



---

Archeologienota  
Programma van Maatregelen  
bureauonderzoek: 2019D40

---

**Eine – Renovatie collector Bruwaan  
en Serpentsstraat  
(Aquafin-project 23.219)**

---

Ann Van Baelen  
Pieter Laloo

---

---

Ghent Archaeological Team bvba  
Dorpsstraat 73  
8450 Bredene



---

## Colofon

---

Eine – Renovatie collector Bruwaan en Serpentsstraat  
(Aquafin-project 23.219)

Uitvoerder:  
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)  
Ann Van Baelen & Pieter Laloo

© 2019 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba  
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of  
aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd  
gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden  
onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch,  
door fotokopie, zonder toestemming van Ghent  
Archaeological Team bvba.

# INHOUDSTAFEL

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Inhoudstafel                                                                       | ii  |
| Inleiding                                                                          | iii |
| Verslag van Resultaten                                                             | 1   |
| 1. Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen            | 1   |
| 1.1 Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek                                     | 1   |
| 1.2 Aan- of afwezigheid van archeologische site                                    | 2   |
| 1.3 Impactbepaling                                                                 | 2   |
| 1.4 Waardering van archeologische site                                             | 4   |
| 1.5 Concretisering maatregelen                                                     | 4   |
| 2. Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem | 8   |
| 2.1 Administratieve gegevens                                                       | 8   |
| 2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen                                              | 8   |
| 2.3 Onderzoeksstrategie, -methodes en -technieken                                  | 9   |
| 2.3.1 Landschappelijk bodemonderzoek                                               | 10  |
| 2.3.2 Archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud)                               | 12  |
| 2.3.3 Proefsleuvenonderzoek (onder voorbehoud)                                     | 16  |
| 2.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk               | 16  |
| Bibliografie                                                                       | 19  |
| Bijlage                                                                            | 20  |

## INLEIDING

De opdrachtgever plant in de deelgemeente Eine (gemeente Oudenaarde, provincie Oost-Vlaanderen) ter hoogte van de Serpentsstraat en delen van de Kanunnikenstraat, Kapittelstraat, Nestor de Tierestraat, de Doorn en aangrenzende percelen een aantal bodemingrepen in het kader van de renovatie van de collectoren Bruwaan en Serpentsstraat. De totale omvang van het projectgebied bedraagt hierbij ca. 1.84 ha. Aangezien deze bodemingrepen de criteria opgesteld door het agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid overschrijden, is conform de huidige regelgeving<sup>1</sup> een archeologisch vooronderzoek vereist dat resulteert in de opmaak van een archeologienota. Ghent Archaeological Team (GATE) werd door de opdrachtgever aangesteld voor de uitvoering van dit vooronderzoek en de opmaak van deze archeologienota.

In het vorige deel van de archeologienota (Verslag van Resultaten) werden de uitvoeringswijze en resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek beschreven, inclusief een inzicht in het wetenschappelijk potentieel en de betekenis van de potentiële archeologische waarden. In onderhavig deel (Programma van Maatregelen) wordt op basis van deze resultaten een gemotiveerd advies verleend over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met het archeologisch erfgoed bij de geplande bodemingrepen. Uit het Verslag van Resultaten kwam naar voor dat verder archeologisch vooronderzoek in delen van het projectgebied is aangewezen, waarbij omwille van eigendomsrechten en toegankelijkheid van de terreinen geopteerd wordt voor een uitgesteld landschappelijk bodemonderzoek en uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem. De modaliteiten voor de uitvoering van dit vervolgonderzoek worden in onderhavig deel, conform de Code van Goede Praktijk (CGP), verder uit de doeken gedaan.

---

<sup>1</sup> Het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 en Het decreet houdende de wijziging van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 naar aanleiding van de ex-post evaluatie.



# **VERSLAG VAN RESULTATEN**

## **1. Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen**

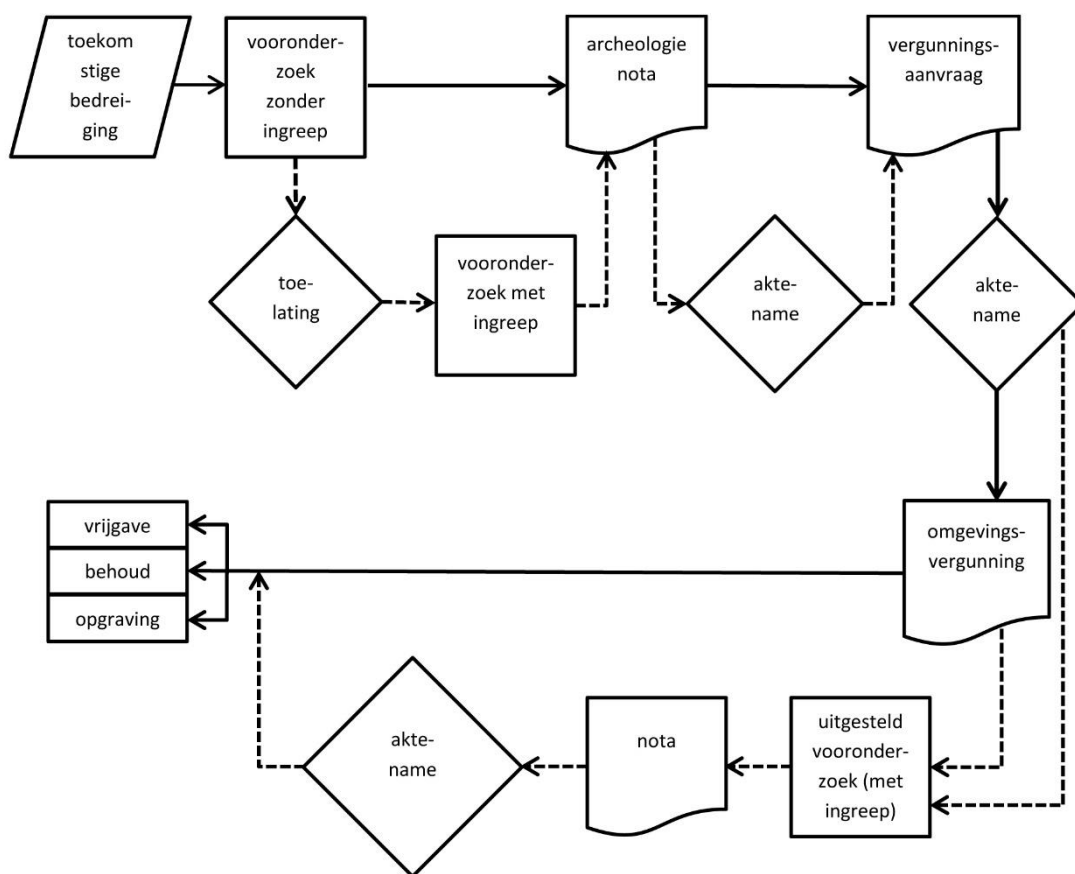
### **1.1 Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek**

Het archeologisch vooronderzoek bestond tot dusver enkel uit een bureauonderzoek. Uit de regionale en lokale landschappelijke, historische en archeologische contexten van het projectgebied die in het kader van deze bureaustudie onderzocht werden, bleek dat bepaalde delen van dit gebied een potentieel hebben voor archeologische kenniswinst.

Op basis van het reeds uitgevoerde onderzoek werd echter onvoldoende informatie ingewonnen omtrent de lokale aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis, evenals de mate van verstoring van de lokale ondergrond. Deze informatie is noodzakelijk om eventuele verstoringen van het archeologische potentieel te kunnen inschatten en om – op voorwaarde dat in deze delen sprake is van een voldoende bodembewaring – zones voor archeologisch vervolgonderzoek op een onderbouwde manier te kunnen afbakenen.

Volgens het reguliere procesverloop van vooronderzoek bij vergunningsplichtige ingrepen in de bodem zou op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (vooronderzoek zonder ingreep in de bodem), een landschappelijk bodemonderzoek (vooronderzoek zonder ingreep in de bodem) en een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem dienen plaats te vinden voorafgaand aan het indienen van de archeologienota ter bekrachtiging door het agentschap Onroerend Erfgoed (Figuur 1). Aangezien voorafgaand aan het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning bijkomend veldwerk in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek of een vooronderzoek met ingreep in de bodem door de aard van de geplande werken onmogelijk of juridisch, economisch of maatschappelijk onwenselijk is, wordt binnen dit project geopteerd voor een aangepaste procedure met uitgesteld traject. Hierbij wordt de archeologienota aangeleverd enkel op basis van een bureauonderzoek. Deze archeologienota, waarvan akte wordt genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, bevat daarom een advies naar een uitgesteld vooronderzoek dat plaats zal vinden na het verlenen van de stedenbouwkundige vergunning, wanneer de terreinen hiervoor toegankelijk zijn.

