



Ruben Willaert
restauratie & archeologie

Santiagostraat 2

Antwerpen, Antwerpen

2024G45

ARCHEOLOGIENOTA

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



RUBEN WILLAERT NV

8200 SINT-MICHIELS-BRUGGE

TEN BRIELE 14 | BUS 15

AUTEUR:

Wouter Van Goidsenhoven

© Ruben Willaert NV, Sint-Michiels-Brugge, 2024

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ruben Willaert NV. Ruben Willaert NV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	1
INLEIDING	2
1. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	3
1.1 Administratieve gegevens	3
1.2 Synthese	5
1.3 Gemotiveerd advies	6
1.4 Programma van Maatregelen	8
1.4.1 De aanleiding van het vooronderzoek	8
1.4.2 Bepalen van de onderzoeksstrategie	8
1.4.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen	8
1.4.4 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	12
1.4.5 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken	13
1.4.6 Eventuele afwijkingen van de CGP	15
1.4.7 Noodzakelijke competenties van de uitvoerders	15
1.4.8 Vondsten	16
1.5 Conclusie	16
BIBLIOGRAFIE	17
BIJLAGE	18

INLEIDING

De initiatiefnemer plant de realisatie van een sportcomplex in Antwerpen. De totale oppervlakte van het projectgebied bedraagt ca. 7327 m².

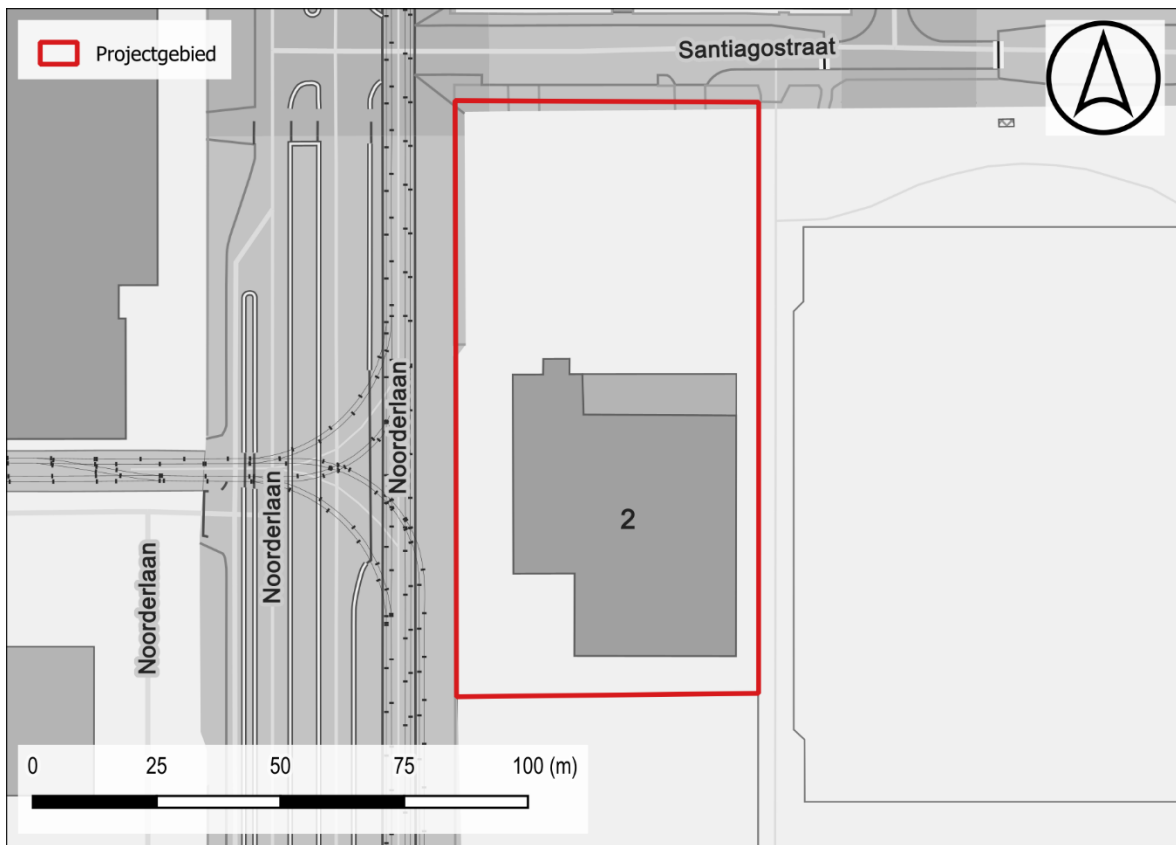
Het projectgebied situeert zich volgens het gewestplan in een zone bestemd als woongebied. Het plangebied situeert zich noch binnen een vastgestelde archeologische zone, noch binnen een archeologische site, noch binnen een gebied waar geen archeologie te verwachten valt. Deze archeologienota wordt opgemaakt omdat de gecombineerde oppervlakte van de geplande bodemingrepen meer dan 1000 m² bedraagt en de gecombineerde oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft meer dan 3000 m² bedraagt.

