

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE M. SCHEPERSLAAN 183 TE HEUSDEN-ZOLDER (PROV. LIMBURG)

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 536

Rapport opgemaakt door: Ine Léonard en Melissa Lambrechts



Mevrouwhofstraat 1a
3511 Hasselt

December 2017
Dossiernr. 22683
Projectcode 2017J134

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de M. Scheperslaan 183 te Heusden-Zolder (prov. Limburg)

Auteurs

Ine Léonard en Melissa Lambrechts

Projectnummer

- 22683 (intern)
- 2017J134 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, december 2017

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 536

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	07/12/2017	Interne draft
v1	12/12/2017	Externe draft / definitieve versie
v2	13/12/2017	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Anouk Van der Kelen
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Jan Coenaerts
Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 2 Programma van maatregelen	6
1 Inleiding	6
1.1 Thesaurus	6
1.2 Administratieve gegevens	6
1.3 Locatie en omschrijving werken	7
1.4 Wettelijke kader	8
2 Gemotiveerd advies.....	10
2.1 Uitgesteld traject.....	11
2.2 Afweging en motivatie voorgestelde strategie	11
3 Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijk booronderzoek (verplicht)	13
3.1 Methodologie	13
3.2 Onderzoeksvragen.....	14
3.3 Actoren	15
3.4 Eindcriteria	15
4 Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (optioneel)	16
4.1 Methodologie	16
4.2 Onderzoeksvragen.....	18
4.3 Actoren	19
4.4 Randvoorwaarden	19
4.5 Eindcriteria	19
5 Bewaring en deponering van vondsten.....	20
6 Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden.....	21
7 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk.....	22
8 Risico's en maatregelen.....	23
9 Noodnummers.....	25
10 Bibliografie.....	26
11 Kwaliteitscontrole en ondertekening	27

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB met aanduiding van het projectgebied.	7
Figuur 2: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied, waarvoor bijkomend vooronderzoek wordt geadviseerd.	11
Figuur 3: Orthofoto (winteropname, middenschalig, 2017) met het onderzoeksgebied en het gridvoorstel (20x25m) voor landschappelijk booronderzoek.	14
Figuur 4: Orthomozaïek (winteropname, middenschalig, 2017) met aanduiding van het onderzoeksgebied en het inplantingsplan voor het proefsleuvenonderzoek.	17

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Heusden-Zolder, V.v. Statie Sport Zolder, kennislacune, steentijd tot en met Nieuwe tijd, reliëfwijziging, voetbalvelden, landschappelijk booronderzoek.

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017J134
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres plangebied	
- straat + nr.:	M. Scheperslaan 183
- postcode:	3550
- fusiegemeente:	Heusden-Zolder
- land:	België
Lambert72 (EPSG:31370)	xMin,yMin 218733.74,190710.48 : xMax,yMax 218887.63,190944.46
Kadaster	
- Gemeente:	Zolder (Heusden-Zolder)
- Afdeling:	3
- Sectie:	A
- Percelen:	920d
Onderzoekstermijn	December 2017
Thesaurus	Bureauonderzoek, Heusden-Zolder, V.v. Statie Sport Zolder, kennislacune, steentijd tot en met Nieuwe tijd, reliëfwijziging, voetbalvelden, landschappelijk booronderzoek

1.3 LOCATIE EN OMSCHRIJVING WERKEN

Deze archeologienota kwam tot stand naar aanleiding van de bouw van de binnen- en buitenspeeltuin “Tarzan & Jane” aan de M. Scheperslaan 183 te Heusden-Zolder (prov. Limburg).

Voor de realisatie van dit project zijn bodemingrepen noodzakelijk, waarbij het (archeologische) bodemarchief verstoord zal worden. Het projectgebied heeft een totale oppervlakte van ca. 23.161m². Voor de binnenspeeltuin (ca. 3.600m²) wordt een bodemingreep voorzien van ca. 1,0m-MV ter hoogte van de funderingsputten van de kollommen en ca. 0,60m-MV voor de opbouw van de vloerplaat. Er wordt ook verharding voorzien voor parkeerplaatsen en toegangswegen (ca. 4.200m²) ten noorden van het gebouw en voor twee terrassen (ca. 800m²) ten zuiden van het gebouw. De werkzaamheden hiervoor zullen een bodemingreep van ca. 0,50m-MV bedragen. Tot slot, wordt er een buitenspeeltuin aangelegd met golfterreinen, speeltoestellen en een speelheuvel. De bodemingreep van de werken die hiermee gepaard gaan, bedraagt ca. 0,52–0,80m-MV voor de speeltoestellen en het parcours in de speelzone. De golfterrein houden een bodemingreep in van ca. 0,50m-MV. De speelheuvel houdt een ophoging in van ca. 5,0–10,0m+MV.

