



RAAP België – Rapport 611

Archeologienota Omlegging Fluxys-leiding aan de R4: knooppunt W7-8 te Evergem

Archeologisch Vooronderzoek

Programma van Maatregelen

Bureauonderzoek – 2020I415

Landschappelijk bodemonderzoek – 2020K31



Colofon

Titel: Archeologienota Omlegging Fluxys-leiding aan de R4: knooppunt W7-8 te Evergem (Archeologisch Vooronderzoek)

Programma van Maatregelen

Bureauonderzoek – 2020I415 Landschappelijk bodemonderzoek – 2020K31

Versie: 05-04-2021

Auteur(s): B. Vermeulen

Projectleider: C. Ryssaert

Projectmedewerkers: B. Vermeulen, J. Velleman

Projectbegeleider: n.v.t.

Aardkundige: J. Velleman

Raaproject: GEJP01

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België BV, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: Agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV

Begoniastraat 13

9810 Eke

Telefoon 09/311 56 20

E-mail: raap@raap.be

Website: www.raap.be

© RAAP België BV, 2020

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Gemotiveerd advies - vervolgonderzoek.....	4
1.1 Samenvatting van het vooronderzoek	4
1.2 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	6
2 Programma van maatregelen	7
2.1 Administratieve gegevens en afbakening van de advieszone.....	7
2.1.1 Administratieve gegevens	7
2.1.2 Ruimtelijke afbakening advieszone	8
2.2 Onderzoeksmethode	11
2.2.1 Archeologisch booronderzoek	11
2.2.2 Proefsleuvenonderzoek.....	12
2.3 Onderzoeksstrategie en –technieken.....	14
2.3.1 Archeologisch booronderzoek	14
2.3.2 Proefsleuvenonderzoek.....	15
2.4 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen	19
2.4.1 Proefsleuvenonderzoek.....	19
2.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	20
3 Bibliografie.....	21

1 Gemotiveerd advies - vervolgonderzoek

1.1 Samenvatting van het vooronderzoek

RAAP België voerde in oktober en november 2020 een archeologisch vooronderzoek uit ter hoogte van de Fluxys-knooppunten W7 en W8 te Evergem. Dit gebeurde in functie van het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.

Het archeologisch vooronderzoek had tot doel na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Er zijn gegevens verzameld over de aardkundige, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed. Deze onderzoekstappen hebben geleid tot een advies.

Het **bureauonderzoek (2020I415)** heeft aangegeven dat het plangebied zich oostelijk en zuidoostelijk van de dorpskern van Evergem situeert, een gemeente ten noorden van de stad Gent, in de provincie Oost-Vlaanderen. Zone I situeert zich zuidoostelijk van de dorpskern, aan de noordelijke oever van de Kale. Zone II situeert zich verder noordoostelijk, flankerend aan de huidige R4 vanaf het kruispunt met Langerbrugsestraat tot aan Elslo. De quartaire ondergrond van zone II betreft getijdenafzettingen uit het eemian met daarboven fluviatiele en eolische afzettingen uit het weichsel (laat-pleistoceen). Waar het tracé de riviervallei van de Kale aansnijdt situeren zich helemaal bovenaan holocene fluviatiele afzettingen. Zone I omvat tevens fluviatiele en eolische afzettingen uit het weichsel. Binnen de riviervallei liggen daar ook holocene fluviatiele sedimenten boven. Bodemkundig gezien vertaalt zich dit in het voorkomen van veen ter hoogte van zone I en voornamelijk droog tot vochtig zand langs het tracé van zone II. In de zandbodems van zone II is er sporadisch en plaatselijk sprake van bodemontwikkeling, onder de vorm van de aanwezigheid van een verbrokkelde ijzer of humus B-horizont. De belangrijkste waterloop in de omgeving is de Beneden-Kale. Zij heeft grotendeels de morfologie van het landschap bepaald. Zone I situeert zich binnen het alluviaal dal, terwijl zone II zich diagonaal over de westelijk flankerende zandrug aftekent. Hierop situeert zich tevens de dorpskern van Evergem. De beek Spiegelare loopt dwars doorheen het centrum van zone II, de zandrug af. De archeologische data voor deze omgeving zijn omvangrijk. Bovenop de zandrug is er sprake van een bewonings- en gebruikscontinuïteit vanaf het epi-paleolithicum tot in de late middeleeuwen. In de dorpskom werden reeds tal van bewoningssites archeologisch vastgesteld en ook funeraire sites, voornamelijk uit de bronstijd en Romeinse tijd, komen in het landschap voor. Binnen het alluviaal rivierdal komen minder sites voor. Hierbinnen tekenen zich voornamelijk middeleeuwse mottes en sites met walgracht af. Dergelijke hoeves en kastelen zijn in verband te brengen met de systematische ontginning van het rivierdal sinds de late middeleeuwen, al werden een paar hiervan evenzeer opgericht vanuit militair-strategisch oogpunt of voor sociale doeleinden (status). De plaats Evergem wordt reeds van in de 10de eeuw in historische bronnen vermeld. Aanvankelijk behoorden een groot deel van de gronden toe aan de Gentse Sint-Baafsabdij. Later kregen ook de Heren van Dendermonde en Gavere een aantal gronden toegeëigend. De eerste grootschalige ontginningen rond het dorp vonden plaats in de 11de eeuw. Een tweede en derde uitbreidingsfase zijn te situeren in de twee eeuwen nadien.

In een tweede fase werd een **landschappelijk bodemonderzoek (2020K31)** uitgevoerd. Dit onderzoek gaf aan dat het plangebied twee types van bodemopbouw kent: in het lager gelegen deel een alluviale sequentie en op het hoger gelegen deel een dekzandrug. Doorheen het hele plangebied liggen er ondergrondse leidingen, die het bodemarchief reeds onherroepelijk verstoord heeft zo'n 6 m breed en ruim 1,5 m diep in een V-vormig profiel. Hier is de archeologische verwachting dan ook nihil.

De dekzandrug (B15-B32; zone II) kent een homogene lithologische opbouw van eolisch zand. In tegenstelling tot de verwachting van de bodemkaart, zijn er geen podzols of andere intacte bodemprofielen aangetroffen. Enkel lokaal is er nog een mogelijke restant van een Bs-horizont, wat een ruwe indicatie geeft van hoeveel van hoezeer de bodemsequentie verstoord is. De kans op in situ steentijdartefactensites is dus zeer laag, hoewel sporensites wel nog bewaard kunnen gebleven zijn.

