



**GERAARDSBERGEN -
WOLVENHOEK
(AQUAFINPROJECT 22179V)**

**Archeologienota
Programma van
Maatregelen**

BUREAUONDERZOEK: 2018E118

Gunther NOENS
Pieter LALOO

Project Geraardsbergen – Wolvenhoek / Wallestraat / Bronstraat / Steenberg
Aquafinproject 22179V

Opdrachtgever Aquafin nv
Dijkstraat 8
2630 Aartselaar

Uitvoerder GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
GUNTHER NOENS ; PIETER LALOO (erkend archeoloog)

© 2018 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba

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

Inhoud

INLEIDING	3
1. GEMOTIVEERD ADVIES OVER HET AL DAN NIET MOETEN NEMEN VAN MAATREGELEN	4
1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek	4
1.2. Afwezigheid van een archeologische site	4
1.3. Impactbepaling	5
1.4. Waardering van een archeologische site	5
1.5. Maatregelen	5
1.5.1. Algemene bepalingen	5
1.5.2. Specifieke bepalingen voor dit project	7
2. PVM VOOR UITGESTELD VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM.....	10
2.1. Administratieve gegevens	10
2.2. Vraagstelling en onderzoeksdoelen.....	12
2.3. Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken	13
2.3.1. Landschappelijk bodemonderzoek.....	13
2.3.2. Archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud)	15
2.3.3. Proefsleuvenonderzoek (onder voorbehoud)	19
2.4. Voorziene afwijkingen t.o.v. Code van Goede Praktijk	20
BIBLIOGRAFIE	21
LIJST VAN FIGUREN	21

INLEIDING

Aquafin nv plant in Waarbeke en Nieuwenhove, beide deelgemeentes van Geraardsbergen (provincie Oost-Vlaanderen) verschillende bodemingrepen in een lang en overwegend smal projectgebied met enkele bredere uitstulpingen (ca. 1,9ha). Het gaat om de omvorming van een bestaande riolering onder verharde wegen naar een gescheiden RWA/DWA-stelsel en de aanleg van een bufferbekken en een terrein voor grondverbetering op enkele aanpalende onbebouwde percelen. Conform het vigerende Onroerenderfgoeddecreet is hiervoor een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. GATE werd hiervoor aangesteld. Het onderzoek bestond tot dusver uit een bureaustudie.

In het Verslag van Resultaten (VvR) van deze archeologienota werden de uitvoeringswijze en resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek beschreven inclusief een inzicht in het wetenschappelijk potentieel en de betekenis van de potentiële archeologische waarden. In onderhavig Programma van Maatregelen (PvM) wordt op basis van de resultaten uit het VvR een gemotiveerd advies verleend over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met het archeologisch erfgoed bij de geplande bodemingrepen.

Uit het VvR kwam naar voor dat verder archeologisch vooronderzoek slechts in een deel van het onderzoeksgebied is aangewezen om het archeologisch potentieel op de geselecteerde locaties naar waarde te kunnen schatten. Het gaat om de percelen waar zowel het terrein voor grondverbetering als het bufferbekken worden ingepland. Voor de overige zones onder de bestaande verharde wegen werd daarentegen geen vervolg geadviseerd omwille van het beperkte potentieel op nuttige archeologische kenniswinst op die locaties.

Voor het vervolgonderzoek op beide percelen werd geopteerd voor een *uitgesteld traject van vooronderzoek* (mogelijk met ingreep in de bodem). De modaliteiten voor de uitvoering van dit vervolgonderzoek worden in onderhavig PvM, conform de Code van Goede Praktijk, verder uit de doeken gedaan.

1. GEMOTIVEERD ADVIES OVER HET AL DAN NIET MOETEN NEMEN VAN MAATREGELEN

1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestond tot dusver enkel uit een bureauonderzoek. Uit dit onderzoek blijkt dat in een deel van het studiegebied een archeologisch potentieel aanwezig is dat mogelijk bedreigd wordt door de geplande bodemingrepen. Vooralsnog werd echter onvoldoende informatie ingewonnen omtrent de aard van dit potentieel en de impact van de geplande ingrepen hierop. Daarom is **archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk**.

Volgens het reguliere procesverloop van een archeologisch vooronderzoek *bij vergunningsplichtige ingrepen in de bodem* kan op basis van de resultaten van het vooronderzoek *zonder ingreep in de bodem* vervolgens een vooronderzoek *met ingreep in de bodem* plaatsvinden voorafgaand aan het indienen van de archeologienota ter bekrachtiging door één van de bevoegde instanties. Aangezien veldwerk binnen dit project door de aard van de geplande werken onmogelijk of juridisch, economisch of maatschappelijk onwenselijk is voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning, wegens de aard en locatie van de geplande ingrepen, werd geopteerd voor de procedure waarbij de archeologienota wordt aangeleverd enkel op basis van een *archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem*, in dit geval in de vorm van een bureauonderzoek dat steeds de eerste verplichte fase van elk archeologisch vooronderzoek vormt.

Voor het vervolg van het archeologisch onderzoek in uitgesteld traject wordt binnen dit project geopteerd voor **een potentieel gefaseerde aanpak** die moet bepalen (1) hoe de bodemopbouw en -bewaring er op een lokale schaal uit zien en variëren, (2) of er daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn, (3) in welke mate deze verstoord zijn en (4) wat de implicaties daarvan zijn voor hun behoudenswaardigheid en de te nemen maatregelen.

