



Rapport Nr. 0103

Archeologienota

's Gravenwezel (Schilde), Oudaen
Programma van Maatregelen

Inhoud

Inhoud.....	2
1 Administratieve gegevens	1
2 Gemotiveerd advies	2
2.1 Aanleiding vooronderzoek	2
2.2 Resultaten vooronderzoek	2
2.3 Keuze vervolgonderzoek	5
2.3.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem	5
2.3.2 Onderzoek met ingreep in de bodem	6
3 Programma van maatregelen	8
3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen	11
3.2 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek	13
3.2.1 Algemene bepalingen	13
3.2.2 Specifieke methodologie	14
3.2.3 Potentieel vervolgtraject	16
3.3 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek.....	16
3.3.1 Algemene bepalingen.....	16
3.3.2 Specifieke methodologie	16
3.3.3 Potentieel vervolgtraject	17
3.4 Onderzoekstechnieken proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite	17
3.4.1 Algemene bepalingen.....	17
3.4.2 Specifieke methodologie	18
3.5 Onderzoekstechnieken proefsleuven	18
3.5.1 Algemene bepalingen.....	18
3.5.2 Specifieke methodologie	19
3.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	21
4 Lijst met figuren	22
5 Bibliografie	22

1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2019-043
Projectcode Onroerend Erfgoed		2019B338
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Schilde
	Deelgemeente	's Gravenwezel
	Straat	Oudaen
Kadastrale gegevens	Gemeente	Schilde - 's Gravenwezel
	Afdeling	3
	Sectie	A
	Percelen	334F, 336C, 344C, 357H2, openbaar domein (partim)
Coördinaten	Noordoost	X: 162933,4368 Y: 217317,1586
	Noordwest	X: 162854,1059 Y: 217385,9790
	Zuidoost	X: 162912,0141 Y: 217418,4549
	Zuidwest	X: 162759,7881 Y: 217189,5256
Oppervlakte plangebied		Ca. 25.660 m²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 21.754 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 – Jeroen Verrijckt

2 Gemotiveerd advies

2.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de geplande bouw van appartementsblokken met aanhorigheden aan de Oudaen in 's Gravenwezel (Schilde). Meer informatie over de aanleiding van het vooronderzoek is terug te vinden in het verslag van resultaten.

Deze archeologienota betreft een aanpassing van een bestaande en reeds bekrachtigde archeologienota (ID 11136)¹. Wegens een planwijziging met betrekking tot de toekomstige ontwikkelingen op het terrein diende een nieuwe, aangepaste archeologienota te worden opgesteld.

2.2 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 plangebied ligt in de huidige deelgemeente 's Gravenwezel. Dit is een deelgemeente van Schilde. In de historische bronnen komt de gemeente pas voor in de 13^{de} – 14^{de} eeuw als Wesele. Het grondgebied was tijdens de middeleeuwen verdeeld in twee territoria waarvan één ressorteerde onder het gezag van een heer die de titel van graaf voerde. Dit Wesele onder de graaf is wellicht de belangrijkste entiteit van de plaats geweest, zodat deze vervolgens in haar geheel hiernaar vernoemd is. In de 15^{de} eeuw was de heerlijkheid verdeeld. De heerlijkheid werd door verschillende families geregeerd. De Sint-Catharinaparochie werd tijdens de 12^{de} -13^{de} eeuw opgericht. De gemeente werd doorheen de eeuwen sterk geteisterd door oorlogen, zoals de Spaanse Successieoorlog (1703) en de inslaande V-bommen tijdens WO II. Op economisch vlak bleef 's Gravenwezel steeds een landelijke gemeente. Landbouw was echter niet zo renderend omwille van de magere zandbodems. Bijgevolg werd het gebied deels in cultuur gebracht, waardoor een deel van de oppervlakte in gebruik bleef als beboste gebieden. Omwille van de gesteldheid van 's Gravenwezel werd het dorp uitverkoren voor de aanleg van villaparken. Het evolueerde tot een residentiële woongemeente gericht op de Antwerpse agglomeratie.² Volgens de historische kaarten situeert zich in het noordelijke gedeelte van het plangebied een deel van de omwalling en een deel van het hoevecomplex. Volgens de CAI situeert dit hoevecomplex zich echter ten noorden van het plangebied en net buiten het plangebied. Archeologisch vervolgonderzoek zal moeten uitwijzen of er in deze zone van het plangebied nog resten aanwezig zijn van de hoeve die reeds in de 17^{de} eeuw is vermeld. Verder wordt op de historische kaarten weergegeven dat er bebouwing aanwezig is in het westelijke gedeelte van het plangebied. Vanaf de Atlas der Buurtwegen wordt deze niet meer weergegeven, maar wordt in het zuidwestelijke gedeelte van het plangebied wel reeds een vijver of dergelijke weergegeven die in ieder geval omstreeks 1939 is verdwenen. Doorheen de jaren is het merendeel van het plangebied in gebruik als akker- en/of weiland. Omstreeks 1971 wordt in het zuidoostelijke gedeelte van het plangebied verharding aangelegd. Ook het pad in het zuidelijke gedeelte van het plangebied is reeds verhard. De kans op het aantreffen van eventuele archeologische resten en sporen, meer bepaald funderingen van de in ieder geval 17^{de} eeuwse gedateerde hoeve en de gracht in het

