

DEEL 3: PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1. Gemotiveerd advies voor het al dan niet moeten nemen van maatregelen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kan een advies geformuleerd worden betreffende het al dan niet nemen van bijkomende maatregelen in het kader van het archeologisch vooronderzoek op het projectgebied aan de Dendermondebanaan in Zele. De gegevens afkomstig uit het bureauonderzoek worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer geplande bodemingrepen en bouwwerken op het plangebied. Uit deze confrontatie moet duidelijk blijken of bijkomende maatregelen nodig zijn om een goed zicht te krijgen op de aan- of afwezigheid van archeologische sites op het projectgebied, en eventueel op de datering, bewaringsgraad, aard en verspreiding van de archeologische restanten. Het advies bepaalt, indien nodig, welke specifieke maatregelen getroffen moeten worden.

1.1. Volledigheid uitgevoerde onderzoek

Voorlopig kon enkel een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, in de vorm van een bureauonderzoek, op het plangebied worden uitgevoerd. De resultaten van deze studie leverden echter onvoldoende informatie op om met zekerheid een uitspraak te doen over de af- of aanwezigheid van archeologisch erfgoed op het projectgebied. Andere fases van vooronderzoek konden om juridische redenen nog niet uitgevoerd worden. Het projectgebied heeft momenteel nog een gebruiker (zie “Deel 2: Verslag van resultaten: 2.3.6. Afweging noodzaak en motivering verdere onderzoek”). Om de aanwezigheid en eventuele waarde van archeologisch erfgoed op het terrein correct te kunnen inschatten zijn volgende fases van vooronderzoek noodzakelijk na het bekomen van de stedenbouwkundige vergunning. Wat volgt wordt een programma van maatregelen opgesteld voor de geadviseerde onderzoeksfases.

1.2. Randvoorwaarden

De volgende fase(s) van archeologisch onderzoek, met ingreep in de bodem, kunnen pas worden uitgevoerd in uitgesteld traject na het vrijmaken van de terreinen. Momenteel is het projectgebied in gebruik als weide en grasland. Om een goede bewaring van het potentieel archeologische bodemarchief te bekomen, worden Wanneer binnen het projectgebied bomen verwijderd worden die niet behouden worden, moet de bovenkant afgezaagd worden en mag het terrein niet dieper dan 0,4m gefreesd worden.

