

# **Programma van maatregelen Buggenhout – Hauwerstraat (Fietstunnel)**

David Vanhee

Bornem  
2019

## Gemotiveerd advies

Het was tot op heden enkel mogelijk een bureauonderzoek (projectcode 2019K255) uit te voeren. Dit bureauonderzoek toont aan dat het onderzoeksgebied archeologisch potentieel kent. Deze inschatting is gebaseerd op de gunstige landschappelijk ligging van het terrein op een gradiëntzone op de overgang van de cuesta ten zuiden naar de vallei van de Zeeschelde ten noorden. Het terrein is gelegen op de noordelijke flank van de cuesta en helt af in noordelijke en westelijke richting. De bodemkaart karteert het plangebied als een matig droge licht zandleembodem tot een matig natte licht zandleembodem. Beide bodemtypes hebben ook een dikke antropogene humus A horizont. Deze antropogene horizont is waarschijnlijk een plaggenbodem, wat wijst op een goed bewaard bodemarchief. Plaggenbodems kunnen nl. relatief dik zijn en bijgevolg een conserverende werking hebben voor het onderliggende bodemarchief, dat bij ondiepe ingrepen en landbouwvoering niet meer geraakt wordt.

De regio rond het plangebied is op archeologisch vlak eerder onbekend. Er zijn een aantal vondsten uit de metaaltijden en de volle middeleeuwen gedaan, maar die liggen al op enige afstand van het onderzoeksgebied. Tijdens de nieuwe en de nieuwste tijd waren de wegtracés, zoals we die momenteel kennen, al aanwezig. De rest van het terrein was in gebruik als akker- of grasland.

Op dit moment kunnen we de aanwezigheid van relevante archeologische waarden niet uitsluiten en door de ligging in een gradiëntzone en de aanwezigheid van een plaggenbodem is de aanwezigheid ervan reëel. Gezien de sterk negatieve impact van de geplande werken op het bodemarchief is bijkomend archeologisch vooronderzoek nodig. Daar waar nieuwe wegenis aangelegd wordt, is slechts sprake van een beperkte bijkomende negatieve impact op het bodemarchief. De nieuwe wegenis wordt grotendeels aangelegd ter hoogte van de huidige wegenis, waarvan we kunnen veronderstellen dat beide een gelijkaardige verstoringsdiepte hebben. De zone ter hoogte van de hoogspanningscabine en daar waar de tunnel de spoorweg kruist, worden niet meegenomen in de verder te onderzoeken zone. Omwille van veiligheidsredenen is het niet mogelijk in deze zones archeologisch onderzoek uit te voeren.

Voor een afweging van de verschillende onderzoeksmethoden die in aanmerking komen, verwijzen we naar het onderdeel Onderzoeksmethode in het Programma van maatregelen (zie verder).

Bijkomend vooronderzoek is nodig en dient te verlopen via een uitgesteld traject. De initiatiefnemer wenst namelijk eerst meer zekerheid over het verkrijgen van een vergunning, voor bijkomende kosten ten aanzien van archeologisch vooronderzoek te maken.

