



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 1483

Archeologienota Collector 20165
Korbeek-Dijle te Bertem (Vlaams-
Brabant).

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 | - 6 - |
| 1.4 | Impact geplande werken | - 8 - |
| 1.5 | Afweging noodzaak vervolgonderzoek..... | - 9 - |
| 1.6 | Volledigheid van het onderzoek | - 10 - |
| 1.7 | Keuze van vervolgonderzoek..... | - 11 - |
| 1.7.1 | Onderzoek zonder ingreep in de bodem | - 11 - |
| 1.7.2 | Onderzoek met ingreep in de bodem | - 13 - |
| 2 | Programma van maatregelen..... | - 16 - |
| 2.1 | Administratieve gegevens..... | - 16 - |
| 2.2 | Aanleiding van het vooronderzoek..... | - 26 - |
| 2.3 | Vraagstelling en onderzoeksdoelen..... | - 26 - |
| 2.3.1 | Onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek | - 26 - |
| 2.3.2 | Onderzoeksvragen verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten ifv. steentijd | - 27 - |
| 2.3.3 | Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek | - 28 - |
| 2.4 | Afbakening onderzoeksgebied | - 29 - |
| 2.5 | Onderzoeksstrategie en -methodes..... | - 30 - |
| 2.5.1 | Landschappelijk booronderzoek | - 30 - |
| 2.5.1.1 | Bepalen onderzoeksmethoden en -technieken | - 30 - |
| 2.5.1.2 | Algemene bepalingen..... | - 30 - |
| 2.5.1.3 | Technische bepalingen: | - 31 - |
| 2.5.1.4 | Boorplan..... | - 32 - |
| 2.5.1.5 | Potentieel vervolgtraject | - 33 - |
| 2.5.2 | Verkennend booronderzoek | - 34 - |
| 2.5.2.1 | Bepalen onderzoeksmethoden en – technieken..... | - 34 - |
| 2.5.2.2 | Technische bepalingen | - 35 - |
| 2.5.2.3 | Boorplan..... | - 37 - |
| 2.5.2.4 | Potentieel vervolgtraject | - 37 - |

| | | |
|---------|---|--------|
| 2.5.3 | Waarderend booronderzoek | - 38 - |
| 2.5.3.1 | Algemene bepalingen..... | - 39 - |
| 2.5.3.2 | Technische bepalingen..... | - 39 - |
| 2.5.3.3 | Boorplan..... | - 41 - |
| 2.5.3.4 | Na afloop..... | - 41 - |
| 2.5.4 | Proefputten in functie van Steentijd | - 42 - |
| 2.5.4.1 | Algemene Bepalingen..... | - 42 - |
| 2.5.4.2 | Technische bepalingen..... | - 42 - |
| 2.5.4.3 | Na afloop..... | - 43 - |
| 2.5.5 | Proefsleuvenonderzoek | - 44 - |
| 3 | Programma van maatregelen – Werfbegeleiding (N253 Nijvelsebaan)..... | - 47 - |
| 3.1 | Methodologie..... | - 47 - |
| 3.1.1 | Algemene onderzoeksmethode | - 47 - |
| 3.1.2 | Specifieke methodologie: werfbegeleiding door middel van dwarsprofielen | - 48 - |
| 3.1.3 | Natuurwetenschappelijk onderzoek | - 50 - |
| 3.1.4 | Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode | - 51 - |
| 3.2 | Vraagstelling en onderzoeksdoelen..... | - 51 - |
| 3.3 | Afbakening onderzoekszone..... | - 53 - |
| 3.4 | Begroting..... | - 56 - |
| 3.4.1 | Kostenraming | - 56 - |
| 3.4.2 | Personeelseisen | - 57 - |
| 3.5 | Deponering en conservatie archeologisch ensemble..... | - 58 - |
| 3.6 | Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk..... | - 58 - |
| 3.7 | Randvoorwaarden..... | - 58 - |
| 4 | Lijst van figuren..... | - 59 - |

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 projectgebied omvat een uitgestrekt wegtracé en drie afzonderlijke terreinen en bevindt zich op de overgang tussen hoger gelegen leemgronden en het lager gelegen alluviale gebied van de Dijle ten zuidoosten van het projectgebied. Hierdoor vertoont het projectgebied aanzienlijke variatie in hoogteligging. Het zuidelijk gelegen wegtracé reikt van ca. 56,38 m TAW in het noordwesten tot ca. 25,75 m TAW in het zuidoosten. Het meer noordoostelijke wegtracé varieert tussen ca. 36,66 m TAW en ca. 23,48 m TAW. Het terrein aan de Blokkenstraat, waar een bufferbekken wordt aangelegd, ligt gemiddeld op ca. 58,23 m TAW en helt oostwaarts af met ca. 2,69 m. Het tweede bufferbekkenterrein kent een gemiddelde hoogte van ca. 41,45 m TAW en helt af van noordwest naar zuidoost over ongeveer 10 m. Het terrein voor grondverbetering, eveneens aan de Blokkenstraat gelegen, bevindt zich gemiddeld op ca. 46,58 m TAW en helt af van zuidwest naar noordoost met een hoogteverschil van ca. 2,26 m.

In de omgeving bevinden zich meerdere waterlopen, waaronder de Ruwaal, de Leigracht en de Vloetgroubde, die allen afwateren richting de Dijle, gelegen op variabele afstand ten zuidoosten van het projectgebied. De bodem binnen het projectgebied bestaat uit: kunstmatige gronden (**OB**), droge lemig zandbodems met weinig duidelijke ijzer en/of humus B horizont (**Sbf**), zeer droge tot matig natte stenige leembodems met onbepaald profiel (**GAx**), natte leembodems zonder profiel (**Aep**), matig natte leembodems zonder profiel (**Adp1**), natte tot zeer natte leembodems zonder profiel (**Alp**), droge leembodems met textuur B of structuur B horizont (**AbB**), droge leembodems zonder profiel (**Abp1**), zeer natte leembodems zonder profiel (**Afp**).

De CAI locaties in de directe omgeving helpen om een verwachting te bepalen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologica op het plangebied. In de nabije en ruimere omgeving van het projectgebied zijn meerdere vondsten uit de steentijd geregistreerd. Zo werden onder meer drie artefacten aangetroffen die aan de Michelsbergcultuur kunnen worden toegeschreven (CAI 15149). Daarnaast zijn, met name ten zuidwesten van het projectgebied – waar diverse veldprospecties plaatsvonden – meerdere lithische artefacten teruggevonden. Nederzettingssporen in de buurt van het projectgebied zijn tot op heden pas vanaf de Romeinse periode vastgesteld. Zo werden onder andere twee paalkuilen die vermoedelijk deel uitmaakten van een gebouwplattegrond van het Alphen-Ekerentype blootgelegd (CAI 988417). Een andere belangrijke waarneming uit deze periode vormt het tracé van een Romeinse weg ter hoogte van de Nijvelsebaan (CAI 983627). Deze weg bleef tijdens de middeleeuwen een belangrijk landschappelijk element. Niet ver daarvan werd een vol middeleeuwse bewoningskern opgegraven. Op basis van het vondstenmateriaal geïnterpreteerd als een bestaans- of markteconomie met een focus op veeteelt gerelateerde activiteiten (CAI 223047). Voor de nieuwe tijd kon onder andere de aanwezigheid van een kerk en kerkhof worden aangeduid (CAI 165405). Voor de nieuwste tijd zijn de vastgestelde waarnemingen in verband te brengen met Wereldoorlog Twee (CAI 980824, 165063, 165064).

De historische kaarten tonen aan dat een groot deel van het wegtracé binnen het projectgebied reeds bij de opmaak van de Ferrariskaart (1771–1778) aanwezig was. Op basis van de cartografische en luchtfotografische bronnen kan bovendien worden vastgesteld dat het tracé van deze straten het gehucht Korbeek-Dijle vormde, dat zich kenmerkt door lintbebouwing in een overwegend landelijke context. Zo zijn de drie afzonderlijke terreinen die deel uitmaken van het projectgebied sinds minstens de tweede helft van de 18^{de} eeuw in gebruik als landbouwgebied.

1.3 Archeologische verwachting

Steentijd

Het projectgebied bevindt zich in een gradiëntzone met meerdere waterlopen op korte afstand. Het wegtracé dat het projectgebied omvat ligt precies op de overgang tussen de hogere akkergronden en de alluviale gronden van de Dijlevallei. Deze landschappelijke ligging kan zeker een aantrekkelijke vestigingszone hebben gevormd voor menselijke aanwezigheid in de vroegste perioden. De aanwezigheid van diverse lithische vondsten in de omgeving zijn hier alvast een aanwijzing voor. Een middelhoge verwachting voor de steentijd periode kan op basis hiervan worden aangenomen.

Metaaltijden

Voor de metaaltijden kan een algemene archeologische verwachting worden aangenomen. De landschappelijke ligging van het plangebied kan ook in deze perioden een gunstige factor voor menselijke aanwezigheid hebben gevormd. In de directe omgeving zijn tot op heden echter geen vondsten uit deze tijdvakken geregistreerd. Dit gebrek aan gegevens houdt vermoedelijk verband met het beperkte aantal grootschalige onderzoeken dat in het kader van bouwprojecten in deze omgeving werd uitgevoerd.

Romeinse tijd

Een deel van het projectgebied omvat het tracé van de Nijvelsebaan dat overeenkomt met het tracé van een Romeinse weg (CAI 983627). Daarnaast werden in de omgeving ook bewonings- of nederzettingssporen aangetroffen, waaronder twee paalkuilen die in de midden-Romeinse periode dateren, evenals ander Romeins materiaal zoals aardewerk, bouwmetaal en metaalslakken (CAI 988417). Dit geeft aanleiding tot het hanteren van een middelhoge archeologische verwachting voor de Romeinse periode.

