ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 238

Archeologienota Fransebaan te Geel (Antwerpen)

Programma van Maatregelen

Janssens David

Colofon

Uitgever	ADEDE bvba
Jaar van uitgave	2018
Plaats van uitgave	Gent
Redactie	Claeys Simon & 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.

Inhoudsopgave

1 Gemotiveerd advies ..... - 4 -
2 Programma van maatregelen ..... - 6 -
2.1 Administratieve gegevens ..... - 6 -
2.2 Aanleiding van het vooronderzoek ..... - 12 -
2.3 Resultaten bureauonderzoek ..... - 12 -
2.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen ..... - 13 -
2.4.1 Onderzoekvragen landschappelijk bodemonderzoek ..... - 13 -
2.4.2 Verkennende en waarderende archeologische boringen/proefputten in functie van steentijd-artefactensites ..... - 14 -
2.4.3 Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek ..... - 14 -
2.5 Onderzoeksstrategie, -methodes ..... - 15 -
2.5.1 Landschappelijk booronderzoek ..... - 16 -
2.5.2 Verkennend archeologisch booronderzoek ..... - 20 -
2.5.3 Waarderend archeologisch booronderzoek ..... - 23 -
2.5.4 Proefsleuvenonderzoek ..... - 26 -
2.6 Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk ..... - 29 -
2.7 Randvoorwaarden ..... - 29 -
3 Plannenlijst ..... - 30 -
4 Lijst van figuren ..... - 31 -

1 Gemotiveerd advies

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.

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 aardkundige gegevens blijkt dat het plangebied gelegen is op dekzand met mogelijke podzolisatie, waarbij het zich geomorfologisch situeert in een overgangsgebied van een lager naar een hoger deel, meer specifiek op de rand van een lager gelegen natuurlijk beemdengebied. De cartografische bronnen maken duidelijk dat het projectgebied sinds begin 18^{e} eeuw niet verstoord is, op de kaart van Ferraris is zichtbaar hoe het projectgebied binnen een groot heidegebied is gelegen, nadien werd er een naaldbos aangeplant dat tot op heden aanwezig is. De CAI-meldingen maken duidelijk dat in de omgeving van het onderzoeksgebied de archeologische kennis zeer beperkt is, enkel ten zuidoosten werd een site opgegraven met IJzertijd en middeleeuwse bewoningssporen. De overige CAI-meldingen beperken zich tot cartografische indicatoren uit de nieuwe tijd. Daarenboven zorgen de onverstoorde aard van het projectgebied en de beperkte kennis in de omgeving er voor dat hier wel degelijk een potentieel op kenniswinst aanwezig is. Verder zijn de geplande werken van zo'n aard dat er mag worden uitgegaan van een maximale verstoring van het bodemarchief. Dit alles leidt ADEDE bvba ertoe te adviseren dat verder onderzoek noodzakelijk is. Na een grondige afweging van alle door de Code van Goede Praktijk voorgestelde onderzoeksmethodes lijkt een combinatie van een landschappelijk bodemonderzoek, een eventueel verkennend en waarderend booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek, in dit geval de meest aangewezen strategie om het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied zo efficiënt en adequaat mogelijk in te schatten.
In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek de opbouw en bewaringstoestand van de bodem in kaart te brengen en de diepteligging van de archeologische niveaus te achterhalen. Hierbij dient specifiek rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van verschillende podzolen, wat is de ouderdom hiervan, de bewaringstoestand en wat betekent dit voor de verwachting inzake steentijd en/of jongere periodes. Het bodemonderzoek kan nagaan of deze stuifzanden een paleobodem afdekken. Wanneer blijkt dat zich in de bodem gunstige condities voordoen naar steentijd toe, zal een verkennend booronderzoek moeten plaatsvinden. Gezien de landschappelijke ligging van het studiegebied lijkt een verkennend booronderzoek de beste manier om dergelijke sites in kaart te

brengen. Indien het relatief grote zones betreft, kan geopteerd worden voor een verdichting van het boorgrid (= waarderend archeologisch booronderzoek). Bij relatief kleine zones of bij een beperkte gaafheid van de begraven bodem, is het zinvoller om te werken met proefputten in functie van steentijdartefactsite van 1m².

Na het verkennend en/of waarderend booronderzoek zal dus een proefsleuvenonderzoek moeten worden uitgevoerd om na te gaan of er binnen het onderzoeksgebied relevante archeologische sporen aanwezig zijn uit latere periodes. Deze onderzoekstechniek biedt daarvoor voldoende ruimtelijk inzicht en is geschikt omdat een site zonder complexe stratigrafie verwacht wordt.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2017I173
Site	Fransebaan – Geel
Projectsigle ADEDE	GEE-FRA
Ligging	Fransebaan (zonder nummer) 2440 Geel
Bounding Box	Punt 1 (NO): X: 194539.401m Y: 210655.222m Punt 2 (ZW): X: 194441.134m Y: 210450.343
Topografische kaart	Zie plannr. 1
Kadaster	Geel 2e Afd., Sectie A; nummers 569y & 569z
Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Aard van de vervolgwerken	Bouw varkenskwekerij
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	Verleysen A,Janssens D., 2018, Archeologienota Fransebaan te Geel (Antwerpen), ADEDE Archeologisch Rapport 238, Gent.
Grootte projectgebied	20625m²
Periode uitvoering	Juni 2018
Thermen thesaurus Onroerend Erfgoed	Archeologienota, Bureauonderzoek
Verstoorde zones	Bebouwing (kleine schuur)

