

Archeologienota
Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem
Rotselaar – Aansluiting Vlasselaar
Opdracht 22141



Programma van maatregelen

Opdrachtgever :	Aquafin nv
Ons kenmerk :	ORTEC2101184
Auteurs :	Alexander Doucet Ward Decramer Vanessa Bigonzi
Datum verslag:	Juni 2021
Projectcode Onroerend Erfgoed :	2021E357
Wettelijk depot :	D/2021/15.001/16

Coverfoto: het terrein gesitueerd op de Ferrariskaart (ca. 1775; bron: AGIV)

Auteurs & autorisatie:

Terra Engineering & Consultancy nv (OE/ERK/Archeoloog/2020/00014)

Alexander Doucet (OE/ERK/Archeoloog/2020/00003)

Ward Decramer (OE/ERK/Archeoloog/2019/00023)

Vanessa Bigonzi

Copyright reserved. No part of this publication may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without the permission from the publisher.

Wettelijk depot: D/2021/15.001/15

INHOUDSTAFEL

Deel 2: Programma van maatregelen.....	4
1 Beschrijvend gedeelte	4
1.1 Administratieve gegevens	4
2 Gemotiveerd advies.....	6
3 Programma van maatregelen voor vooronderzoek met ingreep in de bodem.....	9
3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen	9
3.2 Onderzoeksmethode en -strategie	11
3.3 Onderzoekstechnieken en -strategie	14
3.3.1 Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem: Landschappelijk bodemonderzoek	14
3.3.2 Steentijdtraject: archeologische booronderzoeken en/of profielputten i.f.v. steentijd artefactensites.....	18
3.3.3 Proefsleuven	20
Ondertekening.....	22

Deel 2: Programma van maatregelen

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2021E357 (bureauonderzoek)
Erkend archeoloog	Terra Engineering & Consultancy nv (OE/ERK/Archeoloog/2020/00014) Ward Decramer (OE/ERK/Archeoloog/2019/00023) Alexander Doucet (OE/ERK/Archeoloog/2020/00003)
Locatie	Provincie: Vlaams-Brabant Gemeente: Rotselaar Adres: Steenweg op Nieuwrode, Bergzichtstraat, Benedenstraat, Grodestraat, Molenbaan, Kareelovenstraat (fig. 1.1 en 1.3)
Kadastrale gegevens	Rotselaar, 3 ^{de} afdeling, Sectie C, perceelnummers 148G, 146G2, 146Y, 146B2, 332D; 3 ^{de} afdeling sectie A, perceelnummers 682D, 680B, 682B, 680C, 681, 680D, 690G, 679, 690M, 678, 690L, 690K, 674N2, 674M2, 672D, 670A, 669D, 667B, 665K.
Bounding Box	Punt 1: X = 177692, Y = 181016 Punt 2: X = 178548, Y = 181731
Oppervlakte projectgebied (totaal van aangesneden percelen)	232 694 m ²
Oppervlakte vergunningsgebied (werkzone)	31 858 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied	4 260 m ²
Einddatum bureauonderzoek	22-06-2021
Relevante termen¹	Vlaams-Brabant; lijntracé; Kempen; Zandstreek; Wingevallei; gradiëntzone; steentijd; metaaltijden; Romeinse periode; middeleeuwen; nieuwe tijd.
Bebouwde zones:	Het projectgebied omvat enkele straten en akkerland.

¹ <https://thesaurus.onroerenderfgoed.be>

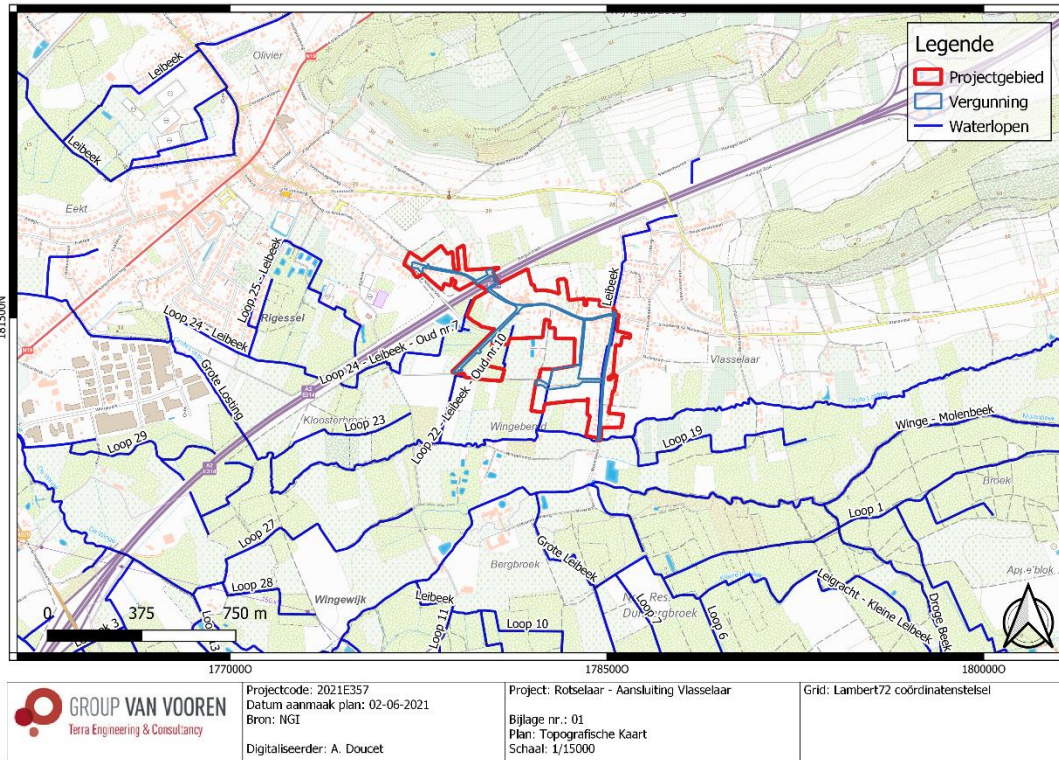


Fig. 2.1: Topografische kaart (2017) met situering van het projectgebied (© NGI).

