



RAPPORT 1614

Archeologienota

Halen Loksbergen, Kauwplasstraat

Deel 1: Verslag van Resultaten

ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

Anne De Loof, Sid Skrabanja & Elke Wesemael
Augustus 2025



ARON-RAPPORT 1614

ARCHEOLOGIENOTA

HALEN LOKSBERGEN, KAUWPLASSTRAAT

Anne De Loof, Sid Skrabanja & Elke Wesemael

Bilzen-Hoeselt

2025

Colofon

ARON rapport 1614 – Archeologienota – Halen Loksbergen, Kawplasstraat

Erkend archeoloog:	Anne De Loof (OE/ERK/Archeoloog/2018/00203)
Auteurs:	Anne De Loof, Sid Skrabanja & Elke Wesemael
Bijdragen:	/
Foto's en tekeningen:	ARON bv (tenzij anders vermeld)
Wettelijk depot:	D/2025/12.651/90

ARON bv bewaart op een beveiligde wijze enkel informatie over opdrachtgevers en initiatiefnemers met specifieke doelen. Gegevens worden niet gedeeld met derden zonder uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgevers of initiatiefnemers. Gegevens worden op vraag van de opdrachtgevers of initiatiefnemers aangepast of gewist.

Op de teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Gelieve ons de wens om gebruik te maken van de teksten of illustraties schriftelijk over te maken op info@aron-online.be. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van ARON bv mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, bewerkt, en/of openbaar gemaakt door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

ARON bv

Archeologisch Projectbureau
Bremakker 35
3740 Bilzen-Hoeselt
www.aron-online.be
info@aron-online.be
tel: 089/511.792

INHOUDSTAFEL

INLEIDING.....	3
DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN.....	5
HOOFDSTUK 1. BUREAUONDERZOEK.....	5
1. Beschrijvend gedeelte	5
1.1 Administratieve gegevens.....	5
1.2 Archeologische voorkennis.....	7
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	7
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	8
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	11
2. Landschappelijke en historische situering	12
2.1 Situering van het onderzoeksgebied.....	12
2.2 Historische situering.....	17
2.3 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen	21
3. Archeologische situering en verwachting.....	22
3.1 Archeologische situering van het onderzoeksgebied.....	22
3.2 Archeologisch potentieel	23
3.2.1 Potentieel voor steentijd artefactensites.....	23
3.2.2 Potentieel voor (proto-)historische sites	25
3.3 Verwachte diepteligging en gaafheid.....	25
3.3.1 Verwachte diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische sites	25
3.3.2 Verwachte gaafheid van mogelijk aanwezige archeologische sites	25
4. Conclusie	27
4.1 Impact van de geplande werken	27
4.2 Afweging noodzaak vervolgonderzoek	27
4.3 Bepaling van de onderzoekstrategie	28
HOOFDSTUK 2. LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	30
1 Beschrijvend gedeelte	30
1.1 Administratieve gegevens.....	30
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	31
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	31
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	31
2. Assessment.....	34
2.1 Algemene toestand van het onderzoeksgebied.....	34
2.2 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksterrein	35
2.2.1 Beschrijving.....	35
2.2.2 Interpretatie	38
3. Conclusie	40
3.1 Vertaling naar archeologische verwachting.....	40

3.2 Bepaling van de onderzoekstrategie	40
Samenvatting.....	41

BIBLIOGRAFIE

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Periodentabel A4
- Bijlage 2: Kadasterplan
- Bijlage 3: Opmetingsplan bestaande toestand
- Bijlage 4: Inplantingsplan ontwerp
- Bijlage 5: Terreinprofielen
- Bijlage 6: Fotografisch verslag
- Bijlage 7-13: Boorprofielen
- Bijlage 14-15: Terreinsneden boringen
- Bijlage 16: Afkortingen boorstaten
- Bijlage 17: Fotolijst boringen
- Bijlage 18: Boorlijst

INLEIDING

De initiatiefnemer voorziet voor een ca. 1,30 ha groot gebied langs de Kauwplasstraat in Loksbergen (gemeente Halen, provincie Limburg) de regularisatie van een reeds aangebrachte reliëfwijziging. De terreinophoging vond plaats over een oppervlakte van 5978 m² en betrof het aanvoeren en opbrengen van 403 m³ grond. Voor dit project is een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen vereist.

Gezien voor de realisatie van dit project bodemingrepen uitgevoerd zullen worden, het terrein niet in een gebied ligt waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, er geen gemeentelijke vrijstelling is, het terrein niet binnen een gabarit bestaande lijninfrastructuur valt, het terrein niet in een beschermde archeologische site ligt, het terrein niet in een vastgestelde archeologische zone valt, het perceeloppervlak groter is dan 3000 m², de bodemingreep groter is dan 3000 m², het terrein gedeeltelijk in woon- of recreatiegebied ligt en de aanvrager niet publiekrechtelijk is, is het toevoegen van een in akte genomen archeologienota aan de vergunningsaanvraag verplicht.¹

Een archeologienota is een document dat opgemaakt wordt op basis van een archeologisch vooronderzoek en dat niet alleen administratieve gegevens van het onderzoeksgebied bevat, maar ook een verslag van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek, een voorstel van beslissing en een plan van aanpak voor de maatregelen die daaruit volgen.² Het doel van het archeologisch vooronderzoek bestaat in het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische site in een onderzoeksgebied en indien deze aanwezig is te bepalen wat de karakteristieken en de bewaringstoestand van deze site zijn, wat haar relatie is met het landschap, welke waarde ze heeft, en hoe ermee moet omgegaan worden in het kader van de bodemingrepen en wetenschappelijk onderzoek.³

De Code van Goede Praktijk draagt een aantal methoden aan van archeologisch vooronderzoek op basis waarvan deze evaluatie kan gebeuren. Deze vooronderzoeken zijn opgedeeld in vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem zoals bureauonderzoek, landschappelijk boor- of profielputtenonderzoek, geofysisch onderzoek en veldkartering, én vooronderzoeken met ingreep in de bodem zoals verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek, proefsleuven en proefputten en proefputten in functie van steentijd artefactensites.⁴

Elk vooronderzoek start met een bureauonderzoek, waarbij de nodige beschikbare bronnen en literatuur geraadpleegd worden. Vervolgens volgt een afweging of er hierna reeds voldoende informatie over het terrein beschikbaar is om:

1. de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site te staven
2. een gemotiveerde uitspraak te kunnen doen over het al dan niet moeten nemen van maatregelen
3. een plan van aanpak voor een archeologische opgraving op te maken
4. een plan van aanpak voor een behoud in situ op te maken

Wanneer bovenstaande vragen na het bureauonderzoek nog niet met voldoende onderbouwing beantwoord kunnen worden, dienen aanvullende methoden van vooronderzoek te worden toegepast. Na voltooiing van elke fase wordt opnieuw afgewogen of deze fase voldoende informatie heeft opgeleverd om dezelfde vragen te

¹ Zie hiervoor de beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek bij het aanvragen of verlenen van vergunningen. <https://www.onroerenderfgoed.be/een-archeologisch-onderzoek-nodig>

² Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen CGP 2019, 15.

³ CGP 2019, 28.

⁴ CGP 2019, 28-30.

beantwoorden. Indien dit niet het geval is, volgt verder vooronderzoek.⁵ Welke methode gehanteerd wordt, is afhankelijk van onderstaande vier criteria:

1. Is het mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein?
2. Is het nuttig om deze methode toe te passen op het terrein (levert het iets op?)
3. Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op het terrein?
4. Is het noodzakelijk om deze methode toe te passen op het terrein (kosten-batenanalyse)?

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, wordt eerst de geschiktheid van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Het doel van een archeologisch vooronderzoek dient immers met een minimum aan destructie van het archeologisch archief bereikt te worden.⁶

Idealiter wordt het archeologisch vooronderzoek integraal uitgevoerd voorafgaand aan de aanvraag van de omgevingsvergunning. In sommige gevallen, omschreven in artikel 5.4.5 van het Onroerendergoeddecreet, is het echter niet mogelijk of wenselijk om de vooronderzoeken met ingreep in de bodem voorafgaand aan de aanvraag van deze vergunning uit te voeren. In dat geval meldt de erkende archeoloog de resultaten van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bij het agentschap, als een in akte te nemen archeologienota overeenkomstig de procedure uit art. 5.4.12 van het Onroerendergoeddecreet en de uitvoeringsbepalingen erbij.⁷

In het kader van deze archeologienota werden een bureauonderzoek (2025G188) en een landschappelijk bodemonderzoek (2025G189) uitgevoerd. Gezien het op basis van de resultaten van deze onderzoeken duidelijk werd dat naast de reeds uitgevoerde werkzaamheden er geen andere ingrepen in de bodem voorzien zijn, wordt geen aanvullend onderzoek aanbevolen. Dit wordt gemotiveerd in Deel 2.

⁵ CGP 2019, 28-33.

⁶ CGP 2019, 32-33.

⁷ CGP 2019, 29.

DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN

HOOFDSTUK 1. BUREAUONDERZOEK

Het archeologisch bureauonderzoek beoogt om op basis van gekende of ontsloten bronnen het onderzoeksgebied af te bakenen en te beschrijven, reeds verstoorde zones in kaart te brengen, gekende aardkundige en paleo-ecologische kenmerken te inventariseren en gekende archeologische en historische waarden en indicatoren te inventariseren en in te schatten.⁸

1. Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2025G188	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Anne De Loof OE/ERK/Archeoloog/2018/00203	
Rechtspersoon	ARON bv Archeologisch Projectbureau, Bremakker 35, 3740 Bilzen-Hoeselt OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Erkend archeoloog Projectleiding	Anne De Loof Elke Wesemael
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Halen, Loksbergen, Kauwplasstraat z.n.	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 1,30 ha. De zone die reeds opgehoogd is geweest omvat ca. 5978 m ² .	
Bounding box coördinaten	Xmin, Ymin: 199577.91,181062.46; Xmax, Ymax: 199823.94,181185.00	
Kadasternummers	Halen, 2 ^{de} Afd. Loksbergen, sie B, perceel 691F2	
Thesaurustermen ⁹	Bureauonderzoek, landschappelijk bodemonderzoek	
Overzichtsplan verstoringen	Zie 2.3 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen	

⁸ CGP 2019, 48-49.

⁹ <https://thesaurus.onroerendergoed.be/>

1.2 Archeologische voorkennis

Binnen het projectgebied zelf werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied zijn er geen CAI-locaties bekend. In de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied zijn echter meerdere CAI Locaties vastgesteld, die wijzen op menselijke aanwezigheid uit de steentijd, de late middeleeuwen en de nieuwste tijd.

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het archeologisch bureauonderzoek heeft als doel om op basis van bestaande bronnen informatie te verzamelen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken, de bewaringstoestand en de wetenschappelijke waarde ervan en zijn relatie met het landschap. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹⁰

Gezien het onderzoeksgebied gelegen is in een zone met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, dient tevens bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

In onderstaand bureauonderzoek worden volgende onderzoeksvragen behandeld:

- Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?
- Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied?
- Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?
- Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?
- Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?
- Wat zijn de gekende verstoringen (van de huidige verhardingen, riolering, allerhande leidingen, enz.)? Hoe diep gaan deze verstoringen en over welke oppervlakte verspreiden ze zich?

Deze elementen worden vertaald naar de archeologische verwachting van het terrein en de impact van de geplande werken hierop. Op basis hiervan wordt bekeken of verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk is, en indien noodzakelijk, de keuze van de te gebruiken methode gemotiveerd.

Randvoorwaarden:

Aangezien slechts op één gedeelte van het onderzoeksgebied bodemingrepen uitgevoerd zijn geweest, wordt er in het voorliggende rapport een onderscheid gemaakt tussen het gehele terrein (ca. 1,30 ha, Afb. 1-2 rood) en de zone waar de bodemingrepen plaatsvonden (ca. 5978 m², Afb. 1-2, blauwe stippellijn).

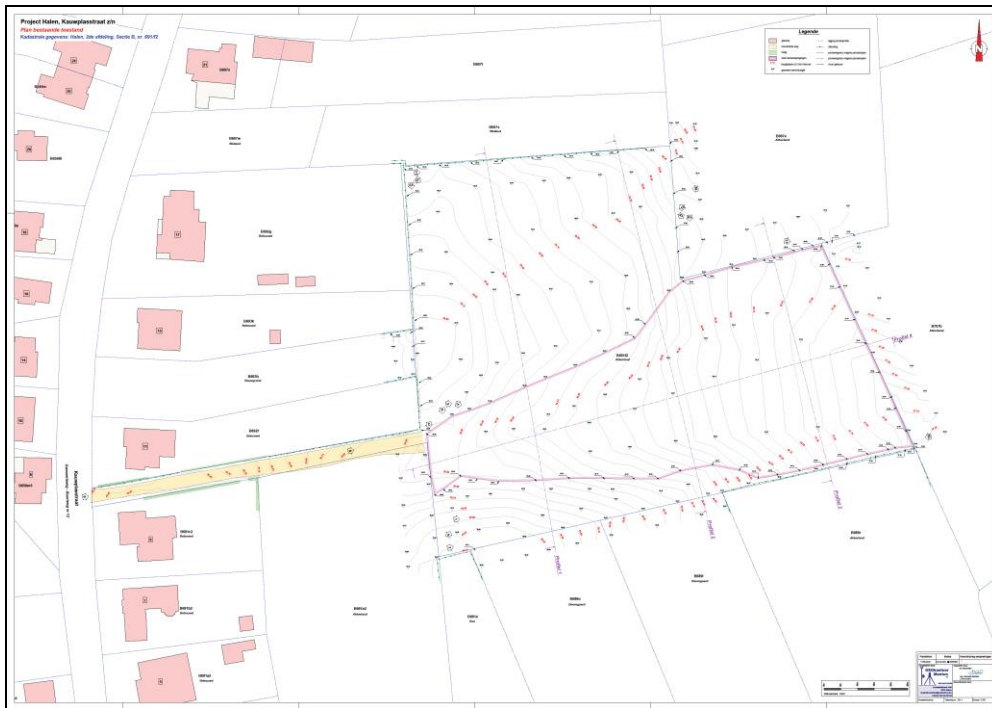
Het bureauonderzoek bestudeert het volledige projectgebied. Indien nodig, zal specifiek worden ingegaan op de delen waar de bodemingrepen plaatsvonden.

¹⁰ CGP 2019, 48-49.

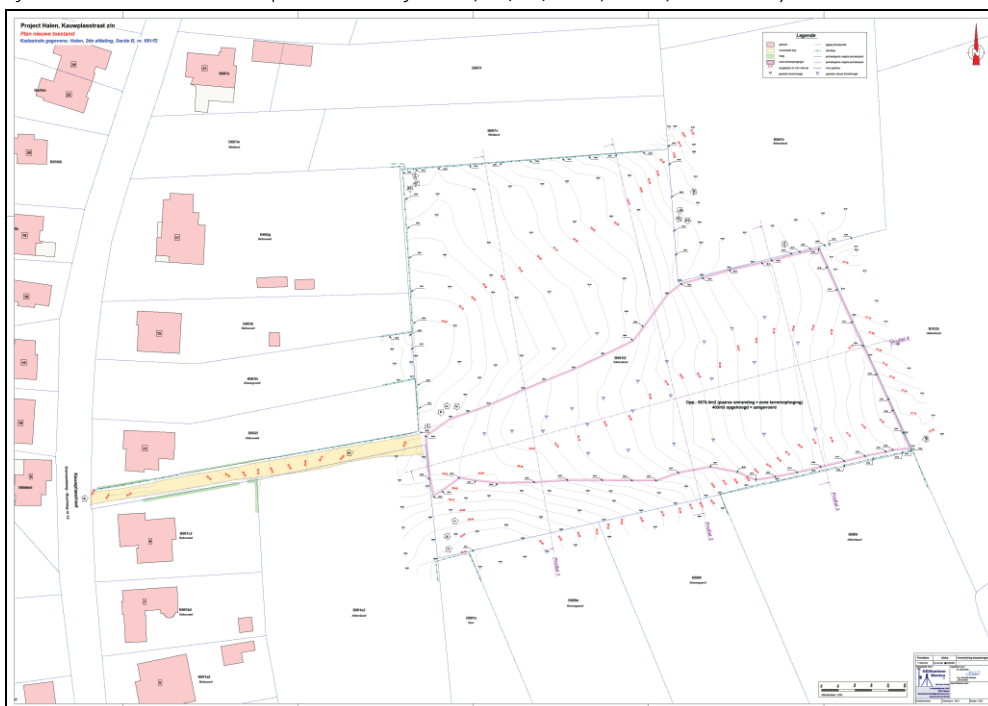
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

De terreinophoging vond plaats over een oppervlakte van 5978 m² en betrof het aanvoeren en opbrengen van 403 m³ grond (Afb. 3-4). De ophoging bedraagt een maximale reliëfwijziging van 15 cm ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld (Afb. 5).

