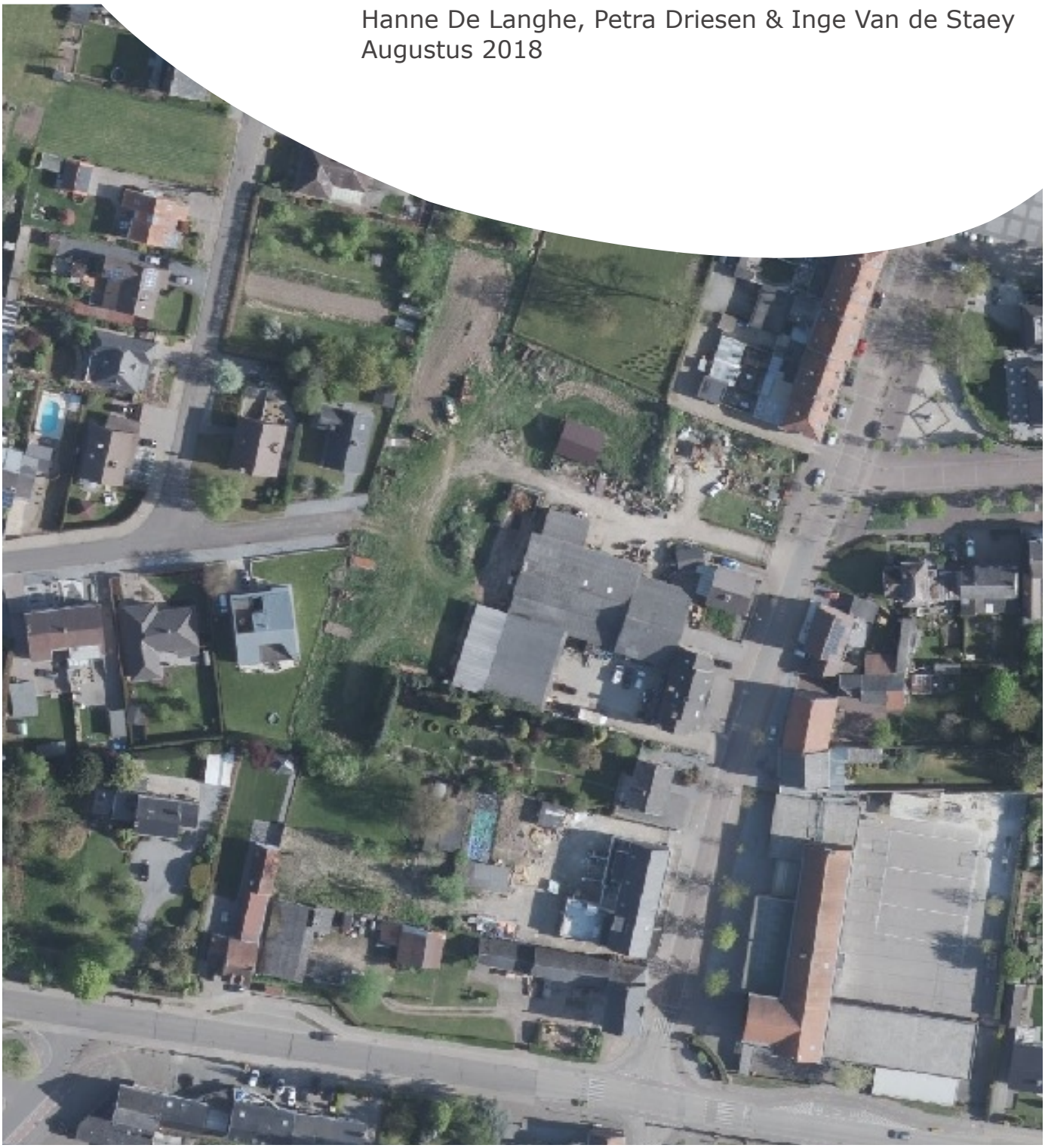
ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

RAPPORT 644

Archeologienota
Rekem, Sint-Pieter
Verkaveling in 12 loten

Deel 2: Programma van Maatregelen

Hanne De Langhe, Petra Driesen & Inge Van de Staey
Augustus 2018

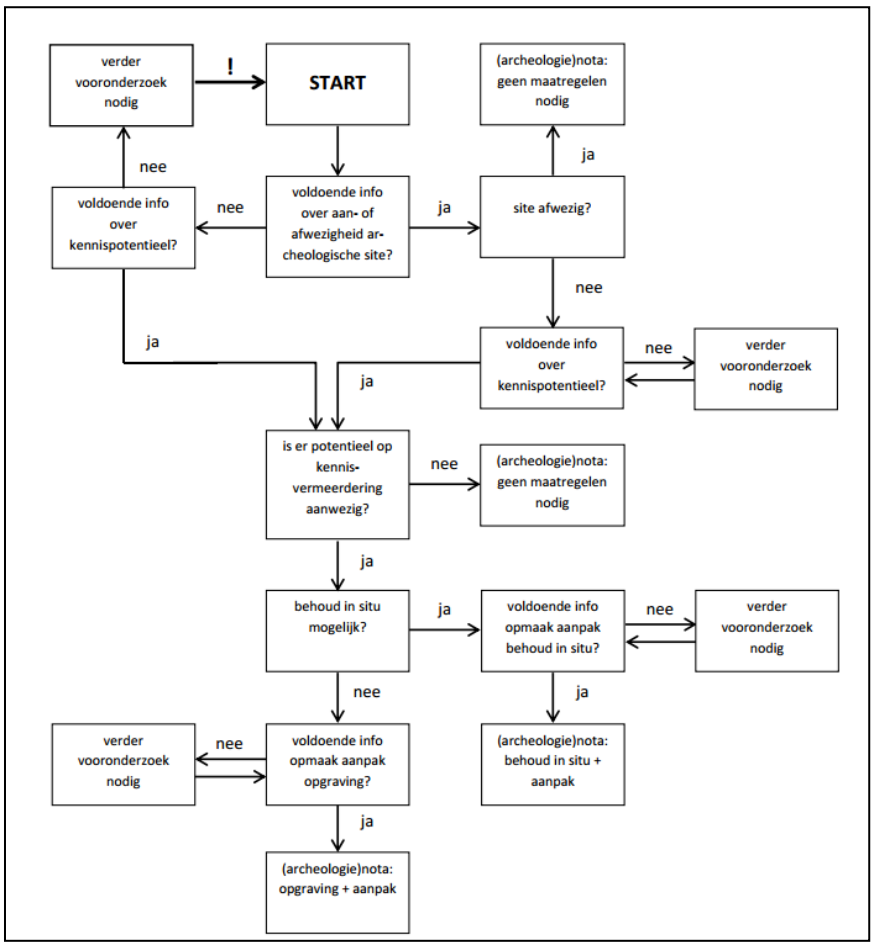


DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1. Gemotiveerd advies

1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Tot op heden kon enkel een vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek (2018G221) uitgevoerd worden. Op basis van het bureauonderzoek was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed, de waarde daarvan (kennispotentieel) en de omgang hiermee. Daarom is bijkomend vooronderzoek noodzakelijk.



Op het onderzoeksterrein staan momenteel nog een loods, verhardingen en enkele bomen. Bovendien is het voor de initiatiefnemer economisch onwenselijk om voorafgaand aan de vergunningsaanvraag een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren. Het advies luidt dan ook dat uitgesteld vooronderzoek moet plaatsvinden na het aanvragen of bekomen van de omgevingsvergunning.

