



## Kerkstraat 80 te Arendonk Programma van Maatregelen

T. Deville en S. Houbrechts



# 1. Inhoudsopgave

|                                                                                                                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Inhoudsopgave.....</b>                                                                                                                                                  | <b>1</b>  |
| <b>2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek .....</b>                                                                                                           | <b>3</b>  |
| <b>2.1. Gemotiveerd Advies .....</b>                                                                                                                                          | <b>3</b>  |
| 2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek.....                                                                                                                        | 3         |
| 2.1.2. aanwezigheid van een archeologische site .....                                                                                                                         | 3         |
| 2.1.3. Waardering van de archeologische site .....                                                                                                                            | 3         |
| 2.1.4. Impactbepaling .....                                                                                                                                                   | 3         |
| 2.1.5. Bepaling van maatregelen.....                                                                                                                                          | 4         |
| <b>2.2. Administratieve gegevens.....</b>                                                                                                                                     | <b>5</b>  |
| <b>2.3. Aanleiding vooronderzoek.....</b>                                                                                                                                     | <b>7</b>  |
| <b>2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.....</b>                                                                                                  | <b>8</b>  |
| <b>2.5. Onderzoeksstrategie en –methode .....</b>                                                                                                                             | <b>8</b>  |
| <b>2.6. Archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (landschappelijk booronderzoek).....</b>                                                                       | <b>10</b> |
| Inleiding.....                                                                                                                                                                | 10        |
| Onderzoeksvragen .....                                                                                                                                                        | 11        |
| Onderzoekstechnieken.....                                                                                                                                                     | 11        |
| Randvoorwaarden .....                                                                                                                                                         | 13        |
| Evaluatiecriteria .....                                                                                                                                                       | 13        |
| <b>2.7. Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem (verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek .....</b> | <b>13</b> |
| Inleiding.....                                                                                                                                                                | 13        |
| Verkennend archeologisch booronderzoek.....                                                                                                                                   | 13        |
| Inleiding .....                                                                                                                                                               | 13        |
| Onderzoeksvragen.....                                                                                                                                                         | 14        |

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Onderzoekstechnieken.....                                                          | 14        |
| Randvoorwaarden.....                                                               | 15        |
| Evaluatiecriteria.....                                                             | 15        |
| Waarderend archeologisch booronderzoek.....                                        | 15        |
| Inleiding .....                                                                    | 15        |
| Onderzoeksvragen.....                                                              | 16        |
| Onderzoekstechnieken.....                                                          | 16        |
| Randvoorwaarden.....                                                               | 17        |
| Evaluatiecriteria.....                                                             | 17        |
| Proefputtenonderzoek.....                                                          | 17        |
| Inleiding .....                                                                    | 17        |
| Onderzoeksvragen.....                                                              | 17        |
| Onderzoekstechnieken.....                                                          | 18        |
| Randvoorwaarden.....                                                               | 18        |
| Evaluatiecriteria.....                                                             | 18        |
| <b>2.8. Proefsleuvenonderzoek .....</b>                                            | <b>19</b> |
| Inleiding.....                                                                     | 19        |
| Onderzoeksvragen .....                                                             | 19        |
| Onderzoekstechnieken .....                                                         | 19        |
| Randvoorwaarden .....                                                              | 23        |
| Evaluatiecriteria .....                                                            | 23        |
| <b>2.9. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk .....</b> | <b>23</b> |
| <b>2.10. Bibliografie.....</b>                                                     | <b>23</b> |

## 2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

### 2.1. Gemotiveerd Advies

#### 2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

In de nabije toekomst zal de bestaande bebouwing aan de Kerkstraat 80 te Arendonk gesloopt worden ten voordele van de bouw van vijf nieuwe woningen.

Ten gevolge van deze ontwikkeling werd er een bureauonderzoek opgesteld. Daaruit kwam naar voren dat verder onderzoek in de vorm van een veldonderzoek noodzakelijk is voor het zuidelijke deel van hete plangebied. Gezien de aanwezige bebouwing is verder veldwerk momenteel niet uitvoerbaar. Het veldwerk kan wel in een latere fase worden uitgevoerd. Naar aanleiding daarvan wordt het bureauonderzoek aangevuld met een programma van maatregelen met uitstel van onderzoek.

#### 2.1.2. aanwezigheid van een archeologische site

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kon aangetoond worden dat binnen de grenzen van het plangebied een windmolen gelegen was tussen 1789 en 1929. Daarnaast is er een hoge trefkans toegekend voor vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het paleolithicum-neolithicum en nederzettingsresten of sporen van begraving uit de midden ijzertijd en de vroege middeleeuwen.

#### 2.1.3. Waardering van de archeologische site

Aangezien er tijdens het bureauonderzoek enkel een trefkans werd opgesteld en een site kon worden aangetoond, kan er nog geen waardering van de archeologische site plaats vinden.

