



Groenplaats te Rekem (gem. Lanaken)

Programma van maatregelen



T. Deville, R. Simons en S. Houbrechts

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	1
<i>Deel 1: Programma van maatregelen voor een opgraving</i>	<i>4</i>
2. Gemotiveerd Advies	4
2.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek	4
2.2. Aanwezigheid van een archeologische site	4
2.3. Waardering van de archeologische site	4
2.4. Impactbepaling	6
2.5. Bepaling van maatregelen	6
3. Programma van Maatregelen voor een opgraving	7
3.1 Administratieve gegevens	7
3.2. Aanleiding vooronderzoek.....	8
3.4. Afbakening in omvang en diepte.....	11
3.5. Wetenschappelijke doelstellingen	12
3.6. Opgravingsstrategie, methoden en technieken	15
Melding	15
Opgravingsstrategie.....	16
Methoden en technieken.....	16
Aanleg vlakken	16
Vlakregistratie.....	17
Spoorbewerking en –registratie	17
Putwandprofielen.....	18
Metaaldetectie.....	19
Contextgebonden bepalingen	19
Vondsten.....	23
Natuurwetenschappelijk onderzoek	23

Archeologierapport	25
Personeel.....	25
3.7. Criteria ter behaling van het onderzoeksdoel.....	26
3.8. Criteria voor afwijkende onderzoekshandelingen	26
3.9. Duur en kostprijsanalyse	26
3.10. Noodzakelijke competenties	27
3.11. Risicofactoren	28
3.12 Bewaring en deponering van het archeologisch ensemble.	29
3.13 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	29
<i>Deel 2: Programma van maatregelen voor behoud in situ</i>	<i>31</i>
4. Gemotiveerd Advies	31
4.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek	31
4.2. aanwezigheid van een archeologische site	31
4.3. Waardering van de archeologische site	31
4.4. Impactbepaling	32
4.5. Bepaling van maatregelen	32
5. Programma van Maatregelen voor behoud in situ	33
5.1 Administratieve gegevens	33
5.2. Aanleiding vooronderzoek.....	34
5.3. Afbakening in omvang en diepte.....	34
5.4. Strategie voor behoud in situ.....	35
5.5. Technische vereisten aan de uitvoeringswijze	35
5.6. Fasering van de uitvoering	36
5.7. Noodzakelijke competenties	36
5.8. Risicofactoren	36
5.9. Bewaring of deponering van het archeologisch ensemble	37

Deel 1: Programma van maatregelen voor een opgraving

2. Gemotiveerd Advies

2.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is duidelijk dat alle mogelijk onderzoeken uitgevoerd werden. In het verleden heeft er namelijk een uitgebreide archief- en bureaustudie plaats gevonden waarna, in een latere fase een proefsleuven en proefputtenonderzoek werd uitgevoerd.

2.2. Aanwezigheid van een archeologische site

Het uitgebreid archief- en bureauonderzoek toonde aan dat er binnen het plangebied een zeer hoge trefkans was voor het aantreffen van archeologische resten. Het proefsleuvenonderzoek uit 2014 bevestigde dit vermoeden. In de noordwestelijke hoek werd de begraafplaats aangesneden. Hier werden begravingen op twee niveaus vastgesteld. Deze begraafplaats was in gebruik vanaf de 17^{de} eeuw tot in het begin van de 20^{ste} eeuw. In het zuiden werden muurresten, trappen en afgebroken gewelven vastgesteld die behoren tot de bebouwing die hier reeds vanaf de 17^{de} eeuw voorkwam. Zelfs binnen de zones die niet bebouwd werden in het verleden zijn antropogene sporen vastgesteld. Op basis van verschillende paalkuilen in werkput 7 van het proefsleuvenonderzoek kon een structuur herkend worden. Het vondstmateriaal toont aan dat er resten kunnen worden verwacht uit de Romeinse periode, de 9^e-10^e eeuw en vanaf de late middeleeuwen tot en met de nieuwste tijd.

2.3. Waardering van de archeologische site

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek uit 2014 kan er een hoge waardering worden toegekend voor het gehele plangebied. De bebouwing in het verleden is afgebroken tot net onder het maaiveldniveau, alle funderingen en kelders worden bijgevolg nog verwacht. Op de begraafplaats zijn in het verleden

graafwerkzaamheden uitgevoerd, maar op basis van verhalen van ooggetuigen ging het om de gevolgen van nieuwsgierigheid en zijn die verstoringen lokaal van aard. Tevens zijn de verstoringen niet diep genoeg uitgevoerd om alles te verstoren want ook onder de verstoringen zijn nog begravingen vastgesteld. Ook binnen de niet bebouwde zones zijn antropogene sporen aangetroffen, enkele paalkuilen vormen mogelijk een structuur. De paalkuilen zijn diep bewaard gebleven waardoor een opgraving van deze een kennisvermeerdering kan meebrengen. Samen gevat kan er gesteld worden dat er een waardevolle vindplaats aanwezig is die een grote kennisvermeerdering met zich mee kan brengen over de geschiedenis van Oud-Rekem en over het grondgebruik en de bewoningsgeschiedenis voor het ontstaan van de stad.



Afbeelding 1: Visualisatie van het plangebied met aflijning van het plangebied (paarse kader). In het blauw wordt de zone weergegeven waar archeologische resten kunnen voorkomen. Ter plaatse van de rode lijn bevindt zich op 142 cm diepte een riool met een diameter van 50 cm. Hier worden geen resten meer verwacht.

2.4. Impactbepaling

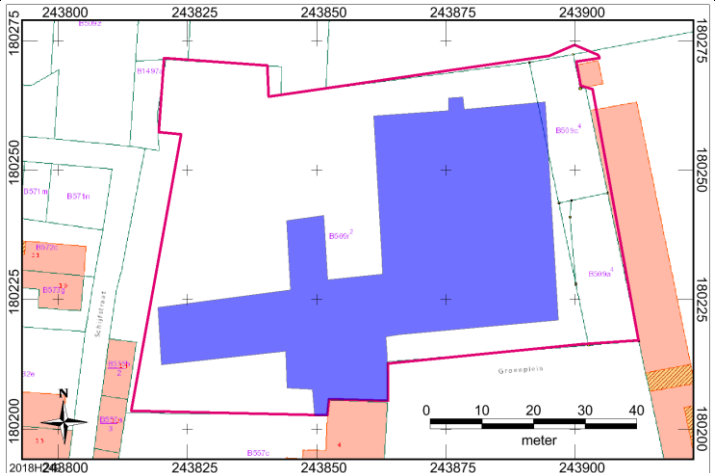
Voor de impactbepaling van de werkzaamheden verwijzen we graag naar hoofdstuk 3.5 van het bureauonderzoek waar de toekomstige ontwikkeling gedetailleerd wordt weergegeven.

