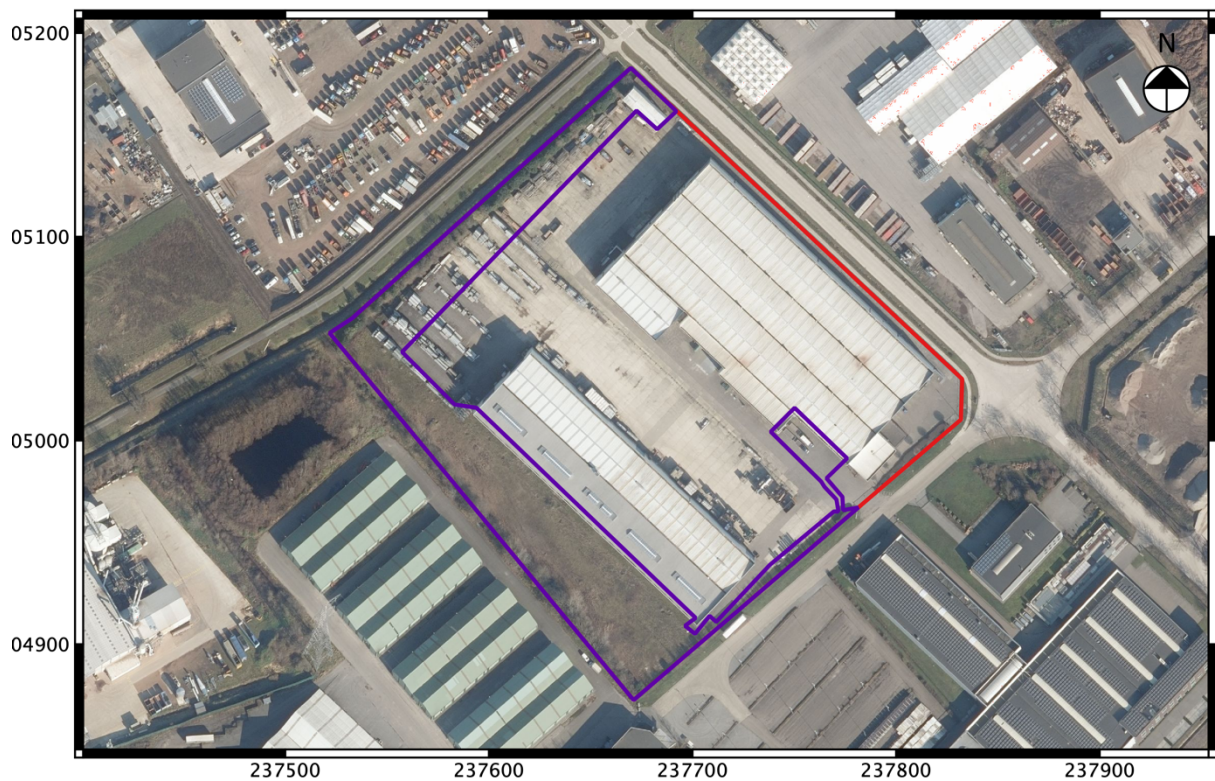


## Archeologienota: Uitbreidingswerken aan een industriële loods in de Broekstraat te Bree



**Dave Geerts**  
**Annelies De Raymaeker**





## Colofon

**Archeologienota: Uitbereidingswerken aan een industriële loods in de Broekstraat te Bree**

<b>Projectleiding:</b>	Annelies De Raymaeker & Vanessa Vander Ginst
<b>Erkend archeoloog:</b>	Dave Geerts
<b>Auteurs:</b>	Dave Geerts & Annelies De Raymaeker
<b>Foto's en tekeningen:</b>	Studiebureau Archeologie bv (tenzij anders vermeld)

Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bv mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

Studiebureau Archeologie bv  
Bietenweg 20  
3300 Tienen  
[www.studiebureau-archeologie.be](http://www.studiebureau-archeologie.be)  
[info@studiebureau-archeologie.be](mailto:info@studiebureau-archeologie.be)  
tel: 0474/58.77.85  
fax: 016/77.05.41

©2022, Studiebureau Archeologie bv

## Inhoudstafel

Hoofdstuk 1 Bureauonderzoek	2
1.1 Beschrijvend gedeelte	2
1.1.1 Administratieve gegevens	2
1.1.2 Archeologische voorkennis	4
1.1.3 Onderzoeksopdracht	4
1.1.4 Beschrijving geplande werken	5
1.1.5 Werkwijze	11
1.2 Assessmentrapport	12
1.2.1 Landschappelijke ligging van het projectgebied	12
1.2.2 Historische beschrijving van het projectgebied	17
1.2.3 Archeologisch kader van het projectgebied	26
1.2.4 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied	32
1.2.5 Synthese en beantwoording onderzoeksvragen	33
Hoofdstuk 2 Programma van maatregelen	37
2.1 Administratieve gegevens	37
2.2 Gemotiveerd advies	39
2.3 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem	42
2.3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen	42
2.3.2 Onderzoeksstrategie, methode en technieken	43
2.3.3 Onderzoekstechnieken	47
2.3.3.1 Explosievenonderzoek	47
2.3.3.2 Landschappelijk bodemonderzoek	47
2.3.3.3 Verkennend archeologisch booronderzoek	49
2.3.3.4 Waarderend archeologisch booronderzoek	51
2.3.3.5 Proefputten in functie van steentijd artefactensites	52
2.3.3.6 Proefsleuvenonderzoek	52
2.3.4 Voorziene afwijkingen van de Code Goede Praktijk	53
2.4 Programma van maatregelen voor een gedeeltelijke vrijgave van het terrein	54

## Hoofdstuk 2    Programma van maatregelen

### 2.1 Administratieve gegevens

<b>Projectcode:</b>	<b>2022 C 249</b>
<b>Aanleiding:</b>	De opgemaakte archeologienota kadert in een geplande aanvraag voor het bekomen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. De oppervlakte van het project bedraagt 50.035m <sup>2</sup> , met een vergunde oppervlakte van 13.606 m <sup>2</sup> . Daarmee valt de vergunningsaanvraag binnen de aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de kadastrale percelen 3000 m <sup>2</sup> en de vergunde bodemkundige ingrepen 1000 m <sup>2</sup> of meer bedragen (Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013, het Onroerendergoedbesluit van 16 mei 2014 en de Code van Goede Praktijk).
<b>Erkend archeoloog:</b>	Dave Geerts OE/ERK/Archeoloog/2020/00035  Studiebureau Archeologie bv OE/ERK/Archeoloog/2015/00002
<b>Locatie:</b>	Bree, Broekstraat 1173 (Fig. 1.1 en Fig. 1.2)  Bounding box: punt 1: x=237522, y=204873 punt 2: x=237832, y=205183  Gemeente Bree, Afdeling: 1, Sectie: A, Percelen: 179Z (Fig. 1.3).
<b>Relevante termen:</b>	Bureauonderzoek, industriegebied, Romeinse periode
<b>Bebouwde zones:</b>	Op het perceel zijn twee industrieloodsen en een kleiner gebouw aanwezig. Op een groot deel van het perceel is beton- en klinkerverharding aanwezig.

