



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 489

Archeologienota Leistraat, Bellem (Oost-Vlaanderen).

Programma van Maatregelen

O.MULLER



Colofon

Uitgever	ADEDE bvba
Jaar van uitgave	2019
Plaats van uitgave	Gent
Redactie	Claeys Simon
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.....	- 4 -
1.1	Aanwezigheid van een archeologische site.....	- 4 -
1.2	Potentieel op kenniswinst	- 5 -
1.3	Volledigheid van het onderzoek.....	- 5 -
1.4	Keuze van vervolgonderzoek.....	- 6 -
1.4.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem.....	- 6 -
1.4.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	- 9 -
2	Programma van maatregelen	- 11 -
2.1	Administratieve gegevens	- 11 -
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	- 16 -
2.3	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	- 16 -
2.3.1	Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek	- 16 -
2.3.2	Afbakening onderzoeksgebied	- 17 -
2.4	Onderzoeksstrategie en -methodes	- 18 -
2.4.1	Proefsleuvenonderzoek.....	- 18 -
2.5	Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	- 23 -
2.6	Randvoorwaarden	- 23 -
3	Lijst van figuren	- 24 -

1 Gemotiveerd advies

1.1 Aanwezigheid van een archeologische site

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen. Het beschrijft de aard van deze maatregelen en de uitvoeringswijze van de eventuele maatregelen. Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek.

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

Het projectgebied ligt gemiddeld op een hoogte van circa 8 à 9m TAW. Op microniveau is een abrupt hoogteverschil op het onderzoeksgebied waarneembaar. Zo is het zuidelijk en zuidwestelijk gedeelte van het onderzoeksgebied hoger gelegen dan de rest. Respectievelijk gaat het om een hoogteverschil van ca. 1 m. Vermoedelijk werd het zuidelijk gedeelte van het terrein in het verleden opgehoogd. De dichtstbijzijnde waterloop is het kanaal van Gent naar Oostende, dat gelegen is op ca. 25 m ten zuiden van het projectgebied. Andere waterlopen in de omgeving zijn: de Ketelbeek ca. 225 m ten zuidwesten, de Fortloop ca. 600 m ten oosten en ca. 700 m ten noordoosten, de Bellemstraatjeswaterloop ca. 1,2 km ten oosten, de Goedingenbeek ca. 500 m ten zuidoosten, de Kranepoelloop ca 1,5 km ten zuidwesten en de Leensvoorbeek ca. 700 m ten noordwesten. Binnen het projectgebied kan er één bodemtype onderscheiden worden, met name OB. Dit zijn kunstmatige gronden waarbij het originele bodemprofiel door ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd is. In de nabije omgeving is er sprake van de aanwezigheid van plaggenbodems en matig natte zandleembodem zonder profiel.

Tijdens het bureauonderzoek, uitgevoerd door ADEDE bvba, werd vastgesteld dat de reeds bestaande bronnen niet voldoende informatie bevatten om vast te stellen of zich al dan niet een archeologische site binnen de contouren van het onderzoeksgebied bevindt.

Op basis van de cartografische bronnen beschikbaar vanaf de 18e eeuw en de luchtfotografie kan vastgesteld worden er zich onder andere bebouwing aan de straatzijde bevond evenals de 19^e eeuwse molen Goethals, die in de eerste helft van de 19^e eeuw een houten voorloper kende en in 1855 vervangen werd stenen molen die tot 1940 in gebruik bleef. De bebouwing aan de straatzijde werd uiteindelijk verder uitgebreid naar het centrale gelegen gedeelte van het terrein, getuige de luchtfoto van 1990.

Met betrekking tot het aantreffen van sporen archeologie en structuren is er een verhoogde verwachting. Zo richt de archeologische restanten zich tot gebouwen langs de straatzijde uit de Nieuwste Tijden zoals vast te stellen op de historische kaarten, mogelijke restanten van de Goethalsmolen en/of diens houten voorganger. Naar oudere periodes toe geldt een eerder algemene verwachting tot het aantreffen van grondsporen gezien het langdurige gebruik als weideland.