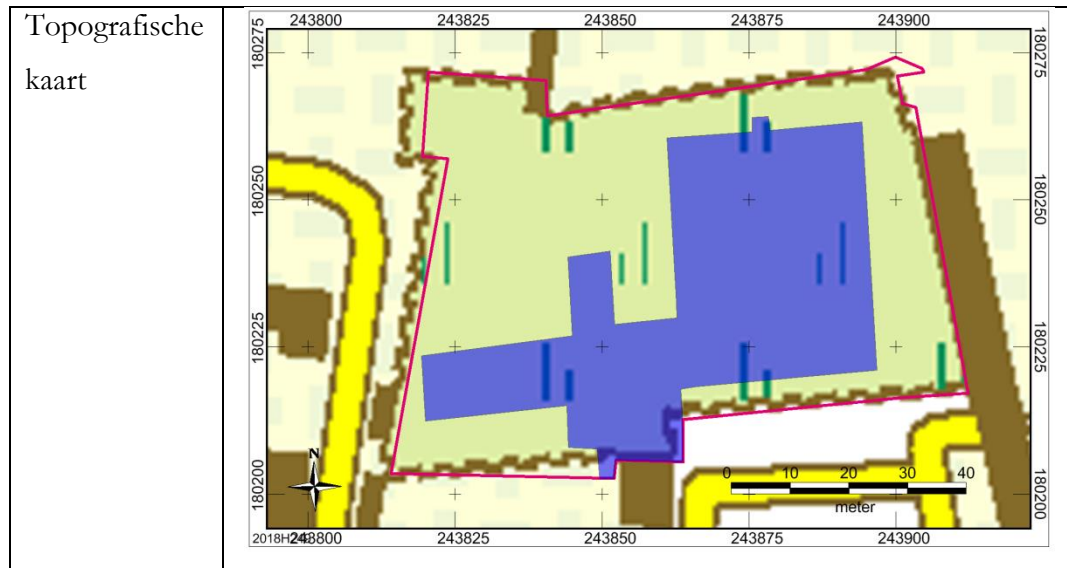
2.5. Bepaling van maatregelen

Op basis van de uitgebreide bureaustudie en het aanvullend proefsleuvenonderzoek werd geoordeeld dat ter plaatse van de toekomstige kelderverdieping, de bouwblokken D en F, de zone van de voormalige pastorie en de regenwaterputten een opgraving dient te worden uitgevoerd. Binnen de rest van het plangebied zal de opdrachtgever de bodem slechts ondiep roeren. Doordat er een voldoende dikke laag zit tussen de toekomstige verstoring en het vastgestelde archeologische niveau wordt behoud in-situ geadviseerd. Bijgevolg wordt een programma van maatregelen voor een opgraving (deel 1) en een programma van maatregelen voor behoud in-situ (deel 2) geadviseerd.

3. Programma van Maatregelen voor een opgraving

3.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2018H249
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	ArcheoPro Vlaanderen (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Limburg
Gemeente	Lanaken
Deelgemeente	Oud-Rekem
Plaats	Groenplaats
Toponiem	/
Bounding Box	X: 243817,63 Y: 180271,76 X: 243913,56 Y: 180219,39
Kadastrale gegevens	Gemeente: Lanaken Afdeling: 3 Sectie: B Nrs.: 509p, 509r2
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



3.2. Aanleiding vooronderzoek

Vespro Construct wil weldra starten met de bouw van zes bouwblokken aan de Groenplaats te Oud-Rekem. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 5350 m². Onder blokken A, B en C wordt één grote ondergrondse parkeergarage voorzien. Er is plaats voor 63 voertuigen. Daarnaast worden er berguimtes en technische ruimtes voorzien. Het leidingwerk voor deze blokken bevindt zich binnen de kelder. De kelderverdieping zal een totale oppervlakte van 1156 m² hebben. De onderzijde van de funderingsplaat zal worden aangezet op een diepte van circa 3.50 m beneden het maaiveldniveau. Voor het uitgraven van de kelder zullen berlinerwanden geplaatst worden. De stalen profielen worden op 1 à 3 m van elkaar ingeslagen. Naarmate dieper wordt gegraven worden in de flenzen van de profielen houden balken, prefab betonplaten en stalplaten geplaatst als beschoeiing. De Berlinerwanden worden niet horizontaal verankerd, maar wel 7 m diep ingeslagen. De bovenzijde van de berlinerwanden bedraagt +0.05 m (44.50 +TAW) boven het niveau van de Groenplaats. Ze worden vanaf het huidige maaiveld aangebracht zonder dat er eerst voorbereidende afgravingen nodig zijn. Het toekomstige nulniveau zal op het uitgevlakte niveau van 44.50 +TAW liggen. Ter hoogte van blok E en de wadi zal het nieuwe maaiveld nog 28 cm hoger komen te liggen op 44.78m +TAW.

Volgens de plannen zal ter hoogte van de voormalige begraafplaats zal een bouwblok op vloerplaat worden gebouwd. De vloerplaat zal deels bovengronds worden gebouwd. In de ondergrond zal 10 tot 15 cm diep ten opzichte van het huidige maaiveld worden ontgraven. De plaat zal minstens 1 m breder dan het gebouw

worden voorzien. Op die manier wordt de draagkracht evenredig verdeelt en moet er ook geen bijkomende vorstwering worden gemaakt.

De blokken D en F zullen niet op een vloerplaat gefundeerd worden als blok E. Er zal gefundeerd worden op stabiele grond op minimaal 80 cm onder het maaiveld volgens de plannen.

De wadi zal 75 m³ water kunnen bufferen over een oppervlakte van 130 m². Hierbij zal de wadi maximaal 55 cm diep (44.23m +TAW) zijn vanaf het nieuwe maaiveld.

Naar groenvoorziening toe wordt alleen gebruik gemaakt van bodembedekkers zoals gras en lage struiken. Ook binnen de tuinen van blokken C, D en E wordt de restrictie opgenomen dat er enkel gras en lage struiken geplaatst mogen worden. Daarnaast mogen er geen kuilen gegraven worden in de tuinen of groenstroken. Er zal geotextiel geplaatst worden om eventuele wortelwerking tot een minimum te beperken. Bij de tuinen van blok F zijn geen restricties van toepassing.

Als verharding worden tussen de gebouwen klinkers voorzien. Deze zijn 5 cm dik en zullen op een fundering van 10-15 cm komen te liggen.

Er zullen centraal acht regenwaterputten worden aangelegd die op 3.22m diepte (41.28m +TAW).

Naar kabels en leidingen toe worden de afvoeren van de blokken A, B en C inpandig bevestigd. Alle leidingen die binnen het deel van het plangebied vallen waar behoud in situ geldt, zullen niet dieper dan 43.9m +TAW gelegd worden. Deze grens is genomen, aangezien deze circa 40 cm onder het huidige maaiveld ligt, wat betekent dat er nog voldoende buffer is tot het eerste archeologische vlak binnen deze zone. Men mag dus tot 60 cm onder de nulpas van 44.50m +TAW komen.

Vestio wil weldra starten met de bouw van vier nieuwbouwresidenties aan de Groenplaats te Oud-Rekem. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 5350 m². Onder drie van de vier gebouwen wordt één grote ondergrondse parkeergarage voorzien. Er is plaats voor 63 voertuigen. Daarnaast worden er bergruimtes en technische ruimtes voorzien. Tevens zullen vier inpandige bufferbekkens worden voorzien voor de tijdelijke opslag van regenwater. De kelderverdieping zal een totale

oppervlakte van 2812 m² hebben. De onderzijde van de funderingsplaat zal worden aangezet op een diepte van 3.28 m beneden het maaiveldniveau (40.51 +TAW). Voor het uitgraven van de kelder zullen berlinerwandenwanden geplaatst worden. De stalen profielen (+/- 70 stuks) worden op 1 à 3 m van elkaar ingeslagen. Naarmate dieper wordt gegraven worden in de flenzen van de profielen houden balken, prefab betonplaten en stalplaten geplaatst als beschoeiing. De Berlinerwanden worden niet horizontaal verankerd, maar wel 7 m diep ingeslagen. De bovenzijde van de berlinerwanden bedraagt +0.05 m (44.50 +TAW) boven het niveau van de van de Groenplaats. Ze worden vanaf het huidige maaiveld aangebracht zonder dat er eerst voorbereidende afgravingen nodig zijn. Het toekomstige maaiveldniveau zal 5 tot 40 cm hoger liggen dan het huidige maaiveldniveau op het uitgevlakte niveau van +5 cm (44.50 +TAW) ten opzichte van de Groenplaats. Ter hoogte van gebouw 2 zal het nieuwe maaiveld nog 18 cm hoger komen te liggen.

Volgens de plannen zal ter hoogte van de voormalige begraafplaats een residentie op vloerplaat worden gebouwd. De vloerplaat zal deels bovengronds worden gebouwd. In de ondergrond zal 15 tot 24 cm diep worden ontgraven. De plaat zal minstens 1 m breder dan het gebouw worden voorzien. Op die manier wordt de draagkracht evenredig verdeelt en moet er ook geen bijkomende vorstwering worden gemaakt.

Naar groenvoorziening toe wordt alleen gebruik gemaakt van bodembedekkers zoals gras en lage struiken. Tussen de gebouwen worden paden aangelegd. De paden zullen bestaan uit een steenslagfundering van 15 cm waarboven op een betonverharding van 15 cm komt te liggen.



Afbeelding 2: Overzichtsplan met daarop de zone aangeduid voor een opgraving (rood) en de zone voor behoud in situ (groen). De afbakening tussen de twee zones is bepaald door de Berlinerwand rondom de kelderverdieping met een uitbreiding naar de zone van de pastorie, de regenwaterputten en de bouwblokken D en F. In het noordwesten is het kerkhof in rood afgebakend.