¹ VAN BAVEL & VERRIJCKT 2019

² HASQUIN 1980, 969.

noordelijke gedeelte van het plangebied is vrij hoog. Ook de kans op het aantreffen van mogelijke funderingen van de 18^{de} eeuwse bebouwing en mogelijke 19^{de} eeuwse vijver in het westelijke gedeelte wordt vrij hoog geacht.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 9 en 13 m +TAW. Het plangebied is gelegen op de flank van een hoger en lager gelegen gebied. Ten oosten en ten westen van het plangebied situeren zich hoger gelegen dekzandgebieden. Tussen beide gebieden is een beekvallei gelegen, met name de beekvallei van het Klein Schijn. Vanuit het Klein Schijn lopen er verschillende waterlopen die zorgen voor de afwatering van de hoger gelegen dekzandgebieden. Zo situeert zich in het noordelijke gedeelte van het plangebied de Moesbeek. Op microschaal bekeken kent het plangebied een lichte helling vanuit het westen naar het oosten, met name van 10 m +TAW naar 12 m +TAW. De helling is te wijten aan natuurlijke oorsprong. Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied grotendeels gekarteerd als een plaggenbodem (I-Zcm-, I-Zcm(g)-, Zbm(g)-, Sdm(g)-bodems series) en deels als een bebouwde zone. Echter is het goed mogelijk dat ter hoogte van de bebouwde zones bovenstaande bodemtypes voorkomen. Een I-Zcm en een I-Zcm(g) bodem is een matige droge zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Meestal bevindt zich onder de A-horizont nog resten van een podzol B of een verbrokkelde textuur B-horizont. Een Zbm(g)-bodem is een droge zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Onder het plaggendeck komt een begraven profiel voor, meestal een podzol of een verbrokkelde textuur B. Een Sdm(g)-bodem is een matig natte lemige zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Doordat er mogelijk toch sprake is van een B-horizont in het plangebied, is de kans op het aantreffen van in situ bewaarde artefactenvindplaatsen uit de vroege prehistorie (steentijd) vrij hoog. Daarnaast situeert zich in het noordelijke gedeelte en in de directe omgeving een waterloop. Gelet op de landschappelijke ligging, in een omgeving met een beekvallei is er een hoge verwachting voor steentijdartefactensites aanwezig. Echter doordat er ook sprake is van een plaggenbodem, is de kans op een intact bewaarde paleobodem (podzolbodem) zeer klein in het oostelijke gedeelte van het plangebied. De kans op aantreffen van eventuele steentijdartefactensites wordt terug geschaald naar matig. De kans op het aantreffen van archeologische resten en sporen uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen wordt hoog geacht. De plaggenbodem kunnen deze resten en sporen afgedekt hebben. Daarnaast geeft de aardkundige ligging van het plangebied een ideale locatie weer voor bewoning uit deze perioden.

In de ruime omgeving rondom het plangebied, zowel in het hoger gelegen als in het lager gelegen gebied, zijn er meerdere vondstlocaties bekend. Het gaat voornamelijk om constructies uit de volle middeleeuwen, late middeleeuwen, postmiddeleeuwen en nieuwe tijd. Er zijn verder nagenoeg geen archeologische waarden gekend uit de ruime omgeving rondom het plangebied. Dit schijnbaar ontbreken van archeologische sites is waarschijnlijk niet te wijten aan het effectieve ontbreken van archeologische sites. Vermoedelijk is dit te wijten aan het ontbreken van grootschalige ontwikkelingen waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk was.

De opdrachtgever plant op het terrein enkele appartementsblokken met aanhorigheden. Er zullen drie appartementsblokken worden opgetrokken (ca. 2.242 m). De drie appartementsblokken zullen met elkaar verbonden zijn via een ondergrondse parking (ca. 4.255 m²). Hierbij kan reeds opgemerkt worden dat de appartementsblokken zo goed als volledig onderkelderd zullen worden, met uitzondering van het westelijke deel van woonblok nr. 3 (ca. 232 m² niet onderkelderd). De ondergrondse parking zal bestaan uit parkeerplaatsen, fietsenstallingen en een zone voor de meterlokalen. Ook zullen er vijf liften en traphallen worden voorzien. De ondergrondse parking zal zich situeren op een diepte van ca. 4 m t.o.v. het huidige maaiveld. De liftputten zullen zich situeren op een diepte van ca. 5 m t.o.v. het huidige maaiveld. De ondergrondse parking zal bereikbaar zijn via een inrit vanuit de Moerstraat. De uitrit van de ondergrondse parkeerkelder bevindt zich aan de