1.2. Afwezigheid van een archeologische site

Op basis van het bureauonderzoek kan vooralsnog niet aangenomen worden dat behoudenswaardige archeologische resten afwezig zijn het projectgebied. Met name de aardkundige context (vermoedelijk Quartaire hellings-, colluviale en/of alluviale sedimenten al dan niet met ondiep afgedekte en/of dagzomende Tertiaire sedimenten), in combinatie met de zeer beperkte regionale en lokale historische en archeologische kennis, beide uitvoerig beschreven in het VvR, wijzen op de aanwezigheid van een duidelijk archeologisch potentieel voor het projectgebied, en dit zowel voor vondspreidingen als bodemsporen en voor nagenoeg alle perioden uit de menselijke geschiedenis. Een nadere specificatie en waardering (e.g. hoog-laag) van dit potentieel is op dit moment nog niet mogelijk.

Hoewel binnen het projectgebied op basis van het bureauonderzoek vooralsnog geen zones konden worden afgebakend waar met zekerheid geen archeologische resten (meer) aanwezig zijn of verwacht kunnen worden, werd in het VvR beargumenteerd dat het potentieel voor nuttige archeologische kenniswinst zeer laag is ter hoogte van de geplande bodemingrepen gerelateerd met de heraanleg van de rioleringen onder de bestaande verharde wegen. Argumenten ter ondersteuning van deze inschatting waren: (1) de zekere verstoring van de top van het bodemprofiel, en eventueel hiermee geassocieerde archeologische resten, door eerdere bodemingrepen gerelateerd met de aanleg en het onderhoud van de bestaande weg- en rioleringsinfrastructuur, (2) het relatief smalle tracé van de geplande rioleringsleuf grotendeels ter hoogte van de huidige tracés en (3) het relatief dense

karakter van de omliggende bebouwing. Daarom is op die locaties geen archeologisch vervolgonderzoek meer aangewezen.

De percelen waar het terrein voor grondverbetering (perceel 23H te Nieuwenhove) en het bufferbekken (perceel 211G te Waarbeke) worden ingepland komen daarentegen wel nog in aanmerking voor verder archeologisch vooronderzoek, aangezien op die locaties wel nog een dergelijk potentieel voor nuttige archeologische kenniswinst voorhanden is. Het voorgestelde vervolgonderzoek dient om de verwachting omtrent de aanwezigheid en bewaring van archeologische vindplaatsen op beide locaties te toetsen, alsook de behoudenswaardigheid van potentieel aanwezige resten die door de geplande ingrepen bedreigd worden, correct te kunnen beargumenteren.

1.3. Impactbepaling

Zowel de bedreiging van het archeologisch potentieel door de geplande bodemingrepen ter hoogte van het bufferbekken en het terrein voor grondverbetering alsook het uitgestelde archeologisch vooronderzoek zijn van toepassing op alle locaties binnen het studiegebied, inclusief de tijdelijke werkzones, waar tenminste de toplaag (d.w.z. de gehomogeniseerde teelaarde) wordt verwijderd aangezien eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen die een bijdrage kunnen leveren aan de archeologische kennis in een voorsnog relatief slecht gekend gebied in en direct onder deze toplaag aanwezig kunnen zijn. Het gaat om twee afzonderlijke zones binnen het projectgebied met een gezamenlijke oppervlakte van ca. 4730m². De impact van de geplande bodemingrepen binnen deze zones kan daarbij als volgt worden samengevat:

Aard ingreep	Omvang (m ²)	Lengte (m)	breedte (m)	Diepte (m, tov maaiveld)
terrein voor grondverbetering	ca. 4000	max. ca. 80	max. ca. 62	teelaarde
bufferbekken	ca. 730	max. ca. 30	max. ca. 28	ca. 2,7

1.4. Waardering van een archeologische site

Op dit moment is onduidelijk of archeologische resten aanwezig zijn in het projectgebied, het uitgevoerde bureauonderzoek heeft hier nog geen definitief uitsluitel over geboden. Er kan dus ook nog niet beargumenteerd worden of eventueel aanwezige resten behoudenswaardig zijn, hetzij *in-situ* door middel van planaanpassing, hetzij *ex-situ* door middel van archeologisch onderzoek, hetzij door een combinatie van beide. Gezien de aardkundige ligging van het gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen een belangrijke bijdrage leveren aan de archeologische kennisvermeerdering, en dit voor quasi alle perioden uit de menselijke geschiedenis.

