



LAReS

Lowlands
Archaeological
Research
Service

Een ontwikkeling aan de Weverstraat en Sint-Jan-Baptiststraat te Berendrecht,
Antwerpen
Programma van Maatregelen

E.N.A. Heirbaut
C. Dockx



Colofon

Titel: Een ontwikkeling aan de Weverstraat en Sint-Jan-Baptiststraat te Berendrecht, Antwerpen. Archeologienota.

Auteur: Elly N.A. Heirbaut & Caroline Dockx

Grafische illustraties/GIS: Elly N.A. Heirbaut

Rapportnummer: LAReS-rapport 153

Projectleider/veldwerkleider: Elly N.A. Heirbaut

Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service

Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: januari 2019

Publicatieplaats: Halle-Zoersel

Illustratieverantwoording voorblad: Uitsnede uit de kaart van Ferraris (1771-1778)

© LAReS bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

LAReS bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

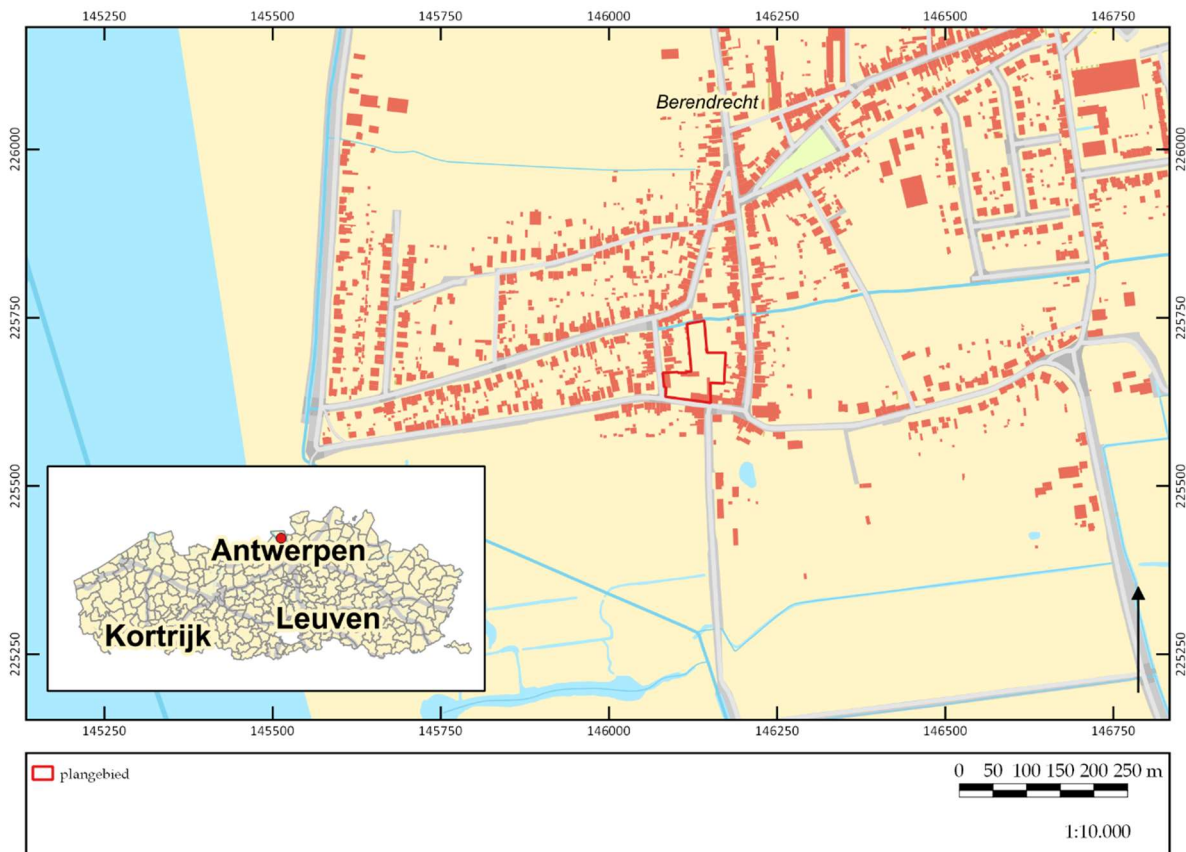
Deel II. Programma van Maatregelen

Inhoudsopgave

1 INLEIDING	5
1.1 RANDVOORWAARDEN	5
1.2 TECHNISCHE FICHE/ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	6
2 AANLEIDING VOORONDERZOEK EN BESCHRIJVING WERKZAAMHEDEN	7
2.1 AANLEIDING VOORONDERZOEK	7
2.2 BESCHRIJVING VAN DE GEPLANDE WERKEN	7
2.3 IMPACT VAN DE WERKEN	7
3 SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK	9
4 ONDERZOEKSDOEL, KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL EN VRAAGSTELLINGEN	10
4.1 SELECTIE EN MOTIVATIE VAN TYPE VOORONDERZOEK	10
4.2 DOELSTELLING VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM	11
4.3 KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL	12
4.4 ONDERZOEKSVRAGEN	12
5 ONDERZOEKSMETHODIEK	15
5.1 VOORWAARDEN VOOR HET VERWIJDEREN VAN DE BEBOUWING EN VERHARDINGEN	15
5.1.1 VERWIJDEREN VAN DE VERHARDINGEN VOORAFGAAND AAN HET ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK	15
5.1.2 VERWIJDEREN VAN DE BEBOUWING VOORAFGAAND AAN HET ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK	15
5.2 FASE 1: LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	16
5.3 FASE 2: VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK IN FUNCTIE VAN STEENTIJDSTES	17
5.4 FASE 3: PROEFSLEUVENONDERZOEK	19
5.5 BIJZONDERE VOORWAARDEN EN COMPETENTIES	22
5.6 EVALUATIECRITERIA ONDERZOEKSDOEL	22
6 VOORZIENE AFWIJKINGEN CODE VAN GOEDE PRAKTIJK	24
LIJST VAN FIGUREN	25

1 Inleiding

Het plangebied is gelegen aan de Weverstraat en Sint-Jan-Baptiststraat te Berendrecht, Antwerpen. Het omvat drie percelen en heeft een totale oppervlakte van ca. 5.803 m². Het terrein is momenteel in gebruik als tennisclub. Aan de straatzijde bevinden zich de parking van de tennisclub en enkele gebouwen waaronder de woning van de eigenaar. Op het achterliggende perceel bevinden zich vier tennispleinen met verhardingen, drie kleine grasveldjes en een hok. De opdrachtgever plant het gebied te ontwikkelen en er acht gezinswoningen en twee appartementsgebouwen op te trekken met een wegenis (fig. 1).



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied.

©GEOPUNT/EH

1.1 Randvoorwaarden

Delen van het terrein zijn momenteel ontoegankelijk voor verder archeologisch vooronderzoek buiten het bureauonderzoek aangezien de woning nog bewoond wordt. Bovendien wordt het nu uitvoeren van verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem, zonder de zekerheid dat de omgevingsvergunning wordt verkregen, ervaren als een financieel risico. Het archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem zal bijgevolg in een uitgesteld traject worden uitgevoerd, dit om zowel logistieke als economische redenen.

