



Archeologienota Asse, N9 (Fase 1) Programma van maatregelen

Inhoud

1	Fasering Programma van Maatregelen	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Overzicht maatregelen	4
1.2.1	Zone 1: Opgraving (in de vorm van een werfbegeleiding)	4
1.2.2	Zone 2: verder vooronderzoek	4
2	Programma van Maatregelen Zone 1 (Opgraving).....	7
2.1	Gemotiveerd advies.....	7
2.1.1	Archeologische sites binnen het onderzoeksterrein.....	7
2.1.2	Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	7
2.1.3	Impactbepaling	7
2.1.4	Potentieel en waardering kenniswinst bij verder archeologisch onderzoek	8
2.2	Bepalingen van maatregelen.....	9
2.2.1	Administratieve gegevens	9
2.2.2	Keuze onderzoeksmethode.....	9
2.2.3	Wetenschappelijke doelstelling en onderzoeksvragen.....	12
2.2.4	Afbakening onderzoekszone	12
2.2.5	Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken	15
2.2.6	Natuurwetenschappelijk onderzoek.....	18
2.2.7	Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode	18
2.2.8	Beoordelingscriteria onderzoeksdoelstellingen	18
2.2.9	Technisch kader vervolgonderzoek: termijn, begroting en personeel	19
2.2.10	Deponeren archeologisch ensemble	20
2.2.11	Randvoorwaarden	20
3	Programma van Maatregelen Zone 2 (vooronderzoek in uitgesteld traject)	21
3.1	Gemotiveerd advies.....	21
3.1.1	Archeologische sites binnen het onderzoeksterrein.....	21
3.1.2	Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	21
3.1.3	Impactbepaling	21
3.1.4	Potentieel en waardering kenniswinst bij verder archeologisch onderzoek	21
3.2	Bepalingen van maatregelen.....	23
3.2.1	Administratieve gegevens	23
3.2.2	Keuze onderzoeksmethode.....	23
3.2.3	Wetenschappelijke doelstelling en onderzoeksvragen.....	28
3.2.4	Afbakening onderzoekszone	31
3.2.5	Onderzoekstechnieken: landschappelijk booronderzoek	31
3.2.6	Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek	34
3.2.7	Onderzoekstechnieken proefsleuven	38
3.3	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	40
4	Lijsten.....	41

4.1	Plannenlijst	41
5	Bibliografie	42

1 Fasering Programma van Maatregelen

1.1 Algemeen

Het bureauonderzoek leidt tot het opmaken van een tweedelig Programma van Maatregel. Een eerste traject behelst het tracé waar een Programma van Maatregel kan opgesteld worden voor een opgraving (in de vorm van werfbegeleiding aan de hand van twee profielregistraties). Een tweede traject behelst de zone waar het toekomstig bufferbekken zal ingepland worden waarbij verder archeologisch vooronderzoek zich opdringt.

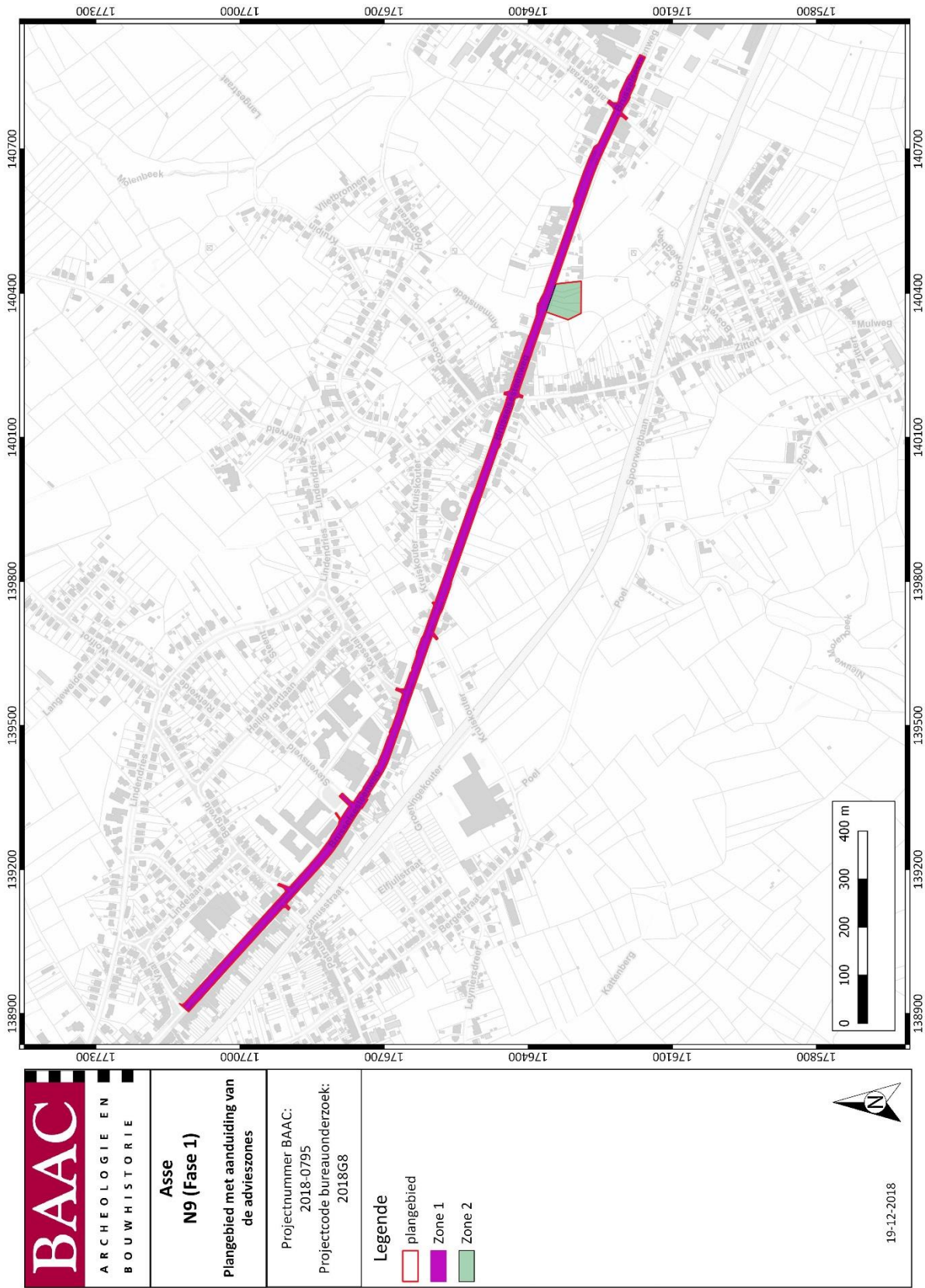
1.2 Overzicht maatregelen

1.2.1 Zone 1: Opgraving (in de vorm van een werfbegeleiding)

- Volledig vooronderzoek uitgevoerd conform CGP
- Maatregelen: opgraving in de vorm van een werfbegeleiding
- Timing: na bekrachtiging van de archeologienota en gelijktijdig met de werkzaamheden
- Product: archeologierapport en eindverslag opgraving

1.2.2 Zone 2: verder vooronderzoek

- Bureauonderzoek uitgevoerd conform CGP
- Maatregelen: verder vooronderzoek (in uitgesteld traject)
- Timing: Na bekrachtiging van de archeologienota en het in eigendom komen van de percelen
- Product: Nota met bijbehorend PvM



plan 1: Plangebied met situering advieszones op kadasterkaart (GRB)¹

¹ AGIV, 2018

Advieszone 1	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Opgraving/Werf-begeleiding	200 m ² / 2 zones (100 m ² /zone)		Bekrachtiging van de archeologienota en gelijktijdig met werkzaamheden

Advieszone 2	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	4 boringen		Bekrachtiging van de archeologienota en in eigendom komen van de percelen
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem ² en minder diepgelegen dan 60 cm -MV
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek ³
Proefputten ivf steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen
Proefsleuven/-putten	432 m ² / 4 sleuven	Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	

² 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.

³ Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoold) 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.

2 Programma van Maatregelen Zone 1 (Opgraving)

2.1 Gemotiveerd advies

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.

2.1.1 Archeologische sites binnen het onderzoeksterrein

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 2.3 Besluit).

