

**Omlegging Air Liquide-leidingen aan de R4:
Knooppunt O4bis
Gent/Zelzate/Wachtebeke**

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Programma van Maatregelen

Bureauonderzoek – 2020K298



Colofon

Titel:

Archeologienota Omlegging Air Liquide-leidingen aan de R4: knooppunt O4bis te
Gent/Zelzate/Wachtebeke
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Programma van Maatregelen
Bureauonderzoek – **2020K298**

Status: Definitief

Datum: 10 december 2020

Auteur: K. Van Quaethem

Projectbegeleiding: C. Ryssaert

Kaartvervaardiging: K. Van Quaethem

Raaproject: Geke01

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

Bewaarplaats documentatie: RAAP België, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV
Begoniastraat 13
9810 Eke
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@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.

1 Gemotiveerd advies

1.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek vormt een geplande aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, voor de omlegging van twee Air Liquide-leidingen aan de R4 te Gent aan het knooppunt O4bis.

1.2 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Het vooronderzoek bestaat uit een bureaustudie.

Het doel van het bureauonderzoek was na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Hierbij zijn gegevens verzameld over aardkundige, archeologische en historisch context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld. Binnen het plangebied werd in het kader van andere archeologienota's reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek een sterk variabele bodemgaafheid binnen het plangebied aanwezig.

Het bureauonderzoek wijst op een hoog potentieel op steentijdartefactensites uit finaal paleolithicum en mesolithicum binnen het plangebied en een matig hoge verwachting op sporensites vanaf het neolithicum. Sterker, op basis van het reeds uitgevoerde onderzoek kan er met zekerheid gesteld worden dat een steentijdartefactensite aanwezig is op een deel van het plangebied.

Op basis van het bureauonderzoek en reeds uitgevoerde onderzoek in het kader van andere archeologienota's alleen is echter niet duidelijk wat de aard en horizontale en verticale begrenzing van de steentijdartefactensite(s) binnen het plangebied is. Verder is ook niet duidelijk of een site uit de periode vanaf het neolithicum aanwezig is. Hiervoor is verder prospectief onderzoek aangewezen.

1.3 De aan-/afwezigheid van een archeologische site

Het plangebied (ca. 25753m²) situeert zich langs de R4 op de grens van grondgebieden Gent, Wachtebeke en Zelzate. Landschappelijk gezien situeert het plangebied zich deels op de rug van de dekzandrug Maldegem-Stekene, het zuidelijk deel van het plangebied behoort tot het komgebied van Sleidinge. De bodem is opgebouwd uit eolische sedimenten uit het Weichseliaan, de dekzandrug is in het Laatglaciaal ontstaan. Volgens de bodemkaart komen op de dekzandrug en zijn flank voornamelijk droge zandbodems voor met restanten van podzol B. Jongere overstuivingen kunnen hier eventueel podzolbodems afdekken. Op het lager gelegen deel zijn nattere, meer lemig zandige bodems zonder profielontwikkeling aanwezig.

Historisch gezien behoorde het deel van het plangebied dat zich op de dekzandrug bevindt, toe aan heidegebied dat in oorsprong aan het gehucht Rostyne gelieerd was. Midden 17^{de} eeuw werd het wastinegebied door de Gentse Bijloke-abdij opgekocht, eind 18^{de} eeuw kwam het in handen van het Gentse OCMW die het gebied begon aan te planten met naalddhout. De dekzandrug bepaalde ook het tracé van een (wellicht middeleeuwse) weg tussen Brugge en Antwerpen. Het tracé van deze

voormalige weg kruist het plangebied. De zone ten zuiden van de dekzandrug is op historische kaarten voornamelijk als akker- en weiland in gebruik.

Archeologisch gezien is intrinsiek een hoge verwachting op aanwezigheid van steentijdartefactensites en een matig hoge verwachting op sites vanaf het neolithicum aanwezig. Binnen het plangebied is reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het plangebied overlapt immers deels met het oorspronkelijk tracé van een Air Liquide leiding waarvoor een archeologienota en nota werd opgesteld in 2017-2018, en met een plangebied voor de geplande heraanleg van de R4.

