



Bergmolenbos, Roeselare

Programma van Maatregelen

Auteur:

P. Valentijn (veldwerkleider)

Autorisatie:

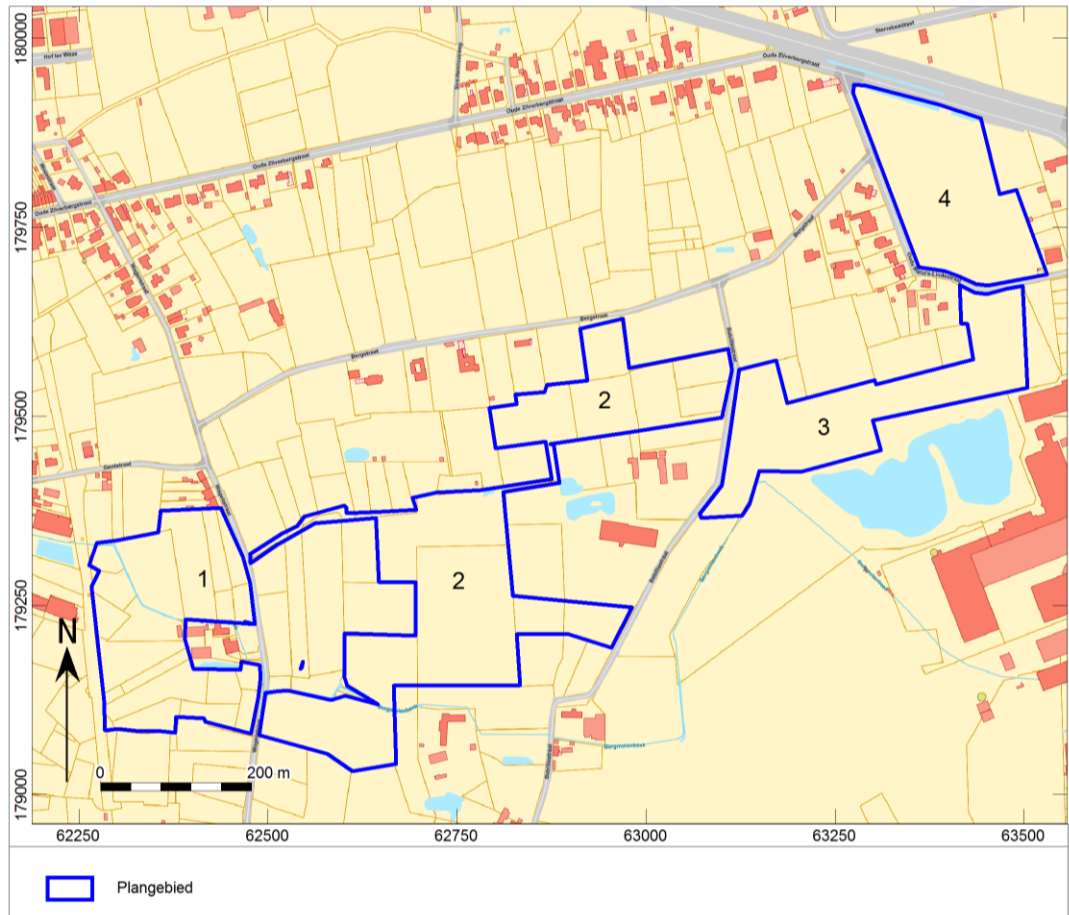
X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Aanleiding van het onderzoek	4
3	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	6
4	Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen	10
4.1	Volledigheid van het onderzoek	10
4.2	De bepaling van de maatregelen	12
5	Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem	14
5.1	Administratieve gegevens	14
5.2	Afbakening van het onderzoeksgebied	14
5.3	Onderzoekstrategie	15
5.4	Verkenkend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten in functie van steentijd artefacten	16
5.4.1	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	16
5.4.2	Onderzoekstechnieken en -methoden verkenkend archeologisch booronderzoek	17
5.4.3	Onderzoekstechnieken en -methoden waarderend archeologisch booronderzoek	18
5.4.4	Onderzoekstechnieken en -methoden proefputten in functie van steentijd artefacten	18
5.5	Proefsleuvenonderzoek	19
5.5.1	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	19
5.5.2	Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën	20
5.6	Randvoorwaarden	23
5.7	Voorziena afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	23

1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in de periode mei tot en met september 2018 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Bergmolenbos te Roeselare (Afb. 1). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem), en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen inrichting van een eerste volwaardige wandellus en begeleidende grondwerken in dit stadsrandbos.



Afb. 1. Aanduiding van het plangebied met deelgebiednummers op de Basiskaart Vlaanderen (GRB).

2 Aanleiding van het onderzoek

Het Bergmolenbos is het stadsbos in wording ten zuiden van de plaats Roeselare. De geplande werken zijn gericht op de verdere inrichting en ontwikkeling van het stadsrandbos met het oog op een ecologische en recreatieve meerwaarde. De werken omvatten de inrichting van een volwaardige wandellus en begeleidende grondwerken.

Voor de aanleg van het wandelpad zal allereerst over een breedte van ca. 4 m de ondergrond worden afgegraven tot 10-25 cm –mv. Vervolgens zal binnen de grenzen van deze afgraving een ca. 35 cm dikke koffer voor het pad worden aangebracht, bestaande uit steenslagen porfiersteenslag. Dit resulteert in een verhoogd pad, waartegen teelaarde wordt aangebracht voor een ca. 1,5 m brede berm, waarbij de ondergrond niet wordt verstoord.

Ter afwatering van het verhoogde pad, zal naast de ophoging, op ca. 1,5 m van het pad (de koffer), een greppel worden uitgegraven. Deze zal ca. 1 m breed zijn en slechts 20 cm diep zijn.

De lengte van het pad zal ca. 3000 m zijn.

Het gedeelte van het pad dat de smalle verbinding vormt tussen deelgebied 2-noord en 3 zal een afwijkende opbouw en diepte krijgen, omdat het tussen twee perceelsgrenzen is ingeklemd. Hier zullen vanaf het maaiveld 50 cm diepe schanskorven met betonpuin worden uitgegraven over een breedte van ca. 4 m, waarop vervolgens de steenslag en porfiersteenslag van het pad worden aangebracht. De afwateringsgreppel komt hier tegen het pad (de koffer) te liggen. Dit gedeelte van het pad zal een lengte van ca. 115 m hebben.

Meestal kan het wandelpad worden gerealiseerd in open plaatsen. In het bestaande bos in deelgebied 3 en 4 zullen plaatselijk de struiken en eventueel een boom worden verwijderd ten behoeve van de doorgang van het pad. Hiervoor wordt de bovengrond met stobben verwijderd met de kraan.

Plaatselijk zal een herprofilering van de helling rondom het pad of de bestaande grachten plaatsvinden, indien nodig. De locaties en het oppervlak zijn nog niet gekend. De herprofilering die op het plan staat aangeduid, in deelgebied 4, zal bestaan uit het effenen van het terrein aangrenzend aan het pad. Alle vormen van herprofilering zullen nooit dieper reiken dan de bestaande bouwvoor (maximaal ca. 30 cm –mv).

Waar nodig vormen duikers de verbinding tussen de afzonderlijke delen van de afwateringsgreppels of voeren deze onder het wandelpad door. De betonnen buizen hebben een diameter van 60 cm en worden tot ruim 100 cm –mv uitgegraven. Er worden 11 duikers aangelegd met een individuele lengte van 10-15 m.

Waar het plangebied doorsneden wordt door straten, is voorzien in de aanleg van amfibietunnels onder de wegen. De tunnels hebben een breedte van ca. 96 cm en een diepte van ca. 70 cm. Het gaat om 5 kleine betonnen kokers van ieders ca. 8 m lang, die in een bitumen wegdek worden aangebracht.

Het water uit de greppels zal afgeleid worden naar grachten. Op enkele plaatsen zal hiervoor een nieuw grachtenselsel worden uitgegraven. De grachten zullen een breedte hebben van 3 m en meestal 30-40 cm diep zijn. Plaatselijk kunnen ze maximaal 83 cm diep zijn, zoals ter hoogte van de inbuizingen. Op de meeste plaatsen liggen de grachten vrijwel naast het pad, op ca. 1,5 m afstand. In deelgebied 3 is de afstand echter groter, ca. 10-30 m. De totale lengte aan nieuwe grachten bedraagt ruim 1100 m, maar de grachten zijn niet aaneensluitend.

In de noordelijke helft van deelgebied 2 wordt een bestaande poel uitgebreid en worden twee nieuwe uitgegraven. Poel 1, de bestaande kwelbron, wordt ca. 400 m² vergroot tot een totaal oppervlakte van 516 m², en wordt tot max. 2,5 m –mv uitgegraven. Poel 2 zal een oppervlakte krijgen van 408 m² en wordt tot max. 3,25 m –mv uitgegraven. Poel 3 met een oppervlakte van 538 m² tot een diepte van max. 2,5 m –mv.