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

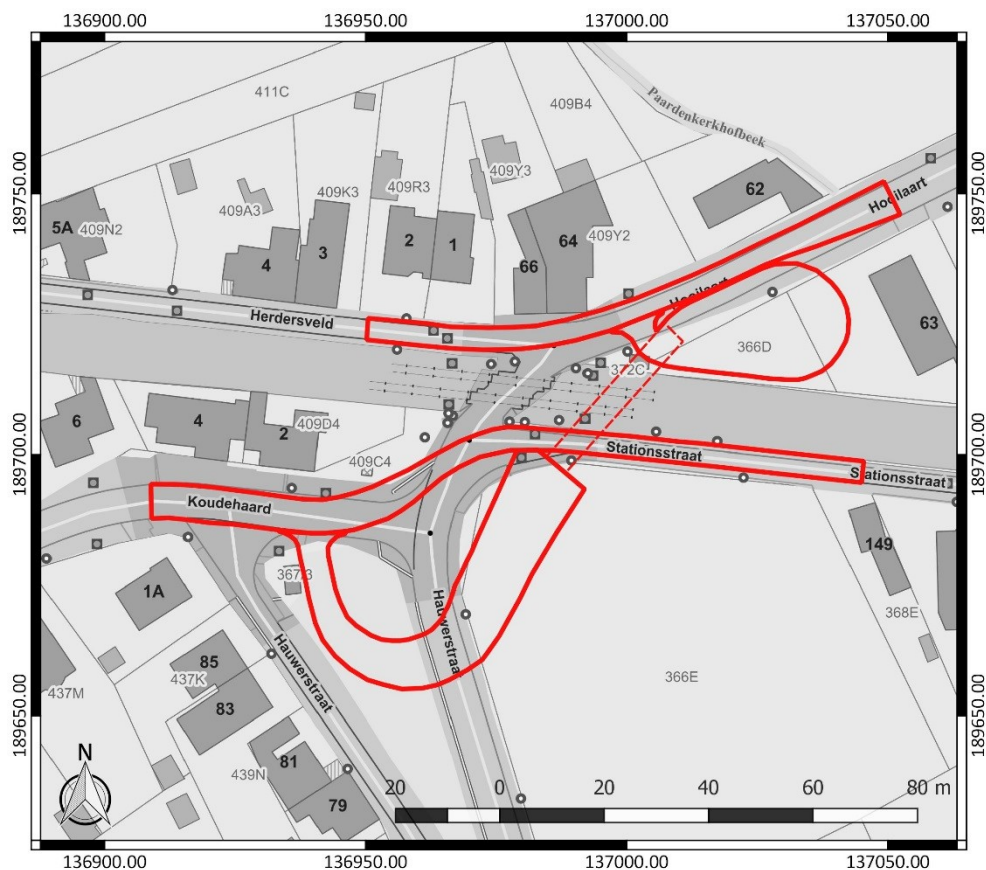
## Administratieve gegevens

Locatie (provincie, gemeente, deelgemeente, adres, toponiem): Oost-Vlaanderen, Buggenhout, Buggenhout, Hauwerstraat/Herdersveld/Hooilaart/Koudehaard/Stationsstraat, Koude Haard

Bounding box x/y Lambert 72 coördinaten:

- 137049, 189752
- 137045, 189695
- 136909, 189694
- 136951, 189726

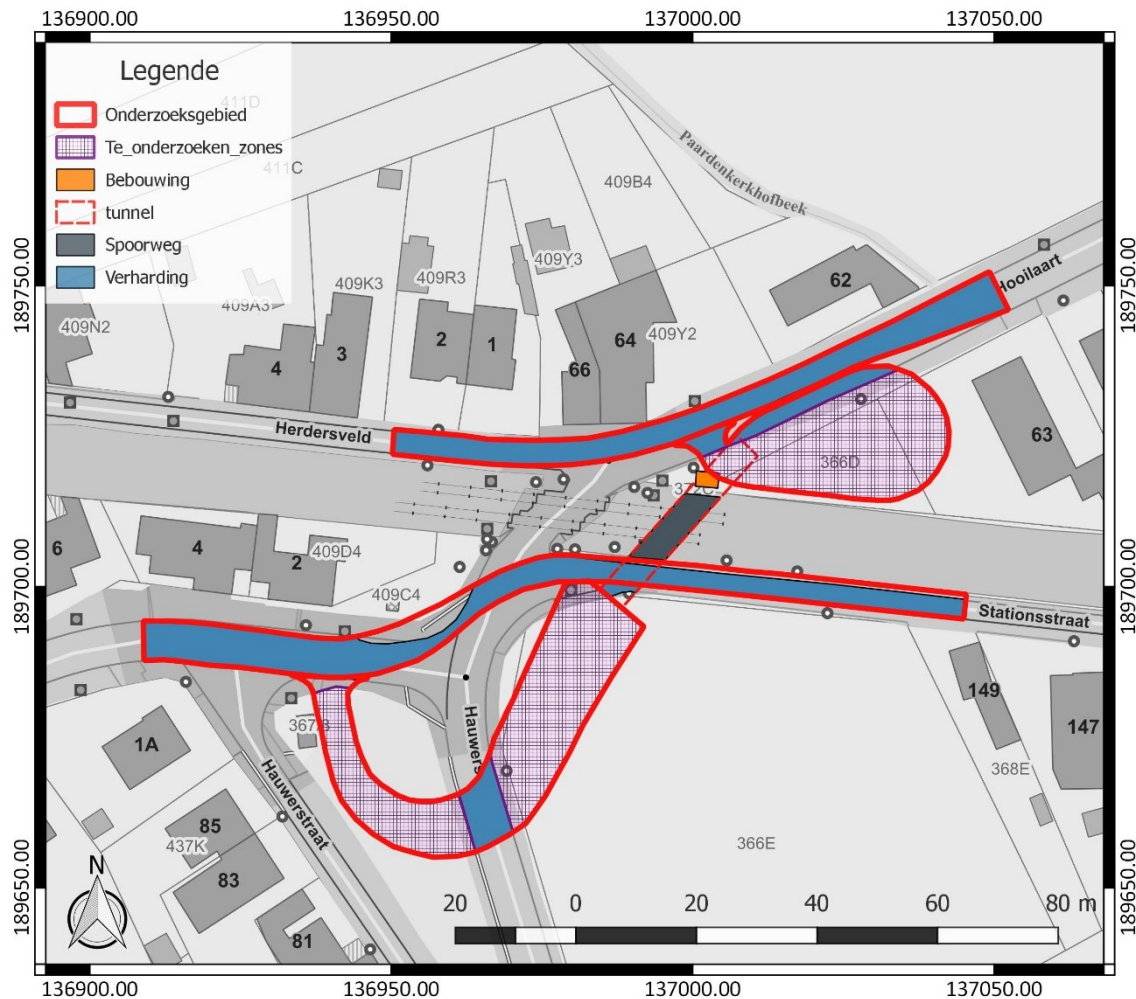
Kadastraal plan:



Figuur 1: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied in rood ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be))

Kadastrale percelen: Buggenhout, Afdeling 1, sectie A, nummers 366d (partim), 366e (partim), 371g (partim) en 372c en openbaar domein

Oppervlakte onderzoeksgebied: ca. 2780 m<sup>2</sup>, waarvan ca. 1255 m<sup>2</sup> verder te onderzoeken is



### Aanleiding van het vooronderzoek

Zie hoofdstuk 2.3.2 van het verslag van resultaten.

### Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hoofdstuk 2.4.4 van het verslag van resultaten.

### Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Doelstelling van een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem is nagaan of archeologische niveaus aanwezig zijn in het projectgebied en op welke diepte, om een verdere inschatting te kunnen maken van de versturende impact van de geplande werken. Ook dient het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem uitspraken te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen het onderzoeksgebied en over het potentieel op kennisvermeerdering.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?
- Waar ligt/lag de hoogste grondwaterspiegel?
- Zijn er nog intacte bodems aanwezig?
- In hoeverre is de oorspronkelijke bodem (sub)recent verstoord?
- Wat is de impact van de gebouwen en verhardingen die op het terrein aanwezig zijn/waren?
- Zijn steentijd artefacten aanwezig binnen het onderzoeksgebied?

- Zijn archeologische sporen aanwezig binnen het onderzoeksgebied en zo ja, wat is de precieze afbakening ervan in de ruimte en in de tijd?
- Wat is het type vindplaats (bewoning, begraving, ...), aanwezig binnen het onderzoeksgebied?
- Wat is de bewaringstoestand van de aangetroffen archeologische sporen?
- Wat is de bewaringstoestand van de aangetroffen materiële cultuur?
- Wat is de potentiële kenniswinst van een eventuele opgraving?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ* en zijn er eventuele maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
- Indien behoud *in situ* van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?

