



Nijverheidsstraat 56, Oevel

Programma van Maatregelen

Auteur:

P. Valentijn (veldwerkleider)

Autorisatie:

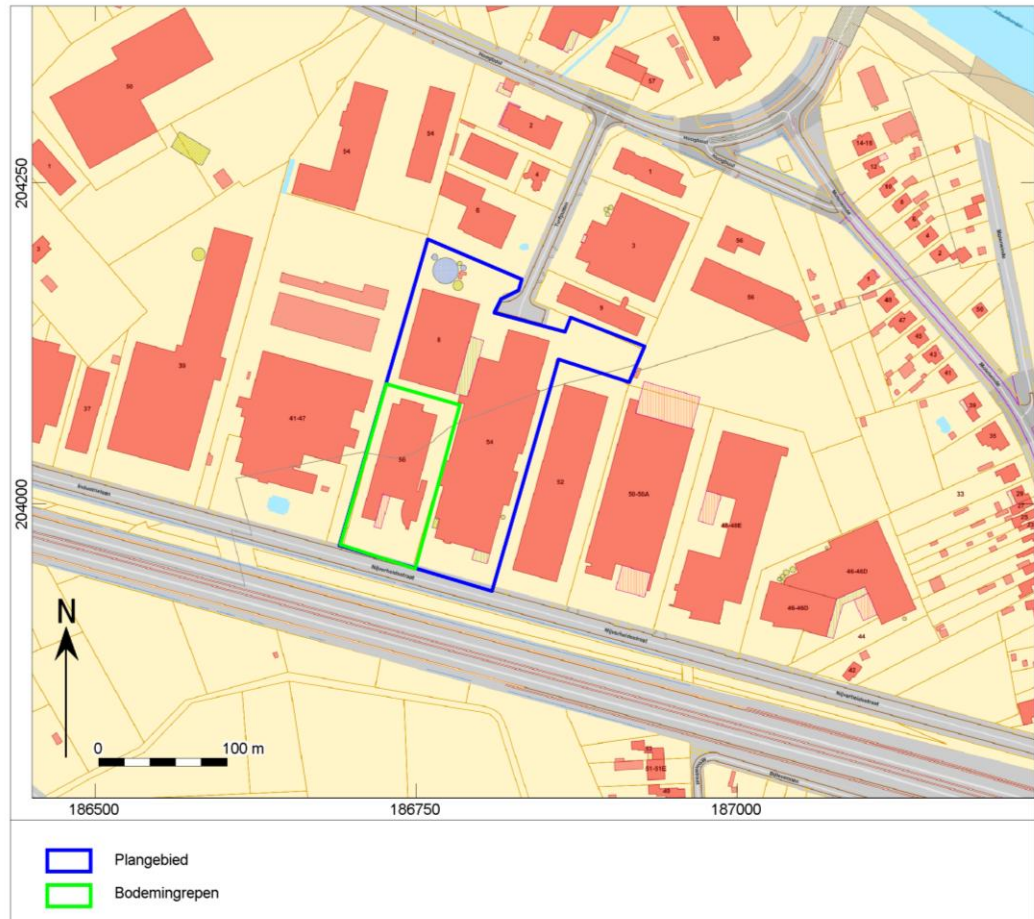
X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	4
3	Aanleiding van het onderzoek	6
4	Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen	8
4.1	Volledigheid van het onderzoek	8
4.2	De bepaling van de maatregelen	8
5	Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek	11
5.1	Administratieve gegevens	11
5.2	Afbakening van het onderzoeksgebied	11
5.3	Onderzoekstrategie	12
5.4	Landschappelijk booronderzoek	13
5.4.1	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	13
5.4.2	Verwachting op basis van bureauonderzoek	14
5.4.3	Onderzoekstechnieken, -methoden en -strategieën	14
5.4.4	Selectiecriteria	16
5.5	Verkenkend archeologisch booronderzoek	17
5.5.1	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	17
5.5.2	Onderzoekstechnieken, -methoden en -strategieën verkenkend archeologisch booronderzoek	17
5.5.3	Selectiecriteria	19
5.6	Waarderend archeologisch booronderzoek	19
5.6.1	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	19
5.6.2	Onderzoekstechnieken, -methoden en -strategieën waarderend archeologisch booronderzoek	20
5.6.3	Selectiecriteria	21
5.7	Proefputten in functie van steentijd artefactensites	21
5.7.1	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	21
5.7.2	Onderzoekstechnieken, -methoden en -strategieën proefputten in functie van steentijd artefactensites	22
5.7.3	Selectiecriteria	23
5.8	Proefsleuven op sites zonder complexe verticale stratigrafie	23
5.8.1	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	23
5.8.2	Onderzoekstechnieken, -methoden en -strategieën	24
5.8.3	Selectiecriteria	26
5.9	Randvoorwaarden	26
5.10	Voorziena afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	27

1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in de periode oktober-december 2018 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Nijverheidsstraat 56 in Oevel (Afb. 1). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen afbraak van een bestaande site en nieuwbouw met ondergrondse parking.



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

2 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

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

Uit dit onderzoek is gebleken dat het plangebied deel uit maakt van de depressie van de Schijns-Nete, op gronden van laagplateaus (topografie beneden de 20 m) en valleiranden met plaggenbodems. Op basis van de Quartairgeologische kaart kan gesteld worden dat het plangebied zich bevindt in dekzand. In het zuidwestelijke gedeelte zijn onder het dekzand nog eventuele fluviatiele afzettingen aanwezig. De bodemkaart stelt dit mee vast, aangezien in deze zone, waar ook de bodemingrepen plaats zullen vinden – een natte lemige zandbodem voorkomt, mogelijk met plaggendek. Uit booronderzoek in kader van milieuhygiënisch onderzoek blijkt dat de ondergrond beneden de verharding tot ca. 200 cm –mv bestaat uit Quartaire afzettingen met vermoedelijk dekzand aan de top en niveo-eolische of alluviale sedimenten aan de basis. Het dekzand heeft een bruine kleur, wat zou kunnen wijzen op een plaggendek en/of B-horizont.

Uit de historische kaarten is afgeleid dat het plangebied onbebouwd is geweest tot de jaren '90 van de 20^{ste} eeuw en in gebruik is geweest als akker- en/of weiland. Vanaf 1994 geraakt het plangebied volgebouwd. Het plangebied is momenteel ingericht als bedrijventerrein, waarbij de ondergrond op meerdere plaatsen is verstoord. Op het DTM is te zien dat de zone waar de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden het maaiveld ca. 30 cm lager ligt dan in omliggende percelen. Vermoedelijk als gevolg van afgraving voor nivellering, maar het is ook mogelijk dat omliggende percelen zijn opgehoogd.

Daar waar de toekomstige werkzaamheden zullen plaatsvinden, bevindt zich een bedrijfsgebouw met een bedrijfshal (ca. 2.775 m²) en bureau (ca. 300 m²). De bedrijfshal heeft geen kelder, maar is gefundeerd op ca. 35 palen met ruime tussenaafstanden en heeft een betonnen vloer met daaronder enkele nutsleidingen en riolering. Aan de zuidzijde van de bedrijfshal ligt een verdiepte laadkaai. Het bureau heeft een kruipkelder met een diepte van 90 cm –mv.

Naast het hoofdgebouw zijn er drie kleine bijgebouwen gelegen in de zone van de geplande ingrepen, waarbij één gebouw is vastgesteld dat de ondergrond tot ca. tot -200 cm is verstoord. Bij milieuhygiënisch onderzoek is ook vastgesteld dat in de zuidwesthoek van het terrein een ondergrondse dieseltank heeft gelegen, welke in 2005 werd uitgegraven. De basis van de tank lag op 200 cm –mv.

Rond de gebouwen ligt vrijwel overal een klinker- of betonverharding (3.175 m²) met een diepte van ca. 50 cm (ind. fundering van puin en stabilise), met uitzondering van enkele smalle groenstroken. Aan de zuidzijde van het terrein liggen hieronder enkele rioleringen en nutsleidingen op een diepte van ca. 80-100 cm –mv.