Middeleeuwen

Voor de middeleeuwen werden in de omgeving van het projectgebied nederzettingssporen vastgesteld, onder meer een bewoningskern tussen de gehuchten Ormendaal en Veeweide. Deze wordt mogelijk geïnterpreteerd als een nederzetting met een bestaans- of markteconomie gebaseerd op veeteelt tijdens de volle middeleeuwen (CAI 223047). Daarnaast bleef de Nijvelsebaan, als vermoedelijke Romeinse weg, ook in de vroege en volle middeleeuwen een belangrijk structurerend element in het landschap, waarlangs verschillende bewoningskernen — waaronder Korbeek-Dijle — zijn ontstaan. Daarom wordt voor deze periode een hoge archeologische verwachting vooropgesteld.

Nieuwe tijd

Het tracé van het projectgebied loopt langs gehuchten als Korbeek-Dijle, Olmendaal en Veeweide. Op de historische kaarten zien we dat de aanwezige bebouwing zich in de buurt van de wegtracés situeert, die verder worden omgeven door akkers en grasvelden. In de directe omgeving werd voor deze periode onder meer Hoeve Overbist vastgesteld (CAI 165405), die eveneens op de Ferrariskaart staat aangeduid. Deze historisch-landschappelijke context, gekenmerkt door vermoedelijke hoeves en agrarische woningen uit de vroegmoderne periode, vormt aanleiding om ook voor deze periode een middelhoge archeologische verwachting te hanteren.

Nieuwste tijd

Twee bunkers in de nabijheid van het projectgebied – (CAI 165063) aan de Leibeekstraat en (CAI 165064) aan de Stationstraat – maken deel uit van de KW-linie, gebouwd in 1939 ter verdediging tegen een Duitse inval.¹ De aanwezigheid van deze verdedigingslijn in de omgeving van het projectgebied leidt tot een algemene archeologische verwachting voor de nieuwste tijd.

1.4 Impact geplande werken

De opdrachtgever plant de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel in de Ruwaalstraat, Nijvelsebaan, Beekstraat, Korbeekse Kerkstraat, Kleine Hollestraat, Stationstraat, Kosterberg, Blokkenstraat, Dam, Veeweide, Bertemseweg, Putstraat, Ormendaal, Sint-Jansbergsesteenweg en Lisseweg. Daarnaast omvatten de geplande werken de aanleg van drie bufferbekkens, één ter hoogte van de Blokkenstraat en twee ter hoogte van akkers in de buurt van de Vloedgracht. Eveneens wordt de aanleg van een terrein voor grondverbetering gepland ter hoogte van de Blokkenstraat en de Wijngaardberg.

De uitvoering van deze werken impliceert bodemingrepen tot ca. 4 m ter hoogte van de bestaande rijweg voor de aanleg van de nieuwe riolering. Voor de aanleg van de pompstations wordt lokaal tot 4,5 m in de diepte gegaan en voor de aanleg van de bufferbekkens is een afgraving van ca. 1,50 m voorzien, enkel voor het terrein nabij de Vloedgracht. De grachten die hier tussen de twee bekkens worden voorzien, worden uitgegraven tot ca. 0,55 m onder het maaiveld. Voor de aanleg van het bufferbekken op het terrein aan de Blokkenstraat is geen bodemingreep voorzien, enkel een ophoging van de ernaast gelegen weg.

De geplande werkzaamheden vormen een risico voor het eventueel aanwezige bodemarchief op die locaties binnen het projectgebied waar tot op heden nog geen versturende ingrepen hebben plaatsgevonden. Dit betreft onder meer het terrein voor grondverbetering en het terrein nabij de Vloedgracht voorzien voor de aanleg van twee bufferbekkens, evenals het onverharde pad tussen de Putstraat en Ormendaal.

¹ <https://www.rld.be/projecten/kw-linie>

1.5 Afweging noodzaak vervolgonderzoek

Potentieel tot kennisvermeerdering

Ter hoogte van het wegtracé binnen het projectgebied (Ruwaalstraat, Beekstraat, Korbeekse Kerkstraat, Kleine Hollestraat, Stationstraat, Kosterberg, Blokkenstraat, Veeweide, Bertemseweg, Putstraat, Ormendaal, Sint-Jansbergsesteenweg en Lisseweg) beperken de bestaande verhardingen, aanwezige rioleringen en mogelijk ook nutsleidingen de kans op het behalen van significante kenniswinst. Een uitzondering hierop betreft het tracé van de Nijvelsebaan waar bij eerder archeologisch onderzoek het tracé van een Romeinse weg werd vastgesteld (CAI 983627). Hier houdt het kennispotentieel verband met de aanwezigheid van deze weg.

Voor het terrein aan de Blokkenstraat en Wijngaardberg geldt eveneens een archeologisch potentieel. Dit terrein, momenteel in gebruik als landbouwgrond, heeft volgens de geraadpleegde historische kaarten steeds een agrarische functie vervuld en is tot op heden onbebouwd gebleven. Hetzelfde geldt voor het terrein nabij de Vloedgracht waar twee bufferbekkens worden voorzien; ook deze percelen zijn momenteel in gebruik als landbouwgrond en kennen geen verstoringshistoriek door bebouwing of verhardingen. Mogelijk is het bodemarchief hier dus goed bewaard.

Het onverharde pad tussen de Putstraat en Ormendaal kan mogelijk ook kenniswinst opleveren, maar vanwege de beperkte breedte van deze zone is verder archeologisch onderzoek hier moeilijk te faciliteren. Daarnaast heeft ook het terrein aan de Blokkenstraat, waar een bufferbekken wordt voorzien, archeologisch potentieel, maar aangezien hier echter geen bodemingrepen gepland zijn wordt het eventueel aanwezige erfgoed er niet bedreigd.

Onder de akkerpercelen tussen de straat Ormendaal en de Dijle ligt al een bestaande collector met uitstroomconstructie. Hoewel deze laatste wordt vervangen, zijn hiervoor geen nieuwe bodemingrepen nodig. Tijdens de werken wordt een tijdelijke werfweg aangelegd met rijplaten die op het weiland worden geplaatst ter bescherming van de ondergrond, om tot bij de bestaande uitstroomconstructie te geraken. Aangezien de bestaande rioleringsinfrastructuur de bodem op deze locatie vermoedelijk al ingrijpend heeft verstoord, wordt het archeologisch kennispotentieel hier als beperkt ingeschat.

Afweging verder onderzoek

In het licht van de vastgestelde archeologische verwachting ten aanzien van het projectgebied is verder archeologisch onderzoek aanbevolen. Gezien de bestaande weg- en rioleringsinfrastructuur langs het merendeel van het wegtracé en ter hoogte van de akkerpercelen tussen Ormendaal en de Dijle, kunnen deze zones echter worden uitgesloten van verder onderzoek. Een uitzondering hierop vormt het tracé van de Nijvelsebaan, waar een Romeinse weg aanwezig is. Omdat bij het opbreken van de huidige verharding en riolering mogelijk sporen gerelateerd aan deze weg verloren kunnen gaan, is verder onderzoek in dit deel van het projectgebied aangewezen.

Het is onwenselijk de weg voorafgaand aan de werken op te breken om archeologisch onderzoek uit te voeren, vanwege hinder voor de bewoners en de aanzienlijke kost die dit zou meebrengen in functie van archeologie alleen. De rioleringswerken en het archeologische onderzoek dienen daarom gelijktijdig te worden uitgevoerd. Bijgevolg wordt er geopteerd om deze zone (de Nijvelsebaan) te onderzoeken via een archeologische werfbegeleiding doormiddel van dwarsprofielen.

Verder komen volgende zones binnen het projectgebied in aanmerking voor verder archeologisch onderzoek: het terrein nabij de Vloedgracht waar twee bufferbekkens en verbindinggrachten zijn gepland en het terrein voor grondverbetering aan de Blokkenstraat en Wijngaardberg. In eerste instantie wordt een landschappelijk bodemonderzoek aanbevolen, eventueel gevolgd door een proefsleuvenonderzoek.

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 nederzetting 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 fundamenten, 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.

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

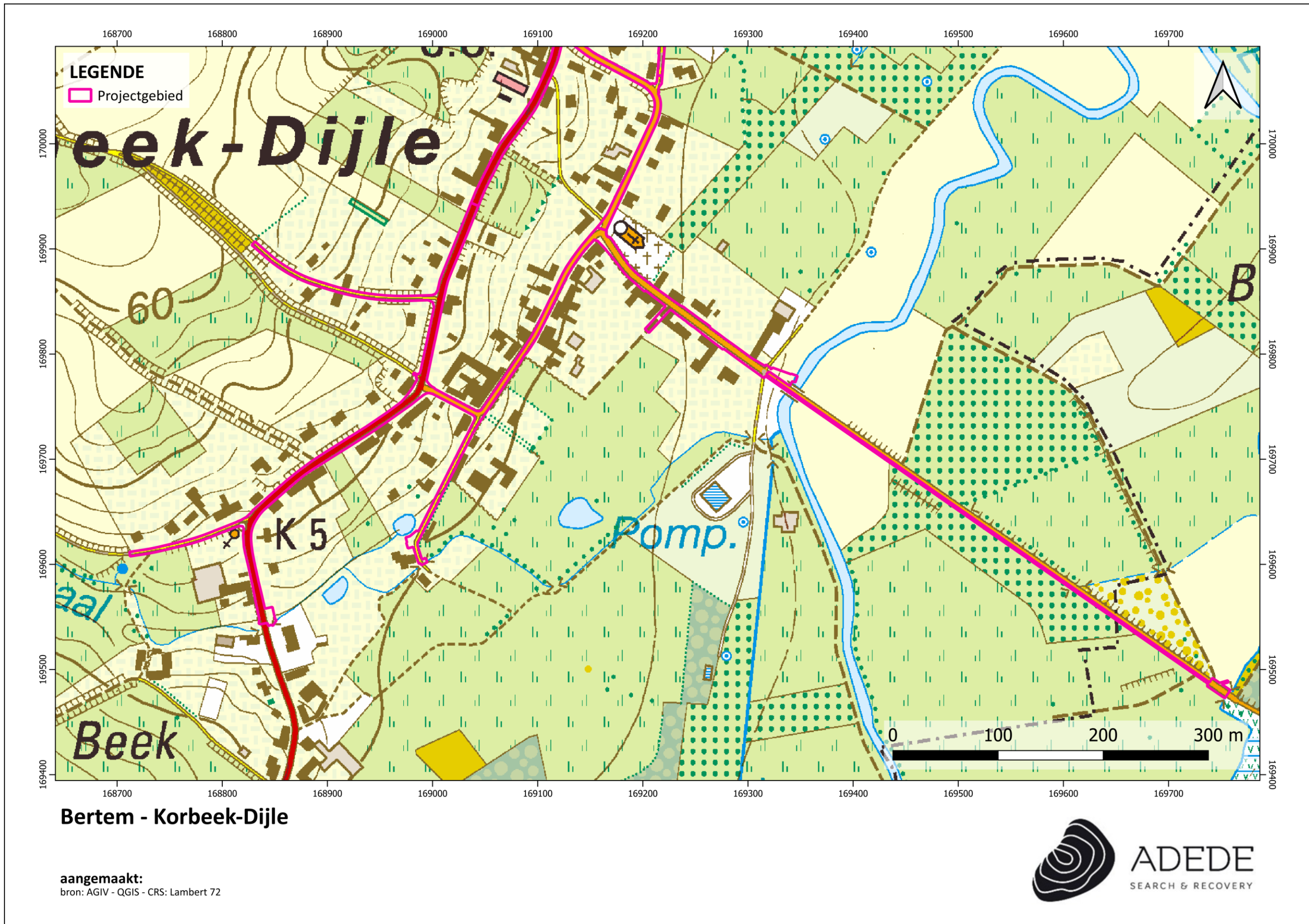
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Nee
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kunnen archeologische proefsleuven voor de 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