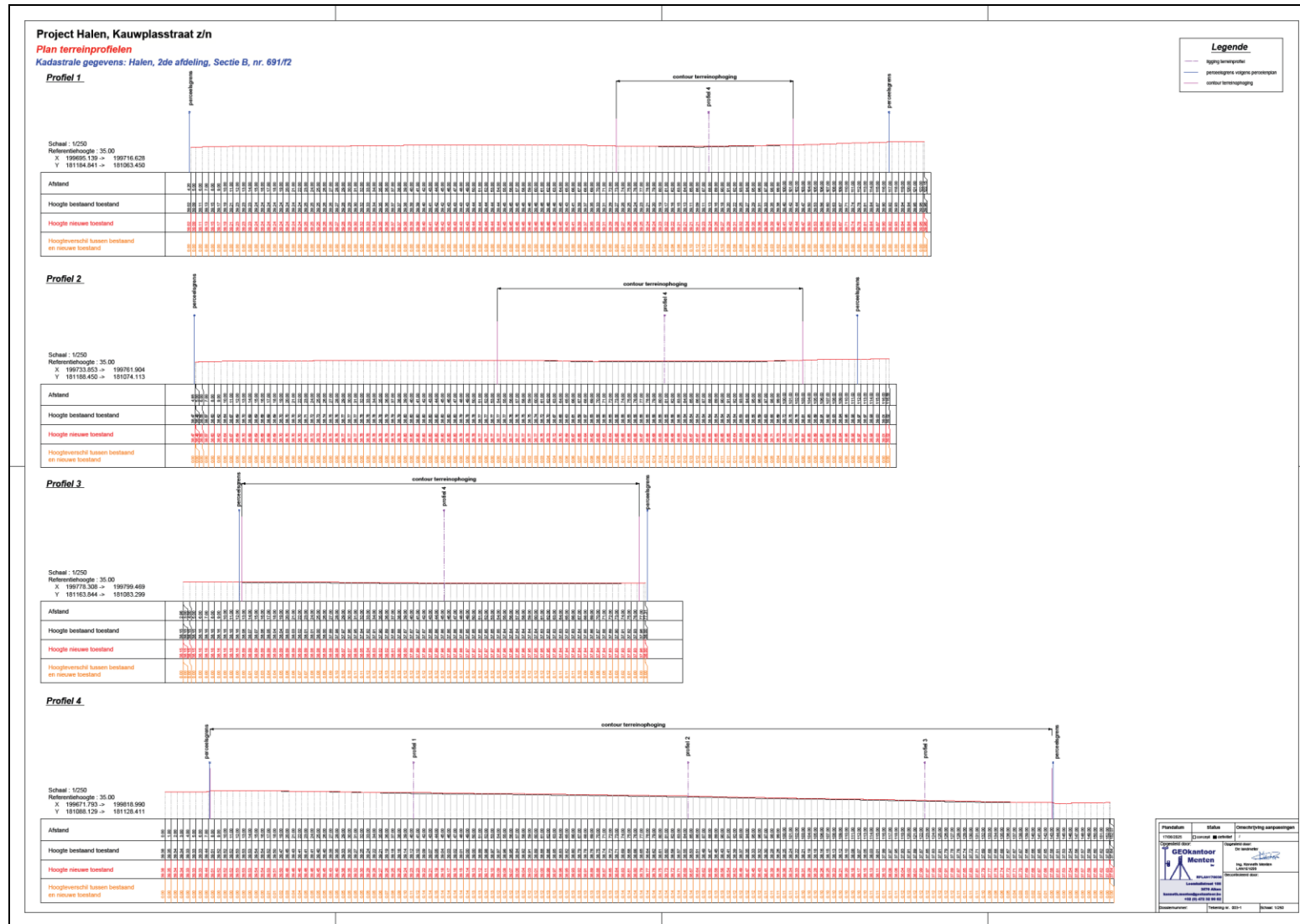
Naast de reeds uitgevoerde werkzaamheden zijn er geen andere ingrepen in de bodem voorzien.



Afb. 3: Bestaande toestand (Bron: initiatiefnemer, 17/06/2025, 1:250, 2025G188)



Afb. 4: Nieuwe toestand (Bron: initiatiefnemer, 17/06/2025, 1:250, 2025G188)



Afb. 5: Terreinprofielen: rode lijn opgehoogd profiel; zwarte lijn oorspronkelijk terrein (Bron: initiatiefnemer, 17/06/2025, 1:250, 2025G188)



Afb. 6: selectie uit het fotografisch verslag

Het is belangrijk te benadrukken dat het huidige project uitsluitend een administratieve regularisatie betreft van reeds uitgevoerde werkzaamheden. Er zijn geen toekomstige bodemingrepen gepland. De initiatiefnemer zal het terrein in zijn huidige staat behouden zonder verdere graafwerkzaamheden of bodemingrepen uit te voeren.

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Gezien het bureauonderzoek betrekking heeft op een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, diende bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Volgende kaarten werden in het kader van dit deelaspect van het vooronderzoek dan ook geraadpleegd: de topografische kaart, de quartair geologische kaart, de tertiair geologische kaart en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV). Voor het projectgebied bestaat geen geomorfologische kaart. Wel werd een geomorfologische beschrijving opgemaakt door Frederickx en Gouwy in het toelichtingsboekje bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad Hasselt.¹¹ Deze beschrijving werd eveneens doorgenomen.

Om een inzicht te bekomen in de reeds gekende archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied en zijn directe omgeving werd de Centrale Archeologische Inventaris geraadpleegd.¹² Deze online inventaris, opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid, biedt een overzicht van alle tot nu toe gekende archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Voor zover voorhanden werd gebruik gemaakt van verschillende publicaties die betreffende archeologische vondsten en uitgevoerde opgravingen in de omgeving verschenen. Via het Geoportaal van Onroerend Erfgoed werd eveneens de inventaris van de beschermde archeologische sites, de inventaris van vastgestelde archeologische zones en de inventaris van gebieden waar geen archeologie te verwachten valt, geraadpleegd.

Voor het recentere verleden van het studiegebied werden verschillende historische kaarten bestudeerd: de Villaretkaart (1745-1748), de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgemaakt op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778), de Atlas der Buurtwegen (1842) en de Vandermaelenkaart (1846-1854). De Popp-kaart (1842-1879) is niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Deze kaarten werden geraadpleegd via de website Geopunt.be. Via de website Cartesius.be werden de topografische kaarten uit 1873, 1904, 1939, 1969, 1981 en 1989, opgemaakt door het Nationaal Geografisch Instituut en zijn voorgangers, bestudeerd. Ook werden oude luchtfoto's (van 1971 t/m 2024) die eveneens via de website Geopunt.be (AGIV) ontsloten zijn bestudeerd.

Kaarten of foto's die geen bijkomende informatie over het onderzoeksterrein geven, worden niet in het bureauonderzoek afgebeeld.

Specifiek archiefonderzoek werd niet uitgevoerd. Het onderzoeksgebied heeft zoals boven reeds gemeld in het verleden een lage densiteit aan bebouwing gekend.

Een visuele terreininspectie werd niet uitgevoerd. Via een fotografisch verslag, aangeleverd door de initiatiefnemer (BIJLAGE 6), kon namelijk een beeld bekomen worden van de huidige inrichting en de gaafheid van het onderzoeksgebied.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door *Anne De Loof* van het archeologisch projectbureau *Aron bv* en intern begeleid door *Elke Wesemael*.

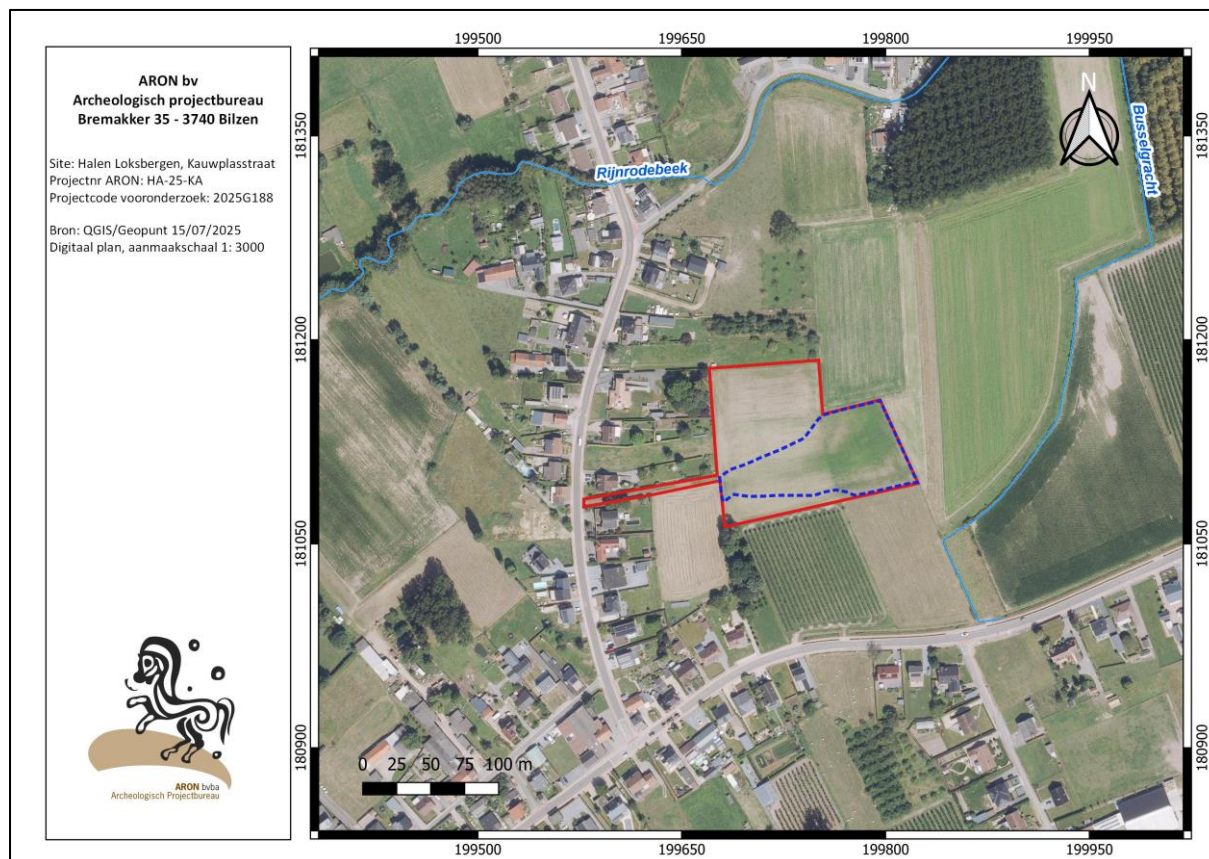
¹¹ Frederickx en Gouwy, 1996

¹² <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en <http://cai.onroerenderfgoed.be/>

2. Landschappelijke en historische situering

2.1 Situering van het onderzoeksgebied

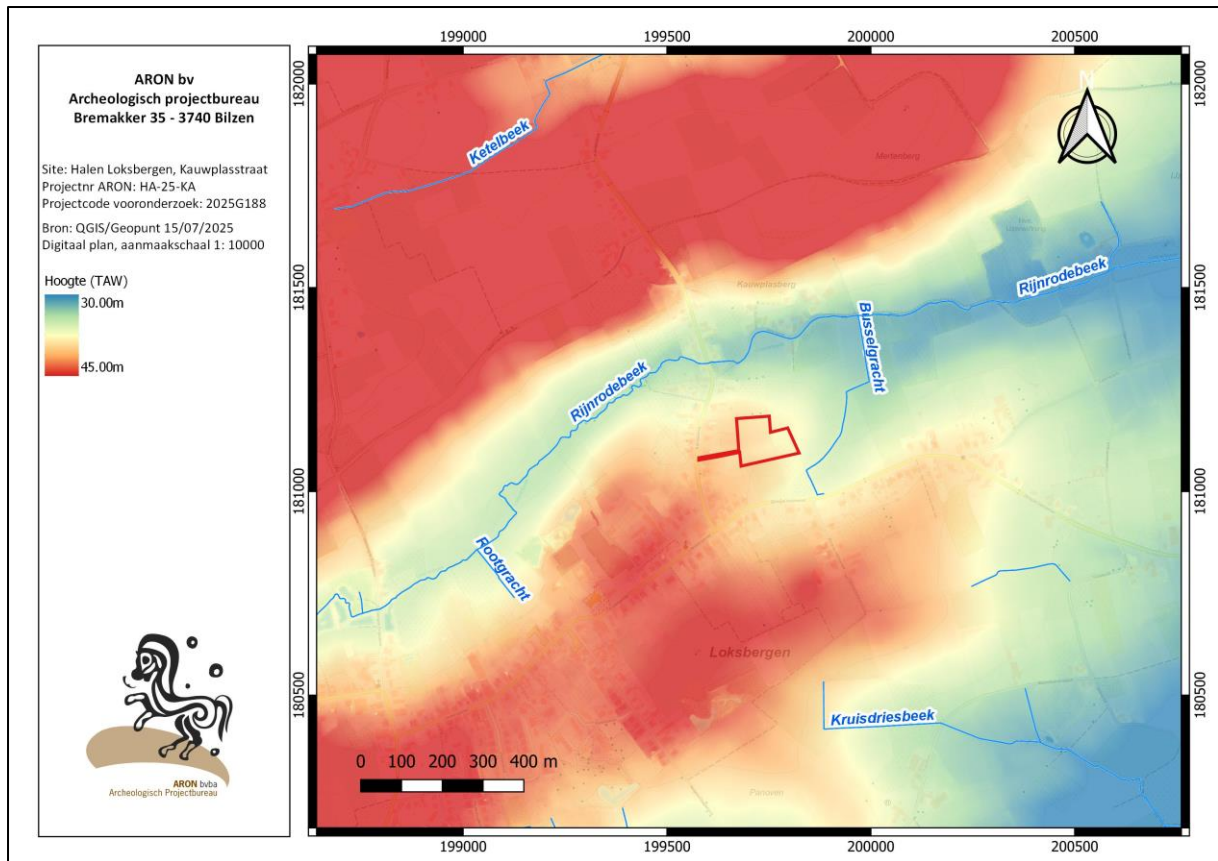
Het onderzoeksterrein situeert zich in het noorden van Loksbergen, een landelijk dorp in de gemeente Halen. Het gebied – dat toegankelijk is vanuit de Kauwplasstraat via een onverharde weg – wordt volledig gebruikt als akkerland en grenst in alle richtingen aan andere gelijkaardige percelen. Op ca. 50 m ten zuidoosten stroomt de Busselgracht en op ca. 150 m ten noorden stroomt de Rijnrodebeek.