1.5. Maatregelen

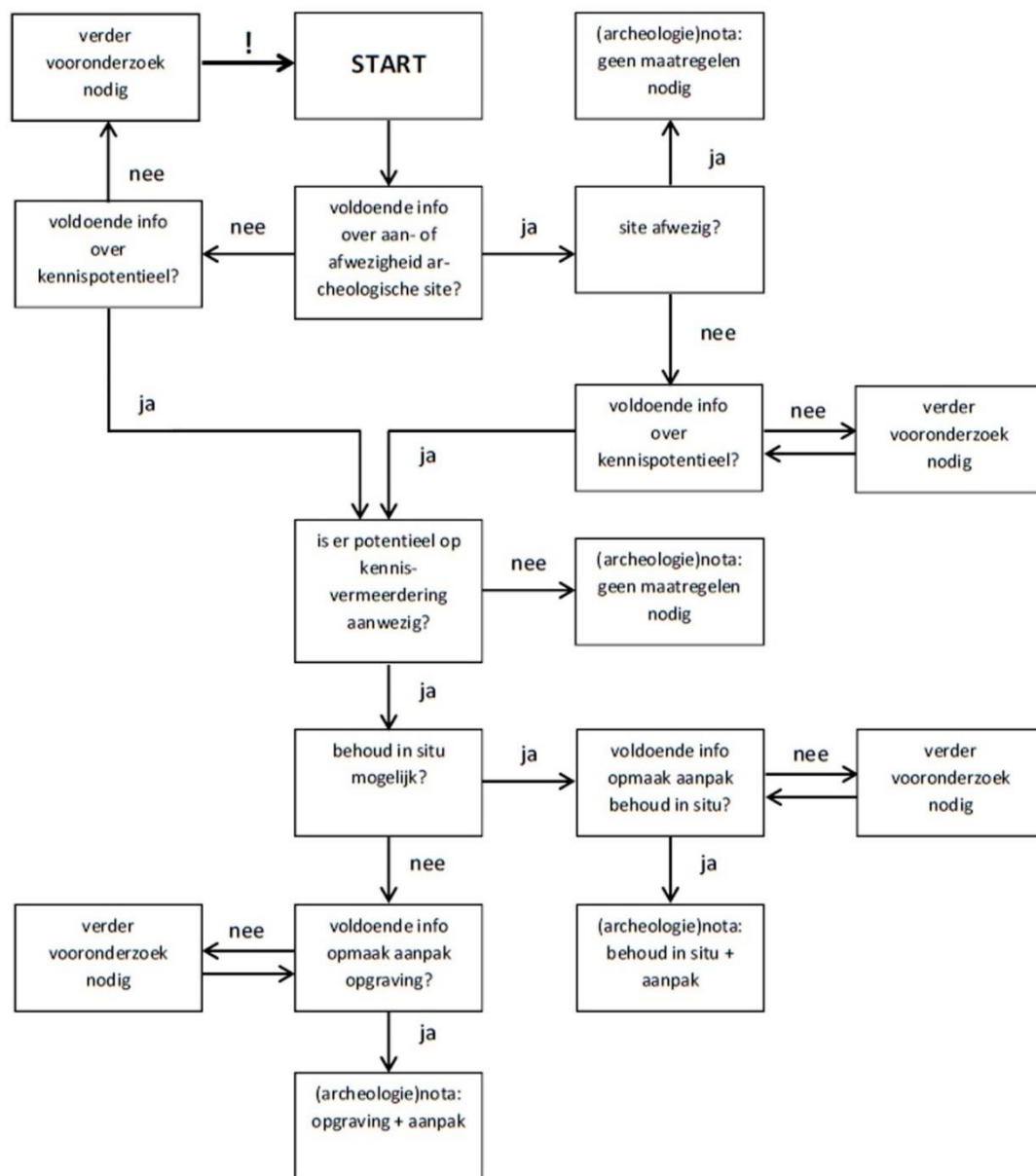
1.5.1. Algemene bepalingen

De kans dat archeologische vondsten, sporen of structuren tijdens werkzaamheden aan het licht komen in de zones waar teelaarde wordt afgegraven is niet onbestaande. Daarom is conform de CGP een uitgesteld archeologisch vooronderzoek aan de orde dat, na het bekomen van de omgevingsvergunning, leidt tot het indienen van een *nota* ter bekrachtiging door één van de bevoegde instanties. Dit uitgestelde vooronderzoek bestaat uit tenminste één maar mogelijk ook meerdere opeenvolgende of deels gelijktijdig uit te voeren fase(s), zonder

of met ingreep in de bodem. De fases die van toepassing kunnen zijn komen uit volgende lijst en worden elk meer uitvoerig beschreven in de CGP:

- landschappelijk bodemonderzoek (boringen en/of profielputten),
- geofysisch onderzoek,
- veldkartering,
- verkennend archeologisch booronderzoek,
- waarderend archeologisch booronderzoek,
- proefsleuven en proefputten en/of proefputten in functie van steentijd artefactensites.

De noodzakelijkheid van deze fase(s) binnen het traject van archeologisch vooronderzoek is afhankelijk van verschillende factoren, een afweging die conform de CGP (paragraaf 5.2) pas gemaakt kan worden na voltooiing van elke voorafgaande fase. Voor deze afweging werd in de CGP een beslissingsboom opgesteld die ter verduidelijking wordt overgenomen (Figuur 1).



Figuur 1: Beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak tot verder vooronderzoek (bron: agentschap Onroerend Erfgoed, CGP 2.0, figuur 3).

De CGP stipuleert dat verder vooronderzoek enkel noodzakelijk is indien op basis van de reeds uitgevoerde fase(s) een onvoldoende gemotiveerd inzicht bestaat in:

- (1) het al dan niet moeten nemen van maatregelen of
- (2) het opmaken van een plan van aanpak, hetzij voor een archeologische opgraving, hetzij voor een behoud *in-situ*.

Verder vooronderzoek wordt daarentegen niet noodzakelijk geacht indien op basis van de reeds uitgevoerde fase(s) voldoende gemotiveerde uitspraken kunnen worden gedaan over:

- (1) de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site¹,
- (2) het ontbreken van een potentieel op kennisvermeerdering,
- (3) de noodzaak van een archeologische opgraving, of
- (4) de noodzaak van een behoud *in-situ*.

Voor het geadviseerde traject van het (uitgesteld) archeologisch vooronderzoek dient vooraf steeds een strategie te worden beschreven en gemotiveerd die vervolgens tijdens en na de uitvoering dient te worden geëvalueerd en indien nodig tijdig bijgestuurd. De motivering houdt onder meer in dat er wordt nagegaan of de (combinatie van) methodes per fase 'mogelijk', 'nuttig', 'schadelijk' en 'noodzakelijk' zijn waarbij een 'minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed' voor het bereiken van de vooropgestelde doel- en vraagstellingen het meest essentiële uitgangspunt vormt. Voor elke geadviseerde methode dienen de technieken te worden toegelicht.