Uit het CAI is afgeleid dat de nabije omgeving rijk is aan archeologie. Zo zijn in de omgeving een tweetal opgravingen uitgevoerd waarbij archeologische resten zijn teruggevonden uit Laat-Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en Middeleeuwen. Voornamelijk de Metaaltijden zijn sterk vertegenwoordigd in de nabije omgeving van het plangebied.

Archeologische resten uit deze perioden zouden ook binnen het plangebied aanwezig kunnen zijn. Weliswaar laten de geologische bronnen zien dat het terrein mogelijk (plaatselijk) nat is geweest, maar er is op basis van het bureauonderzoek onvoldoende grond om aan te nemen dat het terrein (altijd) te nat is voor bewoning of andere menselijke activiteiten.

De plannen van de huidige bebouwing en de milieuhygiënische boringen laten daarnaast zien dat de huidige inrichting van het terrein het kennispotentieel mogelijk voldoende intact heeft gelaten. Beneden de verharding is bruin gekleurd fijn zand aangetroffen, wat kan wijzen op een (gedeeltelijk) intacte B-horizont in dekzand en/of wellicht een plaggendek. De bedrijfshal ligt op gelijke hoogte en is gebouwd op volle grond, wat betekent dat ook hier nog een (gedeeltelijk) intacte B-horizont in dekzand en/of wellicht een plaggendek aanwezig zou kunnen zijn – de funderingspalen en nutsleidingen binnen het gebouw liggen bovendien voldoende gespreid dat het aaneengesloten oppervlak tussen deze verstoringen voldoende groot

is om kennispotentieel te kunnen bezitten. Zelfs onder de dieper verstoorde delen van het terrein, zoals het bureau met kruipkelder, zou nog de restanten van een vindplaats aanwezig kunnen zijn, indien er daadwerkelijk een plaggendeek aanwezig is geweest op deze plekken.

Zelfs uit eerdere perioden, de steentijden, zouden archeologische resten met voldoende kennispotentieel aanwezig kunnen zijn, ondanks voornoemde verstoringen. Systematisch zeefonderzoek heeft namelijk in de laatste decennia aangetoond dat bij een intacte vuursteenvindplaats het materiaal een verticale spreiding kent.¹ Deze spreiding ontstaat doordat materiaal dat oorspronkelijk aan het oppervlak lag, door bodemvormingsprocessen langzaam door de top van het sediment zakt. Indien er daadwerkelijk nog een (restant) van een B-horizont, al dan niet met een bovenliggend plaggendeek, zou de verticale spreiding van een steentijd artefactensite nog voldoende intact kunnen zijn om nuttig kennispotentieel te bevatten.

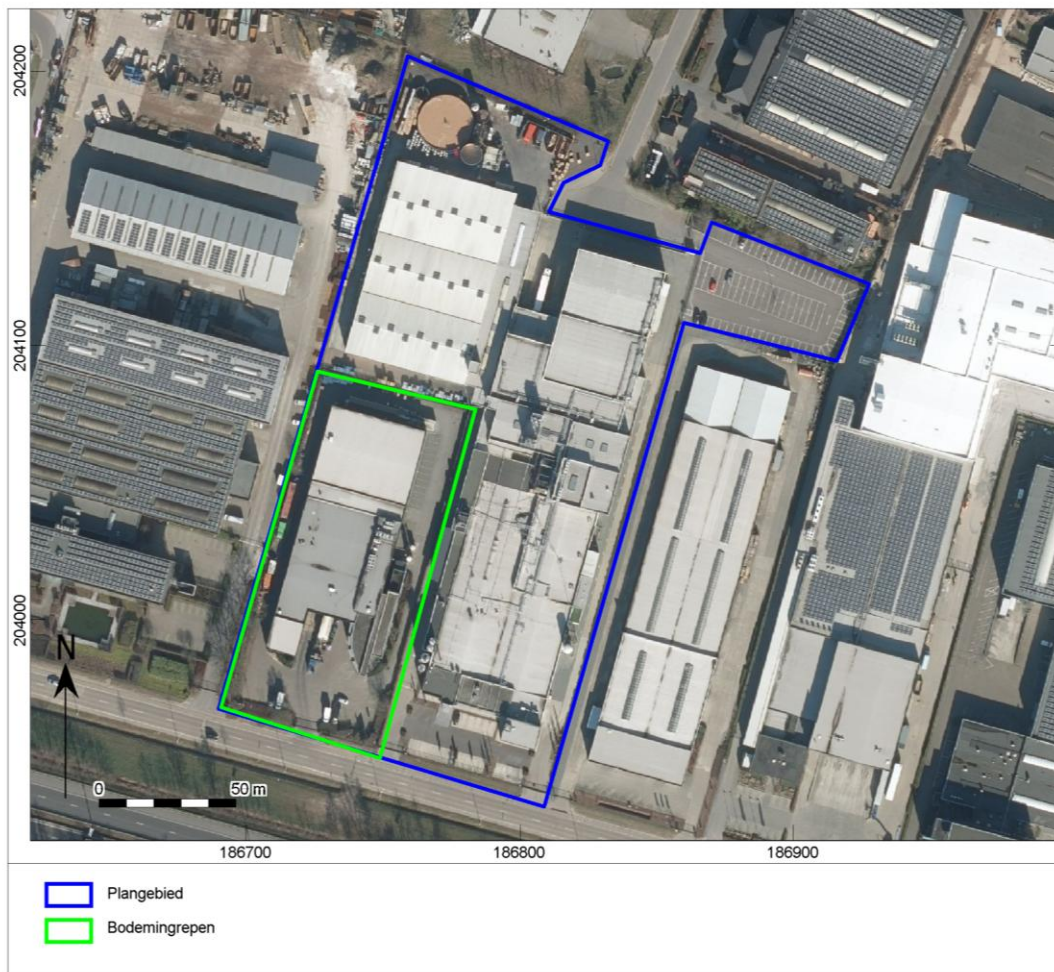
Op basis van het voorgaande kan de volgende specifieke verwachting worden gegeven voor de gehele zone waar bodemingrepen gepland zijn:

- Een artefactensite uit het Paleolithicum en/of Mesolithicum kan in het Quartair zanddek worden aangetroffen, aan de basis van een eventueel plaggendeek en/of aan de top van de Tertiaire afzettingen. Een artefactensite uit de steentijd manifesteert zich als een horizontale en verticale spreiding van vondsten, die over het algemeen vooral bestaan uit stenen artefacten en houtskool. Een sporenniveau ontbreekt over het algemeen voor het Paleo- en Mesolithicum. Sites uit deze periode zijn over het algemeen zeldzaam en bezitten daardoor een hoog kennispotentieel. De archeologische waarden kunnen zijn aangetast door hellingerosie, alluviale processen en/of landgebruik. Een lithisch assemblage dat door erosie is aangetast kan evenwel nog steeds een kennispotentieel bezitten vanwege de verticale spreiding van het materiaal.
- Een sporen- en vondstniveau uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen kan worden aangetroffen aan de top van het eolisch dekzand en aan de basis van een eventueel plaggendeek. Een eventueel sporenniveau is over het algemeen het beste zichtbaar vanaf de B horizon. De archeologische waarden kunnen zijn aangetast door hellingerosie, alluviale processen en/of landgebruik. Een sporenniveau dat door erosie is aangetast kan evenwel een kennispotentieel bezitten indien spoorrestanten op een dieper niveau bewaard zijn gebleven.
- Het plangebied is in de Nieuwe en Nieuwste tijd in gebruik als weideland of landbouwgrond. Er worden dan ook over het algemeen geen sporenniveaus uit deze perioden verwacht, uitgezonderd incidentele sporen van activiteiten gerelateerd aan bovengenoemd landgebruik en de omliggende bewoning. Het kennispotentieel van dergelijke sporen is laag.

¹ Deeben 1999.

3 Aanleiding van het onderzoek

De geplande werkzaamheden zullen bestaan uit het afbreken van een bestaande bedrijfsinrichting en het oprichten van nieuwbouw, maar slechts op een deel van het plangebied (Afb. 2).



