

Heggestraat, Retie

Programma van Maatregelen

Auteur:

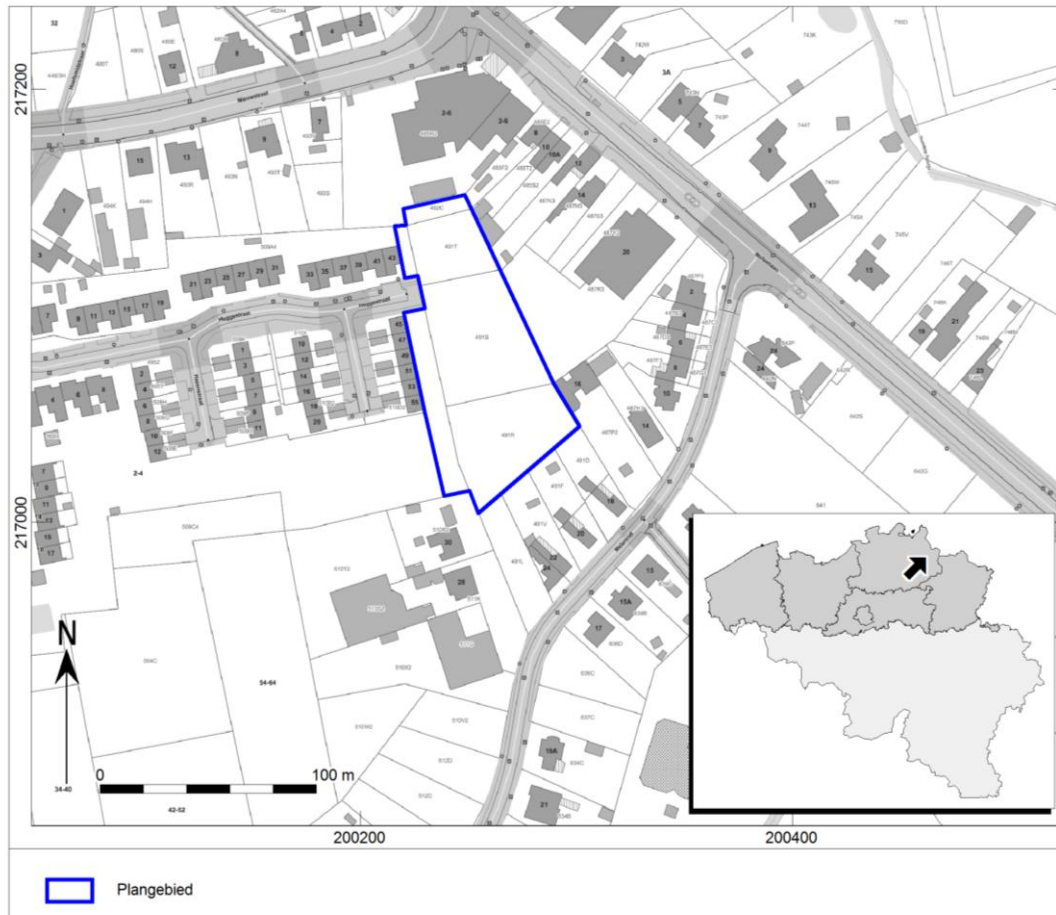
Jeroen Vermeersch (veldwerkleider)

Autorisatie:

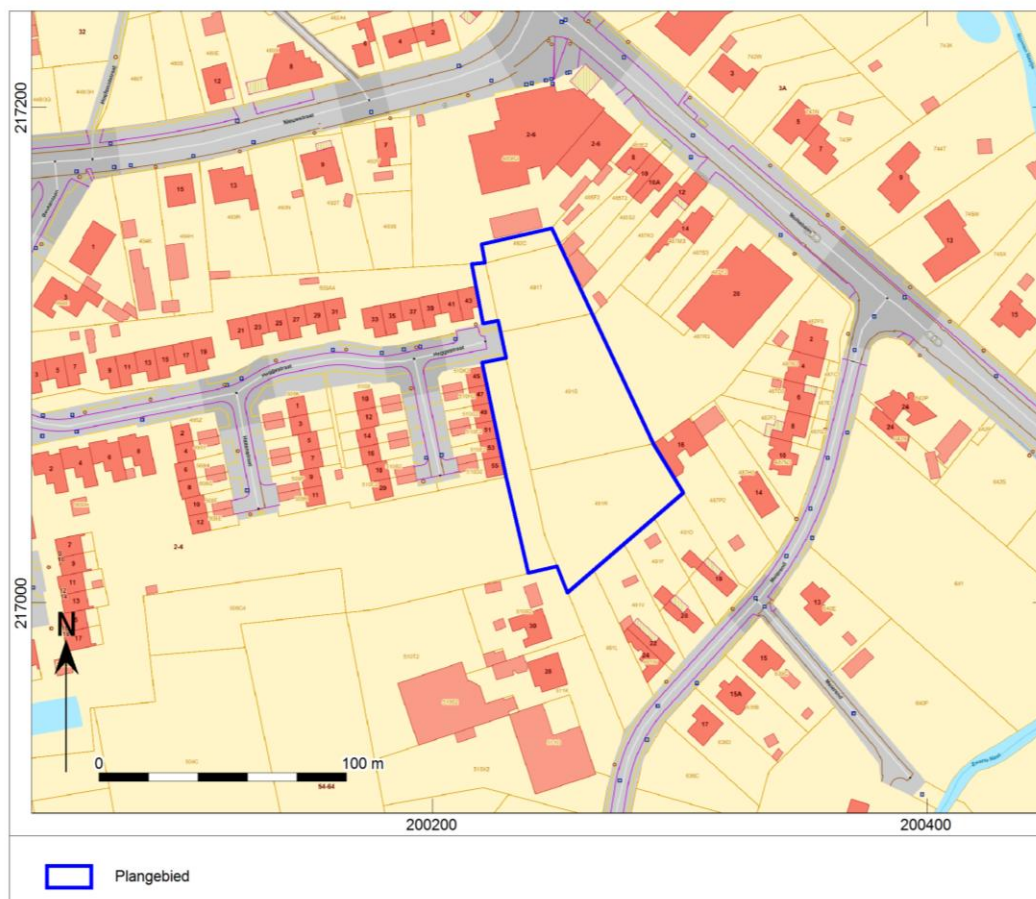
J.A.G. van Rooij (OE/ERK/Archeoloog/2017/00169)

1 Inleiding

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in mei 2017 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Heggestraat te Retie (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen plannen om het plangebied te verkavelen.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.



Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het gebied is gelegen op een hoogte van ca. 24,20 m, nabij de Zwarte Neet en het Nonnen Neetje. De ondergrond van het plangebied bestaat uit zandige eolische afzettingen uit de laatste ijstijd, tijdens het Holoceen zijn in het zuiden ook alluviale sedimenten afgezet. De bodem in het plangebied bestaat volledig uit een droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont (plaggenbodem) en is thans bebost. Op ca. 100 m ten zuidwesten is een archeologisch site uit de IJzertijd opgegraven, waarvan een deel naar het oosten doorliep. Omdat het plangebied ook landschappelijk een potentieel heeft voor het aantreffen van archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen, met een hoger potentieel voor de Metaaltijden wordt aangeraden om een vervolgonderzoek door middel van een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren.

De werken in het plangebied zullen zorgen voor een verstoring met een maximale diepte tot 2,9 m onder het maaiveld waardoor eventueel aanwezige resten kunnen verstoord worden.

2 Aanleiding van het onderzoek

Het plangebied zal verkaveld worden waarbij eveneens de aanleg van een weg in asfaltverharding voorzien wordt.

Bij de verkaveling worden twaalf loten gecreëerd waarbij de totale huisoppervlaktes variëren tussen 3a 09ca en 5a 11ca, met een totaal van ca. 1189m². De wijze van funderen van de hoofdgebouwen en de ligging (locatie en diepte) van leidingen en putten is op dit moment nog ongekend. Verder kunnen er ook bijgebouwen toegevoegd worden, ook daarover is nog geen informatie beschikbaar, met uitzondering van twee garageplaatsen die 26m² in beslag nemen op de huidige plannen. Alle loten zullen aan de oostzijde van de toekomstige noord-zuid geöriënteerde weg liggen.

Bij de verkaveling zal, samen met de wegeniswerken, een oppervlakte van 2386 m² verstoord worden.

3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het gebied is gelegen op een hoogte van ca. 24,20 m, nabij de Zwarte Neet en het Nonnen Neetje. De ondergrond van het plangebied bestaat uit zandige eolische afzettingen uit de laatste ijstijd, tijdens het Holocene zijn in het zuiden ook alluviale sedimenten afgezet. De bodem in het plangebied bestaat volledig uit een droge zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont (plaggenbodem) en is thans bebost. Op ca. 100 m ten zuidwesten is een archeologisch site uit de IJzertijd opgegraven, waarvan een deel naar het oosten doorliep. Omdat het plangebied ook landschappelijk een potentieel heeft voor het aantreffen van archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen, met een hoger potentieel voor de Metaaltijden wordt aangeraden om een vervolgonderzoek door middel van een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren.

De werken in het plangebied zullen zorgen voor een verstoring met een maximale diepte tot 2,9 m onder het maaiveld waardoor eventueel aanwezige resten kunnen verstoord worden.

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen, beschrijft de aard daarvan en de uitvoeringswijze van deze eventuele maatregelen.

Het gemotiveerd advies bestaat uit de volgende aspecten:

4.1 Volledigheid van het onderzoek

Het plangebied is gelegen aan het oostelijke einde van de Heggestraat te Retie. Momenteel is deze zone bebost. De zone is gelegen aan de rand van het Kempisch Plateau en in het oostelijke deel van de Depressie van de Schijns-Nete op een hoogte van ca. 24,2 m +TAW. In het zuiden van het gebied bestaat de ondergrond dan ook uit fluviatiele afzettingen van het Holocene terwijl

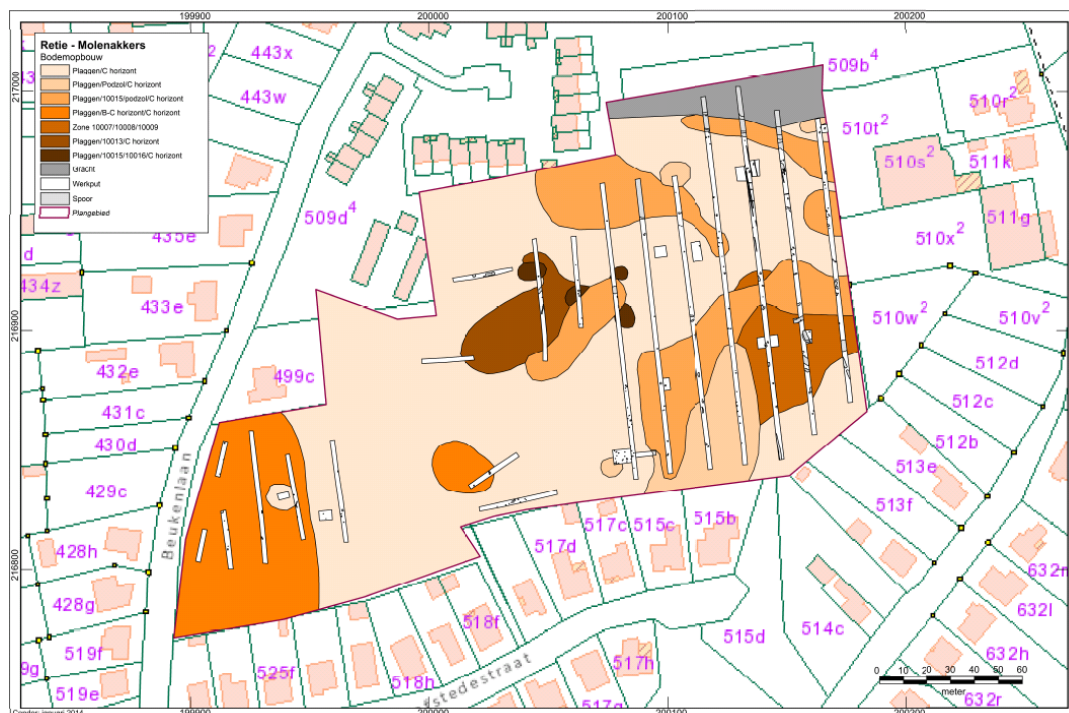
Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de ondergrond bestaat uit eolische zandige afzettingen van het Weichseliaan. Ten zuiden van het plangebied nabij de beken en rivieren zijn holocene sedimenten in de vorm van beek- en rivieralluvium afgezet.

De bodem die binnen deze ondergrond is ontwikkeld is een zeer droge zandbodem met een dikke antropogene humus A horizont, ook aangeduid als plaggenbodems. Het zuidoosten van het gebied is aangeduid als bebouwde zone.

4.2 Aanwezigheid van een archeologische site

Binnen het plangebied zijn geen archeologische resten gekend. In de ruime omgeving van het plangebied zijn locaties gekend met een droge zandbodem gelegen nabij waterlopen. Het gaat onder andere om de sites aan de Boogstraat, de Veldstraat en de site Molenakkers. Op al deze locaties zijn resten aangetroffen te dateren in de metaaltijden en de Romeinse periode. Ook het plangebied vertoont dergelijke topografische kenmerken.