3.4. Afbakening in omvang en diepte

Volgens de definitieve plannen zullen binnen het plangebied zes nieuwbouwresidenties worden gerealiseerd. Onder drie van deze residenties zal een ondergronds verdieping worden gerealiseerd. Deze zal dienen als parkeergarage, fietsgarage, berging, technische ruimte en als inpandig waterbufferbekken. De kelderverdieping zal in totaal 1156 m² beslaan. De kelder zal worden ontgraven tot op een diepte van circa 350 cm beneden het maaiveldniveau. De kelder zal worden ontgraven nadat de profielen van de berlinerwanden geplaatst werden. De advieszone is de zone binnen de berlinerwanden (= ruimte voor de ondergrondse verdieping + het plaatsen van bekisting, aanbrengen van afvoeren, plaatsen van collectorputten enzoverder...) Naast de kelder zullen er diepgaande verstoringen plaats grijpen ter hoogte van de regenwaterputten. Deze zullen op 322 cm beneden het maaiveld worden geplaatst. De zone rond de pastorie en bouwblok D zal ook tot in het archeologische niveau reiken. Aangezien de pastorie bewaard is 39 cm onder het

huidige maaiveld, is kans op groot dat dit niveau geraakt wordt. Blokken D en F zullen tot minstens 80 cm in de ondergrond gefundeerd worden. In totaal zal er een verstoring plaats grijpen met een oppervlakte van 2230 m² waar een opgraving wordt voorzien. De zone buiten deze op te graven zone wordt beschreven binnen het Programma van Maatregelen voor behoud in-situ.

3.5. Wetenschappelijke doelstellingen

Het doel van de archeologische opgraving is om een kenniswinst te genereren over de geschiedenis van Oud-Rekem, het gebruik van het plangebied in het verleden en over het gebruik van het grondgebied voor het ontstaan van Oud-Rekem. Tevens kan het onderzoek een bijdrage leveren over de kennis van het ontstaan van steden. Voor het onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
- Hoe is de opbouw van de chronologie van de aanwezige archeologische resten?
- Zijn er sporen en structuren aanwezig? Zo ja, wat is hun onderlinge samenhang?
- Welke specifieke activiteiten hebben in het onderzoeksgebied plaatsgevonden? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor? Passen deze in de historische context van de locatie?
- Kan op basis van de resultaten de gegevens uit het vooronderzoek bijgesteld worden?
- Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van gedurende hun gebruiksperiode?
- Levert het organische en anorganische vondstmateriaal nieuwe inzichten inzake ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de site, eventueel ook over de materiële cultuur?
- Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden?
- Wat is de datering en samenstelling van de aangetroffen ophogingslagen?
- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis van de stadsgeschiedenis/stadsontwikkeling van Rekem?

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek lijkt het erop dat binnen de op te graven zone geen begraafplaats voorkomt (*afbeelding 4*). Historische bronnen geven aan dat de begraafplaats ook centraler binnen het plangebied voorkomt, maar de gegevens uit werkput 3 spreken dit tegen. Graven kunnen echter niet worden uitgesloten. Indien binnen de op te graven zone graven voorkomen dan worden ook de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Bevinden er zich verschillende begravingniveaus? Wat zijn de oudste en meest recente dateringen?
- Wat is de begravingdensiteit uitgedrukt in minimum aan individuen per oppervlakte?
- Hoe is de bewaringstoestand (preservatie) en de volledigheid van de skeletten en aanverwante sporen, wijkt deze af van de gegevens uit de prospectie?
- Betreft het begravingen in volle grond, kisten, bekiste grafkuil,..?
- Wat is het fysieke aspect van de eventuele funeraire structuren (kistvorm en assemblage, grafkuil, grafkelders, grafstenen, knekelput ...)?
- Zijn er elementen die kunnen wijzen op een begrafenisritueel (bijgiften, positie van het lichaam en ledematen, balseming...) en zo ja welke informatie valt hieruit af te leiden?
- Kan er sprake zijn van een spatiale organisatie? Werden mannen anders behandeld dan vrouwen, volwassenen anders dan kinderen?
- Zijn er binnen de populatie, groepen aan te wijzen die als verwantschapsgroepen geïnterpreteerd kunnen worden? Bijvoorbeeld door de wijze van begraven, of de locatie van de graven en de samenstelling naar geslacht en leeftijd? Kunnen er op basis van eventuele patronen in het grafritueel statusgroepen worden gereconstrueerd? En zo ja: bestaat er een relatie tussen gezondheid en status; waren personen die tot een zogenaamde hogere statusgroep behoorden gezonder en leefden zij langer?
- Welke post depositionele processen kunnen waargenomen worden?
- Wat is het geslacht, de leeftijd, de lichaamslengte en de gezondheid van de verschillende individuen?
- Bevinden er zich binnen de begravingcontext nog resten van grafstenen, of andere sporen van een fysieke aanduiding van het graf?

- Werd er een afbakening (of aanwijzing van het bestaan) van het begravingsareaal gevonden?
- Kan er een fasering achterhaald worden in de ruimtelijke afbakening en omvang van het kerkhof?
- Kan er een datering en fasering bepaald worden binnen het begravingsareaal per zone, per begravingsniveau, per individu?
- Wat is de aard van de eventuele grafgiften, op welke plaats bevinden deze zich, wat is hun symboliek?
- Wat valt er te zeggen over de positie van het hoofd, lichaam en ledematen van de begraven individuen?
- Kunnen er aan de hand van de archeologische waarnemingen uitspraken gedaan worden per fase en per individu over de vorm, aard, afmeting, materiaalgebruik, assemblage, attributen, uiterlijk aspect van de grafkist?
- Hoe werden secundaire begravingen behandeld? Bestond er een vorm van organisatie (bv selectie van lange botten en schedels), knekelputten bot?
- Op welke manier werden kinderen begraven? Bestaat er op het kerkhof een afzonderlijk gedeelte voorbestemd voor de inhumatie van kinderen?
- Wat is voor elk individu de geschatte staande lichaamslengte? Hoe verhoudt dit zich tot de afmetingen van de eventuele grafkist?
- Wat is de aard van eventuele pathologische indicatoren op het bot (inclusief tanden) van de afzonderlijke individuen? Kunnen hieruit conclusies getrokken worden mbt ziektes, medische ingrepen, traumatismen, levenstandaard en -hygiëne, beroep of activiteit van het levende individu?
- Kunnen deze pathologische indicatoren op het bot gekoppeld worden aan bepaalde periodes?
- Komen specifieke pathologische indicatoren op het bot vaker voor in bepaalde leeftijdsklassen, bij mannen of bij vrouwen, welgestelden of armen?
- Zijn er individuen met bottraumatismen gevolg van een gewelddadige (militaire) impact?
In welke mate kan het traumatisme leiden tot de onmiddellijke dood?
- Welke anatomische varianten zijn er zichtbaar op de skeletten?
- Bestaan er verbanden tussen specifieke anatomische varianten en het geslacht van het individu?

- Kunnen er op basis van anatomische varianten of begravingswijze conclusies getrokken worden mbt eventuele verwantschappen?
- Zijn er aanwijzingen voor een begraving met kledij? Lijkwade? Zijn er bewaarde kledijattributen? textielresten? Wat is hun aard en wat vertellen deze over het individu?
- In hoeverre kunnen vondsten informatie verschaffen over de datering van de inhumatie?
- Bevinden er zich binnen de grafcontext intentioneel begraven gebruiksvoorwerpen in aardewerk en wat was hun functie?
- In hoeverre levert de praktijk van deze opgraving methodische en technische gegevens op of nieuwe inzichten die relevant kunnen zijn voor toekomstig onderzoek van funeraire contexten?
- Gegevens over de samenstelling van het voedselpakket worden verkregen uit de archeozoölogische data en het onderzoek naar de chemische de samenstelling van het menselijk botmateriaal, het stabiele-isotopenonderzoek. Op basis van ^{13}C en ^{15}N kan de verhouding tussen de dierlijke en plantaardige component in het voedselpakket, met name de proteïnen, worden onderzocht, alsmede het aandeel van mariene/aquatische en terrestrische voedselbronnen.

3.6. Opgravingsstrategie, methoden en technieken

Het archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd zoals beschreven in deel 3: opgraving van de code van goede praktijk.