andere zijde van het plangebied en sluit aan op de Oudaen. Verder zullen de ondergrondse nutsvoorzieningen worden aangesloten op de huidige Oudaen. De diepte van deze is tevens onbekend, maar er kan een maximale diepte van 3 m -mv worden aangenomen. De wegenis van de Oudaen zelf, zal opnieuw worden vernieuwd, hierbij zal de oorspronkelijke toestand van de Oudaen (met een rotonde in het noordelijke deel van de straat) opnieuw worden aangelegd. Tussen 2016 en 2018 werd deze rotonde in het noordelijke deel van de Oudaen namelijk heraangelegd als parking, waarbij de volledige oppervlakte van de rotonde werd verhard. Er kan worden aangenomen dat het vernieuwen van de wegenis van de Oudaen geen bijkomende verstoringen zal veroorzaken en dat deze bodemingrepen binnen de huidige verstoringen van de actuele wegenis zullen blijven. De publieke parking (53 parkeerplaatsen) net ten westen van de Oudaen zal behouden blijven. Langs de noordelijke en zuidelijke zijde van het plangebied lopen reeds twee voetpaden in kiezelverharding. Ook deze paden zullen behouden blijven. Hetzelfde geldt voor de groenzone centraal langs de westelijke zijde, tussen de nieuw aan te leggen gracht en de bestaande bebouwing langs de Moerstraat. De overige ruimte in het noorden van het plangebied en tussen en rondom de toekomstige woonblokken zal worden ingericht als groenzone (ca. 14.587 m² + het groene dak van de ondergrondse parkeerkelder). Centraal binnen de groenzone en net ten noorden van woonblok 2 zal een wadi worden aangelegd (ca. 620 m²). Op het diepste punt zal deze wadi een diepte bereiken van 141 cm t.o.v. het huidige maaiveld (ca. 225 m²). Binnen de groenzone zullen ook verschillende paden in kiezelverharding en verharding in waterpasserende kleiklinkers. Ook zullen er verschillende bomen en struiken worden aangeplant. Er kan van uitgegaan worden dat deze een minimale verstoring met zich zullen meebrengen. Langs de westelijke zijde van het plangebied zal een nieuwe gracht worden aangelegd, welke de bestaande stukken gracht langs de Moerstraat zal verbinden. De diepte van de nieuw aan te leggen gracht zal ca. 40 – 50 cm t.o.v. het huidige maaiveld bedragen.

Op basis van bovenstaande gegevens is er een matige archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de steentijd. De verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen) wordt matig tot hoog verwacht. Er is ook een matige tot hoge verwachting voor eventuele archeologische sites uit de recentere perioden. Dit voornamelijk in het noordelijke en westelijke gedeelte van het plangebied.



Figuur 1: Inplantingsplan toekomstige ontwikkeling³

³ Plan aangeleverd door initiatiefnemer.

2.3 Keuze vervolgonderzoek

2.3.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

GEOFYSISCH ONDERZOEK

Het kan nuttig zijn om geofysisch onderzoek toe te passen binnen het plangebied. Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. Echter doordat de te verwachten archeologische resten enerzijds bestaan uit grondsporen of vondsten zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek niet afdoende zijn om eventuele sites op te sporen of te interpreteren. Deze sporen kunnen enkel worden onderzocht via een proefsleuvenonderzoek. Anderzijds zal het geofysisch onderzoek slechts een klein gedeelte van de hoevecomplex in het noordelijke gedeelte kunnen onderzoeken. Via verder onderzoek met ingreep in de bodem kan er ook steeds duidelijke en voldoende informatie gehaald worden met betrekking tot oudere funderingen.

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

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

Een kosten-batenanalyse toont aan dat het niet noodzakelijk is om geofysisch onderzoek uit te voeren in het plangebied. Het geofysisch onderzoek is te duur om uitgevoerd te worden in het plangebied. De eventuele archeologische resten en sporen kunnen door verder onderzoek met ingreep in de bodem duidelijk en voldoende worden geanalyseerd.

VELDKARTERING

Het is niet nuttig een veldkartering uit te voeren binnen het plangebied. Het plangebied is momenteel in gebruik als braakliggend terrein, en als verharding in het oostelijke gedeelte van het plangebied. Hierdoor is er geen zichtbaarheid voor eventuele vondsten die aan de oppervlakte terug te vinden zijn. Tevens is het terrein op de historische kaarten steeds in gebruik als akkerland. Hierdoor bestaat de kans dat eventuele vondsten aangevoerd zijn met mest en niet afkomstig zijn van archeologische sites op het terrein. 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 plangebied.

