ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE SCHREIBOOMSTRAAT TE KORTRIJK

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 374

Rapport opgemaakt door: Melissa Lamberts en Anouk Van der Kelen

Februari – maart 2017, mei 2018

Dossiernr. 21233.R.02 (intern)

23052 (extern)

Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

Aartselaar

INHOUD

Deel 2 Programma van maatregelen 2

1 Inleiding 4

2 Gemotiveerd advies 5

2.1 Tracé 5

2.2 Terrein voor grondverbetering en werkzone 6

3 Trajecten verder vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem 8

3.1 Toepassingsgebied 8

3.2 Aanvullend onderzoek zonder bodemingreep 9

3.3 Vooronderzoek met bodemingreep 11

3.4 Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden 16

3.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk 17

3.6 Risico's 17

4 Bibliografie 20

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRM met aanduiding van het onderzoeksgebied bestaande uit het tracé (blauw), het terrein voor grondverbetering (lichtpaars) en de werkzone (donkerpaars). Aangemaakt op schaal 1:1500. (Bron: Geopunt 2017)..... 4
Figuur 2: Orthofoto uit 2013-2015 (grootschalige winteropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied. De zone voor vrijgave valt samen met het tracé en is weergegeven in groen, de zone voor vervolgonderzoek bevindt zich op het terrein voor grondverbetering en de werkzone. Deze zijn samengenomen en weergegeven in rood. Aangemaakt op schaal 1:1500. (Bron: Geopunt 2017). 7
Figuur 3: Overzichtskaart (GRB) met aanduiding van de zone voor vervolgonderzoek (bestaande uit het terrein voor grondverbetering en de werkzone). Aangemaakt op schaal 1:750. (Bron: Geopunt 2017)..... 8
Figuur 4: Orthofoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het voorstel tot inplanting van de landschappelijke boringen volgens een 20m bij 25m grid. (Bron: Geopunt 2017) 11

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

Deze archeologienota is volledig gebaseerd op het reeds bekrachtigde dossier "Vooronderzoek Kortrijk Schreiboomstraat" met ID 2497 en kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer van de geplande aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel in de Schreiboomstraat te Rollegem (Kortrijk, provincie West-Vlaanderen). Het bestaande gemengde rioleringsstelsel in deze straten zal hergebruikt worden als DWA-leiding voor de afvoer van vervuild water. Verder wordt er plaatselijk een nieuwe RWA-leiding aangelegd onder het wegdek voor de afvoer van hemelwater. Deze buis zal aansluiten op bestaande en te herprofileren baangrachten. Op een gedeelte van perceel A351 wordt een tijdelijk terrein voor grondstapeling en –verbetering voorzien. Parallel langs de gracht wordt een werkzone van 15m breed voorzien op delen van percelen A350 en A351. Na de werken wordt de wegenis heraangelegd.

De beoogde opbraak van het wegdek en graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze ingreep betrekking heeft de 3000m² overschrijdt en de ingreep in de bodem (4.432m²) de 1000m² overschrijdt moet er in het kader van het nieuwe Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Gezien het tracé over een openbare weg loopt, is onderzoek met ingreep in de bodem voorlopig niet mogelijk. Hierbij wordt bijgevolg een archeologienota opgemaakt op basis van bureauonderzoek.



Figuur 1: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied bestaande uit het tracé (blauw), het terrein voor grondverbetering (lichtpaars) en de werkzone (donkerpaars). Aangemaakt op schaal 1:1500. (Bron: Geopunt 2017)

2 GEMOTIVEERD ADVIES

Het doel van het bureauonderzoek is inzicht te verkrijgen over de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden in het onderzoeksgebied en een eventuele datering, bewaringsgraad, aard en verspreiding ervan. Op basis van een confrontatie van de resultaten van het bureauonderzoek met de door de opdrachtgever geplande bodemingrepen werd volgend advies opgesteld. We maken hiervoor een onderscheid tussen het tracé en het terrein voor grondverbetering en de werkzone. Het advies bepaalt welke specifieke maatregelen getroffen moeten worden. Hierbij wordt rekening gehouden met de volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek, de aanwezigheid en waardering van eventueel aanwezige archeologische sites en het potentieel tot kennisvermeerdering.

2.1 TRACÉ

Het gevoerde bureauonderzoek is naar onze mening volledig als archeologisch vooronderzoek bij aanvraag voor de aanleg en/of vernieuwing van de rioleringen en wegenis in de Schreiboomstraat te Kortrijk. Op basis van een analyse van de landschappelijke, historische, cartografische en archeologische gegevens over het projectgebied menen wij te kunnen besluiten dat er een archeologisch potentieel is maar dat de impact van de geplande werkzaamheden op het archeologisch bodemarchief minimaal is.

