden leem en klei af, voornamelijk in de alluviale vlakten langs haar loop. Deze afzettingen staan bekend als de Formatie van Leut, bestaande uit fijnkorrelige leem- en kleilagen die rusten op de onderliggende grindbanken van de Stokkem-grinden.

De afzettingen binnen de Formatie van Leut worden gekarakteriseerd door een gelaagde opbouw die het resultaat is van overstromingsprocessen. De oudere Mullem-klei werd afgezet vóór de ontbossingen in het achterland van de Maas, die rond 4000 BP (midden bronstijd) plaatsvonden. Na deze periode leidde de ontbossing tot verhoogde sedimentaanvoer, wat resulteerde in de afzetting van de jongere Heppeneert-leem. In sommige delen van het Maaslandschap liggen deze afzettingen in opeenvolgende lagen bovenop elkaar, wat de sedimentaire geschiedenis van het gebied weerspiegelt.⁹

Het Weichselien en Lössafzettingen

De laatste ijstijd, het Weichselien (circa 116.000 tot 11.800 jaar geleden), heeft een diepgaande invloed gehad op de geomorfologische ontwikkeling van de Maasvallei. Tijdens de koudste fase van het

⁷ Beerten 2005, 30

⁸ De Nutte G., 2019

⁹ Paulissen 1973

Weichselien, het Pleniglaciaal, werd het Maaslandschap blootgesteld aan sterke winden die löss (fijn leemachtig sediment) vanuit het drooggevalen Noordzebekken en de brede rivierbeddingen van de Maas en Rijn naar het binnenland brachten. Deze lössafzettingen vormden dikke lagen die werden afgezet bovenop de grindafzettingen, waardoor het scherpe terrasreliëf werd afgezwakt.¹⁰ Het gelaagde karakter van dit oude dekzand is ontstaan onder invloed van sneeuw. De leemrijke laagjes bezitten een samenstelling en korrelgrootteverdeling overeenstemmen met dat van löss. De fijne, in suspensie verplaatste bestanddelen zullen destijds makkelijk aan vochtige oppervlakken zijn vastgeplakt. Daarnaast zal een flink deel van het opgewaaide stof en zand zich tijdens sneeuwstormen aan sneeuwvlokken hebben vastgehecht, waardoor het bleef liggen. Hierdoor was het fijne materiaal ook tegen verdere uitwaaiing beschermd. Bij het smelten van de sneeuw in de zomermaanden heeft het dooiwater de stofpartikels samen met het fijne zand als dunne lemige laagjes op het dekzandoppervlak afgezet.

Deze lössafzettingen, in combinatie met de dekzandafzettingen tijdens het Tardiglaciaal (11.500 tot 8.000 v.Chr.), leidden tot de vorming van een glooiend landschap dat tegenwoordig karakteristiek is voor de Maasvallei. Bovendien hebben zich lokaal duinmassieven gevormd als gevolg van zandverstuivingen, vooral in de laatste fasen van het Weichselien.

Restgeulen en de loop van de Maas

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn diverse restgeulen geïdentificeerd, die indicatief zijn voor eerdere rivierlopen van de Maas. En ook het oostelijke deel van projectgebied lijkt op een voormalige restgeul te liggen volgens de kaart van Paulissen.

¹⁰ Van Lancker S., Janssens D., 2024, 27



Figuur 15. Situering van het projectgebied op de geomorfologische kaart van de Maasvallei met donkergroen de alluviale vlakke, lichtgroen Terras van Mechelen-aan-de-Maas en geel: Terras Eisdien-Lanklaar.¹¹

De aanwezigheid van restgeulen, die mogelijk dateren van vóór de Romeinse tijd, wijst op een eerdere rivierdynamiek die aanzienlijk verschilde van de huidige situatie. De chronologische variaties in de datering van deze geulen maken het echter moeilijk om een definitieve reconstructie van de oude rivierlopen te maken. De Kikbeek wordt door sommige bronnen geassocieerd met sedimentaire processen die plaatsvonden tussen 12 v.Chr. en 1050 n.Chr., wat overeenkomt met de Romeinse periode en de volle middeleeuwen.

4.2.3 Bodem

Volgens de bodemtypekaart komen binnen het volledige onderzoeksgebied droge gronden op zandleem zonder profielontwikkeling voor (type Lbpy) (Figuur 16). Net ten oosten van het onderzoeksgebied zou eerder sprake zijn van een groeve.

Bij groeves kan men er meteen van uitgaan dat alle ooit aanwezige archeologische waarden binnen deze bodemeenheden volledig verdwenen zijn. Echter met terugkoppeling naar het veel

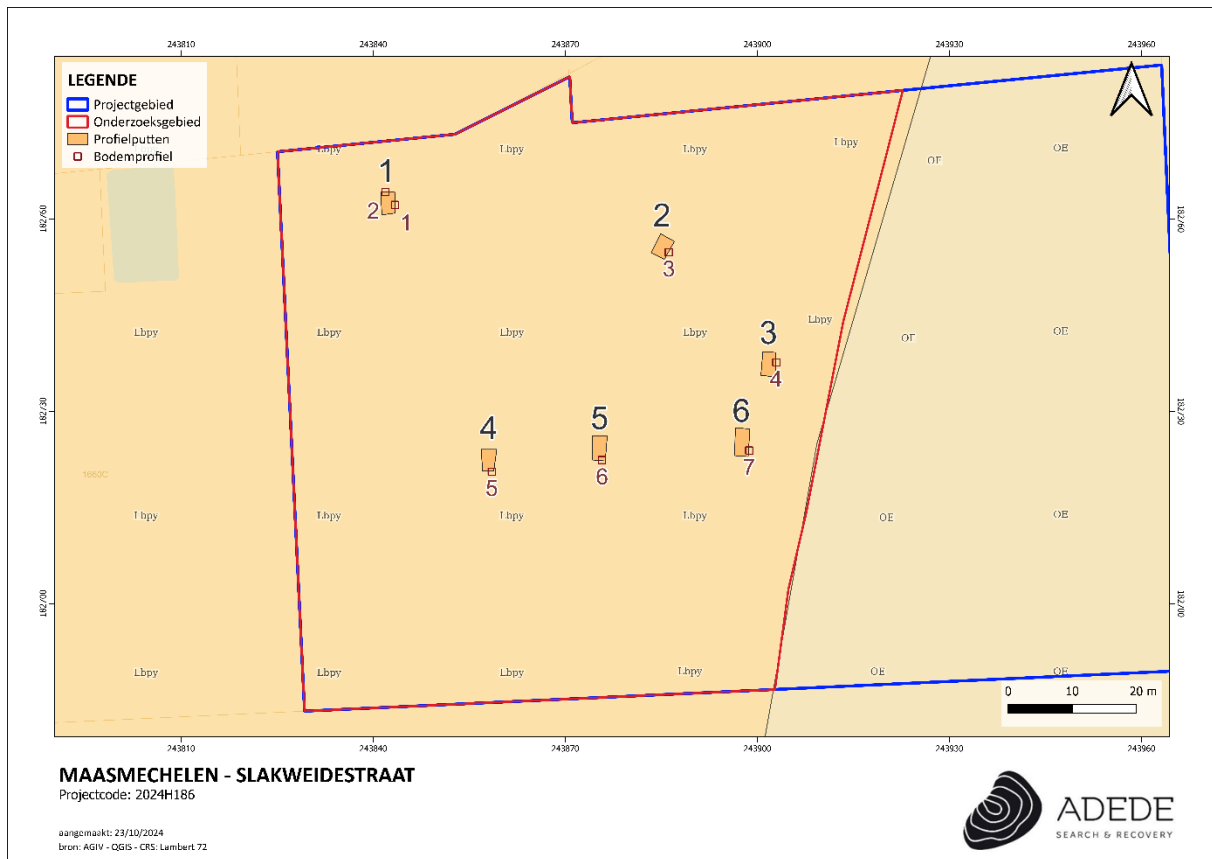
¹¹ Paulissen E., 1973

gedetailleerde DHM is er landschappelijk gezien qua reliëf totaal geen aanwijzing voor een afgraving. Maar op de eerder opgestelde topografische kaart is dit inderdaad wel het geval.¹²

De afwezigheid van een bodemprofiel kan het gevolg zijn van vier verschillende oorzaken. Enerzijds kan het een gevolg zijn van het jonge karakter van de bovengrond, bijvoorbeeld (sub)recente afgestoven/opgestoven duinen, waardoor er nog geen profielontwikkeling heeft kunnen plaats grijpen (duinvaaggronden/vlakvaaggronden). Anderzijds kan dit ook het gevolg zijn van een te natte ondergrond, bijvoorbeeld in beekdalen waar de hoge grondwatertafel het niet toelaat dat bodemdeeltjes migreren (beekeerdgronden, gooreerdgronden, ooivaaggronden). Maar ook colluviale of alluviale afzettingen op hellingen of in dalen worden hiertoe gerekend. Omdat deze afzettingen zich minstens 90-120 cm onder maaiveld bevinden en eveneens nog geen bodemvormig vertonen wegen hun “jong” karakter. Niettemin kunnen onder deze colluviale en alluviale afzettingen zich een ander soms (deels) intact bodemprofiel situeren. De variant van de profielontwikkeling “bedolven profiel” wijst hierop. In de Zandstreek komen echter geen colluviale afzettingen voor, dit is eerder typisch voor de Leem- en Zandleemstreek. Een vierde oorzaak is dat het oorspronkelijk bodemprofiel geheel of grotendeels door ontginning, afgraving en/egalisatie is verdwenen (zie verder kunstmatig recente antropogene bodems). De profielontwikkelingvariant “een sterke antropogene invloed” kan hier mogelijk op wijzen. Het ziet er naar uit dat voornamelijk dit ook aan de hand is met onderhavig plangebied.¹³

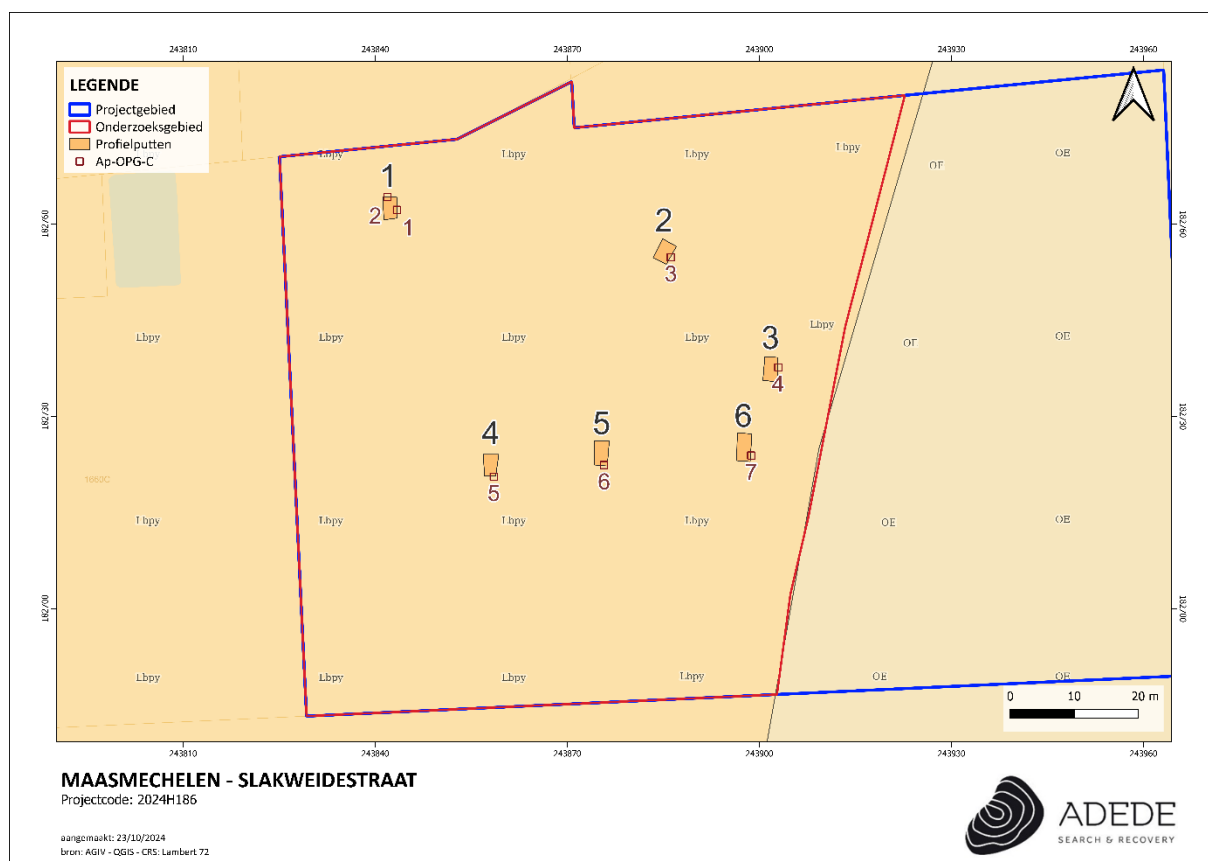
¹² Van Lancker S, Janssens D., 2024, 35

¹³ Van Lancker S, Janssens D., 2024, 35



Figuur 16. Landschappelijke profielputten op de bodemtypekaart (www.geopunt.be).