Daarenboven is de site Molenakkers, gelegen net ten zuidwesten van het plangebied een aantal jaar geleden opgegraven en werden verschillende archeologische resten uit de metaaltijden tot en met Romeinse periode aangetroffen. In hoeverre de site naar het oosten, in de richting van het plangebied doorloopt is niet geweten. De sporen concentreerden zich met name in het noordoosten en zuidwesten van het plangebied. Daarbij overheersen kuilen en paalsporen. De bewaringstoestand van de sporen is goed en



Op het site Molenakkers is een vervolgonderzoek uitgevoerd door VUHBS. Het eindrapport is nog niet af maar er werd wel aangegeven dat het terrein een zeer onregelmatige oppervlakte heeft met op een aantal plaatsen depressies. In het noordoosten is een oost-west georiënteerde depressie aangesneden met veel IJzertijdaardewerk aan de zuidelijke flank. Het is momenteel echter onduidelijk hoe deze naar het oosten doorzet omdat dit buiten het onderzoeksterrein viel. Verder is op verschillende plaatsen, onder andere op de locatie van een gerooid bos, verstoring van de bodem opgemerkt tot een maximale diepte van ca. 120 cm –mv. De C-horizont, waar de sporen het duidelijkst in af te lezen zijn, zitten op een hoogte tussen 22,3 en 25 m +TAW. Het vondstenmateriaal dateert met name in de Vroege en Midden IJzertijd en Volle Middeleeuwen.³

4.3 Waardering van de archeologische site

¹ Van Kerkhoven et al., 2014: 59-65.

² Van Kerkhoven, 2014: bijlage 1.

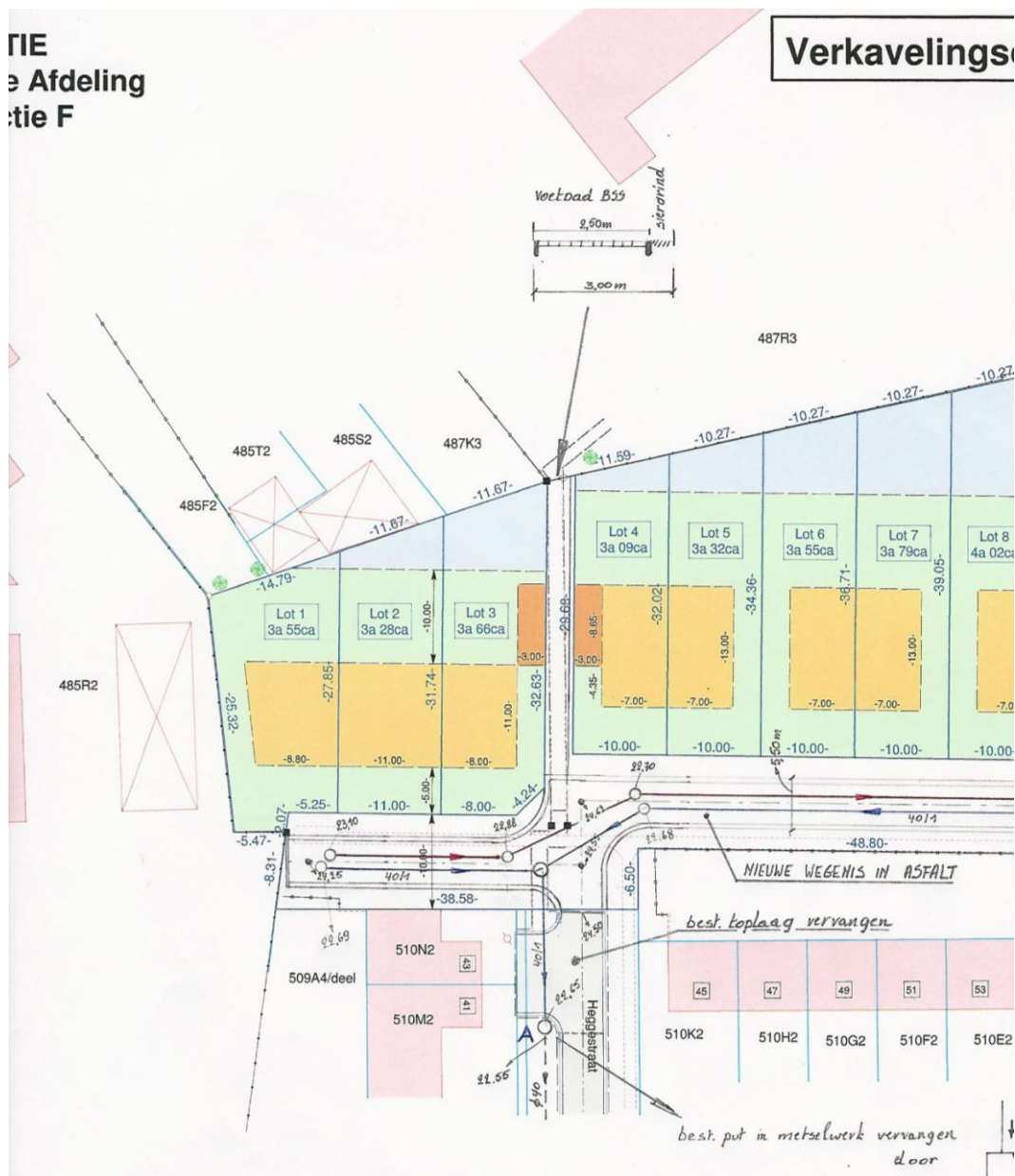
³ Persoonlijke communicatie met Miel Schuurmans, met verwijzingen naar zijn rapport in opmaak, mail 30 mei 2017.

Op basis van de afdekking van het (laatmiddeleeuwse) plaggendek op de site Molenakkers, gelegen nabij het plangebied, zijn oudere vondsten erg goed bewaard gebleven. Daar waren de vondsten duidelijk af te lezen in de top van de C-horizont. Deze zitten op die site op een hoogte tussen 22,3 en 25 m +TAW. Op de delen waar een bos stond was er ook verstoring van de bodem tot een maximale diepte van 1,2 m onder het maaiveld. De vraag is hierbij of deze verstoring ook zo zal zijn op het site van de Heggestraat en of daar dan ook dergelijke archeologische vondsten kunnen aangetroffen worden. Het zou in elk geval extra informatie kunnen opleveren over dit site uit de metaaltijden.

4.4 Impactbepaling

Het plangebied zal verkaveld worden waarbij eveneens de aanleg van een weg in asfaltverharding voorzien wordt.

