BAAC Vlaanderen
Programma van maatregelen

Archeologienota

Rijmenam Bonheiden, Pikhaken

Deel 2: Programma van Maatregelen

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Inhoud

1 Administratieve gegevens 1
2 Overzicht maatregelen 2
3 Gemotiveerd advies 3
3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein 3
3.2 Waardering archeologische vindplaatsen 3
3.3 Impactbepaling 4
3.4 Bepalingen van de maatregelen 5
3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek 5
3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek 5
3.4.3 Keuze verder vooronderzoek 6
3.4.4 Advieszone verder onderzoek 7
4 Programma van Maatregelen Proefsleuvenonderzoek 9
4.1 Administratieve gegevens advieszone 9
4.2 Onderzoeksopdracht 9
4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein 9
4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen 9
4.2.3 Onderzoeksvragen 10
4.3 Maatregelen proefsleuvenonderzoek 12
4.3.1 Methoden en technieken 12
4.3.2 Eventuele afwijkende methodiek 17
5 Programma van Maatregelen Werfbegeleiding 18
5.1 Administratieve gegevens advieszone 18
5.2 Onderzoeksopdracht 18
5.2.1 Afbakening onderzoeksterrein 18
5.2.2 Onderzoeksdoelstellingen 18
5.2.3 Onderzoeksvragen 19
5.3 Maatregelen archeologische werfbegeleiding 21
5.3.1 Onderzoeksstrategie en methode en technieken 21
5.3.2 Technisch kader 25
5.3.3 Deponering en conservatie archeologisch ensemble 27
5.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk 27
6 Randvoorwaarden 28
7 Lijsten 29
7.1 Figurenlijst 29
7.2 Plannenlijst 29
7.3 Tabellenlijst 29
8 Bibliografie 29

1 Administratieve gegevens

Algemeen	
Naam site	Rijmenam Bonheiden, Pikhaken
Ligging	Dijlevallei, Rijmenam, Bonheiden
Kadaster	Zone 1 Boortmeerbeek, Afdeling 1, sectie A, percelen: 65, 64, 67a, 68b, 69b, 68, 66, 67b, 67a. Bonheiden, Rijmenam, Afdeling 2, sectie C, percelen: 457a, 456, 452, 429c, 425b, 428c, 423d, 421f, 422a, 442/2d2, 446d, 444b, 446a, 449b, 450c, 454a, 455a, 453, 451b, 451a, 451c, 438b, 428b, 450b. Zone 2 Bonheiden, Rijmenam, Afdeling 2, sectie D, percelen 396, 395D
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0421
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (Projectcode 2020C234)
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen (tijdelijk)

Actoren	
Auteur	Lina Cornelis
Betrokken actoren	N.v.t.
Betrokken derden	N.v.t.

Plangebied	
Oppervlakte plangebied	349.768 m²
Oppervlakte adviezone	Ca. 174.306 m²
Kartering gewestplan	Landbouw- en natuurgebied

2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Proefsleuven	**4293 m² + kijkvensters** **advieszone: 45.400 m²**	**Na verkrijgen van omgevingsvergunning**	**Terreinen in eigendom of toestemming van grondeigenaars en/of -gebruikers**
Werfbegeleiding	**Ca. 128.888 m² [1]**	**Na verkrijgen van omgevingsvergunning**	**Terreinen in eigendom of toestemming van grondeigenaars en/of -gebruikers**

[1] Hiermee hoeft niet per definitie een volledig ongeroerde bodem te worden bedoeld. Indien geen grootschalige aftopping, of herhaaldelijke diepploeging van het bodemprofiel heeft plaatsgevonden, is de kans nog altijd bestaande dat steentijdresten min of meer in hun oorspronkelijke positie bewaard zijn gebleven. Ook licht afgetopte of aangeploegde steentijdsites kunnen nog relevante kenniswinst opleveren. Het afwegen van de gaafheid van het bodemprofiel is aan de erkend archeoloog in nauwe samenspraak met de aardkundige die het landschappelijk bodemonderzoek uitvoerde.

[2] Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden omtrent verdere stappen gaande van verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

[1] De totale omvang van de advieszone voor werfbegeleiding omvat ca. 128.888 m². Volgens de plannen van de initiatiefnemer zal binnen deze zone ca. 122.928 m² afgegraven worden

3 Gemotiveerd advies

3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek kon bepaald worden dat er binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn. Zo bevinden er zich onder meer structuren uit de Wereldoorlogen. Op basis van reeds uitgevoerd archeologisch vooronderzoek binnen het plangebied kan eveneens aangetoond worden dat archeologische waarden met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid aanwezig zijn binnen het plangebied. Het zou onder meer gaan om resten van een schans uit de 17de eeuw, die op basis van historische bronnen en geofysisch onderzoek kon gelokaliseerd worden.

Op historische kaarten is het plangebied steeds afgebeeld als akker- en weideland. Er bevinden zich slechts enkele kleine gebouwen binnen het plangebied. Er kon geen grootschalige verstoring vastgesteld worden binnen het plangebied door middel van het bureauonderzoek, noch door middel van de landschappelijke boringen, die binnen de omvang van het plangebied reeds plaatsvonden.

3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Op dit moment konden nog geen concrete archeologische vindplaatsen met zekerheid vastgesteld worden. De algemene hoge verwachting op aanwezigheid van archeologische waarden die ontstond op basis van dit en de andere reeds uitgevoerde bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek kan nog steeds aangehouden worden. Op basis van de gecombineerde resultaten van het onderzoek naar de bodemontwikkeling en de analyse van de aanwezige geomorfologische eenheden werd de kans op steentijdpotentieel in zo goed als het hele plangebied lager geacht. Het landschap binnen deze zone is sterk gefragmenteerd en bevat resten van verschillende landvormen van variërende ouderdom (kronkelwaarden, oevervallen, komgronden). Bijgevolg kunnen occupatiesporen vanaf de metaaltijden tot de late middeleeuwen/nieuwe tijd worden verwacht. De nabijheid van het kasteel van Hollaken, net ten zuidoosten van het plangebied, kan een indicatie zijn dat deze locatie in gebruik werd genomen.

De bijzondere ligging van het plangebied in de Dijlevallei zorgt eveneens voor een bijzondere verwachting. De overblijfselen zijn hier namelijk afwijkend van op de droge gronden, omdat mensen deze beek- of rivierdalen anders gebruikten. Het onderzoek van deze dalen werd nog slechts zeer zelden aangevat. De aan te treffen overblijfselen zijn dan ook van een andere aard: infrastructurele constructies, artefacten uit jacht- en visvangst, rituele locaties, afvaldumps, transportmiddelen (vaartuigen) en dergelijke meer. In deze zones blijven tevens ook vergankelijke materialen (hout, bot, zaden, pollen,…) beter bewaard, waardoor natuurwetenschappelijk onderzoek op betere staalname kan uitgevoerd worden.[2]

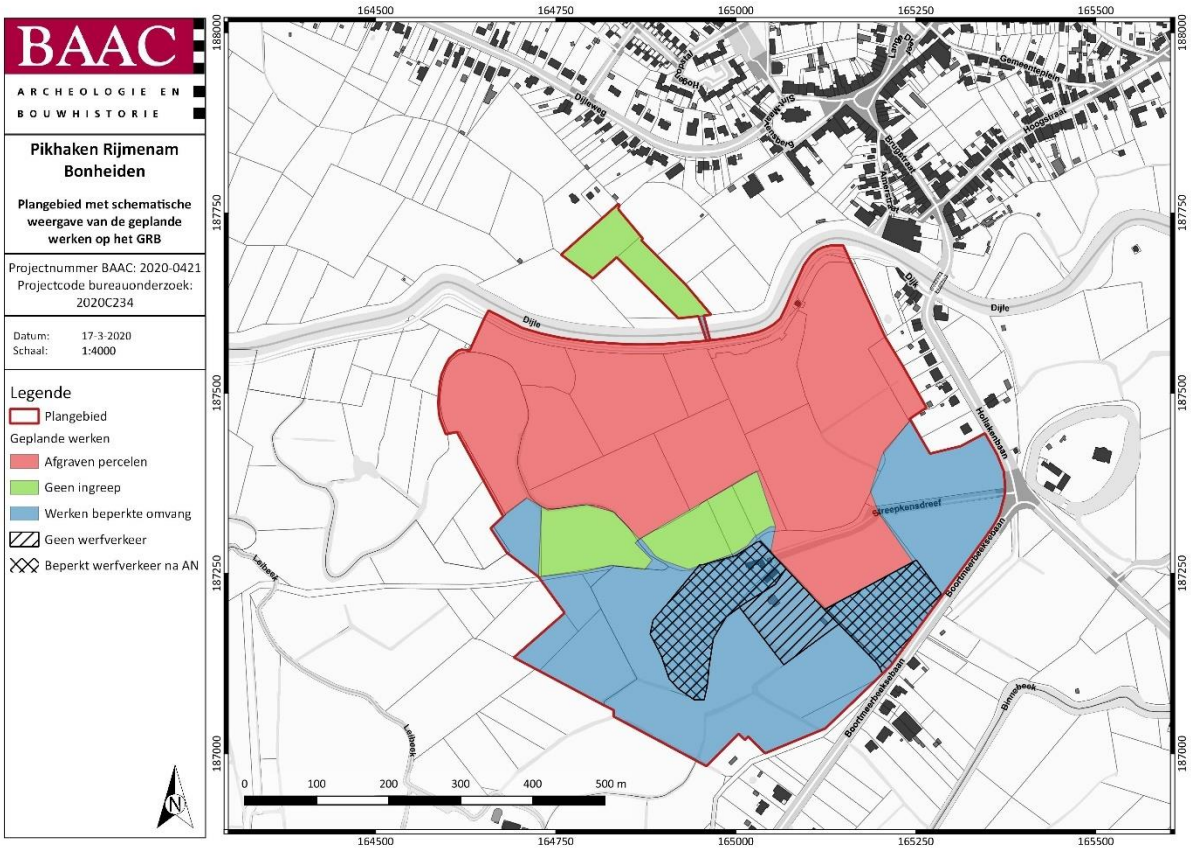
Een meer concrete verwachting kan worden gesteld voor vondsten en sporen die in verband kunnen worden gebracht met de slag van Rijmenam uit 1578 en de schans uit de 17de eeuw, die reeds gelokaliseerd werd door middel van geofysisch onderzoek. Ten slotte worden ook sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht. Er zijn namelijk nog bunkers aanwezig binnen en in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.