RUBEN WILLAERT NV is aangesteld om deze archeologienota in de eerste plaats door middel van een bureaustudie en aansluitend landschappelijk bodemonderzoek op te maken met het oog op een advies naar uitgesteld vooronderzoek, werfbegeleiding, of vrijgave van het terrein.

1. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1.1 Administratieve gegevens

PROJECTCODE	2024G45	
ERKENNINGNUMMER	OE/ERK/ARCHEOLOOG/2015/0069	
<i>BOUNDING GEOMETRY</i>	X ₁ : 153522	Y ₁ : 215286
	X ₂ : 153759	Y ₂ : 215455
KADASTER	Antwerpen Afdeling 7, Sectie G, Nummers 2178P, 2178R	
GEOGRAFISCHE INPLANTING	Figuur 1	



Figuur 1: Situering projectgebied t.a.v. GRB-basiskaart (© geopunt).

1.2 Synthese

De opdrachtgever plant de verbouwing van de bestaande sportinfrastructuur in de wijk Luchtbal ter hoogte van Santiagostraat 2 te Merksem, district van de stad Antwerpen. Het onderzoeksgebied is ca. 7327 m² groot en is voor het grootste deel bebouwd en verhard. De geplande werken omvatten de sloop van de aanwezige verharding en een deel van de bebouwing. Vervolgens wordt een ondergronds volume gerealiseerd tot ca. 4 m onder het huidige maaiveld en wordt de nieuwe sporthal gebouwd. Voor het ondergronds volume zal een bodemingreep gebeuren tot ca. 1.56 + m TAW.

Het plangebied is gelegen in op de oostelijke rand van de Scheldepolders ten noorden van Antwerpen, in het havengebied. De Schelde stroomt op ruime afstand ten westen van het onderzoeksgebied. De Quartairgeologische kaart geeft een profiel weer waarvan de top bestaat uit getijdenafzettingen en fluviatiele afzettingen van het Holoceen. De bodemkaart geeft ter hoogte van het onderzoeksgebied geen informatie weer met betrekking tot bodemopbouw of bewaringscondities. In de omgeving zijn meerdere grote zones opgehoogde gronden weergegeven. Op het ruime hoogtemodel is te zien dat het havengebied hoger ligt en stelselmatig is opgevoerd bij uitbreidingswerken. Uit milieutechnisch onderzoek dat werd uitgevoerd in kader van de geplande ingrepen, blijkt dat de top van de bodem ernstig verontreinigd is met zware metalen en PAK's tot 1.5 m diep.

Op het plaatselijke hoogtemodel is te zien dat het noordelijke terreindeel merkbaar lager ligt dan het zuidelijke. De locatie, op de rand van het uitgestrekte moeraslandschap langs de Schelde was ongetwijfeld zeer aantrekkelijk voor rondtrekkende groepen jager-verzamelaars. Daarnaast moet rekening gehouden worden met het feit dat er verschillende archeologisch relevante niveaus aanwezig kunnen zijn binnen de fluviatiele en getijdenafzettingen. Mogelijk zijn hier organische stabilisatiehorizonten ontwikkeld en afgedekt waardoor bewaring van artefacten gunstig kan zijn. Hoewel de nattere overstromingsgebieden minder geschikt moeten geweest zijn voor permanente bewoning of landbouw werd doorheen de tijd de getijdenwerking langs de rivier onder controle gebracht waardoor de terreinen wel aangewend konden worden voor bewoning en akkerbouw. Teneinde de bodemopbouw te evalueren en na te gaan wat de archeologische implicaties hiervan zijn, werd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied een paleobodem waargenomen op een diepte die varieert tussen ca. +0,94 m TAW en + 1,65 m TAW. Deze oudere bodem is ter hoogte van BP7 afgedekt met veen. In deze horizont dient uitgegaan te worden van goede bewaringsomstandigheden van eventueel aanwezige artefactenconcentraties. Tevens dient onder de bouwvoor, op een diepte van ca. 80 cm onder het maaiveld, eveneens uitgegaan te worden van een trefkans inzake bodemsporen uit jongere perioden.

Op de cartografische bronnen is te zien dat het onderzoeksgebied zich ten noorden van de Antwerpse stadsvesten bevindt. Op de Ferrariskaart is het plangebied ingekleurd als akkerland. Direct ten westen loopt de Vossesdijk richting de Schelde. Ter hoogte van het onderzoeksgebied is op de Kabinetskaart geen bebouwing weergegeven. Op het 19^e-eeuwse kaartmateriaal is geen bebouwing weergegeven ter hoogte van het onderzoeksgebied. Ten oosten van het terrein wordt eind de 19^e-eeuw spoorlijn 12 richting Roosendaal aangelegd. Vanaf het begin van de 20^e eeuw wordt ten westen van het plangebied de haveninfrastructuur uitgebouwd. Op de kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw is de omgeving reeds grotendeels te herkennen. Ook

de piste ten oosten van het terrein is reeds ingetekend. Doorheen de sequentie luchtopnames is vanaf het beeld van de jaren '80 de huidige toestand te herkennen.