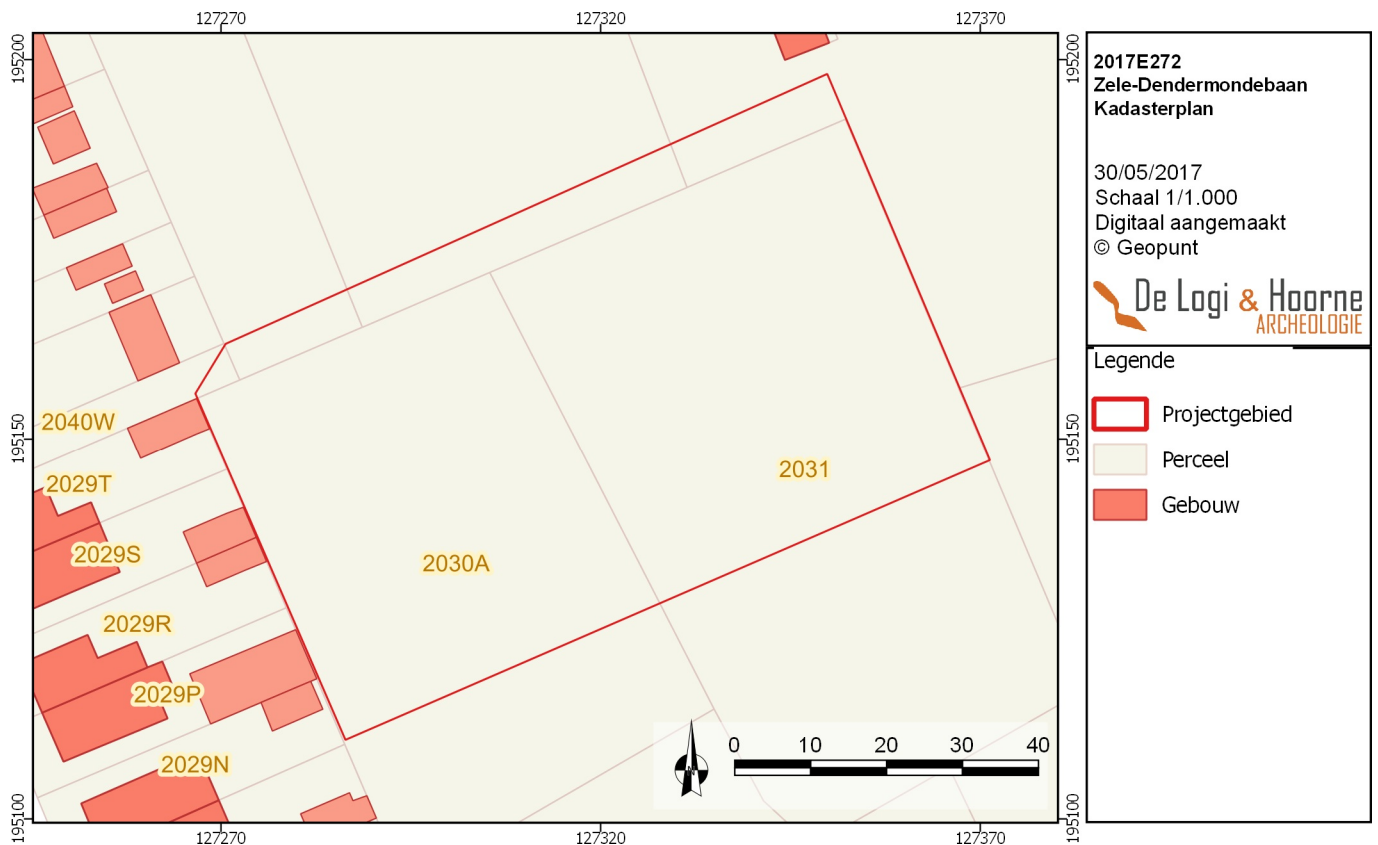
2. Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

2.1. Administratieve gegevens

Locatie projectgebied:	Projectgebied in Zele (Oost-Vlaanderen), omsloten door Dendermondebanaan, Rotstraat en ommegangstraat
Bounding box (Lambert72):	punt 1: min. X:127268,70; max. Y: 195195,08 punt 2: max. X: 127371,28 min. Y: 195111,61
Kadaster:	Zele, Afdeling 2, Sectie C: 2030A (partim), 2031 (partim), 2040W (partim), 2038E (partim), 2037S (partim), 2034E (Partim)
Oppervlakte projectgebied:	4820m ²
Kadasterkaart:	Figuur 1

2.2. Vraagstelling en onderzoeksdoelen in uitgesteld traject

De resultaten van het bureauonderzoek wijzen op een archeologisch potentieel van het projectgebied, maar kunnen de aan- of afwezigheid van archeologische sites op het terrein niet met voldoende zekerheid vaststellen. Het doel van het uitgesteld onderzoek met ingreep in de bodem is om met proefsleuven na te gaan of er archeologische sporen aanwezig zijn binnen het projectgebied. De onderzoeksvragen die na dit bureauonderzoek nog afdoende beantwoord moeten worden zijn:



Figuur 29: Kadasterkaart met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt)

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van één of meerdere archeologische sites?
- Zo ja, wat is de verspreiding, de aard, datering en bewaringsgraad van de sites?
- Welke impact hebben de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
- Wat is het wetenschappelijk kennispotentieel van een eventueel aanwezige archeologische site op lokaal, regionaal en op Vlaams niveau?
- Wat is de aard en waardering van het kennispotentieel?

