



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 499

Archeologienota Belgicastraat ZAVENTEM

**PROGRAMMA VAN MAATREGELEN:
BUREAUONDERZOEK**

VAN WETTER SEBASTIEN



Colofon

Uitgever	ADEDE bvba
Jaar van uitgave	2020
Plaats van uitgave	Gent
Redactie	Janssens David
ISSN	2033-6810

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ADEDE bvba. ADEDE bvba is niet aansprakelijk voor eventuele schade voortvloeiend uit diens adviezen.

Inhoudsopgave

1	Gemotiveerd advies.....	- 5 -
1.1	Aanwezigheid van een archeologisch erfgoed	- 5 -
1.2	Potentieel op kenniswinst	- 6 -
1.3	Impactbepaling en bepaling van maatregelen	- 6 -
1.4	Volledigheid van het onderzoek.....	- 6 -
1.5	Keuze van vervolgonderzoek.....	- 7 -
1.5.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem.....	- 7 -
1.5.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	- 9 -
2	Programma van maatregelen	- 11 -
2.1	Administratieve gegevens	- 11 -
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	- 15 -
2.3	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	- 15 -
2.3.1	Onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek	- 15 -
2.3.2	Onderzoeksvragen verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek i.f.v. steentijden	- 16 -
2.3.3	Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek	- 17 -
2.4	Afbakening onderzoeksgebied	- 18 -
2.5	Onderzoeksstrategie en -methodes	- 18 -
2.5.1	Landschappelijk bodemonderzoek.....	- 18 -
2.5.1.1	Bepalen onderzoeksmethoden en -technieken	- 18 -
2.5.1.2	Algemene bepalingen.....	- 19 -
2.5.1.3	Technische bepalingen	- 19 -
2.5.1.4	Motivering boorplan.....	- 20 -
2.5.1.5	Potentieel vervolgtraject.....	- 21 -
2.5.2	Verkennd booronderzoek	- 22 -
2.5.2.1	Bepalen onderzoeksmethoden en -technieken	- 22 -
2.5.2.2	Technische bepalingen	- 23 -
2.5.2.3	Boorplan	- 25 -
2.5.2.4	Potentieel vervolgtraject.....	- 25 -
2.5.3	Waarderend booronderzoek.....	- 26 -
2.5.3.1	Algemene bepalingen.....	- 27 -

2.5.3.2	Technische bepalingen	- 27 -
2.5.3.3	Boorplan	- 29 -
2.5.3.4	Na afloop	- 29 -
2.5.4	Proefputtenonderzoek in functie van steentijden	- 30 -
2.5.4.1	Algemene bepalingen	- 30 -
2.5.4.2	Technische bepalingen	- 30 -
2.5.4.3	Na afloop	- 31 -
2.5.5	Proefsleuvenonderzoek.....	- 32 -
2.6	Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	- 34 -
2.7	Randvoorwaarden	- 34 -
3	Lijst van figuren	- 35 -

1 Gemotiveerd advies

Bij geplande stedenbouwkundige werken met bodemingreep geeft een archeologienota, in het bijzonder het programma van maatregelen, advies over noodzakelijk geachte maatregelen voor de bescherming van mogelijk archeologisch erfgoed in de bodem. Het programma beschrijft de aard en de uitvoeringswijze van geadviseerde beschermingsmaatregelen. Het advies is gebaseerd op de resultaten van een voorafgaand bureauonderzoek (zie verslag van resultaten).

1.1 Aanwezigheid van een archeologisch erfgoed

De aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed binnen het projectgebied kan niet met zekerheid worden aangetoond. Wel is het mogelijk om voor alle archeologische tijdvakken een archeologische verwachting naar voor te schuiven.

Wat betreft de landschappelijke context ligt het onderzoeksgebied op de westelijke rand van de beekvallei van de Woluwe. Het onderzoeksgebied situeert zich hier duidelijk in een gradiëntzone tussen de natte beekvallei en de drogere hoger gelegen delen in het landschap. Deze vaststelling is een gunstige indicatie wat betreft een eventuele aanwezigheid van steentijdartefactsites.

Alle geraadpleegd cartografisch en luchtfotografisch bronmateriaal toont een onderzoeksgebied dat steeds onbebouwd lijkt te zijn geweest sinds halfweg de 18^{de} eeuw. Voor deze periode is een eerder laag archeologisch verwachtingspatroon aan de orde.

De CAI-locaties in de omgeving spreken haast uitsluitend over bouwkundige elementen in het landschap die werden gepinpoint op basis van cartografische indicatoren. Deze CAI-meldingen hebben weinig impact op de archeologische verwachting voor dit onderzoeksgebied.

Er zijn geen indicaties aangetroffen die het toelaten een specifieke archeologische verwachting op te stellen naar een welbepaalde soort van archeologische sporen of naar een welbepaald archeologisch tijdvak. Anderzijds werden ook geen aanwijzingen gevonden die toelaten de aanwezigheid van een bepaalde archeologische periode met zekerheid uit te sluiten. Een algemeen archeologisch verwachtingspatroon voor alle archeologische periodes tot begin 18^{de} eeuw is hier het meest aangewezen, vanaf halfweg de 18^{de} eeuw is het verwachtingspatroon eerder laag.

1.2 Potentieel op kenniswinst

Aangezien binnen het projectgebied voor de steen- en metaaltijden en meerdere historische perioden een algemene archeologische verwachting geldt en aangezien het bodemarchief in het grootste gedeelte van het gebied vermoedelijk nog intact is, is er een zeker potentieel op kennisvermeerdering aanwezig.

1.3 Impactbepaling en bepaling van maatregelen

Na 1990 werd binnen het projectgebied tussen de Nijveldstraat en de Belgicastraat een weg aangelegd, met onmiddellijk ten zuiden daarvan een zone waarin schijnbaar afgravingen hebben plaatsgevonden. De overige delen van het gebied lijken, met uitzondering van de smalle strook tussen de Belgicastraat en de parallel daaraan lopende talud, niet verstoord te zijn, en dus mag daar een bewaarde originele bodemopbouw verwacht worden. De bodemingrepen voor de vier geplande KMO-units, ondergrondse parking, het wegtracé, de bovengrondse parkeerplaatsen, de wadi's en de omgevingsaanleg zullen verspreid over het hele projectgebied plaatsvinden. Voor de kelderverdiepingen zal telkens tot ca. 3,3m à 6 m onder het geplande maaiveld gegraven worden. Er mag bijgevolg worden uitgegaan van een zo goed als integrale verstoring van het bodemarchief binnen het onderzoeksgebied.