2.1.2 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Gezien de onzekerheid bestaat over de al of niet aanwezigheid van een sporensite ter hoogte het tracé zou een proefsleuvenonderzoek verheldering kunnen brengen. Toch wordt bewust niet gekozen voor een proefsleuvenonderzoek binnen het tracé, dit omwille van de volgende redenen:

1. Het betreft een openbare weg waarbij de tijd een belangrijke factor is. Een proefsleuvenonderzoek zou de werkzaamheden ernstig kunnen vertragen, gezien het slechts kan uitgevoerd worden nadat de verharding ontmanteld is. Het kostenplaatje ten gevolge van een proefsleuvenonderzoek (en vertraagde werkzaamheden) lijkt niet in verhouding te zijn met de mogelijke resultaten van het proefsleuvenonderzoek. Het bureauonderzoek heeft namelijk aangetoond dat rond het plangebied de archeologische waarden eerder beperkt voorkomen. De kosten batenanalyse is hierdoor niet in balans, de economische gevolgen van een proefsleuvenonderzoek over de gehele lengte van het tracé weegt niet op tegen de te verkrijgen kenniswinst.
2. de toekomstige werkzaamheden reeds graafwerken inhouden ter hoogte van de relevante archeologische laag en het proefsleuvenonderzoek m.a.w. dubbel graafwerken met zich zouden meebrengen.
3. Er wordt geopteerd rechtstreeks over te gaan naar archeologische begeleiding ter hoogte van beide zones, gezien dit onderzoek eveneens de relevante informatie kan opleveren als bij een proefsleuvenonderzoek.

2.1.3 Impactbepaling

Uit de bureaustudie is gebleken dat het grootste deel van het tracé reeds verstoord is door de aanleg van de huidige nutsvoorzieningen en verharding. In deze zone blijven de geplande ingreep binnen het gabarit van de bestaande verstoringen. Enkel een smalle strook in het midden van het tracé bezit vermoedelijk een minder diepgaande verstoring gezien zich in het midden van de weg geen nutsvoorzieningen bevinden. Enkel ter hoogte van de verschillende kruispunten lopen de nutsvoorzieningen dwars over de weg heen waardoor het bodemarchief daar vermoedelijk eveneens verstoord is.

2.1.4 Potentieel en waardering kenniswinst bij verder archeologisch onderzoek

Het verder archeologisch onderzoek behelst een opgraving in de vorm van een werfbegeleiding. Dit onderzoek bestaat erin om op twee verschillende locaties profielregistraties uit te voeren. Gezien er onduidelijkheid bestaat of de N9 een historische weg betreft, zou de opbouw van de weg daarover verheldering kunnen brengen. Aan de hand van de profielregistraties zou de opbouw en evolutie van de (historische) wegwijk achterhaald kunnen worden. De resultaten dienen dan ook geëxtrapoleerd te worden op het archeologisch kader binnen de ruime regio rond Asse.

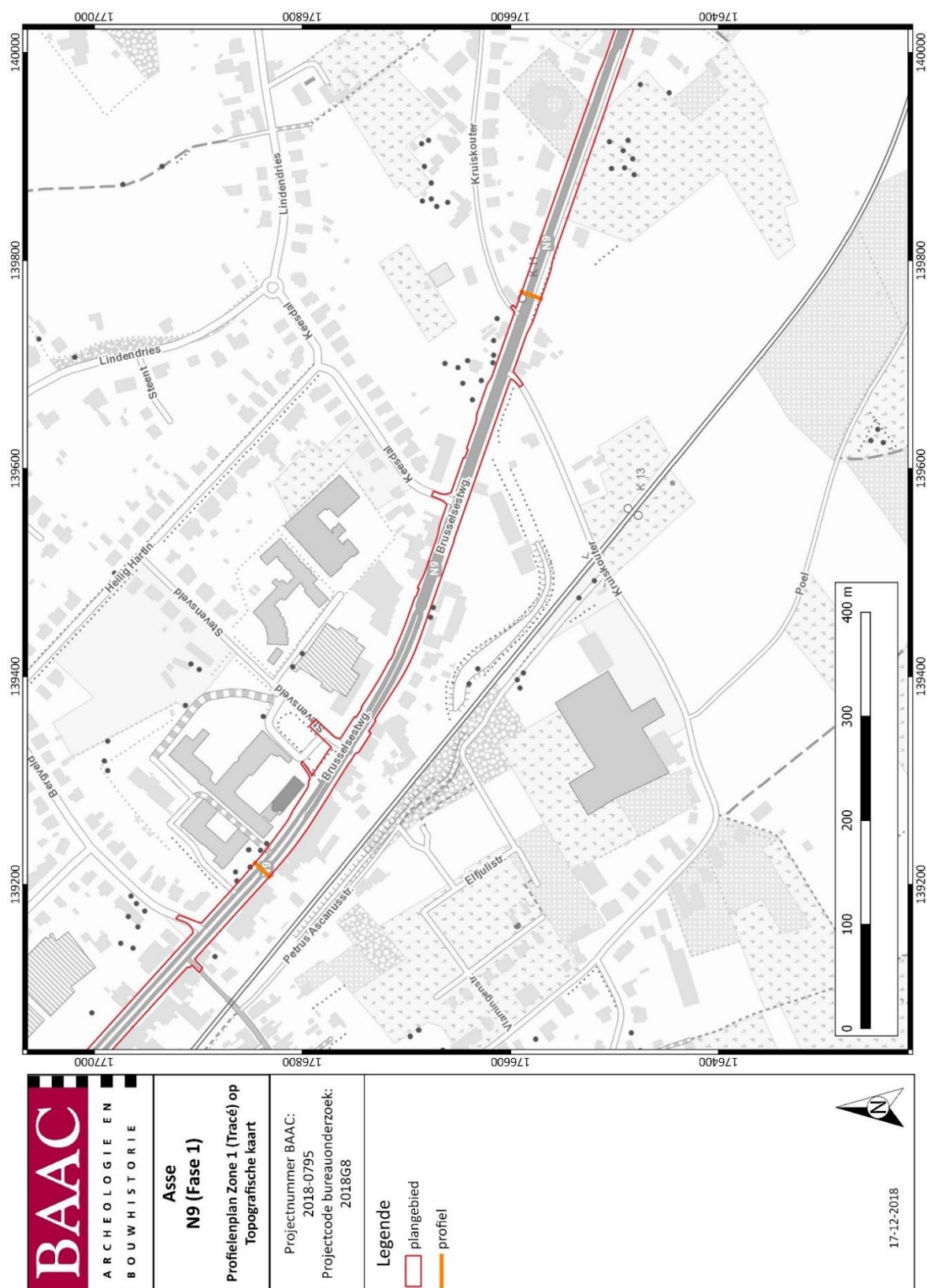
2.2 Bepalingen van maatregelen

2.2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Asse N9 (Fase 1)		
Ligging	Brusselsesteenweg, Asse, provincie Vlaams-Brabant		
Kadaster	Gemeente Asse, Afdeling 2, Sectie D, openbaar domein		
Coördinaten Profiel 1	Noordoost:	x: 139220.98	y: 176845.61
	Zuidwest:	x: 139207.77	y: 176831.66
Coördinaten Profiel 2	Noordoost:	x: 139769.83	y: 176589.31
	Zuidwest:	x: 139763.31	y: 176570.59