Voor het vervolgonderzoek in uitgesteld traject wordt geopteerd voor een potentieel gefaseerde aanpak die moet bepalen in welke mate de lokale ondergrond gaaf dan wel verstoord is, of er daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn, in welke mate deze verstoord zijn en wat de implicaties daarvan zijn voor hun behoudenswaardigheid en de te nemen maatregelen. Na het uitvoeren van dit uitgestelde vooronderzoek wordt een nota opgesteld waarvan akte wordt genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed (Figuur 1). Dit uitgesteld traject verandert niets aan de aard van de archeologische ingrepen die noodzakelijk worden geacht om tot een correcte inschatting van het bedreigde archeologisch potentieel te komen.



Figuur 1: Procesverloop van vooronderzoek bij vergunningsplichtige ingrepen in de bodem (bron: agentschap Onroerend Erfgoed, CGP v4.0, figuur 1).

## 1.2 Aan- of afwezigheid van archeologische site

Zoals aangegeven in het Verslag van Resultaten bevinden zich in het projectgebied zelf geen gekende archeologische vindplaatsen. Op basis van het tot nu toe uitgevoerde vooronderzoek kan echter niet aangenomen worden dat (behoudenswaardige) archeologische resten met zekerheid afwezig zijn. Met name de ruimere aardkundige context, in combinatie met de regionale en lokale historische en archeologische kennis wijzen op de aanwezigheid van een archeologisch potentieel.

## 1.3 Impactbepaling

Het voorgestelde landschappelijke bodemonderzoek en eventuele vooronderzoek met ingreep in de bodem is van toepassing in bepaalde delen van het projectgebied waar over relatief grote afstand niet-bebouwde percelen zullen worden aangesneden tijdens werkzaamheden. Het betreft meerbepaald drie zones die reeds sinds lange tijd in gebruik zijn als akker- of weiland en waar in het kader van de geplande werken een terrein voor grondverbetering en een tijdelijke werkzone met inbegrip van een werfweg zullen worden ingericht. Hierbij dient te worden opgemerkt dat zich ter hoogte van zone 3 (geplande terrein voor grondverbetering) in de

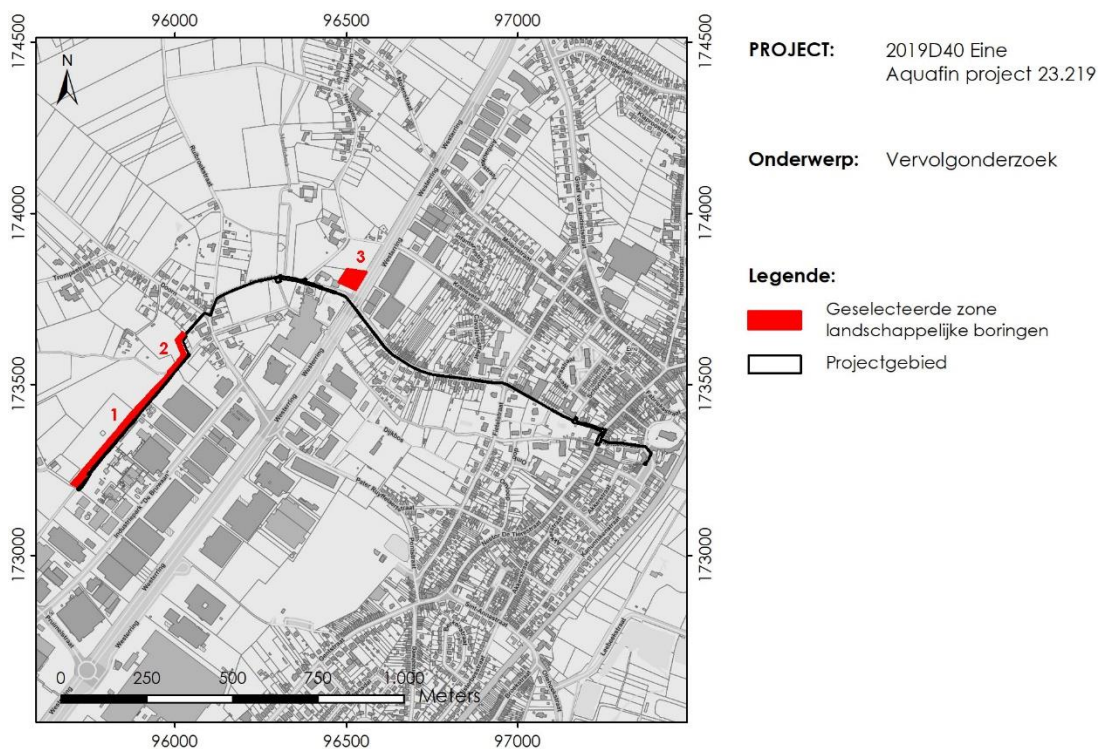


periode 2016-2018 reeds een tijdelijke werkzone heeft bevonden, maar dat de precieze impact hiervan op de bovenste bodemniveaus momenteel onbepaald is.

Er worden drie zones onderscheiden voor vervolgonderzoek:

- **Zone 1** (Figuur 2: 1)  
Deel van de tijdelijke werkzone met inbegrip van een werfweg dat zich ten zuiden van de samenvloeiing van waterloop waterloop OS312 en de Diepe Beek (OS311) bevindt. Zone 1 is gelegen op percelen 590G2 en 590Y, en heeft een lengte van 425 m, een maximale breedte van 15.8 m en een totale oppervlakte van ca. 3880 m<sup>2</sup>.
- **Zone 2** (Figuur 2: 2)  
Deel van de tijdelijke werkzone met inbegrip van een werfweg dat zich ten noorden van de samenvloeiing van waterloop waterloop OS312 en de Diepe Beek (OS311) bevindt. Zone 2 is gelegen op percelen 524K en 533A, en heeft een lengte van 143 m, een maximale breedte van 8.8 m en een totale oppervlakte van ca. 1003 m<sup>2</sup>.
- **Zone 3** (Figuur 2: 3)  
Terrein voor grondverbetering met een oppervlakte van ca. 2448 m<sup>2</sup> dat gelegen is op perceel 458N.

De bedreiging van het archeologisch potentieel door de geplande bodemingrepen is van toepassing op alle locaties binnen deze drie zones waar tenminste de toplaag van de bodem (teelaarde/ploeglaag) zal worden verwijderd of de ondergrond zal worden samengedrukt (bijvoorbeeld door verkeer en transport van zware machines



Figuur 2: Deelgebieden binnen het projectgebied waar vervolgonderzoek in de vorm van landschappelijk bodemonderzoek wordt geadviseerd.

en goederen) aangezien eventueel aanwezige en behoudenswaardige archeologische resten direct onder (maar ook deels in) deze teelaarde/ploeglaag aanwezig kunnen zijn. Verder archeologisch vooronderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek en (onder voorbehoud) een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem moet bepalen of archeologische vindplaatsen daadwerkelijk aanwezig zijn, in welke mate ze bewaard of verstoord zijn en wat de implicaties daarvan zijn voor hun behoudenswaardigheid en de te nemen maatregelen.

#### **1.4 Waardering van archeologische site**

Op dit moment is onduidelijk of er archeologische resten aanwezig zijn in het onderzochte gebied, en kan dus ook nog niet beargumenteerd worden of eventueel aanwezige resten behoudenswaardig zijn, hetzij *in situ* door middel van planaanpassing, hetzij *ex situ* door middel van archeologisch onderzoek. Gezien de aardkundige ligging van het onderzochte gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen (mits een goede bodembewaring) een belangrijke bijdrage leveren aan de archeologische kennisvermeerdering, en dit voor alle perioden uit de menselijke geschiedenis.

#### **1.5 Concretisering maatregelen**

De kans dat archeologische vondsten, sporen of structuren tijdens werkzaamheden aan het licht komen, is niet onbestaande. Daarom wordt in drie zones binnen het projectgebied een uitgesteld landschappelijk bodemonderzoek en (onder voorbehoud) een vooronderzoek met ingreep in de bodem aanbevolen. Conform de Code van Goede Praktijk (CGP) bestaat het uitgesteld vooronderzoek uit een aantal opeenvolgende of deels gelijktijdige fasen, waarvan de noodzakelijkheid afhankelijk is van de resultaten uit voorgaande fasen, en waarover op dit moment slechts gedeeltelijk concrete informatie verstrekt kan worden. Het gaat om volgende onderzoeksfases:

- **Landschappelijk bodemonderzoek**

Een landschappelijk bodemonderzoek, dat in de CGP wordt beschouwd als een fase van vooronderzoek 'zonder' ingreep in de bodem<sup>2</sup>, wordt bij voorkeur uitgevoerd door middel van boringen (= minst schadelijk), maar kan ook via profielputten, geofysisch onderzoek of een combinatie van deze methoden plaatsvinden. Het dient om de lokale aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis, evenals de mate van verstoring van de lokale ondergrond en het landschap beter in te schatten, om aldus zones voor archeologisch vervolgonderzoek op een onderbouwde manier te kunnen afbakenen. Dit betekent dus dat het steeds met een voldoende grote resolutie dient te worden uitgevoerd, en dit in functie van het archeologisch potentieel en van de volgende onderzoeksfase(s), om aldus een voldoende betrouwbaar inzicht te verkrijgen in de (zeer) lokale variatie in het landschap, de bodemopbouw en de bodembewaring (of -verstoring). Dit in tegenstelling

---

<sup>2</sup> Toch gaat deze fase van archeologisch vooronderzoek volgens de CGP steeds gepaard met bodemingrepen (i.e. boringen en/of profielputten).

tot en ter aanvulling en validatie van de inzichten die werden verkregen uit de bureaustudie en die tot dusver enkel leiden tot betrouwbare uitspraken op een (supra-)regionale in plaats van lokale schaal.

