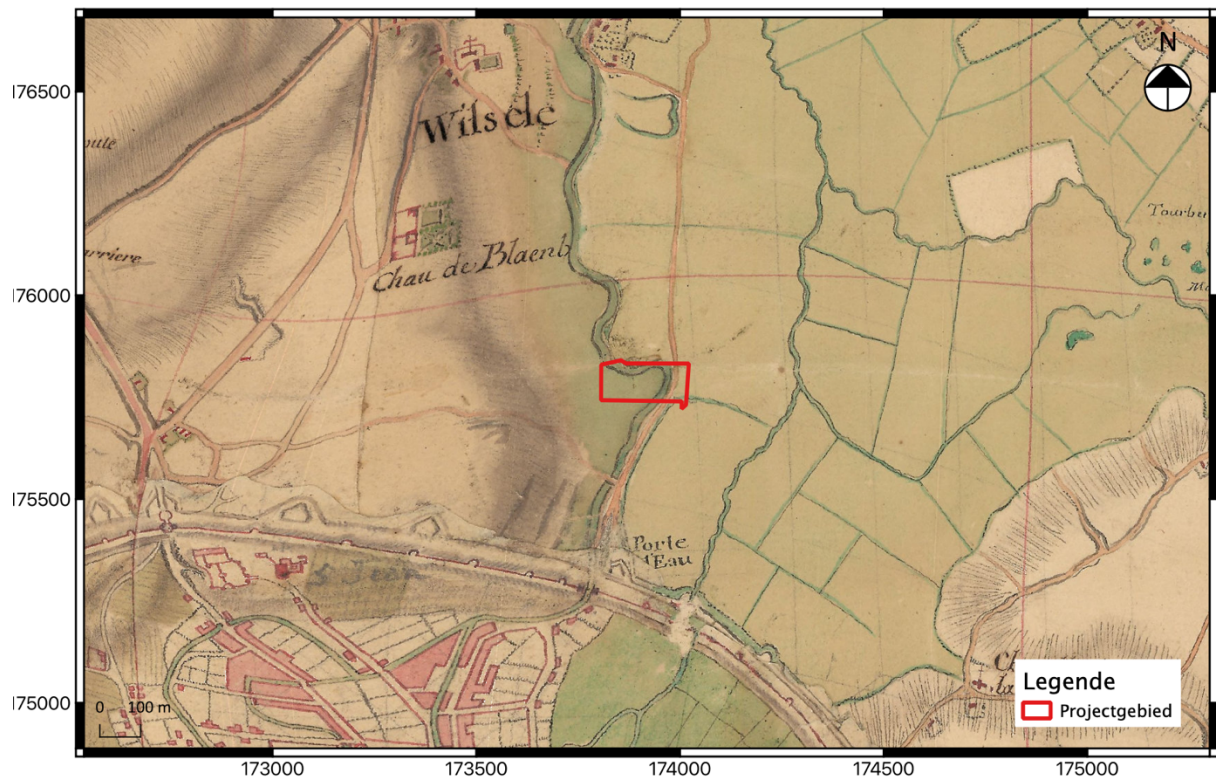


Archeologienota: De herontwikkeling van site Machiels aan de Aarschotsesteenweg te Leuven



Hanne De Langhe
Vanessa Vander Ginst
Julie Van Roy

Hoofdstuk 2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode:	2022D308
Aanleiding:	De opgemaakte archeologienota kadert in een geplande omgevingsvergunning (stedenbouwkundige handelingen) met in totaal een kadastraal oppervlakte van ca. 20 135 m ² . Daarmee valt de vergunningsaanvraag binnen de aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de kadastrale percelen 3000 m ² of meer bedraagt (Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013, het Onroerendergoedbesluit van 16 mei 2014 en de Code van Goede Praktijk).
Erkend archeoloog:	Julie Van Roy OE/ERK/Archeoloog/2021/00015 Studiebureau Archeologie bv OE/ERK/Archeoloog/2015/00002
Locatie:	Vlaams-Brabant, Leuven, Aarschotsesteenweg (fig. 1.2 & 1.3) Bounding box: punt 1: x = 173 806, y = 175 721 punt 2: x = 174 022, y = 175 840 Leuven, Afdeling 6, Sectie D, Percelen 151G6, 151H6 en 151K6 (fig. 1.3).
Relevante termen:	Bureauonderzoek, Dijle, Kanaal Leuven-Dijle, industrie
Bebouwde zones:	Het oosten en westen van het terrein zijn (deels) bebouwd, een groot deel van het terrein is verhard. Centraal in het oosten ligt een bufferbekken.

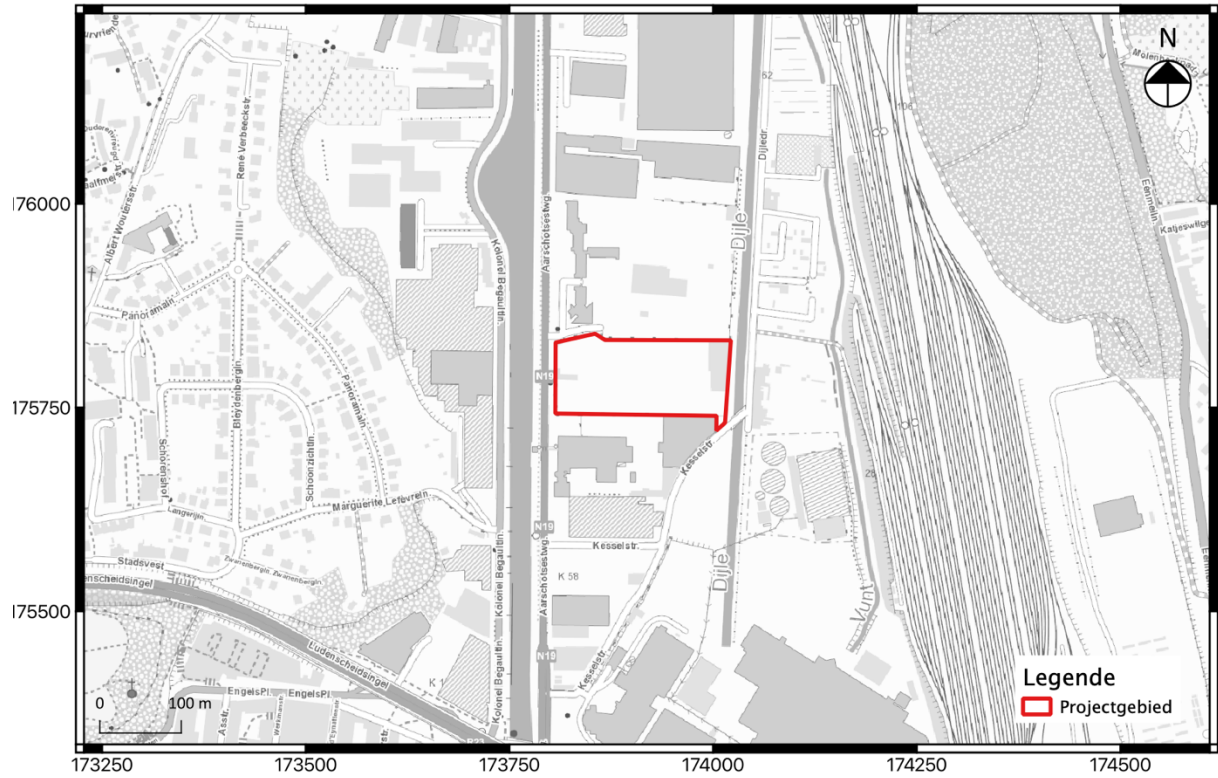


Fig. 2.1: Topografische kaart met aanduiding van het projectgebied.