2.3. Onderzoeksstrategie en -methode

Er is bijgevolg aanvullende informatie nodig, waarvoor bijkomende fases van archeologisch vooronderzoek noodzakelijk zijn. Om het projectgebied verder te evalueren wordt een vooronderzoek met ingreep in de bodem onder de vorm van een proefsleuvenonderzoek voorgesteld. Indien tijdens dit proefsleuvenonderzoek indicaties voor de aanwezigheid van een steentijd artefactensite aan het licht zouden komen, is voorzien op de desbetreffende zones van het projectgebied waarderende archeologische boringen uit te voeren. Indien deze boringen de aanwezigheid van een of meer steentijd artefactensites zou bevestigen, moet een aangepast programma van maatregelen opgesteld worden. Deze strategie is wetenschappelijk en economisch gezien de meest efficiënte methode om de vragen die na het bureauonderzoek resteren te kunnen beantwoorden. Voor de uitgebreide motivering van de te volgen strategie wordt verwezen naar “Deel 2: Verslag van resultaten: 2.3.6. Afweging noodzaak en motivering verder onderzoek”.

2.3.1. Proefsleuvenonderzoek

2.3.1.1. MOTIVERING

De vraag naar het archeologisch potentieel van het projectgebied bleef na het bureauonderzoek grotendeels onbeantwoord. Met een proefsleuvenonderzoek wordt een beperkt — maar statistisch representatief — deel van het terrein onderzocht op indicaties voor de aanwezigheid van archeologische sites. Op basis hiervan moet het mogelijk zijn uitspraken te doen over het archeologisch potentieel van het totale terrein. Bovendien wordt bij dergelijk onderzoek ook informatie ingewonnen over de lokale bodemopbouw, eventuele ongekarteerde verstoringen in de bodem, en de spreiding, datering, bewaringsgraad en aard van eventuele archeologische sites op

het plangebied. Deze informatie is bovendien nodig om enerzijds te bepalen of een archeologische opgraving van (een deel van) het plangebied noodzakelijk is en om een gepast programma van maatregelen op te stellen voor een eventuele archeologische opgraving. De methode biedt een groot potentieel aan kenniswinst en laat toe om met een klein team te werken. Hierdoor wordt met een draagbare financiële last een maximaal resultaat bekomen. Zowel op financieel als wetenschappelijk vlak is een proefsleuvenonderzoek een logisch onderbouwde keuze.

Vooronderzoek door middel van proefsleuven is een efficiënte methode om terreinen te onderzoeken waar geen complexe verticale stratigrafie wordt verwacht, zoals dat hier het geval is. Hoewel er op basis van het aardkundig bureauonderzoek een beperkt potentieel is op een prehistorische artefactensite, kan de aanwezigheid ervan niet geheel uitgesloten worden. Aangezien tijdens een proefsleuvenonderzoek ook aandacht dient besteed te worden aan de lokale bodemopbouw en de mogelijke aanwezigheid van stenen artefacten in de bodem kunnen indicaties voor dergelijke sites ook bij een proefsleuven campagne opgemerkt worden. Indien een goed bewaarde oude bodem wordt aangetroffen, dient het vlak van de proefsleuf volledig geschaafd te worden zodat eventuele steentijdartefacten gerecupereerd kunnen worden. Op basis hiervan kan beslist worden om aanvullend over te gaan tot verkennende archeologische boringen tussen de proefsleuven in de zone waar deze bewaring van de bodem werd vastgesteld. Indien deze verkennende boringen de aanwezigheid van een of meer steentijd artefactensites zou bevestigen, moeten deze in de ruimte afgebakend worden en kunnen bijkomend waarderende archeologische boringen worden uitgevoerd. De uitvoering van een proefsleuvenonderzoek als eerste stap van het uitgesteld traject is de logische keuze, omdat het de antwoorden kan voorzien op de resterende onderzoeksvragen, en kan aantonen of, en waar, verdere maatregelen — archeologische booronderzoeken — ondernomen moeten worden.

