



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 1428

Archeologienota Laarstraat te Ranst (Antwerpen).

Programma van Maatregelen

LARISSA OTOKITI



Colofon

Uitgever	ADEDE bv
Jaar van uitgave	2025
Plaats van uitgave	Gent
Redactie	David Janssens
ISSN	2033-6810

Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd 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	Gemotiveerd advies	- 5 -
1.1	Aanwezigheid van een archeologische site	- 5 -
1.2	Bevindingen bureauonderzoek	- 5 -
1.3	Archeologische verwachting	- 7 -
1.4	Impact geplande werken	- 8 -
1.5	Afweging noodzaak vervolgonderzoek.....	- 10 -
1.6	Volledigheid van het onderzoek	- 12 -
1.7	Keuze van vervolgonderzoek.....	- 13 -
1.7.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem	- 13 -
1.7.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	- 15 -
2	Programma van maatregelen - Werfbegeleiding.....	- 18 -
2.1	Administratieve gegevens.....	- 18 -
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek.....	- 22 -
2.3	Vraagstelling en onderzoeksdoelen.....	- 22 -
2.3.1	Onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek	- 22 -
2.3.2	Onderzoeksvragen verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten ifv. steentijd	- 23 -
2.3.3	Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek	- 24 -
2.4	Afbakening onderzoeksgebied	- 25 -
2.5	Onderzoeksstrategie en -methodes.....	- 27 -
2.5.1	Landschappelijk booronderzoek	- 27 -
2.5.1.1	Bepalen onderzoeksmethoden en -technieken	- 27 -
2.5.1.2	Algemene bepalingen.....	- 27 -
2.5.1.3	Technische bepalingen:	- 28 -
2.5.1.4	Boorplan.....	- 29 -
2.5.1.5	Potentieel vervolgtraject	- 30 -
2.5.2	Verkennend booronderzoek	- 31 -
2.5.2.1	Bepalen onderzoeksmethoden en – technieken.....	- 32 -
2.5.2.2	Technische bepalingen	- 32 -
2.5.2.3	Boorplan.....	- 34 -
2.5.2.4	Potentieel vervolgtraject	- 34 -

2.5.3	Waarderend booronderzoek	- 35 -
2.5.3.1	Algemene bepalingen.....	- 36 -
2.5.3.2	Technische bepalingen.....	- 36 -
2.5.3.3	Boorplan.....	- 38 -
2.5.3.4	Na afloop.....	- 38 -
2.5.4	Proefputten in functie van Steentijd	- 39 -
2.5.4.1	Algemene Bepalingen.....	- 39 -
2.5.4.2	Technische bepalingen.....	- 39 -
2.5.4.3	Na afloop.....	- 40 -
2.5.5	Proefsleuvenonderzoek	- 41 -
2.5.6	Archeologische werfbegeleiding	- 44 -
2.6	Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	- 46 -
2.7	Bewaren of deponeren van het archeologisch ensemble	- 46 -
2.8	Randvoorwaarden.....	- 47 -
2.9	Kostenraming en geschatte duur.....	- 47 -
3	Lijst van figuren.....	- 49 -

1 Gemotiveerd advies

1.1 Aanwezigheid van een archeologische site

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen in de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen. Het beschrijft de aard van deze maatregelen en de uitvoeringswijze van de eventuele maatregelen. Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek.

In deze paragraaf zullen de resultaten van het bureauonderzoeksamengevat worden tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

1.2 Bevindingen bureauonderzoek

Het zuidwestelijke deel van het projectgebied bevindt zich bovenop een zuidwest-noordoost georiënteerde heuvelrug op ca. 13,70 m TAW en helt in noordoostelijke richting af tot ca. 10,70 m TAW. Het projectgebied situeert zich dus in een gradiëntzone en wordt op meerdere plaatsen doorsneden door zijarmen van de Grote Merriebeek. Het terrein voor grondverbetering bevindt zich op een gemiddelde hoogte van ca. 11,20 m TAW en ligt, in tegenstelling tot het wegtracé, buiten de beschreven gradiëntzone. De natuurlijke bodems binnen het plangebied bestaan ter hoogte van de Broechemlei en op het kruispunt van de Dullaard en Donkereweg uit kunstmatige gronden. De Laarstraat en delen van de Dullaard bevinden zich in natte leembodems zonder profiel. Verder bevat het projectgebied ook matig droge licht zandleembodems met een dikke antropogene humus A horizont, matig natte licht zandleembodems met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont en tot slot droge lemige zandbodems met dikke antropogene humus A horizont.

De CAI locaties in de omgeving helpen om een verwachting te bepalen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologisch erfgoed op het plangebied. (CAI 210631): Op ca. 76 meter ten noorden van het plangebied werden tijdens een archeologisch vooronderzoek drie kringgreppels aangetroffen, die mogelijk geïnterpreteerd kunnen worden als terreinafbakeningen en/of crematiegraven, te dateren in de late bronstijd. Binnen hetzelfde onderzoek werden daarnaast sporen uit de Romeinse periode vastgesteld, waaronder een potstalwoning met omringende greppel, diverse paalkuilen die wijzen op de aanwezigheid van een bijgebouw en een vierpalige spieker, evenals een waterput. (CAI 106050): Erfgoedonderzoek heeft op circa 97 meter ten zuidwesten van het projectgebied de locatie van het kasteel van Doggenhout vastgesteld, dat dateert uit de late middeleeuwen. (CAI 100915): Tijdens een

veldkartering op ongeveer 345 meter ten noordoosten van het projectgebied werd een grote scherf aangetroffen, vermoedelijk afkomstig van een kruik uit de Romeinse periode. Vier CAI-meldingen ten zuiden van het projectgebied houden verband met resten van funeraire praktijken. CAI 101320, op ca. 306 meter afstand, bracht via een opgraving 21 graven aan het licht, waaronder urnegraven, brandafvalgraven, brandrestengraven en één beendergraf. Een aantal daarvan dateert van de vroege ijzertijd, terwijl de overige uit de late bronstijd stammen. De drie andere CAI-meldingen (150188, 150189 en 150190), gelegen tot maximaal ca. 388 meter ten zuiden van het projectgebied, betreffen toevallige vondsten van elk een urne. (CAI 100808): gelegen op ongeveer 352 meter ten zuidoosten van het projectgebied, vermeldt verschillende vondsten van aardewerkfragmenten uit uiteenlopende perioden, waaronder de ijzertijd en late bronstijd, de Romeinse periode en de volle middeleeuwen. Daarnaast werden enkele stukjes lithisch materiaal uit de steentijd aangetroffen die niet verder gedateerd konden worden.

(CAI 101071): Bij een opgraving op ca. 456 meter ten noordwesten van het projectgebied zijn talrijke archeologische sporen aangetroffen, met een chronologische spreiding van het midden-paleolithicum – waaronder een boordschrabber – tot in de nieuwe/nieuwste tijd. De meeste vondsten wijzen op nederzettingsstructuren, zoals kringgreppels en een grafkuil uit het laat-neolithicum. Verder werden restanten van tweebeukige huisplattegronden of gebouwen vastgesteld uit de midden- en late ijzertijd en de Romeinse periode. Twee grote poelvormige kuilen dateren van de late bronstijd tot vroege ijzertijd. Een afval- en waterkuil dateren uit de Romeinse periode. Daarnaast werd een wegtracé aangetroffen, mogelijk middeleeuws of post-middeleeuws, evenals grote aantallen rechthoekige kuilen die waarschijnlijk verband houden met een tuinaanleg uit de 18de–19de eeuw, en een gracht of poel uit de nieuwe tijd. CAI 100917 op ca. 503 meter ten noordoosten en CAI 100916 op ca. 583 meter ten noordoosten van het projectgebied, maken melding van aangetroffen aardewerk, voornamelijk grijs. Ook CAI 100920 en 100919 hebben gelijkaardige vondsten. (CAI 219483): Op 682 meter ten noordwesten werden bij uitvoering van een archeologisch vooronderzoek fragmenten aardewerk uit de laatmiddeleeuwse periode en het neolithicum aangetroffen. Op basis van erfgoedonderzoek is op ongeveer 784 meter ten noordwesten van het projectgebied de locatie van het kasteel van Zevenbergen vastgesteld, een burcht daterend uit de late middeleeuwen. Tot slot (CAI 982947): Op ongeveer 817 meter ten westen van het projectgebied zijn tijdens een archeologisch vooronderzoek met boringen houtskool, baksteen en recent aardewerk aangetroffen. De proefsleuven brachten een oude akkerlaag aan het licht, waarbij in een tweede sleuf ook een oud wegtracé werd geregistreerd. Deze vondsten zijn 19^{de} -eeuws.

1.3 Archeologische verwachting

Steentijd

Het projectgebied bevindt zich deels op een in zuidwest-noordoostelijke richting verlopende heuvelrug en helt aan de noordzijde af naar lageregelegene terreinen, wat erop wijst dat het in een duidelijke gradiëntzone is gelegen. Deze landschappelijke overgangszone van hogere naar lagere gronden in de nabijheid van water – het projectgebied wordt op meer dan één plaats aangesneden door de Grote Merriebeek – kan reeds in zeer vroege perioden als een aantrekking voor menselijke aanwezigheid hebben gediend. Daarnaast zijn volgens de bodemtypekaart binnen het projectgebied op meerdere plaatsen plaggenbodems aanwezig, onder andere op het terrein voor grondverbetering (I-Sbm, Pcm) en ter hoogte van de straten Donkereweg en Dullaard (Pcm). Mogelijk heeft de aanleg van een plaggendek in deze zone voor een goede bewaring van eventuele steentijd artefactensites gezorgd. In de omgeving werden alvast enkele vondsten uit deze periode gedaan: op iets minder dan een halve kilometer van het projectgebied werd een boordschrabber uit het midden paleolithicum gevonden, naast twee kringgreppels en een grafkuil behorende tot het neolithicum (CAI 101071). Nog een vondst uit het neolithicum betreft een beker (CAI101320). Op basis van zowel de landschappelijke en bodemkundige situatie als de aangetroffen vondsten kan voor deze periode een hoge archeologische verwachting worden vooropgesteld.