In de ruime omgeving is nog maar in beperkte mate archeologisch onderzoek verricht. Hierbij werden voornamelijk relatief moderne relictten in kaart gebracht. Verder westwaarts werden bij werkzaamheden meerdere houten boten aangetroffen uit de middeleeuwen. Op ruime afstand ten zuiden van het plangebied, binnen de Brialmontvesten, werden enkele artefacten ingezameld die wijzen op aanwezigheid tijdens het neolithicum. Verder bestaan de gekende waarden in de omgeving uit cartografische indicatoren van vroegmoderne en jongere infrastructuur. Het gebrek aan archeologische kennis in de omgeving van het plangebied is meer dan waarschijnlijk te wijten aan een gebrek aan archeologisch onderzoek in het verleden en niet zozeer menselijke afwezigheid in het verleden. De afwezigheid van gekend erfgoed vormt een bijkomend argument om het plangebied verder te evalueren.

Concreet dient ter hoogte van het onderzoeksgebied uitgegaan te worden van een trefkans inzake archeologisch erfgoed. De waarnemingen van het reeds uitgevoerde landschappelijk bodemonderzoek wijst op twee archeologisch relevante niveaus die bedreigd worden door de geplande ingrepen. Op een diepte van maximaal 0,94 m TAW werd een paleobodem waargenomen waarin mogelijk artefactenconcentraties bewaard kunnen zijn. Deze horizont wordt bedreigd door de geplande ingrepen. Daarnaast dient onder de bouwvoor uitgegaan te worden van een trefkans inzake bodemsporen. Dit archeologisch leesbare niveau bevindt zich ca. 80 cm onder het huidige maaiveld. In de eerste plaats dient een verkennend archeologisch booronderzoek de waargenomen paleobodem te bemonsteren in een verkennend grid. In het geval van een positieve staalname wordt dit onderzoek aangevuld met waarderende archeologische boringen en/of testvakken. Na dit onderzoek in functie van artefactenconcentraties is een proefsleuvenonderzoek in functie van erfgoed bestaand uit bodemsporen noodzakelijk.

1.3 Gemotiveerd advies

Uit de gegevens van het bureauonderzoek blijkt een trefkans inzake archeologisch erfgoed. Hoewel er indicaties zijn voor een verstoord bodemarchief dient dit objectief vastgesteld te worden. Bijkomende terreinwaarnemingen zijn noodzakelijk.

Volgende onderzoeksmethoden werden overwogen:

-gespecialiseerd archivalisch onderzoek: in specifieke gevallen is bijkomend, gespecialiseerd bronnenonderzoek aangewezen. Deze vorm van archiefonderzoek heeft vooral betrekking op zeer specifieke contexten. Eén van de meest voorkomende voorbeelden waar doorgedreven archivalisch onderzoek nodig is betreft locaties binnen het frontgebied van de Eerste Wereldoorlog.

De cartografische bronnen geven een landelijke omgeving weer binnen het poldergebied langs de Schelde. Het terrein wordt pas ontwikkeld in de 20^e eeuw. Bijkomend bronnenonderzoek zal in dit geval niet leiden tot meer inzicht inzake aanwezig erfgoed of een verfijnde onderzoeksstrategie.

-landschappelijk bodemonderzoek: een landschappelijk bodemonderzoek kan altijd zinvol zijn indien er onzekerheid is over de bodemopbouw, bewaringscondities of verstoringsgraad.

Het onderzoeksgebied is op de rand van het uitgestrekte moeraslandschap langs de Schelde. Deze locatie moet ongetwijfeld aantrekkelijk geweest zijn voor groepen jager-verzamelaars. Teneinde de trefkans inzake artefactenconcentraties te evalueren werd reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij werden twee archeologisch relevante horizonten waargenomen die bedreigd worden door de geplande werkzaamheden.

-geofysisch onderzoek: een geofysisch onderzoek heeft in hoofdzaak als doel om, zonder ingreep in de bodem, grotere ondergrondse anomalieën in kaart te brengen. In hoofdzaak betreft het structuren zoals muurresten, funderingen of metalen structuren. Ook kunnen sterke verschillen in bodemsamenstelling door middel van deze onderzoeksmethode gevat worden.

Vanwege de aanwezige infrastructuur wordt de kans dat een geofysisch onderzoek in dit geval nog leidt tot kenniswinst als beperkt ingeschat.

-verkennd en waarderend archeologisch booronderzoek: een verkennend archeologisch onderzoek heeft als doel bewaarde vondstenconcentraties in kaart te brengen door middel van een extensief boorgrid. In geval van een positieve waarneming kan met behulp van een waarderend archeologisch booronderzoek in een denser grid de eigenlijke artefactenconcentratie gelokaliseerd worden. Op basis van de resultaten van deze booronderzoeken kan overgegaan worden tot de aanleg van proefputten of een opgraving in functie van een bewaarde artefactensite.