- **Archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud)**

Archeologisch booronderzoek wordt volgens de CGP beschouwd als een fase van vooronderzoek met ingreep in de bodem. Afhankelijk van de bekomen resultaten kan dit archeologisch booronderzoek ook een gefaseerd karakter aannemen, waarbij een verkennend archeologisch booronderzoek gevolgd wordt door een waarderend archeologisch booronderzoek.

Indien uit het voorafgaande landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de top van de bodem gekenmerkt wordt door een voldoende goede bewaring, is op die locaties vervolgens een onderzoek naar de aanwezigheid en bewaringstoestand van archeologische (vnl. prehistorische) vondstclusters noodzakelijk. Het booronderzoek tracht inzichten te verkrijgen met betrekking tot de aard, uitgestrektheid, locatie, complexiteit en bewaringstoestand van (niet aangeploegde delen van) eventueel aanwezige vondstclusters. Deze methode laat toe een inschatting te maken van de mate van verstoring van eventueel aanwezige vindplaatsen. Belangrijk is dat deze archeologische boringen en de analyse ervan vooraf dienen te gaan aan een proefsleuvenonderzoek en dit omwille van het sterk ingrijpende karakter van deze proefsleuven, waarbij eventueel aanwezige en behoudenswaardige vondstclusters in sterke mate verstoord kunnen geraken. Indien deze archeologische boringen indicaties voor goed bewaarde vondstclusters aan het licht zouden brengen, dienen deze vervolgens eerst, d.w.z. eveneens voorafgaand aan de aanleg van proefsleuven, verder te worden onderzocht, hetzij eerst door proefputten in functie van steentijd artefactensites, hetzij onmiddellijk door opgraving. Indien het archeologische booronderzoek geen goed bewaarde vondstclusters aan het licht zou brengen, kan op deze vrijgegeven terreinen direct worden overgegaan tot de aanleg van proefsleuven.

- **Proefsleuven (onder voorbehoud)**

Proefsleuven dienen om de aanwezigheid en bewaring van archeologische vindplaatsen die gekenmerkt worden door de aanwezigheid van bodemsporen na te gaan, die voornamelijk - maar niet uitsluitend - dateren uit meer recente archeologische periodes.

De noodzakelijkheid van bovengenoemde fase(s) binnen dit uitgesteld traject van vooronderzoek is afhankelijk van verschillende factoren, een afweging die conform de CGP (hoofdstuk 5.2) pas gemaakt kan worden na voltooiing van elke voorafgaande fase. Voor deze afweging werd in de CGP een beslissingsboom opgesteld die in onderhavig PvM ter verduidelijking wordt overgenomen (Figuur 3).

De CGP stipuleert dat verder vooronderzoek enkel noodzakelijk is indien op basis van de reeds uitgevoerde fase(s) een onvoldoende gemotiveerd inzicht bestaat in (1) het al dan niet moeten nemen van maatregelen of (2) het opmaken van een plan van aanpak, hetzij voor een archeologische opgraving, hetzij voor een behoud *in situ*. Verder vooronderzoek wordt daarentegen niet noodzakelijk geacht indien op basis



essentiële uitgangspunt vormt. Voor elke geadviseerde methode worden de technieken toegelicht.

Dit gefaseerde traject zal inzicht verschaffen in de aanwezigheid en behoudenswaardigheid van archeologische vindplaatsen in het onderzochte gebied en zal een basis bieden om gemotiveerde uitspraken te doen omtrent de daadwerkelijke bewaring - hetzij *in situ*, *ex situ* of een combinatie van beide – van eventueel aanwezige vindplaatsen in relatie tot de geplande bodemingrepen.

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

### 2.1 Administratieve gegevens

|                                              |                                                                 |            |                               |            |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------|------------|
| Projectcode                                  | 2019B174                                                        |            |                               |            |
| Locatiegegevens                              | Gemeente                                                        |            | Eine                          |            |
|                                              | Deelgemeente                                                    |            | Oudenaarde                    |            |
|                                              | Adres                                                           |            | Serpentsstraat<br>Doorn       |            |
|                                              | Toponiem                                                        |            | n/a                           |            |
| Bounding box (Lambert EPSG:31370)            | X1                                                              | 95698.150  | X2                            | 96557.078  |
|                                              | Y1                                                              | 173202.962 | Y2                            | 173837.225 |
| Kadastrale gegevens                          | Gemeente                                                        |            | Oudenaarde                    |            |
|                                              | Afdeling                                                        |            | Oudenaarde 2 AFD/EINE/        |            |
|                                              | Sectie                                                          |            | A                             |            |
|                                              | Perceelsnummer(s)                                               |            | 458N, 524K, 533A, 590G2, 590Y |            |
| Betrokken actoren / specialisten (+ functie) | Ann Van Baelen (archeoloog)<br>Pieter Laloo (erkend archeoloog) |            |                               |            |
| Externe advisering                           | Geen externe advisering                                         |            |                               |            |

### 2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het doel van het uitgestelde vooronderzoek met ingreep in de bodem is na te gaan welk potentieel het projectgebied heeft voor de aanwezigheid en bewaring van archeologische vindplaatsen. Dit onderzoek is er dan ook in eerste instantie op gericht de aanwezigheid van vindplaatsen aan te tonen of te weerleggen. Indien deze aanwezig zijn, dient een evaluatie te worden gemaakt van de aard, begrenzing, bewaring en datering van de vindplaats en van de mate waarin de geplande werkzaamheden deze potentiële vindplaats(en) bedreigen.

Volgende onderzoeksvragen dringen zich op:

#### 1. Specifiek voor het landschappelijk booronderzoek:

- Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er tekenen van erosie?
- In hoeverre is de bodemopbouw over het ganse studiegebied intact?
- Wat is de relatie met paleolandschap en bodemkundige elementen?

#### 2. Specifiek voor het archeologisch booronderzoek naar vondstclusters:

- Zijn er vindplaatsen in de vorm van vondstclusters aanwezig?
- Wat is de aard van deze vindplaats(en)?
- Wat is de omvang/afbakening van de vindplaats(en)?
- Wat is de bewaringstoestand en/of de intactheid van de vindplaats(en)?
- Wat is de datering van de vindplaats(en)?
- Is er sprake van vindplaatsen in verticaal stratigrafisch verband?

#### 3. Specifiek voor het archeologisch proefsleuvenonderzoek naar bodemsporen:

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de 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 worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- 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?
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?

#### 4. Voor zowel archeologische vondstclusters als bodemsporen:

- Wat is de bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven: Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor 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?

Het onderzoeksdoel van het uitgestelde archeologisch vooronderzoek is geslaagd als na het onderzoek op bovenstaande vragen een antwoord kan geformuleerd worden.

### 2.3 Onderzoeksstrategie, -methodes en -technieken

In functie van het onderzoeksdoel en om een antwoord te bieden op bovenstaande vragen, wordt conform de CGP een (potentieel) gefaseerde strategie van uitgesteld landschappelijk bodemonderzoek en (onder voorbehoud) uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem voorgesteld die rekening houdt met de geplande bodemingrepen en de aard, omvang en vorm van het onderzochte gebied. We herhalen dat de noodzaak en wenselijkheid van een deel van de geadviseerde

onderzoeksmethoden afhankelijk is van de resultaten uit eerdere fases van het traject van vooronderzoek.

