



HOBOKEN - ZEELANDSTRAAT

Archeologienota: Programma van maatregelen.

RAPPORT NR. 0961

Titel

Archeologienota Hoboken - Zeelandstraat: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Bram J. L. van Arnhem & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053 - Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2021-545

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2021J174

Plaats en datum

Beerse, 1/4/2021

INHOUD

Inhoud.....	2
Administratieve gegevens	3
1 Gemotiveerd advies	4
1.1 Aanleiding vooronderzoek.....	4
1.2 Resultaten vooronderzoek	4
1.3 Keuze vervolgonderzoek	6
1.3.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem	6
1.3.2 Onderzoek met ingreep in de bodem	7
2 Programma van maatregelen	9
2.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen.....	11
2.2 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek.....	13
2.2.1 Algemene bepalingen.....	13
2.2.2 Specifieke methodologie	14
2.2.3 Potentieel vervolgtraject	16
2.3 Onderzoekstechnieken proefsleuven.....	16
2.3.1 Algemene bepalingen.....	16
2.3.2 Specifieke methodologie	16
2.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	19
3 lijst met figuren.....	20
4 Lijst met tabellen.....	20
5 bibliografie	20

ADMINISTRATIEVE GEGEVENEN

Projectcode J. Verrijckt		2021-545
Projectcode Onroerend Erfgoed		2021J174
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Antwerpen
	District	Hoboken
	Straat	Zeelandstraat
Kadastrale gegevens	Gemeente	Antwerpen/Hoboken
	Afdeling	36 ^{ste} Afdeling/1 ^{ste} Afdeling
	Sectie	Sectie B
	Percelen	B27m en B27k
Coördinaten	Noord	X: 150110.859 Y: 208407.443
	Oost	X: 150160.226 Y: 208355.822
	Zuid	X: 150113.319 Y: 208315.387
	Zuidwest	X: 150050.423 Y: 208360.150
Oppervlakte onderzoeksgebied		Ca. 5 237 m ²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 5 237 m ²
Erkend Archeoloog		2015/00053 - Jeroen Verrijckt

1 GEMOTIVEERD ADVIES

1.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek is de aanvraag voor de bouw van twee appartementsgebouwen aan de Zeelandstraat te Hoboken. Meer informatie over de aanleiding van het vooronderzoek is terug te vinden in het verslag van resultaten.

1.2 Resultaten vooronderzoek

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kon enkel het bureauonderzoek uitgevoerd worden. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en waarde van archeologisch erfgoed op het terrein.

Het onderzoeksgebied is gelegen aan de Zeelandstraat te Hoboken, een district van de huidige stad Antwerpen (prov. Antwerpen). In de historische bronnen komt de gemeente pas voor als Hobuechen in 1135 en zou afkomstig zijn van het Germaanse 'Hauka-' dat 'hoog' betekend en 'bokum' dat een plaats bij 'boko' of beuk betekend. In 1135 werd het voor het eerst vermeld als zelfstandige parochie, vermoedelijk afgescheiden van Wilrijk. De heerlijkheid Hoboken was vanaf de 13de eeuw tot in de 16de eeuw in het bezit van de heren van het Land van Rumst. In 1559 werd het door Willem van Oranje, samen met het Land van Rumst, verkocht aan Melchior Schetz. Zijn afstammelingen werden in 1600 verheven tot baron en droegen vanaf 1617 de naam d'Ursel. Evenals de rest van de Antwerpse regio kende Hoboken tijdens de 16de eeuw een periode van plundering en verwoesting met onder meer het platbranden bij het beleg van Antwerpen (1583- 1585), het onder water zetten van de Hobokense polder (1582-1584) en de plundering door de Hollandse troepen. Tot ca. 1870 was Hoboken een landelijk gebied met landbouw en veeteelt, aanvankelijk voornamelijk op de poldergronden. De heide- en bosgronden werden ontgonnen vanaf de tweede helft van de 18de eeuw. Naast de traditionele bedrijven en ambachten was er eveneens baksteennijverheid en havenactiviteit.