De geplande werken omvatten de sloop van enkele gebouwen waarna één woonhuis wordt verbouwd en tien nieuwe schakelwoningen worden ingeplant met bijhorende parkeergelegenheid, fietsstalling, wandel-en aanrijwegen en groenzone. Ter hoogte van de nieuwe schakelwoningen zal de grond plaatselijk worden opgehoogd met maximaal 75cm verschil tot het huidige niveau van het maaiveld. De funderingen echter, waarvan de specifieke dieptes nog dienen bepaald te worden door grondsonderingen, zullen door het oorspronkelijke niveau reiken, aangezien een minimumdiepte voor de funderingen van 80cm vorstvrije diepte gehanteerd wordt. Bovendien zullen er ook bodemingrepen voor de inplanting van de groenzones, wadi en wegverharding plaatsvinden op het gedeelte dat niet verhoogd wordt. Hierbij wordt gerekend op een maximale afgraving van 50cm. Hiermee rekening houdend kunnen deze geplande werken als bedreigend beschouwd worden voor het potentiële archeologische archief aldaar.

1.2 Potentieel op kenniswinst

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek voor het projectgebied, kon niet met zekerheid de aan- of afwezigheid van een archeologische site bepaald worden. Desondanks kan een gemotiveerde uitspraak worden gedaan over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen. Gezien de verhoogde verwachting naar mogelijke archeologische sporen uit de Nieuwste Tijden, met name wat betreft mogelijke restanten van de Goethalsmolen en/of diens houten voorganger, is er een zeker potentieel op kenniswinst bij verder onderzoek.

1.3 Volledigheid van het onderzoek

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

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kon enkel een 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 de waarde van archeologisch

erfgoed op het terrein. ADEDE is dan ook van oordeel dat verder vervolgonderzoek noodzakelijk is. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

1.4 Keuze van vervolgonderzoek

1.4.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Vooraleer de noodzaak van een 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. Een verderzetting van het bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, is voor dit onderzoek niet noodzakelijk. Wat betreft de overige niet-destructieve prospectiemethodes, m.n. metaaldetectie, geofysisch onderzoek, veldkartering en landschappelijk bodemonderzoek, lijkt enkel een metaaldetectie opportuun gezien de aanwezigheid van militaire kampementen. Vervolgens wordt geopteerd voor een vooronderzoek met ingreep in de bodem onder de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Metaaldetectie heeft tot doel archeologische vondsten met een metalen component op te sporen en in te zamelen met behulp van een metaaldetector.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Slechts gedeeltelijk aangezien een deel van het plangebied door gebouwen wordt ingenomen.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja, gezien de specifieke context in de buurt van historische militaire kampementen, kan deze prospectiemethode een waardevolle bijdrage leveren aan het onderzoek..
- 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)? Gezien de meerwaarde van deze onderzoeksmethode voor deze specifieke context zijn de kosten absoluut te verantwoorden t.o.v. de potentiële baten.

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

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Slechts gedeeltelijk aangezien een deel van het plangebied door gebouwen wordt ingenomen.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Neen.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Neen. Dergelijke methode is, gezien de bestaande situatie met bebouwingen en de verhoogde verwachting naar archeologische sporen van de Nieuwste Tijd, met name eventuele restanten van de stenen en voorafgaande houten Goethals Molen, hier niet het meest aangewezen.

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

weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Slechts gedeeltelijk aangezien een deel van het plangebied door gebouwen wordt ingenomen.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Neen.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Neen. Het is gezien de situatie van het plangebied met bestaande bebouwingen en aangezien via deze methode ook geen uitsluitsel kan verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van een eventuele archeologische site, is deze onderzoeksmethode niet het meest optimaal.

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.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Neen. We weten reeds uit het bureauonderzoek dat de bodem op het plangebied zoals vastgesteld op de historische kaarten evenals de luchtfoto's, gedurende verschillende fases in de geschiedenis gewijzigd is in functie van woningbouw en de aanwezige molen. Bovendien werd er een laag potentieel gesteld tot het treffen van steentijdartefactensites.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Neen, gezien de aard van het plangebied is qua kosten-batenanalyse een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek de gepaste onderzoeksmethode die meer inzicht

kan bieden betreffende de eventuele aanwezigheid van archeologische sporen uit de Nieuwste Tijd.

1.4.2 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 paleo-landschappelijke 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.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Neen.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Neen. Er werd uit het bureauonderzoek een laag potentieel naar eventuele archeologie uit de Steentijden gesteld.

Proefputtenonderzoek ifv. Steentijd worden uitgevoerd 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 (oa. verkoolde ecofacten) worden aangetroffen en indien op dat moment nog niet voldoende gegevens zijn gegenereerd om een adequaat plan van maatregelen voor een steentijdopgraving op te stellen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Neen.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Neen, er werd uit het bureauonderzoek een laag potentieel naar eventuele archeologie uit de Steentijden gesteld.