ADEDE
SEARCH & RECOVERY

GEEL - FRANSEBAAN

Plannr. 1
Topografische kaart

2017I173 28/05/2018

© AGIV

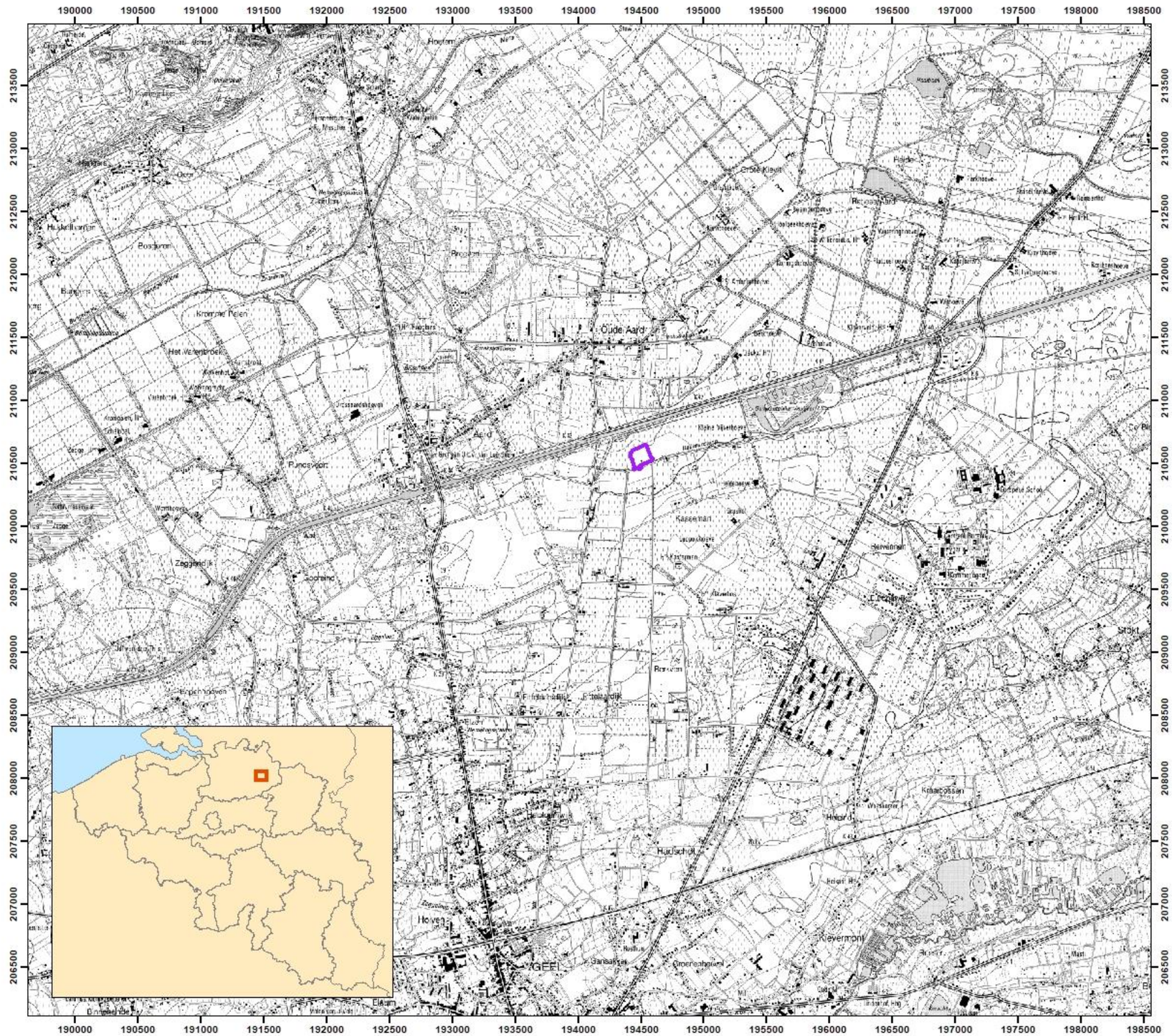
Legende

Projectgebied

N

0 2 100

Meter



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

GEEL - FRANSEBAAN

Plannr. 2
Orthofoto 2017

2017I173 28/05/2018

© AGIV

Legende

Projectgebied

N

0 380

Meter

ADEDE
SEARCH & RECOVERY

GEEL - FRANSEBAAN

Plannr. 3
GRB (Kadaster)