1.5.2. Specifieke bepalingen voor dit project

Voor het huidige projectgebied dient het uitgesteld archeologisch vooronderzoek tenminste aan te vatten met een *landschappelijk bodemonderzoek*. Deze fase kan mogelijk gevolgd worden door een fase van karterend en waarderend *archeologisch booronderzoek*. Hetzelfde geldt voor een *proefsleuvenonderzoek* dat ofwel deels gelijktijdig met het archeologisch booronderzoek (meer bepaald op hiervoor vrijgegeven terreinen) ofwel na deze boringen (meer bepaald op nog niet vrijgegeven terreinen) wordt uitgevoerd.

Hierbij willen we duidelijk opmerken dat de noodzaak van alle hierboven voorgestelde fases, met uitzondering van de eerste, vooralsnog onder voorbehoud wordt geplaatst en afhankelijk is van de inzichten uit het landschappelijk bodemonderzoek in relatie tot de diepte van de geplande bodemverstoringen.

Landschappelijk bodemonderzoek.

Een landschappelijk bodemonderzoek, dat in de CGP wordt beschouwd als een fase van vooronderzoek 'zonder' ingreep in de bodem², wordt bij voorkeur uitgevoerd door middel van boringen (minst schadelijk), maar kan ook via profiel-putten, geofysisch onderzoek of een combinatie van deze methoden plaatsvinden. Het dient om de *lokale* aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis evenals de mate van verstoring van de lokale ondergrond en het landschap beter in te schatten. Dit betekent dus dat het steeds met een voldoende grote resolutie dient te worden uitgevoerd, en dit in functie van het archeologisch potentieel en van de volgende onderzoeksfase(s), om aldus een voldoende betrouwbaar inzicht te verkrijgen in de (*zeer*) *lokale variatie* in het landschap, de bodemopbouw en de bodembewaring (of -

¹ Merk op dat deze invoeging van het woord "hoogstwaarschijnlijk" in de CGP indruist tegen het eerste doel van een vooronderzoek zoals gedefinieerd in dezelfde CGP (hoofdstuk 2), namelijk "vast te stellen of er een archeologische site aanwezig is op een terrein".

² Toch gaat deze fase van archeologisch vooronderzoek volgens de CGP steeds gepaard met bodemingrepen (i.e. boringen en/of profielputten), met andere woorden met een bodemintrusie en grondverzet die mogelijks enig effect hebben op de erfgoedwaarden *in situ*, drie elementen die volgens de CGP-begrippenlijst de essentie uitmaken van een *archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem*.

verstoring). Dit in tegenstelling tot en ter aanvulling en validatie van het bureauonderzoek dat tot dusver enkel uitspraken heeft toegelaten op een (*supra*-)regionale in plaats van lokale schaal.

Archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud).

Indien uit het landschappelijk bodemonderzoek uit de voorgaande fase blijkt dat de top van de bodem gekenmerkt wordt door een voldoende goede bewaring volgt ter hoogte van deze locaties een gerichte zoektocht naar en evaluatie van (geclusterde) vondstspreadingen. Deze groep van archeologische resten vormen vooral (maar niet uitsluitend) voor vindplaatsen uit de steentijden, met name voor het Paleo- en Mesolithicum, een zeer belangrijke en vaak ook de enige archeologische manifestatie.

Dit archeologisch booronderzoek kan, conform de CGP, zelf ook een gefaseerd karakter aannemen, opnieuw afhankelijk van de bekomen resultaten. Het gaat in de eerste plaats om een verkennende (karterende) fase, indien nodig gevolgd door een waarderende fase die wordt uitgevoerd met een hogere resolutie en vaak ook in gebied met een kleinere omvang. Deze archeologische boringen trachten niet alleen een voldoende betrouwbaar inzicht te verwerven in de aanwezigheid (maar ook afwezigheid) van (geclusterde) vondstspreadingen, maar tevens ook in onder meer hun aard, samenstelling, uitgestrektheid, locatie, complexiteit, integriteit en bewaring.

Belangrijk is dat deze archeologische boringen, inclusief hun analyse, synthese en de daaruit voortvloeiende advisering, vooraf dienen te gaan aan de prospectie d.m.v. proefsleuven en dit omwille van het sterk ingrijpend karakter van deze laatste archeologische ingreep, waarbij eventueel aanwezige en behoudenswaardige vondstclusters in sterke mate verstoord kunnen geraken of zelfs volledig vernield kunnen worden.

Indien deze archeologische boringen indicaties voor goed bewaarde vondstclusters aan het licht zouden brengen, dienen deze vervolgens eerst, d.w.z. nog steeds voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek, verder te worden onderzocht als een behoud *in-situ* ervan niet aan de orde is. Dit vervolgonderzoek vindt plaats hetzij in de eerste plaats door *proefputten in functie van steentijd artefactensites* (onderdeel van het traject van archeologisch vooronderzoek), hetzij -na indiening en bekrachtiging van de *nota*- door een *opgraving van steentijd artefactensites*.

Indien het archeologisch booronderzoek geen indicaties voor goed bewaarde vondstclusters aan het licht brengt, mits het werd uitgevoerd op een correcte manier en met een voldoende nauwkeurige resolutie, kan voor het ganse gebied direct worden overgegaan tot een prospectie van archeologische sporen en structuren door middel van proefsleuven.

Proefsleuven (onder voorbehoud).