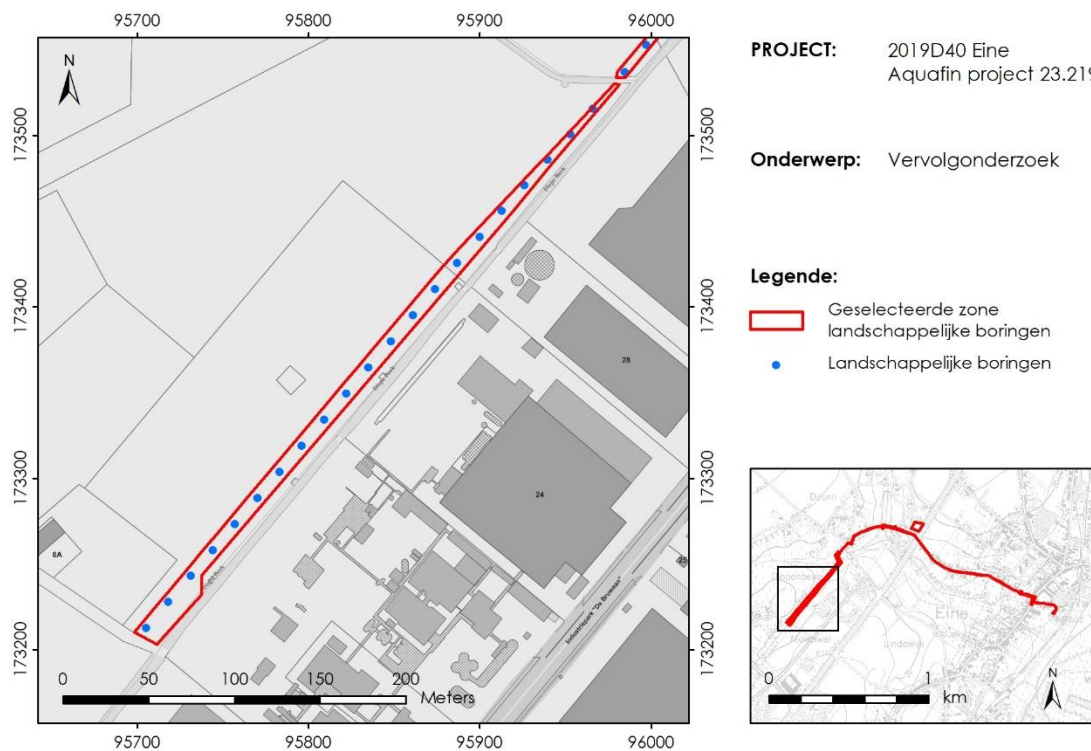
In onderstaande paragrafen worden de modaliteiten van de verschillende fases van het uitgestelde vooronderzoek verder toegelicht.

### 2.3.1 Landschappelijk bodemonderzoek

Om de aardkundige opbouw, ontstaansgeschiedenis en bewaringtoestand van de lokale ondergrond en het landschap beter te kunnen inschatten in functie van het archeologisch potentieel en het archeologisch vervolgonderzoek en als controle en aanvulling op de resultaten van het bureauonderzoek, zijn landschappelijke boringen in dit geval de meest aangewezen methode. Dit landschappelijk booronderzoek wordt conform de CGP (hoofdstuk 7.3) uitgevoerd door twee personen – een (assistent-)aardkundige en een veldwerkleider – in de drie geselecteerde zones (totaal: ca. 7331 m<sup>2</sup>) en staat onder leiding van een erkend archeoloog.

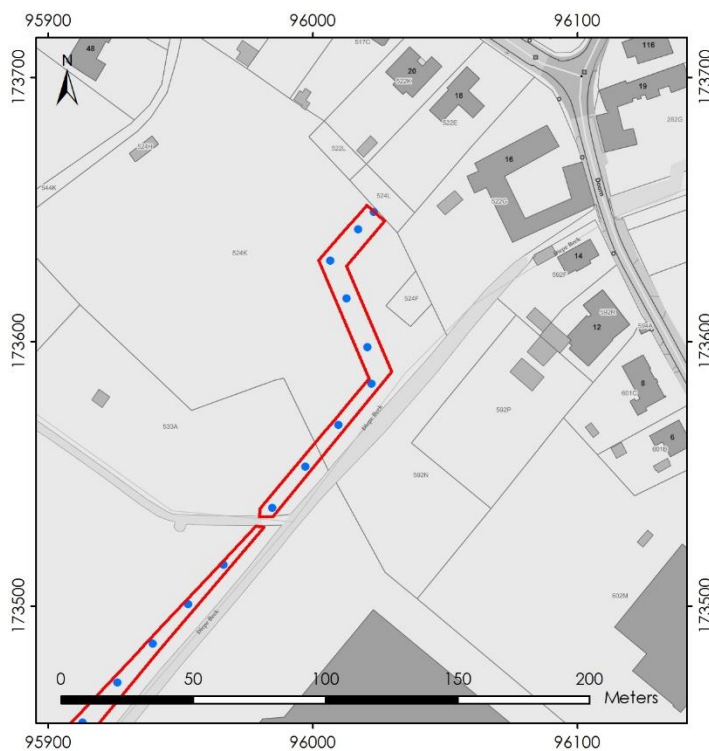
Gezien de vorm en omvang van de geselecteerde zones gebeurt dit in zones 1 en 2 het best door middel van een transect waarbij de afstand tussen de boringen ca. 20-25 m bedraagt (Figuur 4-Figuur 5). In zone 3, ter hoogte van het terrein voor grondverbetering, kunnen de landschappelijke boringen daarentegen best uitgevoerd worden in een verspringend driehoeksgrid waarbij de afstand tussen de aanliggende boorpunten van maximaal ca. 20-25 m bedraagt (Figuur 6).

Dit komt neer op een totaal van ca. 40 boringen, verspreid over de drie geselecteerde zones. De locatie van de boorpunten wordt indicatief weergegeven in Figuur 4-Figuur 6).



Figuur 4: Voorstel tot landschappelijk booronderzoek (in een 20 m grid) in zone 1. De locatie van de boorpunten is louter indicatief en kan aangepast worden aan de specifieke terreinomstandigheden.



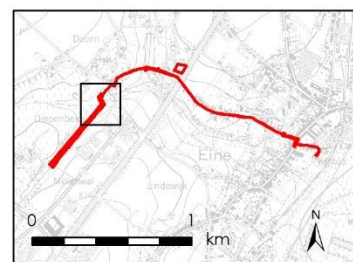


**PROJECT:** 2019D40 Eine  
Aquafin project 23.219

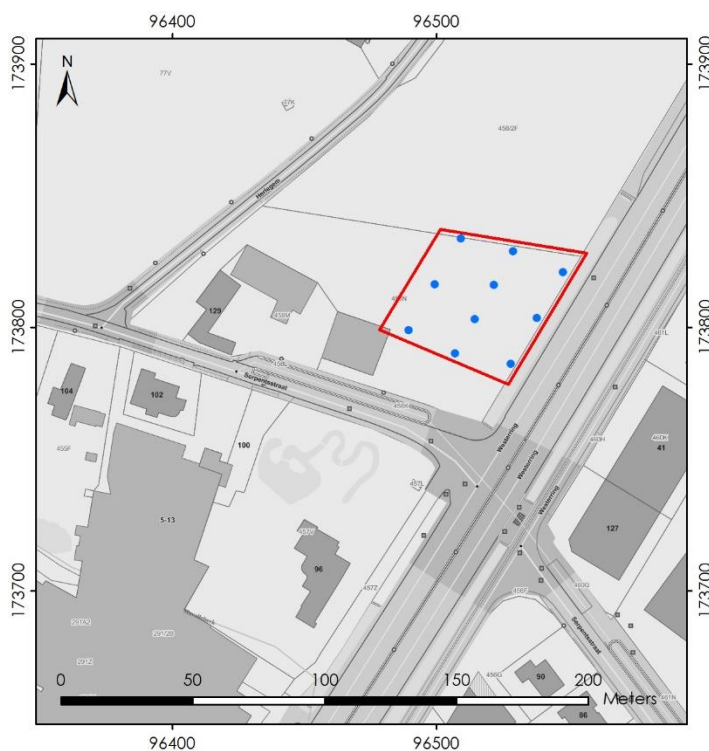
**Onderwerp:** Vervolgonderzoek

**Legende:**

- Geselecteerde zone
- landschappelijke boringen
- Landschappelijke boringen



Figuur 5: Voorstel tot landschappelijk booronderzoek (in een 20 m grid) in zone 2. De locatie van de boorpunten is louter indicatief en kan aangepast worden aan de specifieke terreinomstandigheden.

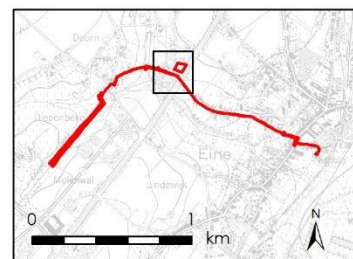


**PROJECT:** 2019D40 Eine  
Aquafin project 23.219

**Onderwerp:** Vervolgonderzoek

**Legende:**

- Geselecteerde zone
- landschappelijke boringen
- Landschappelijke boringen



Figuur 6: Voorstel tot landschappelijk booronderzoek (in een 20 m grid) in zone 3. De locatie van de boorpunten is louter indicatief en kan aangepast worden aan de specifieke terreinomstandigheden.

Gezien de verwachte lokale bodemgesteldheid worden de boringen manueel uitgevoerd met een Edelmanboor ( $\varnothing=7\text{cm}$ ), indien nodig aangevuld met een gutsboor ( $\varnothing=2-3\text{cm}$ ). De boringen reiken steeds tot op minimale diepte van ca. 1.2 m onder het maaiveld om aldus een correcte observatie en interpretatie van de bodemopbouw mogelijk te maken.