Dit baseren we op:

- Reeds verregaande verstoring van de archeologische lagen door eerdere aanleg van wegenis, gemengd rioleringsstelsel en nutsleidingen. Het eventueel aanwezige en bewaarde archeologische erfgoed bevindt zich dan ook minstens op een diepte van 60cm onder een pakket dat reeds verstoord is door eerdere graafwerken ter hoogte van de verhardingen. Ter hoogte van de nutsleidingen is een pakket verstoord tot op een diepte van 1m en waar riolering aanwezig is, gaat het om een verstoring met een diepte van gemiddeld 1,5m tot 2m.
- De geplande werken zullen ingrepen in de bodem omvatten tot een diepte van maximaal 2,75m voor de aanlegsleuf. Hierbij zal een gemengd rioleringsstelsel onder de bestaande wegenis worden gerenoveerd en wordt een nieuwe RWA-leiding aangelegd. De leidingen voor de afvoer van hemelwater zullen aansluiten op een aanwezige, te herprofileren baangracht. Bijgevolg zal vooral reeds geroerde bodem worden verstoord. Voor de dieper gelegen lagen, die mogelijk nog intact zijn, wordt de kans op het aantreffen van archeologische resten echter zeer klein ingeschat omwille van de lange geschiedenis van het tracé als weg en het feit dat de C- (grotendeels) en B-horizonten er verdwenen zijn. De impact van deze werken op het bodemarchief is dan ook beperkt.
- De sleuf waarin deze leidingen zullen worden aangelegd, biedt door de geringe breedte (min. 2m en maximaal 3,5m) slechts een beperkt ruimtelijk inzicht aangezien slechts een smalle zone van mogelijks onverstoorde grond zal aangesneden worden bij uitbreiding van het gabarit. Bijgevolg is het potentieel tot kennisvermeerdering gering.

Bovengenoemde argumenten en een kosten-baten afweging pleiten daarom voor het afzien van verder onderzoek. Bijgevolg dient hiervoor dan ook geen programma van maatregelen te worden opgesteld.

2.2 TERREIN VOOR GRONDVERBETERING EN WERKZONE

Direct langs het tracé in de Schreiboomstraat wordt een werkzone (gedeelte van percelen A350 en A351) voorzien waarlangs zich nog een terrein voor grondverbetering (gedeelte van perceel A351) zal bevinden. Ze zullen respectievelijk een oppervlakte van 1.165m² en 2.247m² hebben die gedurende de werken gebruikt zullen worden. De geplande werken bestaan er uit het afschrapen van 30cm teelaarde waarna de terreinen gebruikt zullen worden voor de opslag van uitgegraven grond en materiaal. De afgeschraapte teelaarde wordt apart gestockeerd op het terrein voor grondverbetering zodat deze grond na de werken en het diepploegen opnieuw uitgespreid kan worden over de terrein zodat ze in hun oorspronkelijke staat hersteld kunnen worden. Het stockeren van grond op het terrein zal steeds gebeuren op een laag geotextiel. Tijdens de duur van de werken zullen het terrein voor grondverbetering en de werkzone toegankelijk dienen te zijn voor zwaar werfverkeer wat een mogelijke bodemverdichting inhoudt. Om de impact hiervan op het bodemarchief te beperken dient gebruik gemaakt te worden van rijplaten.

Zowel voor het terrein voor grondverbetering als de werkzone lijkt een bureauonderzoek ons niet voldoende om een uitspraak te doen over de eventuele verstoring of vernietiging van het archeologisch erfgoed door de geplande werken. Cartografisch onderzoek wees uit dat dat deze terreinen steeds onbebouwd bleven terwijl ze een landbouw gerelateerde functie kenden. Een intacte bodemopbouw kan dan ook verwacht worden op deze velden, wat zou betekenen dat ook archeologisch interessante lagen bewaard zouden zijn. Het is dan ook mogelijk dat zich hier archeologische resten/sporen bevinden. Er zijn momenteel echter geen meldingen, van welke aard dan ook, gekend voor dit perceel of de omgeving ervan. De eventuele aanwezigheid van archeologische resten/sporen kan dan ook niet bevestigd worden, maar het op dit moment ontbreken van sites kan niet gezien worden als bewijs voor de afwezigheid ervan. Om verstoring of vernietiging van het potentieel aanwezig archeologisch erfgoed te voorkomen wordt een buffer van minimaal 30cm dik noodzakelijk geacht tussen het archeologisch niveau en het af te graven niveau (-30cm). Om een inschatting te maken van de impact van deze werken op het eventueel aanwezige archeologische bodemarchief wordt een vervolgonderzoek met uitgesteld traject geadviseerd aangezien het terrein nog niet in eigendom is van de opdrachtgever en bijgevolg een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem juridisch, maatschappelijk en economisch onwenselijk was. We verwijzen hiervoor naar Onderafdeling 7, art. 5.4.12. uit het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013.