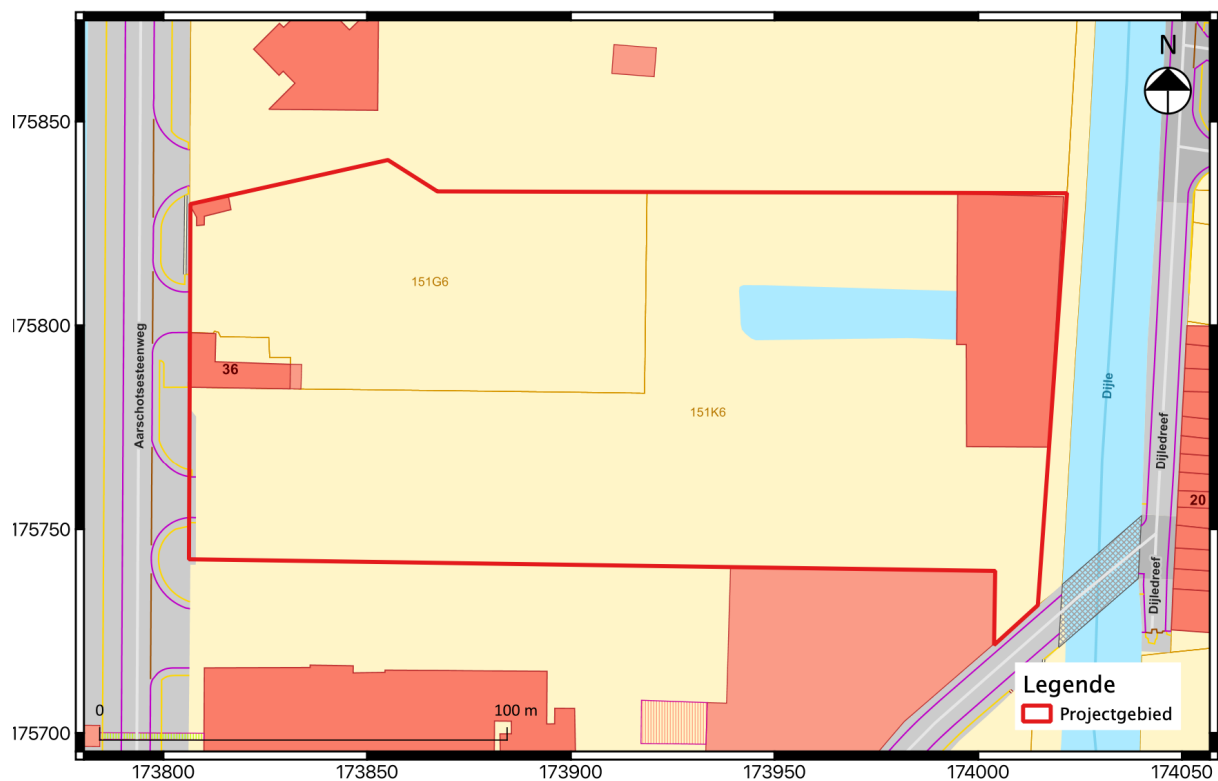


Fig. 2.2: Kadasterplan met aanduiding van het projectgebied.

2.2 Gemotiveerd advies

Het projectgebied maakt deel uit van een deel van Leuven waar tot op heden nog maar weinig archeologische informatie voor gekend is via gravend onderzoek. Dit valt voornamelijk te wijten aan de grootschalige verstoringen die zich in de onmiddellijke omgeving voltrokken in het kader van de industrialisatie van het gebied.

De uitgraving van een parkeergarage tot 3,5 m diepte biedt de mogelijkheid om onderzoek uit te voeren naar pleistocene landschappen, en meer bepaald naar de opvulling van de Vlaamse vallei. De ligging in de alluviale vlakte zorgt voor een zeker potentieel naar steentijd artefactensites toe. De aanwezigheid van fossiele oeverwallen, meanders, etc. kan menselijke aanwezigheid tot gevolg hebben gehad. Op basis van de quartairprofieltypenkaart en de quartairgeologische kaart blijkt dat er ter hoogte van het vergunningsgebied holocene veenvorming kan hebben plaatsgevonden aan de top van de alluviale afzettingen. De vorming van veen wijst op een periode van stilstand in de afzettingen. Mogelijk komen hiermee geassocieerd artefactenvindplaatsen uit de steentijd voor.

Gezien de eerder natte ondergrond en het voorkomen van hoger gelegen drogere gronden lijkt het projectgebied niet meteen de meest aantrekkelijke locatie voor permanente bewoning (grondsporensites vanaf het neolithicum). Er kan evenwel niet uitgesloten worden dat het terrein niet in gebruik was. De aanwezigheid van water kan bijvoorbeeld wel interessant geweest zijn voor landbouw of ambachtelijke activiteit. Vanaf de late middeleeuwen ligt het potentieel dan weer erg laag tot in de tweede helft van de 19^{de} eeuw. Meerdere historische kaarten tonen de veranderingen die de omgeving onderging, maar het projectgebied zelf bleef onbebouwd. De Dijlemeander is op deze kaarten wel nog zichtbaar. Deze situatie sloeg radicaal om in de tweede helft van de 19^{de} eeuw. De percelen op het projectgebied werden meermaals verkocht en raakten versnipperd. De Dijlemeander werd gedempt en zeker vanaf 1872 stond er een betonfabriek in het noorden van het terrein. Deze werd doorheen de jaren meerdere keren uitgebreid. Vanaf 1873 werd er ook een scheikundige fabriek op het terrein opgericht. Beide fabrieken bestonden meerdere decennia. Na de Tweede Wereldoorlog zag de situatie op het terrein er evenwel helemaal anders uit. Mogelijk raakten de fabrieken beschadigd tijdens bombardementen. In elk geval werd het terrein tijdens de 20^{ste} eeuw met een nieuwe golf van industrialisatie terug volgebouwd, waarna vervolgens opnieuw een groot deel van de bebouwing werd gesloopt. Vermoedelijk heeft deze industriële bouwnijverheid een grote impact gehad op de ondergrond. Het is evenwel niet geweten of er kelders aanwezig zijn geweest. Er lijkt op basis van het bureauonderzoek dus vooral een potentieel te zijn voor het aantreffen van restanten uit de industriële periode van het terrein. Mogelijks kan onder de historisch geroerde lagen ook nog de oude Dijlemeander worden ontdekt, al dan niet met bijhorende infrastructuur (bv. beschoeiing, bruggen).

Vermits enkel op basis van het bureauonderzoek niet kan uitgesloten worden dat er op het projectgebied nog archeologisch relevante resten aanwezig zijn, dient verder onderzoek plaats te vinden. Een eventueel vervolgonderzoek voor het opsporen van artefactenvindplaatsen uit de steentijd zal in de eerste plaats moeten nagaan of er een veenlaag aanwezig is, wat de ouderdom hiervan is en/of er sprake is van een tardiglaciale/vroeg-holocene paleobodem onder het veen. Ook

moet dan afgetoetst worden of de geplande werken een bedreiging vormen voor de eventuele niveaus met prehistorische vindplaatsen. De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek worden voorgelegd aan een specialist met voldoende ervaring in pleistocene afzettingen, pleistocene landschapsreconstructie en paleolithische archeologie. Hij/zij bepaalt of verder onderzoek voor het opsporen van paleolithische relicten / artefacten zinvol is. Tevens kan deze specialist een alternatieve aanpak voor het pleistocene onderzoek opstellen. Voor het onderzoek naar pleistocene landschapsvorming wordt de volledige zone van de ondergrondse parkeergarage (11 048 m²) geselecteerd. Er zal ook moeten nagegaan worden in welke mate de recente bouw- en afbraakwerken de ondergrond hebben verstoord. Hiervoor is een landschappelijk bodemonderzoek over het volledige projectgebied (ca. 20 135 m²) noodzakelijk. Er wordt daarom voorgesteld om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren dat bestaat uit mechanische boringen verspreid over de zone van de parkeergarage tot de volledige verstoringsdiepte. Deze worden aangevuld met profielputten buiten de zone van de parkeergarage. Indien de mogelijke verstoringen nog niet voldoende in kaart zijn gebracht met de boringen, zullen er bijkomend ook putten worden gegraven in de zone van de geplande kelder.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek kan worden bepaald of het volledige projectgebied in aanmerking komt voor een proefsleuvenonderzoek, voor het opsporen van grondsporensites, of dat er delen kunnen worden uitgesloten.

Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk:

Pas na de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek, en een eventuele opgraving van de historische niveaus, kan het eventuele steentijdtraject van start gaan. Het steentijdtraject zou anders de historische archeologische niveaus sterk verstoren.

Voorwaarden bij de uitvoering van het onderzoek met ingreep in de bodem:

Bodemkundig onderzoek op aanpalende terreinen toonde een verontreiniging van het grondwater aan met o.a. zware metalen, VOCL's, teer en cyanide. Het is niet gekend hoe ver de vervuiling doorloopt binnen het projectgebied.³³ Op het projectgebied zelf werd nog geen bodemkundig onderzoek uitgevoerd. Gezien het industriële karakter van de site sinds het laatste kwart van de 19^{de} eeuw (cf. 1.2.2 historisch overzicht) is het evenwel niet uit te sluiten dat historische verontreiniging op het terrein aanwezig is. Archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem (cf. hoofdstuk 2) kan dan ook pas doorgaan van zodra resultaten van het bodemkundig onderzoek op de site zelf gekend zijn. Op die manier kan er door de uitvoerders van het archeologisch onderzoek op een veilige manier gewerkt worden en tevens wordt zo voorkomen dat verschillende grondpakketten met elkaar vermengd worden.