Het onderzoeksgebied kent volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen een hoogte tussen ca. 5 m en 6,0 m +TAW. Het centrale en het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied is hoger gelegen dan het noordwestelijk deel. Derhalve helt het onderzoeksgebied geleidelijk aan af in de richting van het noordwesten. Min of meer centraal in het onderzoeksgebied bevindt zich een hoger gelegen, trapeziumvormige zone. Het te onderzoeken plangebied is gelegen op de overgang tussen een hoger gelegen zone in het zuiden en het zuidoosten en een lager gelegen zone in het noordwesten en het noorden. Specifiek, situeert het onderzoeksgebied zich nabij de lager gelegen zone van de Hobokense polders in het noordwesten en het noorden. De dichtstbijzijnde waterlopen zijn de Hollebeek, op ca. 361 m afstand (in vogelvlucht) van het onderzoeksgebied, de Grote Leigracht, op ca. 929 m afstand (in vogelvlucht) van het onderzoeksgebied en de Schelde op ca. 1,81 km afstand (in vogelvlucht) van het te onderzoeksgebied. Samengevat, is het onderzoeksgebied gelegen op de overgang tussen een hoger gelegen zone, waarschijnlijk een dekzandrug, in het zuiden en het zuidoosten (dekzandrug) en een lager gelegen zone in het noordwesten en het noorden die deel uit maakt van de Hobokense polders in de vallei van de Schelde. Binnen het onderzoeksgebied komen volgens de Bodemkaart van Vlaanderen een matig natte lemige zandbodem (Sdm) met dikke antropogene humus A horizont voor. Rondom het onderzoeksgebied zijn andere bodemtypes aanwezig, waaronder een matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont (Zcm) naar het noordoosten en het oosten toe, bebouwde

zones (OB) naar het oosten, het zuidoosten, het zuiden, het zuidwesten, het westen en het noordwesten toe en een matig natte lemige zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont (sSdm) naar het noorden toe. Gelet op de landschappelijke ligging, nabij een (zeer natte tot natte) lager gelegen zone (Hobokense polders), op een grote(re) afstand van de Hollebeek en de bodemkundige situatie, meer bepaald het voorkomen van plaggengronden, is er een lage verwachting voor artefactensites uit de Steentijd aanwezig.

Het onderzoeksgebied kent geen archeologische en historische gegevens. De ruime en de directe omgeving van het onderzoeksgebied kent vijf archeologische waarden. In de ruime (straal: 1 km) en de directe (straal: 500 m) omgeving van het onderzoeksgebied komen volgens de CAI-kaart vijf archeologische waarden voor: het Hof ter heide en het Kielpark. Nabij de Antwerpsesteenweg, op ca. 700 m afstand (in vogelvlucht) van het onderzoeksgebied, situeert zich het lusthuis of het landhuis "Hof ter Heide" die terug gaat tot 1635. Van het oorspronkelijke 17de eeuwse landhuis is vandaag enkel een deel van de walgracht bewaard gebleven. Tijdens de eerste helft van de 20ste eeuw onderging het lusthof een uitgebreide verbouwing. Aan de Sint-Bernardsesteenweg, op ca. 939 m afstand (in vogelvlucht) van het onderzoeksgebied, is de voormalige begraafplaats van het Kielpark gelegen. Deze begraafplaats werd in 1939 gesloten en omgevormd tot het huidige park met sport- en recreatiezone. Nabij de Zeelandstraat, op ca. 87 m afstand (in vogelvlucht) van het onderzoeksgebied, werd in 2016 door de archeologen van Fodio Bvba een vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd in de vorm van proefsleuven. Hierbij werden een groot aantal sporen aangetroffen die op basis van het aanwezige aardewerk in de 20ste eeuw konden gedateerd worden. Zo'n 5 sporen zouden volgens de archeologen ouder zijn, maar konden door een gebrek aan vondsten niet verder gedateerd worden. Ter hoogte van de Ghandilaan, werd door archeologen van All-Archeo Bvba tijdens een proefsleuvenonderzoek een verstoring van het bodemarchief tot aan de grondwatertafel vastgesteld. Een vooronderzoek met ingreep in de bodem aan de Sus Van den Eyndestraat bracht geen sporen of vondsten aan het licht. Rondom het onderzoeksgebied bevinden zich binnen een straal van 1 km vier gebieden zonder archeologie, waaronder één aan de Gandhilaan, op ca. 725 m afstand (in vogelvlucht) van het onderzoeksgebied (zie hierboven), één aan de Krugerstraat, op ca. 165 m afstand (in vogelvlucht) van het onderzoeksgebied, één nabij de Maurits Sabbelaan, op ca. 391m afstand (in vogelvlucht) van het onderzoeksgebied en één aan de Sus Van den Eyndestraat, op ca. 712 m afstand (in vogelvlucht) van het onderzoeksgebied (zie hierboven). Op historisch kaart- en fotomateriaal is het onderzoeksgebied steeds in gebruik als wei-akkerland en/of stadstuinzone. Op basis van de gekende archeologische en historische waarden, is er een matige tot hoge verwachting voor sites uit de Metaaltijden, de Romeinse periode, de Middeleeuwen (Vroege, Volle en Late Middeleeuwen) en de recentere perioden (Nieuwe en Nieuwste tijd).