[2] RACM 2018

3.3 Impactbepaling

Er kunnen enkele zones afgebakend worden, deze zijn zichtbaar op Plan 1:

- Rode zone (afgraven percelen): In deze zone omvatten de geplande werken vooral het afgraven van percelen van 10 tot en met 40 cm. Verder gebeuren hier ook andere werkzaamheden van beperktere omvang.
- Blauwe zone (werken van beperkte omvang): Hier plant men enkel infrastructuurwerken met beperkte oppervlaktes. Mogelijk intensief werfverkeer zal tevens plaatsvinden in deze zone. Het gearceerde en gerasterde deel van deze zone blijft gevrijwaard van werfverkeer.
- Groene zone: Geen ingrepen gepland, aan de rechteroever van de Dijle gebeurt tijdelijke grondstockage.



Plan 1: Schematische weergave van geplande werken met impact op de bodem op het GRB (digitaal; 1:250; 17.03.2020)

3.4 Bepalingen van de maatregelen

3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Het potentieel op kennisvermeerdering wordt bepaald door de archeologische verwachting ten opzichte van de geplande werken en de gekende verstoring te plaatsen. Deze werd uitgebreid beschreven in het verslag van resultaten van deze archeologienota. De archeologische verwachting is voor het hele plangebied algemeen hoog te noemen. Er vond geen noemenswaardige verstoring plaats binnen het plangebied, waardoor archeologische waarden vermoedelijk een goede bewaring zullen kennen. Wanneer geplande werken bijgevolg de bodem zullen verstoren, is er een potentieel op kennisvermeerdering.

Binnen de rode zones (zie Plan 1) zal een afgraving voorzien worden van 10 tot 40 cm. Aangezien de geplande werken in deze zone de relevante archeologische laag zullen verstoren, raken of roeren moet worden vastgesteld of er archeologische waarden aanwezig zijn. Verder onderzoek in deze zone kan een meerwaarde betekenen voor het plangebied en de ruimere omgeving. Aangezien het een omvangrijke zone betreft, is er mogelijkheid op het vatten van grote erven, verspreide zones met archeologische waarden of sporenclusters en activiteiten over grotere oppervlaktes (landbewerking of -indeling, KW-linie en toebehoren) en dit mogelijk eveneens over diverse periodes. De sporen kunnen dateren vanaf de metaaltijden tot de nieuwe/nieuwste tijd. Alle kennisvermeerdering is relevant aangezien nog maar weinig archeologisch vooronderzoek in de ruime omgeving gebeurde. De ligging van het plangebied in het ruime dal van de Dijle zorgt er tevens voor dat de mogelijkheden van onderzoek in beek- of rivierdalen uitgelicht kunnen worden.

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek[3] is verder vooronderzoek aangewezen. Er is enkel lokaal al voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Aangezien de archeologisch relevante laag zal verstoord worden bij de geplande werken, is vervolgonderzoek noodzakelijk. Het archeologisch vooronderzoek kan nog niet als volledig beschouwd worden, aangezien nog niet alle onderzoeksvragen beantwoord konden worden. Het kon nog niet met zekerheid vastgesteld worden welke archeologische waarden aanwezig zijn binnen de adviesZone.

[3] ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	IN ZEKERE MATE	JA	EEN PROEFSLEUVENONDERZOEK IS NOODZAKELIJK VOOR DE DEFINITIEVE INTERPRETATIE VAN DE GEGEVENS UIT HET GEOFYSISCH ONDERZOEK.
WERFBEGELEIDING	JA	JA	NEE	JA	DE AARD, COMPLEXITEIT EN FASERING VAN DE GEPLANDE UITGRAVINGEN IN HET GROOTSTE DEEL VAN DE ADVIESZONE LATEN UITVOERING VAN EEN PROEFSLEUVENONDERZOEK VOORAFGAAND AAN DE WERKEN MOEILIJK TOE. DEZE ZOUDEN EVENEENS VEELAL VERMOEDELIJK MEER VERSTOREND ZIJN DAN DE FEITELIJKE WERKEN

Verder onderzoek is noodzakelijk in de vorm van proefsleuvenonderzoek voor het deel van de adviezone waar geofysisch onderzoek heeft plaatsgevonden. Sommige gedetecteerde kronkelwaarden en oeverwallen kunnen preferentiële locaties verraden voor de aanwezigheid van prehistorische en/of jongere vindplaatsen door hun hogere positie in de nabijheid van water in het vroegere landschap. Daarom lijkt het opportuun om dwars over deze structuren systematische proefsleuven uit te leggen omdat de kans groter is dat daar archeologische sites en vindplaatsen kunnen worden teruggevonden. De magnetische en elektrische sporen ten zuiden van de schansgracht kunnen archeologische relicten gerelateerd aan de schans voorstellen of recente verstoringen betekenen. Dit proefsleuvenonderzoek zal resulteren in een Nota met een Verslag van Resultaten en een Programma van Maatregelen met advies.

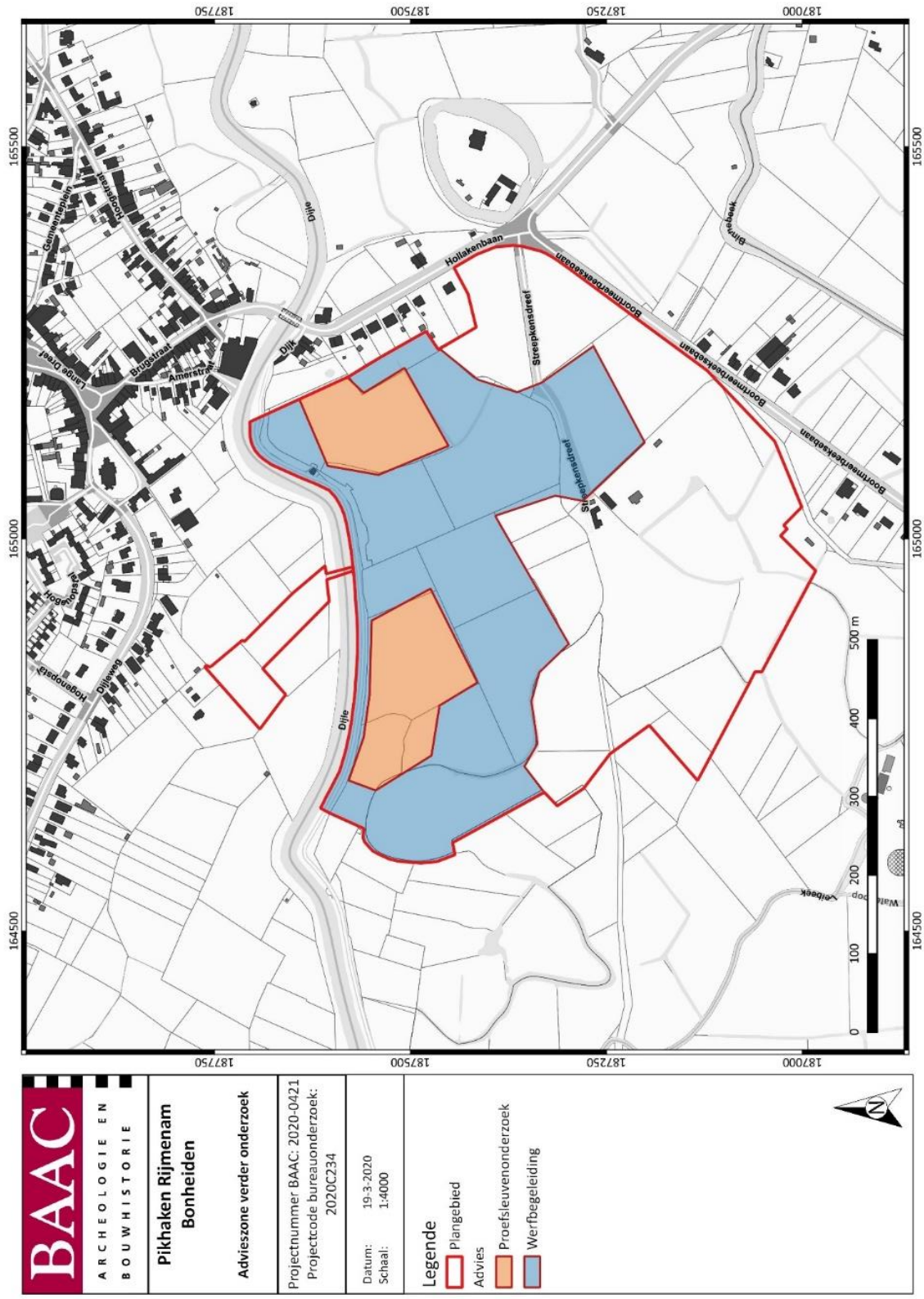
Voor het resterende deel van de adviezone is werfbegeleiding noodzakelijk. De fasering van de graafwerken is complex en kan voorafgaand niet definitief vastgelegd worden. De geplande ingreep is namelijk het afgraven van gronden met 10 tot 40 cm omdat deze te hoge fosfaatwaarden hebben. Bij een proefsleuvenonderzoek zou een deel van de grond moeten afgevoerd worden en slechts een beperkt aandeel worden teruggeplaatst aangezien de gronden met verschillende fosfaatwaarden niet mogen worden gemengd. Daarnaast zou het afvoeren van de fosfaatrijke grond tussen een geaccidenteerd landschap van proefsleuven voor grote logistieke problemen en een hogere kostprijs zorgen. Een archeologische werfbegeleiding zou voor de infrastructuurwerken veel efficiënter zijn en betekent voor delen van het plangebied minder verstoring dan een proefsleuvenonderzoek. Bepaalde delen van het terrein zouden namelijk bij de werfbegeleiding alsnog kunnen in aanmerking komen voor behoud *in situ*, wanneer een voldoende buffer tussen het archeologisch relevante vlak en de