2017I173 28/05/2018

© AGIV

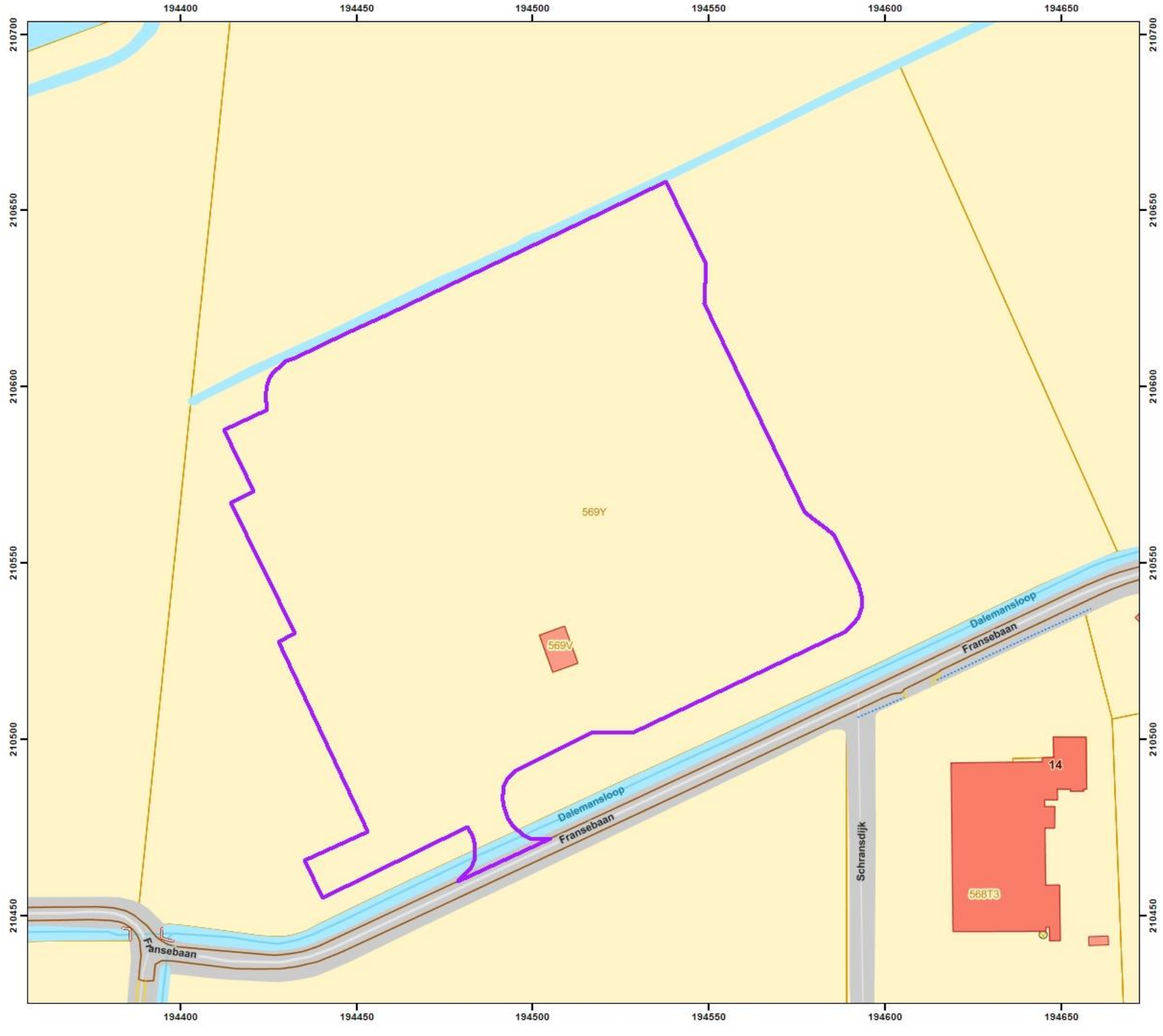
Legende

Projectgebied

N

0 75

Meter



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

GEEL - FRANSEBAAN

Plannr. 4
Verstoorde zones

2017I173 28/05/2018

© AGIV

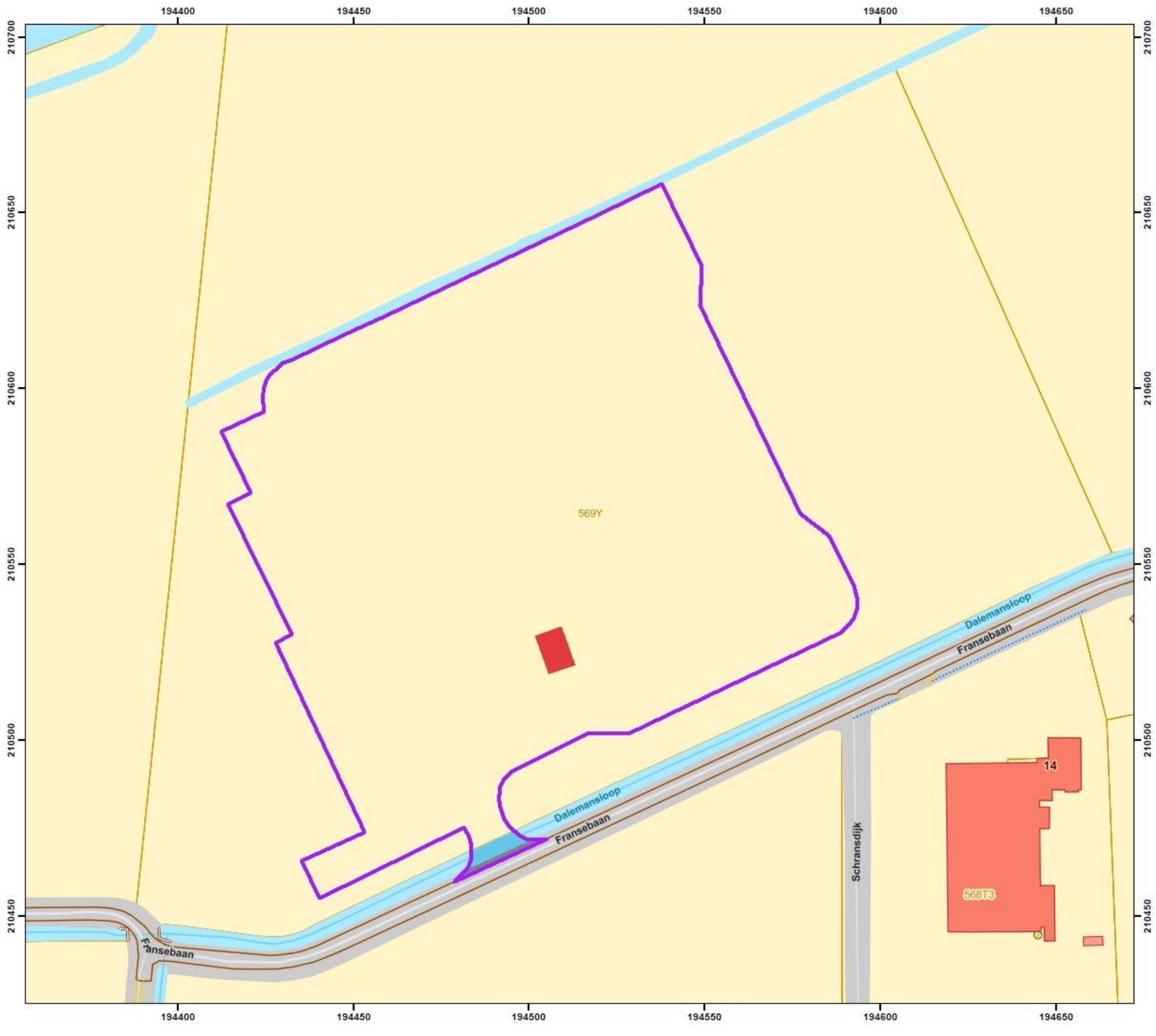
Legende

- Projectgebied
- Bebouwing
- Water
- Verharding

N

0 75

Meter



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

GEEL - FRANSEBAAN

Plannr. 5
Geplande toestand

2017I173 28/05/2018

© AGIV

Legende

Projectgebied

N

0 60
Meter

2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van de aanvraag tot het bekomen van een stedenbouwkundige vergunning voor de Geel 2e Afd., Sectie A; nummers 569y & 569z. De archeologienota voor het onderzoeksgebied langs de Fransebaan wordt opgemaakt voor een totale oppervlakte van de bodemingreep waarop de aanvraag betrekking heeft meer dan 5000m² beslaat. De initiatiefnemer is hierdoor verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

De bestaande werken houden de verwijdering van de bestaande bebouwing in en nieuwbouw van varkensstallen. Er zullen twee varkensstallen worden geplaatst met een respectievelijke oppervlakte van 5081,70m² en 4188,60m².

Daarnaast wordt een biobed gebouw met een oppervlakte van 2044,49m², een loods en voederkeuken van 695,15m² en drie sleufsilo's met een gecombineerde oppervlakte van 819m². De verharding wordt aangelegd deels waterdoorlatend (3907m²) en deels betonverharding (2576m²). Het regenwater dat afkomstig is van de niet waterdoorlatende verharding, dient te infiltreren op eigen terrein in de naastliggende graszone en aanplanting. Aan de straatkant wordt een kadaverhut geplaatst van 5m².