Het bureauonderzoek wijst op een hoog potentieel op steentijdartefactensites uit finaal paleolithicum en mesolithicum binnen het plangebied. Sterker, op basis van het reeds uitgevoerde onderzoek kan er met zekerheid gesteld worden dat een steentijdartefactensite aanwezig is op een deel van het plangebied. Het bureauonderzoek kan de aan-of afwezigheid van sporensites, perioden vanaf het neolithicum, niet staven.

1.4 Impactbepaling

De geplande bodemingrepen zijn van die mate dat eventuele archeologische waarden bedreigd worden.

1.5 Bepaling van de maatregelen

Op basis van het bureauonderzoek en reeds uitgevoerde onderzoek alleen is niet duidelijk wat de aard en horizontale en verticale begrenzing van de steentijdartefactensite(s) is. Verder is ook niet duidelijk of een site uit de periode vanaf het neolithicum aanwezig is. Hiervoor is verder prospectief onderzoek aangewezen.

In eerste instantie dient verder prospectief onderzoek in functie van steentijdartefactensites plaats te vinden in de vorm van verkennende en waarderende archeologische boringen, eventueel aangevuld met proefputten. In de zones waar geen steentijdartefactensites aanwezig zijn dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

Andere types vooronderzoek werden overwogen, maar zijn in dit geval als weinig relevant beschouwd:

- Landschappelijk bodemonderzoek: de bodemopbouw binnen het plangebied kan reeds voldoende ingeschat worden op basis van het reeds uitgevoerde onderzoek in het kader van andere archeologienota's.
- Veldkartering: Het plangebied is als bosland of braakliggend terrein in gebruik. Een veldkartering is dus weinig nuttig.
- Geofysisch onderzoek: Binnen het plangebied worden voornamelijk grondsporen verwacht. Er is geen specifieke verwachting aanwezig waarbij geofysisch onderzoek een meerwaarde zou kunnen betekenen. Verificatie door middel van terreinonderzoek zou steeds nodig zijn, waardoor deze methode in dit geval niet kostenefficiënt is.

Het onderzoek dient om economische redenen in uitgesteld traject plaats te vinden.

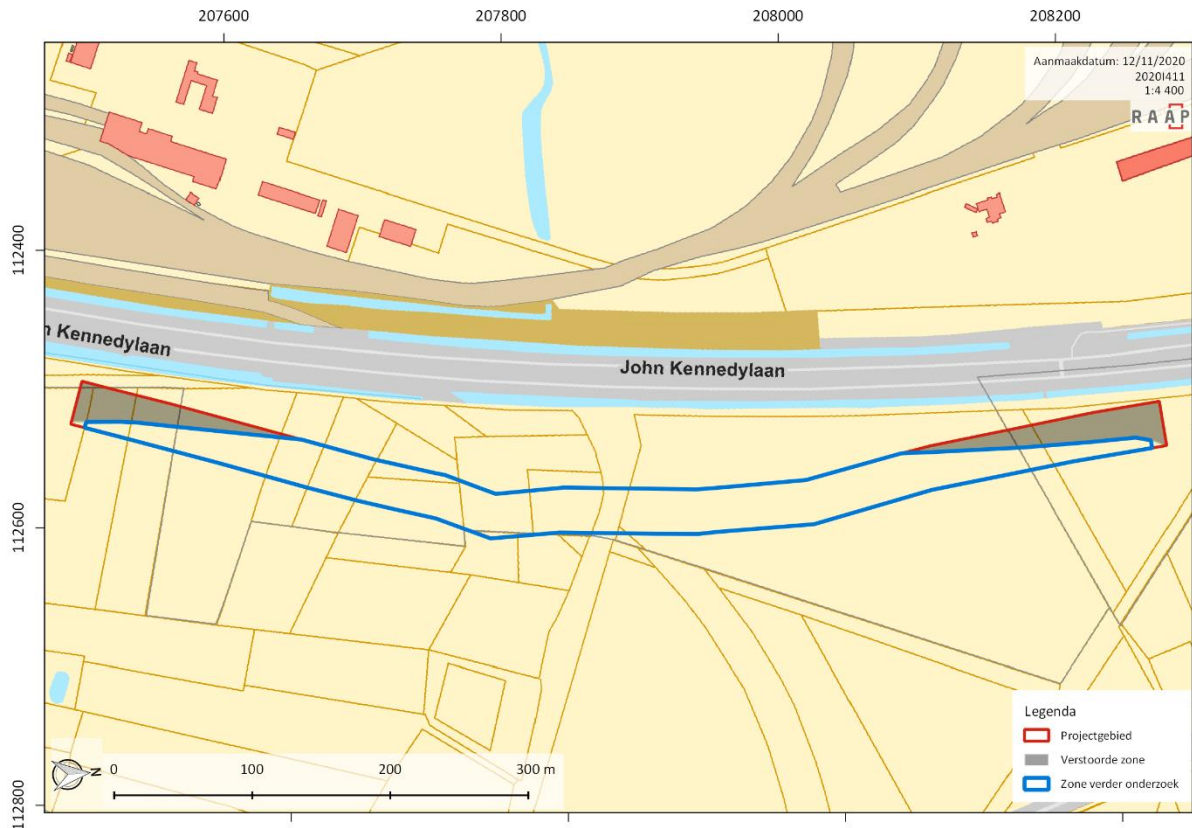
2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

