



Elewijt - Rubenslaan

Archeologienota: Programma van maatregelen.

Rapport Nr. 0886

Titel

Archeologienota Elewijt - Rubenslaan: Programma van Maatregelen

Auteur(s)

Bram J. L. van Arnhem & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053 - Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2021-673

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2021L240

Plaats en datum

Beerse, 07/01/2022

INHOUD

Inhoud.....	2
Administratieve gegevens	3
1 Gemotiveerd advies	4
1.1 Aanleiding vooronderzoek.....	4
1.2 Resultaten vooronderzoek	4
1.3 Keuze vervolgonderzoek	6
1.3.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem	6
1.3.2 Onderzoek met ingreep in de bodem	7
2 Programma van maatregelen	9
2.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen.....	12
2.2 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek.....	14
2.2.1 Algemene bepalingen.....	14
2.2.2 Specifieke methodologie	15
2.2.3 Potentieel vervolgtraject	17
2.3 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek.....	17
2.3.1 Algemene bepalingen.....	17
2.3.2 Specifieke methodologie	17
2.3.3 Potentieel vervolgtraject	18
2.4 Onderzoekstechnieken proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite	18
2.4.1 Algemene bepalingen.....	18
2.4.2 Specifieke methodologie	19
2.4.3 Potentieel vervolgtraject	19
2.5 Onderzoekstechnieken proefsleuven.....	19
2.5.1 Algemene bepalingen.....	19
2.5.2 Specifieke methodologie	20
2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	23
3 Lijst met figuren.....	24
4 Lijst met tabellen.....	24
5 bibliografie	24

ADMINISTRATIEVE GEGEVENEN

Projectcode J. Verrijckt		2021-673
Projectcode Onroerend Erfgoed		2021L240
Locatie	Provincie	Vlaams-Brabant
	Gemeente	Zemst
	Deelgemeente	Elewijt
	Straat	Rubenslaan
Kadastrale gegevens	Gemeente	Zemst/Elewijt
	Afdeling	4 ^{de} Afdeling
	Sectie	Sectie D
	Percelen	174D, 175F, 250N4, 250M4, 250T3 en 250X2
Coördinaten	Noordoost	X: 158923.391 Y: 183522.377
	Noordwest	X: 158866.843 Y: 183546.645
	Zuidoost	X: 158946.056 Y: 183458.503
	Zuidwest	X: 158872.623 Y: 183398.921
Oppervlakte onderzoeksgebied		Ca. 6 508 m ²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 1 667 m ²
Erkend Archeoloog		2015/00053 - Jeroen Verrijckt

1 GEMOTIVEERD ADVIES

1.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de uitbreiding van een grootwarenhuis aan de Rubenslaan te Elewijt, een deelgemeente van de gemeente Zemst (prov. Vlaams-Brabant). Meer informatie over de aanleiding van het vooronderzoek is terug te vinden in het verslag van resultaten.

1.2 Resultaten vooronderzoek

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kon enkel het bureauonderzoek uitgevoerd worden. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en waarde van archeologisch erfgoed op het terrein.

Het onderzoeksgebied situeert zich aan de Rubenslaan te Elewijt, een deelgemeente van de gemeente Zemst (prov. Vlaams-Brabant). De naam Elewijt, voorheen Eelwijt of Elewite zou zijn afgeleid van de Germaanse termen ele of eel, voor adel of edel en widu, voor woud. Op historisch kaartmateriaal omvat het steeds één tot meerdere gebouwen en een achterliggende (moes)tuin, akker- en/of weiland. Hierbij zijn de gebouwen steeds gelegen langsheen de (voorloper van de) Tervuursteenweg, in het noordoosten van het onderzoeksgebied. Hierdoor is de verwachting op archeologische sites uit de Nieuwe en Nieuwste Tijd in de noordoostelijke zone van het onderzoeksgebied matig tot hoog. De rest van het onderzoeksgebied kent, gezien de afwezigheid van enige historische bebouwing en het landgebruik een lage tot matig verwachting.

Het onderzoeksgebied kent volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen een hoogte tussen ca. 9,83 m en 11,42 m +TAW. Hierbij is het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied lager gelegen dan noord(west)elijk deel. Derhalve helt het onderzoeksgebied geleidelijk aan af in de richting van het noord(west)en. Het verschil in hoogte tussen het zuidelijk en het noordelijk deel werd waarschijnlijk veroorzaakt door de aanleg van de woningen en/of langsheen de Eppegemsesteenweg en de Rubenslaan en de hiermee gepaard gaande ophoging. Landschappelijk gezien, het onderzoeksgebied situeert het onderzoeksgebied zich op de overgang tussen een hoger gelegen zone in het zuiden en een lager gelegen zone in het noorden. De dichtstbijzijnde natuurlijke waterloop vormt de Barebeek, gelegen op ca. 309 m afstand (in vogelvlucht) ten zuiden van het onderzoeksgebied. Zowel de Bare- als de Binnebeek maken deel uit van het grote(re) riviersysteem van de Dijle. Samengevat, is het onderzoeksgebied gelegen op de overgang tussen een hoger gelegen zone, meer bepaald een voorloper van het glacis van Okkerzeel en een lager gelegen zone, onderdeel van de vallei van de Zenne en de Barebeek. Binnen het onderzoeksgebied komen volgens de Bodemkaart van Vlaanderen drie bodemtypes voor: een matig droge lichte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Pcc) in het noordwesten, een droge lichte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Pbc) in het noordoosten, het zuiden en het westen en bebouwde zones (OB) in het (zuid)oosten. Gelet op de landschappelijke ligging, in een omgeving met enkele beekvalleien, en de bodemkundige situatie is er een matige tot hoge verwachting voor steentijdartefactensites aanwezig..