Het projectgebied is gelegen in de fusiegemeente Heusden-Zolder in de provincie Limburg langsheen de verbindingsweg tussen de woonkernen van Zolder en Houthalen. Het projectgebied grenst in het noorden aan de M. Scheperslaan, in het oosten aan de Stationsstraat en in het zuiden en het westen aan de Libelstraat. Ten oosten van het projectgebied loopt de spoorweg Eindhoven-Hasselt.



Figuur 1: GRB met aanduiding van het projectgebied.

1.4 WETTELIJKE KADER

Voorafgaand aan het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen moet een archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 en 5.4.12 opgesteld en bekrachtigd worden in volgende situaties:

1. De percelen zijn gelegen in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site.
2. De oppervlakte van de ingreep in de bodem 100 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 m² of meer bedraagt en waarbij de betrokken percelen geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.
3. De oppervlakte van de ingreep in de bodem 1.000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3.000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.

De aanvrager wordt van die verplichting vrijgesteld in volgende situaties:

1. De aanvraag heeft betrekking op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering.
2. De aanvraag heeft betrekking op werken aan bestaande lijninfrastructuur en aanhorigheden binnen een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, waarbij de oppervlakte van de ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 100 m² beslaat.
3. De aanvraag heeft betrekking op werken aan bestaande lijninfrastructuur en aanhorigheden buiten een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, waarbij de oppervlakte van de ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 1.000 m² beslaat, wanneer de lijninfrastructuur waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd meer dan 1.000 m bedraagt.
4. De aanvrager is een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon, de oppervlakte van de ingreep in de bodem minder dan 5.000 m² beslaat, en de betrokken percelen volledig gelegen zijn buiten woongebied of recreatiegebied en buiten beschermde archeologische sites en buiten archeologische zones opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.
5. De handelingen louter betrekking hebben op verbouwwerken of vernieuwbouw, zonder bijkomende ingreep in de bodem.
6. De handelingen betrekking hebben op de regularisatie van vergunningsplichtige projecten, overeenkomstig artikel 81 van het decreet van 25 april 2014 omtrent omgevingsvergunning waarbij alle ingrepen in de bodem al zijn uitgevoerd.
7. De stedenbouwkundige aanvraag kadert in verbeterd bodembeheer en uitsluitend betrekking heeft op een reliëfwijziging in agrarisch gebied, niet gelegen in een archeologische zone zoals opgenomen in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site of de vastgestelde inventaris van archeologische zones, als gevolg van een afgraving van teelaarde tot 40 cm en de latere toevoeging met dezelfde teelaarde.

De bouwplannen geven aan dat de werken geen betrekking hebben op bestaande lijninfrastructuur en aanhorigheden. Het projectgebied bevindt zich volledig buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site en een vastgestelde archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones. Het valt eveneens buiten een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt.

Aangezien het projectgebied zich binnen dagrecreatiegebied bevindt en de totale oppervlakte van het betrokken kadastrale perceel de drempelwaarde van 3.000m² overschrijdt en de oppervlakte van de bodemingreep de drempelwaarde van 1.000m², dient voorafgaand aan een omgevingsvergunning een archeologienota te worden opgesteld die het archeologisch potentieel evalueert. Deze evaluatie moet uitwijzen of een onderzoek met ingreep in de bodem mogelijk en wenselijk is voor het perceel.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

De inschatting van het archeologisch potentieel tot kennisvermeerdering is moeilijk. Vindplaatsen zijn erg schaars. Omwille van de landschappelijk ligging wordt de kans matig bevonden dat resten kunnen worden aangetroffen van menselijke aanwezigheid vanaf de Steentijd tot en met de Nieuwe tijd. Het projectgebied biedt de mogelijkheid om de bestaande lacune in het kennisbestand op te vullen. Op basis van het historisch kaartmateriaal worden er geen resten uit de Nieuwste tijd verwacht.