Voor de zones die na de uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek op basis van expliciete onderbouwde argumenten niet geselecteerd werden voor een (gefaseerd) archeologisch booronderzoek naar geclusterde vondstspreadingen kan na het landschappelijk bodemonderzoek direct worden overgegaan tot een mechanisch proefsleuvenonderzoek. Deze proefsleuven dienen om de aanwezigheid en bewaring van archeologische vindplaatsen die gekenmerkt worden door de aanwezigheid van bodemsporen na te gaan, die voornamelijk -maar zeker niet uitsluitend- dateren uit post-Mesolithische perioden. Deze fase is van toepassing indien uit het voorafgaandelijk landschappelijk bodemonderzoek bleek dat de top van de bodem gekenmerkt wordt door een voldoende goede bewaring van de bodemopbouw en indien uit dit onderzoek ook bleek dat de geplande bodemverstoringen mogelijk (deels) zullen overlappen met het archeologische sporenniveau.

Dit proefsleuvenonderzoek vindt dus plaats zowel in de zones die initieel vrijgesteld zijn van een archeologisch booronderzoek als in de zones waar een archeologisch booronderzoek geen indicaties heeft opgeleverd voor de aanwezigheid van behoudenswaardige vondstclusters. In die zones waar het archeologische (boor)onderzoek wel de aanwezigheid van behoudenswaardige vondstclusters heeft aangetoond, kan een proefsleuvenonderzoek echter nog niet plaatsvinden zolang het onderzoek naar die vondstclusters niet volledig is afgerond, zoals hierboven reeds werd aangegeven.

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

Conclusie

De hierboven beschreven fases van het uitgesteld traject van archeologisch vooronderzoek zullen inzicht verschaffen in de aanwezigheid en behoudenswaardigheid van archeologische resten in het studiegebied, waarmee zowel (geclusterde) vondstspreidingen als bodemsporen worden bedoeld. Dit zal een basis bieden om gemotiveerde uitspraken te doen omtrent de daadwerkelijke bewaring –hetzij *in situ*, *ex situ* of een combinatie van beide– van deze resten in relatie tot de geplande verstorende bodemingrepen. De uitvoeringsmodaliteiten van de strategie, vraagstellingen, methodes en technieken van dit vervolgtraject zoals van toepassing op het huidige projectgebied worden in onderstaande paragrafen verder in detail toegelicht.

2. PVM VOOR UITGESTELD VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM

2.1. Administratieve gegevens

PROJECTCODE BUREAUONDERZOEK	2018E118							
	LOCATIEGEGEVENS							
					GEMEENTE		Geraardsbergen	
					DEELGEMEENTE		Waarbeke	
							Nieuwenhove	
					ADRES		Wolvenhoek	
					TOPONIEM		Bronstraat	
							n/a	
	BOUNDING BOX (LAMBERT EPSG:31370)							
					X1	121822	X2	122194
					Y1	162865	Y2	163774
	KADASTRALE GEGEVENS							
					GEMEENTE		Geraardsbergen	
					AFDELING		AFD14, Waarbeke	
							A	
PERCEELSNUMMER(S)					211G (bufferbekken)			
					AFD13, Nieuwenhoven			
SECTIE					A			
					23H (terrein voor grondverbetering)			
PERCEELSNUMMER(S)								

PROJECT 2018E118

Onderwerp: vervolgonderzoek

Legende:

- gepland bufferbekken
- gepland terrein voor grondverbetering
- 2018E118 projectgebied



Figuur 2: zones in het projectgebied die in aanmerking komen voor archeologisch vervolgonderzoek.

2.2. Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het **doel** van het *uitgestelde* vooronderzoek is na te gaan welk potentieel het projectgebied heeft voor de aanwezigheid en bewaring van archeologische resten. Dit onderzoek moet in eerste instantie de aanwezigheid van deze resten aantonen of weerleggen en indien ze aanwezig zijn dient een evaluatie te worden gemaakt van hun aard, begrenzing, bewaring en datering en van de mate waarin de geplande bodemingrepen deze resten bedreigen.

Volgende **onderzoeksvragen** dringen zich op:

1. Specifiek voor het landschappelijk bodemonderzoek:

- Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding?
- Hoe verhouden de inzichten omtrent de lokale bodemopbouw en -bewaring uit het landschappelijk bodemonderzoek zich tot de eerdere inzichten uit het bureau-onderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er tekenen van erosie?
- In hoeverre is de bodemopbouw over het ganse studiegebied intact?
- Wat is de relatie met paleolandschap en bodemkundige elementen?
- Wat zijn de implicaties van de lokale bodemopbouw en -bewaring voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied?

2. Specifiek voor archeologisch booronderzoek naar (geclusterde) vondstspreidingen:

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

3. Specifiek voor archeologisch proefsleuvenonderzoek naar bodemsporen:

- Zijn er bodemsporen aanwezig? Zo ja, welke?
- Zijn deze sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja: Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden? Wat is de omvang? Komen er oversnijdingen voor? Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?

4. Voor zowel archeologische vondstclusters als bodemsporen:

- Wat is de bewaringstoestand van het archeologisch bestand?

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de impact van de geplande bodemingreep op waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen tot behoud *in situ*)?
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek voor waardevolle archeologische vindplaatsen die niet *in situ* bewaard kunnen blijven?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

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

2.3. Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken

In functie van het onderzoeksdoel en om een antwoord te bieden op bovenstaande vragen, wordt conform de CGP een (potentieel) gefaseerde strategie van uitgesteld vooronderzoek voorgesteld die rekening houdt met de geplande bodemingrepen en de aard, omvang en vorm van het studiegebied, in dit geval twee niet aangesloten veelhoekige zones met een sterk verschillende oppervlakte en een gezamenlijk omvang van ca. 4730m² (4000m² + 730m²).

De gefaseerde aanpak vangt sowieso aan met een landschappelijk booronderzoek over beide oppervlaktes. Deze fase kan in beide zones eventueel aangevuld worden met een archeologisch booronderzoek, hetzij over het ganse oppervlak hetzij in geselecteerde gebieden. De noodzaak van die fase alsook de omvang en locatie(s) van de gebieden zijn afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Vervolgens vindt in beide zones mogelijk ook een proefsleuvenonderzoek plaats dat in geen geval aanvangt voorafgaand aan of gelijktijdig met een eventueel archeologisch booronderzoek op die locaties waar een dergelijk booronderzoek noodzakelijk werd geacht.

