

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE BERLAARBAAN TE SINT-KATELIJNE-WAVER

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 457

Rapport opgemaakt door: Anna De Rijck



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

maart 2018

Dossiernr. 22042.R.01

OE: 2018C149

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van de Berlaarbaan te Sint-Katelijne-Waver: programma van maatregelen

Auteurs

Anna De Rijck

Projectnummer

- 22042 (intern)
- 2018C149 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, maart 2018

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 457

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	13/06/2017	Interne draft
v1	14/06/2017	Externe draft / definitieve versie
v2	15/06/2017	Definitieve versie
V3	29/06/2017	Herziene versie
V4	15/03/2018	Herziene versie (na gewijzigde plannen)

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Anouk Van der Kelen
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
Director	Patrick Hambach

INHOUD

1	Gemotiveerd advies	6
2	Programma van maatregelen.....	7
2.1	Administratieve gegevens	7
2.2	Aanleiding van het onderzoek.....	8
2.3	Resultaten van vooronderzoek	9
3	Onderzoeksstrategie	13
3.1	Onderzoeksstrategie en –methode.....	13
3.2	Trajecten verder vooronderzoek	15
3.3	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	22
3.4	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk.....	22
3.5	Risico's.....	22
3.6	Randvoorwaarden.....	24
3.7	Archeologisch ensemble	24
4	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	25
5	Bibliografie	26

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2017)	8
Figuur 2: Orthofoto (grootschalige winteropname, kleur, 2013-2015) met weergave van bestaande toestand (bron: Geopunt 2017;)	9
Figuur 3: Zone geselecteerd voor landschappelijk booronderzoek (groen)	13

1 GEMOTIVEERD ADVIES

Uit de resultaten van het bureauonderzoek is gebleken dat het studiegebied een gemiddeld tot hoog archeologisch potentieel heeft. Een archeologisch vooronderzoek wordt bijgevolg aangeraden om volgende redenen:

- 1) Het potentieel van het terrein voor het aantreffen van steentijdartefacten op basis van de bodemkundige situatie (podzol).
- 2) De gunstige landschappelijke positie (cuestavlakte) voor bewoning sinds de steentijden.
- 3) De goede bewaring van eventuele sporen als gevolg van een lang bebost zijn en afdekking met alluviale pakketten (nabijheid van een beek).
- 4) De onmiddellijke nabijheid van een site met walgracht in het noordoosten. Deze bevindt zich op 100m van het studiegebied.
- 5) Het volgens de cartografische bronnen - op de laatste decennia na - sinds de laatste eeuwen niet verstoord zijn van het studiegebied.
- 6) De mogelijke aanwezigheid van sporen en/of structuren als onderdeel van de hoofdweerstandstelling deel van de K.W.-linie.
- 7) De grote impact van de geplande werken op de bodem. Het studiegebied wordt over een grote oppervlakte geroerd tot een variabele diepte tussen de 0,30m en 1,75m onder het huidige maaiveld. Dit zorgt voor een onherroepelijke vernieling van het mogelijk aanwezige archeologische bodemarchief.

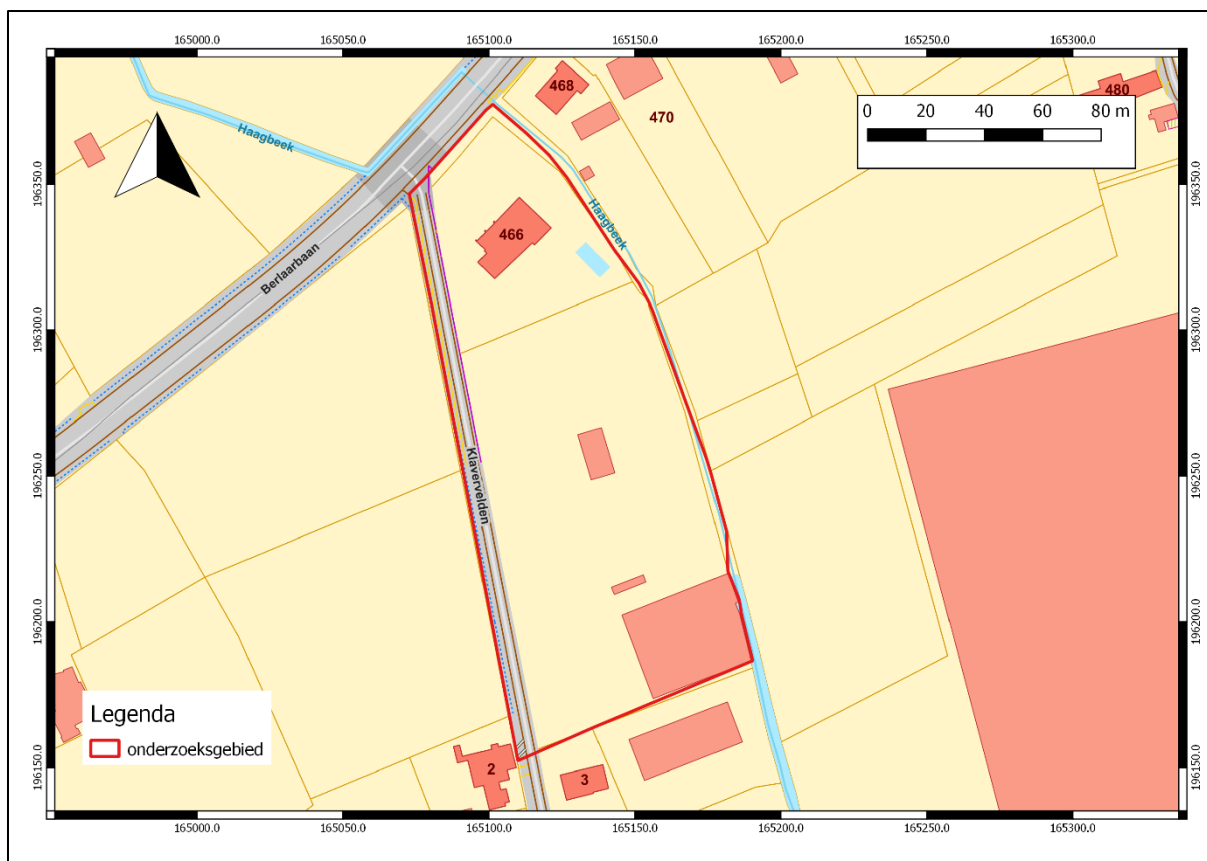
Op basis van bovenstaande elementen wordt verder archeologisch vooronderzoek door middel van landschappelijk booronderzoek en eventueel aansluitende archeologische boringen of proefsleuven geadviseerd over een gedeelte van het terrein, dit omwille van het reeds verstoord zijn en/of de beperkte geplande ingreep ter hoogte van een aantal geplande structuren.

2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

2.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017C404
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO NV
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2016/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- straat + nr.:	Berlaarbaan 466
- postcode :	2681
- fusiegemeente :	Onze-Lieve-Vrouw-Waver (Sint-Katelijne-Waver)
- land :	België
Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	xMin yMin 165079.59,196156.40 xMax yMax 165190.28,196373.24
Kadaster	
- Gemeente :	Sint-Katelijne-Waver
- Afdeling :	3
- Sectie :	B
- Percelen :	199F, 120C
Onderzoekstermijn	maart 2018

Het onderzoeksgebied bevindt zich in Onze-Lieve-Vrouw-Waver op de percelen 199F en 120C in de hoek van de Klavervelden en de Berlaarbaan, ter hoogte van de huisnummer 466. Het projectgebied is gesitueerd pal ten westen van de Luisbeek/Haagbeek.