Het alluvium (B9-B14; zones I & II) betreft een sequentie die onderaan de waarneming fluviaal zand betreft en in variabele mate naar boven toe kleiiger wordt. Waar oppervlakkig bewaard is er grote kans dat het oeverwal of kronkelwaardafzettingen betreft. Lokaal maakt deze oeverwal plaats voor opgevulde open wateren (poelen of hoefijzermeertjes?) waarin eerst mergel (moeraskalk) is afgezet en later veen met sporadische overstromingsafzettingen. Het veen is echter overal in de alluviale vlakte terug te vinden met variabele diktes. Ter hoogte van de westelijke zone I (B9-B10) is de bodemsequentie intact met het veen dat tot helemaal bovenaan reikt zonder sporen van veenwinning. Door deze drassige bodemeigenschappen is de archeologische verwachting inzake sporensites laag, maar dankzij de interpretatie van oeverwallen is het potentieel op steentijdsites er hoog. Voor zone I is er dus noodzaak aan een archeologisch booronderzoek. Ter hoogte van de oostelijke zone II is er echter wel een lage tot matige verwachting voor middeleeuwse sporen dankzij het aantreffen van aardewerkfragmenten (B14). Deze uitspraak is enkel geldig voor de alluviale delen dichtbij de dekzandrug (B12-B14).

Voor **zone I** is er een **hoge verwachting voor steentijdsites** op oeverwallen en/of kronkelwaarden met een op heden ongekende verspreiding waardoor er zich een **archeologisch booronderzoek** opdringt. De advieszone is 355 m². Voor **zone II**, in het gedeelte waar de ondergrondse leidingen geen verstoring teweeg hebben gebracht, is er een **potentieel archeologisch niveau** voor **sporensites** dewelke zich **onmiddellijk onder de ploeglaag** bevindt op zo'n **25 à 35 cm-mv**, of dieper waar er opgehoogde lagen aanwezig zijn. De betreffende advieszone betreft een werkstrook van minimaal 7,5 tot maximaal 11 m breed, over een lengte van ruim 961 m.

1.2 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Tijdens het bureauonderzoek werden de noodzakelijke landschappelijke, bodemkundige, archeologische en historische data geraadpleegd. Louter op basis van deze gegevens konden er geen definitieve uitspraken gedaan worden over de aan-/afwezigheid van archeologisch erfgoed, de diepteligging en de conservatiegraad ervan.

Het bureauonderzoek werd aangevuld met een landschappelijk bodemonderzoek, daarbij werd bodemkundig vastgesteld dat er voor een bepaalde afgebakende zone van het plangebied een gunstig potentieel heerst op het voorkomen van sporensites, en voor een andere afgebakende zone een potentieel op steentijdsites. Sporensites worden verwacht in de oostelijke zone II, in de delen waar de ondergrondse leidingen de bodem nog niet verstoord heeft. Voor wat betreft het voorkomen van potentiële steentijdartefactensites, is de vastgestelde bodemgaafheid en –opbouw overal te beperkt in zone II, met uitzondering van het alluviale deel, waar er potentiële kronkelwaard-/oeverwalafzettingen aanwezig zijn. De impact van de geplande bodemingrepen ter hoogte van dat deel is echter te klein om verder onderzoek in de vorm van een archeologisch booronderzoek te verantwoorden. Voor de westelijke zone I is er enkel een noemenswaardige kans op steentijdsites dankzij het grote potentieel op het aantreffen van intacte oeverwallen.

Om de openstaande onderzoeksvragen verder te kunnen beantwoorden en definitief zicht te krijgen op het effectieve archeologische potentieel van het terrein, is verder archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk. Voor het opsporen van potentiële sporensites dient een proefsleuvenonderzoek ondernomen te worden. Pas na uitvoering hiervan zal het vooronderzoek als voltooid beschouwd kunnen worden.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens en afbakening van de advieszone

2.1.1 Administratieve gegevens

- *Naam plangebied: Omlegging Fluxys-leiding aan de R4: knooppunt W7-8 te Evergem*
- *Adres: J. Paryslo, Elslo, Langerbrugsestraat, Eversteinlaan*
- *Gemeente: Evergem*
- *Provincie: Oost-Vlaanderen*
- *Kadastrale gegevens plangebied:*
 - *Evergem – 1^{ste} Afdeling – Sectie C – Percelen 972b, 1066b, 1069m, 1070c, 1072a, 1079d, 1077a, 1211/2b, 1084, 1088, 1086a, 1214, 1209b, 1208b, 1312a, 1313b, 1335, 1334, 1333, 1332a, 1329, 1330, 1327, 1326.*
 - *Evergem – 2^{de} Afdeling – Sectie B – Percelen 815a, 817, 819, 820b, 821a, 822b, 823, 824a, 826, 826/2, 827, 828, 829, 830, 833.*
- *Kadastrale gegevens geadviseerde zone:*
 - *Evergem – 1^{ste} Afdeling – Sectie C – Percelen 1086a, 1088, 1084, 1211/2b, 1077a, 1079d, 1072a, 1070c, 1069m, 1066b.*
- *Oppervlakte plangebied: 30.349 m²*
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen: 17.464 m²*
- *Oppervlakte geadviseerde zone: 7.933 m²*
- *Bounding box in Lambert-coördinaten (X/Y) plangebied:*

noordoost:	X: 104389.58	Y: 199874.27
zuidwest:	X: 105358.42	Y: 201408.87
- *Bounding box in Lambert-coördinaten (X/Y) geadviseerde zone:*