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 vervolgtraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein. Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja.
Gezien de aard van het plangebied en de verhoogde verwachting naar eventuele archeologie van structuren uit de Nieuwste Tijden, kunnen archeologische proefsleuven voor de projectlocatie de aangewezen onderzoeksmethode vormen. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door ADEDE bvba een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2019K46
Site	Bellem, Leistraat
Projectsigle ADEDE	BEL-LEI
Ligging	Leistraat 1, 9881 Aalster, Oost-Vlaanderen
Kadaster	Aalter, 4 ^{de} afd, Bellem, sectie A Perceelnummers: 295M, 295K, 295L, 297M, 297L en 301B
Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Aard van de vervolgwerken	Bouwaanvraag
Uitvoerder	ADEDE bvba
Erkenningsnummer ADEDE bvba	2015/00058
Erkend archeoloog	Simon Claeys 2017/00184 Alexander Cattrysse 2017/00187
Tijdelijke bewaarplaats archief	ADEDE bvba
Bibliografische referentie	Vranken J., Janssens D., 2019, Archeologienota Leistraat, Bellem (Oost-Vlaanderen), ADEDE Archeologisch Rapport 489, Gent.
Grootte projectgebied	5170,587 m ²
Periode uitvoering	November 2019
Thermen thesaurus Onroerend Erfgoed	Archeologienota, Bureauonderzoek
Verstoorde zones	Bebouwing



Bellem - Leistraat

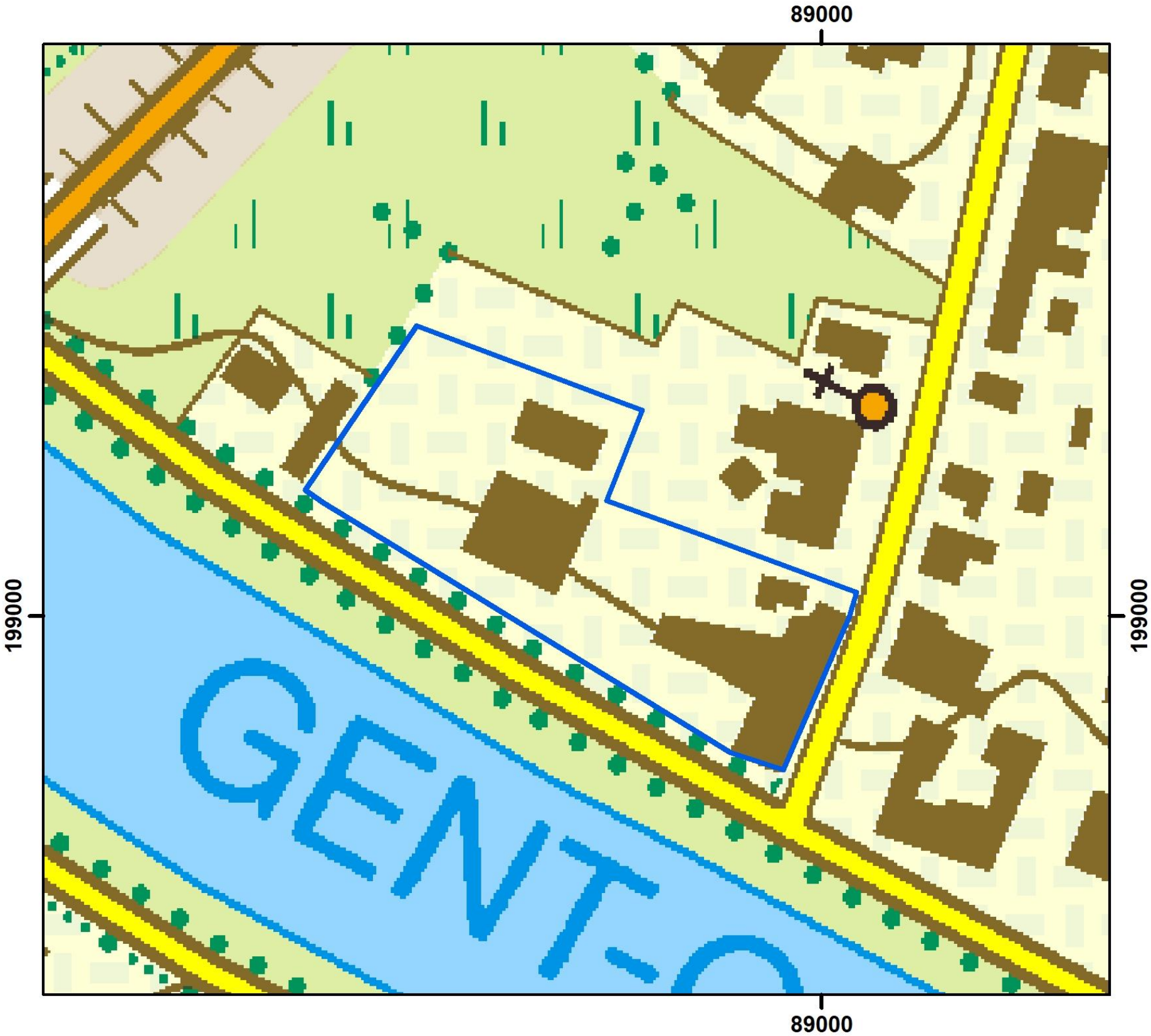
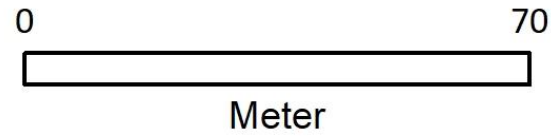
Topokaart