Afb. 33: Beslissingsboom bij de afweging voor de noodzaak van verder vooronderzoek en/of een opgraving (Bron: OE, CGP 2.0, p. 31).

1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied

Binnen het projectgebied zelf werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het terrein lag net buiten de historische stadskern van Rekem (cfr. Oud-Rekem) waarvan de weg Sint-Pieter de westelijke grens vormde. Deze historische kern werd als archeologische zone vastgesteld (ID 140053).

Het meest oostelijke deel van het terrein, ter hoogte van het aan te leggen voetpad, maakt deel uit van CAI 207875, die de locatie van de middeleeuwse stadsomwalling weer zou geven zoals wordt aangeduid op de *Ferrariskaart*. Uit vergelijking met deze kaart blijkt echter dat de omwalling meer in oostelijke richting gesitueerd was. Net ten noordoosten van het onderzoeksterrein, in de richting van de huidige Groenstraat geeft CAI 151704 de locatie weer van de laat-middeleeuwse Sint-Pieterspoort.

Door zijn ligging op een droge rug in de Maasvallei, direct naast een oude Maas-meander en aan de Romeinse heirbaan Tongeren-Nijmegen, kent Rekem een rijke archeologie. In de alluviale vlakte van de Maasvallei bieden oeverwallen nabij de pleistocene Maasbedding dan ook potentieel op de aanwezigheid van prehistorische sites uit het laat- en finaalpaleolithicum (bv. federmessser) en uit het mesolithicum.[38] Deze oeverwallen kunnen door latere overstromingen weggeërodeerd zijn. Soms zijn ze door sedimenten afgedekt waardoor ze vandaag de dag aan het oppervlakte niet meer zichtbaar zijn.

Uitgaande van het Digitaal Hoogtemodel is het terrein in een oude Maasgeul gelegen. De ouderdom van deze geul is niet bekend maar zeer waarschijnlijk gaat het om een oude, voor-Romeinse bedding. De ligging van het onderzoeksgebied in een geul maakt dat de kans op het aantreffen van (deels) intacte prehistorische artefactensites zeer klein is gezien deze door de aanwezigheid van de geul zeer waarschijnlijk weggeërodeerd zijn.

De ligging in een oude maasgeul maakt dat het terrein – omwille van de aanwezigheid van nattere gronden – ook in meer recente periodes minder aantrekkelijk was voor bewoning. Ook toen gaf men de voorkeur aan de hoger gelegen oeverwallen. De kans op het voorkomen van sites uit het neolithicum, de metaaltijden en de Romeinse periode lijkt dan ook zeer klein. Toch kunnen deze sites niet uitgesloten worden. Zo zijn uit de nabije omgeving van het onderzoeksgebied meerdere Romeinse vondsten bekend. Vondsten uit het neolithicum en de metaaltijden ontbreken daarentegen. Dit kan zoals boven reeds beschreven te wijten zijn aan het voorkomen van nattere gronden. Aan de andere kant is het mogelijk dat deze sites bedekt zijn door recenter Maasalluvium.

Het terrein ligt vlak buiten de historische kern van Rekem, vlak ten westen van de middeleeuwse stadsomwalling zoals die aangeduid is op de *Ferrariskaart*. Dit maakt dat het archeologisch potentieel van het terrein als matig tot hoog kan worden ingeschat voor het aantreffen van archeologische waarden die dateren vanaf de middeleeuwen. De ligging vlak buiten de stadsomwalling maakt ook dat het terrein een hoog potentieel heeft voor het aantreffen van sporen en/of vondsten van belegeringen, militaire kampen, … . Vanaf de 19de eeuw was het terrein tevens bebouwd.

1.3 Impact van de geplande bodemingrepen

Op basis van de omschrijving van de geplande bodemingrepen in deel 1: Verslag van de resultaten, 1. Beschrijvend gedeelte, 1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen kan de impact van deze bodemingrepen op het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed bepaald worden.

De initiatiefnemer plant op een ca. 7935 m² groot terrein aan Sint-Pieter in Rekem (Lanaken), kadastraal gekend als Lanaken, 3de Afd., Sect. B, percelen 795H (deel),797R (deel), 797S(deel), 797V, 824, 825R(deel), 814M2 (deel), 826K2 en openbaar domein, een verkaveling in 12 loten (*BIJLAGE 4*).

Vooraleer de werken van start gaan, dient een bestaande opslagloods (ca. 895 m) te worden gesloopt. Rondom de loods is het terrein over een ca. 400 m² grote zone verhard. Er kunnen verstoringsdieptes van 50-60 cm verwacht worden voor de sloop van de loods en van 40-50 cm voor de sloop van drie bijgebouwen (ca. 130 m², ca. 16 m² en ca. 82 m²) en bestaande verhardingen.

Mogelijk worden enkele bomen gerooid. Hiervoor kan een maximale verstoringsdiepte van 1,5 m verwacht worden.

De geplande verkaveling bestaat uit 12 loten. De totale bebouwde oppervlakte van de woonblokken bedraagt ca. 1367 m². Voor de bouw van de woningen wordt een maximale verstoringsdiepte van 3,5 m onder het maaiveld verwacht. Binnen de tuinzones gaan bodemingrepen vermoedelijk circa 20 cm diep. Diepere ingrepen in de bodem kunnen echter niet uitgesloten worden.

Het bestaande deel van de Pater Verboislaan wordt aangesloten op de nieuw aan te leggen wegenis en nutsleidingen (zie infra). Verder zijn in deze ca. 385 m² grote zone geen bodemingrepen gepland.

[38] www.onderzoeksbalans.be

In het verlengde van de Pater Verboislaan en dwars hierop wordt een nieuwe straat met enkele parkeerplaatsen voorzien. De verstoringsdiepte voor de aanleg hiervan bedraagt ca. 60 cm onder het bestaande maaiveld.

Verder is de aanleg van een ca. 2 m breed voetpad in oostelijke richting naar de weg Sint-Pieter voorzien. Een verstoringsdiepte van ca. 40 cm tot 60 cm kan hiervoor worden aangenomen.

Bijkomend worden nog enkele groenzones en een speeltuin ingepland en worden enkele bomen aangeplant. De bodemingrepen voor de aanleg van de grasperken zullen in principe een maximale verstoringsdiepte van ca. 20 cm onder het maaiveld met zich meebrengen. Voor de hagen en bomen worden plantputten voorzien die plaatselijk verstoringen veroorzaken tot ca. 80 cm onder het maaiveld.

Nutsleidingen en riolering worden naar alle waarschijnlijkheid onder de aan te leggen wegenis en ter hoogte van de huidige en bestaande leidingen aan de Pater Verboislaan worden aangelegd. Er kan verwacht worden dat verstoringen tot ca. 80 à 120 cm onder het maaiveld zullen plaatsvinden.

Uit bovenstaande beschrijving kan geconcludeerd worden dat enkel ter hoogte van de Pater Verboislaan (385 m²) geen bijkomende bodemingrepen in ongeroerde bodem zullen plaatsvinden. Ook ter hoogte van het aan te leggen fietspad is de impact vermoedelijk minimaal, vanwege de hoogstwaarschijnlijke aanwezigheid van bestaande verstoringen afkomstig van betonplaten die de perceelbegrenzing vormen. Op de rest van het terrein kunnen nergens bodemingrepen uitgesloten worden die de moederbodem, en daarmee ook het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief, kunnen verstoren.

1.4 Bepaling van maatregelen

Vermits het bureauonderzoek de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische resten op het terrein niet heeft kunnen staven, is een aanvullend vooronderzoek noodzakelijk. Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt geopteerd voor:

- een veldkartering door middel van metaaldetectie,
- een landschappelijk bodemonderzoek,
- een proefsleuvenonderzoek.