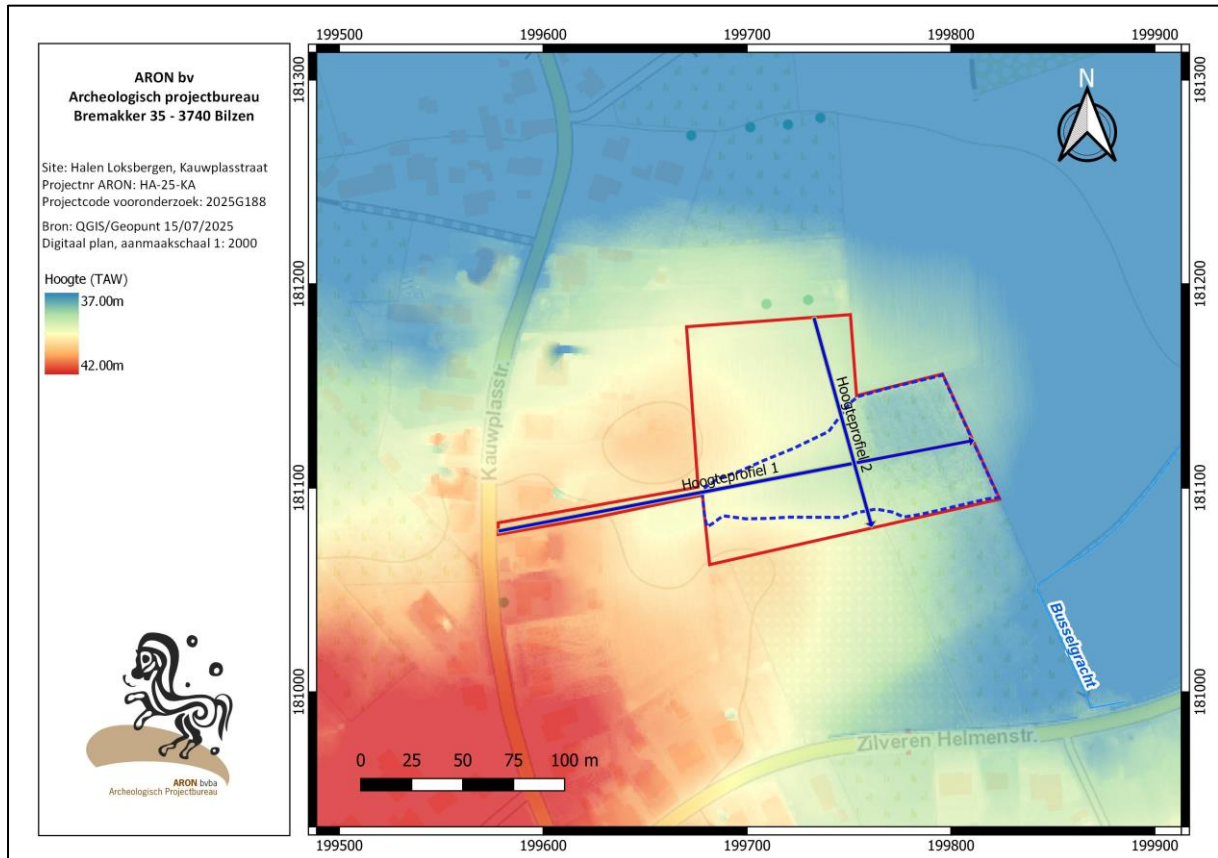
Afb. 7: Kleurenorthofoto 2024, overzicht, met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) en van het opgehoogde deel (blauw)

Het projectgebied is gelegen op de overgang van het Hagelands heuvelland met de depressie van Halen-Schulen en vochtig Haspengouw. Het projectgebied situeert zich aan de voet van de Kauwplasberg, waarvan de top zich ca. 500 m ten zuidwesten van het projectgebied bevindt (op een hoogte van ca. 46 m TAW, Afb. 8). Deze heuvelrug wordt in het noorden ingesneden door de vallei van de Rijnrodebeek/Ijzerenbeek die zich uitstrekt tot net ten noorden van het projectgebied. De Rijnrodebeek/Ijzerenbeek mondt ca. 3 km ten oostnoordoosten van het projectgebied uit in de Velpe.

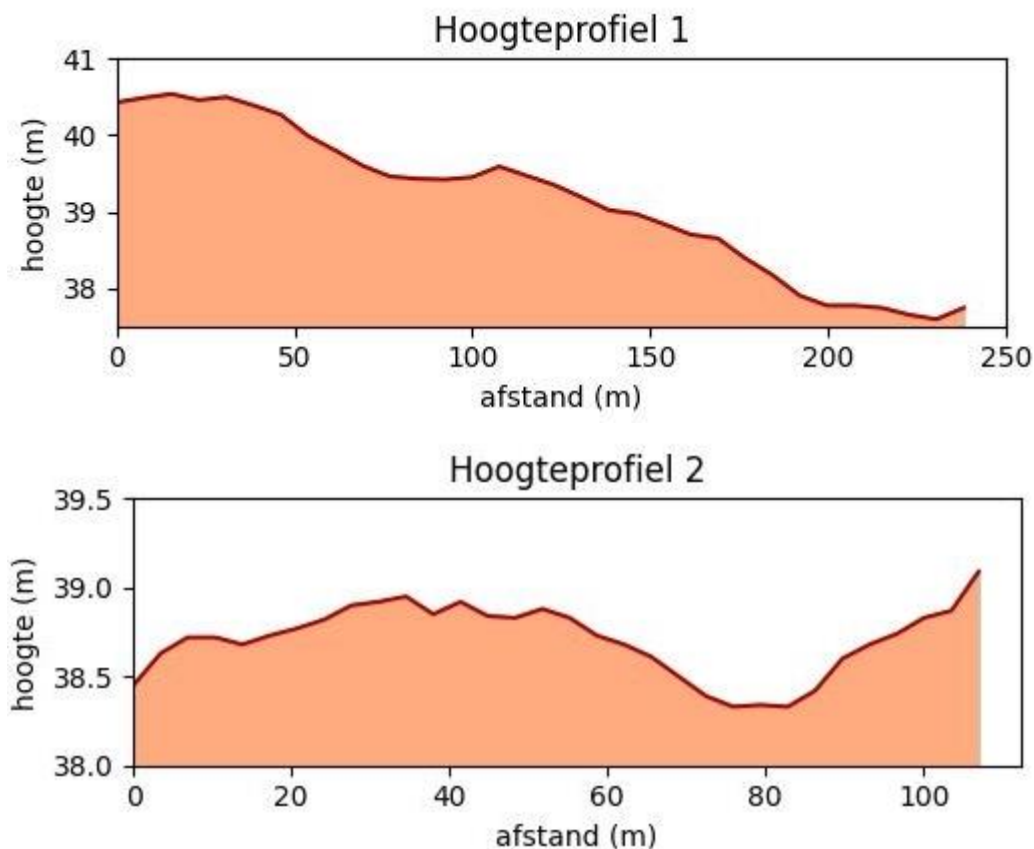
Op basis van de gegevens van het DHM (opname 2013-2015) daalt het projectgebied in oostelijke richting, van ca. 40,40 m TAW in het westen langs de Kauwplasstraat tot ca. 37,70 m TAW in het oosten. De centrale zone toont een depressie tot 38,30 m TAW (Afb. 9 en 10). Hierbij moet worden opgemerkt dat deze hoogteprofielen het gevolg zijn van de situatie na de te regulariseren ophoging: het terrein ligt in deze zone tot ca. 40 cm hoger (rond 38,70 m TAW, zie BIJLAGEN voor de huidige terreinprofielen).



Afb. 8: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksgebied in het rood.



Afb. 9: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met situering hoogteprofielen op het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 10: Hoogteprofiel van het onderzoeksgebied (QGis/Geopunt, digitaal plan, dd. 15/07/2025, 2025G188).

De Tertiair geologische kaart geeft voor het onderzoeksterrein tertiaire afzettingen van de *Formatie van Eigenbilzen* weer (Afb. 11, lichtblauw). Deze formatie bestaat uit een grijs tot grijsgroen glauconiethoudend kleiig, fijn zand met een beetje glimmers en weinig of geen macrofossielen. De ritmische afwisseling tussen zand en klei is zeer karakteristiek voor de formatie. Meestal is de overgang naar de onderliggende *Formatie van Boom* (zie infra) geleidelijk en is de grens moeilijk te trekken. De geleidelijke horizontale en verticale overgang naar klei, de zeldzame aanwezigheid van septaria en de ritmiciteit binnen de afzetting laten vermoeden dat het om een lateraal facies van de Klei van Boom gaat. Nergens is deze formatie dikker dan enkele meters.¹³ Ter hoogte van de Rijnrodebeek/Ijzerenbeek, op ca. 120 m ten noorden van ons terrein, bevindt zich de *Formatie van Boom* (Afb. 11, donkerblauw). Deze formatie bestaat uit een blauwgrijze tot bruinzwarte klei, soms zandiger, soms afgewisseld met siltlaagjes.¹⁴ Op ca. 220 m ten noorden geeft deze kaart *De Formatie van Diest* weer (Afb. 11, roze). De *Formatie* gaat terug tot het Laat-Mioceen toen de zeespiegel steeg en Vlaanderen overspoeld geraakte door de zee. Parallel met het strand ontwikkelden zich, net zoals bij onze huidige Noordzee, een reeks van zand- en grindbanken.¹⁵ Het zand van de Diestiaanzee bevatte een hoog percentage aan glauconiet, dat voor een stuk uit ijzer bestond. Na het terugtrekken van de Diestiaanzee werd dit ijzer aan de lucht blootgesteld en oxideerde waardoor de zandkorrels tot ijzerzandsteen samenklitten.¹⁶ Deze ijzerzandstenen boden meer weerstand aan de latere erosie zodat deze zandbanken nog steeds in het landschap als kenmerkende langwerpige heuvels, zogenaamde getuigenheuvels, te zien zijn.¹⁷

¹³ De Geyter 2001, 16.

¹⁴ De Geyter 2001, 16-17.

¹⁵ Broothaers s.d., 8.

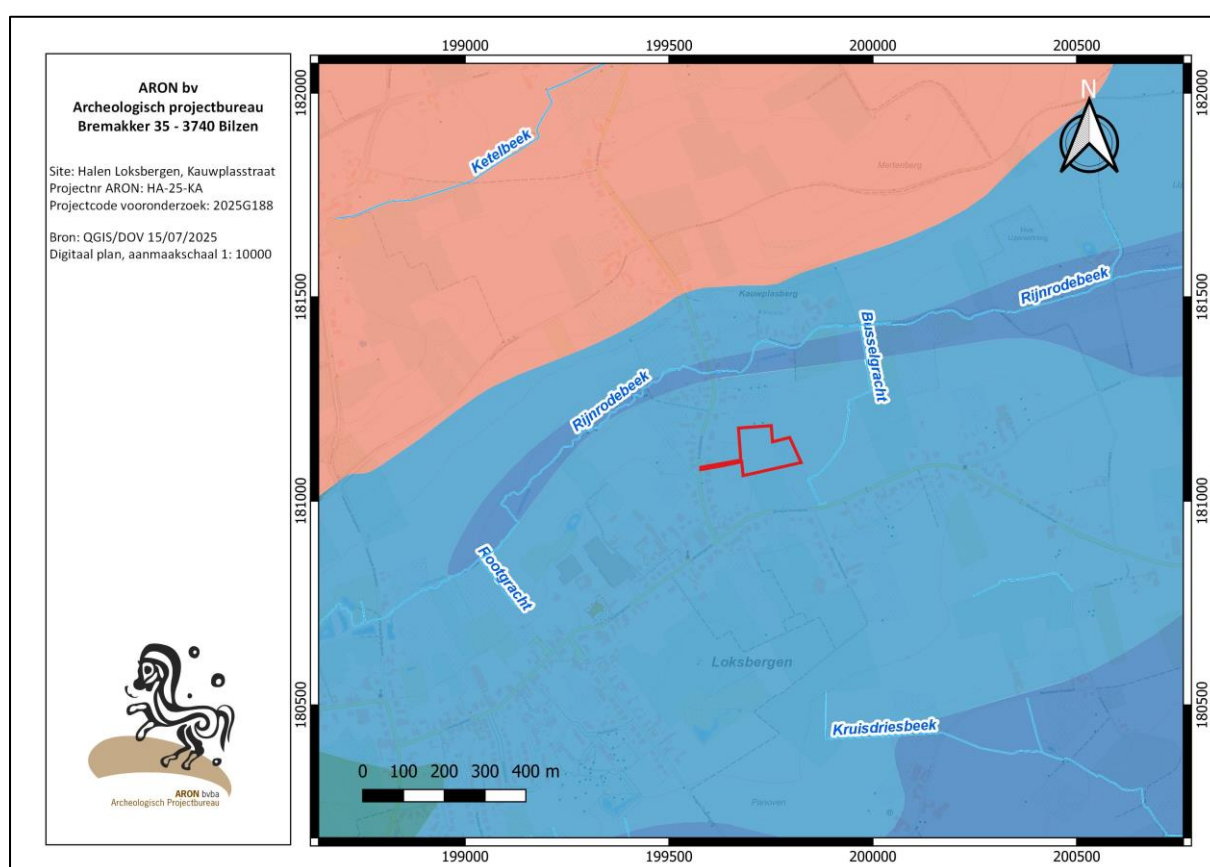
¹⁶ Delauré 2012, 4.

¹⁷ Broothaers s.d., 8.

De quartairprofieltypekaart geeft aan dat ter hoogte van het onderzoeksterrein een afwisseling van dunne laagjes zand (*Formatie van Wildert*) en leem (*Brabant Leem*) voorkomt (Afb. 12, donkergroen). *Beekalluvium* (Afb. 12, paars) is ter hoogte van de huidige waterlopen gekarteerd. Tussen 80 en 115 m ten zuiden en ten westen van ons terrein wordt *colluvium* weergegeven (Afb. 12, felgroen).

Volgens de bodemkaart wordt bijna het gehele onderzoeksgebied ingenomen door Lda en w-Lda-bodems. De uiterst zuidoostelijke hoek van het terrein is gekenmerkt door Lhc-bodems (Afb. 13). Lda bodems zijn matig natte zandleembodems met textuur B horizont. Onder de Ap komt een bleekbruin uitgeloopte horizont voor die aan de contactzone met de textuur B zwakke roestverschijnselen vertoont. De textuur B is gaaf maar met roest gevlekt. Substraat w wijst op een onderliggend Tertiair substraat op wisselende diepte.¹⁸

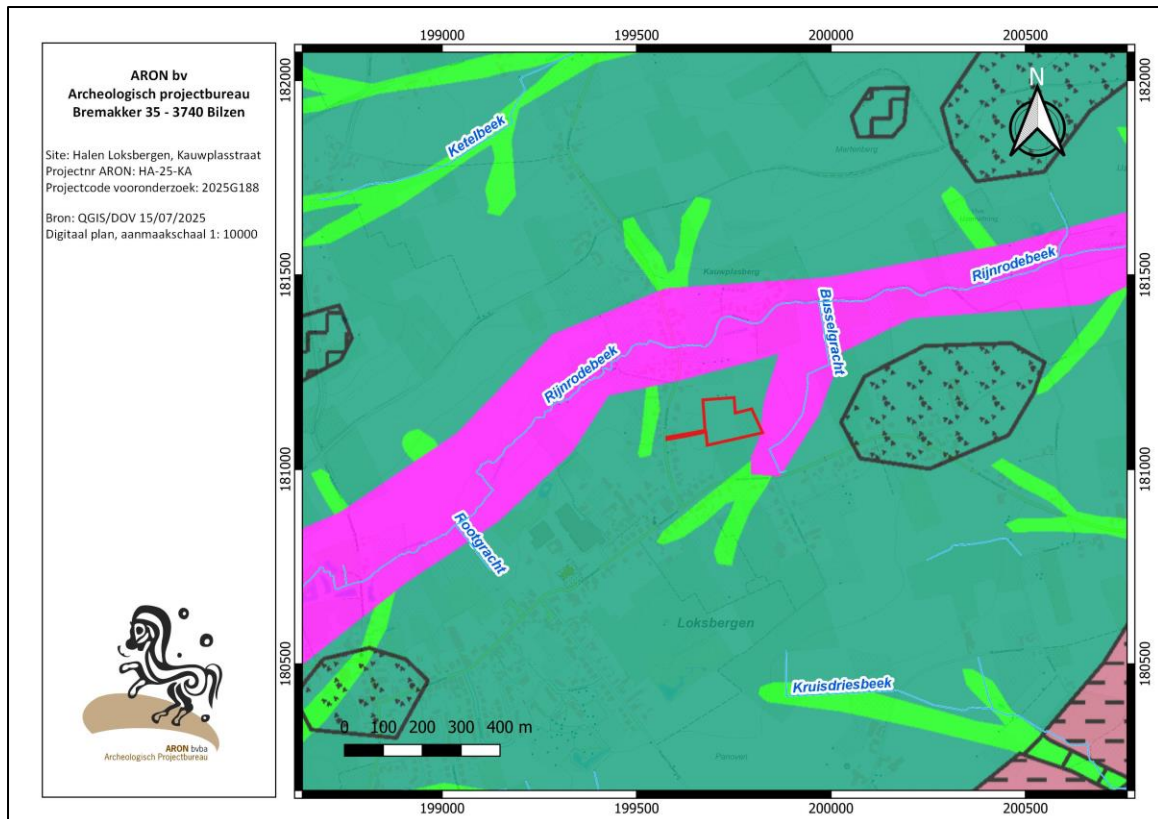
De Lhc bodems hebben een humeuze grijsbruine bovengrond van 25-30 cm dik met roestverschijnselen in het benedengedeelte. De verbrokkelde textuur B is eveneens sterk gegleyficeerd, zeer onregelmatig en vertoont grillige vlekken, bruinachtig en sterk roestig.¹⁹