2.3 Resultaten bureauonderzoek

In het kader van het opstellen van de archeologienota werd een bureauonderzoek (2017I173) uitgevoerd. Tijdens dit bureauonderzoek werd aan de hand van reeds bestaande bronnen het onderzoeksgebied geografisch, geo(morfo)logisch, historisch en archeologisch gesitueerd.

Het bureauonderzoek kon niet met zekerheid de aan- of afwezigheid van een archeologische site of resten ter hoogte van het projectgebied vaststellen. Wel was het mogelijk om een inschatting te maken van het archeologisch potentieel en de mogelijke impact van de geplande werken op het plaatselijke bodemarchief. Hiervoor wordt verwezen naar het Verslag van Resultaten van dit bureauonderzoek[1].

De historische en cartografische bronnen tonen aan dat het projectgebied lange tijd in gebruik was als heide en bijgevolg ook lange tijd niet verstoord zijn geweest. De bodemtypekaart van Vlaanderen duidt aan dat ter hoogte van het projectgebied een podzolbodemprofiel aanwezig is, wat in het voordeel van een bewaard bodemarchief spreekt. De landschappelijke ligging van het projectgebied, in een overgangszone van laag naar hoog en met verschillende waterlopen en bronnen in de omgeving maken dat het onderzoeksgebied een hoog archeologisch potentieel heeft vanaf de Steentijd. Door het ontbreken van gekende sites in de nabije omgeving van het projectgebied en het eerder onverstoorde

[1] *Verleysen A., Janssens D., 2018*

karakter van het projectgebied is er tevens een significant potentieel op kennisvermeerdering indien eventuele aanwezige sporen worden aangetroffen. Dit werd vervolgens getoetst aan de aard en situering van de geplande ontwikkelingen binnen het projectgebied.
Op basis van al deze gegevens werd een het volledige projectgebied als onderzoekszone afgebakend waarbinnen het plaatselijk bodemarchief wordt bedreigd en waarbinnen verder vooronderzoek, met ingreep in de bodem, noodzakelijk is. Hierbinnen geldt de archeologische verwachting zoals geponeerd in het bureauonderzoek. Bijgevolg gelden binnen deze zone de bepalingen voor het vervolgonderzoek zoals aangegeven binnen het Programma van Maatregelen.

2.4 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 archeologisch booronderzoek en 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 met ingreep in de bodem.

2.4.1 Onderzoekvragen landschappelijk bodemonderzoek

- *Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?*
- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem (beschrijving + duiding)*
- *Is binnen de contouren van het projectgebied een bodemverstoring aanwezig? Zo ja, in welke graad en tot welke diepte?*
- *Zijn er zones aanwezig die interessant konden zijn voor de prehistorische mens?*
- *Is er een archeologisch niveau aanwezig, en op welke diepte bevindt zich dit?*
- *Kan de aanwezigheid van een archeologische site binnen het projectgebied worden uitgesloten?*

2.4.2 Verkennende en waarderende archeologische boringen/proefputten in functie van steentijd-artefactensites

- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving en duiding? Stemt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk bodemonderzoek?*
- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*
- *Is er een prehistorische vindplaats aanwezig?*
- *Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is, wat is de aard (basiskamp,…) en de bewaringstoestand (primaire context, secundair,….) van de 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,…)?*
- *Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?*
- *Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op waardevolle prehistorische vindplaatsen?*
- *Voor een 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 niet in situ bewaard kunnen blijven:*
    - *Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor het vervolgonderzoek?*
    - *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*
- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*
- *Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*

  - Zijn er mobiele (prehistorische) artefacten aanwezig? Zoja, uit welke periode stammen deze.

2.4.3 Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek

- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving en duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk bodemonderzoek?*
- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*
- *Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, wat is de aard en bewaringstoestand van deze 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 of andere antropogene activiteiten?*
- *Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen,…) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?*
- *Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja:*
    - *Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?*
    - *Wat is de omvang?*
    - *Komen er oversnijdingen voor?*
    - *Wat is het, geschatte, aantal individuen?*
- *Wat is de relatie tussen de bodem en 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 archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?*
- *Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?*
- *Welke vraagstellingen zijn er voor vervolgonderzoek relevant?*

2.5 Onderzoeksstrategie, -methodes

Volgens de CGP, "§5.3 Bepalen van de onderzoeksstrategie" dienen vier criteria in overweging genomen te worden voor het bepalen van de verdere onderzoeksstrategie: mogelijk, nuttig, schadelijk en noodzakelijk. Hoewel vervolgonderzoek noodzakelijk wordt geacht, zijn niet alle mogelijke onderzoekstechnieken noodzakelijk uit te voeren.

Om de bodemopbouw en/of de verstoringsgraad van de bodem ter hoogte van het onderzoeksgebied na te gaan kan een **landschappelijk bodemonderzoek** uitgevoerd worden. Dit dient te gebeuren met het oog op het vaststellen van de opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap.

Aan de hand van een **verkennend** en/of **waarderend archeologisch booronderzoek** kan de aanwezigheid en de staat van mogelijke aanwezige archeologische sporen worden nagegaan. Gezien de kans op het voorkomen van steentijdartefacten ter hoogte van het projectgebied niet geheel kan uitgesloten worden kan deze onderzoekstechniek nuttige informatiewinst opleveren. Deze methode

is echter minder efficiënt voor het opsporen van grondsporen. Bijgevolg is deze techniek voor periodes recenter dan de steentijden weinig opportuun. Indien er goed bewaarde bodems vastgesteld worden binnen het onderzoeksgebied, dient het landschappelijk bodemonderzoek door middel van deze methode onderzocht te worden.

Een **geofysisch onderzoek (GPR)** biedt mogelijkheden om een zicht te krijgen in de verticale bodemopbouw en mogelijk aanwezige massieve resten zonder een ingreep uit te voeren in de bodem. Met behulp van magnetometrie kunnen ook metalen objecten in de bodem worden opgespoord. Geofysisch onderzoek heeft echter als nadeel de hoge kostprijs, die hier niet opweegt tegenover de mogelijke kenniswinst, alsook de complexe verwerking van de gegevens en het feit dat de verkregen data tevens door bijkomend veldwerk, met bodemingrepen, dient gestaafd te worden.