In eerste instantie wordt een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen geadviseerd. Deze methode laat toe de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen en na te gaan of er voldoende buffer aanwezig is tussen het archeologisch niveau en het af te graven niveau. Dit moet uitwijzen of verder vervolgonderzoek noodzakelijk is of dat (middels het nemen van beschermende maatregelen) overgegaan kan worden tot vrijgave van het terrein. Hoewel dit type onderzoek valt binnen “vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem” en derhalve in het kader van deze archeologienota zou moeten worden uitgevoerd, is dit niet mogelijk aangezien het perceel niet in eigendom is van de opdrachtgever. Er kan op dit ogenblik dan ook geen overeenkomst verkregen worden voor het betreden van het terrein, ook niet voor boringen. Om deze reden wordt het landschappelijk onderzoek dan ook opgenomen in het uitgesteld traject. Het houdt ook in dat het mogelijke vervolgtrajecten (opties van verder vooronderzoek ten gevolge van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek) hier moeten opgenomen worden, namelijk archeologisch booronderzoek, proefputten en proefsleuven. Wanneer welke optie noodzakelijk is, hangt af van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek dat eraan voorafgaat:

- Intacte Quartaire bodem aanwezig

→ proefsleuvenonderzoek

- Intacte Quartaire bodem afwezig

  → indien nodig proefsleuvenonderzoek

- Zeer zware verstoring van de bodem (bijvoorbeeld door erosie) over het volledige terrein

  → geen verder onderzoek en dus vrijgave van het terrein

- Zeer zware verstoring van de bodem (bijvoorbeeld door erosie) over gedeelte van het terrein

  → beperkt verder onderzoek in onverstoorde zone(s)

De mogelijk te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden in wat volgt methodisch en strategisch verder uitgewerkt en beargumenteerd. Alle voorgestelde trajecten zijn steeds conform de Code van Goede Praktijk en zullen uitgevoerd worden onder leiding van een erkend archeoloog, bijgestaan door assistent-archeolo(o)g(en) en een gediplomeerd aardwetenschapper.



Figuur 2: Orthofoto uit 2013-2015 (grootschalige winteropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied. De zone voor vrijgave valt samen met het tracé en is weergegeven in groen, de zone voor vervolgonderzoek bevindt zich op het terrein voor grondverbetering en de werkzone. Deze zijn samengenomen en weergegeven in rood. Aangemaakt op schaal 1:1500. (Bron: Geopunt 2017)

3 TRAJECTEN VERDER VOORONDERZOEK ZONDER EN MET INGREEP IN DE BODEM

3.1 TOEPASSINGSGEBIED



Figuur 3: Overzichtskaart (GRB) met aanduiding van de zone voor vervolgonderzoek (bestaande uit het terrein voor grondverbetering en de werkzone). Aangemaakt op schaal 1:750. (Bron: Geopunt 2017)

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2018E257
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	Schreiboomstraat
- straat + nr.:	Schreiboomstraat zn
- postcode:	8510
- fusiegemeente:	Kortrijk
- land:	België
Lambert72coördinaten (EPSG:31370)	Terrein grondstapeling en –verbetering (bounding box): - xMin, yMin: 71172,5 – 162080,51 - xMax, yMax: 71218,1 – 162150,28 Werkzone (bounding box): - xMin, yMin: 71211,5 – 162082,54 - xMax, yMax: 71232,7 – 162167,49

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2018E257
Kadaster	Privatieve percelen
- Gemeente:	Rollegem (Kortrijk)
- Afdeling:	10
- Sectie:	A (terrein grondstapeling en –verbetering + werkzone)
- Percelen:	Het terrein voor grondverbetering bevindt zich op een deel van privatief perceel A351 en de werkzone bevindt zich op delen van percelen A351 en A350.

Tabel 1: Administratieve gegevens van het terrein waarop dit programma van maatregelen van toepassing is.