Afb. 2. Het plangebied op de luchtfoto uit 2018 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2018 – kleur)

Men zal eerst bij de bestaande bebouwing van binnenuit de montage handmatig afbreken om vervolgens met de kraan en de graafmachine de vloer en de funderingen op te breken.

De nieuwbouw zal een ondergrondse parkeergarage (88,9 x 41,75 m; ca. 3.710 m²) hebben met een diepte van ca. 4 m –mv (onderzijde vloerplaat). Ongeveer 2.670 m² hiervan overlapt met de huidige bebouwing, maar de parking zal waarschijnlijk aanzienlijk dieper reiken dan de huidige bebouwing, waaronder mogelijk nog waardevolle archeologische resten aanwezig zijn.

Aan de zuidzijde van de nieuwbouw zal op de begane grond, vóór de parking, een verdiepte laadkaai (ca. 33 x 17 m) worden aangelegd, die op het diepste punt tot ca. 75 cm –mv zal reiken. Deze laadkaai zal daarmee ca. 26,5 m breder worden dan de huidige laadkaai. De verharding (ind. fundering) van de laadkaai zal ca. 50 cm diep zijn, wat de totale verstoring ter hoogte van de laadkaai tot ca. 125 cm brengt op het diepste punt. Naast de laadkaai, eveneens vóór de parking, komt op de begane grond een circulatieruimte (6,75 x 4,5 m) die gefundeerd zal zijn op staal van ca. 80 cm diep en 50 cm breed.

De overige delen van de nieuwbouw op de begane grond en de verdiepingen bevinden zich boven de parking en brengen daardoor geen aanvullende verstoring van de ondergrond teweeg.

Rondom de nieuwe bebouwing zal verharding (ca. 2.515 m²) worden aangelegd tot op een diepte van maximaal 50 cm.

Ook zullen er twee groenzones (ca. 130 x 3 m; 44 x 5 m) worden aangelegd, waarvan het type beplanting, en daarmee de verstoringdiepte, nog onbekend is.

De nieuwe verharding (ind. fundering) en beplanting (ca. 2.515 m²) zal ongeveer tot dezelfde diepte reiken als de vastgestelde verstoring door de huidige verharding en groenzones (ca. 50 cm –mv), maar bij dit type werken is het onmogelijk om exacte maten te geven waardoor het niet uitgesloten kan worden dat de werken bijkomende verstoring van de ondergrond te weeg brengen.

Daarnaast zullen er ook ondergrondse nutsvoorzieningen worden aangelegd. Dit op een diepte van circa 80 m –mv. De exacte ligging is nog onbekend.

In conclusie, kan gesteld worden dat de geplande werken vrijwel overal dieper kunnen reiken dan de huidige verstoring. Deze aanvullende verstoringen kunnen daarmee op een oppervlak van ca. 7.800 m² een niveau bereiken waarin nog archeologische waarden met voldoende kennispotentieel aanwezig kunnen zijn.

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen

4.1 Volledigheid van het onderzoek

Indien archeologische waarden nog aanwezig zijn, zouden deze door de werken aangetast kunnen worden. Eventuele waarden ter hoogte van de geplande bodemingrepen zouden hun kennispotentieel kunnen verliezen door deze aantasting. De aan- of afwezigheid van een archeologisch vindplaats, de karakteristieken en de bewarings toestand van een eventuele site en welke waarde ze heeft, zijn echter nog onvoldoende vastgesteld. Daarom is verder vooronderzoek nodig binnen de gehele zone waar bodemingrepen gepland zijn.

4.2 De bepaling van de maatregelen

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

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

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

De milieuhygiënische boringen uit 2018 laten mogelijk zien dat er binnen het plangebied nog (restanten) van een B-horizont en/of een plaggende aanwezig zijn, en daarmee wellicht ook archeologische waarden. De resolutie en beschrijving van deze boringen zijn echter te beperkt om deze aanwezigheid onomstotelijk vast te stellen. Bovendien zijn er geen boringen binnen de huidige bebouwing gezet en is de mate van verstoring aldaar onbekend. Ook geven de boringen onvoldoende informatie over het natuurlijke milieu binnen het plangebied in verleden tijden: de geologische bronnen geven aanwijzingen dat (delen van) het plangebied mogelijk nat zijn geweest en de vraag is daarom of ze al dan niet geschikt is geweest voor menselijke activiteiten.

De eerstvolgende stap in het vervolgonderzoek is daarom een landschappelijk bodemonderzoek. Hiermee kan namelijk op een relatief snelle, goedkope en onschadelijke wijze de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond worden onderzocht en daarmee de archeologische potentie van het gebied verder worden afgebakend. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Bovendien wordt op basis van de resultaten van het milieuhygiënisch onderzoek verwacht dat boringen voldoende informatie geven voor een landschappelijk bodemonderzoek.

Indien op basis van dit onderzoek blijkt dat het bodemarchief binnen het plangebied nog voldoende intact is en er een artefactensite en/of site met sporenniveau aanwezig kan zijn, dient verder vooronderzoek plaats te vinden.

Geofysisch onderzoek is weinig zinvol binnen het plangebied. Deze methode brengt alleen sporen in beeld waarvan de opwulling voldoende afwijkt van de omliggende grond, wat binnen het plangebied niet per definitie het geval hoeft te zijn. Artefactensites kunnen met deze methode slechts in die zeldzame gevallen worden gekarteerd waar de vondstdichtheid dermate hoog is dat ze een sterk afwijking vormt op de omliggende grond, wat eveneens binnen het plangebied niet per definitie het geval hoeft te zijn. Bovendien zal geofysisch onderzoek ernstig verstoord worden door puin dat na de sloop van de bestaande bebouwing aanwezig zal zijn.

Ook veldkartering is weinig zinvol binnen het plangebied. Veldkartering brengt namelijk enkel geroerde vondstrijke zones en sporen in kaart, welke binnen het plangebied niet per definitie aanwezig hoeven te zijn. Bovendien zal ook veldkartering sterk gehinderd worden door puin dat na de sloop van de bestaande bebouwing aanwezig zal zijn.

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

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel om artefactensites op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid. Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren in de vorm van bewerkt vuursteen of natuursteen.

Indien op basis van het verkennend archeologisch booronderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden om de ruimtelijke spreiding en de inhoudelijke kwaliteit te bepalen van de artefactensite. Hiervoor kan een waarderend archeologisch booronderzoek worden ingezet, al dan niet aangevuld met een proefputtenonderzoek, mogelijk synchroon uitgevoerd. Het bepalen van de onderzoeksstrategie voor vervolgonderzoek (waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten onderzoek, al dan niet synchroon uitgevoerd) gebeurt op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen en de verspreiding in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie.

De aanwezigheid van indicatoren van bewerkt vuursteen of natuursteen in één van de boorkernen van het verkennend archeologisch booronderzoek is voldoende om een waarderend onderzoek uit te voeren in de directe nabijheid van deze boorkern vanwege de statistisch vrij lage kans op het opboren van relictten. Bij aanwezigheid van indicatoren in meerdere boringen zal een breder deel van het plangebied geselecteerd worden voor vervolgonderzoek, afgestemd op de ruimtelijke verspreiding waarbinnen archeologische indicatoren zijn aangetroffen.

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde artefactensite in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de artefactensite vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de artefactensite. Het aantal en de inplanting van de boringen is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen bij het verkennend archeologisch booronderzoek.

Indien op basis van het waarderend archeologisch booronderzoek (al dan niet uitgevoerd in combinatie met proefputten onderzoek) de ruimtelijke spreiding en de inhoudelijke kwaliteit van de vuursteenconcentratie niet voldoende kon worden bepaald, moet een (aanvullend) proefputtenonderzoek gebeuren om deze alsnog vast te stellen.

Het doel van proefputten in functie van artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de site. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen (bij het verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek).

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

Proefsleuvenonderzoek naar een eventueel sporenniveau kan pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele artefactensites volledig is afgerond. Door deze volgorde te hanteren, kan eventuele schade aan artefactensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen worden.

Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven artefactensite dient het proefsleuvenplan hier op aangepast te worden.

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

5 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Afbraak van een bestaande bedrijfsinrichting en nieuwbouw met ondergrondse parking
Locatie:	Nijverheidsstraat 56
Plaats:	Oevel
Gemeente:	Westerlo
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Westerlo, 4 ^{de} afdeling, Oevel, sectie A: 1/h, 1g en 6k Olen, sectie F: 512c , 514 a, 514c, 514g, 516 b en 516 c.
Diepte bodemverstoring	Maximaal ca. 400 cm -mv
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	NO: 186.928,3 / 203.932,6 ZO: 186.928,3 / 204.122,5 ZW: 186.690,5 / 203.967,4 NW: 186.759,2 / 204.205,2

5.2 Afbakening van het onderzoeksgebied

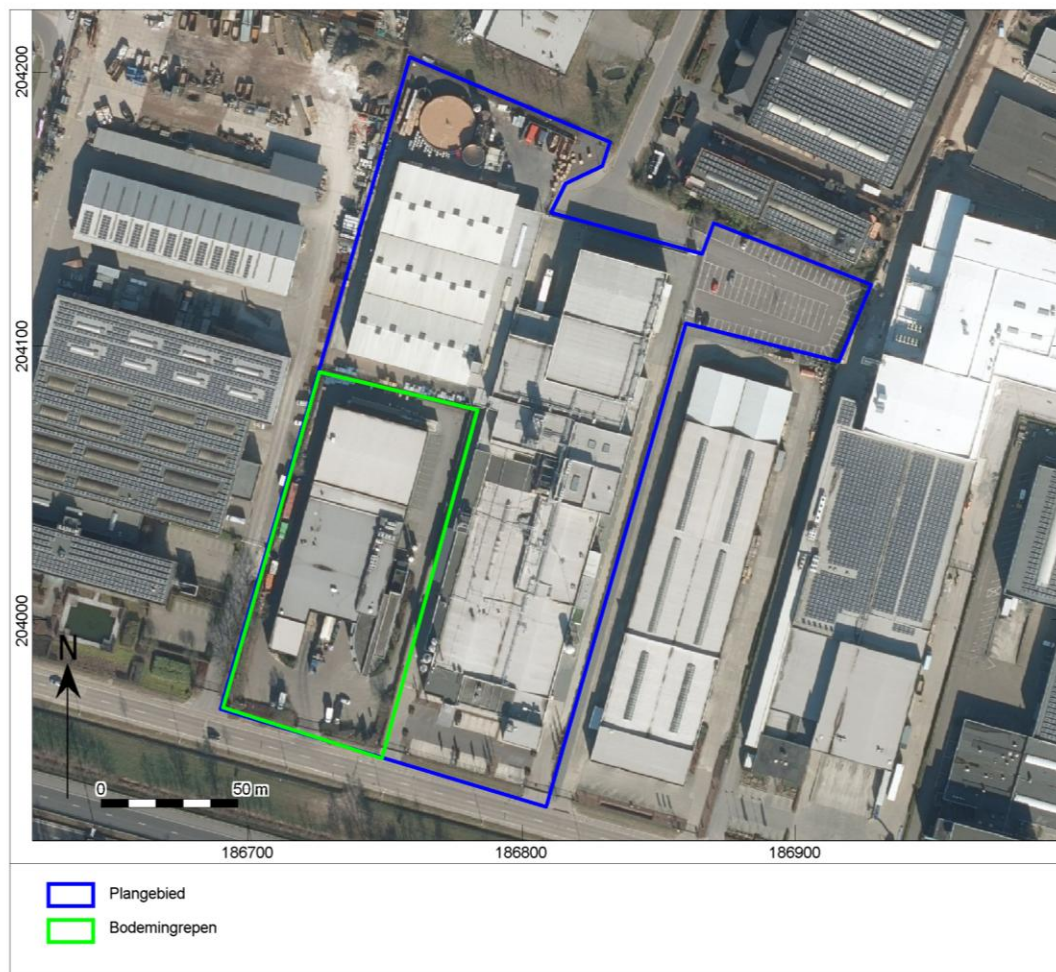
De nieuwbouw zal een ondergrondse parkeergarage hebben waarvoor een oppervlak van ca. 3.710 m² tot een diepte van ca. 4 m verstoord zal worden. Ongeveer 2.670 m² hiervan overlapt met de huidige bebouwing, maar de parking zal waarschijnlijk aanzienlijk dieper reiken dan de huidige bebouwing, waaronder mogelijk nog waardevolle archeologische resten aanwezig zijn.

Aan de voorzijde van de parking zal een laadkaai worden aangelegd waar de ondergrond op het diepste punt tot ca. 125 -mv cm zal worden verstoord. Dit is (ind. verharding) ca. 25 cm minder diep dan de huidige laadkaai, maar de nieuwe kaai zal ca. 26,5 m breder worden dan de huidige.

De nieuwe verharding (ind. fundering) en beplanting (ca. 2.515 m²) zal ongeveer tot dezelfde diepte reiken als de vastgestelde verstoring door de huidige verharding en groenzones (ca. 50 cm -mv), maar bij dit type werken is het onmogelijk om exacte maten te geven waardoor het niet uitgesloten kan worden dat de werken bijkomende verstoring van de ondergrond te weeg brengen.

In conclusie, kan gesteld worden dat de geplande werken vrijwel overal dieper kunnen reiken dan de huidige verstoring. Deze aanvullende verstoringen kunnen daarmee op een oppervlak van ca. 7.800 m² een niveau bereiken waarin nog archeologische waarden met voldoende kennispotentieel aanwezig kunnen zijn.

Indien archeologische waarden nog aanwezig zijn, zouden deze door de werken aangetast kunnen worden. Eventuele waarden ter hoogte van de geplande bodemingrepen zouden hun kennispotentieel kunnen verliezen door deze aantasting. De aan- of afwezigheid van een archeologisch vindplaats, de karakteristieken en de bewarings toestand van een eventuele site en welke waarde ze heeft, zijn echter nog onvoldoende vastgesteld. Daarom is verder vooronderzoek nodig binnen de gehele zone waar bodemingrepen gepland zijn (ca. 7.800 m²; Afb. 3).



Afb. 3. Het plangebied op de luchtfoto uit 2018 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2018 – kleur)

5.3 Onderzoeksstrategie

De eerste fase in het vooronderzoek in uitgesteld traject zal bestaan uit een landschappelijk bodemonderzoek. Hiermee kan de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond worden onderzocht en daarmee de archeologische potentie van het gebied verder worden afgebakend. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Bovendien wordt op basis van de resultaten van het milieuhygiënisch onderzoek verwacht dat boringen voldoende informatie geven voor een landschappelijk bodemonderzoek.

Indien op basis van dit onderzoek blijkt dat het bodemarchief binnen het plangebied nog voldoende intact is en er een artefactensite aanwezig kan zijn, dient verder vooronderzoek plaats te vinden in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek. Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel om artefactensites op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid. Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren in de vorm van bewerkt vuursteen of natuursteen.

Indien op basis van het verkennend archeologisch booronderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden om de ruimtelijke spreiding en de inhoudelijke kwaliteit te bepalen van de artefactensite. Hiervoor kan een waarderend archeologisch booronderzoek worden ingezet, al dan niet aangevuld met een proefputtenonderzoek, mogelijk synchroon uitgevoerd. Het bepalen van de onderzoeksstrategie voor vervolgonderzoek (waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten onderzoek, al dan niet

synchrono uitgevoerd) gebeurd op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen en de verspreiding in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie.

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde artefactensite in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de artefactensite vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de artefactensite. Het aantal en de inplanting van de boringen is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen bij het verkennend archeologisch booronderzoek.

Indien op basis van het waarderend archeologisch booronderzoek (al dan niet uitgevoerd in combinatie met proefputten onderzoek) de ruimtelijke spreiding en de inhoudelijke kwaliteit van de vuursteenconcentratie niet voldoende kon worden bepaald, moet een (aanvullend) proefputtenonderzoek gebeuren om deze alsnog vast te stellen.