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 plangebied. Een landschappelijk booronderzoek is een toetsing van de gegevens omtrent de bodemopbouw zoals beschreven op de bodemkaart van Vlaanderen. Volgens de bodemkaart zijn binnen het plangebied plaggenbodems aanwezig. Ook worden er enkele zones in het plangebied gekarteerd als een

bebouwde zone. Mogelijk is hier ook een plaggenbodem aanwezig. Een landschappelijk bodemonderzoek kan weergeven of er inderdaad plaggenbodems aanwezig zijn en of deze een paleobodem afdekt. 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 voor stedenbouwkundige handelingen bekomen wordt.

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

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.

2.3.2 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 plangebied. 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 is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied.

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 plangebied. 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 plangebied.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door J. Verrijckt Bvba, 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.

3 Programma van maatregelen

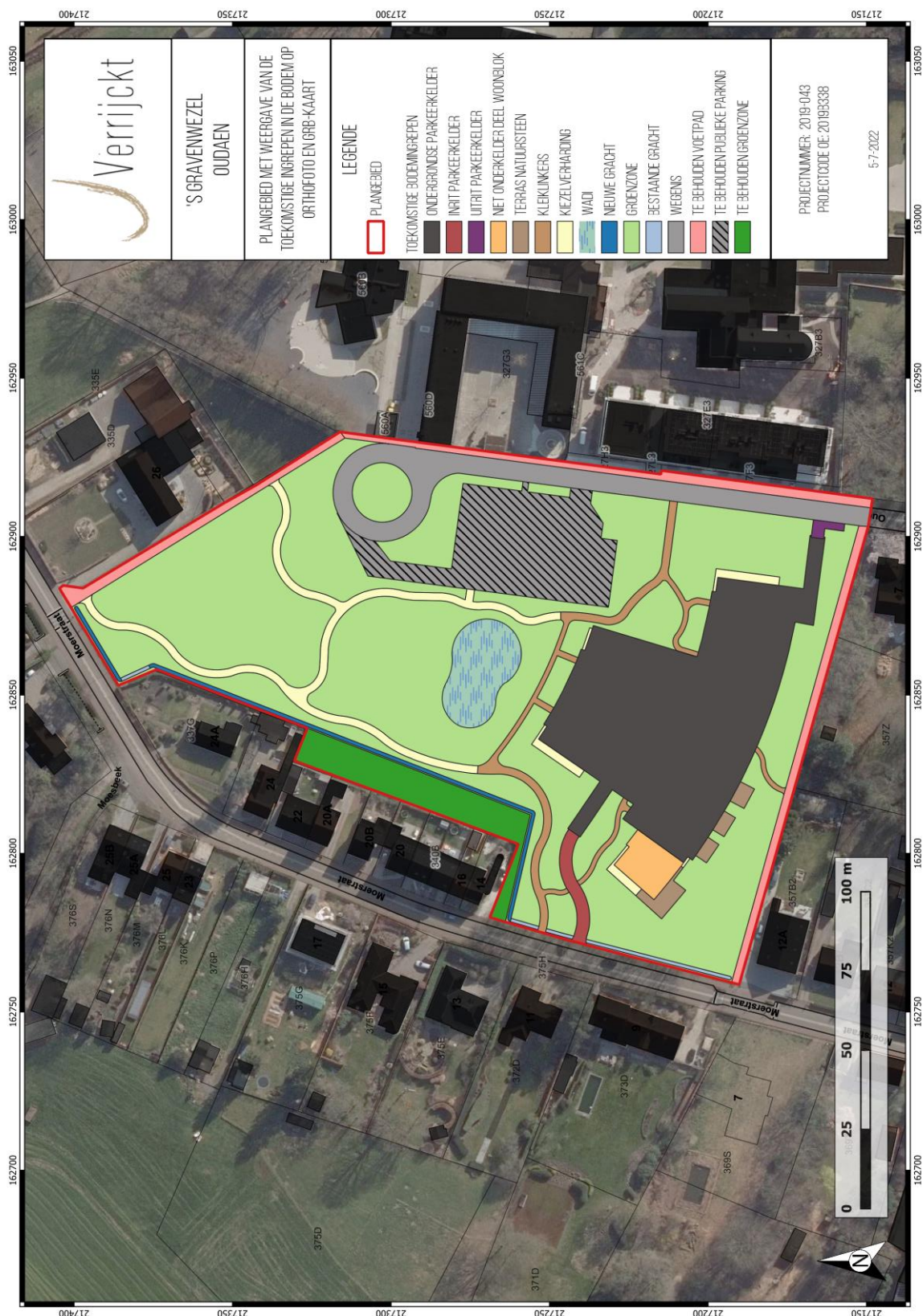
Uit bovenstaande gegevens adviseert J. Verrijckt Bvba een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.

