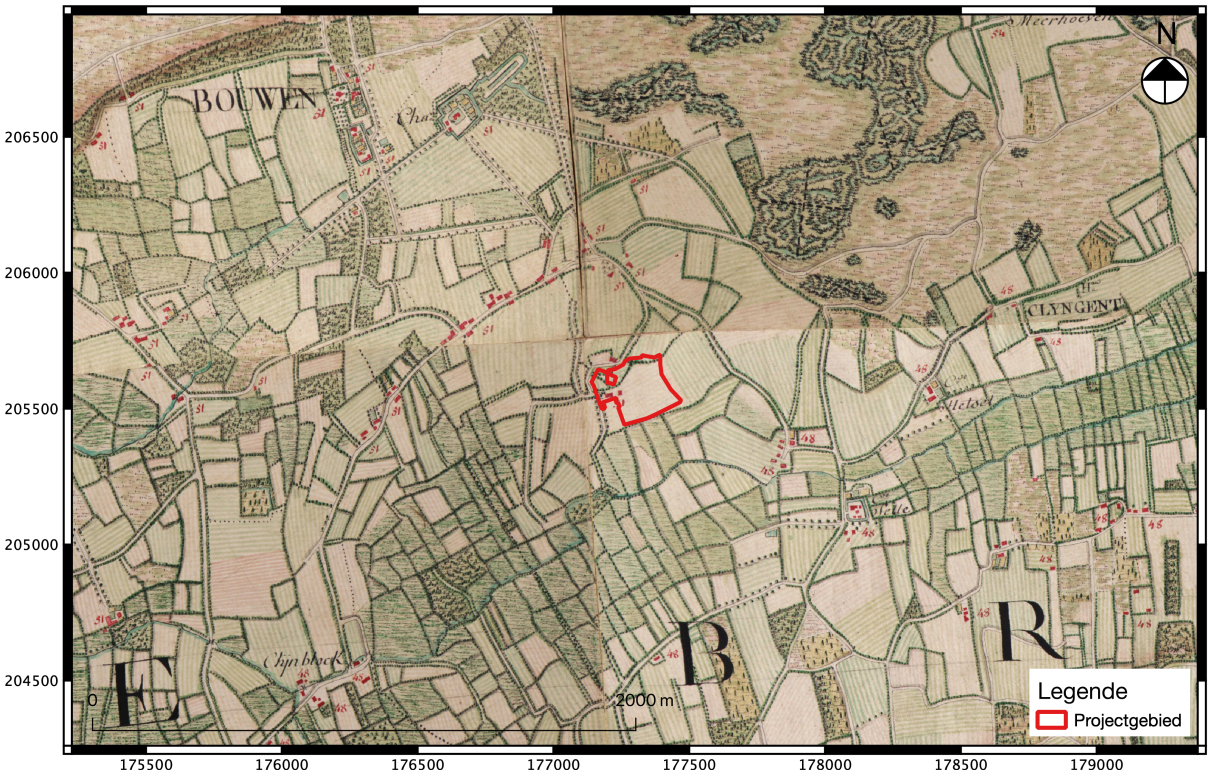
Archeologienota: De bouw van een stoeterij aan de Rostal te Bouwel, Grobbendonk.



Annelies De Raymaeker
Lente Van Brempt

Tienen, 2021
Studiebureau Archeologie bv

Archeologienota: De bouw van een stoerterij aan de Rostal te Bouwel, Grobbendonk

Annelies De Raymaeker
Lente Van Brempt

Tienen, 2021
Studiebureau Archeologie bv

Colofon

Archeologienota: De bouw van een stoeterij aan de Rostal te Bouwel, Grobbendonk

Initiatiefnemer:	Paul Peeters
Projectleiding:	Annelies De Raymaeker
Erkend archeoloog:	Annelies De Raymaeker
Auteurs:	Annelies De Raymaeker Lente Van Brempt
Foto's en tekeningen:	Studiebureau Archeologie bv (tenzij anders vermeld)

Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bv mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

Studiebureau Archeologie bv
Bietenweg 20
3300 Tienen
www.studiebureau-archeologie.be
info@studiebureau-archeologie.be
tel: 0474/58.77.85
fax: 016/77.05.41

©2021, Studiebureau Archeologie bv

Hoofdstuk 2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode:	**2020I181**
Aanleiding:	De opgemaakte archeologienota kadert in een geplande omgevingsvergunning (voor stedenbouwkundige handelingen) voor de bouw van een stoeterij op een terrein van ca. 14.400 m^2 aan de Rostal te Bouwel, deelgemeente van Grobbendonk, met een totale kadastrale oppervlakte van ca. 48.637 m^2. Daarmee valt de vergunningsaanvraag binnen de aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de kadastrale percelen 3000 m^2 of meer bedraagt en waarbij de bodemingreep 1000 m^2 of meer bedraagt (Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014 en de Code van Goede Praktijk).
Erkend archeoloog:	Annelies De Raymaeker OE/ERK/Archeoloog/2016/00148 Studiebureau Archeologie bv, OE/ERK/Archeoloog/2015/00002
Auteurs:	Lente Van Brempt Annelies De Raymaeker
Locatie:	Grobbendonk, Bouwel, Rostal 23 (Fig. 2.1) Bounding box projectgebied: punt 1: x=177138, y=205441 punt 2: x=177469, y=205698 Grobbendonk, Afd. 2, Sectie B, percelen 394C, 252D, 250C, 254B, 246G, 246H, 246K, 246P & 246R (Fig. 2.2).
Relevante termen[14]:	Bouwel, Grobbendonk, Kempen, bureauonderzoek, steentijd
Bebouwde zones:	Percelen 246H, 246P & 246R