Figuur 1: GRB met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2017)

2.2 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

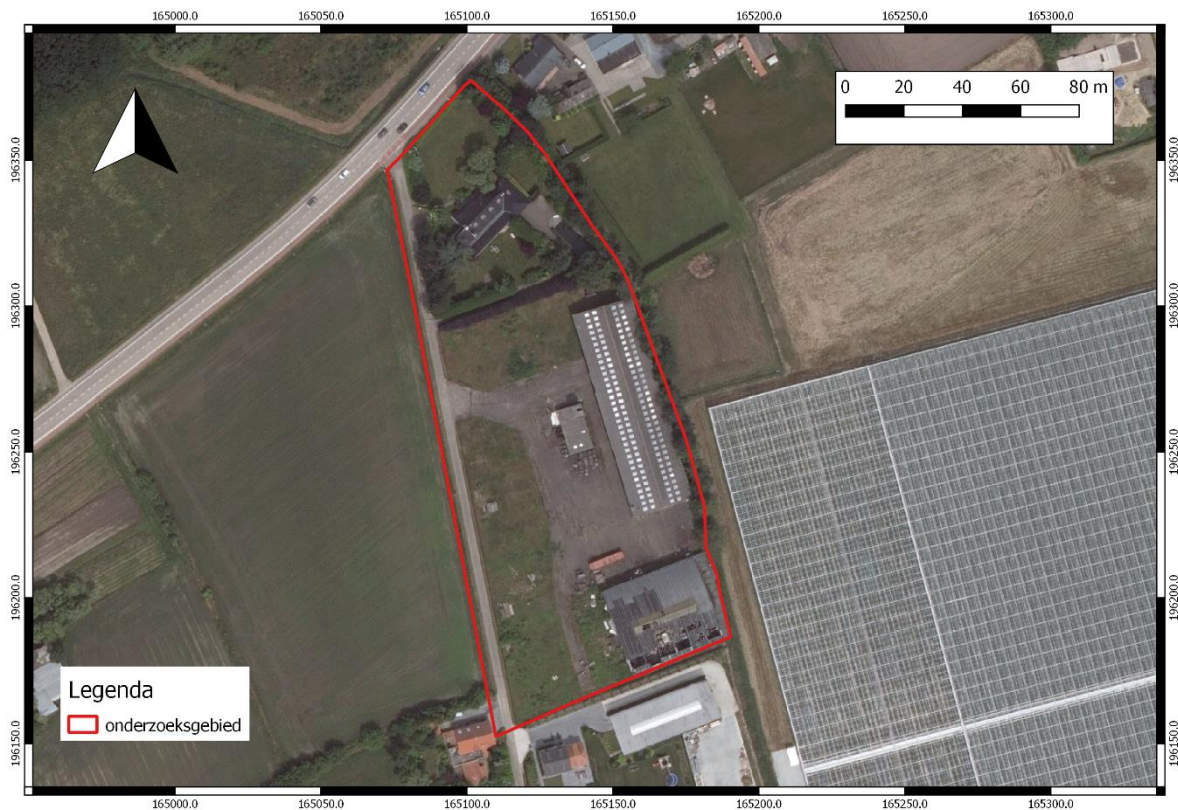
De geplande werken vinden plaats langs de Berlaarbaan ter hoogte van huisnummer 466.

Het plangebied wordt op heden deels ingenomen door recente bebouwing en verharding, deels door bomen en grasvlakte.

Deze nota werd in 2017 reeds ingediend en bekrachtigd (ID.4027) Echter na bekrachtiging van de archeologienota is gebleken dat de initiatiefnemer een andere indeling van het terrein wenst. De afbakening van het onderzoeksgebied blijft echter identiek. Het programma van maatregelen bevat nu het volledige projectgebied in plaats van slechts een deelzone wegens een grotere impact op het bodemarchief. Tijdens de herwerking werd het kaartmateriaal aangepast en de beschrijving van de toekomstige plannen gecontroleerd en aangepast aan de nieuwe plannen.

2.2.1 HUIDIGE SITUATIE

Het huidige terrein is deels bebouwd. In het noorden bevindt zich een niet onderkelderde woonhuis (wat een goede plaatselijke bewaring van het bodemarchief impliceert) met een zwembad (van 1,40m diep) ten zuidoosten ervan. Meer in het zuiden bevinden zich twee loodsen die rusten op een betonplaat en funderingsvoeten van één meter diep. Ten westen daarvan situeert zich een grote verharde zone met een werkplaats (aangegeven op het bouwplan). Het woonhuis wordt omgeven door bomen. In het zuiden komen er grasvlaktes voor tussen de verharde zones.



Figuur 2: Orthofoto (grootschalige winteropname, kleur, 2013-2015) met weergave van bestaande toestand (bron: Geopunt 2017;)

2.2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Alle bestaande constructies worden gesloopt en er wordt een nieuw gebouw opgericht.

In dit nieuwe gebouw (ca 3.300.m²) zullen verschillende activiteiten doorgaan (administratief gebouw met woonegelegenheid, werkplaats voor onderhoud en herstelling van personen- en vrachtwagens en landbouwwerktuigen en tenslotte een magazijnruimte). Dit gebouw wordt gefundeerd op een betonnen plaat van 0,30m diep en funderingsvoeten (van 1x1m) die tot 1,40m diep gaan. Deze laatste worden om de 4m geplaatst. Ter hoogte van het bureel/de loods zal er een ondergrondse verdieping eveneens tot -1,40m diep gaan. Op een zestal plaatsen worden diverse putten (smeer- en werkputten) geplaatst die tussen de 12 en de 18m lang zijn. Voorts wordt ook een bezinkput van 6m lang voorzien. Deze putten gaan gemiddeld tot 1,30 à 1,40m en plaatselijk tot 1,75m diep.

De parking (7.335m²) wordt voor een klein deel heraangelegd en voor het grootste deel uitgebreid tot op een diepte van ongeveer -0,50m MV. In het geval van de heraanleg wordt de bestaande asfaltverharding afgeschrapt. Hierbij blijft de onderfundering behouden of herbruikt. De nieuwe verharding bestaat uit 20 à 30cm steenslagfundering en 20cm gewapend beton. In het oosten worden 60 parkeerplaatsen voor trekkers, opleggers of tractoren voorzien; in het noorden 70 parkeerplaatsen voor personenwagens.