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werd een oudere bodem, lokaal afgedekt met veen, waargenomen op een diepte die varieert tussen +0,94 m en 1,65 m TAW. In deze horizont moet uitgegaan worden van mogelijk zeer goede bewaringsomstandigheden m.b.t. artefactenconcentraties. Bijkomend onderzoek in de vorm van verkennende archeologische boringen wordt noodzakelijk geacht om de aanwezigheid van artefactenconcentraties te evalueren.

-veldkartering: een veldkartering bestaat uit een systematische visuele inspectie van een terrein en het inventariseren van eventuele oppervlaktevondsten. Deze prospectiemethode wordt bij voorkeur aangewend op terreinen die regelmatige oppervlaktebewerking kennen. De kartering wordt uitgevoerd in parallelle raaien met een regelmatige tussenafstand. Op basis van waarnemingen kunnen eventueel interessante zones afgebakend worden. Afhankelijk van het karakter van het gerecupereerde vondstmateriaal kunnen gerichtere keuzes gemaakt worden in de eventueel te volgen onderzoeksstrategie op een terrein.

Het onderzoeksgebied is niet in gebruik als akkerland, het uitvoeren van een veldkartering is niet zinvol.

-proefsleuven: een proefsleuvenonderzoek heeft als doel steekproefsgewijs het terrein archeologisch te inventariseren en vanuit de resultaten van dit vooronderzoek over de aanwezigheid van relevant erfgoed en de impact van de geplande werken hierop.

Naast een trefkans inzake artefactensites dient evenzeer uitgegaan te worden van een trefkans inzake erfgoed bestaand uit bodemsporen. Uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat het archeologisch relevante niveau zich situeert op een diepte van ca. 80 cm onder het maaiveld. Een proefsleuvenonderzoek is de meest geschikte manier om dergelijk erfgoed in kaart te brengen en de impact van de geplande werken hierop in te schatten. De waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek zijn doorslaggevend om te bepalen in welke mate dit nog kan leiden tot kenniswinst.

1.4 Programma van Maatregelen

1.4.1 De aanleiding van het vooronderzoek

Cf. supra, punt 1.1 Verslag van Resultaten

1.4.2 Bepalen van de onderzoeksstrategie

De keuze voor de voorgeschreven onderzoekssequentie werd afgetoetst aan de vier criteria opgenomen in de Code van Goede Praktijk.

-mogelijk: na de sloopwerken worden er geen fysieke obstakels verwacht waardoor de beschreven onderzoekssequentie niet uitgevoerd kan worden.

-nuttig: gezien de archeologische verwachting is de beschreven onderzoekssequentie de meest geschikte manier om eventueel aanwezige archeologische resten in kaart te brengen om vervolgens de impact van de geplande werken hierop te kunnen bepalen.

-schadelijk: de impact van de verschillende onderzoeksmethoden op eventueel aanwezig erfgoed is normaliter beperkt, hierdoor blijven aanwezige relictten bewaard voor verder onderzoek.

-noodzakelijk: gelet op het feit dat de geplande werken ondergronds volume omvatten tot op aanzienlijke diepte moet vooralsnog uitgegaan worden van een scenario waarbij in-situ bewaring onmogelijk is.

1.4.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

1.4.3.1 *Landschappelijk bodemonderzoek*

Het landschappelijk bodemonderzoek dient in hoofdzaak een antwoord te bieden op de volgende onderzoeksvragen:

-wat zijn de waargenomen bodemhorizonten?

-is het beeld van elke boring gelijk of zijn significante variaties in bodemopbouw waar te nemen?

-hoe verhouden de waarnemingen zich tot de beschikbare gegevens?

-zijn er aanwijzingen voor verstoring van het bodemarchief? Wat was de impact van de aanleg van de huidige infrastructuur? Betreft dit een lokaal of vlakdekkend gegeven? Kan bijkomend archeologisch onderzoek nog leiden tot kenniswinst?

-in welke mate is het bodemprofiel nog intact ter hoogte van het plangebied? Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van een afgedekte bodem? Zijn bodemhorizonten die kunnen wijzen op een betere bewaring van artefactensites nog bewaard binnen de contouren van het plangebied? Op welke diepte bevinden deze zich?

-wat is de diepte van het archeologisch leesbaar niveau in functie van bodemsporen? Dient bij een proefsleuvenonderzoek rekening gehouden te worden met verschillende sporenniveaus?

-zijn tijdens het landschappelijk onderzoek anomalieën waargenomen die verder aandacht behoeven tijdens het archeologisch booronderzoek of proefsleuvenonderzoek?

-zijn de waarnemingen van die aard dat het een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is? Zoja:

- wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone waar een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is?
- welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
- welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
- dwingen de waarnemingen afwijkingen van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk op?