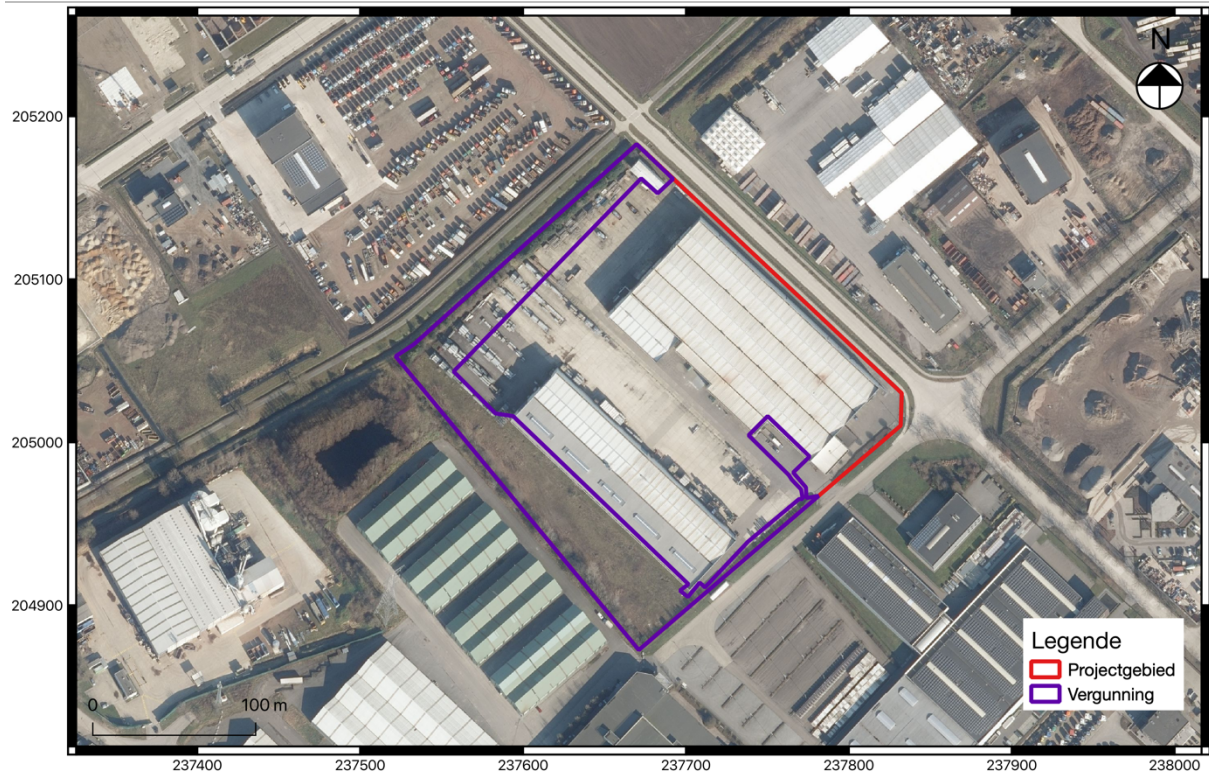


Fig. 2.1: Uittreksel van de meest recente luchtfoto met situering van het project- en vergunningsgebied.

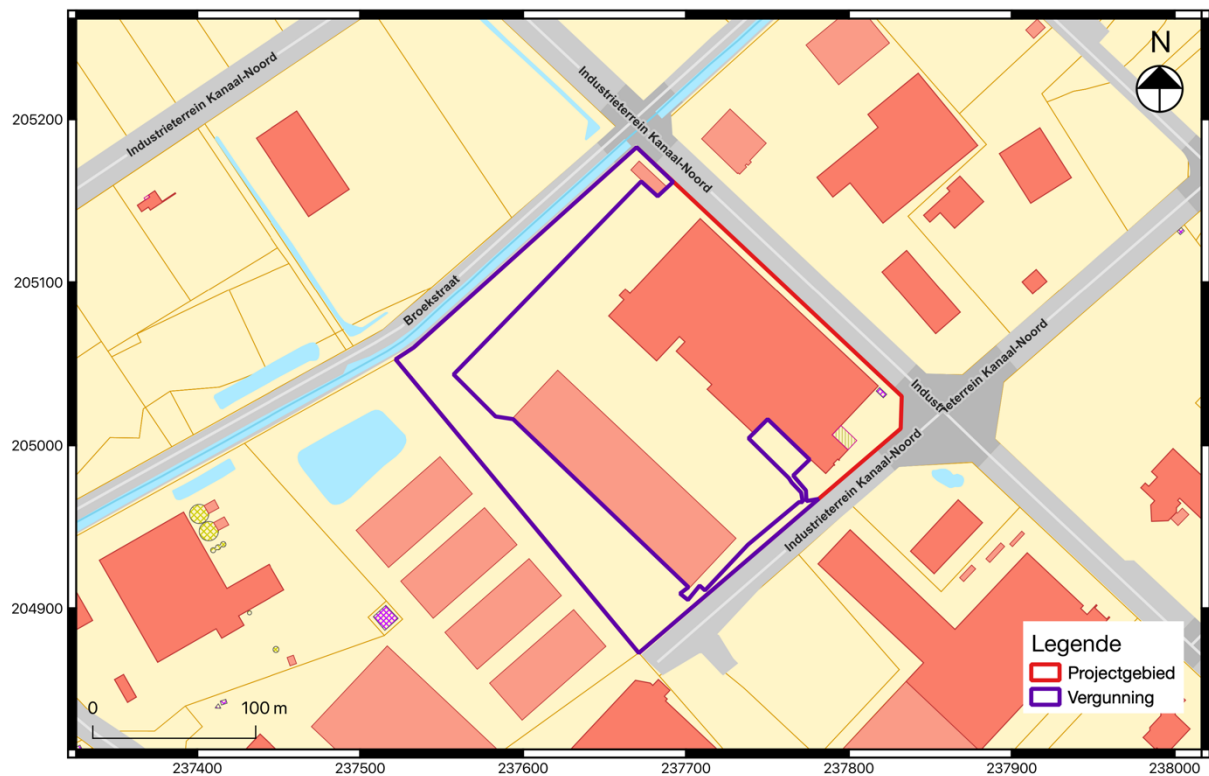


Fig. 2.2: Uittreksel van het kadasterplan met situering van het project- en vergunningsgebied.

## 2.2 Gemotiveerd advies

In het kader van een geplande vergunningsaanvraag werd een archeologienota opgemaakt. Op basis van informatie van de initiatiefnemer bestaan de geplande werken uit het slopen van het kleinere gebouw, het verwijderen van de klinker- en betonverharding in het noorden, nieuwe betonverharding in het westen, aanleg van infiltratiegrachten in het noorden en het zuiden, nieuwe inritten in het zuiden en oosten, aanleg van greppels voor afwatering, bouw van een luifel met bijhorende waterafvoer en -opslag en de aanleg van een groenzone in het noorden.

Op basis van de verzamelde aardkundige, archeologische en historische gegevens kan worden geconcludeerd dat het projectgebied potentieel heeft voor het aantreffen van archeologische waarden, zowel in de vorm van prehistorische artefactensites uit de prehistorie als grondsporensites vanaf het neolithicum. In het onderzoeksgebied dient bijzondere aandacht te worden geschonken aan het mogelijk voorkomen van nederzettingssporen uit de ijzertijd en Romeinse periode. Ook is er een verhoogde kans op het aantreffen uit archeologische waarden uit de nieuwe tijd, meer bepaald een omheind hoevedomein met omliggende akkers. Er is ook een verhoogde kans voor het aantreffen van sporen uit WOII, waaronder mogelijk **vliegtuig (brand)bommen** van de geallieerden! Hoewel archeologische indicatoren uit andere periodes slechts beperkt aanwezig zijn (bv. kling uit het neolithicum) betekent dit niet zozeer een lage verwachting, maar eerder een 'onbekende' verwachting.

Op basis van de aardkundige gegevens kan gesteld worden dat het grondsporenniveau en mogelijke artefactensites vanaf het mesolithicum zich situeren direct onder de teelaarde (indien niet recentelijk opgehoogd of vergraven). Dit gaat vermoedelijk een grindrijke laag zijn van herwerkte maas- en rijnafzettingen, afgewisseld met Ouder Dekzand. Deze afzettingsslaag (herwerkte afzettingen + dekzand) heeft zich vermoedelijk diachroom gevormd vanaf het begin van het pleniglaciaal tot het einde van het laatglaciaal. Bijgevolg kunnen gestratificeerde contexten uit het oud tot finaal paleolithicum voorkomen in dat pakket, al dan niet geassocieerd met een begraven bodem. Deze mogelijke sites kunnen voorkomen in het Ouder Dekzand als *in situ* vindplaatsen en in de herwerkte afzettingen als *ex situ* vindplaatsen, waarbij mogelijke artefacten door fluviatiele processen zijn meegenomen. Verder landschappelijk onderzoek in de vorm van landschappelijke boringen dient meer duiding te brengen over de pedologische opbouw en processen.

Het dient echter vermeld te worden dat ondanks de hogere archeologische verwachtingen, de mogelijkheid bestaat dat delen van het vergunningsgebied zijn aangetast door bouwwerkzaamheden in het begin van de 21<sup>ste</sup> eeuw. Een visuele studie van het DHM en de luchtfotografie laten uitschijnen dat in het vergunningsgebied het terrein deels werd afgegraven en/of opgehoogd. Ook het verleggen van de Breeërstadsbeek kan in het uiterste noorden van het onderzoeksgebied mogelijk voor een lokale verstoring hebben gezorgd. Vervolgens kunnen ook bij de aanleg van de reeds aanwezige verhardingen en een kleiner gebouw in het noorden van het vergunningsgebied de bodem geroerd hebben. Om hierover bindende uitspraken te doen dient verder landschappelijk onderzoek op het veld te gebeuren.