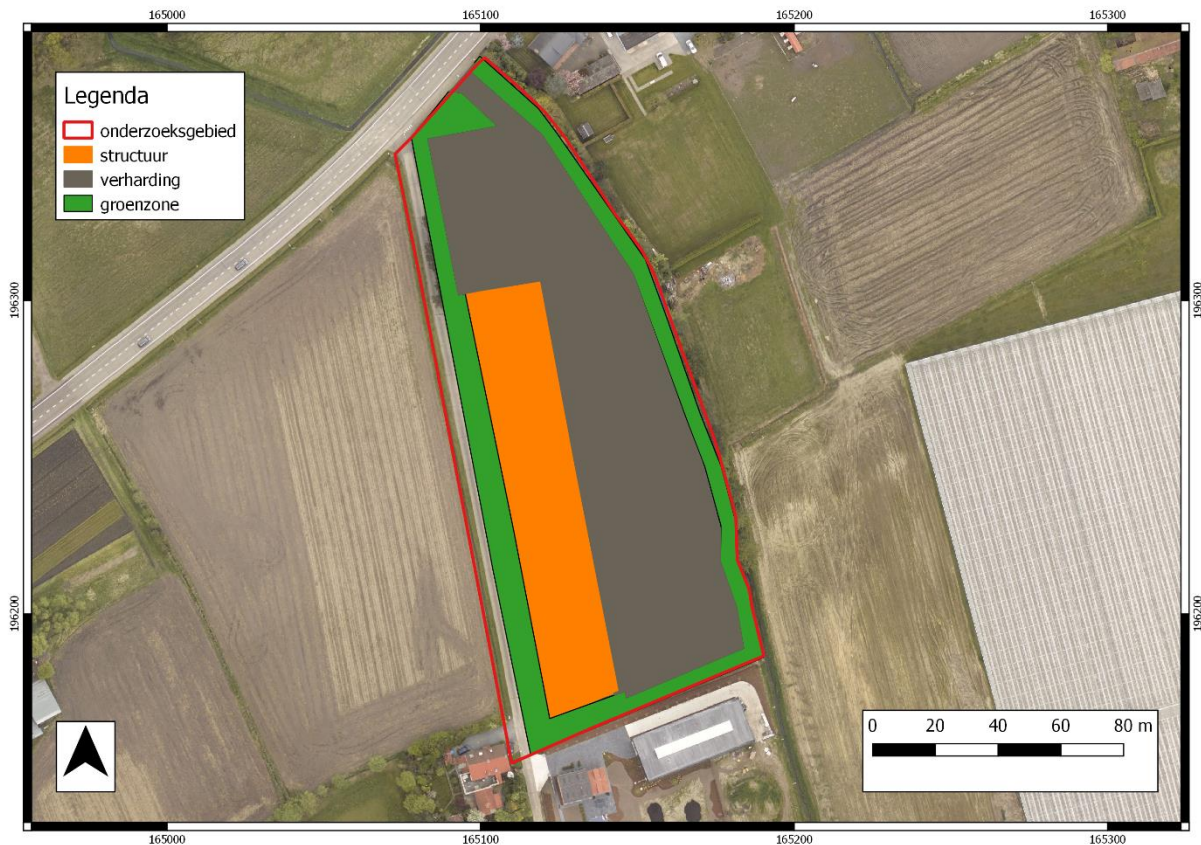
Ten westen van het nieuwe gebouw komen grasdallen en rondomrond wordt een groenzone (totaal 3.228m²) aangelegd met een bomenrij.

Voorts worden in het noordoosten nog een tiental regenwaterputten en tweetal septische putten (elk ongeveer 10m²) aangelegd die respectievelijk ca 2,30 en 1,90m diep gaan. Verder wordt een electriciteitscabine geplaatst met een oppervlakte van 14m² en een diepte van 0,92m.

Tenslotte wordt er op verschillende plekken onder de toekomstige verharding en romdom rond een buisvormige buffervoorziening met een diepte van 1,20m voorzien.

Omschrijving	Aard ingreep	Oppervlakte (m ²)	Diepte (-mMv)	Opmerkingen
Woonhuis	sloop	320m ²	/	Niet onderkelderd
Zwembad	sloop	70m ²	1,40m	
Loods 1	sloop	1.898m ²	0,50m	Plaatselijk tot -1m diep
Loods 2	sloop	1.268m ²	0,50m	Plaatselijk tot -1m diep
Kantoor, magazijnruimte, werkplaats	bouw	Ca 3.330m ²	0,30m-1,40m	Funderingsvoeten (1m x 1m x 1,40m)
Smeer- en andere putten	bouw	290m ²	1,40 tot 1,75m	
Septische putten	bouw	10	1,90m	
Waterputten	bouw	10	2,30m	
Verharding	bouw	7.335m ²	0,50m	
Electriciteitscabine	bouw	14m ²	0,92m	
Buffervoorziening	bouw	n.v.t.	1,20m	Diameter 0,80m

Figuur 3: Overzichtstabel van de geplande ingrepen (opdrachtgever 2017)



Figuur 4: Toekomstige situatie met voornaamste ingrepen gebaseerd op plannen van de opdrachtgever aangeduid op een orthofotomozaïek (middenschalige winteropnamen, kleur, meest recent) (Geopunt 2017)

2.3 RESULTATEN VAN VOORONDERZOEK

Op basis van landschappelijke en archeologische/historische gegevens kan een inschatting gemaakt worden van de aard en ouderdom van eventuele archeologische vindplaatsen ter hoogte van het studiegebied. Hierbij wordt er van uitgegaan dat het spreidingspatroon van archeologische vindplaatsen sterk afhankelijk is van de fysieke eisen die werden gesteld aan het landschap.

Topografisch bevindt het studiegebied zich langs een grote baan waarlangs her en der bebouwing (onder de vorm van bedrijven) voorkomt. Rondom rond komen velden, akkers en beboste percelen voor. Voorts is het onderzoeksgebied gesitueerd ter hoogte van een beekvallei. Het studiegebied bevindt zich net ten westen van de beek.

Bodemkundig komt er een matig natte lemige zandgrond met verbrokkelde humus- en/of ijzer B-horizont (bodemtype w-SdG) voor. De podzol is gedeeltelijk of volledig vermengd met de bouwvoor. Steentijdpotentieel kan echter a priori niet uitgesloten worden. De humeuze ploeglaag is 40 à 50cm dik, roestverschijnselen vond men tussen 40 en 60cm en een klei-zandsubstraat komt op geringe diepte (minder dan 75cm) voor. Bij booronderzoek aan de overzijde van de straat lijkt de moederbodem zich te manifesteren vanaf 55cm diepte.

Uit historische bronnen is geweten dat het Waverwoud, waarbinnen het studiegebied is gelegen, volop ontgonnen werd sinds de 13^e eeuw. In deze periode werd ook de parochie Onze-Lieve-Vrouw-Waver opgericht. Tot dan zou het studiegebied bebost geweest zijn. Dit komt de bewaring van eventuele grondsporen ten goede.

Ter hoogte van de Berlaarbaan kan reeds, op basis van de historische cartografie, vanaf het midden van de 18de eeuw lintbebouwing aangetoond worden. Mogelijk gaat deze weg terug tot een oudere voorloper. Op 100m ten noordoosten van het studiegebied toont de Ferrariskaart een site met walgracht waarvoor bijgevolg een *datum ante quem* van 1771-1777 kan vooropgesteld worden. Het studiegebied zelf toont echter op geen van de historische kaarten bebouwing. Vanaf ten laatste 1840 wordt het terrein verder opgedeeld in 3 verschillende percelen.