Als onderdeel van de ontwikkeling van het stadsrandbos – waartoe ook de geplande werken van onderhevige archeologienota behoren – is recentelijk bos aangeplant in deelgebieden 1 en 2. Voor bosaanplant is men binnen het plangebied niet vergunningplichtig, daar het plangebied is aangewezen als

bosgebied op het geldende GRUP. De bosaanplant vormt dan ook geen onderdeel van onderhevige archeologienota.

De geplande werken kunnen als volgt worden samengevat:

Aard ingreep:	Aanleg verhoogd pad met greppels
Diepte bodemverstoring:	max. 25 cm (plaatselijk 50 cm over 115 m)
Oppervlakte bodemverstoring:	lengte 3000 m, breedte 8 m
Aard ingreep:	Aanleg grachten
Diepte bodemverstoring:	30-83 cm
Oppervlakte bodemverstoring:	totale lengte 1100 m, breedte 3 m
Aard ingreep:	Herprofilering
Diepte bodemverstoring:	max. 30 cm
Oppervlakte bodemverstoring:	te bepalen tijdens uitvoering
Aard ingreep:	Plaatsen duikers
Diepte bodemverstoring:	ca. 100 cm (∅ 60 cm)
Oppervlakte bodemverstoring:	11 x 10-15 m x ca. 100 cm
Aard ingreep:	Plaatsen amfibietunnels
Diepte bodemverstoring:	ca. 70 cm
Oppervlakte bodemverstoring:	5 x 8 m x 96 cm
Aard ingreep:	Aanleg poelen
Diepte bodemverstoring:	max. 2,5 – 3,25
Oppervlakte bodemverstoring:	400 m ² , 408 m ² , 538 m ²
Aard ingreep:	Verwijderen vegetatie
Diepte bodemverstoring:	onbekend
Oppervlakte bodemverstoring:	te bepalen tijdens uitvoering

De consequentie van de laatste, voorgenomen ingrepen kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetaast.

3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Het vooronderzoek heeft tot dusver bestaan uit een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem).

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied is gesitueerd op de flank en aan de voet van een natuurlijke hoogte, een uitloper van de Zilverberg. Langs deze rug, deels door het plangebied, stroomt de Molenbergbeek.

Volgens geologisch kaartmateriaal bestaat de ondergrond in en rond het plangebied uit lemige zanden en zandige lemen en wordt ze zwaarder naarmate men vanaf de top van de rug richting de beek gaat, waarlangs kleibodems worden verwacht. Het zou hier gaan hier om eolische afzettingen, die zanden en silten van de Tertiaire Formatie van Kortrijk afdekken. Op basis van het kaartmateriaal kan echter niet bepaald worden of, wanneer, waar en in welke mate de lemen en zanden zijn geërodeerd en al dan niet zijn afgezet als colluvium of alluvium. Bekende boringen zijn te summieren en ambigu beschreven om hierin uitsluit te geven. Enerzijds, laten de boringen (en de DOV-verkenner) op een aantal plaatsen een dun Quartair dek zien, met het dunste pakket op de top en een grindfractie die mogelijk wijzen op hellingerosie en colluvium. Anderzijds, is er in andere boringen op de flank van de rug een Quartair pakket van enkele meters dik aangetroffen, is het gradiënt binnen veel delen van het plangebied beperkt, en laat de bodemkaart zien dat eventuele erosie dermate beperkt, traag of oud is dat bodemvorming mogelijk is. Bovendien hoeft een dun Quartair dek niet enkel het gevolg te zijn van hellingerosie, maar kan ook betekenen dat de eolische sedimentatie in den beginne al beperkt was. De beschikbare gegevens wekken zo de indruk dat er een grote variatie in bodemopbouw kan bestaan in het plangebied, waarbij op sommige plekken de Quartaire sedimenten enkele meters dik zijn en op andere plaatsen wellicht volledig geërodeerd (op een onbekend moment) of wellicht nauwelijks zijn afgezet.

Vanwege de landschappelijke ligging, op de zuidoostflank van een rug en in de nabijheid van enkele beken, kan het plangebied in het verre verleden aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning en andere activiteiten. CAI-meldingen uit de omgeving van het plangebied zijn echter schaars, maar juist aan de andere zijde van de rug, op de noordelijke flank, ligt een bijzondere vindplaats.

Hier zijn tijdens veldprospecties los lithisch materiaal uit het Paleolithicum, het Vroeg-Mesolithicum en het Neolithicum aangetroffen. Ook is er Romeins aardewerk gevonden. Tijdens een opgraving op de site is ondermeer een houtbouwconstructie herkend, die door C14-datering op houtskool uit de paalsporen mogelijk tussen 2290 en 2130 v.Chr., ofwel het Finaal-Neolithicum, geplaatst kan worden. Gezien de nabijheid van deze vindplaats is het zeer wel mogelijk dat er in deze perioden (of daarbuiten) ook menselijke activiteiten of bewoning heeft plaatsgevonden binnen het plangebied. Dit geldt ook voor de zone rond de kwelbron, wat een aantrekkelijke jachthoofplaats kan zijn geweest tijdens het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Ook in latere periode kan deze bron aantrekkingskracht hebben gehad, zoals de site van het vorstengraf bij het Nederlands Oss laat zien, waar vanaf het einde van het Neolithicum een ritueel landschap is ontstaan rond een kwelbron.

Vondstlagen uit het Paleolithicum en Mesolithicum bezitten vanwege hun algemene schaarsheid per definitie een hoog kennispotentieel. Het Finaal-Neolithicum is beter gekend, maar dat is vooral vanwege de grafheuvels uit deze periode. Deze grafheuvels maken dit tijdvak, samen met de brons tijd, één van de meest zichtbare en daardoor ook kenmerkende perioden van de prehistorie. Voorzichtige schattingen laten zien dat in de Benelux en de rest van Europa in deze tijd honderdduizenden grafheuvels werden opgericht – en met dit fenomeen verspreidde zich ondermeer de kunst van metaalbewerkingen wellicht zelfs de Proto-Indo-Europese taal. Het is dus een cruciale periode in de Europese geschiedenis.

In wat voor samenlevingen deze fenomenen zich hebben verspreid en ontwikkeld is echter grotendeels onduidelijk. Bewoningssporen en andere activiteiten dan het grafritueel zijn namelijk bijzonderschaars in onze contreien. Een recent overzicht van Finaal-Neolithische vindplaatsen uit de Lage Landen laat weliswaar zien dat deze kennis het afgelopen decennium enigszins is gegroeid, maar dan vooral in de *wetlands*. In de hogere delen van het landschap, waar bijvoorbeeld het plangebied ligt, blijven resten van bewoning een zeldzaamheid. En ook off-site fenomenen, zoals enigmatische configuraties van kuilen met kookstenen, zijn slecht begrepen, maar gezien hun frequente voorkomen zeker niet onbelangrijk. Zo ook natuurlijke plaatsen als beken en bronnen. Zelfs de beter gekende resten van een ritueel landschap (bijv. begraafplaatsen) zouden binnen het plangebied belangwekkend zijn, omdat ze met bewoningsresten aan de andere zijde van de Zilverberg een integrale benadering van het cultuurlandschap – waarbij nederzettingen, begravingen en off-site fenomenen in verband worden gebracht – mogelijk zouden kunnen maken, wat totnogtoe te weinig

is gedaan. Indien sporen uit het Finaal-Neolithicum ook aan deze zijde van de Zilverberg aanwezig zijn – van wat voor aard dan ook – bezitten ze dus een zeer hoog kennispotentieel.

Ook sporen uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd bezitten in de regio een hoog kennispotentieel. Dit komt door de houtskoolmeilers uit de periode die in de omgeving van het plangebied veelvuldig zijn aangetroffen. Dit grote aantal is uniek in de lage landen en doet houtskoolproductie op grote schaal vermoeden, maar het onderzoek naar deze structuren is vrij beperkt en we zijn daarom slecht geïnformeerd over de datering, en productiemethodes. Maar ook over de relatie tot eventuele productiecentra en nederzettingssites, doordat dergelijke vindplaatsen schaars zijn in de omgeving.