Op basis van de geplande werken, potentieel op kenniswinst en de reeds gekende antropogene ingrepen wordt in een deel van het onderzoeksgebied verder vooronderzoek voorgesteld (Fig. 2.3 en Fig. 2.4). Twee zones worden niet geselecteerd voor verder onderzoek. Het gaat hierbij vooraleerst over de zuidelijke zone nabij de geplande overdekte luifel. Bij de aanleg van de luifel wordt de verharding behouden. De bodemingrepen zijn eerder beperkt en sterk ruimtelijk gefragmenteerd. De

luifel wordt gefundeerd op 5 funderingspalen van ca. 1,5 m x 1,5 m. Deze funderingspalen reiken tot maximaal 1 m onder het maaiveld. Voor de regenwatervoer van die luifel wordt een HWA-leiding voorzien met een maximale diameter van 35 cm. Deze leiding heeft een lengte van 35 m en vindt aansluiting op een nieuwe hemelwaterput van 10.000 liter. De hemelwaterput heeft een diameter van ca. 2 m. het watervoorraadvat is 2,17 m hoog en wordt tot 30 cm onder het maaiveld ingegraven. Vanaf de regenwaterput wordt een HWA-leiding voorzien met diameter van 25 cm die aansluiting vindt op de zuidelijke infiltratiegracht. Voor alle sleuven die aangelegd dienen te worden voor de HWA is de voorziene breedte 50 cm breed en maximaal 70 cm diep. Door het ruimtelijk zeer gefragmenteerde karakter van de ingrepen is de te behalen kenniswinst in die zone zeer laag, waardoor verder onderzoek daar niet noodzakelijk is.

De tweede zone waar geen verder onderzoek wordt voorgesteld is de noordelijke zone ter hoogte van het aanwezige gebouw. Het gebouw wordt gesloopt. De reeds aanwezige bodemverstoring (ca. 80cm vorstvrije funderingsplaat) is dieper dan de verwachte nieuwe bodemingrepen. In die zone wordt een groenzone voorzien met de aanplant van bomen. Voor het aanplanten van de bomen worden kuilen uitgegraven tot ca. 70 cm diepte. Bijgevolg wordt in deze zone geen verder onderzoek aanbevolen.

In de zone voor verder onderzoek reikt de verwachte bodemingreep vermoedelijk dieper dan de reeds aanwezige bodemverstoringen. Verder landschappelijk bodemonderzoek dient echter verder uitsluitel te brengen over mogelijk reeds aanwezige verstoringen en verstoringdieptes. Op basis van dat onderzoek kan de verder te onderzoeken zone nog aangepast worden in functie van de verwachte nieuwe bodemingrepen (aanleg groenzone tot max. 70 cm diepte verstoring, aanleg infiltratiegrachten tot max. 225 cm diepte verstoring, aanleg betonplaat tot max. 50 cm diepte verstoring).

De volgende fase van het onderzoek bedraagt een landschappelijk booronderzoek. De locaties van de boringen dienen niet te gebeuren in een gridsysteem, maar op door het bureauonderzoek vastgestelde locaties om een correcte inschatting te kunnen maken van de eventueel verstoorde zones en de lokale bodemopbouw. Meer bepaald dient nagegaan te worden of bepaalde topografische anomalieën op het terrein een gevolg zijn van recente antropogene ophogingen en/of afgravingen. Ook dient de natuurlijke bodemopbouw op die locaties beschreven en geanalyseerd te worden.

Na het landschappelijk booronderzoek wordt eventueel overgegaan op verkennende boringen voor prehistorische artefactensites op die locaties waar de bodemopbouw voldoende intact is (minimaal een B-horizont aanwezig) of waar een begraven (paleo)bodem/loopniveau werd vastgesteld. Bij een positieve uitkomst wordt eerst het traject voor prehistorische artefactensites afgewerkt. Bij een negatieve uitkomst kan worden overgegaan tot prospectie voor grondsporensites door middel van een proefsleuvenonderzoek.

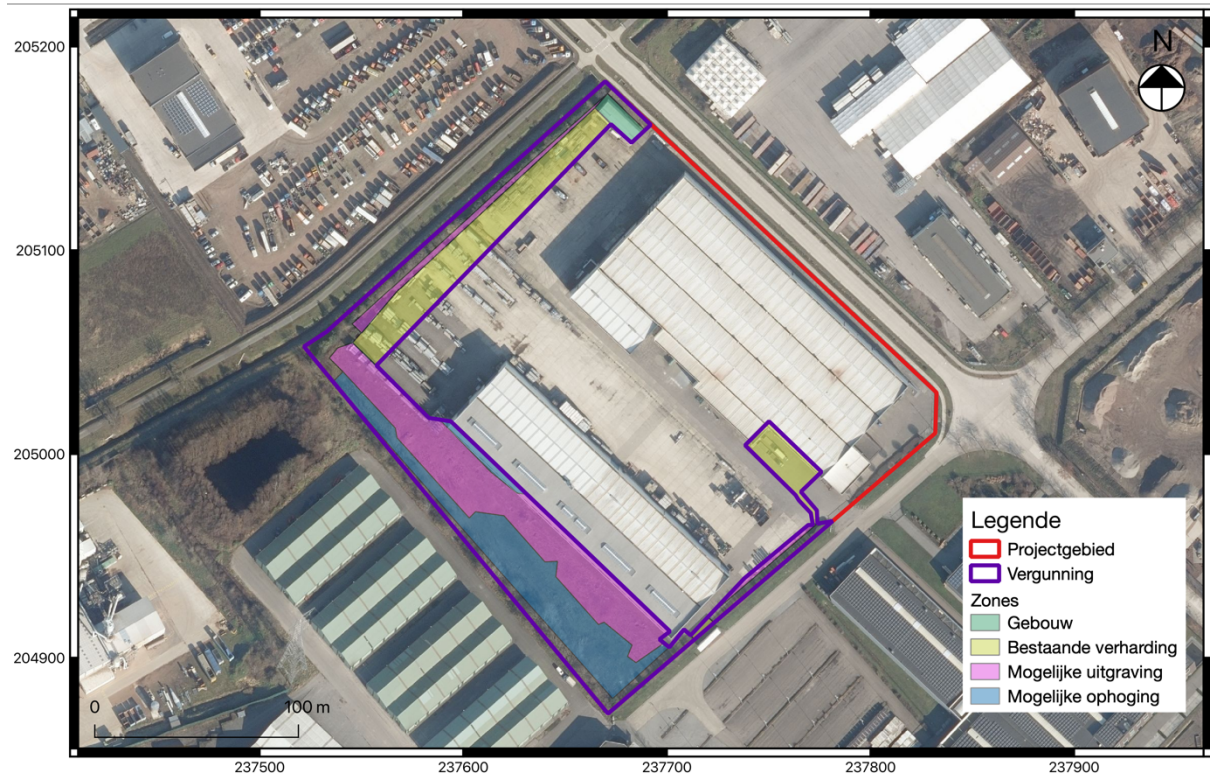


Fig. 2.3: Overzicht van de reeds bestaande en mogelijke recente antropogene ingrepen met aanduiding van het project- en vergunningsgebied.