Dit oordeel is gebaseerd op de onderstaande argumenten:

1. Door de vooruitgeschoven landschappelijke positie op de overgang tussen een laagvlakte en een topografisch hoog bevindt het projectgebied zich in een gradiëntzone die aantrekkelijk was voor menselijke aanwezigheid tijdens de steentijd. Er zijn echter in de omgeving geen indicaties voor dergelijke menselijke occupatie, maar de afwezigheid van indicaties vormt geen sluitend bewijs voor de totale afwezigheid van menselijke aanwezigheid.
2. Dergelijk landschappelijke situatie is tevens interessant voor bewoning uit recentere perioden, zoals de metaaltijden, de Romeinse periode, de middeleeuwen, de Nieuwe tijd en de Nieuwste tijd. De bewoningsgeschiedenis ter hoogte van het projectgebied lijkt thans eerder beperkt. In de omgeving werden enkel archeologische resten aangetroffen die dateren uit de 17^{de}–19^{de} eeuw. Het bouwkundige erfgoed, voornamelijk wooneenheden, dateert uit de 19^{de}–20^{ste} eeuw. Omwille van de nabijheid van het gehucht Zolken en van de verbindingsweg tussen de woonkernen van Houthalen en Zolder kunnen resten van menselijke aanwezigheid ter hoogte van het projectgebied niet worden uitgesloten. De afwezigheid aan archeologische resten uit de Metaaltijden, de Romeinse periode en de middeleeuwen is geen sluitend bewijs voor de afwezigheid van menselijke aanwezigheid tijdens deze perioden.
3. Het projectgebied was minstens vanaf de tweede helft van de 18^{de} eeuw tot thans onbebouwd en achtereenvolgens in gebruik als akker- en grasland, bosgebied en recreatiegebied.
4. Er wordt vermoed dat de aanleg van de voetbalvelden gepaard gingen met nivelleringswerken – afgraven/ophogen – waardoor het bodemarchief kan verstoord zijn.
5. De werkzaamheden hebben betrekking op de bouw van een binnen- en buitenspeeltuin. De bodemingreep voor de binnenspeeltuin varieert tussen ca. 1,0m-MV voor de funderingsputten en ca. 0,60m-MV voor de betonnen vloerplaat. De bodemingreep voor de buitenspeeltuin bedraagt ca. 0,52–0,80m-MV voor de speeltoestellen en ca. 0,50m-MV voor de golfterreinen. De speelheuvel houdt een ophoging in van ca. 5,0–10,0m+MV. tussentot slot wordt voor de parkeerplaatsen en de wegen een bodemingreep van ca. 0,50m-MV voorzien.

Op basis van de bovenstaande argumenten wordt besloten dat het potentieel tot kennisvermeerdering voor het projectgebied matig is met betrekking tot menselijke aanwezigheid uit verschillende perioden vanaf de steentijd tot en met de Nieuwe tijd. Thans is er weinig over deze perioden gekend. Eventuele archeologische resten zouden bijgevolg een waardevolle bijdrage kunnen opleveren ter opvulling van deze lacune in het kennisbestand. De geplande werkzaamheden dragen het potentieel in zich om het bodemarchief tot een diepte van ca. 0,50–1,0m-MV te verstoren. Verder bedreigt ook het gewicht van de ophoging het bodemarchief.



Figuur 2: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied, waarvoor bijkomend vooronderzoek wordt geadviseerd.

2.1 UITGESTELD TRAJECT

Het betrokken kadastrale perceel is niet onverdeeld in bezit van de opdrachtgever. Er wordt bijgevolg voorgesteld om het voorgestelde vooronderzoek uit te voeren in uitgesteld traject in navolging van art. 5.4.5 van het Onroerend erfgoeddecreet.