## Onderzoeksmethode

De keuze van de methode voor verder vooronderzoek wordt gebaseerd op de volgende vier criteria:

1° is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein?

2° is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)?

3° is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein?

4° is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)?

Geofysisch onderzoek is niet aangewezen omdat dit geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen kan opleveren. Het potentieel op kennisvermeerdering is voor deze onderzoekstechniek te beperkt.

Veldkartering is niet mogelijk binnen het onderzoeksgebied, omdat het volledige terrein in gebruik is als grasland of verhard is.

Landschappelijk bodemonderzoek is wel relevant om de bewaringstoestand van de bodem en het potentieel op goed bewaarde steentijd artefactensites beter in te kunnen schatten. Afhankelijk van de bewaringstoestand van de bodem en het potentieel op goed bewaarde steentijd artefactensites is mogelijk bijkomend onderzoek naar steentijd artefactensites nodig.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, kan geadviseerd worden dat er nog een bijkomend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd moet worden om na te gaan of binnen het onderzoeksgebied relevante archeologische sporen aanwezig zijn. Deze onderzoekstechniek biedt daarvoor voldoende ruimtelijk inzicht en is geschikt omdat een site zonder complexe verticale stratigrafie verwacht wordt.

De totale oppervlakte van het te onderzoeken gebied bedraagt ca. 1255 m<sup>2</sup>.

De onderzoeksdoelen zijn succesvol bereikt wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en de bijkomende onderzoeksvragen die opgesteld worden naar aanleiding van elk assessment beantwoord zijn.

## Onderzoekstechnieken

Het bodemarchief dient onderzocht te worden totdat alle aardkundige eenheden onderzocht zijn waarin archeologische sites in primaire positie kunnen voorkomen, die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek.