Aangezien binnen het projectgebied voor de steen- en metaaltijden en meerdere historische perioden een algemene archeologische verwachting geldt en aangezien het bodemarchief in het grootste gedeelte van het gebied vermoedelijk nog intact is, is er een zeker potentieel op kennisvermeerdering aanwezig. Dit potentieel wordt duidelijk bedreigd door de geplande bodemingrepen. Daarom adviseert ADEDE bvba verder archeologisch onderzoek. In eerste instantie dient dit te gebeuren aan de hand van een landschappelijk bodemonderzoek om de gaafheid van de bodemopbouw na te gaan. Naargelang de resultaten uit dit onderzoek kan vervolgens worden overgestapt op een archeologisch booronderzoek en/of een proefsleuvenonderzoek. In onderstaand Programma van Maatregelen wordt dit advies verder toegelicht.

1.4 Volledigheid van het onderzoek

Het bureauonderzoek liet niet toe om de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed binnen het projectgebied met zekerheid aan te tonen. Wel was het mogelijk om voor de steentijden, de metaaltijden en de meeste historische perioden een archeologische verwachting naar voor te schuiven. Evenmin is er zekerheid over de bewaringstoestand van het bodemarchief in het volledige

projectgebied: mogelijk werd de bodem bij de aanleg van de verbindingsweg tussen de Nijveldstraat en de Belgicastraat verstoord en mogelijk hebben er ten zuiden van deze weg afgravingen plaatsgevonden.

1.5 Keuze van vervolgonderzoek

Aangezien het bureauonderzoek aangetoond heeft dat (1) binnen het volledige projectgebied een archeologische verwachting voor de steen- en metaaltijden en meerdere historische perioden geldt, (2) het bodemarchief binnen de zones waar nieuwe constructies zullen gebouwd worden bedreigd is, adviseert ADEDE bvba een archeologisch vervolgonderzoek, eerst zonder ingreep in de bodem en later mogelijk met ingreep in de bodem.

1.5.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Algemeen bestaat een archeologisch vervolgonderzoek zonder ingreep in de bodem uit (a) geofysisch onderzoek, (b) veldkartering en (c) landschappelijk bodemonderzoek. Hieronder wordt beargumenteerd waarom landschappelijk bodemonderzoek voor het projectgebied de beste optie is.

(a) **Geofysisch onderzoek** spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geo-logie en start van de vaststelling dat nederzetting en bodemverwerking de eigenschappen van de bodem wijzigen, onder meer de samenstelling, de korrelgrootte en het vochtgehalte. Geofysisch onderzoek hanteert verschillende methoden, die allemaal een eventuele wijziging van de bodem kunnen opsporen, maar gedifferentieerd ingezet worden naargelang de fysische eigenschappen, de diepte en de grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte geofysische methoden zijn resistiviteitsmeting, magnetometrie en elektromagnetisme. Resistiviteitsmeting meet het vochtgehalte van de bodem en wordt hoofdzakelijk toegepast op fundamenteën, muren en greppels. Een lage gemeten weerstand betekent een hoog vochtgehalte en vice versa. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. De methode is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (*ridge and furrow*). Ze is minder toepasbaar bij paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarin ze eerst gegraven werden. Elektromagnetisme tenslotte omvat zowel grondradar als metaaldetectie. Grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf die de bodem wordt in gestuurd, wordt teruggekaatst. De snelheid van de

terugkaatsing varieert naargelang de samenstelling van de bodem. Golven met een hoge frequentie geven meer indicaties over verschillende bodemlagen, maar reiken minder diep dan golven met een lage frequentie, en omgekeerd. Grondradar werkt goed bij zeer droge bodems, ongeacht ze bestraat zijn of niet. Bij natte bodems, klei in het bijzonder, werkt grondradar minder goed.

- Is het MOGELIJK geofysisch onderzoek toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG geofysisch onderzoek toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief geofysisch onderzoek toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK geofysisch onderzoek toe te passen op dit terrein? Neen.

(b) **Veldkartering** brengt op basis van visuele inspectie de archeologische indicatoren van een terrein in kaart. Bepaalde indicatoren kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische site, maar geven niet altijd informatie over de aard, uitgestrektheid, bewaringstoestand of chronologische complexiteit van dergelijke sites. Uit de resultaten van een 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 eventuele vondsten aan het oppervlak toelaten.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein? Neen. Veldkartering is vooral nuttig bij vers geploegde akkers.
- 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? Neen.

(c) **Landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de opbouw van de ondergrond en de gebruiksgeschiedenis van het landschap te kennen. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren via twee methoden: landschappelijk booronderzoek (met staalname) en landschappelijke profielputten. Deze methoden kunnen apart of gecombineerd aangewend worden. Landschappelijk booronderzoek heeft minder impact op het bodemarchief dan landschappelijke profielputten, en heeft dus minder kans om onbedoeld schade toe te brengen aan eventueel archeologisch erfgoed, maar levert ook minder gegevens op.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein? Ja. Mogelijk zorgden recente ingrepen voor een dermate verstoring van het bodemarchief, dat eventuele archeologische sporen uit oudere perioden (deels) vernietigd zijn. Om de bodemopbouw en de mogelijke verstoring ervan in kaart te brengen, is landschappelijk bodemonderzoek een nuttige methode.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen. Landschappelijk bodemonderzoek en in het bijzonder booronderzoek is erop gericht om de beschadiging van eventueel archeologisch erfgoed tot een minimum te beperken.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja. Aangezien binnen het projectgebied voor de steen- en metaaltijden en meerdere historische perioden een archeologische verwachting bestaat, en aangezien het bodemarchief er mogelijk verstoord is, is landschappelijk bodemonderzoek de meest efficiënte methode om te bepalen of verder archeologisch onderzoek mét ingreep in de bodem nuttig is. Bijkomend dient nagegaan te worden of er zich intacte bodems en/of afdekkende paleolagen bevinden.

1.5.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Archeologisch booronderzoek wordt toegepast na een landschappelijk bodemonderzoek en is erg geschikt voor paleolandschappelijke reconstructie of het in kaart brengen van vindplaatsen uit de steentijden.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein? Ja, indien bij een landschappelijk bodemonderzoek een intact bodemprofiel aangetroffen wordt, waarvan de eigenschappen bovendien gunstig zijn voor de bewaring van eventuele sporen uit de steentijden.
- 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? Ja. Archeologisch booronderzoek laat toe om vast te stellen of er zich binnen het projectgebied sporen uit de steentijden bevinden.

Proefsleuvenonderzoek wordt toegepast na een landschappelijk bodemonderzoek (en een eventueel archeologisch booronderzoek) en is erg geschikt voor rurale terreinen met een grote oppervlakte. Bij

een proefsleuvenonderzoek worden sleuven en profielputten gegraven, die slechts 10 à 15% van de totale oppervlakte van het projectgebied dekken. Op die manier tracht men de kans op beschadiging van eventueel archeologisch erfgoed te beperken. Wanneer de grondsporen inderdaad wijzen op de aanwezigheid van archeologisch erfgoed, wordt in een archeologienota een vlakdekkend vervolgonderzoek geadviseerd.