In totaal werden binnen het onderzoeksgebied 6 profielputten uitgevoerd en werden er 7 profielkolommen geregistreerd (Figuur 16). In alle profielputten wordt een A-OPG-C-profiel vastgesteld en bestaat de ondergrond uit zandleem of zandige klei (Figuur 17). De bovenste horizont wordt gevormd door een donkerbruine ploeglaag met sterke inmenging van puin (Ap-horizont) van ca. 15 tot 30 cm dik. Dit wordt gevolgd door een kunstmatig opgehoogde laag die sterk varieert in dikte. Deze verstoring is waarschijnlijk verbonden aan een nivellering na de bodemverstorende activiteiten uit de 20^{ste} eeuw. Vervolgens is er een erg scherpe overgang naar de moederbodem in zandleem op een diepte tussen 50 tot 110 cm-mv. De moederbodem wordt bovenaan gekenmerkt door het zogenoemde alluviale Lid van Heppeneert met een erg duidelijke gelaagde structuur. Vervolgens werd in alle profielen de Mullemse klei aangetroffen op een vrij constante diepte van rond de 120 à 130 cm-mv. Deze klei is bruin van kleur. In de kleilaag waren lensvormige concentraties van meer zandige klei aanwezig. Tenslotte zien we in profielen 1, 2 en 7 de aanvang van de Stokkem-grinden op een diepte van 130 à 200 cm diepte onder maaiveld.



Figuur 17. Landschappelijke profielputten met aangetroffen bodemopbouw (www.geopunt.be).

4.3 Bodembeschrijvingen

4.3.1 Beschrijvingen

Nr.	Dieptes (cm -mv)	Foto en beschrijving
PR1		
	0-30 cm -mv: Ap	Donkerbruine ploeglaag, zand en wortels
	30-50 cm -mv: OPG	Kunstmatige ophoging, grind en puin
	50-90 cm -mv: C1	Bruine zandleem, Lid van Heppeneert
	90-180 cm-mv: C2	Donkerbruine klei, Lid van Mullem
	180-200 cm -mv: C3	Grijsgroen grind, Stokkem-grinden

Nr.	Dieptes (cm -mv)	Foto en beschrijving
PR3		
	0-30 cm -mv: Ap 30-100 cm-mv: OPG 100-130 cm -mv: C1 130-200 cm-mv: C2	Bruine ploeglaag, zand Bruin, grijs en groen zand en lemig zand, Heppeneert leem Bruine zandleem, Lid van Heppeneert Bruine klei, Lid van Mullem

Nr.	Dieptes (cm -mv)	Foto en beschrijving
PR4		
	0-30 cm -mv: Ap 30-110 cm -mv: OPG 110-120 cm-mv: C1 120-200 cm -mv: C2	Donkerbruine ploeglaag, zand en puin Kunstmatische ophoging, grind en puin Bruine zandleem, Lid van Heppeneert Bruine klei, lensvormige concentraties zandige klei, Lid van Mullem

Nr.	Dieptes (cm -mv)	Foto en beschrijving
PR 5		
	0-20 cm -mv: Ap 20-50 cm -mv: OPG 50-110 cm-mv: C1 110-200 cm -mv: C2	Donkerbruine ploeglaag, zand en puin Kunstmatische ophoging, grind en puin Grijsbruine zandleem, Lid van Heppeneert Bruine klei, lensvormige concentraties zandige klei, Lid van Mullem

Nr.	Dieptes (cm -mv)	Foto en beschrijving
PR 6		
	0-20 cm -mv: Ap 20-60 cm -mv: OPG 60-120 cm-mv: C1 120-205 cm -mv: C2	Donkerbruine ploeglaag, zand en puin Kunstmatige ophoging, grind en puin Grijsbruine zandleem, Lid van Heppeneert Bruine klei, lensvormige concentraties zandige klei, Lid van Mullem

Nr.	Dieptes (cm -mv)	Foto en beschrijving
PR7		
	0-30 cm -mv: Apx 30-90 cm-mv: OPG 90-130 cm -mv: C1 130-205 cm-mv: C2 205-225 cm -mv: C3	Bruine ploeglaag, zand en puin Bruin, grijs en groen zand en lemig zand, opvullingslaag Bruine zandleem, Lid van Heppeneert Bruine klei, lensvormige concentraties zandige klei, Lid van Mullem Grijsgroen grind, Stokkem-grinden

4.3.2 Bodemdiagrammen

Zie hoofdstuk 12 Diagrammen.

4.4 Interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

Op de bodemtypekaart wordt het onderzoeksgebied aangeduid als een zandleembodem zonder duidelijke profielontwikkeling. Dit beeld wordt bevestigd door het landschappelijk bodemonderzoek, waarin alle bodemprofielen een A-OPG-C-profiel tonen. De scherpe overgang tussen de ophogingslaag en de onderliggende C-horizont suggereert een aftopping van het natuurlijke bodemarchief, wat mogelijk wijst op verstoring door menselijke activiteit. Deze verstoring kan samenhangen met historische veranderingen in landgebruik, zoals landbouw of bouwwerkzaamheden, die het oorspronkelijke bodemprofiel hebben aangepast.

Onder de ploeglaag, met een gemiddelde dikte van ongeveer 30 cm en de verstoorde ophogingshorizont, die gemiddeld 50 cm dik is, werden alluviale afzettingen waargenomen. Het fijne alluvium bestaat uit kleiig materiaal van het Lid van Mullem, dat waarschijnlijk werd afgezet vóór de ontbossingen in het achterland van de Maas. Na deze periode leidde de ontbossing tot verhoogde sedimentaanvoer, wat resulteerde in de afzetting van de jongere lemig materiaal van het Lid van Heppeneert. Deze afzettingen zijn het resultaat van overstromingen en staan ook bekend als oeverafzettingen. Het Lid van Heppeneert, dat vanaf een diepte van 50 tot 110 cm-mv voorkomt, bestaat uit grijsbruin tot bruin zandleem en weerspiegelt sedimentaire processen van overstromingen in een alluviale vlakte langs de Maas tijdens het Holoceen. De diepere ligging van deze laag in profiel 4 kan te wijten zijn aan de lokale diepere verstoring.

Op een vrij constante diepte van ongeveer 120 tot 130 cm-mv werd in alle profielen de Mullemse klei aangetroffen. Deze bruine kleilaag, rijk aan lensvormige zandconcentraties, toont textuurvariëaties die duiden op afzettingen dicht bij de toenmalige oever van de Maas, waar de stroomkracht iets hoger was. De gelaagdheid van de Mullemse klei vormt een bewijs van overstromingen die hebben bijgedragen aan de stratigrafische opbouw van de Maasvallei en wijst op een fasering in sedimentaire processen, mogelijk veroorzaakt door klimatologische schommelingen en erosie in het achterland.

In de dieper gelegen lagen van profielen 1, 2 en 7 werden de zogenaamde Stokkem-grinden aangetroffen. In andere profielen is deze horizont afwezig wat kan wijzen op een grotere diepte van deze afzettingen elders in het gebied. Deze grindafzettingen bestaan uit een mix van fijn tot grof grind met beperkt leem en grof zand. Het grind werden afgezet tussen het Laat-Pleistoceen en Vroeg-Holoceen.

4.4.1 Beantwoorden onderzoeksvragen

- ***Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?***

De bodemtypekaart karteert voor het onderzoeksgebied het type Lbpy, wat wijst op droge gronden op zandleem, zonder profielontwikkeling. Net ten oosten van het onderzoeksgebied zou eerder sprake zijn van een groeve.

- ***In hoeverre is deze opbouw nog intact?***

De bovenste horizont wordt gevormd door een donkerbruine ploeglaag met sterke inmenging van puin (Ap-horizont) van ca. 15 tot 30 cm dik. Dit wordt gevolgd door een kunstmatig opgehoogde laag die sterk varieert in dikte. Deze verstoring is waarschijnlijk verbonden aan een nivellering na de bodemverstorende activiteiten uit de 20^{ste} eeuw. Vervolgens zien we een erg scherpe overgang naar de moederbodem in zandleem op een diepte tussen 50 tot de 110 cm-mv. Dit is het zogenoemde alluviale Lid van Heppeneert, met een erg duidelijke gelaagde structuur. Vervolgens werd in alle profielen de Mullemse klei aangetroffen op een vrij constante diepte van rond de 120 à 130 cm-mv. Deze klei is bruin van kleur. In de kleilaag waren lensvormige concentraties van meer zandige klei aanwezig. Tenslotte zien we in profielen 1, 2 en 7 de aanvang van de Stokkem-grinden op een diepte van 130 à 200 cm diepte onder maaiveld.

- ***Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?***

De bovengrens van de hogergelegen C-horizont geldt als mogelijk sporenniveau. Ondanks de vastgestelde verstoringsgraad van de bodem kan niet uitgesloten worden dat eventuele, archeologisch waardevolle sporen binnen het projectgebied kunnen voorkomen uit de vroege middeleeuwen of later. Oudere sporen worden minder mogelijk geacht op basis van de alluviale afzettingen afgezet in een actieve overstromingsvlakte en het aantreffen van Stokkem-grinden die in de voormalige bedding zijn afgezet.

Als er artefacten uit de steentijd aangetroffen zouden kunnen worden, zouden er zich onder de verstoringsdiepte wellicht verspoelde artefacten uit deze periode kunnen bevinden. Een steentijdsite in situ wordt echter geacht uitgesloten te zijn, aangezien het onderzoeksgebied eerder werd ingenomen door de Maas en later door een kronkelwaard die deel uitmaakte van de actieve overstromingsvlakte. Ten westen en ten zuiden van de voormalige geul, in hoger gelegen gebieden, bevonden zich gradiëntzones – de overgangen tussen droog (hoog) en nat (laag) terrein – die door jager-verzamelaars vaak als kampementen werden gebruikt. Deze zones waren rijk aan biodiversiteit,

met nabijgelegen waterbronnen zoals rivieren, beken en droogdalen, die toegang boden tot uiteenlopende voedsel- en grondstofbronnen en de omgeving voorzagen van markante herkenningspunten. Op deze locaties bevond zich doorgaans ook vuursteenhoudend materiaal dat door erosie aan de oppervlakte kon komen, een belangrijke bron van vuursteenontsluiting in het landschap¹⁴. Dergelijke hoger gelegen plaatsen, relatief dichtbij water maar niet in de directe nabijheid ervan vanwege vocht en insecten, vormden aantrekkelijkere locaties voor bewoning dan het huidige onderzoeksgebied, dat door zijn geologische context minder geschikt was voor langdurige vestiging.

Daarnaast werden natte, laaggelegen gebieden, zoals beek- en rivierdalen, vennen en moerassen, gedurende eeuwen wel intensief geëxploiteerd en kunnen ze waardevolle archeologische informatie bevatten. De vondsten uit dergelijke contexten wijken sterk af van de 'klassieke' archeologische structuren en omvatten onder andere (veen)bruggen, voordren, jacht- en visattributen zoals gevlochten fuiken en netten, transportmiddelen (boten, kano's) en constructies voor waterbeheer, zoals houten stuwen en dijken. Daarbovenop hebben natte landschappen ook een belangrijke rituele betekenis gehad, met deposities en offers in watervoerende omgevingen, waaronder complete bijlen, zwaarden en agrarische werktuigen, die afwijken van wat doorgaans in graven of nederzettingsterreinen wordt aangetroffen. Hoewel deze landschappen vaak moeilijk exact te voorspellen locaties zijn, blijven ze archeologisch waardevol.¹⁵ Een belangrijke kanttekening hierbij is ook dat de standaard methoden (booronderzoek, oppervlaktekartering, proefsleuven etc.) die succesvol zijn op hogere Pleistocene gronden, in natte gebieden echter vaak weinig opleveren.

- ***Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld?***

De moederbodem (C-horizont) in zandleem vangt doorgaans aan op een diepte tussen 50-110 cm onder het maaiveld.

- ***Hoeveel niveaus kunnen onderscheiden worden?***

Het niveau van de sporenarcheologie situeert zich op de bovenzijde van de moederbodem (C-horizont) en vangt aan vanaf 50 cm onder het maaiveld.