Binnen het onderzoeksgebied plant de opdrachtgever de bouw van 2 appartementsgebouwen (5400 cm x 1700 cm en 2848 cm x 1700 cm), bestaande uit 56 appartementen. De appartementen die deel uitmaken van de benedenverdieping worden aan de buitenzijde telkens voorzien van een terras. De oppervlakte van het terras varieert van appartement tot appartement. De Zeelandstraat wordt verlengd tot binnen het onderzoeksgebied. Langsheen de (verlengde) Zeelandstraat wordt een parking bestaande uit 8 parkeerplaatsen en een sorteerplaats aangelegd. De parking wordt bijkomend uitgerust met enkele sier- en boomperken. Op vraag van de opdrachtgever wordt binnen de zone tussen de twee appartementsgebouwen een fietsenstalling (3000 cm x 560 cm) opgetrokken. De twee appartementsgebouwen, de parking en de fietsenstalling zullen door middel van verschillende wandel- en fietspaden uit flagstones, beton of grind met elkaar verbonden worden. Rondom de appartementsgebouwen wordt een uitgebreide groenzone aangelegd, waarbij enkele verhoogde landschapselementen worden gecreëerd en verscheidene nieuwe bomen zullen worden aangeplant. Onder de twee appartementsgebouwen wordt voorzien in de aanleg van een ondergrondse parking, waarvan de inrit zal uitgeven op de (verlengde) Zeelandstraat. De bestaande; aan de Zeelandstraat gelegen gracht wordt verder uitgebreid. De appartementsgebouwen worden

tot op een minimale diepte van ca. 400 cm -mv. gefundeerd. De ondergrondse parking wordt tot op een minimale diepte van ca. 400 cm -mv ingegraven. Ook de schuin aflopende inrit zal worden aangelegd op een diepte van ca. 400 cm -mv. Algemeen kan aangenomen worden dat nutsvoorzieningen op een maximale diepte van ca. 80 cm -mv worden aangelegd. De aanleg van verhardingen vindt plaats op een diepte tussen ca. 30 en 45 cm -mv. Groenaanleg gebeurt doorgaans op een diepte van ca. 25 à 35 cm -mv. De exacte diepte van de uit te breiden gracht is tot op heden onbekend. Samengevat, worden door de geplande werkzaamheden eventueel binnen het onderzoeksgebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.

Op basis van bovenstaande gegevens is er een lage archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de Steentijd. De verwachting voor sites uit de Metaaltijden, de Romeinse periode, de Middeleeuwen (Vroege, Volle en Late Middeleeuwen) en de recentere perioden (Nieuwe en Nieuwste tijd) is eerder matig tot hoog.

Op basis van bovenstaande archeologische verwachting kan een potentieel op kennisvermeerdering geformuleerd worden.

Gelet op het ontbreken van goed onderzochte, grootschalige archeologische onderzoeken in de omgeving van het onderzoeksgebied, is er een hoog potentieel op kennisvermeerdering aanwezig.

1.3 Keuze vervolgonderzoek

1.3.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

GEOFYSISCH ONDERZOEK

Het is niet nuttig om geofysisch onderzoek toe te passen binnen het onderzoeksgebied. Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. Doordat de te verwachten archeologische resten bestaan uit grondsporen of vondsten zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek niet afdoende zijn om eventuele sites op te sporen of te interpreteren.