1.2 Technische fiche/administratieve gegevens

Naam site	Sint-Jan-Baptiststraat 6 en Weverstraat znr.	
Ligging	2040 Antwerpen, Berendrecht, Weverstraat en Sint-Jan-Baptiststraat	
Kadastrale gegevens	Antwerpen, 19 ^{de} afdeling, sectie B, percelen 475D, 475F en 473L.	
Bounding Box	X	Y
	146369.026661	225818.494998
	145902.317981	225818.494998
	146369.026661	225553.911665
	145902.317981	225553.911665
Onderzoek	Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek	
Projectcode	2018J319	
Uitvoerders/actoren	Elly N.A. Heirbaut, LAReS Caroline Dockx, LAReS	
Erkend archeoloog	Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162	
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing	
Termijn	januari 2019	
Geplande ingreep	Het optrekken van acht gezinswoningen en twee appartementsgebouwen en de aanleg van een wegenis en groenzones.	
Totaal oppervlakte plangebied	ca. 5.803 m ²	
Totaal oppervlakte geplande ingreep	ca. 5.803 m ²	
Geldende wetgeving en voorwaarden	Het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 en het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014. De nota werd opgesteld overeenkomstig de Code van Goede Praktijk. De totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft, bedraagt 3.000 m ² of meer, zoals bepaald in artikel 5.4.2 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013.	
Randvoorwaarden	zie paragraaf 1.1	
Doelstelling	Het doel van deze archeologienota is om via de tot op heden beschikbare bronnen (bureauonderzoek) na te gaan wat het archeologische potentieel van het projectgebied is, wat de mogelijke bedreigingen zijn voor het eventueel aanwezige bodemarchief, en hoe hiermee dient omgegaan te worden.	
Thesaurus	Archeologienota, bureauonderzoek, archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject	

2 Aanleiding vooronderzoek en beschrijving werkzaamheden

2.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding voor het vooronderzoek is het verkrijgen van een bekrachtigde archeologienota naar aanleiding van de geplande nieuwbouw van acht gezinswoningen en twee appartementsgebouwen te Berendrecht, Antwerpen (provincie Antwerpen).

In het kader van het schrijven van de archeologienota is eerst een bureauonderzoek uitgevoerd, waaruit bleek dat bijkomend archeologisch vooronderzoek op deze plaats aangewezen is. Het gaat om een terrein in een archeologisch interessant gebied, waardoor de archeologische potentie als middelhoog wordt ingeschat voor de perioden vanaf het paleolithicum-mesolithicum en de periode vanaf de nieuwe tijd. Verder archeologisch vooronderzoek moet uitgevoerd worden om een correcte inschatting te kunnen maken van dit mogelijke archeologisch potentieel en de impact van de geplande werken hierop.

2.2 Beschrijving van de geplande werken

Hiervoor volstaat het te verwijzen naar hoofdstuk 4 in deel I.

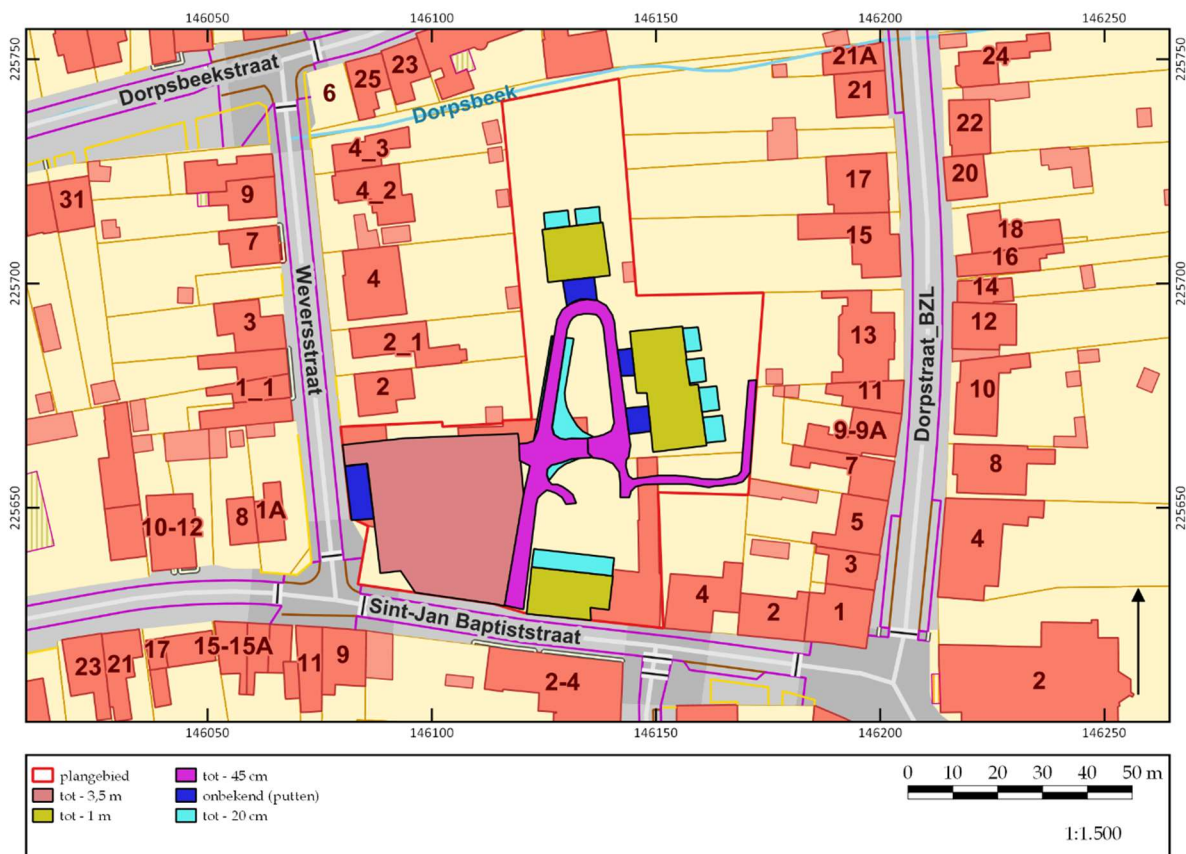
2.3 Impact van de werken

Het plangebied was historisch gezien deels bebouwd en deels in gebruik als akker. De historische bebouwing, daterend vanaf de 18^e eeuw, is langs de zuidrand van het terrein gesitueerd, langs de straat. Deze bebouwing is in de loop der eeuwen verschillende keren verbouwd, herbouwd of uitgebreid tot de huidige situatie. De bovengrondse bebouwing bestaat uit een aaneenschakeling van 19^e- en 20^e-eeuwse gebouwen, maar onbekend is in hoeverre er nog funderingsresten van de oudere bebouwing bewaard zijn gebleven en in hoeverre deze de bodem sterk of minder sterk hebben verstoord. Alleen ter hoogte van de huidige kelder kan met zekerheid worden aangenomen dat de bodem reeds diepgaand verstoord is, hoewel niet bekend is tot hoe diep. Dit gedeelte maakt echter geen deel uit van de geplande ontwikkeling, en is daardoor ook niet relevant in het bepalen van de impact.