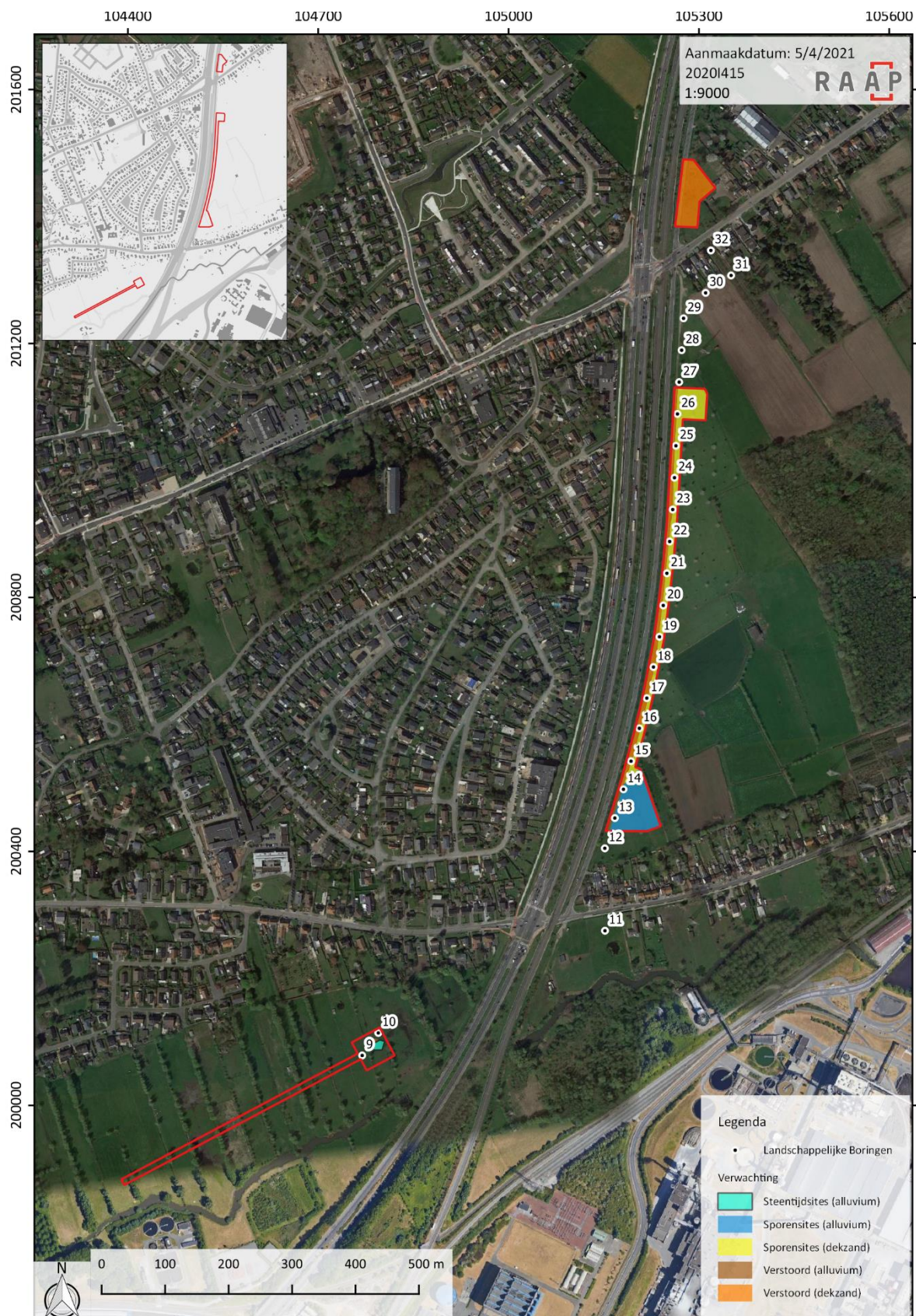
noordoost:	X: 105181.86	Y: 200505.88
zuidwest:	X: 105358.42	Y: 201310.40

2.1.2 Ruimtelijke afbakening advieszone

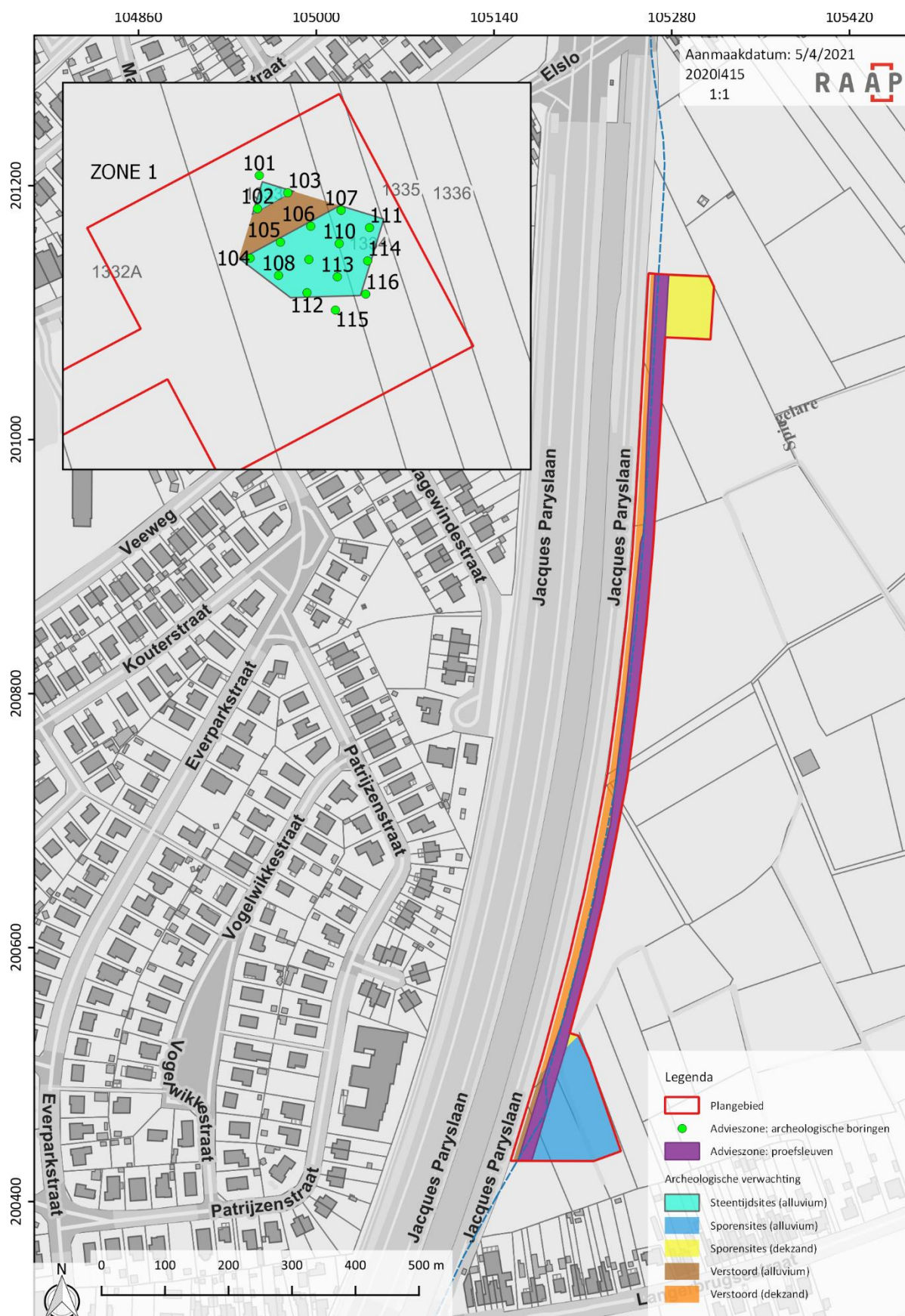
Op Figuur 1 wordt de begrenzing van het plangebied geprojecteerd, met daarin de zones waar bodemingrepen uitgevoerd zullen worden, de uitgevoerde landschappelijke boringen en het opgesteld archeologisch verwachtingsmodel na uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek. In zone I van het plangebied werden enkel boringen uitgevoerd ter hoogte van het intredepunt van de Fluxys-leiding in het noordoosten van de zone (boring 9 en 10). Hier werd zoals vermeld een alluviale bodemopbouw aangeboord, waar onder het oppervlakkige veen er oeverwallen, kronkelwaarden en opgevulde geulen terug te vinden zijn. Met die reden werd er voor zone I een archeologisch booronderzoek geadviseerd. Gezien de beperkte oppervlakte van de geplande bodemingrepen hier (355 m²) en het laag archeologisch potentieel voor sporensites in een dergelijke landschappelijke context (natte meersengebieden), werd in zone I geen proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