We herhalen hierbij in de eerste plaats dat de noodzaak van een deel van de geadviseerde fases afhankelijk is van de resultaten uit eerdere fases van het traject van vooronderzoek, resultaten waarover op dit moment nog geen duidelijkheid bestaat en dus ook nog geen concrete uitspraken kunnen worden gedaan.

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

2.3.1. Landschappelijk bodemonderzoek

Om de aardkundige opbouw, ontstaansgeschiedenis en bewaringstoestand van de lokale ondergrond en het landschap beter te kunnen inschatten in functie van het archeologisch potentieel en van het archeologisch vervolgonderzoek en als controle, aanvulling en verfijning van de inzichten uit het bureauonderzoek zijn landschappelijke boringen binnen dit project de meest aangewezen methode. De nadruk ligt daarbij op het verwerven van een voldoende inzicht in de *lokale variatie* van bodemopbouw en -bewaring en dus op de noodzaak van een

voldoende grote resolutie om dit inzicht te kunnen verwerven. Deze boringen worden conform de CGP (paragrafen 6.13 en 7.3; hoofdstuk 7) uitgevoerd, door twee personen, zijnde een (assistent-)aardkundige en een veldwerkleider, onder leiding van een erkend archeoloog. Het vindt plaats over het totale projectgebied waar bodemverstoringen gepland zijn.

Gezien de vorm en omvang van beide zones gebeurt dit ter hoogte van het (grotere) terrein voor grondverbetering het best door middel van een driehoeksgrid met een afstand tussen aanliggende boorpunten van maximaal ca. 20m en ter hoogte van het (kleinere) perceel van het bufferbekken door middel van een aantal verspreide boringen. Dit komt in totaal neer op een twintigtal boringen (waarvan een veertiental in de grotere zone). De locatie van de boorpunten in beide zones wordt indicatief weergegeven in onderstaande figuur.

Gezien de lokale bodemgesteldheid (e.g. lemige en eronder eventueel zandige sedimenten) worden deze boringen manueel uitgevoerd met een Edelmanboor ($\varnothing=7\text{cm}$), indien nodig aangevuld met een gutsboor ($\varnothing=2\text{-}3\text{cm}$). De boringen reiken steeds tot op een diepte waar de bodemverstoringen gepland zijn, zij het met een minimale diepte van ca. 1,2m onder het maaiveld om aldus een correcte observatie en interpretatie van de bodemopbouw toe te laten. Alle opgeboorde bodemprofielen worden opengelegd waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden met aanduiding van boven- en onderzijde. De beschrijvingen, registraties en interpretaties van elke boring gebeuren ter plaatse. De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten; altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing).

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



Figuur 3: voorstel tot landschappelijk booronderzoek ter hoogte van het terrein voor grondverbetering. De locatie van de boorpunten is louter indicatief.



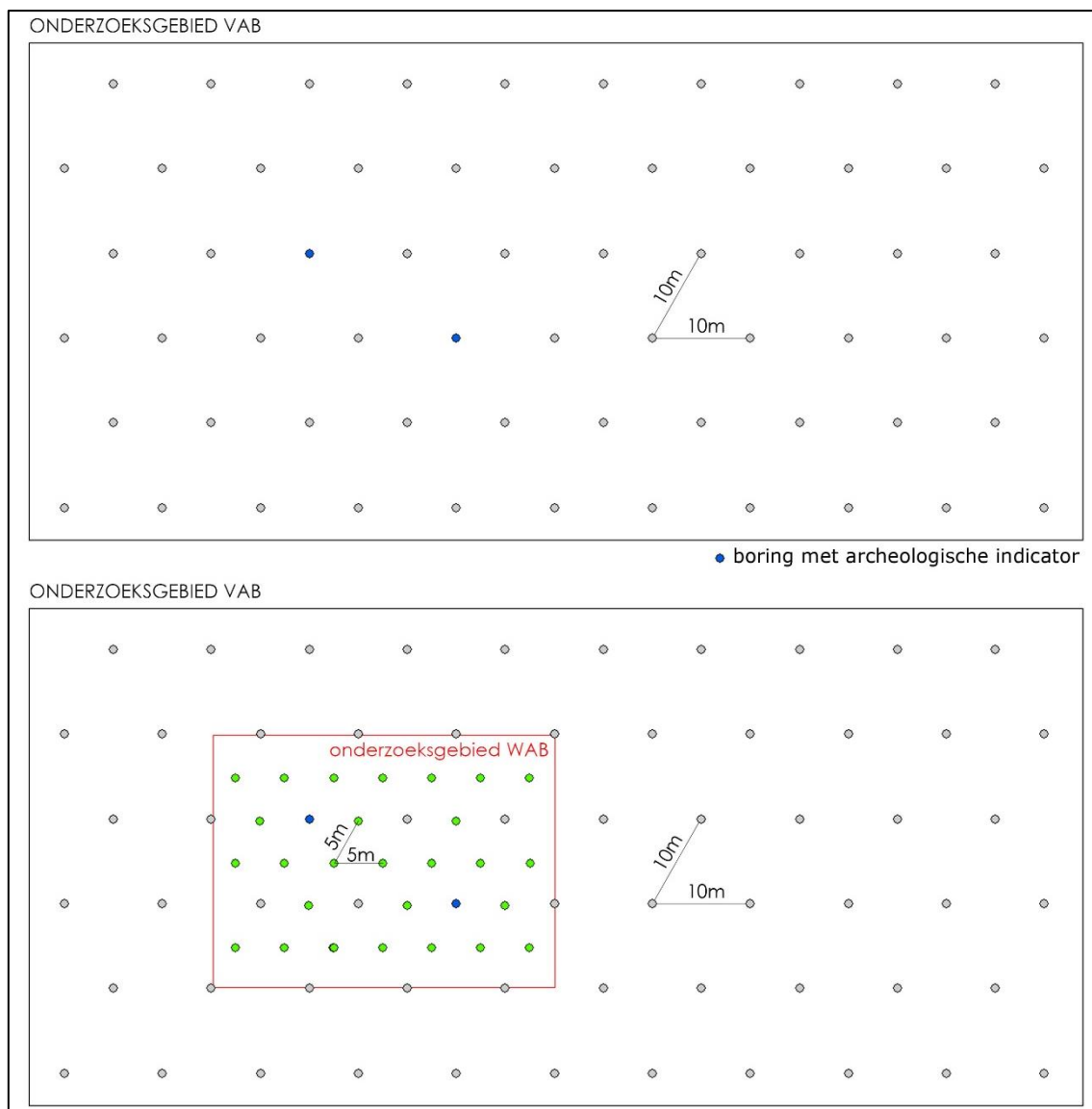
Figuur 4: voorstel tot landschappelijk booronderzoek ter hoogte van het bufferbekken. De locatie van de boorpunten is louter indicatief.

