



Rapport Nr. 0078

Archeologienota

Wilrijk, Boomsesteenweg
Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Administratieve gegevens.....	1
2	Gemotiveerd advies	2
2.1	Aanleiding vooronderzoek.....	2
2.2	Resultaten vooronderzoek	2
2.3	Keuze vervolgonderzoek	4
2.3.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem	4
2.3.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	5
3	Programma van maatregelen.....	7
3.1	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	10
3.2	Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek.....	12
3.2.1	Algemene bepalingen.....	12
3.2.2	Specifieke methodologie	13
3.2.3	Potentieel vervolgtraject	15
3.3	Onderzoekstechnieken proefsleuven	15
3.3.1	Algemene bepalingen.....	15
3.3.2	Specifieke methodologie	16
3.4	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	18
4	Lijst met figuren	19
5	Bibliografie.....	19

1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2019010
Projectcode Onroerend Erfgoed		2019B100
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Wilrijk
	Deelgemeente	/
	Straat	Boomsesteenweg
Kadastrale gegevens	Gemeente	Antwerpen
	Afdeling	Afdeling 44
	Sectie	Sectie D
	Percelen	412K
Coördinaten	Noordoost	X: 151281,5969 Y: 205635,8904
	Noordwest	X: 151112,7263 Y: 205593,8828
	Zuidoost	X: 151306,5215 Y: 205554,1156
	Zuidwest	X: 151098,4437 Y: 205516,4650
Oppervlakte plangebied		Ca. 18614 m²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 18614 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 stedenbouwkundige handelingen langsheen de Boomsesteenweg in Wilrijk. Meer informatie over de aanleiding van het vooronderzoek is terug te vinden in het verslag van resultaten.

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 gemeente Wilrijk. De oudste vermelding van Wilrijk dateert uit 1003. Op dit moment is er sprake van 'Uulrika'. Deze naamgeving zou op haar beurt zijn afgeleid van het Latijnse 'Villariacum' wat 'afhankelijkheid van een villa' betekent. Wilrijk kende lange tijd een landelijk karakter. De landbouw en de plaatselijke bosontginning stond centraal in de gemeente. De aanleg van de forten VI en VII en de schansen 11-16 op Wilrijks grondgebied bracht in de tweede helft van de 19^{de} eeuw hierin nog wel een wijziging. De nijverheid kwam slechts na WO I in ontwikkeling. In 1963 werd een aparte industriezone aangelegd bij de rijksweg Antwerpen-Brussel. Sinds 1980 evolueerde Wilrijk tot een verstedelijkte randgemeente, die na de Eerste Wereldoorlog door gestadige bebouwing werd opgenomen in de Antwerpse agglomeratie.¹

Het plangebied zelf is te situeren op ca. 16 m +TAW. Hierbij zijn er nauwelijks niveauverschillen aanwezig binnen de contouren van het plangebied. De aanwezige niveauverschillen zullen waarschijnlijk te wijten zijn aan de aanwezigheid van bepaalde structuren en het landgebruik. Wanneer de ruimere omgeving rondom het plangebied bekeken wordt, is ten zuiden van het plangebied een lager gelegen zone met de Kleine Struisbeek aanwezig. De waterloop zelf stroomt op ca. 960 m van het plangebied. De lager gelegen zone bevindt zich op ca. 8 m + TAW. Ten noordwesten van het plangebied is een hoger gelegen zone aanwezig met hoogtes tot ca. 28 m + TAW. Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als bebouwde zone (bodemserie OB). Echter situeert zich ten oosten van het plangebied een natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (bodemserie Lhc). Ten westen van het plangebied situeert zich een matig droge lichte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (bodemserie Pccz-bodem). Mogelijk situeert zich in het plangebied een Lhc-bodem in plaats van een OB-bodem. Doordat er mogelijk 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) eerder hoog. Echter komen de meeste steentijdartefactensites voor binnen een zone van 250 m van een waterloop of natuurlijke waterbron. Steentijdartefactensites bevinden zich hierbij vaak op hoger gelegen delen of gradiëntzones in de omgeving van deze waterlopen. De dichtstbijzijnde waterloop bevindt zich echter op ca. 960 m van het plangebied, zoals hierboven vermeld. Tevens zijn er op basis van de quartair geologische kaarten en bodemkaarten geen aanwijzingen voor verdwenen vennen of waterlopen dichtbij of binnen de contouren van het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging, is er uiteindelijk een lage archeologische verwachting voor steentijdartefactensites toe te schrijven aan het plangebied. Eventuele steentijdartefactensites zullen

¹ HASQUIN, H. 1980: 1238-1240. ; <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120659>.

vermoedelijk terug te vinden zijn op gradiëntzones op korte afstand van de beekvalleien en rivierlopen ten oosten en ten noorden van het plangebied.