3.2 AANVULLEND ONDERZOEK ZONDER BODEMINGREEP

Een afweging van de mogelijkheden en te verwachten resultaten van aanvullend vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (archiefonderzoek, geofysisch onderzoek en veldkartering) doet besluiten dat deze technieken niet geschikt zijn voor deze situatie. Ze leiden op zichzelf voor dit dossier immers niet tot een voldoende gefundeerde uitspraak over eventueel aanwezig archeologisch erfgoed en de waarde ervan. Door het toepassen van andere supplementaire onderzoeksmethoden zoals hieronder vermeld, verwachten wij geen afdoende wetenschappelijk verantwoorde kennisvermeerdering aangaande de potentiële aanwezige (archeologische) erfgoedwaarden:

- Archiefonderzoek wordt verwacht geen aanvullende informatie te bieden aangezien het gaat om onbebouwd terrein dat steeds in gebruik was/is voor landbouwdoeleinden.
- Het interpreteren van de data resulterend uit geofysisch onderzoek zou te onduidelijk zijn om tot een eenduidige conclusie te komen.
- Veldkartering biedt enkel mogelijk inzicht in vondsten in de bouwvoor en geeft geen zicht op een eventueel intacte bodemopbouw en wat daarin bewaard is en kan ook niet met zekerheid gerelateerd worden aan de mogelijke aanwezigheid van archeologische erfgoedwaarden op het terrein; aangezien deze mogelijke vondsten op de locatie terecht konden komen via intrusieve weg en dus uitheems kunnen zijn aan de te onderzoeken locatie.

3.2.1 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK IN DE VORM VAN BORINGEN

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen uit te voeren op dit terrein?

  → JA

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?

  → JA: Dit booronderzoek kan een zicht geven op de dikte van de teelaarde en de intactheid van de bodemopbouw. Het laat ook toe de aan- of afwezigheid en dikte van de noodzakelijke buffer te bepalen. Daarnaast biedt het ook de mogelijkheid tot het reconstrueren van het paleolandschap en biedt zo een kader voor eventuele vondsten.

- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

  → NEE: Boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief.

- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

  → JA: Niet alleen geeft een landschappelijk booronderzoek zicht op de eventuele verstoring van het terrein, maar laat het toe de aan- of afwezigheid van een bufferzone aan te tonen. Het is een belangrijke eerste stap en bepaalt het uit te voeren vervolgonderzoek.

Het doel van dit booronderzoek is het vaststellen van de dikte en gaafheid van de (Quartaire) afzettingen op het perceel. Het achterhalen van het landschappelijk kader en de bodembewaringstoestand is een noodzakelijke eerste stap gezien erosieve processen mogelijk een effect hebben gehad op het terrein. Een booronderzoek is hiervoor de geschikte methode omdat het een zicht geeft op de bodemopbouw zonder al te destructieve gevolgen voor het bodemarchief. Deze techniek van landschappelijke boringen laat ook toe te bepalen of er een buffer aanwezig is tussen het af te graven niveau en het archeologisch niveau en hoe dik deze dan zou zijn.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Zijn er tekenen van erosie?
- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving en duiding? Komt dit overeen met de gegevens van de bodemkaart? Zijn er ontbrekende horizonten? Zo ja, hoe kan dit verklaard worden?
- Wat zijn de bodemkundige kenmerken van het terrein?
- Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?
- Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw binnen de grenzen van het te onderzoeken terrein?
- Wat is de genese en ouderdom van de te onderscheiden bodemkundige en geologische lagen?
- Welke antropogene of andere processen hebben op het terrein ingewerkt? Verklaren deze een eventuele afwezigheid van archeologische resten?
- Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich?
- Is er een bufferzone aanwezig tussen het af te graven niveau en het eventueel aanwezige archeologische niveau? Zo ja, hoe dik is dit pakket? Wordt de minimale eis van 30cm dikte voor de buffer bereikt?

Om een antwoord te formuleren op deze vragen dienen boringen te worden gezet aan de hand van een edelmanboor met een diameter van 7cm. Ze zullen geplaatst worden binnen een verspringend grid van 20m bij 25m. De bodemopbouw zal worden geregistreerd zoals opgelegd in de CGP. Het volgens deze projectie voorgestelde boorgrid kan gewijzigd worden door de erkend archeoloog die het veldwerk zal uitvoeren. Indien nodig kunnen bijvoorbeeld aanvullende boringen geplaatst worden op zones van het terrein waarvoor men een hogere dekkingsgraad wil bereiken.