Vóór aanvang van het vooronderzoek dienen de aanwezige 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. De bomen en struiken dienen vóór aanvang van dit onderzoek wel te worden gerooid. De bomen dienen bovengronds gekapt te worden tot aan het maaiveld. Deze mogen niet ontstronkt of uitgefreesd worden.

In totaal dient ca. 19.706 m² onderzocht te worden. (Figuur 3)

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

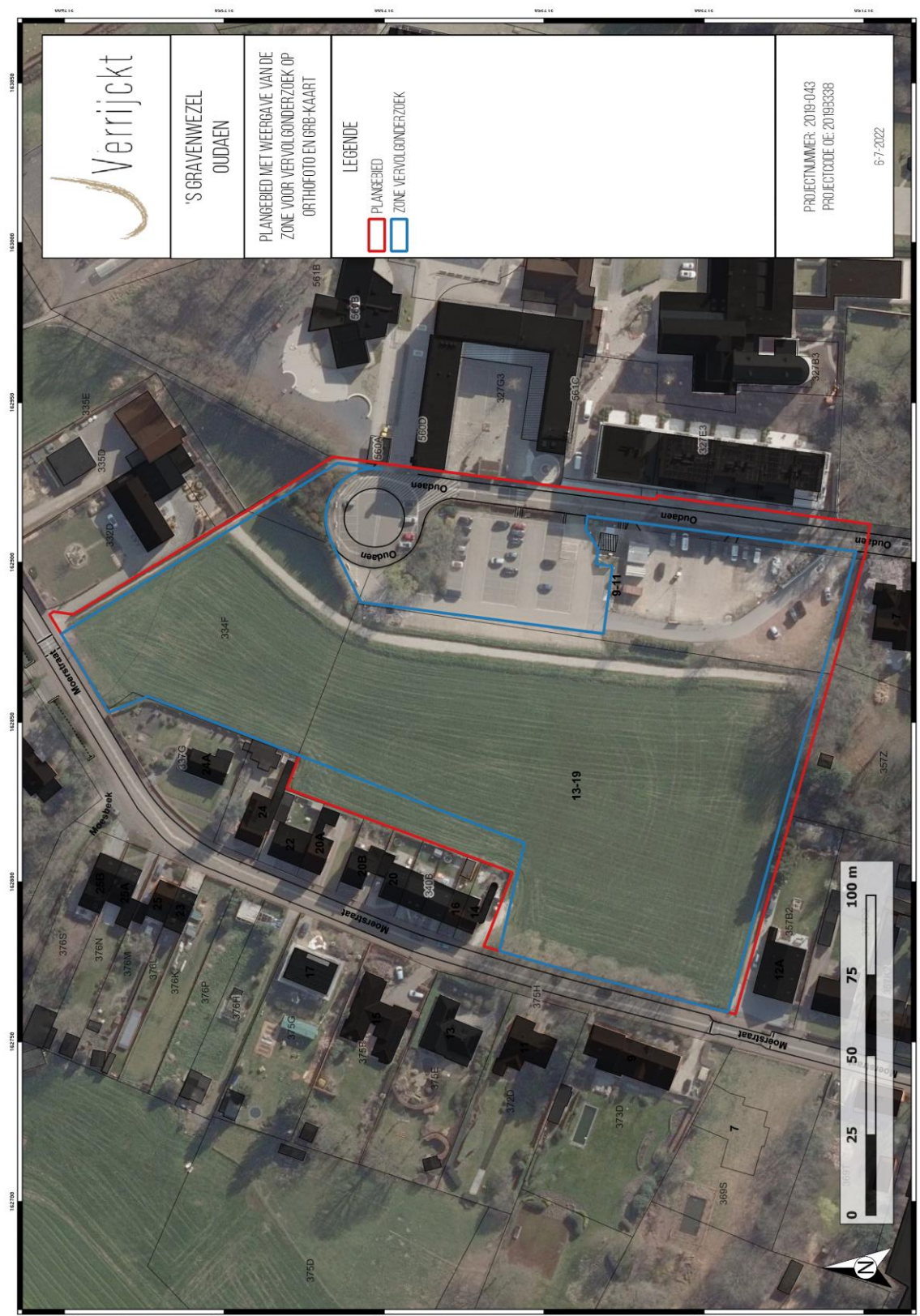
- Intacte bodem:
 - o Indien er geen bewaarde B-horizont en/of E-horizont of begraven paleobodem aanwezig is, is er geen verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: proefsleuven
 - o Indien er een goed bewaarde B-horizont en/of E-horizont of begraven paleobodem aanwezig is, is er een verwachting voor 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 plangebied: geen verder onderzoek
 - o Gedeeltelijk verstoord plangebied: beperkt verder onderzoek in niet verstoorde delen.