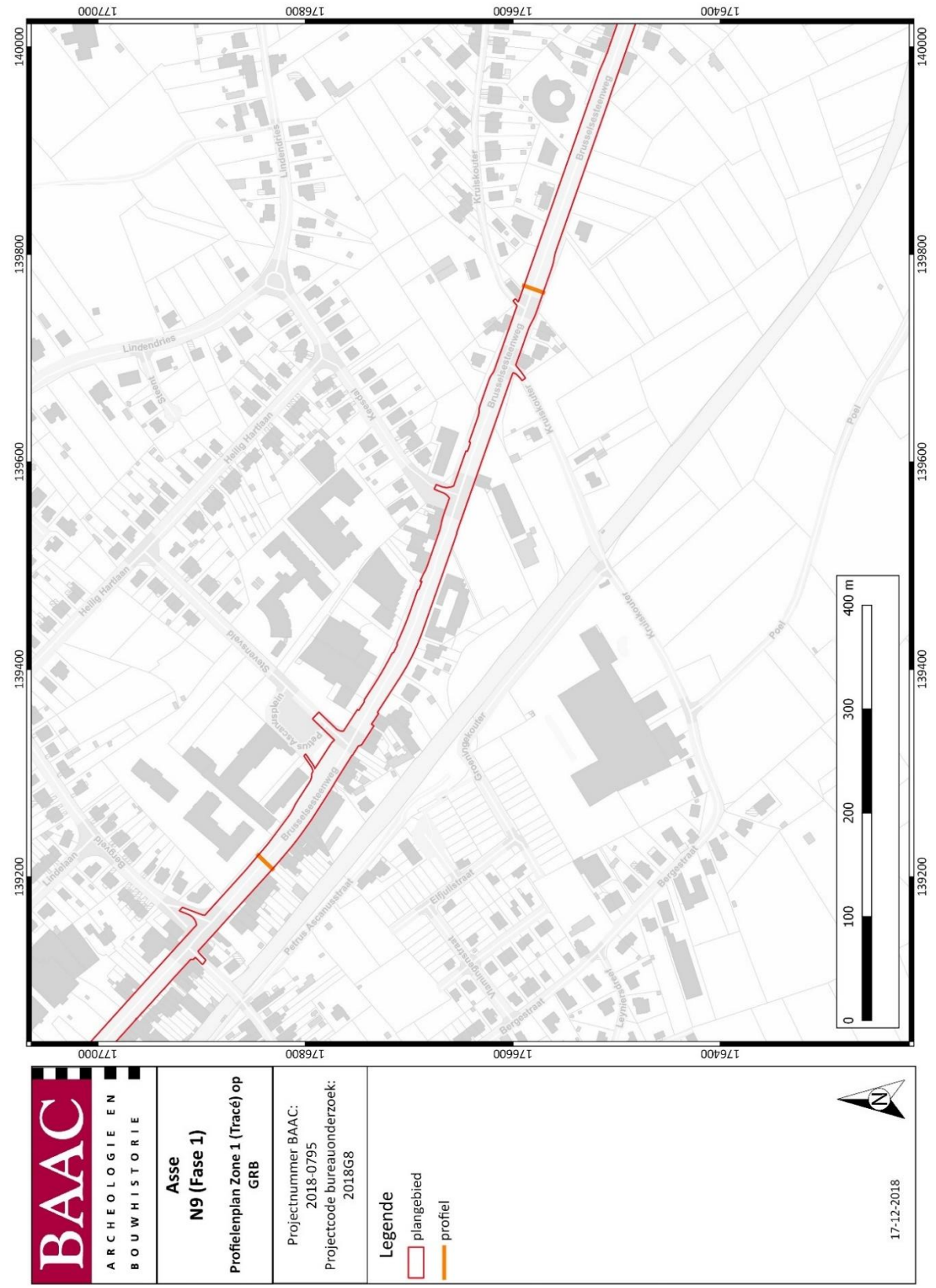
2.2.2 Keuze onderzoeksmethode

Tijdens de heraanleg van een openbare weg is tijd een belangrijke factor. Gezien steeds één rijvak beschikbaar moet blijven voor het doorgaand verkeer en de werken ernstige hinder met zich meebrengen, op een reeds drukke baan, dienen de werkzaamheden snel en efficiënt uitgevoerd te worden. Een begeleiding der werken is een onderzoeksmethode die niet voor vertraging van de uitvoering der werken zorgt. Verder houden de toekomstige werkzaamheden reeds graafwerken in ter hoogte van de relevante archeologische laag waardoor graafwerken slechts éénmaal dienen te gebeuren. Daarnaast dient vermeld te worden dat het archeologisch kader heeft aangetoond dat de grootste archeologische verwachting in de regio zich concentreert ten noorden (het centrum van Asse) en ten noordoosten (Kobbegem) van het plangebied. In de nabije omgeving van het plangebied werd op verschillende plaatsen archeologisch vooronderzoek uitgevoerd, waarvan de archeologische verwachting zeer laag bleek te zijn. Beide plangebieden langs Bergestraat werden reeds opgenomen in de GGA alsook het plangebied aan Bergveld-Stevensveld. Hierdoor is bewust niet gekozen voor vooronderzoek gezien de geringe kenniswinst niet in evenwicht zou zijn met het kostenplaatje van het vooronderzoek (m.n. proefsleuvenonderzoek).



plan 2: Situering van de profielen in advieszone 1 op Topografische kaart⁴

⁴ GEOPUNT, 2018b



plan 3: Detail van het plangebied met situering profielen op kadasterkaart (GRB)⁵

⁵ AGIV, 2018

2.2.3 Wetenschappelijke doelstelling en onderzoeksvragen

2.2.3.1 Wetenschappelijke doelstelling

Het doel van het vervolgonderzoek richt zich in eerste instantie op de registratie van het historisch wegtracé.

2.2.3.2 Onderzoeksvragen

Wegtracé en stratenpatroon

- Zijn er restanten bewaard in relatie met het wegtracé? Welke datering?
- Geef een algemene beschrijving van het wegtracé? (type, oriëntatie, opbouw, herstellingen,...)
- Zijn er nog ook andere sporen aanwezig die wijzen op occupatie/gebruik van het wegtracé? Zo ja, geef een beschrijving. Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen? Hoe is de bewaringstoestand van de sporen? Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?

2.2.4 Afbakening onderzoekszone

2.2.4.1 Werfbegeleiding (oppervlakte ca. 100 m²/zone)

De werfbegeleiding richt zich op beide locaties waar de profielen werden ingeplant. Binnen deze zone wordt de riolering in open sleuf aangelegd en de weg heraangelegd.

De werfbegeleiding is in essentie een volwaardige archeologische opgraving, met dat verschil dat de archeoloog hier de civiele graafwerkzaamheden opvolgt. Het onderzoek kadert echter binnen duidelijke technische beperkingen die de geplande werken inherent met zich meebrengen. De omvang van de werfbegeleiding (in het vlak en in de diepte) beperkt zich echter tot de nog te bepalen omvang van de bodemingrepen.

Concreet omvat de werfbegeleiding twee zones met elk een oppervlakte van ca. 100 m². Deze zones omvatten de aanleg van de riolering en heraanleg van de huidige bestrating (zie plan 2, plan 3). Ter hoogte van beide profielen is de breedte/lengte van de heraan te leggen weg 19 m (tussen beide rooilijnen). Er dient voldoende veiligheidsmaatregelen alsook werkruimte te zijn om de profielen aan te leggen en te administreren. Hierdoor dient een breedte gehanteerd te worden van 4 m. Gezien Het proefiel in 2 fases geadministreerd zal worden, betreft het 2 aparte werkputten. De oppervlakte van de werkputten wordt geschat op ca. 50 m², maar kaan variëren naargelang de diepte van de coupe. Het is de veldwerkleider die met het doel voor ogen beslist indien de werkput vergroot moet worden. De diepte van de coupe zelf, is afhankelijk van de diepte van de weg. Er dient steeds verdiept te worden zodat ca. 50 cm van de moederbodem onder het laagste punt van het spoor zichtbaar is. Indien een bepaalde diepte bereikt wordt en het noodzakelijk wordt geacht rekening te houden met de veiligheid van het onderzoeksteam, kan steeds getrapt te werk gegaan worden alsook de oppervlakte van de werkput uitgebreid worden (> 50m²/coupe).

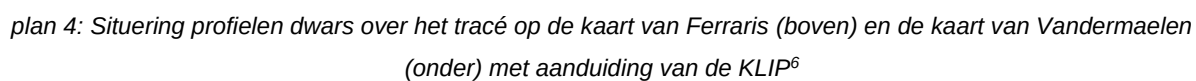
2.2.4.2 Locatie profielregistraties

De locatie van het eerste profiel bevindt zich ter hoogte van de Brusselsesteenweg huisnummer 168 en het tweede profiel ten westen van Brusselsesteenweg huisnummer 177. Deze zones, ca 75 m², dient volledig archeologisch begeleid te worden, gezien de totale verstoring van het plangebied.

De **locatie** van beide archeologische zones werd zorgvuldig uitgezocht. In eerste instantie werd het historisch kaartmateriaal geraadpleegd en zones geselecteerd waar bebouwing reeds aanwezig was tijdens de middeleeuwen. Het plangebied loopt langs twee verschillende gehuchten die op de kaart van Ferraris zijn vermeld, nl. Bergh en Walferghem. Een volgend argument, voor het bepalen van de

locaties, is een zone uitzoeken waar zo min mogelijk verstoringen aanwezig zijn ten gevolge van de huisige nutsvoorzieningen. Een bijkomend argument betreft de breedte van het plangebied zodat de (mogelijke) historische weg in zijn totaliteit kan aangesneden worden. Een laatste argument is zones binnen het plangebied waar de toekomstige werkzaamheden zullen zorgen voor een volledige heraanleg van weg, berm, voetpaden, nutsvoorzieningen, Beide locaties beantwoorden aan al deze vereisten (plan 4).

De precieze omvang (en impact) van de geplande ingrepen zijn ter hoogte van de werfbegeleiding afhankelijk van de terrein omstandigheden tijdens de uitvoer. De algemene regie van de graafwerken blijft dan ook op het moment van de uitvoer in handen van de uitvoerder. Gezien steeds één van beide rijstroken in gebruik zal zijn, dient de opgraving in twee fases te gebeuren, zodat een profiel bekomen kan worden over de hele lengte van het tracé. Volgens CGP 3.153° en CGP HFDSTK 19 dient het vervolgonderzoek te worden uitgevoerd als werfbegeleiding. De werfbegeleiding betracht steeds zo maximaal mogelijk de technieken van een archeologische opgraving te benaderen. Onvoorziene afwijkingen ten aanzien hiervan worden opgenomen in het archeologierapport en het eindverslag van de opgraving.



BAAC Vlaanderen

2.2.5 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken

2.2.5.1 Werfbegeleiding

Algemene bepalingen

De werfbegeleiding is in essentie een opgraving en is bijgevolg onderworpen aan dezelfde decretale bepalingen als een opgraving (zie *C.G.P. HFDSTK 15 Opgraving generiek* en *C.G.P. HFDSTK 17 Opgraving sites met complexe stratigrafie*). De werfbegeleiding betracht zo maximaal mogelijk de technieken van een archeologische opgraving te benaderen.