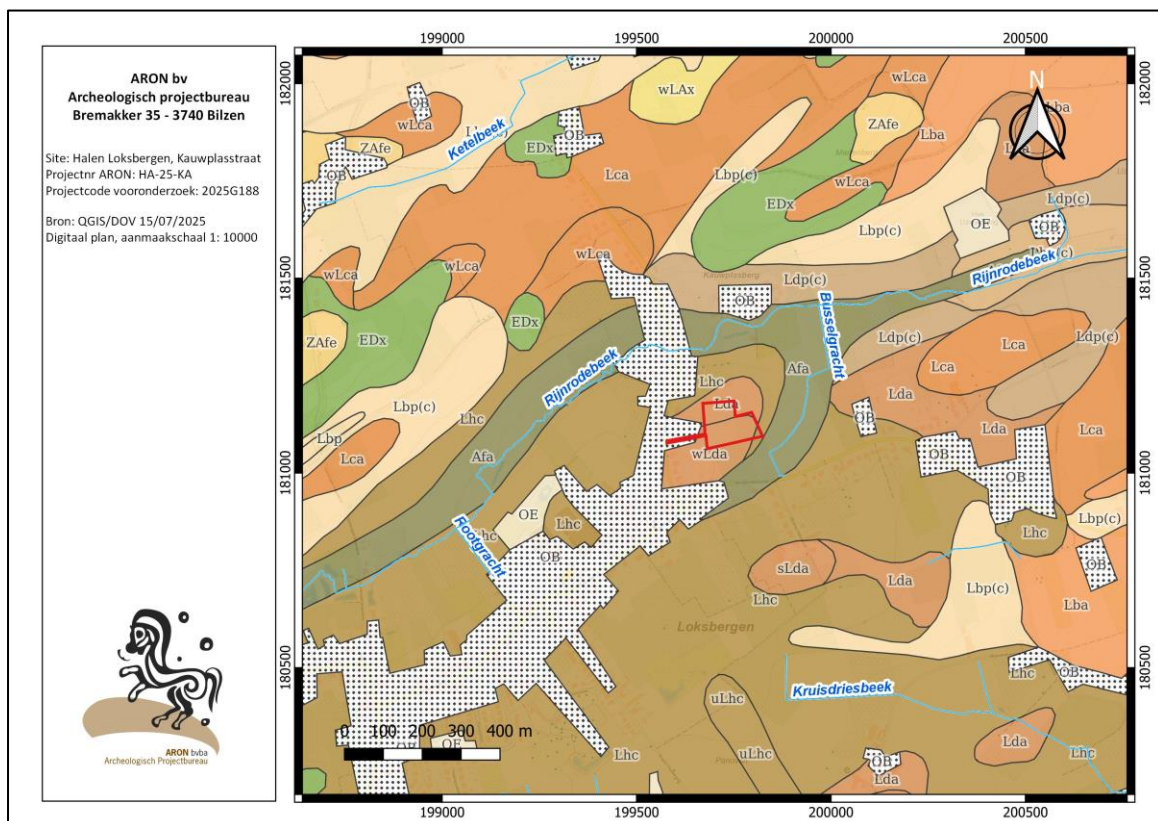
Afb. 11: Uittreksel tertiaire kaart en met afbakening van het onderzoeksgebied in het rood (donkerblauw: *Formatie van Boom*; lichtblauw: overgang *Formatie van Eigenbilzen* naar *Formatie van Boom*; roze: *Formatie van Eigenbilzen*; Uittreksels uit *Cartoweb.be* met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

¹⁸ Bayens & Scheys 1958, 34-35.

¹⁹ Bayens & Scheys 1958, 39-40.



Afb. 12: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 25 Hasselt met afbakening van het onderzoeksgebied in het rood (Paars: beekalluvium, velgroen: colluvium; donkergroen: afwisseling van dunne laagjes zand en leem (dikker pakket) Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).



Afb. 13: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

2.2 Historische situering

Loksbergen, voor het eerst vermeld in 1141 als 'Loxberge' heeft het tweede lid van zijn naam ontleend aan zijn ligging in de Hagelandse heuvels. Loksbergen zou dan als 'de heuvels bij de omheining' moeten begrepen worden. Mogelijk wordt hiermee verwezen naar de eerste ontginning, die waarschijnlijk op initiatief van de monniken van de abdij van Sint-Truiden plaatsvond, vermoedelijk ten vroegste in de 11^{de} eeuw.

De IJzerenbeek is een oude benaming voor de Rijnrodebeek, en is een oude waternaam die eveneens teruggaat naar het Germaans. De naam IJzerenbeek wijst op een bewegende rivier, waarbij met name aan opborrelend water moet worden gedacht.²⁰

Cartografische bronnen tonen aan dat het onderzoeksgebied gedurende de voorbije eeuwen tot vandaag de dag onbebouwd is gebleven en dat het altijd in gebruik was als akker.

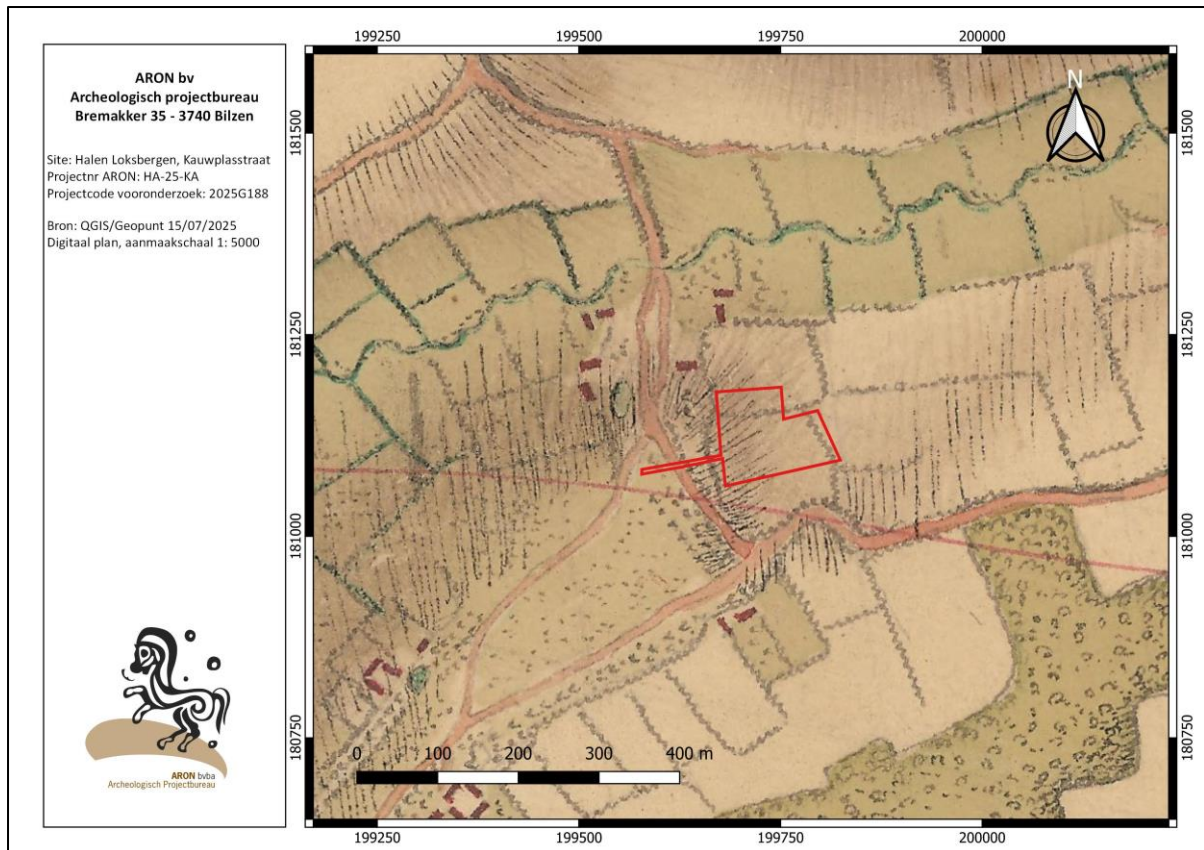
Op de *Villaretkaart* (1745-1748, Afb. 14) en op de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden*, opgesteld op initiatief van *Graaf de Ferraris* (1771- 1778, Afb. 15) was het onderzoeksgebied een akkerveld tussen de (natte) weiden rondom de Rijnrodebeek- IJzerenbeek. De Villaretkaart geeft de helling weer richting de beekvallei. Een natte weide in de nabijheid van het onderzoeksgebied is ook bevestigd door de waterplas die de Ferrariskaart net ten noordwesten van ons terrein aanduidt.

De cartografische bronnen uit de 19^{de} eeuw (*Atlas der Buurwegen*, ca. 1841, *Vandermaelenkaart*, 1846-1854, Afb. 16, *topografische kaart van 1873*, Afb. 17) geven een gelijkaardig beeld weer van een akker op een sterke helling richting de Rijnrodebeek-IJzerenbeek.

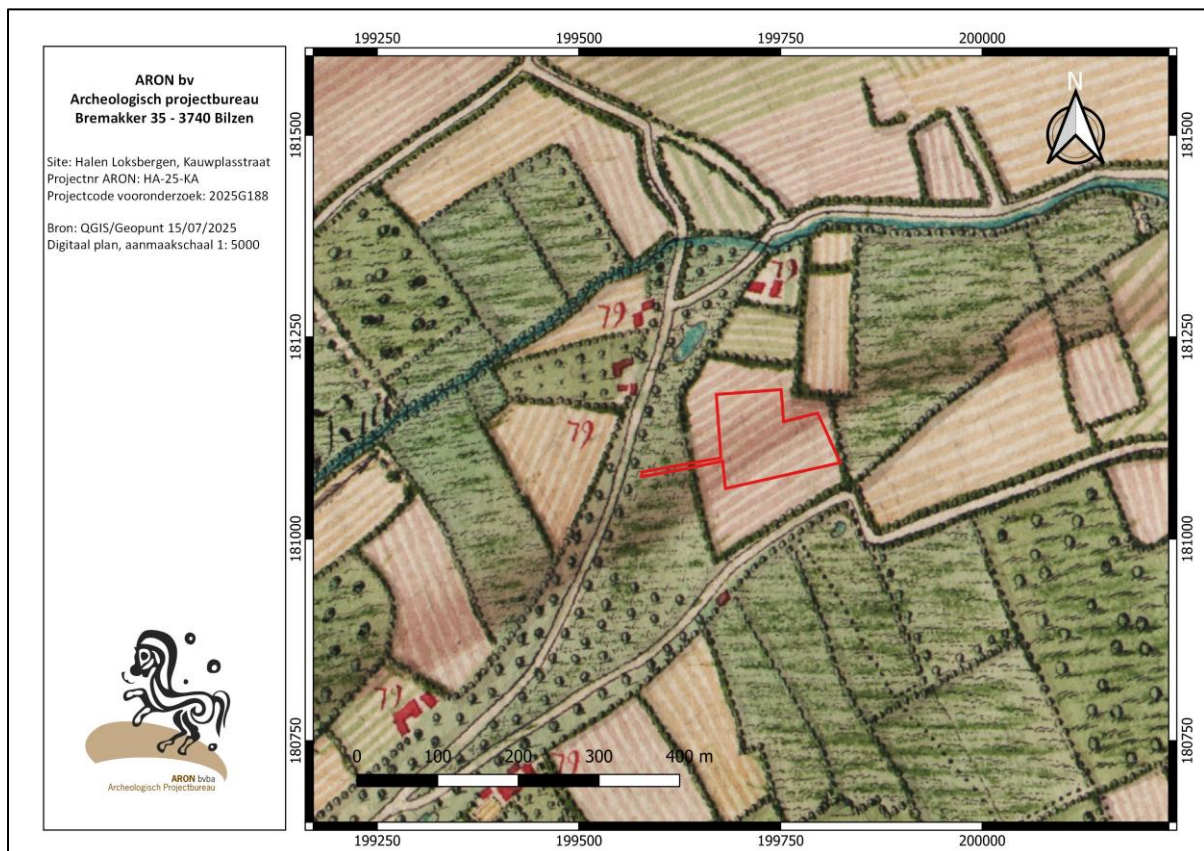
Alle topografische kaarten geven het terrein weer met een sterke helling richting de Rijnrodebeek en liggend tussen 40 m TAW in het westen (het toegangswegje) tot ca. 36 m TAW in het noordoosten. Het is niet bekend wanneer de Busselgracht aangelegd werd net ten zuidoosten van het projectgebied. Deze gracht is op alle topografische kaarten niet weergegeven. Op de topografische kaart van 1939 (Afb. 18) is de loop van de gracht te herkennen in de vorm van een weide ten zuidoosten van ons gebied. De gracht is wel te zien op de orthofoto uit 1971 (Afb. 19).

Aangebrachte grond in de noordoostelijke zone van het terrein is te zien op de orthofoto van 2019 (Afb. 20).

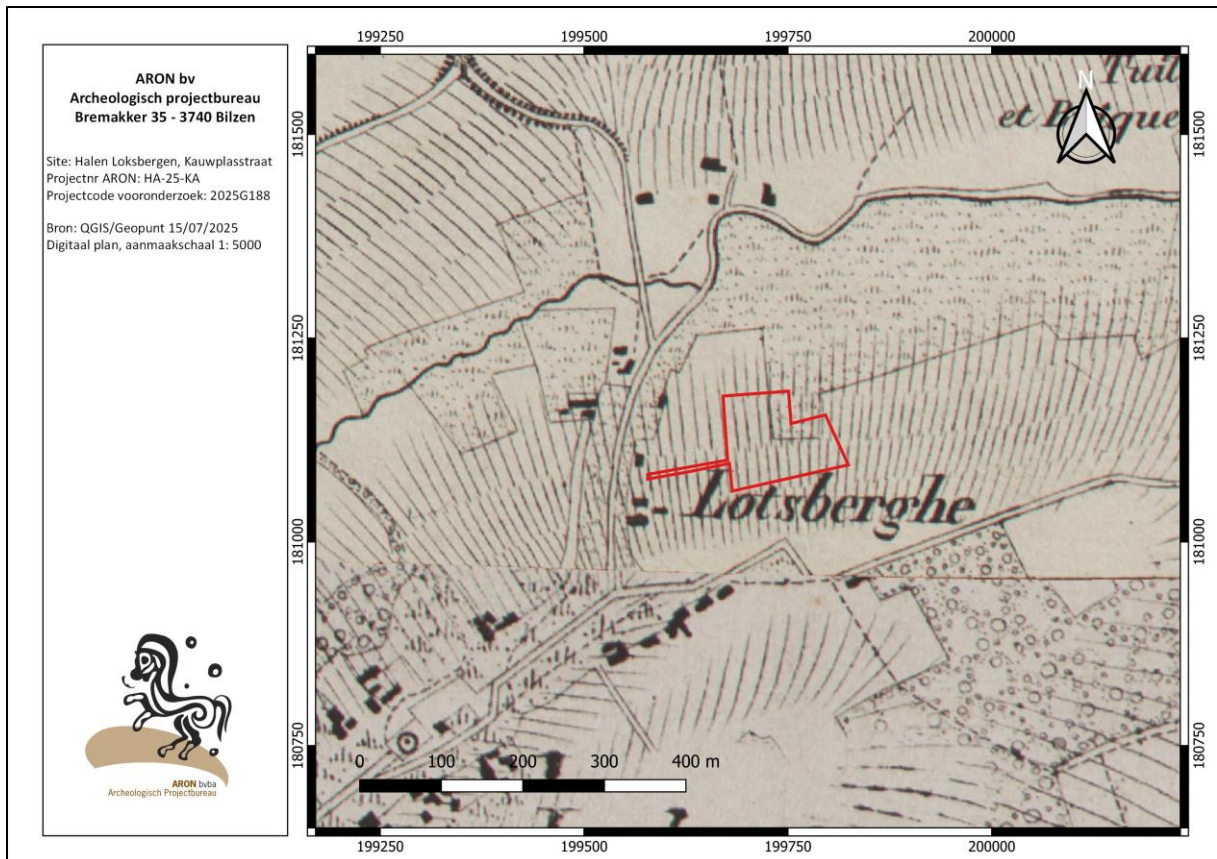
²⁰ Jansen & Groenhuijzen 2018, 23.