2.3.2. Archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud)

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

De verkennende fase (VAB) van de archeologische boringen heeft als doel vondstclusters op te sporen, en dit op een systematische wijze. De afbakening van de zone(s) voor deze verkennende/karterende boringen, dit wil zeggen hun omvang en locatie, is afhankelijk van de inzichten uit de voorgaande landschappelijke boringen. Het doel van de eventueel erop volgende waarderende fase (WAB) is om aangetroffen vondstclusters verder te evalueren. De afbakening van de zone(s) voor de waarderende boringen is afhankelijk van de resultaten van het verkennend booronderzoek.

De gebieden waarin het archeologisch booronderzoek dient plaats te vinden komen dus overeen met maximaal het ganse onderzoeksgebied, maar kan dus ook aanzienlijk kleiner zijn, een gegeven waarover op dit moment nog geen uitspraken kunnen worden gedaan. Een schematische weergave van dit mogelijke traject is opgenomen in onderstaande figuur.



Figuur 5: schematisch voorstel tot gefaseerd archeologisch booronderzoek: bovenaan: VAB, onderaan: er eventueel op volgend WAB in de zone met indicatoren uit VAB.

We willen hierbij opmerken dat verschillende recente evaluatiestudies van archeologisch booronderzoek in onze regio's duidelijk aantonen dat een resolutie van ca. 10m voor de karterende fase vaak onvoldoende is om vondstclusters van kleine omvang en/of met lage vondstdichtheden op een correcte en systematische manier in kaart te brengen (i.e. Crombé & Verhegge 2015; Noens & Van Baelen 2014; Verhagen et al. 2011, 2013). Tevens bestaat het vermoeden dat dergelijke kleine vondstclusters, al dan niet met een lage vondstdichtheid, een belangrijk onderdeel vormen van het -tot dusver grotendeels ongekende- (prehistorisch) archeologisch bestand, maar omwille van hun beperkte zichtbaarheid quasi systematisch over het hoofd worden gezien. Dezelfde studies tonen aan dat meer eenduidige en betrouwbare resultaten voor de kartering van dergelijke vindplaatsen kunnen verkregen worden door gebruik te maken van boorrasters met een grotere resolutie van ca. 5m, rekening houdend met kosten-baten afwegingen. Voor kleinere gebieden (zoals hier het geval is) adviseren we daarom om -in afwijking van de CGP- een resolutie van 5m te hanteren voor de karterende fase, en op die

wijze beide archeologische boorfases als het ware te versmelten tot één fase met de resolutie van de waarderende fase.

Het hier voorgestelde archeologisch booronderzoek wordt minimaal uitgevoerd conform de CGP (met name hoofdstuk 8, paragrafen 8.4 en 8.5) en staat onder leiding van een veldwerkleider met aantoonbare ervaring in dergelijk booronderzoek.

Aangezien op dit moment noch de noodzaak, de omvang en/of de locatie van het archeologisch booronderzoek nader kan gespecificeerd worden -wegens afhankelijk van de resultaten van de nog uit te voeren landschappelijke fase- kan het aantal archeologische boringen op dit moment evenmin nader gedefinieerd worden. Wel is duidelijk dat een raster met een resolutie van 5m gelijkstaat met ca. 480 boringen per hectare (indien het handelt om een vierkant onderzoeksgebied). Volgens deze berekening zou dus binnen dit project maximaal een 225-tal archeologische boringen vereist zijn, waarvan een 190-tal in de grotere zone van het terrein voor grondverbetering en een 35-tal in de kleinere zone van het bufferbekken, indien de ganse geselecteerde zones afgeboord zouden moeten worden in een 5m-raster. Een weergave van dit maximale scenario voor beide zones is opgenomen in onderstaande figuren.

We willen hierbij nogmaals benadrukken dat bovengenoemde aantallen ook aanzienlijk lager kunnen uitvallen indien op basis van de voortschrijdende inzichten uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat slechts een deel van de gebieden zou dienen afgeboord te worden.



Figuur 6: voorstel tot archeologisch booronderzoek ter hoogte van het terrein voor grondverbetering. De locatie van de boorpunten is louter indicatief.