Binnen de krijtlijnen van het huidige onderzoek, moet men er van uitgaan dat alle decretaal bepaalde algemene en technische bepalingen bij een opgraving zonder probleem kunnen uitgevoerd worden. Onvoorziene afwijkingen ten aanzien hiervan worden opgenomen en gemotiveerd in het archeologierapport en het eindverslag van de opgraving. Het assessment en de verwerking van de opgravingsresultaten, de rapportage en conservering en omgang met het archeologisch ensemble gebeuren op dezelfde wijze als de opgraving.

Strategie

De algemene regie van de graafwerken bij het onderzoek – dit houdt in: timing, planning en algemene omvang van de graafwerken – ligt in handen van de uitvoerder van de graafwerken. De concrete regie van de graafwerken wordt bepaald door de veldwerkleider archeologie. Met de concrete regie wordt bedoeld: de specifieke graafmethode, het aanleggen van vlakken, de omgang met het aanwezige erfgoed (sporen en vondsten) en de registratie van de sporen. De veldwerkleider organiseert de concrete regie van de graafwerken dusdanig dat de decretale bepalingen omtrent een opgraving zo volledig mogelijk kunnen uitgevoerd worden.

De geplande graafwerken kunnen met andere woorden niet uitgevoerd worden zonder de regie en begeleiding van een archeologisch veldwerkleider. Gezien de algemene regie in handen ligt van de uitvoerder van de graafwerken, zorgt deze voor de logistieke omkadering van de graafwerken, werfinrichting en de omgang met afgegraven grond. Het graafmateriaal wordt gekozen in overleg met de archeologisch veldwerkleider, waarbij enkel materiaal ingezet wordt dat geen schade toebrengt aan het archeologisch erfgoed.

Er dient vermeld te worden dat deze opgraving zal **afwijken van de Code Goede Praktijk** gezien niet de hele zone onderzocht zal worden. Het onderzoek beperkt zich slechts tot de twee profielregistraties. Buiten deze twee zones mogen de graafwerken uitgevoerd worden zonder archeologische begeleiding en zonder voorwaarden.

Aanleg vlakken

Binnen de concrete regie die onder de bevoegdheid valt van de archeologisch veldwerkleider, valt ook de aanleg van archeologische vlakken. **Het is de archeologisch veldwerkleider die bepaalt wanneer en hoe diep een archeologisch vlak aangelegd wordt.** Het onderzoek eindigt wanneer de volledige stratigrafie van het oude tracé geadministreerd is en de intacte moederbodem is bereikt. Gezien beide profielen in twee fases aangelegd zullen worden (zodat doorgaand verkeer steeds mogelijk is langs één rijvak) dient rekening gehouden te worden dat het deel in het midden van de weg, waar de eerste coupe eindigt, vermoedelijk verstoord zal worden door diezelfde graafwerkzaamheden. Ten einde de volledige doorsnede van het profiel te administreren kan de tweede coupe aangelegd worden op de achterzijde van de eerste coupe zodat het spiegelbeeld van het tracé geadministreerd kan worden. Daarnaast dient bij de aanleg van de eerste coupe per profiel rekening gehouden te worden het centraal gelegen deel zover mogelijk dient geadministreerd te worden zodat beide fases/coupes elkaar overlappen (plan 5).

De graafmachine die gebruikt wordt voor het aanleggen van de werkput is van een type dat toelaat zowel horizontale vlakken aan te leggen als de stratigrafie te volgen en dat geen schade toebrengt aan de aangetroffen sporen. De graafbak heeft geen tanden. Er worden kleinere graafbakken voorzien om puinvullingen/ verstoringen machinaal te verwijderen.

Wegenissen en wegtracés

Enkel de locaties van de twee profielregistraties dienen onderzocht te worden conform de bepalingen CGP 15.8.2. De eventuele restanten van wegtracés en wegenissen dienen best geregistreerd te worden in profielen waarin de gehele breedte en diepte van het spoor zijn vervat dit om aanleg, gebruik en vullingsgeschiedenis te kunnen begrijpen. De aangewezen richtlijn is hier om een dwarsprofiel aan te leggen op het oude wegtracé. De exacte locatie van de opgraving situeert zich ter hoogte van de twee profielregistraties, waar er uitgegaan wordt van een volledige verstoring. Relevantie voor het wetenschappelijk onderzoek is hierbij de doorslaggevende factor inzake zijn keuze. Het verzamelen van vondsten en het nemen van stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek gebeurt stratigrafisch per segment zodat een ruimtelijke analyse mogelijk is.

Vondsten

Vondsten worden gescheiden ingezameld per spoor en per vondstcategorie. Bij het met de hand verzamelen van vondsten wordt compleetheid nagestreefd. Een uitzondering op de regel dat alle vondsten worden ingezameld, met name door het niet verzamelen of selectief verzamelen van bepaalde vondsten of vondstcategorieën, kan gemaakt worden op basis van de vondstendensiteit of -aard, en de vraagstellingen uit de bekrachtigde archeologienota, de bekrachtigde nota, de toelating, of de voorwaarden bij deze drie. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten.

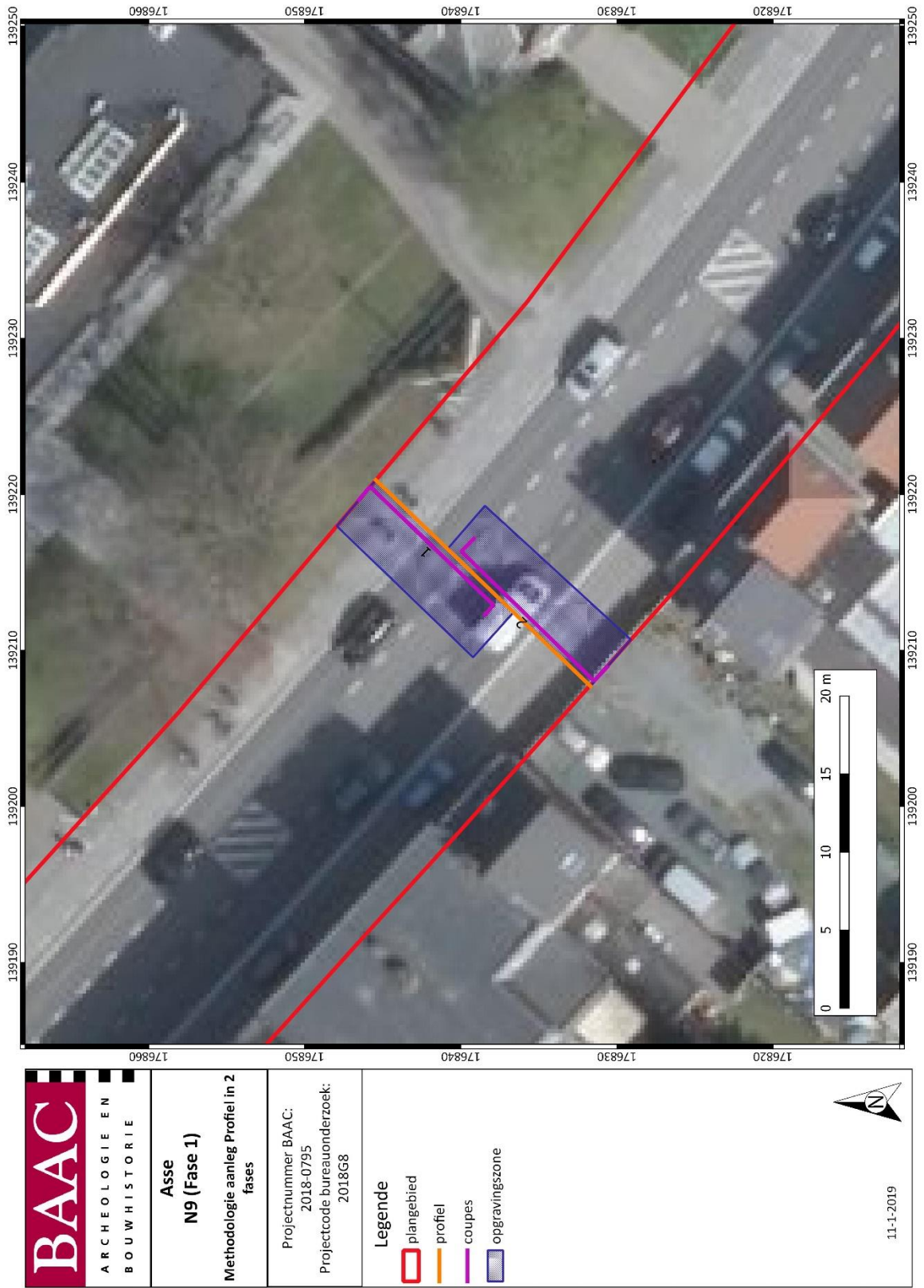
Metaaldetectie

Elk aangelegd vlak wordt met een metaaldetector geprospecteerd, zodat vondsten gelokaliseerd worden voordat zij tevoorschijn komen. Het gebruikte apparaat beschikt steeds over een functie voor metaaldiscriminatie en een functie om storende achtergrondsignalen te onderdrukken of filteren. Metaalvondsten die zich in sporen bevinden, worden ingezameld bij het couperen of uitgraven van het spoor. Vondsten die ingezameld worden bij het aanleggen van het vlak en die niet aan een spoor toegeschreven kunnen worden, worden op het vlakplan aangeduid met hun vondstnummer.