Melding

Voor de start van het onderzoek wordt er een melding uitgevoerd door de erkend archeoloog. Aangezien het gaat om een opgraving bij vergunningsplichtige ingrepen moet de erkende archeoloog geen aparte toelating aanvragen voor de opgraving aangezien die al vervat zit in de bekrachtigde archeologienota. De erkende archeoloog informeert het agentschap wel over de aanvang van de opgraving. Deze melding gebeurt volgens artikel 5.4.10 en 5.4.18 van het onroerend erfgoeddecreet en de bijhorende bepalingen.

Opgravingsstrategie

Binnen het plangebied is een site aanwezig met een complexe verticale stratigrafie. Naar aanleiding daarvan wordt verwezen naar de richtlijnen weergegeven in hoofdstuk 17 van de code van goede praktijk.

Gezien de oppervlakte van het terrein (2230 m²) wordt gebruik gemaakt van meerdere opgravingsputten. De aanleg van de putten wordt gericht op de resultaten van het vooronderzoek en houdt rekening met de aard van de sporen. De werkputten worden dusdanig aangelegd dat er enerzijds een goed ruimtelijk overzicht blijft van de mogelijke structuren en anderzijds dat de stratigrafie over het gehele terrein in kaart kan worden gebracht.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden één tot twee onderzoeksvlakken aangelegd. De onderzoeksniveaus kunnen worden aangetroffen binnen het bureauonderzoek van deze archeologienota en in het rapport van het onderzoek in 2014. De situatie verschilt van werkput tot werkput. Daarbij dient rekening te worden gehouden dat het archeologisch onderzoek veelal geëindigd is op het hoogst leesbare niveau. Verwacht wordt dat er sprake is van één à vier onderzoeksniveaus.

Het onderzoek wordt uitgevoerd nadat de stalen profielen voor de berlinerwand in de grond zijn aangebracht. Tijdens de opgraving staat de opdrachtgever ervoor in dat de berlinerwanden aangevuld worden met houten balken, betonplaten of staalplaten tijdens het verdiepen van de werkput.

Methoden en technieken

Aanleg vlakken

Het onderzoek wordt opgedeeld in zeven werkputten (*afbeelding 3*). De opdeling is gekozen in functie van het verwachte werkvolume. Daarnaast kan met de huidige opdeling zowel een noord-zuid als een oost-west profiel worden gedocumenteerd.

De afgraving gebeurt door een graafmachine met kantelbak waarvan de bakbreedte minstens 1,8 m bedraagt. Opeengelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel.

Indien meerdere vlakken moeten worden aangelegd wordt het bovenliggende vlak steeds volledig afgewerkt vooraleer verdiept wordt. Stenen structuren worden niet uitgebroken tenzij dit noodzakelijk is voor het verder onderzoek.

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 opgravingsploeg(en) anderzijds.

Er moeten maatregelen genomen worden tegen overlast door regen- en/of grondwater, die niet schadelijk zijn voor het bodemarchief.

De aanleg van de vlakken gebeurt zoals beschreven in de code van goede praktijk hoofdstuk 15.3.

Vlakregistratie

Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat er dagelijks een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is, dat op elk moment aangeleverd kan worden. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. De registratie van de vlakken gebeurt zoals aangegeven in hoofdstuk 15.4 van de code van goede praktijk.

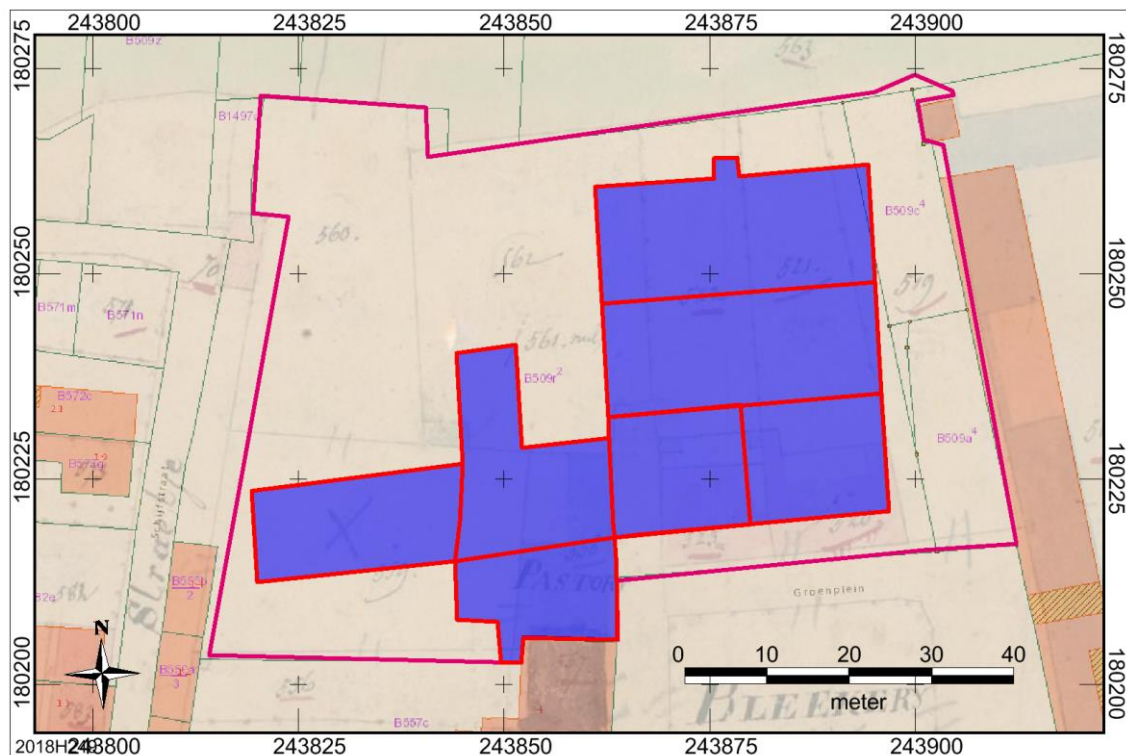
Spoorbewerking en -registratie

Archeologische sporen worden na profielregistratie en staalname steeds in hun geheel uitgegraven. Kleinere structuren (o.a. greppels en paalkuilen) worden manueel uitgehaald. Diepe grachten en diepe kuilen kunnen machinaal uitgegraven worden. Het machinaal verdiepen gebeurt in lagen van hoogstens 5 cm onder begeleiding van een archeoloog. Bij het aantreffen van opvallende vondstconcentraties of schijnbaar intacte recipiënten wordt manueel verder gewerkt. Vondsmateriaal wordt steeds stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld. De spoorbewerking en registratie wordt uitgevoerd zoals beschreven in de code van goede praktijk hoofdstuk 15.5.

Putwandprofielen

Alle relevante delen van de putwandprofielen worden opgeschoond en geregistreerd als referentieprofiel conform de bepaling en hoofdstuk 10 van de code van goede praktijk. Gezien de grootte van het plangebied en de onregelmatige vorm worden minstens 10 profielen gedocumenteerd. Indien er grote verschillen tussen de profielen zitten wordt de volledige putwand geregistreerd. Deze profielen worden aangelegd met in achtneming van de veiligheid van de leden van het veldteam. De profielen worden bestudeerd door de bodemkundige.

Bij elk putwandprofiel wordt de absolute hoogte van de (archeologische) vlakken en van het maaiveld genomen en op plan gebracht. Voor alle andere aspecten wordt verwezen naar hoofdstuk 15.7 van de code van goede praktijk. Voor de eisen gesteld aan het aardkundig onderzoek zelf wordt verwezen naar hoofdstuk 21 van de code van goede praktijk.



Afbeelding 3: Voorstel met de locaties van de toekomstige werkputten. Er is gekozen voor een systeem met 7 werkputten. Aangezien de grond moet worden afgevoerd zijn de afmetingen van de werkputten niet afhankelijk van de giek van de graafmachine. Hier is er voor gekozen om de zones die niet bebouwd werden in het recente verleden binnen grote werkputten te steken. Door het arbeidsintensieve karakter van muurresten en vloeren zijn deze werkputten kleiner van formaat. Op die manier kan er een noord-zuid en oost-west as worden gegenereerd voor de bodemprofielen.