¹⁴ Van Lancker S., Janssens D., 2024

¹⁵ Van Lancker S., Janssens D., 2024

Onderstaande tabel geeft per bodemprofiel de begindiepte van de relevante bodemhorizonten weer in cm -mv:

BP	Ap	OPG	C1	C2	C3
1	/	/	50	90	180
2	/	/	50	/	105
3	/	/	100	130	/
4	/	/	110	120	/
5	/	/	50	110	/
6	/	/	60	120	/
7	/	/	90	130	205

- ***Zijn er sedimentatiefases of erosiefases te onderscheiden, indien wel, op basis van welke sedimentaire kenmerken? Denk hier bv. aan de Grinden van Stokkem, het Lid van Heppeneert (Formatie van Leut), het Lid van Mullem (Formatie van Leut)***

1. *Sedimentatiefase van de Stokkem-grinden (Laat-Pleistoceen - Vroeg-Holoceen):*

De Stokkem-grinden werden afgezet tijdens de overgang van het Laat-Pleistoceen naar het Vroeg-Holoceen, ongeveer 12.000 jaar geleden. Deze afzettingen bestaan uit een mix van fijn tot grof grind met beperkt leem en grof zand, wat kenmerkend is voor een actief sedimenterende rivierbedding tijdens periodes met sterke rivierafzetting. Dit sediment wijst op een fase waarin de Maas, als gevolg van een veranderende klimaatdynamiek, haar bedding herstructureerde en oude sedimenten herwerkte.

2. *Sedimentatiefase van het Lid van Mullem (Formatie van Leut, vroeg Holoceen):*

Het Lid van Mullem bestaat uit kleiafzettingen die zijn afgezet tijdens het vroege Holoceen, vóór de grote ontbossingen in het achterland van de Maas, rond 4000 jaar geleden (vroeg Bronstijd). De klei, gekenmerkt door lensvormige zandconcentraties, wijst op overstromingsprocessen waarbij kleige sedimenten zich in de alluviale vlakte afzetten tijdens overstromingen, met sedimentaanvoer vanuit het achterland.

3. *Sedimentatiefase van het Lid van Heppeneert (Formatie van Leut, midden tot laat Holoceen):*

De afzettingen van het Lid van Heppeneert dateren uit het midden tot late Holoceen, een periode die begon rond 4000 jaar geleden en doorliep tot de historische periode. Deze lemige afzettingen werden gevormd na de ontbossing in het achterland, wat leidde tot verhoogde sedimentaanvoer naar het Maasdal.

○ ***Indien wel, zijn deze fases te dateren?***

De sedimentatiefasen in het Maasdal zijn globaal te dateren: de Stokkem-grinden zijn afgezet in het Laat-Pleistoceen tot Vroeg-Holoceen, tijdens de overgang van de laatste ijstijd naar het Holoceen. Het Lid van Mullem dateert uit het vroege Holoceen, voor de ontbossingen rond 4000 BP, met afzettingen van fijnkorrelige klei door overstromingsactiviteit. Het Lid van Heppeneert volgt vanaf het midden Holoceen en werd afgezet na de ontbossing rond 4000 BP, gekenmerkt door leemafzettingen door verhoogde sedimentaanvoer en erosie.

- ***Alhoewel niet tot doel van het landschappelijk bodemonderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?***

Neen, deze werden niet aangetroffen.

- ***In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?***

De archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied was middelhoog wat betreft de steentijden. Uit landschappelijk onderzoek blijkt dat in situ vondsten uit de steentijd onwaarschijnlijk zijn vanwege de ligging in een voormalige actieve rivierbedding en overstromingsvlakte van de Maas. Eventuele steentijdartefacten zouden eerder als verspoeld materiaal in lagere bodemlagen aanwezig kunnen zijn, maar intacte steentijdlocaties worden uitgesloten.

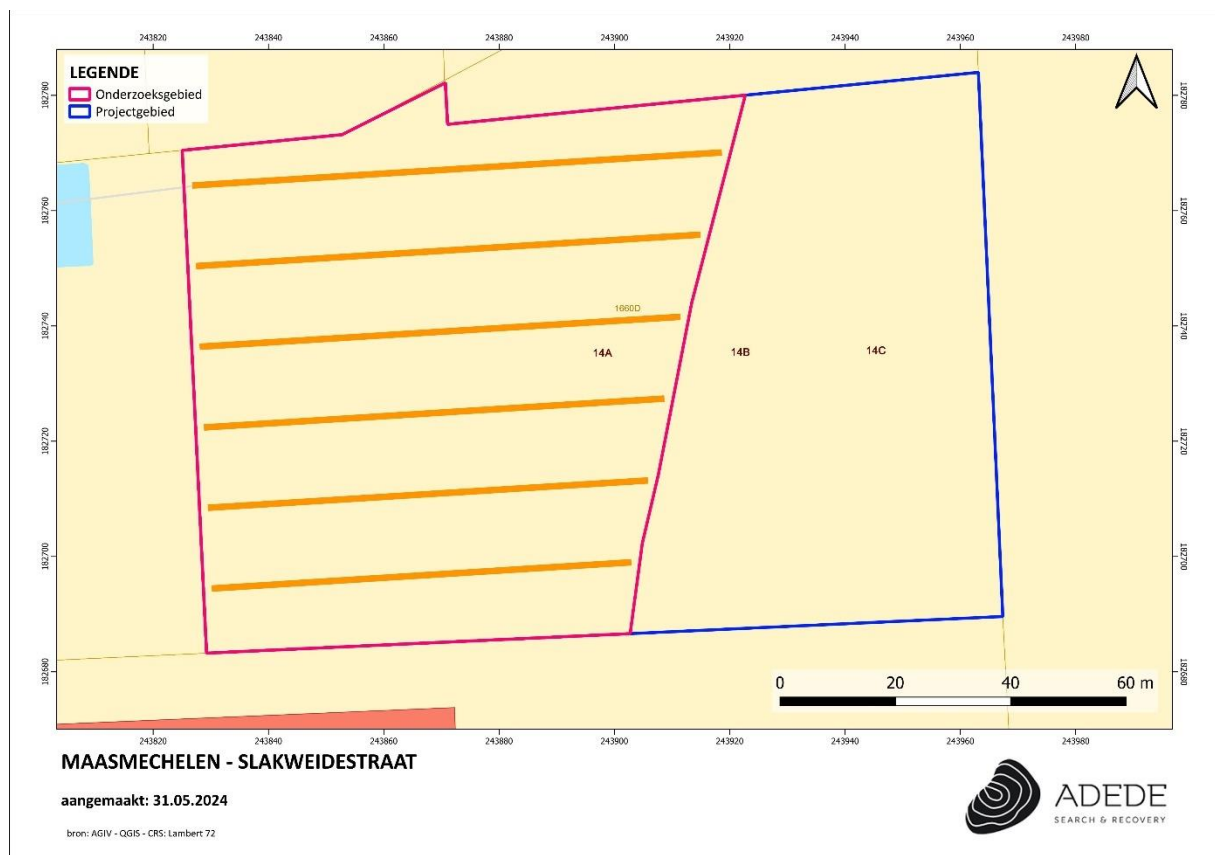
Met betrekking tot sporenarcheologie gold een hoge verwachting vanaf de late bronstijd wat betreft bewonings- en/of begravingssporen tot in de 18^{de} eeuw, en dit vrijwel onmiddellijk onder het maaiveld wat door het eerder vermelde onderzoek vastgesteld was. Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal bleek het gebied echter tot in het derde kwart van de 20^{ste} eeuw altijd onbebouwd te zijn geweest, waardoor dan weer een lage archeologische verwachting werd vooropgesteld voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18^{de} eeuw. Na onderzoek van de bodemopbouw, met de vastgestelde alluviale afzettingen en de aanwezigheid van Stokkem-grinden, wordt het echter onwaarschijnlijk geacht dat oudere sporen tot de vroege bronstijd, behouden zijn gebleven. De bovengrens van de C-horizont, zoals aangetroffen in het landschappelijk bodemonderzoek, behoudt evenwel voor de niet-verstoorde delen van het gebied de hoge verwachting van mogelijke sporenarcheologie tussen de bronstijd en 18^{de} eeuw.

- ***In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?***

Uit het landschappelijke bodemonderzoek blijkt dat het bodemarchief slechts matig bewaard is, maar het potentieel op waardevolle archeologische sporen vanaf de metaaltijden niet kan uitgesloten worden. De geplande werken zijn van een dergelijk ingrijpende aard dat eventuele archeologische waarden bedreigd worden. De bovengrens van de C-horizont – het archeologisch niveau – vangt doorgaans aan op een diepte van 50 tot 110 cm, terwijl de ingreep van de werken zich situeert tot op een diepte van 150 cm. Het bodemarchief en eventuele archeologische sporen zijn dus bedreigd.

Het landschappelijk bodemonderzoek wijst uit dat, gezien de ligging van het onderzoeksgebied in alluviale afzettingen, de kans op een in situ bewaarde steentijdsite zeer klein is. Verder archeologisch onderzoek in functie van de steentijd wordt dus niet noodzakelijk geacht, terwijl de eventuele aanwezigheid van waardevolle archeologische sporen wel verder onderzocht moet worden.

Een proefsleuvenonderzoek (Figuur 18) is met andere woorden de volgende stap binnen het archeologische vooronderzoek.



Figuur 18. Voorgesteld proefsleuvenplan op het GRB (www.geopunt.be).

5 Proefsleuvenonderzoek (2024H186)

5.1 Werkwijze en strategie

5.1.1 Motivering onderzoeksstrategie

Zie goedgekeurde archeologienota (ID 30304) met vigerend Programma van Maatregelen¹⁶.

5.1.2 Afwijking voorgesteld Programma van Maatregelen

Vanwege de aanwezige zandhopen en wateroverlast op de site moest het sleuvenplan worden aangepast. Sleuf 6 werd aan de oostzijde ingekort. Sleuf 5 werd ingekort en in twee niet-aansluitende delen aangelegd.

5.1.3 Organisatie van het vooronderzoek en gebruikt materiaal

Bij de uitvoering van het veldwerk werd het oorspronkelijk voorgestelde sleuvenplan zo goed mogelijk gevolgd. Toch maakten terreinspecifieke omstandigheden enkele afwijkingen noodzakelijk. Vanwege de aanwezige zandhopen en wateroverlast op de site moest het sleuvenplan worden aangepast. Werkput 5 werd ingekort en in twee niet-aansluitende delen aangelegd (Figuur 19), terwijl werkput 6 aan de oostzijde werd ingekort (Figuur 20).



Figuur 19. Zicht op wateroverlast en zandberg die obstakel vormden om werkput 5 aan te leggen.

¹⁶ Van Lancker S., Janssens D., 2024

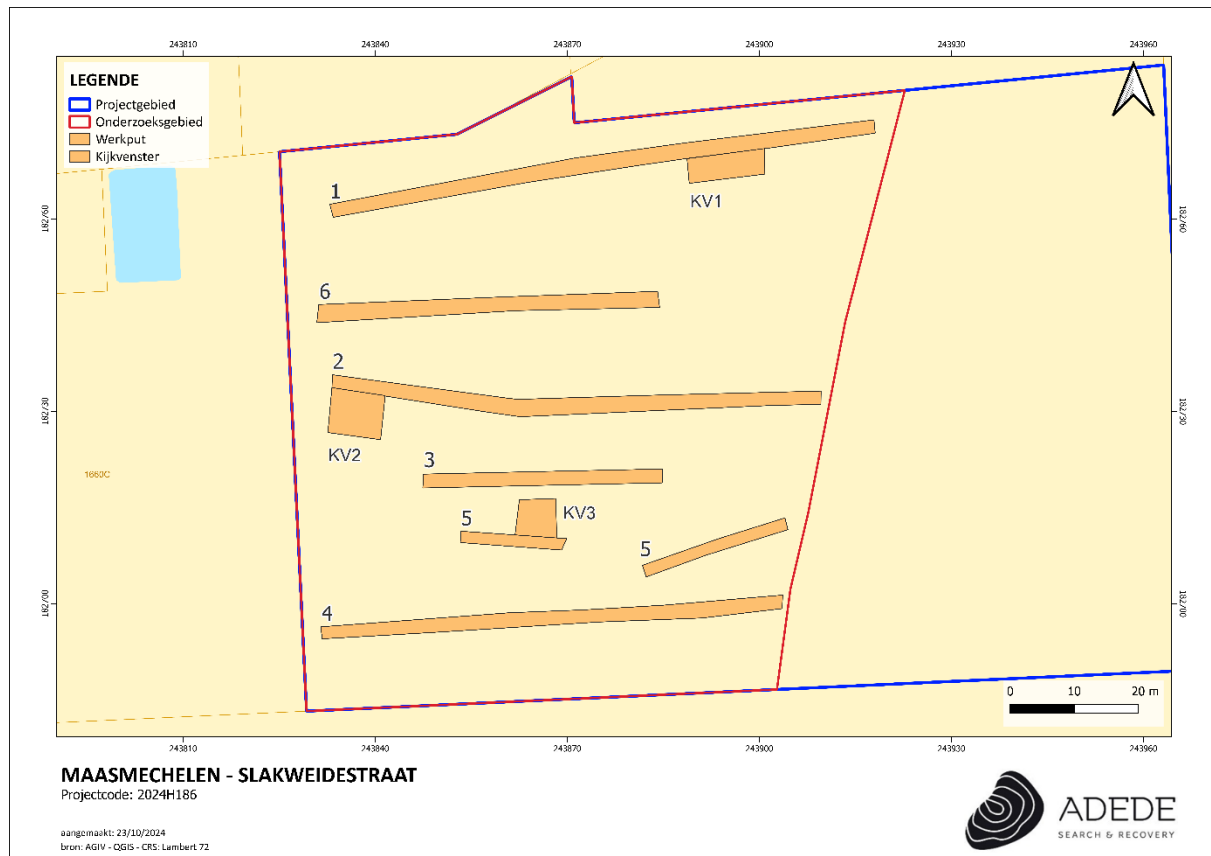


Figuur 20. Zicht op zandbergen die obstakel vormden om werkput 6 aan te leggen.