In zone II strekken de zones van geplande bodemingreep zich over quasi het volledige tracé af. Deze zone werd dan ook in haar volledigheid onderzocht door landschappelijke boringen (B12 tem B32). Er werd een duidelijke opdeling van het landschap vastgesteld in de boorpunten, met alluviale rivierafzettingen in het zuiden van het tracé en dekzand in het centrum en noorden. Zoals aangegeven in het bureauonderzoek tekent zone II zich immers diagonaal van in de riviervallei van de Kale af over de flankerende dekzandrug. Het uiterste noorden van het tracé kon gekarteerd worden als verstoorde zone. Hier werden verstoringen aangeboord. Ook de westelijke grens van de volledige zone dient als verstoord aangeduid te worden, door aanwezigheid van een Air Liquide-leiding langsheen deze flank (zie Figuur 2). Het gevolg hiervan is dat het archeologisch potentieel in bovengenoemde delen laag tot zeer laag is. Het centrum en de oostflank van het tracé van zone II tussen Elslo en de Langerbrugsestraat ligt naast de ondergrondse leidingen en vertoont daarentegen een bodemopbouw die wél gaaf genoeg bewaard is voor aantreffen van sporenarcheologie. Gezien dit deel van het plangebied gevrijwaard is gebleven van graafwerken, is er sprake van een potentieel sporenniveau, gelegen direct onder de huidige ploeglaag. Voor steentijdartefactensites is er daarentegen enerzijds een te ongunstige bodemgaafheid op de dekzandrug, en anderzijds een te beperkte bodemimpact van de geplande werken op het alluvium. Voor zone II geldt er dus geen noodzaak tot een archeologisch booronderzoek. Op basis van het gunstig archeologisch verwachtingsmodel, de destructiegraad van de geplande werkzaamheden en de gunstige bodemkundige bevindingen dient deze zone afgebakend te worden voor verder archeologisch vooronderzoek, onder de vorm van proefsleuven.

De advieszone wordt duidelijk afgebeeld op Figuur 2, samen met de aanwezige Air Liquide-leiding in de buurt van de advieszone en de tracés van de Fluxys-hogedrukleiding. Het betreft een werkstrook van minimaal 7,5 tot maximaal 11 m breed, over een lengte van ruim 842 m. De advieszone beslaat een totale oppervlakte van 6.533,84m². De administratieve gegevens ervan worden opgelijst in deel 2.1.1.



Figuur 1. Plan met projectie van het plangebied, de zones van geplande bodemingreep, de uitgevoerde landschappelijke boringen en het verwachtingsmodel op archeologisch erfgoed na uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek (bron: AGIV, 2019).



Figuur 2. Plan met projectie van de advieszones en de huidige/geplande hogedrukleidingen (bron: AGIV, 2019).

2.2 Onderzoeksmethode

Tijdens een vooronderzoek zijn er verschillende onderzoeksmethodes die kunnen worden aangewend. De keuze van de (combinaties van) methoden is steeds gebaseerd op volgende vier criteria:

- mogelijkheid: is het mogelijk om de methode toe te passen binnen het plangebied?
- nut: kan een bruikbaar resultaat verwacht worden met de toepassing van de methode?
- schadelijkheid: kan toepassing van de methode het te verwachten bodemarchief overdreven beschadigen?
- noodzaak: rechtvaardigt de kost van de methode het te verwachten resultaat?

Voor een overzicht van alle mogelijke aan te wenden methodes wordt verwezen naar Tabel 1 en Tabel 2 op het einde van dit hoofdstuk. In deel 2.2.1 wordt de methode toegelicht die geselecteerd werd voor het huidig plangebied. Het totale vooronderzoek eindigt als er voldoende informatie verzameld is over het plangebied om te bepalen of er verder archeologisch onderzoek (opgraving) noodzakelijk is, al dan niet behoud *in situ* of het terrein kan worden vrijgegeven. De resultaten van de verschillende uitgevoerde onderzoeken worden beschreven in een nota.

2.2.1 Archeologisch booronderzoek

Dit onderzoek valt uiteen in twee fasen zoals hieronder beschreven.

2.2.1.1 Verkennend archeologisch booronderzoek

Het verkennend archeologisch booronderzoek zal plaatsvinden indien er uit het landschappelijk onderzoek blijkt dat er sprake is van relatief intacte oude bodems en dit over een relatief groot oppervlak. De precieze afbakening van de zones waar dit vooronderzoek dient te worden uitgevoerd kan enkel op basis van de resultaten van het voorgaand landschappelijk onderzoek. Zodoende is het niet mogelijk deze onderzoeksmethode te visualiseren op een kaart. Met het verkennend archeologisch booronderzoek worden er zones afgebakend waar waarderend booronderzoek dient te gebeuren.

Deze onderzoeksmethode dient niet te worden uitgevoerd indien er tijdens het landschappelijk booronderzoek geen aanwijzingen zijn van zandige opduikingen of oude bodems.

Volgende methodes kunnen volgen op dit onderzoek:

- Waarderend archeologisch booronderzoek (2.2.1.2)
- Proefputten i.f.v. steentijdonderzoek (2.2.1.3)
- Onderzoek naar sporensites

2.2.1.2 Waarderend archeologisch booronderzoek

Het waarderend archeologisch booronderzoek zal plaatsvinden indien op basis van de resultaten van de verkennende boringen een archeologische site wordt verwacht. Deze onderzoeksmethode dient niet te worden uitgevoerd indien het verkennend onderzoek niet werd uitgevoerd of indien de resultaten van het verkennend onderzoek negatief waren. De precieze afbakening van de zones waar dit vooronderzoek dient te worden uitgevoerd, kan

enkel op basis van de resultaten van het voorgaand verkennend archeologisch onderzoek. Zodoende is het niet mogelijk deze onderzoeksmethode te visualiseren op een kaart.