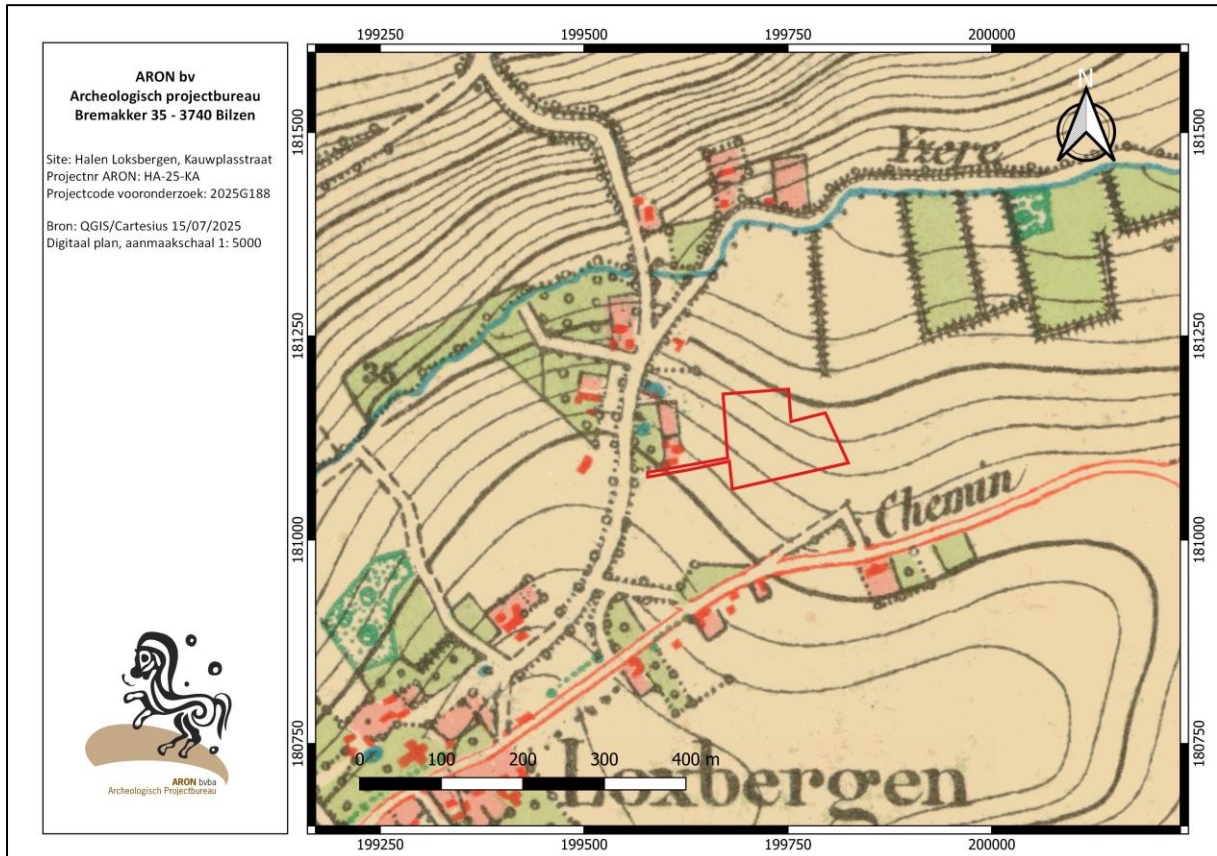
Afb. 14: Villaretkart (1745-1748) met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).



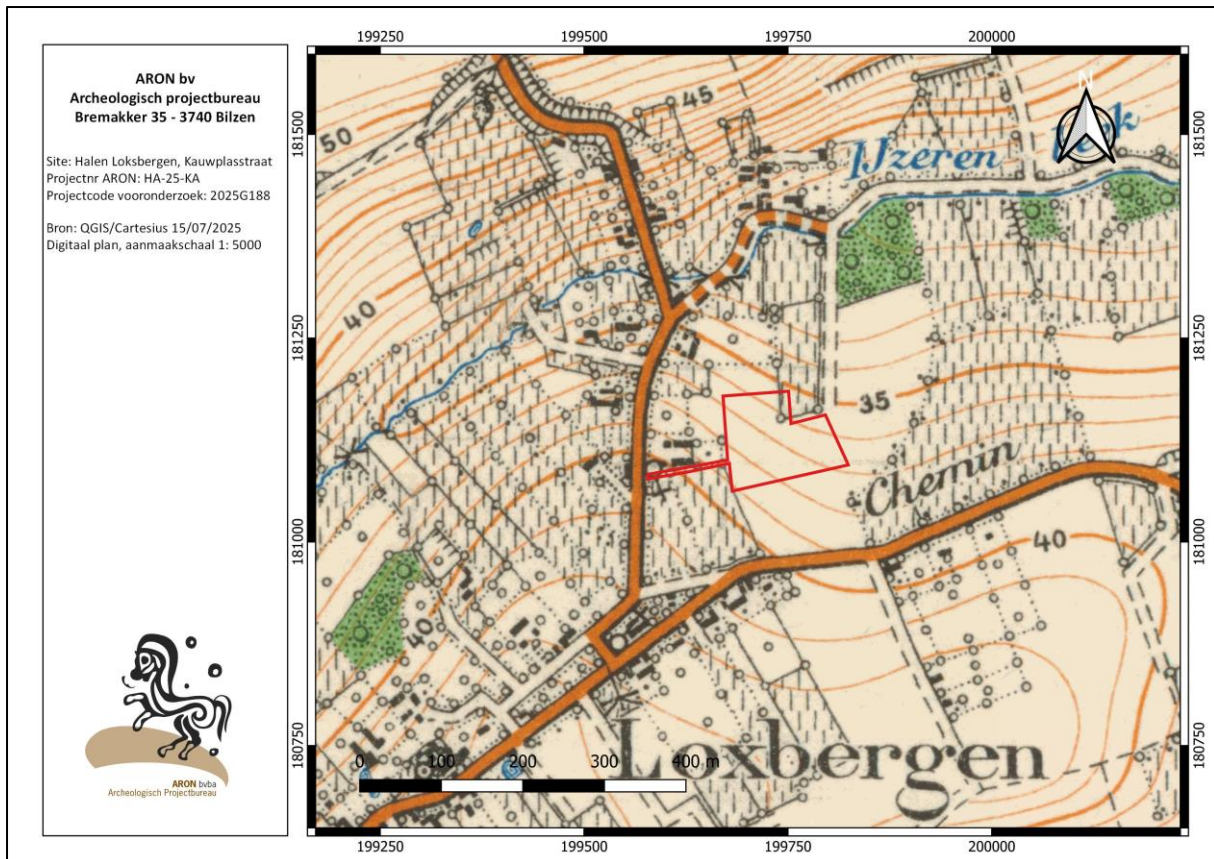
Afb. 15: Detail uit de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het onderzoekgebied (rood).



Afb. 16: Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



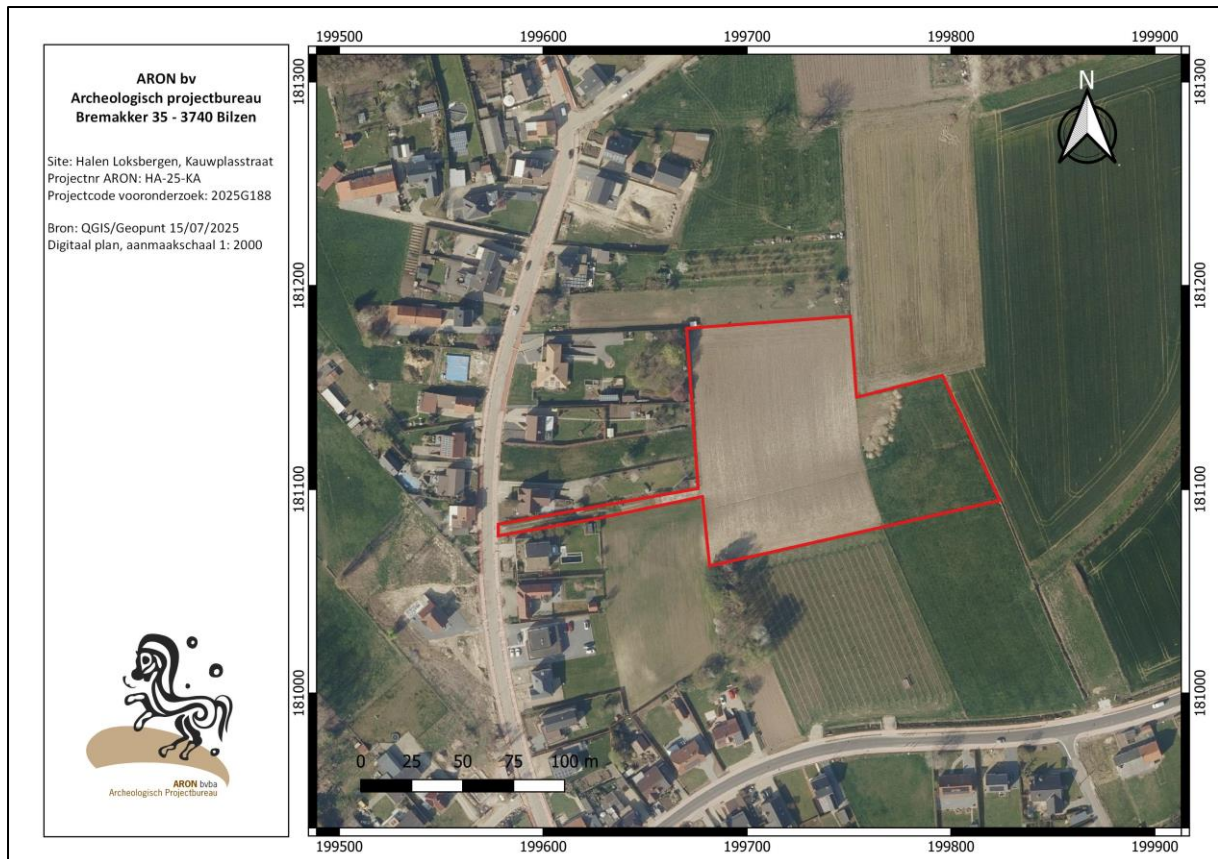
Afb. 17: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 18: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 19: Orthofoto uit 1971 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 20: Orthofoto uit 2019 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

2.3 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen

Uit het voorliggende bureauonderzoek blijkt dat het terrein tot op heden vrijwel onverstoord is gebleven.

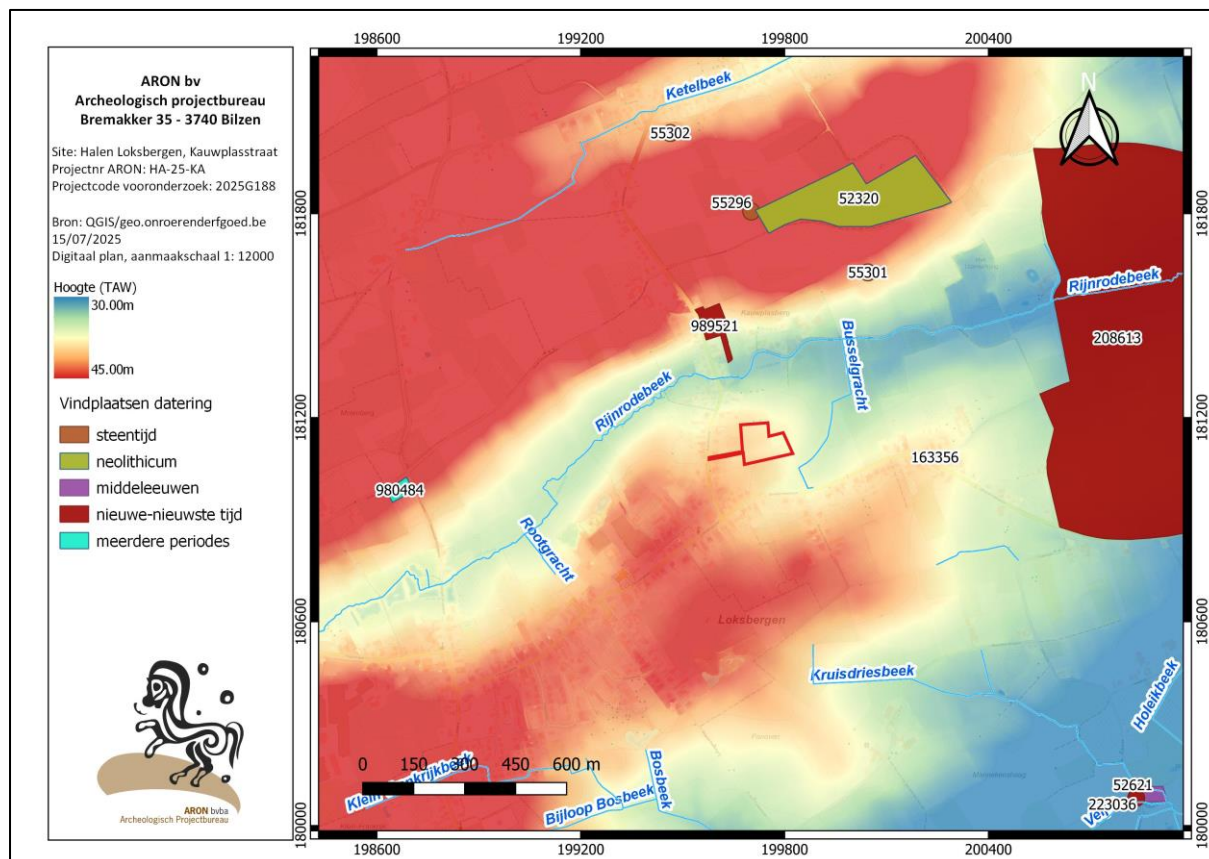
Op basis van het bronnenonderzoek kan in het onderzoeksgebied vooral ploegerosie een impact hebben gehad op de gaafheid van eventueel aanwezige 'oppervlakkige' archeologische vindplaatsen. Ook de recente inrichting van het terrein (gedeeltelijke ophoging) kan een impact hebben gehad. De precieze omvang van deze impact is vooralsnog niet bekend.

3. Archeologische situering en verwachting

3.1 Archeologische situering van het onderzoeksgebied

Binnen het projectgebied zelf werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied zijn er geen CAI-locaties bekend. In de bredere omgeving van het onderzoeksgebied zijn meerdere CAI Locaties vastgesteld, die wijzen op menselijke aanwezigheid uit de steentijd, de late middeleeuwen en de nieuwste tijd (Afb. 21).



Afb. 21: Detail uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van de omliggende vindplaatsen en het onderzoeksgebied (rood) op het DHM(Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be)

Vondstconcentraties van lithisch materiaal uit het mesolithicum en laat-mesolithicum (CAI 52320, 55296) en losse vondsten van lithisch materiaal uit de steentijd (CAI 55301, 55302) bevinden zich op hoger gelegen locaties ten noorden en ten westen van het onderzoeksgebied of op de overgang van deze locaties met de vallei van de Rijnrodebeek.

Uit de late middeleeuwen zijn er indicatoren van het laatmiddeleeuwse Klooster Mariënrode (CAI 52609) en van de laatmiddeleeuwse Molen van Rothem (CAI 52621).

Op de lagere gebieden rondom de Rijnrodebeek/Ijzerenbeek ligt de locatie van de slag van Halen uit 1914 (CAI 208613) en de indicator van een geruimde Belgische militaire begraafplaats uit de WOI. Hier was er tot 1924 een kleine begraafplaats van 170 gesneuvelde Belgische militairen.

CAI 989521 duidt op een proefsleuvenonderzoek uit 2023. Hier werd in een kuil en in een greppel aardewerk uit de nieuwe tijd aangetroffen.

3.2 Archeologisch potentieel

3.2.1 Potentieel voor steentijd artefactensites

Het potentieel op prehistorische artefactensites wordt als **hoog** beschouwd.

