



Archeologienota Halle, Alsebergsesteenweg Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
1.1	Aanwezigheid archeologische site	4
1.2	Potentieel op kenniswinst	5
1.3	Impactbepaling	6
1.4	Volledigheid van het onderzoek	8
1.5	Bepaling van maatregelen	8
1.6	Keuze vervolgonderzoek	8
1.6.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem	8
2	Programma van maatregelen	13
2.1	Administratieve gegevens	13
2.2	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	16
2.3	Onderzoekstechnieken Landschappelijk booronderzoek.....	18
2.3.1	Algemene bepalingen	18
2.3.2	Specifieke methodologie	18
2.3.3	Potentieel vervolgtraject	21
2.4	Onderzoekstechnieken Archeologisch booronderzoek	22
2.4.1	Algemene bepalingen	22
2.4.2	Specifieke methodologie	23
2.4.3	Potentieel vervolgtraject	23
2.5	Onderzoekstechnieken Proefsleuven	25
2.5.1	Algemene bepalingen	25
2.5.2	Specifieke methodologie	25
2.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	28
3	Lijst met figuren.....	29
4	Bibliografie	29

1 Gemotiveerd advies

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	16.000 m ² / 9	Onmiddellijk	Toegankelijkheid terrein + bekrachtiging van archeologienota
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van resultaat landschappelijke boringen	Na positief advies landschappelijke boringen	Toegankelijkheid terrein + Voldoende intact bewaarde bodem ^[1]
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van resultaat verkennende archeologische boringen	Na positief advies verkennende archeologische boringen	Toegankelijkheid terrein + Artefact(en)/indicatoren in minstens een boring in het verkennend archeologisch booronderzoek ^[2]
Proefputten ifv steentijd artefactensites	Afhankelijk van resultaat archeologische boringen	Na positief advies waarderende archeologische boringen	Toegankelijkheid terrein + Enkel indien het op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen
Proefsleuven	1.600 m ² /7 sleuven	Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek/ Na positief advies landschappelijke boringen	Toegankelijkheid terrein

^[1] Hiermee hoeft niet per definitie een volledig ongeroerde bodem te worden bedoeld. Indien geen grootschalige aftopping, of herhaaldelijke diepploeging van het bodemprofiel heeft plaatsgevonden, is de kans nog altijd bestaande dat steentijdresten min of meer in hun oorspronkelijke positie bewaard zijn gebleven. Ook licht afgetopte of aangeploegde steentijdsites kunnen nog relevante kenniswinst opleveren. Het afwegen van de gaafheid van het bodemprofiel is aan de erkend archeoloog in nauwe samenspraak met de aardkundige die het landschappelijk bodemonderzoek uitvoerde.

^[2] Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoalde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden omtrent verdere stappen gaande van verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

1.1 Aanwezigheid archeologische site

In volgende paragraaf worden de resultaten van het bureauonderzoek gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- Paleolandschappelijke ligging: Het projectgebied bevindt zich op de zwakhellende overgang tussen het interfluvium van de Dender en de Zenne en het Zuid-Brabants plateau. De uitgestrekte vlakke plateaus en relatief hooggelegen landschapsdelen en de nabijheid van meerdere beken waren vermoedelijk aantrekkelijk voor menselijke occupatie.
- Bodem: Het plangebied kent volgens de bodemkaart van Vlaanderen een droge leembodem met een mogelijke begraven textuur B-horizont. Dit bodemtype is opgebouwd uit colluvium waardoor mogelijk archeologische resten bedekt zijn en zo meer kans hebben om intact te zijn. Dit is natuurlijk afhankelijk van de ouderdom van het colluvium. Daarnaast schept de verwachte aanwezigheid van alluviale sedimenten uit het Holoceen (klei, veen) en de daarmee gepaard gaande hoge grondwaterstanden een bijzondere verwachting op sites en vondstcomplexen die kenmerkend zijn voor alluviale contexten (riviervalleien en beekdalen) en klei-veenbodems. Het gaat hierbij met name om zeer specifieke sites zoals rituele depots, afval dumps, knuppelpaden, voordes, visfinken en bruggen, alsook goed bewaarde organische vondstcomplexen bestaande uit hout, bot, leer en botanisch materiaal.
- Cartografische bronnen 18de en 19de eeuw: Het plangebied was volgens de cartografische bronnen uit de nieuwe tijd in gebruik als veld, weiland of akker. Het bleef zeker onbebouwd tot 1971. Op de eerstvolgende voorhanden orthofotografische en topografische kaart van 1979-1990 is bebouwing te zien. Het terrein deed vanaf nu dienst als industriegebied en kent verschillende bouwfasen tot in 2016.
- CAI-waarden en archeologisch onderzoek: De oudst gekende vondsten van menselijke bewoning in de omgeving van het plangebied worden gedateerd in de Romeinse periode. Deze bevinden zich ongeveer 1 à 1,5 km ten zuiden van het projectgebied. Aan de rechteroever van de Zenne. Vervolgens zijn verschillende archeologische waarden gekend uit de volle en late middeleeuwen. Het gaat voornamelijk over restanten van molens, mottes, kastelen en religieuze gebouwen.
- Gekende verstoringen: De locatie binnen het onderzoeksgebied waar de nieuwbouw gerealiseerd zal worden was vanaf 1979-1990 in gebruik als parkeer- of opslagruimte. Wat de impact van deze geasfalteerde zone op de eventuele archeologische waarden in de bodem is, is niet duidelijk aan de hand van dit bureauonderzoek.
- Geplande verstoringen: De totale oppervlakte van het gebied met geplande werken meet ca. 19.720 m²; het volledige plangebied meet ca. 75.180 m². Een zone met een oppervlakte van ca. 3.720 m² wordt ingericht als parking. Hiervoor worden de huidige panden afgebroken en het terrein genivelleerd. Dit is reeds behandeld in een andere omgevingsvergunning. Voor de huidige vergunningsaanvraag wordt het terrein enkel opgehoogd met verharding om de parking aan te leggen; er worden dus géén ingrepen meer gedaan in de bodem. Binnen de resterende zone van ca. 16.000 m² wordt een nieuwe productiehal gebouwd die gefundeerd staat op palen. Echter, voor de aanleg van de productiehal én de omliggende verharding wordt het terrein gemiddeld 0,6 m - 1 m afgegraven. De funderingspalen van de productiehal kunnen tot 12 m diep gaan. Verspreid over het terrein worden nog enkele putten en reservoirs aangelegd. Naast de parking komt een regenwaterbuffer met een oppervlakte van ca. 280 m². Langs het gebouw komt een zone met septische putten, met een totale oppervlakte van ca. 120 m². Eveneens aansluitend aan het gebouw komt een zone met een regenwaterbuffer en