2.2 AFWEGING EN MOTIVATIE VOORGESTELDE STRATEGIE

De bureaustudie geeft aan dat de kans op het aantreffen van resten uit de steentijd tot en met de nieuwe tijd moeilijk kan worden ingeschat. Er zijn namelijk zeer weinig vindplaatsen gekend. De locatie van het projectgebied op een vooruitgeschoven overgang tussen een laagvlakte en hoogplateau vormt een interessante gradiëntzone voor menselijke aanwezigheid tijdens al deze perioden. De afwezigheid van archeologische resten wordt daarom niet als afdoende bewijs geacht dat menselijke aanwezigheid uit deze perioden geheel zou ontbreken. Vooral het nabijgelegen gehucht Zolken en de locatie van het projectgebied langs de verbindingsweg tussen Houthalen en Zolder suggereert dat de omgeving van het projectgebied wel degelijk interessant is voor menselijke aanwezigheid. Het aantreffen van resten zou dus een waardevolle bijdrage leveren tot het vullen van de huidige lacune in het kennisbestand.

Aangezien de plangebieden vanaf minstens de tweede helft van de 18^{de} eeuw achtereenvolgens onder akkers, weiden of grasland lagen, wordt de kans groot bevonden dat eventuele archeologische resten nog *in-situ* bewaard kunnen zijn. Aangezien de geplande werken met betrekking tot de realisatie van een binnen- en buitenspeeltuinen het bodemarchief dreigen te verstoren, dient te worden nagegaan of

het bodemarchief ter hoogte van het projectgebied *in-situ* archeologische resten bevat en wat de aard, de datering, de waarde, de bewaringstoestand en de horizontale en verticale omvang zou zijn.

De bureaustudie gaf echter aan dat nivelleringswerken voor de aanleg van de bestaande voetbalvelden mogelijk de bodem hebben verstoord. De diepte en toedracht van deze verstoring is thans onbekend. Er moet vooreerst aan de hand van landschappelijk bodemonderzoek worden nagegaan in hoeverre de bodemopbouw intact is. Gezien bij een vooronderzoek een zo minimaal mogelijke destructie van het archeologisch erfgoed het uitgangspunt is, wordt een landschappelijk booronderzoek aanbevolen. Indien dit booronderzoek niet toelaat om de vraagstellingen te beantwoorden, dient overgeschakeld te worden naar een profielputtenonderzoek om inzicht in de aardkundige opbouw te vergroten.

- A. Indien het landschappelijk bodemonderzoek een **intacte bodemopbouw bevestigt**, wordt een proefsleuvenonderzoek aanbevolen met de nodige aandacht voor steentijdsites. Proefputten kunnen worden aangelegd als er onvoldoende zicht zou bestaan op de verticale stratigrafische opbouw.
- B. Indien het landschappelijk bodemonderzoek een **intacte bodemopbouw ontkracht**, wordt er voor (deze delen van) het perceel geen bijkomend vooronderzoek aanbevolen.

Er werd niet gekozen voor geofysisch onderzoek. Dit is een goede methode om resten op te sporen in de ondergrond. Gezien het terrein grotendeels onbebouwd is, zou dit onderzoek mogelijk een goed beeld kunnen schetsen van antropogene niveaus uit diverse perioden. Het lijkt echter een overbodige kost indien resten in de ondergrond worden aangetroffen. De methode geeft bovendien geen inzicht in de aard, de datering of de bewaringstoestand van de erfgoedwaarden.

Er werd ook niet gekozen voor veldkartering. Deze methode kan inzicht bieden in het vondstenbestand in de bouwvoor. Deze kunnen echter intrusief zijn en daardoor geen betrouwbaar beeld schetsen van het archeologisch bodemarchief. Meer nog, deze methode biedt geen inzicht in het archeologische vondstenbestand in dieperliggende lagen.

3 VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK (VERPLICHT)

Er bestaat ter hoogte van het onderzoeksgebied een kans dat er zich resten uit de steentijd tot en met de nieuwe tijd. Er bestaan echter twijfels over de gaafheid van het bodemarchief. Er werden namelijk nivelleringswerken uitgevoerd voor de aanleg van twee voetbalvelden. Aangezien een landschappelijk booronderzoek inzicht kan genereren inzake de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap, is deze methode uitstekend geschikt om na te gaan of de bodem nog intact is. Indien dit booronderzoek toch zou nalaten de vraagstellingen te beantwoorden, kunnen profielputten worden geïnstalleerd om het inzicht in de bodemopbouw te vergroten (CGP 7.3.1. Algemene bepalingen).

Nut	Uitvoering	Gevolgen
Landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen wordt nuttig bevonden, aangezien er twijfels bestaan in verband met de gaafheid van de ondergrond.	Er wordt gewerkt in uitgesteld traject.	Boringen hebben een beperktere impact op het bodemarchief.