³³ AGT 2023; OVAM-dossiers: 2190, 5174, 13 336 en 15 402.

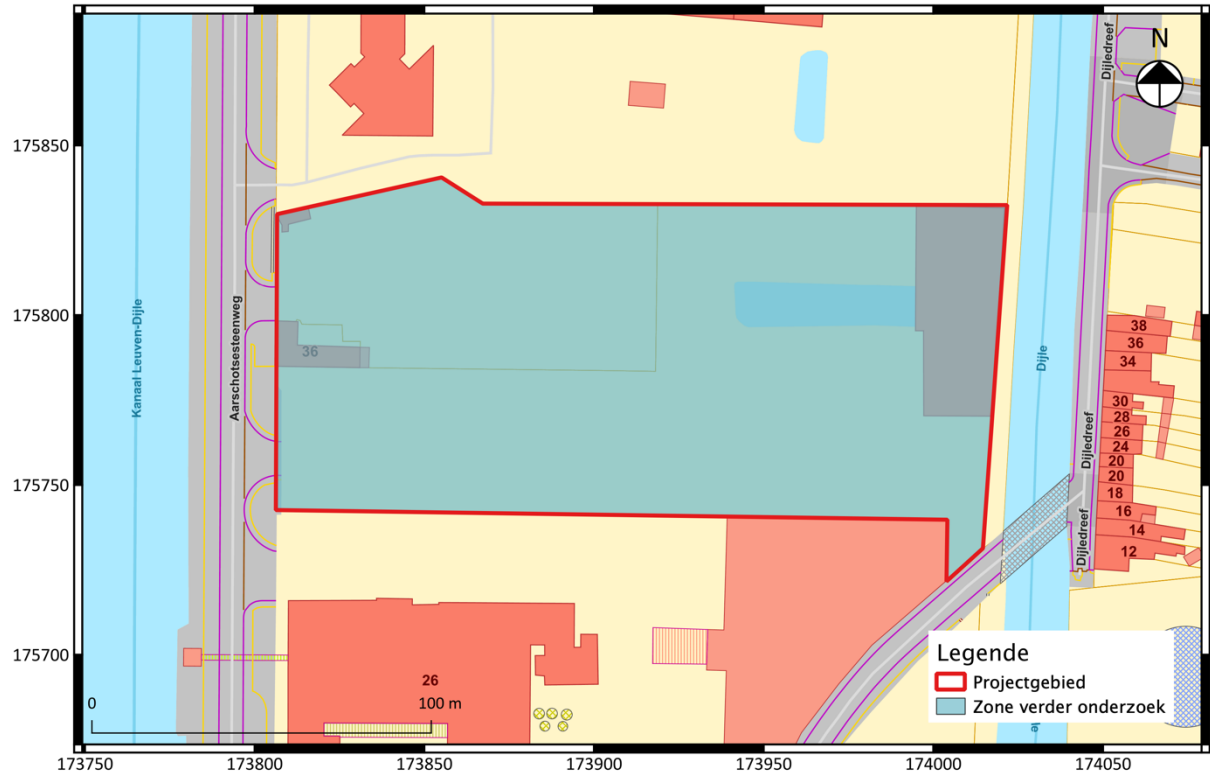


Fig. 2.3: Zone verder onderzoek.

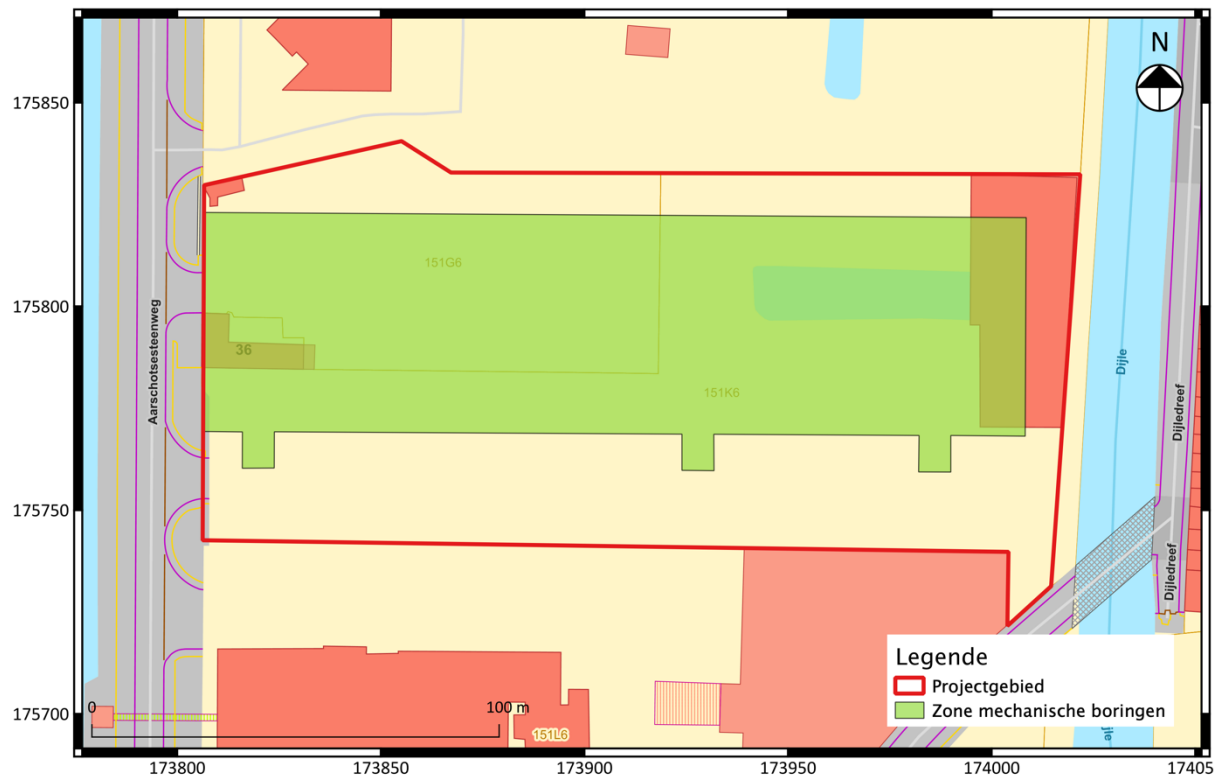


Fig. 2.4: Zone mechanische boringen.

2.3 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek

De keuzes van de methodes voor verder vooronderzoek en het wel of niet uitvoeren van deze onderzoeken worden gebaseerd op volgende vier criteria:

- 1° Is het MOGELIJK om deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?
 - 2° Is het NUTTIG om deze methode toe te passen op dit terrein?
 - 3° Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief om de methode toe te passen op het terrein?
 - 4° Is het NOODZAKELIJK om deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?
- In eerste instantie wordt de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen.

Methode	Mogelijk	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Geofysisch onderzoek	Ja	Nee	Geofysisch onderzoek is niet aangewezen gezien de recente geschiedenis van het terrein. Vermoedelijk zijn er talrijke verstoringen (leidingen e.d.) aanwezig die een sterke invloed hebben op de resultaten van geofysisch onderzoek. Na de uitvoering van geofysisch onderzoek dient bovendien steeds verder onderzoek met ingreep in de bodem te worden uitgevoerd om de aard van de aangetroffen anomalieën te verifiëren. Dergelijk onderzoek is kosten-batengewijs niet te verantwoorden voor het huidige project.
Veldkartering	Nee	Nee	Het projectgebied is volledig bebouwd of verhard. Veldkartering is bijgevolg onmogelijk. Zelfs na het verwijderen van de verharding is dit niet zinvol, vermits er vooral puin wordt verwacht in de bovenste laag grond.
Landschappelijk booronderzoek	Nee	Ja	Op basis van de quartairprofieltypekaart blijkt dat er mogelijk een paleoloopniveau aanwezig is ter hoogte van het projectgebied. Dit zou zich op een diepte tussen 3 – 3,5 m onder het maaiveld bevinden en wordt mogelijk bedreigd door de geplande kelders. Een landschappelijk bodemonderzoek is noodzakelijk om na te gaan op welke diepte dit niveau zich bevindt. Gezien de grote diepte van de te onderzoeken niveaus wordt een landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van mechanische boringen geadviseerd.