Metaaltijden

Voor de metaaltijden zijn redelijk wat CAI-indicatoren in de omgeving bekend. Het gaat daarbij voornamelijk om zowel nederzettingssporen als grafstructuren uit de bronstijd, waaronder greppels als onderdeel van terreinafbakening, urnengraven en kringgreppels (CAI 2010631, 101320). Voor de ijzertijd zijn eveneens nederzettingenstructuren bekend, o.a. restanten van een tweebeukige huisplattegrond (CAI 101071). Deze waarnemingen suggereren dat de omgeving gedurende de metaaltijden intensief werd bewoond. Op basis hiervan kan worden uitgegaan van een hoge archeologische verwachting.

Romeinse tijd

Voor deze periode zijn eveneens nederzettingssporen in de omgeving aangetroffen, waaronder een potstalwoning omgeven door een greppel, evenals een vierpalige spieker, waterputten (CAI 210631). Deze vondsten duiden erop dat de bewoning van het gebied in deze periode is voortgezet. Een algemene tot hoge archeologische verwachting naar sporen uit deze periode kan hierdoor worden aangenomen.

Middeleeuwen

Voor de middeleeuwse periode werd in de omgeving van het projectgebied voornamelijk aardewerk teruggevonden. Het gaat om grijs aardewerk (CAI 100916, 100917, 100920), maar ook Maaslands aardewerk (CAI 10019) uit de volle middeleeuwen. Aardewerk fragmenten in rood glazuur werden gedateerd tussen de late middeleeuwen en nieuwe tijd (CAI 219483). Daarnaast werden een 15^{de} - eeuwse burcht (CAI 106049) en een kasteel met donjon (CAI 106050) in de omgeving vastgesteld. Deze zaken geven aanleiding tot het vooropstellen van een algemene tot hoge verwachting voor archeologisch erfgoed uit de middeleeuwse periode.

Postmiddeleeuwen

Voor de postmiddeleeuwse periode zijn tot nu toe minder opvallende waarnemingen in de omgeving van het projectgebied geregistreerd. Tijdens een vooronderzoek werd een grote hoeveelheid rechthoekige kuilen aangetroffen, mogelijk sporen van een tuinaanleg, naast het spoor van een gracht of poel (CAI 101071). Bij een ander vooronderzoek met ingreep in de bodem werden naast baksteen en recent aardewerk, ook een oude akkerlaag en een oude weg gevonden (CAI 982947). Voor deze periode kan een algemene verwachting worden aangenomen.

1.4 Impact geplande werken

Geplande bodemingrepen:

- Laarstraat: De Laarstraat is een enkele baan met tweerichtingsverkeer en een rijbreedte van ca. 4,90m. Langs deze straat staan vrijstaande woningen, afgewisseld met nog onbebouwde percelen. Op één van deze braakliggende terreinen, ter hoogte van de Laarstraat en Dullaard, is de aanleg van een nieuwe gracht voorzien. De gracht komt langs de zijde van de Laarstraat te liggen, over een lengte van ca. 43,86 meter, een breedte van ongeveer 3,21 meter en een totale oppervlakte ca. 139,51 m². Omdat de ingreep plaatsvindt op een nog onontwikkeld terrein, houdt de aanleg van deze gracht een mogelijk risico in voor de bewaring van het eventueel aanwezige bodemarchief. Verderop in de Laarstraat wordt een nieuw pompstation gepland op een braakliggend akkerveld dat zal aansluiten op de daar reeds aanwezige gemengde riolering. Met een oppervlakte van ca. 35,55m² en een diepte van ca. 327cm onder het maaiveld zal de aanleg van dit nieuwe pompstation zonder twijfel een bedreiging vormen voor het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed. De aanleg van zowel de gracht als van het nieuwe pompstation in de Laarstraat zal leiden tot een wijziging van bestaande toestand.

- Dullaard: De Dullaard is een smalle straat met een rijbreedte van ongeveer 4 meter. Tussen het kruispunt met de Laarstraat en dat met de Donkereweg is tweerichtingsverkeer toegestaan. Vanaf het kruispunt met de Donkereweg verandert de Dullaard echter in een éénrichtingsstraat. Langs deze straat bevinden zich alleenstaande woningen met al dan niet verharde opritten en voortuinen, afgewisseld met onverharde bermen. Op enkele plaatsen komen ook bestaande grachten voor. Binnen dit traject zullen nieuwe wadi's en grachten worden aangelegd. Aan het begin van de straat, op een momenteel braakliggend terrein, is één grote wadi gepland met een lengte van ca. 62 meter en een totale oppervlakte van ongeveer 293,21 m². De aanleg van deze wadi kan een potentieel risico vormen voor de bewaringstoestand van eventueel aanwezige archeologische resten. De bestaande toestand zal hierdoor ook wijzigen.

Verderop in de Dullaard worden vier kortere wadi's gepland, ter hoogte van de huisnummers 10-4. Hier bevinden zich verharde opritten en een voortuin, en een deels ingebuisde gracht. Aangezien op deze locatie al een ingebuisde gracht aanwezig is, kan worden aangenomen dat de bodem hier reeds verstoord is. De geplande ingrepen vormen daardoor naar verwachting geen bijkomende bedreiging voor het bodemarchief. Ook hier zullen de aan te leggen wadi's de bestaande toestand ter hoogte van de huisnummers 10-4 wijzigen.

In de straat Dullaard duiden de rioolroosters in de goot en de putdeksels op de rijbaan op de aanwezigheid van een bestaande riolering onder het wegdek. Het nieuwe gescheiden rioleringsstelsel wordt onder de bestaande rijweg (ca. 4m breed) aangelegd, met een totale lengte van 575 m voor de DWA-leiding op een maximale diepte van ca. 239 cm onder maaiveld, en een lengte van 404 m voor de RWA-leiding op een maximale diepte van ca. 135 cm onder maaiveld. De aan te leggen persleiding van de Dullaardstraat tot aan de Broechemlei is voorzien op een diepte van ca. 145cm onder het wegdek, over een lengte van ca. 75m. Na aanleg van de persleiding en riolering is een heraanleg van de rijweg in bestaande toestand voorzien. Hier zullen de bodemingrepen het bestaande uitzicht van de straat dus niet wijzigen.

- Donkereweg: De straat Donkereweg is een smalle rijbaan met een rijbreedte van ca. 3m. Naast voornamelijk alleenstaande huizen bevinden zich ook hier nog een aantal onbebouwde percelen. Aanliggend aan de rijbaan bevinden zich verharde opritten en onverharde gelijkgrondse bermen. Op sommige plaatsen loopt langs de rijbaan een gracht. Putdeksels langs de rand van de weg wijzen op een aanwezig rioleringsstelsel in deze straat. Ook hier wordt een nieuw gescheiden rioleringsstelsel voorzien. Met name een DWA-leiding over 170m

lengte op een maximale diepte van ca. 255cm onder het maaiveld. Na aanleg van de riolering zal de heraanleg van de rijbaan in bestaande toestand worden hersteld.

De voorgenomen bodemingrepen brengen, gezien hun diepte, omvang en de huidige staat van de bodem, op bepaalde locaties binnen het projectgebied een risico met zich mee voor het behoud van het bestaande bodemarchief en het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed.

1.5 Afweging noodzaak vervolgonderzoek

Potentieel tot kennisvermeerdering

Door de bestaande wegverharding en de mogelijke aanwezigheid van nutsvoorzieningen binnen het projectgebied (Laarstraat, Dullaard, Donkereweg, Processieweg en Broechemlei), naast het smalle tracé van deze straten, is de kans op significante kenniswinst bij verder archeologisch onderzoek eerder laag.

Waar wel potentieel tot kennisvermeerdering bestaat is het terrein voor grondverbetering (2511 m²), gelegen aan de Laarstraat-Reetstraat. Historische kaarten geven aan dat het terrein, als onderdeel van landbouwgronden, tot op heden onbebouwd is gebleven. De bodem staat er grotendeels aangeduid als een I-Sbm bodem: een droge, lemige zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Onder dit plaggendek wordt doorgaans een bedolven podzol aangetroffen. Omdat het terrein nooit bebouwd is geweest, is de kans groot dat de bodem goed bewaard is gebleven. Een landschappelijk booronderzoek zal hierover echter uitsluitsel moeten geven.

Het tracé van het projectgebied paalt in de Laarstraat aan CAI-melding (210631). In 2015 werd hier een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd waarbij nederzettings- en funeraire structuren uit de late bronstijd tot de vroeg Romeinse periode zijn aangetroffen. Deze sporen manifesteerden zich op een diepte van 45 tot 120 cm onder het maaiveld.¹ Op basis van deze dieptes, die als indicatief kunnen worden beschouwd voor het archeologisch niveau binnen het huidige projectgebied, betekent dit dat de geplande bodemingrepen het archeologische niveau zullen raken.

Binnen het onderzochte terrein werden archeologische sporen over het volledige oppervlak vastgesteld, behorende tot meerdere nederzettingsfasen. De kans bestaat dat de sporen verder

¹ Verrijckt, J., Fockedeij, L., Van Liefferinge, N. & Smeets, M. 2015: *Archeo-rapport 323: Het archeologisch vooronderzoek aan de Laarstraat te Ranst, Kessel-lo.*

doorlopen binnen het tracé van de Laarstraat, maar dit kan op heden nog niet met zekerheid worden gezegd. Bovendien ligt in deze straat al een rioleringsstelsel die eventuele sporen er vermoedelijk reeds heeft aangetast. Gezien het vastgestelde potentieel van het terrein werd een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een vlakdekkende opgraving. De nabijheid van deze site (CAI 210631) wijst op enig potentieel voor kennisvermeerdering.