- *Erkend archeoloog*: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Naam plangebied en/of toponiem*: Omlegging Air Liquide-leidingen langs R4 ter hoogte van knooppunt O4bis
- *Adres*: John Kennedylaan zn
- *Deelgemeente/Gemeente*: Gent, Zelzate, Wachtebeke
- *Provincie*: Oost-Vlaanderen
- *Kadastrale gegevens*: Wachtebeke, Afdeling 1, Sectie A, percelen nrs. 1192, 1193
Gent: Afdeling 14, Sectie H, percelen nrs. 1194A, 1196A, 1198C, 1199C, 1198B, 1200, 1207A, 1205A, 919D
Zelzate: Afdeling 2, Sectie F, percelen nrs. 916E, 915G
- *Oppervlakte betrokken percelen*: 117 680m²
- *Oppervlakte plangebied*: ca. 25 753m²
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen*: 21 723m²
- *Oppervlakte zone verder onderzoek*: 20 613m²
- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y)*:
zuidwest: X 112496 Y 207465
noordoost: X 112646 Y 208307

2.2 Afbakening

Een deel van het plangebied is reeds verstoord door de aanleg van de aanwezige leidingen. Deze zone met buffer van 6m, valt buiten de geselecteerde onderzoekszone. Het landschappelijk booronderzoek dat reeds uitgevoerd is door RAAP (2017-2018) en BAAC (2020) toonde een variabele bodembewaring aan binnen het volledige plangebied, die desalniettemin nog een groot kennispotentieel met betrekking tot steentijdartefactensites en sporensites inhoudt. Het bodemarchief binnen het volledige plangebied wordt bedreigd. Daarom dient verder onderzoek plaats te vinden over het volledige plangebied, uitgezonderd de met zekerheid verstoorde zones waar de huidige leidingen zich bevinden en rekening houdend met een veiligheidsbuffer t.o.v. deze leidingen.



Figuur 1: Projectie van het plangebied met aanduiding zone voor verder onderzoek op het kadasterplan (bron: Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

2.3 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen

2.3.1 Archeologisch booronderzoek (verkennende en waarderende boringen)

De doelstelling van het archeologisch booronderzoek is:

- Na te gaan of er binnen dit gebied vuursteenvindplaatsen aanwezig zijn
- Vaststellen wat hun verticale en horizontale verspreiding is
- Nagaan wat de gaafheid van de vindplaats is.
- Aan de hand van het vondstenmateriaal uitspraken te doen omtrent de datering van de vindplaats.
- Nagaan of er een archeologische opgraving moet worden uitgevoerd voorafgaand aan de werken
- Afbakenen van zones waar wel of geen archeologisch onderzoek dient te gebeuren.

Hierbij worden volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Werd er vuursteen of andere eco- en artefacten aangetroffen die wijzen op een vindplaats uit de steentijd?

- Wat is hun verticale verspreiding? Hoe kan dit in verband gebracht worden met de bodemopbouw en wat betekent dit naar gaafheid, datering, en dergelijke meer toe?
- Uit welke periode dateren ze en hoe valt dit te rijmen met de archeologische kennis over het gebied?
- Wat is hun horizontale verspreiding? Kunnen er al uitspraken gedaan worden of het om een eenfasige om meerfasige vindplaats gaat?
- Welke zones zijn archeologisch waardevol en dienen te worden onderworpen aan een archeologische opgraving?