Tabel 1: Overzicht nut, uitvoering en gevolgen voor het bodemarchief.

3.1 METHODOLOGIE

Er wordt een systematisch staalname aanbevolen door middel van 42 manuele boringen (\varnothing 3–7cm). De boringen worden in een regelmatig verspringend driehoeksgrid van 20m bij 25m uitgevoerd – 25m tussen de boringen en 20m tussen de raaien (fig. 3; tabel 2). De (assistent-) aardwetenschapper kan beslissen om van het grid af te wijken in functie van het beantwoorden van de vraagstellingen. Deze beslissing wordt verantwoord in de rapportage.

Zone	Oppervlakte (m ²)	Grid	Boordiameter	Maximale maaswijdte	Aantal
1	23.153	20x25m	7cm	2mm	42

Tabel 2: Technische fiches van het voorgestelde landschappelijk booronderzoek.

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten conform CGP 7.3.2.2°.
- De beschrijving en verwerking van de boorprofielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 7.3.3.5°
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en 12.5.4.
- Er is geen staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties verplicht (CGP 9.5.1.).



Figuur 3: Orthofoto (winteropname, middenschalig, 2017) met het onderzoeksgebied en het gridvoorstel (20x25m) voor landschappelijk booronderzoek.

3.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Is de lithostratigrafische opbouw intact?	Ja	<ul style="list-style-type: none"> a. Komt deze overeen met de gegevens op de bodemkaart? b. Welke lithologische karakteristieken inzake textuur, korrelgrootte, sortering, afronding en kleur kunnen worden onderscheiden? c. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? d. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? e. Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich? f. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? g. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? h. Zijn er indicaties voor erosie?
	Nee	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat is de omvang van deze anomalie? b. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Welke natuurlijke processen hebben deze anomalie veroorzaakt?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		<p>→ Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?</p> <p>d. Welke antropogene processen hebben deze anomalie veroorzaakt?</p> <p>→ Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?</p>
		2. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?
		3. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?

Tabel 3: Overzicht onderzoeksvragen.

3.3 ACTOREN

Elk boorteam bestaat uit minstens een assistent-aardwetenschapper met ervaring inzake de bodem- en sedimenttypes eigen aan het centrale gedeelte van de zandstreek (textuurklasse Z en S) (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.).

3.4 EINDCRITERIA

Het landschappelijk booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien alle aardkundige entiteiten op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, wetenschappelijk onderbouwde antwoorden werden geformuleerd op de onderzoeksvragen en een rapport kan worden opgeleverd.

- A. Indien onder de **bodemopbouw intact is en er onder de A-horizont minstens een B-horizont** ligt, volgt een proefsleuvenonderzoek waarbij de nodige aandacht uitgaat naar steentijdsites.
- B. In het landschappelijk booronderzoek aangeeft dat (delen van) het onderzoeksgebied **door recente graafwerken/nivelleringswerken verstoord** zijn, is geen bijkomend vooronderzoek nodig en volgt een vrijgave voor (deze delen van) het perceel.

4 VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFSLEUVEN (OPTIONEEL)

Er bestaat voor het onderzoeksgebied een matig potentieel op het aantreffen van resten uit de steentijd tot en met de nieuwe tijd. Booronderzoek kan over sporensites geen afdoende uitspraken doen. Kosten-baten wordt daarom een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Er dient desalniettemin de nodige aandacht uit te gaan naar steentijdresten conform de CGP 8.6.1.8.2°.

Nut	Uitvoering	Gevolgen
Proefsleuvenonderzoek wordt nuttig bevonden, aangezien eventuele grondsporen bij de geplande werkzaamheden kunnen worden weggegraven en deze niet kunnen worden opgespoord tijdens booronderzoek	Er wordt gewerkt in uitgesteld traject.	Boringen hebben een beperktere impact op het bodemarchief dan proefsleuven, maar kunnen geen afdoende uitspraken doen over de aanwezigheid van sporensites of de aard, omvang, datering, waarde en bewaring ervan.

Tabel 4: Overzicht nut, uitvoering en gevolgen voor het bodemarchief.