Alle opgeboorde bodemprofielen worden opengelegd waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden met aanduiding van boven- en onderzijde. De beschrijvingen, registraties en interpretaties van elke boring gebeuren ter plaatse. De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambert-coördinaten; altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing).

Op de hierboven beschreven wijze kan het landschappelijk booronderzoek een goede inschatting geven van de variatie in de lokale bodemontwikkeling, -complexiteit en -bewaring en kan aldus een betrouwbaar advies verleend worden naar de noodzaak en uitvoeringsmodaliteiten van het (eventuele) archeologisch vervolgonderzoek of naar een vrijgave.

### 2.3.2 Archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud)

Wanneer de resultaten uit het landschappelijk bodemonderzoek hiertoe aanleiding geven, zijn volgens de CGP een fase van verkennende en eventueel erop volgend waarderende archeologische boringen nodig om de aanwezigheid en de bewaring van archeologische (prehistorische) vondstclusters te evalueren.

De verkennende fase heeft als doel vondstclusters op een systematische wijze op te sporen. De afbakening van de zone(s) voor deze eerste fase van archeologische boringen, dit wil zeggen de omvang en locatie van deze zone(s), is afhankelijk van de inzichten uit de voorgaande landschappelijke boringen. Het doel van de waarderende fase is eventueel aangetroffen vondstclusters verder te evalueren. De afbakening van de zone(s) voor de waarderende boringen is op zijn beurt afhankelijk van de resultaten van het verkennend booronderzoek. Het gebied waarin het archeologisch booronderzoek dient plaats te vinden, komt overeen met maximaal het ganse onderzoeksgebied, maar kan dus ook aanzienlijk kleiner zijn, een gegeven waarover op dit moment nog geen uitspraken kunnen worden gedaan.

Het hier voorgestelde archeologisch booronderzoek wordt minimaal uitgevoerd conform de CGP (hoofdstuk 8.4 en 8.5) en staat onder leiding van een veldwerkleider met aantoonbare ervaring in dergelijk booronderzoek.

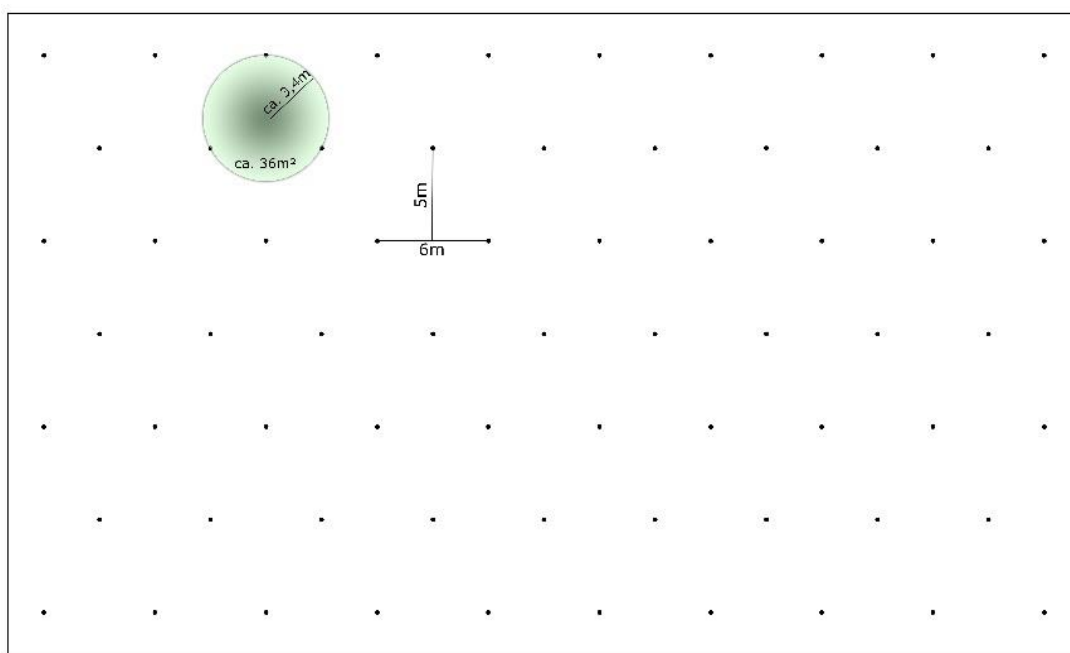
We willen hier opmerken dat verschillende recente evaluatiestudies van archeologisch booronderzoek in onze regio's duidelijk aantonen dat een resolutie van ca. 10 m voor de karterende fase vaak onvoldoende is om vondstclusters van kleine omvang en/of met lage vondstdichtheden op een correcte en systematische manier in kaart te brengen (Crombé & Verhegge 2015; Noens & Van Baelen 2014; Verhagen et al. 2011, 2013). Tevens bestaat het vermoeden dat dergelijke kleine vondstclusters, al dan niet met een lage vondstdichtheid, een zeer belangrijk onderdeel vormen van het (tot dusver grotendeels ongekende) prehistorische archeologische bestand, maar omwille van hun beperkte zichtbaarheid maar al te vaak - met andere woorden quasi systematisch - over het hoofd worden gezien. Dezelfde studies tonen aan dat meer eenduidige en betrouwbare resultaten voor de kartering van dergelijke

vindplaatsen kunnen verkregen worden door gebruik te maken van een boorgrid met een hogere resolutie van ca. 5 m, rekening houdend met kosten-baten afwegingen.

Voor de interpretatie van de data aan de randen van het onderzoeksgebied en voor smalle, langwerpige zones (zoals de tijdelijke werkzones) binnen het onderzoeksgebied dient verder ook rekening te worden gehouden met het zogenaamde grenseffect. Dit effect heeft betrekking op de vaststelling dat vondstclusters die aan de rand van een studiegebied liggen, d.w.z. ter hoogte van de buitenste boorraaien, eerder gemist zullen worden dan vindplaatsen die volledig in het studiegebied liggen, ongeacht de toegepaste configuratie en resolutie van het boorgrid. Dit fenomeen is vooral bij zeer kleine en/of langwerpige studiegebieden en aan de randen van elk studiegebied uiterst problematisch (zie Krakker et al. 1983; Tol et al. 2004) en kan deels omzeild worden door de boringen op de buitenste raai in een fijnere resolutie te plaatsen of de buitenste boorraaien net buiten de grenzen van het onderzoeksgebied te plaatsen (een optie die echter vaak niet wenselijk of mogelijk is omwille van betredings- en eigendomsrechten of andere belemmeringen).

Op basis van bovenstaande inzichten adviseren we - in afwijking van de CGP - om voor het huidige project een resolutie van 5 x 6 m te hanteren en op die wijze beide archeologische boorfases als het ware te versmelten tot één fase met de resolutie van de waarderende fase (Figuur 7-Figuur 10 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Hierbij worden de raaien op een afstand van 5 m van elkaar geplaatst, terwijl de afstand tussen de boorpunten op eenzelfde raai 6 m bedraagt. Op deze wijze wordt een verspringend driehoeksgrid bekomen. Door boorgrid met een resolutie van 5 x 6 m te hanteren, kunnen in zones 1 en 2 bijna overal twee boorraaien worden geplaatst.

Bovenstaande werkwijze komt voor de archeologische boorfase neer op ca. 360 boringen per hectare. Hierbij dient nogmaals te worden opgemerkt dat het precieze aantal uit te voeren archaeologische boringen afhankelijk is van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

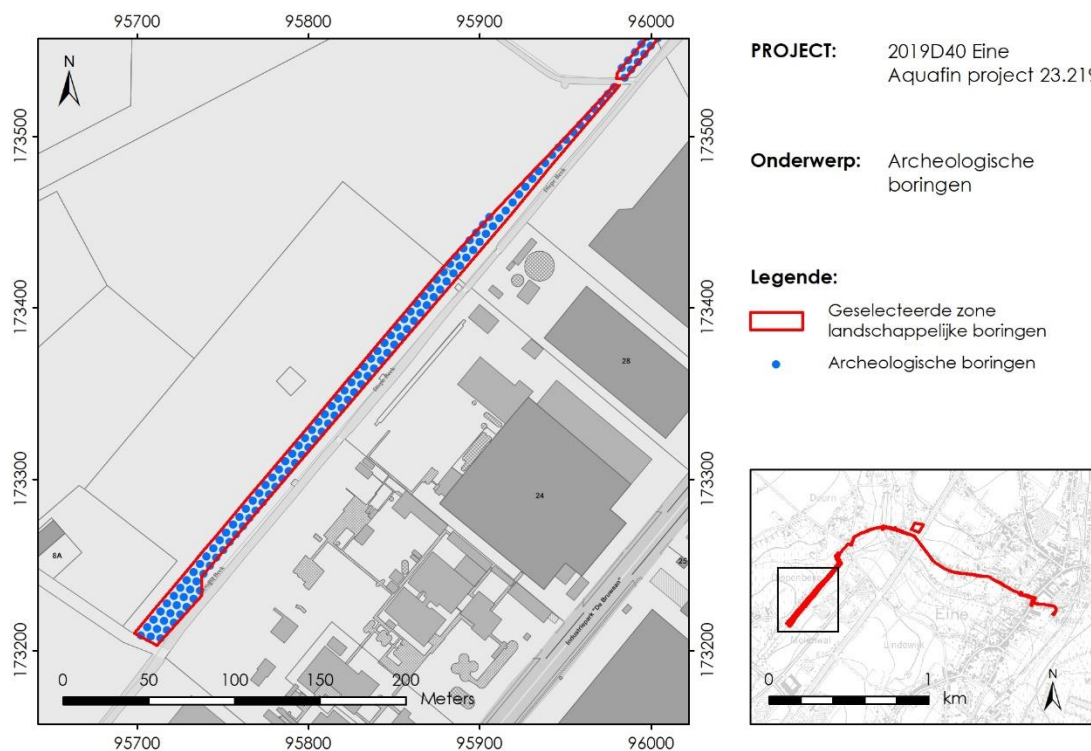


Figuur 7: Een 5 x 6 m boorraster.