2.1 Administratieve gegevens

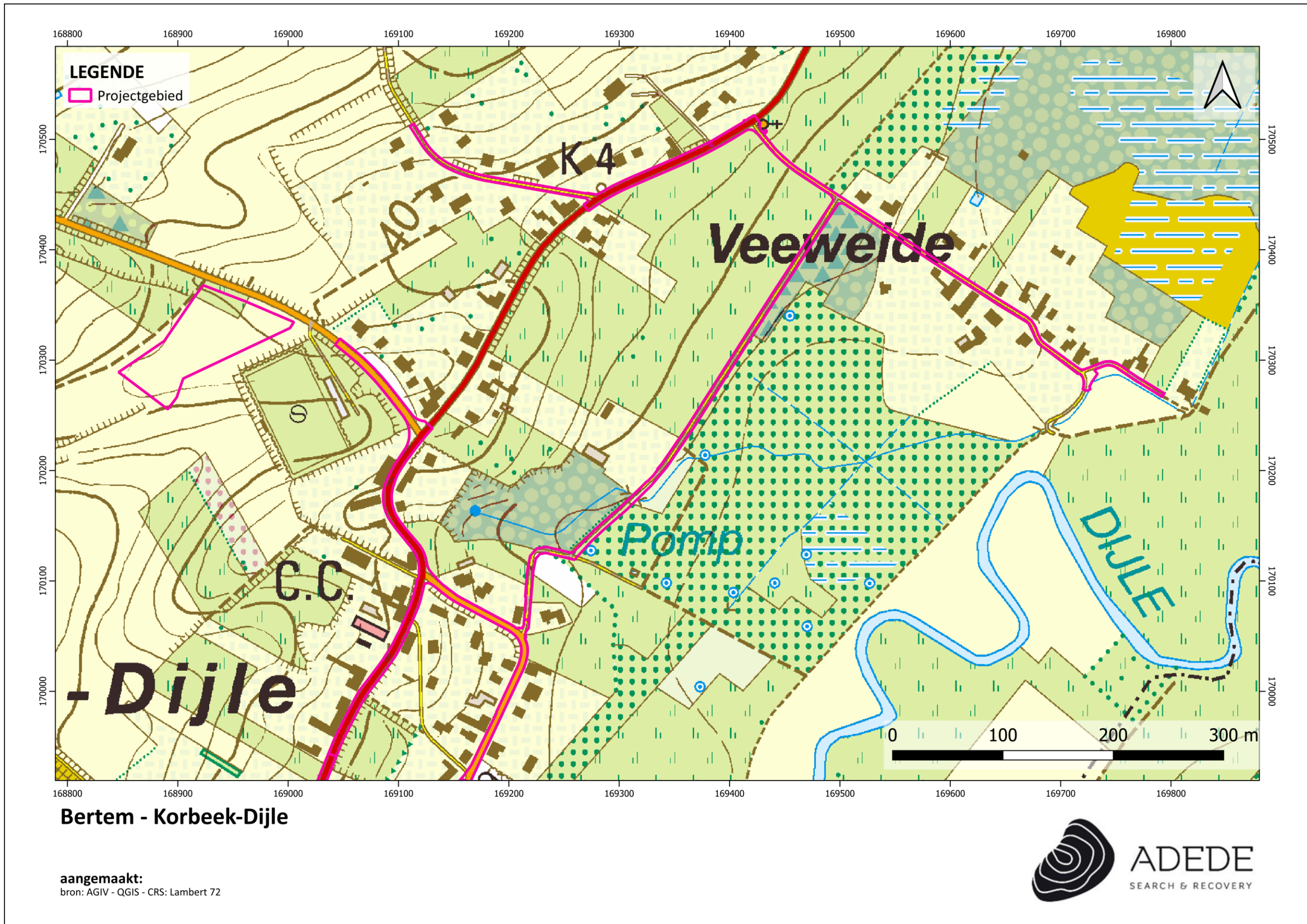
| | |
|------------------------------------|--|
| Projectcode | 2025K179 |
| Site | Korbeek-Dijle |
| Projectsigle ADEDE | BER – 20165 Collector Korbeek-Dijle |
| Ligging | 3060 Korbeek-Dijle (Bertem) |
| Soort onderzoek | Archeologienota, Bureauonderzoek |
| Aard van de vervolgwerven | Wegenis- en rioleringswerken |
| 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. 72.424 m ² |
| Periode uitvoering | November 2025 |
| Themen thesaurus Onroerend Erfgoed | Archeologienota, bureauonderzoek |