4.1 METHODOLOGIE

Bij proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5% is het uitgangspunt, waarvan 10% voor de sleuven en 2,5% voor kijkvensters, dwars-sleuven en volgsleuven. Concreet vertaalt dit zich voor het onderzoeksgebied (ca. 8.233 m²) naar een totaal van 10 proefsleuven met een breedte van 2m op een onderlinge afstand van 15m (van middelpunt tot middelpunt) (fig. 4; tabel 8), waarvan:

- (1) Zes proefsleuven met een noord-zuidoriëntatie en een lengte van ca. 100m (opp. 1.200m²) in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied.
- (2) Een proefsleuf met een oost-westoriëntatie en een lengte van ca. 170m (opp. 340m²).
- (3) Een proefsleuf met een oost-westoriëntatie en een lengte van ca. 150m (opp. 300m²).
- (4) Een proefsleuf met een oost-westoriëntatie en een lengte van ca. 130m (opp. 260m²).
- (5) Een proefsleuf met een oost-westoriëntatie en een lengte van ca. 110m (opp. 220m²)

Zone	Totale oppervlakte (m ²)	Totale opp. sleuven (m ²)	Opp. kijkvensters, dwars- en volgsleuven (m ²)	Onderlinge afstand (m)	Sleuf-breedte (m)	Aantal
1	23.153	2.310	580	15	2	

Tabel 5: Technische fiche met betrekking tot het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.



Figuur 4: Orthomosaïek (winteropname, middenschalig, 2017) met aanduiding van het onderzoeksgebied en het inplantingsplan voor het proefsleuvenonderzoek.

Voor de aanleg van de proefsleuven wordt een graafmachine ingezet met een graafbak zonder tanden (CGP 8.6.2/3). In regel wordt één vlak aangelegd dat wordt onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9. De diepte van aanleg wordt tijdens de aanleg continu bijgestuurd op basis van de observaties uit de putwandprofielen. Op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak in zones waar geen sporen (meer) voorkomen, of zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend geval wordt op dit dieperliggend niveau lokaal een opgravingsvlak aangelegd, en wordt dit ook onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9.

Indien nodig om een inschatting te maken van de gemiddelde diepte van de sporen, wordt de selectie van opgegraven sporen aangevuld met boringen. De veldwerkleider bepaalt de noodzaak en het aantal boringen. Volgsleuven worden aangelegd indien dit noodzakelijk is om het inzicht in de structuur van de archeologische site te verhogen en bij te dragen tot het correct aflijnen van de zones van het terrein waar archeologisch erfgoed aanwezig is.

Kijkvensters worden aangelegd om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de waardering en interpretatie niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken en om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren. De kijkvensters worden op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd (CGP 8.6.3).

Aan de hand van een grondige evaluatie van de putwanden van de proefputten wordt aangegeven op welke niveaus er tijdens een eventuele opgraving opgravingsvlakken moeten worden aangelegd (CGP 8.6.3). De waardering en assessment van de vondsten gebeurt conform de CGP 11.3. en 12.5.9.

De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal gebeurt conform CGP 9.5.5. De verwerking van de natuurwetenschappelijke vondsten en stalen gebeurt conform de CGP 9.6.

4.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor de archeologische interpretatie en het eventueel voorschrijven van een vervolgonderzoek met betrekking tot sporensites moet een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig? h. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? i. Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. j. Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?
	Nee	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? h. Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?
	Nee	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
3. Kan een ruimtelijke afbakening (in 3D) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?		
4. Kunnen op basis van het sporen/artefactenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.		
5. Wat is het type vindplaats (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair, ...) op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal?		
6. Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?		

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
7.		Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
8.		Is er mogelijkheid tot behoud in situ en zijn er evt. maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
9.		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? <ul style="list-style-type: none"> a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk? c. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak? d. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?
10.		Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?
11.		Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?

Tabel 6: Overzicht onderzoeksvragen.

4.3 ACTOREN

Bij proefsleuven wordt de veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven bijgestaan door minstens een assistent-archeoloog, een assistent-aardwetenschapper met ervaring in de bodem- en sedimenttypes eigen aan de zandstreek/Kempen (textuurklasse Z en S) (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.) en een conservator (CGP 8.6.2/3).