Figuur 7: voorstel tot archeologisch booronderzoek ter hoogte van het bufferbekken. De locatie van de boorpunten is louter indicatief.

De archeologische boringen worden manueel uitgevoerd met een Edelmanboor ($\varnothing=12\text{cm}$). Als het lemige karakter van de bodem echter niet toelaat om een dergelijke boordiameter te hanteren, kan geopteerd worden voor een kleinere diameter ($\varnothing=10\text{cm}$).

De inzichten omtrent de variatie in bodemopbouw en -bewaring uit het voorafgaande landschappelijk bodemonderzoek worden tijdens het archeologisch booronderzoek verfijnd door middel van gedetailleerde observatie, registratie en interpretatie van het opgeboorde sediment. Vervolgens worden relevante bodemhorizonten volledig bemonsterd tot aan de C-horizont en nat gezeefd over een maaswijdte van 1 of max. 2mm, voor zover de (lemige) aard van het sediment dit toelaat. Na het drogen van het zeefresidu wordt het droge residu zorgvuldig geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren en worden alle aangetroffen indicatoren uit dit residu gehaald, afzonderlijk per boormonster bewaard en bestudeerd in functie van de doel- en vraagstellingen van het prospectieonderzoek. Deze inspectie, selectie en analyse van de archeologische indicatoren gebeurt onder leiding van een steentijdspecialist die voldoende ervaring heeft met lithische analyse en de studie en interpretatie van archeologisch booronderzoek.

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

geval het vervolgonderzoek van de vondstclusters vooraf dient te gaan aan het proefsleuvenonderzoek.

2.3.3. Proefsleuvenonderzoek (onder voorbehoud)

Na de landschappelijke, en indien noodzakelijk ook archeologische, booronderzoeken dient een prospectie naar de aanwezigheid en bewaring van archeologische bodemsporen door middel van een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd, indien de inzichten uit het landschappelijke bodemonderzoek hiertoe aanleiding geven.

Dit proefsleuvenonderzoek gebeurt conform de CGP (met name hoofdstuk 8, paragraaf 8.6.). Zoals weergegeven op onderstaande figuur adviseren we hiervoor in totaal een 6-tal parallelle continue proefsleuven met een totale lengte van ca. 320m, verspreid over beide gebieden. Voor het perceel ter hoogte van het terrein voor grondverbetering gaat het om 4 sleuven met een lengte die varieert tussen ca. 45 en 75m, voor het kleinere gebied ter hoogte van het bufferbekken om 2 sleuven met een lengte van elk ca. 25m. De sleuven zijn telkens 2m breed (kraanbakbreedte). Lokaal kunnen uitbreidingen op de proefsleuven (e.g. kijkvensters) worden uitgraven om aangetroffen bodemsporen of vondsten beter te evalueren.



Figuur 8: voorstel tot proefsleuven ter hoogte van het terrein voor grondverbetering. De locatie van de sleuven is louter indicatief.



Figuur 9: voorstel tot proefsleuven ter hoogte van het bufferbekken. De locatie van de sleuven is louter indicatief.

2.4. Voorziene afwijkingen t.o.v. Code van Goede Praktijk

Als de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek aanleiding zouden geven tot de uitvoering van een archeologisch booronderzoek, adviseren we in afwijking van de CGP om de verkennende fase van dit archeologisch booronderzoek uit te voeren in een boorraster met een resolutie van 5m in plaats van 10m, en op die wijze de karterende en waarderende fases van het archeologisch booronderzoek als het ware te versmelten tot één fase met de resolutie van de waarderende fase.

Als voornaamste argumentatie voor deze verfijning verwijzen we naar de resultaten van enkele recente evaluatiestudies van archeologisch booronderzoek in onze regio's (i.e. Crombé & Verhegge 2015; Noens & Van Baelen 2014; Verhagen et al. 2011, 2013) die aantonen dat een resolutie van 10m voor de karterende fase vaak onvoldoende is om vondstclusters van kleine omvang en/of met lage vondstdichtheden op een correcte en systematische manier in kaart te brengen en dat meer eenduidige en betrouwbare resultaten kunnen verkregen worden door gebruik te maken van boorrasters met een grotere resolutie van 5m, rekening houdend met kosten-baten afwegingen. De beperkte omvang van de onderzoeksgebieden vormt een aanvullend argument voor deze afwijkende, meer gedetailleerde advisering.

BIBLIOGRAFIE

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

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

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

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

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

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak tot verder vooronderzoek (bron: agentschap Onroerend Erfgoed, CGP 2.0, figuur 3).

Figuur 2: zones in het projectgebied die in aanmerking komen voor archeologisch vervolgonderzoek.

Figuur 3: voorstel tot landschappelijk booronderzoek ter hoogte van het terrein voor grondverbetering. De locatie van de boorpunten is louter indicatief.

Figuur 4: voorstel tot landschappelijk booronderzoek ter hoogte van het bufferbekken. De locatie van de boorpunten is louter indicatief.

Figuur 5: schematisch voorstel tot gefaseerd archeologisch booronderzoek: bovenaan: VAB, onderaan: er eventueel op volgend WAB in de zone met indicatoren uit VAB.

Figuur 6: voorstel tot archeologisch booronderzoek ter hoogte van het terrein voor grondverbetering. De locatie van de boorpunten is louter indicatief.

Figuur 7: voorstel tot archeologisch booronderzoek ter hoogte van het bufferbekken. De locatie van de boorpunten is louter indicatief.

Figuur 8: voorstel tot proefsleuven ter hoogte van het terrein voor grondverbetering. De locatie van de sleuven is louter indicatief.

Figuur 9: voorstel tot proefsleuven ter hoogte van het bufferbekken. De locatie van de sleuven is louter indicatief.