Het plangebied kent geen archeologische en historische gegevens. De ruime omgeving van het plangebied kent veel archeologische vondstlocaties. Voornamelijk historische constructies uit de late middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd zijn talrijk aanwezig. Hieruit blijkt dat de omgeving rondom het plangebied een intensief bewoonde regio is geweest. Deze historische constructies zijn tevens zeer lokaal. Afgeleid uit de historische kaarten zijn dergelijke zaken niet binnen het plangebied aanwezig. Uit twee rapporten, die zich ca. 210 m ten oosten en ten zuiden van het plangebied bevinden en die betrekking hebben op een proefsleuvenonderzoek en een opgraving, is afgeleid dat er in beide gebieden sporen aanwezig zijn. De onderzochte terreinen liggen in dezelfde landschappelijk ligging en grotendeels op hetzelfde bodemtype. De aangetroffen sporen zijn te dateren in de postmiddeleeuwen, alsook in de nieuwste tijd. Verder zijn er ook sporen gevonden die van natuurlijke oorsprong zijn. Op historisch kaartmateriaal is het plangebied steeds gelegen in landbouwgebied en is het onbebouwd. Op de orthofoto's wordt al snel duidelijk dat het later deel uitmaakt van een industriezone. De verwachting op archeologische sites uit de nieuwe tijd en nieuwste tijd wordt op basis hiervan laag geacht. Verder zijn er ook enkele archeologische waarden gekend die betrekking hebben op vondsten en/of sporen uit het mesolithicum, neolithicum en ijzertijd. De vondsten uit mesolithicum zijn gevonden net naast de Grote Struisbeek. De vondsten uit het neolithicum en ijzertijd zijn gevonden in een hoger gelegen zone. Vondsten uit de bronstijd en Romeinse periode ontbreken. Op basis van de gekende archeologische en historische waarden, is er een lage verwachting voor sites uit de steentijd. De verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen) is eerder hoog.

Op heden is het plangebied deels bebouwd, deels verhard en deels groenzone. De huidige bodemverstoring, bestaande uit bebouwing en verharding, bedraagt momenteel ca. 15201,29 m². Het huidige gebouw van ca. 6000 m² is gefundeerd via enerzijds paalfunderingen en anderzijds sleuffunderingen. De paalfunderingen gaan tot een diepte van 1,3 m -mv. Of de sleuffunderingen deze diepte ook hanteren, is onbekend. Verder zou het plangebied zijn opgehoogd met ca. 1 à 1,10 m. Echter is dit niet duidelijk af te leiden uit de plannen en het DHM. Ook de opdrachtgever had hier verder geen informatie over. Uit de terreinprofielen is afgeleid dat het terrein eerder een vlak verloop kent. In 2002 hebben enkele stedenbouwkundige ingrepen plaatsgevonden ter hoogte van een inrit aan de inloopafdeling en ter hoogte van de zuidgevel. Hierbij werd er zowel opgehoogd als afgegraven, afgeleid uit de plannen. Verder wordt aangenomen dat de verharding zich situeert op een diepte van 50 cm. De riolering situeert zich ten slotte net naast en onder gebouw vermoedelijk op een diepte tussen 1 en 2 m -mv en is hierbij aangesloten op de straatriolering. Er kan geconcludeerd worden dat het plangebied grootschalig is verstoord, maar hier zijn geen verdere concrete aanwijzingen over beschikbaar.