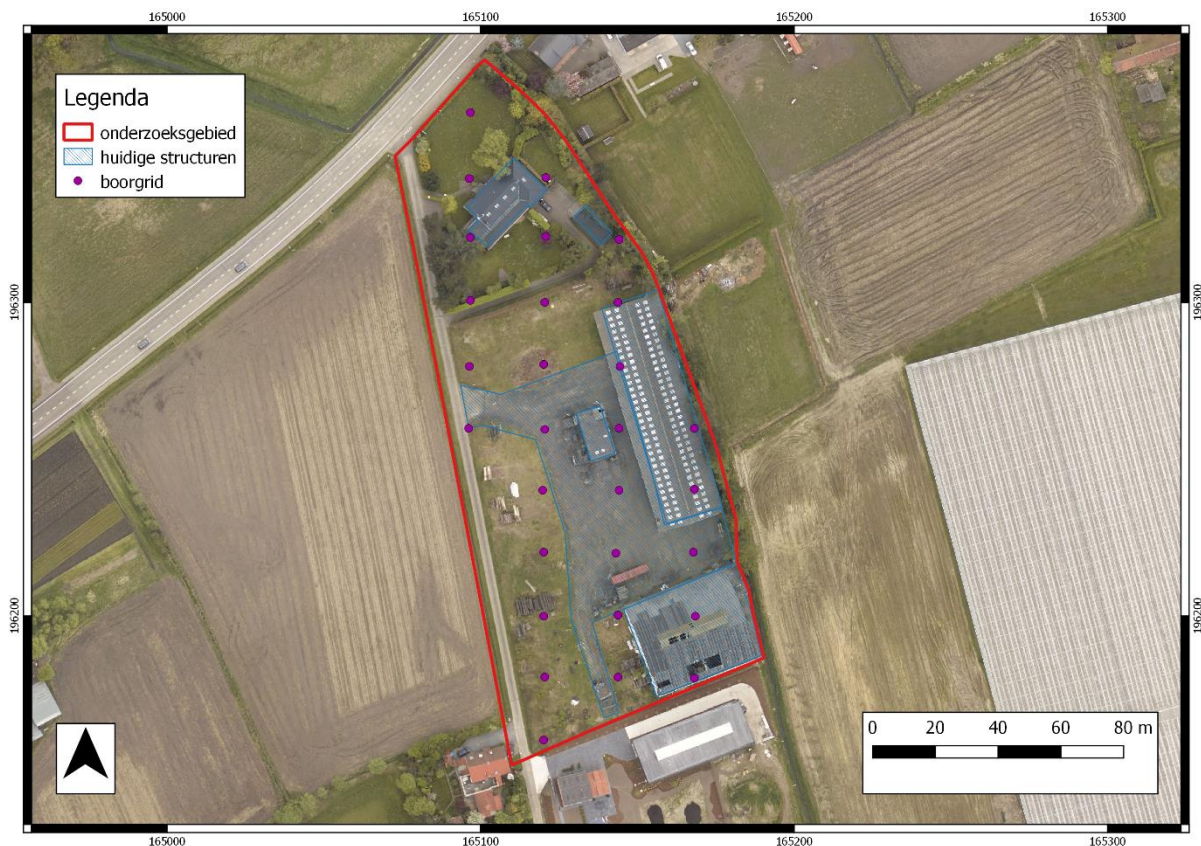
De archeologische waarden in de omgeving kunnen gebundeld worden als plaatsgebonden erfgoed uit de nieuwe en nieuwste tijd. Het gaat om een fort (begin 20^e eeuw) en veel alleenstaande hoeves en sites met walgracht uit de 16^e tot 18^e eeuw. De kans dat dergelijke specifieke archeologische waarden zich voordoen binnen het plangebied is eerder laag. Verder werden een aantal sporen uit de ijzertijd aangetroffen op 6 km ten westen van het plangebied. De sporen kwamen aan het licht op een drogere hoek van het terrein met gelijkaardige bodemopbouw als deze van het studiegebied met dat verschil dat een dik plaggendeck de sporen van vernieling vrijwaarde. Een ontbreken van systematisch archeologisch onderzoek in de buurt is de voornaamste reden van het afwezig zijn van kennis omtrent het archeologisch erfgoed in de nabije omgeving.

De recente verstoring aangebracht tijdens de laatste decennia situeert zich ter hoogte van het woonhuis, het zwembad, de loodsen en de bestaande verharding. De toekomstige verstoring zal het volledige plangebied beslaan (tot op variabele dieptes). Het archeologische vlak zal bijgevolg onherroepelijk vernietigd worden.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Uit de resultaten van het bureauonderzoek bleek dat er aanwijzingen zijn voor bodemverstoringen in delen van het plangebied. Verder kent het plangebied een gemiddelde tot hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten.

Een beperkt areaal is reeds verstoord door bebouwing en ingrepen in de bodem in het verleden. De graad en aard van de recente verstoring en diepte van het archeologisch niveau is echter niet met zekerheid gekend. Om deze beide in kaart te brengen zal heel het onderzoeksgebied in uitgesteld traject (na het slopen van de bestaande structuren) onderzocht worden door middel van landschappelijk booronderzoek (zie 3.1 voor motivatie methodiek). Op basis van de resultaten van dit booronderzoek zal worden bepaald of verder vooronderzoek al dan niet noodzakelijk is.



Figuur 5: Geplande boringen in kader van landschappelijk booronderzoek (Abo nv, 2018)

3.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE EN –METHODE

Een afweging van de mogelijkheden en te verwachten resultaten van aanvullend vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (, geofysisch onderzoek en veldkartering) doet besluiten dat deze technieken niet geschikt zijn voor deze situatie. Ze leiden op zichzelf voor dit dossier immers niet tot een voldoende gefundeerde uitspraak over eventueel aanwezig archeologisch erfgoed en de waarde ervan. Door het toepassen van andere supplementaire onderzoeksmethoden zoals hieronder vermeld, verwachten wij geen afdoende wetenschappelijk verantwoorde kennisvermeerdering aangaande de potentiële aanwezige (archeologische) erfgoedwaarden:

- Het interpreteren van de data resulterend uit geofysisch onderzoek zou te onduidelijk zijn om tot een eenduidige conclusie te komen.

- Veldkartering biedt enkel inzicht in vondsten in de bouwvoor en geeft geen zicht op een eventueel intacte bodemopbouw en wat daarin bewaard is. Een afwezigheid van vondsten wijst immers net op een intacte bodemopbouw. Aangetroffen vondsten kunnen los daarvan bijvoorbeeld afkomstig zijn van bemesting of colluviale pakketten en zeggen in dit geval weinig over de archeologische resten ter hoogte van het studiegebied zelf.

Hoewel proefsleuven- of proefputtenonderzoek een gedetailleerd beeld kunnen geven van de bodemopbouw en densiteit en bewaring van grondsporen, zijn ze niet geschikt gebleken voor het registreren van steentijdresten, die doorgaans bestaan uit vondstenspreidingen. De kans op vernietigen en/of verstoren van lithische concentraties is immers veel groter dan bij landschappelijke boringen. Indien landschappelijke boringen geen intacte podzol en/of lithisch materiaal opleveren kan er overgegaan worden tot het aanleggen van proefsleuven. Indien er wel lithisch materiaal wordt aangetroffen is het plaatsen van archeologische boringen en eventueel daaropvolgend proefputten in functie van steentijd materiaal een betere methode aangezien deze een beperktere verstoring van de bodem met zich meebrengen dan proefsleuven.

Omwille van de mogelijke intacte (of resten van) podzol en de ligging in een beekvallei wordt hier een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen geadviseerd. Deze methode laat enerzijds toe de gaafheid van het bodemprofiel en de diepte van het archeologisch niveau te bepalen en anderzijds het steentijdpotentieel in te schatten.

Hoewel dit type onderzoek valt binnen “vooronderzoek zonder ingreep in de bodem” en derhalve in het kader van deze archeologienota zou moeten worden uitgevoerd, is dit niet mogelijk aangezien het perceel nog niet geheel toegankelijk is. Er kan op dit ogenblik dan ook geen volledig onderzoek uitgevoerd worden. Om deze reden wordt het landschappelijk onderzoek opgenomen in een uitgesteld traject. Het landschappelijk bodemonderzoek kan pas geschieden nadat de bestaande structuren zijn gesloopt. Gezien de niet-historische aard van deze structuren dient hier geen werfbegeleiding aan te worden toegevoegd.

De landschappelijk boringen zullen worden gezet aan de hand van een edelmanboor met een diameter van 7cm. Deze boringen worden geplaatst volgens een grid van 20x24m. De erkende archeoloog die het booronderzoek uitvoert kan van dit grid afwijken om indien nodig bijkomende boringen te plaatsen. De beslissing hiervoor wordt genomen door de erkend archeoloog en steeds verantwoord in de rapportage. De bodemopbouw zal steeds worden geregistreerd zoals opgelegd in de CGP.