#### 2.1.4. Impactbepaling

Centraal noordelijk binnen het 4736 m<sup>2</sup> grote plangebied worden 5 nieuwe woningen voorzien. Deze zullen gebouwd worden op een gemeenschappelijke vloerplaat van 9 40 m

die 45 cm diep wordt ingegraven. Ter hoogte van de muren worden funderingsleuven voorzien die nog 45 cm dieper komen te liggen. Iedere woning zal worden voorzien van een regenwaterput met een capaciteit van 5000 l en een septic tank van 3000 l.

Aan de zuidzijde van de woningen wordt wegenis voorzien met bijhorende parkeergelegenheden. Onder de wegenis wordt een persleiding voorzien.

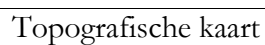
De verstoringdiepte van de werkzaamheden is niet extreem, maar zal zeker tot aan het archeologisch relevante niveau reiken. De impact is bijgevolg groot.

### **2.1.5. Bepaling van maatregelen**

Uit het bureauonderzoek kwam naar voren dat archeologische resten niet kunnen worden uitgesloten binnen het zuidelijke deel van het plangebied. Het is op basis hiervan wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd om de bodemopbouw in kaart te brengen. Blijkt dat lithische artefactensites nog verwacht kunnen worden dan kan er een verkennend archeologisch booronderzoek, een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek worden uitgevoerd. Voor de hoge trefkans voor nederzettingsresten en sporen van begraving uit de midden ijzertijd en de vroege middeleeuwen en de hoge trefkans vanaf de late middeleeuwen is er een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

## 2.2. Administratieve gegevens

|                                             |                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projectcode                                 | 2020G54                                                                                                         |
| Nummer wettelijk depot                      | Niet van toepassing                                                                                             |
| Naam en erkennings-nummer erkend archeoloog | Condor Archaeological Research bvba<br>(OE/ERK/Archeoloog/2016/0107),<br>Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT        |
| Interne actoren en specialisten             | Deville Tom, erkend archeoloog (OE/ERK/Archeoloog/2016/0108)<br>Houbrechts Sara, archeoloog/GIS-specialist      |
| Extern wetenschappelijk advies              | /                                                                                                               |
| Provincie                                   | Antwerpen                                                                                                       |
| Gemeente                                    | Arendonk                                                                                                        |
| Deelgemeente                                | Arendonk                                                                                                        |
| Plaats                                      | Kerkstraat 80                                                                                                   |
| Toponiem                                    |                                                                                                                 |
| Bounding Box                                | <b>X:</b> 199647,57 <b>Y:</b> 223131,98<br><b>X:</b> 199734,65 <b>Y:</b> 223248,17                              |
| Kadastrale gegevens                         | Gemeente: <b>Arendonk</b> Afdeling: <b>2</b> Sectie: <b>E</b> Nrs.: <b>392l, 392h, 392k en 391c<sup>2</sup></b> |
| Kaartblad                                   | /                                                                                                               |
| Kadasterkaart                               |                                                                                                                 |
|                                             |                                                                                                                 |



### 2.3. Aanleiding vooronderzoek

Binnen het 4736 m<sup>2</sup> grote plangebied zal weldra de aanwezige bebouwing gesloopt worden. Vervolgens zal ter hoogte van huisnummer 80A een nieuwe weg worden aangelegd naar vijf nieuwe woningen die zullen gebouwd worden aan de achterzijde van het terrein. De weg wordt opgetrokken in waterdoorlatende klinkers. Onder deze klinkers zal een onderfundering worden voorzien. Er moet inzake de wegnis rekening worden gehouden met een verstoringsdiepte van 50 à 60 cm. Onder de wegnis wordt een persleiding voorzien voor de afvoer van het vuilwater in de richting van de Kerkstraat. Langsheen de toegangsweg zullen 10 parkeerplaatsen worden voorzien. Het betreft negen reguliere parkeerplaatsen van 2.5 x 5 m en één mindervalideparking van 3.5 x 6 m. Deze worden voorzien in grasdallen die geplaatst worden op een onderfundering.

De vijf woningen die gebouwd worden zullen bestaan uit drie gesloten woningen en twee halfopen woningen. De voetprint van de woningen bedraagt 9 x 40 m. De woningen worden op een vloerplaat gebouwd met een dikte van, inclusief afwerking, van 45 cm. Ter hoogte van de buitenmuren en de centrale binnenmuur wordt onder de funderingsplaat een funderingssleuf voorzien die eveneens 45 cm diep zal reiken. De maximale verstoringsdiepte van de woningen bedraagt dus 90 cm.

In de voortuin van iedere woning zal een tuinberging en een carport worden voorzien. Onder deze tuinberging zal een regenwatervat worden gestoken waarbij een deel van het regenwater dat op het dak valt opgevangen wordt ten voordele van een buitenkraan die hier voorzien wordt. Het regenwatervat in de tuinberging kan een volume van 828 l bevatten. Nog in de voortuin, recht voor de voordeur, ter hoogte van de carport, wordt er een septische tank voorzien met een inhoud van 3000 l. Hierin zal het toiletwater van de woning worden opgevangen. De overloop loopt richting de nieuw aan te leggen wegnis waarna dit, samen met het vuilwater van de keuken en badkamer naar de straat wordt gepompt.