Het doel van proefputten in functie van artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de site. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen (bij het verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek)..

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden een verwachting geldt op het voorkomen van een site met een sporeniveau zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuvenonderzoek naar een eventueel sporeniveau kan pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele artefactensites volledig is afgerond. Door deze volgorde te hanteren, kan eventuele schade aan artefactensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven artefactensite dient het proefsleuvenplan hierop aangepast te worden.

5.4 Landschappelijk booronderzoek

5.4.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het landschappelijke bodemonderzoek heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond te bepalen en daarmee de archeologische potentie van het gebied verder af te bakenen. Hierbij gaat het vooral om de ouderdom van sedimenten en het milieu waarin ze zijn afgezet (bijv. fluviale afzettingen of periglaciale colluviale of eolische sedimenten), en de mate van intactheid van het oorspronkelijke bodemprofiel.

Hiertoe zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

5.4.2 Verwachting op basis van bureauonderzoek

Op basis van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kan gesteld worden dat de mogelijk aanwezige archeologische sites zich kenmerken als sites zonder complexe verticale stratigrafie en/of steentijdsitefactensites (zie hoofdstuk 2).

Aan de hand van het bureauonderzoek wordt binnen het plangebied tot een diepte van ca. 2 m –mv quartaire zanden verwacht van (nivo-)eolische en/of alluviale oorsprong uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) of mogelijk Vroeg-Holoceen. Gezien het zeer geringe verval binnen en rond het plangebied zijn colluviale afzettingen onwaarschijnlijk. In de Laat-Pleistocene afzettingen is aan de top mogelijk een zandbodem met B horizont ontwikkeld, welke mogelijk afgedekt wordt door een plaggendek (dikke humus A-horizont). Mogelijk is een E horizont aanwezig tussen de A en B horizont. Op een dieper niveau kunnen paleobodemans aanwezig zijn, al zijn hier tijdens het bureauonderzoek geen aanwijzingen voor gevonden.

Bureauonderzoek heeft laten zien dat een groot deel van het plangebied reeds is verstoord door de aanwezige bebouwing en verharding. Op het DTM is te zien dat de zone waar de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden het maaiveld ca. 30 cm lager ligt dan in omliggende percelen. Vermoedelijk als gevolg van afgraving voor nivellering, maar het is ook mogelijk dat omliggende percelen zijn opgehoogd.

Het kantoor van het hoofdgebouw (ca. 300 m²) heeft een kruipkelder tot 90 cm –mv. De bedrijfshal van het gebouw is gezet op volle grond. De diepte van de vloerplaat en funderingspalen (met ruime tussenafstand) van deze hal is onbekend. Aan de zuidzijde van de bedrijfshal ligt een verdiepte laadkaai met een maximale diepte van ca. 100 cm (excl. verharding met fundering van ca. 50 cm).

Naast het hoofdgebouw zijn er drie bijgebouwen gelegen in de zone van de geplande ingrepen. Ten oosten van het bureau ligt een waterzuiveringsinstallatie (ca. 12,5 x 5 m), waarvan de diepte onbekend is. Langs de westgrens van het perceel ligt een afvalcontainer (ca. 6,5 x 3 m) en ook hiervan is de diepte onbekend. In de zuidwesthoek van het terrein heeft een 10 m lange ondergrondse dieseltank gelegen, met de basis op 200 cm –mv.

De verharding buiten heeft een diepteverstoring van circa 50 cm –mv. De ondergrondse nutsvoorzieningen binnen en buiten de bebouwing zullen ook een zekere bodemverstoring met zich mee hebben gebracht, vermoedelijk van 80-100 cm –mv.

5.4.3 Onderzoekstechnieken, -methoden en -strategieën

Om de intactheid van de bodem vast te stellen, en daarmee het potentieel van mogelijke vondstcomplexen (zoals vuursteen vindplaatsen), dient op basis van boorkernen een reconstructie gemaakt te worden van het oorspronkelijke bodemprofiel. De verstoringgraad kan vervolgens bepaald worden aan de hand van de (mate van) aanwezigheid van de oorspronkelijke bodemhorizonten. Hierbij dienen het digitaal hoogtemodel en de omliggende percelen als referentie gebruikt te worden. Indien er nooit een bodem gevormd is of sedimenten beneden een B horizont zijn gelegen, dan kan herwerking van afzettingen op basis van lithologische kenmerken (bijv. sortering, korrelgrootte, mineraaltype, indusies) en stratigrafische positie vastgesteld worden. Ook de aard en ouderdom van de afzettingen kan bepaald worden aan de hand van de stratigrafische positie en lithologische kenmerken van de sedimenten.

Om een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van de zone waar bodemingrepen gepland zijn, worden daarom 14 boringen in een systematisch verspringend boorgrid van 20 x 30 m (raai-afstand x boor-afstand) gezet, rekening houdende met de natuurlijke en technische omstandigheden (Afb. 4). Één extra boring wordt ter hoogte van de laadkaai geplaatst, buiten het grid.

Tijdens het milieuhygiënisch booronderzoek is vastgesteld dat in sommige delen van het plangebied een puinfundering aanwezig is, waardoor het gebruik van een mechanische boor (volle avengeaar, Sonic met aqualock sampler, Geoprobe indusief liner of kernboring met core-barrel) waarschijnlijk noodzakelijk is indien het booronderzoek plaats zal vinden vóór verwijdering van de verharding (ind. fundering). De diameter dient hierbij minimaal 10 cm te zijn. Indien het booronderzoek zal plaatsvinden na verwijdering van de verharding met puinfundering, kunnen handmatige edelman boringen worden gezet met een diameter van 7 cm.

De boringen worden gezet tot ca. 50 cm beneden de top van de Tertiaire afzettingen – op basis van het bureauonderzoek vermoedelijk op 200 cm –mv – of tot de maximale verstoringdiepte van de geplande werken, oftewel ca. ca. 450 cm –mv, indien de Tertiaire afzettingen dieper liggen dan de maximale verstoringdiepte. Hoewel de verstoring buiten de geplande ondergrondse parking minder diep zal reiken dan binnen de parking, wordt de boordiepte van 450 cm –mv ook buiten de parking gehanteerd omdat anders het aantal diepere boringen te laag zou zijn voor een gedegen studie van de geologische opbouw op dit niveau.

Aantal boringen:	15
Boormethode:	Edelman met diameter 7 cm na verwijdering verharding of mechanische boring met min. diameter 10 cm (volle a Vegaar, Sonic met aqualock sampler, Geoprobe industriële liner of kemboring met core-barrel) vóór verwijdering verharding
Boorgrid:	20 x 30 m
Beoogde boordiepte:	450 cm –mv
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen



Afb. 4. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek, weergegeven op een luchtfoto uit 2014 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2013-2015 – kleur).

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

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

5.4.4 Selectiecriteria

Om de verwachting op een steentijd artefactensite te kunnen handhaven, dient er bij het landschappelijk bodemonderzoek, binnen het bereik van de geplande werken, sedimenten aangetroffen te worden die uit en/of van vóór de steentijd dateren. Jongere sedimenten kunnen geen steentijd artefacten in primaire context bevatten.

Daarnaast dienen er binnen het bereik van de geplande werken sedimenten aanwezig te zijn die gedurende de steentijd op enig moment aan het maaiveld lagen in een milieu waarin menselijke activiteit mogelijk en plausibel is. Zo is het bijvoorbeeld onwaarschijnlijk dat een artefactensite gevormd is in (nieuwo)leolische afzettingen die in extreem koude, periglaciaire omstandigheden zijn afgezet.

Tot slot, dienen de sedimenten voldoende intact te zijn. Indien er nooit een bodem gevormd is of sedimenten beneden een B-horizont zijn gelegen, dan kan herwerking van afzettingen op basis van lithologische kenmerken en stratigrafische positie vastgesteld worden en betekenen dat eventuele steentijd artefacten niet langer in primaire contexten zullen liggen en hun kennispotentieel hebben verloren.