Figuur 4: Orthofoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het voorstel tot inplanting van de landschappelijke boringen volgens een 20m bij 25m grid. (Bron: Geopunt 2017)

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is bereikt wanneer een antwoord kan worden gegeven op bovenstaande vragen en wanneer dit toelaat te bepalen welke stappen nodig zijn in het vervolgonderzoek. Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden. Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er een voldoende dikke bufferzone (dikte van 30cm vereist) overblijft na het afgraven van 30cm teelaarde, die beschadiging van het potentieel aanwezige archeologische erfgoed ten gevolge van de geplande werken voorkomt, kan het terrein worden vrijgegeven wanneer voldaan wordt aan volgende voorwaarden. Ter bescherming van potentieel aanwezige archeologische resten worden voorafgaand aan en tijdens de werkzaamheden de volgende technische maatregelen getroffen:

- het aanbrengen van geotextiel;
- het aanbrengen van aaneensluitende en aan elkaar bevestigde rijplaten over de volledige zone van de werfverkeerroute.

3.3 VOORONDERZOEK MET BODEMINGREEP

3.3.1 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren op dit terrein?

  → JA

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?

  → NEE: Hoewel in de omgeving lithisch materiaal uit de steentijd werd aangetroffen, beperkt dit zich tot enkele losse vondsten op de hoger gelegen delen in het landschap. Er werden geen concentraties geregistreerd en er is dan ook geen sprake van gekende aanwezige prehistorische sites in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. Omdat het terrein zelf op lagergelegen terrein gelegen is in de alluviale vlakte van de Weimeersbeek lijkt het potentieel er laag aangezien prehistorische sites vaak voorkomen op hogergelegen zandruggen in de nabijheid van water.

- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

  → NEE: Boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief.

- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

  → NEE: Omwille van het lage archeologische potentieel van het onderzoeksgebied voor het aantreffen van prehistorische resten lijken de kosten van een verkennend archeologisch booronderzoek niet op te wegen tegen de baten.

3.3.2 WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om waarderend archeologisch booronderzoek uit te voeren op dit terrein?

  → JA

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?

  → NEE: Hoewel in de omgeving lithisch materiaal uit de steentijd werd aangetroffen, beperkt dit zich tot enkele losse vondsten op de hoger gelegen delen in het landschap. Er werden geen concentraties geregistreerd en er is dan ook geen sprake van gekende aanwezige prehistorische sites in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. Omdat het terrein zelf op lagergelegen terrein gelegen is in de alluviale vlakte van de Weimeersbeek lijkt het potentieel er laag aangezien prehistorische sites vaak voorkomen op hogergelegen zandruggen in de nabijheid van water.

- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

  → NEE: Boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief.

- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

  → NEE: Als de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek de aanwezigheid van prehistorische sites aantonen, dient overgegaan te worden tot een waarderend archeologisch booronderzoek om de aard en spreiding ervan te bepalen. Omdat echter geen voorafgaande verkennende boringen worden uitgevoerd is dit type vervolgonderzoek onnodig.

3.3.3 PROEFPUTTEN IN FUNCTIE VAN HET INZAMELEN VAN STEENTIJDMATERIAAL

In het geval dat steentijdmateriaal wordt aangetroffen kan, afhankelijk van de aard van het ensemble, het aangewezen zijn om proefputten te zetten ter vervanging van waarderende archeologische boringen.

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om proefputten uit te voeren op dit terrein?

  → JA

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?

  → NEE: Hoewel in de omgeving lithisch materiaal uit de steentijd werd aangetroffen, beperkt dit zich tot enkele losse vondsten op de hoger gelegen delen in het landschap. Er werden geen concentraties geregistreerd en er is dan ook geen sprake van gekende aanwezige prehistorische sites in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. Omdat het terrein zelf op lagergelegen terrein gelegen is in de alluviale vlakte van de Weimeersbeek lijkt het potentieel er laag aangezien prehistorische sites vaak voorkomen op hogergelegen zandruggen in de nabijheid van water.

  Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

  → NEE: Proefputten hebben slechts een beperkte impact op het bodemarchief.

- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

  → NEE: Als de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek de aanwezigheid van prehistorische sites aantonen, dient eventueel overgegaan te worden tot een vervolgonderzoek door middel van proefputten indien de aard en spreiding van de sites niet bepaald kan worden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek. Omdat echter geen voorafgaande verkennende boringen worden uitgevoerd is dit type vervolgonderzoek onnodig.