Overleg archeologie – uitvoerder graafwerken

Om de regie van de graafwerken af te stemmen op de regie van de archeologische werkbegeleiding, is het aangewezen een overlegmoment te organiseren voor de start van het onderzoek. Op dit overlegmoment kan ook de timing, planning en overige logistiek van het onderzoek bepaald worden. De profielen dienen steeds aangelegd te worden in twee fases, daar slechts de helft van het tracé opgebroken zal worden. De andere helft zal steeds in gebruik zijn voor het doorgaand verkeer.

Aangezien op dit eigenste ogenblik nog niets geweten is over de implicaties die de veiligheidsvoorschriften – genomen door de uitvoerder van de werken – met zich meedragen, dient bij belemmering van het uitvoeren van de onderzoeksmethode een andere alternatieve onderzoeksdoelstelling vooropgesteld te worden die de beantwoording van de wetenschappelijke bevraging tegemoet komt. Indien van toepassing moet deze doelstelling opgenomen en beargumenteerd worden in het archeologisch rapport.



plan 5: Methodologie van de aanleg van het profiel in 2 fases op orthofoto⁷

⁷ AGIV, 2018

2.2.6 Natuurwetenschappelijk onderzoek

De onderzoeksstrategie omvat tevens een voorstel voor staalname. Volgende vermoedelijke hoeveelheden van verschillende onderzoeken worden ingeschat ter beantwoording van de onderzoeksvragen:

Slijpplaatjes analyse:	4 VH
sedimentanalyse:	10 VH
Macrobotanische waardering:	6 VH
Macrobotanische analyse:	4 VH
Waardering pollenanalyse:	6 VH
Pollenanalyse:	4 VH
OSL-datering:	4 VH
Natuursteenonderzoek:	2 VH

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 20 in de Code van de Goede Praktijk bespreekt uitvoerig het natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Voor bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar hoofdstuk 20.3 van de Code van Goede Praktijk.

Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. De relevante stalen worden bepaald na advies van de gespecialiseerde laboratoria, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

2.2.7 Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode

De uitvoering van alle werkzaamheden op het terrein dienen te gebeuren volgens de *Code Goede Praktijk*, eventueel aangevuld met bijkomende maatregelen indien de sporen en/of vondsten daartoe aanleiding geven. Er zijn geen afwijkingen ten aanzien van de *Code Goede Praktijk* voorzien. Indien door omstandigheden toch wordt afgeweken van de *Code Goede Praktijk*, dient dit gemotiveerd te worden in het archeologierapport en het eindverslag van de opgraving en werfbegeleiding.

2.2.8 Beoordelingscriteria onderzoeksdoelstellingen

Het onderzoeksdoel kan als bereikt beschouwd worden indien op alle hoger geformuleerde onderzoeksvragen een relevant antwoord kan worden gegeven.

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

2.2.9 Technisch kader vervolgonderzoek: termijn, begroting en personeel

2.2.9.1 Termijn

Algemeen

Bij het veldwerk wordt uitgegaan van een personeelsbezetting bestaande uit 1 veldwerkleider-archeoloog en 1 fysisch geograaf.

Voor de verwerking, assessment van de resultaten en rapportage wordt de veldwerkleider-archeoloog en de assistent-archeoloog ingezet. Het tijdsbestek nodig voor waardering en analyse van de natuurwetenschappelijke onderzoeken zijn afhankelijk van de planning van het uitvoerend labo.

Indien bij de opgraving menselijke skeletresten worden aangetroffen, wordt contact opgenomen met een fysisch antropoloog. De fysisch antropoloog bepaalt, in samenspraak met de erkende archeoloog, op basis van de complexiteit van de sporen met menselijke resten en de menselijke resten zelf, de kennis en vaardigheden van de medewerkers en de vereisten van het onderzoek, welke aspecten van de noodzakelijke handelingen door hem zelf worden uitgevoerd en welke aspecten door andere medewerkers kunnen uitgevoerd worden, en hoe die dienen te gebeuren.

Werfbegeleiding

De planning van de werfbegeleiding gebeurt in overleg met de uitvoerder van de graafwerken, die de algemene regie van de graafwerken in handen heeft. De concrete termijn van het onderzoek wordt in overleg met de uitvoerder van de graafwerken.

2.2.9.2 Kostenraming

Het archeologisch onderzoek wordt geschat op een kost van 5.600 euro ex BTW. Deze raming omvat:

Veldwerk opgravingssteam per dag	2 VH x 800 euro
-Verwerking en rapportage	10 VH x 400 euro

Het natuurwetenschappelijk onderzoek wordt geraamd op:

Waardering pollenanalyse:	6 VH x 200 euro
Pollenanalyse:	4 VH x 800 euro
Natuursteenonderzoek:	2 VH x 200 euro
Onvoorziene kosten:	300 euro

Prijzen zijn exclusief BTW.

2.2.9.3 Personeel

Het team dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek dient te bestaan uit een erkend archeoloog die als veldwerkleider optreedt. Deze persoon beschikt over minstens 240 werkdagen opgravingservaring op sites in landelijke context. Indien de erkend archeoloog niet aanwezig is in het veld, dient een veldwerkleider met dezelfde competenties continu aanwezig te zijn en diens taken over te nemen. De erkende archeoloog en/of veldwerkleider heeft de autoriteit over de uitvoering van het gehele project en staat in voor onder meer de meldingen van de aanvang van opgraving, het indienen van het archeologierapport en het eindverslag, het beheren van

archeologische ensembles tijdens het onderzoek en het overdragen van archeologische ensembles aan het einde van het onderzoek. Elke activiteit die ontplooid wordt in het kader van een archeologisch onderzoek door de erkende archeoloog, zijn werknemers of medewerkers, of zijn onderaannemers tijdens dienstverband valt onder de eindverantwoordelijkheid van de erkende archeoloog. Hij is aansprakelijk voor het goede verloop van het onderzoek en het naleven van de decretale bepalingen en de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De erkende archeoloog (als natuurlijk persoon) bepaalt de strategie van het archeologisch onderzoek dat onder zijn autoriteit wordt uitgevoerd en valideert de op te leveren producten. Indien de erkende archeoloog zelf of binnen zijn organisatie niet beschikt over bepaalde specialistische expertise en dit onderzoek uitbesteedt, maakt hij de opdrachtomschrijving hiervoor dusdanig op dat de uitvoering verloopt conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De veldwerkleider draagt de dagelijkse leiding van het archeologisch onderzoek, brengt de voorziene onderzoeksstrategie ten uitvoer en behoudt de controle over de werkzaamheden.

Naast de archeoloog-veldwerkleider dient het team te worden bijgestaan door een aardkundige. Indien zich complexe aardkundige situaties voordoen wordt de aardkundige betrokken bij verschillende fases van het onderzoek. Hij staat in voor het registreren en interpreteren van de aardkundige aspecten van het archeologisch onderzoek. Zij registreren en interpreteren de bodems en sedimenten die in het onderzochte gebied aanwezig zijn, zowel op basis van kaarten en documenten als op basis van terrein observaties. De aardkundige neemt stalen en voert hier analyses op uit waarvan hij de resultaten mee omzet in archeologische interpretaties. Zij rapporteren en overleggen met de erkende archeoloog. Hoofdstuk 21 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een aardkundige bij opgravingen.

Indien er tijdens de opgravingen sporen van menselijke resten worden aangetroffen, dient hiervoor contact opgenomen te worden met een fysisch antropoloog. Hoofdstuk 15, paragraaf 15.8 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een fysisch antropoloog bij opgravingen.

Natuurwetenschappers, geofysici en materiaaldeskundigen worden alleen aangewend op vraag van de erkende archeoloog die het nodig acht op basis van de gegevens die vergaard worden tijdens de archeologische opgraving.

2.2.9.4 Risicoanalyse en remediëring

De veiligheidsvoorschriften met betrekking tot de graafwerken worden bepaald door de uitvoerder van de graafwerken – die tevens instaat voor de algemene regie van de graafwerken – Deze bepalingen worden nageleefd door het aanwezige personeel zowel van de uitvoerder als van de aannemer.

2.2.10 Deponeren archeologisch ensemble

Vergaarde data en vondsten, het archeologisch ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na onderzoek kan dit ensemble opgenomen worden door een erkend erfgoeddepot, indien dit voor de regio aanwezig is. Agilas vzw liet weten dat het bereid is de aangetroffen vondsten op te nemen. Dit dient in overeenkomst met de opdrachtgever verder besproken te worden.

2.2.11 Randvoorwaarden

Het programma van maatregelen waarborgt een gedegen omgang met het waardevol archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksterrein. Elke bodemingreep voor de uitvoer van het archeologisch onderzoek voorgeschreven in het programma van maatregelen of buiten hierboven vastgelegde maatregelen worden gezien als een inbreuk tegen het Onroerenderfgoeddecreet. Elke overtreding tegen het onroerend erfgoed wordt gesanctioneerd volgens Art. 11.2.1 – Art. 11.2.6 van het Onroerenderfgoeddecreet.