[14] Thesaurus: https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus

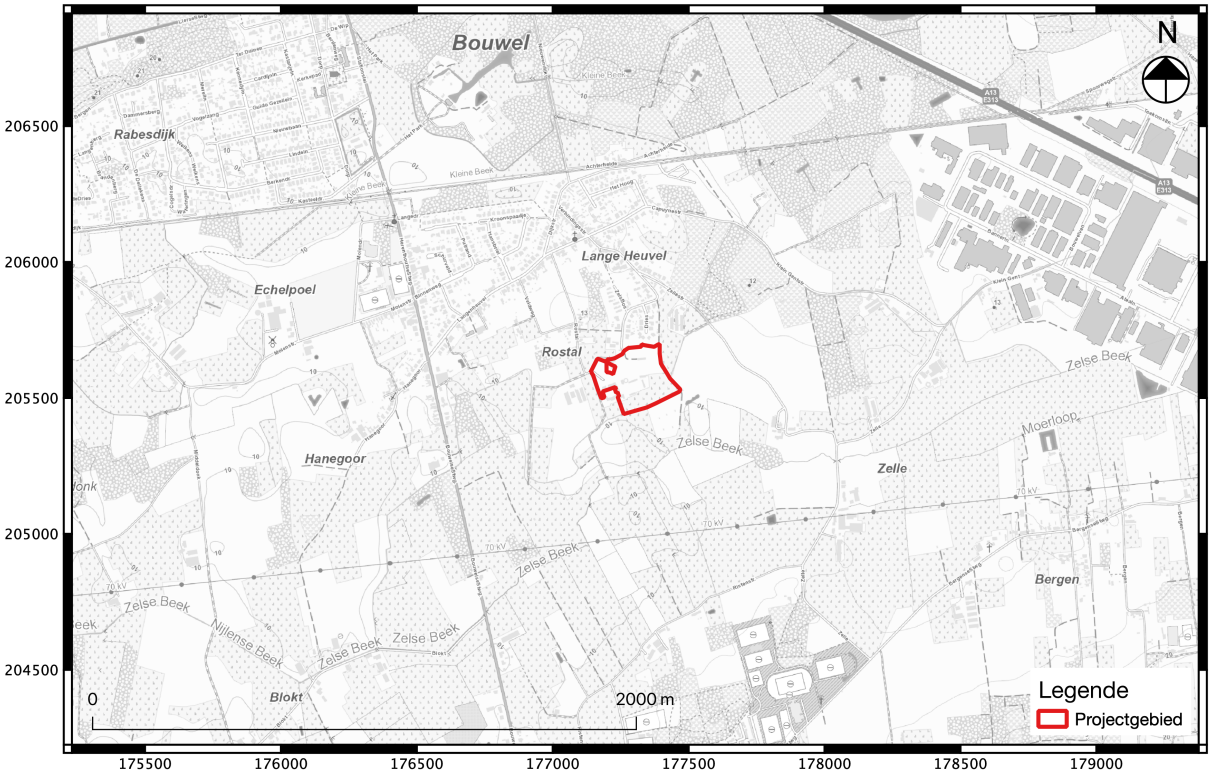


Fig. 2.1: Uittreksel van de topografische kaart met situering van het projectgebied (©Databank Ondergrond Vlaanderen).

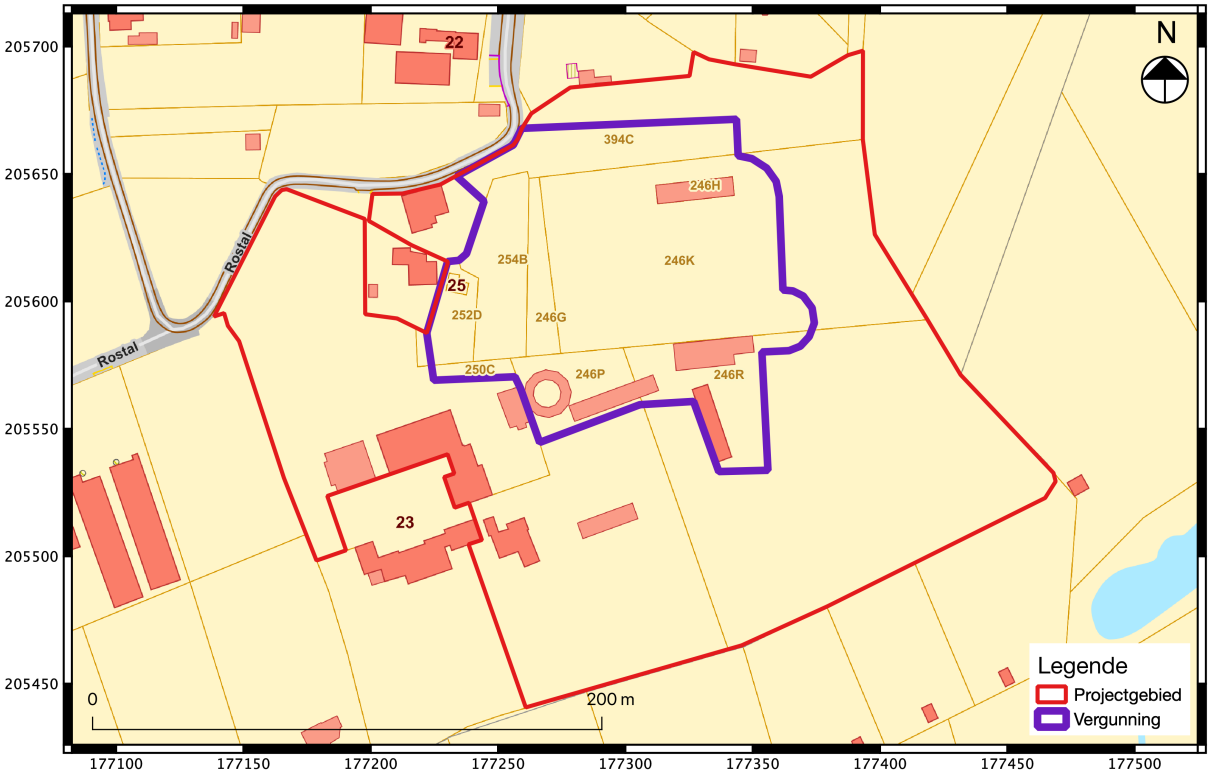


Fig. 2.2: Uittreksel van het kadasterplan met situering van het project- en vergunningsgebied (©CADGIS).