1.4.3.2 *Archeologisch booronderzoek*

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werd een paleobodem waargenomen op een diepte die varieert tussen ca. +0,94 m TAW en +1,65 m TAW. In deze paleobodem kan uitgegaan worden van zeer gunstige bewaringsomstandigheden m.b.t. artefactenconcentraties. Aangezien deze paleobodem wordt bedreigd door de geplande ingrepen dringt een verdere evaluatie van deze horizont door middel van verkennende archeologische boringen zich op. Doel van het verkennend booronderzoek is nagaan of er artefacten en/of ecofacten, die op een bewaarde artefactensite kunnen wijzen, aanwezig zijn in de boorvolumes, in welke geologische context ze zich bevinden en welke mate van ruimtelijke samenhang zij vertonen.

Gelet op de complexe en periode-specifieke materie is het essentieel een specialist inzake steentijdartefacten bij het onderzoek te betrekken. Deze materiaaldeskundige dient de

zeefresidu's van het booronderzoek te evalueren en de erkend archeoloog bij te staan in het nemen van een beslissing m.b.t. het al dan niet overgaan tot de uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek of proefputtenonderzoek. Eén indicator (artefact of ecofact) in het zeefresidu volstaat om over te gaan tot het uitvoeren van een waarderend onderzoek.

Hierbij is het van belang dat minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

-zijn er artefacten (vuursteen, aardewerk, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd? Wat is de bewaringstoestand?

-zijn er ecofacten (houtskool, verbrand bot, organisch materiaal, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Omschrijf. Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd. Wat is de bewaringstoestand?

-is er een egale spreiding van artefacten en/of ecofacten of betreft het puntwaarnemingen? Beschrijf de ruimtelijke samenhang (horizontaal en verticaal). Wat zijn de archeologische implicaties?

-kan binnen het plangebied een zone afgebakend worden (in X, Y en Z coördinaten) die relevant is voor verder waarderend onderzoek? Zo ja, welke specifieke vraagstelling is voor het vervolgonderzoek relevant?

Beslissingen omtrent het overgaan tot de uitvoering van een waarderend onderzoek worden genomen door de erkende archeoloog, bijgestaan door de materiaaldeskundige en aardkundige.

Het waarderend booronderzoek heeft als doel de waargenomen indicatoren ruimtelijk te evalueren. Indien tijdens het verkennend booronderzoek geen aanwijzingen waargenomen worden voor de aanwezigheid van een vindplaats is verder onderzoek niet zinvol.

Op volgende onderzoeksvragen dient het waarderend archeologisch booronderzoek een antwoord te bieden:

-wijzen de indicatoren op de aanwezigheid van een bewaarde artefactenconcentratie?

-wat is de bewaringstoestand van het vondstmateriaal? Kan op basis van het vondstmateriaal reeds een relatieve datering naar voor geschoven worden?

-kan aan de hand van het waarderend booronderzoek een duidelijke afbakening in drie dimensies gemaakt worden van de aanwezige vindplaats?

-in welke mate wordt de veronderstelde vindplaats bedreigd door de geplande werken? Behoort bewaring in-situ tot de mogelijkheden?

-is het opportuun om na het waarderend booronderzoek over te gaan tot een opgraving? of is het aangewezen voorgaand een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites uit te voeren?

-wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?

-welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?

-zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid? Welke specifieke vraagstelling kan aan dit natuurwetenschappelijk onderzoek gekoppeld worden?

1.4.3.3 *Proefputtenonderzoek in functie van artefactensites*

Na het waarderend booronderzoek kan beslist worden om ter hoogte van de positieve boringen of clusters positieve boringen een bijkomend onderzoek met testputten uit te voeren. Doel hierbij is bijkomende informatie verzamelen om de site verder te evalueren en zo sturing te geven aan de onderzoeksstrategie van een eventueel vervolgonderzoek. Indien één boring positief blijkt kan overgegaan worden tot een proefputtenonderzoek. De beslissing om over te gaan tot een onderzoek door middel van proefputten wordt genomen door de erkende archeoloog in overleg met de materiaaldeskundige. Vragen die minimaal beantwoord dienen te worden door het proefputtenonderzoek zijn:

-wat is de vondstendensiteit ter hoogte van de positieve boringen?

-kan op basis van de gerecupereerde artefacten in de proefputten reeds een datering en vindplaatstypering naar voor geschoven worden?

-wat is de bewaringstoestand van de vindplaats?

-zijn de waarnemingen van die aard dat een vervolgonderzoek aangewezen is?

-wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z-waarden) van de zone waar een vervolgonderzoek aangewezen is?

-wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?

-welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?

-zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalname zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

1.4.3.4 *Proefsleuvenonderzoek*

Doel van het proefsleuvenonderzoek is een inschatting maken van eventueel aanwezig erfgoed bestaand uit bodemsporen. Van belang bij het proefsleuvenonderzoek is dat minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden.