Volgende methodes kunnen volgen op dit onderzoek:

- Proefputten i.f.v. steentijdonderzoek (2.2.1.3)
- Onderzoek naar sporensites

2.2.1.3 *Proefputten i.f.v. steentijdonderzoek*

Het proefputtenonderzoek in functie van steentijd zal plaatsvinden indien:

- Uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat verder onderzoek noodzakelijk is op enkele zones, zonder daarvoor boringen worden nodig geacht.
- Na het verkennend archeologisch onderzoek blijkt dat naast het waarderend booronderzoek ook proefputten noodzakelijk zijn voor een goede inschatting van de archeologische steentijdsite.
- Na het waarderend archeologisch onderzoek onvoldoende informatie voorhanden is op vlak van gaafheid, densiteit, datering en aard van de vindplaats.

Deze onderzoeksmethode dient niet te worden uitgevoerd indien dergelijk onderzoek geen bijkomende informatie zal opleveren ten opzichte van het reeds uitgevoerde vooronderzoek.

De precieze afbakening van de zones waar de proefputten dienen te worden uitgevoerd kan enkel op basis van de resultaten van het voorgaand archeologisch onderzoek. Zodoende is het niet mogelijk deze onderzoeksmethode te visualiseren op een kaart.

Volgende onderzoeken kunnen volgen op deze proefputten:

- Steentijdopgraving
- Vooronderzoek naar sporensites door middel van een proefsleuvenonderzoek

2.2.2 *Proefsleuvenonderzoek*

Bij de uitvoering en uitwerking van de landschappelijke boringen werd vastgesteld dat er in de bodem van het plangebied plaatselijk een gunstig potentieel heerst op voorkomen van **sporenniveaus**. Daarom dient er bijkomstig onderzoek verricht te worden naar de aan- of afwezigheid van sporensites, die zich manifesteren onder de vorm van grondsporen, structuren en vondsten(-concentraties) en die voornamelijk gevormd werden door landbouwgemeenschappen vanaf het neolithicum.

Bij uitvoering van het proefsleuvenonderzoek worden lange, meestal parallel gesitueerde proefsleuven op het terrein aangelegd, evenals kijkvensters en/of volsleuven, om een inschatting te kunnen maken van het sporenpotentieel (zie deel 2.3.3). De proefsleuven worden uitgevoerd en geregistreerd volgens de richtlijnen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0 (hoofdstuk 8.6).

	Landschappelijk bodemonderzoek	Geofysisch onderzoek	Veldkartering
Gericht op	Bodemopbouw	Sporensites	Indicaties aanwezigheid sites met vondstmateriaal aan of dicht onder het oppervlak
Benodigde voorkennis	Relevantie bodemonderzoek	Potentieel op aanwezigheid sporensites, bodemopbouw (bodemtype, voor tech. specificaties methode)	Relevantie veldkartering
Omvang bodemingreep	Verwaarloosbaar	Geen	Geen
Schade potentieel archeologische resten	Uiterst klein	Geen	Geen
Terreinbetreding	Te voet, relatief kort/ Mechanische boormachine	Te voet (intensief) of met kleine voertuigen, relatief kort	Te voet, relatief kort
Gebruikt materiaal	Handboor/mechanische boor	Afhankelijk van methode	Geen
Verwacht resultaat	Beeld van bodemopbouw en van voorkomen van (oude, begraven) landschappelijke eenheden	Inzicht in aanwezigheid van archeologische sporen en ruimtelijke verspreiding hiervan	Lokaliseren van plaatsen waar archeologische sites aanwezig kunnen zijn aan of dicht onder het oppervlak

Tabel 1. Overzicht van de mogelijke onderzoeken zonder ingreep in de bodem.

	Archeologisch booronderzoek	Proefputten i.f.v. steentijdonderzoek	Proefsleuven-onderzoek	Opgraving
Gericht op	Vondstconcentraties	Vondstconcentraties	Sporensites	Sporensites
Benodigde voorkennis	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw, verwachting steentijdsites ¹	Alle voorgaande + locatie en type van op te graven site
Omvang bodemingreep	(Zeer) beperkt	Relatief groot	c. 12% van het te onderzoeken oppervlak, diepte afhankelijk van bodemopbouw	Afhankelijk van de bodemopbouw en de omvang van de te onderzoeken site
Schade potentieel archeologische resten	Klein	Middelmatig	Middelmatig	Zeer groot
Terreinbetreding	Te voet (intensief), middel lang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, relatief lang
Gebruikt materiaal	Handboor	Graafmachine	Graafmachine	Graafmachine
Verwacht resultaat	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Vergroot inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Maximaal inzicht in de opbouw en ontwikkeling van de site en de mensen die er leefden

Tabel 2. Overzicht van archeologische onderzoeksmethodes met ingreep in de bodem.