enkele vetvangers, met een totale oppervlakte van ca. 590 m². De verstoringsdiepte van deze zones is tot ongeveer 3 m onder het maaiveld. Langs de noordelijke rand worden nieuwe rioleringsystemen aangelegd. De verstoringsdiepte van deze ingrepen is gemiddeld 2,5 m onder maaiveld.

Op basis van de landschappelijke, bodemkundige en archeologische gegevens kunnen we stellen dat het plangebied naar alle waarschijnlijkheid sinds lange tijd interessant was voor ingebruikname door de mens. In de ruimere omgeving zijn immers aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid vanaf de steentijden. Er kan bijgevolg een hoge archeologische verwachting opgesteld worden voor waarden vanaf de steentijd.

1.2 Potentieel op kenniswinst

Op basis van het bureauonderzoek voor het plangebied *Halle Alsebergsesteenweg* werden niet voldoende gegevens verzameld om de aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven. Desondanks kan een gemotiveerde uitspraak gedaan worden over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen.

Echter, het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek is niet voor de volledige zone met geplande werken aanwezig. Er bevindt zich immers een zone waar geen werken in de ondergrond gepland zijn, nl. de nieuwe parking met een oppervlakte van ca. 3.720 m². Hier zullen bijgevolg geen mogelijke relevante archeologische waarden verstoord worden, waardoor hier geen sprake kan zijn van potentiële kennisvermeerdering.

Een zone met een oppervlakte van ca. 16.000 m² zal echter wel integraal verstoord worden (verstoringsdiepte van 0,6 m tot lokaal 12 m onder maaiveld). Het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek binnen de advieszone wordt door volgende elementen gestaafd:

- Gekende verstoringen: De locatie binnen het onderzoeksgebied waar de nieuwbouw gerealiseerd zal worden was vanaf 1979-1990 in gebruik als parkeer- of opslagruimte. Wat de impact van deze geasfalteerde zone op de eventuele archeologische waarden in de bodem is, is niet duidelijk aan de hand van dit bureauonderzoek
- Geplande werken: De geplande ingrepen, bestaande uit nieuwbouw, nutsvoorzieningen en verharding, zal het eventueel archeologische bodemarchief verstoren ten gevolge van aanleg op het huidige en mogelijk minimaal verstoorde terrein.
- Bewaringsomstandigheden bodemarchief: De bewaringsomstandigheden van het bodemarchief ter hoogte van de geplande werken zijn niet bekend. De ingrepen zullen voornamelijk plaatsvinden ter hoogte van de huidige verharding.
- Bodem: De bodem op de locatie waar de nieuwbouw gerealiseerd zal worden, wordt gekarteerd als een droge leembodem met een mogelijke begraven textuur B-horizont. Dit bodemtype is opgebouwd uit colluvium waardoor mogelijk archeologische resten bedekt zijn en zo meer kans hebben om intact te zijn. Dit is natuurlijk afhankelijk van de ouderdom van het colluvium.
- CAI en ander archeologisch onderzoek: In de nabije omgeving zijn reeds archeologische waarden aangetroffen vanaf de Romeinse tijd tot de nieuwste tijd, met een goede

vertegenwoordiging van de volle en late middeleeuwen. Het gaat voornamelijk om vondstmateriaal en cartografische indicatoren.