In de achtertuin, deels onder het terras zal voor iedere woning een regenwaterput worden gestoken met een inhoud van 5000 l. Hierin wordt het hemelwater van het dak opgevangen. De overloop van deze regenwaterputten loopt gezamenlijk richting een nog uit te graven wadi die in het noordwesten van het plangebied gesitueerd is.

Achter de woningen wordt een tuinpad voorzien. Hoe dit pad wordt opgebouwd is nog niet geweten. Aangezien het gaat om een pad voor wandelaars en niet gemotoriseerd verkeer kan de verstoringdiepte best wel meevallen. Er wordt uitgegaan dat dit minder dan 50 cm zal bedragen.

Op het toekomstige inplantingsplan wordt de mogelijkheid open gehouden dat er eventueel een verbinding zou worden gemaakt tussen de nieuwe toegangsweg en de Gildestraat die eindigt tegen de grenzen van het plangebied.

Op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet wordt, gezien het perceel groter is dan 3000 m<sup>2</sup> en de verstoring meer dan 1000 m<sup>2</sup>, bij de omgevingsvergunningaanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning, een bekrachtigde archeologienota gevoegd.

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

Voor het plangebied werd reeds een bureauonderzoek uitgevoerd. Voor het verslag van de resultaten verwijzen we graag naar de hoofdstukken 4 tot en met 5 van het bureauonderzoek.

## 2.5. Onderzoeksstrategie en –methode

Op basis van het bureauonderzoek en werden de verschillende onderzoeksmethoden beoordeeld en werd de onderzoekstrategie bepaald. Van iedere onderzoeksmethode die geadviseerd wordt zullen de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk worden. Deze criteria zijn:

- ) Is het **mogelijk** deze methode toe te passen op dit terrein?
- ) Is het **nuttig** deze methode toe te passen op dit terrein?
- ) Is het overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief om toe te passen op dit terrein?
- ) Is het **noodzakelijk** dit toe te passen op dit terrein?

Een landschappelijk booronderzoek/ landschappelijke profielputtenonderzoek kan een bijdrage leveren in de kennis over de bodemopbouw. Een verstoring van het bodemprofiel

kan namelijk een indicatie geven over de gaafheid van het archeologisch niveau. Vooral lithische artefactensites zijn sterk gevoelig voor verstoringen of erosie. Het verwachtingsmodel toont echter aan dat er een hoge trefkans geldt en door de aanwezigheid van een dijk bestaat de mogelijkheid dat dit type van vindplaatsen bewaard is gebleven. Het landschappelijk booronderzoek is bijgevolg bepalend voor de verdere stappen binnen het onderzoekstraject. Hierdoor is het zinvol. Doordat het uitgevoerd wordt door een handboor is de schadelijkheid beperkt. Gezien het nut van dit onderzoek wordt het onderzoek noodzakelijk geacht.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk worden geacht gezien de hoge trefkans voor lithische artefactensites van jager verzamelaars voor het zuidelijke deel van het plangebied. Doordat het een booronderzoek is dat manueel wordt uitgevoerd is het mogelijk om dit onderzoek uit te voeren.

Aangezien het de beste methode is om lithische artefactensites van jager-verzamelaars vast te stellen kan ook het nut aangetoond worden. Net als bij een landschappelijk booronderzoek gaat het om boringen die, in dit geval, in een grid van 10 x 12 m worden geplaatst. De boringen worden handmatig of machinaal uitgevoerd waardoor de schadelijkheid beperkt is. Gezien het nut en de kenniswinst die dit onderzoek kan opleveren, wordt de noodzaak bepaald.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek positief zijn (intacte bodem en de aanwezigheid van lithische artefacten), kan een waarderend archeologisch booronderzoek worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in een 5 x 6 m grid uitgevoerd. Het onderzoek heeft tot doel om eventueel aanwezige lithische artefactensites beter af te bakenen en een beter beeld te doen vormen van de intrinsieke kwaliteit van de vindplaats. Het onderzoek is perfect uitvoerbaar nadat de bebouwing gesloopt is. Omdat het de methode is om een lithische artefactensites te waarderen en beter af te bakenen is het een nuttig onderzoek. De schade die het onderzoek toe brengt is groter dan ieder ander type van booronderzoek, maar omdat het om een boring met een diameter van 15 cm gaat per 30 m<sup>2</sup>, is de schadelijkheid beperkt van karakter. Gezien de positieve antwoorden op de vorige criteria wordt de noodzaak weergegeven.

Indien op basis van een waarderend booronderzoek duidelijk is dat er een lithische artefactensite aanwezig is, dan kunnen proefputten een beter inzicht geven in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een lithische artefactensite. Gezien de aanwezige bebouwing is het onderzoek op dit ogenblik niet uit te voeren, na de sloop kan dit wel. Het is een nuttig onderzoek omdat het bepalend is in de strategie voor de opgraving van een lithische artefactensite. Het onderzoek is erg schadelijk, omdat een proefput verstorend is voor de volledige oppervlakte van de werkput. Omwille van het hoge nut kan ook de noodzaak geduid worden.