Tijdens het onderzoek werden 6 geregistreerde proefsleuven parallel aangelegd (Figuur 21). Om het archeologisch potentieel van het terrein beter te kunnen lezen en in te schatten werden 3 kijkvensters aangelegd. Deze werden zo geplaatst om de afwezigheid van sporen binnen een bredere ruimtelijke context na te kunnen gaan.

Tijdens het onderzoek werd een oppervlakte van 823 m² opengelegd door middel van proefsleuven (11%) en 141 m² door middel van kijkvensters (2%), op een totale oppervlakte van 7.656 m². Dit komt neer op ongeveer 13% van het gebied dat werd onderzocht, waarbij de vooropgestelde dekkingsgraadnorm voor de proefsleuven iets werd overschreden. Hoewel het percentage kijkvensters lager uitviel dan verwacht, kan dit worden gecompenseerd door het hogere percentage aan sleufoppervlakte. Bovendien werd op basis van het bureauonderzoek reeds verwacht dat het natuurlijke bodemarchief sterk antropogeen aangetast is, wat ook werd bevestigd door het landschappelijk bodemonderzoek. Om te controleren of er toch nog eventuele archeologische sporen konden bewaard zijn, werd het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Hierbij werd bevestigd dat het bodemarchief verstoord is tot op het archeologisch niveau en het onderzoek leverde dan ook geen sporen op. Ondanks het lagere percentage aan kijkvensters kan gesteld worden dat er voor dit specifieke onderzoeksgebied voldoende kennis vergaard is om een gefundeerde inschatting te maken van het archeologisch potentieel van het terrein.

Er werd getracht vondsten te recupereren uit de aanwezige lagen en sporen om een relatieve datering te bekomen van deze lagen of sporen en verkleuringen. Er werden echter geen vondsten aangetroffen bij het onderzoek.



Figuur 21. Sleuvenplan, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be).

Tijdens het onderzoek werden geen archeologische sporen geregistreerd, maar werden wel verschillende verstoringen ingemeten.

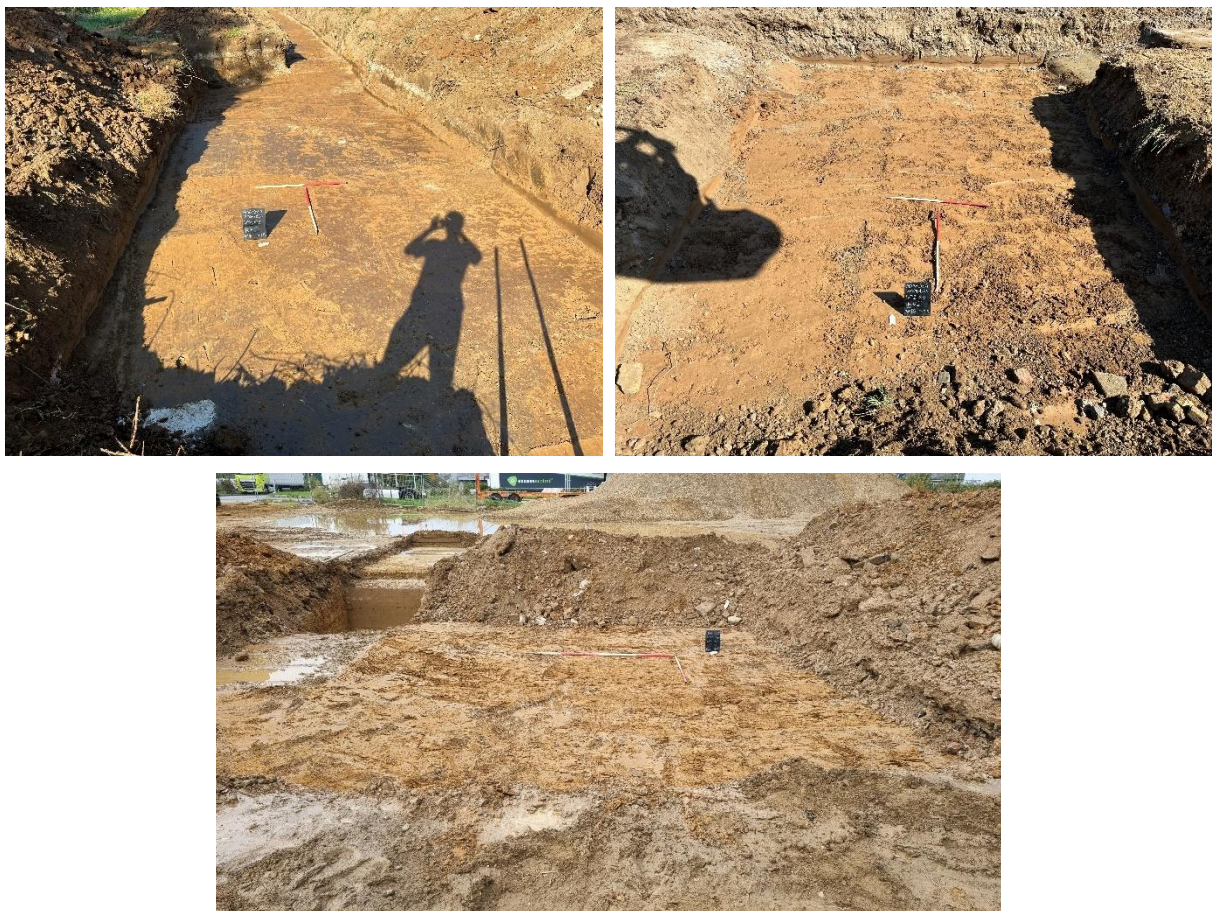
Het archeologisch veldwerk werd uitgevoerd op 28 augustus 2024 en 14 oktober 2024 door Axel Theyskens (veldwerkleider en archeoloog ADEDE bv) en Liesa Bogaerts (archeoloog ADEDE bv) en David Janssens (aardkundige ADEDE). Het veldwerkteam werd hierin ondersteund door erkend archeoloog David Janssens. De verwerking van de resultaten en de opmaak van het assessmentverslag werd uitgevoerd door Axel Theyskens en bijgestaan door Yannick Imbo (Dr. Geologie). De digitale plannen werden hierbij verwerkt in QGIS en de lijsten in Microsoft Excel.

Voor het graaf- en opvulwerk werd gebruik gemaakt van een 21-tons rupskraan met een tandeloze graafbak van 1.8 m breed. De bodem werd ter hoogte van aanwezige sporen na aanleg van de proefsleuven opgeschaafd ten einde deze sporen duidelijk te kunnen aflijnen. Vervolgens werden de sleuven gedocumenteerd (gefotografeerd en digitaal ingetekend). Het afgraven gebeurde gescheiden waarbij de teelaarde van de onderliggende lagen werd gescheiden om tijdens het dempen van de sleuven de oorspronkelijke bodemopbouw zo goed mogelijk te herstellen.

De bodem werd laagsgewijs afgegraven tot op het eerste archeologische relevante én leesbare niveau. De registratie van de sporen en profielen gebeurde conform de CGP §8.6. Het vlak, alle sporen en de referentieprofielen zijn gefotografeerd en digitaal ingetekend. De foto's werden genomen met een Iphone 13 Mini. Alle werkputten zijn ingemeten in Lambert-72 coördinaten met behulp van een GPS van het type Septentrio AsterX-U.

Er werden in totaal 6 profielkolommen aangelegd, opgeschoond en geregistreerd om zodoende een beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw van het projectgebied. Het archeologisch niveau werd aangehouden door middel van het opkuisen van kleine, lokale profielen in de sleufwand die met de schop manueel werden aangelegd maar die verder niet geregistreerd werden.

De diepte van elk vlak ten opzichte van het maaiveld is weergegeven volgens de Tweede Algemene Waterpassing (TAW). Alle sporen werden gefotografeerd en beschreven.



Figuur 22. Zicht op kijkvenster 1 (linksboven), kijkvenster 2 (rechtsboven) en kijkvenster 3 (onderaan).



Figuur 23. Zicht op werkputten in het onderzoeksgebied.



Figuur 24. Zicht op werkputten in het onderzoeksgebied.

5.2 Assessmentrapport

5.2.1 Methoden, technieken en criteria

Het assessment van de sporen gebeurde grotendeels bij de uitvoering van het veldwerk. Dit werd bijgestuurd, verfijnd en aangepast op basis van de digitale plannen en coupetekeningen, de foto's en de spoorbeschrijvingen achteraf. Natuurwetenschappelijke dateringen waren niet voorhanden. De interpretatie van de sporen is voornamelijk gebaseerd op de vorm, de kleur, de aflijning en de structuurvulling zoals waargenomen in het vlak. Normaliter kan men een deel van de aangetroffen sporen "dateren" op basis van vondstmateriaal in hun (op)vulling. Toch dient men voor ogen te houden dat het gebruik van vondstmateriaal als daterend element niet zaligmakend is. Vondstmateriaal kan namelijk sporen relatief dateren. Soms is het materiaal niet goed dateerbaar en zelfs wanneer dat wel zo is, dient de vraag gesteld te worden wat de relatie is met het betreffende spoor en waar het zich in dat spoor bevindt. Vondsten kunnen immers op velerlei wijzen in de grond terechtkomen. Indien een site gedurende een lange periode in gebruik is geweest, dient rekening gehouden te worden met fenomenen als opspit en zwerfvuil, die het dateren van sporen kunnen bemoeilijken. Bij uitvoering van onderhavig veldwerk werden geen vondsten aangetroffen.

5.2.2 Assessment vondsten

Er werden geen vondsten aangetroffen bij het proefsleuvenonderzoek

5.2.3 Assessment stalen

Niet van toepassing, er werden geen stalen genomen tijdens het proefsleuvenonderzoek.

5.2.4 Conservatie assessment

Niet van toepassing

5.2.5 Assessment sporen en lagen

5.2.5.1 Topografie van het onderzoeksgebied

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in het Maasdal, op de linkeroever van de huidige Maas. Het onderzoeksgebied maakte ooit deel uit van het stroomgebied van de oude Maas, waarvan de rivierdalbodem werd verlaten tijdens het Laat-Pleistoceen en/of Vroeg-Holocene. Rondom het onderzoeksgebied zijn nog diverse waterlopen aanwezig die afwateren naar de Maas.

“Het plangebied bevindt zich tevens ter hoogte van de Holocene grinden van Stokkem, die bestaan uit fijn tot grof grind met een beperkte hoeveelheid leem en voornamelijk grof zand. Deze afzettingen zijn door de Maas afgezet en bestaan eigenlijk uit herwerkte Pleistocene Maasafzettingen, gedeponeerd als beddinggrinden door een rivier met een gemengde lading.