In elk geval blijkt uit de bodemkaart dat de omgeving gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van plaggen met een dikte van ca. 60 cm. Het is mogelijk dat onder de huidige bebouwing geen oorspronkelijke bodem (en oudere resten) meer bewaard is gebleven door de bouwactiviteiten. Of er op het achterliggende terrein nog (delen van) een intacte bodem aanwezig is, is moeilijk te zeggen: volgens de informatie van de eigenaar is de bodem hier tot een diepte van ca. 1 m afgegraven maar hiervoor zijn geen documenten om dit aan te tonen. Het is dus nog de vraag of de bodem inderdaad zo diep vergraven is, waardoor ook de onderliggende afgedekte bodem verstoord zou zijn.

Deze verhardingen en gebouwen, met uitzondering van de bestaande gezinswoning, worden volledig en over het hele terrein opgebroken en gesloopt in functie van de nieuwe bebouwing. Deze nieuwe structuren bestaan uit twee appartementsgebouwen met een ondergrondse parkeergarage, acht nieuwbouwwoningen en een wegenis. Deze geplande werkzaamheden zullen het bodemarchief tot op een diepte van ca. 1 m -mv (nieuwbouwwoningen), max. 3,5 m -mv (ondergrondse parkeergarage) en een lokale maximumdiepte van ca. 5 m -mv (liftschacht) verstoren. De aanleg van de terrassen is het minst verstorend, deze zullen slechts tot een diepte van ca. 20 cm reiken. Onbekend is tot hoe diep de verschillende putten geslagen zullen worden, maar aangezien er voor regenwaterputten en septische putten toch steeds rekening gehouden wordt met een aanzienlijke capaciteit, zullen de werken hiervoor wel diepgaand zijn.

Voor het aanleggen van de wegkoffer zal de bodem tot een diepte van ca. 45 cm worden afgegraven. De kleine zones in de bochten en de kleine uitbreiding van e wegenis voor de brandgang worden uitgevoerd in gewapend gras waarvoor tot een diepte van ca. 20 cm wordt gegraven. Nutsvoorzieningen worden niet onder, maar direct naast de weg voorzien in de groenzone. Deze komen op een diepte van maximaal ca. 1,2 m te liggen.



Figuur 2. Impactbepaling van de nieuwe bebouwing. ©LARES

3 Samenvatting van de resultaten van het bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied gelegen is op een ondergrond bestaande uit tertiaire zandige sedimenten. Deze komen voor tot ca. 2,9 m -mv. De quartairgeologische kaart geeft aan dat sprake is van getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviaatiele en eolische afzettingen. Dit betekent dat gedurende het quartair de Schelde op verschillende momenten is overstromd, waardoor sedimenten zijn afgezet in de lager gelegen delen van het landschap. Dat deze sedimenten afgewisseld worden met eolische sedimenten, geeft aan dat er sprake kan zijn van een afwisseling van natte en droge fasen in de opbouw van het landschap. Op deze basis van getijdenafzettingen komen eolische afzettingen voor (zand tot zandleem) en/of hellingsafzettingen.

Uit het historisch onderzoek blijkt dat vanaf de 11^e eeuw gestart is met het indijken van de Schelde, waardoor de risico's op overstromingen gereduceerd werden. Dit resulteerde in het vrijkomen van grote oppervlaktes die voor landbouw benut konden worden. Dit is ook af te lezen op de historische kaarten, die weliswaar enkele eeuwen jonger zijn dan de eerste dijken, maar waarop het agrarische karakter van de omgeving zeer duidelijk is weergegeven. Ook de bodemkaart, waarop de bodems in de omgeving zijn aangeduid als plaggenbodems, onderbouwt deze waarneming.

Het plangebied is gelegen in de historische dorpskern van Berendrecht, en door de continue bebouwing zal de bodem mogelijk reeds verstoord zijn. Deze historische bebouwing is op zich echter ook een archeologische waarde en wordt daardoor ook niet weggeredeneerd.

Landschappelijk gezien ligt het terrein in een lager deel van het landschap, maar direct ten zuidoosten is een kleine verhoging zichtbaar die nog net in het plangebied doorloopt. Net ten noorden van het plangebied stroomt de Dorpsbeek waardoor het terrein in het noorden wat lager gelegen is op een hoogte van ca. 4 m +TAW dan in het zuiden op een hoogte van ca. 4,5 m +TAW. Pas op enige afstand ten noorden/noordoosten is een hogere dekzandrug zichtbaar.

Historisch gezien is de ontwikkeling van Berendrecht te situeren in de middeleeuwen. Het ontstond toen als een polderdorpje langs de Schelde. Vanuit de historische kaarten is gebleken dat het gebied voornamelijk als landbouwgrond is gebruikt. Het plangebied zelf was echter al deels bebouwd in de 18^e eeuw. Deze bebouwing kwam voornamelijk aan de straatzijde voor. Het achterliggende perceel was in gebruik als akkerland en grasland. Tot op heden bevindt er zich nog steeds bebouwing binnen het plangebied. De huidige structuren dateren uit de 19^e en 20^e eeuw en zijn sterk verbouwd maar kennen oudere voorlopers. Het achterliggende deel van het terrein is nu ook bebouwd en in gebruik genomen als tennisvelden.

In de omgeving zijn nog maar amper archeologische onderzoeken uitgevoerd. De weinige onderzoeken die zijn gedaan, hebben nog niet veel informatie opgeleverd. Dat betekent dat er voor de perioden vanaf de steentijd tot en met de nieuwste tijd nog zo goed als niets bekend is.

4 Onderzoeksdoel, kennisvermeerderingspotentieel en vraagstellingen

4.1 Selectie en motivatie van type vooronderzoek

Voor het plangebied is er momenteel onvoldoende informatie beschikbaar om de aanwezigheid van archeologische resten en sporen definitief uit te sluiten of te bevestigen. Er wordt daarom ook geadviseerd om bijkomend vooronderzoek uit te voeren om na te gaan wat de mogelijke archeologische resten precies inhouden, waar ze zich bevinden, tot welke periode ze behoren en in welke mate zij verstoord zullen worden. Dit vooronderzoek is niet mogelijk in functie van deze archeologienota, om eerder genoemde redenen.