Een proefsleuvenonderzoek is de meest geschikte methode om zowel nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de nieuwste tijd als sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen vast te stellen. Door middel van een graafmachine wordt op steekproefgewijze methode de teelaarde verwijderd en wordt onderzocht of er antropogene sporen aanwezig zijn. Een proefsleuvenonderzoek kan een voorname kenniswinst opleveren inzake de kartering en waardering van eventueel aanwezige archeologische resten in het zuidelijke deel van het plangebied. Het nut kan bijgevolg bepaald worden. Nadat de bestaande bebouwing gesloopt is kan het onderzoek uitgevoerd worden. Het is bijgevolg mogelijk om het onderzoek uit te voeren. Indien het onderzoek correct wordt uitgevoerd is de verstorende invloed beperkt. Het onderzoek wordt bijgevolg als noodzakelijk geacht voor het zuidelijke deel van het plangebied. Voor het noordelijke deel van het plangebied wordt het niet noodzakelijk geacht gezien de zeer natte condities en de daarmee samenhangende lage trefkans voor alle perioden.

## **2.6. Archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (landschappelijk booronderzoek)**

### **Inleiding**

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is om middels een kartering de aard, de morfologie, de topografie en de conservering van de ondergrond te bepalen. Daarnaast kan de methode informatie geven over bodemvormingsprocessen en de aardkundige opbouw van de onderzoekszone. Het onderzoek naar de bodembewaringstoestand is noodzakelijk om het potentieel van lithische artefactensites vast te stellen binnen de grenzen van het plangebied.

## Onderzoeksvragen

- J Wat is bekend over de bodemopbouw binnen het plangebied?
- J Op welke diepte komt het archeologisch relevant niveau voor? Kunnen er meerdere niveaus worden herkend.
- J Kunnen er archeologisch relevante niveaus worden herkend die niet gekoppeld zijn aan bodemvorming? Waar worden deze door gekenmerkt?
- J Wat is de relatie tussen de aangetroffen bodemlagen en het verwachte dijklichaam?
- J Welke bodem komt er voor onder het dijklichaam?
- J Kan er achterhaald worden hoe het landschap was voor de aanleg van de dijk?
- J Zijn tijdens het onderzoek sporen van erosie vast gesteld? Wat was de invloed hiervan op de ondergrond en heeft dit een invloed op het opgestelde verwachtingsmodel?
- J Dient op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek een verkennend archeologisch booronderzoek te worden uitgevoerd?
- J Wat is de verstorende invloed van de toekomstige werkzaamheden op de ondergrond en wat zal de impact zijn op het archeologisch relevante niveaus of niveaus?
- J Zijn er zones aanwezig die uitgesloten kunnen worden van verder onderzoek?

## Onderzoekstechnieken

Dit onderzoek zal door middel van 5 boringen (*afbeelding 1, rode bollen*), verspreid geplaatst over het plangebied, een beter beeld doen vorm van de aardkundige opbouw van de ondergrond en kan bepalen op welk niveau archeologische resten verwacht kunnen worden. Daarnaast biedt het onderzoek de gelegenheid om een beter beeld te vormen van de aanwezige dijk. Gezien de oppervlakte en de vorm van het plangebied zijn de boringen verspreid geplaatst. Het gaat om vier boringen in het noordelijke deel van het adviesgebied en één boring ter plaatse van de nieuwe inrit. Middels deze vijf boringen is het landschappelijk booronderzoek in staat om een goed beeld te geven van het gehele adviesgebied.

Aangezien podzolprofielen en een dijklichaam goed herkenbaar zijn in boringen volstaat het om het plangebied te beboren. Het staat de uitvoerder vrij om, indien hij het noodzakelijk acht, om nog bijkomend landschappelijke profielputten te maken, louter op

basis van de gegevens van het bureauonderzoek kan niet worden aangetoond dat deze putten een hogere informatiewaarde bezitten dan landschappelijke boringen.

Aangezien het landschappelijk booronderzoek wordt uitgevoerd na de sloop van de gebouwen en het verwijderen van verhardingen en/of steenslag, worden de boringen manueel uitgevoerd door middel van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Alle boringen worden uitgevoerd tot op een diepte van 120 cm beneden het maaiveldniveau of tot minstens 30 cm in de onverstoorte moederbodem. Het heeft weinig zin om dieper in de moederafzettingen te boren daar de toekomstige verstoringdiepte zich grotendeels situeert binnen de eerste 70 cm. Enkel de funderingssleuf, de septische tanks, de regenwaterputten en enkele afvoerbuizen zullen dieper dan 70 cm verstoren. De boringen worden opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een aardkundige of aardkundig assistent en een veldwerkleider.



*Afbeelding 1: Locaties van de landschappelijk boringen (roze bollen) weergegeven op de meest recente luchtfoto.*

## **Randvoorwaarden**

Voor de start van het onderzoek dient de bestaande bebouwing gesloopt te worden. De bovengrondse delen van de constructies mogen zonder begeleiding worden afgebroken. De ondergrondse delen mogen enkel onder begeleiding van een archeoloog worden. Hiervoor worden op voorhand met de desbetreffende archeoloog schriftelijke afspraken gemaakt.

## **Evaluatiecriteria**

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd als alle onderzoeksvragen kunnen worden opgelost.