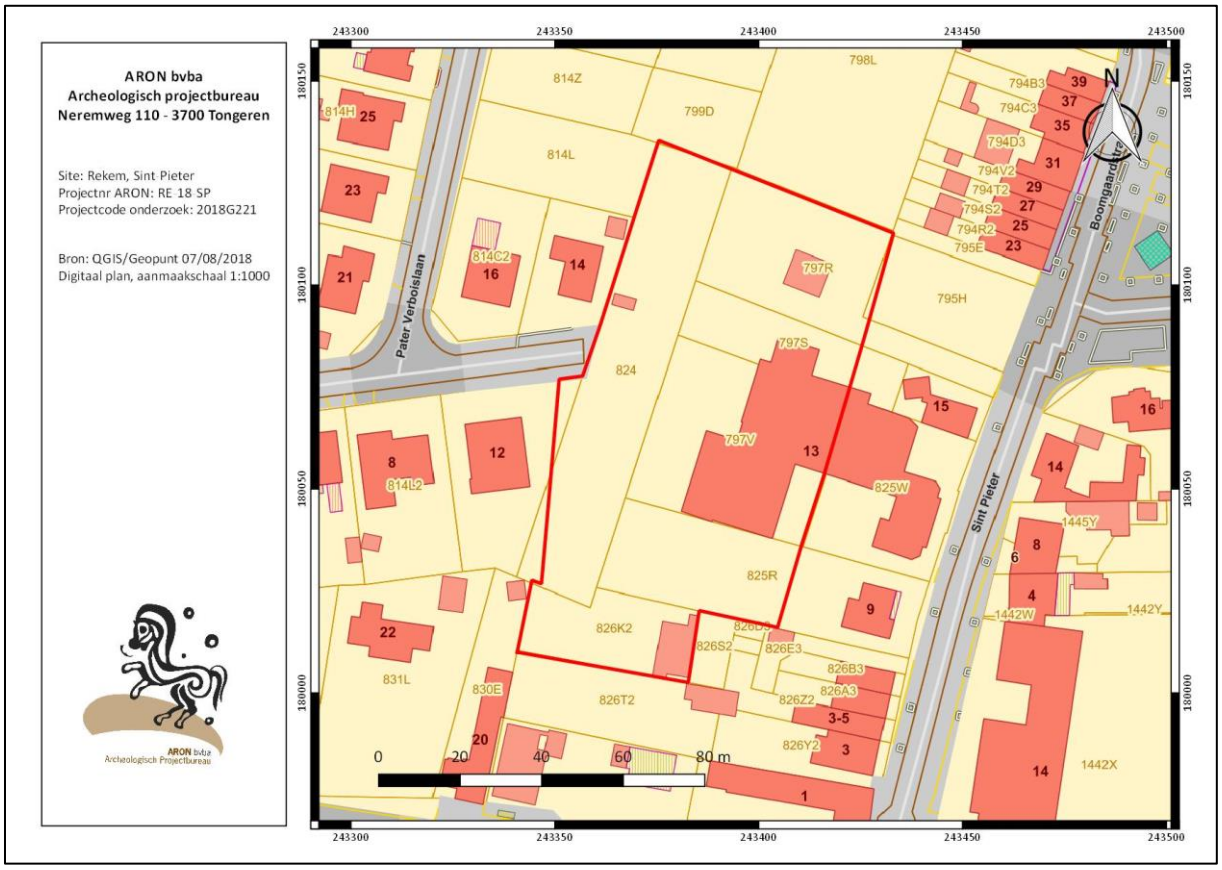
De te volgen methodiek wordt verder besproken in onderstaand Programma van Maatregelen.

Het vervolgonderzoek vindt plaats binnen de zone waar bodemingrepen het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief kunnen verstoren. Ter hoogte van de bestaande Pater Verboislaan (385 m²) en het geplande fietspad (ca. 71 m²) hoeft geen vervolgonderzoek plaats te vinden.

2. Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Locatiegegevens	Limburg, Lanaken, Rekem, Sint-Pieter
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 7935 m², de zone waar vervolgonderzoek zal plaatsvinden heeft een oppervlakte van ca. 7480 m².
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 243325.72,180002.45 : xMax,yMax 243467.59,180134.71
Kadasternummers	Lanaken, 3de Afd., Sect. B, percelen 795H(deel),797R(deel), 797S(deel), 797V, 824, 825R(deel), 814M2 (deel), 826K2 en openbaar domein



Afb. 34: Kadastraal plan met perceelgrenzen en afbakening van de zone waar vervolgonderzoek zal plaatsvinden in het rood.

2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen

Doel van het aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem, is dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt.

Doel van veldkartering is na te gaan of er vondsten (i.e. militaria) aanwezig zijn die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een veldslag, belegring, kampement….

Doel van het landschappelijk bodemonderzoek is door gerichte staalname de aardkundige opbouw en de bodembewaringstoestand van het onderzoeksgebied in kaart te brengen om zo de noodzaak en de strategie van bijkomend vooronderzoek te kunnen bepalen. Concreet wordt de bodem tijdens dit onderzoek nauwkeurig beschreven waarbij sediment- en bodemkarakteristieken vertaald worden naar proces, afzettingsmilieu en daarmee landschapsdynamiek en archeologische potentie. Tijdens het huidige onderzoek kan op deze manier nagegaan worden of het onderzoeksterrein zich effectief in een oude Maasgeul bevindt en wat de datering is van deze Maasgeul. Tevens kan een zicht bekomen worden op de diepte van de archeologische niveau(s).

Doel van het proefsleuvenonderzoek is het opsporen en registreren van (proto-)historische vindplaatsen, vnl. vanaf de Romeinse periode en de middeleeuwen. Verder wordt de potentiële impact van toekomstige geplande werken op de al dan niet goed bewaarde bodems en het mogelijke aanwezige archeologisch erfgoed ingeschat. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situbehoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor een vervolgonderzoek.

Tijdens het vervolgonderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Veldkartering d.m.v. metaaldetectie:

- Zijn op het onderzoeksterrein metalen vondsten aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving van het soort vondsten, het aantal, de ouderdom en de bewaringstoestand.
- Wat is de spreiding van militaria? Kunnen vondstenconcentraties vastgesteld worden?
- Op welke diepte komen deze metalen vondsten voor?
- Kunnen deze metalen vondsten gerelateerd worden aan de nabijgelegen stadsomwalling en belegeringen, aanvallen en andere militaire activiteiten van en rond Rekem?
- In hoeverre dient de vraagstelling, de voorziene onderzoeksstrategie- en methode van de volgende onderzoeksfasen bijgestuurd te worden?

Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. profielputten en boringen:

- Welke zijn de waargenomen afzettingen en horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel/of de verschillende gelaagdheden? Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke of antropogene verklaring voor?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie…)?
- Wat is de landschappelijke gaafheid en wat betekent deze in termen van archeologische verwachting?
- Beschrijf de sedimentatiefases voor zover deze kunnen worden gereconstrueerd op basis van beschikbare archeologische en andere gegevens.
- Wat is de diepte van de grondwatertafel?
- Zijn er archeologisch relevante niveaus aanwezig? Op welk niveau of niveaus bevinden deze zich?
- Hebben de geplande bodemingrepen een impact op dit niveau of deze niveaus ?
- Is verder aanvullend vooronderzoek nodig? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.
- In hoeverre dient de vraagstelling, de voorziene onderzoeksstrategie- en methode van de volgende onderzoeksfasen bijgestuurd te worden?