3 Programma van Maatregelen Zone 2 (vooronderzoek in uitgesteld traject)

3.1 Gemotiveerd advies

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.

3.1.1 Archeologische sites binnen het onderzoeksterrein

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 2.3 Besluit).

3.1.2 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat de bodem ter hoogte van het toekomstige bufferbekken, vermoedelijk een onverstoorde bodem betreft. Als eerste dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden zodat enerzijds achterhaald kan worden indien de bodem intact of grotendeels intact blijkt te zijn en anderzijds om de diepte van de eventueel aanwezige archeologische relevante laag te achterhalen om uit te maken indien behoud *in situ* mogelijk is. Indien aanwijzingen bestaan voor de aanwezigheid van steentijdsites en/of relevante archeologische dient het archeologisch traject verdergezet te worden middels archeologische boringen (voor de steentijdsites) vooraleer een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (voor eventuele sporensites) kan worden uitgevoerd.

3.1.3 Impactbepaling

Voor de aanleg van het bufferbekken wordt max. 30 cm afgegraven alvorens op te hogen. Gezien compactie steeds aan de orde is, wordt een marge gehanteerd van 30 cm om eventueel behoud *in situ* mogelijk te maken. M.a.w. indien uit het landschappelijk bodemonderzoek zou blijken dat de relevante archeologische laag zich dieper dan 60 cm – MV bevindt, kan een Programma van Maatregel opgesteld worden voor behoud *in situ*. In dat geval zal het archeologisch traject eindigen bij de opmaak van dit Programma van Maatregel. Indien het relevant archeologisch niveau zich op minder dan 60 cm -MV bevindt, dient het archeologisch traject volledig te worden uitgevoerd zoals hierboven besproken.

3.1.4 Potentieel en waardering kenniswinst bij verder archeologisch onderzoek

Uit het bureauonderzoek bleek dat zich in Asse een belangrijke Romeinse nederzetting bevond. Mogelijk was er ook een nederzetting (oppidum) uit de ijzertijd aanwezig. Wel dient vermeld te worden dat het archeologisch kader heeft aangetoond dat de grootste archeologische verwachting in de regio zich concentreert ten noorden (het centrum van Asse) en ten noordoosten (Kobbegem) van het plangebied. In de nabije omgeving van het plangebied werd op verschillende plaatsen archeologisch vooronderzoek uitgevoerd, waarvan de archeologische verwachting zeer laag bleek te zijn. Beide plangebieden langs Bergestraat werden reeds opgenomen in de GGA alsook het plangebied aan Bergveld-Stevensveld. De zone binnen het plangebied waar het toekomstig bufferbekken ingeplant zal

worden, bleek uit het cartografisch onderzoek onbebouwd tot op heden. Het valt daarentegen niet uit te sluiten dat in deze zone archeologische sporen aanwezig kunnen zijn.

3.2 Bepalingen van maatregelen

3.2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Asse N9 (Fase 1)		
Ligging	Brusselsesteenweg, Asse, provincie Vlaams-Brabant		
Kadaster	Gemeente Asse, Afdeling 2, Sectie D, Percelen 119F, 119N, 119S, 119W, 119X & 119Y		
Coördinaten	Noordwest:	x: 140361.22	y: 176361.62
	Noordoost:	x: 140419.62	y: 176343.50
	Zuidwest:	x: 140358.45	y: 176290.38
	Zuidoost:	x: 140425.41	y: 176290.13

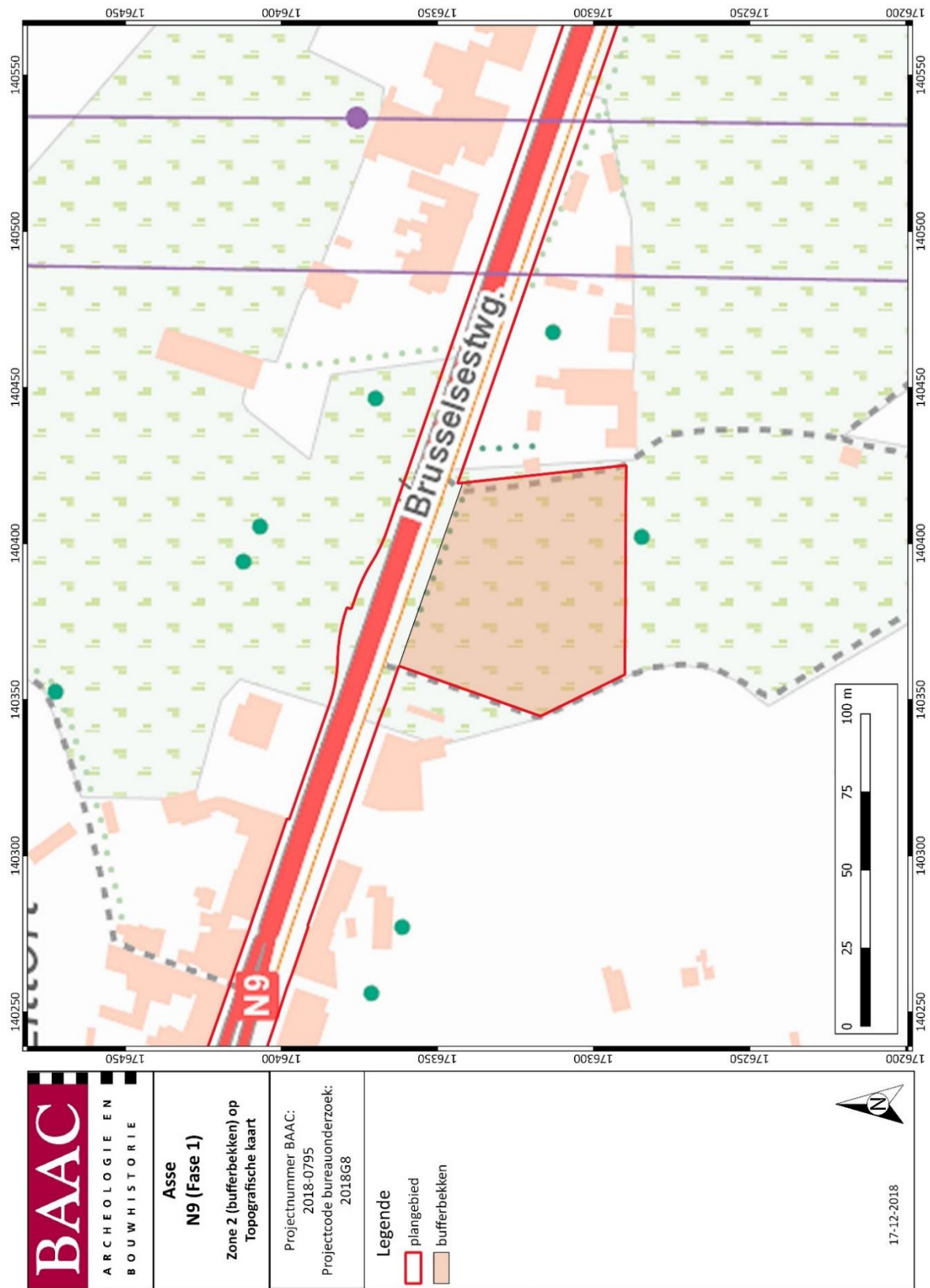
3.2.2 Keuze onderzoeksmethode

3.2.2.1 Vooronderzoek 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. Het cartografisch materiaal heeft reeds aangetoond dat de weg reeds aanwezig was op de kaart van Ferraris. Ter hoogte van het toekomstig bufferbekken bleken de terreinen tot op heden onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen. Hierdoor bestaat de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden ter hoogte van het toekomstig bufferbekken.

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 fundamenteën, 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.



plan 6: Plangebied op Topografische kaart⁸

⁸ GEOPUNT, 2018b



⁹ AGIV, 2018

Gezien het feit dat er een kans bestaat dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan ter hoogte van het toekomstig bufferbekken, en een 'zachte opbouw' ter hoogte van het tracé, 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. Voor het onderzoek naar het historisch aspect van het tracé, geldt hetzelfde principe.

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.

Een **veldkartering** kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. Gezien het plangebied ter hoogte van het tracé volledig verhard is, is een veldkartering overbodig. Ter hoogte van het toekomstig bufferbekken is vermoedelijk sprake van onverstoorde bodem. Bijgevolg zullen weinig artefacten zich in de bouwvoor bevinden. Indien toch artefacten worden aangetroffen, kan dit enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn.

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 ter hoogte van het toekomstig bufferbekken, lijkt een landschappelijk bodemonderzoek onontbeerlijk.