Het is enkel mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein indien de aanwezige begroeiing, afrastering en bijgebouwen verwijderd worden.

Geofysisch onderzoek is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het onderzoeksgebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat het niet noodzakelijk is om geofysisch onderzoek uit te voeren in het onderzoeksgebied. Doordat de te verwachten archeologische resten bestaan uit grondsporen of vondsten zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek niet afdoende zijn om eventuele sites op te sporen of te interpreteren. Om eventuele resultaten te verifiëren zal een vooronderzoek met ingreep in de bodem steeds noodzakelijk zijn.

VELDKARTERING

Het is niet nuttig een veldkartering uit te voeren binnen het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is momenteel in gebruik als groenzone. Tussen de aanwezige bomen en struiken is gras aanwezig. Hierdoor is er geen zichtbaarheid voor eventuele vondsten die aan de oppervlakte terug te vinden zijn. Tevens kunnen de resultaten van de veldkartering geen sluitend antwoord bieden op de aanwezigheid van intacte archeologische vindplaatsen. In se zijn alle archeologische vindplaatsen die aan de oppervlakte terug te vinden zijn reeds (gedeeltelijk) verstoord.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein.

Een veldkartering is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het onderzoeksgebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat de resultaten uit een veldkartering niet garant staan voor een goede bewaring van een archeologische site. Om eventuele resultaten te verifiëren zal een vooronderzoek met ingreep in de bodem steeds noodzakelijk zijn.

LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Het is nuttig een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren binnen het onderzoeksgebied. Een landschappelijk booronderzoek is een toetsing van de gegevens omtrent de bodemopbouw zoals beschreven op de bodemkaart van Vlaanderen. Een bodemonderzoek laat ook toe om uitspraken te doen over bodembewaring, verstoringen en diepte van een eventueel archeologisch vlak te doen.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een landschappelijk bodemonderzoek kan pas uitgevoerd worden van zodra duidelijkheid is of de omgevingsvergunning voor een verkaveling bekomen wordt.

Een landschappelijk bodemonderzoek is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het onderzoeksgebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een landschappelijk bodemonderzoek noodzakelijk is. Een dergelijk onderzoek is de beste en goedkoopste manier om gegevens te verkrijgen over de bodemopbouw en bodembewaring. Op basis van de bodemkundige gegevens verkregen uit het landschappelijke bodemonderzoek dient beslist te worden welke overige vervolgonderzoeken noodzakelijk zijn.

1.3.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

PROEFSLEUVENONDERZOEK

Het is nuttig een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de manier op sporensites op te sporen. Voordat een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd kan worden, dient er zekerheid te zijn omtrent de aanwezigheid van eventuele artefactensites uit de steentijd. Indien er artefactensites aanwezig zijn, dienen deze eerst onderzocht te worden alvorens een sleuvenonderzoek uitgevoerd kan worden.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden van zodra de er geen artefactensites uit de steentijd meer aanwezig zijn.

Een proefsleuvenonderzoek is schadelijk voor het bodemarchief binnen het onderzoeksgebied. Het is echter wel de enige methode om sporensites op te sporen en te waarderen.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is om aan te tonen of er al dan niet sporensites aanwezig zijn binnen de contouren van het onderzoeksgebied.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door J. Verrijckt BV na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen en de eventuele archeologische boringen een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

Uit bovenstaande gegevens adviseert J. Verrijckt Bvba een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.

Voor aanvang van het vooronderzoek dient de aanwezige begroeiing, afrasteringen en bijgebouwen bovengronds verwijderd te worden.

In totaal dient 5 237 m² onderzocht te worden.

Afhankelijk van de resultaten uit dit landschappelijk booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- Intacte bodem:
 - o Indien er geen bewaarde bodem aanwezig is: geen verder onderzoek
 - o Indien er een goed bewaarde bodem: verder onderzoek
- Zwaar verstoorde bodem door recente bodemingrepen, hierbij is de C-horizont diepgaand vergraven:
 - o Zware verstoring over het volledige onderzoeksgebied: geen verder onderzoek
 - o Gedeeltelijk verstoord onderzoeksgebied: beperkt verder onderzoek in niet verstoorde delen.