Het onderzoeksgebied kent geen archeologische en historische gegevens. De ruime (500 m) en de directe (250 m) omgeving van het onderzoeksgebied kent een groot aantal archeologische vondstlocaties. Ten zuidwesten en ten noorden van het onderzoeksgebied zijn verschillende sporen

en vondsten uit de late bronstijd en vroege ijzertijd aangetroffen. Ten zuidwesten en ten westen (Sint-Hubertusweg en Waversebaan) van het onderzoeksgebied werden tal van losse vondsten uit de Romeinse periode teruggevonden, waaronder munten, een loden gewicht en een bronzen sleutel. Ten noorden (Tervuursesteenweg) van het onderzoeksgebied werden talrijke sporen, structuren en vondsten uit Romeinse periode aangetroffen die in verband te brengen zijn met de vicus van Elewijt. De grens van de vicus ligt op een kleine afstand ten noorden van het onderzoeksgebied. De vicus dateert op basis van de grote hoeveelheid aan vondsten uit de 1ste tot 3de eeuw. Ten zuidoosten bevinden zich een castrale molte met een opper en een nederhof (de heerlijkheid van Steenwinckele) en de Sint-Hubertuskerk, waarvan de westtoren dateert uit de 12de eeuw. Ten noordoosten van het onderzoeksgebied situeert zich (de restanten van) een kapel uit de 18de eeuw. Zowel ten noorden als ten zuiden van het onderzoeksgebied werden sporen en, in hoofdzaak, vondsten uit de Nieuwe en Nieuwste tijd aangetroffen, gaande van munten, uniformknopen tot munitieclipsen. Op 18de en 19de -eeuws kaartmateriaal omvat het onderzoeksgebied steeds één tot meerdere gebouwen en een achterliggende (moes)tuin, akker- en/of weiland. Hierbij zijn de gebouwen steeds gelegen langsheen de (voorloper van de) Tervuursteenweg, in het noordoosten van het onderzoeksgebied. De verwachting voor sites uit de Metaaltijden, de Romeinse periode en de Middeleeuwen (Vroege, Volle en Late Middeleeuwen) is matig tot hoog.

Binnen het onderzoeksgebied plant de opdrachtgever de uitbreiding van een grootwarenhuis. De uitbreiding zal plaatsvinden tussen het bestaande grootwarenhuis en de halfopen woning met het huisnummer 740 aan de Tervuursesteenweg. Hierbij zal de parkeerzone, achter het grootwarenhuis, worden verwijderd en de nabijgelegen halfopen woning met het huisnummer 736 en bijgebouw aan de Tervuursesteenweg worden afgebroken. Op vraag van de opdrachtgever blijft de reeds aangehaalde halfopen woning met het huisnummer 740 en de bijhorende verharding (oprit) behouden. De gehele tuinzone van de halfopen woning met het huisnummer 740 en een deel van de aangrenzende tuinzone van de open woning met het huisnummer 4 aan de Eppegemsesteenweg zullen ingericht worden als een (nieuwe) parkeerzone, bestaande uit 26 parkeerplaatsen, waaronder 4 voor elektrische voertuigen (laadpalen). De parkeerzone wordt opgetrokken in klinkers en grasdallen en aangevuld met een doorgang voor voetgangers en fietsers in dolomiet en verscheidene boom- en siertuinperken. De doorgang sluit aan op de te behouden verharding van de halfopen woning met het huisnummer 740. Om een inrit te kunnen voorzien voor de (nieuwe) parkeerzone dienen twee parkeerplaatsen van de aanpalende, verder te behouden parkeerzone te worden verwijderd. Bij de geplande werkzaamheden worden de eventueel aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.

Op basis van de bovenstaande gegevens is er een matig tot hoge archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de Steentijd. De verwachting voor sites uit de Metaaltijden, de Romeinse periode, de Middeleeuwen (Vroege, Volle en Late Middeleeuwen) en de recentere perioden (Nieuwe en Nieuwste tijd) is hoog.

1.3 Keuze vervolgonderzoek

1.3.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

GEOFYSISCH ONDERZOEK

Het is niet nuttig om geofysisch onderzoek toe te passen binnen het onderzoeksgebied. Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. Doordat de te verwachten archeologische resten bestaan uit (grond)sporen of vondsten zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek niet afdoende zijn om eventuele sites op te sporen of te interpreteren.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein.

Geofysisch onderzoek is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het onderzoeksgebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat het niet noodzakelijk is om geofysisch onderzoek uit te voeren in het onderzoeksgebied. Doordat de te verwachten archeologische resten bestaan uit grondsporen of vondsten zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek niet afdoende zijn om eventuele sites op te sporen of te interpreteren. Om eventuele resultaten te verifiëren zal een vooronderzoek met ingreep in de bodem steeds noodzakelijk zijn.

VELDKARTERING

Het is niet nuttig een veldkartering uit te voeren binnen het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is momenteel in gebruik als een grootwarenhuis met bijkomende parkeerzone. Hierdoor is er geen zichtbaarheid voor eventuele vondsten die aan de oppervlakte terug te vinden zijn. Tevens kunnen de resultaten van de veldkartering geen sluitend antwoord bieden op de aanwezigheid van intacte archeologische vindplaatsen. In se zijn alle archeologische vindplaatsen die aan de oppervlakte terug te vinden zijn reeds (gedeeltelijk) verstoord.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein.

Een veldkartering is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het onderzoeksgebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat de resultaten uit een veldkartering niet garant staan voor een goede bewaring van een archeologische site. Om eventuele resultaten te verifiëren zal een vooronderzoek met ingreep in de bodem steeds noodzakelijk zijn.

LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Het is nuttig een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren binnen het onderzoeksgebied. Een landschappelijk booronderzoek is een toetsing van de gegevens omtrent de bodemopbouw zoals beschreven op de bodemkaart van Vlaanderen. Een landschappelijk bodemonderzoek kan weergeven of deze er een paleobodem aanwezig is. Een bodemonderzoek laat ook toe om uitspraken over bodembewaring, verstoringen en diepte van een eventueel archeologisch vlak te doen.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een landschappelijk bodemonderzoek kan pas uitgevoerd worden van zodra duidelijkheid is of de omgevingsvergunning bekomen wordt.