4/11/2019

© AGIV

Legende

 Projectgebied





Bellem - Leistraat

4/11/2019	
Luchtfoto 2018	Aangemaakt m.b.h. QGIS
	Bron; Lambert 72

Legende

Projectgebied



0 10 20 30 m





ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Bellem - Leistraat	
5/11/2019	
GRB	Aangemaakt m.b.h. QGIS
2019K46	Bron; Lambert 72

Legende

Projectgebied

0

10

20

30 m





Bellem - Leistraat

4/11/2019	
Verstoorde zones	Aangemaakt m.b.h. QGIS
	Bron; Lambert 72

Legende

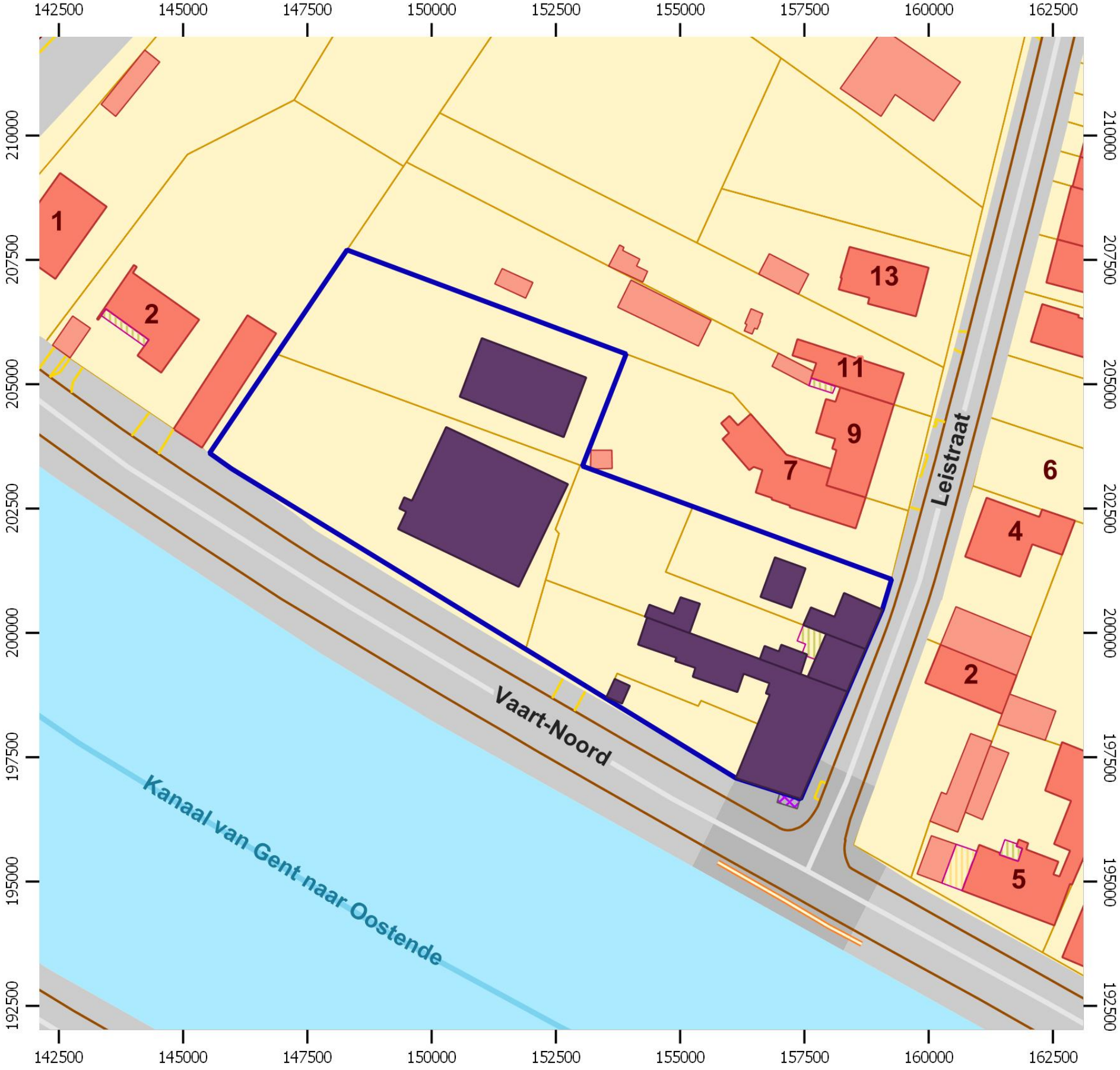
 Projectgebied

 Gekende bebouwingen



0 10 20 30 m





Pagina - 15 -

2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De archeologienota werd opgesteld naar aanleiding van geplande werken die voorzien in de inplanting van een 10 nieuwe schakelwoningen, de verbouwing van een woonhuis, en de inplanting van groenzones, parkeergelegenheid, wegverharding en een fietsenstalling. De totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in bodem bedraagt 1000m² of meer binnen een perceelsoppervlakte groter dan 3000m². De initiatiefnemer is daarom verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