Om de verwachte middelhoge archeologische potentie voor sommige perioden van dit te ontwikkelen gebied op correcte manier te kunnen waarderen en de onderzoeksvragen die in paragraaf 4.4 worden opgesomd te kunnen beantwoorden, zal verder onderzoek moeten plaatsvinden. In tabel 1 wordt geëvalueerd op welke manier dit vervolgonderzoek zal moeten plaatsvinden.

onderzoeksmethode	te onderzoeken periode/onderwerp	verwachte resultaten en efficiëntie vs. kosten-batenanalyse	uit te voeren
veldkartering	alle perioden	- matige verwachte resultaten aangezien plangebied grotendeels bebouwd en verhard is - <u>kosten-batenanalyse</u> : deze methode levert onvoldoende resultaten, geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied	-
geofysisch onderzoek	alle perioden uitgezonderd steentijd	- geen verwachte resultaten aangezien door dit onderzoek geen informatie bekomen zal worden over de datering en onderlinge samenhang van eventuele sporen/vondsten; niet efficiënt - <u>kosten-batenanalyse</u> : deze methode levert geen bruikbare informatie om een eventuele site te dateren en waarderen, er zal altijd nog extra onderzoek uitgevoerd moeten worden om de resultaten van dit type onderzoek aan te vullen; geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied	-
landschappelijk booronderzoek	steentijd bodempopbouw en intactheid daarvan	- op efficiënte manier inzicht in bodempopbouw en eventuele verstoringsgraad - inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsite indien begraven loopoppervlakken aanwezig zijn - <u>kosten-batenanalyse</u> : meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te geven op de onderzoeksvragen.	+
landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van profielputten	steentijd bodempopbouw en intactheid daarvan	- inzicht in bodempopbouw -inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsites indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is	-

		- <u>kosten-batenanalyse</u> : niet meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen, hoge kostprijs, dezelfde resultaten kunnen op eenvoudigere en efficiëntere manier verkregen worden d.m.v. landschappelijke boringen	
verkennend archeologisch booronderzoek	steentijd	- inzicht in aanwezigheid van steentijdsite; afhankelijk van de resultaten gevolgd door waardierend archeologisch booronderzoek en onderzoek d.m.v. proefputten - <u>kosten-batenanalyse</u> : meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te geven op de onderzoeksvragen	+
verkennend archeologisch booronderzoek	pre- en protohistorie, historische perioden	- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site - <u>kosten-batenanalyse</u> : niet de meest efficiënte manier om bovenstaand resultaat te krijgen aangezien de kans op het opboren van archeologica in minder vondstrijke contexten/site gering is; er zijn efficiëntere manieren om betere resultaten te krijgen	-
proefsleuvenonderzoek	pre- en protohistorie, historische perioden	- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site, de bewaringstoestand/verstoringgraad van de sporen en vondsten, de datering en de mogelijkheden tot al dan niet behoud <i>in situ</i> - <u>kosten-batenanalyse</u> : de meest efficiënte en wenselijke methodiek om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te kunnen geven op de gestelde onderzoeksvragen	+

Tabel 1. Overzicht van de mogelijke onderzoeksmethoden, de relevantie hiervan en de verwachte resultaten vs. de kosten-batenanalyse.

4.2 Doelstelling vooronderzoek met ingreep in de bodem

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen i.v.m. de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen. De bureaustudie heeft aangetoond dat het archeologisch potentieel van dit plangebied middelhoog voor de perioden vanaf het paleolithicum tot en met de late middeleeuwen, maar dat er vooralsnog te weinig bekend is om dit archeologisch potentieel goed in te kunnen schatten. Bijgevolg dient verder vooronderzoek uitgevoerd te worden.

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem is een archeologische evaluatie van het terrein op basis van een beperkte maar statistisch representatief deel van het terrein. Dit houdt in dat:

- de aan- of afwezigheid van archeologische resten (archeologisch erfgoed) aangetoond moeten worden;
- ingeschat moet worden wat de (eventuele) archeologische resten voorstellen (aard, datering);

- wat de meerwaarde is van deze resten met betrekking tot kenniswinst;
- wat de impact is van de geplande werken op het bodemarchief en hoe hiermee omgegaan dient te worden.

Dit betekent dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd zal worden. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ*-behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen).

4.3 Kennisvermeerderingspotentieel

Er zijn voldoende argumenten om te stellen dat het plangebied zich in een archeologisch interessante zone bevindt, hoewel de huidige archeologische kennis toch nog als zeer beperkt kan worden beschouwd. Er is weinig geweten over het plangebied en de aangrenzende terreinen, zodat onbekend is wat er zich hier aan mogelijke archeologische resten in de bodem kan bevinden. Vanuit de potentiebepaling is wel gebleken dat dit kennisvermeerderingspotentieel vermoedelijk niet voor alle archeologische perioden geldt. Voor de steentijd is het mogelijk dat er door overstromingen afgedekte loopniveau 's in de bodem aanwezig zijn. Of het gebied ook voor bewoning of begraving in de metaaltijden, Romeinse tijd en middeleeuwen aantrekkelijk was, is minder zeker. Toch kan gebruik van het landschap in deze perioden niet volledig uitgesloten worden. Voor de nieuwe en nieuwste tijd is bekend dat het gebied bebouwd was, maar veel meer informatie over deze periode is er nog niet.

Verder archeologisch onderzoek in het plangebied zou dus meer informatie kunnen opleveren over de menselijke aanwezigheid in dit gebied. Het kennisvermeerderingspotentieel voor de steentijd en de periode vanaf de nieuwe tijd wordt als middelgroot ingeschat.

4.4 Onderzoeksvragen

Om bovenstaande te kunnen realiseren, is voorafgaand aan het vooronderzoek met ingreep in de bodem een aantal onderzoeksvraagstellingen geformuleerd:

Landschap en bodem:

- Wat is de sedimentatiegeschiedenis?
- Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?
- Zijn er natte en droge fasen te herkennen in de sedimentatiegeschiedenis?
- Kunnen er begraven loopoppervlakken onderscheiden worden in de boorstalen? Zo ja, hoe kunnen deze herkend worden?
- Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?

Algemeen:

- Zijn er archeologische sporen aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze sporen?
- Zijn er archeologische vondsten aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze vondsten?
- Wat is de bewaringskwaliteit van de vondsten?
- Wat is de ruimtelijke begrenzing van de sporen (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het te ontwikkelen gebied)?
- Wat is de chronologische begrenzing van de sporen? Behoren ze tot één of meerdere perioden?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de archeologische vindplaats(en)?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ*? Zo niet, welke maatregelen worden dan voorgesteld om de archeologische waarden veilig te stellen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant? Is er voor het beantwoorden van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk type staalname is hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Dient er verder archeologisch onderzoek (opgraving) te worden uitgevoerd op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek?

Steentijdsites:

- Is er sprake van één of meerdere begraven loopoppervlakken die toegeschreven kunnen worden aan de steentijd?
- Wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?
- Wat is de datering van de vondsten?
- wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud *in situ* of *ex situ*?
- Welk vervolgtraject is noodzakelijk?