Bovenstaand overzicht geeft aan dat het potentieel op (waardevolle) kenniswinst bij verder archeologisch (voor-)onderzoek voor de periode steentijden tot nieuwste tijd binnen de advieszone aanwezig is. De investeringen die gepaard gaan met verder archeologisch onderzoek staan in verhouding tot de mogelijke resultaten die dergelijk onderzoek naar verwachting zal opleveren. De eerste stap is het uitvoeren van een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de bodemopbouw na te gaan en de diepte van het archeologisch relevante niveau te bepalen. Zodanig kan worden nagegaan of de geplande bodemingrepen een impact zullen hebben op mogelijk aanwezige archeologische niveaus.

1.3 Impactbepaling

De opdrachtgever plant op het terrein *Halle Alsebergsesteenweg* een aanleg van een nieuwe productiesite met parking, nutsvoorzieningen en verharding. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

De geplande werken zijn:

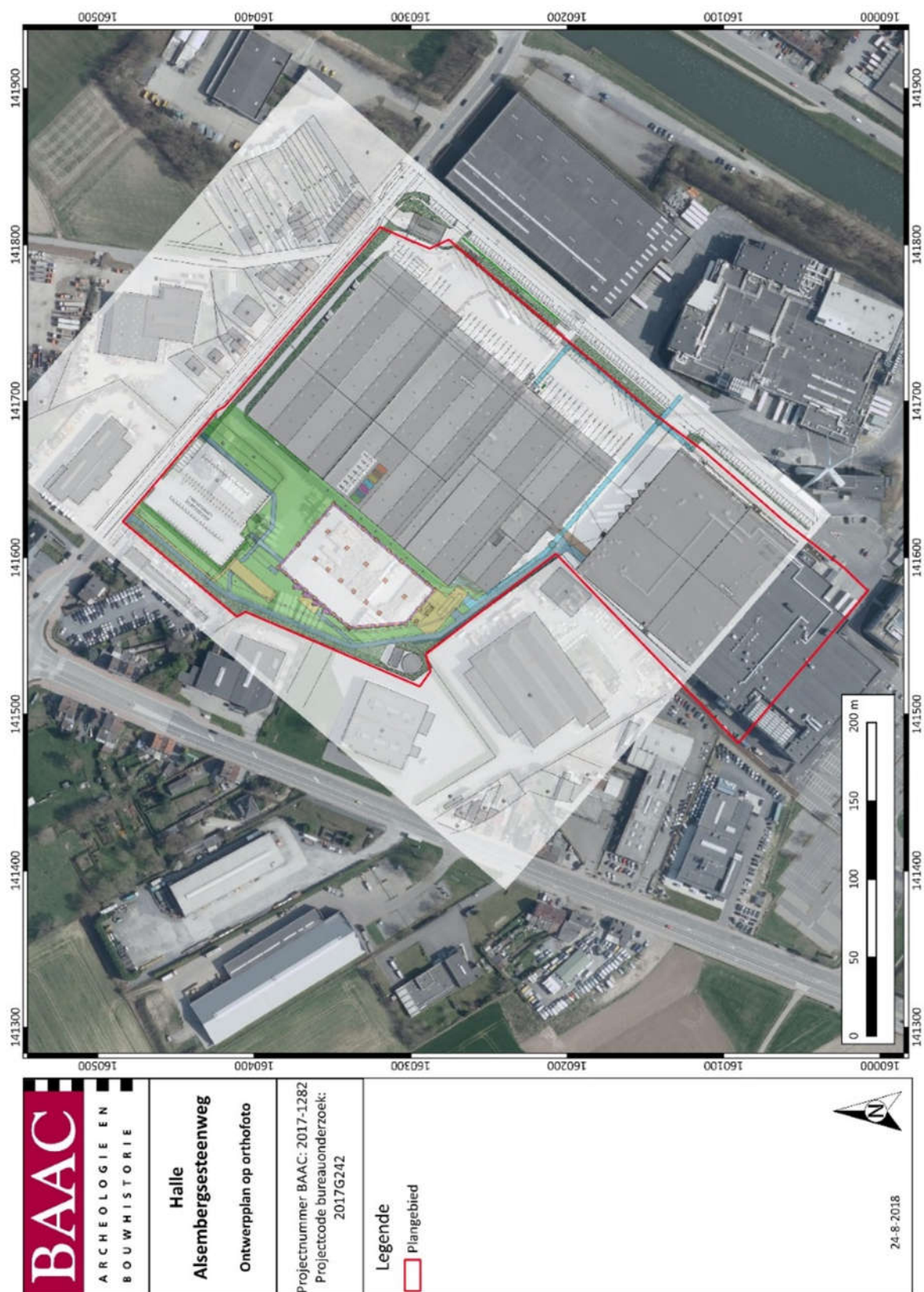
Een nieuw productiegebouw: Binnen het plangebied wordt een nieuw productiegebouw opgezet. Het gebouw meet ca. 85 m op 55 m en wordt gebouwd op een fundering van palen. De palen gaan enkele meters diep. Langs de gevel wordt bovendien een funderingssleuf gegraven tot een diepte van ca. 2 m onder het maaiveld. De vloer zal bestaan uit 5 cm isolatie, 25 cm betonplaat en tot slot 1 cm vloerafwerking. Voor de bouw van deze constructie wordt het terrein gemiddeld meer dan 1 m afgegraven. De gemiddelde hoogte van het terrein bedraagt momenteel 38,60 m + TAW; dit wordt ter hoogte van het gebouw gemiddeld 37,57 m + TAW.