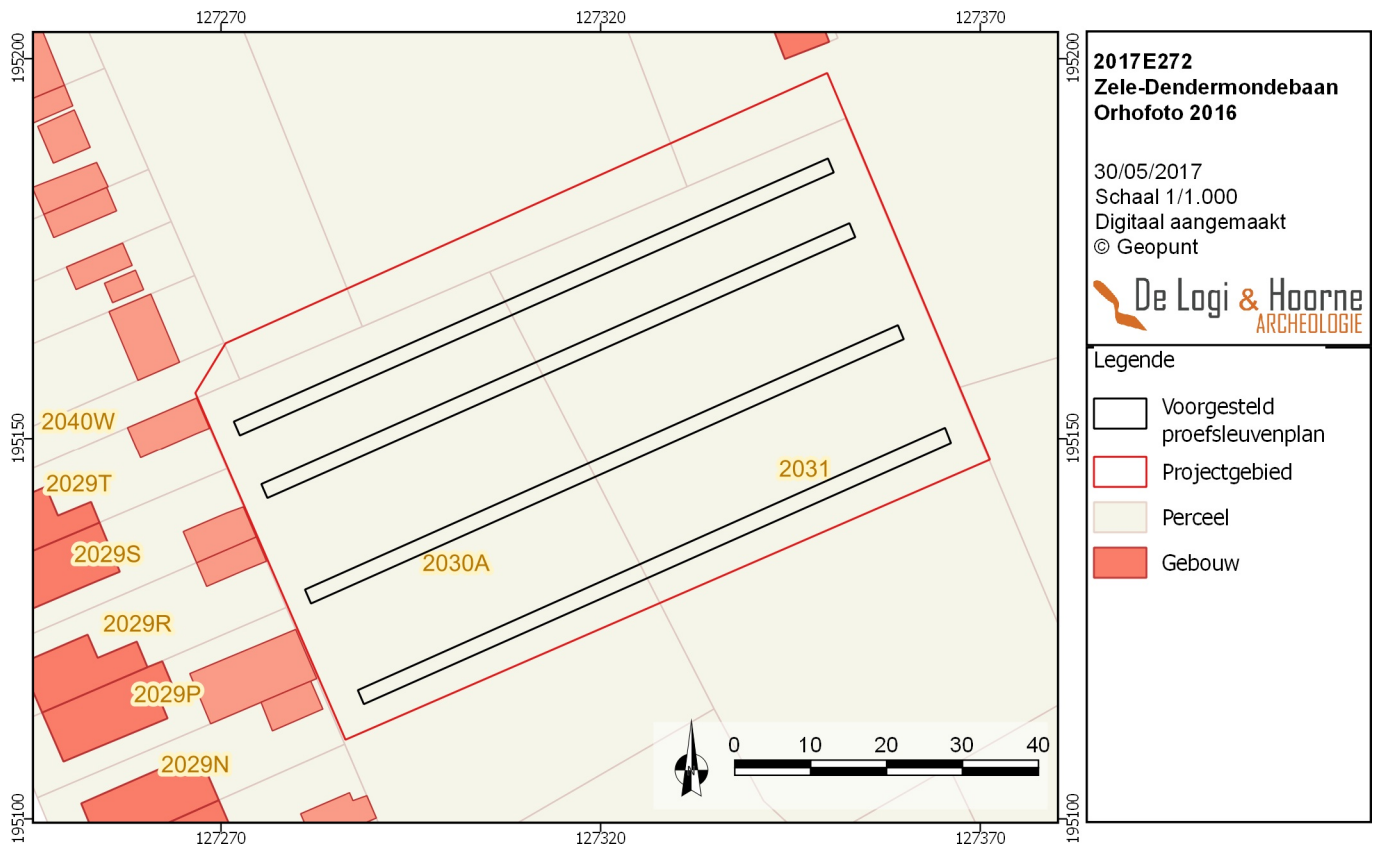
2.3.1.2. VRAAGSTELLING

Dergelijk onderzoek moet in de eerste plaats een antwoord geven op de onderzoeksvragen opgenomen in “Deel 3: Programma van maatregelen: 2.2. Vraagstelling en onderzoeksdoelen in uitgesteld traject”. Gezien de bijkomende informatie die door deze methode kan vergaard worden, worden de onderzoeksvragen uitgebreid met:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er lokale variaties?
- Wat is de impact van bodemvormende factoren of processen op het bewaringspotentieel en de bewaringstoestand van het archeologisch erfgoed?
- Zijn er in de proefsleuven relevante archeologische sporen of (steentijd)artefacten aanwezig?

Indien er relevante archeologische relictten aanwezig zijn:

- Wat is de aard van de grondsporen (natuurlijke en/of antropogeen)?
- Wat is de bewaringstoestand van deze sporen?
- Welke relevante archeologische structuren of vondstconcentraties zijn aanwezig?
- Wat is hun verspreiding?
- Wat is de densiteit?
- Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de oversnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?
- In welke sporen of bodemhorizonten zijn er steentijdartefacten aanwezig (in situ of secundair materiaal)?
- Kan er een ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of steentijdartefacten?
- Wat is het type vindplaats (bewoning, artisanaal, funerair, religieus, ...) op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal?
- Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
- 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?
- Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden?
- Zijn er structuren/sporen met bijzondere aandacht verdienen bij eventueel vervolgonderzoek?
- Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?



Figuur 30: Voorgesteld proefsleuvenplan (© Geopunt)