4.4 RANDVOORWAARDEN

De grond wordt gescheiden afgegraven en bewaard naast de proefsleuven. Het dichten van de sleuven gebeurt op zo een manier dat de originele bodemopbouw opnieuw bekomen wordt en dat de nieuwe draagkracht van de ondergrond de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk evenaart. Zones van het opgravingsvlak die sporen of artefacten bevatten, worden in afwachting van een opgraving of definitief fysiek behoud, afgedekt om te voorkomen dat degradatie ervan zou optreden. Er worden ook de nodige maatregelen getroffen om een langdurige bewaring van de sporen tijdens het veldwerk te garanderen en schade ten gevolge van lucht en weerslementen te voorkomen (CGP 8.6.1.1).

4.5 EINDCRITERIA

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd indien alle vondstenlocaties op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, onderbouwde antwoorden op de onderzoeksvragen werden geformuleerd en een rapport kan worden opgeleverd.

5 BEWARING EN DEPONERING VAN VONDSTEN

De conservatie en overdracht van archeologische vondsten na afloop van het vooronderzoek gebeurt conform aan de artikelen 5.2.1 tot en met 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet en de bijhorende uitvoeringsbepalingen. Bij de aanvang van het onderzoek worden duidelijke afspraken gemaakt tussen de opdrachtgever en de erkend archeoloog inzake de overdracht van de archeologische vondsten aan de eigenaar, erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologische ensemble. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van het eindrapport zal de overdracht van de vondsten plaatsvinden. Archeologische conservatie zal in alle fases van een archeologisch onderzoek aanwezig zijn om het onderzoekspotentieel van de opgegraven objecten ten volle te kunnen benutten. Hieronder worden zowel noodconservatie¹, preventieve conservatie², stabiliserende conservatie³ als conservatie in functie van het onderzoek⁴ verstaan (CGP 24.1.1).

¹ dit zijn ingrepen die nodig zijn om de bewaring van een archeologisch artefact te verzekeren van bij het opgraven tot een verdere eventuele conservatiebehandeling (CGP 24.1.1.1°).

² dit is het aanpassen en controleren van de omgeving van archeologische artefacten om degradatieprocessen te vertragen of te stoppen (CGP 24.1.1.2°).

³ dit zijn behandelingen van het object zelf, die nodig zijn om een artefact stabiel te kunnen bewaren en hanteren (CGP 24.1.1.4°).

⁴ dit zijn alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen (CGP 24.1.1.3°)

6 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

Als tijdens het veldwerk van de in het programma van maatregelen besproken onderzoeksmethoden wordt afgeweken, op basis van de inzichten uit het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

7 VOORZIENE AFWIJINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE GOEDE PRAKTIJK

Er is geen afwijking ten aanzien van de Code Goede Praktijk voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiertoe zou zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in het eindrapport.

8 RISICO'S EN MAATREGELEN

Het uitvoeren van het voorgestelde vooronderzoek houdt een reeks potentiële risico's in. Deze worden in de onderstaande tabel opgesomd. Voor elk van de risico's staat telkens vermeld welke maatregelen worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden of te beperken. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) is conform met het Koninklijk Besluit van 13 juni 2016 betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (B.S. 14.7.2005).

Extreme weersomstandigheden	<ol style="list-style-type: none"> 1. PBM's (Regenkledij, handschoenen) 2. Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen aangegeven in arbeidsreglementering FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017). 3. Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen) 4. Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017) 	
Nutsleidingen	Geen exacte locatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Locatie van de nutsleidingen in de mate van het mogelijke in kaart brengen en een buffer voorzien tussen deze leidingen en de inplanting van boringen, proefputten, sleuven, en werkputten.
	Geraakt tijdens onderzoek – niet gas (website BeSWIC 2017)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beheerder van de leiding contacteren en nagaan welke ingreep noodzakelijk is. 2. Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder
	Geraakt tijdens onderzoek – gas (Ghijsels en Achten 2015, p 8)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Open vlammen in de nabijheid doven 2. Geen GSM gebruiken of licht maken in buurt van het gas 3. Niet roken 4. De beheerder van de leiding verwittigen 5. De politie verwittigen 6. Het personeel en derden op de site verwittigen 7. Site afsluiten en wachten op interventieploeg gasmaatschappij.
Menselijke/dierlijke resten	PBM's (handschoenen, mondmasker).	
Zwaar materiaal	PBM's (helm, fluo-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)	
Vallende objecten	PBM's (helm, veiligheidsschoenen)	
Diepe sleuf (>1,2m)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10) of –indien dit niet mogelijk is- beschoeiing plaatsen die minimum 15cm boven het maaiveld uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5). 2. Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8) 	
Waterput	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vaak diep en natte context waardoor de wanden onstabiel zijn 2. Stutten van wanden onstabiele bodems (zie wettelijke context) 3. De werkput taluderen (zoals aangegeven in vademecum p 10) 4. Verlaging van het grondwater door bemaling 5. Vluchtroute voorzien 6. Coupe in meerdere delen uithalen. 	