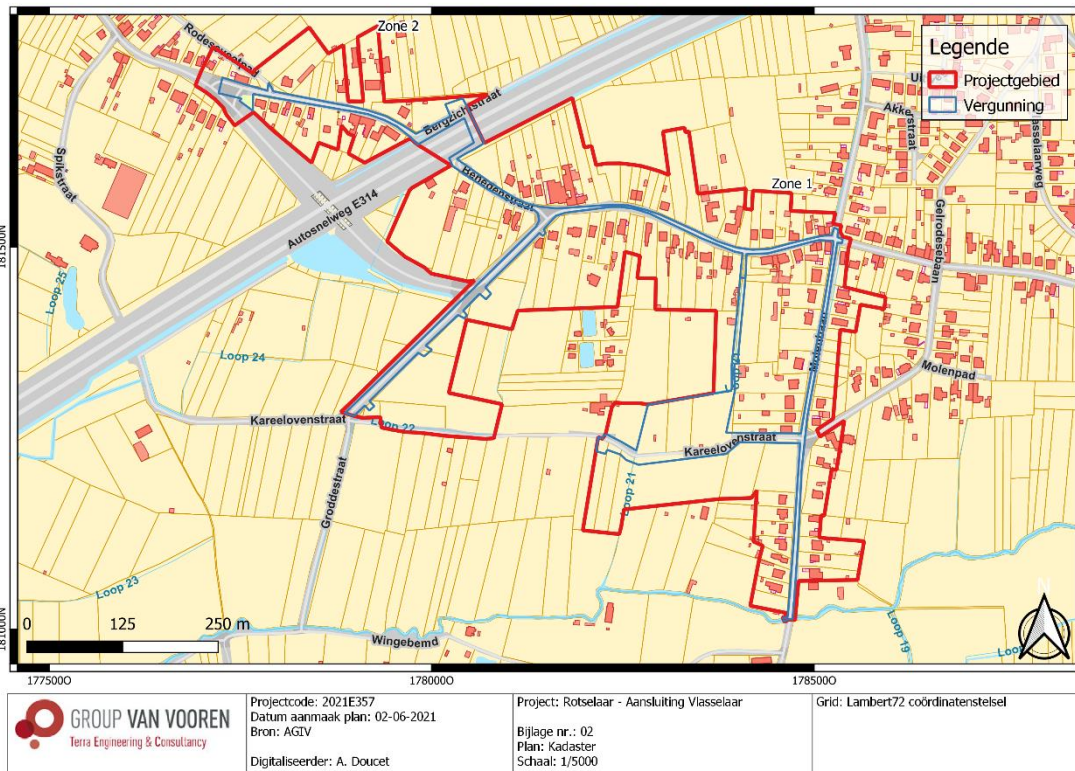


Fig. 2.2: Kadasterplan met situering van het projectgebied (© AGIV).

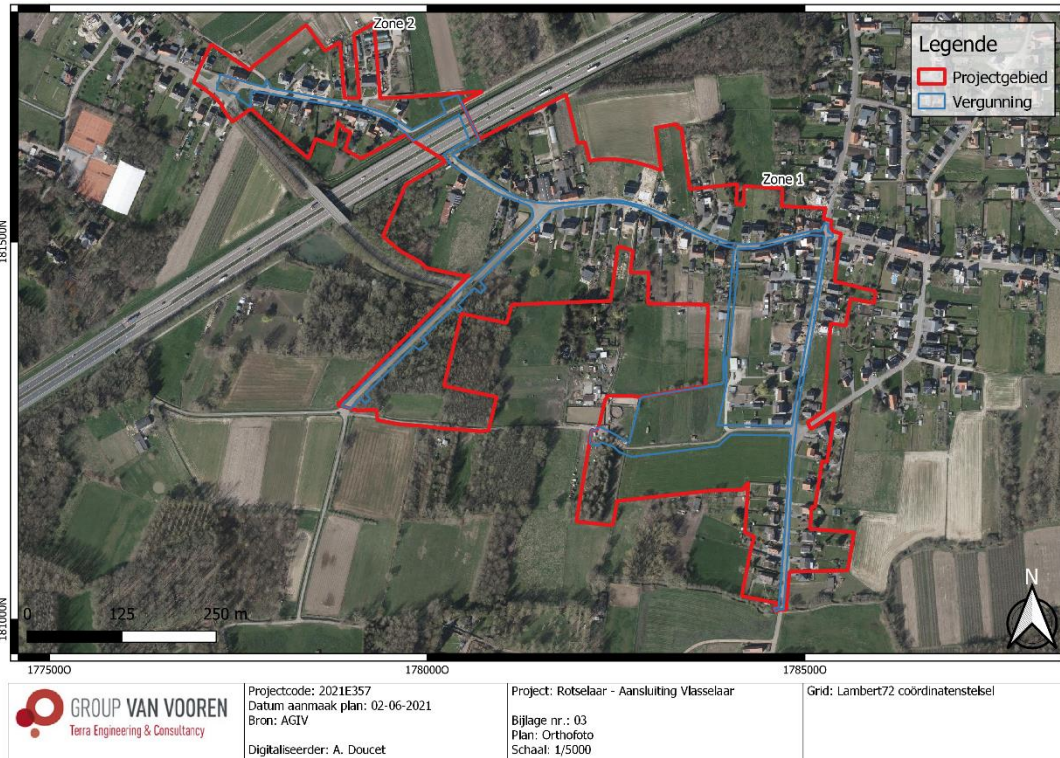


Fig. 2.3: Meest recente luchtfoto (2020) met situering van het projectgebied (@ AGIV).

2 Gemotiveerd advies

Het project betreft de aansluiting van de vuilvracht van zone 1 (Steenweg op Nieuwrode, Molenbaan en hoger gelegen debieten) op het bestaande rioolwaternet in de Bergzichtstraat (zone 2). Een meer gedetailleerde beschrijving van de geplande werken is terug te vinden in het Verslag va Resultaten. De oorspronkelijke plannen worden in bijlage toegevoegd.

De onderzoekslocatie bevindt zich in het Hageland op de rand van de Wingevallei, op tussen Wezemaal en het gehucht Vlasselaar, dorpen die volgens de historische bronnen zeker teruggaan tot de volle middeleeuwen en te kaderen zijn in de ontginningsbeweging in de 11^{de} eeuw. Op lokaal niveau is het projectgebied te situeren in een gradiëntzone tussen lagere natte gronden (Z van het projectgebied) met de rand van de Wingevallei en de hogere drogere gronden (N van het projectgebied) van de Wijngaardberg en de Beninksheuvel (getuigenheuvels).

De bodemkaart karteert het plangebied voor het grootste deel als Ldc. In het zuidwesten van het terrein ter hoogte van de Groddestraat staat Lec gekarteerd. Deze bodems zijn matig tot sterk gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B-horizont. In het noordwesten van het terrein staat een groot deel van het terrein gekarteerd als OB (onder bebouwing). Mogelijks kan hier oorspronkelijk eveneens een Ldc-bodem of een Lcm-bodem gekarteerd worden. Deze laatste bodems zijn zwak gleyige zandleemgronden met diepe antropogene A-horizont, wat mogelijks het gevolg is van het aanbrengen van plaggen of van het diepspitten van de bodem met het oog op het verbeteren van de vruchtbaarheid van de grond.

De topografische, geomorfologische en bodemkundige situatie met een gradiëntzone op de rand van de Wingevallei verhogen het aanwezigheidspotentieel van zowel steentijd artefactensites als grondsporensites. Hypothetisch wordt het archeologisch potentieel op basis van alle bovenvermelde argumenten voor het projectgebied als zeer hoog ingeschat.

De historische kaartanalyse wijst uit dat de Steenweg op Nieuwrode en de Molenbaan reeds in de 18^e eeuw bestonden. Langs deze wegen zijn reeds in de 18^{de} eeuw in beperkte mate bewoning aanwezig. Rondom deze weg zijn velden en bossen gekarteerd. Langs de Grote Losting zijn dit voornamelijk weides. De zone voor grondverbetering was onbebouwd en bebost. De afwezigheid van goed bewaarde archeologische waarden ter hoogte van het projectgebied kan hierdoor niet afdoende gestaafd worden.