Een laatste mogelijkheid om de diepte van het archeologische niveau te bepalen is door middel van **proefsleuven en/of -putten**. Hierdoor kan tevens een inzicht verkregen worden in de aard, en staat van de eventueel aanwezige archeologisch relevante grondsporen en/of resten in het projectgebied en de verstoringsgraad van de bodem.

Gezien de archeologische verwachting ter hoogte van het projectgebied inhoud dat ook het voorkomen van steentijdartefactsites een mogelijkheid is indien goed bewaarde paleobodems aanwezig zijn maar ook latere periodes kunnen voorkomen is een combinatie van verschillende technieken hier opportuun.

2.5.1 Landschappelijk booronderzoek

In eerste instantie dient ter hoogte van het projectgebied een landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van boringen uitgevoerd te worden. Het landschappelijk booronderzoek wordt noodzakelijk geacht om een beter beeld te krijgen van het archeologisch potentieel en de bodemkundige ombouw van het projectgebied. Omdat de kans op het aantreffen van een goed bewaarde steentijdvindplaats reëel is indien goed bewaarde paleobodems aanwezig zijn binnen het projectgebied, is het aangewezen om in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren. Op deze manier kan de intactheid en de opbouw van de bodem objectief in kaart worden gebracht.

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 de uitvoering van landschappelijk booronderzoek houdt de veldwerkleider dagrapporten bij.

Technische bepalingen

- *Boor:*

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor of een Edelmanboor. Gutsboren hebben een minimale diameter van 3 centimeter, Edelmanboren een minimale diameter van 7 centimeter. 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 die 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 Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). De coördinaten worden bepaald met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 centimeter.

- *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 gebeurt conform de technische vereisten aan de boorbeschrijving (zie hoofdstuk 6.13 van de CGP).

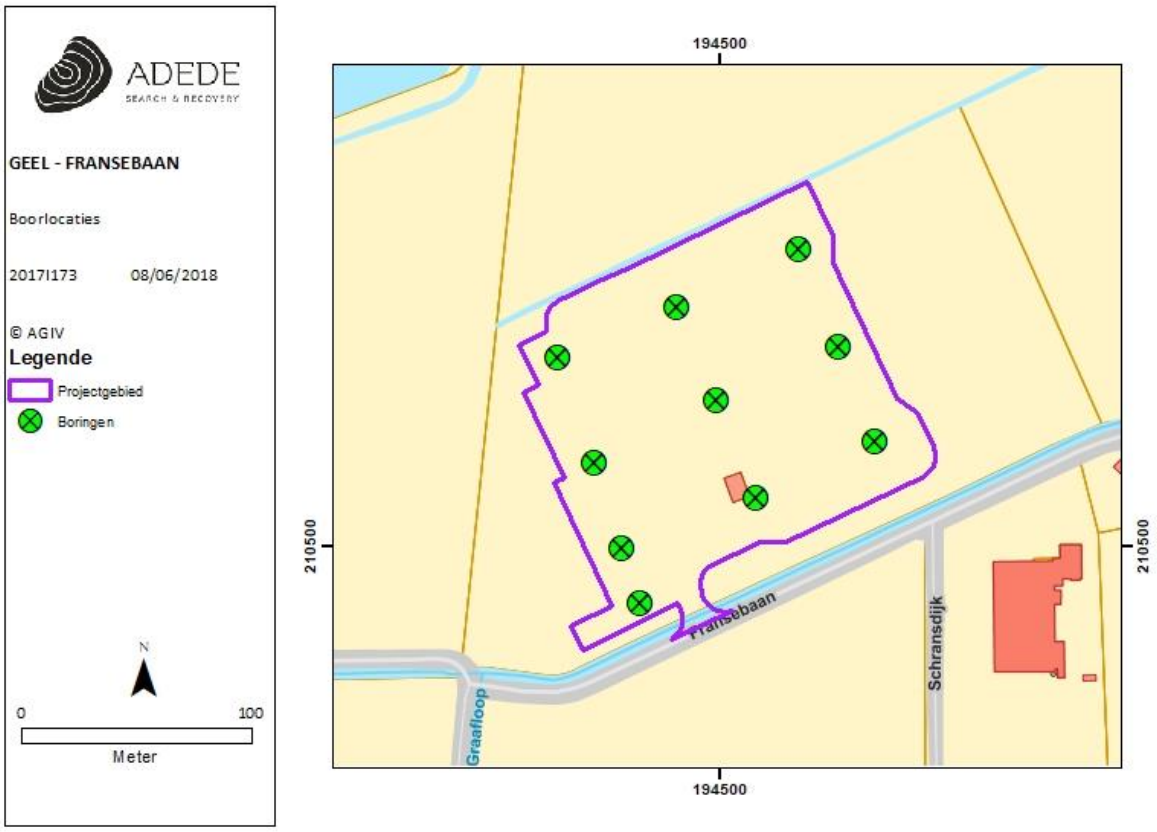
Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, met aanduiding van boven- en onderzijde.

- *Verwerking en interpretatie:*

De boorgegevens worden verwerkt in de boorlijst en daaraan gekoppelde plannen. De boorprofielen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden 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 aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan.

Motivering boorplan:

De boringen worden, zoals op onderstaande figuur aangegeven, in een grid ingepland. Hierbij is de afstand tussen de afzonderlijke raaien 40m en tussen de boringen, binnen de raaien, onderling 50m met uitzondering van de boring in het zuidwesten. De 10 vooropgestelde boringen dienen te worden geplaatst met een edelmanboor met een boorkop van minimaal 7cm diameter of met een gutsboor met een minimale diameter van 3cm. Indien de fysische kenmerken van het terrein het vooropgestelde boorplan niet toelaten kan dit plaatselijk worden aangepast. Aanpassingen aan het boorgrid worden gemotiveerd in de nota.



Figuur 1. Boorplan.

Na afloop:

Wanneer na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de preserverende factoren van de bodem gunstig zijn en er kan worden vastgesteld dat er goed bewaarde paleobodems aanwezig zijn binnen de contouren van het projectgebied dient op de locaties met een goed bewaarde bodem en aanwezige paleobodems een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden.