De onderzoeksvragen die in het kader van het landschappelijk bodemonderzoek dienen beantwoord te worden, zijn:

- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Is er een podzol aanwezig? Zo ja, is deze intact en duidelijk af te lijnen?
- Zijn er tekenen van erosie?
- Zijn er tekenen van recente verstoring? (afgraving, ophoging, ...)
- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving en duiding? Komt dit overeen met de gegevens van de bodemkaart? Zijn er ontbrekende horizonten? Zo ja, hoe kan dit verklaard worden?
- Wat zijn de bodemkundige kenmerken van het terrein?
- Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?

- Werden er artefacten uit de steentijd of jongere perioden aangetroffen?
- Kunnen eventuele steentijdconcentraties afgebakend worden?
- Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw binnen de grenzen van het te onderzoeken terrein?
- Wat is de genese en ouderdom van de te onderscheiden bodemkundige en geologische lagen?
- Welke antropogene of andere processen hebben op het terrein ingewerkt? Verklaren deze een eventuele afwezigheid van archeologische resten?
- Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich en in welke mate fluctueert deze?

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is bereikt wanneer een antwoord kan worden gegeven op bovenstaande vragen en wanneer dit toelaat te bepalen welke stappen nodig zijn in het vervolgonderzoek. Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden.

De mogelijkheid tot aanwezigheid van prehistorisch materiaal zal indien relevant verder onderzocht worden aan de hand van archeologische boringen en/of proefputten in functie van steentijdmateriaal vooraleer een eventueel vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven kan worden uitgevoerd. Hieronder wordt een overzicht en een beargumenteerde uiteenzetting van de mogelijks te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, weergegeven. Alle voorgestelde trajecten zijn steeds conform de CGP en zullen uitgevoerd worden onder leiding van een erkend archeoloog, bijgestaan door assistent-archeolo(o)g(en) en een gediplomeerd aardwetenschapper.

3.2 TRAJECTEN VERDER VOORONDERZOEK

Aangezien het terrein niet volledig toegankelijk is voor vervolgonderzoek van welke aard dan ook, dient het landschappelijk bodemonderzoek eveneens mee opgenomen te worden in het uitgesteld traject. Het houdt ook in dat alle mogelijke vervolgetrajecten (opties van verder vooronderzoek ten gevolge van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek) hier moeten opgenomen worden, namelijk archeologisch booronderzoek, proefputten in functie van steentijdvondsten en proefsleuven. Wanneer welke optie noodzakelijk is, hangt af van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek dat eraan voorafgaat:

- Intacte Quartaire bodem inclusief podzol aanwezig
 - verkennende en waarderende archeologische boringen of proefputten in functie van steentijdvondsten eventueel gevolgd door proefsleuvenonderzoek
- Intacte Quartaire bodem aanwezig maar podzol opgenomen
 - proefsleuvenonderzoek
- Zeer zware verstoring van de bodem (bijvoorbeeld door erosie, vergraving, ...) over het volledige terrein
 - geen verder onderzoek
- Zeer zware verstoring van de bodem over gedeelte van het terrein

→ beperkt verder onderzoek over een gedeelte van het terrein (indien onverstoorde gedeelte niet verwaarloosbaar klein)

Deze opties worden in wat volgt methodisch en strategisch verder uitgewerkt.

3.2.1 (MOGELIJK) VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Een verkennend archeologisch booronderzoek is de tweede stap in het vervolgonderzoek indien tijdens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte Quartaire bodemopbouw wordt aangetroffen. Deze methode is immers zeer geschikt voor het in kaart brengen van de aanwezigheid van prehistorische sites. Deze techniek kan lokaal toegepast worden. Daarnaast kan deze methode ook meer materiaal opleveren uit andere periodes.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

- Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en de hydrologie) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?
- Zijn er archeologische resten aanwezig? Zo ja, wat is hun aard en datering? En wat is de ruimtelijke spreiding ervan (zowel horizontaal als verticaal)? Kunnen er concentraties opgemerkt worden?
- Indien clusters aanwezig zijn, moeten deze (indien mogelijk) *in situ* behouden worden of is een opgraving aangewezen? Met andere woorden, welke invloed zullen de geplande werken hebben op het geregistreerde bodemarchief?

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek zal een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd worden om eventuele archeologische sites te lokaliseren. Dit zal enkel plaatsvinden op die delen van het terrein waarvoor het landschappelijk onderzoek uitwees dat de Quartaire bodemopbouw intact is en voor prehistorische archeologie relevante (Pleistocene), lagen bevat. Deze techniek moet uitsluitsel geven over eventuele aanwezigheid van archeologisch erfgoed.

Een verkennend archeologisch booronderzoek is geschikt gebleken voor het opsporen van steentijdsites. Prehistorische vindplaatsen bestaan immers, nagenoeg zonder uitzondering, uit een losse spreiding van voornamelijk lithisch materiaal. Binnen deze vondstenconcentraties doen zich dichtheitsverschillen voor. Wat de vondsten zelf betreft, zijn de afmetingen van zo'n 80 à 90% van de vondsten kleiner dan 1cm. Dit maakt dat ze tijdens proefsleuvenonderzoek vaak over het hoofd gezien worden. In het geval van prehistorische archeologie komt hier nog bij dat sporen zeer zelden voorkomen en proefsleuven bijgevolg nagenoeg nooit leiden tot het ontdekken van vindplaatsen uit deze periode (Ryssaert et al. 2007). Dit wordt nog versterkt door het feit dat bij het aanleggen van proefsleuven de voor steentijdarcheologie interessante lagen (bijvoorbeeld podzolbodem) worden weggegraven. Een systematisch booronderzoek, gevolgd door het uitzeven van de boorkernen (maaswijdte 2mm) om deze kleine fractie op te sporen, is dan ook een eenvoudige en goedkope manier om zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen op het perceel (Groenewoudt 1994; Tol et al. 2004).

Concreet houdt dit onderzoek in dat de zones met een relatief goed bewaarde podzolbodem en/of met prehistorisch vondstmateriaal verder onderzocht zullen worden door middel van een verkennend booronderzoek. Hiervoor zal een handgestuurde edelmanboor met een diameter van 15cm gebruikt worden. Het is immers onduidelijk welke vondstdichtheid te verwachten valt en een grotere

boordiameter is geschikt gebleken voor het opsporen van lage vondstdichtheden (Tol et al. 2012: p24). De boringen worden in een grid van 10m x 12m geplaatst. De erkende archeoloog die het onderzoek uitvoert kan van dit grid afwijken om bijkomende boringen te plaatsen indien dit tijdens het onderzoek nodig blijkt te zijn. De beslissing hiervoor wordt genomen door de erkend archeoloog en steeds verantwoord in de rapportage.

Op plaatsen met een A-C profiel bestaat de kans dat eventueel aanwezige vindplaatsen reeds in dergelijke mate in de bouwvoor zijn opgegaan waardoor de archeologische waarde beperkt wordt. Indien een nog intacte podzol (A-, AE- en/of E-horizont) aanwezig is, kan een bemonstering van de toplaag (2 à 3 boorkoppen diep) voldoende zijn. Als de bodemopbouw echter minder gaaf is (EB- en/of B-horizont), dient best ook de bouwvoor bemonsterd te worden om na te gaan in welke mate hier reeds vondsten in geïncorporeerd zijn.

Net zoals bij het landschappelijk booronderzoek, zal de registratie van de bodemopbouw gebeuren zoals opgelegd volgens de CGP. Verder worden alle boringen geregistreerd en digitaal ingemeten conform de Code van Goede Praktijk. Deze geldt ook als de norm voor het registreren en verpakken van alle archeologische vondsten. De met de edelmanboor genomen monsters zullen nat gezeefd worden met een maaswijdte van maximaal 2mm. Er wordt geroepen voor een dergelijk fijne maaswijdte omwille van de meerwaarde voor het waarderen en ruimtelijk afbakenen van eventuele vindplaatsen (Bats et al. 2006). Na het drogen zullen de archeologische vondsten door materiaal-specifieke specialist(en) geanalyseerd worden.