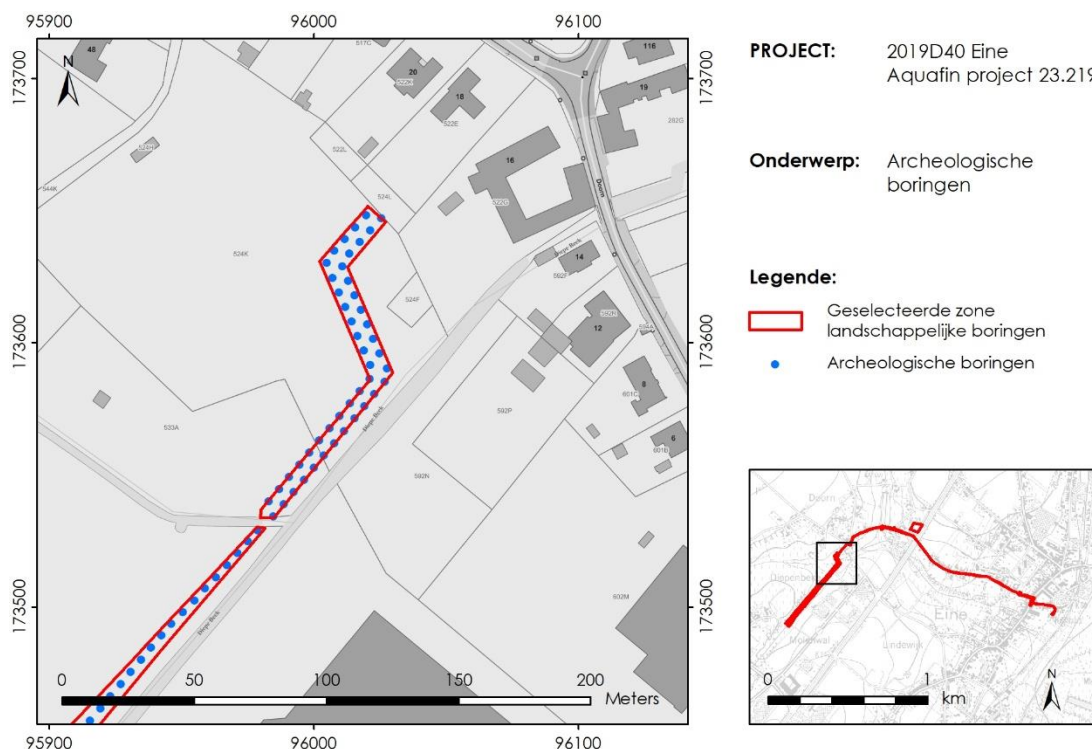
Alle archeologische boringen worden manueel uitgevoerd met een Edelmanboor ( $\varnothing=12$  cm). De inzichten omtrent de variatie in opbouw en bewaring van de bodem uit het eerdere landschappelijk bodemonderzoek worden tijdens het archeologische booronderzoek verfijnd door middel van gedetailleerde observatie, registratie en interpretatie van het opgeboorde sediment. Vervolgens worden relevante bodemhorizonten bemonsterd tot aan de C-horizont en nat gezeefd over een maaswijdte van maximum 2 mm. Na het drogen van het zeefresidu wordt dit droog zeefresidu onder leiding van een steentijdspecialist geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Deze opeenvolging van handelingen (boren > registratie > bemonstering > zeven > drogen > uitsélectioneren > analyse) vormt de basis voor een evaluatie van de aanwezigheid en bewaring van vondstclusters en een advisering naar ofwel (1) een behoud *in situ* of eventueel vervolgonderzoek (door middel van proefputten en/of een opgraving afhankelijk van de resultaten) indien één of meer behoudenswaardige vondstcluster(s) werden aangetroffen ofwel (2) een vrijgave voor een proefsleuvenonderzoek indien geen behoudenswaardige vondstcluster(s) werd(en) aangetroffen. We benadrukken hierbij nogmaals dat in het eerste geval het vervolgonderzoek van de vondstclusters vooraf dient te gaan aan het proefsleuvenonderzoek.

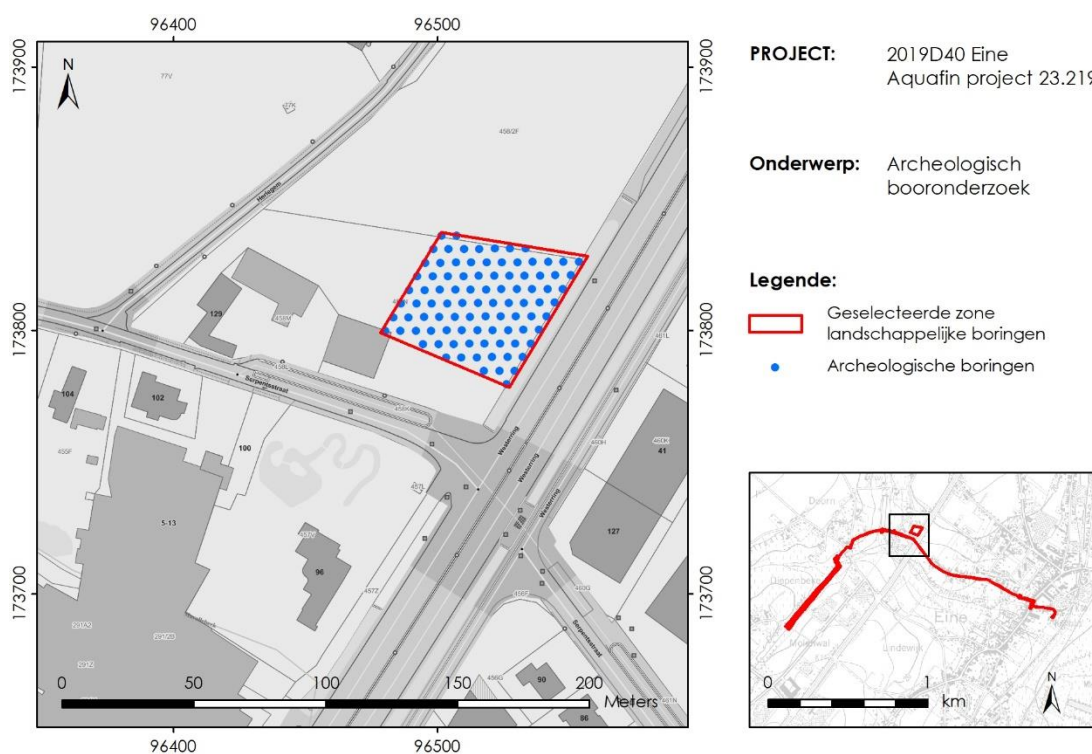
Indien het archeologisch booronderzoek geen indicaties voor goed bewaarde vondstclusters aan het licht brengt, kan in het ganse onderzochte gebied rechtstreeks worden overgegaan tot een prospectie van archeologische sporen en structuren door middel van proefsleuven. Voor de zones die reeds op basis van de landschap-



Figuur 8: Voorstel tot archeologische boringen (onder voorbehoud) in een 5 x 6 m grid in zone 1, maximaal scenario. De locatie van de boorpunten is louter indicatief en kan aangepast worden aan de specifieke terreinomstandigheden.



Figuur 9: Voorstel tot archeologische boringen (onder voorbehoud) in een 5 x 6 m grid in zone 2, maximaal scenario. De locatie van de boorpunten is louter indicatief en kan aangepast worden aan de specifieke terreinomstandigheden.





*Figuur 10: Voorstel tot archeologische boringen (onder voorbehoud) in een 5 x 6 m grid in zone 3, maximaal scenario. De locatie van de boorpunten is louter indicatief en kan aangepast worden aan de specifieke terreinomstandigheden.*

pelijke boringen niet geselecteerd werden voor archeologische boringen naar vondstclusters, kan na het landschappelijk booronderzoek direct overgegaan worden tot de aanleg van proefsleuven.