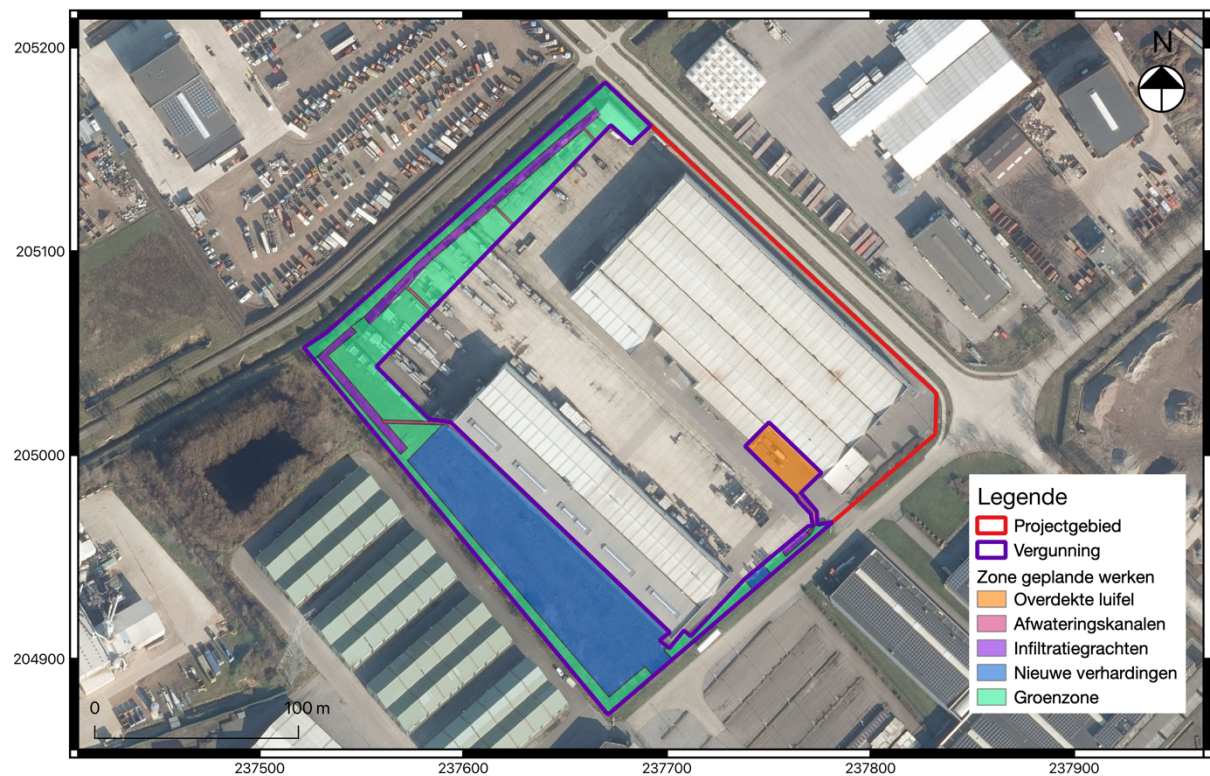


Fig. 2.4: Overzicht van de geplande antropogene ingrepen met aanduiding van het project- en vergunningsgebied.

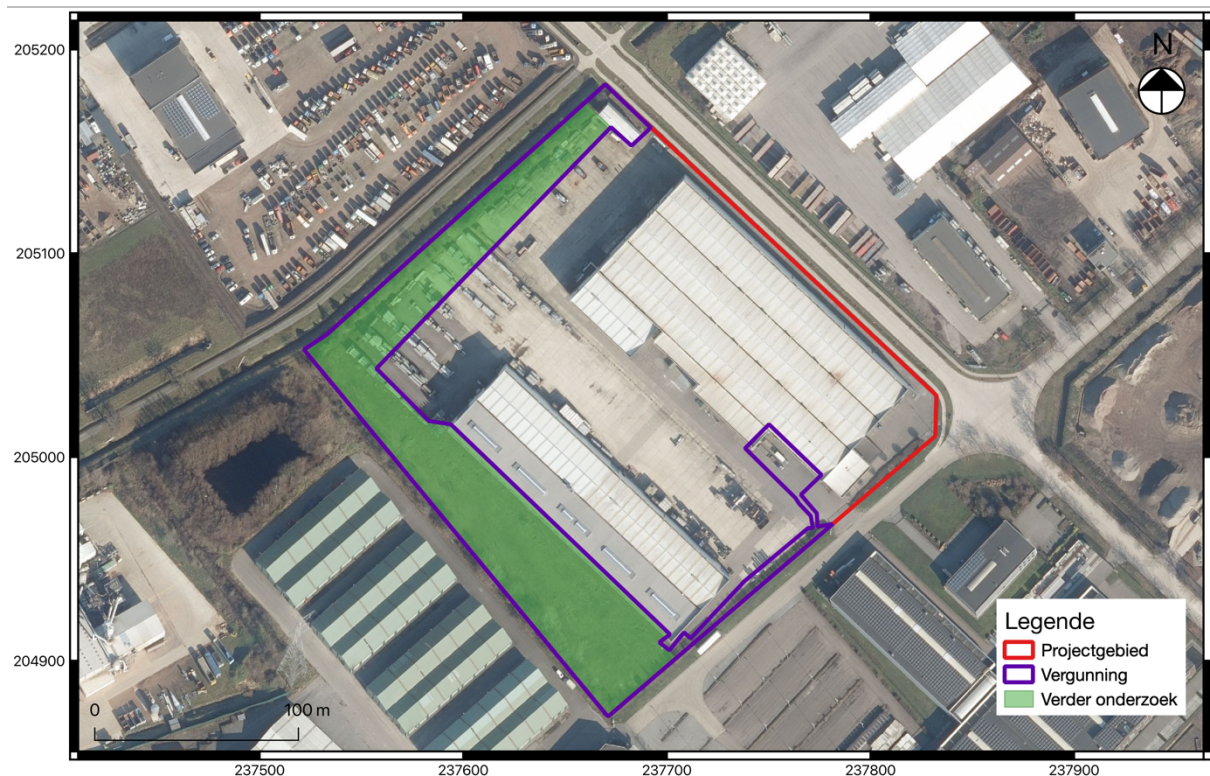


Fig. 2.5: Zone van voorgesteld verder onderzoek

## **2.3 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem**

### **2.3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen**

De doelstelling van een vooronderzoek met ingreep in de bodem is nagaan of er archeologische niveaus aanwezig zijn in het projectgebied en op welke diepte deze voorkomen. Op deze manier zal het mogelijk zijn om in te schatten in welke mate de geplande werken een versturende impact zullen hebben. Verder dient het vooronderzoek met ingreep in de bodem uitspraak te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen het onderzoeksgebied en of er een mogelijkheid tot kennisvermeerdering bestaat.

De doelstelling van dit uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem betreft het formuleren van uitspraken omtrent de aan- of afwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaatsen en de inschatting van het potentieel op archeologische kennisvermeerdering.

De volgende onderzoeksvragen zijn hierbij van belang:

- Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?
- Zijn er nog intacte, al dan niet begraven, (paleo)bodems aanwezig?
- Hoe is het afzettingpakket (eolisch/colluviaal/alluviaal/fluviaal...) opgebouwd?

- In hoeverre is de bodemopbouw, zoals weergegeven op de bodemkaart, recent<sup>28</sup> verstoord?
- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van één of meerdere steentijdvindplaatsen binnen het projectgebied? Zo ja, in welke zones en op welke dieptes situeren deze zich?
- Zijn er archeologische sporen en/of vondstconcentraties aanwezig binnen de grenzen van het vergunningsgebied en zo ja, wat is de precieze afbakening ervan in ruimte en tijd?
- Kan er een link gelegd worden tussen de aangetroffen site(s) en de sites die in het verleden reeds in de omgeving werden onderzocht?
- Zijn er specifiek archeologische sporen en/of vondsten aanwezig binnen de grenzen van het vergunningsgebied die in verband te brengen zijn met activiteiten uit WOII?
- Is het terrein veilig voor vervolgonderzoek (afwezigheid van vliegtuigbommen en munitie)?
- Wat is de aard en de datering van de aanwezige archeologische waarden?
- Welk vervolgotraject is noodzakelijk (rekening houdende met behoud *in situ* en *ex situ*)?

Het vooronderzoek in zijn geheel kan als volledig worden beschouwd als er voldoende informatie is gegenereerd om:

- een te bekrachtigen nota op te maken die de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende staft.
- een te bekrachtigen nota op te maken die het ontbreken van potentieel op kennisvermeerdering afdoende staft.
- een te bekrachtigen nota op te maken die de onmogelijkheid voor een behoud *in situ* staft en een plan van aanpak hiervoor biedt.
- een te bekrachtigen nota op te maken die de mogelijkheid voor een behoud *in situ* staft en een plan van aanpak hiervoor biedt.
- een duidelijk gemotiveerd antwoord is gegeven op alle onderzoeksvragen.

### 2.3.2 Onderzoeksstrategie, methode en technieken

De keuzes van de methodes voor verder vooronderzoek en het wel of niet uitvoeren van deze onderzoeken worden gebaseerd op volgende vier criteria:

- 1° Is het MOGELIJK om deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?
- 2° Is het NUTTIG om deze methode toe te passen op dit terrein?
- 3° Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief om de methode toe te passen op het terrein?
- 4° Is het NOODZAKELIJK om deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?