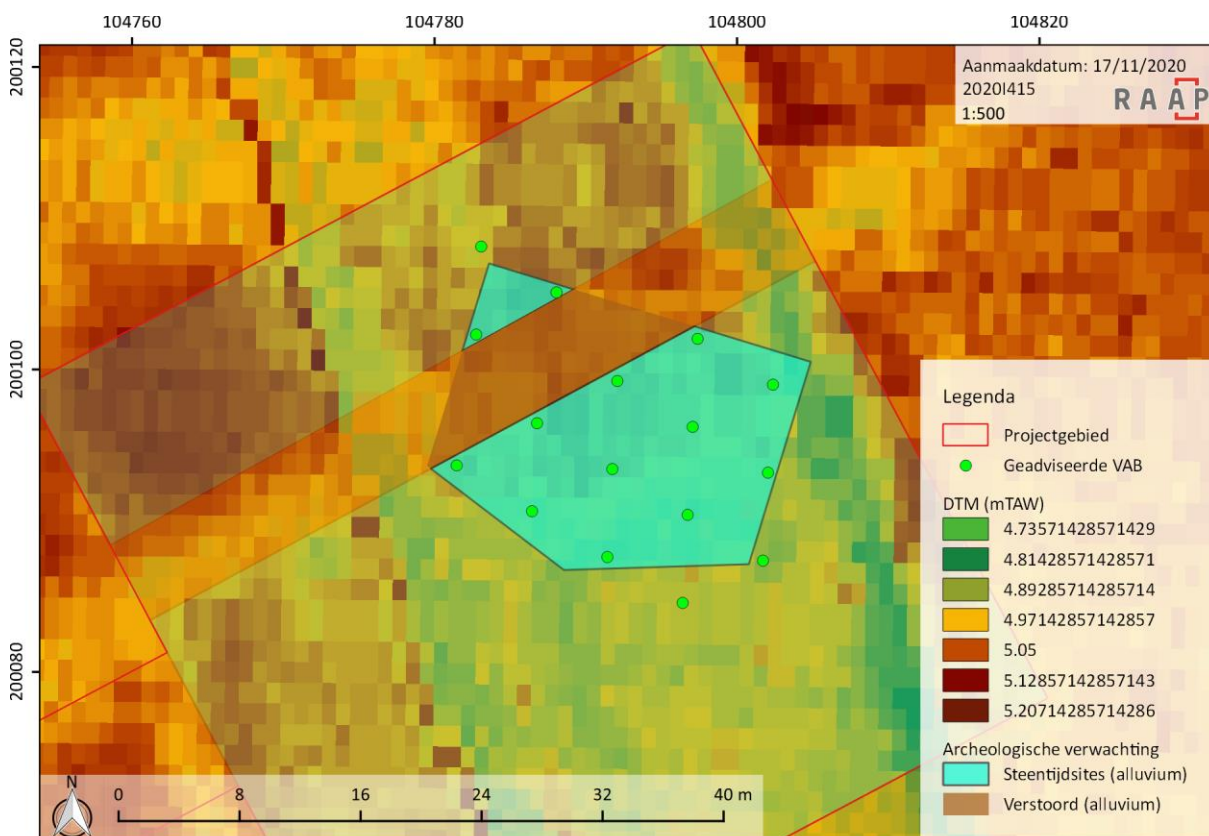
¹ De verwachting ten aanzien van het voorkomen van steentijdsites is belangrijk om te voorkomen dat vondstconcentraties bij de graafwerkzaamheden verloren gaan.

2.3 Onderzoeksstrategie en –technieken

2.3.1 Archeologisch booronderzoek

2.3.1.1 Verkennend archeologisch booronderzoek

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de regels zoals ze omschreven worden in de Code van Goede praktijk (V4, hoofdstuk 8.4). Voor het gehele plangebied werd enkel zone I weerhouden voor het archeologisch booronderzoek. Gezien de kleine oppervlakte van de zone van bodemingrepen (ca. 355 m²), zal het standaardboorgrid (10 x 12 m) niet voldoende zijn om de zone representatief in kaart te brengen. Er dient dus geboord te worden in raaien met verdicht grid (5 x 6 m). De zone met werken kent echter een verstoorde zone waar er een ondergrondse leiding ligt. Gezien deze zone gegarandeerd verstoord is, is het niet nuttig om daar boringen uit te voeren. Er wordt daarom aangeraden om twee deelzones te maken aan weerszijden van de verstoorde zone: een zeer klein noordwestelijke zone (3 boringen) en een grotere zuidoostelijke zone (13 boringen) voor een totaal van **16 boringen**. De zuidelijkste boring ligt buiten de zone van ingrepen, maar is noodzakelijk om een statistische dekking van het zuidelijk deel van het plangebied te bekomen.



Figuur 3. Geadviseerde verkennende archeologische boringen in verdicht grid. De boringen werden zodanig geplaatst dat er twee aparte zones naast de verstoring bekomen worden (Bron DTM-achtergrondkaart: AGIV, 2015).

De boringen dienen **enkel bemonsterd** te worden in het interval waar het zand overeenstemt met **oeverwal- of kronkelwaardafzettingen**. In boringen waar er moeraskalk wordt aangetroffen, of waar het veen aanzienlijke diktes bereikt (tot >60 cm-mv), is de context weinig relevant naar monsternamen toe. Het wordt dus geadviseerd om de boringen hoe dan ook eerst volledig te boren, dan te beschrijven

en pas op het einde te bemonsteren. Rechtstreekse bemonstering is hier uit den boze. Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kan geschat worden dat het te bemonsteren interval doorgaans tussen 30 en 100 cm-mv zal zitten.

2.3.1.2 *Waarderend archeologisch booronderzoek*

Het waarderend archeologisch booronderzoek is overbodig gezien de voorgaande verkennende onderzoeksfase reeds in verdicht grid geboord dient te worden (5 x 6 m), wat een identieke inspanning is aan de vereisten van een waarderend archeologisch booronderzoek.

2.3.1.3 *Proefputten i.f.v. steentijdonderzoek*

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de regels zoals ze omschreven worden in de Code van Goede praktijk (V4, hoofdstuk 8.7). De onderzoekstechnieken die zullen worden toegepast hangen af van de resultaten van het voorgaande onderzoeken en de specifieke vraagstellingen die hieruit voortkomen.

2.3.2 *Proefsleuvenonderzoek*

In totaal worden er **18 proefsleuven** ingepland binnen de afgebakende advieszone. De proefsleuven worden telkens centraal in de as van de geadviseerde zone ingepland en volgen dus dezelfde noordoost-zuidwest tot noord-zuid oriëntatie, min of meer haaks op het lokale reliëf (de aanwezige dekzandrug). Gezien het lineair ontwerp van het plangebied en de advieszone, werd geopteerd voor een lineair maar discontinue proefsleuvenschema. De aan te leggen proefsleuven hebben telkens een breedte van 2 meter en lengte van 20 meter. Tussen de opeenvolgende proefsleuven wordt telkens een vaste tussenruimte (interval) gelaten van 20 meter. Op die manier wordt een stippellijn-patroon van sleuven bekomen. Indien er geopteerd zou worden voor één lange, continue proefsleuf, zonder onderbrekingen, dan zou er een veel te hoge dekkingsgraad bekomen worden, gezien de breedte van de proefsleuf en de beperkte breedte van de advieszone.