Een landschappelijk bodemonderzoek is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het onderzoeksgebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een landschappelijk bodemonderzoek noodzakelijk is. Een dergelijk onderzoek is de beste en goedkoopste manier om gegevens te verkrijgen over de bodemopbouw, bodembewaring en eventuele aanwezigheid van een paleobodem. Op basis van de bodemkundige gegevens verkregen uit het landschappelijke bodemonderzoek dient beslist te worden welke overige vervolgonderzoeken noodzakelijk zijn.

1.3.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

VERKENNEND OF WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK, PROEFPUTTEN ONDERZOEK IN FUNCTIE VAN ARTEFACTENSITES

Het is nuttig een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites uit te voeren, indien uit de landschappelijke boringen blijkt dat er een paleobodem bewaard is binnen het onderzoeksgebied. Wanneer er een paleobodem bewaard is, is de kans op het aantreffen van een in situ bewaarde steentijdvindplaats groot.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites kan pas uitgevoerd worden van zodra de landschappelijke boringen uitgevoerd zijn én uit de resultaten hiervan blijkt dat er een intacte paleobodem bewaard is.

Een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites booronderzoek is schadelijk voor het bodemarchief binnen het onderzoeksgebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites noodzakelijk is indien blijkt dat er een paleobodem bewaard is.

PROEFSLEUVENONDERZOEK

Het is nuttig een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de manier op sporensites op te sporen. Voordat een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd kan worden, dient er zekerheid te zijn omtrent de aanwezigheid van eventuele artefactensites uit de steentijd. Indien er artefactensites aanwezig zijn, dienen deze eerst onderzocht te worden alvorens een sleuvenonderzoek uitgevoerd kan worden.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden van zodra de er geen artefactensites uit de steentijd meer aanwezig zijn.

Een proefsleuvenonderzoek is schadelijk voor het bodemarchief binnen het onderzoeksgebied. Het is echter wel de enige methode om sporensites op te sporen en te waarderen.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is om aan te tonen of er al dan niet sporensites aanwezig zijn binnen de contouren van het onderzoeksgebied.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door J. Verrijckt BV na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen en de eventuele archeologische boringen een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

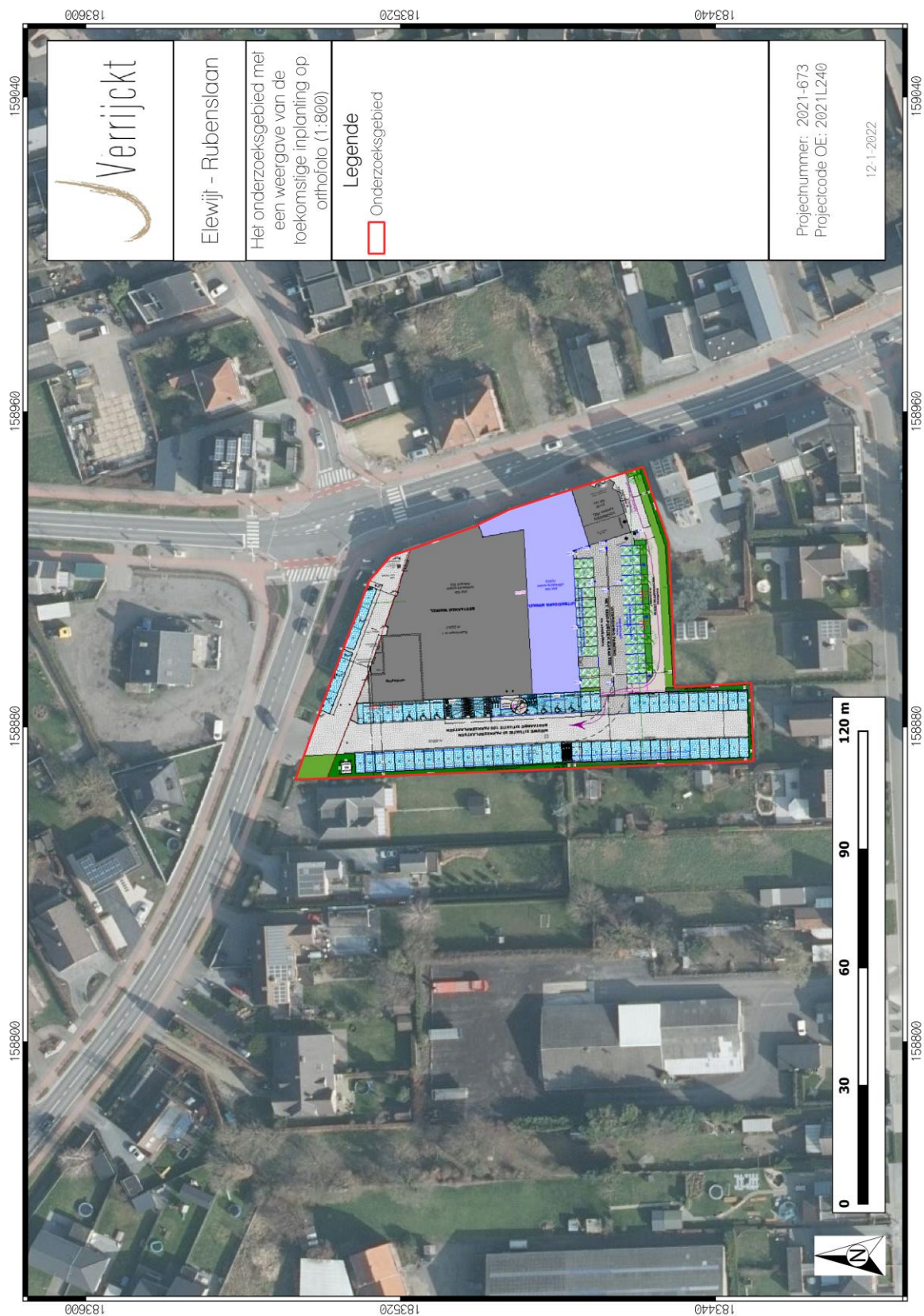
Uit bovenstaande gegevens adviseert J. Verrijckt Bvba een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.