Fig. 2.3: De meest recente luchtfoto met situering van het project- en vergunningsgebied (Bron: www.dov.vlaanderen.be).

2.2 Gemotiveerd advies

Deze archeologienota kadert binnen een geplande vergunningsaanvraag voor de bouw van een stoeterij langs de Rostal te Bouwel, deelgemeente van Grobbendonk. Het terrein heeft een totale kadastrale oppervlakte van ca. 48.637 m^2. De werken zijn gepland in het noordelijke deel van het projectgebied, met een totale oppervlakte van ca. 14.400 m^2, en sluiten aan op de bestaande infrastructuur in de westelijke zone van het projectgebied. Het ontwerp omvat de bouw van een stallencomplex met aanhorigheden en een overdekte africhtingspiste (ca. 4.090 m^2), een loods met opslagplaatsen (ca. 398 m^2) ten noorden, een bijkomende opslagplaats voor springmateriaal (ca. 71,4 m^2) ten zuiden en een stapmolen van ca. 20 m doorsnede (ca. 314 m^2) ten westen. De nieuwe bouwwerken zullen omgeven worden door een verharding met een totale oppervlakte van ca. 3.600 m^2 en enkele groenzones. De verharding sluit aan op de bestaande verhardingen en wegenis ten westen, en de Rostal ten noorden. De bestaande open africhtingspiste zal worden behouden en geïntegreerd in het nieuwe ontwerp.
Voorafgaand aan de geplande bouwwerken dienen de bestaande bouwwerken en verharding in de zuidelijke zone van het onderzoeksterrein te worden afgebroken, net zoals de noordelijke gelegen loods.

Met uitzondering van de zones ter hoogte van de loods in het noordelijke deel en structuren en verharding langs de zuidelijke rand heeft binnen de grenzen van het vergunningsgebied tot op heden vrijwel geen diepgaande bodemverstoring plaatsgevonden. De geplande werken zullen mogelijk zorgen voor een verstoring van de ondergrond en de eventueel daarmee geassocieerde archeologische waarden in het gehele vergunningsgebied.

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek (projectcode: 2020I181) blijkt **verder archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem nodig**, omdat onvoldoende informatie is gegenereerd om een gemotiveerde uitspraak te doen over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor een archeologische opgraving en/of behoud *in situ* van aanwezige archeologische waarden.

Het projectgebied is gelegen in de zuidoostelijke rand van Bouwel, deelgemeente van Grobbendonk, op de grens met de gemeente Herenthout. Het terrein situeert zich ter hoogte van het gehucht Rostal, op ca. 1,4 km ten zuidoosten van het dorpscentrum.

Het projectgebied situeert zich in de archeo-regio van de Kempen. Hydrografisch gezien behoort het gebied tot het Netebekken. De Kleine en Grote Nete stromen respectievelijk op een afstand van ca. 3,1 km ten noorden en ca. 4,6 km ten zuidwesten van het terrein. De meest nabijgelegen waterloop is de Zelse Beek (of Krekelbeek), die op ca. 180 m ten zuiden van het projectgebied stroomt. Het terrein situeert zich zo in een relatief laaggelegen zone (ca. 11,1-12,2 m TAW) in het landschap, in de directe nabijheid van de beekvallei van de Zelse Beek. Op het projectgebied een weinig hellend reliëf waar te nemen van noord naar zuid met een hoogteverschil van maximaal 1 m. De centrale zone in het vergunningsgebied werd mogelijk geëgaliseerd in het verleden.

De geologische ondergrond van het projectgebied bestaat uit sedimenten van de Formatie van Diest (code Di) en wordt gekenmerkt door groen tot bruin zand, is heterogeen met meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken en kleirijke horizonten. De formatie heeft een schuine gelaagdheid, is glauconietrijk en heeft micarijke horizonten.
Volgens de quartair geologische kaart is de ondergrond vervolgens bedekt door eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en mogelijk Vroeg-Holoceen, eventueel voorafgegaan door hellingsafzettingen van het Quartair.
Zoals weergegeven op de bodemkaart bevindt het vergunningsgebied zich in een zone met *Sdmx*-gronden, en *Scgx*-gronden in het noordelijke gedeelte en *Scmx*-gronden in het zuidelijke gedeelte. Alle drie de bodemtypes zijn plaggen- en/of podzol-bodems. *Sdmx*-gronden zijn matig natte lemige zandbodems met dikke (> 60cm) antropogene humus A horizont, en silexietbijmenging (-*x*). *Scgx*-gronden zijn matig droge lemige zandbodems met duidelijke ijzer en/of humus B horizont, en silexietbijmenging (-*x*). *Scmx*-gronden zijn matig droge lemige zandbodems met dikke (>60 cm) antropogene humus A horizont, en silexietbijmenging (-*x*). De westelijke rand van het vergunningsgebied is gekarteerd als een bebouwde zone waar het bodemprofiel door ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd werd.

Aan de hand van het historische kaartmateriaal kan worden besloten dat het projectgebied doorheen de eeuwen minimaal bebouwd is geweest. Pas in de jaren ’90 werden binnen de grenzen van het vergunningsgebied enkele bouwwerken en verharding opgetrokken in het zuidelijke gedeelte, en een schuur in de centrale zone. Deze hebben mogelijk reeds een verstoring van de ondergrond teweeggebracht over een totale oppervlakte van ca. 2.040 m^2. Het overige terrein bestaat uit struikgewassen en akkerland.
In de omgeving van het projectgebied zijn reeds sporen gevonden van menselijke aanwezigheid vanaf de steentijd tot en met de nieuwe tijd. Met uitzondering van de bebouwde/verharde zones heeft het onderzoeksterrein tot op heden voornamelijk gefungeerd als landbouwgrond of groenzone. Normale ploegactiviteiten hebben enkel impact op een toplaag van 30 à 40 cm, waardoor eventueel aanwezige archeologische waarden bewaard zouden zijn gebleven. De aanwezigheid van een dikke antropogene bovengrond bevordert tevens gewoonlijk een goede conservatie van steentijd artefactensites (finaal-paleolithicum, mesolithicum en neolithicum) en grondsporensites (metaaltijden tot en met WOII). Ook paleolandschappelijk gezien betrof het terrein een aantrekkelijke vestigingsplaats voor

jager/verzamelaars. Er kan dus een eerder hoge archeologische verwachting worden vooropgesteld voor de aanwezigheid van artefactenvindenplaatsen uit de steentijd.