## **2.7. Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem (verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek)**

### **Inleiding**

Indien het landschappelijk booronderzoek aantoont dat in de ondergrond nog lithische artefactensites kunnen voorkomen, omwille van de gaafheid en bewaringstoestand van de bodem (vanaf het maaiveld of op diepere niveaus), de aanwezigheid van lithische artefacten, enz., dan wordt een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd. Het kan dan gaan om een verkennend archeologisch booronderzoek, een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

## **Verkennend archeologisch booronderzoek**

### *Inleiding*

De uitvoering van een verkennend archeologisch booronderzoek hangt af van de resultaten van het landschappelijke booronderzoek. Dit onderzoek zal namelijk bepalen of alles, een deel, meerdere delen of niets van het plangebied beboord moet worden. Een verkennend archeologisch booronderzoek is noodzakelijk wanneer uit het landschappelijk booronderzoek naar voren komt dat er nog bodemlagen aanwezig zijn waarin primaire archeologische resten, gerelateerd aan lithische artefactensites van jager-verzamelaars kunnen voorkomen. Daarbij wordt voornamelijk gedacht aan bodemontwikkeling

(bewaring vanaf BC-horizont),. Aangezien er bij het landschappelijk booronderzoek wordt gewerkt met boringen die verspreidt over het plangebied worden geplaatst, worden de afbakeningen vastgelegd door de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. De afbakening geldt als volgt. Indien twee naast elkaar gelegen boringen positief zijn dan wordt de gehele ruimten tussen de boringen onderzocht Indien een boring positief is die ligt nabij één van de grenzen van het plangebied dan worden alle boringen uitgevoerd tussen de locatie van de landschappelijke boring en de perceelsgrens. Blijkt dat één boring positief is en de naburige boring negatief, dan wordt de gehele oppervlakte tussen de positieve en de negatieve boring beboord. Ten laatste drie dagen voor de start van het onderzoek wordt de startdatum gemeld bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

### Onderzoeksvragen

- ┐ Kunnen de aardkundige gegevens van het landschappelijk booronderzoek worden aangevuld?
- ┐ Zijn tijdens het onderzoek indicaties vastgesteld die kunnen wijzen op de aanwezigheid van lithische artefactensites van jager-verzamelaars?

De volgende vragen moeten enkel worden opgelost indien de vorige onderzoeksvraag positief werd beantwoord:

- ┐ Kan de vindplaats worden afgebakend?
- ┐ Op welk niveau komt de vindplaats voor?
- ┐ Kan er een datering worden toegekend?
- ┐ Wat is de afbakening voor een waarderend archeologisch booronderzoek? Kan dit onderzoek worden aangevuld met proefputten of moet dit als een separaat onderzoek worden uitgevoerd.

### Onderzoekstechnieken

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider. De boringen worden uitgevoerd in een driehoeksgrid van 10 x 12 m waarbij de afstand tussen de boringen 12 m bedraagt en de afstand tussen de raaien 10 m. De raaien worden verspringend ten opzichte van elkaar geplaatst waarbij iedere raai 6 m opschuift ten opzichte van de vorige boorraai. Indien uit de resultaten van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat overal nog intact

of slechts licht verstoorde bodems voorkomen zouden er 27 boringen geplaatst kunnen worden.

De boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een minimale diameter van 10 cm. De boring wordt uitgevoerd tot minimaal 30 cm in de natuurlijke moederbodem. Het opgeboorde sediment wordt per stratigrafische bodemeenheid en per laag van maximaal 20 cm dikte gezeefd. Niet alleen het sediment van de archeologisch relevante lagen, maar ook minstens 10 cm hierboven tot minstens 20 cm onder deze laag worden uitgezeefd. Aangezien dit onderzoek specifiek tot doel heeft om lithische artefactensites van jager-verzamelaars op te sporen wordt gebruik gemaakt van een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm.

De boringen worden opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.

### *Randvoorwaarden*

Aangezien de bestaande bebouwing reeds gesloopt werd voor het landschappelijk booronderzoek, zijn er geen randvoorwaarden meer van toepassing.

### *Evaluatiecriteria*

Beantwoorden van alle onderzoeksvragen en de aan- of afwezigheid van vuursteenvindplaatsen voor jager-verzamelaars duiden.

## **Waarderend archeologisch booronderzoek**

### *Inleiding*

De uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek hangt af van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. Dit onderzoek zal namelijk bepalen of een deel, meerdere delen of niets van het plangebied beboord moet worden. Een boring waarin een lithisch artefact wordt vastgesteld wordt als positieve boring ervaren. De bodembewaring wordt niet als positief criteria beschouwd omdat een intacte bodem in sé niet betekend dat het een archeologische vindplaats bevat. Ten laatste drie dagen voor de start van het onderzoek wordt startdatum gemeld bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

### Onderzoeksvragen

- ) Kan de vindplaats duidelijk worden afgebakend?
- ) Op welk niveau komt de vindplaats voor en in welke mate heeft dit onderzoek een gedetailleerder antwoord kunnen geven dan tijdens het verkennend booronderzoek.
- ) Kan er een datering worden toegekend? Kan de datering die tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werd toegekend bijgesteld?
- ) Kunnen er zones worden afgebakend waar een proefputtenonderzoek moet worden uitgevoerd?