In eerste instantie wordt de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen.

---

<sup>28</sup> Hiermee wordt de periode na de Tweede Wereldoorlog bedoeld.

Methode	Mogelijk	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Geofysisch onderzoek	Ja	Nee	Geofysisch onderzoek is niet aangewezen, omdat vooral grote en specifieke sporen opgemerkt worden tijdens dit soort onderzoek. Kleinere sporen, die mogelijk deel uitmaken van een plattegrond worden al sneller niet opgemerkt. Uit de bureaustudie komen geen aanwijzingen naar voren dat het vergunningsgebied grote en/of specifieke sporen zou bevatten. Behalve het feit dat kleinere sporen mogelijks niet opgemerkt worden, levert deze methode ook geen gegevens over de chronologie van eventueel gedetecteerde fenomenen. Na de uitvoering van geofysisch onderzoek dient bovendien steeds verder onderzoek met ingreep in de bodem te worden uitgevoerd om de aard van de aangetroffen anomalieën te verifiëren. Dergelijk onderzoek is kostenbatengewijs niet te verantwoorden voor het huidige project.
Veldkartering	Ja	Nee	Veldkartering is in voor dit projectgebied niet zinvol aangezien de grond deels begroeid, bebouwd en niet vers geploegd is. Bovendien wordt er een proefsleuvenonderzoek gehouden waarbij er eveneens aandacht besteed wordt aan losse vondsten.
Landschappelijk booronderzoek	Ja	Ja	Het landschappelijk booronderzoek dient uitsluitel te geven over de bodemopbouw (en eventueel verstoorde zones) in de zone van verder onderzoek in het vergunningsgebied. Het onderzoek dient bijzondere aandacht te besteden aan de mogelijk recentelijk vergraven of opgehoogde zones. Het onderzoek dient ook de pedogenetische bodemhorizonten te identificeren, alsook de mogelijk begraven paleobodems/loopniveaus. Het onderzoek kan zo uitsluitel geven in de strategie van de verder uit te zoeken onderzoeken.
Landschappelijke profielputten	Ja	Ja/Nee	Indien het landschappelijk booronderzoek niet voldoende informatie oplevert, dienen er landschappelijke profielputten te worden geplaatst.

			Door de hoge permanente grondwaterstand kan een grondbemaling noodzakelijk zijn.
--	--	--	--

Vervolgens wordt de opportuniteit van de diverse methoden van vooronderzoek met ingreep in de bodem afgewogen.

Methode	Mogelijk	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Verkennd archeologisch booronderzoek	Ja	Ja/Nee	Hoewel archeologische indicatoren uit de prehistorie slechts beperkt aanwezig zijn (bv. kling uit het neolithicum) betekent dit niet zozeer een lage verwachting, maar eerder een 'onbekende' verwachting. Vaak hebben circulaire redeneringen foutief gezorgd voor het niet verder prospecteren naar prehistorische artefactensites, waardoor een aanzienlijke <i>bias</i> kon ontstaan in de archeologische dataset. In de nota's en archeologienota's van de omliggende percelen werd vaak het argument van een 'te natte ligging' voor het voorkomen van artefactensites geopperd. Bijgevolg werd er geen prospectie uitgevoerd. Dit niet voorkomen van sites in natte gebieden is echter een assumptie die niet gesteund wordt door recent wetenschappelijk onderzoek m.b.t. steentijdartefactensites in Vlaanderen. Ook kan niet aangenomen worden dat de waterhuishouding, en bijgevolg de grondwaterstand doorheen de prehistorie hetzelfde was als nu. Het niet onderzoeken van die contexten maakt dat de cirkelredenering zich in stand houdt. <sup>29</sup> Wanneer er een voldoende intacte bodemopbouw aanwezig is (minimum B-horizont bewaard) of er een begraven (paleo)bodem/loopniveau in het afzettingsspakket aanwezig zijn, dient te worden overgegaan op verkennd archeologisch booronderzoek.
Waarderend archeologisch booronderzoek	Ja	Ja/Nee	In het geval van een positief resultaat (minstens één artefact en/of archeologisch relevant ecofact in het zeefresidu, in combinatie met een voldoende intacte bodemopbouw) tijdens het verkennd archeologisch booronderzoek is een waarderend archeologisch booronderzoek nuttig/noodzakelijk en dienen de vastgestelde steentijdvindplaatsen te worden gewaardeerd/in ruimtelijk zin afgebakend. In eerste instantie wordt de zone rond een positief

<sup>29</sup> Van Baelen e.a. 2022

			boorpunt of tussen positieve boorpunten afgebakend voor een verder waarderend booronderzoek in een denser boorgrid.
Proefputten i.f.v. steentijd artefactensites	Ja	ja/Nee	Ter aanvulling van het waarderend booronderzoek kunnen - in het geval van een onvoldoende inzicht m.b.t. de lithostratigrafische positie van de opgeboorde artefacten - manueel gegraven proefputten met een max. omvang van 1 m <sup>2</sup> worden aangelegd. In deze proefputten wordt de ruimtelijke spreiding van de vuursteenconcentraties geanalyseerd. De reden(en) voor het al dan niet inzetten van proefputten en de locatiekeuze ervan dient te worden gemotiveerd in de nota.
Proefsleuven en/of proefputten	Ja	Ja	Deze onderzoekstechniek biedt een beter ruimtelijk overzicht dan de voorgaande onderzoekstechnieken. Deze methode kan eventuele grondsporen aan het licht brengen, alsook inzicht geven in de eventueel aanwezige archeologische niveaus. Om een uitspraak te kunnen doen over de totaliteit van het vergunningsgebied, is het nodig een groter percentage van het terrein te onderzoeken (12,5%). Hoewel dit resulteert een grotere schadelijke impact op het bodemarchief met zich meebrengt, is deze techniek niet overdreven destructief. Verder onderzoek aan de hand van proefsleuven is noodzakelijk om de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein te bevestigen. Tegelijkertijd kan er aandacht besteed worden aan de bodemopbouw en vondsten uit de prehistorie.

Op basis van bovenstaande afwegingen wordt een vervolgonderzoek in **uitgesteld traject** voorgesteld, dat bestaat uit een **landschappelijk onderzoek eventueel gevolgd door een verkennend booronderzoek en/of waarderend booronderzoek en/of proefputten in functie van artefactensites proefsleuvenonderzoek en een proefsleuvenonderzoek**. Het uitvoeren van het onderzoek in uitgesteld traject is op **uitdrukkelijke vraag van de initiatiefnemer**. Delen van het terrein zijn nog verhard en in gebruik. Na het wegnemen van de verhardingen kan het vervolgonderzoek gestart worden. Het is aan te raden dat voor het wegnemen van de verhardingen een explosieëndetectiebedrijf wordt gecontacteerd om mogelijke vliegtuigbommen en/of munitie op te sporen en onschadelijk te maken.

Het vooronderzoek in zijn geheel kan als volledig worden beschouwd als er voldoende informatie werd gegenereerd om:

- Een te bekrachtigen nota op te maken die de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende staft.
- Een te bekrachtigen nota op te maken die het ontbreken van potentieel op kennisvermeerdering afdoende staft.
- Een te bekrachtigen nota op te maken die de (on)mogelijkheid voor een behoud in situ staft en een plan van aanpak hiervoor biedt.

De onderzoeksmethode beslaat een oppervlakte van **ca. 11.990 m<sup>2</sup>**. De onderzoeksdoelen zijn succesvol bereikt wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en bijkomende onderzoeksvragen beantwoord zijn.

### 2.3.3 Onderzoekstechnieken

#### *2.3.3.1 Explosievenonderzoek*

Gezien de aanwezigheid van een mogelijk Duits munitiedepot in de omgeving en de reeds aangetroffen vliegtuigbommen bestaat het risico dat op het terrein nog vliegtuigbommen aanwezig zijn. Om de veiligheid van iedereen tijdens de werkzaamheden te garanderen wordt voorafgaand het onderzoek een explosievendetectiebedrijf ingeschakeld. Het is op basis van de bevindingen van de betrokken specialisten dat wordt bepaald of voorafgaandelijke oppervlakedetectie noodzakelijk is en/of het team tijdens het onderzoek wordt bijgestaan door een CTE-deskundige.