Nu zou hellingerosie op de heuvelkam eventuele vondsten- en sporenniveaus kunnen hebben aangetast, maar zoals gezegd is de ouderdom, mate en locatie van erosie dan wel afdekking onbekend. Bovendien heeft systematisch zeeonderzoek in de laatste decennia aangetoond dat bij een intacte vuursteenvindplaats het materiaal een verticale spreiding kent. Deze spreiding ontstaat doordat materiaal dat oorspronkelijk aan het oppervlak lag, door bodemvormingsprocessen langzaam door de top van het sediment zakt. Als eventuele erosie binnen het plangebied pas lange tijd na de Steentijd occupatie heeft plaatsgevonden (bijvoorbeeld pas in het Holoceen, nadat de mens o.a. de vegetatie beïnvloed) dan kan dit ook binnen het plangebied het geval zijn. Hellingerosie kan dan een deel van de top hebben weggespoeld, maar een vondstenniveau kan nog op een dieper niveau bewaard zijn gebleven. Dit geldt eveneens voor de diepere delen van een sporenlaag. Daarnaast kunnen de flanken juist afgedekt zijn met colluvium waardoor vindplaatsen (ook vuursteen spreidingen) afgedekt en goed geconserveerd zijn. Tot slot, zou het zo kunnen zijn dat erosie juist ver voor menselijke activiteiten of occupatie heeft plaatsgevonden en dus geen invloed heeft gehad op eventuele archeologische resten.

De oppervlakken van de geplande poelen zijn voldoende groot om een aanzienlijke verstoring van eventueel kennispotentieel teweeg te brengen. Met een diepte van 2,5 tot 3,25 m kunnen de poelen tot in een eventueel archeologisch niveau reiken. Gezien de nabijheid van vindplaatsen met ondermeer Paleo- en Mesolithicum artefacten, Romeinse vondsten en Finaal-Neolithicum bewoningssporen, is het zeer goed mogelijk dat ook het plangebied in deze perioden menselijke activiteiten heeft gekend. En aangezien de mate en ouderdom van eventuele hellingerosie niet kan worden vastgesteld op basis van beschikbare gegevens, bestaat de mogelijkheid dat archeologische waarden uit deze perioden binnen het plangebied aanwezig zijn en worden verstoord door de aanleg van de poelen.

Archeologische waarden uit het Finaal-Neolithicum in de *uplands* bezitten alleen al een de mate hoog kennispotentieel, dat zelfs een verstoring met het oppervlak van de geplande poelen een enorm verlies aan kennis kan veroorzaken. In tegenstelling tot de grachten, duikers, etc. hebben de poelen namelijk een oppervlak dat voldoende groot is om bijv. *off-site* fenomenen, restanten van grafheuvels, en/of een huisplattegrond bloot te leggen en in context te bestuderen (de context van een eventuele opgravingen wellicht zelfs de brede context van bewoningsresten aan de overzijde van de Zilverberg). Gezien de cruciale rol van deze periode in de Europese prehistorie en het schaarse aan kennis erover in de *uplands*, kan de aanleg van de poelen een grote impact hebben op het kennispotentieel mochten resten uit deze periode aanwezig zijn.

Daarbij kunnen ook nog waardevolle resten uit het Paleo- en/of Mesolithicum verstoord worden, welke in de regio in grote aantallen zijn aangetroffen maar voornamelijk gekend zijn als losse oppervlakovondsten. Bovendien kunnen eventuele sporen uit de Romeinse tijd waardevolle informatie opleveren in relatie tot de opvallend grote hoeveelheid houtskoolmeilers die in de regio zijn aangetroffen – een opvallend en uniek fenomeen waarvoor nog geen verklaring is gevonden en welke nog niet gerelateerd kunnen worden aan bijvoorbeeld nederzettingen of productiecentra.

Archeologisch onderzoek van deze locatie zou daarom nuttige kenniswinst kunnen opleveren. De aan- of afwezigheid van een archeologisch vindplaats, de karakteristieken en de bewaaringstoestand van een eventuele site zijn en welke waarde ze heeft, zijn echter nog onvoldoende vastgesteld. Daarom heeft het Vlaams Erfgoed Centrum verder vooronderzoek naar de locaties van de geplande poelen geadviseerd. Dit vooronderzoek bestond allereerst uit landschappelijk bodemonderzoek, om met name de aard, mate en ouderdom van eventuele erosie en colluvium vast te stellen. Een landschappelijk bodemonderzoek kan bijvoorbeeld aan de hand van de aan- of afwezigheid, dikte en aard van de B-horizont inzicht geven in de mate van erosie en ook de dikte en aard van het colluvium is met boringen in sommige gevallen in detail te bepalen op basis van kleur, grootte en sortering van het sediment. Daarbij heeft het landschappelijk bodemonderzoek zich gericht op de aanwezigheid van paleo-bodem.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke Holocene bodem ter plaatse van de locaties 2 en 3 nog grotendeels intact is. Dit geldt met name voor locatie 2. Ter plaatse van locatie 3 is de Holocene bodem enigszins onthoofd, meest waarschijnlijk als gevolg van Laat-Holocene hellingerosie. De mate van aantasting is echter beperkt.

De bodem bestaat uit Laat-Pleistoceen, (niveo)eolisch dekzand, dat reeds gedurende de periglaciale sedimentatie aan erosie onderhevig is geweest. Dit dekzand ligt erosief op Tertiair(e), marien(e) zand en klei.

Op basis van deze bevindingen en de gegevens uit het bureauonderzoek kan de volgende specifieke verwachting worden gegeven voor locatie 2 en 3:

- Een archeologisch vondsniveau uit het Paleolithicum kan in principe in zowel de moderne bouwvoor, in de Bt-horizont als op het erosievak tussen dekzand en Tertiaire sedimenten worden aangetroffen. Vuursteencomplexen kenmerken zich door zowel een horizontale als verticale spreiding. Door periglaciale hellingerosie bestaat de kans dat Paleolithische vondsniveaus zijn aangetast. Vondsten op het erosievak betreffen wellicht artefacten in een secundaire context (residulaag). Daarentegen kan de kans op een lokale, conserverende afdekking door periglaciaal colluvium niet worden uitgesloten. De trefkans van vondsten uit de periode waarin het Pleistocene colluvium is ontstaan is laag, vanwege het (extreem) koude karakter van het toenmalige sedimentatie milieu; warme of intermediaire paleobodems ontbreken. Sites uit het Paleolithicum zijn over het algemeen zeldzaam en bezitten daardoor een hoog kennispotentieel. Een lithisch assemblage dat door erosie is aangetast kan evenwel nog steeds een kennispotentieel bezitten vanwege de verticale spreiding van het materiaal.
- Een archeologisch vondsniveau uit het Mesolithicum of Neolithicum kan in de moderne bouwvoor en in de top van de Bt-horizont worden aangetroffen. Deze niveaus zijn niet afgedekt door colluvium. Vuursteencomplexen kenmerken zich door zowel een horizontale als verticale spreiding. De mate van aantasting door hellingerosie zal voor locatie 2 weinig en voor locatie 3 matig zijn. Sites uit deze perioden zijn over het algemeen zeldzaam en bezitten daardoor een hoog kennispotentieel. Een lithisch assemblage dat door erosie is aangetast kan evenwel nog steeds een kennispotentieel bezitten vanwege de verticale spreiding van het materiaal.
- Een sporenniveau uit het Neolithicum en/of latere perioden kan in en direct onder de Bt-horizont worden aangetroffen. Dit niveau is niet afgedekt door colluvium. De mate van aantasting door hellingerosie zal voor locatie 2 weinig en voor locatie 3 matig zijn. Met name resten uit het Finaal-Neolithicum bezitten een hoog kennispotentieel vanwege hun algemene schaarsheid. Ook resten uit de Romeinse tijd bezitten een hoog kennispotentieel, in het kader van de unieke en belangwekkend, maar slecht begrepen grote hoeveelheid houtskoolmeilers uit deze periode in de regio. Een sporenniveau dat door erosie is aangetast kan evenwel een kennispotentieel bezitten indien spoorrestanten op een dieper niveau bewaard zijn gebleven.
- Het plangebied is in de Nieuwe en Nieuwste tijd in gebruik als weideland of landbouwgrond. Er worden dan ook over het algemeen geen sporenniveaus uit deze perioden verwacht, uitgezondeerd incidentele sporen van activiteiten gerelateerd aan bovengenoemd landgebruik en de omliggende bewoning. Het kennispotentieel van dergelijke sporen is laag.

Op de plek waar poel 1 dient te worden aangelegd ontbreekt de Bt-horizont, en is de oorspronkelijke bodem daarmee niet meer intact. Onder de moderne bouwvoor bevinden zich secundaire (colluviale) dekzanden die door oppervlakkig afstromend regen- of sneeuwsmeltwater zijn afgezet. Het zijn humusarme, "koude", periglaciale sedimenten zonder paleobodem.