De verzamelde aardkundige, historische en archeologische gegevens leiden tot de vaststelling dat er een hoog archeologisch potentieel is ter hoogte van het projectgebied voor waarden uit de steentijd t.e.m. de nieuwe tijd. Ter hoogte van percelen 680C en 680D die zullen worden als grondverbetering en die bijgevolg worden afgebakend voor vervolgonderzoek is het potentieel op het aantreffen van waarden uit het **Mesolithicum** en het **Neolithicum bijzonder hoog** te noemen. Het onderzoeksgebied ligt namelijk op de rand van de Wingevallei dat als een Mesolithisch sitecomplex wordt beschouwd. Ook net ten zuiden van het onderzoeksgebied werden bij prospectiecampagnes reeds een groot aantal Mesolithische en Neolithische artefacten aangetroffen. Bovendien situeert het onderzoeksgebied zich op een Ldc-bodem wat wordt beschouwd als de type-bodem voor de Mesolithische sites op zandleemruggen (oeverwallen).

Ook waarden uit de **overige periodes kunnen verwacht** worden. Vlak aan het vergunningsgebied werden bij archeologisch vooronderzoek in de Bergzichtstraat en bij een archeologische opgraving in de Benedenstraat immers waarden aangetroffen uit de Romeinse Periode tot de Nieuwe Tijd.

Vermits de afwezigheid van archeologische waarden niet volledig kan uitgesloten worden, is verder archeologisch vooronderzoek in de vorm van archeologisch vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem noodzakelijk. Omwille hiervan wordt een programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek opgesteld. Dit uitgesteld vooronderzoek zal het hypothetisch hoge wetenschappelijk potentieel moeten afoetsen aan empirische data omtrent de bewaringscondities en de aardkundige gesteldheid. Het potentieel op kennis- en datavermeerdering van het terrein zal zodoende afgewogen kunnen worden. Dit uitgesteld vooronderzoek zal starten met een landschappelijk bodemonderzoek om de bewaringsomstandigheden en eventuele verstoringen in kaart te brengen. Indien het terrein voornamelijk uit verstoorde en vergraven gronden bestaat, kan het terrein mogelijk vrijgegeven worden zonder vooronderzoek met ingreep in de bodem. Bij een goed bewaard bodemarchief, dienen de verdere onderzoekstappen van het vooronderzoek met ingreep in de bodem afgewogen te worden.

De aanleg van het huidige rioleringsstelsel en de huidige wegen hebben reeds gezorgd voor een hoge mate van verstoring. De impact van de toekomstige werken is dan ook eerder beperkt. Omwille van deze verstoringen is het potentieel op kenniswinst zeer gering. Gezien de verstoringen door de huidige weg en leidingen zullen (eventueel) enkel de onderzijden van diepe sporen verwacht kunnen worden. De baten van een onderzoek wegen hierbij niet op tegen de kosten. Voor het deel van het plangebied dat gelegen is ter hoogte van de **bestaande wegen** en grachten geldt dat er **geen verder onderzoek** nodig is. Het voorkomen van archeologische sporen of vondsten kan niet volledig uitgesloten worden. Daarom wordt gewezen op de bij wet verplichte meldingsplicht, indien bij de geplande graafwerken toch op archeologische sporen van enige omvang of belang zou gestoten worden.

Er wordt enkel **vervolgonderzoek** geadviseerd voor het terrein waar de **bodemverbetering** (ter hoogte van percelen 680C en 680D, een zone van ca. 4 260 m²) zal plaatsvinden (fig. 2.4). Binnen het terrein voor grondverbetering wordt rekening gehouden met een bodemverstoring van min. 80 cm-mv. Net als binnen het gehele plangebied geldt ook voor dit terrein een hoge verwachting voor archeologische resten daterend vanaf de steentijd. Het assessment heeft aangetoond dat het terrein vanaf de optekening van de Villaretk kaart in gebruik geweest is als bos-, akker- of weidegrond. Daardoor bestaat de kans dat de mogelijk archeologische resten nog relatief ongeschonden aanwezig zijn in de bodem. Echter is dit niet vast te stellen op basis van het uitgevoerde assessment. Voor dit terrein met een totale oppervlakte van **4 260 m²** wordt bijgevolg vervolgonderzoek geadviseerd. In eerste instantie zal dit gebeuren in de vorm van een landschappelijk booronderzoek om na te gaan in hoeverre de geplande verstoringen archeologisch relevante niveaus zullen raken.

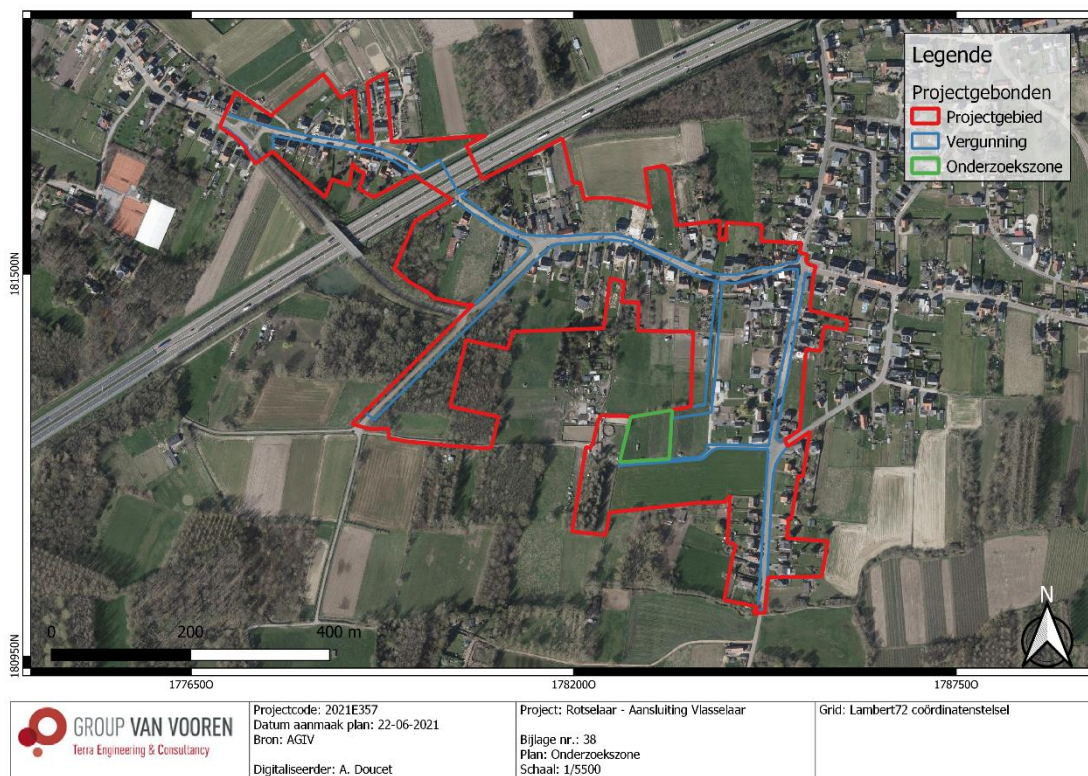


Fig. 2.4: Meest recente luchtfoto (2020) met situering van het projectgebied en onderzoeksgebied (© AGIV).

3 Programma van maatregelen voor vooronderzoek met ingreep in de bodem

3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Dit uitgesteld vooronderzoek heeft als doel het formuleren van uitspraken omtrent de aan- of afwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaatsen en de inschatting van het potentieel op archeologische data- en kennisvermeerdering.