Proefsleuvenonderzoek:

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie? Kunnen de sporen gelinkt worden aan de bebouwing die op de historische kaarten wordt afgebeeld?

- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, …) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
    - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
    - Wat is de omvang?
    - Komen er oversnijdingen voor?
    - Wat is het geschatte aantal individuen?
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan archeologische vindplaatsen in de omgeving?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, …)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen de resultaten van het bureauonderzoek, de metaaldetectie en het landschappelijk bodemonderzoek fijngesteld worden? Welke elementen uit de historische documentatie, de metaaldetectie en het landschappelijk bodemonderzoek worden bevestigd/weerlegd door de prospectie?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- 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 aard van een aanvullend onderzoek? Hoe wordt deze best uitgevoerd en wat is de kostprijs hiervan?

2.3 Opgravingsstrategie en -methode

TABEL 3 geeft een overzicht van de onderzoeksmethodes en een evaluatie hiervan in functie van het onderzoeksgebied.

Onderzoeksmethode	Evaluatie positief	Evaluatie negatief
Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten	Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw van de ondergrond en het landschap. Gezien de gaafheid van de bodem en de diepte van eventueel aanwezige archeologische vlakken een rol speelt bij het bepalen van de strategie van het verder onderzoek én wegens de complexiteit van de bodemopbouw in de Maasvallei, is het van belang dat de bodemopbouw eerst in kaart	Boringen zullen slechts een beperkt inzicht geven in de complexiteit van de afzettingen in het onderzoeksgebied.

	gebracht wordt Het terrein ligt nl in een oude geul van de Maas waarvan de ouderdom niet gekend is en die doorheen de tijd verlandde.. De minst destructieve en meest kostenbesparende methode om de bodemopbouw in kaart te brengen, is een landschappelijk bodemonderzoek.	
Veldkartering	Oppervlaktekartering is zeer geschikt om prehistorische en historische vindplaatsen op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen. Veldkartering door middel van metaaldetectie is zinvol gezien de ligging van het terrein nabij de stadsmuren en de mogelijke aanwezigheid van militaria op het terrein.	Veldkartering is niet mogelijk over het volledige terrein gezien het gebied momenteel deels bebouwd en deels verhard is. Moeilijk na te gaan of het aangetroffen materiaal zich ter hoogte van de locatie van de originele depositie bevindt, of dat het door bv. verploeging werd verplaatst. Om dit te kunnen inschatten zullen de vondstlocaties gekoppeld worden aan de informatie die werd verkregen uit het landschappelijk bodemonderzoek.
Geofysisch onderzoek	/	Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. De resultaten moeten gecontroleerd worden met proefsleuven waardoor voor een onderzoeksgebied met een beperkt oppervlak de kosten-baten te duur is.
Verkennend archeologisch booronderzoek	Verkennend archeologisch booronderzoek is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijd artefacten sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	Zeer tijdrovend, duur en weinig zinvol voor een gebied waarvan het potentieel op intacte prehistorische artefactensites laag is. Dit onderzoek is minder geschikt om (proto-) historische vindplaatsen, i.e. vindplaatsen met grondsporen, op te sporen.
Waarderend archeologisch booronderzoek	Laat toe een beeld te vormen van de horizontale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefputten in functie van steentijd artefactensites	Laat toe een beeld te vormen van de verticale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefsleuven en proefputten	Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen. Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein bestudeerd en geëvalueerd worden.	Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen.

TABEL 3: Overzicht en evaluatie van de onderzoeksmethodes.

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt geopteerd voor volgende aanvullende vooronderzoeken:

- een veldkartering door middel van metaaldetectie,
- een landschappelijk bodemonderzoek,
- een proefsleuvenonderzoek.

De veldkartering wordt uitgevoerd volgens de wettelijke bepalingen, conform hoofdstuk 7.5 van de Code van Goede Praktijk. De metaaldetectie wordt uitgevoerd volgens de wettelijke bepalingen, conform deel 5 van de Code van Goede Praktijk.

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de *Code van Goede Praktijk* (*CGP* 7.3.3, p. 51). Wegens de complexiteit van de bodemopbouw in de Maasvallei wordt gekozen voor profielputten. Profielputten geven immers een duidelijker beeld van de aanwezige afzettingen en horizonten dan boringen. De profielputten kunnen wel aangevuld worden met landschappelijke boringen (zie infra).

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd conform hoofdstuk 8.6 van de Code van Goede Praktijk. Aan de hand van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt bepaald hoeveel niveaus in de sleuven aangelegd moeten worden (zie infra).

Uitgaande van het te verwachten archeologische potentieel naar (proto-)historische sites, nl. de aanwezigheid van een site zonder complexe stratigrafie, dient 12,5% van het terrein conform de *Code Goede praktijk* door middel van proefsleuven onderzocht te worden.

De voorkeur gaat momenteel uit voor de methode van continue sleuven, waarbij minimaal 10% van het terrein opengelegd d.m.v. 2 m brede parallelle proefsleuven die onderbroken over het volledige terrein aangelegd worden en 2,5% d.m.v. kijkvensters, dwarssleuven en/of volgsleuven[39]. Deze methode heeft, op voorwaarde dat het sleuveninterval niet té groot is, immers enkele voordelen: de machinebewegingen en de tijdsinvestering nodig om het proefsleufpatroon of het terrein uit te zetten, worden tot een minimum herleid. Bovendien is het bij deze methode relatief eenvoudig om het juiste niveau aan te houden, en het microreliëf te volgen, wat met korte sleuven niet vanzelfsprekend is op hellende terreinen. [40]

Afbakening van het onderzoeksgebied

De veldkartering d.m.v. metaaldetectie, het landschappelijk bodemonderzoek en het proefsleuvenonderzoek worden over het hele te onderzoeken terrein (ca. 7480 m²) uitgevoerd (*afb. 34*).

Criteria voor het niet uitvoeren van voorziene onderzoeksmethoden

Indien tijdens het veldwerk van bovenstaande beschreven methode en technieken wordt afgeweken, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Dit kan o.m. het geval zijn bij het aantreffen van onvoorziene verstoringen of indien zo diep gegraven moet worden, dat de veiligheid in het gedrang komt.

Randvoorwaarden

Voorafgaand aan het landschappelijk bodemonderzoek en het proefsleuvenonderzoek moet het terrein voldoende toegankelijk gemaakt worden zodat de graafmachine de nodige graafwerken ongestoord kan uitvoeren.

Voorafgaand aan het vervolgonderzoek wordt indien van toepassing een gegeorefereerd dwg-plan aan de uitvoerder bezorgd met aanduiding van de te behouden bomen. Indien noodzakelijk, kunnen sleuven in het zuiden van het terrein ingekort of verlegd worden op basis hiervan. Hierbij dient wel steeds de dekkingsgraad van 12,5 % in acht genomen te worden. Profielputten kunnen eventueel verplaatst worden.

Indien de vooropgestelde configuratie voor de aanleg van profielputten uit praktische overwegingen of vanwege veiligheidsredenen niet mogelijk is, kan de ligging van de profielputten nog lichtjes aangepast worden. Wel moet het mogelijk blijven om de onderzoeksvragen afdoende te beantwoorden.

Kappen van bomen, frezen van de stronken kan destructief zijn voor het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed. Het proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden na het kappen/verwijderen van de te rooien bomen en struiken, maar voorafgaand aan iedere vorm van bodemingreep zoals het uittrekken of frezen van wortels en stronken. Lokaal frezen met een puntfrees is wel toegelaten.