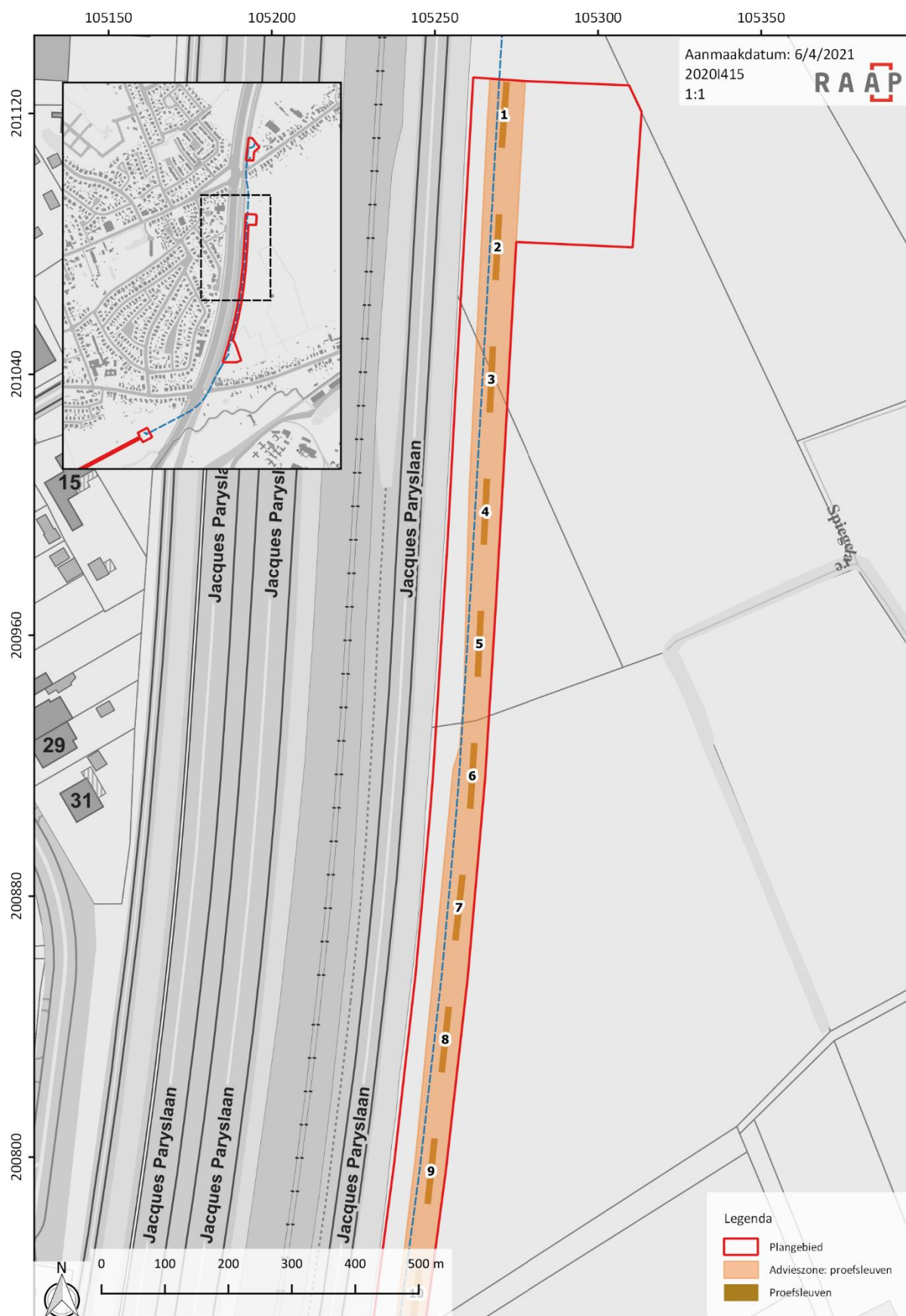
Met het voorgestelde schema wordt een optimale dekkingsgraad bekomen van het onderzoeksterrein. De 18 sleuven bereiken samen een oppervlakte van 818,10 m². Op het totaaloppervlak van de advieszone (9189 m²) zal er volgens het huidige schema ca. **12.5 %** onderzocht zijn. Daarmee wordt de minimaal beoogde dekkingsgraad van 12,5 % bereikt. Tijdens het proefsleuvenonderzoek kunnen de sleuven lokaal nog uitgebreid worden met de nodige kijkvensters en volsleuven. De ligging daarvan wordt bepaald op moment van het terreinonderzoek door de veldwerkleider, in functie van een specifieke vraagstelling. Meestal worden deze ingepland ter hoogte van dense sporenconcentraties (potentiële structuren) of voor het bepalen van de oriëntatie, het tracé of eventuele afbakening van lineaire sporen (percelering, erfafbakening en dergelijke meer). Waar het noodzakelijk wordt geacht, kunnen de sleuven ook in de lengte uitgebreid worden.

Bij uitzet van de proefsleuven werd rekening gehouden met aanwezige verharding, bebouwing en beplanting. De proefsleuven zoals nu uitgezet liggen allen buiten de 5m-bufferzone van de hogedrukleiding. Indien er toch nog obstakels aanwezig zouden zijn ter hoogte van de geplande proefsleuven, dient er op terrein met de nodige uitsparingen of verschuivingen gewerkt te worden, steeds rekening houdende met de veiligheidsmarges ten opzichte van de bestaande, flankerende hogedrukleiding. Dat geldt ook voor de uitbreidingen aan de proefsleuven.