De volgende onderzoeksvragen zijn van toepassing:

Landschappelijk bodemonderzoek

De volgende onderzoeksvragen zijn van toepassing:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond en indien ja, hoe valt deze ruimtelijk (verticaal en horizontaal) af te bakenen?
- In welke mate en in welke zones kan er een recente verstoring verwacht worden van archeologisch erfgoed?
- Wat is de impact van de geplande werken ten aanzien van het archeologische bodemarchief?
- Is er voldoende buffer aanwezig tussen de maximale diepte van de geplande werken ten opzichte van potentiële archeologische waarden? Indien er voldoende buffer zit tussen de geplande verstoringen en het onderliggende archeologische niveau, kan een vrijgave of behoud *in situ* overwogen worden?
- Wat is de relatie tussen de vastgestelde bodemopbouw en de aardkundige gegevens uit het bureauonderzoek?
- Is er een (deels) bewaarde paleobodem of zijn er gunstige sequenties/ afzettingscondities (bv alluvium of colluvium) aanwezig die het bewaringspotentieel voor steentijdsites en grondsporen sites verhoogt?
- Welk archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem of bijkomstige maatregelen zullen er dienen te volgen op het landschappelijk bodemonderzoek in het uitgesteld vooronderzoek?

Het onderzoeksdoel van het landschappelijk bodemonderzoek is bereikt wanneer bovenstaande vragen zijn beantwoord en uitsluitsel kan worden gegeven over de te volgen stappen in het verdere vooronderzoek. Het nut van dit landschappelijk bodemonderzoek is tweeledig (*infra*), namelijk (optie 1) het nagaan van de aardkundige gesteldheid van het terrein met de hieraan gekoppelde conservatietoestand van het bodemarchief. Dit zal bepalen of vooronderzoek met ingreep in de bodem *überhaupt* noodzakelijk zal zijn. Indien blijkt dat er voldoende buffer zit tussen de geplande verstoringen en het onderliggende archeologische niveau, kan geopteerd worden voor een vrijgave zonder archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem.

Indien anderzijds (optie 2) blijkt dat er nog voldoende goed bewaarde zones zijn en bovendien een paleobodem aanwezig is, zullen de verdere onderzoekstappen van het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem afgewogen moeten worden.

Steentijdtraject

- In welke mate stemmen de aardkundige waarnemingen wel of niet overeen met de waarnemingen uit het landschappelijk bodemonderzoek en de aardkundige gegevens uit het bureauonderzoek?
- Zijn er mobiele (steentijd) artefacten en/of ecofacten aanwezig?
 - o Zo ja, wat is de aard en de ouderdom van deze indicatoren?
 - o Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - o Met welke bodemhorizont(en) en/of aardkundige lagen worden deze indicatoren geassocieerd?
 - o Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - o Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
 - o Wat is de bewaringstoestand van de vastgestelde site(s)?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- Is er verder (voor)onderzoek nodig?

Proefsleuvenonderzoek

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- 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 aard(bodem)kundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen?
- Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- 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 worden gedaan 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:
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - Wat is de omvang?
 - Komen er oversnijdingen voor?
 - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Kunnen 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?

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de te volgen strategie bij een vervolgonderzoek?

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

- een nota met oog op aktename op te maken die de hoofdwarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende staft.
- een nota met oog op aktename op te maken die het ontbreken van potentieel op kennis- en/of datavermeerdering afdoende staft.
- een nota met oog op aktename op te maken die de onmogelijkheid van een behoud *in situ* staft en een plan van aanpak hiervoor biedt.
- een nota met oog op aktename op te maken die de mogelijkheid voor een behoud *in situ* staft en een plan van aanpak hiervoor biedt.

3.2 Onderzoeksmethode en -strategie

De keuze van de onderzoeksmethodes voor verder vooronderzoek (zonder en met ingreep) en het wel/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-baten)?
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-baten)?

Bij elke te nemen tussenstap in het archeologisch traject mét ingreep in de bodem dient overleg gepleegd te worden met Onroerend Erfgoed Gemeente Rotselaar.

<i>Tabel 3.1: Afweging archeologisch vooronderzoek ZONDER ingreep in de bodem</i>		
Methode	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Landschappelijk bodemonderzoek	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. Het landschappelijk bodemonderzoek heeft een tweedelig nut:

		<p>1. De diepte bepalen van het relevante archeologisch niveau onder het maaiveld. De resultaten zijn bepalend of archeologisch vooronderzoek MET ingreep in de bodem nog nuttig/noodzakelijk is. Indien er voldoende buffer zit tussen de geplande verstoringen en het onderliggende archeologische niveau, kan een vrijgave of behoud <i>in situ</i> overwogen worden.</p> <p>2. Indien er nog een intact bodemarchief aanwezig is, de conservatieomstandigheden voor steentijd artefactensites inschatten: aan-/afwezigheid van paleobodem of gunstige natuurlijke afdekkingsniveaus die de bewaring van artefactensites vergroten.</p>
Geofysisch onderzoek	Nee	Het is niet nuttig/noodzakelijk om deze onderzoeksmethode toe te passen op dit terrein. Deze methode is vooral nuttig op terreinen waar ondergrondse lineaire bodemsporen en (muur)constructies met hoge graad van zekerheid worden verwacht op basis van het bureauonderzoek. Dit is niet van toepassing voor het betreffende projectgebied.
Veldkartering	Nee	Het is niet nuttig/noodzakelijk om deze onderzoeksmethode toe te passen op dit terrein. Het terrein is volledig voorzien van akkerland, op enkele koterijen na. Het bureauonderzoek leverde immers geen gekende archeologische waarden op uit de buurt die een dergelijke methode wel nuttig/noodzakelijk zouden maken.

Tabel 3.2: Afweging archeologisch vooronderzoek MET ingreep in de bodem

Methode	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Verkennd archeologisch booronderzoek	Ja/nee	Uit het bureauonderzoek blijkt dat het terrein zich mogelijk paleo-landschappelijk in een gradiëntzone bevindt. Dit verhoogt althans de verwachting voor de aanwezigheid van een <i>high density</i> artefactensite uit de steentijd. Indien blijkt uit het landschappelijk bodemonderzoek dat een paleobodem, een deel van een paleobodem en/of gunstige afzettingscondities/sequenties aanwezig zijn, zal een verkennend archeologisch booronderzoek nuttig/noodzakelijk zijn. Deze onderzoeksmethode laat toe om op een (kosten-baten) efficiënte manier mobiele steentijd artefactensites op te sporen. Door het beperkt destructief karakter van deze onderzoeksmethode, is het een aangewezen techniek voor het opsporen van steentijd artefactensites.
Waarderend archeologisch booronderzoek	Ja/nee	In het geval van een positief resultaat (minstens één artefacten en/of archeologisch relevant ecofact in combinatie met een voldoende intacte bodemopbouw) uit het verkennend booronderzoek, is een waarderend