Bijgevolg, mits de aanwezigheid van een goed bewaarde (paleo-)bodem bezit het projectgebied een hoog archeologisch potentieel voor wat betreft bodemsporensites uit alle periodes vanaf het paleolithicum tot en met WOII.
Of er werkelijk archeologisch erfgoed aanwezig is binnen de grenzen van het projectgebied, en wat de aard hiervan is, kan op basis van het bureauonderzoek niet concreet vastgesteld worden. Verder onderzoek is noodzakelijk. Het potentieel op zowel kennis- als datawinst bij verder archeologisch onderzoek is zeer hoog, mede door het gebrek aan systematisch onderzoek in de omgeving.

Het volledige vergunningsgebied met een oppervlakte van ca. **15.325 m²** wordt geselecteerd voor verder onderzoek. Voorafgaand aan het vervolgonderzoek is het noodzakelijk dat het terrein wordt ontdaan van alle bebouwing en verharding. Daar de diepte van het archeologisch vlak niet gekend is, mogen deze enkel bovengronds verwijderd worden. Hierbij wordt er naar gestreefd om zo weinig mogelijk ingreep in de bodem te veroorzaken. Hetzelfde geldt voor de te rooien bomen, deze kunnen enkel bovengronds verwijderd worden. De stronken en het wortelgestel dienen te blijven zitten.

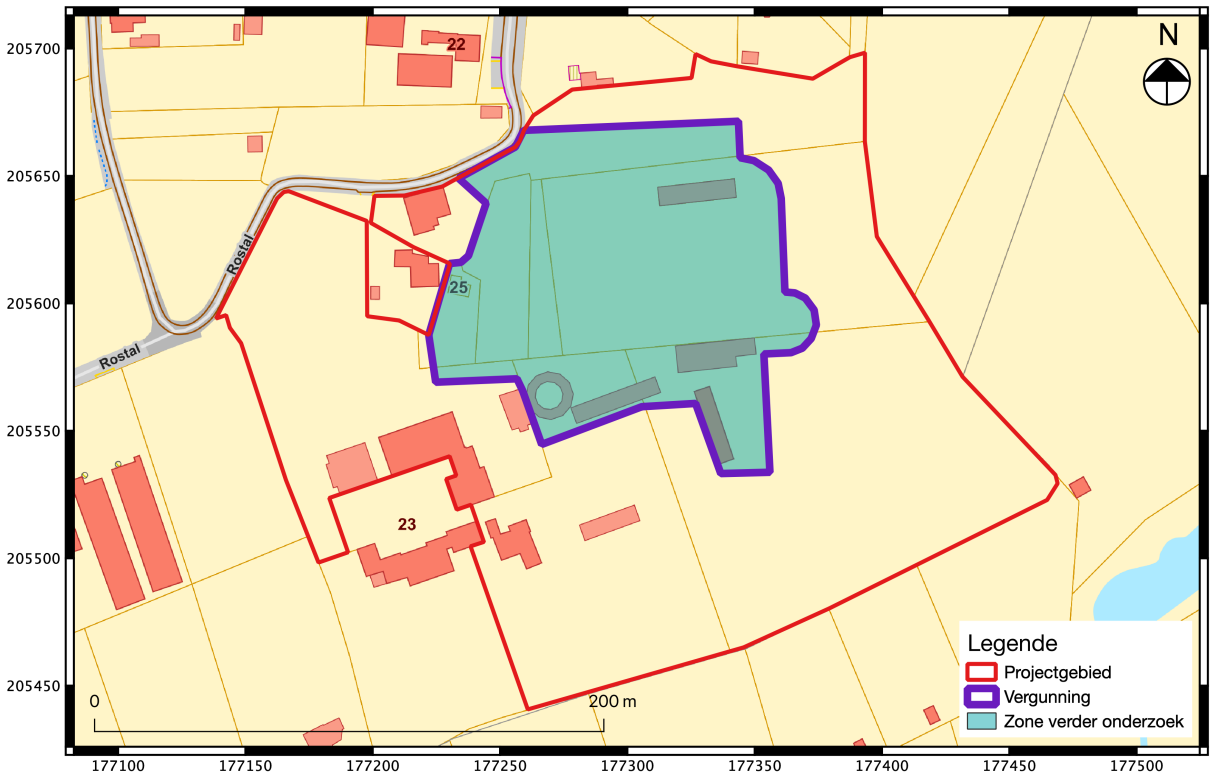


Fig. 2.4: Kadasterplan met aanduiding van het projectgebied, vergunningsgebied en de zone geselecteerd voor verder onderzoek.

2.3 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

2.3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De doelstelling van dit uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem betreft het formuleren van uitspraken omtrent de aan- of afwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaatsen en de inschatting van het potentieel op archeologische kennisvermeerdering.