Wanneer na afloop van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat de preserverende factoren van de bodem gunstig zijn maar geen goed bewaarde paleobodems worden aangetroffen kan worden besloten dat de kans op het aantreffen van steentijdartefactsites sterk gedaald is. Echter is de kans, bij een goed bewaarde bodemopbouw, op het aantreffen van archeologisch relevante grondsporen en/of resten uit periodes na de steentijden nog steeds reëel. Hoewel het verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek dan niet meer opportuun is (cfr. Supra) is een proefsleuvenonderzoek nog steeds noodzakelijk voor het vaststellen van de eventueel aanwezige sporen en/of resten en hun aard en bewaringstoestand.

Indien blijkt dat de bodem dermate zwaar verstoord is dat elke kans op het aantreffen van archeologische sporen verdwenen is, dan kan het onderzoek als volledig en afgerond beschouwd

worden en dienen de volgende fases (verkennend/waarderend archeologisch booronderzoek en proefsleuven) niet meer uitgevoerd worden.

2.5.2 Verkennend archeologisch booronderzoek

Indien het landschappelijk bodemonderzoek aantoont dat binnen het onderzoeksgebied intacte paleobodems aanwezig zijn en er bijgevolg een reëel archeologisch potentieel geldt op het aantreffen van steentijdartefacten(site) binnen het projectgebied dient ter hoogte van de goed bewaarde bodems een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden. De afbakening van de zone(s) waarbinnen dit verkennend archeologisch booronderzoek dient plaats te vinden moet worden afgebakend op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Hierbij dient hoofdzakelijk gekeken te worden naar de aanwezigheid van goed bewaarde paleobodems. Dit type onderzoek heeft tot doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen. Indien het landschappelijk booronderzoek effectief aantoont dat zich binnen het projectgebied een bewaarde paleobodem bevindt, is het nuttig en noodzakelijk om, binnen de zone een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren zodoende na te gaan of hierin of onder al dan niet steentijdsites aanwezig zijn. Deze methode is zeker nuttig om steentijdsites te detecteren aangezien dergelijke sites quasi steeds enkel bestaan uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk lithisch materiaal. Grondsporen, zeker voor de vroege prehistorie, komen zelden of nooit voor waardoor een proefsleuvenonderzoek hier geen betrouwbare optie is.

Actoren:

- Veldwerkleider met ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek.
- Steentijdmateriaalspecialist.

Technische bepalingen:

- *Boor:*

  Voor het karteren van artefactensites heeft de gebruikte boor een boorkop van minimaal 12 centimeter. 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 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 (spreiding) worden gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek dat in eerste instantie dient uitgevoerd te worden, deze keuze wordt tevens 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 als uitgangspunt 10 x 12 m of dichter. Hierbij is 10 m de afstand tussen de raaien en 12 m de afstand tussen de boringen in elke raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Indien hiervan afgeweken wordt, 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 nauwkeurigheidsgraad van minimaal 3 centimeter.

- *Boordiepte en boorvolume (bemonstering)*

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 met als doel ook de verticale spreiding van de vondsten in kaart te brengen. De bemonstering dient te gebeuren door middel van een spiraalboor van het type edelman (cfr. Supra). Steeds worden minimum twee tot drie boorkoppen van elke aardkundige eenheid ingezameld. De monsters dienen in afgesloten containers opgeslagen te worden tot deze kunnen worden uitgezeefd.

- *Boorbeschrijving:*

Alle boringen waarvan duidelijk is dat deze een andere bodemopbouw aangeven dan vastgesteld tijdens het landschappelijk bodemonderzoek worden in het veld beschreven, conform de Code van Goede Praktijk en de FAO guidlines for soil description. 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. Op deze manier kunnen de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek indien noodzakelijk verfijnd worden.

- *Zeven:*

Het opgeboorde sediment wordt per relevante laag in afzonderlijke containers opgeslagen tijdens het veldwerk. Nadien dienen deze monsters allemaal uitgezeefd te worden. Hierbij worden de monsters nat gezeefd over mazen van 1mm. Hoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van steentijd vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijke afbakening van de vindplaats(en)[2].
Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, 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, zowel van menselijke als 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:*

De vondsten worden door een steentijdmateriaalspecialist geïnterpreteerd en beschreven conform de Code van Goede Praktijk. Deze resultaten worden mee opgenomen in de rapportage. De kwantiteit en het type van vondsten binnen elke afzonderlijke boring en relevante horizont wordt bijgehouden om een ruimtelijke interpretatie van zowel de horizontale als verticale verspreiding van steentijdartefacten binnen het projectgebied mogelijk te maken. Deze resultaten worden vervolgens mee opgenomen in de afweging en eventuele afbakening van een waarderend archeologisch booronderzoek.

Motivering boorplan:

Het boorplan wordt opgemaakt conform de normen die de CGP vooropstelt. De afstand tussen de raaien bedraagt 10m en de afstand tussen de boorpunten op één raai bedraagt 12m. De punten liggen

[2] *Bats et al. 2006*

zodanig dat ze een regelmatige en verspringende driehoeksgrid vormen. Het is aangewezen dat het boorplan wordt opgesteld door de erkende archeoloog die het verkennend booronderzoek zal uitvoeren, en dit op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en in samenspraak met een aardkundige en eventueel steentijdspecialist. Hierbij dienen enkel de zones

Na afloop:

Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage van de hierboven beschreven methode dient te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk.

Na afloop van het verkennend booronderzoek dient de bevoegde archeoloog op basis van de resultaten van het onderzoek eventueel verder te volgen strategie bepalen met oog op het zo accuraat mogelijk beantwoorden van alle onderzoeksvragen met betrekking tot het verkennend booronderzoek. Indien dit verkennend archeologisch booronderzoek één of meerdere steentijdartefacten oplevert, dient over gegaan te worden tot een waarderend archeologisch booronderzoek.

2.5.3 Waarderend archeologisch booronderzoek

Indien het verkennend archeologisch booronderzoek aantoont dat binnen het onderzoeksgebied steentijdartefacten aanwezig zijn, dient overgegaan te worden op een waarderend archeologisch booronderzoek. De afbakening van de zone(s) waarbinnen dit waarderend archeologisch booronderzoek dient plaats te vinden moet worden gedaan op basis van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. Hierbij dient hoofdzakelijk gekeken te worden naar de aanwezigheid van steentijdartefacten en hun spreiding (zowel horizontaal als verticaal). Dit type onderzoek heeft tot doel archeologische sites uit de steentijden te waarderen door middel van boringen. Op basis van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek dient bijgevolg de vervolgstrategie voor de zones waarbinnen een steentijdartefactsite kon worden vastgesteld bepaald te worden. Grondsporen, zeker voor de vroege prehistorie, komen zelden of nooit voor waardoor een proefsleuvenonderzoek hier geen betrouwbare optie is.