Voor aanvang van het vooronderzoek dienen de aanwezige gebouwen en verhardingen bovengronds verwijderd te worden. Voor de uitvoering van het landschappelijk booronderzoek kan lokaal de verharding verwijderd worden, ten einde op deze manier de boringen te plaatsen.

In totaal dient 1 667 m² van de 6 508 m² onderzocht te worden. De 1 667 m² komt overeen met de oppervlakte van de geplande uitbreiding en de nieuwe parkeerzone.

Afhankelijk van de resultaten uit dit landschappelijk booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

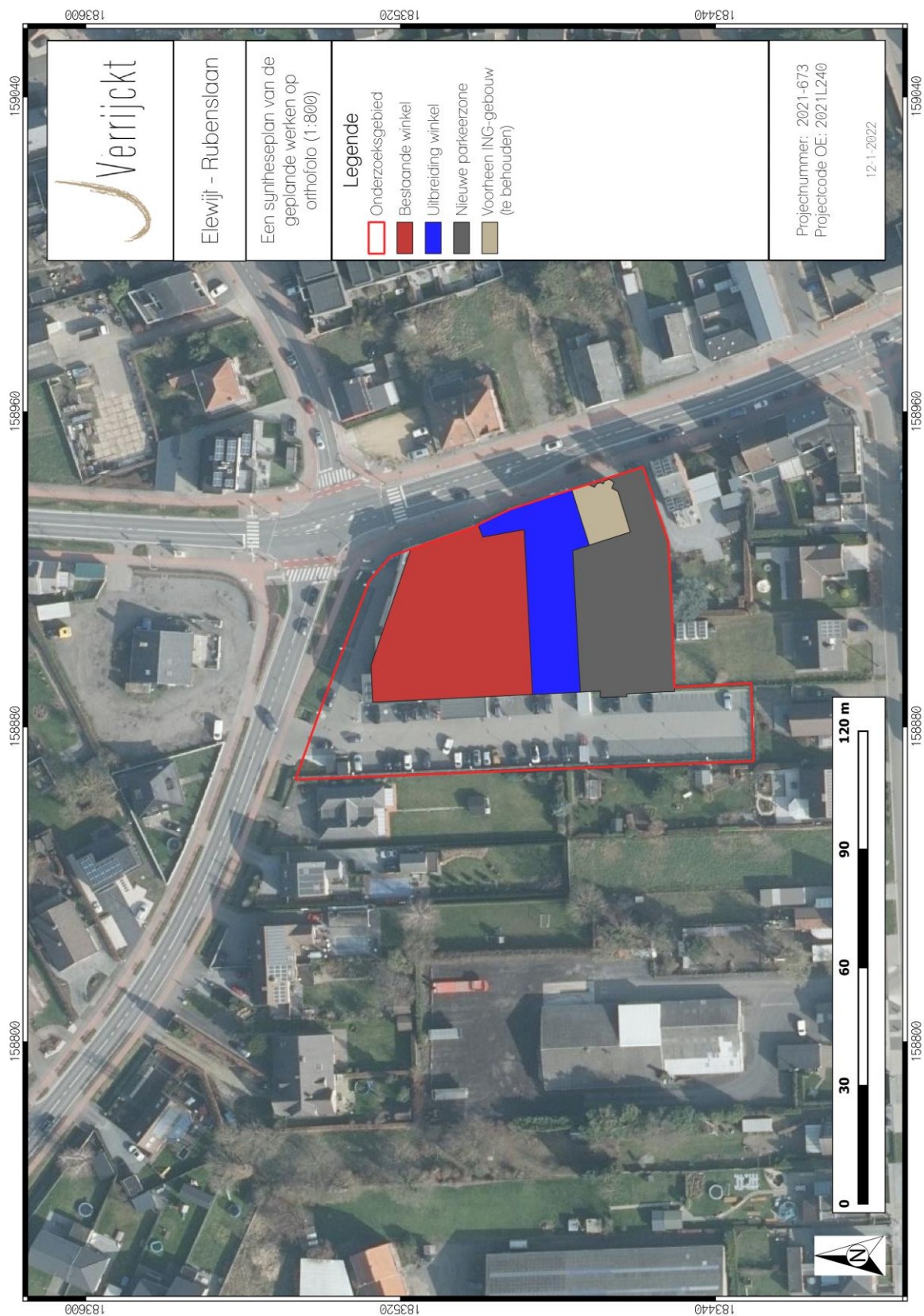
- Intacte bodem:
 - o Indien er geen bewaarde B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem aanwezig is, is er geen verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: proefsleuven
 - o Indien er een goed bewaarde B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem aanwezig is, is er een verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: archeologische boringen (verkennend, eventueel waarderend), proefputtenonderzoek, gevolgd door proefsleuvenonderzoek (m.u.v. zones die op basis van de resultaten van het booronderzoek door middel van een opgraving onderzocht moeten worden)
- Zwaar verstoorde bodem door recente bodemingrepen, hierbij is de C-horizont diepgaand vergraven:
 - o Zware verstoring over het volledige onderzoeksgebied: geen verder onderzoek
 - o Gedeeltelijk verstoord onderzoeksgebied: beperkt verder onderzoek in niet verstoorde delen.