Het doel van het onderzoek met archeologische boringen is bereikt wanneer een antwoord gegeven is op bovenstaande onderzoeksvragen en wanneer uitsluitel gegeven kan worden over de verder te volgen stappen in het vooronderzoek. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek kan, zoals hierboven vermeld, worden overgegaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek of tot het aanleggen van proefputten in functie van steentijdvondsten en/of proefsleuven. Een kosten-baten afweging noopt tot het incorporeren van deze (eventueel noodzakelijke) proefputten in functie van steentijdvondsten en proefsleuven op gerichte locaties, zoals aangewezen door de positieve boringen, bij het booronderzoek. De noodzaak ervan en specifieke strategie hiervoor kunnen echter pas bepaald worden nadat de resultaten van het verkennend booronderzoek beschikbaar zijn. Voor sommige zones kan een combinatie van proefputten in functie van steentijdvondsten en proefsleuven nodig zijn indien het booronderzoek indiceert dat er zowel lithisch als recenter materiaal aanwezig is. Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden.

3.2.2 (MOGELIJK) WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Een waarderend archeologisch booronderzoek is de volgende stap in het vervolgonderzoek indien tijdens het verkennend archeologische onderzoek prehistorische sites worden aangetroffen. Deze methode is immers zeer geschikt om een goed beeld te krijgen van de aard en afbakening van prehistorische sites. Deze techniek kan lokaal toegepast worden. Daarnaast kan deze methode ook meer materiaal opleveren uit andere periodes.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

- Wat is de aard, datering en verspreiding van het aanwezige archeologische materiaal?
- Kunnen er clusters onderscheiden worden? En indien ja: wat is de spreiding (zowel horizontaal als verticaal) en de ruimtelijke afbakening ervan?

- Indien er clusters aanwezig zijn, moeten deze in situ behouden worden of is een opgraving aangewezen? Met andere woorden, welke invloed zullen de geplande werken hebben op het geregistreerde bodemarchief?

Daarnaast kan verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek ook op de aanwezigheid van meer recente vondsten duiden die een indicatie geven van een menselijke aanwezigheid in de metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen, nieuwe tijd of nieuwste tijd. Indien dit het geval is dan kan op basis van het booronderzoek besloten worden dat proefsleuvenonderzoek nodig is. Bij vindplaatsen uit deze periodes komen immers vaak grondsporen voor waardoor proefsleuvenonderzoek hier een beter overzicht geeft van dergelijke sporen en hun ruimtelijke context (Haneca et al. 2016, 10). Verder geeft een waarderend booronderzoek ook een beter zicht op de eventueel te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken in het geval dat verder onderzoek noodzakelijk geacht wordt.

Concreet houdt dit onderzoek in dat op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek zones met boringen waar lithisch vondstmateriaal uit gekomen is verder onderzocht worden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek. Hiervoor zal een handgestuurde edelmanboor met een diameter van 15cm gebruikt worden. De boringen worden hier in een grid van 5m x 6m geplaatst. De erkende archeoloog die het onderzoek uitvoert kan van dit grid afwijken om bijkomende boringen te plaatsen indien dit tijdens het onderzoek nodig blijkt te zijn. De beslissing hiervoor wordt genomen door de erkend archeoloog en steeds verantwoord in de rapportage.

Net zoals bij het landschappelijk en verkennend archeologisch booronderzoek, zal de registratie van de bodemopbouw gebeuren zoals opgelegd volgens de CGP. Verder worden alle boringen geregistreerd en digitaal ingemeten conform de Code van Goede Praktijk. Deze geldt ook als de norm voor het registreren en verpakken van alle archeologische vondsten. De met de edelmanboor genomen monsters zullen nat gezeefd worden met een maaswijdte van maximaal 2mm. Er wordt geopteerd voor een dergelijk fijne maaswijdte omwille van de meerwaarde voor het waarden en ruimtelijk afbakenen van eventuele vindplaatsen (Bats et al. 2006). Na het drogen zullen de archeologische vondsten door materiaal-specifieke specialist(en) geanalyseerd worden.

Het doel van het onderzoek met waarderende archeologische boringen is bereikt wanneer een antwoord gegeven is op bovenstaande onderzoeksvragen en wanneer uitsluitel gegeven kan worden over de verder te volgen stappen in het vooronderzoek. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek kan worden overgegaan tot het aanleggen van proefputten in functie van steentijdvondsten en/of proefsleuven. Een kosten-baten afweging noopt tot het incorporeren van deze (eventueel noodzakelijke) proefputten en proefsleuven op gerichte locaties, zoals aangewezen door de positieve boringen, bij het booronderzoek. Voor sommige zones kan een combinatie van proefputten en proefsleuven nodig zijn indien het booronderzoek indiceert dat er zowel lithisch als recenter materiaal aanwezig is. Ten allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden.

3.2.3 (MOGELIJKE) PROEFPUTTEN IN FUNCTIE VAN STEENTIJDVONDSTEN

In het geval dat steentijdmateriaal wordt aangetroffen kan, afhankelijk van de aard van het ensemble, het aangewezen zijn om proefputten te zetten ter vervanging van waarderende archeologische boringen.

Hiervoor worden proefputten (1m x 1m onderverdeeld in 4 zeefvakken) aangelegd. Van deze proefputten zal minstens één representatief profiel geregistreerd worden door een bodemkundige. De grond zal uitgezeefd worden over mazen van 2mm. Proefputten laten toe sporen te registreren en de vulling ervan in te zamelen om vervolgens nat te zeven. Via artificiële uitdiepingen van 10cm wordt

gewerkt tot de steriele moederbodem bereikt wordt. Archeologisch materiaal wordt na het drogen steeds bestudeerd door een (steentijd)specialist. Indien uit de boringen blijkt dat er vondsten uit de recentere perioden (voornamelijk middeleeuwen, nieuwe tijd nieuwste tijd) aanwezig zijn dan kan overgegaan worden tot het plaatsen van proefsleuven. Ten allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm worden gehanteerd.

3.2.4 (MOGELIJK) PROEFSLEUVENONDERZOEK

Een proefsleuvenonderzoek biedt de mogelijkheid tot het achterhalen van eventuele aanwezige sporen en hun aard, omvang en archeologische waarde. Het houdt een statistisch verantwoorde steekproef in van het terrein dat zal opengelegd worden in de vorm van sleuven met een breedte van 2m. Er moet echter rekening gehouden worden met het feit dat voor het aanleggen van de proefsleuven de voor steentijdarcheologie interessante lagen zullen worden weggegraven. Deze bevinden zich immers (meestal) boven het af te lezen archeologische vlak. Het overgaan tot een proefsleuvenonderzoek kan dan ook enkel nadat uitsluitel is gegeven over de aanwezigheid van steentijdresten.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

- Welke zijn de waargenomen horizonten? Geef een beschrijving en duiding? Is er een bewaarde podzol aanwezig? In het geval van ontbrekende horizonten: wat verklaart dit?
- Zijn er indicaties voor erosie of de aanwezigheid van colluvium? En wat is het effect ervan op het archeologisch erfgoed (bewaring)?
- Zijn er sporen aanwezig en zijn deze van natuurlijke of antropogene oorsprong? Geef een beschrijving en duiding.
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Bevatten de sporen archeologisch materiaal (belangrijk met het oog op datering)? Zo ja, welk (materiaal, datering, ...)?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Gaat het om losse sporen, zonder ruimtelijke samenhang, of maken ze deel uit van één of meerdere structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.
- Kunnen, op basis van het sporenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats en welke kennisvermeerdering kan verwacht worden?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen? Is behoud *in situ* mogelijk? Als blijkt dat dit niet het geval is:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?