feitelijke werken kan vastgesteld en geregistreerd worden. De werfbegeleiding zal resulteren in een Archeologierapport en een Eindverslag.

3.4.4 Adviezone verder onderzoek

Onderstaand plan geeft de afbakening van de advieszone voor verder onderzoek weer. Het betreft de volledige zone met geplande graafwerken (tussen 10 en 40 cm) met een totaaloppervlakte van 174.288 m². Een deel van deze zone komt in aanmerking voor proefsleuvenonderzoek. Na geofysisch onderzoek is nl. een veldtoets noodzakelijk voor de interpretatie van de gegevens. De advisering uit de rapportage van het geofysisch onderzoek wordt hiermee gevolgd. Deze zone wordt op onderstaand adviesplan in oranje aangeduid. De resterende zone, aangeduid met blauw, dient door middel van werfbegeleiding onderzocht te worden. Onderstaande tabel voorziet een schematische weergave van de oppervlaktes en verdeling van de advieszone.

TYPE ONDERZOEK	TOTAAL OPPERVLAKTE ADVIESZONE	OPMERKINGEN
PROEFSLEUVENONDERZOEK (ORANJE ZONE)	Ca. 45.400 m²	Zone 1 proefsleuvenonderzoek Ca. 20.386 m² Zone 2 proefsleuvenonderzoek Ca. 25.014 m²
ZONE VOOR WERFBEGELEIDING (BLAUW)	Ca. 128.888 m²	Binnen deze zone ca. 122.928 m² af te graven volgens geplande werken



Plan 2: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek (oranje: proefsleuvenonderzoek ; blauw: werfbegeleiding) (digitaal; 1:1; 19.03.2020)

4 Programma van Maatregelen Proefsleuvenonderzoek

4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Rijmenam Bonheiden, Pikhaken		
Ligging	Dijlevallei, Rijmenam Bonheiden, Provincie Antwerpen		
Kadaster	Bonheiden, Rijmenam, Afdeling 2, sectie C, percelen: 446D, 455A en 457A, partim 444B, 450C, 449B en 456		
Coördinaten	Zone 1 proefsleuvenonderzoek		
	Noordwest:	x: 165081	y: 187641
	Noordoost:	x: 165217	y: 187641
	Zuidwest:	x: 165081	y: 187451
	Zuidoost:	x: 165217	y: 187451
	Zone 2 proefsleuvenonderzoek		
	Noordwest:	x: 164679	y: 187578
	Noordoost:	x: 164936	y: 187578
	Zuidwest:	x: 164679	y: 187414
	Zuidoost:	x: 164936	y: 187414
Oppervlakte advieszone	Zone 1 proefsleuvenonderzoek	Ca. 20.386 m²	
	Zone 2 proefsleuvenonderzoek	Ca. 25.014 m²	

4.2 Onderzoeksopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

De advieszone voor proefsleuvenonderzoek komt overeen met de zone die door middel van geofysisch onderzoek onderzocht werd. Na geofysisch onderzoek is nl. een onderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk voor de interpretatie van de gegevens. De advisering uit de rapportage van het geofysisch onderzoek wordt hiermee gevolgd. Deze zone wordt op Plan 3 in oranje aangeduid en is in totaal 45.400 m² groot, verdeeld over twee zones. Zone 1 omvat ca. 20.386 en is gelegen in het noordoosten van het plangebied, zone 2 omvat 25.014 m² en ligt in het noordwesten van het plangebied.

4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken.

Het proefsleuvenonderzoek resulteert in een Nota met een Verslag van Resultaten en een Programma van Maatregelen waarin een advies voor eventueel vervolgonderzoek wordt opgenomen.

4.2.3 Onderzoeksvragen

Bodem en paleolandschap

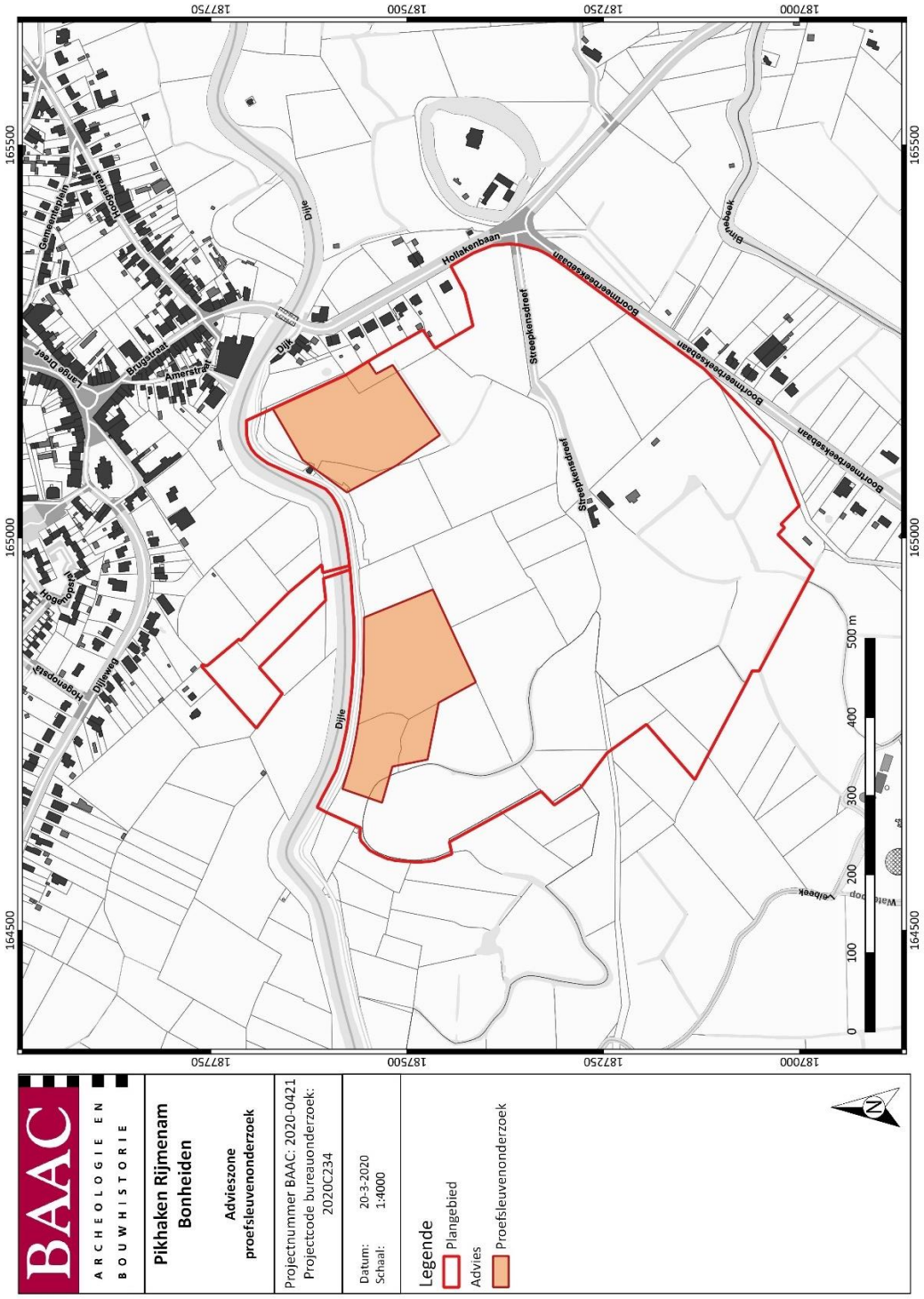
- Vertonen de uitgezette profielen een afwijkende bodemopbouw ten opzichte van de gekende data uit het landschappelijk bodemonderzoek? En zo ja:
    - Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
    - Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
    - Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
        - Wat is de aard van dit niveau?
        - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
        - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
        - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- 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?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Hoe verhouden de resultaten van het geofysisch prospectieonderzoek zich tot de resultaten van het proefsleuvenonderzoek?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
    - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
    - 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?

- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?



Plan 3: Plangebied met afbakening van de zone voor verder vooronderzoek door middel van proefsleuven (digitaal; 1:1; 19.03.2020)

4.3 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

4.3.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de algemene bepalingen aangaande de uitvoering van proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie

Inplanting en omvang sleuven

Een advies betreffende de inplanting van de sleuven werd opgemaakt na het geofysisch onderzoek, uitgevoerd door 3Dsoil. Dit is tevens raadpleegbaar in *Programma van maatregelen. Archeologisch – Geofysisch onderzoek Rijmenam Pikhaken. Sigmacluster Bovenschelde (aanbesteding AZZ-18-0021). Projectcode 2018L141*.[4] Deze methode wordt hier overgenomen:

Zone 1:

"De restanten van de Redoutbeemdschans bleken niet aanwezig binnen in de vooropgestelde oostelijke zone (Figuur 1). De grachtstructuren van deze schans zouden in de EG metingen zo goed als zeker tot uiting gekomen zijn door de hoge contrasten tussen alluviale afzettingen met hoge EG en grachtopvullingen met substantieel lagere EG. Er dient te worden vermeld dat een oudere meander van de Dijle en daaraan gerelateerde kronkelwaarden en oeverwallen werden gedetecteerd. Deze locaties kunnen de aanwezigheid van prehistorische of recentere relicten in de ondergrond verraden vermits deze hoger gelegen plekken in het vroegere landschap voorstelden, waardoor in deze zone mogelijk archeologische sites van verschillende ouderdom in de ondergrond aanwezig kunnen zijn. Deze zone wordt dus best systematisch onderzocht. Met behulp van proefsleuven kunnen kleine nederzettingssporen met een opvulling die weinig of niet contrasteert met het omgevend bodemmateriaal onderscheiden worden. Zo kan het zijn dat archeologische sporen met erg kleine dimensies aanwezig zijn (bijv. paalgaten), die slechts een beperkt aandeel hebben in het met EMI opgemeten bodemvolume of slechts verwaarloosbaar contrasteren met het omgevend bodemmateriaal en daarom niet gedetecteerd werden. De oude meander of geul van de Dijle is archeologisch minder interessant, maar kan paleo-ecologisch wel interessante informatie opleveren. Het is aangewezen om aanvullend aan het geofysisch onderzoek in deze zone systematische proefsleuven uit te voeren, vooral omdat het geofysisch onderzoek indicaties van preferentiële zones in het vroegere landschap oplevert.

*In deze zone, of de percelen (456 en 457A), worden daarom systematische sleuven (2 m breed, om de 15 m as tot as) geadviseerd om dit gebied te prospecteren (*Figuur 1*). Omdat in deze percelen geen schansgracht aanwezig blijkt in de metingen kunnen hier geen gerichte proefsleuven plaatsvinden zoals aangegeven in het advies van BAAC Vlaanderen. (bureaustudie 2017A291) maar worden systematische proefsleuven voorgesteld (zoals aanbevolen in de rest van het studiegebied). Hierbij wordt een dekkingsgraad van 12.5 % van het oppervlak verkregen. In zone 1 zijn verschillende restanten van kronkelwaarden en oeverwallen in de ondergrond aanwezig, die kunnen wijzen op de aanwezigheid van archeologische sites door hun hogere locatie in het vroeger landschap, dus daarom worden de proefsleuven min of meer loodrecht op deze kronkelwaarden georiënteerd."*

[4] SAEY 2019

De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand.

Zone 2:

"In zone 2 werd hoogstwaarschijnlijk de schansgracht van de Bommelschans gedetecteerd, en dit zowel in de oppervlakkige als diepere EG metingen, terwijl met de MG signalen lokale anomalieën/afwijkingen die mogelijk ondergrondse baksteenresten, puinmateriaal of brandplaatsen voorstellen werden gekarteerd ten zuiden van deze schansgracht. De schansgracht is opgevuld met materiaal dat een hoger gehalte aan zand of een lager gehalte aan organisch materiaal bevat ten opzichte van de natuurlijke kleirijkere ondergrond. Daarenboven werden in het westen van dit gebied kronkelwaarden en oeverwallen van de Dijle met een opvulling met afwijkende bodemtextuur en organische aanrijking worden onderkend.

Vermits de gracht van de Bommelschans (en eventuele gerelateerde sporen) aanwezig is in de EG metingen in zone 2 kunnen scenario's worden uitgewerkt voor gericht uitvoeren van de proefsleuven. Vooral in het oostelijk perceel van zone 2 (kadastraal perceel 455A) lijkt het aangewezen om het archeologisch onderzoek gericht uit te voeren om met zo beperkt mogelijke archeologische graafwerken de ondergrondse structuren van of gerelateerd aan de schansgracht te interpreteren en te karakteriseren (zie bureaustudie 2017A291 van BAAC Vlaanderen). Een gedegen interpretatie en datering van de aangeduide structuren kan immers slechts verkregen worden na het gericht boren en/of (beperkt) opengraven van de aangeduide afwijkende zones of anomalieën die de schansgracht voorstellen en die ten zuiden daarvan. Door het uitvoeren van gericht en eerder beperkt invasief onderzoek in dit perceel van zone 2, kunnen de laterale dimensies van de aangeduide sporen of structuren verder geëxtrapoleerd worden op basis van de geofysische scans, terwijl de structuren geïnterpreteerd kunnen worden op basis van het invasief onderzoek.

*In zone 2 wordt geadviseerd om de schansgracht middels proefsleuven enkele keren loodrecht te kruisen, waarbij de magnetische en mogelijke uitgravingssporen ten zuiden daarvan ook best worden aangesneden (*Figuur 2*). Dit dient te gebeuren omdat de vorm en typologie van de verschillende delen (zijden) van de gracht anders blijkt in de geofysische metingen. Daarenboven bleek de zuidelijke hoek van de schansgracht duidelijk uitgebouwd of verbreed en situeert zich centraal in deze anomalie een fijn spoor, waardoor een sleuf op die locatie noodzakelijk is. Slechts een beperkte zone van de westelijke hoek kon gescand worden door de aanwezigheid van bovengrondse obstakels (bomen en gracht). Op deze locatie kan het geofysisch onderzoek niet extra bijdragen tot het opstellen van het proefsleuvenplan. In de opgemeten percelen ten westen (percelen 456 en 457A) daarvan wordt voorgesteld om systematisch proefsleuven uit te voeren loodrecht op de kronkelwaarden en oeverwallen, vergelijkbaar met wat in de bureaustudie van BAAC Vlaanderen werd voorgesteld voor de rest van het studiegebied (bureaustudie 2017A291).*

Voor het uitvoeren van gerichte sleuven is de diepte waarop de sporen zich bevinden van belang. Op basis van het geofysisch onderzoek kan aangenomen worden dat de opvulling van de schansgracht zich van net onder de bouwvoor (vanaf ongeveer 0.4 à 0.5 m diepte) tot een diepte van ongeveer 2 m onder het maaiveld uitstrekt.

*Er wordt geadviseerd om een 5-tal sleuven van 2 kraanbakken breed (3.6 m à 4 m breed) uit te voeren die dienen om de structuren in het grondvlak te registreren, waarbij lokaal coupes zullen worden geplaatst waardoor de grachten (en ook de eventuele naastliggende wal) in profiel zullen kunnen worden bestudeerd (*Figuur 2*). Door deze bredere sleuven kan een groter overzicht in het vlak verkregen worden.*

Vermoedelijk dient slechts één niveau aangelegd te worden, en dit niet al te diep onder de bouwvoor. Hierbij zullen de bovenzijde van de grachtopvulling en eventuele andere sporen worden opgetekend, waarbij lokaal coupes en waar nodig verdiepingen naar een eventueel tweede vlak zullen worden gezet om op die manier de opvulling en de diepte van de gracht te kunnen documenteren. Bijgevolg kan zo ook de relatie van deze structuur met de naastliggende sporen onderzocht worden. Het uitvoerende team moet minimaal bestaan uit één veldwerkleider, die ervaring heeft met onderzoek op dijken/schansen of versterkingen en bij voorkeur ook met archeologisch onderzoek in alluviale context. Hij wordt bijgestaan door twee archeoloog-assistenten en ook door een aardkundige met ruime (bij voorkeur archeo-bodemkundige) ervaring in alluviale context."