2.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem heeft als doel informatie en gegevens te verzamelen die als aanvulling dienen op de reeds bestaande archeologische, geografische, geologische en historische bronnen. Het onderzoek heeft als uiteindelijk doel na te gaan of er een mogelijk archeologisch waardevolle site binnen de contouren van het onderzoeksgebied aanwezig is. Aan de hand van de verzamelde informatie van het proefsleuvenonderzoek, gecombineerd met het reeds uitgevoerde bureauonderzoek, kan vervolgens een verder te volgen strategie uitgewerkt worden voor de bescherming van het archeologisch patrimonium ter hoogte van het onderzoeksgebied. Volgende onderzoeksvragen dienen beantwoord te worden aan de hand van het uitgesteld vooronderzoek:

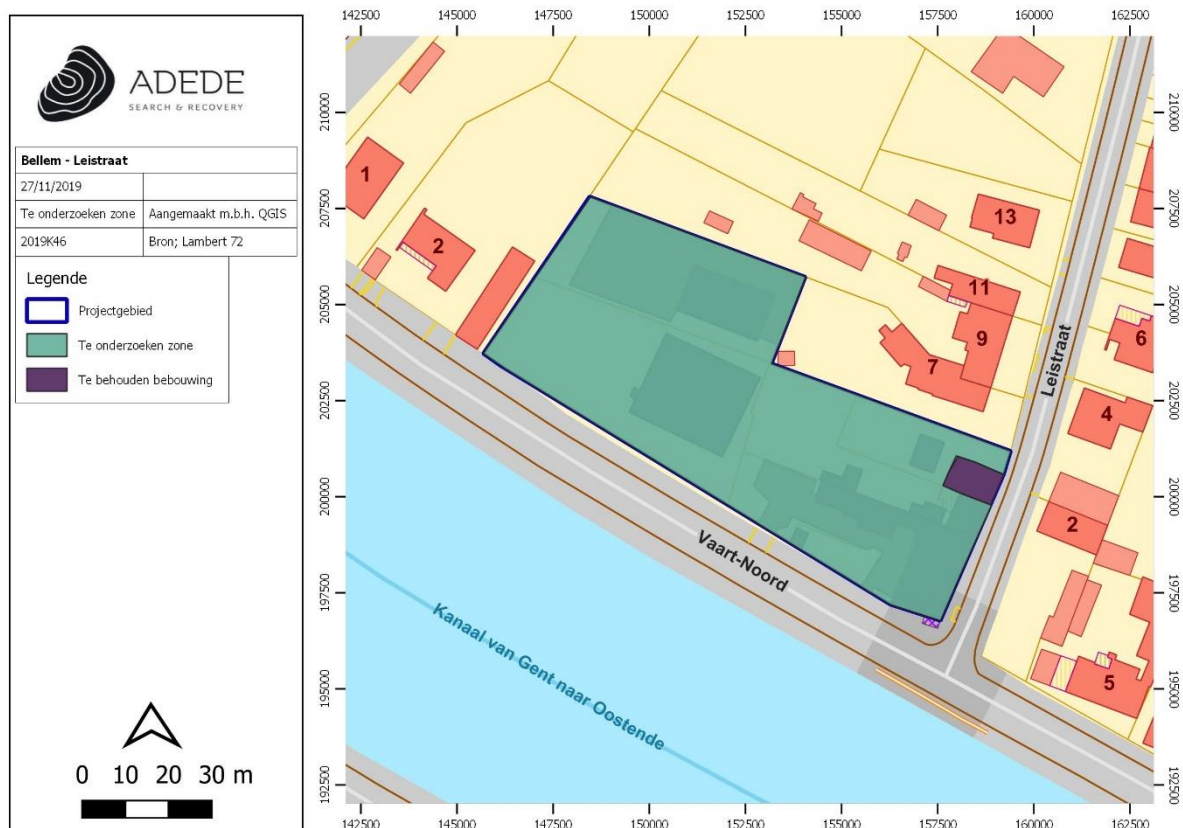
2.3.1 Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving en duiding?
- 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 één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één 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 paalzettings,...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- 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?