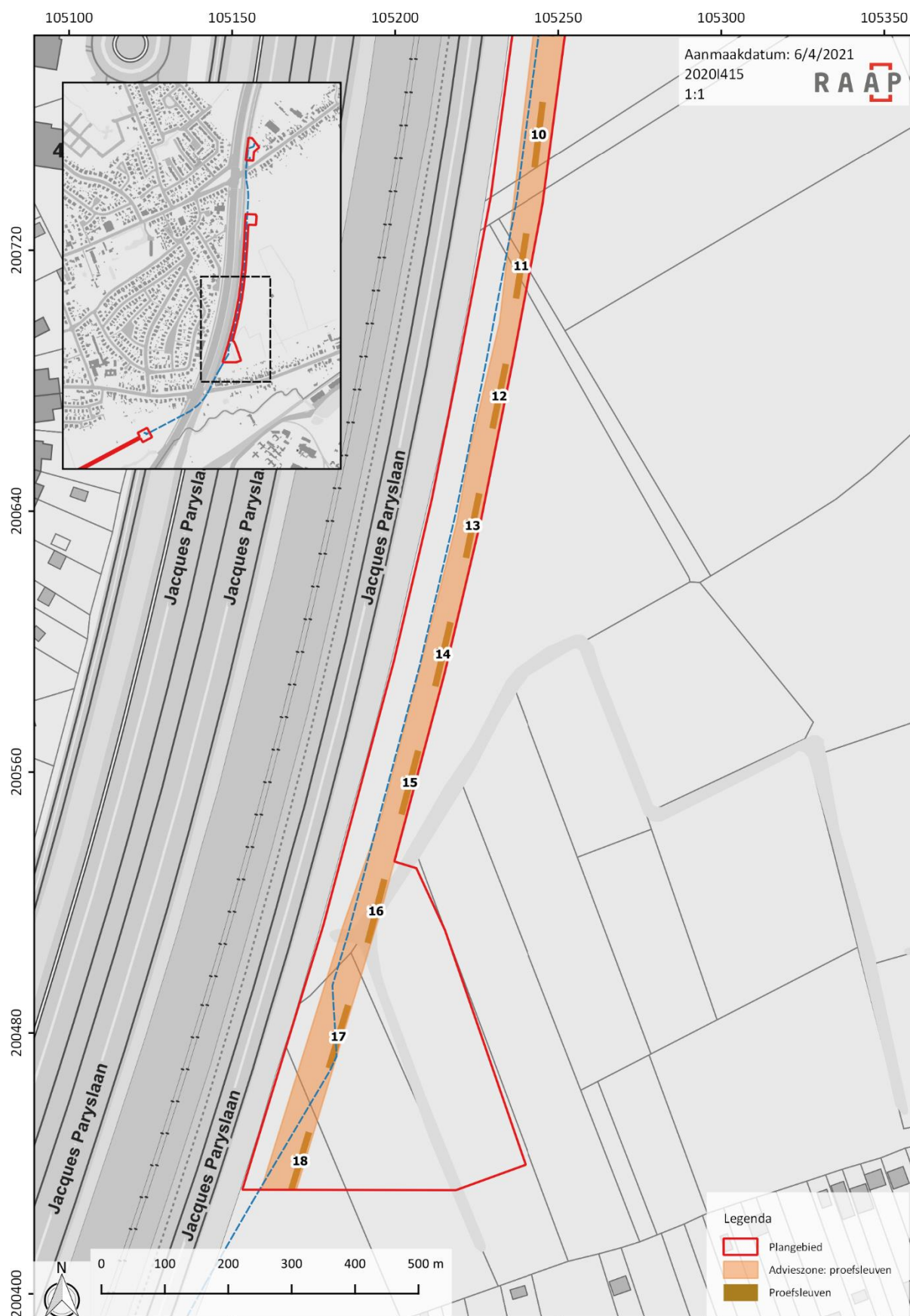
Het niveau (of meerdere niveaus) van de proefsleuven wordt bepaald door de veldwerkleider, die de graafmachine aanstuurt. Voor het merendeel van de advieszone situeert het archeologisch niveau zich bovenaan het eolisch dekzand. In het zuidelijke uiteinde van de advieszone situeren zich daarentegen alluviale afzettingen, waarbinnen meerdere sporenniveaus aanwezig kunnen zijn, hoewel op basis van huidige gegevens er enkel aanwijzingen zijn voor één archeologisch niveau net onder de recente ophogingslaag/ploeglaag. Gemiddeld situeert het archeologisch sporenniveau zich direct onder de teelaarde, ca. 25 à 35 cm onder het maaiveld. Het plaatsen van voldoende bodemkundige profielen in de proefsleuven is noodzakelijk om de relatie tussen de bodemopbouw, de lokale morfologie en het voorkomen van potentiële sporensites te begrijpen en wordt sterk geadviseerd. Wanneer het archeologisch niveau te diep ligt, worden de sleuven iets breder aangelegd, eventueel getrapt, om op een veilige manier aan de nodige registratie te kunnen doen. Indien er meerdere archeologisch relevante niveaus worden vastgesteld, dan dient het afgraven in verschillende fasen te gebeuren.

Indien er grondsporen aangetroffen worden, dan worden deze volledig geregistreerd (schaven, fotograferen, beschrijven en landmeetkundig inmeten). Nadien kunnen er coupes en boringen uitgezet worden om de aard en de diepte van de sporen te bepalen, en, bij het couperen, om eventuele vondsten te recupereren. Alle vondsten, zowel uit de aanlegfase, bij couperen als bij de afwerking, worden op correcte wijze ingezameld en op locatie driedimensionaal ingemeten. Het verzamelen van vondsten gebeurt voornamelijk in functie van de datering van de sporen en site. Bij het ontbreken van representatief vondstmateriaal wordt er geadviseerd voldoende natuurwetenschappelijke stalen te nemen, bijvoorbeeld OSL-stalen van eventuele begraven bodems, teneinde de bodem(-lagen) te dateren. Potentiële structurele verbanden tussen de sporen worden onderzocht door aanleg van kijkvensters, aangelegd binnen de marges van de werkzone en advieszone. Er worden voldoende hoogtemetingen genomen, zowel van het initiële maaiveld als binnen de putten, op de aangelegde archeologische vlakken. Op die manier kan er voldoende informatie verzameld worden omtrent de diepteligging van eventueel archeologisch erfgoed.

De registratie van het proefsleuvenonderzoek gebeurt volledig conform de Code Van Goede Praktijk versie 4.0 (hoofdstuk 8.6).



Figuur 4. Sleuvenplan – deel 1 (bron: AGIV, 2018 ; KLIP/KLIM ; opdrachtgever).



Figuur 5. Sleuvenplan – deel 2 (bron: AGIV, 2018 ; KLIP/KLIM ; opdrachtgever).

2.4 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen

2.4.1 Proefsleuvenonderzoek

Het doel van proefsleuven is om na te gaan of er binnen de advieszone van het plangebied archeologische grondsporen, structuren en/of vondsten(-concentraties) aanwezig zijn, in welke mate deze bewaard zijn en welk wetenschappelijk potentieel deze bevatten.

Hierbij worden volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- *Zijn er archeologische sporen en/of relictten aanwezig?*
- *Wat is de bewaringsgraad van de sporen en hoe diep zijn deze bewaard? Kunnen verstoorde zones afgebakend worden?*
- *Wat is de aard van de sporen en uit welke periode dateren ze?*
- *Hoe vallen de resultaten samen met de archeologische en historische kennis uit dit gebied? Welke nieuwe inzichten leveren de resultaten op ten opzichte van de geschiedenis van Evergem?*
- *Kunnen er op basis van de resultaten uitspraken gedaan worden omtrent het specifiek gebruik en de inrichting van het landschap (geomorfologie: dekzandrug en riviervallei)?*
- *Hoe verhouden de resultaten van de proefsleuven zich ten opzichte van de vaststellingen uit voorgaande onderzoeksfasen?*
- *Welke zones kunnen als archeologisch waardevol beschouwd worden en dienen onderworpen te worden aan een archeologische vervolgoopgraving? Is er een archeologische site aanwezig in de ondergrond van het terrein en wat is het wetenschappelijk potentieel ervan?*
- *Zijn er mogelijkheden voor in situ bewaring? Welke maatregelen dienen genomen te worden na afloop van het onderzoek? Wat is het advies?*

2.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk versie 4.0.

3 Bibliografie

AGIV (2015) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://download.agiv.be>.

AGIV (2018) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. 2018.03. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2019) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>.