Met name gezien de geografische ligging op een hoog punt in het landschap is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen alsook de diepte van het eventueel aanwezig archeologisch relevante laag voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek nodig. Hierbij moet worden vastgesteld in hoeverre de bodem intact is. 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 het niet in eigendom zijn van de terreinen niet mogelijk. Er kan op dit ogenblik dan ook geen overeenkomst verkregen worden voor het betreden van de terreinen, ook niet voor boringen. 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. Vooreerst dient de diepte van het eventueel relevant niveau bepaald worden zodat behoud *in situ* mogelijk is. Voor de aanleg van het bufferbekken wordt max. 30 cm afgegraven alvorens op te hogen. Gezien compactie steeds aan de orde is, wordt een marge gehanteerd van 30 cm om behoud *in situ* mogelijk te maken. **M.a.w. indien de relevante archeologische laag zich dieper dan 60 cm – MV bevindt, kan behoud *in situ*. In dat geval dient het hieronder voorgesteld archeologisch traject niet meer uitgevoerd te worden.** Indien aanwijzingen bestaan voor de aanwezigheid van steentijdsites en/of relevante archeologische lagen op minder dan 60 cm, dan dient het archeologisch traject verdergezet te worden middels archeologische boringen (voor de steentijdsites) vooraleer een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (voor eventuele sporensites) kan worden uitgevoerd.

1.2.2 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**, maar enkel ter hoogte van het toekomstig bufferbekken indien het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat de bodem weinig of niet is verstoord en de kans op het aantreffen van steentijdsites reëel wordt.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? indien het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat de bodem weinig of niet is verstoord en de kans op het aantreffen van steentijdsites reëel wordt.
- 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**, indien de aanwezigheid van een steentijdsite wordt vermoed. Dit is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

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.

Het proefsleuvenonderzoek zal uitgevoerd worden indien het landschappelijk bodemonderzoek enerzijds de lage steentijdverwachting binnen de zone waar het toekomstig bufferbekken ingeplant zal worden heeft aangetoond alsook de aanwezigheid van een relevant archeologisch niveau op minder dan 60 cm -MV. Dit onderzoek dient dan uitgevoerd worden nadat de terreinen in eigendom zijn gekomen.

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. Indien het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat de diepte van de eventueel aanwezige archeologische relevante laag zich dieper dan 60 cm -MV bevindt, is behoud *in situ* mogelijk en dient na het landschappelijk bodemonderzoek een programma van maatregelen opgemaakt te worden voor behoud *in situ*.

3.2.3 Wetenschappelijke doelstelling en onderzoeksvragen

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.

3.2.3.1 Onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek

Bodem en paleolandschap

- Wat is de huidige bodemopbouw?
- Welke bodemhorizonten worden in de profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Zijn deze bodemhorizonten antropogeen of natuurlijk van aard?
- 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?

- Is behoud *in situ* mogelijk?

3.2.3.2 Onderzoeksvragen VAB & WAB

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?
- Zijn er in vergelijking tot het landschappelijk booronderzoek op meerdere locaties begraven horizonten waargenomen? Indien wel:
 - o Beschrijf deze horizonten
 - o Op welke dieptes zijn deze waargenomen?
 - o Komen deze dieptes overéén met de resultaten van het landschappelijke booronderzoek?
- Wat is de vermoedelijke genese van deze horizonten? Indien wel:
 - o Wat is de bewaringstoestand van deze horizonten (in situ, verploegd, herwerkt)?
- Zijn er tijdens het onderzoek andere relevante archeologische niveaus waargenomen?
- Indien er geen begraven bodem werd teruggevonden, wat is de mogelijke verklaring van het ontbreken van deze?
- Zijn er mobiele artefacten (prehistorie) aangetroffen? Indien wel:
 - o Wat is de densiteit van deze artefacten? Is er sprake van concentraties/clusters?
 - o Kunnen deze artefacten gedateerd worden?
 - o Wat is de bewaringstoestand van deze steentijdvindplaatsen?
 - o Op welke diepte en in welke context bevinden de steentijdvindplaatsen zich (in situ, opgeploegd,...)?

3.2.3.3 Onderzoeksvragen Proefsleuvenonderzoek

Sporenbestand algemeen

- 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 (drie dimensies) en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?

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.

3.2.4 Afbakening onderzoekszone

Het betreft dat deel van het plangebied gelegen ten zuiden van de N9, ter hoogte van het toekomstig bufferbekken (plan 7). De totale oppervlakte van de te onderzoeken zone bedraagt 4.400 m².

3.2.5 Onderzoekstechnieken: landschappelijk booronderzoek

3.2.5.1 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.

3.2.5.2 Specifieke methodologie

1° boor:

Geen afwijkingen

2° grid en lokalisering:

De boringen werden zo goed mogelijk verspreid binnen de advieszone. Voor het plangebied worden 4 boringen voorzien.

3° boordiepte:

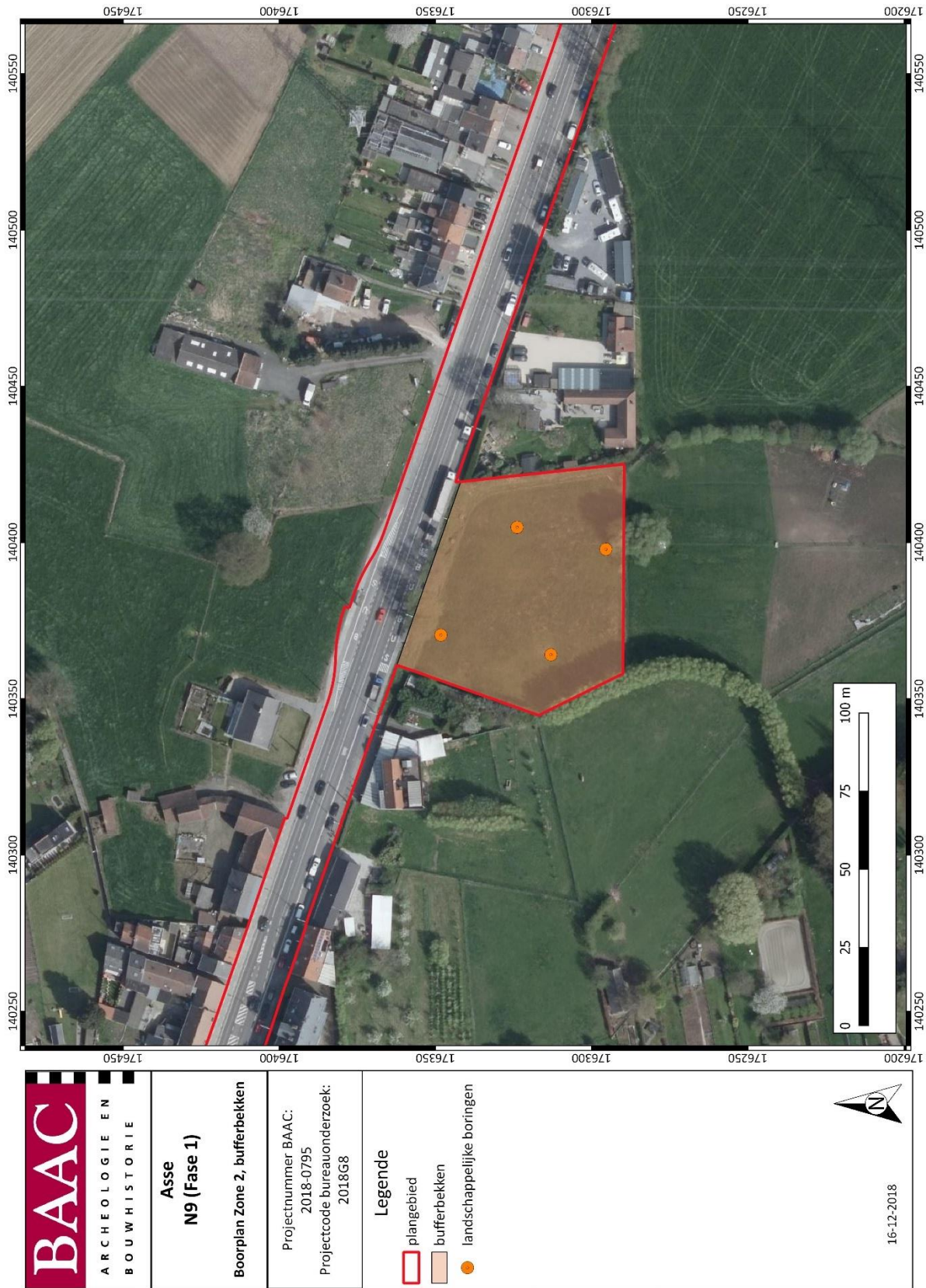
Geen afwijkingen

4° boorbeschrijving:

Geen afwijkingen

5° verwerking en interpretatie:

Geen afwijkingen



plan 8: Inplanting landschappelijke boringen op Orthofoto¹⁰

¹⁰ AGIV, 2018

3.2.5.3 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 een voldoende intacte bodemopbouw of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden en/of relevante archeologische lagen binnen 60 cm -MV: 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.
- In geval van intacte bodemopbouw of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden en/of relevante archeologische lagen dieper gelegen dan 60 cm -MV: opstellen van een programma van maatregel voor behoud *in situ*.