Metaaldetectie

Elk aangelegd vlak wordt met de metaaldetector geprospecteerd. Sporen waarbij de metaaldetector een signaal gaf, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden ingezameld bij spoorbewerking. Ingezaamde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezaamde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal. Daarnaast wordt ook het stort van de opgraving met de metaaldetector doorzocht. De uitgebreide beschrijving voor het gebruik van metaaldetectie tijdens een opgraving wordt beschreven in hoofdstuk 15.6 van de code van goede praktijk.

Contextgebonden bepalingen

De specifieke sporen, spoorcombinaties en archeologische sporen worden uitgebreid besproken in hoofdstuk 15.8 van de code van goede praktijk. Dit hoofdstuk vormt de aanvulling op de hieronder beschreven bepalingen.

Muren en vloeren

Muren worden in detail gedocumenteerd in functie van de identificatie van fundering en opgaand muurwerk, bouwnaden en dergelijke meer. Van muren worden enkel de omtrek, bouwnaden en eventuele negatieve indrukken ingetekend. Baksteenformaten worden genoteerd (lengte x breedte x dikte). Muren worden in hun geheel en in delen volledig gefotografeerd, frontaal, met overlapping in de foto's. Van de mortel van elke niet dateerbare muur worden stalen genomen voor datering. Indien de mortel houtskool bevat, worden er 5 stalen genomen; hierbij wordt er op gelet dat de houtskool afkomstig is van jong hout. De stalen worden bij voorkeur genomen door een expert. Indien de mortel geen houtskool bevat, worden er minstens 3 stalen genomen.

Vloeren worden in detail gedocumenteerd in functie van gebruikssporen en resten van er op of in gebouwde constructies (binnenmuren, doorgangen, negatieve sporen, ...). Vloeren worden minstens in hun geheel gefotografeerd. Bij een vloer met een bepaald patroon worden detailfoto's genomen met schaallat. Een vloer met decoratieve tegels dient in detail te worden ingetekend en gefotografeerd. Deze tegels (ook de niet-decoratieve wanneer ze deel uitmaken van de decoratieve vloer) moeten gerecupereerd worden en krijgen een nummer dat op het detailplan wordt aangeduid.

Bij de recuperatie van de tegels worden de nodige conservatiemaatregelen in acht genomen. Alle eco- en artefacten in een vleilaag worden ingezameld. Vloeren worden handmatig verwijderd.

Grachten

Indien er grachten aangetroffen worden, dienen voldoende profielen gemaakt te worden. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Ondiepe grachten worden volledig opgegraven waarbij eventuele vondsten geregistreerd worden. Het inzamelen van vondsten gebeurt per grachtsegment zodat spatiale analyse van de vondstenverspreiding mogelijk is.

Bij het aantreffen van diepe en/of omvangrijke grachten (vestingsgrachten, walgrachten, ...) wordt een eerste vlak aangelegd en geregistreerd op het niveau waar de insteek zichtbaar wordt. Grondsporen andere dan de gracht worden gecoupeerd en afgewerkt. De vulling van de gracht wordt onder toezicht van de vergunninghouder (machinaal) laagsgewijs (in lagen van hoogstens 5cm) verwijderd tot de maximale diepte van de gracht zichtbaar is. Daarbij wordt het vlak systematisch gecontroleerd op vondsten en gescreend met een metaaldetector. Bij het aantreffen van opvallende vondstconcentraties of schijnbaar intacte recipiënten wordt manueel verder gewerkt. Vondstmateriaal wordt steeds stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld. Bij het verwijderen van de vulling dient tevens speciale aandacht besteed te worden aan het herkennen en registreren van houten en andere structurele elementen die deel uitmaakten van zowel de bouw als de werking van de gracht. Voorts wordt de nodige aandacht besteed aan restanten van bruggen en bouwwerken die aan de gracht grensden. Op zulke plaatsen worden bijkomende monsters genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Indien de onderkant van de gracht niet bereikt kan worden, dient het grachtprofiel aangevuld te worden door middel van boringen om de 50 cm. Hierbij wordt er tot minstens 20 cm in de moederbodem geboord.

Waterputten, beerputten, silo's, diepe afvalputten

Bij het aantreffen van waterputten, beerputten, silo's en/of diepe afvalputten wordt bijzondere aandacht besteed aan de monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek en dateringsonderzoek.

Bij het couperen van waterputten wordt er zorg voor gedragen dat de volledige waterput met insteekkuil wordt gecoupeerd, rekening houdend met de wetgeving inzake veiligheid. Indien sprake van een bewaarde bekisting of stenen mantel, dient deze vrij gelegd te worden en in detail te worden geregistreerd.

Bij het couperen van beerputten, wordt de coupe op de kleinst mogelijk werkbare oppervlakte gezet opdat men de verschillende lagen goed kan onderscheiden en apart kan volgen. De bewaarde houten of stenen putstructuur zelf dient in detail geregistreerd worden betreffende de constructiewijze, de situering van het stortgat en een eventuele fasering.

De heropvulling van deze diepere sporen gebeurt conform de wetgeving rond bodemverzet en de afspraken met de opdrachtgever.

Puin en/of ophogingslagen

Aanwezige puinlagen en/of ophogingslagen dienen na registratie opgegraven te worden in lagen van 20cm. Vondsten, die een betere datering en interpretatie van deze pakketten mogelijk maken, dienen handmatig ingezameld te worden.

Uit heterogene puin – en/of ophogingspakketten worden enkel diagnostische en/of uitzonderlijke vondsten verzameld.

Begraving

Ondanks dat de op te graven zone buiten de gekende begraafplaats ligt kunnen begravingen niet uitgesloten worden. Het opgraven van de begravingscontexten gebeurt onder begeleiding van een fysisch antropoloog.

Registreren inhumaties:

Elk individueel graf wordt gefotografeerd.

Lijksilhouetten: al schavend verdiepen; het silhouet wordt gefotografeerd, ingetekend op schaal 1/10 en beschreven.

Skeletgraven: de skeletten worden vrijgelegd, schoongemaakt, gefotografeerd, ingetekend op schaal 1/10 (handmatig of via digitale 3D-fotografie met duidelijk zichtbare topografisch verankerde merktekens die in een digitaal plan kunnen verschaald worden) en beschreven aan de hand van skeletfiches. Deze fiches worden ter beschikking gesteld als deel 7 binnen de code van goede praktijk. Het schoonmaken gebeurt met aangepast opgravingsmateriaal, zonder schade aan het beendermateriaal te berokkenen. Rechtstreeks contact met sterk zonlicht dient vermeden te worden aangezien de beenderen niet te snel mogen drogen. Er worden per skelet overzichtsfoto's genomen langs hoofd- en voeteinde (zo horizontaal mogelijk), alsook detailfoto's van de handen, voeten, hoofd en nekwerfels (na het wegnemen van de onderkaak). Alle skeletten die zich in context en anatomisch verband bevinden en dermate volledig zijn dat ze relevant en waardevol zijn in functie van een eventueel antropologisch, paleo-pathologisch vervolgonderzoek, worden geregistreerd en geborgen in kunststof verpakkingen, de resten van de linker- en rechterhand en van de linker- en rechtervoet worden elk in een aparte kunststof verpakking bij het skelet bijgehouden. Het hoofd wordt volledig met de schedelinhoud en omringende aarde ingezameld. Het bergen van het skelet gebeurt dermate dat het uitleggen nadien eenvoudig kan verlopen (links-rechts gescheiden en ook de voornaamste lichaamsdelen gescheiden). Na het bergen van het skelet wordt de grond onder het skelet volledig bemonsterd en uitgezeefd op een zeef met maaswijdte van 2mm. Skeletmateriaal dat niet meer in situ of anatomisch verband ligt, wordt verzameld en beschouwd als losse vondst. Deze selectie en het bergen wordt uitgevoerd onder coördinatie van de begeleidende antropoloog. Er is bij de registratie en berging bijzondere aandacht voor elementen die informatie verschaffen over het fysieke aspect van de funeraire structuren (in volle grond, kisten, grafkelders, grafstenen, ...), aan het begrafenisritueel (spatiale organisatie, bijgiften, positie van het lichaam en ledematen, elementen die kunnen wijzen op een begraafing met kledij of in een lijkwade, balseming (pollenanalyse)...). Bij het aantreffen van grafkelders wordt gelet op de aanwezigheid van beschilderingen op de wanden binnenin. Deze alsook, grafstenen worden uitvoerig gedocumenteerd. De aangetroffen grafkisten worden behandeld als constructiehout zoals beschreven in hoofdstuk 15.6 van de code van goede praktijk.