---

[39] Tegenwoordig is men het in de ons omringende landen erover eens dat 10% dekkingsgraad een meer betrouwbare inschatting kan geven van de te verwachten archeologische sporen (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 55.)

[40] Uit simulaties uitgevoerd in het kader van een studie door De Clerq et.al (2011), kwam tevens naar voor dat het gebruik van 4 m brede proefsleuven minder betrouwbare resultaten oplevert. Het gebruik van brede sleuven verhoogt de kans aanzienlijk dat de sporendensiteit geobserveerd in de sleuven niet representatief is voor de volledige site. Er is m.a.w. een verhoogde kans op een aanzienlijke over – of onderschatting van de werkelijke sporendensiteit (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56).

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dienen verhardingen op het terrein te worden opgebroken. Indien de uitgravingen hiervoor dieper gebeuren dan de bestaande verstoringen, dient dit onder begeleiding van een archeoloog te gebeuren.

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient de bestaande bebouwing op het terrein te worden gesloopt tot op het maaiveld. Het verwijderen van funderingen of constructies onder het niveau van het maaiveld mag enkel gebeuren onder toezicht van een archeoloog.

Er wordt bijkomend gezorgd dat:

- Sleuven en profielputten die dieper dan de toegestane wettelijke uitgraafdiepte worden aangelegd, gestaakt en/of getrapt aangelegd worden. Hierbij dient ten allen tijde eerst het getrapt aanleggen van sleuven en putten te worden overwogen, vooraleer de aanleg van putten of sleuven gestaakt wordt.
- Alle inmetingen gebeuren met een GPS-gestuurd en gegeorefereerd meetsysteem.
- De weersomstandigheden dermate zijn dat ze een goede waarneming toelaten.
- Er doorlopend een metaaldetector gebruikt wordt.
- Voorafgaand een KLIP-aanvraag plaats vindt en men rekening houdt met eventueel aanwezige nutsleidingen.
- De werf is ingericht conform de vigerende arbeidswetgeving.
- De werf is ingericht volgens, en wordt uitgevoerd volgens de vigerende veiligheids- en gezondheidswetgeving.
- De uitvoering van de prospectie in overeenstemming is met de wettelijke bepalingen inzake bodemverzet.

Evaluatiecriteria

Het onderzoek is succesvol wanneer de vragen zowel wat betreft de bodemkunde als de archeologie een inhoudelijk antwoord konden ontvangen.

2.4 Onderzoekstechnieken

2.4.1 Veldkartering door middel van metaaldetectie

De terreinen worden met de metaaldetector geprospecteerd in parallelle raaien van ongeveer 3 meter tussenafstand, waarbij wordt gegaan in de breedterichting (O-W) van het onderzoeksterrein. Bij de vaststelling van een vondstenconcentratie *militaria*, wordt de afstand tussen de raaien verkleind tot 1 m om de spreiding van die concentratie gedetailleerd in kaart te brengen. Indien deze methode bijkomende vondsten (*militaria*) oplevert, wordt verder vlakdekkend geprospecteerd in vakken van 0,5 m x 0,5 m.

Iedere relevante vondst krijgt een uniek vondstnummer. Van een dergelijke vondst worden tevens de X- en Y coördinaten individueel ingemeten.

Vondsten die dieper dan 30 cm onder het maaiveld gelegen zijn, i.e. onder de ploeglaag, worden niet opgegraven. Van deze vondsten wordt een indicatie van de diepte waarop deze zich bevinden genoteerd. Alle aangetroffen vondsten worden gewassen en ingedeeld per materiaalcategorie.

Het terrein wordt minstens tweemaal gekarteerd: hetzij door twee verschillende personen (de veldwerkleider en een assistent-archeoloog) op hetzelfde moment en onder dezelfde terrein- en weersomstandigheden, hetzij door eenzelfde persoon (veldwerkleider) op verschillende momenten, onder andere terrein- en weersomstandigheden.[41]

[41] Conform CGP, 55.

Om na te gaan of het aangetroffen materiaal zich ter hoogte van de locatie van de originele depositie bevindt, zullen de vondstlocaties gekoppeld worden aan de informatie die wordt verkregen uit de profielen die bij het landschappelijk bodemonderzoek worden opgetekend.

2.4.2 Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. profielputten en boringen

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de *Code van Goede Praktijk*, 7.3.

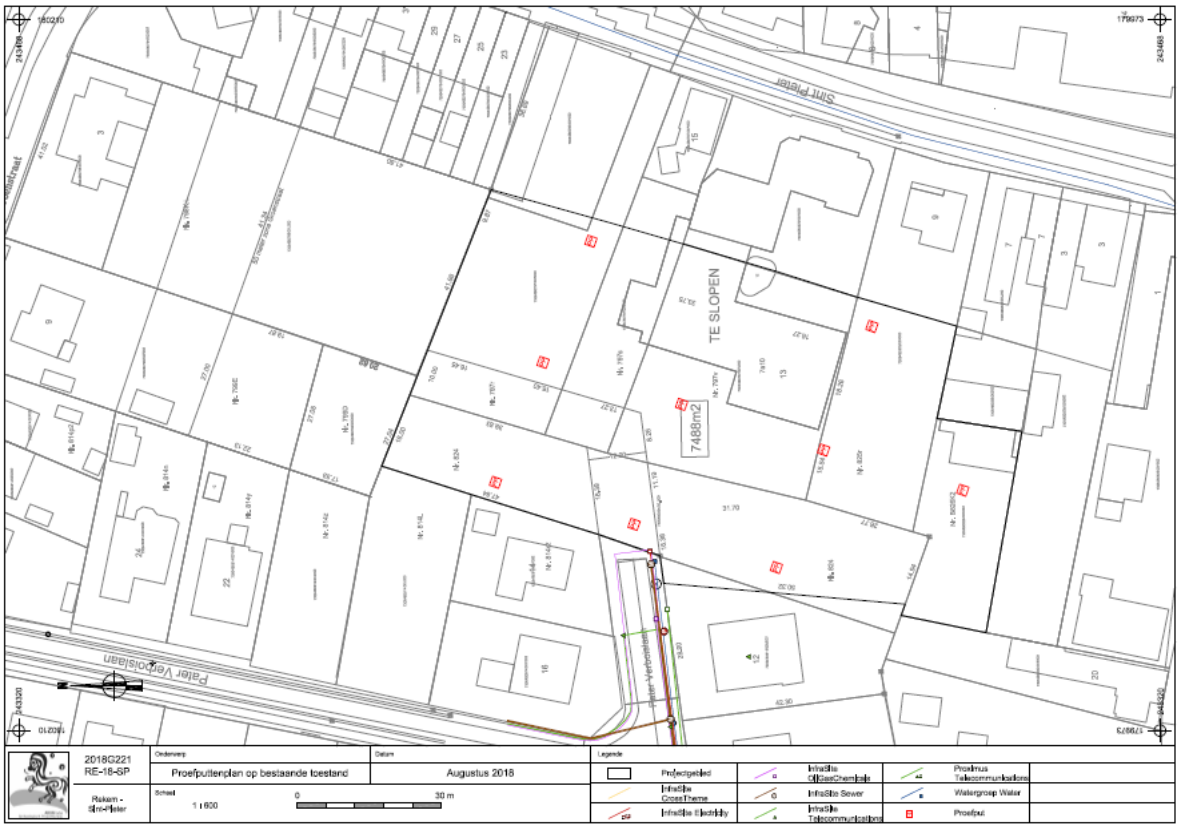
Profielputten

Het landschappelijk profielputtenonderzoek wordt conform de *Code van Goede Praktijk* (*CGP* 7.3.3, p. 51) uitgevoerd.