De volgende onderzoeksvragen zijn hierbij van belang:

- *Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten (beschrijving en duiding)?*
- *In hoeverre is de bodemopbouw intact?*
- *Op welke diepte(s) bevind(e)t(n) zich het archeologisch vlak?*
- *Wat is de relatie tot de bodem en de eventuele archeologische sporen?*
- *Zijn er archeologische sporen en/of vondstenconcentraties aanwezig binnen de grenzen van het projectgebied en zo ja, wat is de afbakening hiervan in ruimte en tijd?*
- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*
- *Wat is de aard en datering van de aanwezige archeologische sporen?*
- *Naar welke activiteit of soort site verwijzen de sporen?*
- *Zijn er sporen uit één of meerdere periodes aanwezig?*
- *Is verder archeologisch onderzoek nodig? Zo ja, welke zones komen in aanmerking voor vervolgonderzoek?*

Het vooronderzoek in zijn geheel kan als volledig worden beschouwd als er voldoende informatie is gegenereerd om:
- een te bekrachtigen nota op te maken die de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende staaft.
- een te bekrachtigen nota op te maken die het ontbreken van potentieel op kennisvermeerdering afdoende staaft.
- een te bekrachtigen nota op te maken die de onmogelijkheid voor een behoud *in situ* staaft en een plan van aanpak hiervoor biedt.
- een te bekrachtigen nota op te maken die de mogelijkheid voor een behoud *in situ* staaft en een plan van aanpak hiervoor biedt.

2.3.2 Onderzoeksmethode en -strategie

De keuzes van de methodes voor verder vooronderzoek en het wel/of niet uitvoeren van deze onderzoeken, worden gebaseerd op de volgende vier criteria:
1° is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?
2° is het NUTTIG 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
Landschappelijk booronderzoek	Ja	Ja	Op basis van de vooropgestelde archeologische verwachting blijkt het noodzakelijk/nuttig om de aardkundige opbouw en de (paleo)landschappelijke gesteldheid van het terrein te verifiëren. De meest geschikte methode hiervoor betreft een landschappelijk bodemonderzoek, dewelke kan worden uitgevoerd door middel van twee onderzoekstechnieken, met name een booronderzoek en een onderzoek met profielputten. Gezien het meer destructief karakter van profielputten wordt steeds de voorkeur gegeven aan een booronderzoek. Zowel de aard als de bewaringstoestand van de bodemopbouw bepalen of de vooropgestelde hoge archeologische verwachting (voor artefactenvindplaatsen uit de steentijd) uit het bureauonderzoek gehandhaafd kan blijven. De conservatie van de bodem is recht evenredig met de conservatie van eventuele hiermee geassocieerde archeologische waarden. Indien er sprake is van een intacte of grotendeels intacte bodemopbouw blijft een hoog archeologisch potentieel voor artefactenvindplaatsen uit de steentijd gehandhaafd en dienen specifieke onderzoekstechnieken voor het karteren en waarderen van dergelijke vindplaatsen te worden vooropgesteld. Bij vaststelling van een structurele verstoring van de boven- en ondergrond kunnen de terreinen worden vrijgegeven voor uitvoering van de geplande werken.
Landschappelijke profielputten	Ja	Nee/ja	Aangezien de bovengenoemde vraagstellingen beantwoord kunnen worden aan de hand van een landschappelijk booronderzoek is het niet noodzakelijk om deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-baten). Indien er echter onvoldoende lithostratigrafische gegevens verzameld kunnen worden aan de hand van het landschappelijk booronderzoek of in het geval een booronderzoek onmogelijk blijkt, kunnen (ter aanvulling) bijkomende landschappelijke profielputten geplaatst worden.
Geofysisch onderzoek	Nee	Nee	Het is niet nuttig om deze methode toe te passen. Geofysisch onderzoek is niet aangewezen omdat dit geen gegevens met betrekking tot de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen kan opleveren. Deze methode is vooral nuttig op terreinen waar ondergrondse lineaire bodemsporen en

			(muurwerk)constructies met hoge graad van zekerheid worden verwacht op basis van het bureauonderzoek, wat hier niet het geval is.
Veldkartering	Nee	Nee	Het is enkel nuttig om een veldkartering uit te voeren op een terrein dat doelbewust hiervoor vlakdekkend toegankelijk is gemaakt, hetgeen voor dit specifiek terrein economisch gezien onwenselijk is. Binnen dit onderzoek biedt deze methode tevens geen meerwaarde en zal dit vermoedelijk niet tot kenniswinst leiden.

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

Methode	Mogelijk	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Verkennend archeologisch booronderzoek	Ja	Ja/Nee	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek, kan bijkomend een verkennend archeologisch booronderzoek worden uitgevoerd. Indien er (een restant van) een paleobodem aanwezig blijkt te zijn, kan door middel van dit type onderzoek nagegaan worden of er *in situ* artefactensites aanwezig zijn. Hierbij dient wel gelet te worden op de bewaringstoestand van de bodemhorizonten. Indien er geen volledige bodemsequentie (inclusief E-horizont) wordt waargenomen, is de bewaringstoestand van de B-horizont van belang. Indien deze ook afwezig is en/of er zijn tekenen van erosie waargenomen, dan kan onmiddellijk overgegaan worden tot proefsleuvenonderzoek.
Waarderend archeologisch booronderzoek	Ja	Ja/Nee	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) tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek is een waarderend archeologisch booronderzoek nuttig/noodzakelijk en dienen de vastgestelde steentijdvindplaatsen te worden gewaardeerd/in ruimtelijk zin 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. Op deze manier is het mogelijk om een zone af te bakenen voor een (steentijd)opgraving.

Proefputten i.f.v. steentijd artefactensites	Ja	Ja/Nee	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 1 m^2 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.
Proefsleuven en/of proefputten	Ja	Ja	Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, dient de veldwerkleider volgens het voortschrijdend inzicht te evalueren of een traject met proefsleuven nog opportuun is, over het volledige terrein of over een deel van het terrein. Er zal met name worden geëvalueerd of de bodemopbouw intact genoeg bewaard is om mogelijk nog sporen aan te treffen. Met deze methode is het mogelijk aanwezige sites met bodemsporen op te sporen en af te bakenen. Een proefsleuvenonderzoek laat ook toe om snel inzicht te krijgen in de aard en bewaringstoestand van de aanwezige archeologische waarden. 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. Deze methode is nodig om verdere uitspraken te kunnen doen over de eventuele aanwezigheid van een archeologische site op het terrein.

De onderzoeksdoelen zijn succesvol bereikt wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en de bijkomende onderzoeksvragen die opgesteld worden naar aanleiding van elk *assessment* zijn beantwoord.