Bertem - Korbeek-Dijle

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



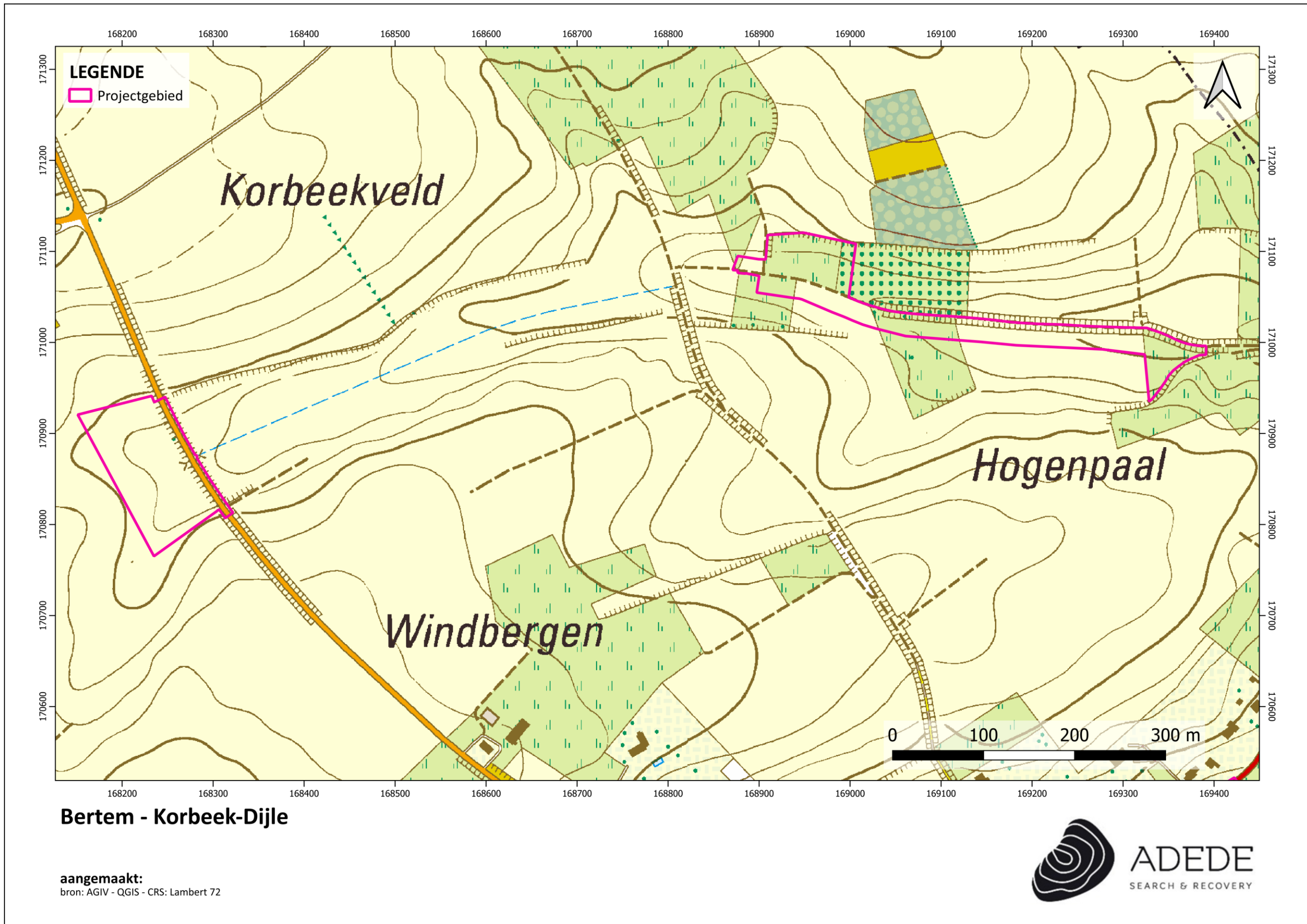




Bertem - Korbeek-Dijle

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







Bertem - Korbeek-Dijle

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

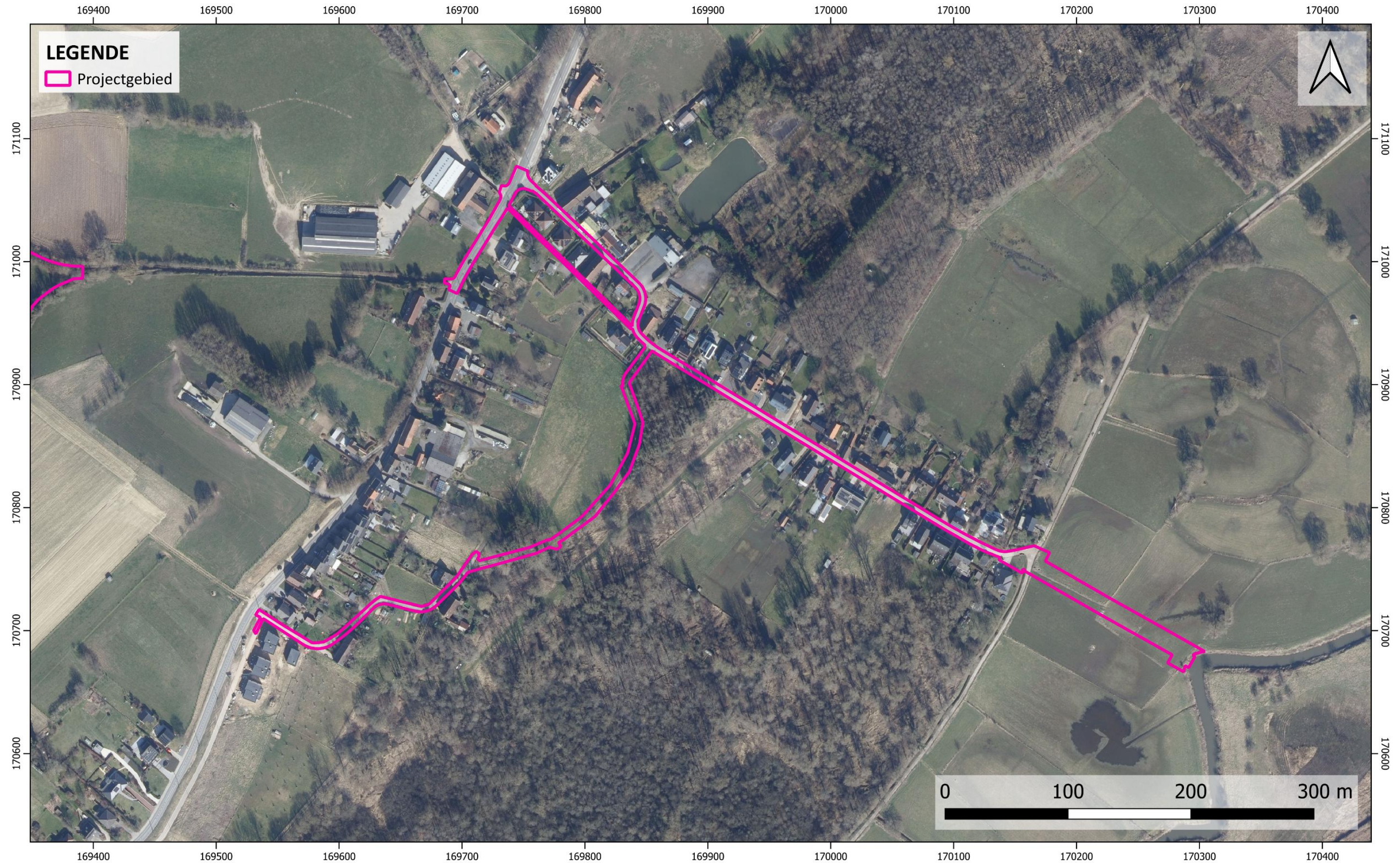




Bertem - Korbeek-Dijle

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



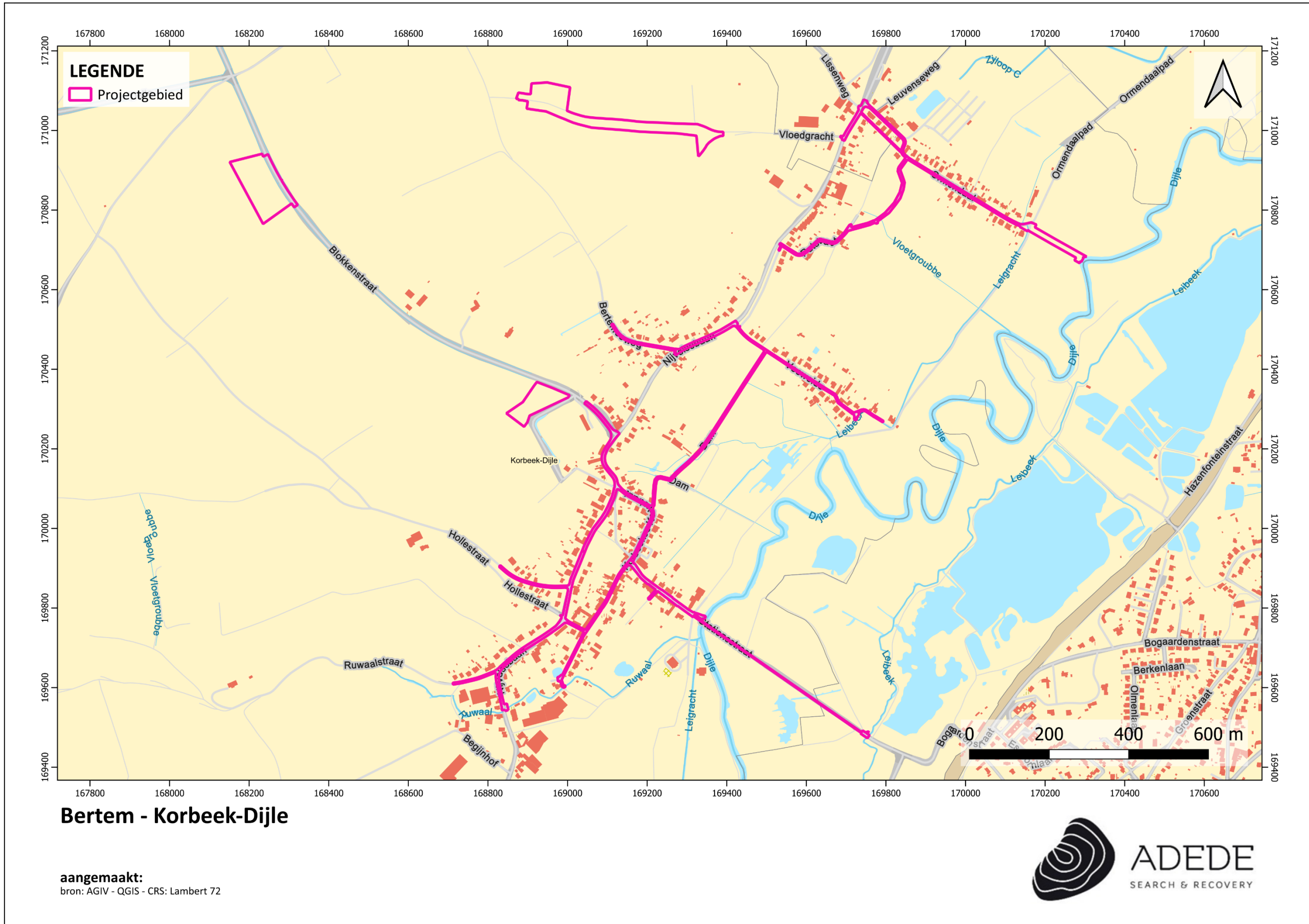


Bertem - Korbeek-Dijle

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







2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De archeologienota werd opgesteld naar aanleiding van geplande omgevingsvergunningsaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem werken die 1000m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000m² of meer bedraagt. 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:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?