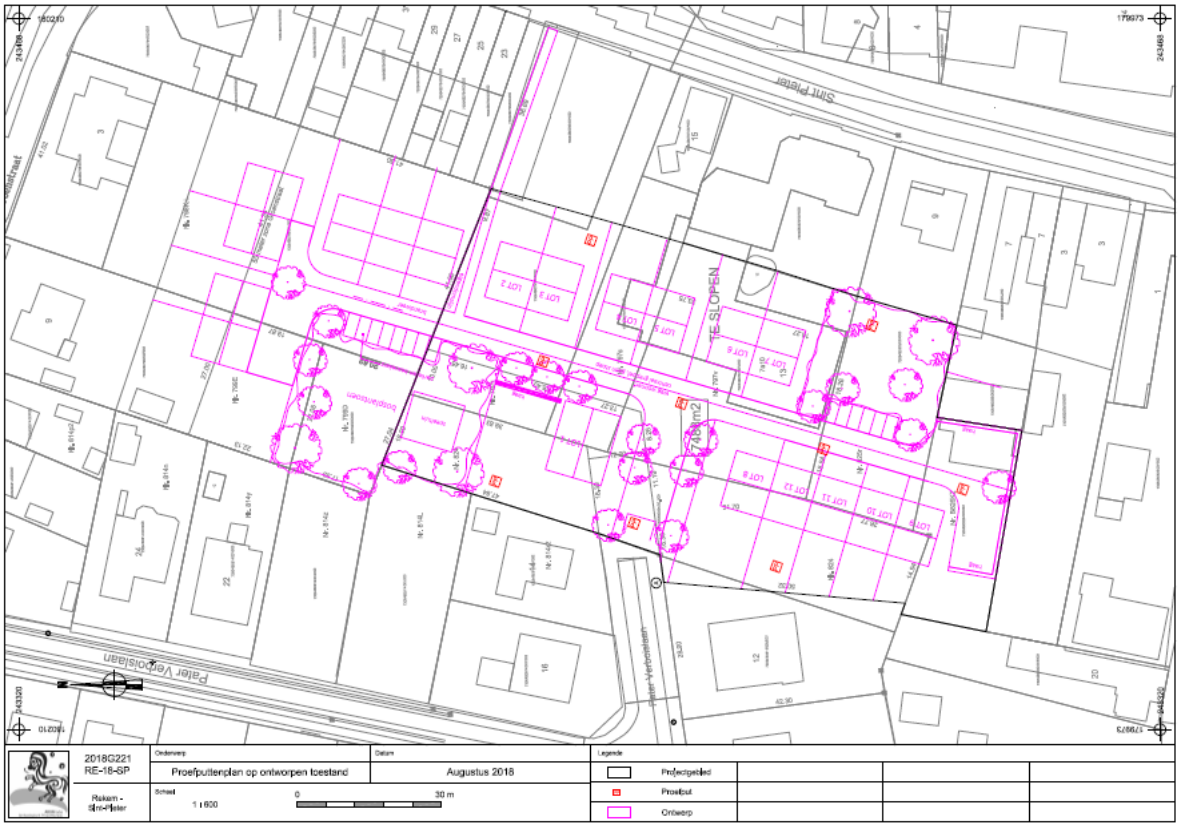
Voor het onderzoeksgebied voorzien we 3 raaien van 3 profielputten en een bijkomende profielput in het zuiden van het terrein. De raaien worden op ca. 30 m van mekaar aangelegd dwars op de oude maasarm (*afb. 35-37, BIJLAGE 6-7*). De profielputten in elke raai liggen op een afstand van ca. 25 m (middelpunt tot middelpunt) van mekaar.

Indien deze configuratie uit praktische overwegingen of vanwege veiligheidsredenen niet mogelijk is (vb. door de aanwezigheid van te behouden bomen of door bebouwing), kan de ligging van de profielputten nog lichtjes aangepast worden. Wel moet het mogelijk blijven om de onderzoeksvragen afdoende te beantwoorden.

De oppervlakte van de profielputten is minimaal 2 x 2 m. De diepte is afhankelijk van de landschapsvorm, doch minimaal 2 m, zolang grondwatercondities dit toestaan. Indien uit veiligheidsoverwegingen onvoldoende diep gegraven kan worden, wordt dieper geboord om een zicht te krijgen op onderliggende aardkundige eenheden.



Afb. 35: Inplantingsplan voor een landschappelijk bodemonderzoek op bestaande toestand (BT) met aanduiding van het onderzoeksterrein (zwart) en de proefputten (rood). (Aron bvba, 07/08/2017; digitaal plan, aanmaakschaal 1:600, 2018G221)



Afb. 36: Inplantingsplan voor een landschappelijk bodemonderzoek op ontworpen toestand (OT, roze) met aanduiding van de proefputten in het rood (Aron bvba, dd. 07/08/2018, digitaal plan, aanmaakschaal 1.600, 2018G221).



Afb. 37: Profielputtenplan geprojecteerd op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood) en de profielputten (blauw).

De profielputten worden machinaal aangelegd door een kraan op rupsbanden met een vlakke bak. Er wordt laagsgewijs afgegraven om de aanwezigheid van archeologische sporen / vondsten / indicatoren te kunnen controleren. Indien aanwezig worden deze conform de *Code van Goede Praktijk* geregistreerd.

Alle profielputten worden genummerd en ingemeten, incl. hoogtemeting. Van elke profielput wordt het referentieprofiel gefotografeerd, getekend en beschreven conform de *Code van Goede Praktijk,* 10.3. De inplanting van de profielputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal.

De dikte van de horizonten en/of afzettingen worden opgemeten vanaf het maaiveld tot de moederbodem met vermelding van de gaafheid (gaaf, verstoord maar herkenbaar, heterogeen). De beschrijving van de horizonten wordt gebaseerd op het FAO Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). Indien er veen wordt aangetroffen, wordt de bewaringstoestand van het veen nauwkeurig beschreven (geoxideerd of niet).

Landschappelijke boringen

Het landschappelijk booronderzoek wordt conform de *Code van Goede Praktijk (CGP* 7.3.2, p. 49) uitgevoerd.
Indien nodig voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen, worden er tussenboringen geplaatst. Een tussenboring kan noodzakelijk zijn indien daartoe lithogenetische overwegingen zijn zoals een nauwkeuriger begrenzing van een lithogenetische of morfogenetische eenheid (vb. in het landschap zichtbare kleinschalige fenomenen als restgeulen of rivierduinen) of bij de vaststelling van de geometrie van restgeulen uit het Holocene systeem. Vooral het diepste punt van de geul is van belang.

De boringen zullen uitgevoerd worden met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter of met een guts met diameter 3 cm. De gehanteerde boor laat toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek (*CGP* 7.3.2.3)

Alle boorprofielen worden gefotografeerd en beschreven.

De dikte van de horizonten en/of afzettingen wordt opgemeten vanaf het maaiveld tot de moederbodem met vermelding van de gaafheid (gaaf, verstoord maar herkenbaar, heterogeen). De beschrijving van de horizonten / afzettingen wordt gebaseerd op het FAO Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). Indien er veen wordt aangetroffen, wordt de bewaringstoestand van het veen nauwkeurig beschreven (geoxideerd of niet).

De inplanting van de boringen wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal.