Een nieuwe parking: De nieuwe parking zal liggen in de noordoostelijke hoek van het plangebied en de huidige parking vervangen. Daarvoor wordt lokaal het terrein opgehoogd. Aanpalend aan de parking wordt een fietsenstalling en een rokersluifel voorzien. De parking heeft een oppervlakte van ca. 3.720 m².

Voorzieningen: Verspreid rondom de nieuwe productiehal worden enkele putten en reservoirs aangelegd. Naast de parking komt een regenwaterbuffer met een oppervlakte van ca. 280 m². Langs het gebouw komt een zone met septische putten, met een totale oppervlakte van ca. 120 m². Eveneens aansluitend aan het gebouw komt een zone met een regenwaterbuffer en enkele vetvangers, met een totale oppervlakte van ca. 590 m². De verstoringdiepte van deze zones is tot ongeveer 3 m onder het maaiveld. Langs de noordelijke rand worden nieuwe rioleringssystemen aangelegd. De verstoringdiepte van deze ingrepen is gemiddeld 2,5 m onder maaiveld.

Verharding: Rondom het gebouw en de parking wordt het terrein voorzien van een nieuwe verharding. Een deel van het terrein wordt daarvoor afgegraven. Er wordt een gemiddelde verstoring van 0,6 m onder het huidige maaiveld voorzien.

Afgaand op bovenstaande informatie lijkt verder onderzoek aangewezen ter hoogte van een zone met een totaaloppervlakte van ca. 16.000 m².



Figuur 1: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting¹ op orthofoto²

¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

² AGIV 2018

1.4 Volledigheid van het onderzoek

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

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. Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten 1.4 Besluit). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het bekomen van de omgevingsvergunning daar de terreinen nog niet toegankelijk. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

1.5 Bepaling van maatregelen

De geplande werken zijn noodzakelijk, locatie-specifiek en bedreigen de mogelijk aanwezige archeologische site. Behoud *in situ* van de potentieel aanwezige archeologische resten is niet mogelijk. Behoud *ex situ*, onder de vorm van verder onderzoek en registratie is de enige mogelijkheid. De te nemen maatregelen worden in dit programma van maatregelen beschreven.

1.6 Keuze vervolgonderzoek

1.6.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC Vlaanderen bvba dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren. De terreinen bleken vóór de 20^e eeuw grotendeels onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen. De rest van het plangebied is vermoedelijk onverstoord gebleven en lijkt een stabiel bodemgebruik gekend te hebben vanaf de loop van de 18^{de} eeuw, waardoor de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden hoog is.

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek, veldkartering en landschappelijk bodemonderzoek, kunnen in dit dossier op zichzelf staand niet leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. **Geofysisch onderzoek** spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteen, muren en greppels en is

sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (*ridge and furrow*). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.** Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen.**

Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

Een **veldkartering** heeft tot doel om relevante archeologische indicatoren te zoeken door een visuele inspectie van een terrein. Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.** Het terrein is verhard.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.** Het terrein is reeds verhard.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Nee**. Het terrein is verhard.

Het **landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren aan de hand van twee methoden:

- landschappelijk booronderzoek
- onderzoek met landschappelijke profielputten

Beide methoden kunnen zelfstandig of gecombineerd aangewend worden. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Indien landschappelijk booronderzoek evenwel onvoldoende gegevens kan aanreiken, worden landschappelijke profielputten ingezet als aanvulling of alternatief.

Gezien er binnen de doelstellingen van het verder vooronderzoek concrete onderzoeksvragen met betrekking tot de bodemopbouw geformuleerd werden, lijkt een landschappelijk bodemonderzoek onontbeerlijk.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**. Er dient wel rekening gehouden te worden met de verharding van het terrein.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**. De vraagstelling naar de mate van erosie en colluvium binnen het plangebied bepaalt in grote mate de waarde van eventueel aanwezig archeologisch erfgoed. De vraagstelling naar de mogelijke aanwezigheid van kwetsbare archeologische vindplaatsen en de mate van eventuele verstoring binnen het plangebied kan bepaald worden.

Met name gezien de geografische ligging op een helling in het landschap in de nabijheid van water is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek nodig. Hoewel landschappelijk bodemonderzoek valt onder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en derhalve in het kader van deze archeologienota uitgevoerd zou moeten worden, is dat wegens praktische en economische redenen niet mogelijk. Het terrein is verhard en continu in gebruik als parking en tijdelijke opslagruimte. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt om deze reden dan ook toegevoegd aan het uitgesteld traject.

Indien op basis van de landschappelijke boringen de bodem intact of grotendeels intact blijkt te zijn, is er een kans op het aantreffen van intacte steentijdwaarden. Deze kans zal dan eerst verder moeten worden onderzocht middels archeologische boringen vooraleer een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven kan worden uitgevoerd.

1.6.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Een **karterend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen, maar kan, indien tijdens een proefsleuvenonderzoek steentijdvondsten worden gedaan, zeer goed lokaal worden ingezet om de aard en begrenzing van de steentijdvindplaats in kwestie te karteren zodanig dat ze bewaard kan worden voor een opgraving of een bewaring in situ.