Figuur 1: Het onderzoeksgebied met een weergave van de toekomstige inplanting¹ op orthofoto (1:800)²

¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

² AGIV 2021e



Figuur 2: Een syntheseplan van de geplande werken (1:800)

2.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijke boringen, heeft tot doel de aardkundige opbouw te leren kennen. Hierbij dient de gaafheid van de bodem en eventuele aanwezigheid van verstoringen in kaart gebracht te worden. Het eventuele vooronderzoek mét ingreep in de bodem heeft tot doel om archeologische sites op te sporen, hun bewaringstoestand en eventuele bedreiging te evalueren.

Het uit te voeren onderzoek dient in uitgesteld traject uitgevoerd te worden, aangezien de onderzoeken pas mogelijk zijn na het bekomen van de omgevingsvergunning.

Dit houdt allereerst in dat het aanvullend vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen op een later tijdstip uitgevoerd dient te worden.

Bij het verder archeologisch onderzoek dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
- Wat is de aard van dit niveau?
- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
- Kan dit niveau gedateerd worden?
- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- 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?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- 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)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- 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 type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en bewaringstoestand van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Hieraan dient een advies gekoppeld te worden voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ.

2.2 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek

2.2.1 Algemene bepalingen

Landschappelijk booronderzoek is een kartering van het terrein waarbij de bodemopbouw en bodembewaring bestudeerd worden.

De algemene bepalingen van een landschappelijk bodemonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing:

1° boor:

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor of een Edelmanboor. Gutsboren hebben een minimale diameter van 3 cm, Edelmanboren een minimale diameter van 7 cm. Indien het gebruik van gutsboren of Edelmanboren niet mogelijk is door de samenstelling van de ondergrond, worden boren gebruikt die aangepast zijn aan deze ondergrond. De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren angewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

2° grid en lokalisering:

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap, is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek en wordt beschreven en gemotiveerd in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het initiële opzet op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit eveneens beschreven en verantwoord in de rapportering. Het grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied, eventueel in combinatie met landschappelijke profielputten. De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Indien een vast grid gehanteerd wordt, worden de coördinaten bepaald met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 cm. Indien geen vast grid gehanteerd wordt, volstaat een nauwkeurigheidsgraad van 1 m.

3° boordiepte:

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

4° boorbeschrijving:

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

5° verwerking en interpretatie:

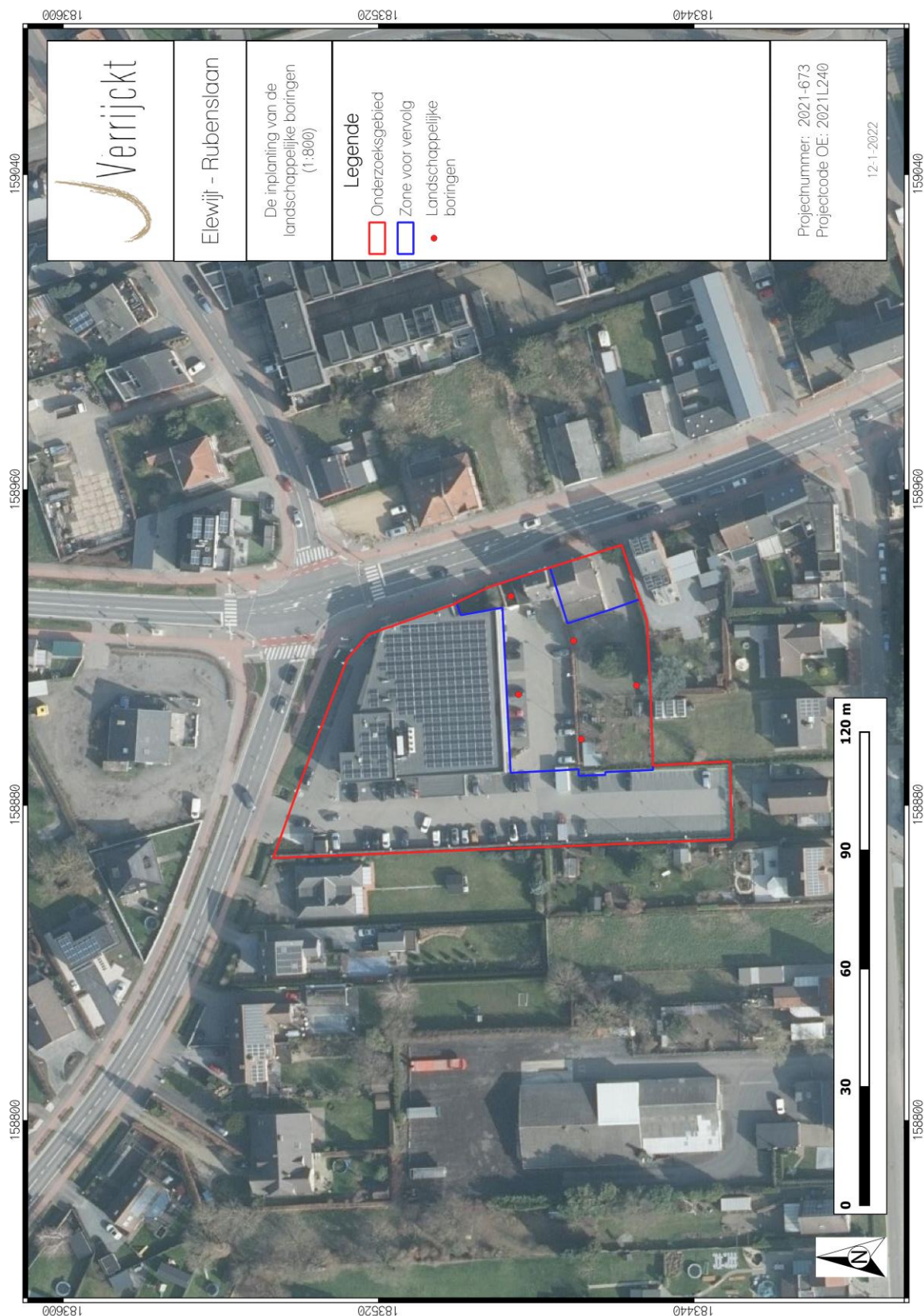
De boorgegevens worden verwerkt in de boorlijst en daaraan gekoppelde plannen. De boorprofielen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Er wordt een overzichtsplan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Er wordt een digitaal terreinmodel gemaakt van de relevante aardkundige eenheden.