		<p>booronderzoek nuttig/noodzakelijk en dienen de eventueel vastgestelde steentijdvindplaatsen gewaardeerd en ruimtelijk afgebakend te worden. De focus ligt dan voornamelijk op een positief boorpunt of tussen positieve boorpunten. Deze geselecteerde en afgebakende zones worden dan in een denser boorgrid onderzocht op de aan- of afwezigheid van art- en ecofacten.</p>
<p>Proefputtenonderzoek i.f.v. steentijd artefactensites</p>	<p>Ja/nee</p>	<p>Het waarderend booronderzoek kan aangevuld worden met manueel gegraven proefputten waarvan de omvang max 1 m² bedraagt. Dit kan een volgende stap in het steentijdtraject zijn indien er onvoldoende inzicht gegenereerd werd m.b.t. de lithostratigrafische positie van de opgeboorde artefacten. In een dergelijke proefput wordt de ruimtelijke spreiding (horizontaal/verticaal) van de artefactenconcentraties verder geanalyseerd. De argumentatie en motivering voor het al wel en niet uitvoeren van een proefputtenonderzoek en de locatiekeuze ervan, dienen onderbouwd te worden opgenomen in de nota.</p> <p>In het geval van dit vergunningsgebied – aanwezigheid van ophogingspakketten – is het toegestaan om machinaal proefput voor te bereiden en aan te leggen tot ruim boven het relevante steentijdniveau</p>
<p>Proefputten en/of proefsleuven</p>	<p>Ja/nee</p>	<p>Indien het landschappelijk bodemonderzoek uitwijst dat er nog een voldoende bewaard bodemarchief aanwezig is, zal een proefsleuvenonderzoek nuttig/noodzakelijk zijn.</p> <p>Voor het opsporen van (pre)historische vindplaatsen met bodemsporen is een proefsleuvenonderzoek de meest accurate onderzoekstechniek voor het verkrijgen van resultaten inzake de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Door middel van een machinaal proefsleuvenonderzoek kan immers op een snelle en efficiënte wijze een inschatting gemaakt worden van de bewaringstoestand van de eventueel aanwezige archeologische waarden voor wat betreft de geselecteerde zone van het proefsleuvenonderzoek. Op basis van dit onderzoek wordt minstens 12,5 % van het onderzoeksareaal onderzocht door middel van proefsleuven en kijkvensters.</p>

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

3.3 Onderzoekstechnieken en -strategie

De opdrachtgever heeft na overleg besloten om alle archeologische vooronderzoeken met ingreep in de bodem in een uitgesteld traject te laten uitvoeren indien archeologisch vooronderzoek nodig zou zijn. De aanvraag tot uitstel van veldwerk komt omdat de initiatiefnemer pas definitief wenst te investeren in het project na de termijn van indiening van bezwaarschriften tijdens het openbaar onderzoek en de bindende adviezen van alle betrokken instanties om te voorkomen dat plannen dienen gewijzigd te worden. Dit vormt een juridische onwenselijkheid voor het uitvoeren van verder archeologisch vooronderzoek in huidig traject. Bovendien is er de praktische onmogelijkheid door de aanwezigheid van bebouwing, tuinrichting etc. Eventueel uitgesteld archeologisch vooronderzoek zal dus ook pas van start kunnen gaan na de sloopwerkzaamheden.

3.3.1 Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem: Landschappelijk bodemonderzoek

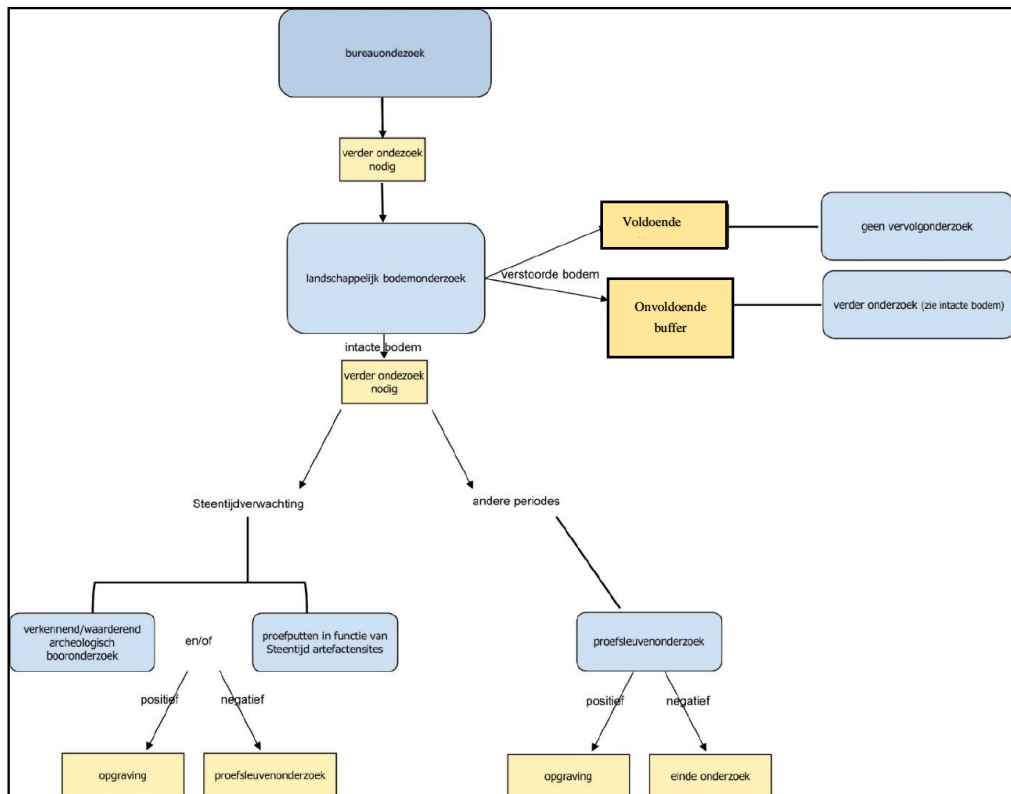


Fig. 2.4: Uitvoering van landschappelijk bodemonderzoek en mogelijkheid tot vervolgtraject.

Het landschappelijk bodemonderzoek door middel van landschappelijke boringen wordt uitgevoerd volgens de Code van Goede Praktijk (versie 4.0) hoofdstuk 7.3.1 en 7.3.2. De rapportage van dit landschappelijk bodemonderzoek maakt deel uit van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.²

² Zie Code van Goede Praktijk 4.0.

Het doel van deze onderzoekstechniek is tweedelig en zal de hierop volgende traject van vooronderzoeken en/of maatregelen bepalen:

1. De diepte bepalen van het relevante archeologisch niveau onder het maaiveld. De resultaten zijn bepalend of archeologisch vooronderzoek MET ingreep in de bodem nog nuttig/noodzakelijk is. Indien er voldoende buffer zit tussen de geplande verstoringen en het onderliggende archeologische niveau, kan een vrijgave of behoud *in situ* overwogen worden.
2. Indien er nog een intact bodemarchief aanwezig is, de conservatieomstandigheden voor steentijd artefactensites inschatten: aan-/afwezigheid van paleobodem of gunstige natuurlijke afdekkingsniveaus die de bewaring van artefactensites vergroten.

Het vervolgtraject met een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem is volledig afhankelijk van de resultaten uit het landschappelijk bodemonderzoek en houdt rekening met de volgende scenario's die in de rapportage van het landschappelijk bodemonderzoek dienen afgewogen te worden:

- Indien er geen bewaarde bodemopbouw meer aanwezig is, kan het terrein vrijgegeven en opgenomen worden in de GGA.
- Indien blijkt dat er voldoende buffer aanwezig is na afweging van de dikte van de ophogingspakketten ten aanzien van de aard van de geplande werken, kan een behoud *in situ* gopteerd worden.
- Indien blijkt uit de lithostratigrafische gesteldheid dat er mogelijk een voldoende bewaard bodemarchief aanwezig is en bovenstaande elementen niet afgewogen kunnen worden (behoud *in situ* niet mogelijk), zal een archeologisch vooronderzoek MET ingreep in de bodem noodzakelijk zijn.