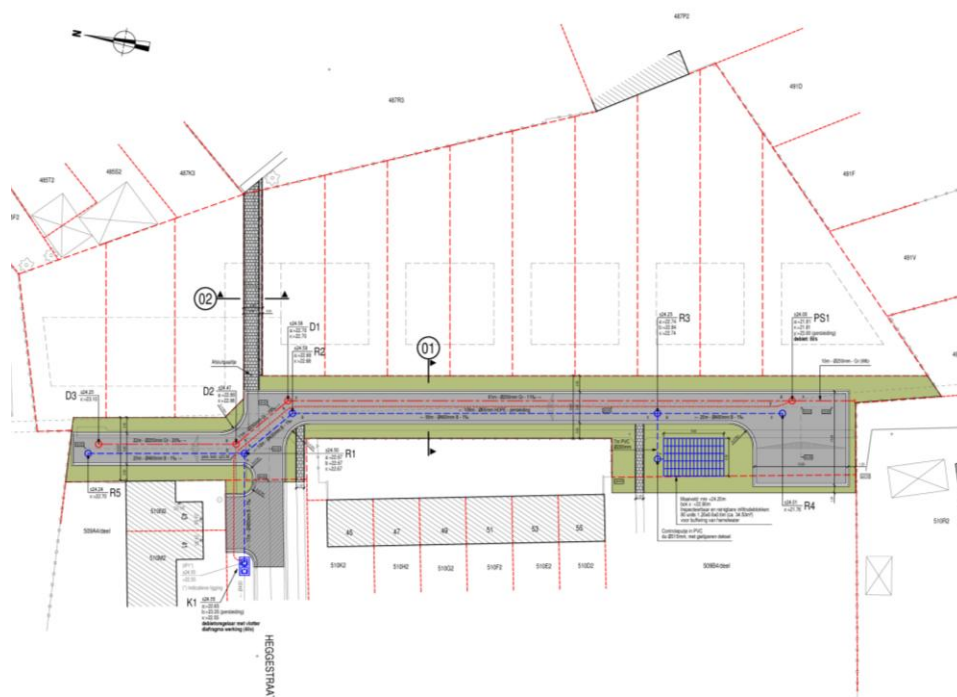
Bij de verkaveling worden twaalf loten gecreëerd waarbij de totale huisoppervlaktes variëren tussen 3a 09ca en 5a 11ca, met een totaal van ca. 1189m². De wijze van funderen van de hoofdgebouwen en de ligging (locatie en diepte) van leidingen en putten is op dit moment nog ongekend. Verder kunnen er ook bijgebouwen toegevoegd worden, ook daarover is nog geen informatie beschikbaar, met uitzondering van twee garageplaatsen die 26m² in beslag nemen op de huidige plannen. Alle loten zullen aan de oostzijde van de toekomstige noord-zuid geöriënteerde weg liggen (afb. 5-6). De zone van de achtertuinen blijven onbebouwd (evt met tuinhuisen). Daar zullen de bomen niet gerooid worden.



Afb. 4. Het verkavelingsplan, noordelijke deel. Het noorden is links op de afbeelding.

De toekomstige weg wordt begrensd door een ter plaatse gestorte gecombineerde greppel/borduur, aansluitend aan de bestaande Heggestraat (afb. 5, 6 en 7). De weg loopt van noord naar zuid en paalt aan de sociale woonwijk. De weg heeft een totale verharde breedte van 5,50m en wordt aangelegd met een afwerkhoopte gelijk aan het bestaande maaiveld. De oppervlakte van de wegverharding bedraagt ca. 990 m².

Onder de nieuwe weg wordt een regenwaterriolering (RWA, blauw op afb. 7 en 8) aangelegd met een diameter van 400 mm met een uitgravingsdiepte tussen 1,50m en 2,30m en een afvalwaterriolering (DWA, rood op afb. 7 en 8) met een diameter van 250 mm met een uitgravingsdiepte van 1,30m tot 2,40m. Aan de oostzijde van de nieuwe verharding zullen in de onverharde berm nutsleidingen worden aangelegd op een diepte tot 0,90m (afb. 7 en 8).



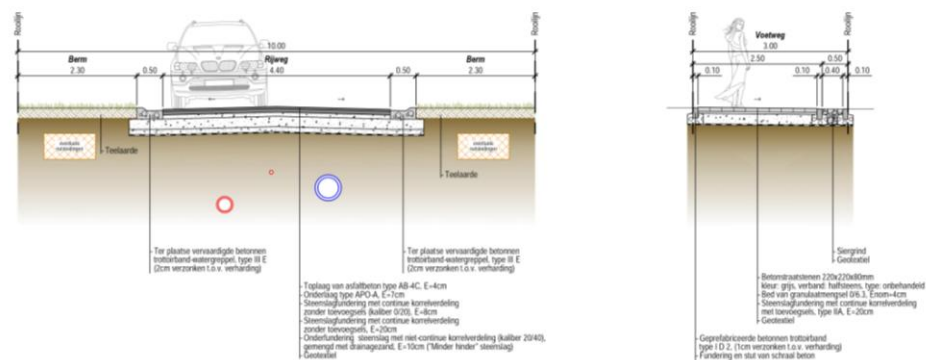
Afb. 6. De ligging van de verharding.