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

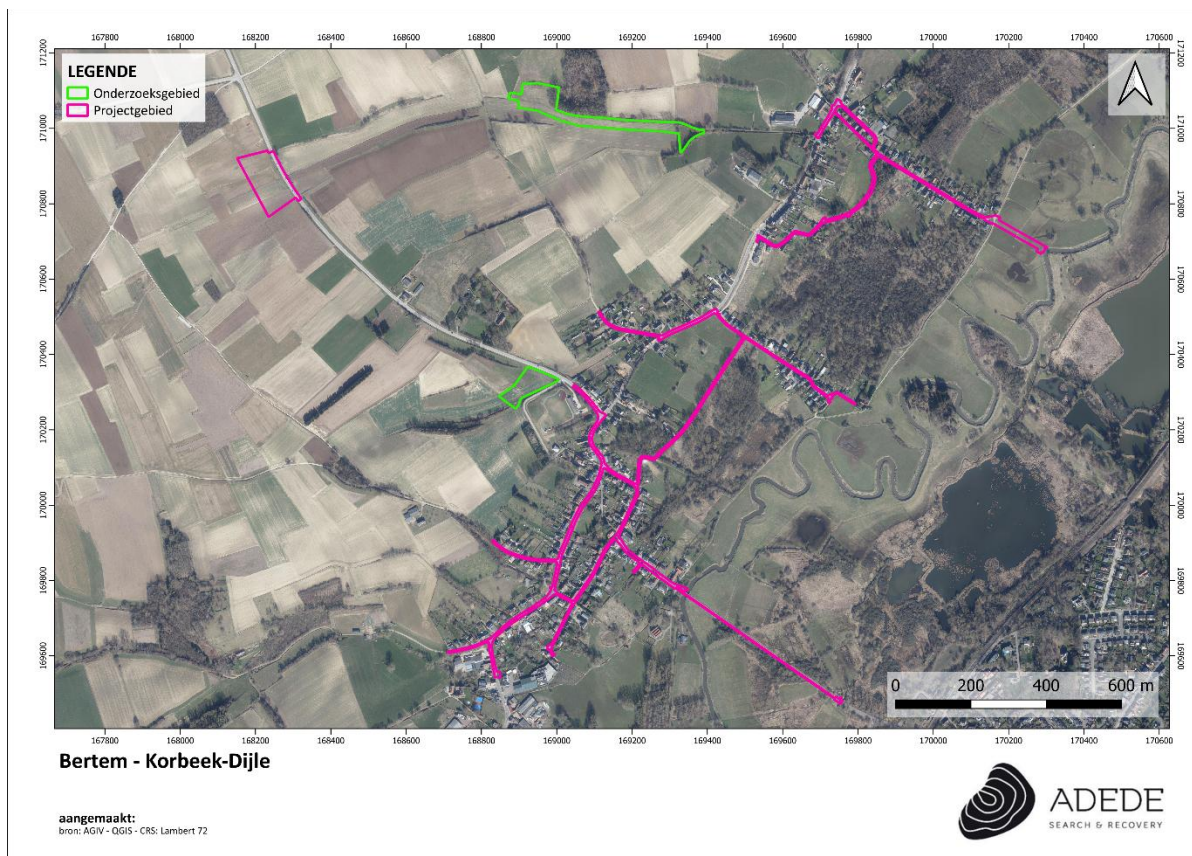
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving en duiding? Stemt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk bodemonderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een prehistorische vindplaats aanwezig? - Indien er een prehistorische vindplaats 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

De geplande werkzaamheden vormen een risico voor het eventueel aanwezige bodemarchief op die locaties binnen het projectgebied waar tot op heden nog geen versturende ingrepen plaatsvonden. Dit betreft onder meer het terrein voor grondverbetering en het terrein nabij de Vloedgracht voorzien voor de aanleg van twee bufferbekkens. Het tracé van de diverse straten die het projectgebied omvat worden niet weerhouden voor verder onderzoek vanwege de reeds aanwezige weg- en rioleringsinfrastructuur, met uitzondering van de Nijvelsebaan die vanwege een vastgestelde Romeinse weg wel tot de onderzoekszone behoort. Ook het onverharde pad tussen de Putstraat en Ormendaal wordt niet voorbehouden voor verder onderzoek omdat de beperkte breedte het uitvoeren van archeologisch onderzoek moeilijk toelaat. Het terrein aan de Blokkenstraat waar, ook een bufferbekken wordt voorzien, valt eveneens buiten de verder te onderzoeken zones aangezien hier geen bodemingrepen, maar slechts een ophoging van de ernaast gelegen weg zal plaatsvinden.



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.

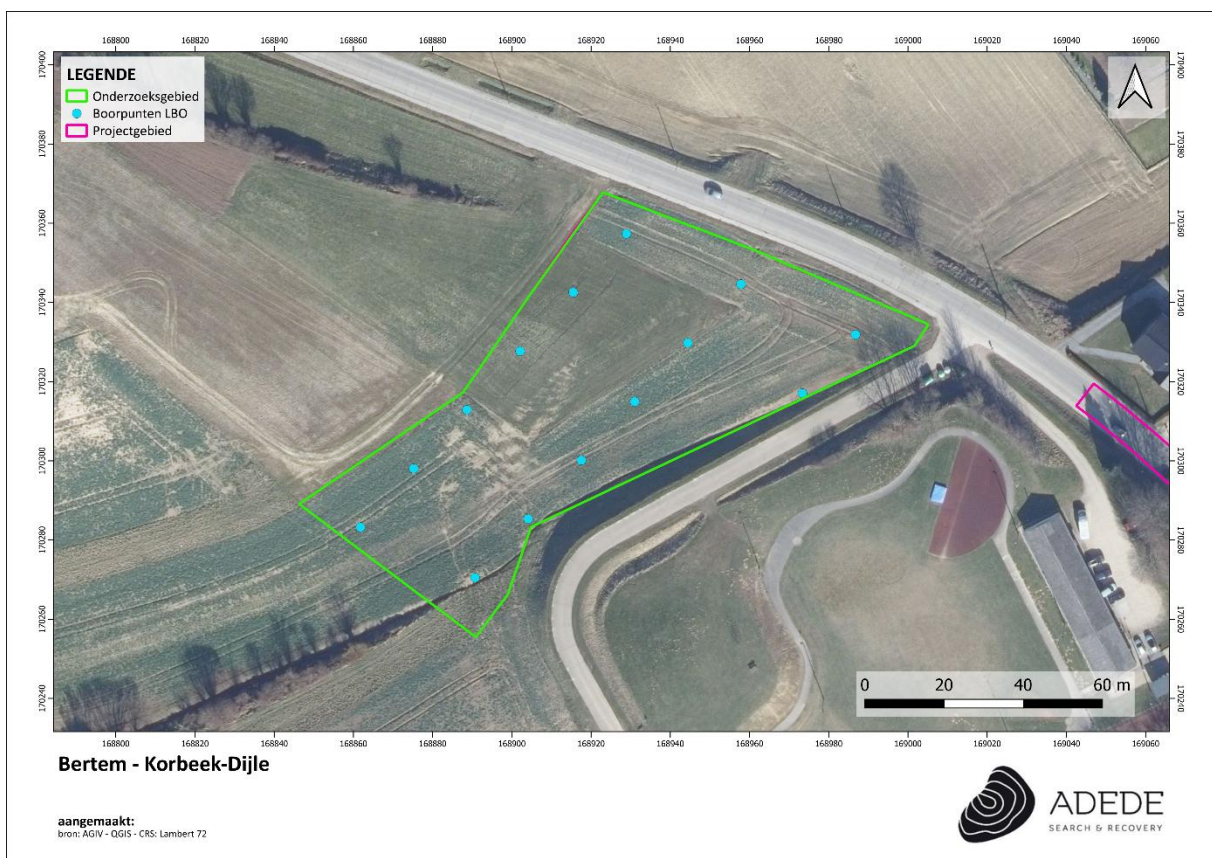
- Boorbeschrijving:

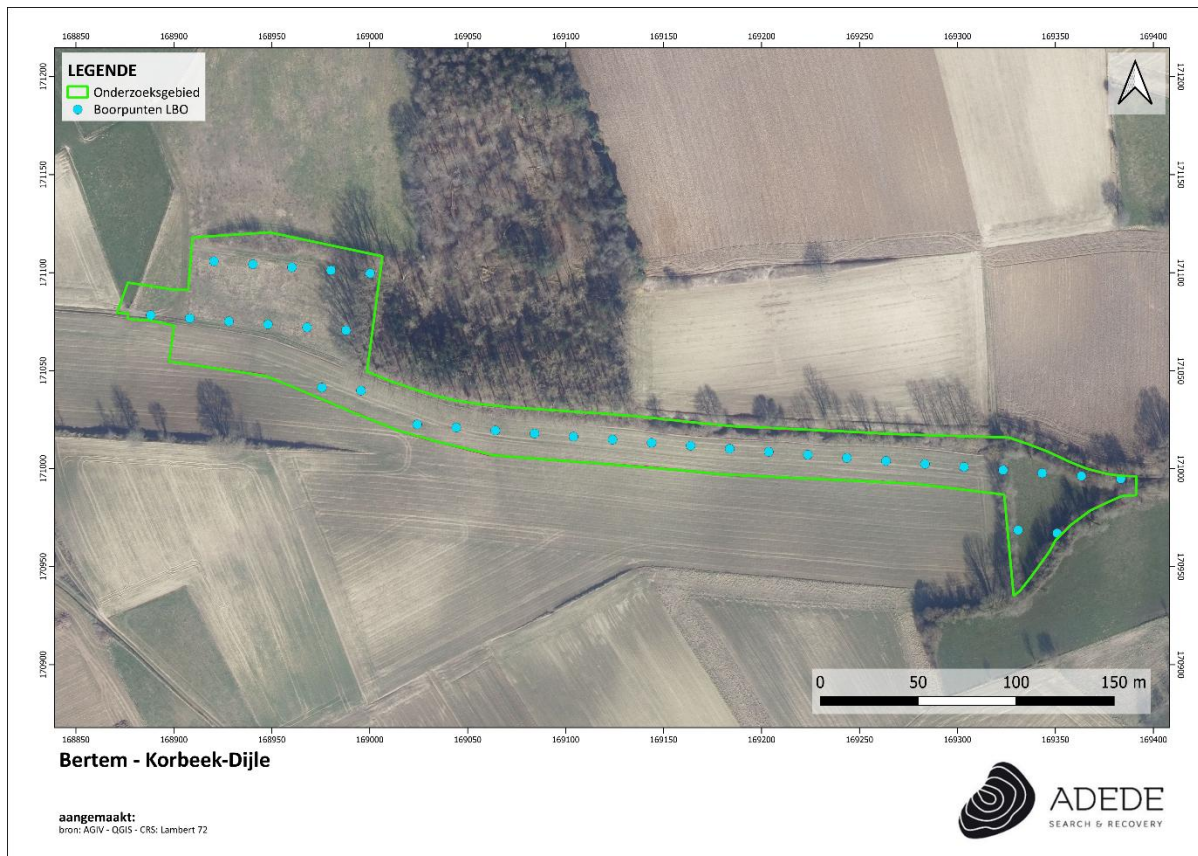
Alle boringen worden in het veld beschreven. Deze beschrijving omvat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8 van de CGP). Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond

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 48 boorpunten uitgezet in een boorplan verdeeld over de 3 onderzoekszones. 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, waarderend 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 densiteit. 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 dichter. 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 nauwkeurigheidsgraad 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. 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 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 overzichtplan 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 voortschrijden.