### Onderzoekstechnieken

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider. De boringen worden uitgevoerd in een driehoeksgrid van 5 x 6 m waarbij de afstand tussen de boringen 6 m bedraagt en de afstand tussen de raaien 5 m. De raaien worden verspringend ten opzichte van elkaar geplaatst waarbij iedere raai 3 m opschuift ten opzichte van de vorige boorraai. Aangezien de methodiek en de exacte locatie van het boorgrid afhankelijk is van de resultaten van het verkennend archeologisch onderzoek kan in dit programma van maatregelen geen voorstel van boorpunten worden gedaan. De uitvoerend veldwerkleider beschrijft gedetailleerd en gefundeerd waarom de gebruikte methodiek en boorlocatie gekozen werd in de nota.

De boringen worden uitgevoerd met een handboor van het type edelman met een minimale diameter van 15 cm. De boring wordt uitgevoerd tot minimaal 30 cm in de natuurlijke moederbodem. Het opgeboorde sediment wordt per stratigrafische bodemeenheid en per laag van maximaal 20 cm dikte gezeefd. Niet alleen het sediment van de archeologisch relevante lagen, maar ook minstens 10 cm hierboven tot minstens 20 cm onder deze laag worden uitgezeefd. Aangezien dit onderzoek specifiek tot doel heeft om lithische artefactensites van jager-verzamelaars op te sporen wordt gebruik gemaakt van een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm.

De boringen worden opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.

### *Randvoorwaarden*

Aangezien de verharding en bebouwing reeds verwijderd moest worden voor de vorige fasen, zijn voor deze onderzoeksfase geen randvoorwaarden van toepassing.

### *Evaluatiecriteria*

Beantwoorden van de onderzoeksvragen en een nauwkeurige aflijning geven van de vastgestelde lithische artefactensite(s). Daarnaast hoort de waarde van de vindplaats achterhaald te worden.

## **Proefputtenonderzoek**

### *Inleiding*

Drie werkdagen voor de start van een proefputtenonderzoek wordt melding gemaakt van de startdatum bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

Op basis van de resultaten van het verkennend en/of het waarderend archeologisch booronderzoek kan ervoor worden geopteerd om bij aanwezigheid van een lithische artefactensite een proefputtenonderzoek uit te voeren. Het onderzoek wordt uitgevoerd wanneer de site tijdens het waarderend booronderzoek kan worden afgebakend of wanneer uit het verkennend archeologisch booronderzoek reeds een afbakening naar voren komt. Het onderzoek kan ook in combinatie met een waarderend archeologisch booronderzoek worden uitgevoerd.

### *Onderzoeksvragen*

- ⌋ Wat kan er verteld worden over de gaafheid van de vindplaats?
- ⌋ Kan de site in verticale richting afgebakend worden?
- ⌋ In welke mate kunnen de resultaten van het proefputtenonderzoek de resultaten van de voorgaande booronderzoeken aanvullen?
- ⌋ Kan de vooropgestelde afbakening van het waarderend booronderzoek behouden blijven?

### *Onderzoekstechnieken*

Verspreid binnen de vastgestelde vindplaats worden de proefputten voorzien.

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider, een bodemkundige en een assistent-archeoloog. Daarnaast wordt het team bijgestaan door een conservator.

Op basis van de resultaten van voorgaande onderzoeken wordt, in samenspraak tussen de veldwerkleider en de erkend-archeoloog, bepaald of de proefputten gespreid over de vindplaats geplaatst worden, dan wel in een vast-grid. De keuze hiervan wordt gefundeerd beargumenteerd in de nota waarbij het grid van 15 x 18 m nooit overschreden wordt. Iedere proefput heeft een oppervlakte van 1 m die onderverdeeld worden in secties van 0.25 m<sup>2</sup>. Op die manier kan gekeken worden of er afwijkingen voorkomen op korte afstand. Het sediment wordt per sectie en maximaal per aardkundige eenheid uitgezeefd. Het zeven gebeurt op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Indien er weinig variatie is in de aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10 cm gewerkt. Er mag ook gekozen worden om de put in zijn geheel te onderzoeken, dus als 1 m<sup>2</sup>, maar in dat geval wordt ieder aangetroffen artefact ingemeten met een RTS, waarna de lagen per bodemeenheid dan wel in arbitraire lagen van maximaal 10 cm uitgezeefd worden.

Het onderzoek wordt voorts uitgevoerd volgens hoofdstuk 8.7 van de code van goede praktijk.

### *Randvoorwaarden*

Aangezien de verharding en bebouwing reeds verwijderd moest worden voor de vorige fasen, zijn voor deze onderzoeksfase geen randvoorwaarden van toepassing.

### *Evaluatiecriteria*

Beantwoording van de onderzoeksvragen en duiding geven in de spreiding van de vondsten evenals het bijstellen van de waardebepaling van de site.