Vondsten

Vondsten worden gescheiden ingezameld per spoor en per vondstcategorie. Bij het inzamelen wordt de compleetheid van inzamelen nagestreefd. Op basis van de specifieke situatie kan geopteerd worden om zones met vondsten in vakken, vlakken of zones in te zamelen, al dan niet gebruik makende van een zeef. Voor de gedetailleerde beschrijving van de behandeling van vondstmateriaal wordt verwezen naar hoofdstuk 15.6 in de code van goede praktijk.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Het natuurwetenschappelijk onderzoek heeft tot doel om een zo adequate staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek te realiseren die een kwaliteitsvolle basis biedt om een assessment en eventuele verwerking uit te voeren. Daarnaast leveren ze kwaliteitsvolle analyses aan vanuit natuurwetenschappelijke gegevens die de archeologische interpretaties ondersteunen en versterken.

Voor het natuurwetenschappelijk onderzoek worden minstens de veldwerkleider en de natuurwetenschapper ingezet. Indien de staalname gebeurt vanuit aardkundig oogpunt dan wordt dit uitgevoerd door de aardkundige in samenspraak met de veldwerkleider. Indien de stalen genomen worden in functie van fysisch antropologisch onderzoek dan wordt dit uitgevoerd door de fysisch antropoloog in samenspraak met de veldwerkleider.

Inzake de regels omtrent staalname wordt verwezen naar hoofdstuk 20 van de code van goede praktijk.

Op het einde van het veldwerk zal in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider, de materiaaldeskundige, de natuurwetenschapper, de fysisch antropoloog, de aardkundige en de conservator bepaald worden welke stalen in aanmerking komen voor een assessment. De binnen het archeologisch project gedefinieerde onderzoeksvragen vormen het vertrekpunt voor het assessment. Daarnaast wordt er ook een inschatting gemaakt van het potentieel voor eventueel verder onderzoek. De eisen waaraan dit assessment moeten voldoen worden weergegeven in hoofdstuk 22 van de code van goede praktijk.

Binnen dit programma van maatregelen wordt een inschatting gemaakt van de mogelijk te onderzoeken stalen. Het betreft echter indicaties, de beantwoording van de onderzoeksvragen primeert altijd.

De onderstaande hoeveelheden wijken af ten opzichte van de in het verleden opgestelde bijzondere voorwaarden. De reden hiervoor is dat het grafveld buiten de op te graven zone valt en daardoor een minder zware impact heeft op het natuurwetenschappelijk onderzoek.

Assessment

Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden gewaardeerd (assessment).

Meting:

- 30 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)
- 5 VH waardering hout (dendrochronologie + determinatie)
- 8 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
- 5 VH waardering pollenstalen
- 50 VH waardering botmateriaal
- 10 VH waardering inhumatie

Analyses en dateringen

Op basis van de resultaten van het assessment wordt een analyseprogramma opgemaakt van de stalen die relevant zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Meting:

- 15 VH C14datering houtskool
- 10 VH C14datering bot
- 8 VH macroresten
- 5 VH pollenanalyse (minimaal 400 tellingen per staal)
- 100 VH archeozoölogie
- 2 VH dendrochronologie

- 150 VH fysisch – antropologisch onderzoek
- 5 VH antracologisch onderzoek (minimaal 100 tellingen per staal)
- 5 VH determinatie hout(skool)
- 6 VH natuursteenidentificatie en herkomstbepaling
- 8 VH mortelanalyse

Conservatie

Welke vondsten worden geselecteerd voor conservatie gebeurt in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider en de conservator

Meting:

- 20 VH conservatie aardewerk
- 20VH conservatie metaal
- 5 VH conservatie leder
- 5 VH conservatie textiel
- 10VH conservatie glas
- 10 VH conservatie inhumaties

Archeologierapport

Na het beëindigen van het veldwerk wordt een archeologierapport opgesteld dat de erkend archeoloog indient bij het agentschap conform artikel 5.4.20 van het onroerend erfgoeddecreet en de bijhorende uitvoeringsbepalingen en de code van goede praktijk (hoofdstuk 23). Na het assessement en de verwerking stelt hij binnen de decretaal bepaalde termijn een eindverslag op zoals beschreven in hoofdstuk 23 van de code van goede praktijk waarna deze wordt ingediend bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

Personeel

De volgende personeelsbezetting wordt best in acht genomen om de werken zo vlot mogelijk te laten verlopen:

- 1 erkend archeoloog (voltijds)
- 1 veldwerkleider (voltijds)
- 3 assistent-archeologen (voltijds)

- Aardkundige (deeltijds, bij de aanleg van de vlakken en voor het bestuderen van de bodemprofielen)
- Fysisch antropoloog (deeltijds, enkel bij aantreffen van begraving of inhumatie)
- Conservator (deeltijds, op afroep)
- Materiaaldeskundige (deeltijds, verspreid over enkele bezoeken per week en op afroep)

De uitvoerder kan er eventueel voor kiezen om het personeelsbestand aan te vullen met arbeiders.

3.7. Criteria ter behaling van het onderzoeksdoel

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer het mogelijk is om op iedere onderzoeksvraag een sluitend en gedetailleerd antwoord te geven. Van het ogenblik dat dit mogelijk is, is er voldoende inzicht in de opbouw, de evolutie, het gebruik, de relatie en het historische kader van de vindplaats die binnen het plangebied is vastgesteld.

3.8. Criteria voor afwijkende onderzoekshandelingen

Gezien de complexiteit van de vindplaats, en de beperkte archeologische kennis over Oud-Rekem zijn er momenteel geen criteria die afwijkende onderzoekshandelingen toestaan.

3.9. Duur en kostprijsanalyse

Op basis van de stratigrafisch complexe situatie en de oppervlakte van het plangebied moet er rekening worden gehouden met een opgravingstermijn van circa 4 maanden. Naar uitwerking toe moet er, gezien het uitvoeren van labo-analyses en specialistisch onderzoek, rekening worden gehouden met een verwerkingstermijn van 1 à 1.5 jaar na het beëindigen van het veldwerk.

Voor de kostprijs van het onderzoek is uitgegaan van 1 erkend archeoloog, 1 veldwerkleider, 3 assistent-archeologen, een aardkundige (deeltijds), een conservator

(deeltijds), een fysisch antropoloog (in het geval van begraving, deeltijds) en twee materiaaldeskundigen (deeltijds veldwerk en uitwerking). De kosten voor graafwerkzaamheden maken deel uit van de archeologische kostprijs evenals de werfinfrastructuur. De afvoer van de grond en het voorzien van werfhekken is voorzien voor de opdrachtgever en maakt geen deel uit van de raming. Naar natuurwetenschappelijk onderzoek is geen rekening gehouden met kosten, omdat de noodzaak vaak pas op het veld naar voren komt en de uitwerking van de stalen vaak afhankelijk is van de rijkheid van de stalen. Ook kan de kostprijs sterk oplopen wanneer er inhumaties zouden worden aangetroffen.

De totale kostprijs wordt geraamd om 250.000 euro, onder te verdelen in:

- Veldwerk: 150.000 euro
- Assessment: 30.000 euro
- Verwerking : 20.000 euro
- Rapportage: 30.000 euro
- Conservatie: 20.000 euro

3.10. Noodzakelijke competenties

De volgende actoren dienen te beschikken over de vermelde specifieke competenties tijdens de inzet van het onderzoek:

- Erkend archeoloog: ervaring met opgravingen met complexe stratigrafie
- Veldwerkleider: ervaring met opgravingen met complexe stratigrafie
- Assistent-archeologen: ervaring met opgravingen met complexe stratigrafie
- Aardkundige: kennis van de fysische geografie van het Maasdal
- Natuurwetenschappers: kennis van pollenanalyse, macrobotanische resten, C14-datering, determinatie van bot, kennis van houtsoortbepaling en dendrochronologie
- Conservator: geen specifieke vereisten
- Fysisch antropoloog: kennis van het bemonsteren van DNA en isotopen samples.