Voor het opstellen van en bij het uitvoeren van de landschappelijke boringen worden de volgende keuzes in acht genomen:

- Type grondboor
- Diameter grondboor
- Patroon van de boringen
- Afstand tussen de boorraaien
- Afstand tussen de boringen in een raai
- Oriëntatie van de boorraaien
- Diepte van de boringen
- Wenselijkheid van het zeven van de boorkernen, de keuze van de uit te zeven aardkundige eenheid en de daarbij gebruikte maaswijdte

Bovenvermelde keuzes zijn afhankelijk van:

- Aard van de ondergrond
- Diepte van de boring
- Diepte van de grondwatertafel
- Doelstelling en vraagstelling van het onderzoek

Type en diameter grondboor

Voor het landschappelijk bodemonderzoek wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een boorkopdiameter van ca. 7 cm. Deze boormethode biedt voldoende informatie over in de lithostratigrafische gesteldheid van het terrein en laat toe verstoringen op te sporen. Zonder verlengstuk kan met een Edelmanboor tot een diepte van 125 cm geboord worden. Per verlengstuk kan er 100 cm dieper geboord worden.

Patroon en afstand tussen boringen en raaien

Er werd gekozen voor 9 landschappelijke boorpunten die verspreid over het terrein in een driehoeksgrid van 25 m (tussen de raaien) x 25 m (tussen de boorpunten) werden ingepland. Dit boorpuntenplan voorziet een verantwoorde en representatieve dekingsgraad, vermits de vraagstelling zich voornamelijk focust op het opsporen en afbakenen van archeologisch relevante pedogenetische zones.

Boor- en horizontbeschrijving

Voor het beschrijven en registreren van de boorbeschrijvingen worden de FAO-richtlijnen³ gehanteerd, mits aanpassing aan de Belgische normen om te kunnen vergelijken met de Belgische bodemkaarten. De FAO-richtlijnen omschrijven 5 statussen of manieren van profielbeschrijvingen. De boorbeschrijving van het landschappelijk bodemonderzoek valt onder status 4: *“Soil augering description: Soil augerings do not permit a comprehensive soil profile description. Augerings are made for routine soil observations and identifications in soil mapping, and for that purpose normally provide a satisfactory indication of the soil characteristics.”*⁴

De grenzen van **horizonten** geven informatie over de dominante factoren die de bodem vorm(d)en. In bepaalde gevallen wijzen ze een eventuele menselijke impact op het landschap. De horizontgrenzen worden beschreven volgens dieptes, kenmerken en topografie.

Op basis van de **textuurbepaling** van het sediment worden de belangrijkste bestanddelen omschreven. Dit gebeurt louter visueel en berust op de ervaring van de horizontbeschrijver. De textuur verwijst naar de verhouding in korrelgroottes, die op zijn beurt verwijst naar zand, leem (silt) en klei.

De **kleurbepaling** van de bodemkleuren (kleur matrix) geven informatie over de samenstelling en de oxidatie-reductieomstandigheden uit het verleden en het heden. De kleur wordt mede bepaald door zeer fijne bestanddelen van gehumificeerd organisch materiaal (donker), ijzeroxides (geel, bruin, oranje en rood), mangaanoxides (zwart), gleyverschijnselen, degradatieprocessen etc. Dit dient afgewogen te worden ten aanzien van de oorspronkelijke sedimentkleur. De kleurbepaling gebeurt louter op basis van organoleptische waarnemingen, wat volgens de DOV voldoende is.

Met **HTM (Human Transported Material)** bedoelt men elke vaste of vloeibare stof die in de bodem aanwezig is, maar van een andere bron afkomstig is of direct gelinkt is aan de menselijke intentionele activiteiten. *De facto* gaat het hier om verzette gronden of puin, vaak door toedoen van machinale activiteiten, zonder dat natuurlijke processen hierbij te pas komen.

³ FAO Guidelines for soil description.

⁴ FAO Guidelines for soil description, 4th ed.

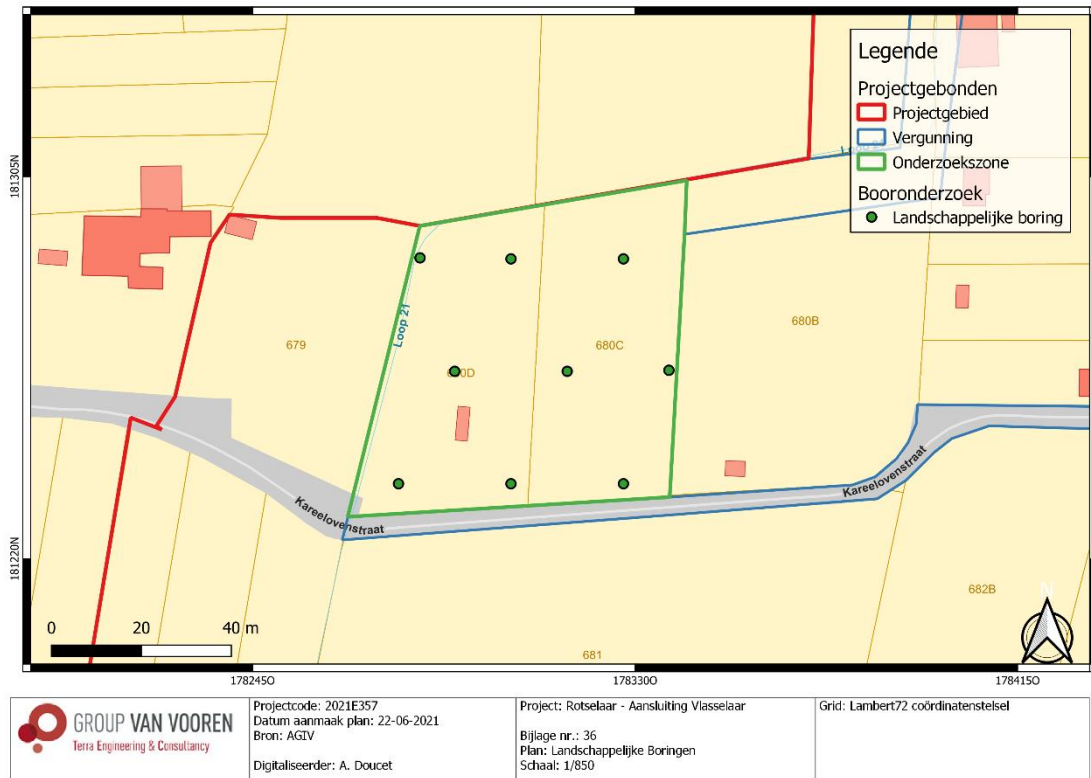


Fig. 2.5: Voorstel boorpuntenplan.

Mogelijk vervoltraject: archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem

3.3.2 Steentijdtraject: archeologische booronderzoeken en/of profielputten i.f.v. steentijd artefactensites

Indien blijkt uit het landschappelijk bodemonderzoek dat er een mogelijk zeer goed bewaard bodemarchief aanwezig is en dat er een bodemopbouw aanwezig is die wijst op gunstige conservatieomstandigheden van eventuele steentijdsites, kan er een steentijdtraject opgestart worden. Het gaat hierbij om restanten van een paleobodem en/of gunstige afzettingscondities/sequenties die zowel het aanwezigheid van potentiële bewaring van steentijdpotentieel kunnen vertonen (bv alluvium of colluvium). Gezien de archeologische verwachting voor steentijdsites – mogelijk gunstige paleo-landschappelijke ligging én de kans op de aanwezigheid van paleobodems – wordt een steentijdtraject opgestart dat kan bestaan uit archeologische boringen en proefputten i.f.v. steentijdsites. De vraagstelling van deze onderzoekstechniek focust zich op de aanwezigheid, de aard en de verspreiding van *in situ* artefactenconcentraties. Het maakt deel uit van het archeologisch vooronderzoek MET ingreep in de bodem.⁵

Het veldwerk en de verwerking ervan gebeurt conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk (4.0) met betrekking tot het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek. Het archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in deze materie, onder toezicht van een steentijdspecialist of een ervaringsdeskundige inzake de betreffende materie. Deze wordt bijgestaan door een assistent-aardkundige.