TYPEDWARSPROFIEL 1

Schaal 1/50

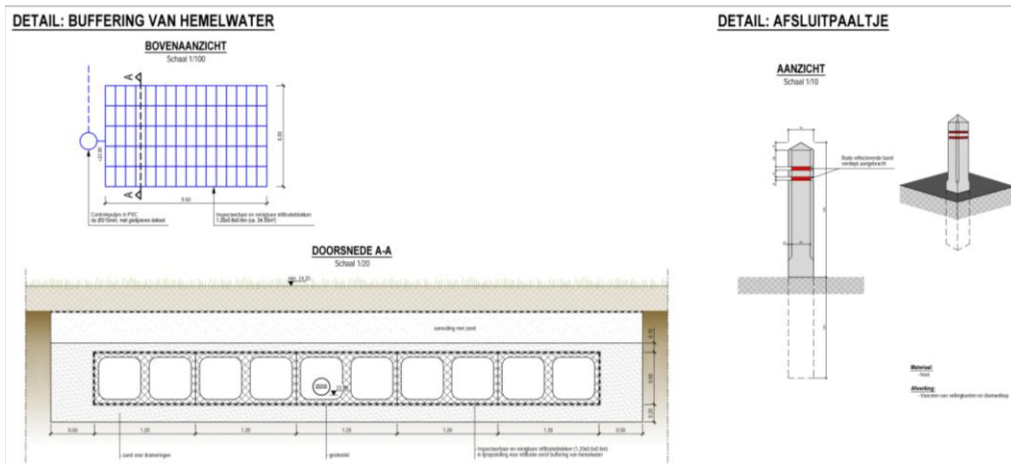
TYPEDWARSPROFIEL 2

Schaal 1/50



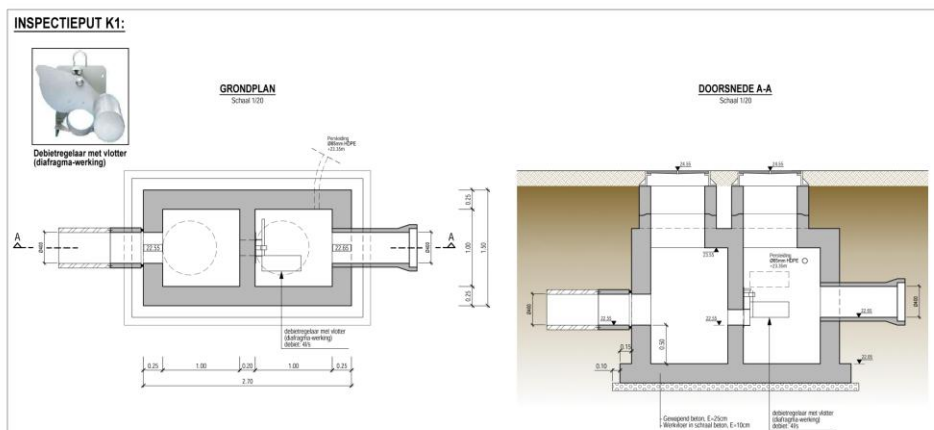
Afb. 7. De typedwarsprofielen van de rijweg met bermen en de voetweg.

Verder wordt in het zuidelijke deel, ten westen van de nieuwe wegnis, een ondergronds infiltratiebekken aangelegd (afb. 7 en 9). Het heeft een oppervlakte van 57,6 m² (9,60 m x 6,00 m) en wordt uitgevoerd met een bodempeil van 22,90m +TAW (ligging van de infiltratieblokken) onder een gemiddelde maaiveldhoogte van 24,20m +TAW. De verstoring zal een totale diepte hebben van ca. 1,6 m onder het maaiveld, wat overeenkomt met een hoogte van 22,6 m +TAW.



Afb. 8. Doorsnede van de hemelwaterbuffer.

In het westen van het plangebied wordt nog een inspectieput aangelegd (afb. 10). Het gaat om een debietregelaar met vlotter. Deze zal een oppervlakte hebben van 4,05 m² met een uitgraving van 5,4 m. De uitgraving voor de installatie zal een diepte hebben van ca. 2,9 m onder het maaiveld of op 21,65 m +TAW.



Afb. 9. Bovenaanzicht en dwarsdoorsnede van de inspectieput.

Het huidige grondwaterpeil situeert zich op ca. 22,70m +TAW. Er worden geen wijzigingen in het grondwaterpeil verwacht na uitvoering van de rioleringswerken.

De verkaveling zal, samen met de wegeniswerken, een oppervlakte van 2386 m² hebben met een maximale diepte van 2,9 m onder het maaiveld.

Omdat de impact van de bodemverstoring een groot deel van het plangebied zal verstoren is behoud in situ van een eventueel aanwezige vindplaats niet mogelijk.

Rekening houdende met de voorgaande gegevens kan het terrein op verschillende manieren onderzocht worden.

Omdat de aanwezigheid van archeologische resten nauw verbonden is met de landschappelijke ligging van het plangebied en de intactheid van de bodem, lijkt in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek de juiste methode om de potentiële archeologische waarde van het gebied te onderzoeken. Tijdens dit onderzoek wordt vastgesteld of de bodem intact is en een potentie heeft voor het

herbergen van archeologische resten uit de Steentijd tot en met de Romeinse periode. Deze tussenstap behoedt de opdrachtgever voor eventuele onnodige kosten. Een landschappelijk bodemonderzoek levert de noodzakelijke gegevens om een gericht archeologisch booronderzoek uit te kunnen voeren, indien de bodem intact is.

Een veldkartering is binnen het plangebied niet mogelijk omdat het gebroeid is met bomen en gras. Dit maakt dat er geen vondstzichtbaarheid is.

Een geofysisch onderzoek wordt niet nuttig geacht, omdat het onderzoeksgebied zich buiten de zone met historische bebouwing bevindt.

Indien op basis van het landschappelijk bodemonderzoek nog steeds een archeologische verwachting geldt, zal een aanvullend onderzoek uitgevoerd worden in de vorm van een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek. Dit is een goede methode om de verhoogde verwachting te toetsen. Ook kan hiermee de omvang en diepteligging van de site nader worden bepaald.

Een archeologisch booronderzoek is in dit stadium nuttig en noodzakelijk om de omvang van een eventueel vervolgonderzoek vast te stellen. Daarnaast zijn deze boringen relatief weinig schadelijk en laten ze toe om een eventuele site zonder veel bodemverstoringen in een volgende fase vrijwel volledig op te graven.

Wanneer de locatie van de site vastgesteld is, dient overgegaan te worden tot proefputten.

Een proefsleuvenonderzoek is bij dit onderzoek pas aangewezen als er potentie is voor het aantreffen van archeologische resten en dit niet via voorgaande onderzoeken kan onderzocht worden. Met dit onderzoek kan een goed overzicht verkregen worden over de diepte en omvang van de vondsten en sporen, evenals de aard (type, datering, en belang binnen de archeologische context) van de aangetroffen objecten. Pas wanneer blijkt dat er geen site uit de steentijd aanwezig is op (een deel van) het plangebied, kan voor deze optie gekozen worden.

Voorgesteld wordt om de hierboven beschreven onderzoeken uit te voeren nadat de verkavelingsvergunning is verkregen en het volledige terrein eigendom is van de bouwheer.

Omdat de opdrachtgever nog geen eigenaar is van de grond wordt gewerkt met een uitgesteld traject.

5 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Verkaveling
Locatie:	HEGGESTRAAT
Plaats:	RETIE
Gemeente:	RETIE
Provincie:	ANTWERPEN
Kadastrale gegevens:	Retie 1 AFD/RETIE/ F492c; F491t; F491s; F491r
Diepte bodemverstoring	2,9 m –mv (21,8 m +TAW)
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	200 220 - 217 144 200 248 - 217 150 200 302 - 217 044 200 255 - 217 004

5.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Met het landschappelijke bodemonderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Tevens wordt de mogelijke aanwezigheid van intacte vuursteenvindplaatsen getoetst. Het landschappelijke bodemonderzoek levert tevens gegevens op omtrent de archeologische potentie van andersoortige archeologische vindplaatsen.

Ten behoeve van het landschappelijke bodemonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW?

- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

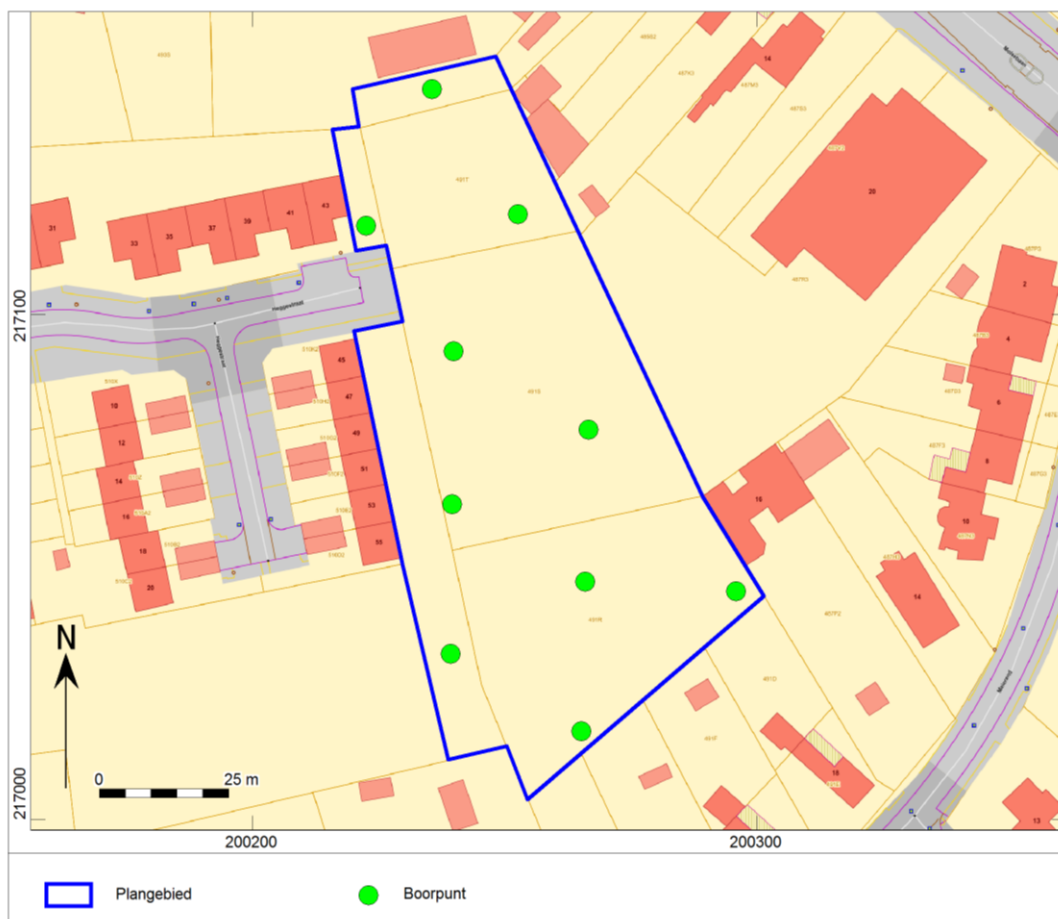
- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?

5.3 Onderzoeksmethoden, -strategieën en -technieken

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt noodzakelijk geacht om een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied en de bodemkundige opbouw.

Om een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied, worden boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Rekening houdende met de natuurlijke en technische omstandigheden worden de boringen zo gelijkmatig mogelijk, in een systematisch verspringend boorgrid, over het plangebied geplaatst:

Aantal boringen:	10
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm en guts met diameter
Boorgrid:	30x30
Beoogde boordiepte:	Top van de C-horizont
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen



Afb. 10. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 7 en 12.

6 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

6.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Verkaveling
Locatie:	HEGGESTRAAT
Plaats:	RETIE
Gemeente:	RETIE
Provincie:	ANTWERPEN
Kadastrale gegevens:	Retie 1 AFD/RETIE/ F492c; F491t; F491s; F491r
Diepte bodemverstoring	2,9 m –mv (21,8 m +TAW)

Coördinaten (<i>bounding box; Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	200 220 - 217 144
	200 248 - 217 150
	200 302 - 217 044
	200 255 - 217 004

6.2 Aanleiding van het onderzoek

Het plangebied zal verkaveld worden waarbij eveneens de aanleg van een weg in asfaltverharding voorzien wordt.

Bij de verkaveling worden twaalf loten gecreëerd waarbij de totale huisoppervlakte variëren tussen 3a 09ca en 5a 11ca, met een totaal van ca. 1189m². De wijze van funderen van de hoofdgebouwen en de ligging (locatie en diepte) van leidingen en putten is op dit moment nog ongekend. Verder kunnen er ook bijgebouwen toegevoegd worden, ook daarover is nog geen informatie beschikbaar, met uitzondering van twee garageplaatsen die 26m² in beslag nemen op de huidige plannen. Alle loten zullen aan de oostzijde van de toekomstige noord-zuid geöriënteerde weg liggen.

Bij de verkaveling zal, samen met de wegeniswerken, een oppervlakte van 2386 m² verstoord worden.

6.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hoger

6.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Indien uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bodemonderzoek is gebleken dat er een verwachting is voor vuursteenvindplaatsen, dient een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel gevolgd door een proefputtenonderzoek.

Dit zijn dan de mogelijke onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een prehistorische vindplaats aanwezig?
- Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is wat is de aard (basiskamp,...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle prehistorische 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

Indien er een verwachting is van resten uit perioden die zich kenmerken door een sporenniveau, dan dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Dit zijn dan de mogelijke onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- 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?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - Wat is de omvang?
 - Komen er oversnijdingen voor?
 - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- 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 gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- 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?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