2.2.2 Specifieke methodologie

Binnen het onderzoeksgebied worden de boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 25 m x 15 m. Concreet betekent dit dat er binnen het onderzoeksgebied 5 boringen geplaatst worden. Mocht ter plaatse blijken dat deze vooropgestelde boorpunten onuitvoerbaar of ontoegankelijk zijn kan de veldwerkleider ter plaatse evalueren en herlokaliseren. Het verplaatste boorpunt wordt in dat geval opnieuw ingemeten en aangeduid op de kaart.

Tabel 1: Overzicht van het aantal landschappelijke boringen

OPPERVLAKTE ZONE VOOR VERVOLG	AANTAL BORINGEN
1 667 m²	5



Figuur 3: De inplanting van de landschappelijke boringen (1:800)

2.2.3 Potentieel vervolgtraject

Afhankelijk van de resultaten uit dit landschappelijk booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- Intacte bodem:
 - o Indien er geen bewaarde B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem aanwezig is, is er geen verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: proefsleuven
 - o Indien er een goed bewaarde B-horizont en/of E-horizont, podzolbodem of begraven paleobodem aanwezig is, is er een verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: archeologische boringen (verkenkend, eventueel waarderend), proefputtenonderzoek, gevolgd door proefsleuvenonderzoek (m.u.v. zones die op basis van de resultaten van het booronderzoek door middel van een opgraving onderzocht moeten worden)
- Zwaar verstoorde bodem door recente bodemingrepen, hierbij is de C-horizont diepgaand vergraven:
 - o Zware verstoring over het volledige onderzoeksgebied: geen verder onderzoek
 - o Gedeeltelijk verstoord onderzoeksgebied: beperkt verder onderzoek in niet verstoorde delen.

2.3 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek

2.3.1 Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek heeft tot doel het opsporen van steentijdvindplaatsen. Dergelijke vindplaatsen kenmerken zich voornamelijk door een verspreiding van losse vondsten. Bij een archeologisch booronderzoek wordt de bodem op een systematische wijze bemonsterd waardoor eventuele verspreidingen van vondsten in kaart worden gebracht.

Een verkennend archeologisch booronderzoek is een evaluatie van een terrein waar een goede bodembewaring werd aangetroffen. Indien hieruit blijkt dat er steentijdvindplaatsen aanwezig zijn, dient een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, waarbij de aangetroffen site verder geëvalueerd en afgebakend wordt.

De algemene bepalingen van een archeologisch booronderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing.

2.3.2 Specifieke methodologie

Het archeologische booronderzoek kent twee onderzoeksfases. In de eerste fase worden verkennende archeologische boringen geplaatst. Deze boringen worden geplaatst op locaties waar een bewaarde paleobodem aanwezig is en dus een verwachting voor intacte steentijdsites is. De boringen worden geplaatst in een verspringend driehoeksgrid met een afstand van 10 m tussen de raaien en 12 m tussen de boringen in een raai. De tweede fase betreft een waarderend

booronderzoek. Dit booronderzoek wordt uitgevoerd in de zones waar tijdens het verkennende booronderzoek positieve waarden voor artefacten uit de vroege prehistorie (steentijd) werden aangetroffen. De waarderende boringen dienen geplaatst te worden rondom elke verkennende archeologische boring waarin één of meerdere artefacten uit de steentijd, en van duidelijke menselijke oorsprong, zijn aangetroffen. Op deze locaties worden extra boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 5 m tussen de raaien en 6 m tussen de boringen in een raai.

2.3.3 Potentieel vervolgtraject

Afhankelijk van de resultaten uit het verkennende archeologische booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- Archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen én goede bodembewaring³:
 - o Proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite
 - o gevolgd door proefsleuvenonderzoek
- Geen archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen:
 - o Proefsleuvenonderzoek

2.4 Onderzoekstechnieken proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

2.4.1 Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek heeft tot doel het opsporen van steentijdvindplaatsen. Dergelijke vindplaatsen kenmerken zich voornamelijk door een verspreiding van losse vondsten. Bij een archeologisch booronderzoek wordt de bodem op een systematische wijze bemonsterd waardoor eventuele verspreidingen van vondsten in kaart worden gebracht.

Een verkennend archeologisch booronderzoek is een evaluatie van een terrein waar een goede bodembewaring werd aangetroffen. Indien hieruit blijkt dat er steentijdvindplaatsen aanwezig zijn, dient een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, waarbij de aangetroffen site verder geëvalueerd en afgebakend wordt.

De algemene bepalingen van een archeologisch booronderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing.

³ Er dient verder onderzoek door middel van een waarderende archeologische boringen, uitgevoerd te worden indien er sprake is van vindplaatsen waar minstens één of meerdere artefacten uit de steentijd, en van duidelijke menselijke oorsprong, zijn aangetroffen. Indien rondom de zones waar artefacten zijn aangetroffen, andere indicatoren van menselijke oorsprong aanwezig zijn (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoolde hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool ...) dient deze zone eveneens verder onderzocht te worden. Indien dergelijke indicatoren (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoolde hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool ...) enkel geïsoleerd voorkomen zonder artefacten uit de steentijd (bijvoorbeeld vuursteen en kwartsiet artefacten ...) in de directe omgeving, kunnen deze vindplaatsen onderzocht worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.