- Is het **MOGELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**. Er dient wel rekening gehouden te worden met de verharding van het terrein.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, indien het landschappelijk booronderzoek hier aanleiding tot geeft.
- Is het overdreven **SCHADELIJK** voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het **NOODZAKELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Mogelijk**. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kunnen archeologische boringen noodzakelijk zijn voor een verdere inschatting van het steentijdpotentieel. Deze afweging kan pas gemaakt worden na het uitvoeren van het landschappelijk booronderzoek.

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

- Is het **MOGELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**. Het terrein is nog grotendeels verhard en in gebruik.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, indien het landschappelijk onderzoek hiertoe aanleiding geeft (zie 2.5.2 Specifieke methodologie).
- Is het overdreven **SCHADELIJK** voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.

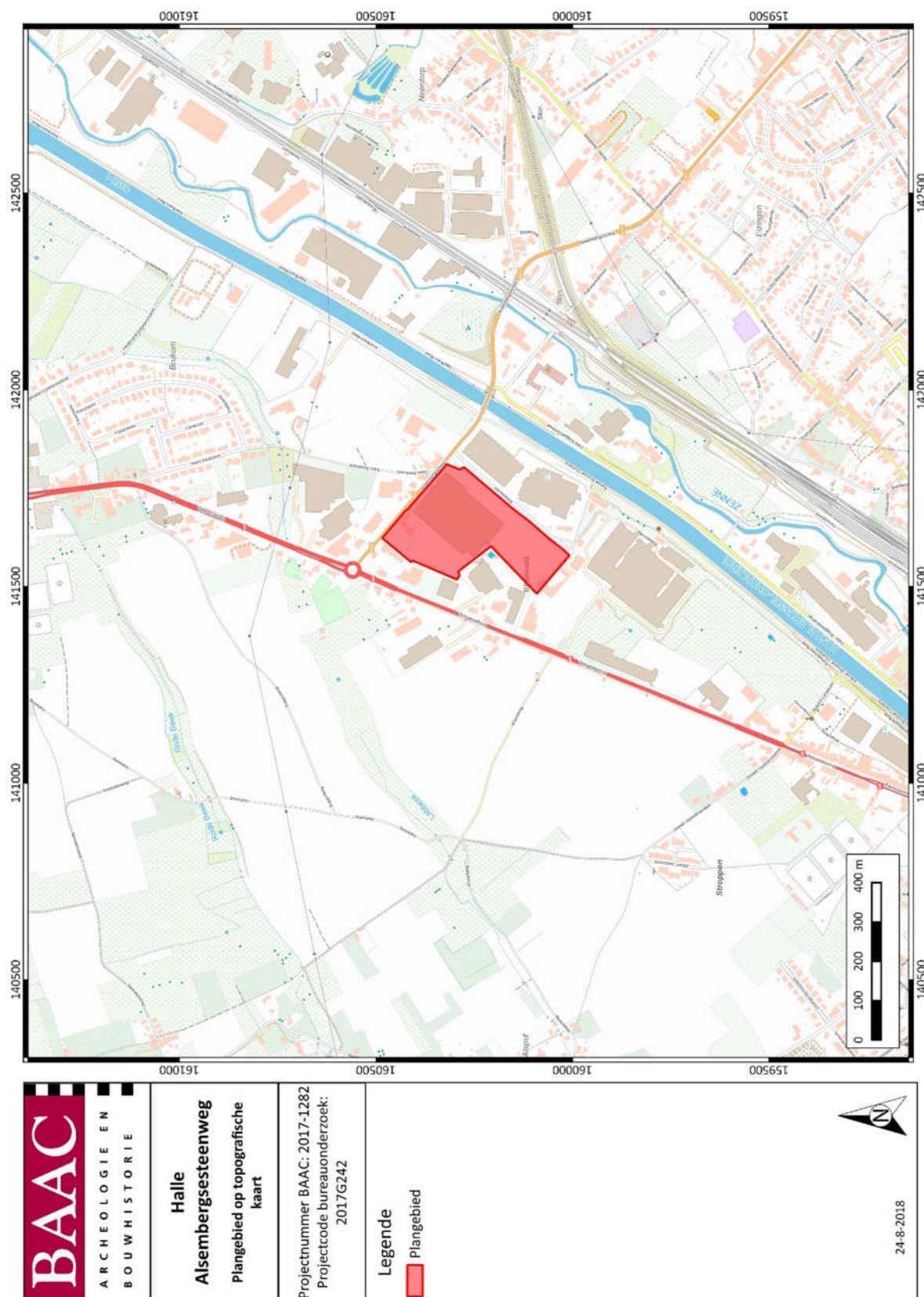
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** Archeologische proefsleuven zijn - voor de projectlocatie **de aangewezen onderzoeksmethode.** Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen 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.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Halle, Alsebergsesteenweg	
Ligging	Alsebergsesteenweg, Halle, provincie Vlaams-Brabant	
Kadaster	Halle, 1ste afdeling, Sectie M, , Percelen 140z, 140r, 123y en 123r, 124r, 124l en 124p	
Coördinaten	Noord: x: 141623.24 ; y: 160482.09	
	Oost: x: 141802.26 ; y: 160273.31	
	Zuid: x: 141577.90; y: 160008.67	
	West: x: 141517.15; y: 160293.93	
Projectcode BAAC Vlaanderen	2017- 1282	
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba, Hendekenstraat 49, 9968 Assenede; 2015/00020	
Bureau-onderzoek	Projectcode:	2017G242
	Erkend Archeoloog:	Margot Vander Cruyssen (Erkenningsnummer: 2015/00047)
	Betrokken actoren	Kirsten Van Campenhout (archeoloog)
	Betrokken derden	nvt
Topografische kaart	Fig. 2	
Kadasterkaart	Fig. 3	