Hierdoor wordt zowel het tracé van de Laarstraat palend aan deze site, als de geplande gracht (ca. 139,51 m²) en wadi (ca. 293,21 m²) op het braakliggende grasveld bij het kruispunt Laarstraat–Dullaard, beschouwd als zones met potentieel voor kennisvermeerdering. Ook het tracégedeelte van de Dullaard grenzend aan het braakliggende grasveld kan mogelijk kennispotentieel bezitten, gezien de relatief korte afstand ten opzichte van de vastgestelde site in de Laarstraat.

Afweging verder onderzoek

Op basis van de landschappelijke ligging, de CAI-meldingen en archeologische vaststellingen in de omgeving wordt voor het projectgebied een archeologische verwachting vastgesteld voor sporen vanaf de steentijd tot en met de nieuwste tijd. Voor het wegtracé langs de Laarstraat, Dullaardstraat, Donkereweg, Processieweg en Broechemlei wordt de kans op kennisvermeerdering echter als laag ingeschat, vanwege de aanwezige weginfrastructuur en de beperkte vorm van het wegtracé. Het perceel waarop het pompstation is gepland, is door zijn beperkte oppervlakte niet geschikt voor verder archeologisch onderzoek.

Het tracégedeelte van de Laarstraat en het braakliggende grasveld waar een wadi en gracht worden gepland ter hoogte van het kruispunt Laarstraat – Dullaard, dienen echter wel nader onderzocht te worden vanwege de vastgestelde site (CAI 210631) met funeraire- en nederzettingsstructuren uit de late bronstijd en Romeinse periode. Daarnaast biedt het terrein bestemd voor grondverbetering, voldoende potentieel op kennisvermeerdering waardoor ook hier verder archeologisch onderzoek is aangewezen.

- **Tracégedeelte Laarstraat:** Het tracégedeelte dat grenst aan de vastgestelde site (CAI 210631) dient te worden onderzocht op eventuele archeologische sporen die onder de straat doorlopen. Op basis van de gegevens van de aangrenzende site wordt het archeologisch niveau verwacht op een diepte van ongeveer 45 tot 120 cm onder het maaiveld, dus direct onder de rijweg. Aangezien deze weg zal worden opgebroken, wordt aanbevolen dit gedeelte onder werfbegeleiding te onderzoeken.

- **Braakliggend grasveld Laarstraat-Dullaard:** Op het braakliggende terrein dat grenst aan zowel de Laarstraat als de Dullaard, waar een gracht en wadi worden gepland, kan een landschappelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd. Indien uit de resultaten een goed bewaarde B-horizont en/of E-horizont of paleobodem aanwezig lijkt te zijn, dient een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek te worden uitgevoerd. Ter hoogte van de geplande bodemingrepen, met name de aanleg van de wadi en de gracht, dient een proefsleuf te worden aangelegd.
- **Tracégedeelte Dullaard:** Het tracégedeelte van de straat Dullaard dat grenst aan het braakliggende grasveld waar een wadi wordt aangelegd, ligt op ca. 100 meter van de vastgestelde site (CAI 210631) nabij de Laarstraat. Omdat er geen aanwijzingen zijn dat eerdere infrastructuurwerken in deze zone ingrijpender waren dan in de Laarstraat, en gezien de korte afstand tot de vastgestelde site, wordt ook voor dit tracégedeelte een archeologische werfbegeleiding aanbevolen.
- **Terrein voor grondverbetering Laarstraat:** Het terrein voor grondverbetering beschikt, gezien zijn landschappelijke ligging en bodemgesteldheid (plaggenbodems), over een relevant kennispotentieel. Bovendien laat de omvang van het terrein toe om adequaat archeologisch onderzoek uit te voeren. Voor het volledige terrein wordt een landschappelijk bodemonderzoek aanbevolen. Indien hieruit blijkt dat de bodem goed bewaard is en B- en/of E-horizonten of een paleobodem aanwezig zijn, dient een verkennend of waarden archeologisch booronderzoek te worden uitgevoerd. Daarnaast wordt ook het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

1.6 Volledigheid van het onderzoek

Het gemotiveerde advies is gebaseerd op het verslag van de resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kon enkel een bureauonderzoek uitgevoerd worden. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met

voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en de waarde van archeologisch erfgoed op het terrein. ADEDE is dan ook van oordeel dat verder vervolgonderzoek noodzakelijk is. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

1.7 Keuze van vervolgonderzoek

1.7.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Vooraleer de noodzaak van een vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerste de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. In de eerste plaats is ADEDE bv van oordeel dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, niet noodzakelijk is.

Binnen het aanbod van de overige beschikbare methodes betreffende een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek, veldkartering en landschappelijk bodemonderzoek, wordt gekozen voor een landschappelijk bodemonderzoek. Deze methode wordt aangewend om een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied gelieerd aan de bodemkundige opbouw en bodemgenese opdat men de meest geschikte methodiek kan bepalen naar verder vooronderzoek.

Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzettingen en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en elektromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere

frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Nee
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Nee
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Nee

Een **veldkartering** heeft tot doel om relevante archeologische indicatoren te zoeken door een visuele inspectie van een terrein. Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Nee
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Nee
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Nee

Het **landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren aan de hand van twee methoden:

- Landschappelijk booronderzoek
- Onderzoek met landschappelijke profielputten

Beide methoden kunnen zelfstandig al dan niet gecombineerd worden aangewend. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Indien landschappelijk booronderzoek evenwel onvoldoende gegevens kan aanreiken, worden landschappelijke profielputten ingezet als aanvulling of alternatief.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja: een landschappelijk bodemonderzoek zal helpen een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied en de bodemkundige opbouw
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Nee
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja: de geplande werken zijn van die aard dat ze het eventueel aanwezige bodemarchief zullen beschadigen. Daarom is het noodzakelijk om voorafgaand aan de geplande werken, (de eventuele aanwezigheid van) het bodemarchief en de eventuele bodemverstoring te onderzoeken

1.7.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Een **karterend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Mogelijks
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Nee
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja: indien uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat er een goed bewaarde B-horizont en/of E-horizont of begraven paleobodem aanwezig is, is er een verwachting voor goed bewaarde steentijdsites. Een karterend of waarderend archeologisch booronderzoek is in dat geval geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. Dit geldt zowel voor het terrein bestemd voor grondverbetering als voor de braakliggende zone waar een gracht en wadi worden voorzien ter hoogte van de Laarstraat en Dullaard.

Proefputtenonderzoek i.f.v. Steentijd worden uitgevoerd op locaties waar tijdens het waarderend booronderzoek goede en in situ bewaarde concentraties silexartefacten en/of ander vondstmateriaal worden aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijdsite (o.a. verkoolde

ecofacten), en indien op dat moment nog niet voldoende gegevens zijn gegenereerd om een adequaat plan van maatregelen voor een steentijdopgraving op te stellen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja, indien de resultaten van het waarderend booronderzoek hiertoe aanleiding geven.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Mogelijk. De diepte van de concentraties silexartefacten en/of ander vondstmateriaal is bepalend voor deze stap. **Indien** gekozen wordt om de afdekkende aardkundige eenheden te verwijderen en deze een archeologische site bevatten, gebeurt deze fase van het vooronderzoek pas nadat het vooronderzoek en de eventuele opgraving van die site uitgevoerd zijn. In deze gevallen is er sprake van een gefaseerd vooronderzoek en worden de overeenkomstige maatregelen en fasering opgenomen in het programma van maatregelen in de nota.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja, Enkel indien bij het waarderende booronderzoek goede in situ bewaarde silexartefacten en/of ander vondstmateriaal worden aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijdsite (oa. verkoolde ecofacten) en indien op dat moment nog niet voldoende gegevens zijn gegenereerd om een adequaat plan van maatregelen voor een steentijdopgraving op te stellen.

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein. Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied wordt onderzocht. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