2.3.2 *Proefputten in functie van steentijdonderzoek*

Het doel van proefputten in functie van steentijdonderzoek is het verkrijgen van een evaluatie van een representatief deel van het terrein. De verschillende booronderzoeken zullen leiden tot het bepalen of en waar er proefputten dienen te worden gezet. Onderzoeksvragen die bij het waarderend booronderzoek niet konden beantwoord worden, kunnen tijdens dit onderzoek hernomen worden. Naargelang de resultaten van vorig vooronderzoek kunnen ook nieuwe of andere onderzoeksvragen aan bod komen.

Hierbij kunnen volgende onderzoeksvragen reeds geformuleerd worden:

- Is er een waardevol paleo-ecologisch archief aanwezig?
- Is er inzicht omtrent de ouderdom en eventuele fasering van de archeologische vindplaats?
- In welke mate draagt het onderzoek bij tot de kennis van de prehistorische bewoning op siteniveau én in zijn regionale context?

2.3.3 *Proefsleuvenonderzoek*

De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek is:

- Na te gaan of er binnen het plangebied archeologische resten aanwezig zijn
- Nagaan of er enige graad van verstoring is, en of hierdoor mogelijke sporen door zijn vernield
- Vaststellen of er één of meerdere archeologische niveaus zijn, en op welke diepte deze liggen
- Nagaan of er een archeologische opgraving moet worden uitgevoerd voorafgaand aan de werken
- Afbakenen van zones waar wel of geen archeologisch onderzoek dient te gebeuren

Hierbij worden volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Zijn er archeologische sporen aanwezig? Welke spoorcategorieën zijn aanwezig?
- Wat is de verstoringsgraad?
- Zijn er meerdere archeologische niveau's aanwezig?
- Wat is de gaafheid van de sporen en hoe diep zijn ze bewaard?
- Wat is de relatie met het landschap en topografie?

- Is de (post)midleleeuwse weg Brugge-Antwerpen archeologisch herkenbaar? Zijn faseringen op te merken en zijn er daterende elementen?
- Zijn sporen aanwezig die te relateren zijn aan de heirweg Brugge – Antwerpen?
- Uit welke periode dateren ze en hoe valt dit te rijmen met de archeologische kennis over het gebied?
- Welke zones zijn archeologisch waardevol en dienen te worden onderworpen aan een archeologische opgraving?

2.4 Onderzoeksmethode, –strategie en -technieken

2.4.1 Archeologisch booronderzoek

Een archeologisch booronderzoek bestaat standaard uit 2 fases:

- Een verkennend onderzoek, in grid van 10 x 12m. 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.
- Een waarderend onderzoek, in een grid van 5 x 6m. 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.

In dit geval zijn de boorraaien parallel uitgezet met de raaien van het onderzoek van RAAP in 2017-2018 n.a.l.v. de aanleg van een Air Liquide leiding.

De boringen gebeuren door middel van een Edelmanboor van minimaal 12 cm in diameter. Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd, op een maximale maaswijdte van 2 mm. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide, en indien aangetroffen worden deze vondsten ingezameld en voorzien van een vondstenkaartje.

De boormonsters worden als volgt ingezameld:

- Ploeglaag: dient niet te worden ingezameld als de A-horizont beploegd geweest is.
- Bodem onder ploeglaag: Het inzamelen van monsters per horizont zal geen kenniswinst opleveren, gezien de aardkundige eenheid puur bodemkundige processen zijn die losstaan van eventuele occupatie. Wel is het relevant om enigszins zicht te krijgen tot op de verticale verspreiding van eventuele vondsten. Er wordt daardoor ongeveer per 20cm ingezameld, waarbij tevens minimaal 20cm in de C-horizont geboord wordt.

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek geen steentijdartefacten of andere archeologische indicatoren (vb. verkoolde ecofacten, aardwerk) die wijzen op een artefactensite aangetroffen worden, kan na het verkennend booronderzoek meteen overgegaan worden tot een proefsleuvenonderzoek.

Indien wel steentijdartefacten of andere archeologische indicatoren die kunnen wijzen op een steentijdsite aangetroffen worden, zelfs als het slechts om één fragment gaat, dient een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in de directe omgeving van de vondst(en) en een bufferzone.

Gezien er reeds positieve boorpunten gekend zijn door het onderzoek van RAAP in 2017-2018 naar aanleiding van de aanleg van het Air Liquide tracé dienen in de buurt van deze zones sowieso waarderende boringen uitgevoerd te worden. Deze staan aangeduid op Figuur 2. Het is dus mogelijk dat meer waarderende boringen noodzakelijk zijn, de inplanting is echter afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.