2.3.2 Afbakening onderzoeksgebied

Aangezien het volledige plangebied onderhevig zal zijn aan bodemingrepen volgens de geplande werken wordt het hele terrein opgenomen als te onderzoeken gebied, met uitzondering van de te behouden bebouwing in de noordoostelijke hoek.



Figuur 1. Te onderzoeken zone

2.4 Onderzoeksstrategie en -methodes

2.4.1 Metaaldetectie

Het hanteren van deze methode dient de mogelijke aanwezigheid van restanten van historische militaire kampementen aan te tonen. Het doel van een systematische methode voor metaaldetectoronderzoek is om een consistente bemonsteringintensiteit te bereiken over het gehele onderzoeksgebied. Verder wordt ook de vergelijking gemaakt met eerdere metaaldetectieresultaten afkomstig van sites in de omgeving. Aangezien slagveldarcheologie een relatief nieuwe discipline is binnen het archeologisch onderzoek, zijn er nog niet voldoende objectieve wetenschappelijke gegevens beschikbaar om de methodologie voor het verzamelen en analyseren van data te onderbouwen. In de tussentijd is er een methodologie uitgewerkt die de belangrijkste variabelen minimaliseert die van invloed zijn op het recupereren van vondsten, en ervoor zorgt dat adequate gegevens worden verzameld over het onderzoek zelf, om de intensiteit en de dekking te kunnen kwantificeren.¹

Het basisonderzoek voor metaaldetectie van een vroegmodern slagveld wordt normaal gezien in de non-ferro methode gevoerd. Dit omdat het voornaamste bewijs bestaat in de vorm van loden kogels die, samen met de meeste andere non-ferro metalen artefacten, in goede toestand bewaard blijven. Daar waar er relatief weinig non-ferro afval te vinden is op de meeste velden, kunnen daarentegen grote hoeveelheden ijzerhoudend afval verwacht worden, zoals nagels, bouten en draad, enz. De hoeveelheden verschillen in een orde van grootte, met dramatische gevolgen voor de hoeveelheid tijd die besteed wordt aan het onderzoek van het terrein. Hoewel er enige betekenisvolle ijzerhoudende artefacten te vinden zijn op een vroegmodern slagveld, zoals granaten of onderdelen van wapens, zijn deze relatief klein in aantal vergeleken met kogels. Met het uitsluiten van ijzerhoudende metalen wordt de staalname verkleind, en wordt een grotere dekking van het slagveld mogelijk.²

In een grootschalig onderzoek van een vroegmodern slagveld of kampement wordt een basisonderzoek uitgevoerd door transecten uit te zetten om de 10 m, de grootst mogelijke afstand om een zinvol overzicht van een groot slagveld of kampement te bieden. Ideaal, bij een volledig onderzoek over verschillende seizoenen, zou er in de belangrijkste gebieden opnieuw intensief moeten onderzocht worden met transecten die om de 2,5 m werden uitgezet, om zo een veel

¹ Glenn Foard & Richard Morris. *The archaeology of English battlefields: Conflict in the pre-industrial landscape* (CBA Research Report 168). 2012, York.