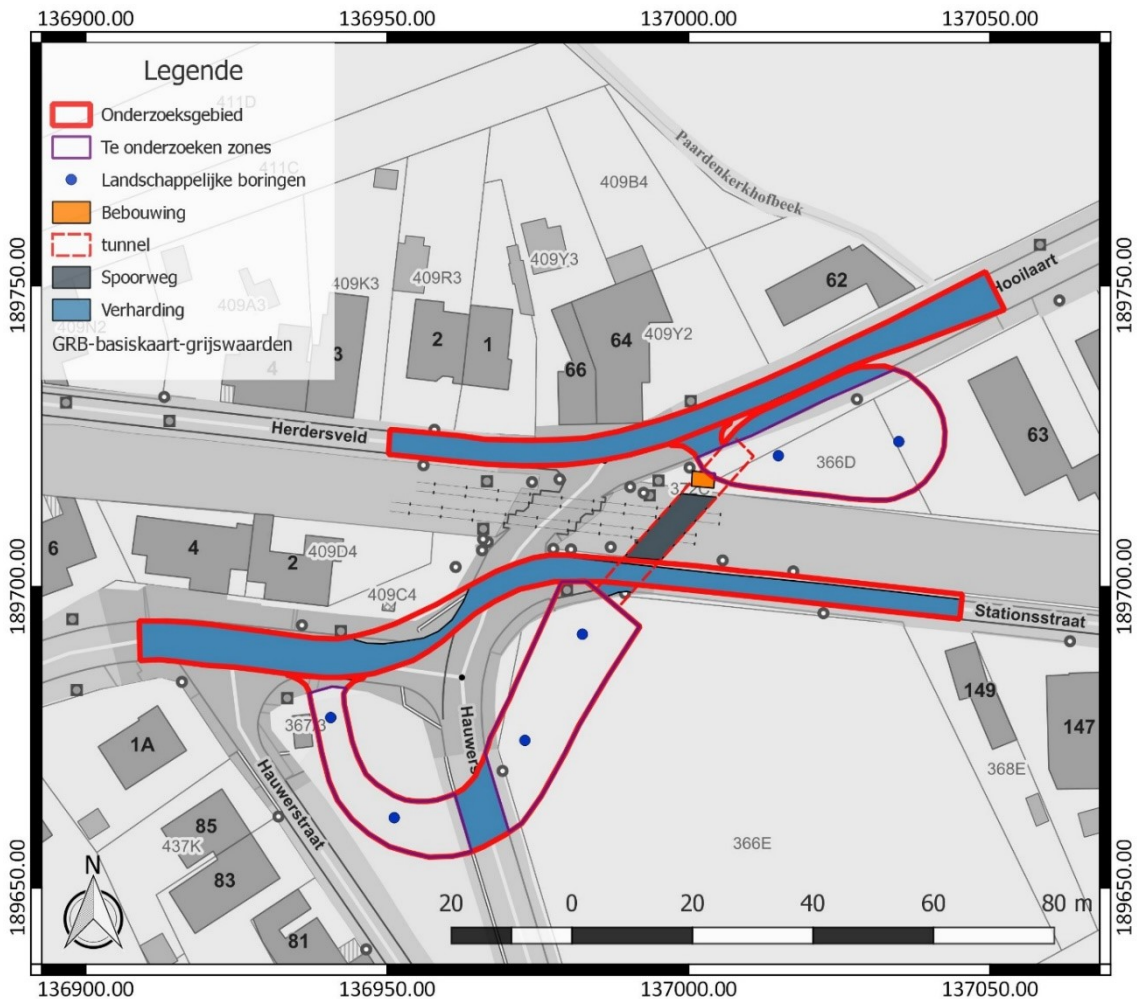
### Werfinrichting

De zone ten zuiden van de spoorweg zal dienst doen als werfzone en als bouwzone voor de tunnel. Deze zal er nl. ter plaatse gebouwd worden, binnen het traject van de fietssnelweg en zo dicht mogelijk bij het spoor, zodat de tunnel bij plaatsing zo weinig mogelijk moet verschuiven. Er dient daarvoor niet meer uitgegraven te worden dan het voorziene traject van de fietssnelweg.

Buiten het voor verder vooronderzoek afgebakend gebied mogen geen verdere uitgravingen meer gebeuren, tenzij deze zone ook meegenomen wordt in het verdere vooronderzoek. Om compactering van de bodem en eventueel aanwezig bodemarchief tegen te gaan, dient de zone buiten het voor vooronderzoek bestemd afgebakend gebied voorzien te worden van rijplaten.

### Landschappelijk bodemonderzoek

Voor de gehanteerde onderzoekstechnieken is hoofdstuk 7.3 van de Code van Goede Praktijk van toepassing. Gezien de aard van het traject is gekozen om per onderzoekszone twee boringen te plaatsen met een onderlinge afstand van 20 m. De boringen worden gezet met een Edelmanboor van 7 cm in diameter. Dit volstaat om een beeld te krijgen van de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied en de mogelijke landschappelijke verschillen op microschaal.



Figuur 3: Inplanting van de landschappelijke boringen en de landschappelijke profielputten binnen het onderzoeksgebied, weergegeven op het GRB ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be))

Bijkomend booronderzoek in functie van steentijd artefactensites is nodig in de zones waar een goed bewaarde paleobodem of een actieve Holocene bodem die niet noodzakelijk moet afgedekt zijn, met potentieel op een steentijd artefactensite geregistreerd wordt. Een paleobodem kan zowel een Holocene bodem als een pre-Holocene bodem omvatten. Ter hoogte van het onderzoeksgebied is er voornamelijk een verwachting naar de aanwezigheid van een podzolbodem. Deze bestaat uit een opeenvolging van een A-, een E- en een B-horizont. Indien enkel de restanten van een B-horizont aangetroffen worden, is er reeds sprake van een voldoende intacte bodem om de aanwezigheid van steentijd artefactensites mogelijk te maken. Indien geen goed bewaarde bodem met potentieel op een steentijd artefactensite geregistreerd is op het terrein, kan meteen overgegaan worden tot een proefsleuvenonderzoek.