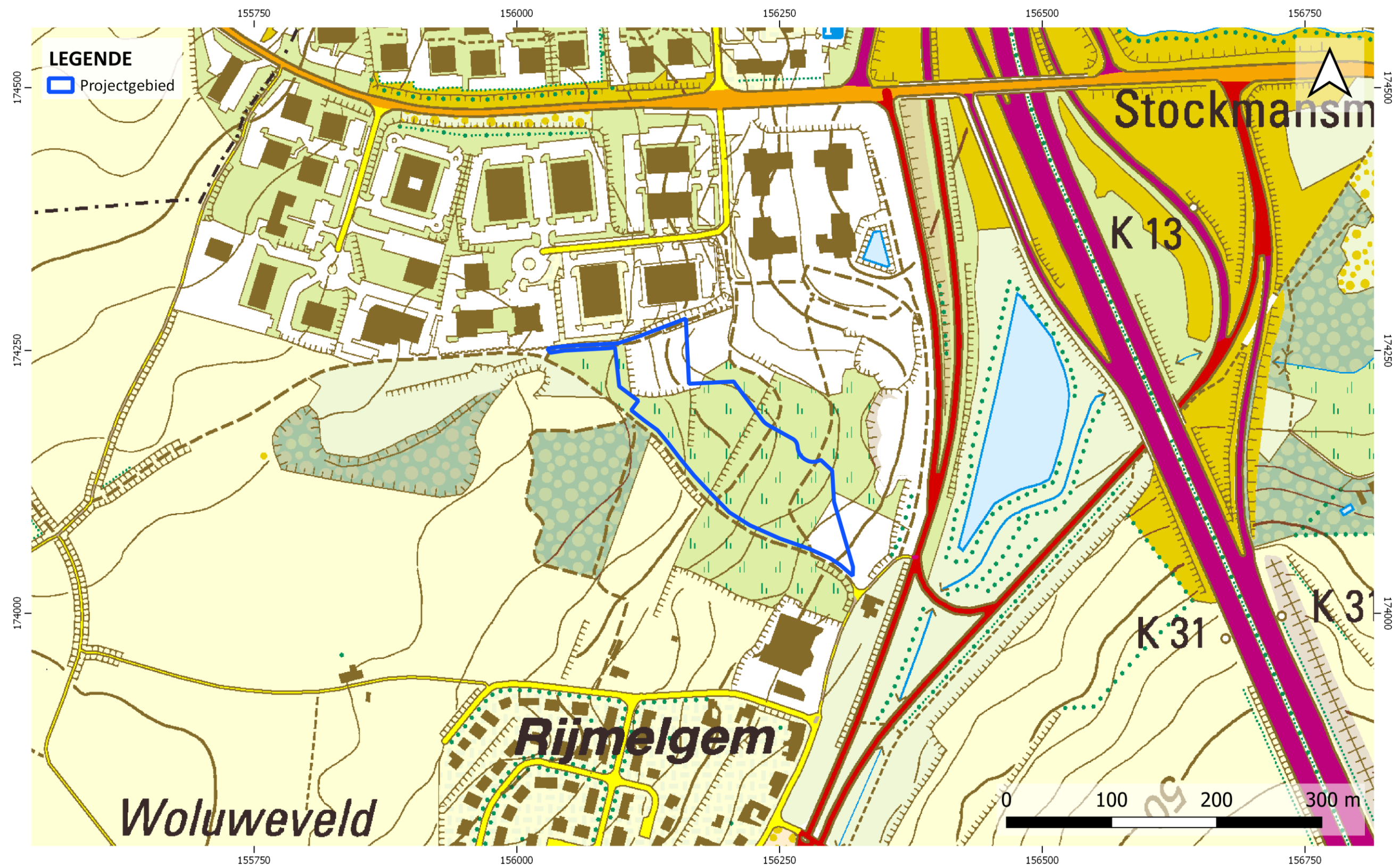
- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein? Ja, indien bij een landschappelijk bodemonderzoek een intact bodemprofiel aangetroffen wordt.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen. De dekkingsgraad van de bodemingreep wordt met opzet beperkt gehouden opdat het eventuele archeologische erfgoed zo min mogelijk beschadigd raakt.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja. Proefsleuvenonderzoek laat toe om de aan- of afwezigheid van archeologisch sporen uit het neolithicum, de metaaltijden en de daaropvolgende historische periodes vast te stellen.

ADEDE bvba adviseert een archeologisch vervolgonderzoek, eerst zonder ingreep in de bodem (landschappelijk bodemonderzoek) en later mogelijk met ingreep in de bodem (archeologisch boor- en/of sleuvenonderzoek). De uitvoeringswijze van dit onderzoek wordt in het tweede deel van het onderhavige programma toegelicht.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2019K45
Site	Zaventem-Belgicastraat
Projectsigle ADEDE	ZAV-BEL
Ligging	Tussen Belgicastraat en Nijveldstraat 1930 Zaventem en deels 1932 Sint-Stevens- Woluwe
Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Aard van de vervolgwerven	Oprichting KMO-units met ondergrondse parking
Uitvoerder	ADEDE bvba
Erkenningsnummer ADEDE bvba	2015/00058
Erkend archeoloog	Simon Claeys 2017/00184
Tijdelijke bewaarplaats archief	ADEDE bvba
Bibliografische referentie	Janssens D. & Van Wetter S., 2020, Archeologie- nota Belgicastraat - Zaventem, ADEDE Archeologisch Rapport 499, Gent.
Grootte projectgebied	21010,4 m ²
Periode uitvoering	April 2020
Themen thesaurus Onroerend Erfgoed	Archeologienota, Bureauonderzoek



ZAVENTEM - BELGICASTRAAT

projectcode OE: 2019K45
aangemaakt: 23 april 2020

bron: AGIV - QGIS - CRS: Lambert 72



ADEDE
SEARCH & RECOVERY



**ZAVENTEM - BELGICASTRAAT**

projectcode OE: 2019K45
aangemaakt: 23 april 2020

bron: AGIV - QGIS - CRS: Lambert 72



2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande omgevingsvergunningsaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 5000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft, 3000 m² of meer bedraagt. De initiatiefnemer is daarom verplicht een geacordeerde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

2.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, onder de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek, heeft hier in de eerste plaats als doel te bepalen in welke mate het bodemarchief in de zone waar de geplande bouwwerken zullen plaatsvinden, verstoord is. Indien het bodemarchief intact zou zijn, wordt verder vooronderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd, onder de vorm van booronderzoek (indien positieve bewaaromstandigheden voor de steentijden) en/of proefsleuvenonderzoek.