	7. Coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken
Munitie en explosieven	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geen verdere manipulatie van de munitie 2. Werken meteen stilleggen 3. Politie verwittigen 4. Evacuatie van de site en evacuatie loodrecht op de windrichting indien een vreemde geur of rook waarneembaar is 5. Ligplaats onthouden en afbakenen met materiaal dat van op ruime afstand herkenbaar is 6. Al het aanwezige personeel en evt. derden op de site verwittigen 7. Sluit de toegang tot de vindplaats af 8. Wacht op de aankomst van politie en/of hulpdiensten (Europees agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk)

Tabel 7: Risico's en maatregelen.

9 NOODNUMMERS

Medische interventie	100	Fluxys	0800/ 90 102
Politie	101	Eandis	0800/ 65 0 65
Brandweer	100	Infrax	0800/ 60 888
Algemeen	112	Aquafin	0800/ 16 603
Antigif Centrum	070/245 245	Proximus	0800/ 55 800
Civiele Bescherming	050/ 81 58 41	Telenet	015/ 66 66 66

Tabel 8: Overzicht noodnummers.

10 BIBLIOGRAFIE

“Preventiemaatregelen” In: Veiligheidsnota’s Bouwbedrijf: Werken Langs en In Sleuven. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 96: 6-20.

“Uitgravingen” In: Veiligheidsnota’s Bouwbedrijf: Veiligheid op Kleine Bouwplaatsen. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 88: 6-20.

Bats M., J. Bastiaens & Ph. Crombé. 2006. “Prospectie en waardering van alluviale gebieden langs de Boven-Schelde. CAI-project 2003-2004.” In Cousserier K., E. Meylemans & I. In ’t Ven (red.) CAI-II Thematische inventarisatie- en evaluatieonderzoek. VIOE-Rapporten 2: 75-100.

Belgisch Kenniscentrum over Welzijn op het Werk 2016: Werkzaamheden in de nabijheid van ondergrondse nutsleidingen [Online] [https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen_\(geraadpleegd_op_17_januari_2017\)](https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen_(geraadpleegd_op_17_januari_2017)).

Borsboom A. & P. Verhagen. 2012. *KNA Leidraad. Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. Amsterdam: Stichting Infrastructuur Kwalietsborging Bodembeheer.

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg 2016: Arbeidsreglementering [Online], <http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387> (geraadpleegd op 17 januari 2017).

Ghijssels Y. en J. Achten, 2015: Werken in de nabijheid van ondergrondse installaties. Praktische Gids voor Aannemers. Federale Verzekering, Brussel.

Groenewoudt B.J. 1994. “Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden”. (Proefschrift Universiteit van Amsterdam)”. *Nederlandse Archeologische Rapporten 17*. Amersfoort: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek.

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

Ryssaert C., Y. Perdaen, W. De Maeyer, P. Laloo, W. De Clercq & Ph. Crombé. 2007. “Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology.” *Notae Praehistorica 27*: 69-74.

Trachet, J., Poulain, M., Delefortrie, S., Van Meirvenne, M., De Clercq, W., 2017. Making a Mountain Out of a Molehill? A Low-cost and Time-efficient Molehill Survey of the Lost Medieval Harbor Site of Monnikerede (Belgium). *Journal of Field Archaeology 42*, 6: <http://hdl.handle.net/1854/LU-8501123>.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen. 2004. *Prospectief boren: een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*. RAAP Archeologisch Adviesbureau. Rapport 1000. Amsterdam.

Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph. Crombé. 2011. “Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistische perspectief.” *Rapportage Archeologische monumentenzorg 197*: 35-38.

11 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	Director		12/12/2017
Toon Moeskops	Business Unit Manager		12/12/2017
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		12/12/2017
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		12/12/2017