² Glenn Foard & Richard Morris. *The archaeology of English battlefields: Conflict in the pre-industrial landscape* (CBA Research Report 168). 2012, York.

grotere staalname van de artefacten te bekomen en een meer representatief en gedetailleerd beeld van de verspreidingspatronen te kunnen bieden.³

Gezien het huidige onderzoek geen grootschalig onderzoek betreft wordt geopteerd voor transecten die om de 2,5 m worden uitgezet, om zo een grotere staalname van de artefacten te bekomen. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd door een erkend metaaldetectorist.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden zijn:

- Zijn er metaaldetectievondsten aanwezig? Zoja, welk type en uit welke periode kunnen deze worden geplaatst?
- Kunnen de resultaten van het metaaldetectoronderzoek gekoppeld worden aan een van de op kaart vastgestelde militaire kampementen
- Wat is de bewaringsgraad van de aangetroffen vondsten?
- Komen er concentraties voor? Kan er een ruimtelijke afbakening gemaakt worden?

2.4.2 Proefsleuvenonderzoek

Om na te gaan of er archeologisch relevante grondsporen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied, 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 12m en maximum 15m van middellijn tot middellijn. Voor de uitgraving wordt gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak. De sleuven zijn 1.80 tot 2m breed en bij voorkeur noordwest-zuidoost georiënteerd.

In totaal dienen er 4 proefsleuven aangelegd te worden met een noordwest-zuidoost oriëntatie, en drie proefputten ten einde een optimaal inzicht te verwerven. Per sleuf en minstens om de 50m wordt machinaal een profielput aangelegd, op een dermate manier dat er een geschrinkt patroon ontstaat en men in feite om de 25m een zicht heeft op de bodemopbouw van het onderzoeksterrein. Bij de planning van de sleuven werd er rekening mee gehouden dat de sleuven tot een afstand van 2m van perceelsgrenzen en 5m tot naburige gebouwen moeten gelegd worden. De proefputten liggen gepland waar zich volgens de historische kaarten zich respectievelijk de Goethals molen, en twee gebouwen aan de oostelijke zijde van het plangebied bevonden. Deze proefputten kunnen

³ Glenn Foard & Richard Morris. *The archaeology of English battlefields: Conflict in the pre-industrial landscape (CBA Research Report 168)*. 2012, York.

plaatselijk dienen om de verticale stratigrafie van eventueel verschillende bouwlagen uit verschillende tijdsvakken beter te benaderen.

Via deze methode wordt er 10% van het onderzochte oppervlakte opengelegd en onderzocht. Ter plaatse dienen extra volgsleuven en dwarsleuven 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. De opdrachtnemer dient tevens een KLIP/KLIMM melding te maken om er zich van te vergewissen dat nutsleidingen niet geraakt zullen worden.

Tijdens de aanleg van de proefsleuven dient omzichtig te werk gegaan worden aangezien sporen van de historische militaire kampementen zich tot in de ploeglaag kunnen bevinden.

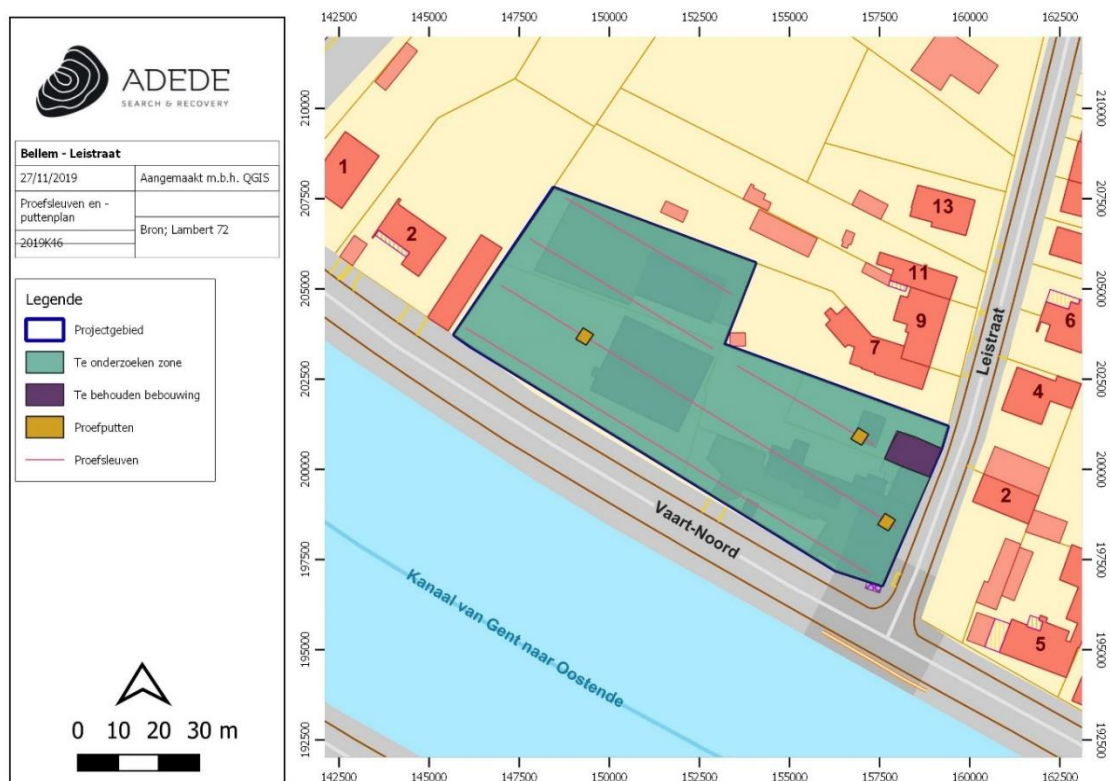
Via deze methode wordt, conform artikel 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk 12.5% van het onderzoeksgebied gedekt. Op deze manier wordt er maximale info bereikt tegen een minimale kost. De motivering voor deze keuze dient eveneens toegelicht te worden in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het 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 2. Proefsleuven- en proefputtenplan op GRB