Mocht er wel een bodem aanwezig zijn (geweest), dan kunnen aftopping en verstoring aan de hand van de (mate van) aan- of afwezigheid van de oorspronkelijke bodemhorizonten vastgesteld worden. De verticale verspreiding van vuursteen zal zich manifesteren vanaf de A-horizont tot in de B-horizont. Doorgaans zullen de meeste artefacten zich in de E-horizont (indien aanwezig) of de top van de B-horizont bevinden. Indien bij de landschappelijke boringen een restant van een E- of B-horizont aanwezig blijkt te zijn, dan kan de verwachting op een steentijd artefactensite gehandhaafd blijven. Wanneer de bodem tot in de BC- of C-horizont is verstoord, dan kan de verwachting naar beneden worden bijgesteld.

Indien op basis van deze criteria blijkt dat er binnen het bereik van de geplande werken een steentijd artefactensite met voldoende kennispotentieel aanwezig kan zijn, dient verder vooronderzoek plaats te vinden in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek (zie paragraaf 5.5).

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden geen verwachting geldt voor een artefactensite met voldoende kennispotentieel, dient bepaald te worden of een site met een sporenniveau uit het Neolithicum of later gehandhaafd kan worden.

Hiervoor dienen er allereerst binnen het bereik van de geplande werken sedimenten aanwezig te zijn die sinds het Neolithicum op enig moment aan het maaiveld lagen in een milieu waarin menselijke activiteit mogelijk en plausibel is.

Daarnaast dienen de sedimenten voldoende intact te zijn. Indien er nooit een bodem gevormd is of sedimenten beneden een B-horizont zijn gelegen, dan kan herwerking van afzettingen op basis van lithologische kenmerken en stratigrafische positie vastgesteld worden en betekenen dat een eventueel sporenniveau verstoord is en zijn kennispotentieel verloren heeft. Mocht er wel een bodem aanwezig zijn (geweest), dan kunnen aftopping en verstoring aan de hand van de (mate van) aan- of afwezigheid van de oorspronkelijke bodemhorizonten vastgesteld worden.

Een eventueel sporenniveau is het beste zichtbaar vanaf een B-horizont. Indien bij de landschappelijke boringen een (restant van een) E-horizont en/of B-horizont aanwezig blijkt te zijn, dan kan de verwachting op een site met sporenniveau gehandhaafd blijven. Indien de B-horizont ontbreekt en er op basis van lithologische kenmerken en/of stratigrafische positie vastgesteld kan worden dat de bodem tot minder dan 1,5 m beneden het oorspronkelijk maaiveld of leefniveau verstoord is, dan kan de verwachting op een site met sporenniveau gehandhaafd blijven. Indien de verstoring tot dieper dan 1,5 m beneden het oorspronkelijk maaiveld of leefniveau reikt, dan kunnen enkel de restanten van de meest diepe sporen resteren en is daarmee de verwachting voor een site zonder complexe verticale stratigrafie met voldoende kennispotentieel laag.

Indien op basis van deze criteria blijkt dat er binnen het bereik van de geplande werken een site met sporenniveau met voldoende kennispotentieel aanwezig kan zijn, zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek (zie paragraaf 5.8).

5.5 Verkennend archeologisch booronderzoek

5.5.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites heeft als doel archeologische sites – vooral artefactensites, zoals vuursteensites of verspoelde vindplaatsen – op te sporen en te evalueren. Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft allereerst als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen

Hiertoe zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Landschap

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

Archeologie

- Is er een vondstenniveau aanwezig?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen de vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?
- Indien er een paleo- of mesolithisch vondstenniveau aanwezig is, wat is de aard (basiskamp, ...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde vindplaats?

Algemeen

- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle vindplaatsen?
- Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan de ze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid

5.5.2 Onderzoekstechnieken, -methoden en -strategieën verkennend archeologisch booronderzoek

Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid van 12 x 10 m (raaiafstand x boorafstand). De boringen worden tot minimaal 20 cm onder de relevante archeologische afzettingen gezet – zoals bepaald tijdens het landschappelijk booronderzoek – of tot ca. 50 cm beneden de maximale verstoringdiepte van de geplande werken, oftewel ca. 450 cm –mv ter hoogte van de geplande ondergrondse parking en ca. 175 cm –mv buiten de ondergrondse parking.

Ter indicatie is een boorpuntenkaart (Afb. 5) toegevoegd. Dit boorpunten plan is uitgegaan van een maximaal scenario wanneer de verwachting op artefactensites binnen geheel het plangebied gehandhaafd dient te worden. Indien uit het landschappelijk bodemonderzoek naar voren gekomen is dat slechts voor een deel of meerdere delen van het terrein de verwachting geldt op vuursteen- of vondstcomplexen, dan

dient deze kaart aangepast te worden aan de zones waarbinnen deze verwachting gehandhaafd blijft. De voorliggende kaart kan dan als basis gehanteerd worden, en aangepast worden naar aanleiding van de zonering die uit het landschappelijk bodemonderzoek voortkomt.

Tijdens het milieuhygiënisch booronderzoek is vastgesteld dat in sommige delen van het plangebied een puinfundering aanwezig, waardoor het gebruik van een mechanische boor (volle avengeaar, Sonic met aqualock sampler, Geoprobe indusief liner of kemboring met core-barrel) waarschijnlijk noodzakelijk is indien het booronderzoek plaats zal vinden vóór verwijdering van de verharding (ind. fundering). De diameter dient hierbij minimaal 15 cm te zijn. Indien het booronderzoek zal plaatsvinden na verwijdering van de verharding met puinfundering, kunnen handmatige edelman boringen worden gezet met een diameter van 12 cm.

Aantal boringen:	65
Boormethode:	Edelman met diameter 12 cm na verwijdering verharding of mechanische boring met min. diameter 15 cm (volle avengeaar, Sonic met aqualock sampler, Geoprobe indusief liner of kemboring met core-barrel) vóór verwijdering verharding
Boorgrid:	12 x 10 m
Beoogde boordiepte:	Minimaal 20 cm onder de relevante archeologische afzettingen of tot ca. 450 cm – mv ter hoogte van de geplande ondergrondse parking en ca. 175 cm – mv buiten de ondergrondse parking
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm



Afb. 5. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek, weergegeven op een luchtfoto uit 2014 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2013-2015 – kleur).

Van elk boorprofiel worden bodemstalen genomen van elke bodemkundige horizont, inclusief onderzijde A-horizont. De stalen worden nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

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

5.5.3 Selectiecriteria

Om de verwachting op een steentijd artefactensite te kunnen handhaven, dient er bij het verkennend archeologisch booronderzoek, binnen het bereik van de geplande werken, sedimenten aangetroffen te worden die bewerkt vuursteen of natuursteen bevatten. Indicatoren zoals aardewerk en houtskool zijn niet voor de betreffende periode te verwachten. Het verkennende booronderzoek is bedoeld voor het opsporen, begrenzen en waarderen van vindplaatsen tot en met het Mesolithicum. Dit zijn vindplaatsen van hoogmobiele jager-verzamelaars, die nog geen aardewerk produceerden. Deze materiaalcategorie doet tijdens het Neolithicum zijn intrede. Op basis daarvan wordt aardewerk niet beschouwd als een indicator voor de aanwezigheid van lithische concentraties uit de periode vóór het Neolithicum. Neolithisch aardewerk kan wel degelijk worden aangetroffen in de context van een vuursteenassemblage, maar in dat geval zal er eerder worden overgegaan naar een proefsleuvenonderzoek ten behoeve van het opsporen van sporenvindplaatsen. Houtskool komt in alle perioden in grote hoeveelheden voor, maar ontstaat ook als gevolg van natuurlijke processen. Bovendien is het zeer gevoelig voor postdepositionele verplaatsing onder invloed van wind en water. De kans op botmateriaal uit de vernoemde periode wordt als uiterst minimaal geschat.