Nederzettingsterreinen:

- Zijn er aanwijzingen voor nederzettingsterreinen in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er aanwijzingen voor continuïteit of fasering van de nederzetting en/of structuren?
- Welke elementen kunnen bijdragen tot de kennis van de economische en sociale relaties in de verschillende perioden/fasen?
- Wat is de relatie van de vindplaats tot deze in de ruimere omgeving?
- Zijn er aanwijzingen voor andersoortig gebruik van het terrein (anders dan bewoning, bijvoorbeeld funeraire contexten)? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er sporen van landbouwactiviteiten (ploegsporen, veldindeling, ...) gelinkt aan het historisch terreingebruik zoals waargenomen op de historische kaarten?
- Zijn er sporen van ambachtelijke activiteiten?

- Zijn er sporen van agrarische activiteiten?
- Zijn er sporen van landgebruik (zoals perceelsindeling, wegen, akkers, grondstofwinning)?

5 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Het doel van de verschillende vooronderzoeken is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein te onderzoeken. Dit is noodzakelijk voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Omwille van de eerder genoemde randvoorwaarden, zal al het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd dienen te worden in een uitgesteld traject.

Omdat delen van het plangebied nog verhard of bebouwd zijn, worden hier voorwaarden voor de sloop aan verbonden om te voorkomen dat hierdoor eventuele archeologische resten verstoord zullen worden.

5.1 Voorwaarden voor het verwijderen van de bebouwing en verhardingen

5.1.1 Verwijderen van de verhardingen voorafgaand aan het archeologisch vooronderzoek

De verhardingen moeten voorafgaand aan het uitvoeren van het landschappelijk bodemonderzoek en de erop volgende fasen van het archeologisch vooronderzoek verwijderd worden. Dit gebeurt onder begeleiding van een erkend archeoloog en op diens aanwijzingen. Tijdens de begeleiding van het verwijderen van de verhardingen mag alleen geconstateerd worden of hierbij het archeologisch niveau wordt geraakt of niet; registratie van eventuele resten kan in deze fase nog niet gebeuren.

5.1.2 Verwijderen van de bebouwing voorafgaand aan het archeologisch vooronderzoek

Indien wordt besloten om de bebouwing voorafgaand aan archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject te verwijderen, mag dit alleen volgens de volgende **bepalingen**:

- Het bovengronds slopen van de bebouwing mag zonder archeologische begeleiding gebeuren.
- Het ondergronds slopen mag tijdens het vooronderzoek in uitgesteld traject nog niet gebeuren; hiervoor moet bekend zijn of er op het terrein een archeologische site aanwezig is. De funderingen en mogelijke kelders zullen na het bovengronds slopen intact moeten blijven tot bekend is of er op het terrein sprake is van een archeologische site; dit is na het uitvoeren van alle vooronderzoeken met ingreep in de bodem. In de nota, die geschreven wordt nadat de resultaten van alle fasen van het vooronderzoek met ingreep in de bodem bekend zijn, dient aandacht geschonken te worden aan eventuele nodige stappen in het vervolgonderzoek met betrekking tot de ondergrondse sloop.

5.2 Fase 1: Landschappelijk booronderzoek

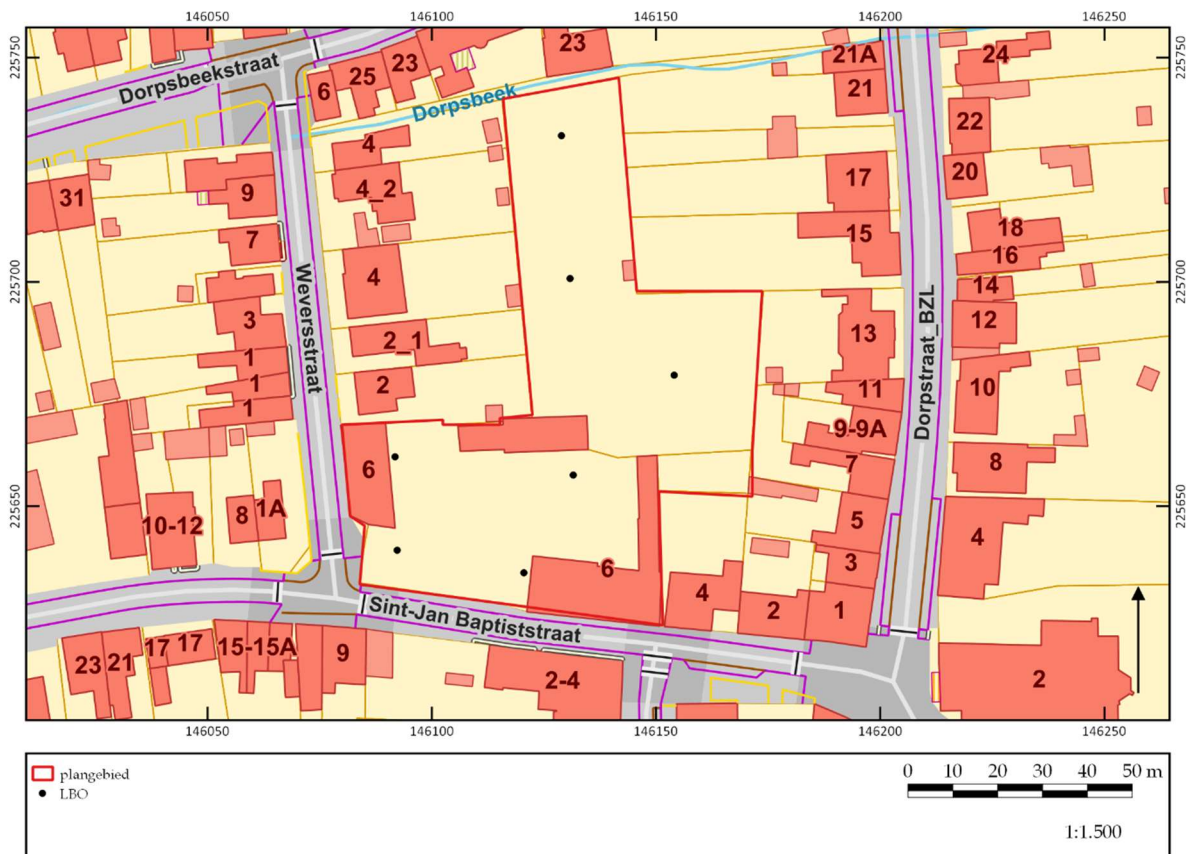
Om te bepalen of in de polderbodem van dit gebied één of meerdere begraven loopoppervlakken aanwezig zijn (waarbij dus onderzocht moet worden of er natte en droge fasen in de sedimentatiegeschiedenis te herkennen zijn), waarin het steentijdpotentieel schuilt, zal in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd moeten worden. Hierbij zullen enkele boringen geplaatst worden, die inzicht zullen bieden in de bodemopbouw (landschappelijk booronderzoek, Code van Goede Praktijk, paragraaf 7.3).

Een tweede reden om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren, is het bepalen van de diepte van de grondwatertafel. Dit is belangrijk in functie van het kunnen uitvoeren van een eventueel onderzoek in functie van steentijd (zie paragraaf 5.4) en het proefsleuvenonderzoek (zie paragraaf 5.4).