Tijdens de koudste fase van de laatste ijstijd, het Pleniglaciaal van het Weichselien (circa 116.000 – 11.800 jaar geleden), werd het landschap geteisterd door hevige stormen. De wind voerde löss en leem aan vanuit het droogliggende Noordzeebekken en de brede rivierbeddingen van Maas en Rijn. Deze windafzettingen, bestaande uit sterk gelaagd lemig dekzand en/of löss, bedekten de grinden van de Maas en vlakten zo het uitgesproken terrasreliëf gedeeltelijk af.”¹⁷

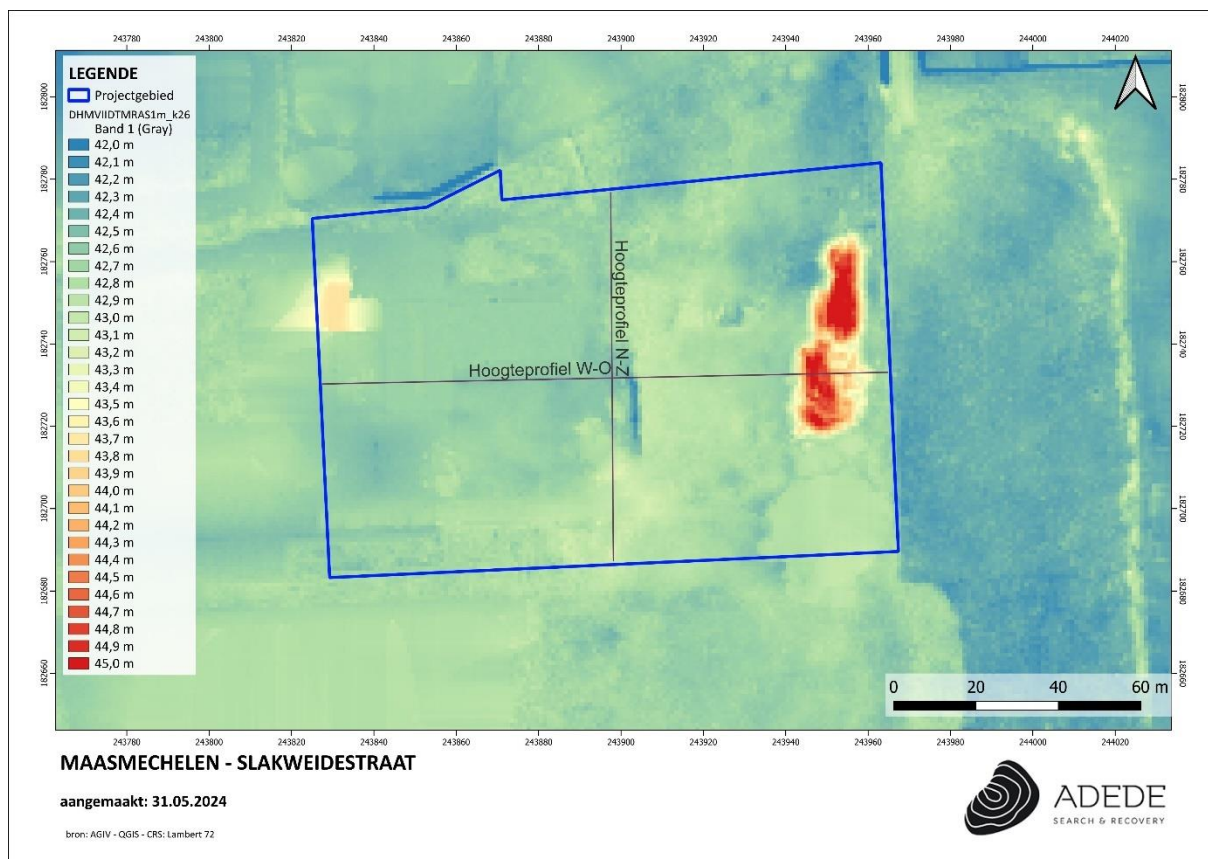
Het projectgebied bevindt zich op een hoogte van ca. 43 m TAW (Figuur 25-Figuur 26). Zoals eerder vermeld is, is het duidelijk dat er sprake is van antropogene ophogingen in het hele projectgebied.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden zowel het hoogteverloop van het maaiveld, als de diepte van het archeologisch vlak systematisch voor heel het onderzoeksgebied ingemeten ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing (TAW). De resultaten van de metingen op het maaiveld komen goed overeen met het DHM. Alle hoogtemetingen liggen tussen 42,76 en 43,33 m TAW (Figuur 27). De diepte van het archeologisch vlak ten opzichte van het maaiveld bedraagt gemiddeld 60-90 cm

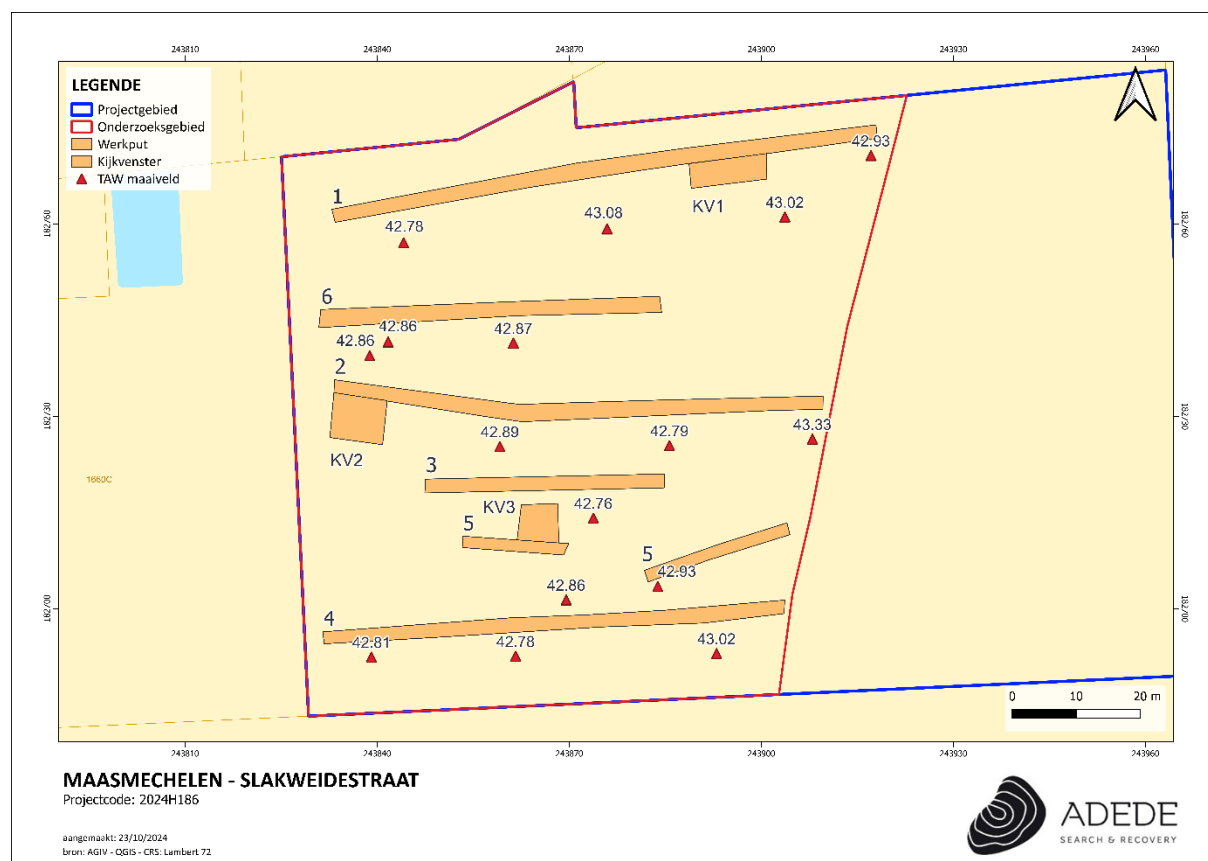
¹⁷ Van Lancker S., Janssens D., 2024, 27



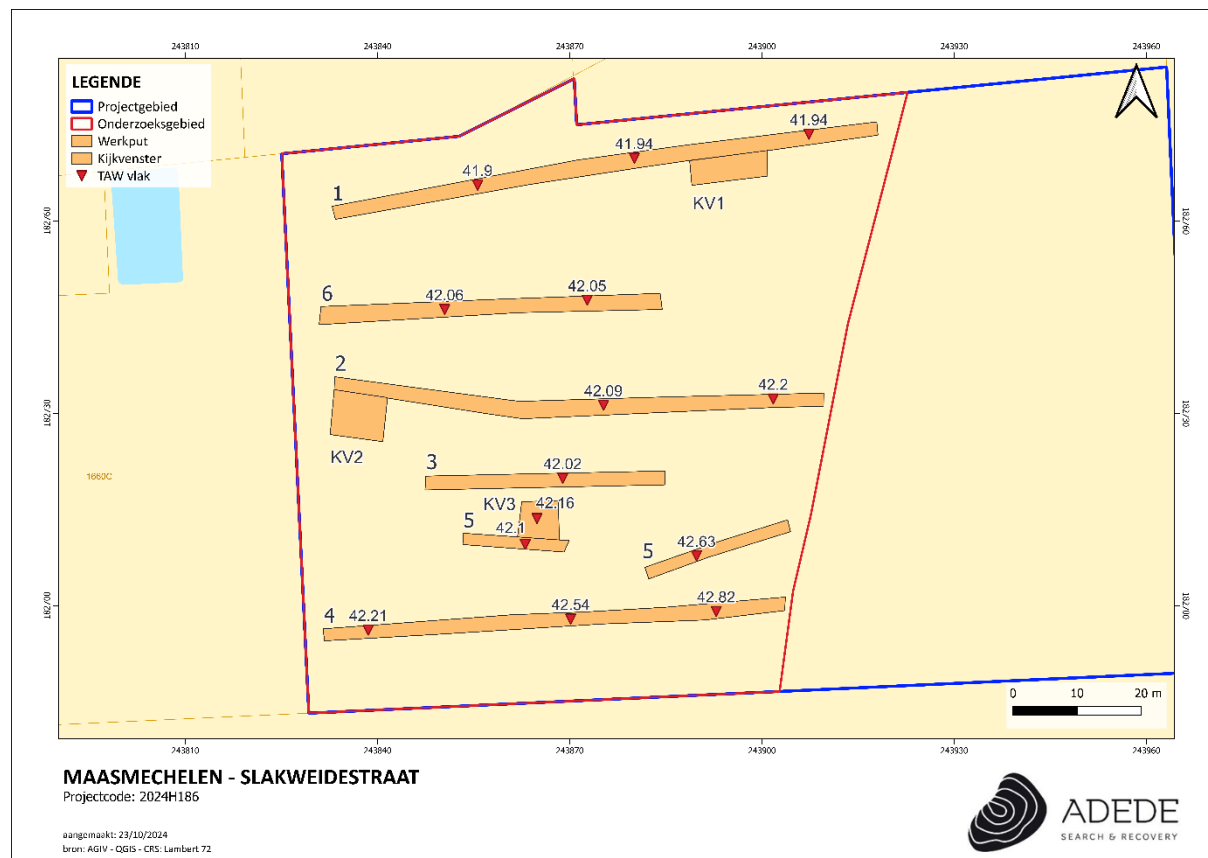
Figuur 25. Situering van het projectgebied op het DHMVII, digitaal terreinmodel 1m.



Figuur 26. Situering van het projectgebied op het DHMVII, digitaal terreinmodel 1m (detail).



Figuur 27. TAW-metingen maaiveld, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be).



Figuur 28. TAW-meting archeologisch vlak, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be).

5.2.5.2 Stratigrafie en bodemopbouw

Bodemtypekaart¹⁸

Volgens de bodemtypekaart komt binnen het onderzoeksgebied een droge grond op zandleem zonder profielontwikkeling voor (bodemtype Lbpy).

Net ten oosten van het onderzoeksgebied zou eerder sprake zijn van een groeve (bodemtype OE). Bij groeves kan men ervan uitgaan dat alle ooit aanwezige archeologische waarden binnen deze bodemeenheden volledig zijn verdwenen. Echter, op basis van het zeer gedetailleerde Digitaal Hoogtemodel (DHM) zijn er landschappelijk gezien geen aanwijzingen voor afgravingen op basis van het reliëf. Dit is in tegenstelling tot wat de eerder opgestelde topografische kaart aangeeft, waar wel sprake is van afgraving.