Figuur 2: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁴ op orthofoto en GRB-kaart⁵

⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁵ AGIV 2021b; AGIV 2021a



Figuur 3: Plangebied met weergave zone vervolgonderzoek op orthofoto en GRB-kaart⁶

⁶ AGIV 2021b; AGIV 2021a

3.1 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?
- Zijn er archeologische resten uit de 17^{de}, 18^{de} en 19^{de} eeuw aanwezig. Zoja; wat is de bewaringstoestand hiervan? Hebben deze resten betrekking op de gekende historische waarden zoals hoeves, site met walgracht en vijver?

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 plangebied. Hieraan dient een advies gekoppeld te worden voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ.

3.2 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek

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

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 centimeter. Indien geen vast grid gehanteerd wordt, volstaat een nauwkeurigheidsgraad van 1 meter.

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:

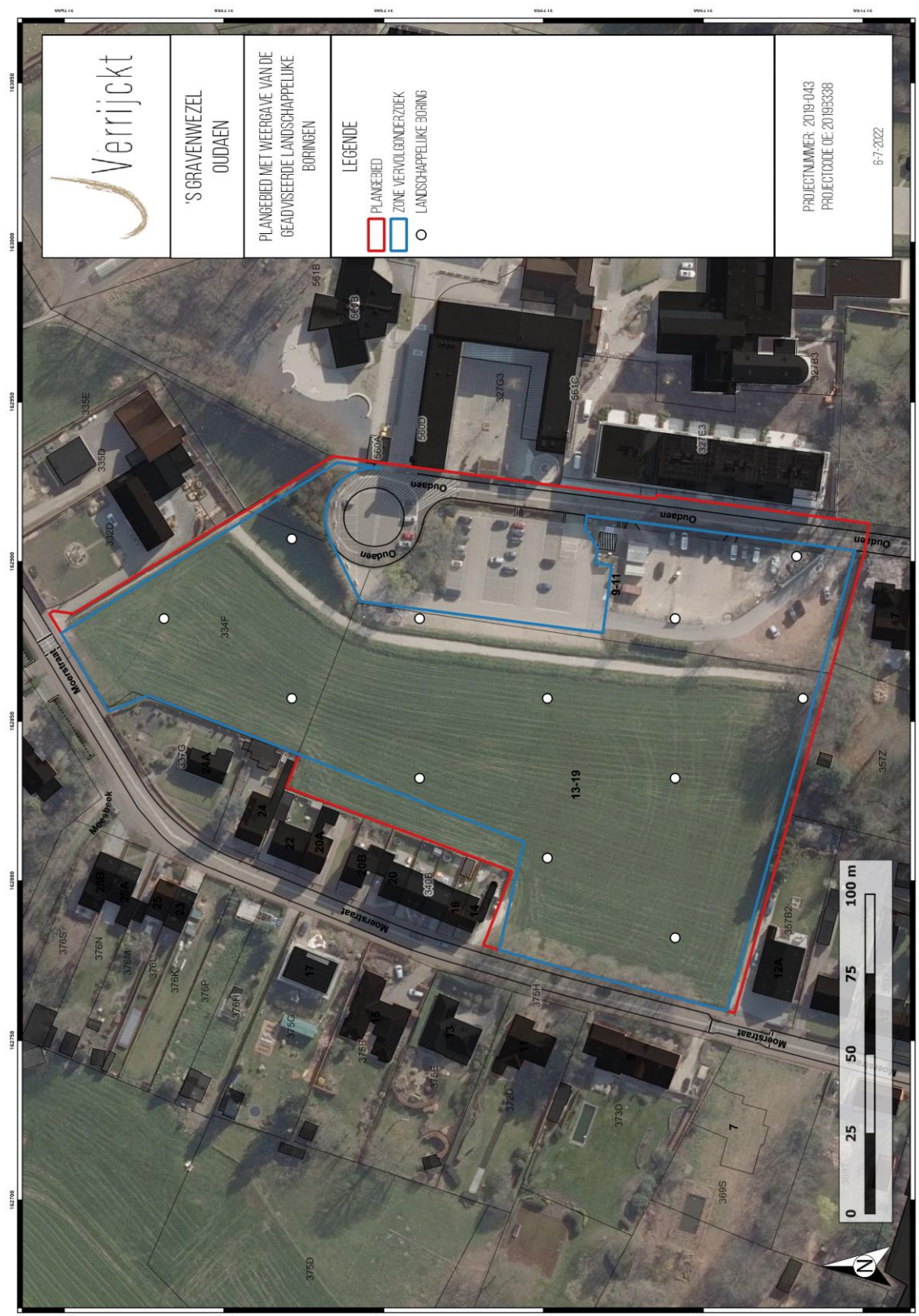
Alle boringen worden in het veld beschreven. Deze beschrijving bevat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8). Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische 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.