#### *2.3.3.2 Landschappelijk bodemonderzoek*

##### *Techniek en motivatie*

Bij de uitvoering van de boringen werden keuzes gemaakt over:

- Het type grondboor
- De diameter van de grondboor
- Het patroon van de boringen
- De afstand tussen de boorraaien
- De afstand tussen boringen in een raai
- De oriëntatie van de boorraaien
- De diepte van de boringen
- De wenselijkheid van het zeven van de boorkern

Deze keuzes zijn afhankelijk van de aard van de ondergrond, de diepte van de boringen, de diepte van de grondwatertafel en de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek.<sup>30</sup>

##### *Type boor*

De boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een boorkopdiameter van 7 cm. De boringen worden handmatig geplaatst. Er kan worden gekozen voor mechanische boringen in functie

---

<sup>30</sup> Dit alles in overeenstemming met de bepalingen in paragraaf 7.3.2 van de Code van Goede Praktijk.

van het beantwoorden van de onderzoeksvragen en/of wanneer handmatig boren onmogelijk blijkt door omstandigheden (grondwater, puin,...).

#### *Boorgrid*

Er wordt geopteerd om geen grid te voorzien (fig. 2.6). Er wordt geopteerd om de boringen zo te plaatsen om een inschatting te kunnen maken van de vastgestelde topografische anomalieën en hun impact op het bodemarchief en de natuurlijke bodemopbouw van het vergunningsgebied. Zo kan een representatief beeld gevormd worden van de aardkundige opbouw van het vergunningsgebied. Er dienen minstens 12 boringen te worden uitgevoerd met een representatieve spreiding over het volledige areaal. Afhankelijk van de terreingesteldheid ter plaatse kan de veldwerkleider de locatie van de boorpunten evalueren en eventueel herlokalisieren. De uiteindelijke locatie van de individuele boorpunten wordt met een landmeetkundige precisie ingemeten.

#### *Boordiepte*

De boorprofielen omvatten alle aardkundige eenheden die archeologisch relevant zijn. Er wordt voldoende diep geboord om eventuele begraven paleobodems en/of stabiele fasen in de afzettingen van het pleistoceen sediment te checken.

#### *Beschrijving van de bodemprofielen*

De bodemopbouw wordt gedocumenteerd conform de bepalingen van het FAO Unesco systeem. Alle boorprofielen worden gefotografeerd op een egale en neutrale achtergrond. De dikte van de afzonderlijke aardkundige eenheden dient zoveel mogelijk in overeenstemming te zijn met de dikte zoals ze zijn opgeboord, met aanduiding van boven- en onderzijde.

#### *Verwerking en interpretatie*

Het veldwerk resulteert in een lijst met gevisualiseerde boorprofielen (boorstaten) en daaraan gekoppelde plannen. Er wordt een overzichtsplan opgesteld met weergave van de archeologisch relevante pedogenetische zones en één of meerdere terreindoorsneden. Per vastgestelde pedogenetische zone worden de meest representatieve bodemprofielen beschreven en gevisualiseerd in het tekstgedeelte van de nota. Na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek worden eventuele zones afgebakend die in aanmerking komen voor aansluitend vooronderzoek met ingreep in de bodem.

#### *Terreingesteldheid*

De terreinen dienen vrij toegankelijk te zijn en de locaties van de boringen dienen vrij te zijn van begroeiing en verharding. Er mogen geen bodemingrepen plaatsvinden in het plangebied vooraleer alle noodzakelijke archeologische onderzoeken zijn afgerond. Eventuele sloopwerken mogen enkel bovengronds plaatsvinden. Ondergrondse constructies worden hierbij niet verstoord en blijven ter plaatse zitten tot na het nodig archeologisch onderzoek. Eventuele verharding wordt met nodige omzichtigheid weggehaald.

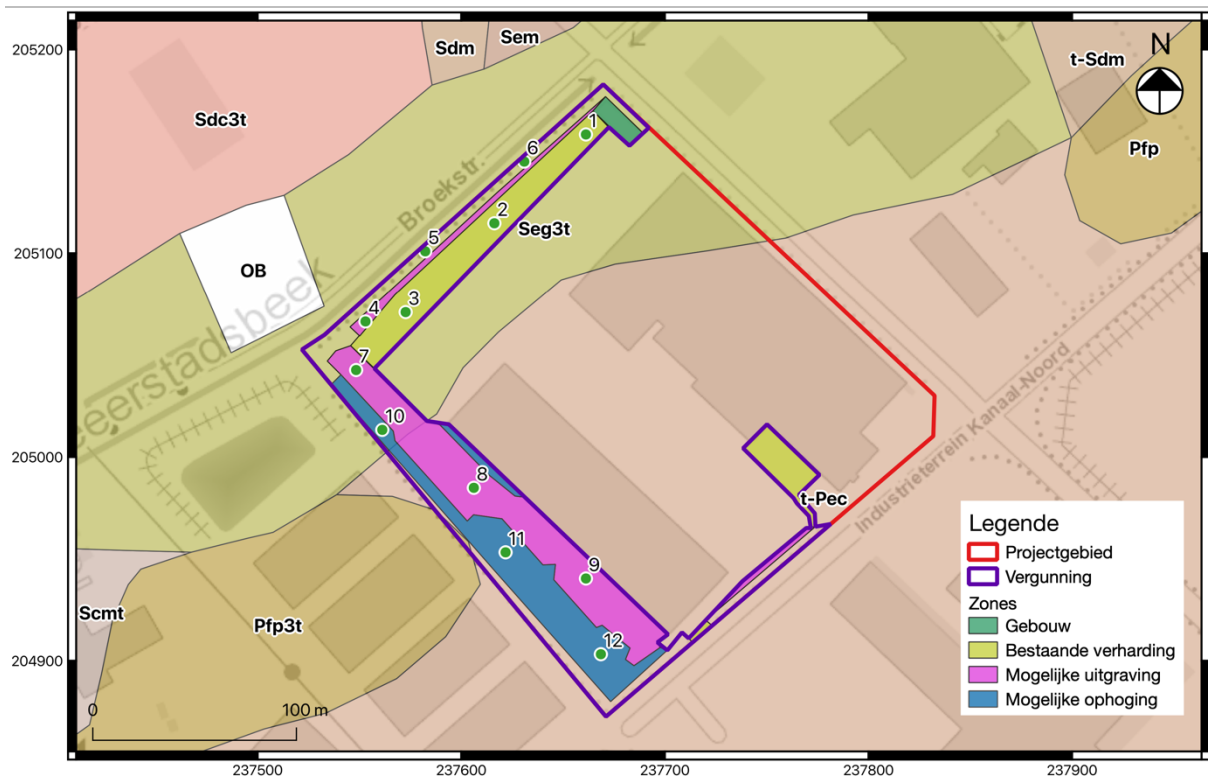


Fig. 2.6: Voorgestelde landschappelijke boringen met aanduiding van het projectgebied.

### 2.3.3.3 Verkennend archeologisch booronderzoek

#### Techniek en motivatie

Een archeologisch booronderzoek zal enkel geadviseerd worden in zones waar een voldoende intacte (paleo)bodem<sup>31</sup> wordt aangetroffen. Zo moet bij een (begraven) podzolbodem minstens een intacte B-horizont worden aangetroffen om een bewaring van prehistorisch materiaal te kunnen verantwoorden. De conservatie van de al dan niet begraven horizonten van een (paleo)bodem is in regel recht evenredig met de ruimtelijke bewaring van de artefactenconcentratie van de steentijdvindplaats. Een empirisch waargenomen bewaring van horizonten van de (paleo)bodem is dus een minimale vereiste om een afzonderlijk steentijdtraject in te lassen (verkennend en eventueel verder waarderend onderzoek), mits uiteraard is voldaan aan de (paleo)landschappelijke criteria. Ook dient rekening te worden gehouden met het feit dat (deels) intacte archeologisch relevante niveaus aanwezig kunnen zijn in (de top van) weinig/niet geërodeerde afzettingen waar zich nauwelijks of geen bodemvorming heeft voltrokken. Ten slotte kunnen ook dieperliggende (finaal-)paleolithische vondstniveaus aanwezig zijn in de pleistocene afzettingen, al dan niet in associatie met een paleobodem.