De oudste menselijke aanwezigheid in Vlaanderen gaat 300.000 jaar terug en wordt gelinkt aan de Neanderthaler. Het gaat om vondsten aangetroffen in een groeve in Kesselt. In een groeve in Veldwezelt en één in Maastricht (Bélvèdere) werden eveneens vondsten van de neanderthaler gedaan die ongeveer 125.000 jaar oud zijn. Bewoning was in deze periode vooral mogelijk tijdens de iets warmere interstadialen en interglacialen. Verondersteld wordt dat kleine groepjes Neanderthalers in de Maasvallei rondtrokken.²¹

Tijdens de laatste ijstijd was het overwegend te koud voor bewoning. Het is pas vanaf 15.000 jaar geleden dat het klimaat bij momenten voldoende warm was om bewoning toe te laten, namelijk aan het einde van het Pleniglaciaal van de laatste ijstijd, tijdens het Bølling-Allerød Interstadiaal en op het einde van de Jonge Dryas. Vondsten uit deze periodes kunnen gelinkt worden aan drie verschillende jagersverzamelaarsculturen, zijnde respectievelijk het Magdaleniaan, de Federmessercultuur en de Arhensburgcultuur. Ook in het begin van het huidige geologische tijdsvak, het Holoceen, komt een jagers-verzamelaarscultuur voor nl. de mesolithische mens. Hoewel rond 5300-5200 v. Chr. de eerste boeren van de Lineair bandkeramiek zich in onze streken vestigden, blijft deze niet-agrarische bestaanswijze tot in het vijfde millennium bestaan. Het is pas met de Michelsbergcultuur in het vierde millennium v.Chr. dat er sprake is van een volledig 'neolithische leefwijze'.²²

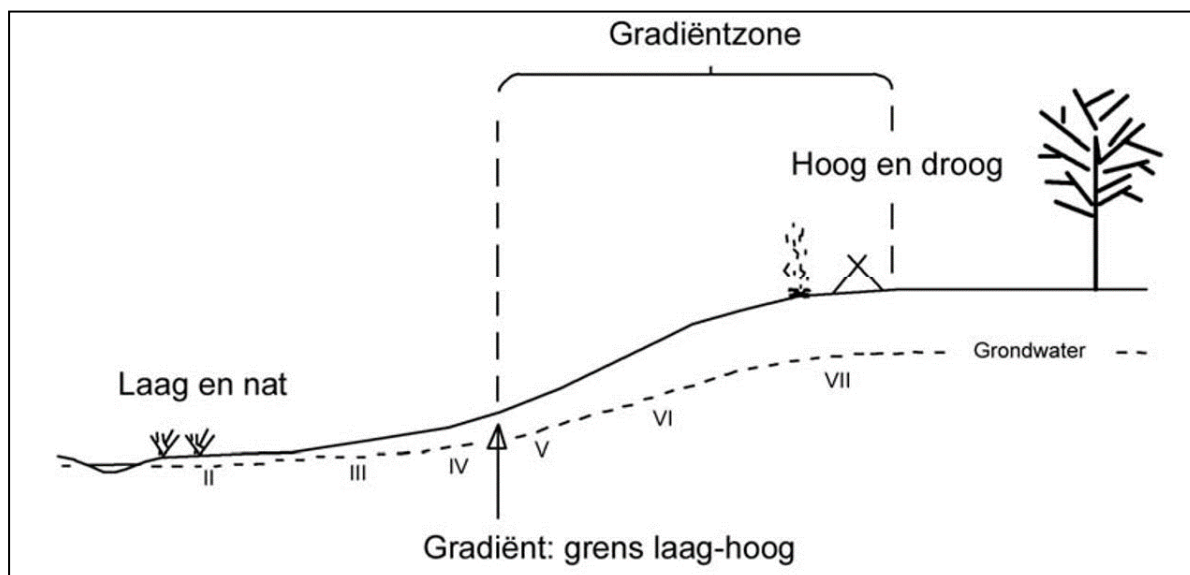
Een belangrijk kenmerk van de culturen in de steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het uit de omliggende ecosystemen verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk (dagen, weken) op een verblijf plaats. Het zijn vaak alleen de overgebleven vuurstenen werktuigen die verwijzen naar een dergelijke nederzetting, meestal aangeduid met de term kampement. Uit verschillende studies is gebleken dat veel van deze vindplaatsen met vuursteenartefacten uit het paleolithicum, mesolithicum en vroeg neolithicum voorkomen in overgangsgebieden van nat/laag naar droog/hoog: zogenaamde gradiënten. Dit verband is sterker naarmate de gradiënt markanter is, zoals op de randen van beek dalen. De meeste kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in de zogenaamde gradiëntzone, die zich uitstrekt vanaf de gradiënt (de grens tussen 'lage/natte' en 'hoge/droge' bodems) tot ca. 200 à 250 m in het droge deel (Afb. 22). Een verklaring voor deze relatie moet worden gezocht in de volgende factoren:

- Landschappelijke gradiënten worden gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan vegetatie-typen. Dit brengt voor jager-verzamelaars met zich mee dat op dergelijke locaties een grote verscheidenheid aan voedselbronnen op korte afstand voorhanden is in de vorm van planten en dieren.
- Rivier- en beekdalen vormden markante en goed herkenbare elementen in het door bossen gedomineerde landschap. Met name in het Laat Paleolithicum en Mesolithicum vormden de dalen de belangrijkste transportroutes.

²¹ Ball e.a. 2018, 118.

²² Ball e.a. 2018, 119-123.

- Langs eroderende oevers van rivieren en beken kunnen vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden. In een begroeid zandlandschap kan een dergelijke ontsluiting een belangrijke bron van vuursteen zijn.
- Water geldt als constante en betrouwbare voedselbron door de aanwezigheid van vis.
- De nabijheid en bereikbaarheid van (drink-)water.²³



Afb. 22: Hypothetisch voorbeeld van een gradiëntzone (M. verhoeven e a. 2010, fig 33, p.87)

Dit model gaat op voor prehistorische artefactensites van het jong-paleolithicum en het mesolithicum. Het oudere midden-paleolithische landschap heeft namelijk meer bloot gestaan aan voortdurende veranderingen en werd vervolgens bedekt door meters dikke laat-pleistocene pakketten. Uit het huidige landschap kan hierdoor niets worden herleid van wat gunstige bewoningslocaties waren in het midden-paleolithicum.²⁴

Daarnaast mag niet vergeten worden dat de prehistorische mens uiteraard ook van andere delen van het toenmalige landschap dan de gradiëntzones gebruik heeft gemaakt, misschien minder voor bewoning maar wel voor andere activiteiten zoals grondstofwinning (bv. vuursteenwinning), voedselbevoorrading, begraving en dergelijke. Deze activiteiten hebben uiteraard ook sporen nagelaten in het landschap. Vaak gaat het echter om geïsoleerde vindplaatsen van geringe omvang, zgn. puntlocaties.

Vermits het terrein zich in het verleden net ten oosten van beekalluvium bevond, op ca. 80 en 115 m ten zuiden en ten westen van twee oude droogdalen die op de Rijnrodebeek/Ijzerenbeek uitgaven, en dus topografisch in een gunstige positie gelegen was in de gradiëntzone, is het potentieel op het aantreffen van prehistorische artefactensites **hoog** in een theoretisch kader, gezien dat het om een regularisatie gaat en er geen bodemingrepen gepland zijn.

Bovendien zijn in de ruime omgeving - maar wel in een gelijkaardige ligging - meerdere CAI locaties gekend die dateren uit de prehistorische periode.

Ook het potentieel voor het aantreffen van resten van landbouwgemeenschappen (vanaf het neolithicum) is **hoog** vanwege de gunstige topografische ligging en de archeologische indicatoren.

²³ Deeben, e.a. 2005, 171-199; Verhoeven e.a. 2010, 87, 101.

²⁴ Verhoeven 2013, 28.

3.2.2 Potentieel voor (proto-)historische sites

Het potentieel op (proto-)historische vindplaatsen kan als **hoog tot laag** beschouwd worden.

Hetzelfde hoge potentieel wordt, vanwege de gunstige topografische ligging en de archeologische indicatoren, toegekend aan sporen en/of vondsten uit de metaaltijden en uit de Romeinse periode. Vanaf de late middeleeuwen is deze verwachting eerder laag. Resten kunnen eerder in de richting van de huidige dorpskernen verwacht worden.

Het potentieel voor het aantreffen van sporen en/of vondsten uit de nieuwe en uit de nieuwste tijd kan als eerder laag worden ingeschat. Het onderzoeksgebied is namelijk altijd onbebouwd geweest.

3.3 Verwachte diepteligging en gaafheid

3.3.1 Verwachte diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische sites

Uitgaande van de topografische ligging van het onderzoeksgebied en de geraadpleegde aardwetenschappelijke bronnen kunnen we stellen dat archeologische vindplaatsen kunnen voorkomen op hetzelfde niveau als het huidige maaiveld (i.e. onmiddellijk onder de teelaarde).

3.3.2 Verwachte gaafheid van mogelijk aanwezige archeologische sites

De gaafheid van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen is afhankelijk van de post-depositionele processen die in de loop van de tijd op deze vindplaatsen hebben ingewerkt. Deze processen zorgen namelijk niet alleen voor een verplaatsing of verstoring van artefacten maar ook van archeologische sporen en/of structuren. Globaal kunnen deze processen in drie hoofdgroepen onderverdeeld worden: antropogene processen (trampling, ploegerosie, ...), biotische processen (bioturbatie, boomvallen, ...) en a-biotische processen (deflatie of winderosie, watererosie en vorstwerking).²⁵

Vindplaatsen met een beperkte diepteligging -zoals hier het geval is- zijn meer gevoelig voor postdepositionele processen dan vindplaatsen die in een bedekte toestand voorkomen.

Op basis van het bronnenonderzoek kan in het onderzoeksgebied vooral ploegerosie een impact gehad hebben op de gaafheid van eventueel aanwezige, 'oppervlakkige' archeologische vindplaatsen. Ook de recente ophoging kan een impact gehad hebben, evenals het recente verstoren van het terrein door bouwwerkzaamheden.

Hoe groot de impact geweest is, is momenteel niet bekend. Wel is het zo dat de bewaringsconditie van de oorspronkelijke bodem een goede indicator vormt voor het bepalen van de bewaringsconditie van eventueel aanwezige vindplaatsen. Zo kennen prehistorische artefactensites uit het mesolithicum op holocene bodems een verticale spreiding vanaf de A-horizont tot (de top van) de B-horizont. Deze verticale verspreiding – die zich manifesteert in een diffuse band van 30 tot 70 cm dik – ontstaat doordat materiaal dat oorspronkelijk aan de oppervlakte lag, door bodemvormingsprocessen langzaam door de top van het sediment zakt. De vondsten kennen hierbij een unimodale spreiding. Indien zich in de bodem een bodemontwikkeling heeft voorgedaan, wordt het grootste aantal artefacten doorgaans in de E-horizont aangetroffen. Een B-horizont vormt als gevolg van zijn

²⁵ Deeben 1998-1999, 11.

grotere dichtheid door humus-, sesquioxiden- en/of lutumaanrijking, als het ware een barrière, zodat artefacten zich niet verder naar beneden kunnen verplaatsen ten gevolge van pedologische processen. Hierdoor geldt de B-horizont als ondergrens van de verticale spreiding van de lithische artefacten.²⁶ Sec genomen kan gesteld worden dat indien er een min of meer intacte B-horizont aanwezig is, de verwachting op prehistorische artefactensites gehandhaafd kan blijven.

Sites uit de (proto)-historische periodes bestaan daarentegen veelal uit sporen zoals kuilen, paalkuilen, waterputten, beerputten, ... en dergelijke die in de bodem ingegraven zijn. De diepte tot waarop deze sporen zijn uitgegraven varieert naargelang de aard en de functie ervan. Vaak reiken ze echter tot in de top van de C-horizont. De aanwezigheid van een beperkt afgetopte C-horizont is dan ook voldoende om 'gaaf' bewaarde (proto)-historische vindplaatsen te kunnen verwachten.

²⁶ Van Bosch & Alma 2019, 14-15.

4. Conclusie

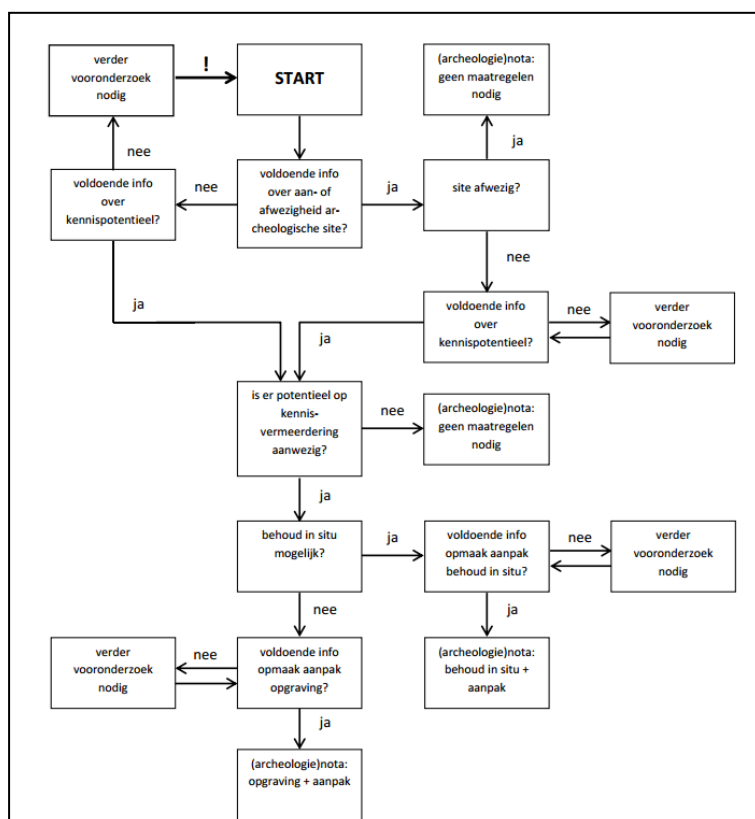
4.1 Impact van de geplande werken

De initiatiefnemer voorziet voor een ca. 1,30 ha groot gebied langs de Kauwplasstraat in Loksbergen (gemeente Halen, provincie Limburg) de regularisatie van een reeds aangelegde reliëfwijziging. De terreinophoging vond plaats over een oppervlakte van 5978 m² en betrof het aanvoeren en opbrengen van 403 m³ grond.

De impact van de reeds uitgevoerde werken kan niet nauwkeurig worden bepaald. Hoewel de ophoging – op basis van de aangeleverde terreinprofielen – een maximale reliëfwijziging van 15 cm ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld heeft aangebracht, is de impact van deze werkzaamheden op het onderliggende bodemarchief onbekend. Met name zijn de gaafheid van het oorspronkelijke bodemprofiel, de uitvoeringsmethoden van de ophoging en de effecten van deze werkzaamheden op eventueel aanwezige archeologische resten niet bekend.

4.2 Afweging noodzaak vervolgonderzoek

Voor de afweging van de noodzaak voor verder onderzoek maken we gebruik van de beslissingsboom zoals opgenomen in de CGP 4.0 (Afb. 23).



Afb. 23: Beslissingsboom bij de afweging voor de noodzaak van verder vooronderzoek en/of een opgraving (Bron: OE, CGP 4.0, 32).

Op basis van het bureauonderzoek is het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed, de waarde daarvan (kennispotentieel) en de omgang hiermee. Verder vooronderzoek is bijgevolg noodzakelijk.

4.3 Bepaling van de onderzoekstrategie

In onderstaande tekst wordt de keuze van de te volgen onderzoeksstrategie tijdens het aanvullend vooronderzoek bepaald.

Voor elk type aanvullend vooronderzoek worden hiertoe de volgende vier criteria afgewogen:

1. Is het MOGELIJK om deze methode toe te passen op het terrein?
2. Is het NUTTIG om deze methode toe te passen op het terrein (levert het iets op?)
3. Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op het terrein?
4. Is het NOODZAKLIJK om deze methode toe te passen op het terrein (kosten-batenanalyse)?

Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten:

- Mogelijk aangezien het terrein als akkerland wordt gebruikt.
- Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw
- Laat toe om op een weinig destructieve manier de gaafheid van het oorspronkelijk bodemprofiel meer in detail na te gaan, eventueel verstoorde zones af te bakenen en daarmee het potentieel op het aantreffen van prehistorische artefactensites eventueel bij te stellen.

Veldkartering:

- Mogelijk aangezien een groot deel van het terrein als akkerland in gebruik is, doch slechts na bewerking van de terreinen en vóór ze weer ingezaaid worden.
- Moeilijk na te gaan of het aangetroffen materiaal zich ter hoogte van de locatie van de originele depositie bevindt, of dat het helling afwaarts werd verplaatst.

Geofysisch onderzoek:

- Niet aangewezen omdat dit geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen kan opleveren. Het potentieel op kennisvermeerdering is voor deze onderzoekstechniek te beperkt.
- De resultaten moeten gecontroleerd worden met proefsleuven waardoor voor een onderzoeksgebied met een beperkt oppervlak de kosten-baten te duur is.

Verkennd archeologisch booronderzoek:

- Is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijd artefacten sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.
- Zeer tijdrovend en duur voor een gebied waar geen paleobodem aanwezig is.
- Dit onderzoek is minder geschikt om (proto-) historische vindplaatsen, i.e. vindplaatsen met grondsporen, op te sporen.

Waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in functie van steentijd:

- Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites. Laat toe een beeld te vormen van de horizontale en verticale spreiding van de site.

Proefsleuven en proefputtenonderzoek:

- Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.
- Dient uitgevoerd te worden om na te gaan of binnen het onderzoeksgebied relevante archeologische sporen aanwezig zijn. Deze onderzoekstechniek biedt daarvoor voldoende ruimtelijk inzicht en is geschikt omdat een site zonder complexe verticale stratigrafie verwacht wordt.
- Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein bestudeerd en geëvalueerd worden.
- Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen.

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied, met name het aanwezige archeologisch potentieel voor zowel prehistorische artefactensites als (proto-)historische sites zonder complexe stratigrafie en op basis van de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt geadviseerd voor een **landschappelijk bodemonderzoek** op een ca. 5978 m² grote zone (oppervlakte van de reeds uitgevoerde ophoging).

Dit onderzoek wordt uitgevoerd om de bodemopbouw, de aanwezigheid en omvang van verstoringen en het voorkomen van een bewaard bodemprofiel na te gaan. Tevens wordt op basis van dit onderzoek de impact van de reeds uitgevoerde bodemingrepen op potentieel relevante archeologische niveaus bepaald om op basis hiervan een eventuele vervolgstategie te formuleren.