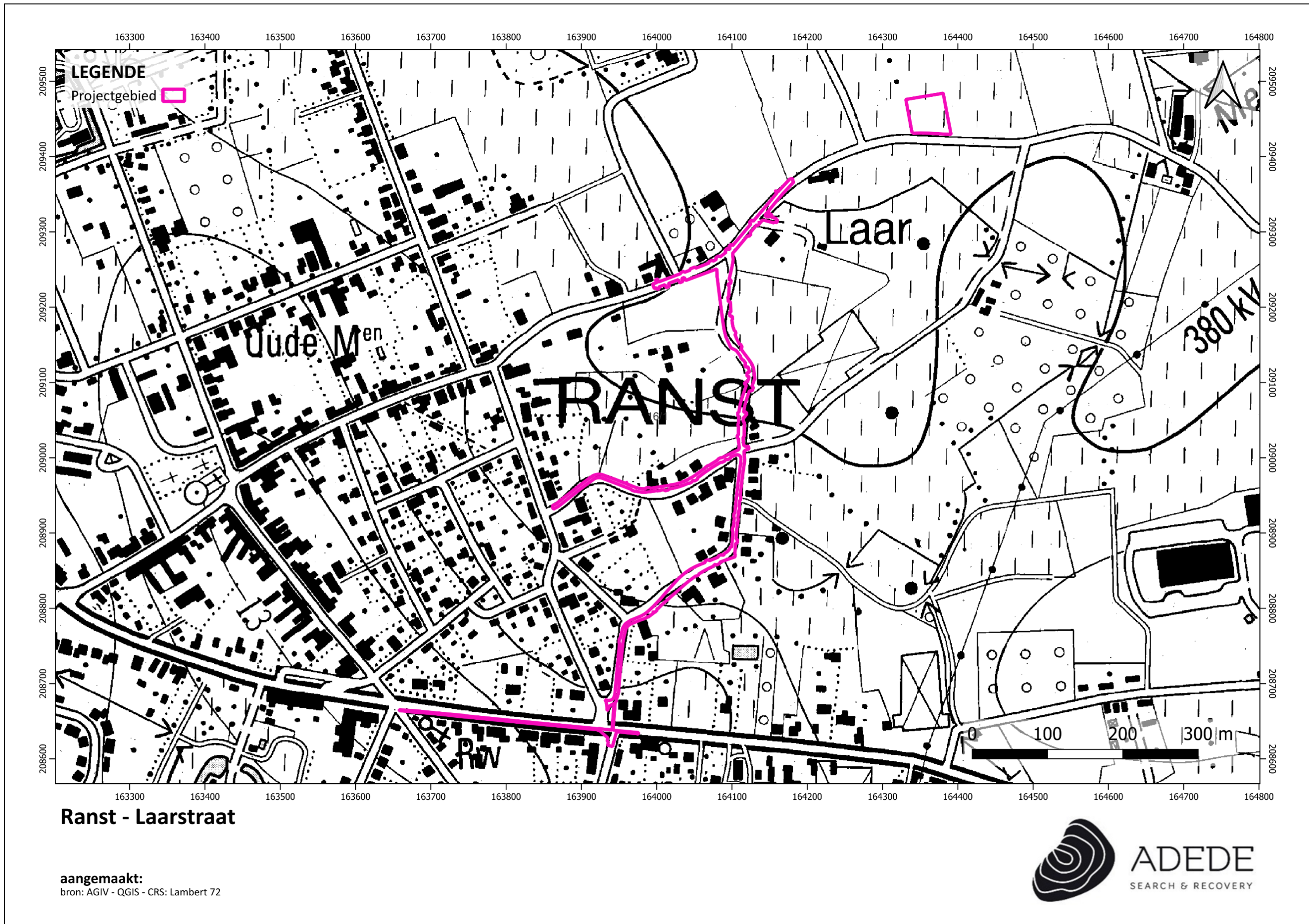
- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Nee
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kunnen archeologische proefsleuven voor de projectlocatie de aangewezen onderzoeksmethode vormen mbt. sporenarchologie. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door ADEDE bv in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd. Indien dit onderzoek positieve resultaten oplevert betreffende de ontwikkeling, afdekkende aard en intacte toestand van de bodem wordt een onderzoek in de vorm archeologische boringen (indien positieve bewaaromstandigheden voor de Steentijden) en een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

2 Programma van maatregelen - Werfbegeleiding

2.1 Administratieve gegevens

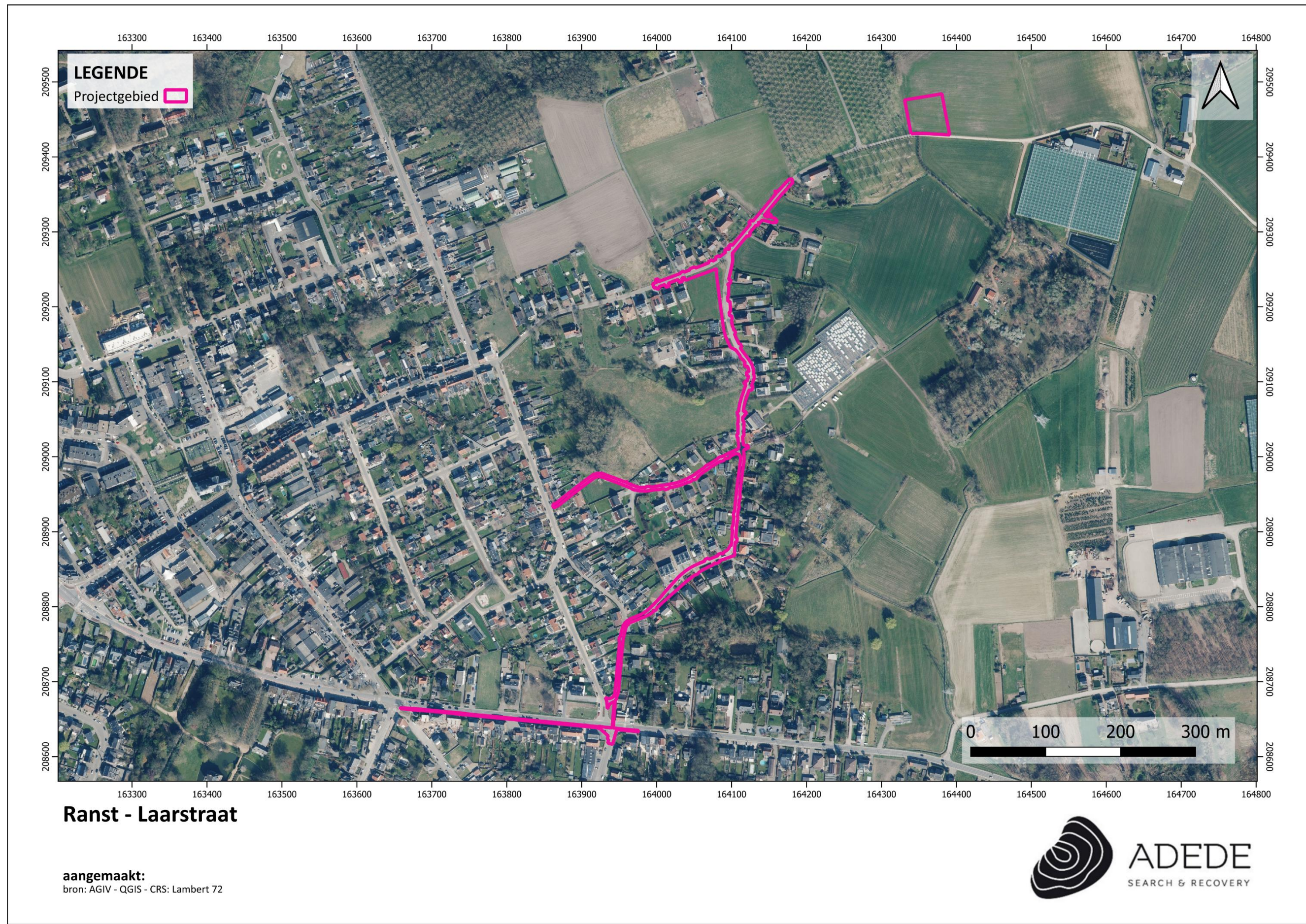
Projectcode	2025H101
Site	Rioleringen, persleiding, wegenis, grachten en wadi's, 2520 Ranst
Projectsigle ADEDE	RAN-LAA
Ligging	Processieweg, Dullaard, Donkereweg, Laarstraat, Broechemlei 2520 Ranst
Soort onderzoek	Archeologienota, Bureauonderzoek
Aard van de vervolgwerven	Aanleg gescheiden rioleringsstelsel, wadi's en grachten, heraanleg wegenis
Uitvoerder	ADEDE bv
Erkenningsnummer ADEDE bv	2015/00058
Erkend archeoloog	David Janssens OE/ERK/Archeoloog/2018/00215
Tijdelijke bewaarplaats archief	ADEDE bv
Grootte projectgebied	Ca. 12.209 m ²
Periode uitvoering	November 2025 – Januari 2026
Themen thesaurus Onroerend Erfgoed	Archeologienota, bureauonderzoek