Het vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem tracht volgende vragen te beantwoorden:

2.3.1 Onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het projectgebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld?
- Alhoewel niet tot doel van het landschappelijk bodemonderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen? Zo ja:
 - o Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld?
 - o Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - o Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?

- In hoeverre worden de eventuele archeologische waarden bedreigd door de toekomstige bouwwerken?

2.3.2 Onderzoeksvragen verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek i.f.v. steentijden

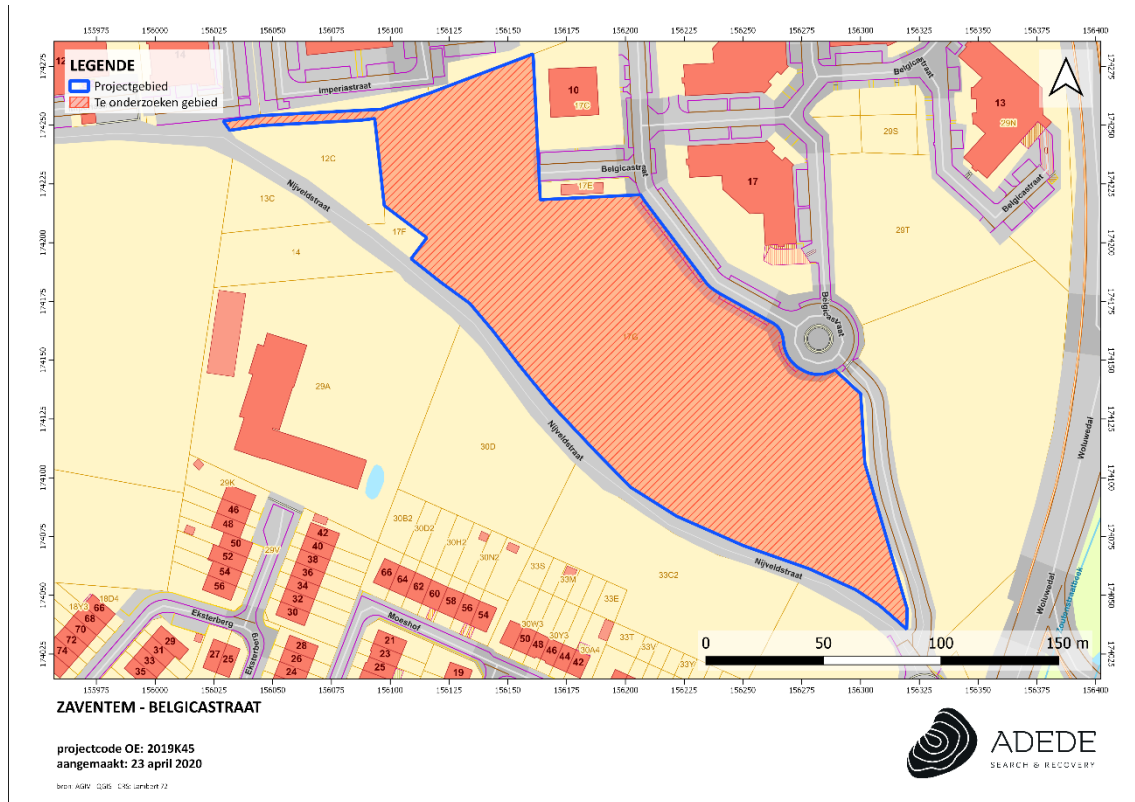
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem? Stemmen deze overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk bodemonderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een prehistorische vindplaats aanwezig? Zo ja, wat is de aard (basiskamp, ...) en de bewaringstoestand (primaire context, secundaire context, ...) van deze vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

2.3.3 Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem? Komen deze overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk bodemonderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van een of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot een of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf of nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja:
 - o Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - o Wat is de omvang?
 - o Komen er oversnijdingen voor?
 - o Wat is het geschatte aantal individuen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte 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?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Welke vraagstellingen zijn er voor vervolgonderzoek relevant?

2.4 Afbakening onderzoeksgebied

Bij een vergunningsaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen mogen enkel de zones waarin effectieve bodemingrepen plaatsvinden, onderzocht worden.



Figuur 1. Afbakening onderzoeksgebied.

2.5 Onderzoeksstrategie en -methodes

2.5.1 Landschappelijk bodemonderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt noodzakelijk geacht om een beter beeld te krijgen van de gaafheid van het bodemarchief, de archeologische potentie van het onderzoeksgebied en de bodemkundige opbouw.

2.5.1.1 Bepalen onderzoeksmethoden en -technieken

Bij landschappelijk booronderzoek worden keuzes gemaakt over:

- 1° het type grondboor;
- 2° de diameter van de grondboor;

3° het patroon van de boringen

4° de afstand tussen de boorraaien;

5° de afstand tussen de boringen in een raai;

6° de oriëntatie van de boorraaien;

7° de diepte van de boringen;

8° de wenselijkheid van het zeven van de boorkern, de keuze van de uit te zeven aardkundige eenheden, en de daarbij gebruikte maaswijdte.

Deze keuzes zijn afhankelijk van:

1° de aard van de ondergrond;

2° de diepte van de boring;

3° de diepte van de grondwatertafel;

4° de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek.

2.5.1.2 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. Bij uitvoering van het landschappelijk booronderzoek houdt de veldwerkleider dagrapporten bij. Voor landschappelijke booronderzoeken die slechts één dag duren moet geen dagrapport bijgehouden worden, indien de gegevens die normaliter in een dagrapport opgenomen worden afleesbaar zijn in de rapportering.

2.5.1.3 Technische bepalingen

- Boor:

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor of een Edelmanboor. Gutsboren hebben een minimale diameter van 3 cm, Edelmanboren een minimale diameter van 7 cm. Indien het gebruik van gutsboren of Edelmanboren niet mogelijk is door de samenstelling van de ondergrond, worden boren gebruikt die aangepast zijn aan deze ondergrond.

De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een

techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

- Grid en lokalisering:

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap, is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek en wordt beschreven en gemotiveerd in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het initiële opzet op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit eveneens beschreven en verantwoord in de rapportering. Het grid is steeds van dien aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied.

De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambert-coördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Indien een vast grid gehanteerd wordt, worden de coördinaten bepaald met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 centimeter. Indien geen vast grid gehanteerd wordt, volstaat een nauwkeurigheidsgraad van 1 meter.