Landschappelijke profielputten	Nee	Ja	<p>Het is zinvol en nuttig om in de toekomst een verkenning van de lithostratigrafische opbouw van het terrein uit te voeren door middel van landschappelijke profielputten. Op dit moment is het niet mogelijk om de impact van de huidige bebouwing op het bodemarchief in te schatten, omdat de verstoringsdieptes en de diepte van het archeologisch vlak niet gekend zijn. De zone van de toekomstige parkeergarage zal onderzocht worden aan de hand van boringen. Buiten de parkeergarage worden nog bijkomende putten voorzien om deze zones in kaart te brengen. Het aanleggen van putten zal toelaten om een breder profiel te bekomen, wat de interpretatie van de bodemopbouw zal vereenvoudigen.</p> <p>Verder kan er op deze manier worden ingeschat in hoeverre het terrein verstoord is door de huidige verhardingen en of er nog voldoende kennisvermeerdering te behalen valt.</p>
--------------------------------	-----	----	--

Vervolgens wordt de opportuniteit van de diverse methoden van vooronderzoek met ingreep in de bodem afgewogen.

Methode	Mogelijk	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Verkennd archeologisch booronderzoek	Nee	Ja/Nee	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, kan bijkomend een verkennend archeologisch booronderzoek worden uitgevoerd. Indien er (een restant van) een paleolooppniveau aanwezig blijkt te zijn, kan door middel van dit type onderzoek nagegaan worden of er in situ artefactensites aanwezig zijn. Het onderzoek kan echter pas doorgaan nadat eventuele bovenliggende grondsporensites volledig onderzocht werden.
Waarderend archeologisch booronderzoek	Nee	Ja/Nee	Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek archeologische waarden gerelateerd aan een prehistorische artefactensite worden aangetroffen, worden extra boringen geplaatst om de omvang en de begrenzing van de concentratie te kunnen vaststellen. Op deze manier is het mogelijk

			om een zone af te bakenen voor een (steentijd)opgraving.
Proefputten i.f.v. steentijd artefactensites	Nee	Ja/Nee	Afhankelijk van de aard van het aangetroffen steentijdmateriaal kan het opportuun zijn om proefputten in te zetten naast of in plaats van waarderende archeologische boringen om de aard en spreiding van het materiaal te kunnen inschatten (indien waarderende boringen hierover niet genoeg resultaten verschaffen).
Proefsleuven en/of proefputten	Nee	Ja	Deze onderzoekstechniek biedt een beter ruimtelijk overzicht dan de voorgaande onderzoekstechnieken. Aangezien er geen complexe verticale stratigrafie wordt verwacht, is een proefsleuvenonderzoek aangewezen. Deze methode kan eventuele grondsporen aan het licht brengen, alsook inzicht geven in de eventueel aanwezige archeologische niveaus. Om een uitspraak te kunnen doen over de totaliteit van het projectgebied, is het nodig een groter percentage van het terrein te onderzoeken (12,5%). Hoewel dit resulteert in een grotere schadelijke impact op het bodemarchief, is deze techniek niet overdreven destructief. Verder onderzoek aan de hand van proefsleuven is noodzakelijk om de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein te bevestigen, tegelijkertijd kan er aandacht besteed worden aan de bodemopbouw.

Op basis van bovenstaande afwegingen wordt een **vervolgonderzoek in uitgesteld traject voorgesteld**, dat bestaat uit een landschappelijk bodemonderzoek (mechanische boringen en profielputten), eventueel aangevuld met proefsleuven. Indien er nog bomen verwijderd dienen te worden voor de nieuwe ontwikkeling dan dient dit te gebeuren voor aanvang van het vooronderzoek. Aangezien de diepte van het archeologisch vlak niet gekend is, mag de begroeiing enkel bovengronds verwijderd worden. Er mag niet ontstronkt of gefreesd worden. Ook de nog aanwezige bebouwing dient te worden gesloopt tot op het maaiveld. Ondergrondse massieven mogen niet verwijderd worden.

Het vooronderzoek in zijn geheel kan als volledig worden beschouwd als er voldoende informatie werd gegenereerd om:

- Een te bekrachtigen nota op te maken die de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende staft.
- Een te bekrachtigen nota op te maken die het ontbreken van potentieel op kennisvermeerdering afdoende staft.

- Een te bekrachtigen nota op te maken die de (on)mogelijkheid voor een behoud in situ staaft en een plan van aanpak hiervoor biedt.

De onderzoeksmethode beslaat een oppervlakte van **ca. 20 135 m²**. De onderzoeksdoelen zijn succesvol bereikt wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en bijkomende onderzoeksvragen beantwoord zijn.

2.3.1 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1.1 Onderzoeksdoel en vraagstelling

De doelstelling van een vooronderzoek met ingreep in de bodem is nagaan of er archeologische niveaus aanwezig zijn in het projectgebied en op welke diepte deze voorkomen. Op deze manier zal het mogelijk zijn om in te schatten in welke maten de geplande werken een versturende impact zullen hebben. Verder dient het vooronderzoek met ingreep in de bodem uitspraak te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen het onderzoeksgebied en of er een mogelijkheid tot kennisvermeerdering bestaat.

Kan vooronderzoek met ingreep in de bodem bijkomende informatie aanleveren die het mogelijk zal maken de hypothesen gebaseerd op het bureauonderzoek te bevestigen, te verfijnen of bij te sturen? Hiermee wordt bedoeld dat gegevens gegenereerd kunnen worden met betrekking tot:

- De opbouw van de ondergrond
- De aan- of afwezigheid van intacte bodems
- De graad van verstoring van de oorspronkelijke bodem
- De verwachte periode en aard van een eventuele site

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten?
- Is er veenafzetting op het projectgebied aanwezig? Zo ja: wordt dit niveau bedreigd door de geplande werken? Hoe oud is de veenlaag? Hoe is de laterale verspreiding van het veen? Op welke dieptes komt dit voor? Is er een potentieel voor een in situ bewaarde prehistorische artefactensite (jager-verzamelaars)?
- Is er sprake van afgedekte bodems? Zo ja: bevatten deze potentieel voor prehistorische artefactensites (jager-verzamelaars)?
- In hoeverre is de oorspronkelijke bodem (sub)recent verstoord?
- Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?
- Is verder vooronderzoek (steentijdtraject en/of proefsleuven) noodzakelijk? Welke zones komen hiervoor in aanmerking?
- Kan de bedding van de Dijle gelokaliseerd worden?

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd door middel van mechanische boringen en profielputten, waarbij een veldwerkleider met ervaring in dergelijke landschappelijke

bodemonderzoeken wordt bijgestaan door een aardkundige of assistent-aardkundige met ervaring met betrekking tot bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen.

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek wordt bekeken of verder al dan niet noodzakelijk is. **Er wordt een duidelijke afbakening bekomen van zones die niet en zones die wel moeten worden onderzocht en dit zowel voor een eventueel steentijdtraject als voor het opsporen van grondsporensites (proefsleuven).**

2.3.1.2 Specifieke methodologie landschappelijk bodemonderzoek: mechanische boringen

Type boor

Gezien de diepte tot waarop geboord moet worden, is een mechanisch booronderzoek de aangewezen optie.

Boorgrid

Er wordt niet gewerkt met een vast grid voor de mechanische boringen. De boringen worden verspreid over de kelder ingepland. Op basis van historische kaarten zouden er 2 tot 3 boringen ter hoogte van de gedempte Dijlemeander komen te liggen.

Boordiepte

De boorprofielen omvatten alle aardkundige eenheden die archeologisch relevant zijn. Het paleoloopniveau wordt verwacht tussen 3 – 4 m onder het maaiveld, waardoor wordt geadviseerd om tot minstens 5 m diep te boren. Op dit manier zal het relevante niveau zeker in de boring gecapteerd worden. Mocht dit niveau op deze diepte nog niet bereikt zijn, dan is er zeker voldoende buffer ten opzichte van de geplande werken.

Beschrijving van de bodemprofielen

De bodemopbouw wordt gedocumenteerd conform de bepalingen van het FAO Unesco systeem. Alle boorprofielen worden gefotografeerd op een egale en neutrale achtergrond. De dikte van de afzonderlijke aardkundige eenheden dient zoveel mogelijk in overeenstemming te zijn met de dikte zoals ze zijn opgeboord, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Verwerking en interpretatie

Het veldwerk resulteert in een lijst met gevisualiseerde boorprofielen (boorstaten) en daaraan gekoppelde plannen. Er wordt een overzichtsplan opgesteld met weergave van de archeologisch relevante pedogenetische zones en één of meerdere terreindoorsneden. Per vastgestelde pedogenetische zone worden de meest representatieve bodemprofielen beschreven en gevisualiseerd in het tekstgedeelte van de nota. Na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek worden eventuele zones afgebakend die in aanmerking komen voor verder onderzoek in functie van steentijd artefactensites.