- Materiaaldeskundigen: ervaring met Romeins aardewerk, vroeg- en vol middeleeuws aardewerk en laat-middeleeuws en nieuwe tot nieuwste tijd materiaal.

3.11. Risicofactoren

De voornaamste risicofactoren worden weergegeven in onderstaande tabel tezamen met de mogelijke gevolgen de te ondernemen remedies:

RISICO	GEVOLGEN	REMEDIES
Langdurige of hevige regenval	wateroverlast	Aangezien binnen het plangebied een lemige bodem voorkomt infiltreert regenwater langzaam. Een nat onderzoeksvlak wordt niet betreden en overstroomde vlakken worden eerst leeggepompt en gedroogd vooraleer verder op te graven.
Grote uitgravingsdiepte	Instortende putwandprofielen, coupes en profielwanden	Wanden en coupes worden trapsgewijs uitgegraven, diepere delen worden later onderzocht.
Bronbemaling	Degradaties van pollen, macroresten, hout, ...	Er wordt enkel bronbemaling voorzien binnen de damwanden en de onttrekking gebeurt tot hoogstens 30 cm dieper dan de onderzijde van de vloerplaat van de kelder. Op die manier wordt de grondwatertafel binnen de

		rest van het plangebied zo min mogelijk aangetast, maar worden ook eventuele onderzijden van waterputten, die niet worden opgegraven omdat ze onder de toekomstige verstoring zitten beschermd tegen aerobe condities.
Vandalisme en roverij	Schade aan sporen en verlies van kennis en vondsten	Wurf afzetten en voorzien van een informatiepaneel.

3.12 Bewaring en deponering van het archeologisch ensemble.

Voor de langdurige bewaring van de vondsten kan voor het merendeel van de vondsten worden voorzien in eenvoudige gecontroleerde omstandigheden. Er wordt een ruimte voorzien met beperkte en geleidelijke schommelingen in temperatuur en luchtvochtigheid. Het merendeel van de aangetroffen vondsten vraagt niet om een gekoelde ruimte of specifieke omstandigheden. Voor de overige resten wordt verwezen naar deel 4, conservatie en langdurige bewaring van archeologische ensembles in de code van goede praktijk. De persoons- en adresgegevens worden weergegeven in de privacyfiche van het bureauonderzoek.

3.13 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk zou zijn dan wordt contact opgenomen met zowel de opdrachtgever als de provinciaal erfgoedconsulent van het agentschap Onroerend Erfgoed om het voorstel tot wijziging te bespreken.

De afwijking wordt enkel uitgevoerd na goedkeuring van alle partijen. De afwijking of afwijkingen worden schriftelijk vastgelegd.

Deel 2: Programma van maatregelen voor behoud in situ

4. Gemotiveerd Advies

4.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is duidelijk dat alle mogelijk onderzoeken uitgevoerd werden. In het verleden heeft er namelijk een uitgebreide archief- en bureaustudie plaats gevonden waarna, in een latere fase een proefsleuven en proefputtenonderzoek werd uitgevoerd.

4.2. aanwezigheid van een archeologische site

Het uitgebreid archief- en bureauonderzoek toonde aan dat er binnen het plangebied een zeer hoge trefkans was voor het aantreffen van archeologische resten. Het proefsleuvenonderzoek uit 2014 bevestigde dit vermoeden. In de noordwestelijke hoek werd de begraafplaats aangesneden. Hier werden begravingen op 2 niveaus vastgesteld. Deze begraafplaats was in gebruik vanaf de 17^{de} eeuw tot in het begin van de 20^{ste} eeuw. In het zuiden werden muurresten, trappen en afgebroken gewelven vastgesteld die behoren tot de bebouwing die hier reeds vanaf de 17^{de} eeuw voorkwam. Zelfs binnen de zones die niet bebouwd werden in het verleden zijn antropogene sporen vastgesteld. Op basis van verschillende paalkuilen in werkput 7 van het proefsleuvenonderzoek kon een structuur herkend worden. Het vondstmateriaal toont aan dat er resten kunnen worden verwacht uit de Romeinse periode, de 9^e-10^e eeuw en vanaf de late middeleeuwen tot en met de nieuwste tijd.

4.3. Waardering van de archeologische site

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek uit 2014 kan er een hoge waardering worden toegekend voor het gehele plangebied. De bebouwing in het verleden is afgebroken tot net onder het maaiveldniveau, alle funderingen en kelders worden bijgevolg nog verwacht. Op de begraafplaats zijn in het verleden

graafwerkzaamheden uitgevoerd, maar op basis van verhalen van ooggetuigen ging het om de gevolgen van nieuwsgierigheid en zijn die verstoringen lokaal van aard. Tevens zijn de verstoringen niet diep genoeg uitgevoerd om alles te verstoren want ook onder de verstoringen zijn nog begravingen vastgesteld. Ook binnen de niet bebouwde zones zijn antropogene sporen aangetroffen, enkele paalkuilen vormen mogelijk een structuur. De paalkuilen zijn diep bewaard gebleven waardoor een opgraving van deze een kennisvermeerdering kan meebrengen. Samen gevat kan er gesteld worden dat er een waardevolle vindplaats aanwezig is die een grote kennisvermeerdering met zich mee kan brengen over de geschiedenis van Oud-Rekem en over het grondgebruik en de bewoningsgeschiedenis voor het ontstaan van de stad.

4.4. Impactbepaling

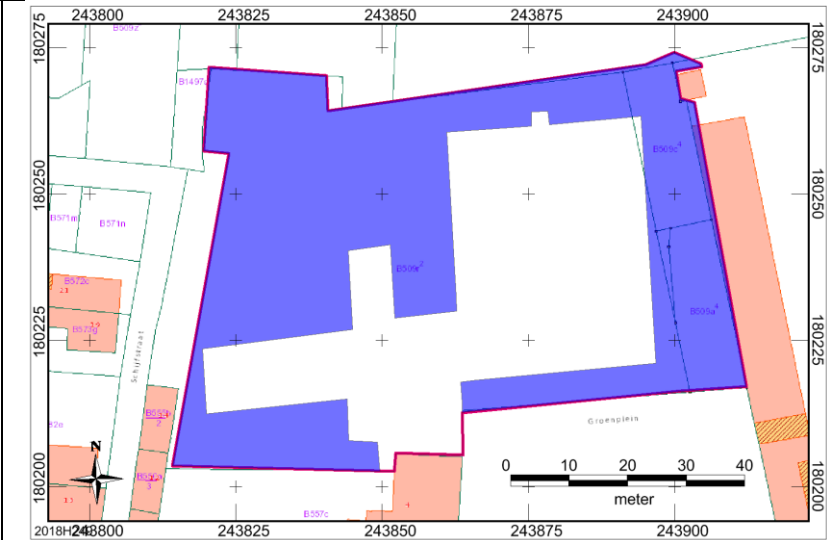
Voor de impactbepaling van de werkzaamheden verwijzen we graag naar hoofdstuk 3.5 van het bureauonderzoek waar de toekomstige ontwikkeling gedetailleerd wordt weergegeven.