Na de uitvoering van het waarderend booronderzoek dient een evaluatie gemaakt te worden van de aanwezigheid en afbakening van een steentijd artefactensite. Indien nodig geacht kunnen er bijkomend proefputten uitgezet worden. Indien er zich geen steentijd artefactensite binnen bepaalde zones van het plangebied bevinden, kan daar overgeschakeld worden naar een proefsleuvenonderzoek.

De registratie van het onderzoek gebeurt volgens de Code Van Goede Praktijk. De veldwerkleider moet tevens voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld in de Code Goede Praktijk. Het onderzoek is succesvol wanneer een gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aan- of afwezigheid, de aard en omvang van een steentijdartefactensite.

2.4.2 Proefputtenonderzoek in functie van steentijdartefactensites

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 (vb. verkoolde ecofacten) worden aangetroffen, kunnen proefputten in functie van steentijd artefactensites aangewezen zijn. Onder concentraties wordt verstaan: ofwel meerdere artefacten per boorpunt, ofwel meerdere artefacten verdeeld over aangrenzende boorpunten. Omwille van de destructieve impact van dergelijk onderzoek dient de meerwaarde hiervan goed afgewogen te worden: proefputten dienen enkel uitgevoerd te worden als zij noodzakelijk geacht worden voor het juist inschatten van de archeologische steentijdsite, of indien het waarderend archeologisch onderzoek onvoldoende informatie heeft opgeleverd omtrent gaafheid, dichtheid, datering en aard van de vindplaats. 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. De proefputten worden ingepland op basis van de resultaten van de waarderende archeologische boringen volgens de bepalingen van de Code van Goede Praktijk.

De proefputten zijn, afhankelijk van de op basis van de resultaten van het waarderend onderzoek gestelde onderzoeksvragen en –doelstellingen, 0,25 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, dient dit te worden verantwoord in de rapportering. De sedimenten worden per aardkundige eenheid ingezameld en uitgezeefd. Bij weinig variatie in aardkundige eenheden dient in arbitraire niveaus van maximaal 10cm gewerkt te worden. Het sediment wordt nat uitgezeefd op een maximale maaswijdte van 2 mm. Alle vondsten worden

ingezameld met vermelding van putnummer en aardkundige eenheid, laag of arbitrair niveau. De vondsten dienen vervolgens te worden bekeken door een materiaaldeskundige m.b.t. steentijden.

2.4.3 Proefsleuvenonderzoek

De prospectie naar eventuele aanwezige sites voor perioden vanaf het neolithicum dient te gebeuren door middel van proefsleuven. Deze methode is een optimale manier om informatie over verspreiding, bewaring, datering en aard van archeologische sporen te winnen.