- Welke onderzoeksvragen dienen tijdens het vervolgonderzoek beantwoord te worden?
- Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?

Wanneer de noodzakelijke eerste stappen van het vooronderzoek zijn uitgevoerd en de onderzoeksresultaten wijzen op de noodzaak van verder onderzoek (rekening gehouden met de vooropgestelde criteria, zie 3.2), dan zullen parallelle, continue proefsleuven worden aangelegd op het terrein. Statistisch onderzoek wees uit dat een dekkingsgraad van 10 à 15% van het onderzoeksgebied voldoende is voor het opsporen van ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een diameter van 5m (Borsboom & Verhagen 2012; De Clercq et al. 2011; Onderzoeksrapport 48 OE). Er moet wel rekening gehouden worden met het feit dat door het aanleggen van parallelle sleuven mogelijks lineaire structuren worden gemist indien ze eenzelfde oriëntatie hebben als de sleuven. Om de trefkans aanzienlijk te vergroten, dienen dan ook dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd wanneer de bodem en sporencombinatie hier aanleiding toe geven. Hoeveel kijkvensters en waar deze zullen aangelegd worden, is te bepalen door de erkend archeoloog en veldwerkleider. De keuze hiervoor zal beargumenteerd worden in het verslag van resultaten van het proefsleuvenonderzoek.

De geplande sleuven zullen een breedte hebben van 2m en op maximaal 15m van elkaar gelegen zijn met een preferentiële oriëntatie dwars op de isohypsen. De dekkingsgraad zal minimaal 12,5% van de volledige oppervlakte van de werken bedragen en de aanleg van de sleuven gebeurt met een niet-getande graafbak met een breedte van 2m. Om de beste resultaten te bekomen dienen de proefsleuven zoveel mogelijk dwars op de isohypsen aangelegd te worden. De erkend archeoloog die het veldwerk uitvoert kan beslissen deze sleuven uit te breiden met kijkvensters indien dit tijdens het onderzoek nodig blijkt. Deze keuze zal steeds gemotiveerd worden in de rapportage.

De proefsleuven zullen aangelegd worden op een leesbaar archeologisch niveau. Indien er indicaties zijn voor meerdere (potentiële) niveaus, dan zal een aparte waardering voorzien worden. De dagelijkse taken bestaan uit het volledig opmeten van de sleuven, sporen, en eventuele kijkvensters wat resulteert in grondplannen die up-to-date zijn en steeds aangeleverd kunnen worden. De sporen worden opgeschoond in het vlak en wanneer een spoor zich tegen de putwand bevindt, zal het profiel eveneens geregistreerd worden om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te duiden. Alles wordt in het vlak geregistreerd en gefotografeerd. Een voldoende grote selectie van sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer sporen worden aangetroffen die een vermoedelijk grote diepte hebben (zoals een waterput of waterkuil), wordt dit nagegaan aan de hand van een boring. Eventuele noodzaak tot aanvullende boringen en het aantal ervan is vrij te bepalen door de erkend archeoloog en veldwerkleider. Gecoupeerde sporen worden geregistreerd, beschreven, ingemeten, ingetekend (schaal 1:20) en gefotografeerd (nummer, sleuf, noordpijl en schaallat). Eventueel aanwezig archeologisch materiaal wordt ingezameld, geregistreerd en verpakt volgens de richtlijnen van de CGP.

Per sleuf worden machinaal voldoende profielputten aangelegd (minstens elke 50m) om inzicht te krijgen in de bodemopbouw. De profielen worden opgeschoond (binnen de grenzen van de veiligheid en stabiliteit), geregistreerd, beschreven, ingetekend (schaal 1:20), ingemeten en gefotografeerd (nummer, sleuf, noordpijl en schaallat). De expertise van een bodemkundige wordt hiervoor gebruikt.

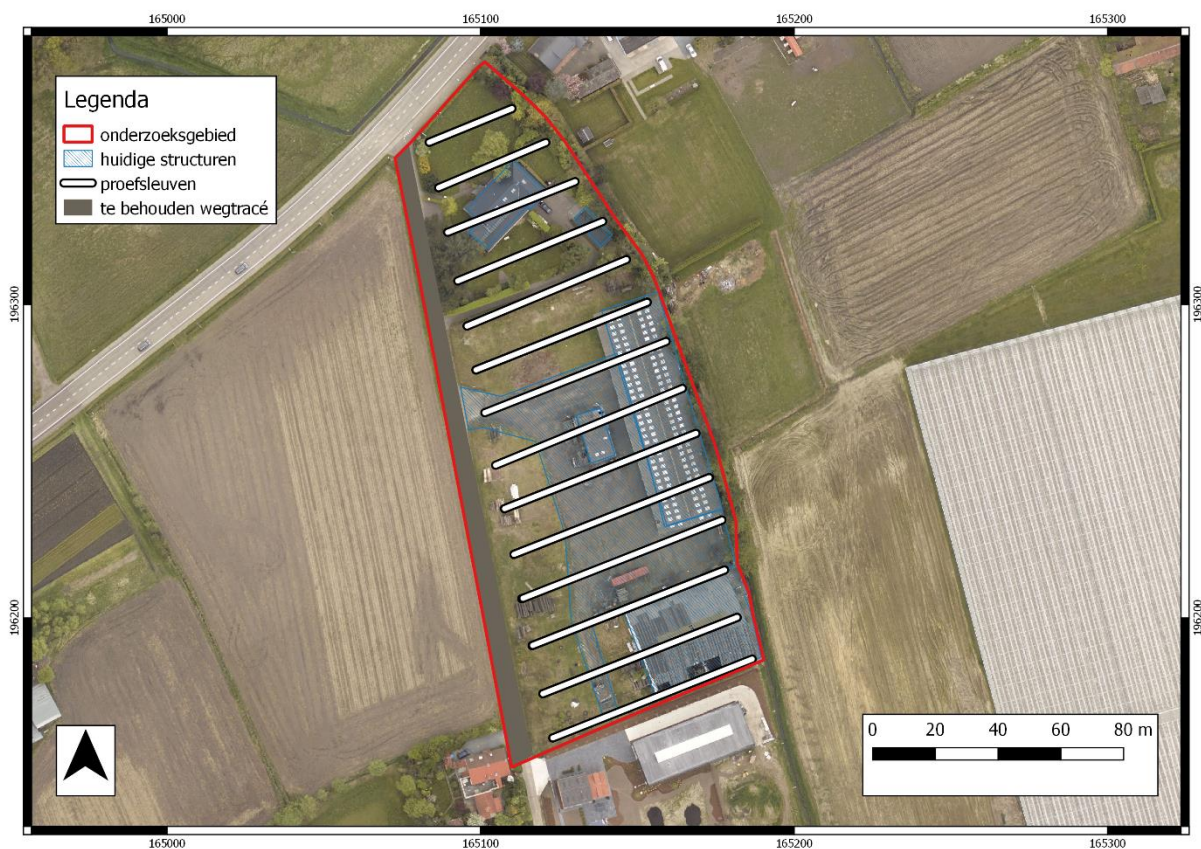
Tijdens het proefsleuvenonderzoek zal eveneens gebruik gemaakt worden van een metaaldetector voor het controleren van het archeologische aangelegde vlak, de aanwezige (archeologische) sporen en tevens de afgegraven teelaarde.