Terreingesteldheid

De terreinen dienen vrij toegankelijk te zijn en de locaties van de boringen dienen vrij te zijn van begroeiing. Er mogen geen bodemingrepen plaatsvinden in het plangebied vooraleer alle noodzakelijke archeologische onderzoeken zijn afgerond.

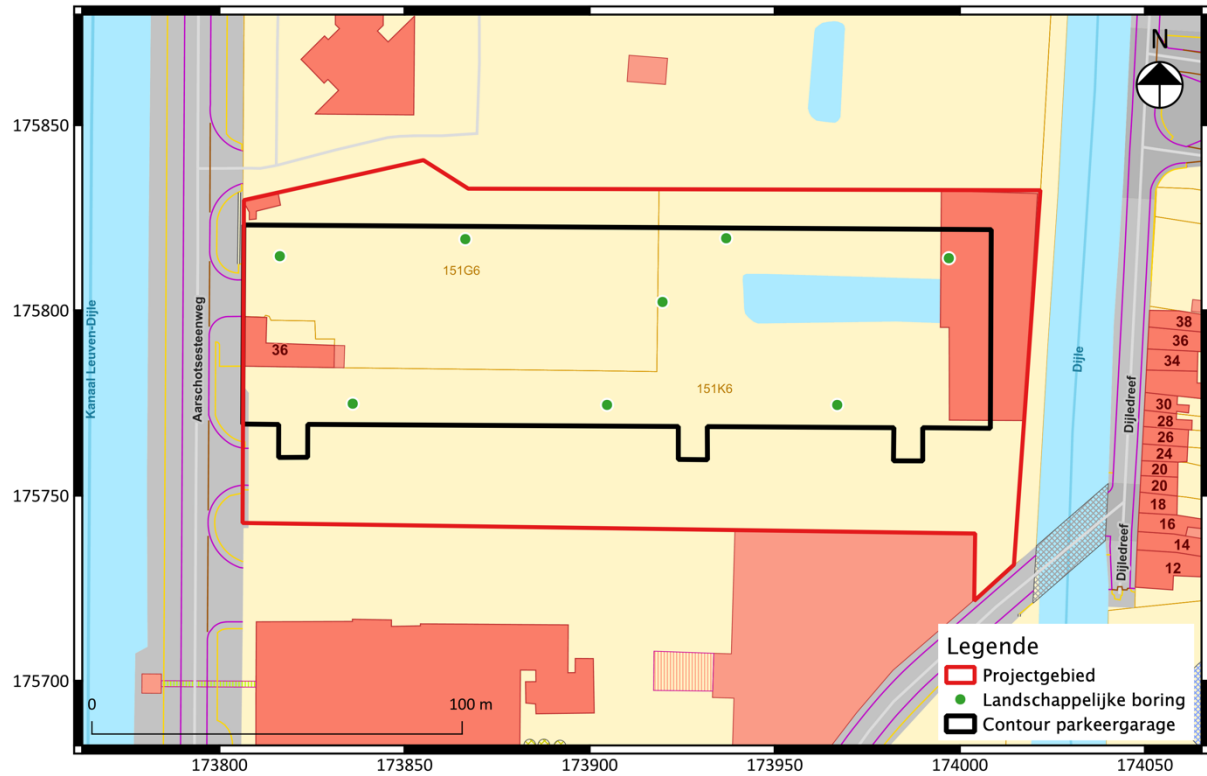


Fig. 2.5: Voorgestelde inplanting mechanische boringen.

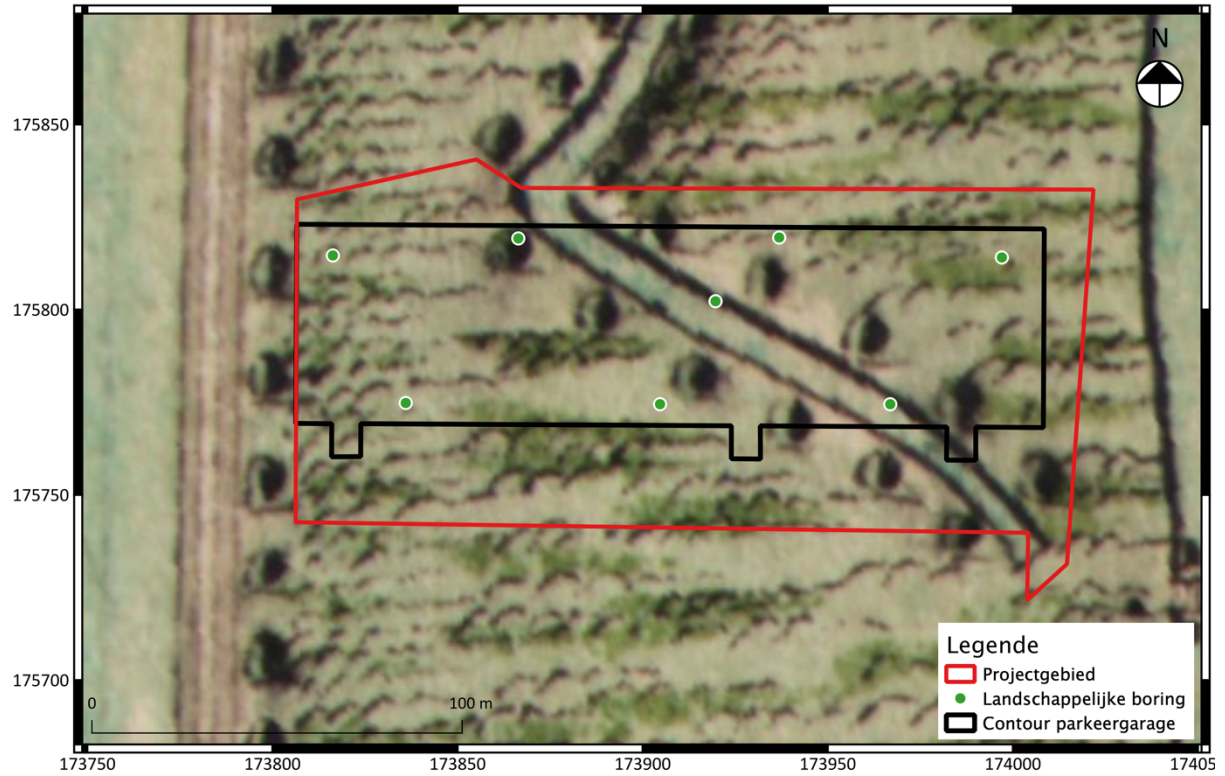


Fig. 2.6: Voorgestelde inplanting mechanische boringen op de Ferrariskaart.

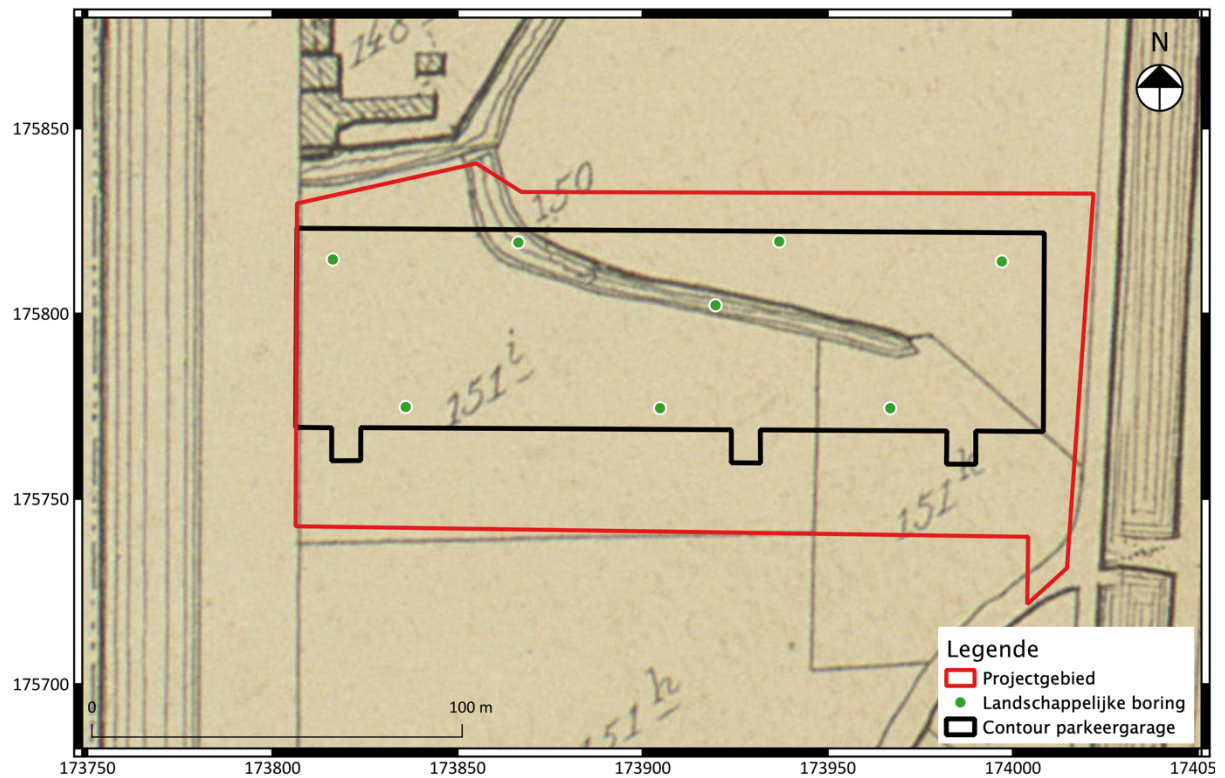


Fig. 2.7: Voorgestelde inplanting mechanische boringen op de Popp-kaart.