Figuur 1: Het onderzoeksgebied met een weergave van de toekomstige inplanting¹ op orthofoto² (1:500).

¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

² AGIV 2018e

2.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijke boringen, heeft tot doel de aardkundige opbouw te leren kennen. Hierbij dient de gaafheid van de bodem en eventuele aanwezigheid van verstoringen in kaart gebracht te worden. Het eventuele vooronderzoek mét ingreep in de bodem heeft tot doel om archeologische sites op te sporen, hun bewaringstoestand en eventuele bedreiging te evalueren.

Het uit te voeren onderzoek dient in uitgesteld traject uitgevoerd te worden, aangezien de onderzoeken pas mogelijk zijn na het bekomen van de omgevingsvergunning.

Dit houdt allereerst in dat het aanvullend vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen op een later tijdstip uitgevoerd dient te worden.

Bij het verder archeologisch onderzoek dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

Bodem

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
- Wat is de aard van dit niveau?
- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
- Kan dit niveau gedateerd worden?
- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?

- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle - archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en bewaringstoestand van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Hieraan dient een advies gekoppeld te worden voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ.

2.2 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek

2.2.1 Algemene bepalingen

Landschappelijk booronderzoek is een kartering van het terrein waarbij de bodemopbouw en bodembewaring bestudeerd worden.

De algemene bepalingen van een landschappelijk bodemonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing:

1° boor:

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor of een Edelmanboor. Gutsboren hebben een minimale diameter van 3 cm, Edelmanboren een minimale diameter van 7 cm. Indien het gebruik van gutsboren of Edelmanboren niet mogelijk is door de samenstelling van de ondergrond, worden boren gebruikt die aangepast zijn aan deze ondergrond. De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

2° grid en lokalisering:

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap, is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek en wordt beschreven en gemotiveerd in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het initiële opzet op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit eveneens beschreven en verantwoord in de rapportering. Het grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied, eventueel in combinatie met landschappelijke profielputten. De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Indien een vast grid gehanteerd wordt, worden de coördinaten bepaald met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 cm. Indien geen vast grid gehanteerd wordt, volstaat een nauwkeurigheidsgraad van 1 m.

3° boordiepte:

Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek.

4° boorbeschrijving:

Alle boringen worden in het veld beschreven. Deze beschrijving bevat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8). Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid overeenstemt met de dikte zoals ze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

5° verwerking en interpretatie:

De boorgegevens worden verwerkt in de boorlijst en daaraan gekoppelde plannen. De boorprofielen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Er wordt een overzichtsplaan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Er wordt een digitaal terreinmodel gemaakt van de relevante aardkundige eenheden.

2.2.2 Specifieke methodologie

Binnen het onderzoeksgebied worden de boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 50 x 40 m. Een uitzondering vormt de boring in de oostelijke hoek van het onderzoeksgebied. Concreet betekent dit dat er binnen het onderzoeksgebied 6 boringen geplaatst worden. Mocht ter plaatse blijken dat deze vooropgestelde boorpunten onuitvoerbaar of ontoegankelijk zijn kan de veldwerkleider ter plaatse evalueren en herlokaliseren. Het verplaatste boorpunt wordt in dat geval opnieuw ingemeten en aangeduid op de kaart.

Tabel 1: Overzicht van het aantal landschappelijke boringen

OPPERVLAKTE	AANTAL BORINGEN
5 237 m ²	6



Figuur 2: De inplanting van de landschappelijke boringen (1:500)

2.2.3 Potentieel vervolgtraject

Afhankelijk van de resultaten uit dit landschappelijk booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- Intacte bodem:
 - o Indien er geen bewaarde bodem aanwezig is: geen verder onderzoek
 - o Indien er een goed bewaarde bodem: verder onderzoek
- Zwaar verstoorde bodem door recente bodemingrepen, hierbij is de C-horizont diepgaand vergraven:
 - o Zware verstoring over het volledige onderzoeksgebied: geen verder onderzoek
 - o Gedeeltelijk verstoord onderzoeksgebied: beperkt verder onderzoek in niet verstoorde delen.

2.3 Onderzoekstechnieken proefsleuven

2.3.1 Algemene bepalingen

Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de methode om archeologische sporensites te onderzoeken. Hierbij worden transecten doorheen het landschap aangelegd tot op het eerste relevante archeologische niveau.