#### ***Verkennd archeologisch booronderzoek***

Voor de gehanteerde onderzoekstechnieken is hoofdstuk 8.4 van de Code van Goede Praktijk van toepassing. Het grid bedraagt 10 bij 12 m, waarbij 10 m de afstand is tussen de raaien en 12 m de afstand tussen de boringen op een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid en door middel van een Edelmanboor van minimaal 10 cm in diameter. Het opgeboorde sediment wordt gezeefd, op een maximale maaswijdte van 2 mm voor steentijd artefactensites. Indien de sedimenten zich niet lenen tot zeven, worden de boorresidu's gesneden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. 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.

Tijdens het verkennd archeologisch booronderzoek dient aandacht te gaan naar de aanwezigheid van steentijdindicatoren (de voornaamste zijn lithische artefacten, aardewerk en vaak verkoalde of verbrande ecofacten zoals hazelnootschelpen, bot of houtskool), dienen meegenomen te worden in de gemaakte afweging. Voor de criteria verwijzen we naar hoofdstuk 5.2 en 5.3 in de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het verkennd archeologisch booronderzoek geen steentijd artefacten aangetroffen worden, kan na het verkennd booronderzoek meteen overgegaan worden tot een proefsleuvenonderzoek. Indien wel steentijd artefacten 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 beperkte bufferzone. Ecofacten alleen zijn geen doorslaggevende indicator voor een verderzetting van het vooronderzoek in functie van steentijdsites. Ze kunnen immers eveneens verband houden met jongere archeologische periodes.

De precieze inplanting van de boorlocaties is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Daarom kan in de huidige stand van het onderzoek nog geen inplantingsplan van de waarderende archeologische boringen opgemaakt worden.

#### ***Waarderend archeologisch booronderzoek of proefputten in functie van steentijd artefactensites***

Na het verkennd archeologisch booronderzoek dient door de erkend archeoloog en bij voorkeur in samenspraak met een (assistent-)aardkundige en een steentijd specialist een methodologische afweging te worden gemaakt op basis van de resultaten van het verkennd booronderzoek met betrekking tot de aard, de densiteit en de verticale en horizontale spreiding van de artefacten, al dan niet in relatie met andere steentijdindicatoren. Op basis van deze afweging dient een keuze gemaakt te worden voor de uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek of proefputten in functie van steentijd artefactensites.

#### ***Waarderend archeologisch booronderzoek***

Voor de gehanteerde onderzoekstechnieken is hoofdstuk 8.5 van de Code van Goede Praktijk van toepassing. Het grid bedraagt 5 bij 6 m, waarbij 5 m de afstand is tussen de raaien en 6 m de afstand tussen de boringen op een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend

driehoeksgrid en door middel van een Edelmanboor van minimaal 12 cm in diameter. Het opgeboorde sediment wordt gezeefd, op een maximale maaswijdte van 2 mm voor steentijd artefactensites. Indien de sedimenten zich niet lenen tot zeven, worden de boorresidu's gesneden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. 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 precieze inplanting van de boorlocaties is afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. Daarom kan in de huidige stand van het onderzoek nog geen inplantingsplan van de waarderende archeologische boringen opgemaakt worden.

Na uitvoering van het waarderend archeologisch booronderzoek dient een evaluatie gemaakt te worden van de aanwezigheid van een steentijd artefactensite. Dit kan resulteren in een programma van maatregelen voor een opgraving van de steentijd artefactensite. In dat geval dient de opgraving te gebeuren vóór de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek.

Wanneer tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek minstens één steentijd artefact aangetroffen is, maar bij het waarderend archeologisch booronderzoek in functie van steentijd artefactensites geen bijkomende steentijdartefacten gevonden worden, dient bijkomend nog een proefput in functie van steentijd artefactensites uitgevoerd te worden ter hoogte van de boringen waar tijdens het verkennend booronderzoek een steentijd artefact aangetroffen werd.

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

Voor de gehanteerde onderzoekstechnieken is hoofdstuk 8.7 van de Code van Goede Praktijk van toepassing. Met de hand dienen vierkante proefputten gegraven te worden van 50 x 50 cm groot. De proefputten dienen aangelegd te worden in een vast grid van maximaal 15 bij 18 m.