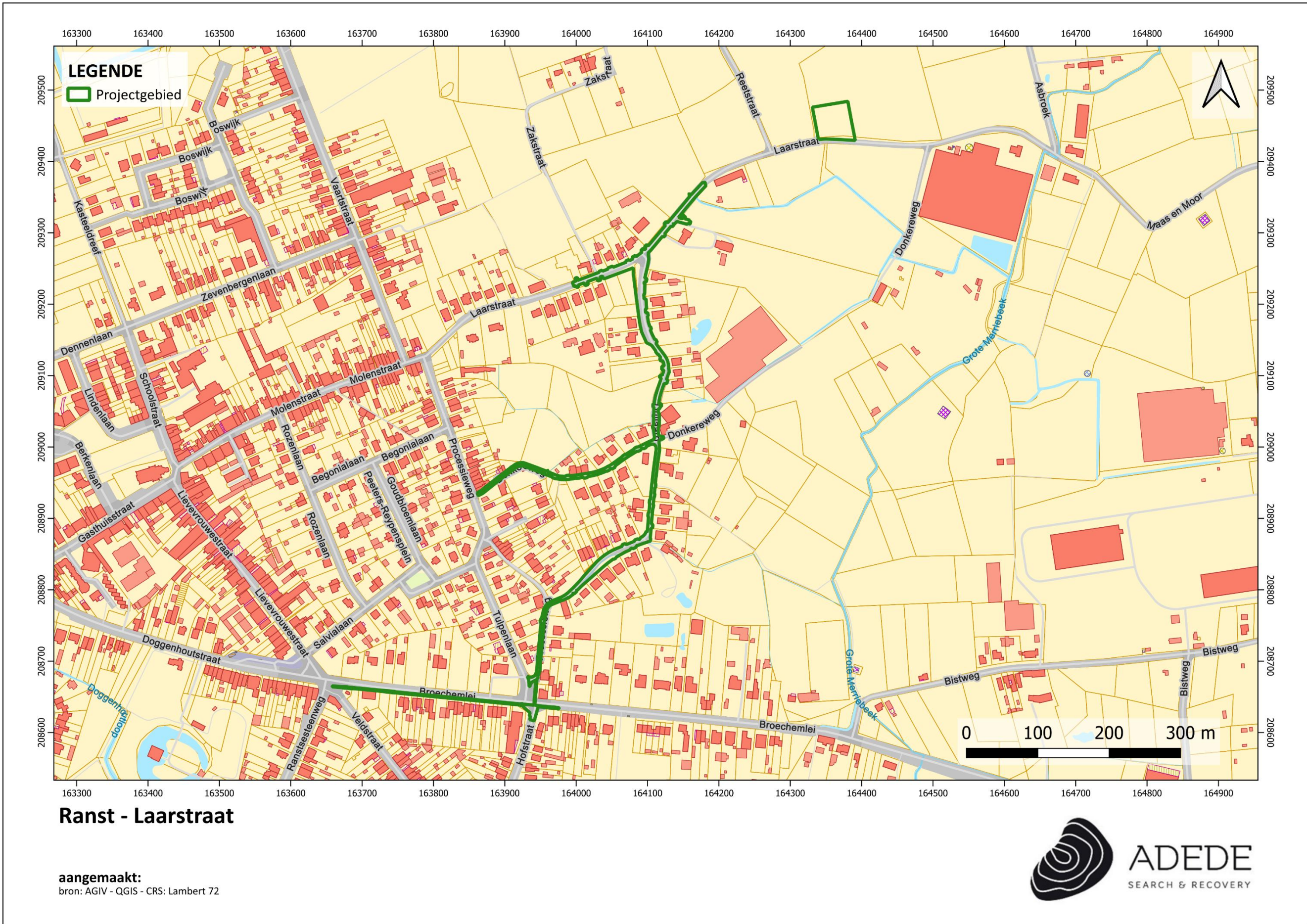


Ranst - Laarstraat

aangemaakt:
bron: AGIV - QGIS - CRS: Lambert 72







2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De archeologienota werd opgesteld naar aanleiding van geplande riolerings- en wegeniswerken in de die Laarstraat, Dullaard, Donkereweg, Processieweg en Broechemlei. De totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in bodem bedraagt 1000m² of meer binnen een perceelsoppervlakte groter dan 3000m². De initiatiefnemer is daarom verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

2.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

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 uiteindelijk doel na te gaan of er een mogelijk archeologisch waardevolle site binnen de contouren van het onderzoeksgebied aanwezig is. Aan de hand van de verzamelde informatie van het proefsleuvenonderzoek, gecombineerd met het reeds uitgevoerde bureauonderzoek, kan vervolgens een verder te volgen strategie uitgewerkt worden voor de bescherming van het archeologisch patrimonium ter hoogte van het onderzoeksgebied. Volgende onderzoeksvragen dienen beantwoord te worden aan de hand van het uitgesteld vooronderzoek :

2.3.1 Onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- 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?
- Alhoewel niet tot doel van het landschappelijk bodemonderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

- o Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - o Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - o 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?

2.3.2 Onderzoeksvragen verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten ifv. steentijd

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving en duiding? Stemt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk bodemonderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een prehistorische vindplaats aanwezig? - Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is, wat is de aard (basiskamp,...), en de bewaringstoestand (primaire context, secundair,...) van deze vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie,...)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

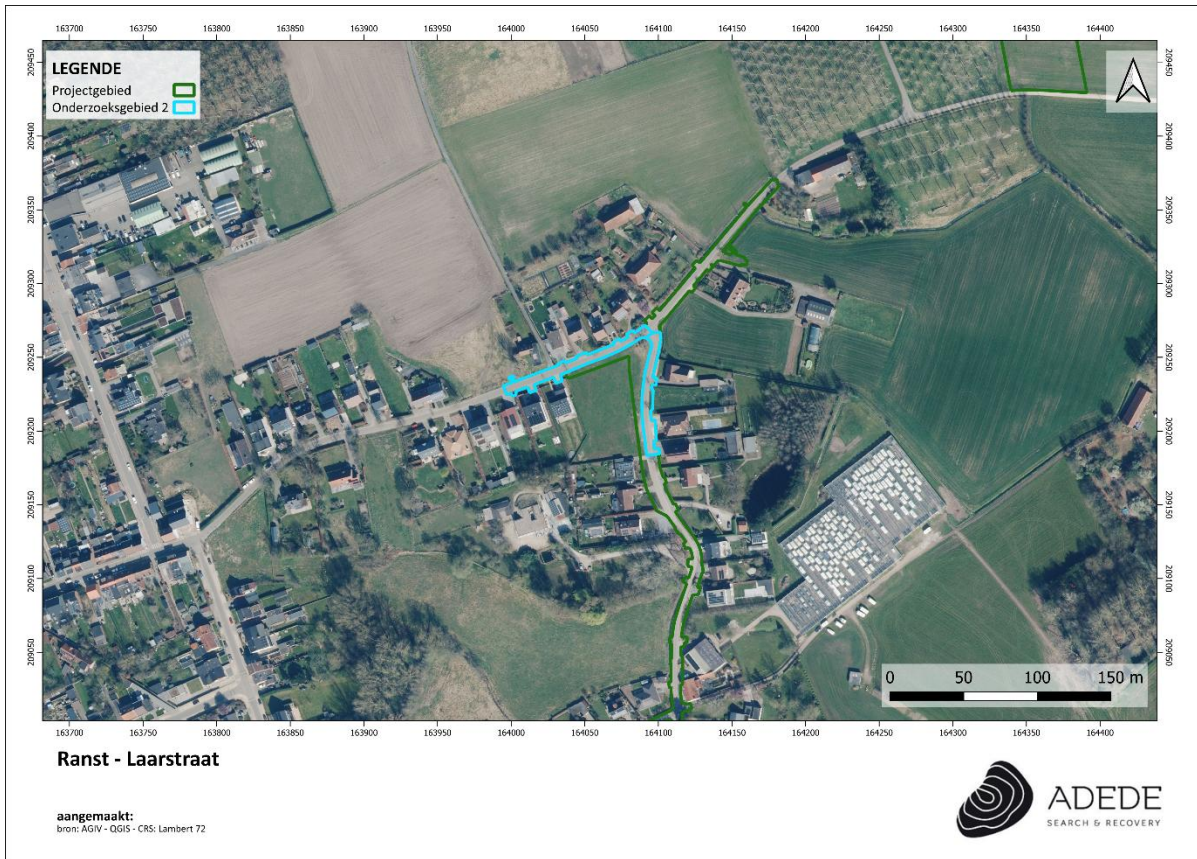
2.3.3 Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek

- 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 paalzettingen,...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja:
 - o Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - o Wat is de omvang?
 - o Komen er oversnijdingen voor?
 - o 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?

2.4 Afbakening onderzoeksgebied

Het terrein voor grondverbetering langs de Laarstraat met oppervlakte ca. 2511 m² wordt geselecteerd voor verder onderzoek. De overige delen van het projectgebied – het tracé van de Laarstraat, Dullaard, Donkereweg, Processieweg en Broechemlei – worden vermoedelijk reeds verstoord door wegverharding en aanverwante infrastructuur waardoor de kans op relevante kennisvermeerdering laag wordt ingeschat. Bovendien is het tracé van deze straten te smal om verder archeologisch onderzoek uit te voeren. Uitzonderingen vormen het tracégedeelte van de Laarstraat dat grenst aan de reeds archeologisch vastgestelde site (CAI 210631), het braakliggende grasveld langs de Laarstraat en Dullaard, waar een gracht (ca. 139,51 m²) en een wadi (ca. 293,21 m²) worden aangelegd, evenals het tracégedeelte van de Dullaard grenzend aan dit braakliggende terrein. Aangezien sporen van de bestaande site zich mogelijk onder het tracé van de Laarstraat voortzetten, worden deze zones beschouwd als gebieden met potentieel voor kennisvermeerdering.





Figuur 1. Afbakening onderzoeksgebied

2.5 Onderzoeksstrategie en -methodes

2.5.1 Landschappelijk booronderzoek

Het landschappelijk booronderzoek wordt noodzakelijk geacht om een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied en de bodemkundige opbouw.

2.5.1.1 *Bepalen onderzoeksmethoden en -technieken*

Bij landschappelijk booronderzoek worden keuzes gemaakt over:

- 1° het type grondboor;
- 2° de diameter van de grondboor;
- 3° het patroon van de boringen
- 4° de afstand tussen de boorraaien;
- 5° de afstand tussen de boringen in een raai;
- 6° de oriëntatie van de boorraaien;
- 7° de diepte van de boringen;
- 8° de wenselijkheid van het zeven van de boorkern, de keuze van de uit te zeven aardkundige eenheden, en de daarbij gebruikte maaswijdte.

Deze keuzes zijn afhankelijk van:

- 1° de aard van de ondergrond;
- 2° de diepte van de boring;
- 3° de diepte van de grondwatertafel;
- 4° de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek.

2.5.1.2 *Algemene bepalingen*

Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen. Bij uitvoering van het landschappelijk booronderzoek houdt de veldwerkleider dagrapporten bij. Voor landschappelijke booronderzoeken die slechts 1 dag duren moet geen dagrapport bijgehouden

worden, indien de gegevens die normaliter in een dagrapport opgenomen worden afleesbaar zijn in de rapportering.

2.5.1.3 Technische bepalingen:

- Boor:

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor of een Edelmanboor. Gutsboren hebben een minimale diameter van 3 cm, Edelmanboren een minimale diameter van 7 cm. Indien het gebruik van gutsboren of Edelmanboren niet mogelijk is door de samenstelling van de ondergrond, worden boren gebruikt die aangepast zijn aan deze ondergrond.

De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

- Grid en lokalisering:

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap, is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek en wordt beschreven en gemotiveerd in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het initiële opzet op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit eveneens beschreven en verantwoord in de rapportering. Het grid is steeds van dien aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied.

De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Indien een vast grid gehanteerd wordt, worden de coördinaten bepaald met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 centimeter. Indien geen vast grid gehanteerd wordt, volstaat een nauwkeurigheidsgraad van 1 meter.

- Boordiepte:

Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstelling van het onderzoek.