3.3.4 PROEFSLEUVENONDERZOEK

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om proefsleuvenonderzoek uit te voeren op dit terrein?

  → JA

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?

  → JA: Proefsleuven laten toe om archeologische waarden van na de steentijden (sporensites) te registreren.

- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

  HET ANTWOORD OP DEZE VRAAG IS DUBBEL

→ JA: Deze methode vraagt een ingreep in de bodem waardoor het bodemarchief plaatselijk verstoord tot vernietigd wordt. Vooral voor de prehistorische relevante archeologische niveaus heeft dit nefaste gevolgen, aangezien er door deze niveaus wordt gegraven.

→ NEE: Proefsleuvenonderzoek is de aangewezen methode voor het evalueren van de archeologische aard en waarde van een terrein indien geen steentijdresten te verwachten zijn. Deze methode beperkt immers de bodemingrepen tot een minimum terwijl grondsporen opgespoord kunnen worden.

- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

  → JA: Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat het aanwezige pakket teelaarde onvoldoende als bufferzone kan dienen om beschadiging van het archeologisch erfgoed te voorkomen, is een proefsleuvenonderzoek aangewezen. Dit is dus enkel het geval indien, na het afgraven van 30cm teelaarde, geen buffer van minimaal 30cm meer zou overblijven als bescherming van het archeologische niveau. Het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek laat in dat geval toe de archeologische waarde van het terrein vast te stellen.

Een proefsleuvenonderzoek biedt de mogelijkheid tot het achterhalen van eventuele aanwezige sporen en hun aard, omvang en archeologische waarde. Het houdt een statistisch verantwoorde steekproef in van het terrein dat zal opengelegd worden in de vorm van sleuven met een breedte van 2m. Tijdens een proefsleuvenonderzoek zullen mogelijks voor prehistorie interessante lagen worden aangesneden. Hoewel het archeologisch potentieel van het terrein echter laag is voor het aantreffen van resten uit deze periode, wordt aangeraden tijdens het proefsleuvenonderzoek toch aandacht te hebben voor indicaties van of materiaal uit deze periode.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

- Welke zijn de waargenomen horizonten? Geef een beschrijving en duiding? In het geval van ontbrekende horizonten: wat verklaart dit?
- Zijn er indicaties voor erosie of de aanwezigheid van colluvium? En wat is het effect ervan op het archeologisch erfgoed (bewaring)?
- Zijn er sporen aanwezig en zijn deze van natuurlijke of antropogene oorsprong? Geef een beschrijving en duiding.
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Bevatten de sporen archeologisch materiaal (belangrijk met het oog op datering)? Zo ja, welk (materiaal, datering, …)?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Gaat het om losse sporen, zonder ruimtelijke samenhang, of maken ze deel uit van één of meerdere structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.
- Kunnen, op basis van het sporenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen? Is behoud *in situ* mogelijk? Als blijkt dat dit niet het geval is:
    - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
    - Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?
    - Welke onderzoeksvragen dienen tijdens het vervolgonderzoek beantwoord te worden?
    - Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?

Wanneer de noodzakelijke eerste stap van het vooronderzoek is uitgevoerd en de onderzoeksresultaten wijzen op de noodzaak van verder onderzoek (rekening gehouden met de vooropgestelde criteria, zie 2.2), dan zullen parallelle, continue proefsleuven worden aangelegd op het terrein. Statistisch onderzoek wees uit dat een dekkingsgraad van 10 à 15% van het onderzoeksgebied voldoende is voor het opsporen van ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een diameter van 5m.[1] Er moet wel rekening gehouden worden met het feit dat door het aanleggen van parallelle sleuven mogelijks lineaire structuren worden gemist indien ze eenzelfde oriëntatie hebben als de sleuven. Om de trefkans aanzienlijk te vergroten, dienen dan ook dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Hoeveel en waar deze zullen aangelegd worden, is vrij te bepalen door de erkend archeoloog en veldwerkleider. De keuze hiervoor zal beargumenteerd worden in het verslag van resultaten van het proefsleuvenonderzoek. De geplande sleuven zullen een breedte hebben van 2m en op maximaal 15m van elkaar gelegen zijn met een preferentiële oriëntatie dwars op de nabijgelegen waterloop en/of isohypsen. De dekkingsgraad zal minimaal 12,5% van de volledige oppervlakte van de terreinen bedragen en de aanleg van de sleuven gebeurt met een niet-getande graafbak met een breedte van 2m. De eigenlijke ligging van de sleuven kan pas bepaald worden op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek.