Aangezien het hier om matig natte tot natte bodems gaat, dient hiermee rekening gehouden te worden bij de uitvoering van het landschappelijk booronderzoek. Een booronderzoek aan de hand van manuele boringen zal niet het gewenste resultaat opleveren, aangezien de hoge grondwaterstand al snel zal verhinderen de opgeboorde sedimenten éénduidig te interpreteren. Om die reden worden mechanische boringen geadviseerd, waarbij in de liners een duidelijke bodemopbouw herkend en geïnterpreteerd kan worden, en de eerder genoemde droge en natte fasen in de bodemvorming en eventueel aanwezige begraven loopoppervlakken zich beter zullen aftekenen dan in manuele boringen. De diepte van de boorsequentie wordt bepaald door de diepte van de uit te graven bouwput of andere graafwerkzaamheden.

Om in bovenstaande een goed inzicht te krijgen, worden 7 boringen verspreid over het terrein geplaatst. In figuur 3 is een voorstel gedaan voor de boorlocaties. De boringen die gezet worden in de zone waar de appartementen gebouwd zullen worden, moeten tot onder de minimale diepte gaan van de bouwput geplaatst worden. De boringen ter hoogte van de geplande woningen en elders op het terrein moeten tot onder de minimale diepte van de funderingen geplaatst worden geplaatst worden. Er wordt voorgesteld om de boringen bij de appartementen tot een diepte van 4 m uit te voeren, de boringen bij de woningen tot een diepte van ca. 1,5 m. Indien hieruit niet duidelijk afgeleid kan worden of er sprake is van één of meerdere begraven loopoppervlakken of als blijkt dat delen verstoord zijn, dienen enkele bijkomende boringen gezet te worden om beter inzicht in de bodemopbouw te verkrijgen en te bepalen tot waar de aangeboorde verstoringen doorlopen.

Als het landschappelijk booronderzoek is afgerond, is bekend hoe diep het mogelijke archeologische niveau of niveaus zit(ten), of er sprake is van een of meerdere begraven loopoppervlakken waar zich nog mogelijk een steentijdsite in zou kunnen bevinden, en hoe diep de grondwatertafel zich bevindt.



Figuur 3. Voorstel voor de boorlocaties in functie van het landschappelijk bodemonderzoek.
©EH

5.3 Fase 2: Verkennend archeologisch booronderzoek in functie van steentijdsites

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat over het hele onderzoeksgebied geen begraven loopoppervlakken aanwezig is, en er dus geen potentie is op het treffen van een (min of meer) intacte steentijdsite, dient fase 2 niet meer uitgevoerd te worden.

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat dit wel het geval is, dient een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in functie van steentijd, in die delen van het plangebied waar een of meerdere begraven loopoppervlakken aanwezig zijn - dit om na te gaan of er vuurstenen artefacten in de bodem aanwezig zijn.

De diepte van het begraven loopoppervlak (of meerdere loopoppervlakken) wordt afgezet ten opzichte van de diepte van de grondwatertafel. Indien blijkt dat laatstgenoemde zich hoger bevindt dan de loopoppervlakken, dient voorafgaand aan het uitvoeren van een verkennend booronderzoek in functie van steentijd bronbemaling te worden gezet om ervoor te zorgen dat verder onderzoek in optimale omstandigheden uitgevoerd kan worden. Indien blijkt dat de grondwatertafel niet hoger is dan de vastgestelde loopoppervlakken, hoeft er geen bronbemaling te worden voorzien.

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk, paragraaf 8.4. Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd in een driehoeksgrid van 10 bij 12 m, conform CGP, paragraaf 8.4, technische bepalingen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van minimaal 10 cm, zodat de sedimenten per bodemlaag goed gescheiden ingezameld kunnen worden. In dit programma van maatregelen is geen voorstel tot boorgrid (boorpuntenplan) gedaan aangezien dit afhankelijk is van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en daarop zal worden toegespitst (hierbij zullen alleen die delen van het terrein worden onderzocht waar de oorspronkelijke bodem nog (voldoende) intact is).

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuurstenen artefacten of organische cultuurvondsten worden aangetroffen, zal het boorgrid ter hoogte van de boringen waarin deze zijn gevonden worden verkleind tot een driehoeksgrid van 5 op 6 m, en zal geboord worden met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm (waarderend archeologisch booronderzoek). Hiervoor volstaat de vondst van één lithisch artefact of organische cultuurvondst die voldoende informatief zijn naar steentijd datering toe. Indien de sedimenten zich ertoe lenen, kunnen hier mogelijk al dateringen gedaan worden.¹

De aanwezigheid van lithische artefacten is het belangrijkste criterium voor het bepalen of er een steentijdsite is aangetroffen,² maar ook andere (aanvullende) indicatoren kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijdartefactensite en zijn dus van belang voor de waardering van gedetecteerde sites. Het gaat dan bijvoorbeeld om verkoolde botanische macroresten zoals hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool en handgevormd aardewerk. Als deze resten worden gevonden dient wel altijd goed bekeken te worden wat de ouderdom en de tafonomische inbedding zijn – zij kunnen immers ook indicatief zijn voor een jongere site. Dit wil zeggen dat boorlocaties met deze archaeologica pas indicatief zijn voor een steentijdsite als er ook een vuurstenen artefact wordt opgeboord.

Na het aantreffen van een lithisch artefact en/of een van de andere indicatoren zoals hierboven beschreven, kan door middel van het waarderend archeologisch booronderzoek onderzocht worden of er sprake is van een concentratie van lithisch materiaal.

Hierbij dient minstens één extra lithisch artefact en/of één bijkomende vondst van de andere hierboven beschreven archeologische indicatoren in het verdichte boorgrid te worden gevonden, onder dezelfde tafonomische inbedding als de eerder gevonden artefacten, om te bepalen of onderzoek via proefputtenonderzoek al dan niet noodzakelijk is. Verder is ook belangrijk in de afweging voor het al dan niet uitvoeren van een proefputtenonderzoek dat verder onderzoek middels proefputten voor een grotere steekproef zorgt en er dus meer vondsten aan het licht kunnen komen waardoor er een grotere kans is dat er meer diagnostische stukken worden aangetroffen, die bruikbaar zijn voor het dateren van de vindplaats. Deze methode kan

¹ Conform de informatiesessie over steentijd in het archeologietraject, gegeven door Marijn van Gils (OE, 2017).

² Id.

daarom ook efficiënt zijn bij sites met een lage dichtheid. In functie van een (voorlopige) datering, vondstdichtheid, bewaringstoestand, lokalisatie van concentraties en begrenzing van die concentraties is een proefputtenonderzoek effectief; keerzijde is dat dit type vooronderzoek duurder is en ook een grotere versturende impact heeft op de bodem.³

Proefputten zijn 0,5 m² of 1 m² groot en in een grid uitgezet. Hierbij is de grootte van dit grid afhankelijk van de grootte van de gekarteerde concentratie, maar steeds indachtig dat de dekkingsgraad en inplanting hiervan van die aard zijn dat zij volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de lokale situatie. In deze proefputten wordt manueel verder gewerkt en overgeschakeld op het systeem van proefputten voor steentijd-artefactensites conform paragraaf 8.7 van de Code van Goede Praktijk. Dit betekent dat de proefputten manueel worden uitgegraven, bemonsterd en gezeefd.