6.5 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

6.5.1 Verkennend en mogelijk waarderend archeologisch booronderzoek

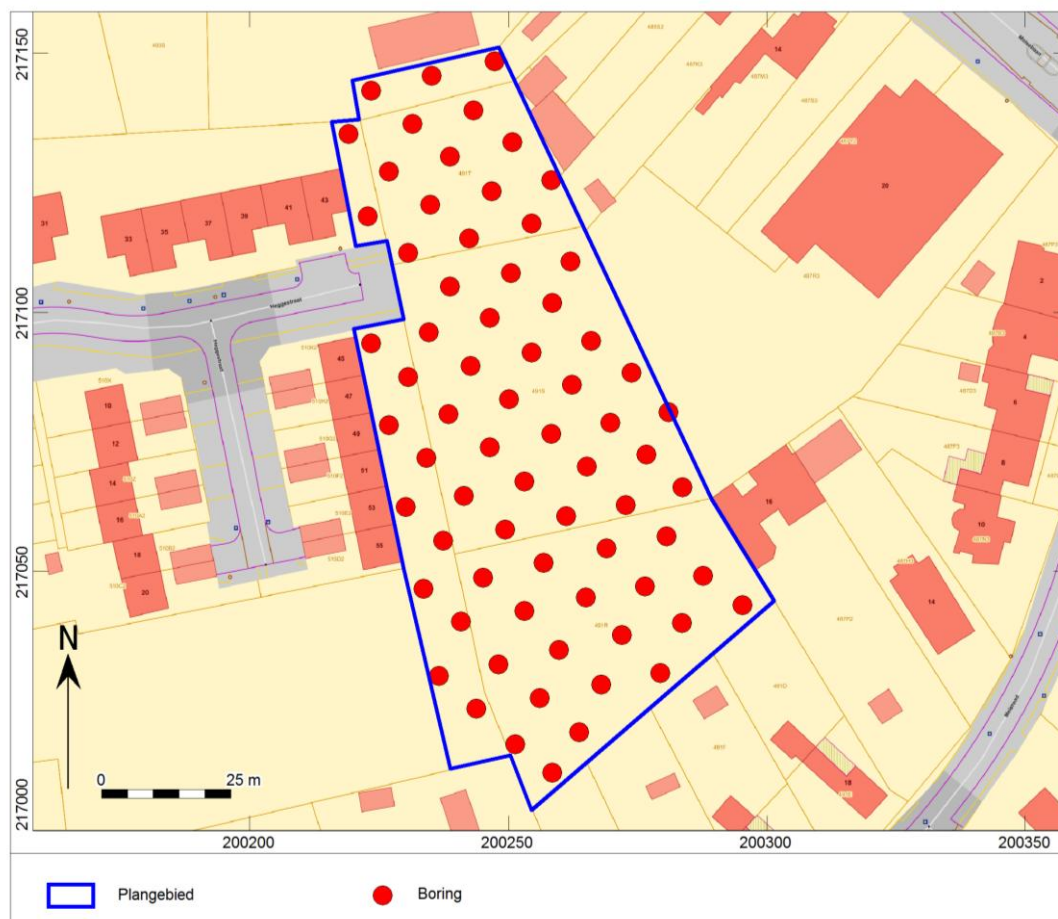
Indien het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem aantoont dat binnen het gebied intacte afzettingen en een archeologische potentie bestaat voor vuursteenvindplaatsen, wordt geopteerd voor aanvullend onderzoek in de vorm een verkennend archeologisch booronderzoek, eventueel aangevuld met een waarderend archeologisch booronderzoek. Intact wordt in dit geval bedoeld als een (deels) onverstoorde top (ie Ab horizont) van de begraven eolische afzettingen. Indien aan deze voorwaarden voldaan wordt blijft de potentie op het aantreffen van vuursteenvindplaatsen staande en wordt voor deze methode gekozen.

Indien de A horizont van de eolische afzettingen ontbreekt, zal het potentiële vondstniveau voor vuursteenvindplaatsen niet meer in situ aanwezig zijn en zal worden gekozen voor aanvullend onderzoek in de vorm van proefsleuven om de mogelijke aanwezigheid van vindplaatsen met een sporenniveau te toetsen.

Gezien het potentieel voor het aantreffen van vondsten vanaf het Laat-Paleolithicum is een verkennend en/of waarderend bodemonderzoek vaak de meest gepaste methode om mogelijke vuursteenconcentraties aan te tonen.

Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid van 10 x 12m. De boringen worden tot minimaal 20 cm onder het relevante archeologisch vondstniveau geplaatst en (indien aanwezig) bodemkundige horizont bemonsterd.

Aantal boringen:	70
Boormethode:	Edelman met diameter 12 cm
Boorgrid:	10x12
Beoogde boordiepte:	Tot de top van de C-horizont
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.



Afb. 11. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek

Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Methodologie en onderzoekstechnieken waarderend archeologische booronderzoek

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek een vuursteenvindplaats vastgesteld wordt, vindt aanvullend onderzoek plaats door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

Bij het waarderend archeologisch booronderzoek worden, rondom de boringen van het verkennend archeologisch booronderzoek die een postief resultaat opleveren in de vorm van de aanwezigheid van een

of meerdere lithische artefacten, verdichtende boringen gezet. Het aantal en de plaatsing van de waarderende boringen hangen af van de resultaten van de verkennende boringen. Hierdoor zal er geen kaartje toegevoegd worden in verband met de waarderende boringen.

De boringen voor het waarderend archeologische booronderzoek worden gezet in een grid van 6x5 m en worden gezet door met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De diepte van de boringen hangt samen met de hoogte van de archeologisch relevante laag. Het opgeboorde sediment wordt, indien aanwezig, per bodemkundige horizont gezeefd over zeef met een zeefwijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

Proefputten

Een proefputtenonderzoek vormt de laatste stap in de evaluatie van de steentijdvindplaatsen. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

De proefputten zijn 1m² groot en alle proefputten worden genummerd en hun zuidwestelijk punt wordt ingemeten, inclusief hoogtemeting. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 3mm. Alle vondsten (menselijke artefacten) worden ingezameld met vermelding van boornummer en horizont. Het meest representatieve profiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven (FAO/Unesco: A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). De foto's worden voorzien van een proefputnummer, de benaming van het profiel (noord, zuid, west, oost) een noordpijl en een schaal aanduiding. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeoreferenciert en digitaal (inplantingen proefputten op topokaart in PDF formaat) beschikbaar.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er vondstlocaties uit de prehistorie aanwezig zijn worden deze zones verder opgegraven. Hiervoor worden nieuwe bijzondere voorwaarden opgemaakt. Indien geen diagnostisch materiaal aangetroffen wordt of het materiaal behoort tot het neolithicum of later, dient overgegaan te worden naar het proefsleuvenonderzoek.

Proefsleuvenonderzoek

Indien uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem blijkt dat een archeologische potentie bestaat op resten met een archeologisch sporenniveau, is een proefsleuvenonderzoek de beste methodiek om deze resten te onderzoeken.