- Kan er een inschatting gemaakt worden van de noodzaak en vermoedelijke hoeveelheden van natuurwetenschappelijk onderzoek bij verder vervolgonderzoek?
- Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?

2.3.1.3. CRITERIA

Er zijn geen criteria die toelaten alsnog af te zien van de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek in uitgesteld traject, tenzij de beoogde vergunning niet verleend wordt. Eventuele afwijkingen van het voorgestelde proefsleuvenplan zijn wel mogelijk. Indien tijdens het onderzoek zou blijken dat de bodem tot een diepte van meer dan 1,3m ten opzichte van het huidige maaiveld is verstoord of nutsleidingen en/of rioleringen in het traject van de sleuven aanwezig zijn, mag de proefsleuf uit veiligheidsoverwegingen onderbroken worden.

Het proefsleuvenonderzoek kan pas worden afgerond wanneer de onderzoeksvragen uit "Deel 3: Programma van maatregelen: 2.2. Vraagstelling en onderzoeksdoelen en 2.3.1.2. Vraagstelling" beantwoord zijn. Dit betekent wanneer de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of lithische artefacten is vastgesteld en er een programma van maatregelen kan worden opgesteld. Indien er relevante archeologische sporen aanwezig zijn, moet worden geverifieerd of deze dateerbaar zijn en of deze eventueel te linken zijn aan bepaalde activiteiten. Wanneer er lithische artefacten zijn aangetroffen (onder of in de bouwvoor), is het van belang door middel van archeologische boringen een inschatting te maken over de aanwezigheid van een activiteitenzone (clustering) of gespreid materiaal.

2.3.1.4. Onderzoekstechnieken

Een onderzoek met ingreep in de bodem is voorlopig echter onmogelijk (zie *supra*), waardoor dit vooronderzoek in uitgesteld traject moet uitgevoerd worden. Voor de inplanting van de verschillende proefsleuven werd het KLIPplan, met de gekende kabel- en leidinginformatie, geconsulteerd.