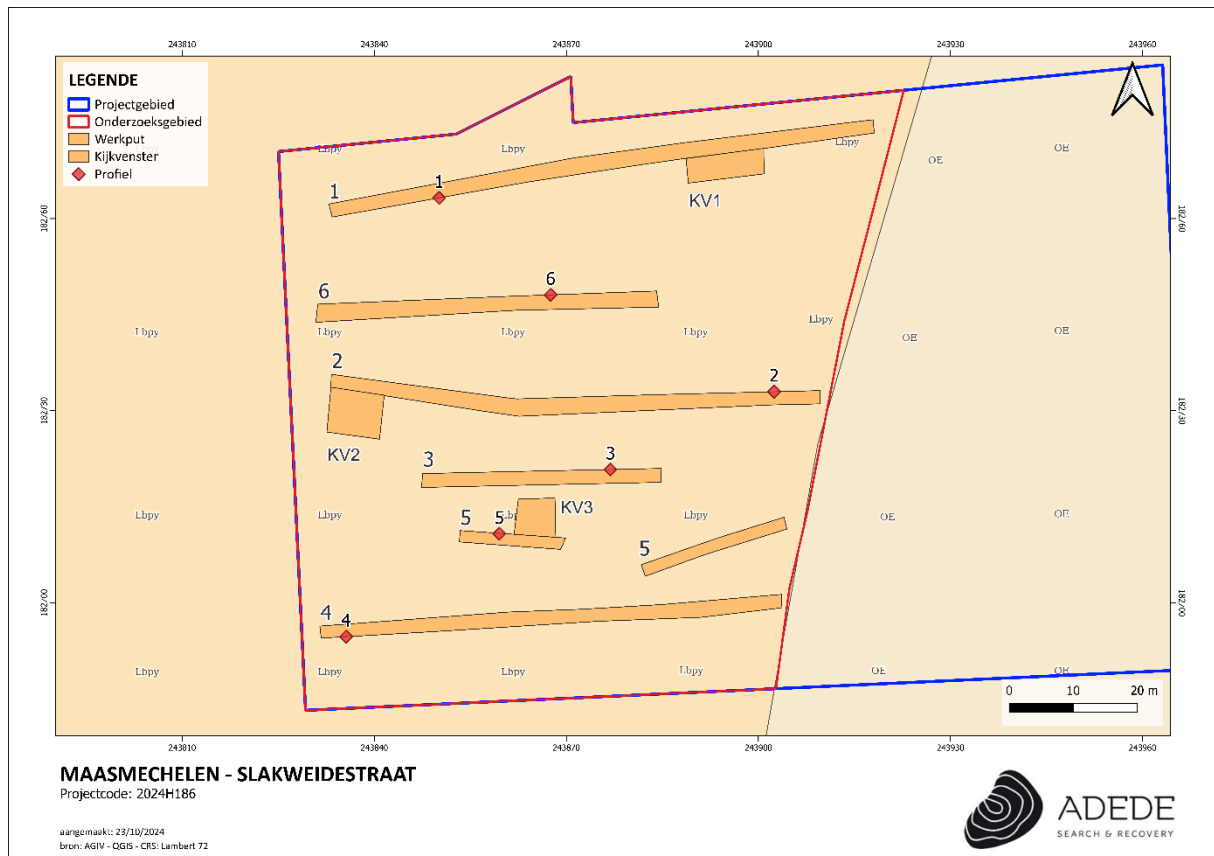
De afwezigheid van een bodemprofiel kan worden verklaard door vier verschillende oorzaken. Ten eerste kan het gevolg zijn van het jonge karakter van de bovengrond, zoals (sub)recente afgestoven of opgestoven duinen, waarbij nog geen profielontwikkeling heeft plaatsgevonden (duinvaaggronden of vlakvaaggronden). Ten tweede kan de afwezigheid te wijten zijn aan een te natte ondergrond, bijvoorbeeld in beekdalen waar de hoge grondwatertafel profielvorming verhindert doordat bodemdeeltjes niet migreren (beekeerdgronden, gooreerdgronden, ooivaaggronden).

Daarnaast kunnen ook colluviale of alluviale afzettingen op hellingen of in dalen verantwoordelijk zijn. Deze afzettingen bevinden zich doorgaans op een diepte van 90-120 cm onder het maaiveld en vertonen door hun jonge karakter nog geen bodemvorming. Onder deze afzettingen kan zich echter soms een (deels) intact bodemprofiel bevinden, een situatie die aangeduid wordt als een 'bedolven profiel'. In de Zandstreek komen colluviale afzettingen echter niet voor; dit is typisch voor de Leem- en Zandleemstreek.

Een vierde oorzaak is dat het oorspronkelijk bodemprofiel geheel of grotendeels verdwenen is door ontginning, afgraving of egalisatie (zie verder: kunstmatige recente antropogene bodems). De profielontwikkelingvariant 'een sterke antropogene invloed' kan hierop wijzen. Het lijkt erop dat deze laatste oorzaak van toepassing is op het huidige plangebied.¹⁹

¹⁸ Van Ranst, Sys 2000

¹⁹ Van Lancker S., Janssens D., 2024, 35



Figuur 29. Proefsleuven met bodemprofielen, weergegeven op de bodemtypekaart (www.geopunt.be).

Bodemopbouw

De ervaring op het terrein toont aan dat de bodemtypekaart overeenkomt met de waarnemingen ter plaatse: overal werd een zandleembodem zonder profielontwikkeling aangetroffen. Wel bleek dat er een grotere mate van bodemverstoring heeft plaatsgevonden dan eerder werd vermoed. Deze observaties sluiten ook aan bij de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

De bodemopbouw zoals aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek komt overeen met die van het landschappelijk profielputtenonderzoek. Waar aanwezig, is de Ap-horizont zeer dun, met een dikte van slechts 10-15 cm, en vertoont sterke verstoringen. In profiel 3, 4 en 5 is de Ap-horizont zelfs volledig afwezig. Deze ploeglaag bestaat over het algemeen uit donkerbruin zand met wortels en puin. In elk van de geregistreerde profielen werd deze opgevolgd door een dikke, donkergrijze en sterk gevlekte ophogingslaag van 40-60 cm, waarin grind en grote puinfragmenten, zoals baksteen, werden aangetroffen. Dit ophogingspakket is zeer waarschijnlijk het resultaat van bodemverstorende activiteiten uit de 20e eeuw.

Onder de opgehoogde laag begint de C-horizont op een diepte van 45 tot 60 cm. Deze C-horizont heeft een bruine kleur en bestaat uit zandige leem.

Profiel 1

Horizont	Beschrijving
Ap	Donkerbruin zand, wortels en puin
OPG	Kunstmatige ophoging, grind en puin
C	Bruine zandige leem, grind, moederbodem

Profiel 2

Horizont	Beschrijving
Ap	Donkerbruine zand, wortels en puin
OPG	Geroerd kunstmatig opgehoogd materiaal
C	bruine zandige leem, moederbodem

Profiel 3**Horizont****Beschrijving**

OPG

Kunstmatige verharding en steenslag en puin

C

Bruine zandige leem, moederbodem

Profiel 4**Horizont****Beschrijving**

X

Antropogeen, zandlaag met betonstenen

OPG

Geroerd kunstmatig opgehoogd materiaal



Horizont	Beschrijving
OPG	Geroerd kunstmatig opgehoogd materiaal
C	bruine zandige leem, moederbodem

5.2.5.3 Sporenbestand

Er werden geen archeologische sporen geregistreerd tijdens het proefsleuvenonderzoek (Figuur 31).

Hoewel er geen sporen werden aangetroffen, werden er verschillende verstoringen ingemeten. De grondverstorende activiteiten uit de 20^{ste} eeuw bleken een grotere impact gehad te hebben in het onderzoeksgebied dan eerst vermoed werd. Zo waren er in de westelijke helft van het onderzoeksgebied nog verschillende betonplaten aanwezig vlak onder de Ap-horizont (Figuur 30). Verder was er overal een grote hoeveelheid puin aanwezig in de ondergrond, die plaatselijk nog dieper doordrong in de moederbodem.



Figuur 30. Zicht op versterking in werkput 2 (links) en in werkput 5 (centraal en rechts).

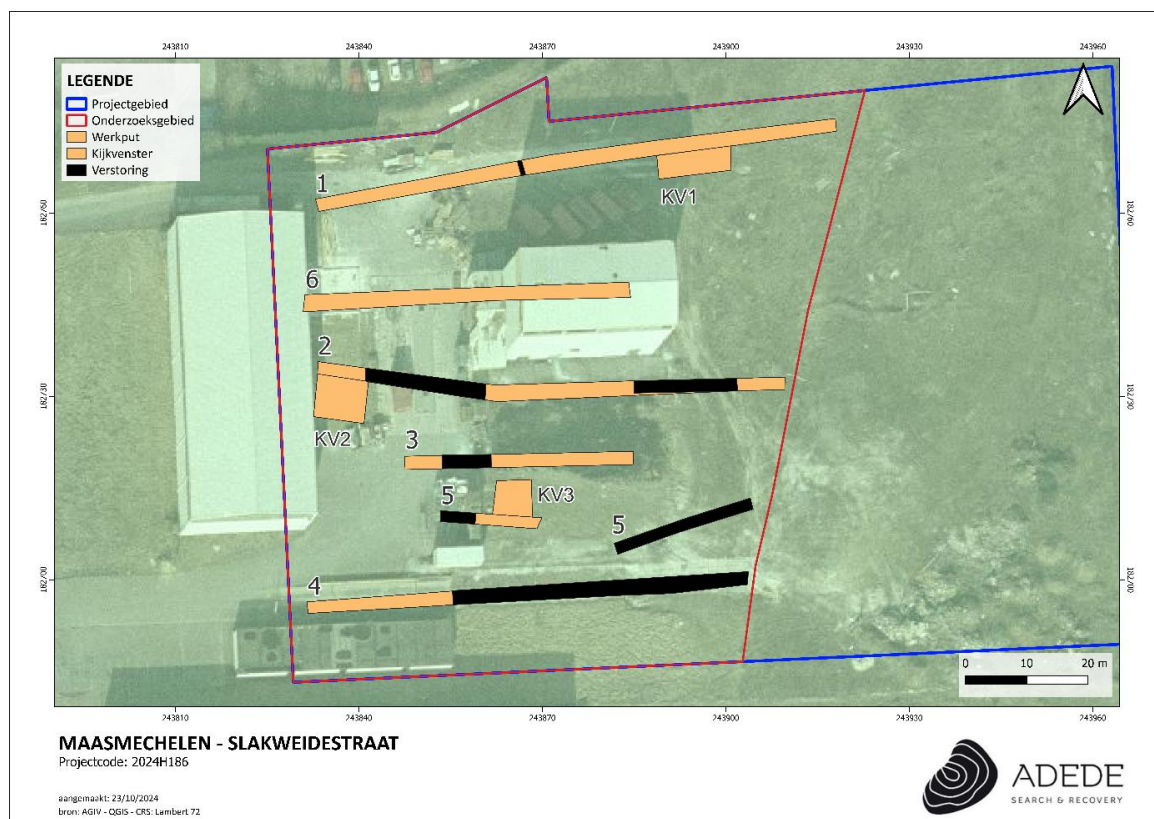


Figuur 31. Allesporenkaart, weergegeven op een recente kleurenorthofoto (www.geopunt.be).

5.2.6 Datering en interpretatie

De ervaring op het terrein toont aan dat wat op de bodemtypekaart wordt weergegeven overeenkomt met wat op het terrein werd herkend: er werd overal een zandleembodem zonder profielontwikkeling aangetroffen. Er bleek weliswaar een grotere mate van bodemverstoring plaatsgevonden te hebben dan eerder vermoed werd. Deze verstoring reikte tot op de C-horizont, die enigszins afgetopt en vermoedelijk zelfs afgegraven lijkt. Deze waarnemingen stemmen ook overeen met de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

Er werden tijdens het proefsleuvenonderzoek geen archeologische sporen aangetroffen. Er werden wel enkele verstoringen ingemeten die plaatselijk de moederbodem nog dieper verstoorden. Hoogstwaarschijnlijk kan deze grootschalige verstoring gelinkt worden aan de activiteiten die sinds een luchtfoto uit 2000-2003 kunnen worden waargenomen binnen het onderzoeksgebied (Figuur 32). Op deze luchtfoto verschijnt immers voor het eerst bebouwing en verharding binnen het terrein. Sindsdien vonden nog verschillende werkzaamheden plaats, zoals het slopen van de bebouwing en het oprichten van een nieuw gebouw in 2014, dat vier jaar later alweer grotendeels verdween. Op een luchtfoto uit 2021 kunnen grote hopen grond worden waargenomen binnen het onderzoeksgebied (Figuur 33).



Figuur 32. Syntheseplan van de proefsleuven, weergegeven op een luchtfoto uit 2000-2003 (www.geopunt.be).



Figuur 33. Synthesepan van de proefsleuven, weergegeven op een luchtfoto uit 2021 (www.geopunt.be).

5.2.6.1 Beantwoorden onderzoeksvragen

- **Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving en duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk bodemonderzoek?**

De aangetroffen bodemopbouw bij het proefsleuvenonderzoek was eenduidig met die van het landschappelijk profielputtenonderzoek. De Ap-horizont is erg dun met 10-15 cm dikte en is sterk verstoord. In profiel 3 is de Ap-horizont zelfs volledig verdwenen. Deze bestaat algemeen uit donkerbruin zand met wortels en puin. In elk van de geregistreerde profielen werd dit opgevolgd door een dikke ophogingslaag van 40-60 cm. Dit is hoogstwaarschijnlijk het gevolg van de bodemverstorende activiteiten uit de 20^{ste} eeuw.

Onder de opgehoogde laag start uiteindelijk de C-horizont op een diepte tussen 45 en 60 cm. Deze C-horizont heeft een bruine kleur en bestaat uit zandige leem.

- ***Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?***

De bodemversturende activiteiten uit de 20^{ste} eeuw bleken een grotere impact gehad te hebben dan eerder vermoed werd. Het proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat het onderzoeksgebied in aanzienlijke mate aangetast is.