Het sediment wordt per proefput uitgezeefd, per arbitrair niveau van maximaal 10 cm of per aardkundige eenheid. Alle aardkundige eenheden die vondsten kunnen bevatten worden onderzocht. Het zeven gebeurt met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Indien het zeven met een maaswijdte van 2 mm niet relevant is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en -doelstellingen kan een grotere maaswijdte gehanteerd worden. De maaswijdte overschrijdt echter nooit 6 mm. Het meest representatieve putwandprofiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven zoals een referentieprofiel.

Indien het aanleggen en onderzoeken van proefputten niet mogelijk is op de beschreven wijze door de grote diepte waarop de steentijd artefactensite zich bevindt, kunnen de afdekkende aardkundige eenheden over het hele te onderzoeken terrein verwijderd worden tot op de beoogde diepte, waarna proefputten worden aangelegd op de beschreven wijze. Voor het verwijderen van de afdekkende eenheden dienen deze echter wel eerst onderzocht te worden in functie van sporensites van jongere archeologische perioden, mits deze eenheden hiervoor potentieel behelzen.

De precieze inplanting van de proefputten in functie van steentijd artefactensites is afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. Daarom kan in de huidige stand van het onderzoek nog geen inplantingsplan van de waarderende archeologische boringen opgemaakt worden.

Na uitvoering van de proefputten in functie van steentijd artefactensites dient een evaluatie gemaakt te worden van de aanwezigheid van een steentijd artefactensite. Dit kan resulteren in een programma van maatregelen voor een opgraving van de steentijd artefactensite. In dat geval dient de opgraving te gebeuren vóór de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek.