2.4.2 Specifieke methodologie

Het archeologische booronderzoek kent twee onderzoeksfases. In de eerste fase worden verkennende archeologische boringen geplaatst. Deze boringen worden geplaatst op locaties waar een bewaarde paleobodem aanwezig is en dus een verwachting voor intacte steentijdsites is. De boringen worden geplaatst in een verspringend driehoeksgrid met een afstand van 10 m tussen de raaien en 12 m tussen de boringen in een raai. De tweede fase betreft een waarderend booronderzoek. Dit booronderzoek wordt uitgevoerd in de zones waar tijdens het verkennende booronderzoek positieve waarden voor artefacten uit de vroege prehistorie (steentijd) werden aangetroffen. De waarderende boringen dienen geplaatst te worden rondom elke verkennende archeologische boring waarin één of meerdere artefacten uit de steentijd, en van duidelijke menselijke oorsprong, zijn aangetroffen. Op deze locaties worden extra boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 5 m tussen de raaien en 6 m tussen de boringen in een raai.

2.4.3 Potentieel vervolgtraject

Afhankelijk van de resultaten uit het waarderende archeologische booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- Archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen én goede bodembewaring⁴:
 - o Proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite
 - o gevolgd door proefsleuvenonderzoek
- Geen archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen:
 - o Proefsleuvenonderzoek

2.5 Onderzoekstechnieken proefsleuven

2.5.1 Algemene bepalingen

Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de methode om archeologische sporensites te onderzoeken. Hierbij worden transecten doorheen het landschap aangelegd tot op het eerste relevante archeologische niveau.

De algemene bepalingen van een proefsleuvenonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing.

De sleuven dienen ingeplant te worden volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Algemeen worden proefsleuven aangelegd door middel van parallelle sleuven met een tussenafstand van maximum 15 m. De sleuven dienen tussen 1,80 m en 2 m breed te zijn. De ideale dekkinggraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het onderzoeksgebied. Statistisch

⁴ Er dient verder onderzoek door middel van een waarderende archeologische boringen, uitgevoerd te worden indien er sprake is van vindplaatsen waar minstens één of meerdere artefacten uit de steentijd, en van duidelijke menselijke oorsprong, zijn aangetroffen. Indien rondom de zones waar artefacten zijn aangetroffen, andere indicatoren van menselijke oorsprong aanwezig zijn (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoolde hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool ...) dient deze zone eveneens verder onderzocht te worden. Indien dergelijke indicatoren (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoolde hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool ...) enkel geïsoleerd voorkomen zonder artefacten uit de steentijd (bijvoorbeeld vuursteen en kwartsiet artefacten ...) in de aangrenzende archeologische boringen, kunnen deze vindplaatsen onderzocht worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.

onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord. Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.⁵

Volgens de Code Goede Praktijk dient de dekkinggraad van een proefsleuvenonderzoek 10% van het gehele terrein te bedragen. Dit dient aangevuld te worden met kijkvensters tot er een dekkinggraad van 12,5 %.

2.5.2 Specifieke methodologie

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek, mag de sloop niet ondergronds plaatsvinden. Ondergrondse funderingen, vloeren en kelders blijven zitten tot aan de start van het proefsleuvenonderzoek.

Binnen het onderzoeksgebied worden de proefsleuven aangelegd in één onderzoeksfase. De proefsleuven worden, indien nodig, aangevuld met kijkvensters zodat een totale dekking van 12,5% van de totale te onderzoeken oppervlakte bekomen wordt. Deze kijkvensters worden dusdanig aangelegd dat een duidelijk beeld verkregen wordt omtrent de aan- of afwezigheid, bewaring en aard van eventuele archeologische sites.

Tabel 2: Overzicht van het aantal proefsleuven

LENGTE PROEFSLEUVEN	OPPERVLAKTE PROEFSLEUVEN	DEKKINGSPERCENTAGE
107,5 m	63 - 87 M ²	12,8 %

De proefsleuven worden, indien nodig, aangevuld met kijkvensters zodat een totale dekking van 12,5% van de totale te onderzoeken oppervlakte bekomen wordt. Deze kijkvensters worden dusdanig aangelegd dat een duidelijk beeld verkregen wordt omtrent de aan- of afwezigheid, bewaring en aard van eventuele archeologische sites.

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een gladde graafbak van 1,80 m tot 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn, wordt elk niveau apart geregistreerd en gewaardeerd.

Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd, zodat een beantwoording van de onderzoeksvragen mogelijk is. In diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring geplaatst om een evaluatie van de bewaringstoestand en type van spoor mogelijk te maken. Per sleuf wordt machinaal een profielput aangelegd. Deze profielputten worden door een aardkundige beschreven conform de code goede praktijk.

Alle sporen worden onderzocht door middel van een metaaldetector. Hierbij wordt geregistreerd welke sporen een signaal geven. Eventuele vondsten die zich aan de oppervlakte bevinden of aan het licht komen tijdens het couperen worden ingezameld.