Actoren:

- Veldwerkleider met ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek.
- Steentijdmateriaalspecialist.

Technische bepalingen:

- *Boor:*

Voor het waarderen van artefactensites heeft de gebruikte boor een boorkop van minimaal 12 centimeter. 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 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 (spreiding) worden gebaseerd op de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek dat voorafgaand aan deze fase dient uitgevoerd te worden, deze keuze wordt tevens 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 vastgesteld werden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek, bedraagt de resolutie als uitgangspunt 5 x 6 m of dichter. Hierbij is 5 m de afstand tussen de raaien en 6 m de afstand tussen de boringen in elke raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Indien hiervan afgeweken wordt, 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 nauwkeurigheidsgraad van minimaal 3 centimeter.

- *Boordiepte en boorvolume (bemonstering)*

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 met als doel ook de

verticale spreiding van de vondsten in kaart te brengen. De bemonstering dient te gebeuren door middel van een spiraalboor van het type edelman (cfr. Supra). Steeds worden minimum twee tot drie boorkoppen van elke aardkundige eenheid ingezameld. De monsters dienen in afgesloten containers opgeslagen te worden tot deze kunnen worden uitgezeefd.

- *Boorbeschrijving:*

Van alle boringen dienen de afzonderlijke, relevante bodemhorizonten geregistreerd te worden. Hierbij dient de ook de locatie (xyz-coördinaten) en diepte van de boring (ten opzichte van het maaiveld) opgenomen te worden. Een uitgebreide beschrijving van de verschillende boringen is hier niet van toepassing daar dit in dit stadium van het onderzoek reeds heeft plaatsgevonden in het landschappelijk bodemonderzoek en indien nodig ook tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek.

- *Zeven:*

Het opgeboorde sediment wordt per relevante laag in afzonderlijke containers opgeslagen tijdens het veldwerk. Nadien dienen deze monsters allemaal uitgezeefd te worden. Hierbij worden de monsters nat gezeefd over mazen van 1mm. Hoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van steentijd vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijke afbakening van de vindplaats(en)[3].

Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, 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, zowel van menselijke als 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:*

De vondsten worden door een steentijdmateriaalspecialist geïnterpreteerd en beschreven conform de Code van Goede Praktijk. Deze resultaten worden mee opgenomen in de rapportage. De kwantiteit en het type van vondsten binnen elke afzonderlijke boring en relevante horizont wordt bijgehouden om een ruimtelijke interpretatie van zowel de horizontale als verticale

[3] *Bats et al. 2006*

verspreiding van steentijdartefacten binnen het projectgebied mogelijk te maken. Deze resultaten worden vervolgens mee opgenomen in de afweging en afbakening van een eventueel vervolgonderzoek.

Motivering boorplan:

Het boorplan wordt opgemaakt conform de normen die de CGP vooropstelt. De afstand tussen de raaien bedraagt 5m en de afstand tussen de boorpunten op één raai bedraagt 6m. De punten liggen zodanig dat ze een regelmatige en verspringende driehoeksgrid vormen. Het is aangewezen dat het boorplan wordt opgesteld door de erkende archeoloog die het waarderend booronderzoek zal uitvoeren, en dit op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en in samenspraak met een aardkundige en steentijdspecialist. Hierbij dienen enkel de zones waarbij tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek steentijdartefacten werden aangetroffen opgenomen te worden.

Na afloop:

Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage van de hierboven beschreven methode dient te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk.

Na afloop van het waarderend booronderzoek dient de bevoegde archeoloog op basis van de resultaten van het onderzoek eventueel verder te volgen strategie bepalen met oog op het zo accuraat mogelijk beantwoorden van alle onderzoeksvragen met betrekking tot het waarderend booronderzoek. Indien dit waarderend archeologisch booronderzoek de zones verder kan afbakenen waar een steentijdartefactsite aanwezig is, dan dient dit verder onderzocht te worden. Indien duidelijke zones kunnen afgebakend worden, kan binnen deze zones geopteerd worden voor een vlakdekkende opgraving waarbij deze zones uit het proefsleuvenonderzoek kunnen uitgesloten worden (registratie en interpretatie van eventueel aanwezige recentere sporen binnen deze zones dient dan tijdens de vlakdekkende opgraving uitgevoerd te worden).

2.5.4 Proefsleuvenonderzoek

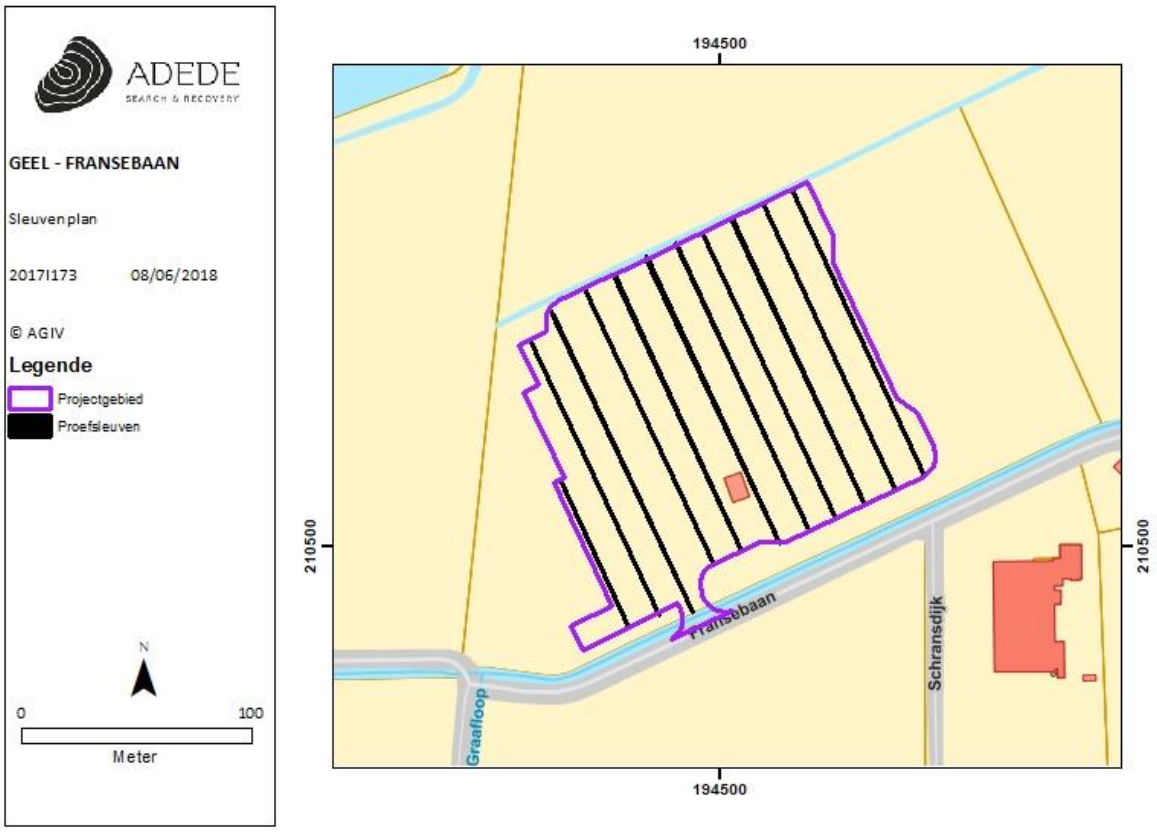
Indien tijdens het landschappelijk bodemonderzoek een goed bewaarde bodemopbouw wordt vastgesteld maar geen paleobodems konden aangetroffen worden, of **indien** na het verkennend archeologisch booronderzoek geen steentijdartefacten aangetroffen werden, of **indien** het waarderend booronderzoek werd afgerond, dient als finaal onderdeel van het vooronderzoek een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd, om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de eventueel aanwezige archeologische grondsporen en/of resten die recenter zijn dan de steentijden.