Het bovenstaand beschreven onderzoek wordt uitgevoerd over het volledige gebied van de ophoging (ca. 5978 m² grote zone).

HOOFDSTUK 2. LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Doel van het aanvullend vooronderzoek, zonder en met ingreep in de bodem, is dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt. Aangezien voor het terrein tot op heden niet geheel duidelijk is in welke mate een intacte bodemopbouw kan verwacht worden, werd een archeologisch onderzoek zonder ingreep in de bodem, meer bepaald een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Onderdeel van het onderzoek	Landschappelijk bodemonderzoek	
Projectcode	2025G189	
Naam en erkenningsnummer archeoloog	Sid Skrabanja OE/ERK/Archeoloog/2024/00003 ARON bv Archeologisch Projectbureau, Bremakker 35, 3740 Bilzen OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Andere actoren en specialisten: Aardkundige	Functie	Naam
	Aardkundige Veldwerkleider	Sid Skrabanja Elke Wesemael
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Halen, Loksbergen, Kauwplasstraat z.n.	
Oppervlakte	De zone die reeds opgehoogd is geweest omvat ca. 5978 m ² .	
Bounding box coördinaten	Xmin, Ymin: 199677.91,181081.05; Xmax, Ymax: 199823.39,181155.33	
Kadasternummers	Halen, 2 ^{de} Afd. Loksbergen, sie B, perceel 691F2	
Kadasterkaart(en) en topografische kaarten	zie Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek, Afb. 1 en Afb. 2	
Thesaurusthermen ²⁷	Bureauonderzoek, landschappelijk bodemonderzoek	
Overzichtsplan verstoringen	<i>Zie Hoofdstuk 1 - §2.3 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen</i>	

²⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. D.m.v. het landschappelijk bodemonderzoek kan verder een beeld gevormd worden van het landschappelijke kader en de bodembewaringstoestand. Tevens kan hun impact op het oorspronkelijke bodemprofiel (inclusief de mogelijk aanwezige archeologie) meer gespecificeerd worden. Verder zal een beeld gevormd worden van de bodemkundige opbouw op het terrein, zowel de oorspronkelijke als de huidige en kan de nood aan bijkomend vooronderzoek met of zonder ingreep in de bodem bepaald worden en de aard, de doorlooptijd en de strategie van dit bijkomend vooronderzoek, en de hieraan gekoppelde kostprijs geraamd worden.

In onderstaande tekst worden volgende onderzoeksvragen behandeld:

- In hoeverre is de bodemopbouw intact? Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Waar zijn er bodems die nog voldoende waardevol zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

Zie Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek.

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd op 16/07/2025 door Sid Skrabanja (Aron bv), een veldwerkleider en assistent-aardkundige met ervaring in landschappelijke bodemonderzoeken in de regio. Het onderzoek gebeurde conform de van Goede Praktijk hoofdstuk 7.3. Anne De Loof (Aron bv) schreef het assessment en Elke Wesemael volgde het project intern op.

Er werden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek 6 boringen ingepland en uitgevoerd. Er werd gekozen voor een verspringend driehoeksgrid van 30 m x 30 m (Afb 24). Dit op basis van onze eigen ervaringen in booronderzoek in de afgelopen ca. 10 jaar, en de bevindingen in de synthesesstudies die in de Nederlandse archeologie werden uitgevoerd, waarbij ca. 11 boringen per ha als een ruim gemiddelde wordt gezien voor landschappelijk bodemonderzoek.²⁸

De boringen werden uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De gehanteerde boor laat toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. De diepte van de geplaatste boringen varieerde van ca. 135 cm tot 150 cm onder het maaiveld.

Alle boorprofielen werden gefotografeerd en beschreven. Boorpunten BP2, BP3 en BP5 werden als typeprofiel beschreven. In alle BP - m.u.v. BP3²⁹ - kon tot in de C-horizont geboord worden. De opgeboorde grond werd voor

²⁸ In Nederland werd voor 'verkennd booronderzoek' (wat overeen komt met het Vlaamse 'landschappelijk bodemonderzoek') een minimum van 6 boringen per ha in een verspringend driehoeksgrid vastgelegd in de handleiding voor IVO-V Verkennd Booronderzoek.

²⁹ In BP3 kon niet dieper boren omdat het niet bleef hangen in de boorkop

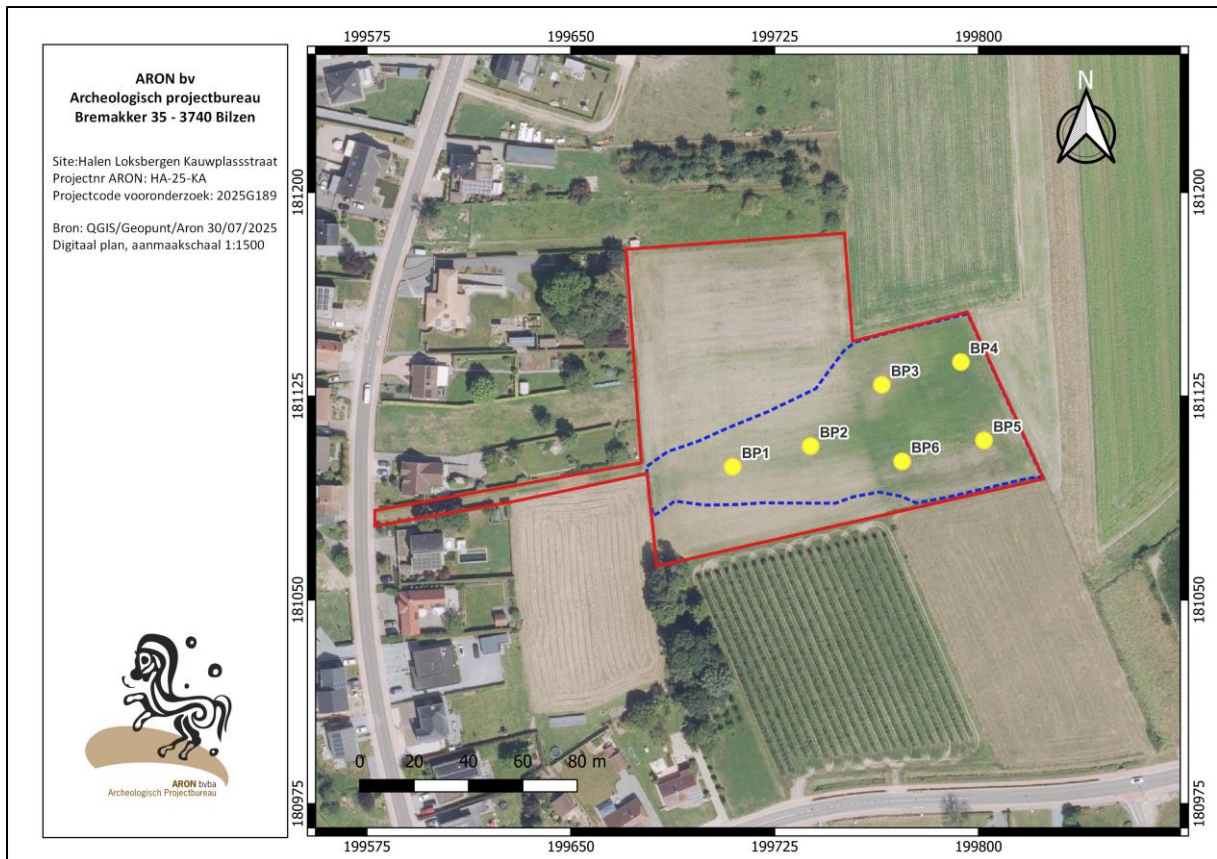
de registratie in stratigrafische volgorde gelegd met een schaallat erlangs. De bovenzijde van de boring bevindt zich links op de foto, het diepste punt rechts. De positie van het maaiveld bevindt zich ter hoogte van de 0 op de schaallat. Diepe boringen werden eveneens van links naar rechts en van boven naar onder uitgelegd en gefotografeerd. Het stratigrafisch hoogste punt bevindt zich dan links boven, en het stratigrafisch diepste punt van de boring bevindt zich rechts onder in beeld.

De dikte van de horizonten en/of afzettingen werden opgemeten vanaf het maaiveld tot de moederbodem met vermelding van de gaafheid (gaaf, verstoord maar herkenbaar, heterogeen). De beschrijving van de horizonten werd gebaseerd op het FAO Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). Indien er veen werd aangetroffen, werd de bewaringstoestand van het veen nauwkeurig beschreven (geoxideerd of niet). Alle boringen werden genummerd en op plan aangebracht (boorpunten opgemeten d.m.v. GPRS, inclusief hoogtemeting in TAW).

De inplanting van de boringen werd aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen boringen op topografische kaart in pdf-formaat) beschikbaar.

De veldwerkleider stelde boorbeschrijvingen, een boorlijst (BIJLAGE 16) en een gegeorefereerd overzichtsplan op met daarop de inplanting van de boorpunten. Een dagrapport werd niet opgesteld vermits het terreinwerk slechts één dag duurde. Bij de uitwerking van het onderzoek werden de foto's op zo'n manier hernoemd dat de benaming van de foto's de gegevens uit de fotolijst omvat. In BIJLAGE 14 is een overzicht van de mappenstructuur met benaming van de weergegeven foto's. Daarnaast werden een overzichtsplan en transect van de bewaring van de aardkundige eenheden en de variatie in de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied opgemaakt (BIJLAGEN 13-14). Ten slotte werden ook de boorprofielen gedigitaliseerd (BIJLAGE 7-12).

Er werden bij het onderzoek geen natuurwetenschappelijke staalnames uitgevoerd. Een stalenlijst werd daarom niet opgenomen bij de bijlagen en er werd geen assessment uitgevoerd.



Afb. 24: Boorplan op de orthofoto uit 2024 met aanduiding van de boorpunten, het onderzoeksgebied (rood) en de reeds opgehoogde zone (blauw)

2. Assessment

2.1 Algemene toestand van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied situeert zich langs de Kauwplasstraat, in het deelgemeente Loksbergen, tussen de woning op nrs. 9 en 11. Het gebied is volledig onbebouwd en in gebruik als akkerland. Het grenst in alle richtingen aan andere gelijkaardige percelen (Afb. 25-26).



Afb. 25: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied (Bron: Aron nv, 16/07/2025, 2025G189)

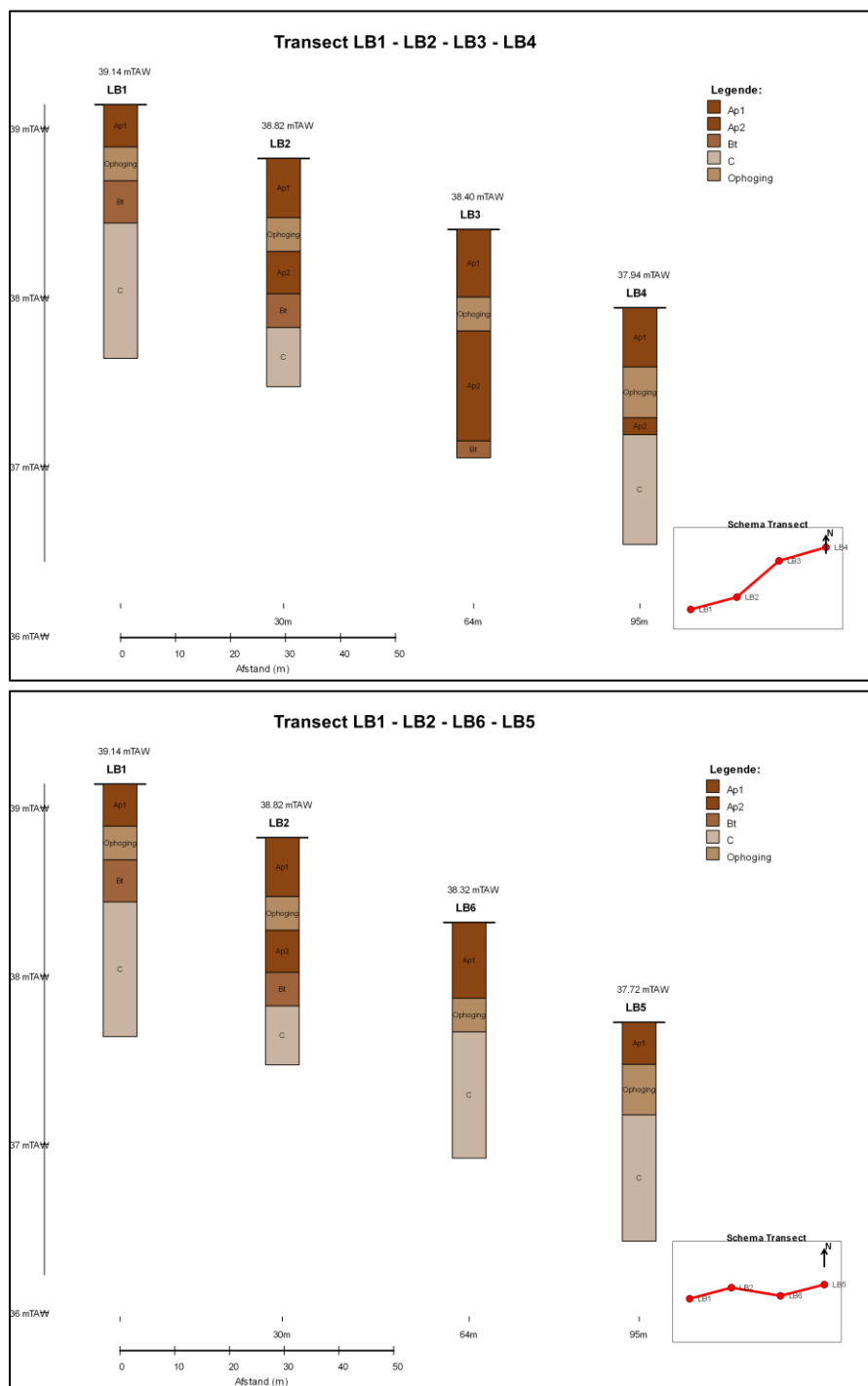


Afb. 26: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied (Bron: Aron nv, 16/07/2025, 2025G189)

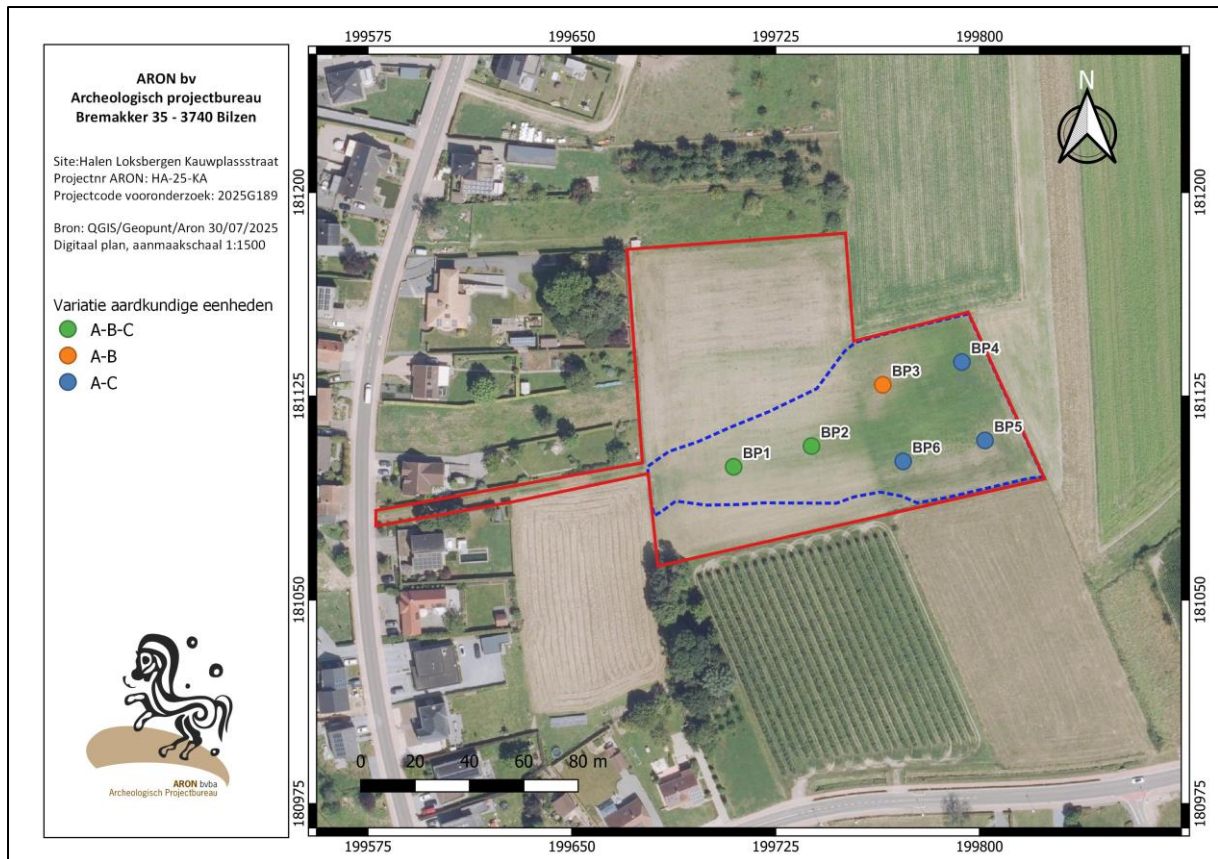
2.2 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksterrein

2.2.1 Beschrijving

Uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat overal een ophoging van 45 à 80 cm werd uitgevoerd en dat het bovenste deel (25 à 45 cm) van de ophoging momenteel bewerkt is (Ap1). Deze ophoging werd aangebracht op restanten van een Bt horizon (BP1), op de voormalige bouwvoor (Ap2, BP 2-3-4) of direct op de moederbodem (C, BP 5-6). De moederbodem, een grijsbeige zandleembodem, bevindt zich op ca. 65 à 100 cm onder het maaiveld en daalt van het westen naar het oosten van 38,35 m TAW tot 37,22 m TAW.