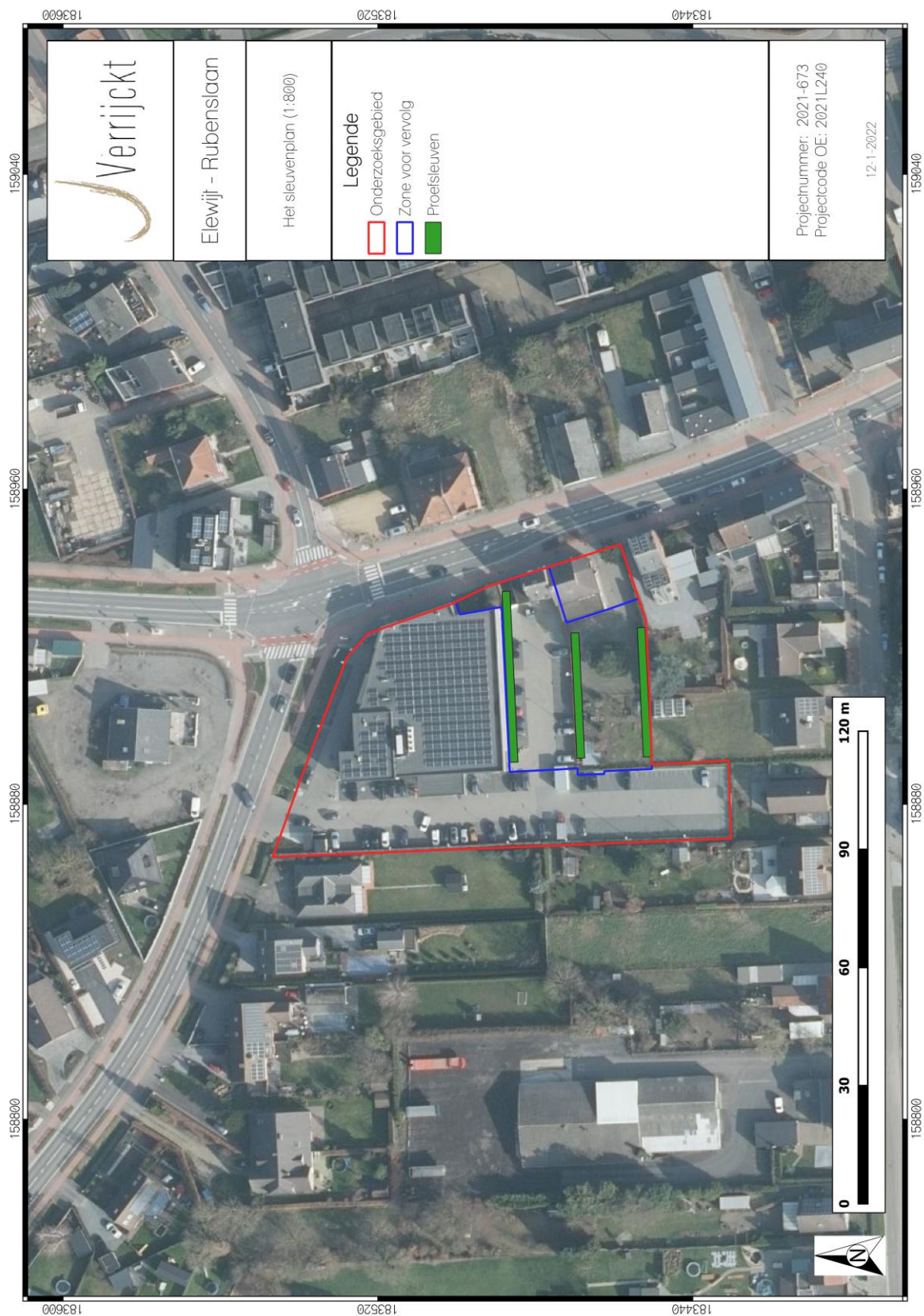
⁵ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

Gelet op de reeds uitgevoerde onderzoeken om de steentijdverwachting na te gaan is de aanwezigheid van een prehistorische site is weinig waarschijnlijk maar kan zéér lokaal toch nog een steentijdsite aanwezig zijn die bij de voorgaande onderzoeken niet werd gedetecteerd. Hierdoor dient tijdens de graafwerken aandacht te worden geschonken aan eventuele concentraties van lithische artefacten. Indien er lithische artefacten worden aangetroffen, moet er een inschatting worden gemaakt of het om verspreide, losse vondsten gaat of om concentraties van lithisch materiaal. Steentijd artefacten worden individueel ingemeten, ingezameld en bestudeerd door een specialist.

Na afloop van het proefsleuvenonderzoek worden alle aangelegde sleuven en kijkvensters gedicht. Hierbij mag de graafmachine niet over de aangelegde vlakken rijden. Kwetsbare sporen (bijvoorbeeld graven) worden afgedekt door een doek of plastic en worden op een hoger liggend niveau gemarkeerd (bijvoorbeeld door een houten paaltje). Hierdoor kunnen deze sporen bij een eventueel vervolgonderzoek snel opgespoord worden en gevrijwaard worden van eventuele verstoringen.

De veldwerkleider moet voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld in de Code Goede Praktijk. Tevens dient de veldwerkleider te beschikken over 150 dagen veldwerkervaring op landelijke/stedelijke sites uit de Romeinse periode.

Het onderzoek is succesvol wanneer een gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aan- of afwezigheid, de aard en omvang van een archeologische site.



Figuur 4: Het sleuvenplan (1:800)

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

3 LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Onderzoeksgebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	10
Figuur 2: Onderzoeksgebied met weergave van toekomstige inplanting en fasering op orthofoto	11
Figuur 3: Inplanting landschappelijke boringen	16
Figuur 4: Sleuvenplan	22

4 LIJST MET TABELLEN

Tabel 1: Overzicht van het aantal landschappelijke boringen	15
Tabel 2: Overzicht van het aantal proefsleuven	20

5 BIBLIOGRAFIE

- VAN GILS, M. & DE BIE, M. 2006. Steentijd in de Kempen. Prospectie, kartering en waardering van het laat-paleolithische en mesolithische erfgoed. In: COUSSERIER, K., MEYLEMANS, E. & IN 'T VEN, I. (red.), *CAI-II. Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek*. VIOE Rapporten 2, Brussel, 7-16.
- VAN GILS, M. & MEYLEMANS, E. 2019. *Prospecteren naar steentijd artefactensites – versie 1*, agentschap Onroerend Erfgoed.
- VAN ARNHEM B. J. L., VERRIJCKT J., 2021. *Archeologienota Elewijt - Rubenslaan: Verslag van Resultaten*, Beerse: J. Verrijckt bvba.
- Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0), 2019.