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, (verkoelde) 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 gediëpploegd 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/waarderend 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 dichtheid?
- 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 steentijdopgraving 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 15 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.

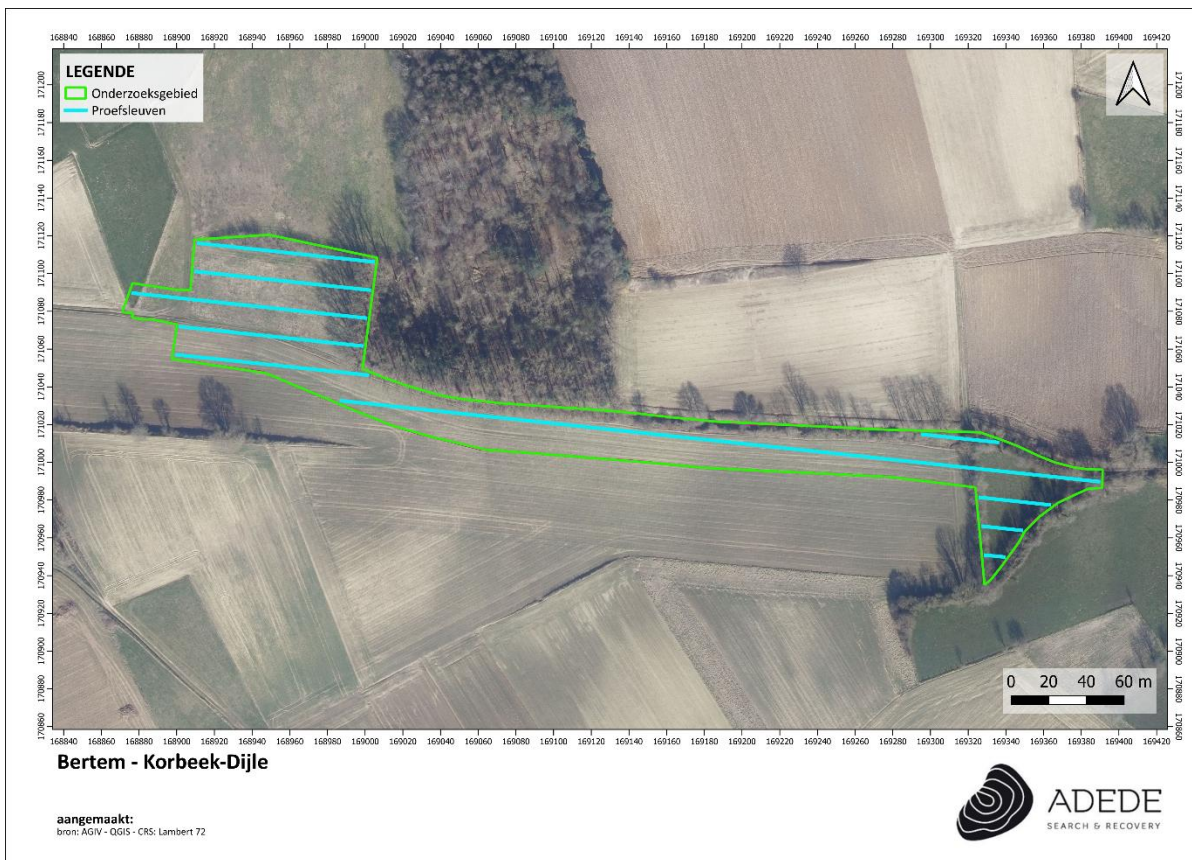
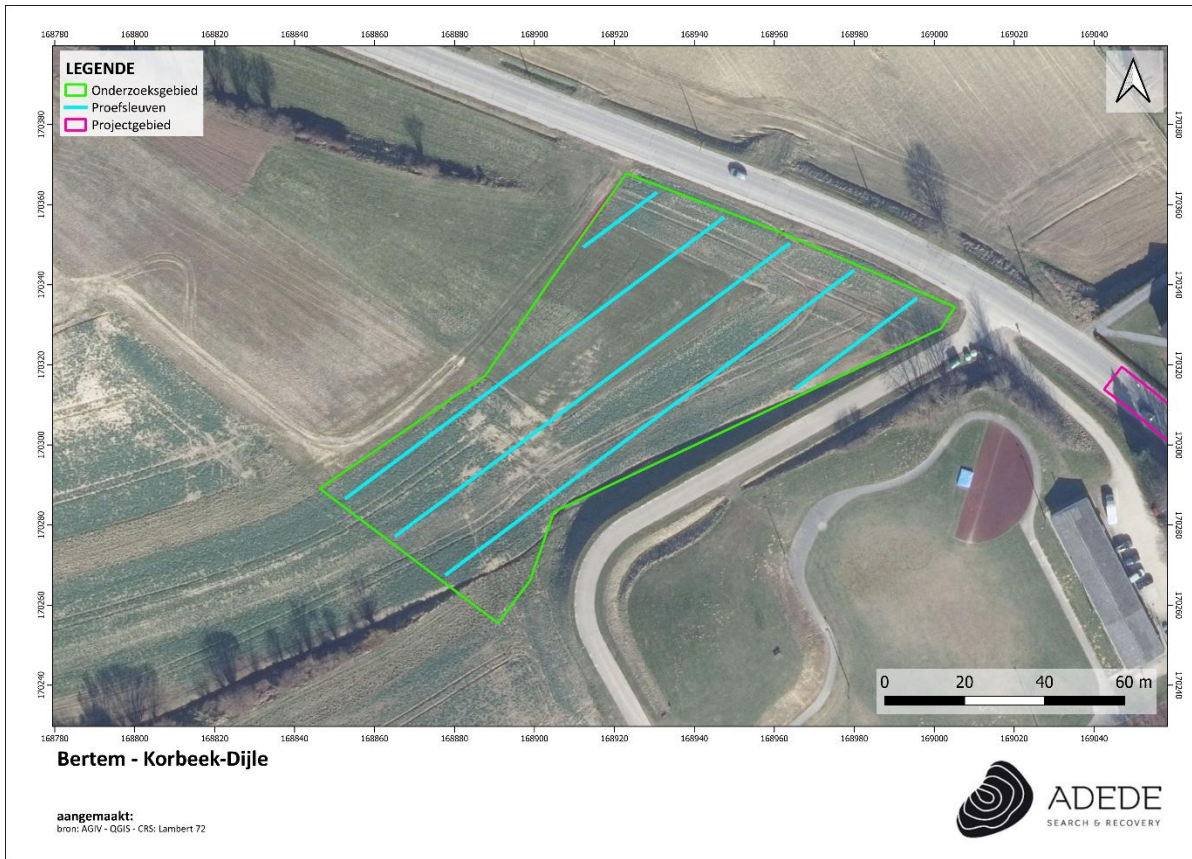
Via deze methode wordt, conform artikel 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk 12.5% van het onderzoeksgebied gedekt. Op deze manier wordt er maximale info bereikt tegen een minimale kost. De motivering voor deze keuze dient eveneens toegelicht te worden in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het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

3 Programma van maatregelen – Werfbegeleiding (N253 Nijvelsebaan)

3.1 Methodologie

Vanwege de beperkte breedte van een deel van het onderzoeksgebied (de N253 Nijvelsebaan), de aard van de geplande werken en de geconcentreerde bodemimpact, is een volledige opgraving in deze zone niet mogelijk. Bovendien is een opgraving hier niet noodzakelijk om het kennispotentieel dat zich binnen de Nijvelsebaan bevindt te onderzoeken. Daarnaast is het maatschappelijk onwenselijk om het archeologisch vervolgonderzoek volledig voorafgaand aan de rioleringswerken uit te voeren, omdat bewoners altijd de toegang tot hun woningen moeten behouden en omdat voorafgaand de weg op te breken enkel in functie van archeologisch onderzoek aanzienlijke kosten met zich zou meebrengen. Daarom dienen de rioleringswerken en het archeologische onderzoek gelijktijdig te worden uitgevoerd. Voor deze zone wordt gekozen voor een archeologische werfbegeleiding met dwarsprofielen.

3.1.1 Algemene onderzoeksmethode

Een werfbegeleiding is een methode van archeologische opgraving waarbij de regie van de graafwerken bij de uitvoerder van de werken berust en het archeologisch onderzoek zich beperkt tot wat mogelijk is binnen het gegeven kader van deze werken. De algemene bepalingen voor een werfbegeleiding worden weergegeven in Hoofdstuk 19 van de Code van Goede Praktijk 4.0.

De werfbegeleiding betracht zo maximaal mogelijk de technieken van een archeologische opgraving te benaderen. Binnen de klijtlijnen van het huidige onderzoek, moet men er van uitgaan dat alle decretaal bepaalde algemene en technische bepalingen bij een opgraving zonder probleem kunnen uitgevoerd worden. Onvoorziene afwijkingen ten aanzien hiervan worden opgenomen en gemotiveerd in het archeologierapport en het eindverslag van de opgraving. Het assessment en de verwerking van de opgravingsresultaten, de rapportage en conservering en omgang van het archeologisch ensemble gebeuren op dezelfde wijze als de opgraving. Voor de volledige werfbegeleiding alsook voor de rapportage geldt dat deze wordt uitgevoerd zoals wordt beschreven in de Code van Goede Praktijk 4.0, Deel 3: Archeologische opgraving.

Het assessment en de verwerking van de opgravingsresultaten, de rapportering over het onderzoek, de conservatie en de omgang met het archeologisch ensemble gebeuren op dezelfde wijze als de opgraving. Tijdens de werfbegeleiding worden, indien technisch mogelijk, de nodige referentieprofielen aangelegd. De registratie en staalname daarvan gebeurt conform de bepalingen uit hoofdstuk 21.3 en hoofdstuk 21.4.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Opgelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met kraan of ander zwaar materiaal. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is. Indien het noodzakelijk wordt geacht voor de juiste interpretatie van sporen of structuren, kunnen bijkomende profielen aangelegd en gedocumenteerd worden. Bij lineaire structuren die de opgravingszone uitlopen, wordt een detailopname of profiel aangeraden om de relatie met de bodem te kunnen bepalen.