Afb. 27: Transecten van de uitgevoerde boringen met de aardkundige eenheden.



Afb. 28: Orthofoto uit 2025 met de variatie van de aardkundige eenheden

In het westelijke deel van de opgehoogde zone werden twee boringen (BP1-2 Afb. 27- 28-29) met (restante van) Bt horizont aangetroffen. Het opgehoogde pakket (Ap1 + Ophoging, ca. 45 cm in BP1 en 80 cm in BP2) ligt op ca. 20 à 25 cm dikke (en oudere) bouwvoor (Ap2) die zich op een 20 à 25 cm dikke Bt-horizont bevindt. Zowel het bovenste pakket (Ap1+ophoging) als Ap2 bevatten weinig /zeer weinig kiezels en bakstenen. Daaronder ligt het vochtig C materiaal. De Bt horizont is bruin-grijs roestkleurig en donkergroenig gevlekt.

BP3 (Afb. 27, 28 en 30) toont een ca. 60 cm dikke Ap1+ophoging pakket op een zeer dikke (ca. 65 cm) oudere ploegvoor (Ap2). Op ca. 125 cm onder het m.v. bevindt zich het Bt horizont; de boring kon niet verder uitgevoerd worden, want het bleef niet hangen in de boorkop.

De BP 4-5-6 tonen de afwezigheid van een oude Ap2 en van de Bt-horizont en de aanwezigheid van de ophoging (Ap1+ophoging) direct op C materiaal (BP5, Afb. 27, 28 en 31).



Afb. 29: (links) profiel en (rechts) detailfoto van LB2



Afb. 30: (links) profiel en (rechts) detailfoto van LB3



Afb. 31: (links) profiel en (rechts) detailfoto van LB5

2.2.2 Interpretatie

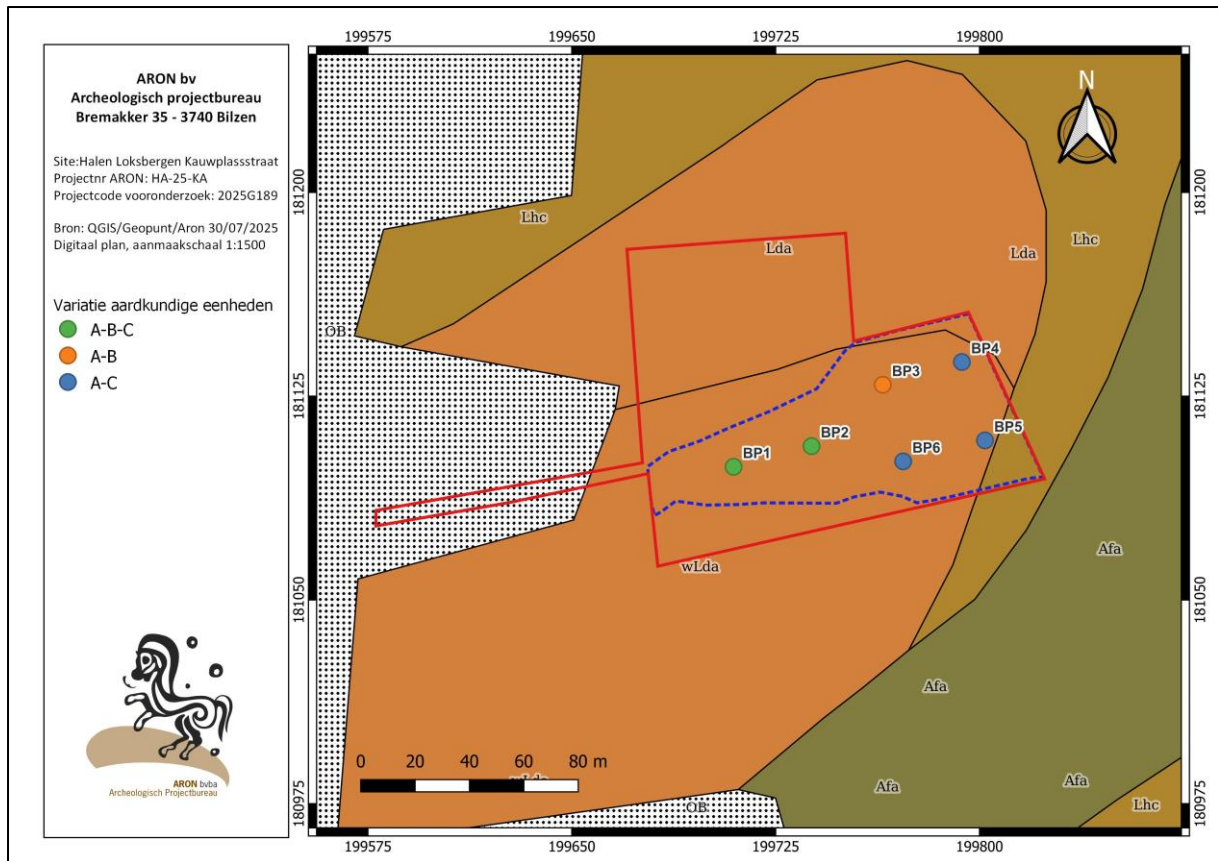
Op de bodemkaart wordt het gebied grotendeels als wLda bodem gekarteerd. Lda bodems zijn matig natte zandleembodems met textuur B horizont. Onder de Ap komt een bleekbruin uitgeloopte horizont voor die aan de contactzone met de textuur B zwakke roestverschijnselen vertoont. De textuur B is gaaf maar met roest gevlekt. Substraat w wijst op een onderliggend Tertiair substraat op wisselende diepte.³⁰

De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek komen enkel ter hoogte van het westelijke en noordelijke deel van de opgehoogde zone overeen met de gegevens van de bodemkaart (BP1-2 en BP3, Afb. 32). De Bt-horizont komt tussen 45 (BP1) à 125 cm (BP3) onder de ophoging voor. De dikke Ap2 die in BP3 aangetroffen is kan ook gerelateerd zijn aan de grondhopen die op de luchtfoto uit 2019 zichtbaar waren.

In de andere boorpunten (BP4-5-6) is de Bt horizont afwezig, waarschijnlijk afgegraven, en de ophoging ligt direct op de C horizont tussen 55 à 70 cm onder het maaiveld.

Samenvattend kan gesteld worden dat de gegevens volgens de bodemkaart – een wLda -bodem – gedeeltelijk overeenkomen met de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek. De ophoging is overal verspreid en is ca. 45 à 80 cm dik. Op basis van de uitgevoerde boringen is hier op te merken dat momenteel enkel bovenste deel (25 à 45 cm) van de ophoging bewerkt is, waarvan de rest van de ophoging een soort van “buffer” vormt op de oude ploegvoor (Ap2). Ook waar de Ap2 afwezig is, vormt de huidige ophoging een ca. 20 à 30 cm dikke buffer tussen de Ap1 en het C materiaal.

³⁰ Bayens & Scheys 1958, 34-35.



Afb. 32: Boorprofielen geprojecteerd op de bodemkaart

3. Conclusie

3.1 Vertaling naar archeologische verwachting

Uit bovenstaande bevindingen kan geconcludeerd worden dat de kans op het aantreffen van een intact bewaarde prehistorische artefactensite zeer gering is voor de centrale en de oostelijke zone van de geplande werken (Afb. 33): het landschappelijk bodemonderzoek heeft immers aangetoond dat de natuurlijke bodem deels - tot in de top van de vaste grond - vergraven werd (BP4-5-6). Bijgevolg is een vervolgonderzoek naar prehistorische artefactensites op deze locatie niet aangewezen.

In het westelijke deel van de te saneren ophoging werd wel een ietwat betere bodembewaring vastgesteld en een Bt horizont aangetroffen onder de ophoging. Ondanks de relatieve goede bewaring van de horizonten, wordt hier ook geen vervolgonderzoek naar prehistorische artefactensites aanbevolen. Hier is op te merken dat – op basis van de resultaten van de uitgevoerde boringen – enkel de bovenste laag (Ap1) bewerkt wordt en dat het onderste deel van de ophoging een soort van buffer op de Bt horizont en op de C horizont vormt.

Sites uit de (proto)-historische periodes bestaan daarentegen veelal uit sporen zoals kuilen, paalkuilen, waterputten, beerputten, ... en dergelijke die in de bodem ingegraven zijn. De diepte tot waarop deze sporen zijn uitgegraven varieert naargelang de aard en de functie ervan. Vaak reiken ze echter tot in de top van de C-horizont.

In feite wordt ook de C horizont niet aangeraakt door de ploegactiviteiten: zo tonen alle landschappelijke boringen dat de Ap1 – bewerkte huidige laag – ca. 25 à 45 cm dik is en dat zich daaronder, tussen de ploeglaag en de C materiaal, een voldoende buffer (25 cm à 35 cm) bevindt.

Het is belangrijk te benadrukken dat het huidige project uitsluitend een administratieve regularisatie betreft van reeds uitgevoerde werkzaamheden. Er zijn geen toekomstige bodemingrepen gepland. De initiatiefnemer zal het terrein in zijn huidige staat behouden zonder verdere graafwerkzaamheden of bodemingrepen uit te voeren.

Concluderend kan gesteld worden dat:

1. De reeds uitgevoerde ophoging een beschermende buffer vormt boven eventueel aanwezige archeologische resten;
2. De huidige landbouwbewerking beperkt blijft tot de bovenste 25-45 cm van de ophoging;
3. Er geen toekomstige bodemingrepen gepland zijn die dieper reiken dan de huidige bewerkingsdiepte;
4. Het archeologisch bodemarchief, indien aanwezig, niet verder bedreigd wordt.

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek en de landschappelijke gesteldheid van het terrein kan worden aangenomen dat vervolgonderzoek – zowel naar prehistorische artefactensites als naar (proto)historische sites op de zone van de te saneren ophoging niet noodzakelijk is.

3.2 Bepaling van de onderzoekstrategie

N.v.t.

Samenvatting

De initiatiefnemer plant de regularisatie van een uitgevoerde reliëfwijziging op een terrein van ca. 1,30 ha langs de Kauwplasstraat in Loksbergen (Halen). De ophoging betreft 5978 m² met 403 m³ aangevoerde grond.

Het archeologisch vooronderzoek bestond uit een bureauonderzoek (2025G188) en een landschappelijk bodemonderzoek (2025G189) met 6 boringen in een driehoeksgrid van 30m x 30m.

Het terrein kent een hoog potentieel voor prehistorische artefactensites en (proto-)historische vindplaatsen gezien de gunstige topografische ligging nabij de Rijnrodebeek.

Het landschappelijk onderzoek toonde aan dat een ophoging van 45-80 cm werd aangebracht, waarbij de huidige bewerkingsdiepte beperkt blijft tot 25-45 cm. In het westelijke deel is de bodemopbouw beter bewaard met restanten van een Bt-horizont; in het centrale en oostelijke deel is deze afgegraven.

De ophoging vormt momenteel een buffer tussen de huidige ploeglaag en de archeologisch relevante niveaus. Dit project betreft enkel de administratieve regularisatie van een reeds uitgevoerde terreinophoging. Er worden geen nieuwe bodemingrepen uitgevoerd. De ophoging functioneert momenteel als beschermlaag boven eventuele archeologische resten.

Hoewel het archeologisch potentieel van het terrein als hoog wordt ingeschat, dient benadrukt te worden dat de noodzaak voor vervolgonderzoek primair afhangt van de aard en omvang van geplande bodemingrepen. Aangezien in dit geval geen nieuwe bodemingrepen voorzien zijn, wordt de impact op het potentieel aanwezige bodemarchief als nihil beschouwd.

Gezien er geen verdere bodemingrepen gepland zijn en de huidige ophoging een beschermende buffer vormt boven potentiële archeologische resten, wordt geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk geacht.

BIBLIOGRAFIE

- Baeyens L. & Scheys G., 1958, Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Diest 76W.
- Ball E.A.G, Tebbens L.A.& Van der Linde C.M. (red.) 2018: Het Maasdal tussen Eijsden en Mook. De bewonings- en gebruiksgeschiedenis van het Maasdal op basis van archeologisch onderzoek in het Malta-tijdperk. (*Nederlandse Archeologische Rapporten* 060), Amersfoort.
- BROOTHAERS L. (sd) Geologie van Vlaanderen. Een schets, Brussel. (<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/pdf/geologieSchetsWeb.pdf>)
- CGP: Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4.0.
- De Geyter G. (Ed), 1999: Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest. Kaartblad 25 Hasselt, Brussel.
- Delaure J., 2012: IJzerzandsteen: een ijzersterke troef voor Noord-Hageland, Regionaal landschap Noord-Hageland, Aarschot. (http://www.rlnh.be/sites/default/files/rlnh_ijzerzandsteen_low.pdf)
- Frederickx, E. & Gouwy, S., 1996: Toelichting bij de quartairgeologische kaart. Kaartblad 25 Hasselt. Brussel.
- Deeben J., 1998-1999: The Known and Unknown. The Relation Between Archaeological Surface Samples and the Original Palaeolithic and Mesolithic Assemblages, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 43, 9-32.
- Deeben J. & Rensink E., 2005: Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben et al. (eds.), *De Steentijd van Nederland, Archeologie* 11/12, 171-199.
- Haneca, K., Debruyne S., Vanhoutte S. & Eryvynck A. 2016: Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. (Onderzoeksrapport 48, OE), Brussel.
- Jansen, S. & Groenhuijzen, M., 2018: Halen – Lindestraat, Hagelandstraat, Gemengde Brigadestraat (21.538b) *Archeologienota / Bureauonderzoek, ZAN 596 Amsterdam.*
- Isarin, R., E. Rensink, R. Ellenkamp & Heunks E., 2015: *Archeologische verwachtingskaart Maasdal (AVM) tussen Mook en Eijsden, Verantwoording Methodiek en Kaartbeeld.* Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed & Rijkswaterstaat, Amersfoort.
- Tol, A.J. Verhagen P., Borsboom A. & Verbruggen M., 2004: *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000).*,
- Tol A.J., Verhagen J.W.H.P. & Verbruggen M., 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek versie 2.0.*
- Van Bosch E. & Alma X., 2019: *Archeologienota: Relegemsestraat 17, Zellik, Asse, PvM (Nota 569).* <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/11310>
- Van Ranst E. & Sys C., 2000: *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen, Gent.*
- Verhoeven M., Ellenkamp G.R. & Keijers D.M.G., 2010: Een archeologische verwachtings –en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren. Deelrapport II: Landschap en archeologie, *RAAP-rapport* 1951, 87 en 101.
- Verhoeven M. (2013) Een archeologische verwachtingskaart voor de gemeente Uden, *RAAP-rapport* 2798.

Websites:

cartoweb.be

dov.vlaanderen.be

klip.vlaanderen.be

<http://cai.onroerendergoed.be>

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1024695¶m=inhoud&ref=search>

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1023317¶m=inhoud&ref=search>

<https://geo.onroerendergoed.be/>

<https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten>

<https://inventaris.onroerendergoed.be/thesaurus>

https://www.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf

https://www.onroerendergoed.be/assets/files/projects/downloads/Begrippenlijst_feb2013.pdf

https://www.onroerendergoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf

www.cartesius.be

www.geopunt.be

www.ngi.be

www.onroerendergoed.be/assets/files/content/downloads/140915_LV_RWO_Brochure_regelgeving.pdf