5.4 Fase 3: Proefsleuvenonderzoek

Nadat het landschappelijk (fase 1) en archeologisch (fase 2) booronderzoek (eventueel gevolgd door proefputtenonderzoek) is afgerond, kan het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd. Indien echter uit het landschappelijk bodemonderzoek is gebleken dat de bodem reeds diepgaand is verstoord bij de bouw en bij de aanleg van de tennisvelden en andere verhardingen en bebouwing, en er geen kans meer is op het treffen van een intacte archeologische laag, dan hoeft fase 3 niet uitgevoerd te worden. Als deze verstoringen slechts op delen van het terrein voorkomen en niet op het hele terrein, vallen alleen die delen die effectief diepgaand verstoord zijn af voor verder onderzoek.

Indien echter is gebleken dat er nog wel sprake is van een min of meer intacte bodemopbouw onder de plag, dan wordt het proefsleuvenonderzoek wel uitgevoerd.

Puttenplan

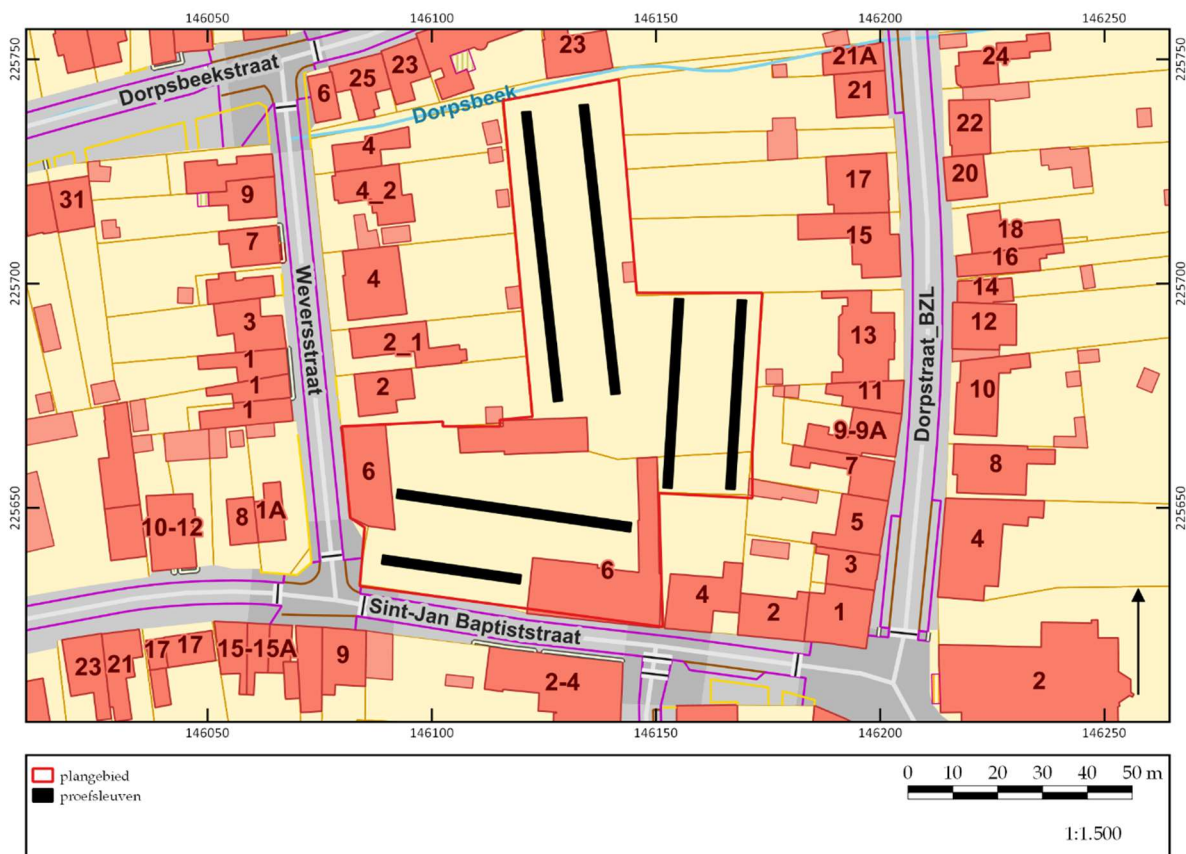
Het totale plangebied is 5.803 m² groot. Echter, niet het hele plangebied komt in aanmerking voor proefsleuvenonderzoek. Immers, de huidige gezinswoning aan de straatzijde wordt niet afgebroken, maar volledig behouden en gerenoveerd (oppervlakte ca. 320 m²). Het totale te onderzoeken gebied is dan nog 5.483 m² groot. Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkingsgraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ongeveer 685 m² onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt ca. 550 m² proefsleuf (10 %) en 135 m² volgsleuven of proefputten (2,5 %). Aanvullend kunnen nog bijkomende kijkputten of volgsleuven aangelegd worden.

Het indicatieve puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek is weergegeven in figuur 4. De sleuven kunnen nog aangepast worden als de situatie daarom vraagt (bijvoorbeeld indien tijdens het archeologisch booronderzoek/proefputtenonderzoek is gebleken dat er sprake is van een steentijdsite, dan wordt deze locatie ontzien wat betreft het aanleggen van proefsleuven om de site niet onnodig te verstoren). De

³ <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

proefsleuven zijn zodanig verspreid over het te ontwikkelen gebied dat op een efficiënte manier inzicht verkregen kan worden in de aan- of afwezigheid van archeologische sporen en vondsten, en er voldoende ruimte is om eventuele volgsleuven of kijkputten aan te leggen.

De proefsleuven zijn 2 m breed, tenzij lokaal een verbreding nodig is om sporen beter te kunnen interpreteren, in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Er worden twee noord-zuid georiënteerde sleuven voorzien in het noordelijke gedeelte van het plangebied. Deze zijn ca. 65 m lang en liggen iets minder ver uit elkaar dan 15 m om ervoor te zorgen dat de zone die bebouwd zal worden zeker in een proefsleuf gevat ligt. In het oostelijke gedeelte worden twee min of meer noord-zuid georiënteerde sleuven gepland, elk met een lengte van ca. 42 m; ook deze sleuven liggen iets dichterbij elkaar. Deze onderzoeken de zone waar ook eengezinswoningen worden gebouwd. Tot slot worden twee min of meer oost-west georiënteerde proefsleuven voorzien met een lengte van ca. 53 m, die de locatie van de geplande appartementencomplexen met onderliggende parkeergarages zullen karteren. Deze sleuven vullen het inzicht dat verkregen is op basis van het landschappelijk onderzoek aan, maar geven ook een goed inzicht in de mogelijke archeologische resten die in het plangebied zouden kunnen zijn.