Bij een werfbegeleiding ligt de algemene regie van de graafwerken bij het onderzoek – dit houdt in: timing, planning en algemene omvang van de graafwerken – in handen van de uitvoerder van de werken. De concrete regie van de werken wordt echter bepaald door de veldwerkleider. Met de concrete regie wordt bedoeld: de specifieke graafmethode, het aanleggen van vlakken, de omgang met het aanwezige erfgoed (sporen en vondsten) en de registratie van de sporen. De veldwerkleider organiseert de concrete regie van de graafwerken dusdanig dat de decretale bepalingen omtrent een opgraving zo volledig mogelijk kunnen uitgevoerd worden. De geplande werken kunnen met andere woorden niet uitgevoerd worden zonder de regie en begeleiding van een archeologisch veldwerkleider. Gezien de algemene regie in handen ligt van de uitvoerder van de werken, zorgt deze voor de logistieke omkadering van de graafwerken, werfinrichting en de omgang met afgegraven grond. Het graafmateriaal wordt gekozen in overleg met de archeologisch veldwerkleider, waarbij enkel materiaal ingezet wordt dat geen schade toebrengt aan het archeologisch erfgoed.

3.1.2 Specifieke methodologie: werfbegeleiding door middel van dwarsprofielen

Technische beperkingen en werkveiligheid

De werfbegeleiding is van toepassing op de geselecteerde zones van het projectgebied. De planning en de concrete organisatie van deze archeologische werken is te bepalen na overleg met de bouwheer en de aannemer van de algemene bouwwerken.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Het uitgraven dient voorzichtig en laagsgewijs te gebeuren. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van graafwerk en grondverzet enerzijds en opgravingsploeg(en) anderzijds. Opeengelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel. De graafmachine die gebruikt wordt voor het aanleggen van de werkputten en opgravingsvlakken is van een type dat toelaat zowel de horizontale vlakken aan te leggen als de stratigrafie te volgen en dat geen schade toebrengt aan de aangetroffen sporen. De graafbak heeft geen tanden.

Het onderzoek eindigt wanneer de dwarsprofielen zijn uitgegraven en de nodige archeologische registraties zijn uitgevoerd. De lengte van de dwarsprofiel is afhankelijk van de locatie van de bestaande gracht, rioleringsbuizen en nutsleidingen.

Registratie bodem en stratigrafie

Tijdens de werfbegeleiding wordt er verdiept tot het archeologisch niveau onder begeleiding van de veldwerkleider. Indien er meerdere interessante niveaus zijn, zullen deze afzonderlijk geregistreerd worden. Er is een bijzondere aandacht voor de profielregistratie. In iedere dwarsprofiel wordt de doorsnede op de weg geregistreerd zodat de verschillende horizonten goed zichtbaar zijn en geëvalueerd en bemonsterd worden. Omwille van veiligheidsoverwegingen kan ervoor geopteerd worden om profielen getrapt aan te leggen.

Spoorregistratie

Bij het aantreffen van archeologische sporen worden deze geregistreerd en ingemeten volgens de Code van Goede Praktijk, rekening houdend met de bepalingen voor een opgraving zonder complexe verticale stratigrafie. Voor deze archeologische registraties dient voldoende tijd gerekend te worden zodanig deze op een correcte en veilige manier uitgevoerd kunnen worden.

Er dient rekening gehouden te worden met de nodige stalnames. Van houten structuren worden houtstalen genomen in functie van houtsoortbepaling en herkomstbepaling. Bij sporen met sterk organische vulling kunnen macrorestenstalen genomen worden.

Bij het aantreffen van menselijke resten wordt een fysisch antropoloog ingeschakeld. Bij het vrijleggen van menselijke resten wordt aandacht geschonken aan de nodige staalnames in functie van parasitologisch onderzoek. Bij de verwerking vindt specifiek fysisch antropologisch onderzoek plaats op de aangetroffen menselijke resten.

Vondsten

Vondsten worden gescheiden ingezameld per spoor en per vondstcategorie. Bij het met de hand inzamelen van vondsten wordt compleetheid nagestreefd. Een uitzondering op de regel dat alle vondsten worden ingezameld, met name door het niet inzamelen of selectief inzamelen van bepaalde vondsten of vondstcategorieën, kan gemaakt worden op basis van de vondstendensiteit of -aard en de vraagstellingen uit de toelating. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten.

3.1.3 Natuurwetenschappelijk onderzoek

Algemeen

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 20 in de Code van de Goede Praktijk bespreekt uitvoerig het natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Voor bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar hoofdstuk 20.3 van de Code van Goede Praktijk.

Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. De relevante stalen worden bepaald na advies van de gespecialiseerde laboratoria, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Staalname en conservatie

Verwacht wordt dat volgende onderzoeken noodzakelijk zullen zijn voor een beter begrip van de site: palynologisch onderzoek, macrorestenonderzoek en ¹⁴C-dateringen. De toegepaste staalname-strategie en noodzaak tot conservatie wordt bepaald door de archeoloog-veldwerkleider, indien nodig in samenspraak met specialisten.

3.1.4 Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

3.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het doel van het onderzoek is inzicht verwerven in de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten vanaf de Romeinse tijd tot de volle middeleeuwen met betrekking tot de Romeinse weg te Korbeek-Dijle. Hiertoe worden volgende onderzoeksvragen voorgesteld. Deze zijn zowel algemeen georiënteerd (bodempopbouw en archeologische sporen en structuren algemeen) als specifiek op de historische evolutie van de weg.

- Bodempopbouw
 - Op welke diepte bevindt zich de natuurlijke bodem?
 - Welke horizonten kunnen worden onderscheiden?
 - In welke mate is de originele bodempopbouw nog intact?
 - Zijn er paleolandschappelijke elementen te onderscheiden die informatie bieden over de ontwikkeling van deze plaats?

- Archeologische sporen en structuren algemeen
 - Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
 - Wat is de aard en de datering van de sporen? Valt er in het geheel van sporen en structuren een zekere periodisering af te bakenen?
 - Hoe ziet de globale stratigrafie van de site eruit?

- Sporen en structuren ouder dan de weg
 - Zijn er begraven, pre-stedelijke horizonten aanwezig? Hoe kaderen deze in de ontwikkeling van het projectgebied?
 - Welke informatie bieden de sporen en structuren uit deze fase over het landschap en haar indeling tijdens deze fase? Welke informatie bieden deze sporen en

- structuren met betrekking tot de vegetatie, de nabijheid van cultuur- en natuurlandschappen en hun samenstelling?
- Uit welke periodes stammen de sporen en structuren die aan deze fase kunnen worden toegeschreven? Van welke menselijke activiteiten getuigen ze?
 - Zijn er sporen van bewoning aanwezig of sporen die getuigen van nabijgelegen bewoning of parcelering? Wat is het karakter van deze sporen? Wat zeggen ze over de bewoningsgeschiedenis? Hoe kaderen deze sporen in de bredere ontwikkeling van Korbeek-Dijle?
 - Zijn er contexten aanwezig die specifieke info leveren omtrent dieet, activiteiten en levenswijze van de bewoners tijdens deze fase (vb. materiaalrijke afvalcontexten)? Welke specifieke info kan hieruit worden gewonnen?
- Sporen en structuren van de weg
- Zijn er specifieke sporen en structuren aanwezig die kunnen gelinkt worden aan deze as? Zo ja, dewelke en wat betekenen ze voor de evolutie van het projectgebied?
 - Zijn er specifieke sporen en structuren die gelinkt kunnen worden aan bewoning, handelsactiviteiten of andere menselijke handelingen, verband houdend met de weg?
 - Zijn er specifieke sporen en structuren aanwezig die kunnen gelinkt worden aan de ontwikkeling van Korbeek-Dijle? Zo ja, dewelke? Wat is hun individueel morfologisch karakter? Wat is hun onderlinge samenhang?
 - Kan er op basis van de aangetroffen sporen en structuren een datering en evolutie van het projectgebied worden opgesteld? Hoe past dit binnen de historische kennis van de streek?