-wat zijn de waargenomen bodemhorizonten? Hoe verhouden de waarnemingen in de profielputten zich ten opzichte van deze van het landschappelijk bodemonderzoek?

-in hoeverre is de bodemopbouw nog intact? Is er sprake van lokale verstoring?

- zijn er (nog) bodemsporen aanwezig? In welke mate zijn ze natuurlijk of antropogeen?
- op welke diepte bevindt het archeologisch leesbare niveau zich? Is er sprake van meerdere sporenniveaus?
- wat is de bewaringstoestand van de antropogene sporen?
- kunnen de bodemkundige vaststellingen gerelateerd worden aan de eventuele afwezigheid van antropogene sporen?
- wat is de relatie tussen de bodem, het landschap en de archeologische waarnemingen?
- maken de oudere sporen deel uit van één of meerdere structuren, is er een ruimtelijk verband?
- kan op basis van het gerecupereerde materiaal een uitspraak gedaan worden over datering of fasering? Behoren de oudere sporen tot één of meerdere periodes?
- kan op basis van de waargenomen archeologische fenomenen een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van de menselijke aanwezigheid?
- zijn er indicaties die wijzen op de inrichting van een erf of nederzetting?
- zijn er indicaties voor de inrichting van een funeraire ruimte? wat is de omvang? hoeveel niveaus? geschatte aantal individuen?
- voor waardevolle vindplaats(en) die bedreigd worden door de geplande werkzaamheden: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (m.a.w. is behoud in situ mogelijk)?
- voor bedreigde waardevolle vindplaatsen die niet in-situ bewaard kunnen blijven:
 - ° wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone(s) voor vervolgonderzoek?
 - ° welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - ° welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - ° zijn er voor de beantwoording van de vraagstelling(en) natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

1.4.4 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Tot op heden werd reeds een bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd met betrekking tot het projectgebied te Merksem. Hieruit kon een trefkans inzake artefactenconcentraties en erfgoed in de vorm van bodemsporen afgeleid worden. Echter wordt geen verder onderzoek geadviseerd naar het archeologisch niveau waarin bodemsporen kunnen aangetroffen worden gezien de ernstige verontreiniging van de top van de bodem waarin dit niveau zich bevindt. Op basis van milieutechnisch onderzoek bleek

de bodem verontreinigd tot 1.5 m diep met zware metalen en PAK's. Saneringswerken zijn nodig en als gevolg is de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek niet mogelijk uit veiligheidsoverwegingen. Concreet wordt dus enkel een verder vooronderzoek geadviseerd naar de steentijd vondstenconcentraties op het dieper archeologisch niveau.

1.4.5 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken

Het onderzoeksgebied voor de proefsleuven omvat de volledige zone waar de nieuwbouw wordt voorzien (3711 m²), het onderzoeksgebied voor de verkennende boringen omvat de zone waar een nieuwe kelder wordt aangelegd (3618 m²). Het onderzoek vat aan met een verkennend archeologisch booronderzoek. Indien één artefact of ecofact wordt waargenomen in de stalen wordt dit onderzoek aangevuld met waarderende archeologisch boringen en/of testvakken.

Vóór het onderzoek aanvangt bekomt de veldwerkleider de nodige leidingplannen. Deze plannen dienen continu aanwezig te zijn gedurende de uitvoering van het archeologisch veldwerk.

De uitvoering van onderzoeksmethoden in functie van artefacten heeft steeds voorrang op onderzoek in functie van sporenarcheologie. Indien een vervolgonderzoek in functie van artefactensites noodzakelijk wordt geacht wordt dit uitgevoerd voor het proefsleuvenonderzoek of worden zones, geselecteerd voor verder steentijdonderzoek, gevrijwaard door de graafmachine of ander werfverkeer.

1.4.5.1 *Archeologisch booronderzoek*

Het verkennend en eventueel waarderend archeologisch booronderzoek dienen uitgevoerd te worden conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk artikel 8.4 & 8.5.

De waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek wijzen op de aanwezigheid van een paleobodem op een diepte van ca. +0,94 m TAW en + 1,65 m TAW. De meest aangewezen manier om de aanwezigheid van een artefactensite in deze bodemhorizont te evalueren is een archeologisch booronderzoek.