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Zone 1:

Er wordt 1283 lopende meter sleuven ingepland, goed voor 2309 m² onderzochte oppervlakte[5]. Het totale terrein is 20.386 m² groot. Op deze manier wordt met de sleuven ca. 11 % van het terrein onderzocht. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Zone 2:

Er wordt 746 lopende meter sleuven ingepland, goed voor 1984 m² onderzochte oppervlakte[6]. Het totale terrein is 25.014 m² groot. Op deze manier wordt met de sleuven 8 % van het terrein onderzocht. De sleuven zijn zo ingepland dat de vermoede ligging van de schans zo goed mogelijk kan worden geverifieerd. De dekkingsgraad van de sleuven is hierdoor iets lager dan bij een standaard proefsleuvenonderzoek, maar zeker voldoende om de vragen omtrent de schans en eventuele andere sporen in de zone te onderzoeken. Het staat de erkend archeoloog vrij om kijkvensters en/of extra dwarssleuven aan te leggen indien de resultaten in de geplande sleuven daartoe aanleiding geven. Evenwel is een dekking van ca. 12,5% van de zone hierbij wel het maximum.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

[5] Gehanteerde sleufbreedte 1,8 m
[6] Gehanteerde sleufbreedte 1,8 en 3,8 m

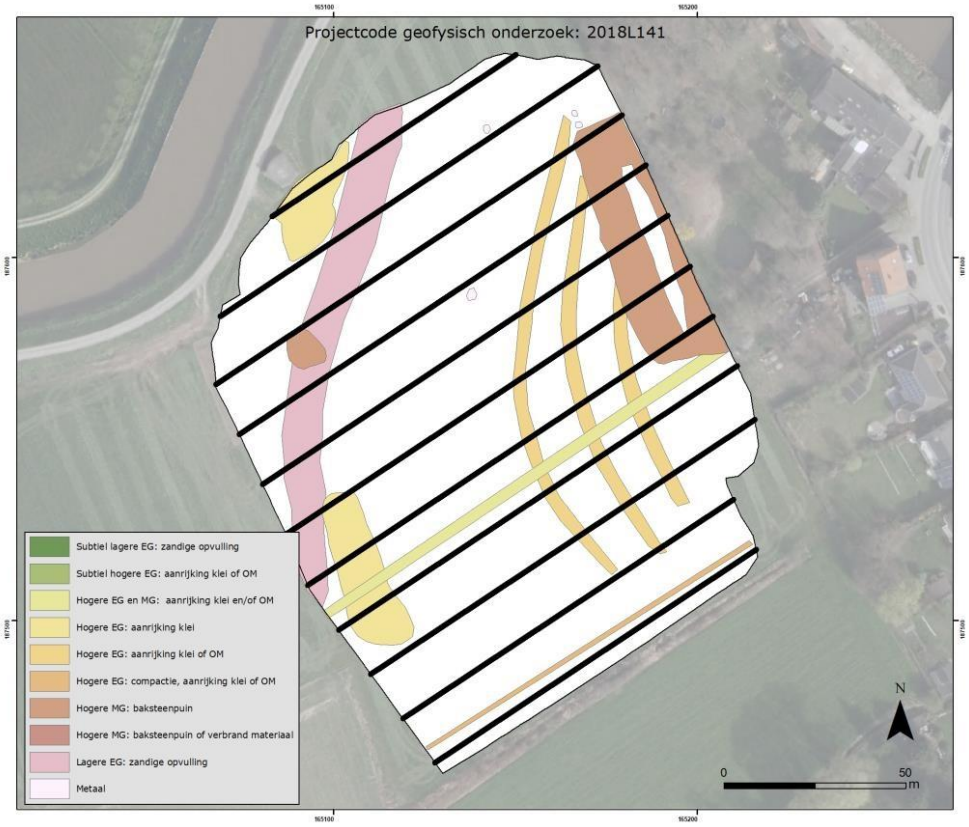
Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden bijkomende referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Het plangebied bevindt zich namelijk in een landschap met complexe afzettingsstratigrafie, die middels landschappelijke boringen alleen onvoldoende in detail kan beschreven en onderzocht worden.

Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens werden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems werden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.

Bescherming waardevol archeologisch erfgoed

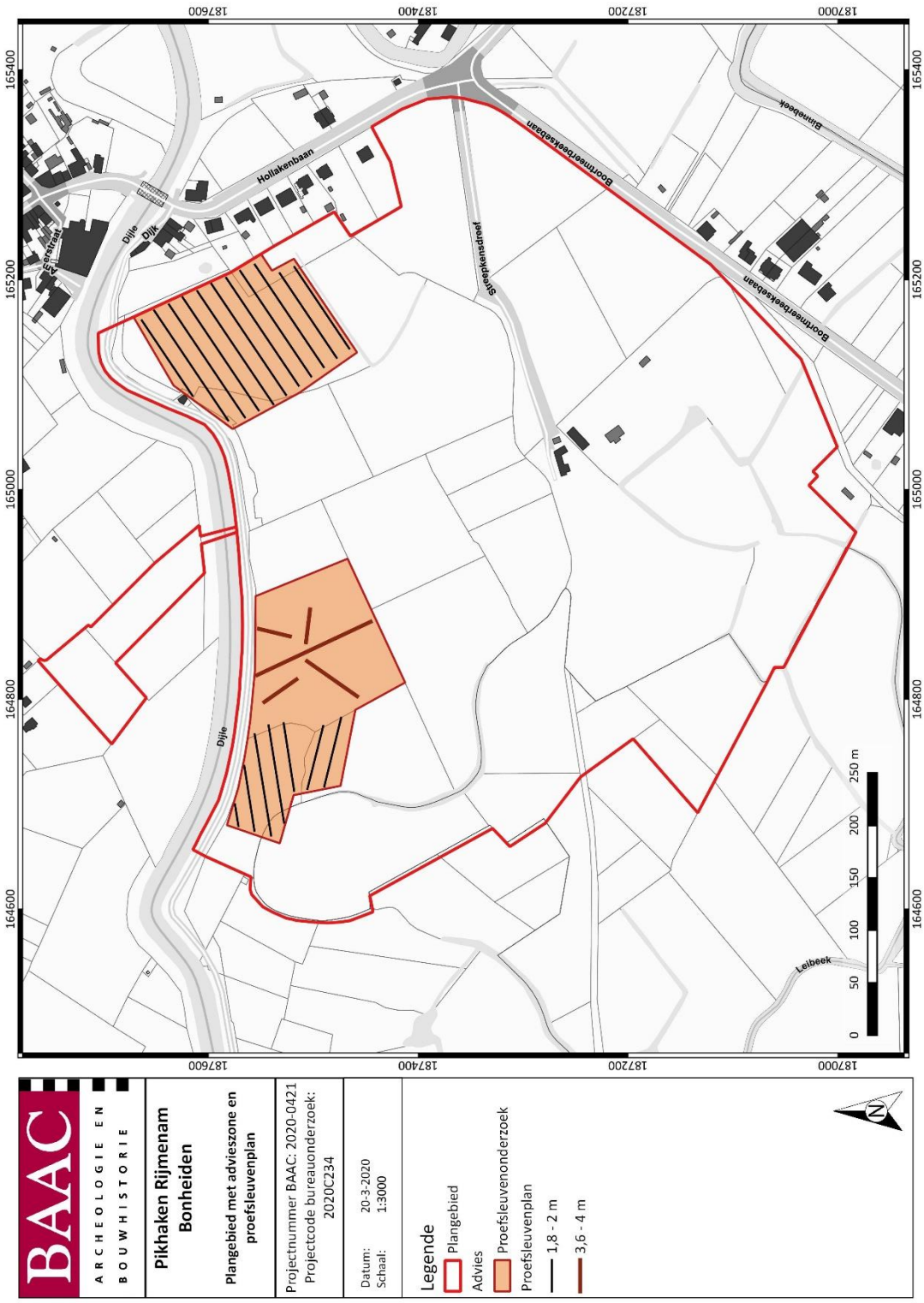
Na afloop van het vooronderzoek neemt de veldwerkleider in mogelijke zones waarbinnen zich waardevol archeologisch erfgoed bevindt maatregelen om verdere degradatie van het erfgoed te verhinderen. Dit gebeurt in samenspraak met de initiatiefnemer. De concrete invulling van deze maatregelen zal afhankelijk zijn van de oppervlakte van de betreffende zone, de diepte van het archeologische niveau en de aard van het aangetroffen archeologisch erfgoed. Na het nemen van deze maatregelen is het alvast verboden deze zones te betreden met gemotoriseerde voertuigen voordat het verder archeologisch onderzoek is afgerond.



Figuur 1: Advies inplanting proefsleuven zone 1 (bron: SAEY 2019*)*



Figuur 2: Advies inplanting proefsleuven zone 1 (bron: SAEY 2019)



Plan 4: Weergave proefsleuvenplan binnen de adviezone en het plangebied

4.3.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

5 Programma van Maatregelen Werfbegeleiding

5.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Rijmenam Bonheiden, Pikhaken		
Ligging	Dijlevallei, Rijmenam Bonheiden, Provincie Antwerpen		
Kadaster	Boortmeerbeek, Afdeling 1, sectie A, percelen: 65. Bonheiden, Rijmenam, Afdeling 2, sectie C, percelen: 422A, 444B, 446A, 446D, 449B, 450B, 450C, 451A, 452, 453, 454A, 455A, 456, 457A.		
Coördinaten	Noordwest:	x: 164586	y: 187704
	Noordoost:	x: 165264	y: 187704
	Zuidwest:	x: 164586	y: 187200
	Zuidoost:	x: 165264	y: 187200
Oppervlakte advieszone	Ca. 128.888m²		

5.2 Onderzoeksopdracht

5.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Plan 5 geeft de afbakening van de advieszone voor onderzoek door middel van een archeologische werfbegeleiding. Deze zone, aangeduid met blauw, is 128.888 m² groot. Volgens de plannen behorende tot de vergunningsaanvraag behorende bij deze archeologienota zal binnen deze zone ca. 122.928 m² afgegraven worden tussen 10 en 40 cm.