- Boordiepte:

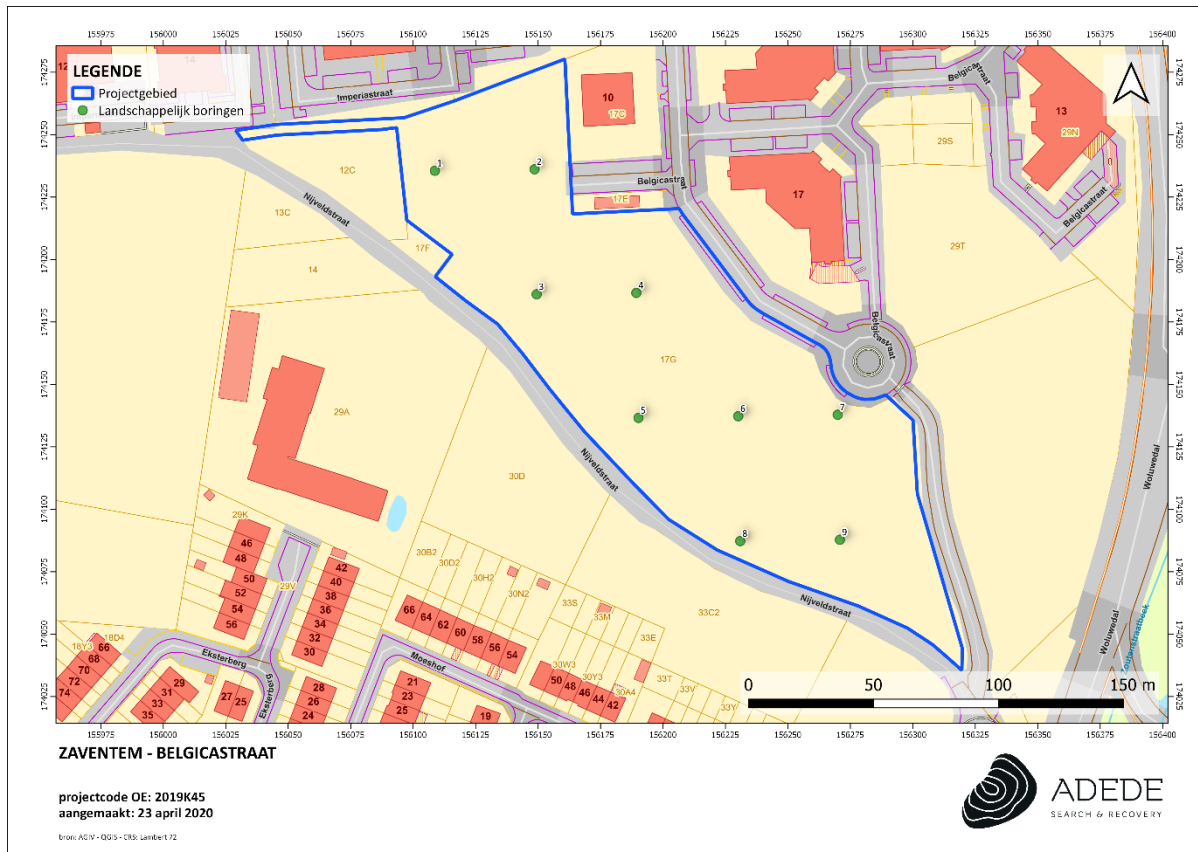
Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstelling van het onderzoek.

- Boorbeschrijving:

Alle boringen worden in het veld beschreven. Deze beschrijving omvat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8 van de CGP). 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.

2.5.1.4 Motivering boorplan

In totaal werden 9 boorpunten uitgezet in een boorplan. Om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van het plangebied werd geopteerd voor een niet verspringend grid van 40m bij 50 m.



Figuur 2. Boorplan

2.5.1.5 Potentieel vervolgtraject

Indien geen archeologisch niveau bewaard is, dan dient geen verder onderzoek te worden uitgevoerd. **Indien** er een intacte bodemopbouw is met potentieel op intacte bewaarde artefactensites uit de steentijden dan dient men verder vooronderzoek uit te voeren om dit steentijdpotentieel in kaart te brengen. Dit vooronderzoek bestaat uit verkennende archeologische boringen, waarderend archeologische booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek. Deze vooronderzoeken dienen te gebeuren voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek.

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 of erosie werking dat alle archeologische niveaus verdwenen zijn.

Indien er een intacte bodemopbouw is zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden, maar het archeologisch niveau dermate bewaard is gebleven dat sporenarcheologie nog zichtbaar kan zijn in het vlak dient verder onderzoek plaats te vinden aan de hand van proefsleuven.

2.5.2 Verkennend booronderzoek

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen 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 tot 90 % van de vondsten is kleiner dan 1 cm), waardoor ze bij klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft, zelden of nooit voor, waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt. Bovendien is het voor de detectie van sporen vaak noodzakelijk de bodem bijna volledig te verwijderen, waarmee tevens een belangrijk deel van de mogelijke steentijdvindplaats(en) wordt vernietigd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren door middel van boringen en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied.

Het doel van de verkennende boringen is een archeologische evaluatie te maken van het deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdartefactsites en waar volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is.

Actoren:

- Veldwerkleider met ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek

Indien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te verfijnen, wordt de veldwerkleider bijgestaan door een aardkundige of assistent-aardkundige.

2.5.2.1 Bepalen onderzoeksmethoden en -technieken

Bij verkennend archeologisch booronderzoek worden keuzes gemaakt over:

- 1° het type grondboor;
- 2° de diameter van de grondboor;
- 3° het patroon van de boringen;
- 4° de afstand tussen de boorraaien;

- 5° de afstand tussen boringen in een raai;
- 6° de oriëntatie van de boorraaien;
- 7° de wenselijkheid van het zeven van de boorkern, de keuze van de uit te zeven aardkundige eenheden of antropogene lagen, en de daarbij gebruikte maaswijdte.

Deze keuzes zijn afhankelijk van:

- 1° de aard van de ondergrond;
- 2° de diepte van de grondwatertafel;
- 3° de diepte van de boring;
- 4° de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek;
- 5° de verwachte vondstenspreiding en -densiteit.

2.5.2.2 Technische bepalingen

- *Boor:*

Voor het karteren van artefactensites heeft de gebruikte boor een boorkop van minimaal 10 cm. Voor andere sites volstaat een minimale diameter van 7 cm. De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen, en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren gebruikt. Bij mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

- *Grid en lokalisering:*

De keuze van het grid en de resolutie worden gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in de rapportering. Het grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied.

Wanneer steentijdartefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie als uitgangspunt 10 bij 12 meter of dichter. Hierbij is 10 meter de afstand tussen de raaien en 12 meter de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Indien hiervan afgeweken wordt, wordt dit beschreven en verantwoord in de melding of de rapportering. De lokalisering van de boorpunten gebeurt met

xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG: 31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). De coördinaten worden ingemeten met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 cm.

- *Boordiepte en boorvolume:*

Alle boringen worden in het veld beschreven. Indien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk booronderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van de boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de Code van Goede Praktijk voor Archeologie en Metaaldetectie. Deze selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied.

Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

- *Zeven:*

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 mm. Voor andere sites volstaat een maaswijdte van maximaal 6 mm. Bij sedimenten die zich vanwege hun textuur niet lenen tot zeven op 2 mm, kan bij prehistorische artefactensites uitzonderlijk toch een grotere maaswijdte gehanteerd worden tot een maximum van 6 mm, mits motivering. Indien ook bij een grotere maaswijdte het zeven niet mogelijk blijkt, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, van menselijke of natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezaamde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

- *Verwerking en interpretatie:*

Tenzij reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd werd, wordt een representatieve selectie boorprofielen geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden of antropogene lagen. Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden en van 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 overzichtplan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Hierop worden eveneens alle staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek aangeduid.

De topografie van de aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante vondsten of archeologische indicatoren bevatten, wordt vertaald in een digitaal terreinmodel. De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie of combinaties van vondstcategorieën hierop geplot.

2.5.2.3 Boorplan

Het boorplan dient te worden opgemaakt conform de normen die de Code van Goede Praktijk voor Archeologie en Metaaldetectie vooropstelt. De afstand tussen de raaien bedraagt 10 m en de afstand tussen de boorpunten op één raai bedraagt 12 m. De punten liggen zodanig dat ze een regelmatige en verspringende driehoeksgrid vormen. Het boorplan is echter sterk afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en dient te worden opgemaakt aan de hand van de verkregen inzichten die uit dit onderzoek voortschrijden.

2.5.2.4 Potentieel vervolgtraject

Indien bij het verkennend booronderzoek archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bewaarcondities goed zijn, dient een waarderend booronderzoek en/of profielputtenonderzoek in functie van steentijdartefactsites te worden uitgevoerd (zie Code van Goede Praktijk §8.7), voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek.

Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrand leem of handgevormd aardewerk. Zodra één archeologische indicator wordt aangetroffen dient een specialist steentijdonderzoek te worden geconsulteerd omtrent het nemen van verdere stappen.

Indien na afloop van het verkennend booronderzoek geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden, of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is, wordt onmiddellijk overgegaan op het proefsleuvenonderzoek.

Hierbij gelden de reeds bij het landschappelijk booronderzoek genoemde parameters voor het nemen van beslissingen betreffende de gaafheid van de bodem en de aanwezigheid van indicatoren. Met een “voldoende intacte bodem” wordt 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 niet of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn of geen archeologisch relevante niveaus kan bevatten.

Het aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. Onder de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die een overduidelijke antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen), (verkoolde) graan en verbrand leem kunnen een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn hoogstwaarschijnlijk het gevolg van menselijk handelen. Zodra één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, dient een specialist steentijd geconsulteerd te worden betreffende de verdere stappen, gaande van geen vervolgonderzoek over verkennend of waarderend booronderzoek tot profielputten i.f.v. steentijdonderzoek. Secundaire archeologische indicatoren, zoals houtskool en onverbrand botmateriaal, zijn op zich niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in combinatie met primaire indicatoren.

2.5.3 Waarderend booronderzoek

Het waarderend booronderzoek wordt uitgevoerd wanneer uit het verkennend booronderzoek blijkt dat er steentijdartefacten in de bodem van het projectgebied voorkomen. Volgende onderzoeksvragen werden met betrekking tot het waarderend booronderzoek opgesteld:

- *Maken deze artefacten deel uit van een grotere concentratie of site?*
- *Op welke dieptes zijn de steentijdartefactsites bewaard?*
- *Wat is hun spreidingsvorm?*
- *Wat is hun densiteit?*
- *Hoe is hun bewaringstoestand?*
- *In welke periodes kunnen ze gedateerd worden?*

2.5.3.1 Algemene bepalingen

Het waarderend archeologisch booronderzoek hanteert dezelfde technieken als het verkennend archeologisch booronderzoek, maar in andere resoluties, afgestemd op de specifieke onderzoeksvragen en -doelstellingen. De strategie en afbakening voor het waarderend archeologisch booronderzoek worden aangestuurd door de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.

2.5.3.2 Technische bepalingen

- *Boor:*

Voor het karteren van artefactensites heeft de gebruikte boor een boorkop van minimaal 10 cm. Voor andere sites volstaat een minimale diameter van 7 cm. De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen, en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren gebruikt. Bij mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de stalen die in normale omstandigheden handmatig opgeboord zouden worden.

- *Grid en lokalisering:*

De keuze van het grid en de resolutie worden gebaseerd op de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek en gemotiveerd in de rapportering. Het grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied. Wanneer steentijdartefactsites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 5 bij 6 meter of dichter. Hierbij is 5 meter de afstand tussen de raaien en 6 meter de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Indien hiervan afgeweken wordt op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG: 31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). De coördinaten worden ingemeten met een nauw-keurigheidsgraad van minimaal 1 cm.

- *Boordiepte en boorvolume:*

Van elke relevante 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 bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

- *Boorbeschrijving:*

Alle boringen worden in het veld beschreven. Indien boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk bodemonderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de code van Goede Praktijk. Deze selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. 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 of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

- *Zeven:*

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. De maaswijdte bedraagt daarbij maximaal 6 mm, behalve bij steentijdartefactensites. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 mm. Bij sedimenten die zich vanwege hun textuur niet lenen tot zeven op 2 mm, kan bij prehistorische artefactensites uitzonderlijk toch een grotere maaswijdte gehanteerd worden tot een maximum van 6 mm, mits motivering. Indien ook bij een grotere maaswijdte het zeven niet mogelijk blijkt, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleinere omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, van menselijke of natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

- *Verwerking en interpretatie:*

Tenzij reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd werd, wordt een representatieve selectie boorprofielen geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle

aardkundige eenheden of antropogene lagen. Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving gemaakt en 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 gemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden. Hierop worden eveneens alle staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek aangeduid.

De topografie van de aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante vondsten of archeologische indicatoren bevatten, wordt vertaald in een digitaal terreinmodel. De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie, of combinaties van vondstcategorieën, hierop geplot.

2.5.3.3 Boorplan

Het boorplan werd opgemaakt conform de normen die de Code van Goede Praktijk vooropstelt. De afstand tussen de raaien bedraagt 5 m en de afstand tussen de boorpunten op één raai bedraagt 6 m. De punten liggen zodanig dat ze een regelmatige en verspringende driehoeksgrid vormen. Het boorplan dient opgemaakt te worden aan de hand van de verkregen inzichten uit het verkennend booronderzoek.