Op basis van deze bevindingen en de gegevens uit het bureauonderzoek kan de volgende specifieke verwachting worden gegeven voor locatie 1:

- Een archeologisch vondsniveau uit het Paleolithicum kan in principe zowel in de secundaire (colluviale) dekzanden als aan de basis daarvan op het erosievak tussen dekzand en tertiaire sedimenten worden aangetroffen. Vuursteencomplexen kenmerken zich door zowel een horizontale als verticale spreiding. Door periglaciale hellingerosie bestaat de kans dat Paleolithische vondsniveaus zijn aangetast. Vondsten op het erosievak betreffen wellicht artefacten in een secundaire context (residulaag). Daarentegen kan de kans op een lokale, conserverende afdekking door periglaciaal colluvium niet worden uitgesloten. De trefkans van vondsten uit de periode waarin het Pleistocene colluvium is ontstaan is laag, vanwege het (extreem) koude karakter van het

- toenmalige sedimentatie milieu; warme of intermediaire paleobodems ontbreken. Sites uit het Paleolithicum zijn over het algemeen zeldzaam en bezitten daardoor een hoog kennispotentieel.
- De kans op het aantreffen van een archeologisch niveau uit het Mesolithicum, Neolithicum en/of latere periode wordt voor deze locatie laag ingeschat. Enkel de diepste restanten van een eventueel vondsten- of sporenniveau uit deze perioden kunnen nog bewaard zijn gebleven onder de Ap-horizont.
 - Het plangebied is in de Nieuwe en Nieuwste tijd in gebruik als weideland of landbouwgrond. Er worden dan ook over het algemeen geen sporenniveaus uit deze perioden verwacht, uitgezonderd incidentele sporen van activiteiten gerelateerd aan bovengenoemd landgebruik en de omliggende bewoning. Het kennispotentieel van dergelijke sporen is laag.

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen

4.1 Volledigheid van het onderzoek

Voor de aanleg van het wandelpad met bermdelen en begeleidende afwateringsgreppels zal over een breedte van ca. 8 m de ondergrond worden verstoord tot maximaal 25 cm –mv, over een lengte van 3000 m. Eventuele herprofilering van de helling die hierbij noodzakelijk is beperkt zich tot maximaal 30 cm –mv. Aangezien historisch kaartmateriaal laat zien dat het plangebied al eeuwenlang agrarisch gebruik heeft gekend, zal er over het gehele plangebied een omgezette bouwvoor van minstens 30 cm dik aanwezig. De geplande aan het wandelpad zullen daarom binnen de grenzen van de bestaande verstoring blijven en geen bedreiging voor eventueel kennispotentieel zijn.

Een gedeelte van de geplande werken zal echter dieper reiken dan de bouwvoor. Zo zal het pad over een lengte van 115 m een schanskorf krijgen van 50 cm diep en 4 m breed. Voor de afleiding van het water uit de greppels zullen grachten worden aangelegd met een diepte van 30-83 cm, een breedte van 3 m en een totale lengte van 1100. Ter verbinding van de afwateringsgreppels zullen 11 duikers van 10-15 m lang en een diameter van 60 cm worden ingegraven tot ruim 100 cm –mv worden. Tot slot, komen er 5 amfibietunnels met een breedte van 96 cm, een diepte van 70 cm en een lengte van 8 m.

Deze ingrepen hebben gemeen dat de breedte zeer beperkt is, slechts 4 m maximaal. Het kennispotentieel van een dergelijk smalle zone is op deze locatie minimaal. Het aantal en de omvang van de sporen zal in het horizontale vlak gering zijn en op de zanden en lemen van de *uplands* is de informatiewaarde van een enkel spoor of een klein aantal sporen doorgaans beperkt. Door matige conservering en een relatief diepe bodemontwikkeling treft men namelijk enkel de diepere sporen aan die gewoonlijk vondstarm zijn. Het zijn daardoor op dit soort gronden vaak de grotere gebieden die een hoog kennispotentieel bezitten, omdat, juist door de lage vondst dichtheid, sporen gemakkelijk over een groot areaal in kaart kunnen worden gebracht en zo de structuur en ontwikkeling van (een gedeelte van) een cultuurlandschap gevolgd kan worden (uitzonderingen hierop vormen o.a. Steentijd vindplaatsen).

Dit zal in deze delen van het plangebied dus niet mogelijk zijn, waardoor het kennispotentieel minimaal zal zijn. Bovendien, is de kans klein dat eventuele archeologische waarden op deze locaties in de toekomst onderdeel zullen worden van een groter ensemble buiten de grenzen van de werken – zeker geen goed geconserveerd ensemble – doordat het plangebied wordt ingesloten door wegen en bos.

In deelgebied 3 en 4 zullen plaatselijk struiken en eventueel een boom worden verwijderd ten behoeve van de doorgang van het pad. Hoewel archeologische waarden hierbij verstoord kunnen worden, kan een eventueel kennispotentieel hier niet door archeologisch onderzoek veilig gesteld kunnen worden. Door de huidige begroeiing is veldkaartering en geofysisch onderzoek namelijk onmogelijk. Daarnaast is de begroeiing dermate dicht dat een opgraving in de vorm van kleinschalige putten tussen de beplanting niet mogelijk is. Als gevolg zullen de bomen niet alleen voor de geplande werken, maar dus ook bij een archeologische opgraving verwijderd moeten worden. Hierbij zal een eventueel vondstenniveau uit de Steentijd en een groot deel van een eventueel sporenniveau in het verticale vlak vernietigd worden. Hierdoor zullen enkel de diepere sporen aangetroffen kunnen worden over een zeer klein oppervlak, die om bovengenoemde redenen nauwelijks kennispotentieel bezitten.

De geplande werken aan het pad en begeleidende werken als de aanleg van grachten, duikers en amfibietunnels, herprofilering, en het verwijderen van vegetatie zijn dus dermate gering in diepte en/of breedte, dat de impact op eventueel kennispotentieel zeer beperkt is. Verder archeologisch onderzoek naar de locaties van deze werken is dan ook niet nodig, ook al is de aanwezigheid van een vindplaats op deze locatie niet vastgesteld.

Dit geldt echter niet voor de aanleg van de poelen. In totaal worden er drie poelen aangelegd met een oppervlakte van 400 m², 408 m² en 538 m². Met een diepte van 2,5 tot 3,25 m kunnen de poelen tot in een eventueel archeologisch niveau reiken. Gezien de nabijheid van vindplaatsen met ondermeer Paleo- en Mesolithische artefacten, Romeinse vondsten en Finaal-Neolithische bewoningssporen, is het zeer goed mogelijk dat ook het plangebied in deze perioden menselijke activiteiten heeft gekend.

Archeologische waarden uit het Finaal-Neolithicum in de *uplands* bezitten alleen al een dermate hoog kennispotentieel, dat zelfs een verstoring met het oppervlak van de geplande poelen een enorm verlies aan kennis kan veroorzaken. In tegenstelling tot de grachten, duikers, etc. hebben de poelen namelijk een

oppervlak dat voldoende groot is om bijv. *off-site* fenomenen, restanten van grafheuvels, en/of een huisplattegrond bloot te leggen en in context te bestuderen (de context van een eventuele opgraving en wellicht zelfs de brede context van bewoningsresten aan de overzijde van de Zilverberg). Gezien de cruciale rol van deze periode in de Europese prehistorie en het schaarste aan kennis erover in de *uplands*, kan de aanleg van de poelen een grote impact hebben op het kennispotentieel mochten resten uit deze periode aanwezig zijn.

Daarbij kunnen ook nog waardevolle resten uit het Paleo- en/of Mesolithicum verstoord worden, welke in de regio in grote aantallen zijn aangetroffen maar voornamelijk gekend zijn als losse oppervlakkigheden. Bovendien kunnen eventuele sporen uit de Romeinse tijd waardevolle informatie opleveren in relatie tot de opvallend grote hoeveelheid houtskoolmeilers die in de regio zijn aangetroffen – een opvallend en uniek fenomeen waarvoor nog geen verklaring is gevonden en welke nog niet gerelateerd kunnen worden aan bijvoorbeeld nederzettingen of productiecentra.

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft uitgewezen dat op locatie van de geplande poel 1 alleen een vondstniveau uit het Paleolithicum aanwezig kan zijn. Deze zal enkel in de secundaire (colluviale) dekzanden en/of aan de basis daarvan op het erosievlak tussen dekzand en Tertiaire sedimenten aanwezig zijn. De trefkans van vondsten uit de periode waarin het Pleistocene colluvium is ontstaan is laag, vanwege het (extrem) koude karakter van het toenmalige sedimentatie milieu. Bovendien bestaat door perigladaire hellingerosie de kans dat Paleolithische vondstniveaus zijn aangetast of dat artefacten zich in een secundaire context (residulaag) bevinden. Dit alles maakt de kans op Paleolithische resten zeer klein. Aangezien ook de trefkans op resten uit latere perioden nihil is (uitgezonderd wellicht de allerdiepste delen van een sporen- of vondstniveau), zal de impact van de geplande poel 1 op enig kennispotentieel hoogstwaarschijnlijk zeer gering.