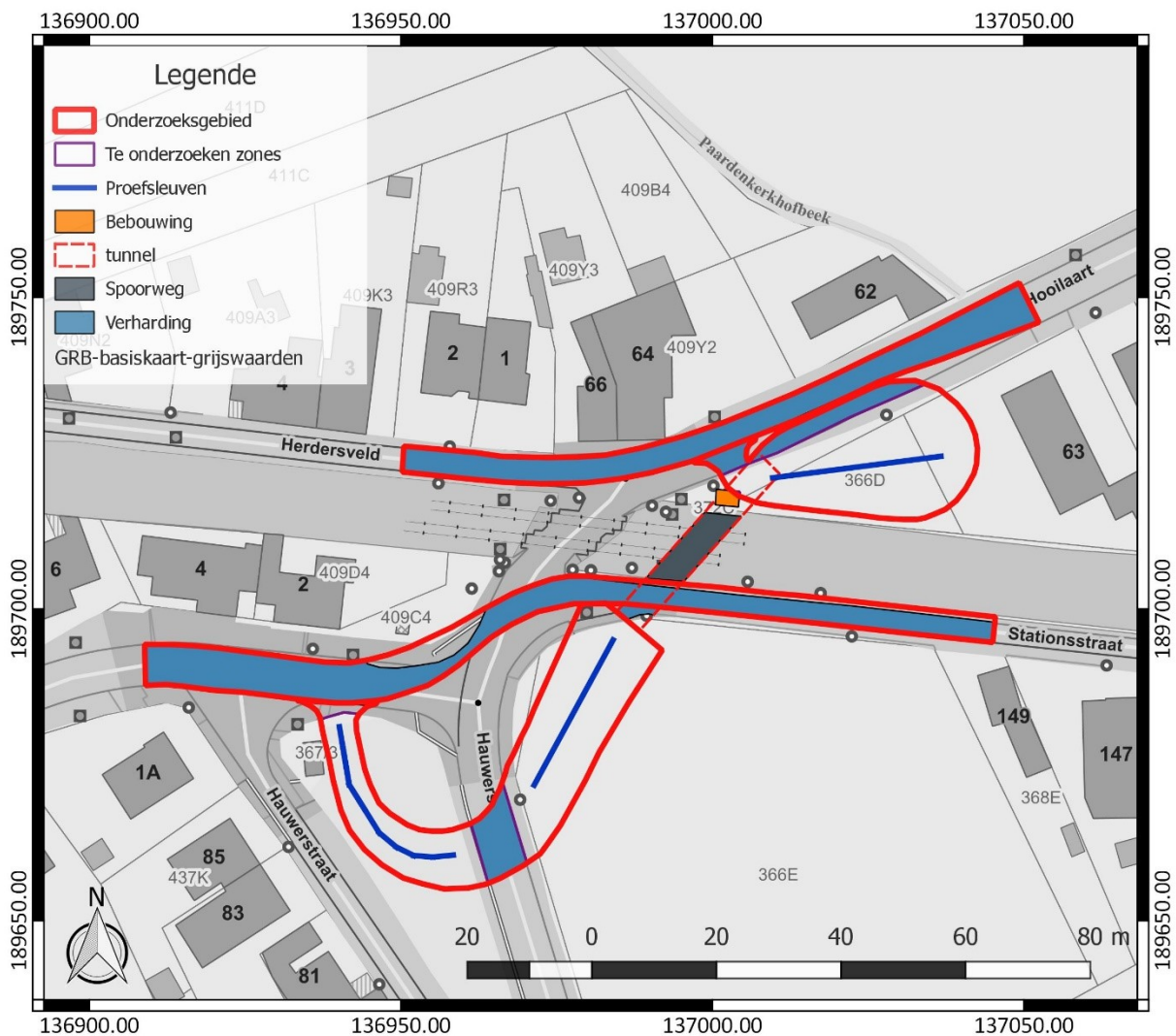


Wanneer tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek minstens één steentijd artefact aangetroffen is, maar bij het waarderend archeologisch booronderzoek of proefputten in functie van steentijd artefactensites geen bijkomende steentijdartefacten gevonden worden, dient bijkomend nog een proefput in functie van steentijd artefactensites uitgevoerd te worden ter hoogte van de boringen waar tijdens het verkennend booronderzoek een steentijd artefact aangetroffen werd.

### Proefsleuven

Voor de gehanteerde onderzoekstechnieken is hoofdstuk 8.6 van de Code van Goede Praktijk van toepassing. Er wordt gewerkt met continue, parallelle proefsleuven. In dat geval heeft het gebruik van 2 m brede sleuven met een tussenafstand van 15 m een hogere trefkans dan 4 m brede sleuven met een tussenafstand van 20 m.<sup>1</sup> De aangelegde proefsleuven dienen een breedte van 2 m te hebben.

De proefsleuven hebben een maximale tussenafstand van middelpunt tot middelpunt van 15 m. De beoogde oppervlakte die onderzocht dient te worden door middel van proefsleuven, bedraagt minimaal 10 %. Dit wordt behaald aan de hand van het vooropgestelde sleuvenplan, dat voorziet in ca. 90,5 lopende m proefsleuven (Figuur 4).



Figuur 4: Inplanting van de proefsleuven binnen het onderzoeksgebied, weergegeven op het GRB ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be))

<sup>1</sup> Haneca et al. 2016, 48

Voor een goede selectie moeten de proefsleuven aangevuld worden met kijkvensters en/of dwarsseuven. De oppervlakte hiervan bedraagt minimaal 2,5 % van het onderzoeksgebied. De zijden van de kijkvensters meten maximaal 13 x 13 m. De kijkvensters en/of dwarsseuven moeten voldoende groot zijn om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

De globale topografie van de omgeving van het terrein verloopt van noordwest naar zuidoost. De percelering binnen een deel van het terrein is echter anders georiënteerd. Daarom is gekozen om de proefsleuven aan te leggen volgens de belangrijkste perceelsgrenzen. Op die manier kan het proefsleuvenonderzoek efficiënt uitgevoerd worden.

### **Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk**

Er zijn op dit moment geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.

### **Bibliografie**

Haneca, K./S. Debruyne/S. Vanhoutte/A. Eryvynck, 2016: Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie, Brussel.