Figuur 2: Plangebied op topografische kaart³

³ AGIV 2018



Figuur 3: Plangebied op kadasterkaart (GRB)⁴

⁴ AGIV 2018

2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken.

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 voldoende gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en behoudenswaardigheid van de archeologische waarden in het plangebied en wanneer een eenduidig advies kan worden gegeven voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ. Om te bepalen of het onderzoeksdoel is bereikt, gebruikt de erkend archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium

Aangezien het principe van het voorgestelde onderzoek gebaseerd is op een statistische manier van werken is het van belang dat een voldoende ruime dekking wordt verkregen. Bovendien is het van belang dat de spreiding over het hele terrein gewaarborgd wordt zodat uitspraken kunnen worden gedaan over het hele terrein.

2. Inhoudelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden voldoende onderzoeken zodat uitspraken kunnen worden gedaan over onder meer datering, interpretatie en onderlinge samenhang van sporen en/of artefacten.

3. Ruimtelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden zodanig onderzoeken dat hij een uitspraak kan doen over de ruimtelijke spreiding van één of meerdere archeologische vindplaatsen in het plangebied.

2.3 Onderzoekstechnieken Landschappelijk booronderzoek

2.3.1 Algemene bepalingen

Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen.

Voor de **algemene bepalingen** wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

2.3.2 Specifieke methodologie

1° boor:

Er zijn geen afwijkingen voorzien wat betreft de keuze van het boortype. De boringen worden uitgevoerd met een boor zoals beschreven in de algemene bepalingen, m.n. door middel van een gutsboor (minimale diameter van 3 cm) of Edelmanboor (minimale diameter van 7 cm). Indien het zetten van handmatige boringen niet mogelijk is omwille van aanwezige verharding en/of indien deze niet lokaal kan verwijderd worden voor de boring, kan het aangewezen zijn om mechanische boringen te plaatsen. Met de mechanische boringen dient eenzelfde resultaat bekomen te worden als met de handmatige boringen, zoals omschreven in de bepalingen van de Code van Goede Praktijk.

2° grid en lokalisering:

De landschappelijke boringen zijn ingepland volgens het vooropgestelde grid 40 x 50 m. Om echter een correct en volledig beeld te kunnen vormen van de bodemopbouw binnen de contouren van de zone met geplande werken, worden 9 boringen geadviseerd, zoals weergegeven op Figuur 4.

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:

Tijdens het booronderzoek wordt de bodemopbouw conform het FAO Unesco systeem gedocumenteerd. 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.

De boringen dienen geboord, gelokaliseerd, ingemeten en beschreven conform de Code van Goede Praktijk. De boorgegevens en boorprofielen dienen eveneens verwerkt en geïnterpreteerd conform de Code van Goede Praktijk. Hieronder worden de mogelijke vervolgtrajecten naar aanleiding van het landschappelijke bodemonderzoek zo uitgebreid mogelijk beschreven.



Figuur 4: Inplanting landschappelijke boringen

2.3.3 Potentieel vervolgtraject

Voor de advieszone binnen het plangebied geldt een traject dat bestaat uit volgende stappen:

- Indien geen archeologische niveau bewaard: geen verder onderzoek
- In geval van intacte bodemopbouw of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden: verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan proefsleuvenonderzoek.

Met voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediëpploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen.

Het -al dan niet- aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.

- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven in deze zones

Er wordt een veiligheidsmarge van 30 cm gehanteerd. Deze marge wordt toegevoegd aan de diepte van de geplande ingreep en dient minstens aanwezig te zijn tussen de geplande ingreepdiepte en het relevante archeologisch niveau, wanneer men het aangetroffen archeologisch niveau wenst te bewaren. De feitelijk geplande ingreepdiepte weerspiegelt namelijk mogelijk niet de feitelijke verstoring die plaatsvindt bij de uitvoering van de werken. Gedurende de uitvoering van de geplande werken is het namelijk mogelijk dat een diepere verstoring plaatsvindt door het betreden van de aangelegde vlakken met machines of bij transport van materialen over het terrein. Een veiligheidsmarge garandeert dat de aanwezige archeologische waarden gevrijwaard blijven van verstoring bij de uitvoering van de geplande ingrepen.