2.3.1.3 Specifieke methodologie landschappelijk bodemonderzoek: profielputten

De landschappelijke profielputten worden aangelegd volgens de Code van Goede Praktijk hoofdstuk 7.3 (versie 4.0). Er wordt geopteerd om de putten van 1 x 1 m aan te leggen in de stroken buiten de geplande parkeergarage. Op deze manier kan het deel van het projectgebied dat geselecteerd is voor verder onderzoek representatief worden onderzocht, zonder onnodig bijkomende verstoringen te veroorzaken.

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt op die manier uitgevoerd dat alle bodemeenheden worden gecapteerd en dat er gefundeerde uitspraken kunnen worden geformuleerd over het hele terrein. Indien op basis van het voorgestelde grid niet duidelijk is tot op welke diepte het terrein precies verstoord is, kan het grid alsnog verdicht worden of kunnen bijkomende putten geplaatst worden tot deze vraagstelling is uitgeklaard. Het meest representatieve putwandprofiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven zoals een referentieprofiel.

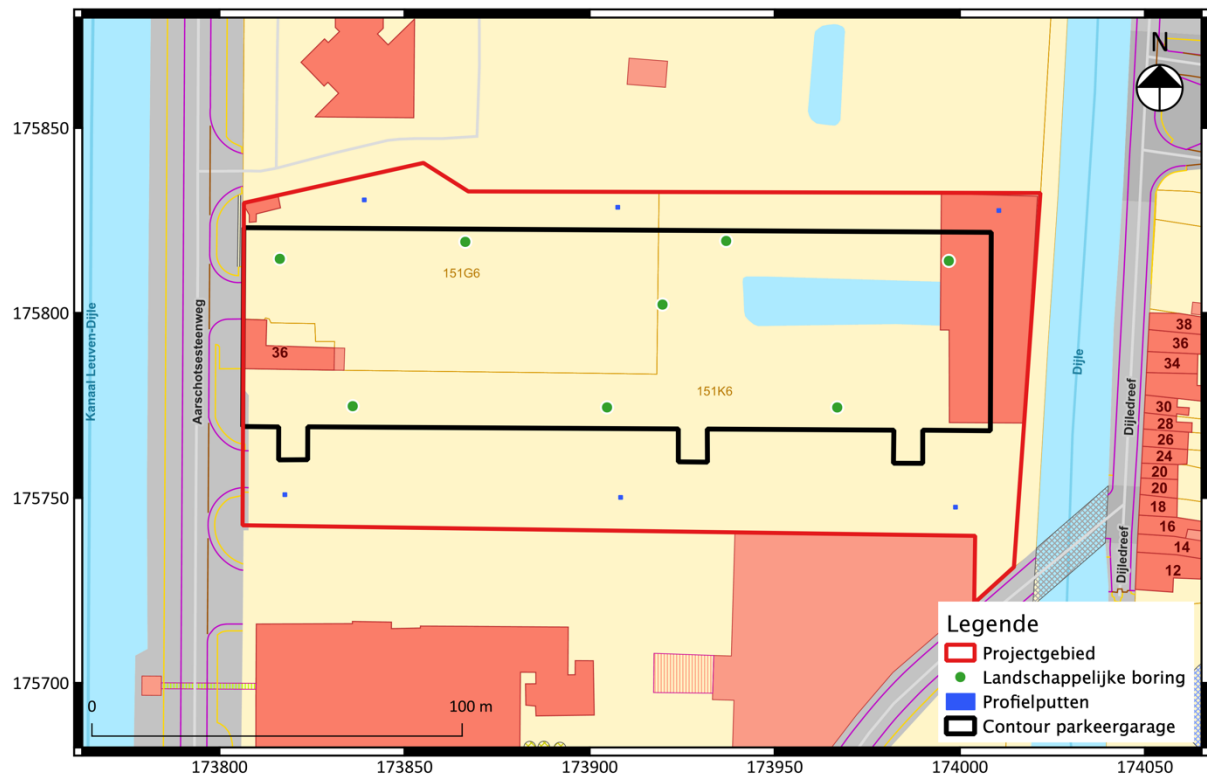




Fig. 2.8: Voorgestelde inplanting profielputten t.o.v. de mechanische boringen (kadaster en luchtfoto periode 1979-1990).

2.3.2 Onderzoekstechnieken verkennend archeologisch booronderzoek

2.3.2.1 Onderzoeksdoel en vraagstelling

De doelstelling van het verkennend archeologisch booronderzoek betreft het opsporen van artefactenvindplaatsen uit de steentijd in de afgebakende archeologisch relevante pedogenetische zones, of m.a.w. in zones waar tijdens het landschappelijk bodemonderzoek een voldoende intacte (paleo)bodem is vastgesteld.³⁴

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van één of meerdere steentijdvindplaats(en) binnen het vergunningsgebied? Zo ja, in welke zones en op welke dieptes situeren deze zich?
- Welk vervolgtraject is noodzakelijk (rekening houdende met behoud in situ en ex situ)?
- Worden deze vindplaatsen bedreigd door de geplande werken? Zijn er mogelijkheden tot behoud in situ of ex situ?

³⁴ Aangezien deze zones momenteel nog niet gekend zijn, wordt er nog geen voorstel tot inplanting van de boorpunten voor het archeologisch booronderzoek opgenomen in de archeologienota.

Er is sprake van een positief resultaat wanneer minstens één artefact en/of archeologisch relevant ecofact wordt aangetroffen in het zeefresidu op locaties waar sprake is van een voldoende intacte bodemopbouw.

2.3.2.2 Specifieke omstandigheden van het huidige project

In normale omstandigheden zou het archeologisch booronderzoek onmiddellijk na het landschappelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd. Pas nadat het volledige steentijdtraject is doorlopen, kan dan worden overgegaan tot een proefsleuvenonderzoek. Het huidige project vormt hierop echter een uitzondering. Het prehistorisch looppniveau wordt hier verwacht op een diepte van 3-4 m onder het maaiveld, terwijl de historische niveaus zich hierboven situeren. Aangezien het onmogelijk is om archeologisch te boren op dergelijke diepte zou eerst het vlak verlaagd moeten worden. Hierbij zouden eventuele recentere sporen echter worden weggegraven. Omwille van deze reden dient een eventuele site met grondsporen ook eerst volledig onderzocht te worden vooraleer er kan worden overgegaan tot archeologische boringen. Dergelijke sites bevinden zich zeker 3 m boven het prehistorische looppniveau, waardoor de kans op het verstoren van dit niveau zo goed als onbestaande is. Mocht de paleobodem geraakt worden bij het couperen van diepere sporen, dan moet er aandacht worden besteed aan de mogelijke aanwezigheid van lithische artefacten. Het verdiepen van deze onderzoekszones gebeurt laagsgewijs, waarbij steeds voldoende tijd wordt voorzien voor het controleren van alle tussenvlakken op de aanwezigheid van artefacten(concentraties).

Nadat een eventuele grondsporensite onderzocht is, dient in de zones die eventueel geselecteerd worden voor een archeologisch booronderzoek het vlak verlaagd te worden tot ca. 1 m boven het paleolooppniveau. Vanaf deze diepte dient dan het archeologisch booronderzoek te worden uitgevoerd.

2.3.2.3 Specifieke methodologie verkennend archeologisch booronderzoek

Type boor

De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkopdiameter van minstens 12 cm.

Boorgrid

Het standaard boorgrid voor het opsporen van relatief grote artefactenvindplaatsen (veelal bestaande uit agglutinerende kleine kampplaatsen) uit de steentijd (met een omvang van ca. 50-200 m²) bedraagt 10 m bij 12 m.

Bemonstering sediment

De archeologisch relevante sedimenten worden ingezameld in gelabelde emmers (met boornummer, boordiepte en bodemhorizont op het begeleidend vondstkaartje).