Daarom zal de kenniswinst van verder onderzoek naar de locatie van poel 1 hoogstwaarschijnlijk gering zijn en de kosten niet opwegen tegen de baten. Te meer, omdat deze poel het kleinste oppervlak van de drie geplande poelen heeft en enigszins geïsoleerd ligt van de overige twee poelen. Verder archeologisch onderzoek naar de locatie van de geplande poel is dan ook niet nodig, ook al is de aan- of afwezigheid van een vindplaats op deze locatie niet vastgesteld.

Voor de locaties van de geplande poelen 2 en 3 heeft het landschappelijk bodemonderzoek uitgewezen dat eventuele waarden uit alle perioden goed geconserveerd zullen zijn. De aanleg van de poelen kan daarom een aanzienlijke verstoring van eventueel kennispotentieel teweeg brengen, indien resten uit ondermeer het Paleolithicum, Mesolithicum, Finaal-Neolithicum en/of Romeinse tijd aanwezig zijn, welke bijzonder waardevol zijn (zie hoofdstuk 3).

Dit kennispotentieel is ook nog hoog indien poel 1 niet verder onderzocht wordt en het totale oppervlak van het onderzoeksgebied beperkt is. Locatie 2 en 3 zijn namelijk vrijwel de laatste open plekken op de zuidflank van de rug waarop het plangebied is gelegen. De locaties liggen te midden van (recent aangeplant) bos en erven. Het is zeer wel mogelijk dat eventuele archeologische waarden ter hoogte van het bos bijaanplant verstoord zijn, door wortelwerking verstoord zullen raken en/of door hun functie nooit meer toegankelijk zullen voor archeologisch onderzoek. Ter hoogte van de erfpercelen, die allen een beperkte grootte hebben, is de kans op grootschalige ontwikkeling klein, maar zal eventuele archeologie waarschijnlijk in de loop der tijd verstoord of vernietigd worden door kleinschalige werken waarbij geen vergunningsplicht geldt. Locatie 2 en 3 zullen daardoor waarschijnlijk de laatste plekken zijn om inzicht te krijgen in verleden activiteiten of bewoning op een flank die omringd wordt door belangwekkende waarnemingen, zoals Finaal-Neolithische bewoningssporen, wijdverspreid lithisch materiaal en opvallende grote aantallen Romeinse houtskoolmeilers. Zelfs een verstoring met het oppervlak van poel 2 en 3 kan daarom een verlies aan kennispotentieel veroorzaken.

Archeologisch onderzoek van locatie 2 en 3 kan daarom nuttige kenniswinst opleveren, omdat het een laatste indruk kan bieden van de activiteiten op een specifieke, ongekeerde landschappelijke locatie – de zuidflank van de uitloper van de Zilverberg langs de Bergmolenbeek – nabij unieke, belangwekkende en/of ongewoon talrijke Steentijd, Finaal-Neolithische en Romeinse vindplaatsen. De twee poelen liggen weliswaar op enige afstand van elkaar liggen en vormen dus geen aaneengesloten oppervlak, maar dit hoeft zeker geen beperking van deze kenniswinst te betekenen. De gespreide ligging kan namelijk als voordeel hebben, dat als het ware een gespreide steekproef van een vindplaats genomen wordt.

De aan- of afwezigheid van een archeologisch vindplaats, de karakteristieken en de bewaaringstoestand van een eventuele site zijn en welke waarde ze heeft, zijn echter nog onvoldoende vastgesteld. Daarom is verder vooronderzoek nodig op locatie 2 en 3 (Locatie 2: 23 x 23 m; Locatie 3: 18,5x39 m).

4.2 De bepaling van de maatregelen

In het volgende zal een keuze worden gemaakt van de methode(n) voor verder onderzoek, gebaseerd op de volgende vier criteria:

1. Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein?
2. Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)?
3. Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein?
4. Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)?

Geofysisch onderzoek is weinig zinvol binnen het plangebied. Deze methode brengt alleen sporen in beeld waarvan de opvulling voldoende afwijkt van de omliggende grond, wat binnen het plangebied niet per definitie het geval hoeft te zijn. Artefactensites kunnen met deze methode slechts in die zeldzame gevallen worden gekarteerd waar de vondstdichtheid dermate hoog is dat ze een sterke afwijking vormt op de omliggende grond, wat eveneens binnen het plangebied niet per definitie het geval hoeft te zijn.

Veldkartering is vanwege de grasvegetatie ter hoogte van de geplande poelen weinig zinvol, omdat eventuele archeologische vondsten aan het oppervlak niet of nauwelijks zichtbaar zullen zijn.

Archeologisch booronderzoek is ongeschikt om een sporenniveau te karteren binnen het plangebied, omdat sporen geen aaneengesloten geheel hoeven te vormen en het landschapelijk bodemonderzoek geen cultuur- of leeflaag heeft aangetoond. Daardoor is de kans groot dat boringen niet *in* maar *tussen* sporen worden geplaatst en een sporenniveau zo wordt gemist. Proefsleuvenonderzoek is daarom binnen het plangebied de enige geschikte methode voor het prospecteren van een eventueel sporenniveau, omdat proefsleuven, in tegenstelling tot boringen, een horizontaal oppervlak hebben en de kans daardoor klein is dat een sporenniveau met een voldoende hoge dichtheid aan sporen – voldoende om enig kennispotentieel te bezitten – gemist wordt (mits een voldoende groot oppervlak wordt onderzocht en de proefsleuven de juiste verspreiding hebben).

Een artefactensite kent over het algemeen een aangesloten spreiding aan vondsten met voldoende dichtheid om doormiddel van booronderzoek te worden gekarteerd. Ook proefputten- of sleuven kunnen gebruikt worden om de aanwezigheid van een artefactensite aan te tonen. Een verkennend archeologisch booronderzoek is in dit geval de gepaste methode om vondstniveaus aan te tonen. Hoewel het ook mogelijk is om vondstniveaus te prospecteren door middel van proefsleuven- of putten waarbij de vrijgekomen grond gezeefd wordt om de aanwezigheid van vondsten vast te stellen, is een verkennend archeologisch booronderzoek in dit geval sneller, goedkoper en minder schadelijk. De baten wegen daarom beter op tegen de kosten bij een booronderzoek.

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid. 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.

Indien op basis van dit onderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld op basis van de aanwezigheid van vuursteen relicten, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden door middel van een waardeerdend archeologisch booronderzoek. Het waardeerdend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde vuursteenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de vuursteensite vast te stellen. Tevens kan met dit waardeerdend onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de vuursteensite. Het aantal en de inplanting van de boringen is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen bij het verkennend archeologisch booronderzoek.

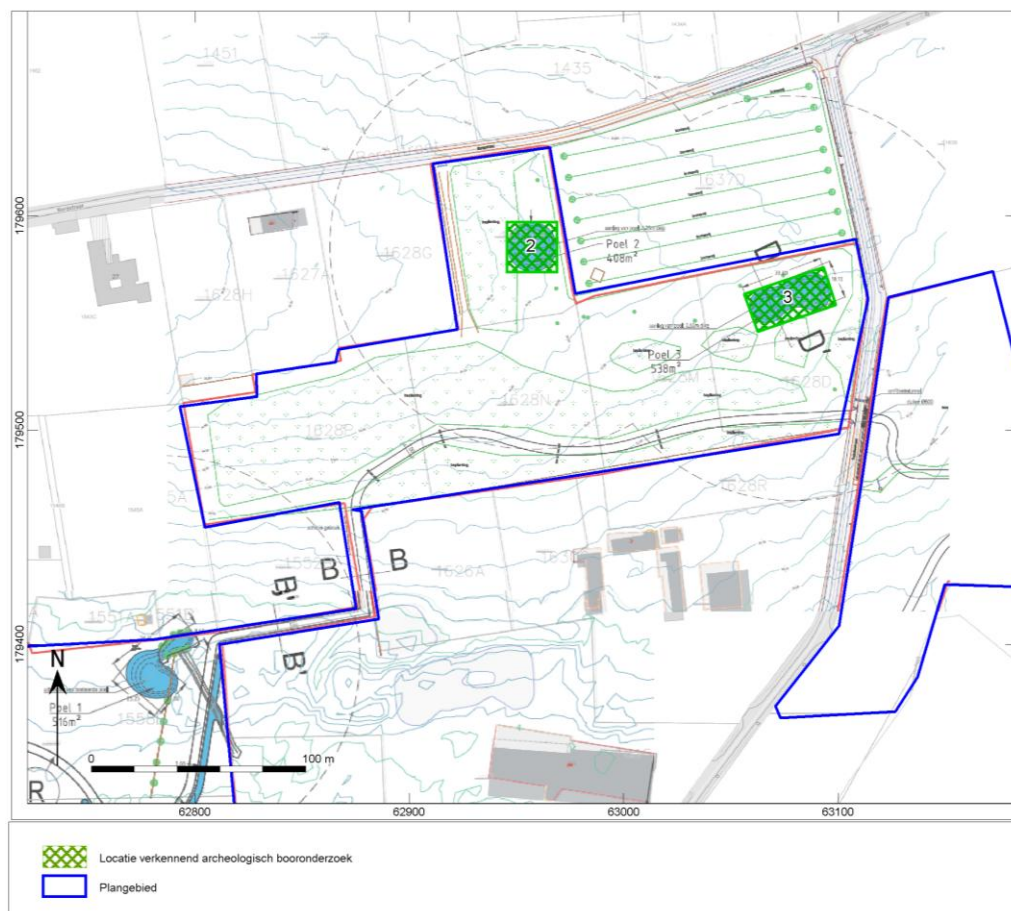
Als op basis van het waardeerdend booronderzoek de vuursteenconcentratie positief werd geëvalueerd (aangetroffen en afgebakend), dient er een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden. Het doel van proefputten in functie van artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en

inhoudelijke potentie van de site. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

Proefsleuvenonderzoek naar een eventueel sporenniveau kan pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond. Door deze volgorde te hanteren, kan eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven vuursteensite dient het proefsleuvenplan hierop aangepast te worden.