De opdrachtgever plant op het terrein een nieuwbouw met bijbehorende infrastructuur. Het huidige gebouw met verharding en ondergrondse nutsvoorzieningen zal gesloopt worden. De nieuwbouw zal bestaan uit een kantoor (ca. 710,44 m²) en een magazijn (ca. 6521,56 m²). Uit de plannen afgeleid zal het kantoorgebouw een normale fundering hebben van ca. 80 cm -mv. Er zal geen kelder aanwezig zijn, wel een liftput. Onbekend is tot welke diepte deze zal gaan. Het magazijn zal worden gereconstrueerd met paalfunderingen die zeker tot een diepte van ca 6 m -mv zullen gaan. Aan de achterkant van het magazijn zullen er 8 los- en laadkades worden voorzien. Deze zullen dieper worden ingegraven dan de oorspronkelijke vloerplaat. Zowel ter hoogte van het kantoorgebouw als het magazijn zal boven de fundering nog een plaat op volle grond worden geplaatst met hierboven vloerplaten van ca. 60 cm dik. Hoe dik de plaat op volle grond is, is onbekend. Rondom het nieuwe gebouw zal verharding worden aangelegd op een vermoedelijke diepte van ca. 50 cm -mv. Verder zullen er opnieuw ondergrondse nutsvoorzieningen worden

aangelegd. Deze bevinden zich in en rondom de nieuwbouw op een vermoedelijke diepte tussen 1 en 2 m -mv. Ze zullen worden aangesloten aan de Kernenergiestraat. Ook zullen er een drietal infiltratiekraten, respectievelijk ca. 204 en 390 m², worden aangelegd. Deze zullen een diepte van 60 cm -mv aannemen. Daarnaast zullen er ook nog enkele putten, zoals RWA-putten, sceptische putten, olie- en benzinedafscheider met coalsentiefilters en zandvangsers aanwezig zijn. Onbekend is hoe diep deze zullen gaan, maar deze zullen een minimale diepte aannemen.

Op basis van bovenstaande gegevens wordt er eerder een lage verwachting gegeven voor steentijd, een hoge verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen) en een lage verwachting voor eventuele resten uit de nieuwe en nieuwste tijd.

2.3 Keuze vervolgonderzoek

2.3.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

GEOFYSISCH ONDERZOEK

Het is niet nuttig om geofysisch onderzoek toe te passen binnen het plangebied. Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. 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.

Het is enkel mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein indien het gebouw gesloopt wordt tot aan het maaiveld en indien de verharding opgebroken worden aan het maaiveld.

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. 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 plangebied. Het plangebied is momenteel in gebruik als bebouwde zone. 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.

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 is binnen het plangebied een OB-bodem aanwezig. Een bodemonderzoek laat 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 het bestaande gebouw is gesloopt tot aan het maaiveld. De verharding dient ook bovengronds verwijderd te worden.

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 en bodembewaring. Op basis van de bodemkundige gegevens verkregen uit het landschappelijke bodemonderzoek dient beslist te worden of een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is.

2.3.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

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

Het is niet nuttig een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites uit te voeren. Er is geen verwachting voor goed bewaarde artefactensites uit de steentijd.

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 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. Echter is de kans op steentijd uit het bureauonderzoek laag. Bijgevolg wordt geen verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek geadviseerd.

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 bodembewaring en bodemopbouw van het terrein. Indien een intacte bodem aanwezig is, dient er nog overgegaan te worden naar een proefsleuvenonderzoek.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden van zodra er meer geweten is over de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

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, 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