Boordiepte en -volume

Alle opgeboorde sedimenten onder de antropogene bovengrond (teelaarde) die geassocieerd kunnen zijn met een archeologisch relevant niveau dienen te worden ingezameld, tot een diepte van minstens 50 cm onder het uitgravingsniveau van de geplande werken.

Beschrijving van de bodemprofielen

De bodemopbouw wordt gedocumenteerd conform de bepalingen van het FAO Unesco systeem, maar in tegenstelling tot het landschappelijk bodemonderzoek dienen slechts referentie-bodemprofielen te worden gefotografeerd.

Zeven

Het sediment wordt gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2 mm. Indien nodig wordt het getransporteerd naar een locatie waar stromend water beschikbaar is om aldaar te worden gezeefd op eenzelfde zeef met maaswijdte van 2 mm. De zeefresidu's worden gedroogd. Na het drogen worden de residu's gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (artefacten en ecofacten), onder begeleiding van een ervaringsdeskundige inzake steentijdarcheologie in het algemeen en lithisch materiaal in het bijzonder. Per stratigrafische eenheid worden de vondsten voorzien van een vondstenkaartje.

Verwerking en interpretatie

De diepteligging van de lithostratigrafische eenheden die zijn geassocieerd met archeologische indicatoren en de positieve boorpunten worden weergegeven op een digitaal terreinmodel.

Vondsten

De aangetroffen vondsten worden onderworpen aan een assessment en bewaard volgens de voorwaarden in de Code van Goede Praktijk.

Motivatie van methodologische afwijkingen

Eventuele afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde methodologie worden gemotiveerd in de nota.

2.3.2.4 Mogelijke vervolgtrajecten

Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek zijn de volgende vervolgtrajecten mogelijk:

1. Ter hoogte van boorpunten waar archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: archeologisch waarderend booronderzoek op deze locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite, gevolgd door een proefsleuvenonderzoek.
2. Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is: einde veldwerk.

2.3.3 Onderzoekstechnieken waarderend archeologisch booronderzoek

In het geval van een positief resultaat (minstens één artefact en/of archeologisch relevant ecofact in het zeefresidu, in combinatie met een voldoende intacte bodemopbouw) dienen de vastgestelde steentijdvindplaatsen te worden gewaardeerd/ruimtelijk afgebakend. In eerste instantie wordt de zone rond een positief boorpunt of tussen positieve boorpunten afgebakend voor een verder waarderend booronderzoek in een denser boorgrid.

Type boor

De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkopdiameter van minstens 12 cm.

Boorgrid

De zones rond een positief boorpunt of tussen positieve boorpunten worden afgebakend voor een verder waarderend booronderzoek in een denser boorgrid van 5 m (afstand tussen de raaien) bij 6 m (afstand tussen de boorpunten).

Boordiepte en -volume

Alle opgeboorde sedimenten onder de antropogene bovengrond (teelaarde) die kunnen zijn geassocieerd met een archeologisch relevant niveau dienen te worden ingezameld, tot een diepte van minstens 50 cm onder het uitgravingsniveau van de geplande werken (= bufferwaarde).

Bemonstering sediment

De archeologisch relevante sedimenten worden gescheiden ingezameld per aardkundige eenheid of antropogene laag in gelabelde emmers (met boornummer, boordiepte en bodemhorizont op het begeleidend vondstkaartje).

Beschrijving van de bodemprofielen

De bodemopbouw wordt gedocumenteerd conform de bepalingen van het FAO Unesco systeem, maar in tegenstelling tot het landschappelijk bodemonderzoek dienen slechts referentie-bodemprofielen te worden gefotografeerd.

Zeven

Het sediment wordt gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2 mm. Indien nodig wordt het getransporteerd naar een locatie waar stromend water beschikbaar is om aldaar te worden gezeefd op eenzelfde zeef met maaswijdte van 2 mm. De zeefresidu's worden gedroogd. Na het drogen worden de residu's gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (artefacten en ecofacten), onder begeleiding van een ervaringsdeskundige inzake steentijdarcheologie in het algemeen en lithisch materiaal in het bijzonder. Per stratigrafische eenheid worden de vondsten voorzien van een vondstenkaartje.

Verwerking en interpretatie

De diepteligging van de lithostratigrafische eenheden die zijn geassocieerd met archeologische indicatoren en de positieve boorpunten worden weergegeven op een digitaal terreinmodel.

Vondsten

De aangetroffen vondsten worden onderworpen aan een assessment en bewaard volgens de voorwaarden in de Code van Goede Praktijk.

Motivatie van methodologische afwijkingen

Eventuele afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde methodologie worden gemotiveerd in de nota.

2.3.4 Onderzoekstechnieken proefputten i.f.v. artefactenvindplaatsen uit de steentijd

Ter aanvulling van het waarderend booronderzoek kunnen - in het geval van een onvoldoende inzicht m.b.t. de lithostratigrafische positie van de opgeboorde artefacten - manueel gegraven proefputten met een max. omvang van 0,5 m bij 0,5 m worden aangelegd. In deze proefputten wordt de ruimtelijke spreiding van de vuursteenconcentraties geanalyseerd. De reden(en) voor het al dan niet inzetten van proefputten en de locatiekeuze ervan dient te worden gemotiveerd in de nota.

2.3.5 Onderzoekstechnieken proefsleuven

2.3.5.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen proefsleuven

De doelstelling van een vooronderzoek met ingreep in de bodem is nagaan of er archeologische niveaus aanwezig zijn in het vergunningsgebied en op welke diepte deze voorkomen. Op deze manier zal het mogelijk zijn om in te schatten in welke mate de geplande werken een verstorende impact zullen hebben. Verder dient het vooronderzoek met ingreep in de bodem uitspraak te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen het onderzoeksgebied en of er een mogelijkheid tot kennisvermeerdering bestaat.

Kan vooronderzoek met ingreep in de bodem bijkomende informatie aanleveren die het mogelijk zal maken de hypothesen gebaseerd op het bureauonderzoek te bevestigen, te verfijnen of bij te sturen? Hiermee wordt bedoeld dat gegevens gegenereerd kunnen worden met betrekking tot:

- De opbouw van de ondergrond
- De aan- of afwezigheid van intacte bodems
- De graad van verstering van de oorspronkelijke bodem
- De verwachte periode en aard van een eventuele site

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- In hoeverre is de oorspronkelijke bodem (sub)recent verstoord?
- Zijn er archeologisch relevante sites aanwezig?
- Wat is de omvang en de begrenzing van deze archeologische sites?
- Wat is het wetenschappelijk potentieel van de aanwezige archeologische sites?

- Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?
- Kan er een link gelegd worden tussen de aangetroffen site(s) en de sites die in het verleden reeds in de omgeving werden onderzocht?
- Kunnen eventuele resten gelinkt worden aan de 19^{de} en vroeg-20^{ste}-eeuwse kadasterplannen?
- Aan welk type context kunnen de sporen toegewezen worden (bijvoorbeeld: nederzetting, funerair, ...)?
- Werd de oude bedding van de Dijle aangetroffen? Zo ja, waar bevindt deze zich? Klopt dit met de gegevens op één van de historische kaarten? Zijn er restanten van infrastructuur gelinkt aan de Dijle (beschoeiing, bruggen, ...)?

2.3.5.2 Onderzoekstechnieken proefsleuven

De sleuven worden aangelegd volgens de Code van Goede Praktijk (versie 4.0) hoofdstuk 8.6. Het betreft een site zonder complexe verticale stratigrafie (landelijke context).

De aanlegdiepte van de proefsleuven wordt tijdens het veldwerk bepaald door de veldwerkleider op basis van de vraagstelling en de onderzoeksdoelen. Ook de inplanting van kijkvensters wordt tijdens het veldwerk bepaald door de veldwerkleider. De locatie van kijkvensters staat in functie tot de dichtheid en aard van de aanwezige bodemsporen.

De proefsleuven hebben een breedte van 2 m en worden met een oost-west oriëntatie aangelegd. Op die manier volgen ze de langste perceelsgrens. De 19^{de}-eeuwse bebouwing kan over de volledige lengte worden onderzocht. De proefsleuven worden aangelegd in een vast grid. Het betreft parallelle raaien van ononderbroken proefsleuven met een maximale tussenafstand van 15 m ten opzichte van elkaar, gerekend vanuit de centrale lengte-as van de sleuven.

Door middel van proefsleuven wordt 10% van het onderzoeksareaal onderzocht. De oppervlakte van de kijkvensters bedraagt 2,5%. Indien een archeologische site wordt aangetroffen, worden extra proefsleuven en/of kijkvensters gegraven om een afbakening van de site te bekomen. Kijkvensters worden ook gegraven om schijnbaar lege zones te controleren.