3.2.2 Specifieke methodologie

Binnen het plangebied worden de boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 50 x 40 m. Concreet betekend dit dat er binnen het plangebied 13 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.



Figuur 4: Inplanting landschappelijke boringen op orthofoto en GRB-kaart⁷

⁷ AGIV 2021b; AGIV 2021a

3.2.3 *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 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 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 plangebied: geen verder onderzoek
 - o Gedeeltelijk verstoord plangebied: beperkt verder onderzoek in niet verstoorde delen.

3.3 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek

3.3.1 *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.

3.3.2 *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 meter 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.

3.3.3 *Potentieel vervolgtraject*

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

- Archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen én goede bodembewaring⁸:
 - o Proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite
 - o gevolgd door proefsleuvenonderzoek
- Geen archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen:
 - o Proefsleuvenonderzoek

3.4 Onderzoekstechnieken proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

3.4.1 *Algemene bepalingen*

Een proefputtenonderzoek in functie van prehistorische artefacten sites heeft tot doel om de locatie van lithische artefacten, aangetroffen bij het waarderende booronderzoek, te beoordelen. Er dient verder onderzoek door middel van een proefputtenonderzoek 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 tijdens het waarderende archeologische booronderzoek. 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.

Het proefputtenonderzoek heeft tot doel gegevens te verzamelen betreffende de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. Hierbij worden de concentraties met steentijdartefacten

⁸ 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.

nauwkeuriger bekeken en dient de omvang, aard en datering van deze concentraties duidelijk te worden. Tevens dient uit het proefputten onderzoek duidelijk te blijken of verder onderzoek naar een reële kenniswinst in houdt.

3.4.2 Specifieke methodologie

Er worden één of meerdere kleine proefputten van 1 m² onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.⁹ De proefputten worden opgedeeld in vier zones, zogenaamde zeefvakken, van 0,5 x 0,5 m.¹⁰ Afhankelijk van de situatie ter plaatse en zoals aangetroffen bij de waarderende boringen, kan beslist worden of de ploeglaag eveneens onderzocht dient te worden en uitgezeefd dient te worden. De zeefvakken worden per 10 cm verdiept tot in het steriele zand (d.w.z. Zand waarin geen artefacten meer aanwezig zijn). Alle te onderzoeken niveaus worden handmatig ingezameld en gezeefd per eenheid of stratigrafische context. Eventuele sporen worden ingetekend, geregistreerd en apart ingezameld en gezeefd. Alle ingezamelde eenheden worden nat gezeefd op een maaswijdte van 2 mm.¹¹ Per proefput wordt minimaal één profiel geregistreerd en wordt minimaal één monster verzameld voor het onderzoek naar macroresten en eventuele andere menselijke indicatoren anders dan vuursteen artefacten.

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van het proefputten onderzoek wordt, conform de CGP, opgemaakt nadat de resultaten van het waarderend booronderzoek gekend zijn (CGP v.2 Hoofdstuk 8.7).¹²

3.5 Onderzoekstechnieken proefsleuven

3.5.1 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 meter. De sleuven dienen tussen 1,80 m en 2 m breed te zijn. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. Statistisch 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

⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021

¹⁰ Doordat er reeds gewerkt wordt met zeefvakken van 0,5 x 0,5 m, kunnen de resultaten van dit vooronderzoek geïntegreerd worden in de resultaten van het eventuele vervolgonderzoek.

¹¹ Indien de sedimenten niet toelaten om gezeefd te worden op een maaswijdte van 2 mm kan de maaswijdte vergroot worden tot maximaal 6 mm. Indien het sediment alsnog niet toelaat om gezeefd te worden, kan besloten worden om de sedimenten te snijden op zoek naar eventuele artefacten.

¹² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021

Irefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.¹³

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

3.5.2 Specifieke methodologie

Binnen het plangebied worden 12 proefsleuven aangelegd met een noordoost-zuidwest oriëntatie. De proefsleuven hebben een gecombineerde lengte van ca. 1193 m. Dit komt overeen met 2.386 m². Deze oppervlakte komt haar beurt overeen met ca. 12,1 % van de te onderzoeken zone (Figuur 3). De proefsleuven worden aangevuld met kijkvensters met een minimale dekking van 2,5% van de totale oppervlakte van het te onderzoeken gebied. 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 niet-getande 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.