<sup>31</sup> Er is geen sprake meer van een voldoende intacte (paleo)bodem (zoals weergegeven op de bodemkaart) wanneer alle archeologisch relevante niveaus zijn verdwenen door historische bodemingrepen van natuurlijke en/of antropogene aard, zoals diepploegen en aftopping/vergraving. Door verschillende post-depositionele processen (vnl. bioturbatie) dient rekening te worden gehouden met een verticale migratie van artefacten en/of ecofacten, waardoor dieperliggende horizonten (B- en B/C) ook archeologisch relevant zijn.

#### *Type boor*

De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkopdiameter van minstens 12 cm.

#### *Boorgrid*

Het standaard boorgrid voor het opsporen van relatief grote artefactenvindplaatsen (veelal bestaande uit agglutinerende kleine kampplaatsen) uit de steentijd (met een omvang van ca. 50-200 m<sup>2</sup>) bedraagt 10 m bij 12 m (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

#### *Bemonstering sediment*

De archeologisch relevante sedimenten worden ingezameld in gelabelde emmers (met boornummer, boordiepte en bodemhorizont op het begeleidend vondstkaartje).

#### *Boordiepte en -volume*

Alle opgeboorde sedimenten onder de antropogene bovengrond (teelaarde) die kunnen zijn geassocieerd met een archeologisch relevant niveau dienen te worden ingezameld. Indien nuttig voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen dient geboord te worden tot een diepte van 30 cm in de C-horizont.

#### *Beschrijving van de bodemprofielen*

De bodemopbouw wordt gedocumenteerd conform de bepalingen van het FAO Unesco systeem, maar in tegenstelling tot het landschappelijk bodemonderzoek dienen slechts de horizonten benoemd te worden en de diepte van de boring.

#### *Zeven*

De emmers met het ingezamelde sediment worden gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2 mm. De zeefresidu's worden gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (artefacten en ecofacten), onder begeleiding van een ervaringsdeskundige inzake steentijdarcheologie in het algemeen en lithisch materiaal in het bijzonder. Per emmer worden de vondsten voorzien van een vondstenkaartje.

#### *Verwerking en interpretatie*

De diepteligging van de lithostratigrafische eenheden die zijn geassocieerd met archeologische indicatoren en de positieve boorpunten worden weergegeven op een digitaal terreinmodel.

#### *Vondsten*

De aangetroffen vondsten worden onderworpen aan een *assessment* en bewaard volgens de voorwaarden in de Code van Goede Praktijk.

#### *Motivatie van methodologische afwijkingen*

Eventuele afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde methodologie worden gemotiveerd in de nota.

Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek zijn de volgende vervolgotrajecten mogelijk:

1. Ter hoogte van boorpunten waar archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: archeologisch waarderend booronderzoek op deze locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite, gevolgd door een proefsleuvenonderzoek.
2. Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is: proefsleuvenonderzoek.

#### 2.3.3.4 Waarderend archeologisch booronderzoek

##### *Techniek en motivatie*

In het geval van een positief resultaat (minstens één artefact en/of archeologisch relevant ecofact in het zeefresidu, in combinatie met een voldoende intacte bodemopbouw) dienen de vastgestelde steentijdvindplaatsen te worden gewaardeerd/ruimtelijk afgebakend. In eerste instantie wordt de zone rond een positief boorpunt of tussen positieve boorpunten afgebakend voor een verder waarderend booronderzoek in een denser boorgrid.

##### *Type boor*

De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkopdiameter van minstens 12 cm.

##### *Boorgrid*

De zones rond een positief boorpunt of tussen positieve boorpunten worden afgebakend voor een verder waarderend booronderzoek in een denser boorgrid van 5 m (afstand tussen de raaien) bij 6 m (afstand tussen de boorpunten).

##### *Boordiepte en -volume*

Alle opgeboorde sedimenten onder de antropogene bovengrond (teelaarde) die kunnen zijn geassocieerd met een archeologisch relevant niveau dienen te worden ingezameld. Indien nuttig voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen dient geboord te worden tot een diepte van 30 cm in de C-horizont.

##### *Bemonstering sediment*

De archeologisch relevante sedimenten worden gescheiden ingezameld per aardkundige eenheid of antropogene laag in gelabelde emmers (met boornummer, boordiepte en bodemhorizont op het begeleidend vondstkaartje).

##### *Beschrijving van de bodemprofielen*

De bodemopbouw wordt gedocumenteerd conform de bepalingen van het FAO Unesco systeem, maar in tegenstelling tot het landschappelijk bodemonderzoek dienen de horizonten benoemd te worden en de diepte van de boring.

##### *Zeven*

De emmers met het ingezamelde sediment worden gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2 mm. De zeefresidu's worden gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (artefacten en ecofacten), onder begeleiding van een ervaringsdeskundige inzake steentijdarcheologie in het algemeen en lithisch materiaal in het bijzonder. Per emmer worden de vondsten voorzien van een vondstenkaartje.

##### *Verwerking en interpretatie*

De diepteligging van de lithostratigrafische eenheden die zijn geassocieerd met archeologische indicatoren en de positieve boorpunten worden weergegeven op een digitaal terreinmodel.

### *Vondsten*

De aangetroffen vondsten worden onderworpen aan een *assessment* en bewaard volgens de voorwaarden in de Code van Goede Praktijk.

### *Motivatie van methodologische afwijkingen*

Eventuele afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde methodologie worden gemotiveerd in de nota.

#### *2.3.3.5 Proefputten in functie van steentijd artefactensites*

##### *techniek en motivatie*

Afhankelijk van de aard van het aangetroffen steentijdmateriaal kan het opportuun zijn om proefputten in te zetten naast of in plaats van waarderende archeologische boringen om de aard en spreiding van het materiaal te kunnen inschatten (indien waarderende boringen niet genoeg resultaten hierover verschaffen). Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de archeologische waarde van het gehele terrein.

Proefputten in functie van steentijd artefactensite worden manueel uitgraven waarbij het opgegraven sediment gezeefd dient te worden (maaswijdte van max. 2 mm). Afhankelijk van de onderzoeksvragen en –doelstellingen zijn de proefputten ca. 1 m<sup>2</sup> groot en vierkant van vorm. Indien een vast grid wordt gehanteerd, worden de proefputten uitgezet in een grid van max. 15X18 m. Indien afgeweken wordt van het grid of de omvang van de proefputten wordt die beschreven en verantwoord in de rapportering.

#### *2.3.3.6 Proefsleuvenonderzoek*

##### *Techniek en motivatie*

De sleuven worden aangelegd volgens de Code van Goede Praktijk versie 4.0 hoofdstuk 8.6. Omwille van de praktische reden zoals het werken evenwijdig aan de langste perceelgrens en het behalen van een correcte dekkingsgraad, wordt geopteerd voor de aanleg van 4 sleuven met een NW-ZO oriëntatie hebben, evenwijdig aan de perceelsgrens (fig. 2.7). Er wordt geopteerd voor 2 m brede, parallelle proefsleuven met een tussenafstand van maximaal 15 meter, gerekend vanuit de centrale lengte-as van de sleuven. Ook dit wordt om praktische redenen op die manier uitgevoerd (snelheid en efficiëntie). De sleuven worden aangelegd tot op elk archeologisch relevant vlak. De dekkingsgraad van 12,5 % wordt conform de Code Goede Praktijk opgesplitst in 10 % sleuven en 2,5 % kijkvensters. Indien een archeologische site wordt aangetroffen, worden extra proefsleuven en/of kijkvensters gegraven om een afbakening van de site te bekomen. Kijkvensters worden ook aangelegd om een schijnbaar lege zone te evalueren of om sporen te evalueren.

Het steentijdtraject eindigt pas na het volledige prospectie-onderzoek, waaronder het proefsleuvenonderzoek valt. Extra aandacht wordt tijdens het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek besteed aan het aantreffen van lithisch materiaal. Indien tijdens het onderzoek ondanks de verwachting toch *in situ* bewaard lithisch materiaal wordt aangetroffen, worden deze in 3D opgemeten en geregistreerd. Indien nodig wordt, nog tijdens het veldwerk, het materiaal voorgelegd aan een materiaaldeskundige.

Tevens dient aandacht geschonken te worden aan het eventueel voorkomen van sporen of vondsten gerelateerd aan WOII gelet op de aanwezigheid van een bunker en loopgraven in de nabijheid van het onderzoeksgebied. Bij het aanleggen dienen de vlakken en mogelijke sporen gecontroleerd te worden met een metaaldetector.

De metaaldetectie wordt uitgevoerd overeenkomstig de Code van Goede Praktijk.