De aanwezigheid van een intacte – al dan niet begraven – paleobodem en/of gunstige natuurlijke afzettingniveaus gelden als criteria voor het opstarten van een verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek. Het landschappelijk bodemonderzoek zal moeten uitwijzen.

Verkennend archeologisch booronderzoek

De manuele verkennende boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met boorkopdiameter van minimaal 10 cm. Het verspringend driehoeksgrid bedraagt 10 x 12 m voor het opsporen van artefactenvindplaatsen, maar de uiteindelijke keuze van het grid en resolutie worden gemotiveerd in de rapportering. Verstoorde zones kunnen uit dit vooronderzoek geselecteerd worden. De relevante bodemhorizonten worden gezeefd op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Dit zeven is gericht op het recupereren en inzamelen van art- en ecofacten. De Code van Goede Praktijk laat toe om het sediment op een grotere maaswijdte te zeven (maximum 6 mm) wanneer het sedimenttype omwille van de textuur een kleinere maaswijdte bemoeilijkt of niet mogelijk maakt. Een dergelijke afwijking, alsook andere afwijkingen ten aanzien van de vernoemde bepalingen, dienen gemotiveerd te worden in de rapportage van de nota. Het aantal boorpunten en de precieze inplanting van het grid binnen het projectgebied, zal geheel afhankelijk zijn van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Indien een machinaal booronderzoek gekozen wordt, dient dit aan dezelfde voorwaarden en condities te voldoen als het manueel booronderzoek (boorkopdiameter, maaswijdte zeef, etc.).

Waarderend archeologisch booronderzoek

Een waarderend archeologisch booronderzoek volgt op het verkennend archeologisch booronderzoek. Het heeft als doel om een mogelijk vastgestelde artefactenvindplaats te evalueren, te waarderen en ruimtelijk af te bakenen. Rondom en tussen de positieve boorpunten van het verkennend booronderzoek⁶

⁵ Code van Goede Praktijk, versie 4.0, p. 59-65.

⁶ Minstens één art- of ecofact in het zeefresidu.

worden waarderende boringen uitgevoerd. Het gehanteerde verspringend driehoeksgrid met een onderlinge afstand van 5 x 6 m is dan ook dener. De relevante bodemhorizonten worden gezeefd op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Dit zeven is gericht op het recupereren en inzamelen van art- en ecofacten. De Code van Goede Praktijk laat toe om het sediment op een grotere maaswijdte te zeven (maximum 6 mm) wanneer het sedimenttype omwille van de textuur een kleinere maaswijdte bemoeilijkt of niet mogelijk maakt. Een dergelijke afwijking, alsook andere afwijkingen ten aanzien van de vernoemde bepalingen, dienen gemotiveerd te worden in de rapportage van de nota. Indien een machinaal booronderzoek gekozen wordt, dient dit aan dezelfde voorwaarden en condities te voldoen als het manueel booronderzoek (boorkopdiameter, maaswijdte zeef, etc.).

De veldwerkleider dient te beschikken over aantoonbare ervaring in (voor)onderzoek naar steentijd artefactensites en materiële kennis van lithisch materiaal. Deze wordt bijgestaan door een assistent-aardkundige.

Proefputtenonderzoek i.f.v. steentijd artefactensites

Het archeologisch booronderzoek kan (indien mogelijk) eventueel worden uitgebreid en/of (deels) vervangen worden door een proefputtenonderzoek. Het doel van dit onderzoek is het genereren van meer informatie omtrent de verticale en horizontale spreiding van de aanwezige artefactenconcentratie(s). Voornamelijk de diepteligging van de vondsthoudende niveaus is bepalend voor de afweging of een behoud *in situ* al dan niet mogelijk is. Indien er ondanks een vaststelling van een steentijdsite niet wordt overgegaan op een proefputtenonderzoek i.f.v. steentijdsites, dient dit gemotiveerd te worden in de rapportage.

Een proefputtenonderzoek voor een steentijd artefactensite dient manueel uitgevoerd te worden. Om efficiëntieredenen kunnen de proefputten machinaal voorbereid worden in bijzijn van de veldwerkleider en mits voldoende buffer ten aanzien van de vondsthoudende niveaus. De omvang van de vierkante proefputten varieert tussen 0,25 m² en 1 m², en wordt bepaald op basis van de onderzoeksvragen en -doelstellingen. Indien een vast grid wordt gehanteerd, hoewel dit niet verplicht is, bedraagt het grid maximaal 15 x 18 m. Elke afwijking of afweging dient gemotiveerd te worden in de rapportage. Het uitgeven gebeurt aardkundige eenheid, per laag of per fijner arbitrair niveau. Het onderzoek focust zich enkel op de relevante niveaus en aardkundige eenheden die vondsten kunnen bevatten.

De relevante bodemhorizonten worden gezeefd op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Dit zeven is gericht op het recupereren en inzamelen van art- en ecofacten. De Code van Goede Praktijk laat toe om het sediment op een grotere maaswijdte te zeven (maximum 6 mm) wanneer het sedimenttype omwille van de textuur een kleinere maaswijdte bemoeilijkt of niet mogelijk maakt. Een dergelijke afwijking, alsook andere afwijkingen ten aanzien van de vernoemde bepalingen, dienen gemotiveerd te worden in de rapportage van de nota.

De veldwerkleider dient te beschikken over aantoonbare ervaring in (voor)onderzoek naar steentijd artefactensites en materiële kennis van lithisch materiaal. Deze wordt bijgestaan door een assistent-aardkundige.

3.3.3 Proefsleuven

Deze methode is van toepassing voor sites zonder complexe verticale stratigrafie. Het onderzoek is van toepassing wanneer blijkt uit het landschappelijk bodemonderzoek dat er weinig of geen verstoorde gronden aanwezig zijn en het steentijdpotentieel werd afgewogen. Eventuele verstoorde zones kunnen uit het proefsleuvenonderzoek gelaten worden.

Voor de inplanting van de proefsleuven is voornamelijk rekening gehouden met de praktische uitvoerbaarheid op het terrein. Zo werd de langste perceelsgrens als as gebruikt om de proefsleuven N-Z te oriënteren. Vermits het terrein als vlak kan beschouwd worden, dient geen specifieke rekening gehouden te worden met de topografie van het terrein voor deze inplanting van de sleuven. Dit komt in totaal neer 5 zes parallelle proefsleuven. De meest westelijke proefsleuf werd ingekort omwille van de aanwezigheid van een bocht in de beek Loop 21.