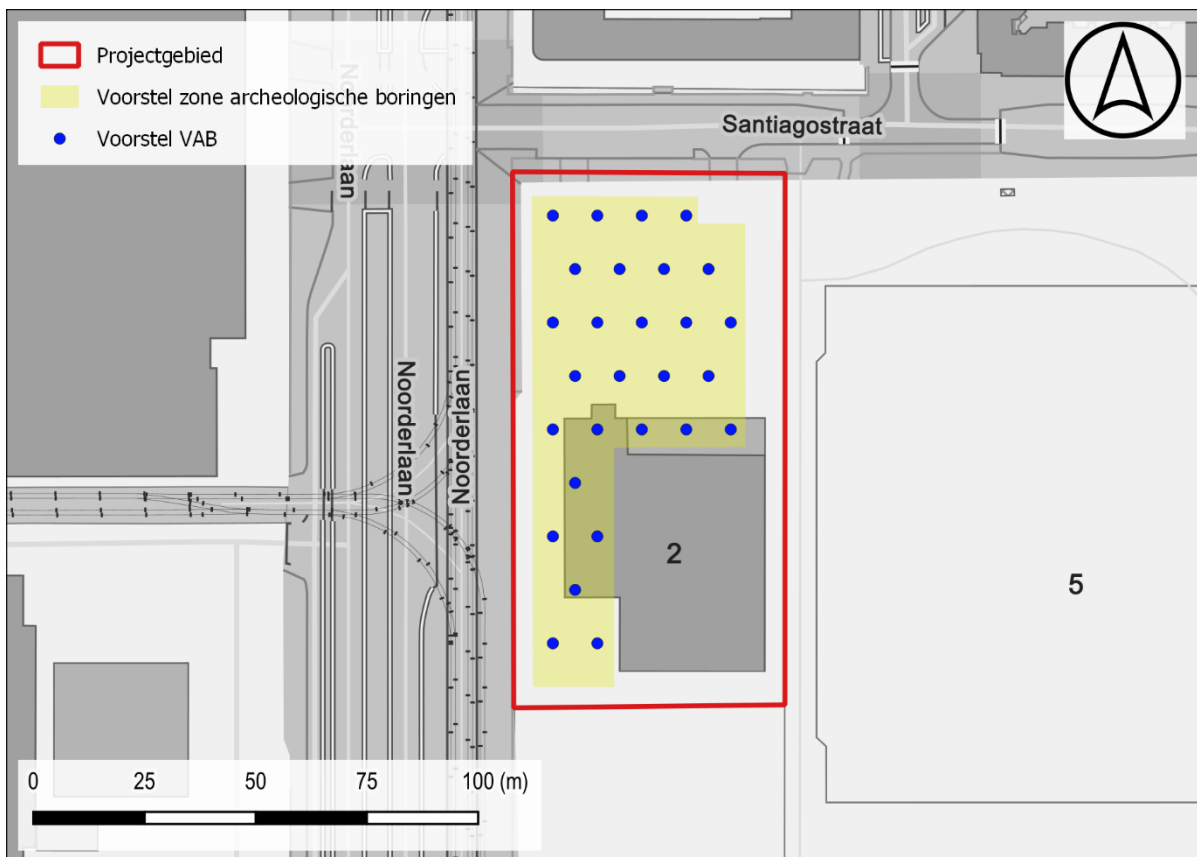
De boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van 10 cm. Vanwege de grotere diepte van de waargenomen paleobodem kan het aangewezen zijn dit booronderzoek mechanisch uit te voeren. Hierbij wordt de volledige paleobodem en eventueel aanwezige veenlaag bemonsterd. De stalen worden ingezameld per aardkundige eenheid. Voor het verkennend archeologisch booronderzoek op het onderzoeksgebied wordt een verspringend driehoeksgrid gehanteerd van maximaal 10 m op 12 m in een, conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.

De stalen worden nat gezeefd op een maaswijdte van maximaal 2mm. De aandacht moet uitgaan naar artefacten en ecofacten die kunnen wijzen op een bewaarde artefactensite zoals vuursteen, aardewerk, botmateriaal, verkoolde hazelnootschelpen, een verspreiding van houtskool, etc.

De zeefresidus worden voorgelegd aan de materiaaldeskundige. Eén indicator (artefact of ecofact) in één boring volstaat om over te gaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek. De uiteindelijke beslissing om over te gaan naar de volgende stap binnen het onderzoekstraject wordt genomen door de erkende archeoloog in samenspraak met materiaaldeskundige en aardkundige.

Het onderzoek wordt eveneens begeleid door een aardkundige. Hij/zij analyseert en interpreteert een representatieve selectie van de boorprofielen in functie van zinvolle aardkundige eenheden of antropogene lagen.

Conform artikel 8.5 van de Code van Goede Praktijk wordt de strategie en afbakening van het waarderend archeologisch booronderzoek aangestuurd door de resultaten van het verkennend archeologisch onderzoek.



Figuur 2: Voorstel voor een Verkennend Archeologisch Booronderzoek.

Ook de waarderende boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van 10cm. Er wordt een grid gehanteerd van maximaal 5 m op 6 m. Verder is de bemonsteringsstrategie volledig afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.

1.4.5.2 *Proefputten in functie van artefactensites*

Teneinde meer inzicht te verkrijgen in de waargenomen fenomenen, kan door de erkende archeoloog, in samenspraak met de materiaaldeskundige en aardkundige beslist worden over te gaan een onderzoek door middel van testvakken in functie van artefactensites. In dit geval kan dit gebeuren wanneer de bouwput voor het ondergrondse volume wordt uitgegraven. Het proefputtenonderzoek kan aangevat worden vanaf één positieve boring. Het doel van deze proefputten in functie van steentijd-artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein op te graven, uitspraken te doen over de archeologische waarde van de afgebakende zone en zo ook sturing te geven aan een eventueel noodzakelijk vervolgonderzoek.