De algemene bepalingen van een proefsleuvenonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing.

De sleuven dienen ingeplant te worden volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Algemeen worden proefsleuven aangelegd door middel van parallelle sleuven met een tussenafstand van maximum 15 m. De sleuven dienen tussen 1,80 m en 2 m breed te zijn. De ideale dekkinggraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het onderzoeksgebied. Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord. Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.³

Volgens de Code Goede Praktijk dient de dekkinggraad van een proefsleuvenonderzoek 10% van het gehele terrein te bedragen. Dit dient aangevuld te worden met kijkvensters tot er een dekkinggraad van 12,5 %.

2.3.2 Specifieke methodologie

Binnen het onderzoeksgebied worden de proefsleuven aangelegd in één onderzoeksfase. De proefsleuven worden, indien nodig, aangevuld met kijkvensters zodat een totale dekking van 12,5%

³ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

van de totale te onderzoeken oppervlakte bekomen wordt. Deze kijkvensters worden dusdanig aangelegd dat een duidelijk beeld verkregen wordt omtrent de aan- of afwezigheid, bewaring en aard van eventuele archeologische sites.

Hieronder is weergegeven hoeveel proefsleuven worden aangelegd:

Tabel 2: Overzicht van het aantal proefsleuven

TOTALE OPPERVLAKE PROEFSLEUVEN	LENGTE PROEFSLEUVEN	OPPERVLAKTE PROEFSLEUVEN	DEKKINGSPERCENTAGE
612 m ²	306 M	116 M ² - 131 M ²	11,6 %

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een gladde graafbak van 1,80 m tot 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn, wordt elk niveau apart geregistreerd en gewaardeerd.

Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd, zodat een beantwoording van de onderzoeksvragen mogelijk is. In diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring geplaatst om een evaluatie van de bewaringstoestand en type van spoor mogelijk te maken. Per sleuf wordt machinaal een profielput aangelegd. Deze profielputten worden door een aardkundige beschreven conform de code goede praktijk.

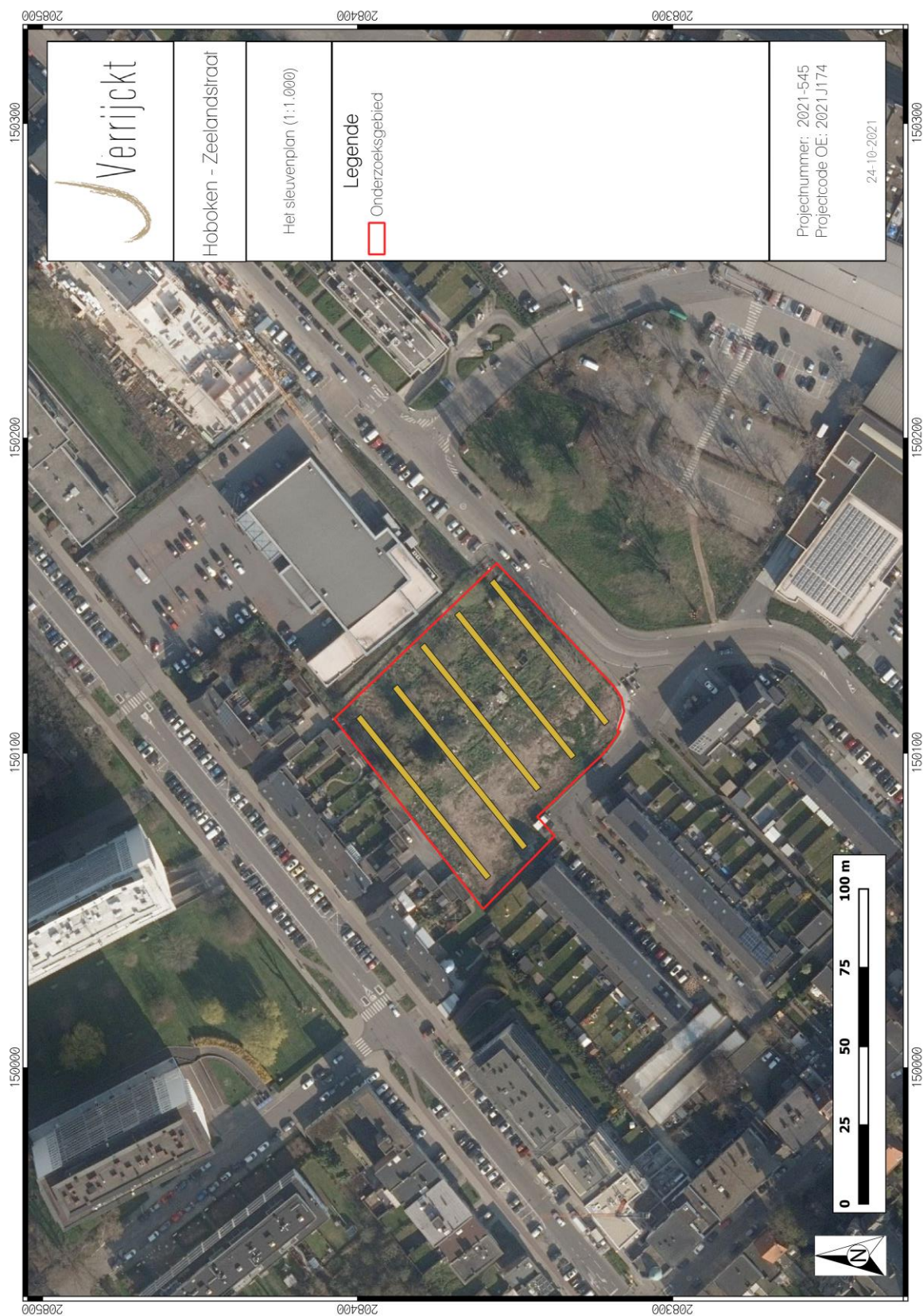
Alle sporen worden onderzocht door middel van een metaaldetector. Hierbij wordt geregistreerd welke sporen een signaal geven. Eventuele vondsten die zich aan de oppervlakte bevinden of aan het licht komen tijdens het couperen worden ingezameld.