Bij een totaal en ingrijpend verstoord bodemarchief kunnen de sleuven eventueel tijdens het aanleggen onderbroken worden, om dan vervolgens terug aan te leggen buiten de verstoorde zone. Indien deze keuze gemaakt wordt, dient dit beargumenteerd te worden door de veldwerkleider bij de rapportage van het proefsleuvenonderzoek. Verstoorde zones uit het landschappelijk bodemonderzoek mogen ook uitgesloten worden uit het sleuvenplan wanneer hier voldoende gefundeerde argumenten voor zijn.

Het bijgevoegde proefsleuvenplan is enkel van toepassing indien er geen steentijdsites werden vastgesteld tijdens het voorafgaande steentijdtraject. Wanneer er wel concentraties werden vastgesteld, worden deze zone uitgesloten van het proefsleuvenonderzoek en wordt het bijgevoegde proefsleuvenplan aangepast.

Bij deze methode wordt op advies van Tim Vanderbeken, erfgoedconsulent bij Onroerend Erfgoed Gemeente Rotselaar, afgeweken van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk 4.0⁷. Door de proefsleuven (fig. 2.6) in te planten op een onderlinge afstand van ca. 13 m i.p.v. 15m, wordt meteen gebiedsdekkend gewerkt en kan gemakkelijk ca. 12,5 % van zone van verder vooronderzoek onderzocht worden zoals bepaald in de Code van goede Praktijk. Aanvullend kunnen kijkvensters of volgvensters aangelegd worden indien sporen aangetroffen worden. Er kunnen ook kijkvensters uitgegraven worden om moeilijk onderzochte zones waar geen sleuven kunnen uitgegraven worden, te compenseren. De kijk- en/of volgvensters worden aangelegd om een beter inzicht te krijgen in de onderlinge samenhang van sporen, indien er aangetroffen worden, en om een duidelijke afbakening te kunnen maken voor een eventueel vervolgonderzoek indien toch waardevolle sporen zouden aangetroffen worden. Zowel archeologisch interessante als archeologisch 'lege' zones kunnen door middel van kijkvensters nader onderzocht worden.

De proefsleuven worden machinaal uitgegraven door middel van een tandenloze graafbak van 2 m tot op het eerste leesbare archeologische niveau. Onafhankelijk van de resultaten van het steentijdtraject, dient alsnog bij het proper maken en opschaven van het grondvlak en de profielen aandacht besteed te worden aan de aanwezigheid van lithisch materiaal. Indien er een lithische artefactensite wordt geattesteerd, worden de artefacten in 3D ingemeten en wordt het materiaal na het veldwerk bekeken door een ervaringsdeskundige inzake lithische artefacten.

⁷ Code van Goede Praktijk, versie 4.0, p. 76.

Per proefsleuf wordt minimaal één profielkolom (minimaal 1 m breed) aangelegd waarbij ca. 60 cm van de moederbodem zichtbaar is. De locatiekeuze van deze profielputten is afhankelijk van de variabiliteit in de bodemopbouw. Alle bodemprofielen worden opgekuist, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaallat) en beschreven per horizont op basis van de bodemkundige registratie- en beschrijvingsmethodes. Bij elke profielput wordt de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op het plan aangeduid.

De uitvoerders van het proefsleuvenonderzoek dienen niet te beschikken over specifieke en/of bijkomende competenties ten opzichte van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk 4.0. Afwijkingen ten aanzien van het programma van maatregelen en de Code van Goede Praktijk dienen opgenomen te worden in de rapportage met bijhorende motivering.

Bij de rapportage van het proefsleuvenonderzoek dient de uitvoerder elke afwijking ten aanzien van het programma van maatregelen en/of de vigerende Code van Goede Praktijk te vermelden en te beargumenteren in de rapportage.

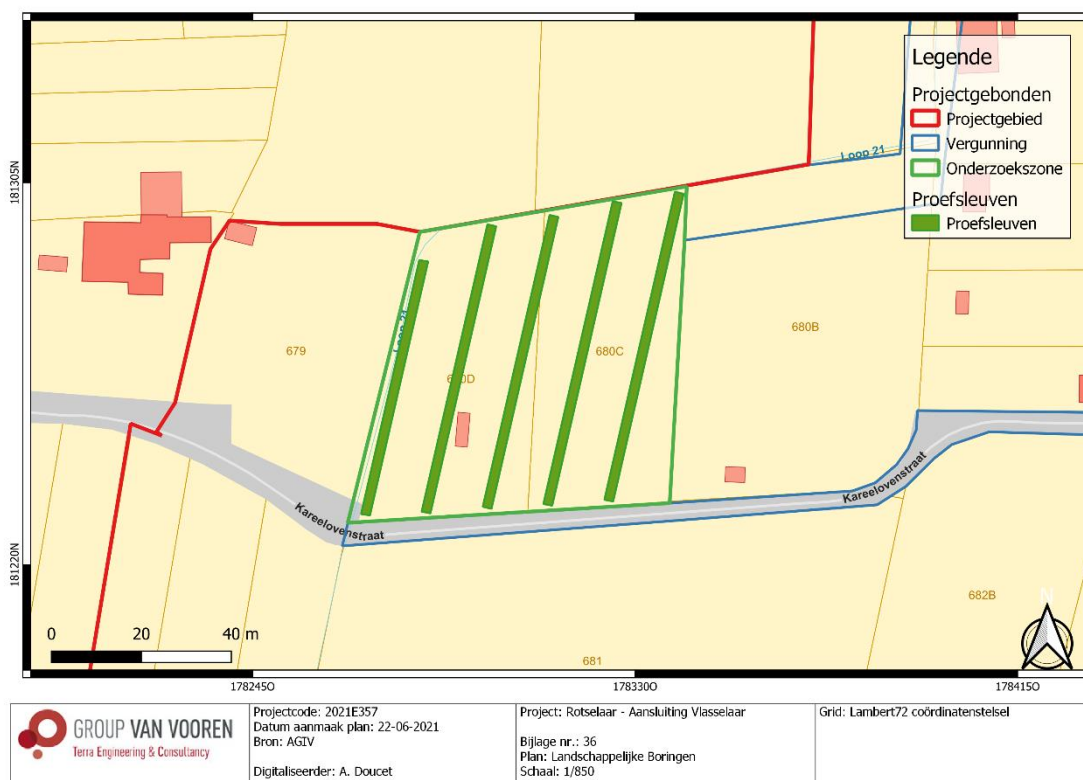


Fig. 2.6: Voorstel inplanting proefsleuven (© AGIV).

Ondertekening

TEC nv staat voor een kwaliteitsvolle aflevering van haar resultaten en onderzoeken, onder de voorwaarden zoals overeengekomen met de opdrachtgever. Aangezien TEC nv de informatie, aangeleverd door de opdrachtgever of derden, niet onafhankelijk kan verifiëren dragen deze informatie-leveranciers de verantwoordelijkheid voor de accuraatheid en de volledigheid van hun informatie.

Dit verslag mag niet gereproduceerd worden, behalve in volledige vorm, zonder schriftelijke toestemming van de auteur.

Voor verdere inlichtingen over voorliggend rapport kunt u contact opnemen met ons kantoor.

Sint-Truiden, 23 juni 2021

Hoedanigheid	Naam	Handtekening
Gedelegeerd bestuurder	Kristof Van Vooren vv LRJ Van Vooren Gedelegeerd Bestuurder	
Business Unit Manager	Maarten Dingenen	
Auteur en erkende archeoloog	Alexander Doucet	
Nagelezen en goedgekeurd door erkende archeoloog	Ward Decramer	