De proefsleuven en kijkvensters dienen afgegraven te worden met een graafmachine voorzien van rupsbanden en een tandeloze, 2m brede graafbak. Om de diepte van het archeologisch

vlak te bepalen, wordt de kraan steeds begeleid door minstens één archeoloog en worden alle verdere voorschriften uit de Code van Goede Praktijk gevolgd. Het projectgebied dient, conform de Code van Goede Praktijk, te worden onderzocht door middel van parallelle continue proefsleuven over de volledige oppervlakte van de betrokken percelen. Hierbij bedraagt de afstand tussen de proefsleuven 15m, as op as. De breedte van de proefsleuven bedraagt minstens 2m. Minstens 10% van het plangebied moet door de aanleg van proefsleuven gedekt worden in een vast grid. Plaatselijk kan het regelmatig patroon wel worden aangepast op basis van de perceelsvorm, bebouwing of door de aanwezigheid van nutsleidingen. Bij een lokale afwijking van deze voorgeschreven strategie zal de tussenafstand tussen de desbetreffende sleuven echter nooit groter zijn dan 15m, tenzij dit om veiligheidsredenen onmogelijk is. Daarnaast moet 2,5% van het projectgebied onderzocht worden door middel van kijkvensters en/of dwarssleuven. Indien met de oppervlakte van de proefsleuven al 12,5% van de totale oppervlakte van het plangebied bereikt is én hiermee de vraagstellingen beantwoord kunnen worden, is het mogelijk ervoor te opteren de resterende kijkvensters niet uit te voeren. Het archeologisch potentieel is vastgesteld en extra graafwerken kunnen eventueel aanwezige archeologische sites dan enkel meer schade berokkenen. Alle registraties moeten gebeuren conform de Code van Goede Praktijk.

Voor het projectgebied zijn vier sleuven gepland. Deze sleuven hebben allen een NO-ZW-oriëntatie en liggen parallel aan elkaar. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt 15m as op as en de lengtes van deze sleuven variëren tussen 85m en 86m. Enkel de vierde sleuf werd door de aanwezigheid van een verharding en mogelijk bijkomend lichte verstoring op 9m as op as gelegd. In totaal bedraagt de oppervlakte van deze vier sleuven 687m².

Met dit proefsleuvenschema kan 14% van de terreinen binnen het projectgebied onderzocht worden. Daarnaast dient 2,5% van het projectgebied onderzocht te worden door middel van kijkvensters en/of dwarssleuven. De inplanting van de kijkvensters wordt tijdens het veldwerk bepaald op basis van de meest relevante sporen in de proefsleuven of — in geval van afwezigheid van archeologische sporen — op basis van de meest veelbelovende bodemopbouw. De aanleg gebeurt in functie van een optimale kenniswinst.

2.3.1.5. VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

Indien met de oppervlakte van de proefsleuven al 12,5% van de totale oppervlakte van het plangebied bereikt is én hiermee de vraagstellingen beantwoord kunnen worden, is het mogelijk ervoor te opteren de resterende kijkvensters niet uit te voeren. Het archeologisch potentieel is vastgesteld en extra graafwerken kunnen eventueel aanwezige archeologische sites dan enkel meer schade berokkenen.

2.3.2. Waarderend archeologisch booronderzoek

2.3.2.1. MOTIVERING

Indien het verkennend archeologisch booronderzoek heeft bepaald dat op het projectgebied steentijd artefactensite(s) aanwezig zijn en in welke zone(s) deze gelokaliseerd zijn, wordt een waarderend archeologisch booronderzoek op poten gezet. Dergelijk onderzoek kan meer inzicht geven in de diepte, spreiding, densiteit, bewaringsgraad, datering en aard van de site(s) en biedt bijgevolg informatie die noodzakelijk is om een programma van maatregelen op te maken voor een eventuele opgraving van steentijd artefactensites.