De aanwezigheid van indicatoren van bewerkt vuursteen of natuursteen in één van de boorkernen is voldoende om een waarderend onderzoek uit te voeren in de directe nabijheid van deze boorkern vanwege de statistisch vrij lage kans op het opboren van relictten. Bij aanwezigheid van indicatoren in meerdere boringen zal een breder deel van het plangebied geselecteerd worden voor vervolgonderzoek, afgestemd op de ruimtelijke verspreiding waarbinnen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Het beoordelen van de noodzaak tot vervolgonderzoek op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen en de verspreiding vindt plaats in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie.

Indien op basis van het verkennend archeologisch booronderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden om de ruimtelijke spreiding en de inhoudelijke kwaliteit te bepalen van de artefactensite. Hiervoor kan een waarderend archeologisch booronderzoek (zie paragraaf 5.6) worden ingezet, al dan niet aangevuld met een proefputtenonderzoek (zie paragraaf 5.7), mogelijk synchroon uitgevoerd. Het bepalen van de onderzoeksstrategie voor vervolgonderzoek (waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputtenonderzoek, al dan niet synchroon uitgevoerd) gebeurt op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen en de verspreiding in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie.

Indien er geen artefactensite wordt aangetroffen of indien een dergelijke site onvoldoende kennispotentieel bezit, en uit het landschappelijk booronderzoek is gebleken dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden een verwachting geldt op het voorkomen van een site met een sporeniveau zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek (zie paragraaf 5.8).

5.6 Waarderend archeologisch booronderzoek

5.6.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites heeft als doel archeologische sites – vooral artefactensites, zoals vuursteensites of verspoelde vindplaatsen – op te sporen en te evalueren. Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om het veronderstelde

vondstcomplex, zoals een vuursteenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van het complex vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de (vuursteen)site.

Hiertoe zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Landschap

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

Archeologie

- Is er een vondstenniveau aanwezig?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen de vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?
- Indien er een paleo- of mesolithisch vondstenniveau aanwezig is, wat is de aard (basiskamp, ...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde vindplaats?

Algemeen

- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle vindplaatsen?
- Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid

5.6.2 Onderzoekstechnieken, -methoden en -strategieën waarderend archeologisch booronderzoek

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

De boringen voor het waarderend archeologisch booronderzoek worden gezet in een grid van 6x5 m (raaiafstand x boorafstand). De diepte van de boringen hangt samen met de hoogte van de archeologisch relevante laag, zoals vastgesteld bij het verkennend archeologisch booronderzoek.

Tijdens het milieuhygiënisch booronderzoek is vastgesteld dat in sommige delen van het plangebied een puinfundering aanwezig, waardoor het gebruik van een mechanische boor (volle avegaar, Sonic met aqualock sampler, Geoprobe indusief liner of kemboring met core-barrel) waarschijnlijk noodzakelijk is indien het booronderzoek plaats zal vinden vóór verwijdering van de verharding (ind. fundering). De diameter dient hierbij minimaal 15 cm te zijn. Indien het booronderzoek plaatsvindt na

verwijdering van de verharding met puinfundering, kunnen handmatige edelman boringen worden gezet met een diameter van 12 cm.

Van elk boorprofiel worden bodemstalen genomen van elke bodemkundige horizont, inclusief onderzijde A-horizont. De stalen worden nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

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

5.6.3 Selectiecriteria

Om de verwachting op een steentijd artefactensite te kunnen handhaven, dient er bij het waarderend archeologisch booronderzoek (al dan niet uitgevoerd in combinatie met proefputten onderzoek), binnen het bereik van de geplande werken, sedimenten aangetroffen te worden die een concentratie van bewerkt steen en/of vuursteen bevat. Er kan gesproken worden van een (vuur)steenconcentratie wanneer in twee of meer naast elkaar liggende (verkennde of waarderende) boringen vuursteen wordt aangetroffen. Het beoordelen van de noodzaak tot vervolgonderzoek op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen en de verspreiding vindt plaats in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie.

Indien op basis van het waarderend archeologisch booronderzoek (al dan niet uitgevoerd in combinatie met proefputten onderzoek) de ruimtelijke spreiding en de inhoudelijke kwaliteit van de vuursteenconcentratie niet voldoende kon worden bepaald, moet een (aanvullend) proefputtenonderzoek gebeuren om deze alsnog vast te stellen.

Indien uit het waarderend onderzoek (al dan niet uitgevoerd in combinatie met proefputten onderzoek) blijkt dat er sprake is van een behoudenswaardige artefactensite en er voldoende informatie verzameld is met betrekking tot de inhoudelijke kennis over de (vuursteen)vindplaats, dient overgegaan te worden tot een archeologische opgraving.

Mochten er echter eventuele vindplaatsen bestaande uit enkel een sporenniveau boven het op te graven vondstenniveau vermoed worden, dan dienen deze eerst te worden onderzocht doormiddel van proefsleuven (zie paragraaf 5.8), waarbij het vastgestelde vondstenniveau ten alle tijde onaangetaast blijft.

Indien er geen artefactensite wordt aangetroffen of indien een dergelijke site onvoldoende kennispotentieel bezit, en uit het landschappelijk booronderzoek is gebleken dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden een verwachting geldt op het voorkomen van een site met een sporenniveau zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek (zie paragraaf 5.8).

5.7 Proefputten in functie van steentijd artefactensites

5.7.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites heeft als doel archeologische sites – vooral artefactensites, zoals vuursteensites of verspoelde vindplaatsen – op te sporen en te evalueren. Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de vuursteen vindplaats.

Hiertoe zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Landschap

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

Archeologie

- Is er een vondstenniveau aanwezig?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen de vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?
- Indien er een paleo- of mesolithisch vondstenniveau aanwezig is, wat is de aard (basiskamp, ...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde vindplaats?

Algemeen

- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle vindplaatsen?
- Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid

5.7.2 Onderzoekstechnieken, -methoden en -strategieën proefputten in functie van steentijd artefactensites

Een proefputtenonderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen. Alle boringen waarin tijdens de verkennende en/of waarderende fase bewerk (vuur)steen is aangetroffen, vormen samen de begrenzing van de (vuur)steenspreiding in het plangebied. Wanneer zich binnen deze spreiding verdichtingen aftekenen in de vorm van boringen met meerdere indicatoren of boringen met indicatoren die dicht bij elkaar liggen, vormen die aanleiding tot het veronderstellen van (vuur)steendusters die op (de kern van) een vindplaats duiden.

De proefputten worden ruimtelijk op een dusdanige wijze ingepland dat van de vastgestelde (vuur)steenconcentraties de verticale spreiding vastgesteld kan worden en de artefactensite in voldoende mate gewaardeerd kan worden. In samenspraak met de (vuur)steen specialist wordt een plan opgesteld voor de locatie voor de proefputten.

De proefputten zijn 1m² groot en alle proefputten worden genummerd en hun zuidwestelijk punt wordt ingemeten, inclusief hoogtemeting. Elke proefput wordt onderverdeeld in vakken van 0,5 x 0,5 x 0,05 m. Elke laag wordt afzonderlijk geregistreerd en onderzocht op het voorkomen van vuursteen. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C-horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 3mm. Er wordt verdiept totdat 3 opeenvolgende lagen geen vuursteen meer opleveren. Alle vondsten (menselijke artefacten) worden ingezameld met vermelding van boornummer en horizont. Het meest representatieve

profiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven (FAO/Unesco: A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). De foto's worden voorzien van een proefputnummer, de benaming van het profiel (noord, zuid, west, oost) een noordpijl en een schaal aanduiding. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is georeferentieerd en digitaal (inplantingen proefputten op topokaart in PDF formaat) beschikbaar.

5.7.3 Selectiecriteria

Voor de beoordeling van de aanwezigheid van een (vuur)steenconcentratie, en de intactheid en het kennispotentieel ervan wordt een specialist op het gebied van (vuur)steen geraadpleegd. Indien uit het onderzoek blijkt dat er een artefactensite aanwezig is met voldoende kennispotentieel, dan dient deze vindplaats doormiddel van een archeologisch opgraving onderzocht te worden. Hiervoor dient een Programma van Maatregelen voor een Archeologische Opgraving opgesteld worden.