2.4 Onderzoekstechnieken Archeologisch booronderzoek

2.4.1 Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft (*grosso modo* voor 1500 vr. Chr.), zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt.⁵ Bovendien is voor de detectie van de sporen het vaak noodzakelijk de bodem, indien aanwezig, bijna volledig te verwijderen, waarmee meteen ook een belangrijk deel van de eventueel aanwezige steentijdvindplaats(en) wordt opgeruimd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren (d.m.v. een archeologisch booronderzoek) en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied.⁶

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van **verkennende archeologische boringen** is een archeologische evaluatie van dat deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdwaarden en waar bovendien volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is.

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van **waarderende archeologische boringen** is de reeds opgespoorde sites door middel van boringen verder te evalueren.

Fasering

In ideale omstandigheden doorloopt het archeologisch booronderzoek twee fases. In de eerste fase (**verkennende archeologisch boringen**) tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m. In de tweede fase (**waarderende archeologisch boringen**) worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid te vernauwen naar 5 x 6 m. Hierdoor verkrijgt men niet alleen een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en); in een aantal gevallen is het zelfs mogelijk een eerste, voorlopige, datering naar voor te schuiven. De trefkans van goed dateerbare, periode specifieke, artefacten bij booronderzoek is echter vrij klein. Het is dan ook niet abnormaal dat er nog een fase van testputten volgt, met name bij een diffuse vondstspreading, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).⁷

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².⁸ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁹ Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m².¹⁰

⁵ RYSSAERT et al. 2007

⁶ GROENEWOUDT 1994 ; TOL et al. 2004

⁷ Zie o.m. Perdaen et al. 2011.

⁸ Zie o.m. Crombé et al. 2003; De Bie 1999; Depraetere et al. 2007 & 2008 ; Noens et al. 2005.

⁹ Crombé et al. 2006.

¹⁰ TOL et al. 2004 p.70

Kort samengevat: grotere nederzettingen en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen zijn bij een gebruik van een 10 x 12 m boorgrid op te sporen; voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties (die een zeer groot onderzoekspotentieel bezitten op vlak van de ruimtelijke analyse en typochronologie) is een 5 x 6 m boorgrid noodzakelijk. Bovendien volstaan één of enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

Voor de **algemene bepalingen** wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

2.4.2 Specifieke methodologie

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk booronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek, m.n. landschappelijk bodemonderzoek, gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.4 & 8.5).

2.4.3 Potentieel vervolgtraject

Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk :

A. Indien archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: archeologisch waarderend booronderzoek op deze (sub)locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite (zie CGP v2, hoofdstuk 8.7, blz 77 ev.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.).

Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen omtrent verdere stappen.

B. Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is: proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.)

Indien vervolgtraject A. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen we volgende **algemene bepalingen voor waarderende archeologische boringen** adviseren.

Boor

Voor het waarden van artefactensites wordt eveneens een boorkop van minimaal 12 cm gebruikt. Eenzelfde boorkopdiameter dan bij het verkennend archeologisch booronderzoek dient hierbij gehanteerd te worden.

Grid en lokalisering

Afhankelijk van de resultaten van het verkennende archeologische booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m door middel van een GPS. De afstand tussen de raaien is 5 m en 6 m tussen de boringen onderling.

Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Het grid is bovendien gebaseerd op het grid van de verkennende boringen zodat de waarderende boringen als een verdichting van dit grid kunnen worden gezien. Aan de hand van de waarderende boringen wordt getracht de aangetroffen vindplaatsen of clusters zo goed mogelijk te begrenzen teneinde een gefundeerd voorstel te kunnen doen voor een eventuele opgraving van de vindplaats(en).

Boordiepte en boorvolume

Van elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en wordt een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden in aparte schone emmers, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Boorbeschrijving

Alle bodemeenheden worden in het veld beschreven naar textuur, kleur en horizonten. Andere bijzondere eigenschappen zoals de aanwezigheid van oxidoreductie of ijzer- en mangaanconcreties worden eveneens vermeld. Elke vijfde boring wordt bovendien tegen een egale en neutrale achtergrond open gelegd en in detail gefotografeerd. Hierbij wordt de stratigrafische opbouw en de opgeboorde dikte zoals opgeboord netjes aangehouden. Deze boringen dienen dan als referentieborings. De boven- en onderzijde wordt bij elke boring aangeduid.

Zeven

De monsters worden vervolgens getransporteerd en nat gezeefd op een zeef (2 mm) met de bedoeling de monsters te controleren op de aanwezigheid van steentijdartefacten en eventuele andere archeologische indicatoren. De zeefresidu's worden gedroogd. Na het drogen worden ze gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren die zowel menselijk als natuurlijk zijn. Hierbij wordt de hulp ingeroepen van een steentijdspecialist. De vondsten worden voorzien van een vondstenkaartje.

Verwerking en interpretatie

De aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante archeologische indicatoren bevatten, worden verwerkt in een digitaal terreinmodel. De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie op het digitaal terreinmodel geplot.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk.

Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het boorgrid gezet zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de archeologienota.

Specifieke methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in

functie van een prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

Indien vervolgtraject B. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen volgende **bepalingen voor proefsleuven** teruggevonden worden in volgend hoofdstuk.