De proefsleuven en eventuele kijkvensters worden uitgegraven met een graafmachine met rupsbanden en een tandeloze bak. Kijkvensters worden gebruikt om sporenconcentraties nader te bekijken, maar ook om schijnbaar lege zones te controleren. Indien echter anderszits blijkt tijdens het proefsleuvenonderzoek dat de ondergrond sterk verstoord is, kan er overgeschakeld worden op proefputten in de lijn van de sleuven met een tussenafstand van ca. 15m (of volgens het voortschrijdend inzicht van de veldwerkleider) teneinde de mogelijke verstoring (en) snel en efficiënt in kaart te brengen.

De uitvoerende archeologen dienen voldoende ervaring te hebben met de uitvoer van prospecties op landelijke sites en dienen meer specifiek ook de nodige ervaring te hebben met wereldoorlog archeologie en archeologie uit de ijzertijd en Romeinse periode.

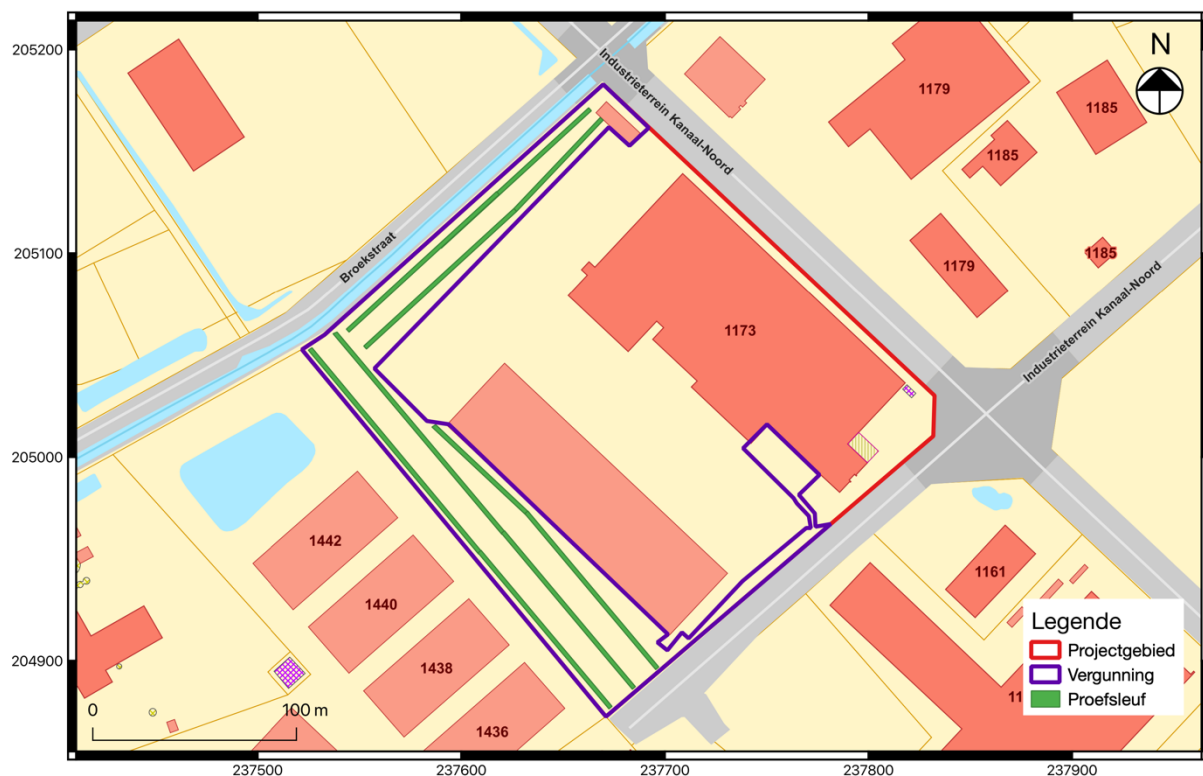


Fig. 2.7: Voorstel proefsleuven aanduiding van het projectgebied.

#### 2.3.4 Voorziene afwijkingen van de Code Goede Praktijk

Afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde bepalingen in dit programma van maatregelen en/of de Code van Goede Praktijk worden niet onmiddellijk verwacht, maar dienen te worden gemotiveerd in het verslag van resultaten bij de nota.

## 2.4 Programma van maatregelen voor een gedeeltelijke vrijgave van het terrein

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt geen verder onderzoek geadviseerd voor een deel van het terrein. De geplande werkzaamheden vormen geen bedreiging voor het bodemarchief. Bijgevolg kan een deel van het terrein worden vrijgegeven (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

Ondanks het advies tot vrijgave van het terrein blijven de algemene bepalingen die voorzien zijn in het onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013 Art. 5.1.4. van toepassing: "Iedereen die, op een ander moment dan bij het uitvoeren van een archeologisch vooronderzoek, een archeologische opgraving of het gebruik van een metaaldetector, een roerend of onroerend goed vindt waarvan hij weet of redelijkerwijs moet vermoeden dat het archeologische erfgoedwaarde heeft, is verplicht daarvan binnen drie dagen aangifte te doen bij het agentschap." Deze aangifte kan gebeuren op <https://www.onroerendergoed.be/nl/digitaal-vondstmeldingsformulier>.

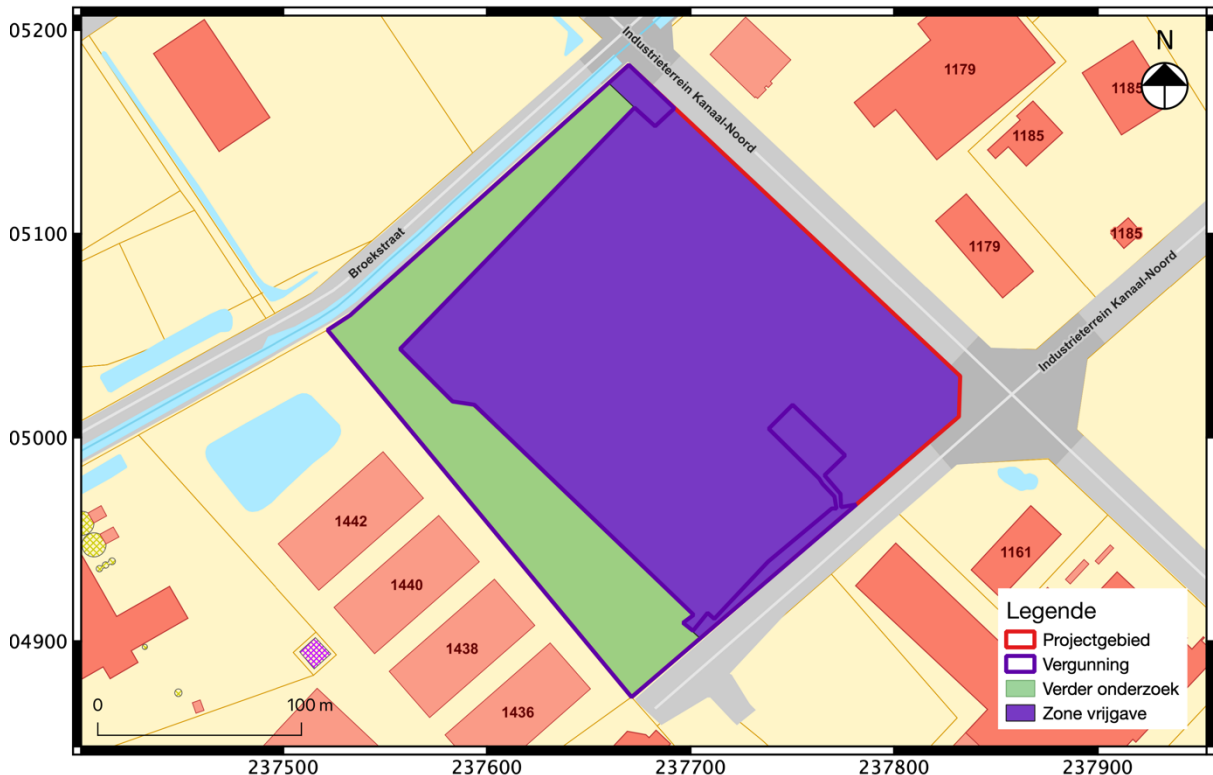


Fig. 2.8: Syntheseplan met aanduiding van het advies tot vrijgave.