Gelet op de archeologische verwachting is de aanwezigheid van een prehistorische site weinig waarschijnlijk, maar kan nooit worden uitgesloten. Hierdoor dient tijdens de graafwerken aandacht te worden geschonken aan eventuele concentraties van lithische artefacten. Indien er lithische artefacten worden aangetroffen, moet er een inschatting worden gemaakt of het om verspreide, losse vondsten gaat of om concentraties van lithisch materiaal. Steentijd artefacten worden individueel ingemeten, ingezameld en bestudeerd door een specialist.

Na afloop van het proefsleuvenonderzoek worden alle aangelegde sleuven en kijkvensters gedicht. Hierbij mag de graafmachine niet over de aangelegde vlakken rijden. Kwetsbare sporen (bijvoorbeeld graven) worden afgedekt door een doek of plastic en worden op een hoger liggend niveau gemarkeerd (bijvoorbeeld door een houten paaltje). Hierdoor kunnen deze sporen bij een eventueel vervolgonderzoek snel opgespoord worden en gevrijwaard worden van eventuele verstoringen.

De veldwerkleider moet voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld in de Code Goede Praktijk. Tevens dient de veldwerkleider te beschikken over 150 dagen veldwerkervaring op landelijke en/of stedelijke sites in Antwerpen.

Het onderzoek is succesvol wanneer een gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aan- of afwezigheid, de aard en omvang van een archeologische site.



Figuur 3: Het sleuvenplan (1:1.000)

2.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

3 LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Het onderzoeksgebied met een weergave van de toekomstige inplanting op orthofoto (1:500).	10
Figuur 2: De inplanting van de landschappelijke boringen (1:500)	15
Figuur 3: Het sleuvenplan (1:1.000).....	18

4 LIJST MET TABELLEN

Tabel 1: Overzicht van het aantal landschappelijke boringen	14
Tabel 2: Overzicht van het aantal proefsleuven	17

5 BIBLIOGRAFIE

VAN ARNHEM B. J. L., VERRIJCKT J., 2022. *Archeologienota Hoboken - Zeelandstraat: Verslag van Resultaten*, Beerse: J. Verrijckt bvba.

Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0), 2019.