- Boorbeschrijving:

Alle boringen worden in het veld beschreven. Deze beschrijving omvat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8 van de CGP). Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid overeenstemt met de dikte zoals ze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

2.5.1.4 Boorplan

In totaal werden 16 boorpunten uitgezet in een boorplan. De boorpunten zijn uitgezet volgens een verspringend grid van 20x30m: deze werden door de aard en de vorm van het plangebied los van het grid geplaatst met als doelstelling een volledig inzicht te krijgen over de bodemopbouw op het projectgebied.





Figuur 2. Boorplan

2.5.1.5 Potentieel vervolgtraject

Indien geen archeologisch niveau bewaard is, dan dient geen verder onderzoek te worden uitgevoerd. **Indien** er een intacte bodemopbouw is met potentieel op intacte bewaarde artefactensites uit de Steentijden dan dient men verder vooronderzoek uit te voeren om dit Steentijdpotentieel in kaart te brengen. Dit wil specifiek voor dit onderzoeksgebied zeggen dat Indien er een goed bewaarde B-horizont en/of E-horizont of begraven paleobodem aanwezig is, is er een verwachting voor goed bewaarde steentijdsites.

Dit vooronderzoek bestaat uit verkennende archeologische boringen, waaronder archeologische booronderzoeken/of proefputten in het kader van Steentijdonderzoek. Deze vooronderzoeken dienen te gebeuren voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek.

Met een voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologische niveaus verdwenen zijn.

Indien er een intacte bodemopbouw is zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de Steentijden, maar het archeologisch niveau bewaard is gebleven dient verder onderzoek plaats te vinden aan de hand van proefsleuven.

2.5.2 Verkennend booronderzoek

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in dichtheid. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80 tot 90% van de vondsten is kleiner dan 1cm) waardoor ze bij klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden wordt opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft, zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt. Bovendien is voor de detectie van sporen het vaak noodzakelijk de bodem bijna volledig te verwijderen, waarmee tevens een belangrijk deel van de mogelijke steentijdvindplaats(en) wordt vernietigd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren door middel van boringen en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied.

Het doel van de verkennende boringen is een archeologische evaluatie te maken van het deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijd artefactensites en waar volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is.

Actoren:

- Veldwerkleider met ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek

Indien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te verfijnen, wordt de veldwerkleider bijgestaan door een aardkundige of assistent-aardkundige.

2.5.2.1 *Bepalen onderzoeksmethoden en – technieken*

Bij verkennend archeologisch booronderzoek worden keuzes gemaakt over:

- 1° het type grondboor;
- 2° de diameter van de grondboor;
- 3° het patroon van de boringen;
- 4° de afstand tussen de boorraaien;
- 5° de afstand tussen boringen in een raai;
- 6° de oriëntatie van de boorraaien;
- 7° de wenselijkheid van het zeven van de boorkern, de keuze van de uit te zeven aardkundige eenheden of antropogene lagen, en de daarbij gebruikte maaswijdte.

Deze keuzes zijn afhankelijk van:

- 1° de aard van de ondergrond;
- 2° de diepte van de grondwatertafel;
- 3° de diepte van de boring;
- 4° de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek;
- 5° de verwachte vondstenspreiding en -densiteit

2.5.2.2 *Technische bepalingen*

- *Boor:*

Voor het karteren van artefactensites heeft de gebruikte boor een boorkop van minimaal 10 centimeter. Voor andere sites volstaat een minimale diameter van 7 centimeter. De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

- *Grid en lokalisering:*

De keuze van het grid en de resolutie worden gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in de rapportering. Het grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied.

Wanneer steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie als uitgangspunt 10 bij 12 meter of dicht. Hierbij is 10 meter de afstand tussen de raaien en 12 meter de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Indien hiervan afgeweken wordt, wordt dit beschreven en verantwoord in de melding of de rapportering.

De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). De coördinaten worden ingemeten met een nauwkeurighedsgraad van minimaal 1 centimeter.

- *Boordiepte en boorvolume:*

Alle boringen worden in het veld beschreven. Indien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk booronderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van de boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8. Deze selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

- *Zeven:*

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 millimeter. Voor andere sites volstaat een maaswijdte van maximaal 6 millimeter. Bij sedimenten die zich vanwege hun textuur niet lenen tot zeven op 2 millimeter, kan bij prehistorische artefactensites uitzonderlijk toch een grotere maaswijdte gehanteerd worden tot een maximum van 6 millimeter, mits motivering. Indien ook bij een grotere maaswijdte het zeven niet mogelijk blijkt, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidus worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidus worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

- *Verwerking en interpretatie:*

Tenzij reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd werd, wordt een representatieve selectie boorprofielen geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle

aardkundige eenheden of antropogene lagen. Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden en van elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Er wordt een overzichtsplaan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Hierop worden eveneens alle staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek aangeduid.

De topografie van de aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante vondsten of archeologische indicatoren bevatten, wordt vertaald in een digitaal terreinmodel.

De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie, of combinaties van vondstcategorieën, hierop geplot.

2.5.2.3 Boorplan

Het boorplan dient te worden opgemaakt conform de normen die de CGP vooropstelt. De afstand tussen de raaien bedraagt 10m en de afstand tussen de boorpunten op één raai bedraagt 12m. De punten liggen zodanig dat ze een regelmatige en verspringende driehoeksgrid vormen. Het boorplan is echter sterk afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en dient te worden opgemaakt aan de hand van de verkregen inzichten die uit dit onderzoek voortvloeien.

2.5.2.4 Potentieel vervolgtraject

Indien na afloop van het verkennend booronderzoek archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is dient een archeologische waarderend booronderzoek op deze (sub)locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactsites (zie CGP §8.7) te worden uitgevoerd, voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek.

Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen dient een specialist steentijdonderzoek te worden geconsulteerd omtrent het nemen van verdere stappen.

Indien na afloop van het verkennend booronderzoek geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden, of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is dan wordt onmiddellijk overgegaan op het proefsleuvenonderzoek.

Hierbij gelden de reeds bij het landschappelijk booronderzoek genoemde parameters voor het nemen van beslissingen betreffende de gaafheid van de bodem en de aanwezigheid van indicatoren:

- Met een *voldoende intacte bodem* wordt een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn of geen archeologisch relevante niveaus kan bevatten.

Het aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. Onder de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die een overduidelijke antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan en verbrande leem kunnen een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn met hoogstwaarschijnlijk het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, dient een specialist steentijd geconsulteerd te worden betreffende de verdere stappen die genomen dienen te worden, gaande van verkennend/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek. Andere secundaire archeologische indicatoren zoals houtskool en onverbrand botmateriaal, zijn op zich niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in combinatie met andere indicatoren.

2.5.3 Waarderend booronderzoek

Het waarderend booronderzoek wordt uitgevoerd wanneer uit het verkennend booronderzoek blijkt dat er steentijdartefacten in de bodem van het onderzoeksgebied voorkomen. Volgende onderzoeksvragen werden met betrekking tot het waarderend booronderzoek opgesteld:

- Maken deze artefacten deel uit van een grotere concentratie/site
- Op welke dieptes zijn de steentijdartefactsites bewaard?
- Wat is hun spreidingsvorm?
- Wat is hun densiteit?
- Hoe is hun bewaringstoestand?

- In welke periodes kunnen ze gedateerd worden?
- Is er vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving nodig en welke strategie moet daarbij worden gehanteerd?

Actoren:

- Veldwerkleider met ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek

2.5.3.1 Algemene bepalingen

Het waarderend archeologisch booronderzoek hanteert dezelfde technieken als het verkennend archeologisch booronderzoek, maar in andere resoluties, afgestemd op de specifieke onderzoeksvragen en -doelstellingen. De strategie en afbakening voor het waarderend archeologisch booronderzoek worden aangestuurd door de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.

2.5.3.2 Technische bepalingen**- Boor:**

Voor het karteren van artefactensites heeft de gebruikte boor een boorkop van minimaal 10 centimeter. Voor andere sites volstaat een minimale diameter van 7 centimeter.

De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

- Grid en lokalisering:

De keuze van het grid en de resolutie worden gebaseerd op de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek en gemotiveerd in de rapportering. Het grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied.

Wanneer steentijdartefactsites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 5 bij 6 meter of dichter. Hierbij is 5 meter de afstand tussen de raaien en 6 meter de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Indien hiervan afgeweken wordt op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). De coördinaten worden ingemeten met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 centimeter.

- *Boordiepte en boorvolume:*

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen, en wordt een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

- *Boorbeschrijving:*

Alle boringen worden in het veld beschreven. Indien mede boringen tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk bodemonderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de CGP. Deze selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied.

Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

- *Zeven:*

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. De maaswijdte bedraagt daarbij maximaal 6 millimeter, behalve bij steentijd artefactensites. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 millimeter. Bij sedimenten die zich vanwege hun textuur niet lenen tot zeven op 2 millimeter, kan bij prehistorische artefactensites uitzonderlijk toch een grotere maaswijdte gehanteerd worden tot een maximum van 6 millimeter, mits motivering. Indien ook bij een grotere maaswijdte het zeven niet mogelijk blijkt, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleinere omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

- *Verwerking en interpretatie:*

Tenzij reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd werd, wordt een representatieve selectie boorprofielen geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden of antropogene lagen. Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden en wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Er wordt een overzichtsplaan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Hierop worden eveneens alle staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek aangeduid.

De topografie van de aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante vondsten of archeologische indicatoren bevatten, wordt vertaald in een digitaal terreinmodel.

De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie, of combinaties van vondstcategorieën, hierop geplot.