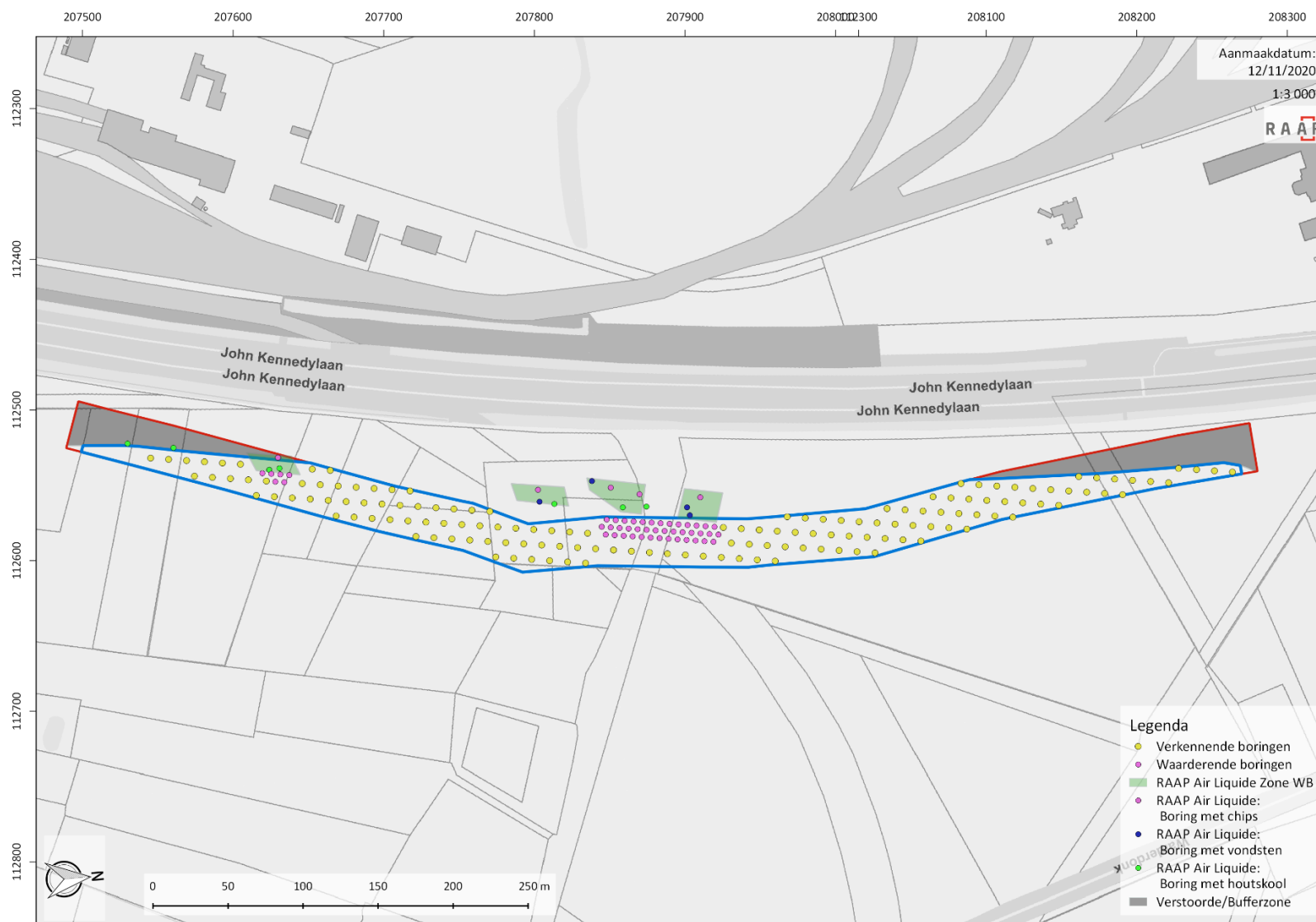
Het proefsleuvenonderzoek zal plaatsvinden op de zones waar geen steentijdartefactensite aanwezig is. Omwille van de destructieve impact van proefsleuven dienen zones waar een steentijdartefactensite aanwezig is, die niet in situ bewaard kan worden, meteen vlakdekkend opgegraven te worden. Hierbij dient dan rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van sporenarcheologie.

Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden nadat de bomen op het terrein gekapt zijn. Hierbij mogen geen stammen verwijderd worden. De stronken dienen te blijven zitten om geen bodemverstoring te veroorzaken.