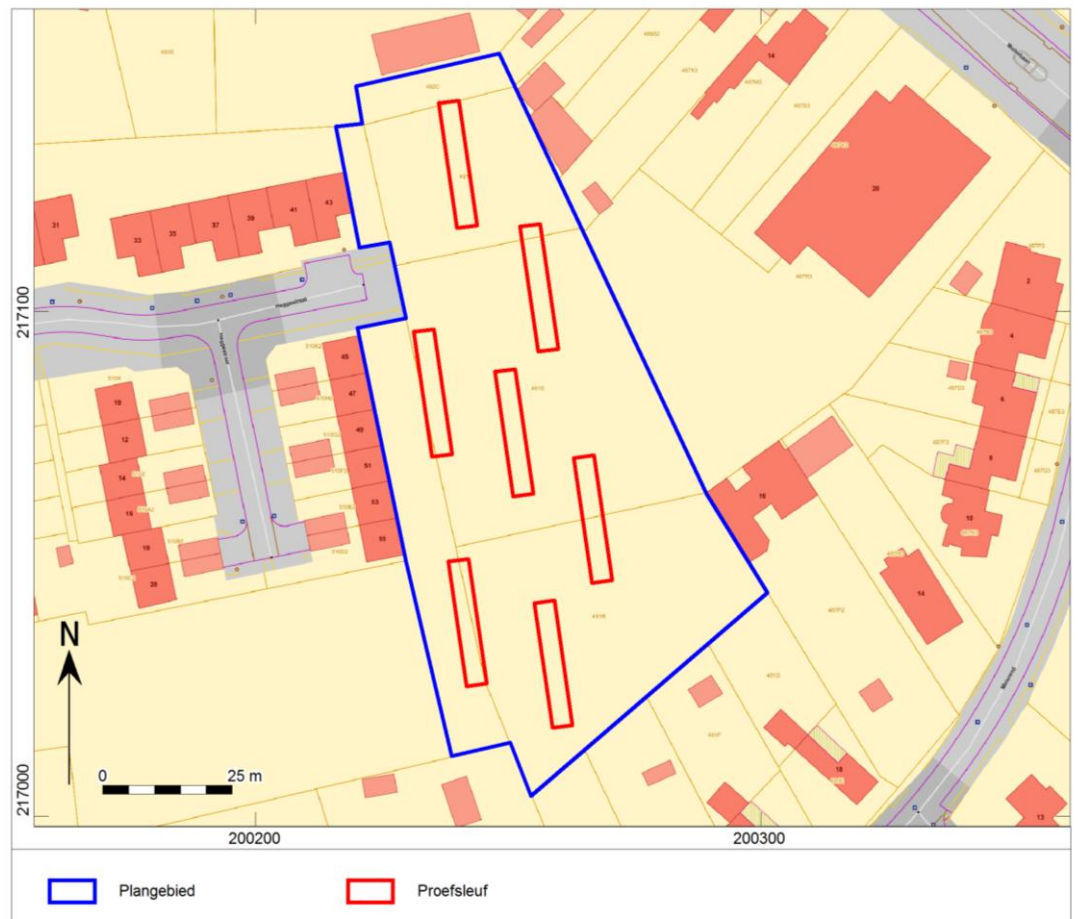
Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het onderzoeksgebied, zal een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van proefsleuvenonderzoek. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied. Verder concentreren de proefsleuven zich op de gebieden waar de archeologische verwachting het grootste is, namelijk daar waar de bodem intact is. Het proefsleuvenonderzoek dient alleen om een beter grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien er archeologie aanwezig blijkt te zijn, dient een vervolg onderzoek plaats te vinden in de vorm van een vlakdekkende opgraving in de zones waar uit het proefsleuvenonderzoek archeologische resten aanwezig blijken te zijn.

In totaal worden er 7 proefsleuven gepland. Ze hebben een afmeting van 4 x 25 m. Alle hebben een N-Z oriëntatie. De zeven sleuven beslaan een totale oppervlakte van 700 m², wat overeenkomt met ongeveer 10,2 % van het plangebied. Er wordt gekozen voor 4 m brede sleuven omwille van de betere zichtbaarheid van eventueel aanwezige archeologische resten. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt ca. 15-20 m waardoor de sleuven maximaal gespreid worden. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 2,3% van het plangebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. In overleg met de opdrachtgever zijn de sleuven met name gepositioneerd op de zones die in de toekomst zullen verstoord worden: de weg en de woonzones. In de zone van de achtertuinen blijven de bomen (deels) bestaan, afhankelijk van de wens van de nieuwe eigenaars. Nieuwbouw met funderingen of andere grondverstorende activiteiten zijn er niet gepland.

De proefsleuven zullen worden uitgegraven tot op het eerste archeologisch leesbare niveau. De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

Het proefsleuvenonderzoek zal als volgt worden uitgevoerd:

- Er zal worden gegraven met een graafmachine met gladde bak.
- Op alle locaties vindt het graven plaats op aansturing van een archeoloog.
- Bij het verdiepen worden vondsten per stratigrafische laag verzameld. Het vlak en stort wordt met een professionele metaaldetector systematisch en vlakdekkend onderzocht. De vulling uit de gecoupeerde sporen wordt ook nagezocht met de metaaldetector.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische eenheid of per spoor verzameld. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn, worden vondsten in vakken van 2 x 2 m verzameld. De verzamelstrategie kan al naar gelang de bevindingen worden aangepast.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven, vuursteen), worden deze als puntlocaties ingemeten. Metaalvondsten (uitgezonderd spijkers) worden eveneens als puntlocaties ingemeten.
- Vondsten worden zoveel mogelijk aan een spoor of laag toegewezen. Gesloten vondstcomplexen worden integraal verzameld. Stortvondsten worden indien mogelijk per sleuf verzameld en geregistreerd.
- Het te documenteren vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast en direct digitaal ingemeten met een *robotic Total Station* (rTS). Met de rTS worden vlak- en maaiveldhoogtes digitaal ingemeten.
- Een representatief deel van de sporen wordt gecoupeerd voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.
- Alle antropogene sporen worden gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Het restant van de gecoupeerde sporen wordt vervolgens stratigrafische afgewerkt. Waar mogelijk worden sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.
- Er worden gedurende het veldwerk foto's gemaakt van de algemene situatie, de vlakken, de profielen, van grondsporen in het vlak en van de coupes. Voor publicitaire doeleinden en/of eventuele communicatie-uitingen worden geregeld actie- en sfeerfoto's gemaakt.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd alvorens gelicht te worden.
- Profielen en coupes worden schaal 1:20 getekend. De profielen zullen bij een eenduidig profiel gedocumenteerd worden door middel van profielkolommen om de 20 meter. Indien de stratigrafische bodemopbouw complex is of sterk afwisselend is, zal een lengteprofiel worden gedocumenteerd. Op de profieltekeningen worden de TAW-hoogten gezet en tevens zal de hoogte van het opgravingsvlak aangegeven worden op de tekening. Bij grote profieltekeningen kan, mits onderbouwing, een andere schaal worden gehanteerd.
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten, wordt de opdrachtgever onmiddellijk gewaarschuwd. In gezamenlijk overleg zal vervolgens worden bepaald hoe deze resten zullen worden opgegraven en onderzocht omdat dit een extra financiële implicatie kan inhouden. Indien een specialist nodig is wordt steeds conform de Code van Goede Praktijk gewerkt.
- Indien een proefsleuf niet volledig kan worden aangelegd zoals gepland als gevolg van hevige begroeiing of bebouwing, dient de proefsleuf in overleg met de opdrachtgever te worden verplaatst of opgedeeld, waarbij de sleuf zo veel mogelijk zijn oorspronkelijke positie zal behouden.
- De grond wordt gestockeerd langs de werkputten. Daarbij wordt de bovengrond gescheiden gehouden van de andere grond. Na het documenteren en afwerken van de werkput wordt de grond terug gestort (in lagen van max. 50 cm) en aangereden.



Afb. 12. De proefsleuven gepland op het plangebied



Afb. 13. De proefsleuven geprojecteerd op het verkavelingsplan.

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 8 en 12.

6.6 Randvoorwaarden

Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden als het bos gerooid is. Hierbij dienen de stammen tot op maaiveldhoogte gerooid te zijn. Bij ontworteling zouden archeologische resten en sporen kunnen vernietigd worden.

6.7 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 dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.