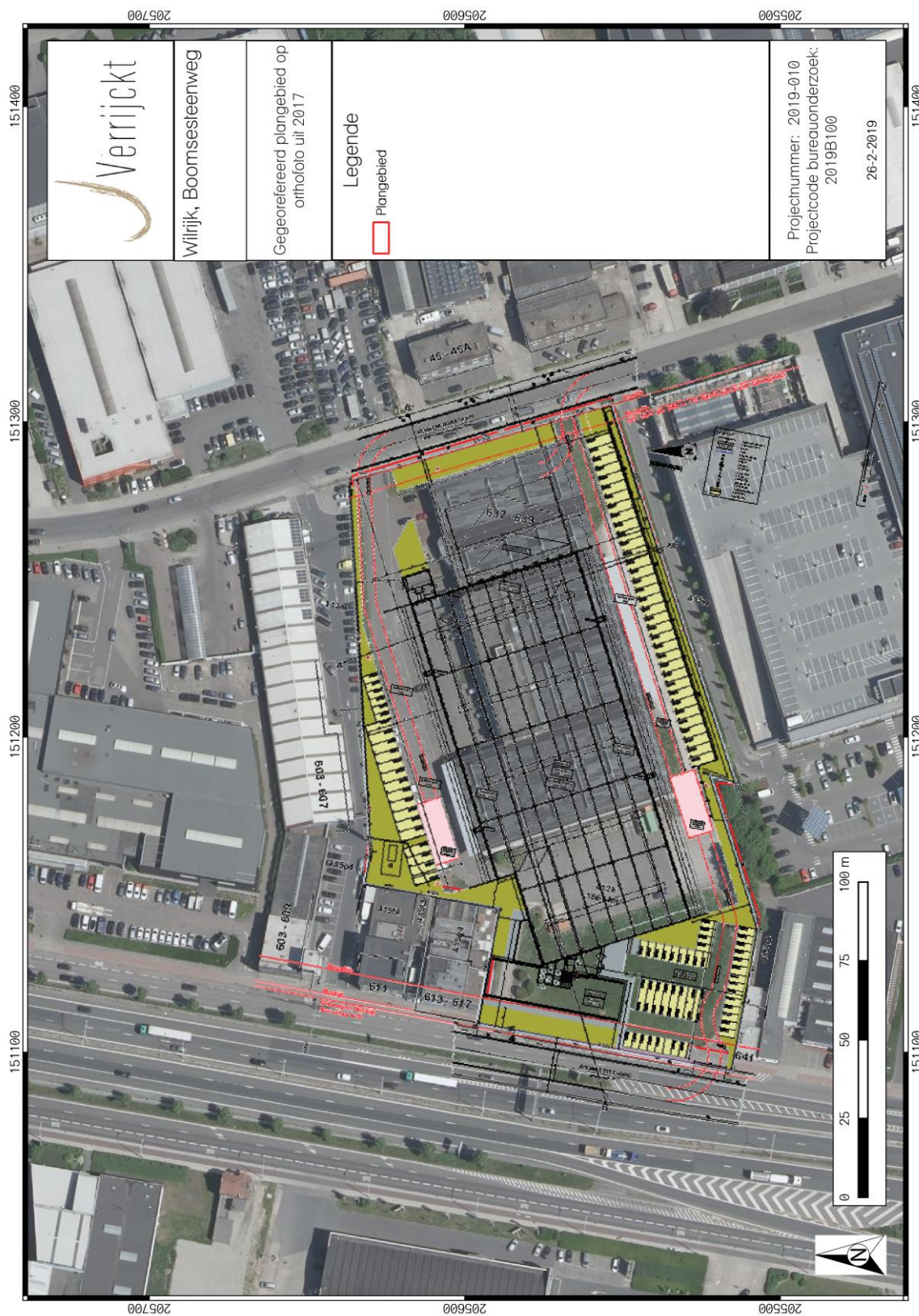
Uit bovenstaande gegevens adviseert J. Verrijckt Bvba een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.

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 18.614 m² onderzocht te worden.