Mochten er echter eventuele vindplaatsen bestaande uit enkel een sporenniveau boven het op te graven vondstenniveau vermoed worden, dan dienen deze eerst te worden onderzocht doormiddel van proefsleuven (zie paragraaf 5.8), waarbij het vastgestelde vondstenniveau ten alle tijde onaangetaast blijft.

Indien er geen artefactensite wordt aangetroffen met voldoende kennispotentieel, en uit het landschappelijk booronderzoek is gebleken dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden een verwachting geldt op het voorkomen van een site met een sporenniveau zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek (zie paragraaf 5.8).

5.8 Proefsleuven op sites zonder complexe verticale stratigrafie

5.8.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

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

Hiertoe zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Landschap:

- Welke zijn de waargenomen horizonten (ind. ophogingslagen) in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waarvoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een fasering in de ophoging te herkennen? Hoe dateren de verschillende fasen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?

Archeologie

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzetten, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - Wat is de omvang?

- Komen er oversnijdingen voor?
- Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaars toestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Algemeen

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

5.8.2 Onderzoekstechnieken, -methoden en -strategieën

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

Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het onderzoeksgebied, zal een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van proefsleuvenonderzoek. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied.

In totaal worden er 3 proefsleuven gepland. Ze hebben een afmeting van 2 x 125 m, hebben een noordwest-zuidoost oriëntatie en beslaan een totale oppervlakte van circa 780 m², wat overeenkomt met ongeveer 10% van het plangebied. De proefsleuven worden gelijkmatig verspreid over het plangebied aangelegd volgens het systeem van continue sleuven en liggen maximaal 15 m uiteen. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 2,5% van het onderzoeksgebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

De proefsleuven zullen worden uitgegraven tot op het eerste archeologisch leesbare niveau. Een sporenniveau uit het Neolithicum en/of latere perioden wordt aan de top van het eolisch dekzand en aan de basis van een eventueel plaggendek verwacht, op basis van het bureauonderzoek vermoedelijk op een diepte van 50-100 cm –mv. Een eventueel sporenniveau is over het algemeen het beste zichtbaar vanaf de B horizon.

Het proefsleuvenonderzoek zal als volgt worden uitgevoerd:

- Er zal worden gegraven met een graafmachine met gladde bak.
- Op alle locaties vindt het graven plaats op aansturing van een archeoloog.
- Bij het verdiepen worden vondsten per stratigrafische laag verzameld. Het vlak en stort wordt met een professionele metaaldetector systematisch en vlakdekkend onderzocht. De vulling uit de gecoupeerde sporen wordt ook nagezocht met de metaaldetector.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische eenheid of per spoor verzameld. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn, worden vondsten in vakken van 2 x 2 m verzameld. De verzamelstrategie kan al naar gelang de bevindingen worden aangepast.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven, vuursteen), worden deze als puntlocaties ingemeten. Metaalvondsten (uitgezonderd spijkers) worden eveneens als puntlocaties ingemeten.

- Vondsten worden zoveel mogelijk aan een spoor of laag toegewezen. Gesloten vondstcomplexen worden integraal verzameld. Stortvondsten worden indien mogelijk per sleuf verzameld en geregistreerd.
- Het te documenteren vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast en direct digitaal ingemeten met een *robotic Total Station* (rTS). Met de rTS worden vlak- en maaiveldhoogtes digitaal ingemeten.
- Een representatief deel van de sporen wordt gecoupeerd voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.
- Alle antropogene sporen worden gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Waar mogelijk worden sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.
- Er worden gedurende het veldwerk foto's gemaakt van de algemene situatie, de vlakken, de profielen, van grondsporen in het vlak en van de coupes. Voor publieitaire doeleinden en/of eventuele communicatie-uitingen worden geregeld actie- en sfeerfoto's gemaakt.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd alvorens gelicht te worden.
- Profielen en coupes worden schaal 1:20 getekend. De profielen zullen bij een eenduidig profiel gedocumenteerd worden door middel van profielkolommen om de 20 meter. Indien de stratigrafische bodemopbouw complex is of sterk afwisselend is, zal een lengteprofiel worden gedocumenteerd. Op de profieltekeningen worden de TAW-hoogten gezet en tevens zal de hoogte van het opgravingsvlak aangegeven worden op de tekening. Bij grote profieltekeningen kan, op voorpraak van de erkend archeoloog, een andere schaal worden gehanteerd.
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten wordt, indien nodig, een specialist geraadpleegd die, conform de Code van Goede Praktijk, deze archeologische resten verder onderzoeken conserveert.
- Indien een proefsleuf niet volledig kan worden aangelegd zoals gepland als gevolg van hevige begroeiing of bebouwing, zal de proefsleuf op verantwoordelijkheid van de erkende archeoloog worden verplaatst of opgedeeld, waarbij de sleuf zo veel mogelijk zijn oorspronkelijke positie zal behouden.
- De grond wordt gestockeerd langs de werkputten. Daarbij wordt de bovengrond gescheiden gehouden van de andere grond. Na het documenteren en afwerken van de werkput wordt de grond terug gestort (in lagen van max. 50 cm) en aangereiden.

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



Afb. 6. De proefsleuven gepland op het plangebied, weergegeven op een luchtfoto uit 2018 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2018 – kleur).

5.8.3 Selectiecriteria

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

5.9 Randvoorwaarden

Alvorens sommige fasen van het vooronderzoek in uitgesteld traject plaats kunnen vinden zal de huidige verharding en/of bebouwing (plaatselijk) verwijderd moeten worden. De wijze en het moment waarop de sloop van de bestaande bebouwing en verharding uitbraak plaats zal vinden is echter nog niet bekend, maar zal pas na het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning in overleg tussen de bouwheer en aannemer bepaald worden.

Landschappelijke en archeologische boringen kunnen eventueel vóór de verwijdering van de bestaande verharding plaats vinden met behulp van betonboringen. Wel dienen de bovengrondse delen van de bestaande bebouwing plaatselijk of geheel verwijderd te zijn voordat het landschappelijke en archeologisch booronderzoek plaats kan vinden. Proefputten en proefsleuven kunnen enkel plaats vinden nadat de bestaande verharding en de bebouwing plaatselijk of geheel is verwijderd.

De bestaande verharding en bebouwing is mogelijk direct op een eventueel sporeniveau of artefactensite gelegen. Om verstoring van archeologische waarden te minimaliseren, moet het verwijderen van de onderste ca. 10 cm van de verharding met fundering en de structurele elementen van de bebouwing beneden maaiveld plaats vinden onder toezicht van een erkend archeoloog of een medewerker onder haar of zijn autoriteit.

Hierbij wordt nadrukkelijk vermeld dat het niet een werfbegeleiding betreft als bijzondere vorm van een archeologische opgraving. Het toezicht van de archeoloog heeft enkel als doel de werkzaamheden te sturen zodat archeologische waarden niet geschaad worden tijdens de werken.

Concreet betekent dit dat plaatselijk de volgorde en wijze van de sloop zoveel mogelijk wordt afgestemd op de archeologisch gangbare manier van werken: er zal van boven naar beneden gewerkt worden, het onnodig roeren van de omliggende grond zal tot een minimum beperkt worden en blootgelegde en vlakken en profielen worden door de archeoloog steekproefsgewijs geïnspecteerd. Dit stelt de archeoloog in staat de bodemopbouw te karteren en een verwachting op te stellen voor de mogelijke locatie van archeologische waarden en de sloop daarop af te stemmen. Mocht de archeoloog als gevolg inschatten dat de sloopwerken niet uitgevoerd kunnen worden zonder schade toe te brengen aan de archeologie, dan zullen de structurele elementen van de bestaande bebouwing plaatselijk behouden blijven en als onderdeel van archeologische onderzoek verwijderd worden.

Mochten archeologische waarden toch onverhoeds geschaad dan wel te ver blootgelegd worden, dan dienen de (sloop)werkzaamheden tijdelijk gestaakt te worden zodat de (oorspronkelijke) situatie van de archeologische waarden gereconstrueerd en gedocumenteerd kan worden.

5.10 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.