2.5.3.4 Na afloop

Na afloop van het waarderend booronderzoek dient de bevoegde archeoloog op basis van de resultaten van het onderzoek de eventueel verder te volgen strategie te bepalen met het oog op het zo accuraat mogelijk beantwoorden van alle onderzoeksvragen met betrekking tot het waarderend booronderzoek. Eens alle nodige stappen zijn ondernomen en de onderzoeksvragen zijn beantwoord, kan er worden overgegaan op het proefsleuvenonderzoek. De afronding van het waarderend booronderzoek kan in geen geval de afronding van het volledige vooronderzoek betekenen.

2.5.4 Proefputtenonderzoek in functie van steentijden

2.5.4.1 Algemene bepalingen

Op locaties waar tijdens het waarderend booronderzoek goede en in situ bewaarde concentraties silexartefacten en/of ander vondstmateriaal dat kan wijzen op de aanwezigheid van een steentijdsite (o.a. verkoolde ecofacten) worden aangetroffen en indien op dat moment nog niet voldoende gegevens zijn gegenereerd om een adequaat plan van maatregelen voor een steentijdograving op te stellen, worden proefputten in functie van steentijdartefactensites voorgeschreven. Onder concentraties wordt verstaan: ofwel meerdere artefacten per boorpunt, ofwel meerdere artefacten verdeeld over aangrenzende boorpunten. In deze proefputten worden de verticale en horizontale spreiding van de vuursteenconcentraties geanalyseerd en geïnterpreteerd. Ook de aard, datering en waarde van deze concentraties worden bestudeerd, evenals hun relatie met het landschap en de impact van de geplande werken. In dit laatste geval wordt bekeken of eventueel in situ behoud mogelijk is of niet.

Indien het aanleggen en onderzoeken van proefputten niet mogelijk is op de beschreven wijze door de grote diepte waarop de steentijdartefactensite zich bevindt, worden ofwel proefputten gehanteerd met een afwijkende omvang om de beoogde aardkundige eenheden te bereiken, ofwel worden de afdekkende aardkundige eenheden over het hele te onderzoeken terrein verwijderd tot de beoogde diepte, waarna proefputten worden aangelegd op de beschreven wijze. Het registreren en onderzoeken van de beoogde aardkundige eenheden en vondsten gebeurt daarbij steeds op de wijze zoals hiervoor beschreven. Indien gekozen wordt om de afdekkende aardkundige eenheden te verwijderen en indien deze een archeologische site bevatten, gebeurt deze fase van het vooronderzoek pas nadat het vooronderzoek en de eventuele opgraving van die site uitgevoerd zijn. In deze gevallen is er sprake van een gefaseerd vooronderzoek en worden de overeenkomstige maatregelen en fasering opgenomen in het programma van maatregelen in de nota.

Actoren:

- Veldwerkleider met ervaring in het uitvoeren van proefputtenonderzoek i.f.v. steentijden

2.5.4.2 Technische bepalingen

Ter uitvoering van dit type onderzoek gelden de bepalingen uit hoofdstuk 8.7 van de Code van Goede Praktijk.

Voor steentijdartefactensites wordt een methode gebruikt waarbij met de hand vierkante proefputten worden gegraven. Het uitzeven van de onderzochte sedimenten geldt als inzamelmethode. Indien een vast grid wordt gehanteerd, worden de proefputten uitgezet in een grid van maximaal 15 x 18 meter. De proefputten zijn, afhankelijk van de onderzoeksvragen en –doelstellingen, 0,25 vierkante meter of 1 vierkante meter groot en vierkant van vorm. Indien afgeweken wordt van het grid of de omvang van de proefputten op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Iedere proefput wordt beschouwd als een werkput.

Alle proefputten worden genummerd en ingemeten, inclusief hoogtemeting (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing) met een nauwkeurigheid van 1 centimeter of nauwkeuriger. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan.

Het sediment wordt per proefput uitgezeefd en dit per arbitrair niveau van maximaal 10 centimeter of per aardkundige eenheid. Indien de aardkundige eenheden meer dan 10 centimeter dik zijn, gebeurt het zeven in niveaus van maximaal 10 centimeter binnen deze aardkundige eenheden. De keuze van de dikte van elk arbitrair niveau wordt gemaakt met het oog op het verzamelen van een maximum aan relevante verticale ruimtelijke informatie. Alle aardkundige eenheden die vondsten kunnen bevatten worden onderzocht. Het zeven gebeurt met een maaswijdte van maximaal 2 millimeter. De gebruikte zeeftechniek en -materialen zijn van die aard dat ze geen schade toebrengen aan de culturele vondsten, om de mogelijkheid voor later specialistisch onderzoek niet in het gedrang te brengen. Indien het zeven met een maaswijdte van 2 millimeter vanwege de textuur van het sediment niet mogelijk blijkt of niet relevant is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en –doelstellingen kan een grotere maaswijdte gehanteerd worden. De maaswijdte overschrijdt echter in geen geval 6 millimeter. De keuze van de maaswijdte is opgenomen in de toelatingsaanvraag of in de archeologienota waarvan akte is genomen en wordt daar gemotiveerd. Indien de in de archeologienota of toelatingsaanvraag voorziene maaswijdte omwille van de vermelde redenen alsnog niet aangehouden kan worden en overgegaan wordt op een grotere maaswijdte, wordt deze beslissing gemotiveerd in de rapportering.

2.5.4.3 Na afloop

Na afloop van het proefputtenonderzoek in functie van steentijd dient de bevoegde archeoloog op basis van de resultaten van het onderzoek de eventueel verder te volgen strategie te bepalen met het oog op het zo accuraat mogelijk beantwoorden van alle onderzoeksvragen. Eens alle nodige stappen

zijn ondernomen en de onderzoeksvragen zijn beantwoord, kan er worden overgegaan op het proefsleuvenonderzoek.

2.5.5 Proefsleuvenonderzoek

Om na te gaan of er binnen het projectgebied archeologisch relevante grondsporen aanwezig zijn, dient er gebruik gemaakt te worden van de inplanting van parallelle continue proefsleuven over het volledige onderzoeksgebied, tenzij op basis van het landschappelijk bodemonderzoek bepaalde zones van het onderzoeksgebied kunnen worden afgeschreven. Bij de inplanting bedraagt de afstand tussen de proefsleuven minimum 12 m en maximum 15 m van middellijn tot middellijn. Voor de uitgraving wordt gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak. De sleuven zijn 1,80 tot 2 m breed en bij voorkeur noordwest-zuidoost georiënteerd. Per sleuf en minstens om de 50 m wordt machinaal een profielput aangelegd, op een zodanige manier dat er een geschrinkt patroon ontstaat en men in feite om de 25 m een zicht heeft op de bodemopbouw van het onderzoeksterrein. Bij dit specifieke project worden zeventien proefsleuven voorgesteld die NNO-ZZW georiënteerd zijn. Deze oriëntatie is gekozen op basis van het reliëf binnen het projectgebied, op deze manier worden de sleuven haaks op de dominante helling geplaatst.