Met voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd 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, (verkoolde) 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

3.2.6 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek

3.2.6.1 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.¹¹ 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.¹²

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).¹³

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 m².¹⁴ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.¹⁵ 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 m².¹⁶

¹¹ RYSSAERT *ET AL.*, 2007

¹² GROENEWOUDT, 1994 ; TOL *ET AL.*, 2004

¹³ Zie o.m. Perdaen *et al.* 2011.

¹⁴ Zie o.m. Crombé *et al.* 2003; De Bie 1999; Depraetere *et al.* 2007 & 2008 ; Noens *et al.* 2005.

¹⁵ Crombé *et al.* 2006.

¹⁶ 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 typo-chronologie) 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.

3.2.6.2 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).

Inplanting grid en lokalisering

Het archeologisch booronderzoek wordt geadviseerd op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Het is niet mogelijk in dit stadium een specifieke methodologie op te stellen voor deze methode van vooronderzoek met ingreep in de bodem, aangezien deze pas kan bepaald worden op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

Boordiepte

De boordiepte wordt op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en de veldobservaties vastgesteld. Er worden monsters van op gedetermineerde dieptes ingezameld, die vervolgens gezeefd worden op zoek naar artefacten. Op de basis van de samengestelde resultaten van de geomorfologische en bodemkundige analyse, zullen locaties rondom de positieve landschappelijke boringen geselecteerd worden voor verkennend archeologisch vooronderzoek in de vorm van boringen.

Eventuele afwijkende methodiek

Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

3.2.6.3 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.)

Hierbij gelden de reeds bij het landschappelijk booronderzoek genoemde parameters voor het nemen van beslissingen aangaande gaafheid van de bodem en aanwezigheid van indicatoren:

Met een *voldoende intacte bodem* wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd 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 of geen archeologisch relevante niveaus kan bevatten. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen. Voor het nemen van een gefundeerde beslissing wordt minstens een aardkundige en een ter zake doend specialist (periode- en/ of materiaalspecialist) geraadpleegd.

Het aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan en verbrande leem kunnen weliswaar ook een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn wel met grote waarschijnlijkheid het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat er één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën 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. Andere secundaire archeologische indicatoren, zoals bijvoorbeeld houtskool of onverbrand botmateriaal, zijn op zich staand niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in geval van aantreffen in combinatie met andere indicatoren.

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 volgens de eisen van de CGP gebruikt. Eenzelfde boorkopdiameter dan bij het verkennend archeologisch booronderzoek dient hierbij gehanteerd te worden omwille van vergelijkbaarheid van de resultaten van de verschillende stappen van het booronderzoek.

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 geplott.

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

3.2.7 Onderzoekstechnieken proefsleuven

3.2.7.1 Algemene bepalingen

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

3.2.7.2 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

De sleuven hebben een noordwest-zuidoost oriëntatie. Voor het plangebied betreft het 4 sleuven.

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.¹⁷

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 240 lopende meter sleuven aangelegd met een breedte van 1.8 tot 2m, goed voor 432 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 4.400 m² groot. De sleuven omvatten dus ca. 9,8 % van het terrein. Op archeologisch interessante plekken worden nog kijkvensters aangelegd. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

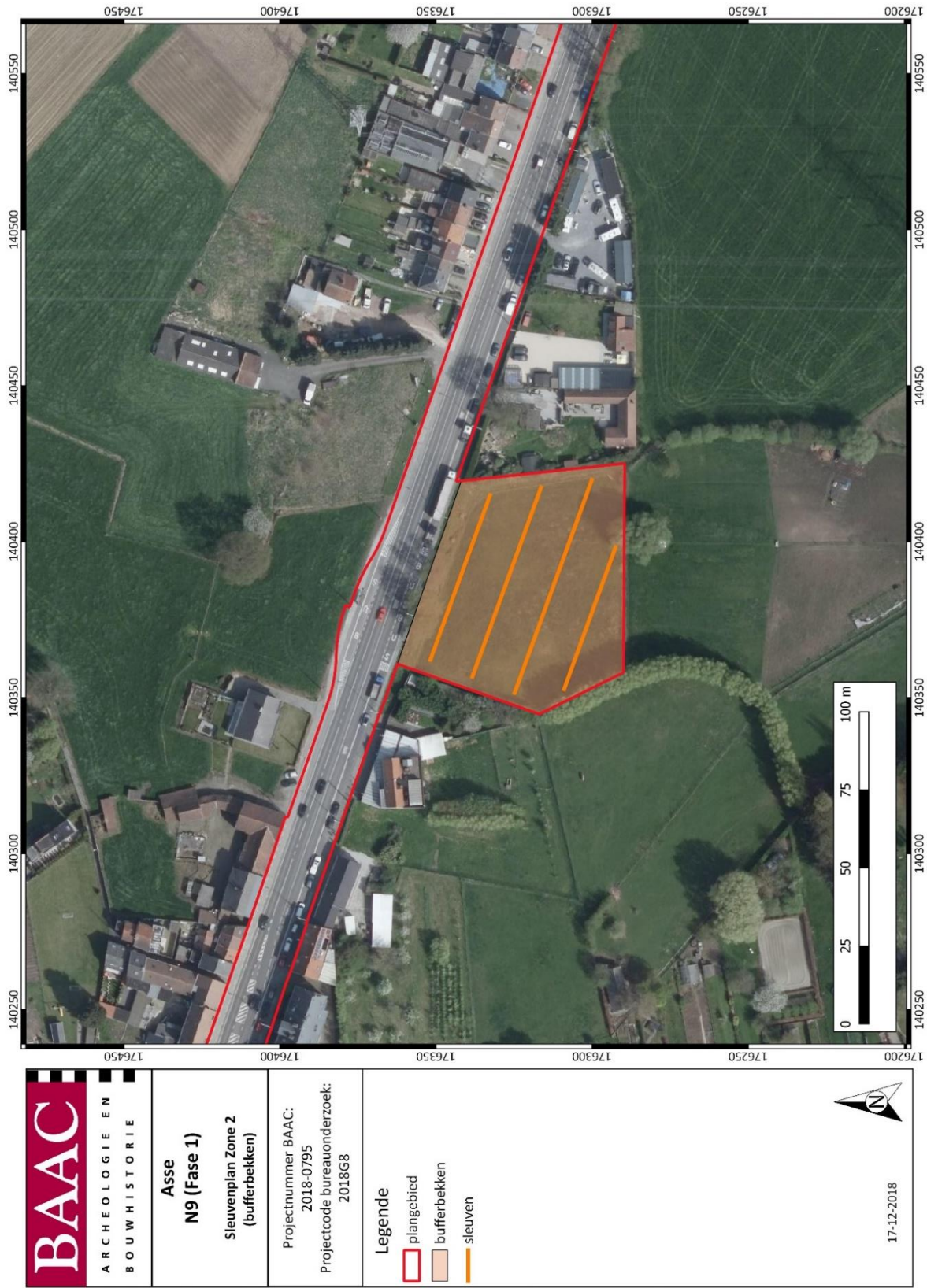
Selectie vondsten

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.

¹⁷ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33



plan 9: Inplanting proefsleuven op orthofoto¹⁸

¹⁸ AGIV, 2018

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek kunnen referentieprofielen geregistreerd worden indien het landschappelijk bodemonderzoek niet alle onderzoeksvragen heeft kunnen beantwoorden. Deze profielen komen dan verspreidt binnen het plangebied voor teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en Quartairgeologische opbouw van het plangebied. 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. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk.

3.3 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

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

4 Lijsten

4.1 Plannenlijst

plan 1: Plangebied met situering advieszones op kadasterkaart (GRB).....	5
plan 2: Situering van de profielen in advieszone 1 op Topografische kaart.....	10
plan 3: Detail van het plangebied met situering profielen op kadasterkaart (GRB)	11
plan 4: Situering profielen dwars over het tracé op de kaart van Ferraris (boven) en de kaart van Vandermaelen (onder) met aanduiding van de KLIP	14
plan 5: Methodologie van de aanleg van het profiel in 2 fases op orthofoto	17
plan 6: Plangebied op Topografische kaart.....	24
plan 7: Detail van het plangebied op kadasterkaart (GRB).....	25
plan 8: Inplanting landschappelijke boringen op Orthofoto	32
plan 9: Inplanting proefsleuven op orthofoto	39

5 Bibliografie

AGIV (2018) *Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB)*.

AGIV (2018) *Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen*. Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT (2018a) *GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777)*. Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT (2018b) *GEOPUNT VLAANDEREN: Vandermaelen kaart, Cartes de topographie de la Belgique, 1846-1854*. Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.

GEOPUNT (2018c) *Toelichting: Vandermaelen (1846-1854)*.

GROENEWOUDT, B. J. (1994) *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen. Proefschrift Universiteit van Amsterdam, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17)*.

RYSSAERT, C. ET AL. (2007) 'Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology', *Notae Praehistorica*, 27, pp. 69–74.

TOL, A. J. ET AL. (2004) *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.