2.3.2.2. VRAAGSTELLING

Het doel van het waarderend archeologisch booronderzoek is de aanwezige steentijd artefactensite(s) te evalueren. Om dit te kunnen doen moet ernaar gestreefd worden volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

- Wat is de bewaringstoestand van de aanwezige steentijd artefactensite(s)?
- Op welke diepte(s) is/zijn de steentijd artefactensite(s) bewaard?
- Wat is de verwachte vondstspreading en -densiteit?
- Welke vondstcategorieën komen voor?
- Kan bepaald worden uit welke periode(s) de steentijd artefactensite(s) stamt/stammen?
- Kan een strategie worden opgesteld voor eventueel vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving?

2.3.2.3. CRITERIA

Indien tijdens de eerste of tweede fase van het terreinwerk met ingreep in de bodem — respectievelijk het proefsleuvenonderzoek en het verkennend archeologisch booronderzoek— geen indicaties voor de aanwezigheid van goed bewaarde steentijd artefactensites worden aangetroffen, kan beslist worden van deze fase in het archeologisch vooronderzoek af te zien. Eventuele afwijkingen in de voorgestelde uitvoeringstechniek (zie *infra*) zijn mogelijk indien boringen op de voorziene locaties niet praktisch mogelijk zijn of uit veiligheidsoverwegingen af te raden zijn (bijvoorbeeld door de aanwezigheid van nutsleidingen en/of rioleringen).

Het waarderend archeologisch booronderzoek kan pas worden afgerond wanneer de onderzoeksvragen uit “Deel 3: Programma van maatregelen: 2.3.3.2. Vraagstelling” beantwoord zijn en voldoende informatie ingewonnen is om een gemotiveerde beslissing te nemen voor of tegen een eventuele archeologische opgraving van de steentijd artefactensite(s) en zo nodig een gepast programma van maatregelen uit te werken hiervoor.

2.3.2.4. ONDERZOEKSTECHNIEK

De uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek gebeurt pas wanneer tijdens het voorafgaande verkennend archeologisch booronderzoek voldoende aanwijzingen worden aangetroffen voor de aanwezigheid van een of meer steentijd artefactensite(s).

Het booronderzoek dient in dat geval te worden uitgevoerd binnen de zones die op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek zijn afgebakend. In deze zones worden de boringen uitgevoerd in een regelmatig verspringend driehoeksgrid. Er wordt gewerkt met een tussenafstand van 5m tussen de raaien en 6m afstand tussen de individuele boringen. De precieze positie, oriëntatie en omvang van de grids is nader te bepalen op basis van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.

De boorpunten worden uitgezet en opgemeten met een GPS-toestel, zodat de x-, y- en z-coördinaten van elke boring gekend zijn. Het type grondboor dat gebruikt zal worden is een Edelmanboor met een diameter van 15cm. De boringen worden handmatig uitgevoerd tot een diepte die tijdens het onderzoek dient bepaald te worden. Van elke boring worden zowel de volledige diepte, als de onder- en bovengrens van de horizonten geregistreerd. De opgeboorde sedimenten zullen steeds de relevante bodemhorizonten omvatten die nodig zijn om een goede evaluatie van de steentijd artefactensite(s) te maken. Stalen worden per volume van 5l verzameld, en krijgen per volume een uniek staalnummer. De stalen worden nat uitgezeefd of een maaswijdte van 1mm.

2.3.3.5. VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

Voor het eventueel uit te voeren onderzoek met waarderende archeologische boringen zijn geen afwijkingen van de Code van Goede Praktijk gepland.

3. Bijlagen

3.1. Lijst van plannen en kaarten

Plannen- en kaartenlijst Projectcode 2017E272						
	Type plan	Onderwerp plan	Aanmaakschaal	Aanmaakwijze	Datum	
29	Kadasterkaart	Kadasterplan	1:1	digitaal	30/05/2017	
30	Sleuvenplan	Voorgesteld sleuvenplan	1:1	digitaal	30/05/2017	