Vanwege economische redenen kan verder vooronderzoek pas plaats vinden na verkrijging van de stedenbouwkundige vergunning. Het vooronderzoek zal daarom moeten plaats vinden in uitgesteld traject.

Er is een Programma van Maatregelen opgesteld waarin de voorgeselde onderzoeksstrategie verder wordt uitgewerkt.



Afb. 2. Locaties die zijn geselecteerd voor verkennend archeologisch booronderzoek, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB - grijs) en het plan van de toekomstige toestand binnen het plangebied (ter hoogte van de geplande poelen).

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

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek Landschappelijk bodemonderzoek
Aanleiding:	Inrichting van een wandellus en begeleidende grondwerken in een stadsrandbos
Locatie:	Bergmolenbos
Plaats:	Roeselare
Gemeente:	Roeselare
Provincie:	West-Vlaanderen
Kadastrale gegevens:	Roeselare, 8 ^{ste} Afdeling Rumbek, sectie B, nrs. 1939B, 1938A, 1927C, 1924B, 1922A, 1921, 1920, 1919, 1917E, 1908C, 1906A, 1909A, 1905B, 1904, 1903A, 1881B, 1900A, 1901, 1902; 1569B, 1607E, 1608E, 1614A, 1558B, 1628D, 1628E, 1628F, 1628M, 1628N, 1628P; 1639B; 1404D
Diepte bodemverstoring	Max. 3,25 m –mv (ca. 25-34 m TAW)
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i>)	62.270 / 179.330
(<i>EPSG:31370</i>)	62.940 / 179.620
	63.280 / 179.940
	63.500 / 179.540
	62.970 / 179.220
	62.670 / 179.040
	62.290 / 179.090

5.2 Afbakening van het onderzoeksgebied

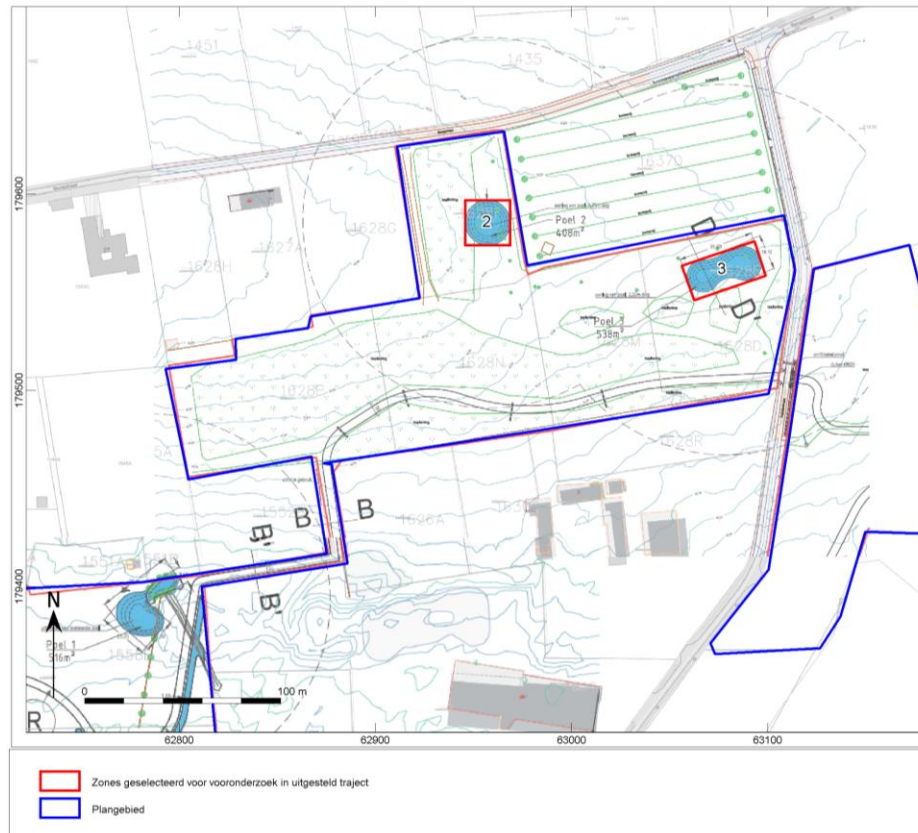
Tijdens het bureauonderzoek werd al vastgesteld dat de geplande werken aan het pad en begeleidende werken als de aanleg van grachten, duikers en amfibietunnels, het profileren, en het verwijderen van vegetatie de mate waarin zij in diepte en/of breedte, dat de impact op eventueel kennispotentieel zeer beperkt is. Verder archeologisch onderzoek naar de locaties van deze werken is dan ook niet nodig, ook al is de aan- of afwezigheid van een vindplaats op deze locatie niet vastgesteld.

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft laten zien dat op locatie 1 de kans op Paleolithische resten zeer klein is en ook de trekans op resten uit latere periodes is nihil (uitgezonderd wellicht de allerdiepe delen van een sporen- of vondstniveau). Daarom zal de kenniswinst van verder onderzoek naar de locatie van poel 1 hoogstwaarschijnlijk gering zijn en de kosten niet opwegen tegen de baten. Te meer, omdat deze poel het kleinste oppervlak van de drie geplande poelen heeft en enigszins geïsoleerd ligt van de overige twee poelen. Verder archeologisch onderzoek naar de locatie van de geplande poel is dan ook niet nodig, ook al is de aan- of afwezigheid van een vindplaats op deze locatie niet vastgesteld.

Voor de locaties 2 en 3 heeft het landschappelijk bodemonderzoek uitgewezen dat eventuele waarden uit alle periodes goed geconserveerd zullen zijn. De aanleg van de poelen kan daarom een aanzienlijke verstoring van eventueel kennispotentieel te wege te brengen, indien waarden uit ondermeer het Paleolithicum, Mesolithicum, Finaal-Neolithicum en/of Romeinse tijd aanwezig zijn. Dit kennispotentieel is ook nog hoog, indien poel 1 niet verder onderzocht wordt en het totale oppervlak van het onderzoeksgebied beperkt is, omdat locatie 2 en 3 mogelijk de laatste plekken zijn om inzicht te krijgen in verleden activiteiten of bewoning op een flank die omringd wordt door belangwekkende waarnemingen.

Archeologisch onderzoek van locatie 2 en 3 kan daarom nuttige kenniswinst opleveren, omdat het een laatste indruk kan bieden van de activiteiten op een specifieke, ongekende landschappelijke locatie – de zuidflank van de uitloper van de Zilverberg langs de Bergmolenbeek – nabij unieke, belangwekkende en/of ongevoontalrijke Steentijd, Finaal-Neolithische en Romeinse vindplaatsen. De twee poelen liggen weliswaar op enige afstand van elkaar liggen en vormen dus geen aaneengesloten oppervlak, maar dit hoeft zeker geen beperking van deze kenniswinst te betekenen. De gespreide ligging kan namelijk als voordeel hebben, dat als het ware een gespreide steekproef van een vindplaats genomen wordt.

De aan- of afwezigheid van een archeologisch vindplaats, de karakteristieken en de bewaaringstoestand van een eventuele site zijn en welke waarde ze heeft, zijn echter nog onvoldoende vastgesteld. Daarom is verder vooronderzoek nodig op locatie 2 en 3 (Locatie 2: 23 x 23 m; Locatie 3: 18,5x39 m; Afb. 3).