De percelen waarop dit programma van maatregelen van toepassing is, zijn gelegen op relatief vlak terrein met een verwaarloosbare hellingsgraad, ten noorden van de Weimeersbeek. Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en geomorfologische kenmerken van het terrein worden de sleuven preferentieel dwars op de waterloop aangelegd (dus dwars op de isohypsen). Ze moeten ook een zicht geven op het effect ervan op de spreiding, diepteligging en bewaring van archeologische sporen. In depressies kan een accumulatie van colluvium worden aangetroffen.[2]

De proefsleuven zullen aangelegd worden op een leesbaar archeologisch niveau. Indien er indicaties zijn voor meerdere (potentiële) niveaus, dan zal een aparte waardering voorzien worden. De dagelijkse taken bestaan uit het volledig opmeten van de sleuven, sporen en eventuele kijkvensters wat resulteert in grondplannen die up-to-date zijn en steeds aangeleverd kunnen worden.

De sporen worden opgeschoond in het vlak en wanneer een spoor zich tegen de putwand bevindt, zal het profiel eveneens geregistreerd worden om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te duiden. Alles wordt in het vlak geregistreerd en gefotografeerd. Een voldoende grote steekproef/selectie van sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

[1] Borsboom & Verhagen 2012; De Clerq et al. 2011; Onderzoeksrapport 48 OE.
[2] Verheye & Ameryckx 2007.

Wanneer sporen worden aangetroffen die een vermoedelijk grote diepte hebben (zoals een waterput of waterkuil), wordt dit nagegaan aan de hand van een boring. Eventuele noodzaak tot aanvullende boringen en het aantal ervan is vrij te bepalen door de erkend archeoloog en veldwerkleider. Gecoupeerde sporen worden geregistreerd, beschreven, ingemeten, ingetekend (schaal 1:20) en gefotografeerd (nummer, sleuf, noordpijl en schaallat). Eventueel aanwezig archeologisch materiaal wordt ingezameld, geregistreerd en verpakt volgens de richtlijnen van de CGP.

Per sleuf worden machinaal voldoende profielputten aangelegd (minstens elke 50m) om inzicht te krijgen in de bodemopbouw. De profielen worden opgeschoond (binnen de grenzen van de veiligheid en stabiliteit), geregistreerd, beschreven, ingetekend (schaal 1:20), ingemeten en gefotografeerd (nummer, sleuf, noordpijl en schaallat). De expertise van een bodemkundige wordt hiervoor gebruikt.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zal eveneens gebruik gemaakt worden van een metaaldetector voor het controleren van het archeologische aangelegde vlak, de aanwezige (archeologische) sporen en tevens de afgegraven teelaarde. Wanneer een signaal wijst op de aanwezigheid van metaal, wordt dit geregistreerd in de sporenlijst, maar (metaal)vondsten worden enkel ingezameld als ze zich aan het oppervlak bevinden of aan het licht komen in gecoupeerde sporen. Ze worden geregistreerd en verpakt volgens de richtlijnen van de CGP om degradatie tegen te gaan.

Na afloop van het onderzoek worden de sleuven gedempt om het terrein in zijn oorspronkelijke staat te herstellen en verdere degradatie van aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig wordt geotextiel voorzien om delicate sporen te beschermen tot verder vervolgonderzoek (opgraving).

Dit proefsleuvenonderzoek is de laatste stap in het vooronderzoek met ingreep in de bodem, waarna een uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en waarde van de archeologische resten op het terrein. Het algemene doel is bereikt wanneer uitsluitsel gegeven kan worden over vrijgave van het terrein (eventueel met behoud *in situ*) of eventuele noodzaak tot vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische opgraving. Dit kan alleen als een statistisch significant deel van het terrein onderzocht werd met een voldoende spreiding van de sleuven, zodat uitspraken gedaan kunnen worden over het volledige terrein. Hierbij moet de erkend archeoloog de eventueel aanwezige archeologische resten voldoende onderzoeken met het oog op een datering, ruimtelijke spreiding en interpretatie van het geheel.

Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden. Indien nodig worden aanvullende maatregelen getroffen.