De inplanting van de proefputten is afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek. Ze worden uitgezet in een grid van maximaal 15 m op 18 m rondom een positieve boring of binnen een cluster van positieve boringen. De proefputten zijn maximaal 0,5 m op 0,5 m groot en er wordt per aardkundige eenheid ingezameld en gezeefd. Indien weinig variatie is in aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10 cm gewerkt. Het sediment wordt nat gezeefd op een maaswijdte van 2 mm. Alle vondsten worden ingezameld met vermelding van putnummer en aardkundige eenheid, laag of arbitrair niveau. De zeefresidu's worden voorgelegd aan de betrokken materiaaldeskundige.

1.4.6 Eventuele afwijkingen van de CGP

Voor de prospectie met ingreep in de bodem worden geen situaties verwacht waarin afgeweken zal moeten worden van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.

1.4.7 Noodzakelijke competenties van de uitvoerders

Het team bestaat minimaal uit:

- een veldwerkleider onder begeleiding van een erkend archeoloog, deze veldwerkleider voldoet aan de bepalingen in de Code van Goede Praktijk en heeft aantoonbare ervaring met boringen in functie van artefactensites en als leidinggevende bij proefsleuvenonderzoek in poldergebied.

- een assistent-archeoloog voldoende aan de vereisten van de Code van Goede Praktijk.

- een aardkundige, deze aardkundige begeleidt de archeologische booronderzoeken en de bodemkundige waarnemingen tijdens het proefsleuvenonderzoek. Hij/zij rapporteert over de waarnemingen.

- een materiaaldeskundige m.b.t. artefactensites, hij/zij heeft ervaring inzake het detecteren en evalueren van vindplaatsen bestaand uit een artefactenstrooiing door middel van archeologische boringen. Deze specialist controleert en evalueert de resultaten en de zeefresiduen van elke stap in het onderzoekstraject en staat de erkende archeoloog bij in het nemen van een beslissing om al dan niet over te gaan naar een verkennend en/of

waarderend booronderzoek, proefputtenonderzoek of vervolgonderzoek inzake artefactensites.

Voor de rapportage wordt minstens de veldwerkleider ingezet onder toezicht van de erkende archeoloog. Conform de Code van Goede Praktijk artikel 9.3 ligt de beslissing tot natuurwetenschappelijke staalname bij de veldwerkleider. Dit in overleg met de aardkundige en het Agentschap Onroerend Erfgoed wanneer relevant. In de raamprijs wordt bij voorkeur een stelpost voorzien die kan aangesproken worden voor natuurwetenschappelijk onderzoek indien nodig. Voor de rapportage wordt minstens de veldwerkleider ingezet onder toezicht van de erkende archeoloog.

1.4.8 Vondsten

Conservatie en overdracht van het archeologisch ensemble gebeurt na afloop van het archeologisch vooronderzoek conform de artikels 5.2.1, 5.2.2 en 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet. Vóór de start van het onderzoek worden door de erkende archeoloog en de initiatiefnemer duidelijke afspraken gemaakt met betrekking tot de overdracht van het archeologisch ensemble bij de eigenaar, het erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologisch ensemble. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van de eindrapportage vindt de overdracht van het opgravingsarchief plaats. Indien een vervolgonderzoek noodzakelijk blijkt, dient het opgravingsarchief integraal overgedragen te worden aan de uitvoerder van dit vervolgonderzoek.

1.5 Conclusie

De opdrachtgever plant de verbouwing en uitbreiding van de bestaande sportinfrastructuur aan de Santiagostraat te Merksem. Op basis van de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek dient ter hoogte van het onderzoeksgebied uitgegaan te worden van een trefkans inzake bodemsporen onder de bouwvoor en eventueel aanwezige artefactensites in een bewaarde paleobodem op grotere diepte. In eerste instantie is een verkennend archeologisch booronderzoek op deze diepere paleobodem noodzakelijk, eventueel aangevuld met een waarderende stap en proefputten. Het archeologisch niveau onder de top waar bodemsporen kunnen bewaard zijn kan niet verder worden onderzocht door de vastgestelde vlakdekkende bodemverontreiniging in dit gebied tot 1.5 m diep.

BIBLIOGRAFIE

LITERATUUR

Niet van toepassing

KAARTMATERIAAL

Niet van toepassing

DIGITALE BRONNEN

www.geopunt.be

<https://dov.vlaanderen.be>

<https://inventaris.onroerendergoed.be>

<https://cartesius.be>

<https://loket.onroerendergoed.be>

BIJLAGE

FIGURENLIJST

Figuur 1: Situering projectgebied t.a.v. GRB-basiskaart (© geopunt).....	4
Figuur 2: Voorstel voor een Verkennend Archeologisch Booronderzoek.	14