Proefsleuven dienen aangelegd te worden over het gehele onderzoeksgebied, **uitgezonderd** de zones die eventueel op basis van het waarderend archeologisch booronderzoek van het proefsleuvenonderzoek worden uitgesloten hiervan. Voor het proefsleuvenonderzoek gelden volgende bepalingen:

- Er wordt gebruik gemaakt van continue, parallelle proefsleuven, tenzij hindernissen (bijvoorbeeld bebouwing, beschutting, etc.) dit niet toelaten.
- De afstand tussen de middenassen van de proefsleuven bedraagt telkens minimaal 12m en maximaal 15m.
- De proefsleuven zijn allen 2m breed.
- Alle sleuven worden initieel aangelegd tot op het archeologisch vlak dat tijdens het veldwerk dient bepaald te worden door de veldwerkleider of erkende archeoloog in samenspraak met de aardkundige.
- Dwarssleuven en/of kijkvensters dienen aangelegd te worden op locaties die tijdens het veldwerk bepaald worden door de veldwerkleider in samenspraak met een erkende archeoloog.
- 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.

De gewenste competenties voor 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. Sleuvenplan.

In totaal dienen er 11 proefsleuven aangelegd te worden met een ZW-NO-oriëntatie. Deze oriëntatie voorziet dat de sleuven dwars op de dominante helling binnen het projectgebied worden aangelegd. Indien fysieke eigenschappen van het terrein het voorgestelde proefsleuvenplan niet toelaten kan hiervan worden afgeweken. Indien een afwijking van het proefsleuvenplan noodzakelijk wordt geacht dient dit gemotiveerd te worden in de rapportering.

Gezien het proefsleuvenonderzoek pas kan worden uitgevoerd na het landschappelijk bodemonderzoek en de eventuele verkennende en waarderende archeologische booronderzoeken zijn aanpassingen aan het voorgestelde sleuvenplan mogelijk. Indien het sleuvenplan wordt aangepast dient dit gemotiveerd te worden in de uiteindelijke rapportage. Het aangewezen dat het exacte sleuvenplan, indien aanpassingen nodig zijn, wordt opgesteld door de erkende archeoloog die het proefsleuvenonderzoek zal uitvoeren, dit in overleg met de bij het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek betrokken steentijdspecialist, en een aardkundige.

Zowel het veldwerk als de verwerking en 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 verkaveling, waarvoor deze archeologienota wordt opgesteld, niet wordt uitgevoerd. Het onderzoeksdoel is succesvol bereikt indien de (niet-limitatieve) onderzoeksvragen kunnen beantwoord worden. Het gefundeerd kunnen beantwoorden van de vraagstelling is dus het evaluatiecriterium aan de hand waarvan de erkende archeoloog zal bepalen of het uiteindelijke onderzoeksdoel succesvol bereikt is.

2.6 Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er zijn geen voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk is, dan dient dit gemotiveerd te worden in de nota.

2.7 Randvoorwaarden

Om een goede bewaring van het potentieel archeologische bodemarchief te bekomen, worden enkele voorwaarden opgelegd ter bescherming van het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed. Indien zich op het terrein nog obstakels bevinden zoals mogelijke verharding, grondopslag, omheiningen, etc. bevinden, die verwijderd worden voorafgaand aan het archeologisch onderzoek, dan mag men hiervoor niet dieper gaan dan het huidige maaiveld. Wanneer binnen het projectgebied bomen aanwezig zijn die niet behouden worden in de nieuwe ontwikkeling, moet de bovenkant afgezaagd worden en mag het terrein niet dieper dan huidige maaiveld gefreesd worden. Daarnaast dient het landschappelijk bodemonderzoek tevens te worden uitgevoerd in uitgesteld traject, gezien het feit dat deze archeologienota in eerste instantie geweigerd werd opdat de behandelingstermijn van de vergunning niet in gedrang te komen, wat een financieel onwenselijk gevolg zal hebben op de opdrachtgever.

3 Plannenlijst

Plannr.	Beschrijving	Schaal	Wijze vervaardiging	Datum aanmaak
0001	Projectgebied op topografische kaart.	1/2000	Digitaal	08/06/2018
0002	Projectgebied op orthofoto uit 2016.	1/2000	Digitaal	08/06/2018
0003	Projectgebied op GRB kaart, kadastrale informatie.	1/1500	Digitaal	08/06/2018
0004	Inplantingsplan bestaande situatie projectgebied.	1/2000	Digitaal	08/06/2018
0025	Te onderzoeken zone	1/4500	Digitaal	08/06/2018
0026	Proefsleuvenplan	1/4500	Digitaal	08/06/2018

4 Lijst van figuren

Figuur 1. Boorplan. ..... - 19 -
Figuur 2. Sleuvenplan. ..... - 28 -