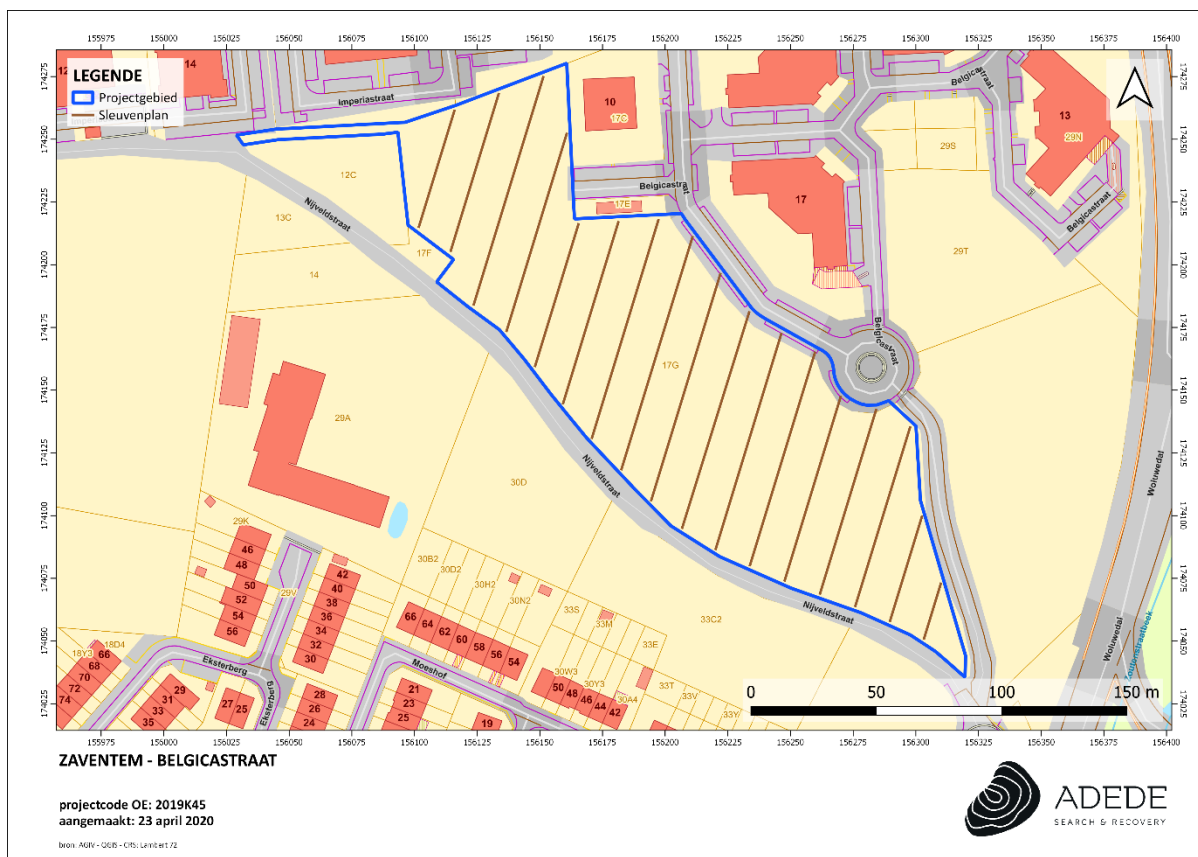
Bij deze methode wordt 10 à 15 % van de oppervlakte van het projectgebied opengelegd en onderzocht. Ter plaatse dienen extra volgsleuven en dwarsseuven of kijkvensters aangelegd te worden en dit voor een totale oppervlakte van 2,5 % van het totale projectgebied. Een inschatting naar de inplanting van deze volgsleuven, dwarsprofielen of kijkvensters kan via een bureaustudie niet gemaakt worden en dient tijdens de uitvoering van de proefsleuven te gebeuren in functie van de grootste kennisvermeerdering. Via deze methode wordt, conform artikel 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk 12,5 % van het onderzoeksgebied gedekt. Op deze manier wordt er maximale info bereikt tegen een minimale kost. De motivering voor deze keuze dient eveneens toegelicht te worden in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het voorgestelde sleuvenplan dient dit eveneens toegelicht te worden in de rapportering.

De grond wordt gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Het dichten gebeurt op zo'n manier dat de originele bodemopbouw opnieuw bekomen wordt en dat de draagkracht van de bodem minstens gelijk is aan de draagkracht voorafgaand aan de start van het veldwerk. Indien nodig worden kwetsbare sporen (o.a. brandrestengraven) afgedekt met waterdoorlatende doek.

Zowel het veldwerk als de verwerking en de rapportage van de hierboven beschreven methodes dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk. Het voorgestelde vooronderzoek moet niet uitgevoerd worden indien de geplande bouwwerken, waarvoor deze archeologienota wordt opgesteld, niet zullen worden uitgevoerd. Het onderzoeksdoel is succesvol bereikt indien de vraagstelling kan beantwoord worden. Het gefundeerd kunnen beantwoorden van de vraagstelling is dus het evaluatiecriterium aan de hand waarvan de erkende archeoloog zal bepalen of het onderzoeksdoel succesvol bereikt is.

De gewenste competenties voor de actoren zijn de volgende:

- veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven;
- assistent-archeoloog met ervaring in het aanleggen van proefsleuven;
- erkend archeoloog.



Figuur 3. Sleuvenplan

SLEUF	LENGTE	OPPERVLAKTE	SLEUF	LENGTE	OPPERVLAKTE
1	48m	96m ²	10	90m	180m ²
2	65m	130m ²	11	90m	180m ²
3	95m	190m ²	12	88m	176m ²
4	82m	164m ²	13	76m	152m ²
5	59m	118m ²	14	76m	152m ²
6	75m	150m ²	15	74m	148m ²
7	91m	182m ²	16	43m	86m ²
8	97m	194m ²	17	23m	46m ²
9	94m	188m ²			
TOTAAL	1266m	2.532m ²			

2.6 Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er zijn geen voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voor Archeologie en Metaaldetectie.

2.7 Randvoorwaarden

Ter bescherming van het potentiële bodemarchief dient vermeld te worden dat er in tussentijd geen ingrepen dieper dan het maaiveld kunnen plaatsvinden. De bomen mogen enkel gerooid worden tot op het maaiveld. Het uitfrezen van de boomwortels dient te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog tijdens het uitvoeren van het archeologisch vervolgonderzoek met ingreep in de bodem.

3 Lijst van figuren

Figuur 1. Afbakening onderzoeksgebied.....	- 18 -
Figuur 2. Boorplan	- 21 -
Figuur 3. Sleuvenplan	- 33 -