5.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

Verder onderzoek in de advieszone kan resulteren in de mogelijkheid tot het bestuderen en registreren van een omvangrijke zone, waarbinnen de mogelijkheid bestaat grote erven, verspreide zones met archeologische waarden of sporenclusters en activiteiten over grotere oppervlaktes (landbewerking of -indeling, KW-linie en toebehoren), en dit mogelijk eveneens over diverse periodes, aan te snijden. De sporen kunnen dateren vanaf de metaaltijden tot de nieuwe/nieuwste tijd. Alle kennisvermeerdering is relevant te noemen. Er gebeurde namelijk nog slechts weinig archeologisch onderzoek in de ruime omgeving. De ligging van het plangebied in het ruime dal van de Dijle zorgt er tevens voor dat de mogelijkheden van onderzoek in beek- of rivierdalen uitgelicht kunnen worden.

De werfbegeleiding resulteert in een Archeologierapport met een beknopte weergave van de resultaten en een methodiek voor verdere verwerking en een Eindverslag, dat de rapportage omvat van alle resultaten en natuurwetenschappelijk onderzoek en minstens een antwoord biedt op onderstaande onderzoeksvragen.

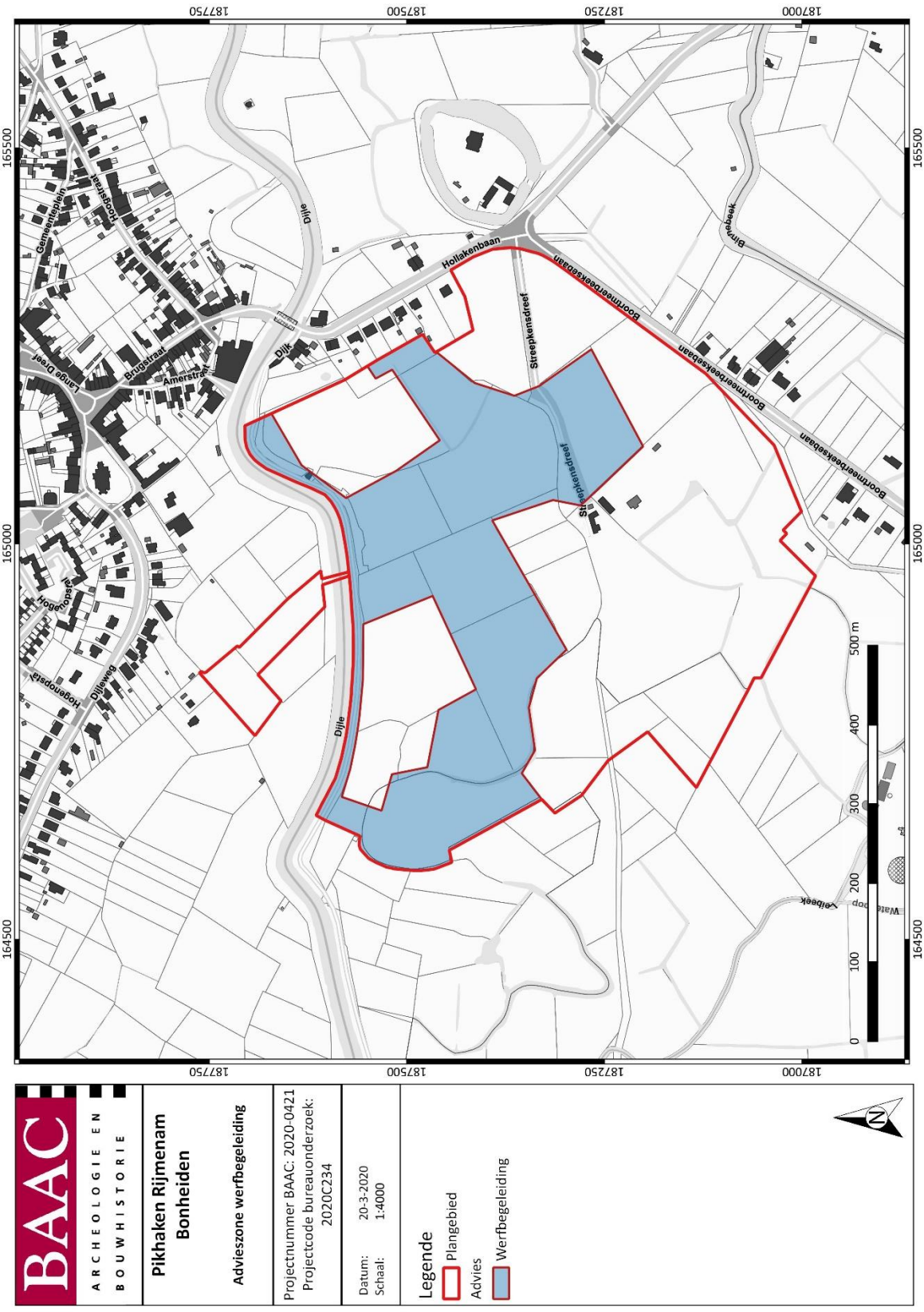
5.2.3 Onderzoeksvragen

Bodem en paleolandschap

- Vertonen de uitgezette profielen een afwijkende bodemopbouw ten opzichte van de gekende data uit het landschappelijk bodemonderzoek? En zoja:
    - Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
    - Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
    - Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
        - Wat is de aard van dit niveau?
        - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
        - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
        - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- 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?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?



Plan 5: Plangebied met afbakening van de zone voor werfbegeleiding (digitaal; 1:1; 19.03.2020)

5.3 Maatregelen archeologische werfbegeleiding

5.3.1 Onderzoeksstrategie en methode en technieken

Motivatie onderzoeksmethode archeologische werfbegeleiding

De fasering van de graafwerken is complex en kan voorafgaand niet definitief vastgelegd worden. De geplande ingreep omvat het afgraven van percelen met 10 tot 40 cm omdat deze te hoge fosfaatwaarden hebben.

Een proefsleuvenonderzoek is hier dus niet opportuun, aangezien dan een deel van de grond zou moeten afgevoerd worden en slechts een beperkt aandeel teruggeplaatst. Bovendien moeten de gronden in verschillende lagen worden afgegraven en naar verschillende locaties worden vervoerd. De kans op vermenging van de grond is groot. De graafwerkers zouden de fosfaatrijke grond moeten afvoeren tussen een geaccidenteerd landschap van proefsleuven. Dit brengt meerdere 'bewegingen' met zich mee waardoor de kostprijs oploopt. Logistiek, organisatorisch en kosten / baten is dit bijgevolg een moeilijk te verdedigen werkwijze.

Een werfbegeleiding , waarbij de verstoring beperkt blijft tot de werkelijke ingrepen (met inbegrip van een buffer van 20 cm), is voor deze infrastructuurwerken veel efficiënter en beter uitvoerbaar voor zowel de archeologen als de aannemer. Wanneer er voldoende buffer is tussen het archeologisch niveau en het nieuwe maaiveld, zal dit bovendien op sommige locaties zorgen voor *in situ* bewaring.

In volgende paragraaf wordt de aangewezen onderzoekstrategie, -methode en -technieken toegelicht. De locatie van het onderzoek werd reeds bepaald in bovenstaande paragraaf.

Algemene onderzoeksmethode

Aangezien de werken gefaseerd zullen uitgevoerd worden, zal de omvang van de open te leggen oppervlakte bepaald worden door de uitvoerder van de werken en dit in nauw overleg met de archeoloog en initiatiefnemer. Een nauw en regelmatig overleg zal noodzakelijk zijn om de werken gestroomlijnd te doen verlopen. Er wordt algemeen wel aangeraden om, zeker daar waar de afgraving tot op het relevante archeologische niveau raakt, zo groot mogelijke oppervlaktes in een enkele beweging bloot te leggen. Op deze manier kunnen de interne relaties tussen afzonderlijke sporen zichtbaar gemaakt worden. Doch moet bij het kiezen van de oppervlakte van de in een enkele fase te onderzoeken zone eveneens gekozen worden voor een dergelijke omvang dat ze niet té groot worden en de sporen te lang onderworpen zijn aan degradatie door mogelijke zon, regen, droogte of vorst. Naar verwachting dient bij de begeleiding van de werken slechts één vlak aangelegd worden.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingsploegen anderzijds. De dumper die de afgegraven, fosfaatrijke grond transporteert, zal zich enkel verplaatsen op het huidige maaiveld. De graafkraan die het vlak aanlegt, beweegt zich enkel achterwaarts. Op die manier worden de opengelegde opgravingsvlakken niet betreden met de kraan of ander zwaar materiaal. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van de werkputten en sporen. Dit betekent dat een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is.

Gedurende de uitvoering van de werken bepaalt de begeleidende archeoloog de diepte van het aan te leggen vlak en kan hij de kraan, die de uitgravingen uitvoert, stilleggen en opdragen om plaatselijk tijdelijk hoger te blijven of dieper te gaan (max. 20 cm onder de geplande uitgraafdiepte). Indien er archeologische elementen worden aangetroffen, worden deze opgeschoond, gefotografeerd, beschreven, ingemeten en worden er, indien dit door de veldwerkleider zinvol geacht wordt, stalen

genomen conform de Code Van Goede Praktijk 4.0. Indien het archeologisch vlak zich op een hoger niveau bevindt dan de diepte die noodzakelijk is voor de infrastructuurwerken, dan mag slechts verdiept worden tot gewenste diepte na de volledige registratie van de sporen en het afwerken van alle archeologische indicatoren.