## 2.8. Proefsleuvenonderzoek

### Inleiding

Het proefsleuvenonderzoek heeft tot doel om de verwachting opgesteld tijdens het bureauonderzoek te toetsen, en indien de aanwezigheid van sporen kan worden gestaafd een waardering aan de vindplaats geven.

### Onderzoeksvragen

- ) Zijn er sporen aanwezig?
- ) Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- ) Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- ) Kunnen er verschillende periodes worden herkend binnen het spoor- en vondstensemble?
- ) Wat is de relatie tussen de sporen, de bodem en de geomorfologische situatie?
- ) Indien er vondsten worden aangetroffen. Zijn deze vondsten te koppelen aan een specifieke lithogenetische eenheid en zo ja, welk? Zo nee, welk verband is er dan tussen de vondsten en de stratigrafie?
- ) In welke mate komt het aangetroffen sporenspectrum overeen met de verwachting om een windmolen aan te treffen?
- ) Hoe verhoudt het sporenspectrum zich tot het dijklichaam?
- ) Wat is geweten over de stratigrafische opbouw van de dijk?
- ) Is een vervolgonderzoek noodzakelijk?
- ) Is in situ behoud mogelijk? Zo ja, op welke wijze kan dit duurzaam worden gerealiseerd? Zo nee, waarom niet?

### Onderzoekstechnieken

Voor de start van het proefsleuvenonderzoek wordt een melding gedaan bij het agentschap Onroerend Erfgoed ter kennisgeving van de startdatum. De melding gebeurt minstens drie werkdagen voor de start van het onderzoek.

Voor het proefsleuvenonderzoek wordt de volgende methode gebruikt:

- parallelle proefsleuven worden ononderbroken over de volledige oppervlakte van het zuidelijke deelgebied getrokken
- De proefsleuven hebben een breedte van 2 m

- De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m tussen middelpunt en middelpunt

De keuze van parallelle sleuven is gekozen vanuit praktisch oogpunt. Gezien de vorm van het plangebied kunnen sleuven parallel worden aangelegd. De sleuven hebben wisselende lengtes. De oriëntatie van de sleuven is nagenoeg noordwest-zuidoost. Deze oriëntatie ligt dwars op het reliëf en geeft meteen de mogelijkheid om de langst mogelijke sleuf aan te leggen over de toegangsweg die tevens door het hart van de voormalige molen loopt.

Het plangebied is 3234 m<sup>2</sup> groot. Volgens het huidige proefsleuvenplan wordt 323 m<sup>2</sup> open gelegd wat neerkomt op 10 % van het terrein. Daarnaast wordt minstens 2.5 % (81 m<sup>2</sup>) voorzien in de vorm van kijkvensters en dwarssleuven. De kijkvensters en dwarssleuven dienen om de eventueel aangetroffen resten beter te kunnen vatten en de context te bepalen. In het geval van de afwezigheid van resten of sporen worden ze gebruikt om te controleren of de proefsleuven een misleidend beeld vormen, dan wel om de afwezigheid te staven. De kijkvensters zijn niet groter dan de afstand tussen 2 proefsleuven. Ze zijn echter voldoende groot om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Onafhankelijk of de resten van de molen wel of niet worden aangetroffen, wordt er een dwarssleuf getrokken over de aangetroffen resten, dan wel op de locatie waar de resten zich zouden moeten situeren.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt uitgegaan van minstens 2 tot 3 archeologische onderzoeksniveaus. Resten uit de nieuwe en nieuwste tijd kunnen aangetroffen worden onder de bouwvoor. Sporen uit de nieuwe en nieuwste tijd worden onder de bouwvoor verwacht. Resten uit de late middeleeuwen situeren zich onder het plaggendeck en voor de oudste sporen uit de late middeleeuwen is het zelfs mogelijk dat deze onder het dijklichaam voorkomen. Ook oudere sporen worden onder het dijklichaam verwacht. De diepte waarop het archeologisch niveau verwacht wordt is niet gekend. Het landschappelijk booronderzoek zal hier duidelijkheid in brengen. Ook zal het landschappelijk booronderzoek bepalen op basis van de resultaten en na vergelijking met de toekomstige werkzaamheden of ieder vlak wel moet aangelegd worden. Indien namelijk blijkt dat de toekomstige verstoringsdiepte + 50 cm buffer niet aan een volgend of het archeologisch relevant niveau komt, is het desbetreffende onderzoeksvlak niet noodzakelijk

om aan te leggen. Doordat er in verschillende niveaus gewerkt wordt het eerste vlak behandeld als een opgraving alvorens verdiept wordt naar het volgende.