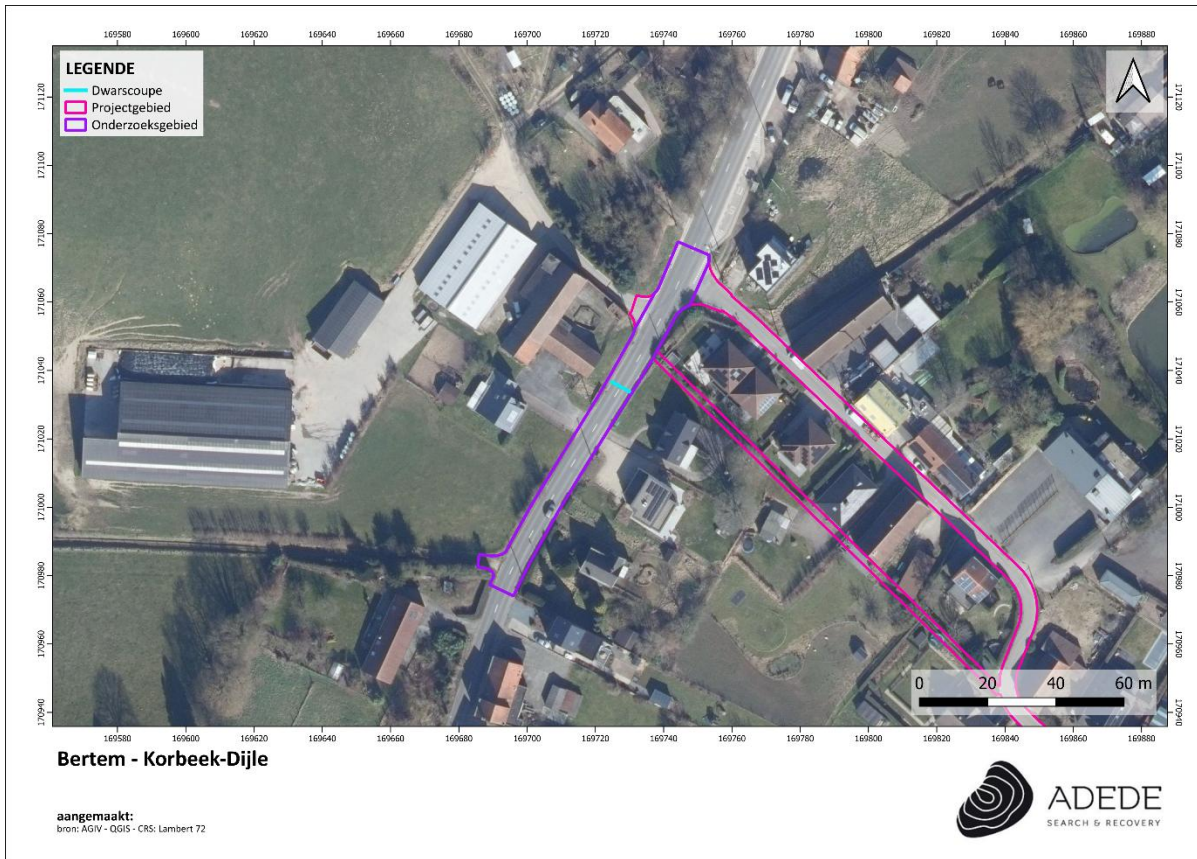
3.3 Afbakening onderzoekszone

Het tracé van de diverse straten die het projectgebied omvat worden niet weerhouden voor verder onderzoek vanwege de reeds aanwezige weg- en rioleringsinfrastructuur, met uitzondering van de Nijvelsebaan, die vanwege een vastgestelde Romeinse weg wel tot de onderzoekszone behoort.

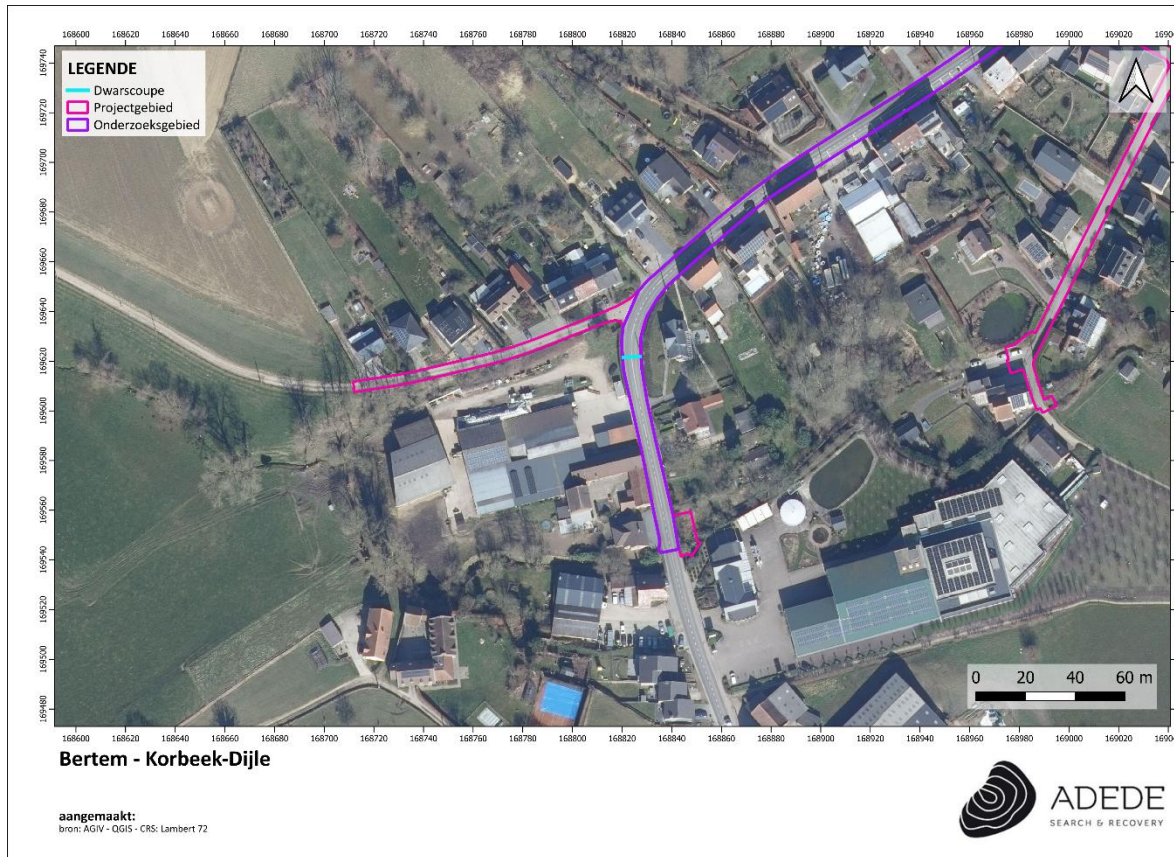


Figuur 4. Afbakening onderzoeksgebied: N253 Nijvelsebaan

In deze zone worden in totaal 5 dwarscoupes voorgesteld:







Figuur 4. Dwarscoupes

3.4 Begroting

3.4.1 Kostenraming

Onderstaande raming betreft een indicatieve inschatting op basis van de huidige gekende gegevens en heeft als doel de initiatiefnemer inzicht te geven in de doorlooptijd en financiële impact van het geadviseerde onderzoek. Deze raming is geen officiële offerte.

De duur van de opgraving (veldwerkfase) wordt geraamd op 4 mensdagen. Hierbij wordt het aanleggen, documenteren en afwerken van de opgravingszones gerekend. De duur van het veldwerk kan altijd variëren afhankelijk van bijvoorbeeld de weersomstandigheden, aard en hoeveelheid aan sporen en strategische keuzes die gemaakt worden tijdens de uitvoering.

Voor de uitwerking van de opgravingsresultaten (opmaak grondplannen, vondstverwerking, ...) en de opmaak van het Archeologierapport en Eindverslag worden ca. 3 mensdagen gerekend. In deze tijdsinschatting voor de uitwerking wordt echter geen rekening gehouden met de uitvoering van het natuurwetenschappelijk onderzoek dat, afhankelijk van de aard en hoeveelheid analyses, sterk kan

variëren. Aangezien ook de prijzen van het natuurwetenschappelijk onderzoek sterk kunnen verschillen en aangezien er voorafgaand aan het terreinonderzoek niet kan worden bepaald welke stalen zullen worden genomen en/of welke en hoeveel vondsten zullen worden aangetroffen die enige conservatie nodig hebben, wordt voorgesteld om een bedrag van €5.000 te voorzien. Het bepalen van de noodzaak van het aanwenden van dit budget gebeurt na uitvoering van het veldwerk en in functie van de onderzoeksvragen.

Expliciet niet inbegrepen in deze raming zijn de werfvoorzieningen (keet, toilet, container, afsluiting, ...), het machinaal grondverzet en de kosten voor eventuele grondwater verlagende maatregelen.

3.4.2 Personeelseisen

Het team dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek dient te bestaan uit een erkend archeoloog die als veldwerkleider optreedt. Deze persoon beschikt over minstens 240 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 120 werkdagen op landelijke sites op zandleembodem en ervaring met minstens 3 projecten op Romeinse en Eerste Wereldoorlog sites. Indien de erkend archeoloog niet aanwezig is in het veld, dient een veldwerkleider met dezelfde competenties continu aanwezig te zijn en diens taken over te nemen.

De erkende archeoloog en/of veldwerkleider heeft de autoriteit over de uitvoering van het gehele project en staat in voor onder meer de melding van de aanvang van opgraving, het indienen van het archeologierapport en het eindverslag, het beheren van archeologische ensembles tijdens het onderzoek en het overdragen van archeologische ensembles aan het einde van het onderzoek. Indien de erkende archeoloog zelf of binnen zijn organisatie niet beschikt over bepaalde specialistische expertise en dit onderzoek uitbesteedt, maakt hij de opdrachtschrijving hiervoor dusdanig op dat de uitvoering verloopt conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De veldwerkleider draagt de dagelijkse leiding van het archeologisch onderzoek, brengt de voorziene onderzoeksstrategie ten uitvoer en behoudt de controle over de werkzaamheden.

De veldwerkleider wordt bijgestaan door 1 assistent archeoloog die beschikt over het diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit en minstens over 120 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 60 werkdagen op landelijke sites op zandleembodem. De assistent archeoloog vervult uitvoerende taken, op aansturen van de veldwerkleider, en staat de veldwerkleider bij in zijn taken.

Naast de assistent-archeoloog dienen nog 2 veldmedewerkers zonder specifieke vereisten het team bij te staan. Naast de archeologen kan het team worden bijgestaan door een aardkundige.

Hoofdstuk 21 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een aardkundige bij opgravingen. Natuurwetenschappers, geofysici en materiaaldeskundigen worden alleen aangewend op vraag van de erkend archeoloog die het nodig acht op basis van de gegevens die vergaard worden tijdens de archeologische opgraving.

3.5 Deponering en conservatie archeologisch ensemble

Vergaarde data en vondsten, het archeologisch ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na onderzoek kan dit ensemble opgenomen worden door een erkend erfgoeddepot, indien dit voor de regio aanwezig is. Dit in overeenkomst met de opdrachtgever. Indien dit depot niet voorhanden is, dient een ander depot te worden gezocht of kan een afspraak gemaakt worden met het uitvoerend bedrijf voor opslag.

3.6 Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

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

3.7 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.

4 Lijst van figuren

| | |
|----------------------------------|--------|
| Figuur 1. Boorplan..... | - 33 - |
| Figuur 2. Proefsleuvenplan | - 46 - |