De veldwerkleider stelt boorbeschrijvingen, een boorlijst en een gegeorefereerd overzichtsplan met daarop de inplanting van de boorpunten op. De boorprofielen worden dusdanig geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden de boorlocaties aan een beperkt aantal typelocaties gekoppeld. Deze zijn representatief voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Ten slotte wordt een overzichtsplan opgemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan.

Het landschappelijk booronderzoek wordt conform de *Code van Goede Praktijk (CGP* 7.3.2, p. 49) uitgevoerd.

2.4.3 Proefsleuvenonderzoek

Het proefsleuvenonderzoek wordt over het gehele terrein uitgevoerd.
Voor het uitvoeren van de proefsleuven stellen wij een sleuvenplan voor dat terug te vinden is in *BIJLAGE 8 en 9 (op bestaande en ontworpen toestand),* zie ook *Afb. 38-39*.

Er worden 9 parallelle proefsleuven voorzien die dwars op de oude maasarm (*afb. 38-40*), nl. OZO-WNW worden aangelegd. Bij de inplanting van de sleuven werd tevens rekening gehouden met de toekomstige bouwkaders om stabiliteitsproblemen in de toekomst te voorkomen.

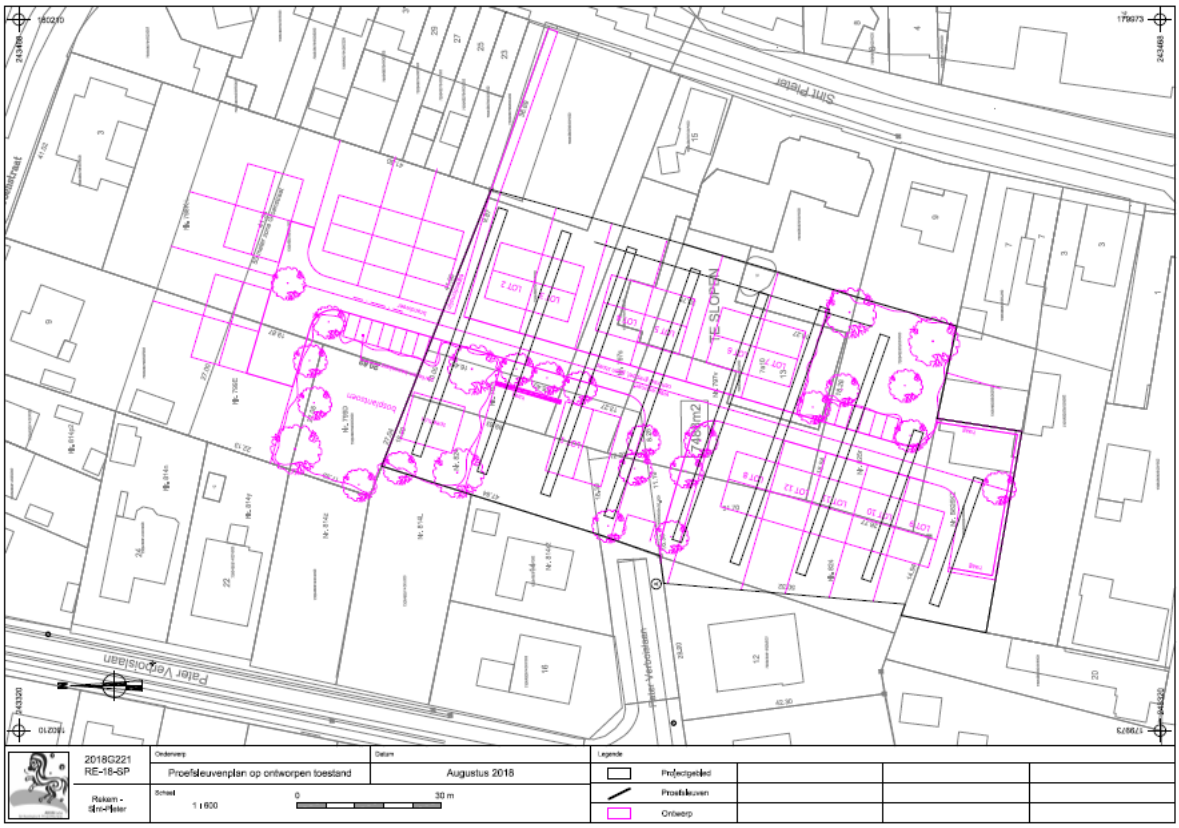
De afstand tussen de proefsleuven bedraagt daarom 13 à 15 m (van middenpunt tot middenpunt). [42] De proefsleuven zijn 2 m breed.[43]

Op deze wijze wordt in totaal ca. 882 m² of 11,8 % van het afgebakende onderzoeksgebied (ca. 7480 m²) onderzocht.[44]



Afb. 38: Sleuvenplan op de bestaande toestand aanduiding van het onderzoeksgebied (zwart) (Aron bvba, dd. 07/08/2018, digitaal plan, aanmaakschaal 1.600, 2018G221).

[42] In Vlaanderen is deze methodiek meer vertrouwd met diverse praktische voordelen op voorwaarde dat het sleuveninterval niet te groot is: de machinebewegingen en de tijdsinvestering nodig om het sleufpatroon op het terrein uit te zetten, worden tot een minimum herleid en het wordt relatief eenvoudig om het juiste niveau aan te houden en het microreliëf te volgen (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56). Bij een groter sleufinterval verdwijnen de voordelen die aan de methode van de continue sleuven gekoppeld zijn. (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56).
[43] Uit simulaties uitgevoerd in het kader van een studie door De Clerq et.al (2001), kwam naar voor dat het gebruik van 4 m brede proefsleuven minder betrouwbare resultaten oplevert. Het gebruik van brede sleuven verhoogt de kans aanzienlijk dat de sporendensiteit geobserveerd in de sleuven niet representatief is voor de volledige site. Er is m.a.w. een verhoogde kans op een aanzienlijke over – of onderschatting van de werkelijke sporendensiteit (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56).
[44] Tegenwoordig is men het in de ons omringende landen erover eens dat 10% dekkingsgraad een meer betrouwbare inschatting kan geven van de te verwachten archeologische sporen (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 55.)



Afb. 39: Sleuvenplan op het ontwerpplan (roze) (Aron bvba, dd. 07/08/2018, digitaal plan, aanmaakschaal 1.600, 2018G221).



Afb. 40: Sleuvenplan geprojecteerd op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood) en de sleuven (blauw).

Bijkomend wordt nog minimaal 0,7 % of 52,5 m² van het terrein onderzocht d.m.v. kijkvensters, dwars- of volgsleuven. Deze worden aangelegd op basis van de resultaten van de sleuven. Bij het ontbreken van sporen dient er desondanks een kijkvenster te worden aangelegd om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren. Indien er geen sporen zijn, kunnen topografische of bodemkundige vaststellingen gebruikt worden om de locatie van een kijkvenster te verantwoorden. De zijden van de kijkvensters meten maximaal de afstand tussen twee sleuven.

De sleuven en kijkvensters worden aangelegd tot op het eerste archeologisch relevante vlak. Indien uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat er meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn, worden de sleuven getrapt verdiept. De uitgraving gebeurt door een graafmachine met platte graafbak van ca. 2 m breed.

Er worden voldoende bodemprofielen geregistreerd zodat een transect in de lengterichting en breedterichting mogelijk is.

2.5 Actoren

De metaaldetectie wordt uitgevoerd door een erkend metaaldetectorist. Indien deze persoon geen erkend archeoloog is, werkt hij uitsluitend onder toezicht van de veldwerkleider.

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkeider met ervaring met bodems in de Maasvallei, bijgestaan door een aardkundige met ervaring met bodem- en sedimenttypes en de geomorfologie in de Maasvallei.