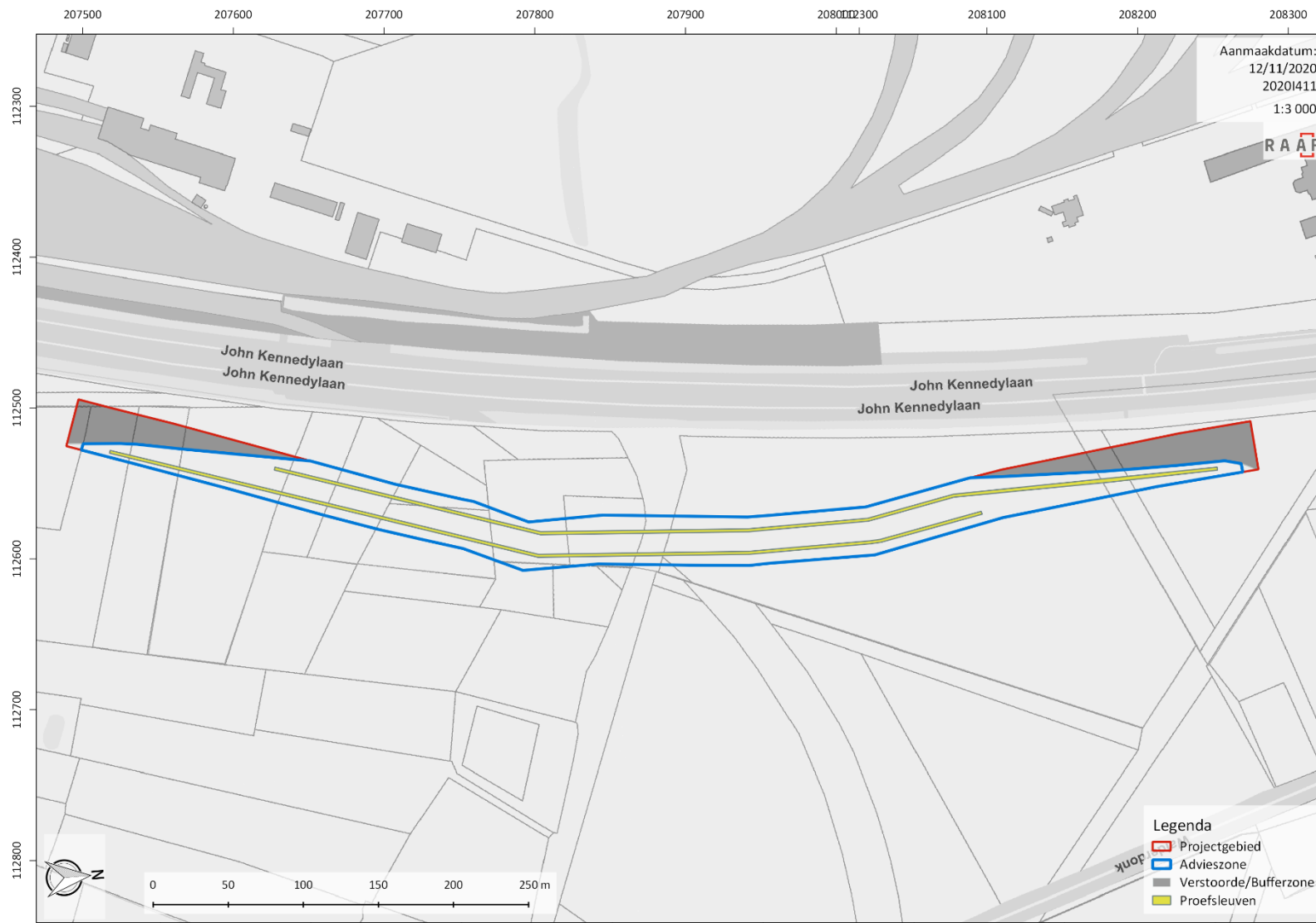
Het geselecteerde gebied is 20 613m² groot. In totaal worden 2 parallelle sleuven aangelegd binnen de geselecteerde zone. De sleuven zijn minstens 1 kraanbak breed en dienen uitgegraven te worden met een tandenloze kraanbak. De afstand tussen de parallelle proefsleuven onderling bedraagt minimum 12m en maximum 15m (van middenpunt tot middenpunt). Op deze manier wordt er door middel van de sleuven een oppervlakte van 2 265m² (kraanbak van 1,8m breedte) tot 2 517m² (kraanbak van 2m breedte) opengelegd, goed voor resp. 10,9 tot 12,2% van de totale te onderzoeken oppervlakte (20 613m²). Indien nodig zullen de proefsleuven aangevuld worden door kijkvensters of volg-en dwarsseuven. Op die manier dient zeker een minimale dekkinggraad van 12,5% (2 577m²) bekomen te worden.

De sleuven kunnen plaatselijk worden uitgebreid in functie van specifieke vraagstellingen en/of om een goede inschatting te maken van de aanwezige sporen en verstoringen. Eveneens worden ze breder aangelegd wanneer het archeologisch niveau te diep ligt om op een veilige manier de nodige registratie te doen. Teneinde de bodemopbouw te kunnen registreren worden wandprofielen gezet. Kwetsbare sporen dienen afgedekt te worden met waterdoorlaadbare doek indien dit nodig geacht wordt.