2.5.3.3 Boorplan

Het boorplan wordt opgemaakt conform de normen die de CGP vooropstelt. De afstand tussen de raaien bedraagt 5m en de afstand tussen de boorpunten op één raai bedraagt 6m. De punten liggen zodanig dat ze een regelmatige en verspringende driehoeksgrid vormen. Het boorplan dient opgemaakt te worden aan de hand van de verkregen inzichten door het verkennend booronderzoek.

2.5.3.4 Na afloop

Indien tijdens het waarderend booronderzoek goede en in situ bewaarde concentraties silexartefacten en/of ander vondstmateriaal dat kan wijzen op de aanwezigheid van een steentijdsite (vb. verkoolde ecofacten) worden aangetroffen, worden proefputten in functie van steentijd artefactensites voorgeschreven, indien op dat moment nog niet voldoende gegevens zijn gegenereerd om een adequaat plan van maatregelen voor een steentijdoopgraving op te stellen. Na afloop van het waarderend booronderzoek dient de bevoegde archeoloog op basis van de resultaten van het onderzoek de eventueel verder te volgen strategie te bepalen met het oog op het zo accuraat mogelijk beantwoorden van alle onderzoeksvragen met betrekking tot het waarderend booronderzoek. Eens alle nodige stappen zijn ondernomen en de onderzoeksvragen zijn beantwoord, kan er worden

overgegaan op het proefsleuvenonderzoek. De afronding van het waarderend booronderzoek kan in geen geval de afronding van het volledige vooronderzoek betekenen.

2.5.4 Proefputten in functie van Steentijd

2.5.4.1 *Algemene Bepalingen*

Op locaties waar tijdens het waarderend booronderzoek goede en in situ bewaarde concentraties silexartefacten en/of ander vondstmateriaal dat kan wijzen op de aanwezigheid van een steentijdsite (oa. verkoolde ecofacten) worden aangetroffen en indien op dat moment nog niet voldoende gegevens zijn gegenereerd om een adequaat plan van maatregelen voor een steentijdopgraving op te stellen, worden proefputten in functie van steentijd artefactensites voorgeschreven. Onder concentraties wordt verstaan: ofwel meerdere artefacten per boorpunt, ofwel meerdere artefacten verdeeld over aangrenzende boorpunten. In deze proefputten worden de verticale en horizontale spreiding van de vuursteenconcentraties geanalyseerd en geïnterpreteerd. Ook de aard, datering en waarde van deze concentraties worden bestudeerd, evenals hun relatie met het landschap en de impact van de geplande werken. In dit laatste geval wordt bekeken of eventueel in situ behoud mogelijk is of niet.

Indien het aanleggen en onderzoeken van proefputten niet mogelijk is op de beschreven wijze door de grote diepte waarop de steentijd artefactensite zich bevindt, worden ofwel proefputten gehanteerd met een afwijkende omvang om de beoogde aardkundige eenheden te bereiken, ofwel worden de afdekkende aardkundige eenheden over het hele te onderzoeken terrein verwijderd tot de beoogde diepte, waarna proefputten worden aangelegd op de beschreven wijze. Het registreren en onderzoeken van de beoogde aardkundige eenheden en vondsten gebeurt daarbij steeds op de wijze zoals hiervoor beschreven. **Indien** gekozen wordt om de afdekkende aardkundige eenheden te verwijderen en deze een archeologische site bevatten, gebeurt deze fase van het vooronderzoek pas nadat het vooronderzoek en de eventuele opgraving van die site uitgevoerd zijn. In deze gevallen is er sprake van een gefaseerd vooronderzoek en worden de overeenkomstige maatregelen en fasering opgenomen in het programma van maatregelen in de nota.

Actoren:

- Veldwerkleider met ervaring in het uitvoeren van een proefputtenonderzoek ifv. steentijd

2.5.4.2 *Technische bepalingen*

Ter uitvoering van dit type onderzoek gelden de bepalingen uit de CGP Hfst. 8.7.

Voor steentijd artefactensites wordt een methode gebruikt waarbij met de hand vierkante proefputten worden gegraven. Het uitzeven van de onderzochte sedimenten geldt als inzamelmethode.

Indien een vast grid wordt gehanteerd, worden de proefputten uitgezet in een grid van maximaal 15 x 18 meter. De proefputten zijn, afhankelijk van de onderzoeksvragen en –doelstellingen, 0,25 vierkante meter of 1 vierkante meter groot en vierkant van vorm. Indien afgeweken wordt van het grid of de omvang van de proefputten op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Iedere proefput wordt beschouwd als een werkput.

Alle proefputten worden genummerd en ingemeten, inclusief hoogtemeting (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing) met een nauwkeurigheid van 1 centimeter of nauwkeuriger. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan.

Het sediment wordt per proefput uitgezeefd, en dit per arbitrair niveau van maximaal 10 centimeter of per aardkundige eenheid. Indien de aardkundige eenheden meer dan 10 centimeter dik zijn, gebeurt het zeven in niveaus van maximaal 10 centimeter binnen deze aardkundige eenheden. De keuze van de dikte van elk arbitrair niveau wordt gemaakt met het oog op het verzamelen van een maximum aan relevante verticale ruimtelijke informatie. Alle aardkundige eenheden die vondsten kunnen bevatten worden onderzocht. Het zeven gebeurt met een maaswijdte van maximaal 2 millimeter. De gebruikte zeeftechniek en -materialen zijn van die aard dat ze geen schade toebrengen aan de culturele vondsten, om de mogelijkheid voor later specialistisch onderzoek niet in het gedrang te brengen. Indien het zeven met een maaswijdte van 2 millimeter vanwege de textuur van het sediment niet mogelijk blijkt of niet relevant is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en –doelstellingen kan een grotere maaswijdte gehanteerd worden. De maaswijdte overschrijdt echter in geen geval 6 millimeter. De keuze van de maaswijdte is opgenomen in de toelatingsaanvraag of in de archeologienota waarvan akte is genomen, en wordt daar gemotiveerd. Indien de in de archeologienota of toelatingsaanvraag voorziene maaswijdte omwille van de vermelde redenen alsnog niet aangehouden kan worden, en overgegaan wordt op een grotere maaswijdte, wordt deze beslissing gemotiveerd in de rapportering.

2.5.4.3 Na afloop

Na afloop van het proefputtenonderzoek in functie van steentijd dient de bevoegde archeoloog op basis van de resultaten van het onderzoek de eventueel verder te volgen strategie te bepalen met het oog op het zo accuraat mogelijk beantwoorden van alle onderzoeksvragen. Eens alle nodige stappen

zijn ondernomen en de onderzoeksvragen zijn beantwoord, kan er worden overgegaan op het proefsleuvenonderzoek.

2.5.5 Proefsleuvenonderzoek

Om na te gaan of er archeologisch relevante grondsporen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied, dient er gebruik gemaakt te worden van de inplanting van parallelle continue proefsleuven over het volledige onderzoeksgebied, tenzij op basis van het landschappelijk bodemonderzoek bepaalde zones van het onderzoeksgebied kunnen worden afgeschreven. Bij de inplanting bedraagt de afstand tussen de proefsleuven minimum 12m en maximum 15m van middellijn tot middellijn. Voor de uitgraving wordt gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak. De sleuven zijn 1.80 tot 2m breed en bij voorkeur noordwest-zuidoost georiënteerd.

In totaal dienen er 5 proefsleuven aangelegd te worden. Per sleuf en minstens om de 50m wordt machinaal een profielput aangelegd, op een dermate manier dat er een geschrinkt patroon ontstaat en men in feite om de 25m een zicht heeft op de bodemopbouw van het onderzoeksterrein. Bij de planning van de sleuven werd er rekening mee gehouden dat de sleuven tot een afstand van 2m van perceelsgrenzen en 5m tot naburige gebouwen moeten gelegd worden.

Via deze methode wordt er 10% van het onderzochte oppervlakte opengelegd en onderzocht. Ter plaatse dienen extra volgsleuven en dwarsleuven of kijkvensters aangelegd te worden en dit voor een totale oppervlakte van 2.5% van het totale projectgebied. Een inschatting naar de inplanting van deze volgsleuven, dwarsprofielen of kijkvensters kan via een bureaustudie niet gemaakt worden en dient tijdens de uitvoering van de proefsleuven te gebeuren in functie van de grootste kennisvermeerdering. De opdrachtnemer dient tevens een KLIP/KLIMM melding te maken om er zich van te vergewissen dat nutsleidingen niet geraakt zullen worden.

Via deze methode wordt, conform artikel 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk 12.5% van het onderzoeksgebied gedekt. Op deze manier wordt er maximale info bereikt tegen een minimale kost. De motivering voor deze keuze dient eveneens toegelicht te worden in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het voorgestelde sleuvenplan dient dit eveneens toegelicht te worden in de rapportering.

De grond wordt gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Het dichten gebeurt op zo'n manier dat de originele bodemopbouw opnieuw bekomen wordt en dat de draagkracht van de bodem minstens gelijk is aan de draagkracht voorafgaand aan de start van het veldwerk. Indien nodig worden kwetsbare sporen (o.a. brandrestengraven) afgedekt met waterdoorlatende doek.

Zowel het veldwerk als de verwerking en de rapportage van de hierboven beschreven methodes dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk. Het voorgestelde vooronderzoek moet niet uitgevoerd worden indien de geplande werken, waarvoor deze archeologienota wordt opgesteld, niet zullen worden uitgevoerd. Het onderzoeksdoel is succesvol bereikt indien de vraagstelling kan beantwoord worden. Het gefundeerd kunnen beantwoorden van de vraagstelling is dus het evaluatiecriterium aan de hand waarvan de erkende archeoloog zal bepalen of het onderzoeksdoel succesvol bereikt is.

De gewenste competenties voor de actoren zijn de volgende:

- Veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven.
- Assistent – archeoloog met ervaring in het aanleggen van proefsleuven
- Erkend archeoloog.