Tijdens het registreren van deze archeologische waarden is het mogelijk dat de kraan onder begeleiding van een archeoloog al verder een deel van de uitgravingen vervolgt. Het is aan de veldwerkleider te evalueren of dit wenselijk en mogelijk is in het kader van de timing en praktische uitvoering van het project. Hierbij dient aandacht besteed te worden aan het verbod op verplaatsingen met machines over het reeds aangelegde vlak. Alle aangetroffen archeologische waarden worden volledig onderzocht en afgewerkt, conform de regel van de archeologische opgraving.

Voor de algemene vereisten waaraan de opgraving dient te voldoen, wordt verwezen naar het hoofdstuk 15 in de Code van Goede Praktijk. Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk hoofdstukken 14 en 15.

Het onderzoeksdoel kan als bereikt beschouwd worden indien op alle hoger geformuleerde onderzoeksvragen een relevant antwoord kan worden gegeven. Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

De archeologische opgraving moet niet uitgevoerd worden indien de geplande bouwwerken, waarvoor deze archeologienota wordt opgesteld, niet zullen worden uitgevoerd.

Specifieke methodologie

Technische beperkingen en werkveiligheid

Er zijn op heden geen specifieke technische beperkingen of risico's voor werkveiligheid te melden. De initiatiefnemer en/of aannemer van de werken brengen de uitvoerder van het archeologisch onderzoek op de hoogte van te nemen maatregelen. Er dient in alle stadia van de uitvoering, van voorbereiding tot en met uitvoering en afwerking overleg te gebeuren tussen de initiatiefnemer, de aannemer van de bouwwerken, de archeologische opdrachtnemer en de veiligheidscoördinator om de werken optimaal op elkaar af te stemmen en zo een veilig en vlot verloop mogelijk te maken.

Werfinrichting en voorbereidende werkzaamheden

De fasering van de graafwerken wordt voldoende ruim op voorhand besproken met alle partijen. Hierbij worden minstens de initiatiefnemer, aannemer van de werken en de uitvoerende erkende archeoloog en veldwerkleider betrokken. Er mag geen enkel graafwerk plaatsvinden in zones die nog niet archeologisch onderzocht werden, zoals omschreven in dit programma van maatregelen. Verwijderen van de teelaarde of ontzoding valt ook onder de noemer graafwerk.

Sloopwerken bestaande bebouwing

Niet van toepassing.

Registratie bodem en stratigrafie

Er worden bijkomende referentieprofielen gedocumenteerd tijdens de werfbegeleiding, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Het plangebied bevindt zich namelijk in een landschap met complexe afzettingsstratigrafie, die middels landschappelijke boringen alleen onvoldoende in detail kan beschreven en onderzocht worden.

Archeologische niveaus

Naar verwachting dient slechts één archeologisch niveau onderzocht te worden. Indien alsnog een tweede relevante vlak aanwezig is binnen het kader van de geplande werken (+ buffer van 20 cm), dan zal eveneens dit tweede vlak volledig geregistreerd worden en dit pas na afloop van het volledige onderzoek van het eerste vlak.

Het verwachte archeologische niveau ligt (vrijwel direct) onder de bouwvoor of Ap-horizont. Deze blijkt op basis van het reeds uitgevoerde landschappelijk bodemonderzoek een dikte te hebben van ca. 40 cm. De geplande afgraving verschilt van perceel tot perceel en varieert tussen 10 en 40cm. Omwille van de technische moeilijkheidsgraad van het uitvoeren van de graafwerkzaamheden en afvoer van de grond indien eerst proefsleuven zouden worden gegraven, wordt verkozen om de gehele zone middels een archeologische werfbegeleiding uit te voeren. Bij het afgraven in lagen wordt de afstand tussen het afgegraven niveau en het mogelijk archeologisch relevante niveau regelmatig gecheckt met een handguts. Indien dat niet voldoende inzicht oplevert, kan de erkend archeoloog/veldwerkleider er voor kiezen een of meerdere referentieprofiel(en) aan te leggen.

Deze werkwijze zal niet overal een leesbaar archeologisch vlak opleveren: in de zones waar slechts 10 – 20 cm wordt afgegraven, is nog een buffer van minstens 20 cm aanwezig tussen het archeologisch relevante niveau en het afgegraven niveau. Een verdere afgraving hier zou dan ook meer verstoring opleveren dan de geplande werken zelf en het eventueel relevant archeologisch vlak is met het overgebleven afdekkingsmateriaal voldoende beschermd. In deze zones wordt dan ook niet dieper gegraven dan de door de opdrachtgever geplande afgravingen. Deze graafwerken worden voor de veiligheid wel opgevolgd door de veldwerkleider opdat zeker geen archeologische niveaus worden bedreigd.

In de zones waar de volledige teelaarde (ca. 40 cm) wordt afgegraven, kan het archeologisch relevant vlak bloot komen te liggen. In deze gevallen geldt dat, indien direct onder de bouwvoor geen leesbaar vlak aangetroffen wordt – bijvoorbeeld omdat bodemontwikkeling aanwezig is - de kraan op vraag van de erkend archeoloog een extra laag afgraaft. Bij een proefsleuvenonderzoek zou immers ook afgegraven worden tot een archeologisch leesbaar niveau. Ook hier geldt dat vanaf de laag onder de af te graven bouwvoor regelmatig met een handguts moet worden gecheckt wat de dikte van de bodemontwikkeling is. Eventueel kan met lokale kijkvensters gewerkt worden om na te gaan hoe diep het leesbare vlak zich bevindt. Het is aan de erkend archeoloog om te besluiten of er tot op het leesbaar niveau moet worden verdiept of niet. De algemene stelregel die hierbij aangehouden dient te worden, is dat de afstand tussen de geplande afgraafdiepte en het aan te leggen leesbaar vlak in functie van de archeologie minder dan de buffer van 20 cm moet bedragen om te besluiten de kraan dieper dan de geplande graafdiepte te laten afgraven. De verstoring door het archeologisch onderzoek is in andere gevallen immers groter dan de geplande werken.

Op percelen waar de geplande ingreep 20 – 40cm bedraagt en waarbij na het afgraven van deze diepte de overgebleven teelaarde slechts een beperkte afdekking van het mogelijk archeologisch relevant vlak vormt, kan de erkend archeoloog besluiten om een kijkvenster aan te leggen. Bij een klassiek proefsleuvenonderzoek zou 2,5% van het terrein ook op die manier worden onderzocht, bijkomend bij

de ca. 10% sleuvenoppervlak. De verzamelde gegevens over de diepteligging van het leesbare, eventueel archeologisch relevante vlak en de dikte van het afdekkend pakket moeten worden meegenomen in het besluit om dergelijke kijkvensters, die immers meer verstoren dan de geplande werken, aan te leggen.

Indien in de aangelegde vlakken relevante archeologische sporen worden aangetroffen, worden deze vlakdekkend geregistreerd. Indien in aangrenzende zones het leesbaar archeologisch vlak werd blootgelegd wegens een beperktere voorziene afgraving, dan moet de opgravingszone alsnog worden uitgebreid om de grenzen van een sporencluster te vatten. Uitspraken over de hierbij te gebruiken afstanden ten opzicht van vastgestelde sporen zijn moeilijk op voorhand te maken. De veldwerkleider beslist ter plekke hoe ver vanaf het 'laatste spoor' wordt uitgebreid, maar houdt wel een redelijke afstand (minstens enkele meters) aan.

Spoorregistratie

Alle archeologisch relevante sporen die bij de werfbegeleiding worden aangetroffen, worden geregistreerd volgens de standaarden die gelden voor opgravingen volgens de Code van Goede Praktijk. Een archeologische werfbegeleiding is immers een alternatieve manier van het uitvoeren van een opgraving. Er worden geen specifieke afwijkingen voorzien ten opzichte van de richtlijnen uit de Code van Goede Praktijk.

Vondsten

Er worden geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de richtlijnen uit de Code van Goede Praktijk.

Metaaldetectie

Elk aangelegd vlak wordt met een metaaldetector geprospecteerd, zodat vondsten gelokaliseerd worden voordat ze worden opgegraven. De storten van de lagen die het bovenste niveau afdekken waarop sporen of vondstenconcentraties aanwezig kunnen zijn, worden met de metaaldetector doorzocht indien deze lagen vondstenconcentraties bevatten of resten van archeologische sites, of belangrijke informatie bevatten over de prehistorische en historische ontwikkeling van het terrein.

De storten uit de sporen worden steeds gecontroleerd met de metaaldetector. Het gebruikte apparaat beschikt steeds over een functie voor metaaldiscriminatie en een functie om storende achtergrondsignalen te onderdrukken of filteren.

Metaalvondsten gelokaliseerd d.m.v. een metaaldetector worden enkel ingezameld als zij zich aan het oppervlak bevinden, als ze zich in een spoor bevinden dat opgegraven wordt of als ze afkomstig zijn uit de storten. Vondsten die ingezameld worden bij het aanleggen van het vlak en die niet aan een spoor toegeschreven kunnen worden, worden op het vlakplan aangeduid met hun vondstnummer.

Er worden geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de richtlijnen uit de Code van Goede Praktijk.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Algemeen

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 20 in de Code van de Goede Praktijk bespreekt uitvoerig het

natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Voor bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar hoofdstuk 20.3 van de Code van Goede Praktijk.

Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. De relevante stalen worden bepaald na advies van de gespecialiseerde laboratoria, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Staalname en conservatie

Koolstofdateringen: 6 VH

Röntgenfluorescentiespectrometrie (XRF): 2 VH

Rontgenfoto's: 10 VH

Macrobotanische waardering: 5 VH

Macrobotanische analyse: 3 VH

Pollen waardering: 5 VH

Pollen analyse: 3 VH

Dendrochronologie: 5 VH

Conservatie: stelpost (zie verder)

Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

5.3.2 Technisch kader

Termijn

Omdat vooraf niet bepaald kan worden hoe lang de verschillende fasen van de infrastructuurwerken zullen duren en over welke oppervlakte archeologische waarden effectief kunnen worden aangetroffen, is de weergegeven duurtijd te beschouwen als niet meer dan een indicatieve raming. Bovendien is de snelheid van de werken sterk afhankelijk van de uitvoerder van de geplande werken en de gekozen methode voor afvoer van de grond.

De totale veldwerkfase wordt geraamd op 120 werkdagen, maar is volledig afhankelijk van de snelheid van werken van de aannemer. Hierbij wordt het aanleggen, documenteren en afwerken van de opgravingszones gerekend. Bij het veldwerk wordt uitgegaan van een personeelsbezetting bestaande uit minstens één veldwerkleider en twee assistent archeologen. Afhankelijk van de uitvoering van de werken kan het team uit meer of minder personen bestaan. Opvolging van de afgraving van de

teelaarde gebeurt steeds, ongeacht de diepte, door minstens één veldwerkleider. Deze wordt bijgestaan door bijkomende archeologen vanaf het aansnijden van het archeologisch relevant vlak.

Voor de verwerking, assessment van de resultaten en rapportage wordt minimaal de veldwerkleider ingezet. Hiervoor worden 40 mandagen voorzien, maar dit aantal is deels afhankelijk van de resultaten van het veldwerk. Het tijdsbestek nodig voor waardering en analyse van de natuurwetenschappelijke onderzoeken zijn hierbij niet opgenomen.

Begroting (raming)

De kosten van de werfbegeleiding zijn onmogelijk in te schatten omdat deze rechtstreeks afhankelijk zijn van de snelheid van werken van de aannemer en van de aard en hoeveelheid van aangetroffen archeologische resten. Er zal dan ook best gewerkt worden met dagprijzen in regie. Hiertoe is goed overleg met de initiatiefnemer en nauwkeurige opvolging van de voortgang noodzakelijk.

De kosten van de technische uitwerking en het schrijven van de rapportage worden geraamd op ca. € 16.000,00 ex. BTW. De prijs omvat voorbereiding (melding start onderzoek, startoverleg), administratie, rapportage. Expliciet niet inbegrepen zijn de werfvoorzieningen (keet, toilet, container, afsluiting, eventuele bemaling, ...).

De geraamde kostprijs van het natuurwetenschappelijk onderzoek op basis van de hierboven genoemde vermoedelijke hoeveelheden bedraagt ongeveer € 12.500,00. ex. BTW. Het bepalen van de noodzaak van het aanwenden van deze stelposten gebeurt na uitvoering van het veldwerk en in functie van de onderzoeksvragen. Voor de eventuele uitwerking van onverwachte monsters wordt een extra stelpost van 10% bovenop de voorziening voor natuurwetenschappelijk onderzoek voorzien (dus: € 1.250,00 ex BTW)

Voor de conservatie van belangrijke archeologische en cultuurhistorische vondsten wordt een stelpost van € 3000,00 ex BTW voorzien.

Personeelseisen

Het team dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek dient te bestaan uit een erkend archeoloog die als veldwerkleider optreedt. Deze persoon beschikt over minstens 240 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 120 werkdagen op landelijke sites op zand- en/of zandleembodem en heeft ervaring met minstens 3 projecten in beek- of rivierdalen en bij voorkeur ervaring met slagveldarcheologie. Indien de erkend archeoloog niet aanwezig is in het veld, dient een veldwerkleider met dezelfde competenties continu aanwezig te zijn en diens taken over te nemen.

De erkende archeoloog en/of veldwerkleider heeft de autoriteit over de uitvoering van het gehele project en staat in voor onder meer de melding van de aanvang van opgraving, het indienen van het archeologierapport en het eindverslag, het beheren van archeologische ensembles tijdens het onderzoek en het overdragen van archeologische ensembles aan het einde van het onderzoek. Indien de erkende archeoloog zelf of binnen zijn organisatie niet beschikt over bepaalde specialistische expertise en dit onderzoek uitbesteedt, maakt hij de opdrachtomschrijving hiervoor dusdanig op dat de uitvoering verloopt conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De veldwerkleider draagt de dagelijkse leiding van het archeologisch onderzoek, brengt de voorziene onderzoeksstrategie ten uitvoer en behoudt de controle over de werkzaamheden.

De veldwerkleider wordt bijgestaan door 1 assistent archeoloog die beschikt over het diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit en minstens over 120 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 60 werkdagen op landelijke sites op zand- en/of zandleembodem. Hij heeft ervaring met minstens 3 projecten in beek- of rivierdalen en bij voorkeur ervaring met slagveldarcheologie. De

assistent archeoloog vervult uitvoerende taken, op aansturen van de veldwerkleider en staat de veldwerkleider bij in zijn taken.

Naast de assistent-archeoloog dienen nog 2 veldmedewerkers zonder specifieke vereisten het team bij te staan.

Naast de archeologen wordt het team bijgestaan door een aardkundige. Deze is in voldoende mate aanwezig, naar inschatting van de veldwerkleider gedurende de uitvoering der werken. Deze aardkundige heeft ervaring met minstens vijf projecten in beek- of rivierdalen. Hoofdstuk 21 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een aardkundige bij opgravingen.

Natuurwetenschappers, geofysici en materiaaldeskundigen worden alleen aangewend op vraag van de erkend archeoloog die het nodig acht op basis van de gegevens die vergaard worden tijdens de archeologische opgraving.

5.3.3 Deponering en conservatie archeologisch ensemble

Vergaarde data en vondsten, het archeologisch ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na onderzoek kan dit ensemble opgenomen worden door een erkend erfgoeddepot, indien dit voor de regio aanwezig is. Dit in overeenkomst met de opdrachtgever. Indien dit depot niet voorhanden is, dient een ander depot te worden gezocht of kan een afspraak gemaakt worden met het uitvoerend bedrijf voor opslag.

5.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Mochten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

6 Randvoorwaarden

- De initiatiefnemer en aannemer van de werken zien erop toe dat de geselecteerde zones gevrijwaard worden van werfverkeer en betreding door machines of voertuigen. Deze zones zijn zichtbaar op Plan 1.

- De fasering van de graafwerken wordt voldoende ruim op voorhand besproken met alle partijen. Hierbij worden minstens de initiatiefnemer, aannemer van de werken en de uitvoerende erkende archeoloog betrokken.

- Er mag geen enkel graafwerk plaatsvinden in zones die nog niet archeologisch onderzocht werden, zoals omschreven in dit programma van maatregelen. Verwijderen van de teelaarde of ontzoding valt ook onder de noemer graafwerk.

- Eventueel aanwezige begroeiing mag voorafgaand aan het archeologisch onderzoek enkel verwijderd worden indien dit geen verstoring aan de bodem teweegbrengt (vb. maaien, bomen kappen tot aan het maaiveld). In geen geval mag er ontstronkt, gefreesd of vegetatie uitgegraven worden voorafgaand het archeologisch onderzoek zoals omschreven in dit programma van maatregelen.

- Opengelegde opgravingsvlakken mogen voorafgaand aan de afronding van het archeologisch onderzoek niet betreden worden met kraan of ander zwaar materiaal.

Dit programma van maatregelen waarborgt een gedegen omgang met het waardevol archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksterrein. Elke bodemingreep vóór de uitvoer van het archeologisch onderzoek zoals voorgeschreven in het programma van maatregelen of in tegenspraak met de hierboven vastgelegde maatregelen, wordt gezien als een inbreuk tegen het Onroerenderfgoeddecreet. Elke overtreding tegen het onroerend erfgoed wordt gesanctioneerd volgens Art. 11.2.1 – Art. 11.2.6 van het Onroerenderfgoeddecreet.

7 Lijsten

7.1 Figurenlijst

Figuur 1: Advies inplanting proefsleuven zone 1 (bron: SAEY 2019) 16
Figuur 2: Advies inplanting proefsleuven zone 1 (bron: SAEY 2019) 16

7.2 Plannenlijst

Plan 1: Schematische weergave van geplande werken met impact op de bodem op het GRB (digitaal; 1:250; 17.03.2020) 4
Plan 2: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek (oranje: proefsleuvenonderzoek ; blauw: werfbegeleiding) (digitaal; 1:1; 19.03.2020) 8
Plan 3: Plangebied met afbakening van de zone voor verder vooronderzoek door middel van proefsleuven (digitaal; 1:1; 19.03.2020) 11
Plan 4: Weergave proefsleuvenplan binnen de advieszone en het plangebied 17
Plan 5: Plangebied met afbakening van de zone voor werfbegeleiding (digitaal; 1:1; 19.03.2020) 20

7.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode 6

8 Bibliografie

ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v19.pdf.

SAEY, T., 2019. *Archeologisch - Geofysisch onderzoek Rijmenam Pikhaken Sigmacluster Bovenschelde (aanbesteding AZZ-18-0031). Projectcode 2018L141*, Beerse.