3.4 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

De in het programma van maatregelen voorgestelde strategie voor vervolgonderzoek kan enkel uitgevoerd worden indien een juridische overeenkomst kan bekomen worden tussen de eigenaar van de gronden en de initiatiefnemer van de werken. Indien geen toestemming kan verkregen worden voor het betreden van (een gedeelte van) de terreinen, kan er van (een gedeelte van) het vervolgonderzoek worden afgezien. Dit is eveneens het geval wanneer de vergunningverlener geen toestemming geeft voor uitvoering van werken op het terrein op basis van de opgelegde voorwaarden. De reden voor het niet uitvoeren van de in het programma van maatregelen besproken onderzoeksmethodes dient steeds gemotiveerd aangetoond te worden in het rapport van het veldwerk waarvoor de uitvoering wel mogelijk was.

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

3.5 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

Afwijkingen ten aanzien van de CGP worden niet voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiervoor zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in het verslag van resultaten.

3.6 RISICO'S

De verschillende stappen in hierboven voorgestelde traject brengen een reeks potentiële risico's met zich mee. Deze risico's staan hieronder opgesomd voor de verschillende stappen van het traject. Voor elk van de risico's staat ook telkens vermeld welke maatregelen er worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden en de risico's waar mogelijk te beperken. Het voorgestelde gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PMB's) is steeds conform met het Koninklijk besluit betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen van 13 juni 2016 (B.S. 14.7.2005).

3.6.1 LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag, …)
    - PBM's (regenkledij, handschoenen).
    - Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
    - Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen).
    - Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
    - PBM's (helm, veiligheidsschoenen).

3.6.2 PROEFSLEUVEN

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag, …)
    - PBM's (regenkledij, handschoenen).
    - Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
    - Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen).
    - Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
- Zwaar materiaal aanwezig (kraan, mechanische boor, …)
    - PBM's (helm, fluo-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)

- Diepte sleuf groter dan 1,20m?
    - 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).
    - Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8).
- Vallende objecten (materiaal, brokstukken, …)
    - PBM's (helm, veiligheidsschoenen).

3.6.3 BIJKOMENDE RISICO'S

Menselijke/dierlijke resten aanwezig

Bij het handteren van menselijke en dierlijke resten bestaat er een risico op blootstelling aan biologische agentia.

- PBM's (handschoenen, mondmasker).

Waterput aanwezig

- Vaak diep en natte context waardoor de wanden onstabiel zijn
    - Stutten van wanden onstabiele bodems (zie wettelijke context)
    - De werkput taluderen (zoals aangegeven in vademecum p 10)
    - Verlaging van het grondwater door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)
    - Vluchtroute voorzien
    - Coupe in meerdere delen uithalen: coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken

Munitie en explosieven aanwezig

- Geen verdere manipulatie van de munitie
- Werken meteen stilleggen
- Politie verwittigen
- Evacuatie van de site en evacuatie loodrecht op de windrichting indien een vreemde geur of rook waarneembaar is
- Ligplaats onthouden en afbakenen met materiaal dat van op ruime afstand herkenbaar is
- Al het aanwezige personeel en eventuele derden op de site verwittigen
- Sluit de toegang tot de vindplaats af

- Wacht op de aankomst van politie en/of hulpdiensten (Europees agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk)

Extreme geluidshinder

- Door de aanwezigheid van drukke verkeersaders, treinlijnen, of het uitvoeren van activiteiten met grote geluidsoverlast
    - PBM's (gehoorbescherming).

Nutsleidingen aanwezig

- De aanwezige nutsleidingen zijn niet altijd gekend
    - 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.
- Nutsleiding (niet gas) geraakt tijdens het onderzoek (website BeSWIC 2017)
    - Meteen de beheerder van de leiding contacteren om na te gaan welke ingreep noodzakelijk is
    - Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder
- Nutsleiding (gas) geraakt tijdens het onderzoek (Ghijsels en Achten 2015, p 8)
    - Open vlammen in de nabijheid doven
    - Geen GSM gebruiken of licht maken in de buurt van het gas
    - Niet roken
    - De beheerder van de leiding verwittigen
    - De politie verwittigen
    - Het personeel en derden die op de site aanwezig zijn verwittigen
    - De site afsluiten en wachten tot een interventieploeg van de gasmaatschappij aanwezig is.

3.6.4 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	**Pidpa**	0800/ 90 300
Civiele Bescherming	050/ 81 58 41	**Proximus**	0800/ 55 800
		Telenet	015/ 66 66 66

4 BIBLIOGRAFIE

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.

Bats M., B. Klinck, L. Meersschaert & J. Sergant. 2004. “Verkennend en waarderend booronderzoek in het alluvium van de Schelde.” *Notae Praehistoricae* 24: 175-179.

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).

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

Ghijsels 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.

“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.

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.

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.

“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.

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.