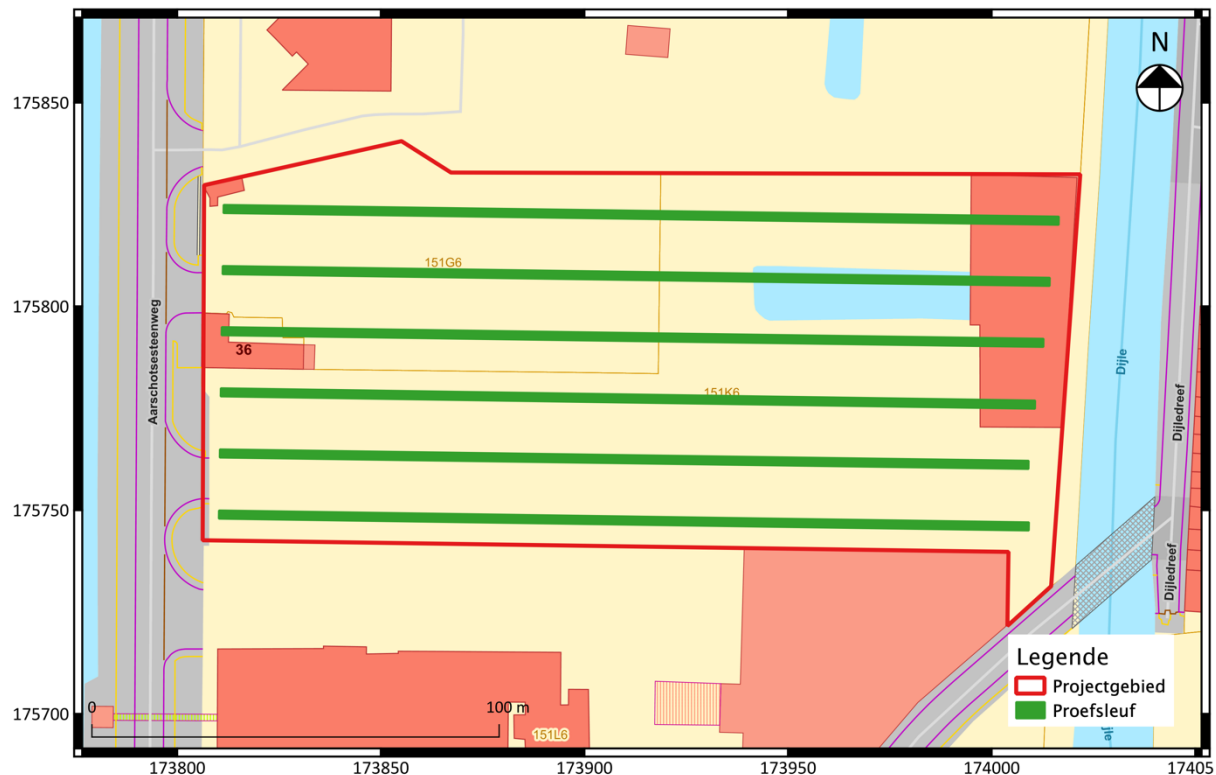


Fig. 2.9: Voorstel inplanting proefsleuven.³⁵

2.3.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Pas na de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek, en een eventuele opgraving van de historische niveaus, kan het eventuele steentijdtraject van start gaan. Het steentijdtraject zou anders de historische archeologische niveaus sterk verstoren.

2.3.7 Noodzakelijke maatregelen voor de bescherming van archeologisch erfgoed

Voorafgaand aan het archeologisch veldwerk dienen:

- De niet behoudenswaardige bomen te worden gerooid, zonder ontstronking.
- De eventueel aanwezige gebouwen (die niet worden behouden) te worden gesloopt tot op maaiveldniveau.

Tijdens het archeologisch veldwerk (proefsleuvenonderzoek) worden hinderende boomstronken en recente gebouwfunderingen onder begeleiding van de archeoloog machinaal verwijderd.

³⁵ De tweede sleuf werd door het bufferbekken ingepland. Indien de Dijlemeander hier zou lopen dan zal deze vermoedelijk dieper bewaard zijn dan het bufferbekken. Of dit sleuvenplan volledig wordt uitgevoerd, hangt af van het landschappelijk bodemonderzoek.

Bibliografie

AGT 2023: *Site Machiels te Leuven. Beknopte screening bemaling – onderdeel MER-screening, rapport*, Kontich.

CRESENS A. 2012: *De Leuvense vaart, van de Vaartkom tot Wijchmaal. Aspecten uit de industriële geschiedenis van Leuven, deel 1: tekst*, Leuven.

CRESENS A. 2012: *De Leuvense vaart, van de Vaartkom tot Wijchmaal. Aspecten uit de industriële geschiedenis van Leuven, deel 2: illustraties*, Leuven.

DEMOEN D., 2017, Nota Leuven, Vaartkom, Programma van Maatregelen, *BAAC Vlaanderen Rapport 656*.

DEVROE A. & KEIJERS D., 2021, *Archeologienota: Programma van Maatregelen Leuven Keizersberg*.

DIERCKX L., 2016, Archeologische evaluatie van het bodemarchief te Wilsele, Aarschotsesteenweg 88, Programma van Maatregelen, *ABO Archeologische Rapporten 276*.

HEIRBAUT E. & J. HAGEN, 2021, Aanleg van een fietsnelweg tussen Leuven en Aarschot, segment Kessel-Lo, Programma van Maatregelen, *LAReS-rapport 450*.

NOENS G., L. ALLEMEERSCH, K. ALUWÉ, F. CRUZ, J. DECONINCK, D. HERREMANS, P. LALOO, J. ROZEK, A. VAN BAELEN & F. WUYTS, 2019, *Nota Programma van Maatregelen, Landschappelijke boringen: 2019A422, Proefputten: 2019A423, Leuven – Havenkant 18-20c*.

PELSMAEKERS S., 2022, Archeologische Evaluatie van het Bodemarchief aan de Kolonel Begaultlaan 9-21 te Leuven (Provincie Vlaams-Brabant), Archeologienota, Verslag van Resultaten, *ABO Archeologische Rapporten 1448*.

PELSMAEKERS S., 2022, Archeologische Evaluatie van het Bodemarchief aan de Kolonel Begaultlaan 9-21 te Leuven (Provincie Vlaams-Brabant), Archeologienota, Programma van Maatregelen, *ABO Archeologische Rapporten 1448*.

RSK 2012: *Indaver NV Oriënterend bodemonderzoek Indaver Medical Services NV*, Houthalen.

SALAZAR P., HUYBRECHTS L. & ZULJEVIC M. 2017: *Ruimte voor 'Wild'. Een tiendaagse studie van de Vaart-omgeving van Leuven vanuit een werkplek in Abdij Keizersberg door De Andere Markt*, onuitgegeven studie LUCA school of Arts, Hasselt.

SWAELENS C., 2017, Archeologienota met beperkte samenstelling Wilsele-Pellenberg, Programma van Maatregelen, *BAAC Vlaanderen-rapport 479*.

SWAELENS C., 2017, Archeologienota met beperkte samenstelling Wilsele-Pellenberg, Programma van Maatregelen, *BAAC Vlaanderen-rapport 540*.

VAN DER DOOREN L., 2016, Archeologienota Leuven, Vaartkom, Deel 2: Verslag van Resultaten, *BAAC Vlaanderen rapport 335*.

VANDER GINST V. & L. DUPONT, 2017, *Archeologienota: Het archeologisch vooronderzoek aan het Schorenhof te Leuven*.

VANDER GINST V., J. VAN ROY, N. VAN LIEFFERINGE & L. DINGENS, 2022, Opgraving Leuven-Havenkant, Eindverslag, *Archeo-rapport 529*.

VANDER GINST V. & J. VAN ROY 2021, Het archeologisch onderzoek aan het Engels Plein te Leuven, *Archeo-rapport 495*.

Van Liefferinge N. 2020: Nota: Resultaten van het archeologisch vooronderzoek te Leuven-Havenkant 18-20c.

VAN MIERLO T. , 2017, *Lüdenscheidsingel, Leuven, Programma van Maatregelen*.

VAN RANST, E. & C. SYS, 2000, *Eénduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20 000)*.

VERMEERSCH J. & J. HUIZER, 2017, *Viaduct Wilsele fase 2, Wilsele (gemeente Leuven), Programma van Maatregelen*.

Geraadpleegde websites mei 2022:

cai.onroerenderfgoed.be

<https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/140040>

<https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie>

opac.kbr.be

rijksmuseum.nl