2.5 Onderzoekstechnieken Proefsleuven

2.5.1 Algemene bepalingen

Voor de **algemene bepalingen** aangaande de uitvoering van proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

2.5.2 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. Een klein deel van de onderzoekszone bestaat uit een lang smal gedeelte. Het is niet aangewezen om hier een sleuf aan te leggen.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middelpunt tot middelpunt). 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.¹¹

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2,5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkingsgraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage.

Met behulp van een kraan met gladde graafbak wordt 810 lopende meter sleuven aangelegd met een breedte van 2m, goed voor 1.620 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 16.000 m² groot (Figuur 5). De sleuven omvatten dus ca. 10% van het terrein. Op archeologisch interessante plekken

¹¹ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

worden nog kijkvensters aangelegd. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Selectie vondsten

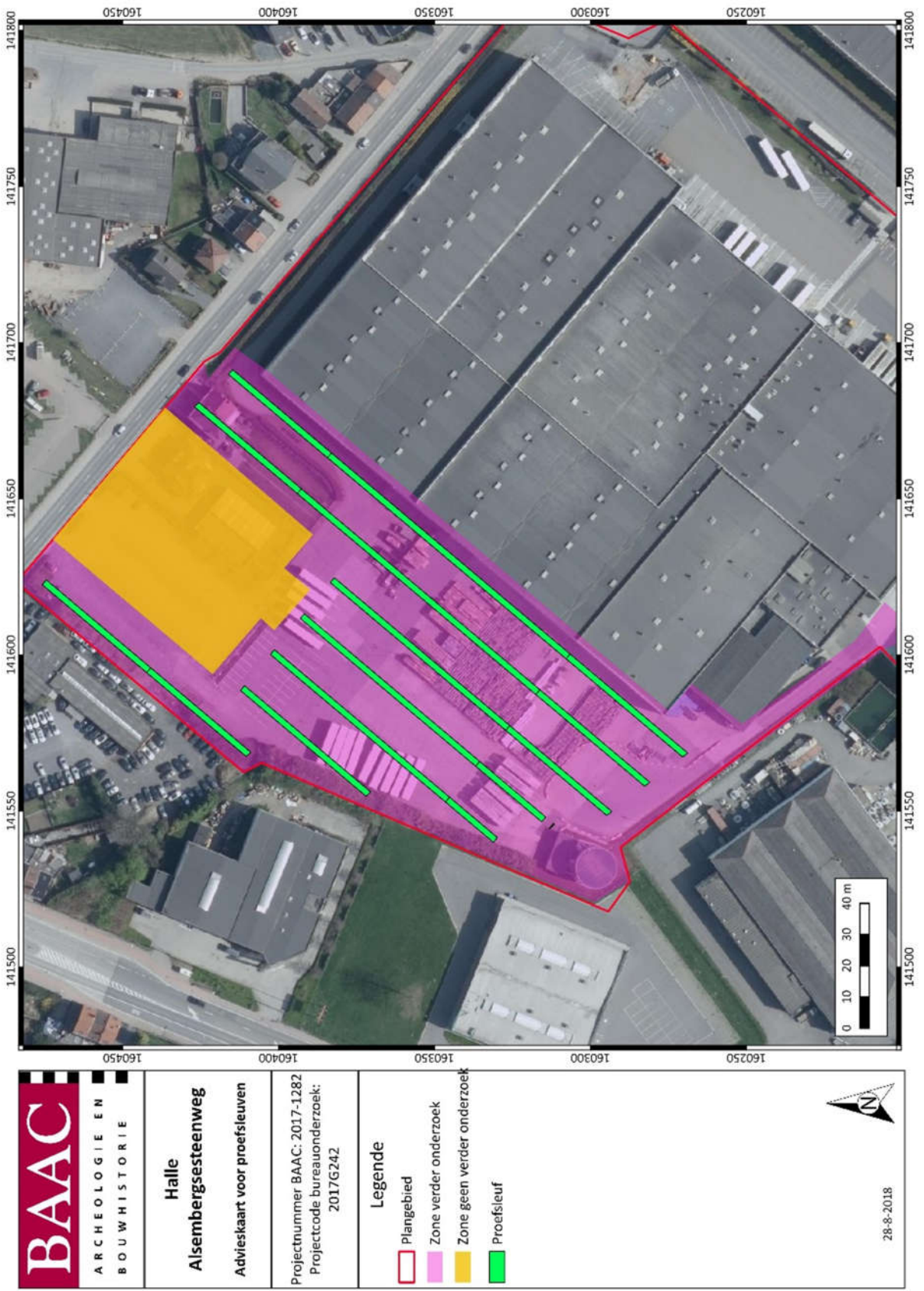
Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden geen referentieprofielen geregistreerd gezien er reeds een landschappelijk booronderzoek is uitgevoerd. Teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en Quartairgeologische opbouw van het plangebied, worden wel bijkomende profielen gezet. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.



Figuur 5: Inplanting proefsleuven

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: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	7
Figuur 2: Plangebied op topografische kaart.....	14
Figuur 3: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	15
Figuur 4: Inplanting landschappelijke boringen	20
Figuur 5: Inplanting proefsleuven	27

4 Bibliografie

AGIV, 2018. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN. Available at:
<http://www.geopunt.be>.