### 2.3.3 Proefsleuvenonderzoek (onder voorbehoud)

Indien uit het voorafgaande landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de top van de bodem in (delen van) de geselecteerde zones gekenmerkt wordt door een voldoende goede bewaring van de bodemopbouw en dat de geplande bodemverstoringen (deels) overlappen met het archeologische sporenniveau, is een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk.

Na eventuele archeologische boringen dient in een zone die maximaal overeenkomt met de deelgebieden die aan een landschappelijk bodemonderzoek werden onderworpen, maar die ook aanzienlijk kleiner kan zijn, een proefsleuvenonderzoek naar archeologische sporen te worden uitgevoerd. Dit onderzoek gebeurt conform de CGP (hoofdstuk 8.6).

Gezien de beperkte breedte van zones 1-2 adviseren we hier telkens één (discontinue) proefsleuf van 2 m breed (kraanbakbreedte; Figuur 11-Figuur 12). In zone 3 kunnen daarnaast op het terrein voor grondverbetering ook tot vier parallelle proefsleuven van elk 2 m breed (kraanbakbreedte) worden aangelegd. Hierbij wordt een tussenafstand van 15 m (as op as) in acht genomen (Figuur 13).

De lengte van de proefsleuven in deze zone varieert en is afhankelijk van de locatie van de sleuf. Lokaal kunnen uitbreidingen op de proefsleuven (kijkvensters) worden uitgegraven om aangetroffen sporen of vondsten beter te evalueren. Conform de CGP bedraagt de dekkinggraad van de proefsleuven en de kijkvensters respectievelijk ca. 10% en 2,5% van de totale oppervlakte die voor proefsleuvenonderzoek geselecteerd werd.

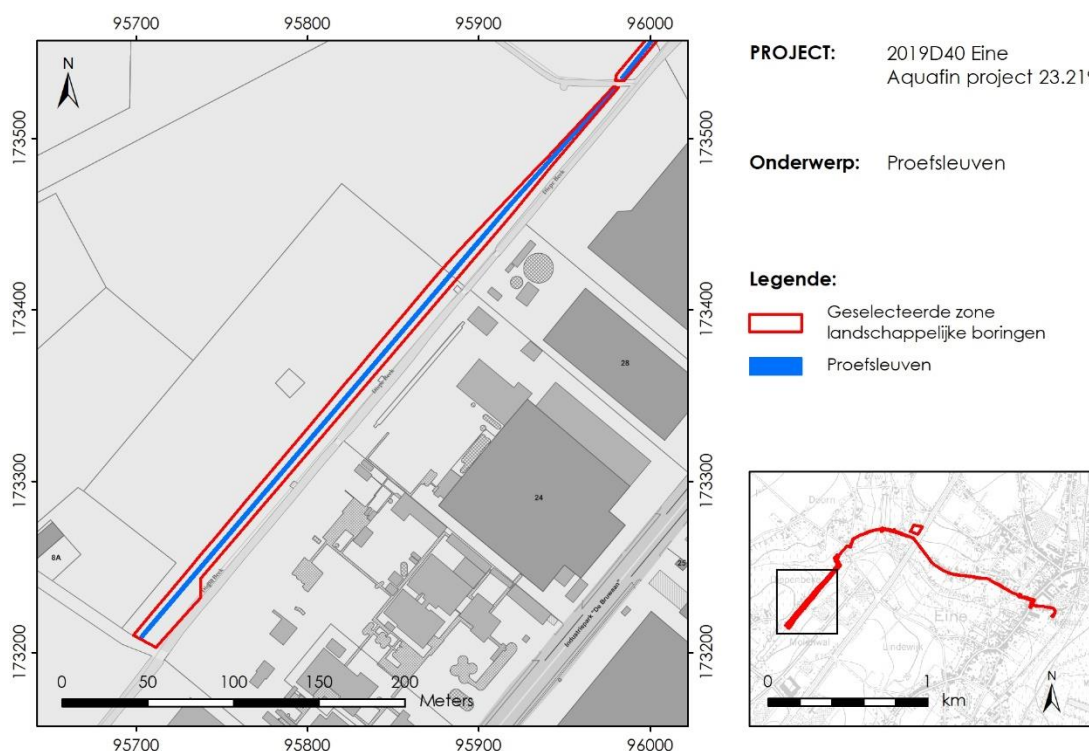
Voor deze fase van het vooronderzoek dient een team van archeologen ingezet te worden waarvan de veldwerkleider aantoonbare ervaring heeft met het leiden van proefsleuvenonderzoeken en/of opgravingen in rurale context op zandleemgronden, die hierbij wordt bijgestaan door een assistent-archeoloog en aardkundige.

Indien uit het proefsleuvenonderzoek zou blijken dat behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, is het aangewezen om na indiening en aktename van de nota het bedreigde deel van de aangetroffen vindplaatsen voorafgaand aan de geplande bodemingrepen verder te onderzoeken door middel van opgravingen, tenzij een (gedeeltelijk) behoud *in situ* door middel van planaanpassing tot de mogelijkheden behoort.

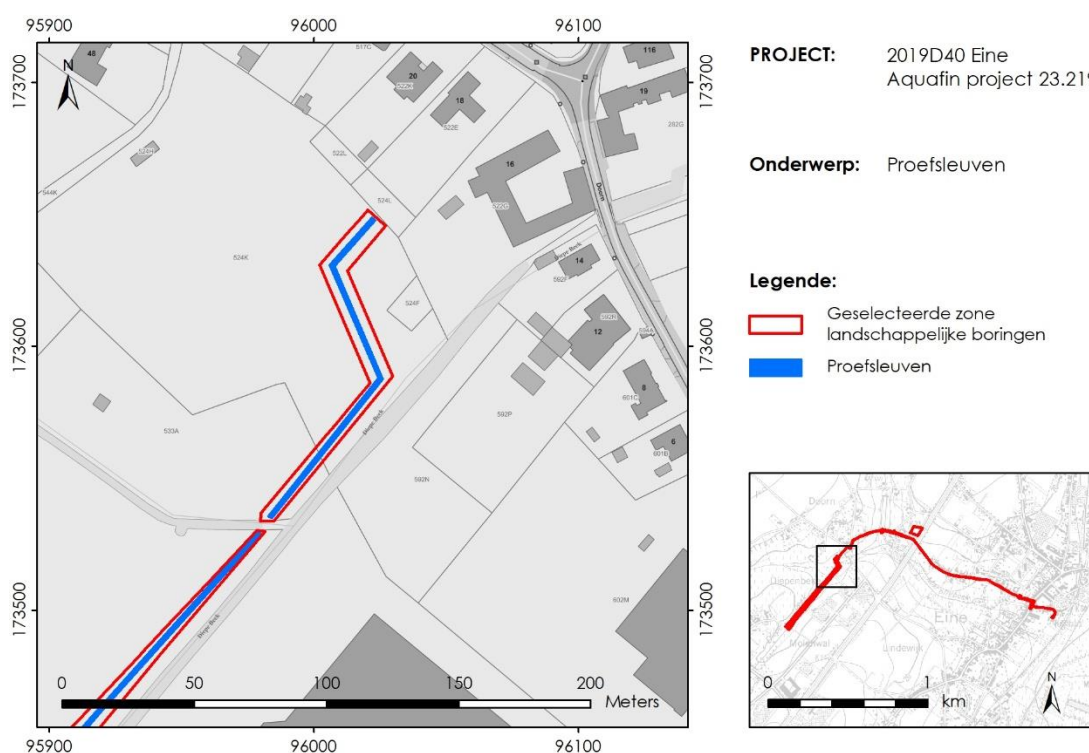
## 2.1 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Met betrekking tot de fases van archeologische boringen (onder voorbehoud) wordt een afwijking ten opzichte van de CGP voorzien:

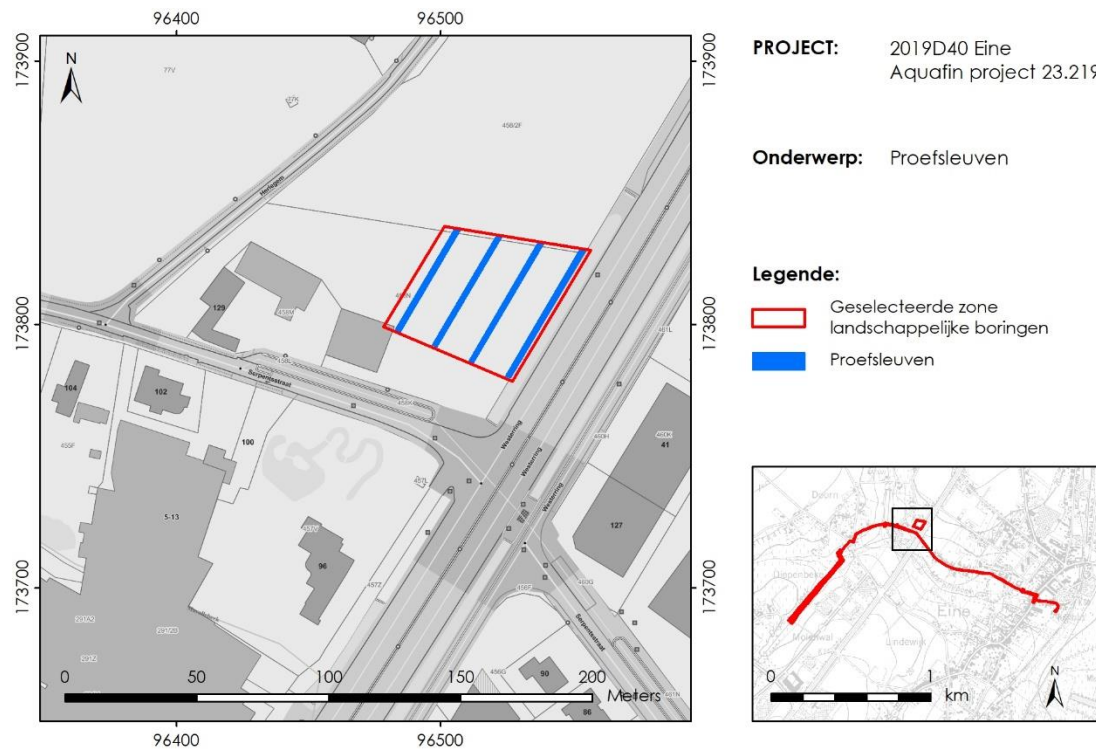
Rekening houdend met de aard van het projectgebied en de inzichten uit recente wetenschappelijke studies omtrent tot de betrouwbaarheid van archeologische boringen voor de karting van vondstclusters en de hieruit resulterende consensus voor de nood aan een intensifiëring van dergelijk onderzoek wil men niet systematisch



Figuur 11: Voorstel tot proefsleuven (onder voorbehoud) in zone 1. De locatie van de proefsleuven is louter indicatief en kan aangepast worden aan de specifieke terreinomstandigheden.



Figuur 12: Voorstel tot proefsleuven (onder voorbehoud) in zone 2. De locatie van de proefsleuven is louter indicatief en kan aangepast worden aan de specifieke terreinomstandigheden.



Figuur 13: Voorstel tot proefsleuven (onder voorbehoud) in zone 3. De locatie van de proefsleuven is louter indicatief en kan aangepast worden aan de specifieke terreinomstandigheden.

kleinere vondstclusters, al dan niet met lagere vondstdensiteit, over het hoofd zien en aldus voorbij gaan aan de doelstellingen van karterend booronderzoek, adviseren we in afwijking van de CGP om de resolutie van het boorraster voor de karterende fase van het archeologisch booronderzoek te verfijnen van 10 x 12 m naar 5 x 6 m.



# BIBLIOGRAFIE

## Literatuur:

Crombé P. & Verhegge J. 2015. In search of sealed Palaeolithic and Mesolithic sites using core sampling: the impact of grid size, meshes and auger diameter on discovery probability. *Journal of Archaeological Science* 53: 445-458

Krakker J.L., Shott M.J. & Welch P.D. 1983. Design and evaluation of shovel-test sampling in regional archaeological survey. *Journal of Field Archaeology* 10: 469-480.

Noens G. & Van Baelen A. 2014. Gerichte prospectie naar (prehistorische) vondstclusters I: enkele boorsimulaties gericht op een evaluatie van de onderlinge afstand tussen boorpunten binnen een driehoeks raster. *Notae Praehistoricae* 34: 27-50.

Tol A.J., Verhagen J.W.H.P., Borsboom A. & Verbruggen M. 2004. *Prospectief boren. Een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*. Amsterdam.

Verhagen J.W.H.P., Rensink E., Bats M. & Crombé P. 2011. *Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief*. Amersfoort.

Verhagen J.W.H.P., Rensink E., Bats M. & Crombé P. 2013. Establishing discovery probabilities of lithic artefacts in Palaeolithic and Mesolithic sites with core sampling. *Journal of Archaeological Science* 40: 240-247.

## Digitale bronnen:

Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4.0. Brussel, agentschap Onroerend Erfgoed:

<https://www.onroerenderfgoed.be/de-code-van-goede-praktijk>

# BIJLAGE

## Figurenlijst:

|                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGUUR 1: PROCESVERLOOP VAN VOORONDERZOEK BIJ VERGUNNINGSPLICHTIGE INGREPEN IN DE BODEM (BRON: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, CGP v4.0, FIGUUR 1).....                                                                                         | 2  |
| FIGUUR 2: DEELGEBIEDEN BINNEN HET PROJECTGEBIED WAAR VERVOLGONDERZOEK IN DE VORM VAN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK WORDT GEADVISEERD.....                                                                                                    | 3  |
| FIGUUR 3: BESLISSINGSBOOM BIJ DE AFWEGING OVER DE NOODZAAK TOT VERDER VOORONDERZOEK (BRON: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, CGP v4.0: FIGUUR 3).....                                                                                             | 6  |
| FIGUUR 4: VOORSTEL TOT LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK (IN EEN 20 M GRID) IN ZONE 1. DE LOCATIE VAN DE BOORPUNTEN IS LOUTER INDICATIEF EN KAN AANGEPAST WORDEN AAN DE SPECIFIEKE TERREINOMSTANDIGHEDEN. .                                       | 10 |
| FIGUUR 5: VOORSTEL TOT LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK (IN EEN 20 M GRID) IN ZONE 2. DE LOCATIE VAN DE BOORPUNTEN IS LOUTER INDICATIEF EN KAN AANGEPAST WORDEN AAN DE SPECIFIEKE TERREINOMSTANDIGHEDEN. .                                       | 11 |
| FIGUUR 6: VOORSTEL TOT LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK (IN EEN 20 M GRID) IN ZONE 3. DE LOCATIE VAN DE BOORPUNTEN IS LOUTER INDICATIEF EN KAN AANGEPAST WORDEN AAN DE SPECIFIEKE TERREINOMSTANDIGHEDEN. .                                       | 11 |
| FIGUUR 8: EEN 5 X 6 M BOORRASTER.....                                                                                                                                                                                                         | 13 |
| FIGUUR 11: VOORSTEL TOT ARCHEOLOGISCHE BORINGEN (ONDER VOORBEHOUD) IN EEN 5 X 6 M GRID IN ZONE 1, MAXIMAAL SCENARIO. DE LOCATIE VAN DE PROEFSLEUVEN IS LOUTER INDICATIEF EN KAN AANGEPAST WORDEN AAN DE SPECIFIEKE TERREINOMSTANDIGHEDEN..... | 14 |
| FIGUUR 11: VOORSTEL TOT ARCHEOLOGISCHE BORINGEN (ONDER VOORBEHOUD) IN EEN 5 X 6 M GRID IN ZONE 2, MAXIMAAL SCENARIO. DE LOCATIE VAN DE PROEFSLEUVEN IS LOUTER INDICATIEF EN KAN AANGEPAST WORDEN AAN DE SPECIFIEKE TERREINOMSTANDIGHEDEN..... | 15 |
| FIGUUR 11: VOORSTEL TOT ARCHEOLOGISCHE BORINGEN (ONDER VOORBEHOUD) IN EEN 5 X 6 M GRID IN ZONE 3, MAXIMAAL SCENARIO. DE LOCATIE VAN DE PROEFSLEUVEN IS LOUTER INDICATIEF EN KAN AANGEPAST WORDEN AAN DE SPECIFIEKE TERREINOMSTANDIGHEDEN..... | 15 |
| FIGUUR 11: VOORSTEL TOT PROEFSLEUVEN (ONDER VOORBEHOUD) IN ZONE 1. DE LOCATIE VAN DE PROEFSLEUVEN IS LOUTER INDICATIEF EN KAN AANGEPAST WORDEN AAN DE SPECIFIEKE TERREINOMSTANDIGHEDEN. ....                                                  | 17 |
| FIGUUR 12: VOORSTEL TOT PROEFSLEUVEN (ONDER VOORBEHOUD) IN ZONE 2. DE LOCATIE VAN DE PROEFSLEUVEN IS LOUTER INDICATIEF EN KAN AANGEPAST WORDEN AAN DE SPECIFIEKE TERREINOMSTANDIGHEDEN. ....                                                  | 17 |
| FIGUUR 13: VOORSTEL TOT PROEFSLEUVEN (ONDER VOORBEHOUD) IN ZONE 3. DE LOCATIE VAN DE PROEFSLEUVEN IS LOUTER INDICATIEF EN KAN AANGEPAST WORDEN AAN DE SPECIFIEKE TERREINOMSTANDIGHEDEN. ....                                                  | 18 |