Figuur 3. Proefsleuvenplan

2.5.6 Archeologische werfbegeleiding

De werfbegeleiding is een bijzondere vorm van de archeologische opgraving. Ze is daardoor onderworpen aan dezelfde decretale bepalingen als de opgraving. De werfbegeleiding heeft als doel om het archeologische bodemarchief maximaal te registreren en te onderzoeken, daar waar een volwaardige archeologische opgraving niet mogelijk of opportuun is. De werfbegeleiding betracht steeds zo maximaal mogelijk de technieken van een archeologische opgraving te benaderen.

De werkzaamheden bestaan uit de volgende onderdelen:

- Afstemmen met civieltechnische aannemer en opdrachtgever over inpassen archeologie in het werkproces.
- Archeologische begeleiding op het tracégedeelte van de Laarstraat 14-22 en op het tracégedeelte van de Dullaard vanaf het kruispunt met de Laarstraat tot aan het einde van het aangrenzende braakliggende grasveld.

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in de hoofdstukken 15 t/m 22. Voor de begeleiding worden twee personen ingezet: een veldwerkleider en een assistent-archeoloog.

De archeologische begeleiding behelst het documenteren van de archeologische waarden in de uit te graven sleuven. Tijdens het afgraven wordt het vlak onder de verharding (sporenniveau) gecontroleerd op grondsporen, muurwerk en vondsten. Er wordt steeds eerst een vlak aangelegd op het niveau waarop de grondsporen zich duidelijk aftekenen. Dit vlak wordt volledig geregistreerd. Grondsporen worden gecoupeerd en afgewerkt. Vervolgens kan verder verdiept worden naar het gewenste niveau van de civieltechnisch uitvoerder. In de sleuven wordt maximaal om de 25 m een profielkolom opgeschaafd om de bodemopbouw vast te leggen.

Van eventueel aanwezige oude wegen wordt om de 50 m een profiel gedocumenteerd, tot op de maximale uitgravingsdiepte. Muurwerk wordt aan beide zijden tot op het vlakniveau of maximale uitgravingsdiepte blootgelegd. De insteek en oversnijdingen van het muurwerk worden in het vlak gedocumenteerd. Van het vrijgelegde muurwerk wordt de funderingswijze (indien de onderkant van het muurwerk wordt bereikt) en het aantal versnijdingen vastgesteld. Hierbij wordt van zowel de bovenzijde, onderzijde als iedere versnijding een hoogtemaat bepaald. Ook worden hoogtematen ingemeten aan het begin en aan het eind van de betreffende muur, alsmede op hoeken en/of aanhechtingen. Alle bouwkundige details worden gefotografeerd, vastgelegd en beschreven. Van alle

bakstenen sporen en constructies wordt het baksteenmateriaal beschreven, formaten opgemeten, indien mogelijk een 5 of 10 lagen maat genoteerd, het metselverband beschreven, de relatie met aangrenzend muurwerk gedocumenteerd. Bij natuurstenen sporen worden verschillende steenformaten opgemeten, en wordt gelet op eventuele verbrandingssporen. Diepe sporen, zoals waterputten en beerputten, worden onderzocht tot op de maximale ontgravingsdiepte van de rioolsleuf. Indien mogelijk wordt de onderkant van deze sporen bepaald door middel van een boring, en worden uit de boorkern geschikt lijkende vullingen bemonsterd voor botanisch onderzoek. Na onderzoek worden deze sporen afgedekt met worteldoeken en zand, voordat de civieltechnische werken verder kunnen plaatsvinden.

De archeologische begeleiding wordt zodanig georganiseerd dat de civieltechnische werken zo min mogelijk vertraging oplopen. Indien de archeologische begeleiding moet worden opgeschaald (inzet van meer mensen, intensievere bemonstering, enz.), dan zal dit in overleg met de opdrachtgever en de civieltechnische aannemer plaatsvinden.

Monstername

Kansrijke sporen voor zowel het aantreffen van verkoolde als onverkoolde resten worden ruim bemonsterd. Diepe sporen en sporen die onder de grondwaterstand zijn bewaard, worden standaard bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek.

Indien houten structuren aanwezig zijn, worden hiervan houtmonsters genomen ten behoeve van houtsoortbepaling, bewerkingsporen en dendrochronologisch onderzoek. Sporen met houtskool, fosfaatverkleuringen, organische of anderszins opvallende vulling dienen bemonsterd te worden ten behoeve van macroresten onderzoek, dateringsonderzoek en/of pollenonderzoek.

Wanneer de sporen daartoe geschikt zijn, moeten alle sporen van één en dezelfde structuur bemonsterd worden ten behoeve het verzamelen van macroresten. Voor deze systematische monstername dient een specialist in het veld geraadpleegd te worden. Waterputten, beerputten, afvalkuilen, sporen met verbrande resten en haardplaatsen dienen te worden bemonsterd onder het oxydatie-reductie-niveau, indien dit vanaf het aanlegvlak mogelijk is. Zo niet, dan vervalt deze eis.

De vulling van complete of bijna complete potten en aankoeksel op pot(scherven), dient gezeefd te worden ten behoeve van ecologisch en archeozoologisch onderzoek.

Archeologierapport

- Na het veldwerk en na de technische uitwerking zoals hieronder omschreven, wordt door de projectleider - zonodig na specialistisch advies - een archeologierapport opgesteld volgens

paragraaf 23.4 van de Code van Goede Praktijk, met hierin een voorstel voor de te waarden monsters en een waardering van sporen en vondstmateriaal en een voorstel voor analyse.

- In het Archeologierapport worden de bevindingen van het veldwerk samengevat en eventuele afwijkingen ten opzichte van de Archeologienota verantwoordt.
- In het Archeologierapport wordt een voorstel gedaan voor nadere waardering en analyse van sporen, monsters en vondsten (waaronder laboratoriumonderzoek).
- In het Archeologierapport wordt een voorstel gedaan welke vondsten en monsters niet bewaard (gedeponeerd) hoeven te worden.
- In het Archeologierapport wordt een voorstel gedaan voor de (uiteindelijke) conservering van kwetsbare objecten.
- In het Archeologierapport wordt een voorstel gedaan voor de opzet van het eindrapport, waaronder de keus van de te tekenen, te fotograferen en af te beelden objecten.
- In het Archeologierapport wordt aangegeven in welke mate de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden en of voor de uitwerking gewijzigde of aanvullende onderzoeksvragen gesteld moeten worden.
- In het Archeologierapport wordt aangegeven of aanvullende of gewijzigde eisen gesteld moeten worden aan de hieronder genoemde eisen van conservering.

2.6 Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er zijn geen voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.

2.7 Bewaren of deponeren van het archeologisch ensemble

De conservatie en bewaring van vondsten en monsters zal moeten voldoen aan de specificaties in de hoofdstukken 26 t/m 31 van de Code van Goede Praktijk. In het Archeologierapport zal een voorstel gedaan worden welke vondsten en monsters worden geanalyseerd en/of worden bewaard. De tijdelijke opslag van documenten en vondstmateriaal zal plaatsvinden bij:

Provinciaal Archeologisch Depot
Noordersingel 17
2140 Antwerpen (Borgerhout)

2.8 Randvoorwaarden

Ter bescherming van het potentiële bodemarchief dient vermeld te worden dat er in tussentijd geen ingrepen dieper dan het maaiveld kunnen plaatsvinden. De sloop van de gebouwen en het uitbreken van de verharding voorafgaand aan het verder onderzoek met ingreep in de bodem niet dieper mag gebeuren dan het huidige maaiveld. De sloop van funderingen en eventuele kelders dient te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog.

Indien bomen dienen gerooid te worden ifv. Van de geplande werken, mogen deze gerooid worden tot op het maaiveld. Het uitfrezen van de boomwortels dient te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog tijdens het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek.

2.9 Kostenraming en geschatte duur

Aangezien de archeologische werkzaamheden nauw samenhangen met de civiele werkzaamheden wordt gewerkt met deels vaste kosten en deels variabele kosten. Voor de voortgang van het onderzoek is de archeologische uitvoerder afhankelijk van de snelheid van werken van de civieltechnisch aannemer. Het totaalbedrag voor dit onderzoek is zodoende afhankelijk van het aantal dagen dat de aannemer denkt nodig te hebben, de hoeveelheid sporen en vondsten die worden aangetroffen en de inzet van specialisten. In totaal dient het tracé over een lengte van ca. 190 m begeleid te worden. Op deze locatie zullen enkel breekwerken plaatsvinden, waarna een nieuwe wegverharding wordt voorzien. Deze breekwerken worden begeleid. De opdrachtgever schat dat de opbraak van de wegverharding op dit stuk ongeveer 2 dagen in beslag zal nemen. In totaal zou het veldwerk van de archeologische begeleiding dan ongeveer 4 werkdagen duren. Voor de kostenberekening is uitgegaan van de uitvoering van de werkzaamheden in één fase.

	Eenheid	EH prijs	Hoeveelheid	Raming in € - excl. btw
Voorbereiding				
<i>Melding t.b.v. archeologische werfbegeleiding</i>	TP			€1200
Veldwerk				
<i>Veldwerk t.b.v. archeologische werfbegeleiding</i>	Dag	€1.250	4	€5000
Assessment				
<i>Assessment op het sporen- en vondstenbestand</i>	TP			€1400
Verwerking				
<i>Uitwerking sporen en vondstmateriaal</i>	Dag	€180	2	€720
Rapportage				
<i>Opstellen Archeologierapport</i>				€800
<i>Schrijven eindverslag</i>				€1.700
Conservatie				
<i>Stelpost conservatie</i>	Stelpost			€300
Deponering	TP			340
TOTAAL				€11.460

3 Lijst van figuren

Figuur 1. Boorplan.....	- 30 -
Figuur 2. Proefsleuvenplan	- 43 -