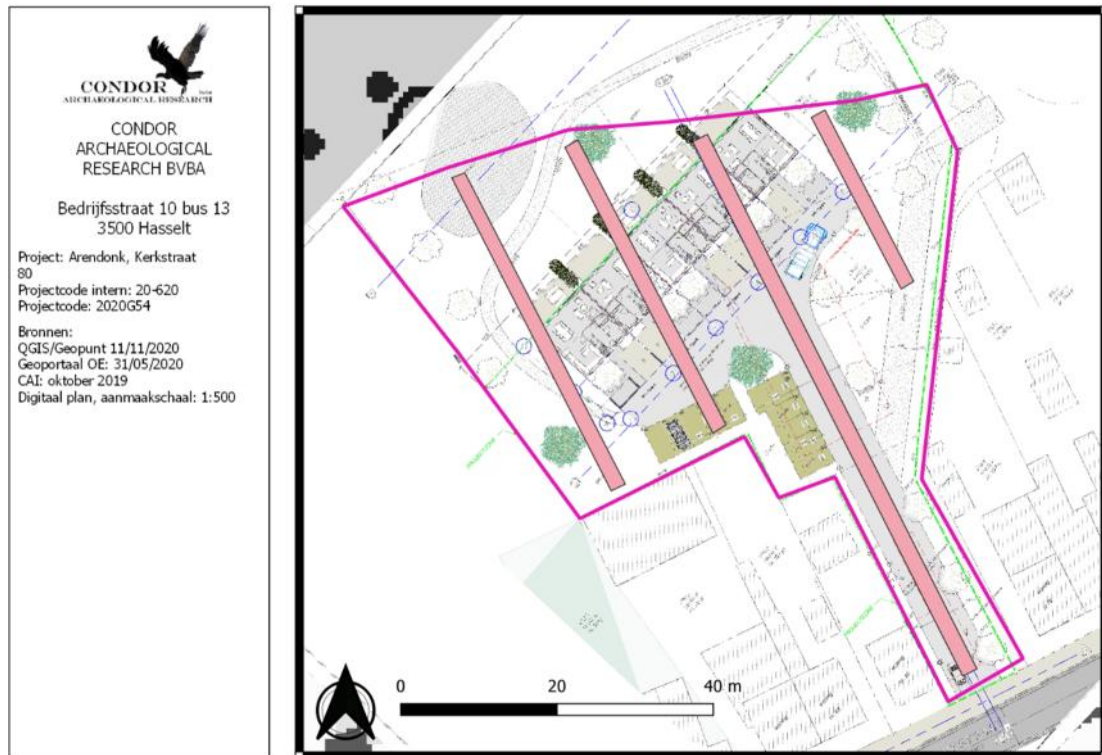
Sporen die tegen de wand van de proefsleuf worden aangetroffen worden opgeschoond om de relatie met het profiel te documenteren. Alle sporen worden gefotografeerd en ingetekend. Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer het diepe sporen betreft, bijvoorbeeld een waterput, dan wordt de diepte en de opbouw door middel van een boring achterhaald.

Dagelijks wordt een volledige opmeting van sleuven, kijkvensters en sporen uitgevoerd. Dagelijks is dus een recent en aangevuld grondplan beschikbaar dat op elk ogenblik aangeleverd kan worden.

De werkputten en sporen worden door een metaaldetector gecontroleerd. Sporen die een signaal geven worden aangeduid in de sporenlijst. Vondsten die buiten een spoorcontext worden vastgesteld worden ingemeten op het grondplan met een vondstnummer dat voorzien is van de code Md. De metalen vondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal.

In iedere werkput wordt minstens 1 profielput aangelegd. Indien het dijklichaam duidelijk herkend kan worden, dan worden minstens in één proefsleuf meerdere profielputten aangelegd om de evolutie van het dijklichaam in kaart te brengen. Indien deze profielputten niet volstaan om de stratigrafische opbouw van de dijk te begrijpen, dan wordt een profiel over de volledige lengte van de proefsleuf onderzocht. De profielputten worden zo geplaatst dat er een goed beeld kan worden gevormd van de bodemkundige situatie binnen het plangebied. De profielputten worden machinaal aangelegd. Ze worden opgeschoond, gefotografeerd, ingetekend en beschreven. De profielputten worden beschreven en bestudeerd door de bodemkundige of bodemkundig assistent. Van ieder profiel wordt de absolute hoogte van zowel het maaiveld als van het archeologisch vlak opgemeten en op de profieltekening aangegeven.

Na het onderzoek worden de werkputten gedicht om verder degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien kwetsbare sporen worden aangetroffen dan worden deze bedekt door middel van worteldoek zodat ze bij een vervolgonderzoek niet verder worden aangetast vooraleer ze verder onderzocht kunnen worden.



*Afbeelding 1: Proefsleuvenplan met aanduiding van het adviesgebied (rode kader). Als ondergrond is de toekomstige situatie gebruikt.*



*Afbeelding 2: Proefsleuvenplan met aanduiding van het adviesgebied (rode kader). Als ondergrond is de Atlas der Buurtwegen gebruikt.*

## Randvoorwaarden

Aangezien de verharding en bebouwing reeds verwijderd moest worden voor de vorige fasen, zijn voor deze onderzoeksfase geen randvoorwaarden van toepassing.

## Evaluatiecriteria

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd als het mogelijk is om te beantwoorden aan de onderzoeksvragen, het mogelijk is om de aan- of afwezigheid van een vindplaats vast te stellen en in het geval van de aanwezigheid van een vindplaats een gedetailleerde waardering op te stellen en een duidelijk beeld scheppen van deze vindplaats in functie van de daaropvolgende opgraving.

## 2.9. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

## 2.10. Bibliografie

Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte en A. Ervynck. 2016. Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48*, Brussel.