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven in de Maasvallei en een assistent-archeoloog..

Indien nodig wordt tijdens de onderzoeken een beroep gedaan op een conservator. Deze conservator is gespecialiseerd in handelingen om de bewaringstoestand van de archeologische vondsten of de omgeving daarvan te stabiliseren en verder verval te verhinderen of vertragen.

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Nvt.

2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble

Wat betreft de bewaring van de artefacten en documenten die deel zullen uitmaken van het archeologisch ensemble gelden, zowel op het terrein, tijdens het onderzoek, of op de locatie voor langdurige bewaring, geen randvoorwaarden die een afwijking van de bepalingen in de CGP inhouden.
De zakelijkrechthouder dient het archeologisch ensemble na oplevering ervan conform afdeling 2. Verplichtingen zakelijkrechthouders en gebruikers archeologische artefacten en archeologische ensembles van het Decreet van 12 juli 2013 betreffende het onroerend erfgoed, gewijzigd bij het decreet van 4 april 2014, als een geheel te bewaren, in goede staat te behouden en voor wetenschappelijk onderzoek beschikbaar te houden (art. 5.2.1).

De zakelijkrechthouders die het beheer van een archeologisch ensemble toevertrouwt aan een erkend onroerend erfgoeddepot voldoet aan de hierboven vermelde verplichtingen.

Indien de bewaarplaats van de vondsten gewijzigd wordt binnen het Vlaamse Gewest, dient dit binnen 30 dagen aan het *Agentschap Onroerend Erfgoed* gemeld te worden (art. 5.2.2). Indien de vondsten buiten het Vlaamse

Gewest gebracht worden, dient dit minstens 30 dagen voorafgaand hieraan aan het Agentschap gemeld worden (art. 5.2.3).

2.8 Vervolgtraject

Na het uitvoeren van het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem (zie 2.4) dient:

1) een assessment te worden uitgevoerd conform de *Code van Goede Praktijk 2.0*, p 88-98. Na het assessment is duidelijk of uit het vooronderzoek een vrijgave van het terrein volgt, of dat er een behoud in situ en/of een opgraving van de aangetroffen site dient te volgen.

2) een nota te worden opgesteld conform de *Code van Goede Praktijk 2.0*, p. 98-132. Hierin wordt eveneens uitgeschreven wat het resultaat van het assessment (1) is, en volgt - in geval er een behoud in situ of een opgraving wordt geadviseerd -, een Programma van Maatregelen[45] voor de volgende te nemen stap in het archeologieproces.

De nota die resulteert uit het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem, dient ter bekrachtiging te worden ingediend bij *Onroerend Erfgoed*. *Onroerend Erfgoed* beschikt over een termijn van 21 kalenderdagen om deze nota te bekrachtigen, al dan niet met bijkomende voorwaarden, of te weigeren.

In geval er een bekrachtigd Programma van Maatregelen werd opgesteld dient over gegaan te worden naar de uitvoering van dit Programma van Maatregelen, conform de bepalingen in de *Code van Goede Praktijk 2.0* en de eventuele bijkomende voorwaarden opgelegd door Onroerend Erfgoed. Het Programma van Maatregelen dient te worden uitgevoerd voorafgaand aan de start van de door de initiatiefnemer geplande bodemingrepen.

[45] Een gedetailleerde omschrijving van de locatie, de onderzoeksvragen, en de methodes en technieken die gehanteerd dienen te worden bij zowel een behoud in situ, als in geval van een opgraving van de aangetroffen archeologische resten.

BIBLIOGRAFIE

BAEYENS L. (1978) *Bodemkaart van België. Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij kaartblad Rekem 79W*.

BEERTEN K. (2005), *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, Kaartblad* 26: *Rekem*, Leuven.

CAMMAER C. (sd) *Geologie en morfologische ontwikkeling van de Maasvallei*.

CGP: Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 2.0.

CLAASSEN A. (1970) *Romeins in het Maasland. I. De Heirbaan van Rekem*, Limburg XLIX, 5.

DE CLERCQ W., BASTIAENS W., DEFORCE K., DESENDER K., ERVYNCK A., GELORINI V., HANECA K., LANGOHR R. EN VAN PETEGEM A. (2001) Waarderend en preventief archeologisch onderzoek op de Axxes-locatie te Merelbeke (prov. Oost-Vlaanderen): een grafheuvel uit de Bronstijd en een nederzetting uit de Romeinse periode, *Archeologie in Vlaanderen* VIII, 123 – 164.

DEEBEN J. & RENSINK E. (2005), Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben et al. (eds.), De Steentijd van Nederland, *Archeologie* 11/12, 171-199.

DE GEYTER G. (2001) *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 26: Rekem*, Brussel.

HANECA, K., DEBRUYNE S., VANHOUTTE S. EN ERVYNCK A. (2016) Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. (Onderzoeksrapport 48, OE), Brussel.

PAULISSEN E. (1973a) Morfologie en Kwartairstratigrafie van de Maasvallei in *Belgisch Limburg*, Leuven.

PAULISSEN, E. (1973b), 'Het landschap van de Romeinse Maasvallei in Belgisch Limburg', in: *Het Oude Land van Loon*.

PAUWELS D. en CREEMERS G. (2006) Een Romeinse landelijke nederzetting te Smeermaas (Lanaken, prov. Limburg), Relicta 2.

TOL A.J., VERHAGEN J.W.H.P. & VERBRUGGEN M. (2012) *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek versie 2.0.*

VANDERHOEVEN A. (2005*) Een bijgebouw van de Romeinse villa van Neerharen-Rekem herbekeken, Liber Amicorum Theo Coun,* Hasselt.

VAN NEUSS H. en J.-A. BAMPS (1888) Découverte d' une villa belgo-romaine sur la limite des communes de Neerhaeren et de Reckheim, Bull. Comm. R. d'Art et d'Arch 27.

VAN RANST E. EN SYS C. (2000) *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen*, Gent.

VERHAGEN, J.W.H.P., RENSINK E. & CROMBÉ PH. (2011) Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief *(Rapportage Archeologische Monumentenzorg 197).*

VERHOEVEN M., ELLENKAMP G.R. & KEIJERS D.M.G. (2010) Een archeologische verwachtings –en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren. Deelrapport II: Landschap en archeologie, *RAAP-rapport* 1951, 87 en 101.

Websites:

cartoweb.be
dov.vlaanderen.be
klip.agiv.be
http://cai.onroerenderfgoed.be
http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1024695&param=inhoud&ref=search
http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1023317&param=inhoud&ref=search
http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/fullbrowser/collection/krt/id/5616/rv/compoundobject/cpd/5629/rec/1
http://leaderplus.ec.europa.eu/cpdb/public/lag/LagNationalLanguage.aspx?objectid=%7B745C09D7-D2B1-4497-BFAC-76ED9674D599%7D&language=1&propname=strLAG_Description_PhysicalNat
http://www.rlkm.be/nl/hoge-kempen/erfgoed-databank/text/
https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/51298
https://geo.onroerenderfgoed.be/
https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/geheel/20370
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus
https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf
https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/projects/downloads/Begrippenlijst_feb2013.pdf
https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf
www.cartesius.be
www.geopunt.be
www.ngi.be
www.onderzoeksbalans.be
www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/downloads/140915_LV_RWO_Brochure_regelgeving.pdf

Neremweg 110 · B-3700 Tongeren • T +32(0) 12 22 52 50 • F +32(0) 12 77 00 34 • info@aron-online.be • www.aron-online.be