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

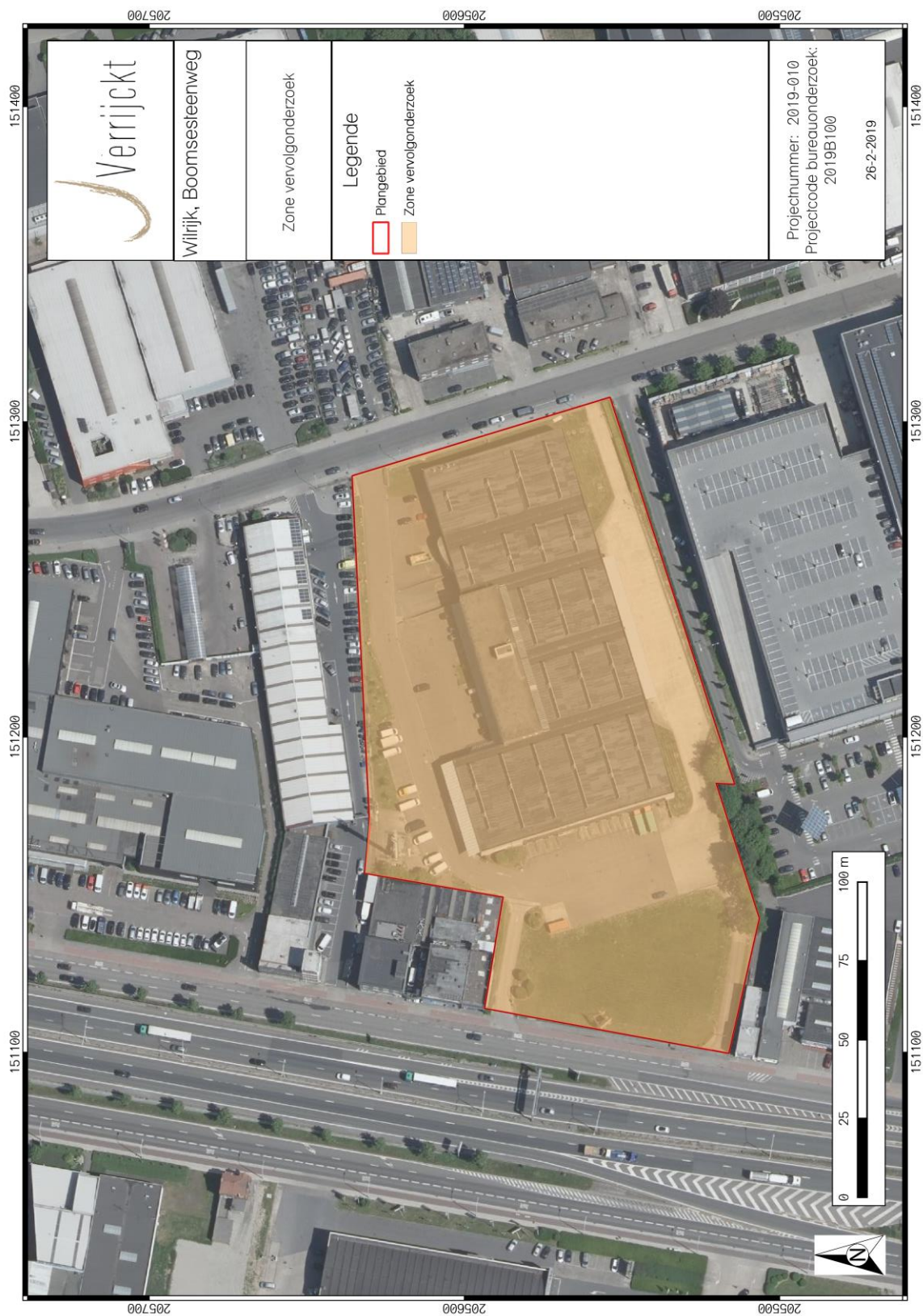
- Intacte bodem:
 - o Indien er een intacte bodem aanwezig is, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk: proefsleuven
- Zwaar verstoorde bodem door recente bodemingrepen, hierbij is de C-horizont diepgaand vergraven:
 - o Zware verstoring over het volledige plangebied: geen verder onderzoek
 - o Gedeeltelijk verstoord plangebied: beperkt verder onderzoek in niet verstoorde delen.



Figuur 1: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting² op orthofoto uit 2017³

² Plan aangebracht door initiatiefnemer.

³ AGIV 2018e



Figuur 2: Zone vervolgonderzoek

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?

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)?

Motivatatie 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:

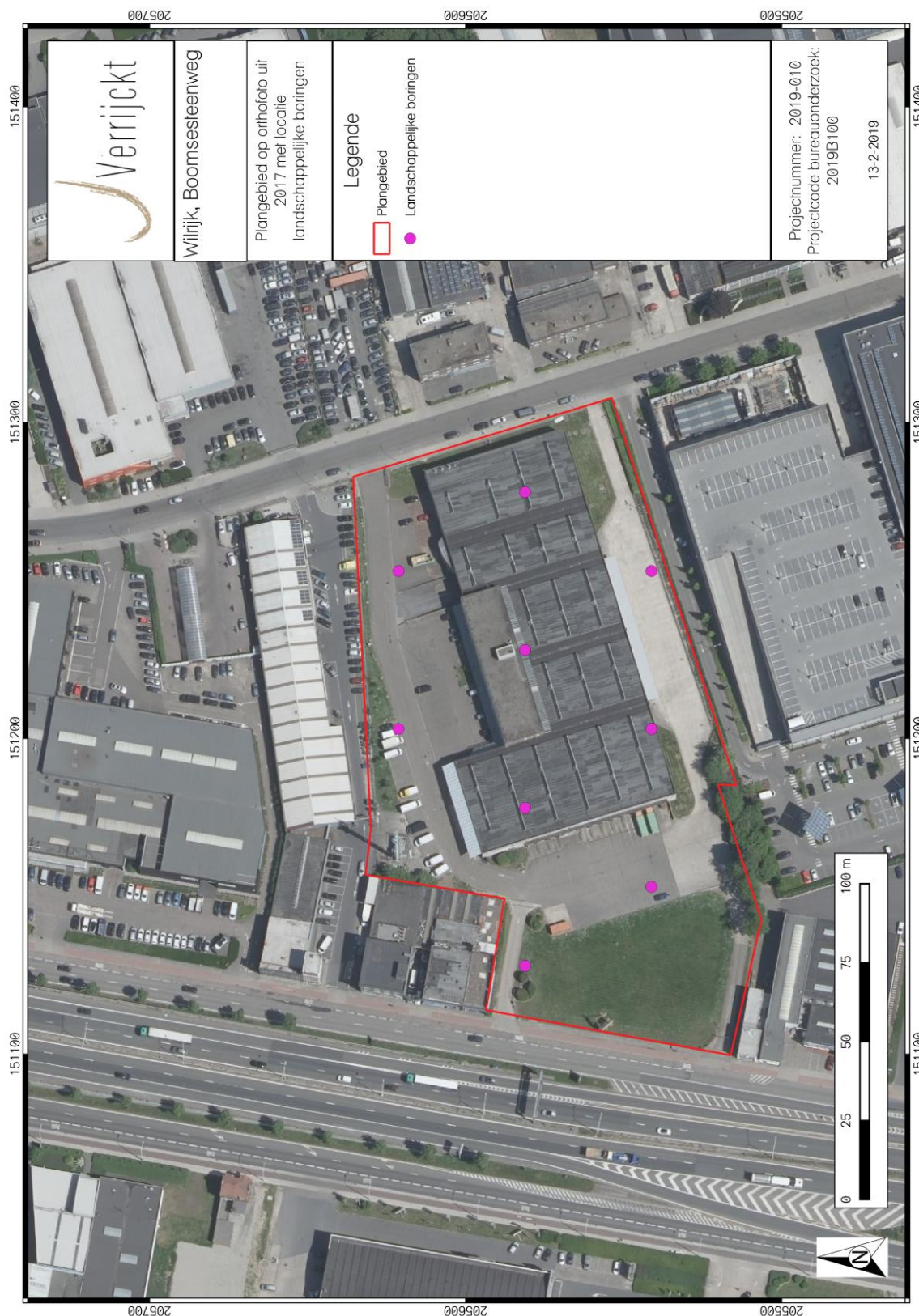
Alle boringen worden in het veld beschreven. Deze beschrijving bevat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8). Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische 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 9 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 3: Inplanting landschappelijke boringen

3.2.3 *Potentieel vervolgtraject*

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

- Intacte bodem:
 - o Indien er een intacte bodem aanwezig is, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk: proefsleuven
- 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 proefsleuven

3.3.1 *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 dekkinggraad 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 trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.⁴

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 %.

⁴ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

3.3.2 Specifieke methodologie

In totaal worden er zeven proefsleuven aangelegd binnen het plangebied. Allen hebben ze een noordoostelijke-zuidwestelijke oriëntatie en een tussenaafstand van 15 m. Ze hebben volgende afmetingen: 3 x 2 x 124 m, 2 x 173 m, 2 x 182 m en 2 x 2 x 191 m. In totaal komt dit neer op circa 2218 m² wat ongeveer overeenkomt met 12% van de totale oppervlakte.

De proefsleuven worden per fase aangevuld met kijkvensters met een dekking van 0,5% van de totale te onderzoeken oppervlakte. 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.

De aanwezigheid van een prehistorische site is weinig waarschijnlijk maar kan nooit worden uitgesloten. 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 bestudeert 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 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.



Figuur 4: Sleuvenplan

3.4 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: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto uit 2017	8
Figuur 2: Zone vervolgonderzoek	9
Figuur 3: Inplanting landschappelijke boringen	14
Figuur 4: Sleuvenplan	17

5 Bibliografie

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