Op basis van bovenstaande afwegingen wordt een vooronderzoek voorgesteld dat bestaat uit landschappelijk booronderzoek eventueel gevolgd door en archeologisch en/of waarderend booronderzoek en proefputten i.f.v. steentijd artefactensites, en een proefsleuven over de volledige zone geselecteerd voor verder onderzoek. Deze zone heeft een oppervlakte van ca. 15.325 m^2.
Voorafgaand aan het vervolgonderzoek is het noodzakelijk dat het terrein wordt ontdaan van alle bebouwing en verharding. Daar de diepte van het archeologisch vlak niet gekend is, mogen deze enkel bovengronds verwijderd worden. Hierbij wordt er naar gestreefd om zo weinig mogelijk ingreep in de bodem te veroorzaken. Hetzelfde geldt voor de te rooien bomen, deze kunnen enkel bovengronds verwijderd worden. De stronken en het wortelgestel dienen te blijven zitten.

2.3.3 Onderzoekstechnieken

Landschappelijk booronderzoek: techniek en motivatie

Onderzoeksvragen:
- *Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten (beschrijving en duiding)?*
- *In hoeverre is de bodemopbouw intact?*
- *Is er een paleobodem bewaard?*
- *Op welke diepte(s) bevind(e)t(n) zich het archeologisch vlak?*

Op basis van het landschappelijk booronderzoek zal het mogelijk zijn om na te gaan welke delen van het terrein in aanmerking komen voor vervolgonderzoek in de vorm van verkennende/waarderende archeologische boringen en/of proefputten i.f.v. steentijd artefactensites, en/of proefsleuvenonderzoek. We kunnen stellen dat een paleobodem bewaard is mits het aantreffen van een intacte B-horizont.

Bij de uitvoering van de boringen werden keuzes gemaakt over:
- Het type grondboor
- De diameter van de grondboor
- Het patroon van de boringen
- De afstand tussen de boorraaien
- De afstand tussen boringen in een raai
- De oriëntatie van de boorraaien
- De diepte van de boringen
- De wenselijkheid van het zeven van de boorkern

Deze keuzes zijn afhankelijk van de aard van de ondergrond, de diepte van de boringen, de diepte van de grondwatertafel en de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek.[15]

Type boor
De boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een boorkopdiameter van 7 cm. De boringen worden handmatig geplaatst. Er kan worden gekozen voor mechanische boringen in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen en/of wanneer handmatig boren onmogelijk blijkt door omstandigheden (grondwater, puin,…).

Boorgrid
Per hectare worden minstens 10 boorpunten voorzien. Er wordt geopteerd voor een grid van 30 bij 30 m. Zo kan een representatief beeld gevormd worden van de aardkundige opbouw van het projectgebied. Er dienen minstens 16 boringen te worden uitgevoerd met een representatieve spreiding over het volledige areaal en captering van alle aanwezige bodemeenheden (Fig. 2.5). Afhankelijk van de terreingesteldheid ter plaatse kan de veldwerkleider de locatie van de boorpunten evalueren en eventueel herlokaliseren. De uiteindelijke locatie van de individuele boorpunten wordt met een landmeetkundige precisie ingemeten.

Boordiepte
De boorprofielen omvatten alle aardkundige eenheden die archeologisch relevant zijn, tot een diepte van minstens 50 cm onder het uitgravingsniveau van de geplande werken (= bufferwaarde) of totdat het tertiair sediment wordt geraakt.

[15] Dit alles in overeenstemming met de bepalingen in paragraaf 7.3.2 van de Code van Goede Praktijk.

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 aansluitend vooronderzoek met ingreep in de bodem. Hierbij worden de variabele verstoringsdieptes van de geplande werken in overweging genomen. De zones met een minimale diepte van verstoring (max. 40 cm onder het maaiveld, e.g. pistes en groenzones), kunnen bijgevolg eventueel uitgesloten worden van archeologisch vervolgonderzoek indien het archeologisch vlak zich op meer dan 70 cm onder het maaiveld situeert[16]. Indien zones vrijgesteld worden van verder onderzoek wordt dit beargumenteerd in de nota.

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.

[16] Er dient ten allen tijde een buffer van 30 cm ten opzichte van het archeologisch vlak aanwezig zijn.