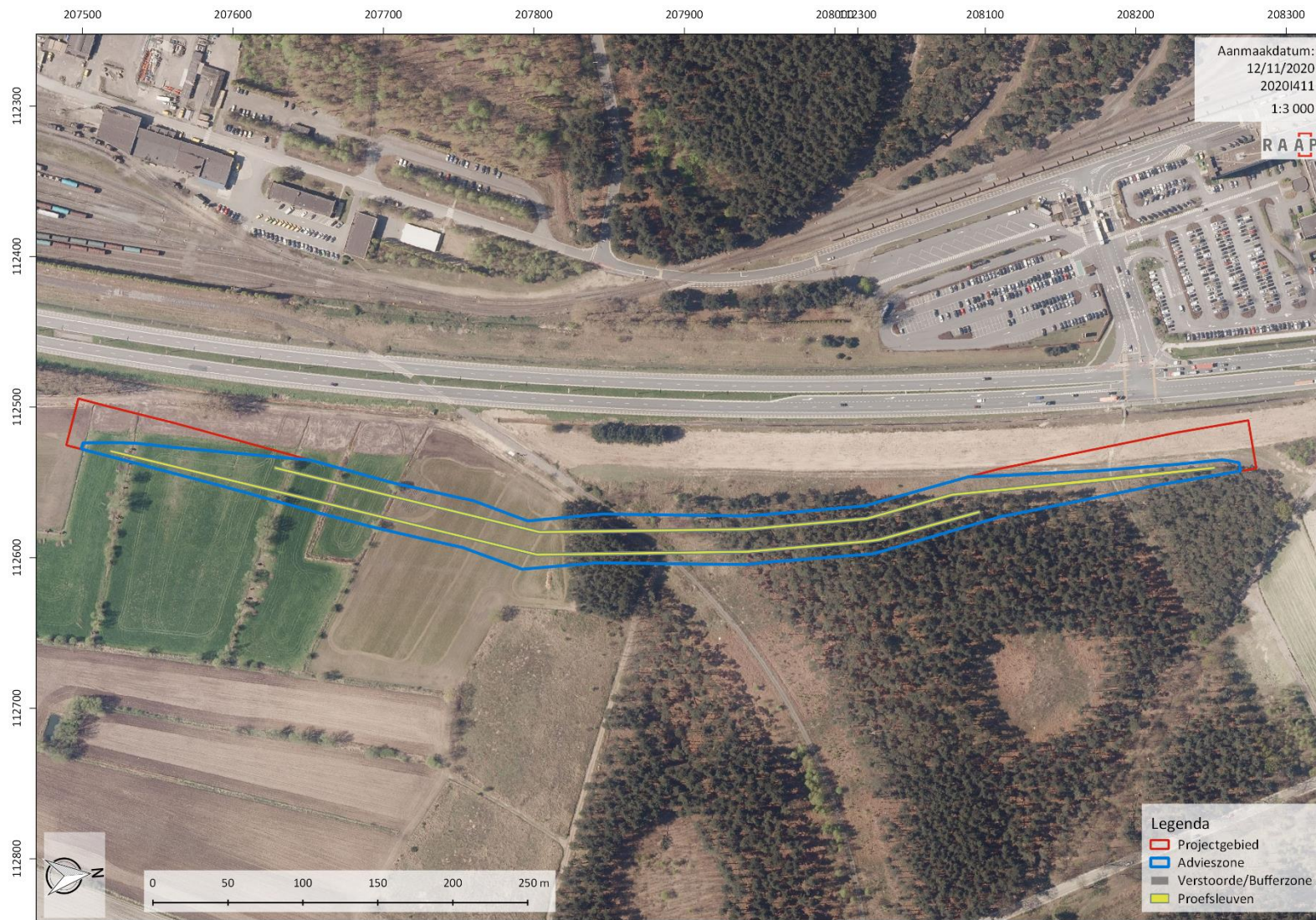
De registratie van het onderzoek gebeurt volgens de Code Van Goede Praktijk. De veldwerkleider moet tevens voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld in de Code Goede Praktijk. Het onderzoek is succesvol wanneer een gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aan- of afwezigheid, de aard en omvang van een archeologische site.



Figuur 2: Aanduiding voorstel verkennende en waarderende boringen binnen het plangebied, met aanduiding van zone en positieve boorpunten van het waarderend booronderzoek dat door RAAP in 2017-2018 werd uitgevoerd n.a.l.v. de aanleg van de Air Liquide-leiding.



Figuur 3: Aanduiding voorstel proefsleuven op GRB basiskaart (Bron: Geopunt).



Figuur 4: Aanduiding voorstel proefsleuven op meest recente orthofoto (Bron: Geopunt)

2.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

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