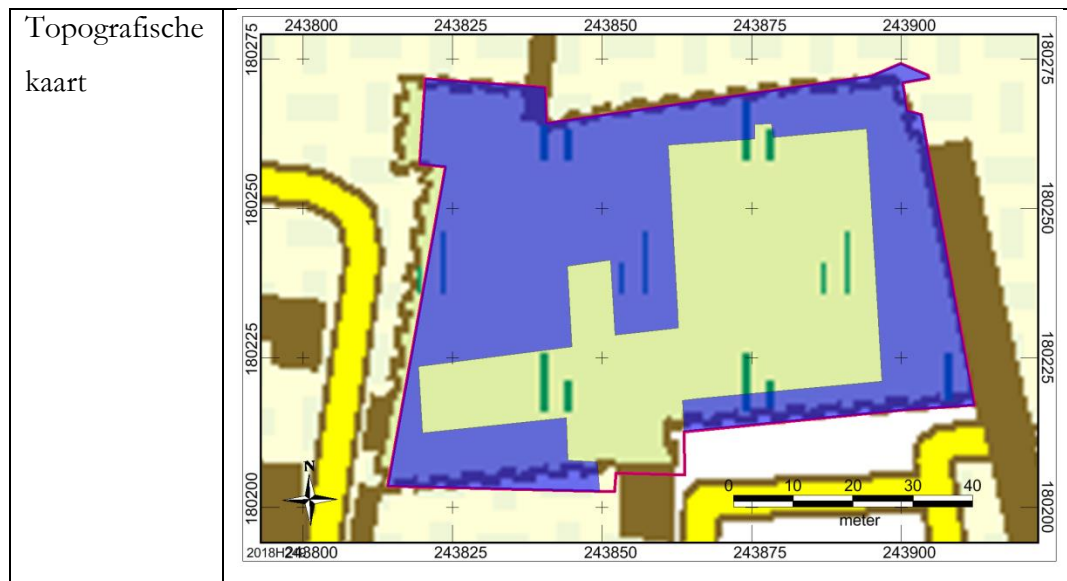
4.5. Bepaling van maatregelen

Op basis van de uitgebreide bureaustudie en het aanvullend proefsleuvenonderzoek werd geoordeeld dat ter plaatse van de toekomstige kelderverdieping, de bouwblokken D en F, de zone van de voormalige pastorie en de regenwaterputten een opgraving dient te worden uitgevoerd. Binnen de rest van het plangebied zal de opdrachtgever de bodem slechts ondiep roeren. Doordat er een voldoende dikke laag zit tussen de toekomstige verstoring en het vastgestelde archeologische niveau wordt behoud in-situ geadviseerd. Bijgevolg wordt een programma van maatregelen voor een opgraving (deel 1) en een programma van maatregelen voor behoud in-situ (deel 2) geadviseerd.

5. Programma van Maatregelen voor behoud in situ

5.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2018H249
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	ArcheoPro Vlaanderen (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Limburg
Gemeente	Lanaken
Deelgemeente	Oud-Rekem
Plaats	Groenplaats
Toponiem	/
Bounding Box	X: 243817,63 Y: 180271,76 X: 243913,56 Y: 180219,39
Kadastrale gegevens	Gemeente: Lanaken Afdeling: 3 Sectie: B Nrs.: 509p, 509r2
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



5.2. Aanleiding vooronderzoek

Zie voor de beschrijving hoofdstuk 3.2.

5.3. Afbakening in omvang en diepte

Volgens de plannen zal ter hoogte van de voormalige begraafplaats een bouwblok op vloerplaat worden gebouwd. De vloerplaat zal deels bovengronds worden gebouwd. In de ondergrond zal 10 tot 15 cm diep ten opzichte van het huidige maaiveld worden ontgraven. De plaat zal minstens 1 m breder dan het gebouw worden voorzien. Op die manier wordt de draagkracht evenredig verdeelt en moet er ook geen bijkomende vorstwering worden gemaakt.

De wadi zal 75 m³ water kunnen bufferen over een oppervlakte van 130 m². Hierbij zal de wadi maximaal 55 cm diep (44.23m +TAW) zijn vanaf het nieuwe maaiveld.

Naar groenvoorziening toe wordt alleen gebruik gemaakt van bodembedekkers zoals gras en lage struiken. Ook binnen de tuinen van blokken C, D en E wordt de restrictie opgenomen dat er enkel gras en lage struiken geplaatst mogen worden. Daarnaast mogen er geen kuilen gegraven worden in de tuinen of groenstroken. Er zal worteldoek geplaatst worden om eventuele wortelwerking tot een minimum te beperken.

Als verharding worden tussen de gebouwen klinkers voorzien. Deze zijn 5 cm dik en zullen op een fundering van 10-15 cm komen te liggen.

Naar kabels en leidingen toe worden de afvoeren van de blokken A, B en C inpandig bevestigd. Alle leidingen die binnen het deel van het plangebied vallen waar behoud in situ geldt, zullen niet dieper dan 43.9m +TAW gelegd worden. Deze grens is genomen, aangezien deze circa 40 cm onder het huidige maaiveld ligt, wat betekent dat er nog voldoende buffer is tot het eerste archeologische vlak binnen deze zone. Men mag dus tot 60 cm onder de nulpas van 44.50m +TAW komen.

Binnen het uiterste oosten van het plangebied wordt geen ontwikkeling voorzien. Hier bevindt zich momenteel het terras van een aangrenzende horeca zaak. Deze blijft behouden.

In totaal wordt een zone van circa 3050 m² in situ behouden.

5.4. Strategie voor behoud in situ

Om een opgraving ter hoogte van het kerkhof te vermijden en de impact op de archeologie zo minimaal te houden, zijn de plannen meerdere malen aangepast.

Binnen de zone met het kerkhof zal het niveau opgehoogd worden en zal blok E op een vloerplaat geplaatst worden, die geen diepgaande verstoring met zich meebrengt. Er zullen geen bomen geplant worden, enkel struiken en grassen. Dit zal voor de tuinen waarin niet opgegraven wordt, ook opgenomen worden als restrictie. Daarnaast mogen er geen kuilen gegraven worden. Onder de groenzones/tuinen zal worteldoek geplaatst worden.

Leidingen die binnen de zone van behoud in situ vallen, zullen niet dieper worden aangelegd dan 43.90m +TAW. De verharding in de vorm van klinkers met fundering zal ook niet beneden dit peil komen.

De wadi is verbreed, waardoor het niveau minder diep ligt en het het archeologische niveau niet zal raken.

5.5. Technische vereisten aan de uitvoeringswijze

Voor het behoud in-situ dient natuurlijk alles in het werk te worden gesteld dat er geen verstoring van het archeologisch niveau wordt gerealiseerd.

De afgraving van de laag steenslag wordt uitgevoerd door middel van een lichte graafmachine met vlakke laadschop. Voor het transport worden rijplaten aangebracht.

Ten alle tijden wordt vermeden dat zware machines de zones die in-situ worden behouden betreden. Indien er werfverkeer over deze zone plaats vindt dan zal gebruik worden gemaakt van rijplaten. De bouwkraan wordt binnen de op te graven zone voorzien, dan wel op de Groenplaats zelf. Indien er binnen de zone voor behoud in-situ een bouwkraan wordt geplaatst dan zal deze zone eerst moeten worden opgegraven. Hydraulische hijskranen mogen enkel betreden op rijplaten. De voeten voor stabilisering worden bovenop rijplaten geplaatst.

Iedere afwijking van uitvoering, ongeacht de grootte, wordt op voorhand besproken met de stedenbouwkundig ambtenaar van de gemeente Lanaken. Indien de impact een invloed heeft op de ondergrond en de 40 cm lijn (43.90 +TAW) onder het maaiveldniveau doorsneden wordt dient dit op voorhand alsnog onderzocht te worden. Deze dienen te voldoen aan de voorwaarden zoals beschreven binnen het programma van maatregelen voor een opgraving.

5.6. Fasering van de uitvoering

Een eventuele fasering heeft geen invloed op het behoud van archeologische resten.

5.7. Noodzakelijke competenties

De aangestelde aannemer wordt voor de aanstelling op de hoogte gesteld van de archeologische onderzoeken en dan vooral van dit programma van maatregelen met behoud in-situ.

5.8. Risicofactoren

De voornaamste risicofactoren worden weergegeven in onderstaande tabel tezamen met de mogelijke gevolgen de te ondernemen remedies:

RISICO	GEVOLGEN	REMEDIES
Zware machines	Compactatie	Plaatsen van rijplaten

Fundering van torenkraan	Verstoring	Plaatsen binnen de op te graven zone, dan wel plaatsing op de Groenplaats.
Bronbemaling	Degradaties van pollen, macroresten, hout, ...	Er wordt enkel bronbemaling voorzien binnen de damwanden en de onttrekking gebeurt tot hoogstens 30 cm dieper dan de onderzijde van de vloerplaat van de kelder. Op die manier wordt de grondwatertafel binnen de rest van het plangebied zo min mogelijk aangetast.

5.9. Bewaring of deponering van het archeologisch ensemble

Voor de langdurige bewaring van de vondsten van het vooronderzoek wordt voorzien in eenvoudige gecontroleerde omstandigheden. Er wordt een ruimte voorzien met beperkte en geleidelijke schommelingen in temperatuur en luchtvochtigheid. De aangetroffen vondsten vragen niet om een gekoelde ruimte of specifieke omstandigheden. Naar conservering toe worden de metalen voorwerpen behandeld en geconserveerd door een specialist ter zake om verdere degradatie tegen te gaan.