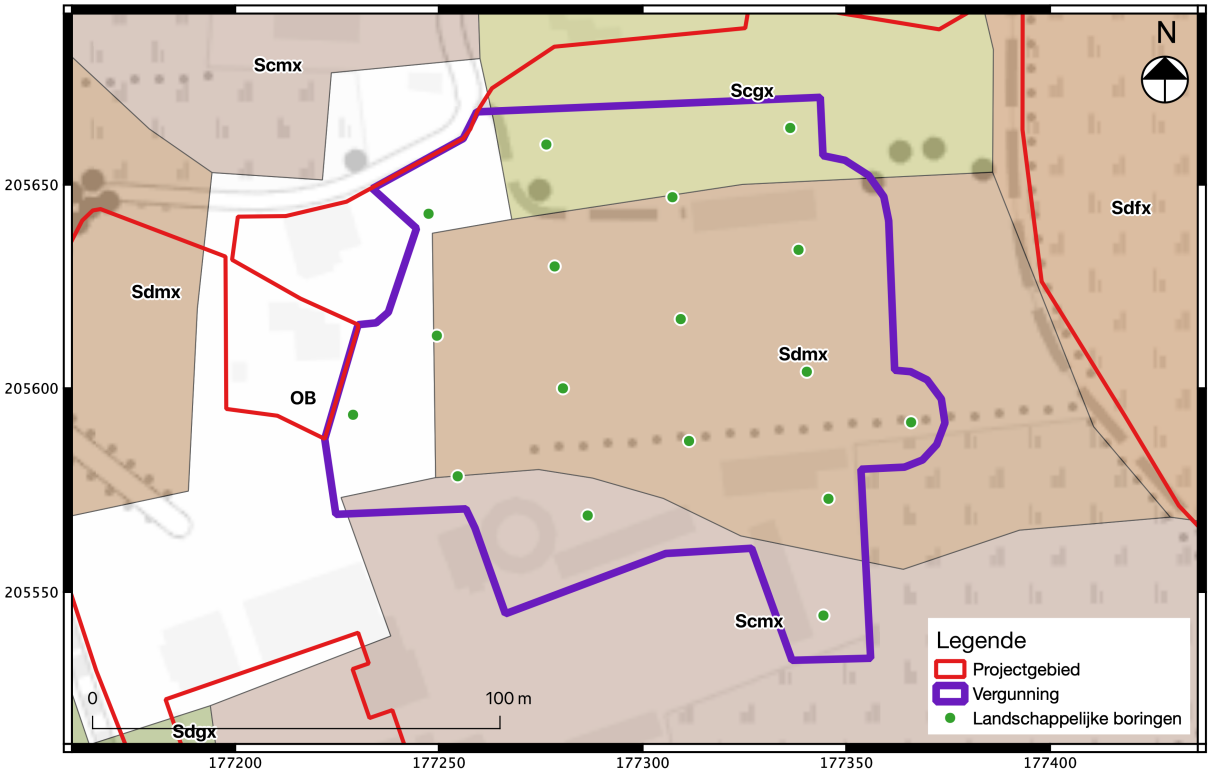


Fig. 2.5: Boorpuntenkaart bij het landschappelijke bodemonderzoek geprojecteerd op de bodemkaart.

Verkennend archeologisch booronderzoek: techniek en motivatie

Een archeologisch booronderzoek zal geadviseerd worden in zones waar een voldoende intacte (paleo)bodem[17] wordt aangetroffen. De conservatie van de al dan niet begraven horizonten van een (paleo)bodem is in regel recht evenredig met de ruimtelijke bewaring van de artefactenconcentratie van de steentijdvindplaats. Een empirisch waargenomen bewaring van horizonten van de (paleo)bodem is dus een minimale vereiste om een afzonderlijk steentijdtraject in te lassen (verkennend en eventueel verder waarderend onderzoek), mits uiteraard is voldaan aan de (paleo)landschappelijke criteria. Ook dient rekening te worden gehouden met het feit dat (deels) intacte archeologisch relevante niveaus aanwezig kunnen zijn in (de top van) weinig/niet geërodeerde afzettingen waar zich nauwelijks of geen bodemvorming heeft voltrokken. Tenslotte kunnen ook dieperliggende (finaal-)paleolithische vondstniveaus aanwezig zijn in de pleistocene afzettingen, al dan niet in associatie met een paleobodem.

Type boor

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

Boorgrid

[17] Er is geen sprake meer van een voldoende intacte (paleo)bodem (zoals weergegeven op de bodemkaart) wanneer alle archeologisch relevante niveaus zijn verdwenen door historische bodemingrepen van natuurlijke en/of antropogene aard, zoals diepploegen en aftopping/vergraving. Door verschillende post-depositionele processen (vnl. bioturbatie) dient rekening te worden gehouden met een verticale migratie van artefacten en/of ecofacten, waardoor dieperliggende horizonten (B- en B/C) ook archeologisch relevant zijn.

Het standaard boorgrid voor het opsporen van relatief grote artefactenvindplaatsen (veelal bestaande uit agglutinerende kleine kampplaatsen)[18] uit de steentijd (met een omvang van ca. 50-200 m^2) 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 kunnen zijn geassocieerd met een archeologisch relevant niveau dienen te worden ingezameld. Indien nuttig voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen dient geboord te worden 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
De emmers met het ingezamelde sediment worden gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2 mm. Indien nodig worden ze 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.

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: proefsleuvenonderzoek.

[18] Crombé e.a. 2006.

Waarderend archeologisch booronderzoek: techniek en motivatie

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. Indien nuttig voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen dient geboord te worden tot een diepte van minstens 50 cm onder het uitgravingsniveau van de geplande werken.

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
De emmers met het ingezamelde sediment worden gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2 mm. Indien nodig worden ze 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.

Proefputtenonderzoek: techniek en motivatie

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 niet genoeg resultaten hierover verschaffen). Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de archeologische waarde van het gehele terrein.

De uitvoerders van het proefputtenonderzoek dienen niet te beschikken over bijkomende specifieke competenties ten opzichte van deze opgenomen in de Code van Goede Praktijk.

Proefputten in functie van steentijd artefactensite worden manueel uitgraven waarbij het opgegraven sediment gezeefd dient te worden (maaswijdte van min. 2 tot max. 6 mm). Afhankelijk van de onderzoeksvragen en –doelstellingen zijn de proefputten ca. 1 m^2 groot en vierkant van vorm. Indien een vast grid wordt gehanteerd, worden de proefputten uitgezet in een grid van max. 15X18 m. Indien afgeweken wordt van het grid of de omvang van de proefputten wordt die beschreven en verantwoord in de rapportering.

Proefsleuvenonderzoek: techniek en motivatie

Onderzoeksvragen:
- *Wat is de relatie tot de bodem en de eventuele archeologische sporen?*
- *Zijn er archeologische sporen en/of vondstenconcentraties aanwezig binnen de grenzen van het projectgebied en zo ja, wat is de afbakening hiervan in ruimte en tijd?*
- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*
- *Wat is de aard en datering van de aanwezige archeologische sporen?*
- *Naar welke activiteit of soort site verwijzen de sporen?*
- *Zijn er sporen uit één of meerdere periodes aanwezig?*
- *Is verder archeologisch onderzoek nodig? Zo ja, welke zones komen in aanmerking voor vervolgonderzoek?*

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). Omwille van de praktische reden zoals het werken evenwijdig aan de langste perceelgrens en het behalen van een correcte dekkingsgraad, wordt geopteerd voor de aanleg van tien sleuven (Fig. 2.6). De sleuven zullen allemaal een noord-zuid oriëntatie hebben. Omwille van praktische aspecten zoals snelheid en efficiëntie wordt geopteerd voor 2m brede, parallel proefsleuven met een maximale tussenafstand van 15 m, gerekend vanuit de centrale lengte-as van de sleuven. De proefsleuven en eventuele kijkvensters worden uitgegraven met een graafmachine met een tandenloze bak.
De sleuven worden aangelegd tot op de archeologisch relevante vlakken. De dekkingsgraad van 12,5 % volgens conventies wordt conform de Code Goede Praktijk opgesplitst in 10 % sleuven en 2,5 % kijkvensters. Indien een archeologische site wordt aangetroffen, worden extra proefsleuven en/of kijkvensters gegraven om een afbakening van de site te bekomen. Kijkvensters worden gebruikt om sporenconcentraties nader te bekijken, maar ook om schijnbaar lege zones te controleren.