Afb. 3. Locaties die zijn geselecteerd voor verkennend archeologisch booronderzoek, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB - grijs) en het plan van de toekomstige toestand binnen het plangebied (ter hoogte van de geplande poelen). Voor de nummering van de onderzoeksgebieden is de nummering van de plannen van de geplande werken en het landschappelijk bodemonderzoek uit het regulier traject aangehouden.

5.3 Onderzoeksstrategie

De eerste fase in het vooronderzoek in uitgesteld traject zal bestaan uit een verkennend archeologisch booronderzoek. Het verkennend booronderzoek heeft als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid. 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.

Indien op basis van dit onderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld op basis van de aanwezigheid van vuursteenrelicten, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden door middel van een waardeerend archeologisch booronderzoek. Het waardeerend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde vuursteenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de vuursteensite vast te stellen. Tevens kan met dit waardeerende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de vuursteensite. Het aantal en de inplanting van de boringen is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen bij het verkennend archeologisch booronderzoek.

Als op basis van het waardeerend booronderzoek de vuursteenconcentratie positief werd geëvalueerd (aangetroffen en afgebakend), dient er een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden. Het doel van proefputten in functie van artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en

inhoudelijke potentie van de site. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

Proefsleuvenonderzoek naar een eventueel sporenniveau kan pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond. Door deze volgorde te hanteren, kan eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven vuursteensite dient het proefsleuvenplan hierop aangepast te worden.

5.4 Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten in functie van steentijd artefactensites

5.4.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek heeft als doel archeologische sites – vooral vondstniveaus, zoals vuursteensites of verspoelde vindplaatsen – op te sporen en te evalueren. Hiertoe zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Landschap

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?
- Waarvoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

Archeologie

- Is er een vondstenniveau aanwezig?
- 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 de vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?
- Indien er een paleo- of mesolithisch vondstenniveau aanwezig is, wat is de aard (basiskamp, ...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde vindplaats?

Algemeen

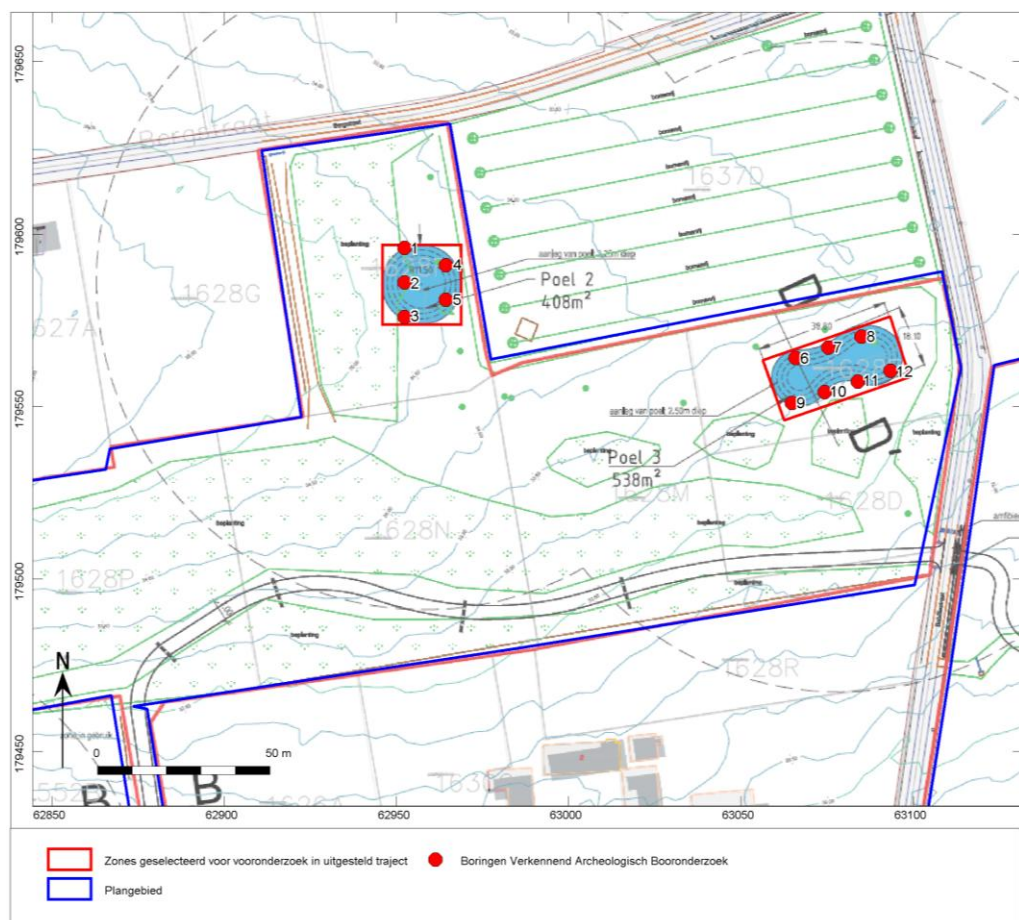
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle vindplaatsen?
- Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen 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

5.4.2 Onderzoekstechnieken en -methoden verkennend archeologisch booronderzoek

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 12 x 10 m. Ter indicatie is een boorpuntenkaart (Afb. 4) toegevoegd.

Een archeologisch vondstniveau kan in principe in zowel de moderne bouwvoor, in de Bt-horizont als op het erosievlak tussen dekzand en Tertiaire sedimenten worden aangetroffen. De Tertiaire mariene afzettingen beginnen binnen het plangebied op een diepte tussen de 35 en 85 cm –mv. De boringen worden tot minimaal 30 cm in de Tertiaire sedimenten geplaatst.

Aantal boringen:	12
Boormethode:	Edelman met diameter 12 cm
Boorgrid:	12 x 10 m
Beoogde boordiepte:	Minimaal 30 cm in de Tertiaire sedimenten (waarschijnlijk op 35-85 cm –mv)
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.



Afb. 4. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB - grijs) en het plan van de toekomstige toestand binnen het plangebied (ter hoogte van de geplande poelen).

Van elk boorprofiel worden bodemstalen genomen van elke bodemkundige horizont, inclusief onderzijde A-horizont, het erosievlak tussen dekzand en Tertiaire sedimenten en de bovenkant Tertiaire afzettingen. De stalen worden 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.

Selectiecriteria

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft tot doel om archeologische vuursteensites op te sporen door middel van boringen. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld op basis van de aanwezigheid van vuursteen relicten, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden door middel van een waardeerdend archeologisch booronderzoek.

Indien er geen artefactensite wordt aangetroffen of indien een dergelijke site onvoldoende kennispotentieel bezit, dient overgegaan te worden naar proefsleuvenonderzoek (zie paragraaf 5.5).

5.4.3 Onderzoekstechnieken en -methoden waardeerdend archeologisch booronderzoek

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek een vuursteenvindplaats vastgesteld wordt, vindt aanvullend onderzoek plaats door middel van een waardeerdend archeologisch booronderzoek.

Bij het waardeerdend archeologisch booronderzoek worden, rondom de boringen van het verkennend archeologisch booronderzoek die een positief resultaat opleveren in de vorm van de aanwezigheid van een of meerdere lithische artefacten, verdichtende boringen gezet. Het aantal en de plaatsing van de waardeerdende boringen hangen af van de resultaten van de verkennende boringen. Hierdoor zal er geen kaartje toegevoegd worden in verband met de waardeerdende boringen.

De boringen voor het waardeerdend 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.

Van elk boorprofiel worden bodemstalen genomen van elke bodemkundige horizont, in dusief onderzijde A-horizont, het erosievlak tussen dekzand en Tertiaire sedimenten en de bovenkant Tertiaire afzettingen. De stalen worden 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.

Selectiecriteria

Het waardeerdend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde vuursteenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de vuursteensite vast te stellen. Tevens kan met dit waardeerdende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de vuursteensite. Indien op basis van het waardeerdend booronderzoek de vuursteenconcentratie werd geëvalueerd (aangetroffen en afgebakend), dient er een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden.

Indien er geen artefactensite wordt aangetroffen of indien een dergelijke site onvoldoende kennispotentieel bezit, dient overgegaan te worden naar proefsleuvenonderzoek (zie paragraaf 5.5).

5.4.4 Onderzoekstechnieken en -methoden proefputten in functie van steentijd artefactensites

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, in dusief hoogtemeting. Elke proefput wordt onderverdeeld in vakken van 0,5 x 0,5 x 0,05 m. Elke laag wordt afzonderlijk geregistreerd en onderzocht op het voorkomen van vuursteen. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C-horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 3mm. Er wordt verdiept totdat 3 opeenvolgende lagen geen vuursteen meer opleveren. 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 gegeoreferreerd en digitaal (inplantingen proefputten op topokaart in PDF formaat) beschikbaar.