- ***Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.***

Neen, er werden geen archeologische sporen aangetroffen. Er werden enkel een aantal verstoringen in het archeologisch vlak ingemeten.

- ***Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?***

De verstoringen zijn antropogeen.

- ***Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?***

Er werden geen sporen aangetroffen. Indien archeologisch erfgoed aanwezig was, is dit niet bewaard gebleven door de recente werkzaamheden op het terrein.

- ***Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?***

Niet van toepassing, want er werden geen sporen aangetroffen.

- ***Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?***

Niet van toepassing, want er werden geen sporen aangetroffen.

- ***Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van occupatie?***

Niet van toepassing, er werden geen sporen aangetroffen.

- ***Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings,...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?***

Niet van toepassing, er werden geen sporen aangetroffen.

- ***Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten?***

Neen.

- ***Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?***

Er werden geen sporen aangetroffen: indien er ooit wel sporen aanwezig waren binnen het onderzoeksgebied zijn deze reeds verstoord door de activiteiten in de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw en bijgevolg zijn ze niet bewaard gebleven.

- ***Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie,...)***

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in het Maasdal, op de linkeroever van de huidige Maas. Het onderzoeksgebied maakte ooit lang geleden deel uit van het stroomgebied van de oude Maas. Deze oude rivierdalbodem werd verlaten gedurende het Laat-Pleistoceen en/of Vroeg-Holoceen. De bodem bestaat uit zandleem, die droog tot nat is. Doordat op het terrein veel antropogene invloed werd uitgeoefend, is voor een groot deel de natuurlijke opbouw verstoord. Volgens de Quartair geologische kaart komen binnen het plangebied de zogenaamde Stokkem-grinden voor, die zeer plaatselijk ook werden waargenomen in de bodemprofielen. Bovenop de grinden bevindt zich de Formatie van Leut.

- ***Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen?***

De bodemverstoring reikt tot in de C-horizont, waarbij de moederbodem minstens werd afgetopt maar vermoedelijk ook werd afgegraven. Eventuele voormalig aanwezige sporen lijken hoogstwaarschijnlijk mee vergraven te zijn.

- ***Kunnen er archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?***

Niet van toepassing, er werden geen sporen aangetroffen.

- ***Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?***

Niet van toepassing, er werden geen sporen aangetroffen.

- ***Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?***

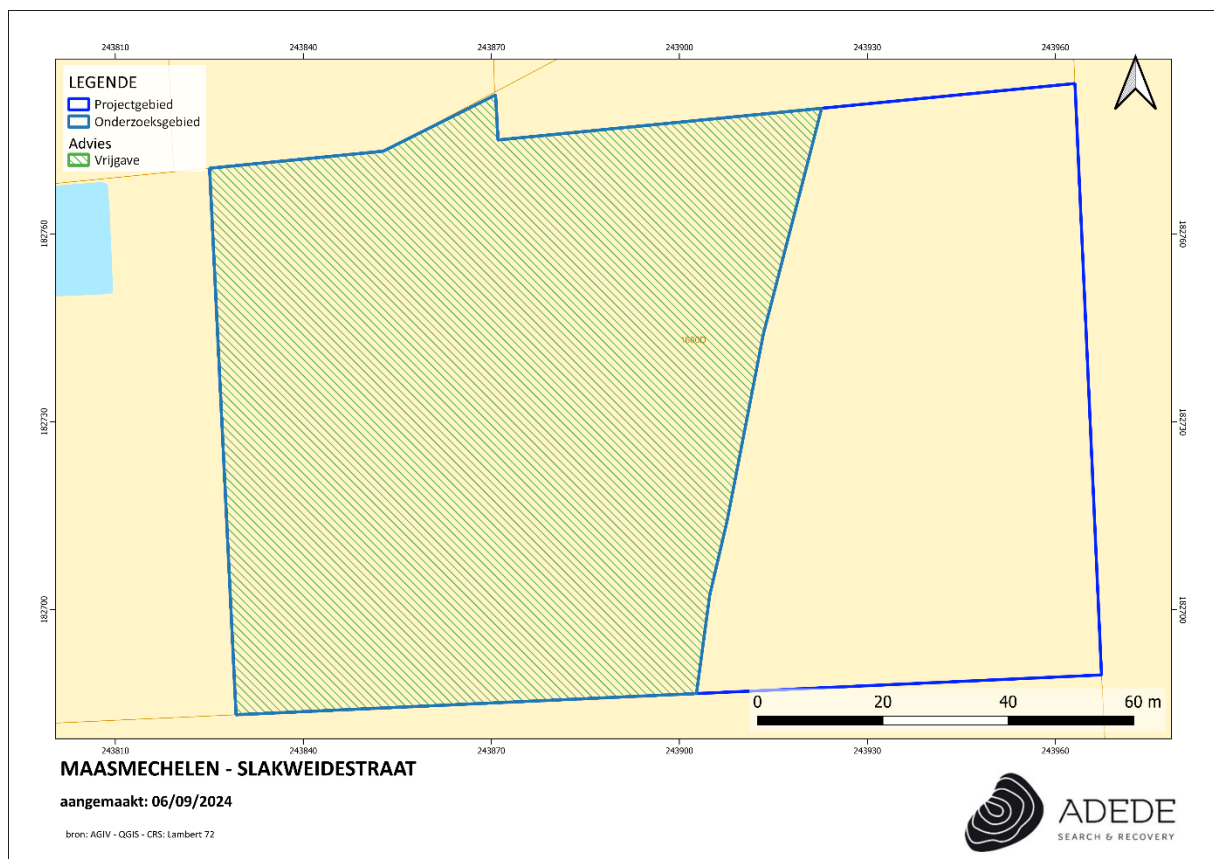
Niet van toepassing, er werden geen sporen aangetroffen.

- ***Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?***

Er zijn geen zones die als waardevolle archeologische vindplaats in aanmerking komen.

- ***Welke vraagstellingen zijn er voor vervolgonderzoek relevant?***

Niet van toepassing, want er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. De proefsleuven tonen immers aan dat het terrein ernstig antropogeen aangetast is en dat er hoogstwaarschijnlijk geen archeologische sporen bewaard zijn. Verder onderzoek van het projectgebied biedt slechts (heel) weinig potentieel op kenniswinst, waardoor in het kostenbatenperspectief dit niet als nuttig en dus ook niet als noodzakelijk wordt geacht. Bijgevolg wordt het onderzoeksgebied vrijgegeven en dient er geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd (Figuur 34).



Figuur 34. Advies: vrijgave van het onderzoeksgebied, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be).

6 Besluit

Naar aanleiding van een geplande omgevingsvergunningaanvraag, die kadert binnen de aanleg van een nieuwe verharding evenals omgevingsaanleg en wadi's, werd op 13 augustus 2024 een **landschappelijk bodemonderzoek** uitgevoerd door ADEDE bv. Er werden in totaal 6 profielputten voorzien en uitgevoerd. Deze dekken het volledige onderzoeksgebied en geven op die manier een duidelijk beeld van de bodemopbouw. Het onderzoek wees uit dat de kartering op de bodemtypekaart deels overeenstemt met de verzamelde velddata. De archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied was – op basis van de landschappelijke ligging – middelhoog wat betreft de steentijden. Het landschappelijk bodemonderzoek wijst echter uit dat een in situ bewaarde steentijd artefactensite zeer onwaarschijnlijk is gezien het gebied eerder werd ingenomen door de Maas en een kronkelwaard. Bewoningsplaatsen van jager-verzamelaars lagen doorgaans hoger, in gradiëntzones die betere omstandigheden boden dan het huidige onderzoeksgebied, dat minder aantrekkelijk was voor langdurige vestiging vanwege de geologische context. Verder onderzoek in functie van de steentijd wordt dan ook niet noodzakelijk geacht. Met betrekking tot sporenarcheologie gold een hoge verwachting vanaf de late bronstijd wat betreft bewonings- en/of begravingssporen tot in de 18^{de} eeuw. Waardevolle archeologische sporen kunnen, ondanks het aangetroffen ophogingspakket, echter wel nog aanwezig zijn, waardoor het volledige onderzoeksgebied verder onderzocht dient te worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.

Tijdens het **proefsleuvenonderzoek** werd de aard van het bodemgestel, zoals dit werd geregistreerd tijdens het landschappelijke bodemonderzoek, bevestigd. Het ophogingspakket tussen de ploeglaag en de moederbodem kwam eveneens tot uiting tijdens het proefsleuvenonderzoek. De dieptes van de horizonten vastgesteld tijdens het proefputtenonderzoek verschilden nauwelijks van de profielen bij de proefsleuven. De C-horizont vangt aan tussen gemiddeld 40 en 60 cm onder het maaiveld. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd duidelijk dat de horizontale en verticale ruimtelijke spreiding van de bodemverstoring groter was dan initieel werd aangenomen. Dit is hoogstwaarschijnlijk het gevolg van de bodemversturende activiteiten uit de 20^{ste} eeuw.

Er werd tijdens het proefsleuvenonderzoek geen enkel spoor aangetroffen. Wel werden er in elke werkput verschillende verstoringen ingemeten, die plaatselijk dieper in de moederbodem reikten.

Gezien geen relevante archeologische sporen aanwezig zijn, kan gesteld worden dat de maximale kenniswinst van het onderzoeksgebied reeds bereikt is. Bovendien worden archeologische sporen niet geacht bewaard te zijn door de mate van verstoring die op het terrein werd vastgesteld. Bijgevolg zou verder onderzoek van het terrein weinig tot geen kenniswinst opleveren en wordt dit niet als nuttig

beschouwd. Ook vanuit het kostenbatenperspectief zou dit niet te verantwoorden zijn. Bijgevolg acht ADEDE bv voor dit onderzoeksgebied verder archeologisch onderzoek niet noodzakelijk.

7 Bibliografie

7.1 Archeologienota's

De Nutte G., 2019, Archeologienota Maasmechelen Slakweidestraat, ArcheoPro Rapporten 420, Hasselt.

Van Lancker S., Janssens D., 2024, *Archeologienota Slakweidestraat te Maasmechelen (Limburg)*, ADEDE Archeologisch Rapport 1179, Gent.

<https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/30304>

7.2 Websites

- www.geopunt.be
- www.geoportaal.be
- www.dov.vlaanderen.be

7.3 Literatuur

- Beerten K., 2005. Toelichting tot de Quartairgeologische kaart, Kaartblad 26 Rekem, Leuven.
- Paulissen E., 1973. Het landschap van de Romeinse Maasvallei in Belgisch Limburg, Het Oude Land van Loon.
- Van Ranst E. en Sys C., 2000, Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000), Laboratorium voor Bodemkunde, Gent.

8 Fotolijst

Proefsleuvenonderzoek: 2024H186

N°	Spoor/sporen	Wp	Vlak	Wind- richting	Aard		Omschrijving/extra info	Datum
					Vlak aard	Profiel aard		
0001	PR1	1	1	Z		X		28/8/2024
0002	OV1	1	1	O	X			28/8/2024
0003	OV2	1	1	O	X			28/8/2024
0004	KV1	1	1	O	X			28/8/2024
0005	OV3	1	1	O	X			28/8/2024
0006	PR2	2	1	N		X		28/8/2024
0007	OV1	2	1	W	X			28/8/2024
0008	OV2	2	1	W	X			28/8/2024
0009	OV3	2	1	W	X			28/8/2024
0010	KV2	2	1	N	X			28/8/2024
0011	OV1	3	1	O	X			28/8/2024
0012	PR3	3	1	NO		X		28/8/2024
0013	OV1	4	1	W	X			14/10/2024
0014	OV2	4	1	W	X			14/10/2024
0015	OV3	4	1	W	X			14/10/2024
0016	PR4	4	1	N		X		14/10/2024
0017	PR5	5	1	Z		X		14/10/2024
0018	OV1	5	1	W	X			14/10/2024
0019	OV2	5	1	W	X			14/10/2024
0020	OV3	5	1	W	X			14/10/2024
0021	KV3	5	1	O	X			14/10/2024

9 Sporenlijst

Proefsleuvenonderzoek: 2024H186

Er werden geen archeologische sporen geregistreerd.