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek worden de variabele verstoringsdieptes van de geplande werken in overweging genomen. Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek kunnen de zones met een minimale diepte van verstoring (max. 40 cm onder het maaiveld, e.g. pistes en groenzones) eventueel uitgesloten worden van archeologisch vervolgonderzoek indien het archeologisch relevant niveau op een diepte meer dan 70 cm onder het maaiveld werd waargenomen[19].

Het steentijdtraject eindigt pas na het volledige prospectie-onderzoek, waaronder het proefsleuvenonderzoek valt. Extra aandacht wordt tijdens het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek besteed aan het aantreffen van lithisch materiaal. Indien tijdens het onderzoek *in situ* bewaard lithisch materiaal wordt aangetroffen, worden deze in 3D opgemeten en geregistreerd. Indien nodig wordt, nog tijdens het veldwerk, het materiaal voorgelegd aan een materiaaldeskundige.

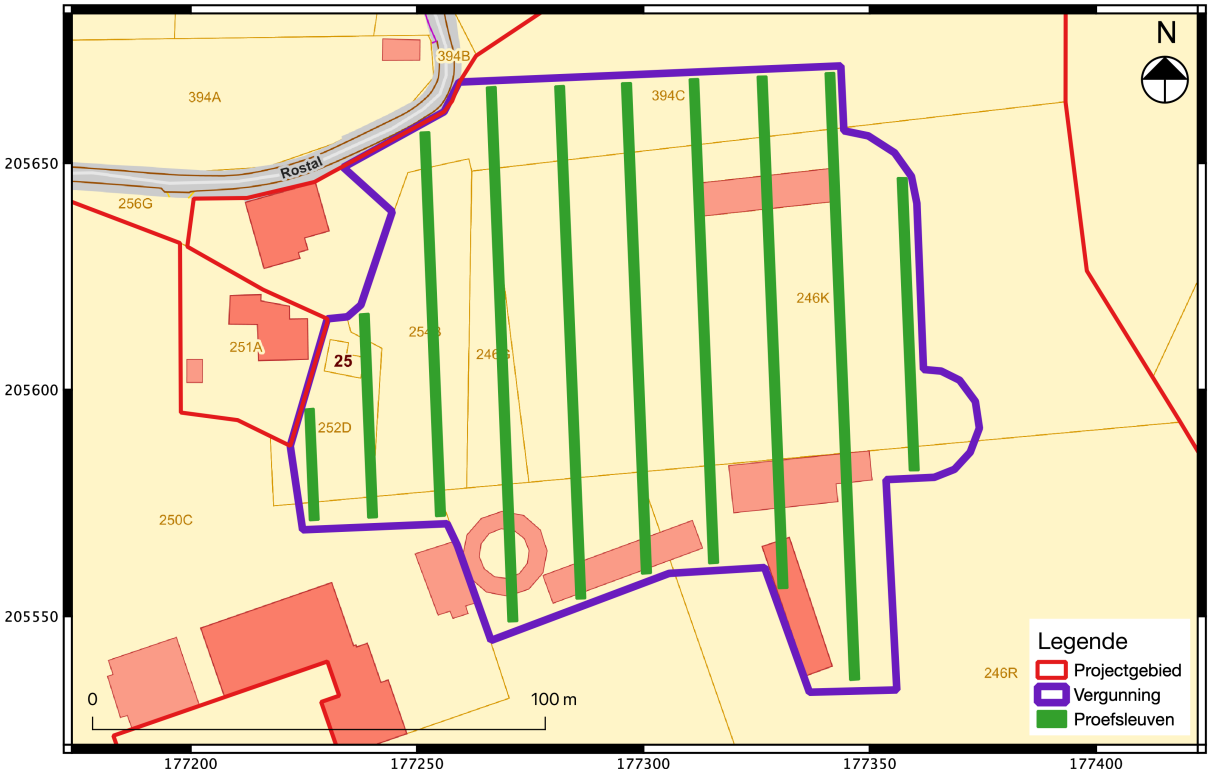


Fig. 2.6: Indicatief sleuvenplan (geprojecteerd op de kadasterkaart)

2.3.4 Voorziene afwijkingen van de Code Goede Praktijk

Afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde bepalingen in dit programma van maatregelen en/of de Code van Goede Praktijk worden niet onmiddellijk verwacht, maar dienen te worden gemotiveerd in het verslag van resultaten bij de nota.

[19] Er dient ten allen tijde een buffer van 30 cm ten opzichte van het archeologisch vlak aanwezig zijn.

Bibliografie

Literatuur:

DEVROE, A. & BERVOETS, G. 2018. *Archeologienota: Grobbendonk-Middeldonk.* Annika Devroe bv, Mechelen.

DEVROE, A. & VERMEERSCH, J. 2020. *Archeologienota: Herenthout, Zelle 4.* Annika Devroe bv, Mechelen.

DIERCKS, L., BRUGGEMAN, J. & REYNS, N. 2014. *Archeologisch vooronderzoek Herenthout – Kapellekensboom*. Rapporten All-Archeo bv 216, Bornem.

GYSSELING, M. 1960. *Toponymisch woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226): Deel I*, s.l.

Websites:

https://cai.onroerenderfgoed.be/

www.dov.vlaanderen.be

https://inventaris.onroerenderfgoed.be/

https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus

https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas

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