Figuur 4. Indicatieve ligging van de proefsleuven. ©LARES

Hierdoor wordt een dekkingsgraad bereikt van ca. 598 m². Dit is iets meer dan de beoogde 550 m², maar biedt wel een betere dekking over het hele plangebied wat een beter inzicht op de eventuele aanwezigheid van een archeologische site kan geven. De lengte van de sleuven kan tijdens het veldwerk worden aangepast omwille van de

lokale situatie op het terrein. Hierbij zal ten allen tijde worden geprobeerd zoveel mogelijk van het geplande oppervlak open te leggen, en indien mogelijk zal naar een alternatieve oplossing gezocht worden.

De positie van de proefsleuven, zoals op figuur 4 is aangegeven, is indicatief. Het is toegestaan de exacte positie van de proefsleuven te wijzigen om praktische redenen of indien blijkt dat er zich, tegen de huidige verwachting in, toch een grote, diepgaande (recente) verstoring heeft voorgedaan op de positie van de betreffende proefsleuven. Idealiter wordt zo min mogelijk afgeweken van de voorgestelde locatie, hoewel uiteraard wel - indien nodig - uitbreidingen, proefputten en/of volgsleuven aangelegd kunnen worden om de resten op een gedegen manier te kunnen registreren en waarden, de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden en de onderzoeksdoelen te bereiken.

Uitvoering van het veldwerk

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk (paragraaf 8.6.1.2 t/m 8.6.1.9, waarin de verschillende onderdelen van het opgraven en registreren van de archeologische waarden beschreven staan). Er wordt uitgegaan van een site zonder complexe verticale stratigrafie, en de richtlijnen, die in paragraaf 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk geformuleerd zijn, zullen worden gevolgd.

Het aanleggen van het vlak geschiedt met behulp van een graafmachine op rupsbanden met vlakke (gladde) graafbak; er mag geen gebruik worden gemaakt van een getande bak. Tijdens het afgraven van de grond wordt deze onderzocht met behulp van een metaaldetector.

Vondsten die uit sporen afkomstig zijn, worden toegekend aan dit spoor. Losse vondsten (vondsten uit bodemlagen) worden verzameld in vakken van 2 x 5 m. Hierdoor kan later eventueel een overzicht gegenereerd worden van vondstconcentraties.

Als er graven worden aangetroffen, dienen deze te worden behandeld volgens de Code van Goede Praktijk. Bij het aantreffen van losse lithische artefacten worden deze digitaal geregistreerd (X-, Y- en Z-coördinaten).

Per proefsleuf wordt minstens één profiel aangelegd. Deze wordt afwisselend aan de oostelijke en westelijke kopse kant aangelegd. Indien de lokale situatie hiertoe aanleiding geeft, zullen meer profielen gemaakt worden om de bodemopbouw goed te kunnen begrijpen. De bodemprofielen worden geïnterpreteerd door een bodemkundige of assistent-bodemkundige, in samenspraak met de veldwerkleider. Indien blijkt dat er over het hele terrein geen uitgesproken verschil is te merken in de bodemopbouw, kan ook volstaan worden met minder profielen.

Het doel van het vooronderzoek is na te gaan of er zich archeologische relictten in de bodem van het te ontwikkelen gebied bevinden, wat de aard en datering hiervan is en wat de bewaringstoestand is. Het onderzoek is derhalve succesvol als dit achterhaald kan worden maar als ook achterhaald kan worden wat de waarde is van de eventueel aangetroffen site in het kader van kenniswinst. Hiertoe zijn de eerder genoemde onderzoeksvraagstellingen geformuleerd.

5.5 Bijzondere voorwaarden en competenties

Archeologen en archeologische specialisten

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog.

Voor het verkennend archeologisch booronderzoek in functie van steentijd (en eventueel waarderend booronderzoek en proefputtenonderzoek) dient het veldteam te bestaan uit minstens één archeoloog met voldoende ervaring in het prospecteren en waarden van steentijdvindplaatsen.

Voor het proefsleuvenonderzoek moet het veldteam uit minstens 2 archeologen bestaan. Eén van deze twee uitvoerende archeologen moet minstens 250 werkdagen veldervaring hebben in proefsleuvenonderzoek.

In het geval er zich specifieke vondstomstandigheden voordoen (bijvoorbeeld graven), dienen een veldwerkleider met aantoonbare ervaring (bij het aantreffen van graven: minstens 75 werkdagen op sites met crematie- en/of inhumatiegraven) en specialisten op de desbetreffende vakgebieden ingezet te worden, zoals een conservator, fysisch antropoloog, steentijdspecialist.

De registratie van de profielen dient te gebeuren door een bodemkundige in combinatie met een archeoloog, zodat de natuurlijke bodemgesteldheid geïnterpreteerd kan worden in samenhang met de archeologische resten.

Archeologisch machinaal graafwerk

Voor het aanleggen van de proefsleuven wordt een graafmachinist ingezet met voldoende ervaring in het aanleggen van proefsleuven of opgravingsputten voor archeologisch onderzoek, dit om te garanderen dat de archeologische werkputten op een gedegen manier worden aangelegd en de archeologische vlakken voldoende leesbaar zijn.

5.6 Evaluatiecriteria onderzoeksdoel

Het onderzoeksdoel wordt bereikt indien ofwel:

- er geen aanwijzingen zijn dat er zich een of meer waardevolle archeologische sites op het terrein bevinden;

dan wel:

- vastgesteld wordt dat er zich een of meer waardevolle archeologische sites op het terrein bevinden;
- er een onderscheid gemaakt kan worden tussen antropogene en natuurlijke sporen;
- de aangetroffen sporen in een ruimtelijk en chronologisch kader kunnen worden geplaatst;
- er voldoende inzicht wordt verworven in de verstoringsgraad van de huidige bebouwing;

- er inzicht wordt verworven in de terreinopbouw;
- er een duidelijk inzicht in de aard en verspreiding van de eventuele aangetroffen sporen is;
- de bewaringstoestand van het eventuele aanwezige bodemarchief gekend is;
- er duidelijkheid is omtrent de te nemen vervolgmaatregelen.

6 Voorziene afwijkingen Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het onderzoek echter blijkt dat afwijking om dwingende redenen nodig is, zal dit goed worden gemotiveerd.

Lijst van figuren

projectcode	fig.nr.	type	onderwerp	schaal origineel	schaal afbeelding
2018J319	1	kadasterkaart	aanduiding van plangebied op GRB	1:10.000	1:10.000
2018J319	2	impact	impactbepaling nieuwe bebouwing	nvt	1:1.500
2018J319	3	boorgrid	voorstel voor boorlocaties landschappelijke boringen	nvt	1:1.500
2018J319	4	puttenplan	voorstel voor locatie proefsleuven	nvt	1:1.500