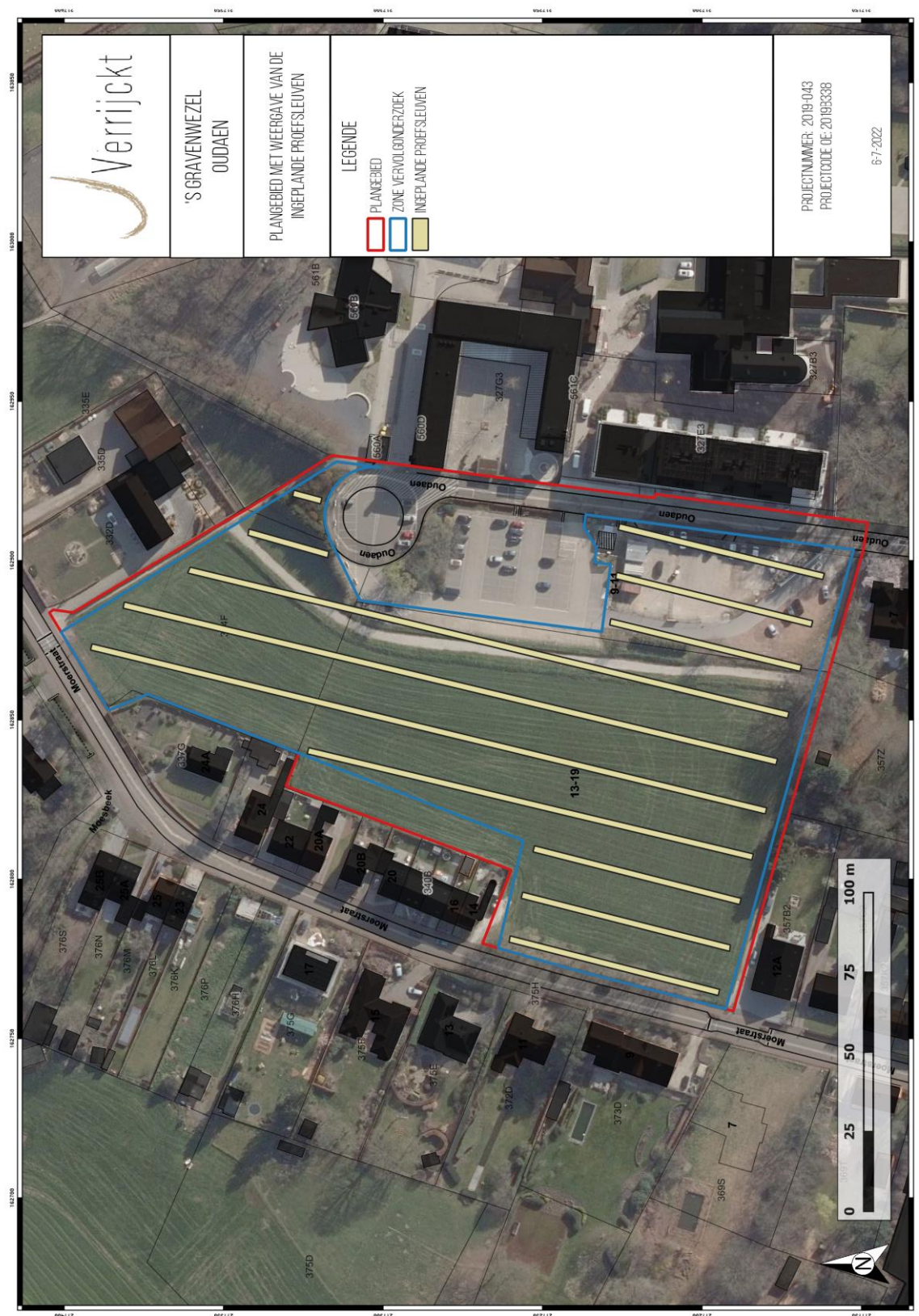
Alle sporen worden onderzocht door middel van een metaaldetector. Hierbij wordt geregistreerd welke sporen een signaal geven. Eventuele vondsten die zich aan de oppervlakte bevinden of aan het licht komen tijdens het couperen worden ingezameld.

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 sites in de zandstreek.

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

¹³ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33



Figuur 5: Sleuvenplan op orthofoto en GRB-kaart¹⁴

¹⁴ AGIV 2021b; AGIV 2021a

3.6 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.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Inplantingsplan toekomstige ontwikkeling	4
Figuur 2: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto en GRB-kaart.....	9
Figuur 3: Plangebied met weergave zone vervolgonderzoek op orthofoto en GRB-kaart	10
Figuur 4: Inplanting landschappelijke boringen op orthofoto en GRB-kaart.....	15
Figuur 5: Sleuvenplan op orthofoto en GRB-kaart	20

5 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.

AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.

AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.

VAN BAVEL, J. & VERRIJCKT, J., 2019. *Archeologienota 's Gravenwezel (Schilde), Oudaen, J. Verrijckt Rapport nr. 0103*, Beerse. Available at: <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/11136>.

BORSBOOM, A. & VERHAGEN, P., 2012. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*,.

HASQUIN, H., 1980. *Gemeenten van België: geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek, Vlaanderen*, Brussel: Gemeentekrediet van België.