Figuur 3. Proefsleuven- en proefputtenplan op Atlas der Buurtwegen

Indien tijdens het werken silexvondsten aangetroffen worden ondanks de lage verwachting, moet een steentijdspecialist tijdens het veldwerk of de verwerking geraadpleegd worden. Indien uit het proefsleuvenonderzoek blijkt dat er binnen het onderzoeksgebied steentijd artefactsites voorkomen en waar deze gelokaliseerd zijn, dient een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden. Via deze methode kunnen er inzichten bekomen worden in de diepte, spreiding, datering en bewaringsgraad van de sites. Daarom dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Op welke dieptes zijn de steentijd artefactsites bewaard?
- Wat is hun spreidingsvorm?
- Wat is hun densiteit?
- Hoe is hun bewaringstoestand?
- In welke periodes kunnen ze gedateerd worden?
- Is er vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving nodig en welke strategie ?

Voorafgaand aan deze methode dienen aan de hand van het proefsleuvenonderzoek zones met verwachtingen opgesteld te worden waarbinnen de boringen uitgevoerd dienen te worden met een tussenafstand van 5m tussen de raaien en 6m afstand tussen de individuele boringen, dit in de vorm van een regelmatig verspringend driehoeksgrid. Deze boringen dienen ingemeten te worden met een GPS-toestel, zodat de coördinaten (x, y en z) gekend zijn. De precieze positie, oriëntatie en omvang van de grids is nader te bepalen op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek. Het type grondboor dat gebruikt zal worden is een Edelmanboor met een diameter van 12cm. De boringen worden handmatig uitgevoerd tot een diepte die tijdens het onderzoek dient bepaald te worden. Van elke boring worden zowel de volledige diepte, als de onder- en bovengrens van de horizonten geregistreerd. De opgeboorde sedimenten zullen steeds de relevante bodemhorizonten omvatten die nodig zijn om een goede evaluatie van de steentijd artefactensite(s) te maken. De stalen krijgen per volume een uniek staalnummer, en worden nat uitgezeefd op een maaswijdte van 1mm op 1mm. Na het drogen worden ze geanalyseerd door een vuursteenspecialist.

2.5 Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er zijn geen voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.

2.6 Randvoorwaarden

Ter bescherming van het potentiële bodemarchief dient vermeld te worden dat er in tussentijd geen ingrepen dieper dan het maaiveld kunnen plaatsvinden. De sloop van de gebouwen en het uitbreken van de verharding voorafgaand aan het verder onderzoek met ingreep in de bodem niet dieper mag gebeuren dan het huidige maaiveld. De sloop van funderingen en eventuele kelders dient te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog.

Indien bomen dienen gerooid te worden ifv. van de geplande werken, mogen deze gerooid worden tot op het maaiveld. Het uitfrezen van de boomwortels dient te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog tijdens het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek.

3 Lijst van figuren

Figuur 1. Te onderzoeken zone	- 17 -
Figuur 2. Proefsleuven- en proefputtenplan op GRB	- 21 -
Figuur 3. Proefsleuven- en proefputtenplan op Atlas der Buurtwegen.....	- 22 -