Selectiecriteria

Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de vuursteenvindplaats. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Indien uit het onderzoek blijkt dat er een artefactensite aanwezig is met voldoende kennispotentieel, dan dient deze vindplaats doormiddel van een archeologisch opgraving onderzocht te worden. Hiervoor dient een Programma van Maatregelen voor een Archeologische Opgraving opge maakt worden.

Mochten er echter eventuele vindplaatsen bestaande uit enkel een sporenniveau boven het op te graven vondstenniveau vermoed worden, dan dienen deze eerst te worden onderzocht doormiddel van proefsleuven (zie paragraaf 5.5)., waarbij het vastgestelde vondstenniveau te allen tijde onaangetaast blijft.

5.5 Proefsleuvenonderzoek

5.5.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het doel van proefsleuven onderzoek is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven.

Hiertoe zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Landschap:

- Welke zijn de waargenomen horizonten (ind. ophogingslagen) in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waar door kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een fasering in de ophoging te herkennen? Hoe dateren de verschillende fasen?
- 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?

Archeologie

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewarings toestand van de sporen?
- Make n 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 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 archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewarings toestand van elke archeologische vindplaats?

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Algemeen

- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

5.5.2 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

Het proefsleuvenonderzoek kan pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond (verkennde / waardeerende boringen en eventueel proefputten). Door deze volgorde te hanteren, zou eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen kunnen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven vuursteensite dient het proefsleuvenplan hier mogelijk op aangepast te worden.

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.

In totaal worden er 3 proefsleuven gepland. Ze hebben een afmeting van 1 x 2 x 35 m (70 m²) en 2 x 2 x 15 (60 m²), wat overeenkomt met ongeveer 10% van het onderzoeksgebied. Locatie 3 is relatief smal, waardoor één centrale proefsleuf voldoende is. Voor locatie 2 is gekozen voor twee korte proefsleuven, in plaats van één lange, centrale sleuf, omdat anders de afstand tot de grenzen van het onderzoeksgebied te groot wordt.

Verder is er nog ruimte voor ongeveer 2,5% van het onderzoeksgebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. 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, afmetingen en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

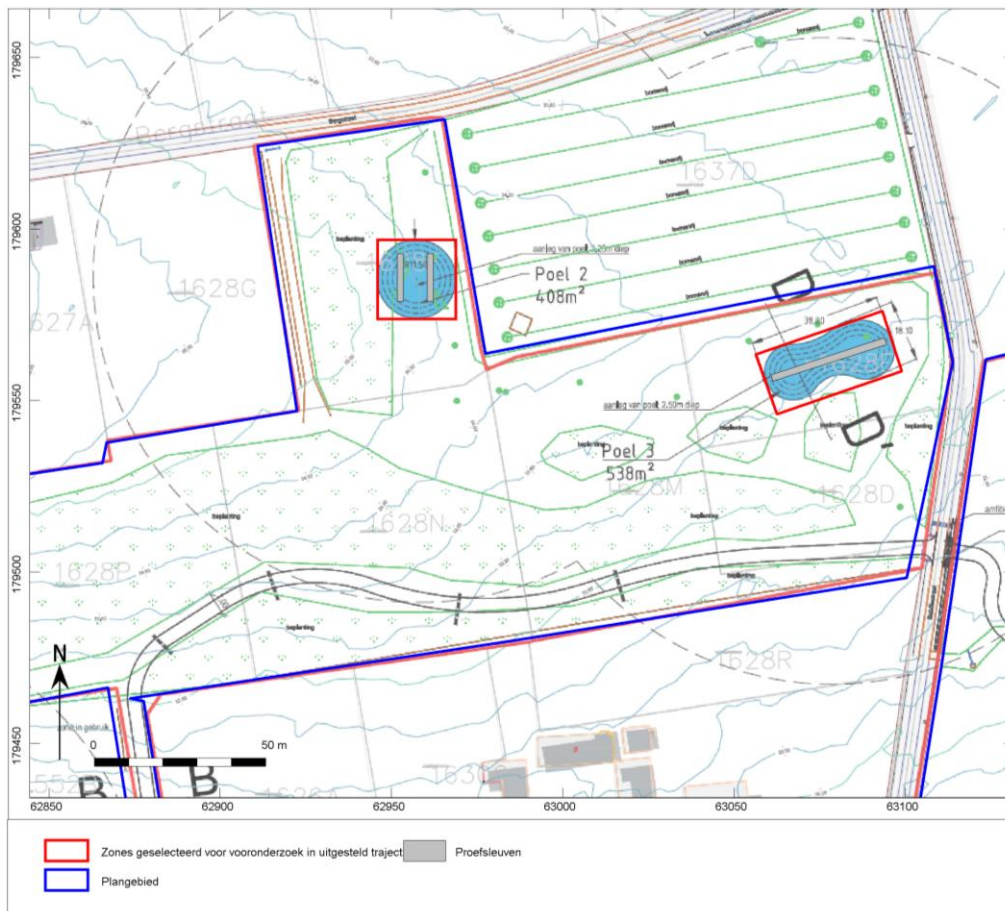
De proefsleuven zullen worden uitgegraven tot op het eerste archeologisch leesbare niveau. Een sporenniveau uit het Neolithicum en/of latere perioden wordt in en direct onder de Bt-horizont verwacht. Het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat het waarschijnlijk een enkel niveau betreft dat niet wordt afgedekt door colluvium.

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 maai veldhoogtes 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. 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 publieke 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, op voorpraak van de erkend archeoloog, een andere schaal worden gehanteerd.
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten wordt, indien nodig, een specialist geraadpleegd die, conform de Code van Goede Praktijk, deze archeologische resten verder onderzoeken conserveert.
- Indien een proefsleuf niet volledig kan worden aangelegd zoals gepland als gevolg van hevige begroeiing of bebouwing, zal de proefsleuf op verantwoordelijkheid van de erkend archeoloog worden verplaatst of opgedeeld, waarbij de sleuf zo veel mogelijk zijn oorspronkelijke positie zal behouden.
- De grond wordt gestoekerd 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 aangereiden.

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



Afb. 5. De proefsleuven gepland op het plangebied, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB-grijs) en het plan van de toekomstige toestand binnen het plangebied (ter hoogte van de geplande poelen).

Houtskoolmeilers

In de omgeving van het plangebied is bij archeologisch onderzoek een opvallend grote hoeveelheid houtskoolmeilers aangetroffen, die vermoedelijk uit de Late IJzertijd en/of Vroege Romeinse tijd. Dit grote aantal is uniek in de lage landen en doet houtskoolproductie op grote schaal vermoeden, maar het onderzoek naar deze structuren is vrij beperkt en we zijn daarom slecht geïnformeerd over de datering, en productiemethodes.

Indien (vermoedelijke) houtskoolmeilers worden aangetroffen, wordt een selectie gecoupeerd om de eigenschappen (ondermeer vorm, afmetingen, opvulling, en eventuele vondsten) van een representatief deel van de meilers vast te stellen. Dit maakt een uitvoeriger vergelijking met vindplaatsen van houtskoolmeilers in de omgeving mogelijk en daarmee een betere waardeschatting van de vindplaats. Bij het couperen van houtskoolmeilers dient er bemonsterd te worden voor ¹⁴C-analyse en anthracologisch onderzoek in emmers van 10l. De stalen worden bij voorkeur steeds in de meest houtskoolrijke delen van de structuren genomen. De stalen worden binnen het kader van het vooronderzoek niet geanalyseerd, maar ter beschikking gehouden voor mogelijk verder onderzoek in de toekomst.

Mocht blijken dat het kennispotentieel van de vindplaats onvoldoende is voor een archeologische opgraving, of mocht de vindplaats of de individuele houtskoolmeilers geschaad worden voordat een archeologische opgraving heeft kunnen plaatsvinden, dan is het kennispotentieel van een selectie van de meilers op deze manier gewaarborgd.

Selectiecriteria

Het proefsleuvenonderzoek dient alleen om een beter grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien uit het onderzoek blijkt dat er een vindplaats aanwezig is met voldoende kennispotentieel, dan dient deze vindplaats doormiddel van een archeologisch opgraving onderzocht te worden. Hiervoor dient een

Programma van Maatregelen voor een Archeologische Opgraving opge maakt worden.

5.6 Randvoorwaarden

Grote delen van het plangebied zijn vrijgegeven, met uitzondering van de locaties van de geplande poelen 2 en 3 (Afb. 3). Indien de geplande werken buiten de geplande poelen 2 en 3 aanvangen voordat het archeologisch (voor)onderzoek is aangevangen of voltooid, dient de opdrachtgever zorg voor te dragen dat bij de uitvoering van deze werken de ondergrond ter hoogte van de geplande poelen 2 en 3 ongeroerd blijft. Dit omvat onder meer roering van de ondergrond door het verplaatsen van machine en de tijdelijke opslag van materiaal of grond.

5.7 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.