10 Vondstenlijst

Proefsleuvenonderzoek: 2024H186

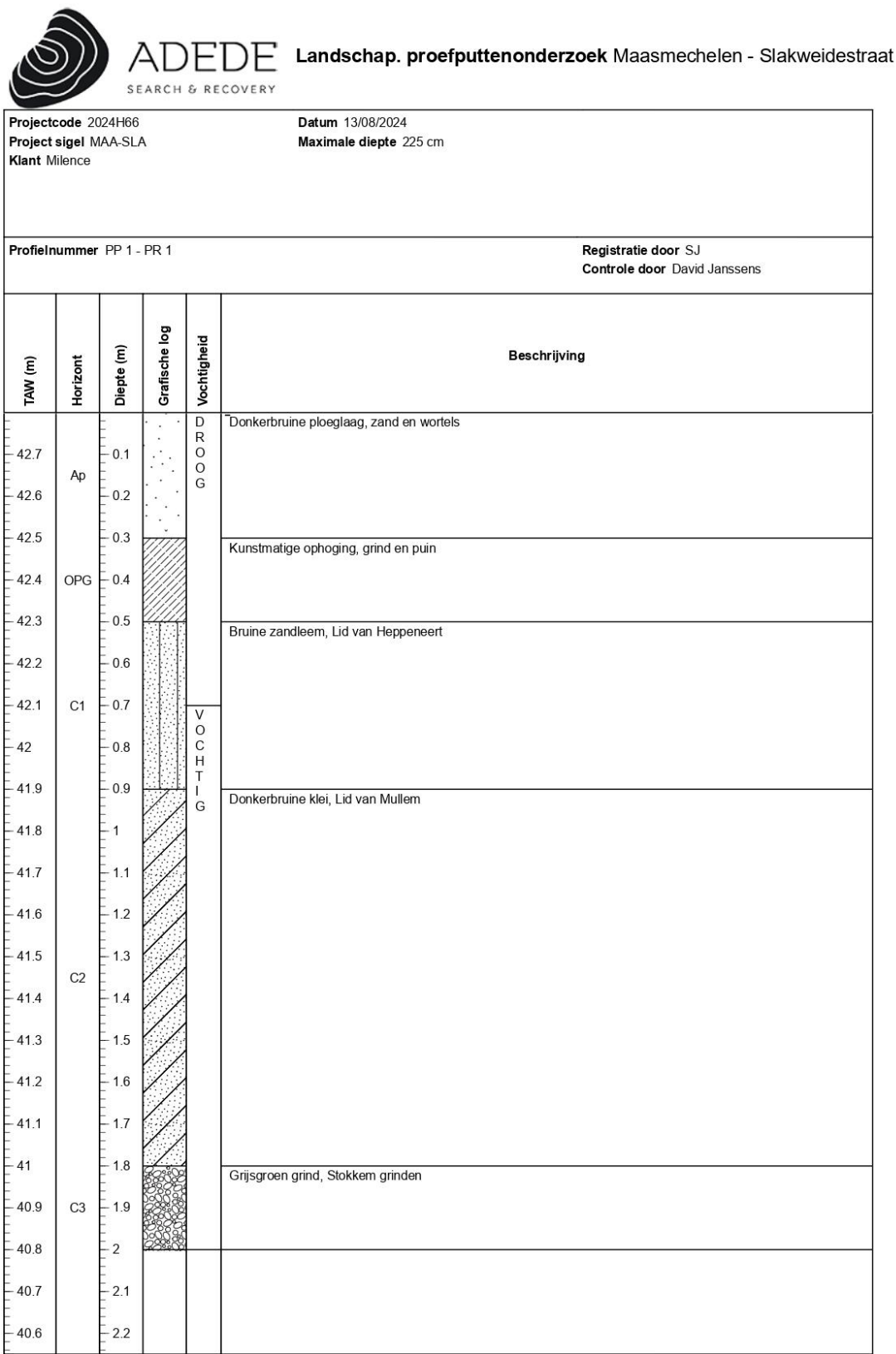
Er werden geen archeologische vondsten aangetroffen.

11Lijst van figuren

Figuur 1. Projectgebied, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be).	- 6 -
Figuur 2. Projectgebied, weergegeven op een topografische kaart (www.geopunt.be).	- 7 -
Figuur 3. Projectgebied, weergegeven op een recente kleurenorthofoto (www.geopunt.be).	- 8 -
Figuur 4. Onderzoeksgebied, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be).	- 9 -
Figuur 5. Bestaande toestand: grondplan.....	- 11 -
Figuur 6. Geplande toestand: grondplan.....	- 12 -
Figuur 7. Geplande toestand: doorsnede.....	- 13 -
Figuur 8. Geplande toestand: riolering.....	- 14 -
Figuur 9. Bestaande toestand: terreinprofiel T1.	- 15 -
Figuur 10. Geplande toestand: terreinprofiel T1.....	- 16 -
Figuur 11. Bestaande toestand: terreinprofiel T2.	- 17 -
Figuur 12. Geplande toestand: terreinprofiel T2.....	- 18 -
Figuur 13. Geplande toestand: doorsnedes wadi's en infiltratiegracht.....	- 19 -
Figuur 14. GRB-plan van de profielputten (www.geopunt.be).	- 23 -
Figuur 15. Situering van het projectgebied op de geomorfologische kaart van de Maasvallei met donkergroen de alluviale vlakte, lichtgron Terras van Mechelen-aan-de-Maas en geel: Terras Eidsen-Lanklaar.....	- 27 -
Figuur 16. Landschappelijke profielputten op de bodemtypekaart (www.geopunt.be).	- 29 -
Figuur 17. Landschappelijke profielputten met aangetroffen bodemopbouw (www.geopunt.be). ..	- 30 -
Figuur 18. Voorgesteld proefsleuvenplan op het GRB (www.geopunt.be).	- 42 -
Figuur 19. Zicht op wateroverlast en zandberg die obstakel vormden om werkput 5 aan te leggen.-	43
-	
Figuur 20. Zicht op zandbergen die obstakel vormden om werkput 6 aan te leggen.	- 44 -
Figuur 21. Sleuvenplan, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be).	- 45 -
Figuur 22. Zicht op kijkvenster 1 (linksboven), kijkvenster 2 (rechtsboven) en kijkvenster 3 (onderaan).	- 46 -
Figuur 23. Zicht op werkputten in het onderzoeksgebied.....	- 47 -
Figuur 24. Zicht op werkputten in het onderzoeksgebied.....	- 48 -
Figuur 25. Situering van het projectgebied op het DHMVII, digitaal terreinmodel 1m.	- 50 -
Figuur 26. Situering van het projectgebied op het DHMVII, digitaal terreinmodel 1m (detail).....	- 50 -
Figuur 27. TAW-metingen maaiveld, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be).	- 51 -
Figuur 28. TAW-meting archeologisch vlak, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be).	- 51 -

Figuur 29. Proefsleuven met bodemprofielen, weergegeven op de bodemtypekaart (www.geopunt.be).....	- 53 -
Figuur 30. Zicht op verstoring in werkput 2 (links) en in werkput 5 (centraal en rechts).	- 57 -
Figuur 31. Allesporenkaart, weergegeven op een recente kleurenorthofoto (www.geopunt.be)..	- 57 -
Figuur 32. Syntheseplan van de proefsleuven, weergegeven op een luchtfoto uit 2000-2003 (www.geopunt.be).....	- 58 -
Figuur 33. Syntheseplan van de proefsleuven, weergegeven op een luchtfoto uit 2021 (www.geopunt.be).....	- 59 -
Figuur 34. Advies: vrijgave van het onderzoeksgebied, weergegeven op het GRB (www.geopunt.be)..	- 62 -

12 Diagrammen landschappelijk bodemonderzoek





Projectcode 2024H66			Datum 13/08/2024		
Project sigel MAA-SLA			Maximale diepte 225 cm		
Klant Milence					
Profielnummer PP 1 - PR 2			Registratie door SJ Controle door David Janssens		
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
42.7	Ap	0.1		DROOG	Donker- tot lichtbruine ploeglaag, zand en wortels
42.6		0.2			Kunstmatige ophoging, grind en puin
42.5		0.3			
42.4	AC / OPG	0.4			
42.3		0.5			
42.2		0.6		VOCHTIG	Bruine zandleem, Lid van Heppeneert
42.1		0.7			
42	C1	0.8			
41.9		0.9			
41.8		1			
41.7	C2	1.1			Grijsgroen grind, Stokkem grinden
41.6		1.2			
41.5	C1.2	1.3			Bruine zandleem, Lid van Heppeneert
41.4		1.4			
41.3		1.5			Grijsgroen grind, Stokkem grinden
41.2		1.6			
41.1	C2.2	1.7			
41		1.8			
40.9		1.9			
40.8					



Projectcode 2024H66		Datum 13/08/2024			
Project sigel MAA-SLA		Maximale diepte 225 cm			
Klant Milence					
Profielnummer PP 2 - PR 3		Registratie door SJ Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
42.7	Ap	0.1		DROOG	Bruine ploeglaag, zand en wortels
42.6		0.2			
42.5		0.3			
42.4	OPG	0.4		VOCHTIG	Kunstmatige, geroerde ophoging, grind en puin
42.3		0.5			
42.2		0.6			
42.1		0.7			
42		0.8			
41.9		0.9			
41.8	C1	1			Bruine zandleem, Lid van Heppeneert
41.7		1.1			
41.6		1.2			
41.5	C2	1.3			Bruine klei, Lid van Mullem
41.4		1.4			
41.3		1.5			
41.2		1.6			
41.1		1.7			
41		1.8			
40.9		1.9			
40.8					



Projectcode 2024H66			Datum 13/08/2024		
Project sigel MAA-SLA			Maximale diepte 225 cm		
Klant Milence					
Profielnummer PP 3 - PR 4			Registratie door SJ Controle door David Janssens		
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
42.7	Ap	0.1		DROOG	Bruine ploeglaag, zand en wortels
42.6		0.2			
42.5		0.3			
42.4	OPG	0.4		VOCHTIG	Kunstmatige, geroerde ophoging, grind en puin
42.3		0.5			
42.2		0.6			
42.1		0.7			
42		0.8			
41.9	C1	0.9			Bruine zandleem, Lid van Heppeneert
41.8		1			
41.7		1.1			
41.6	C2	1.2			Bruingele klei, lensvormige concentraties zandige klei, Lid van Mullem
41.5		1.3			
41.4		1.4			
41.3		1.5			
41.2		1.6			
41.1		1.7			
41		1.8			
40.9		1.9			
40.8					



Projectcode 2024H66		Datum 13/08/2024			
Project sigel MAA-SLA		Maximale diepte 225 cm			
Klant Milence					
Profielnummer PP 4 - PR 5		Registratie door SJ Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
42.7	Ap	0.1		D R O O G	Donkerbruine ploeglaag, zand en wortels
42.6		0.2			Kunstmatige ophoging, grind en puin
42.5		0.3			
42.4	OPG	0.4			
42.3		0.5			Grijsbruine zandleem, Lid van Heppeneert
42.2		0.6			
42.1		0.7		V O C H T I G	
42	C1	0.8			
41.9		0.9			
41.8		1			
41.7		1.1			Bruine klei, lensvormige concentraties zandige klei, Lid van Mullem
41.6		1.2			
41.5		1.3			
41.4		1.4			
41.3		1.5			
41.2	C2	1.6			
41.1		1.7			
41		1.8			
40.9		1.9			
40.8					

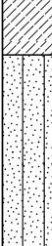


Projectcode 2024H66		Datum 13/08/2024			
Project sigel MAA-SLA		Maximale diepte 225 cm			
Klant Milence					
Profielnummer PP 5 - PR 6		Registratie door SJ Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
42.7	Ap	0.1		DROOG	Donkerbruine ploeglaag, zand en wortels
42.6		0.2			Kunstmatige, geroerde ophoging, grind en puin
42.5		0.3			
42.4	OPG	0.4			
42.3		0.5			
42.2		0.6			
42.1	C1	0.7			Grijsbruine zandleem, Lid van Heppeneert
42		0.8			
41.9		0.9			
41.8		1		VOCHTIG	
41.7		1.1			
41.6		1.2			
41.5	C2	1.3			Bruine klei, lensvormige concentraties zandige klei, Lid van Mullem
41.4		1.4			
41.3		1.5			
41.2		1.6			
41.1		1.7			
41		1.8			
40.9		1.9			
40.8					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschap. proefputtenonderzoek Maasmechelen - Slakweidestraat

Projectcode 2024H66		Datum 13/08/2024			
Project sigel MAA-SLA		Maximale diepte 225 cm			
Klant Milence					
Profielnummer PP 6 - PR 7		Registratie door SJ Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
42.7	Ap	0.1		D R O O G	Donkerbruine ploeglaag, zand en wortels
42.6		0.2			
42.5		0.3			
42.4	OPG	0.4			Kunstmatige, geroerde ophoging, grind en puin
42.3		0.5			
42.2		0.6			
42.1		0.7			
42		0.8			
41.9	C1	0.9		V O C H T I G	Bruine zandleem, Lid van Heppeneert
41.8		1			
41.7		1.1			
41.6		1.2			
41.5	C2	1.3			Bruine klei, lensvormige concentraties zandige klei, Lid van Mullem
41.4		1.4			
41.3		1.5			
41.2		1.6			
41.1		1.7			
41	C3	1.8			Grijsgroen grind, Stokkem grinden
40.9		1.9			
40.8		2			
40.7		2.1			
40.6		2.2			