Na afloop van het onderzoek worden de sleuven gedempt om het terrein in zijn oorspronkelijke staat te herstellen en verdere degradatie van aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig wordt geotextiel voorzien om delicate sporen te beschermen tot verder vervolgonderzoek (opgraving).

Dit proefsleuvenonderzoek is de laatste stap in het vooronderzoek met ingreep in de bodem, waarna een uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en waarde van de archeologische resten op het terrein. Het algemene doel is bereikt wanneer uitsluitsel gegeven kan worden over vrijgave van het terrein (eventueel met behoud *in situ*) of eventuele noodzaak tot vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische opgraving. Dit kan alleen als een statistisch significant deel van het terrein onderzocht werd met een voldoende spreiding van de sleuven, zodat uitspraken gedaan kunnen worden over het volledige terrein. Hierbij moet de erkend archeoloog de eventueel aanwezige archeologische resten voldoende onderzoeken met het oog op een datering, ruimtelijke spreiding en interpretatie van het geheel.

Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden. Indien nodig worden aanvullende maatregelen getroffen en dit steeds in overleg met het Agentschap Onroerend Erfgoed.

Het terrein is gelegen in een beekvallei. Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en geomorfologische kenmerken van het terrein worden de sleuven dwars op de beek ten oosten van het studiegebied gelegd. Gezien het wegtracé in het westen behouden zal blijven werd dit deel niet betrokken in het proefsleuvenonderzoek. De totale oppervlakte bedraagt (na aftrek van de oppervlakte van het wegtracé) ca 13.500m². Met 675 lopende meter sleuf wordt op deze manier 10% (dekkingspercentage) opengelegd. Hierbij is er nog voldoende ruimte voor kijkvensters en dwars- en/of volgsleuven.



Figuur 6: Inplanting proefsleuven bovenop bestaande structuren op orthofoto (Abo nv, 2018)

3.3 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

Indien tijdens het veldwerk van de in het programma van maatregelen besproken onderzoeksmethodes wordt afgeweken, op basis van de inzichten uit het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

3.4 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE GOEDE PRAKTIJK

Afwijkingen ten aanzien van de CGP worden niet voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiervoor zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in het verslag van resultaten.

3.5 RISICO'S

De verschillende stappen in hierboven voorgestelde traject brengen een reeks potentiële risico's met zich mee. Deze risico's staan hieronder opgesomd voor de verschillende stappen van het traject. Voor elk van de risico's staat ook telkens vermeld welke maatregelen er worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden en de risico's waar mogelijk te beperken. Het voorgestelde gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) is steeds conform met het Koninklijk besluit betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen van 13 juni 2016 (B.S. 14.7.2005).

Landschappelijke en archeologische boringen:

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag,...)
 - o PBM's (Regenkledij, handschoenen)
 - o Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
 - o Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen)
 - o Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).

Proefputten

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag,...)
 - o PBM's (Regenkledij, handschoenen)
 - o Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
 - o Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen)
 - o Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
- Zwaar materiaal aanwezig (kraan, mechanische boor,...)
 - o PBM's (helm, flu-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)
- Diepte proefput groter dan 1.20m?
 - o Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10)

- Eventueel wanden stutten
- Vallende objecten (materiaal, brokstukken,...)
 - PBM's (helm, veiligheidsschoenen)

Sleuven

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag,...)
 - PBM's (Regenkledij, handschoenen)
 - Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
 - Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen)
 - Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
- Zwaar materiaal aanwezig (kraan, mechanische boor,...)
 - PBM's (helm, flu-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)
- Diepte sleuf groter dan 1.2m?
 - Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10) of –indien dit niet mogelijk is- beschoeiing plaatsen die minimum 15cm boven het maaiveld uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5)
 - Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)
- Vallende objecten (materiaal, brokstukken,...)
 - PBM's (helm, veiligheidsschoenen)

Bijkomende risico's

Menselijke/dierlijke resten aanwezig

Bij het handteren van menselijke en dierlijke resten bestaat er een risico op blootstelling aan biologische agentia.

- PBM's (handschoenen, mondmasker)

Nutsleidingen aanwezig

- De aanwezige nutsleidingen zijn niet altijd gekend
 - Locatie van de nutsleidingen in de mate van het mogelijke in kaart brengen en een buffer voorzien tussen deze leidingen en de inplanting van boringen, proefputten, sleuven, en werkputten.
- Nutsleiding (niet gas) geraakt tijdens het onderzoek (website BeSWIC 2017)
 - Meteen de beheerder van de leiding contacteren om na te gaan welke ingreep noodzakelijk is
 - Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder
- Nutsleiding (gas) geraakt tijdens het onderzoek (Ghijssels en Achten 2015, p 8)
 - Open vlammen in de nabijheid doven
 - Geen GSM gebruiken of licht maken in de buurt van het gas
 - Niet roken
 - De beheerder van de leiding verwittigen

- De politie verwittigen
- Het personeel en derden die op de site aanwezig zijn verwittigen
- De site afsluiten en wachten tot een interventieploeg van de gasmaatschappij aanwezig is.

Noodnummers

Medische interventie	100
Politie	101
Brandweer	100
Algemeen	112
Antigif Centrum	070/245 245
Civiele Bescherming	050/ 81 58 41
Fluxys	0800/ 90 102
Eandis	0800/ 65 0 65
Infrac	0800/ 60 888
Aquafin	0800/ 16 603
Proximus	0800/ 55 800
Telenet	015/ 66 66 66

3.6 RANDVOORWAARDEN

Het wegnemen van de bestaande verhardingen en/of gebouwen mag geen archeologische waardes schade toebrengen.

De grond wordt gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Het dichten gebeurt op zo'n manier dat de originele bodemopbouw opnieuw bekomen wordt en dat de draagkracht van de bodem maximaal de draagkracht voorafgaand aan de start van het veldwerk benadert. Indien nodig worden kwetsbare sporen afgedekt met waterdoorlatende doek (geotextiel).

3.7 ARCHEOLOGISCH ENSEMBLE

Conservatie en overdracht van het archeologisch ensemble gebeurt na afloop van het vooronderzoek met ingreep in de bodem conform aan de artikels 5.2.1, 5.2.2 en 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet. Bij de start van het onderzoek worden door de erkende archeoloog en de initiatiefnemer duidelijke afspraken gemaakt met betrekking tot de overdracht van het archeologisch ensemble bij de eigenaar en het erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologisch ensemble. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van de eindrapportage vindt de overdracht van de vondsten plaats.

4 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	Director		15 maart 2018
Toon Moeskops	Business Unit Manager		15 maart 2018
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		15 maart 2018
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		15 maart 2018

5 BIBLIOGRAFIE

Bats M., Bastiaens J. & Crombé Ph, 2006. "Prospectie en waardering van alluviale gebieden langs de Boven-Schelde. cai-project 2003-2004." in Cousserier K., Meylemans E. & In 't Ven I. (red.) CAI-II Thematische inventarisatie- en evaluatieonderzoek. Vioe-rapporten 2: 75-100.

Borsboom A. & Verhagen P. 2012. KNA leidraad. Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Amsterdam: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Belgisch Kenniscentrum over Welzijn op het Werk 2016: Werkzaamheden in de nabijheid van ondergrondse nutsleidingen [Online] <https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen> (geraadpleegd op 17 januari 2017).

Federale overheidsdienst werkgelegenheid, arbeid en sociaal overleg 2016: arbeidsreglementering [online], <http://www.werk.belgie.be/defaulttab.aspx?id=387> (geraadpleegd op 17 januari 2017).

Ghijssels Y. en Achten J., 2015: Werken in de nabijheid van ondergrondse installaties. Praktische Gids voor Aannemers. Federale Verzekering, Brussel.

Groenewoudt B.J. 1994. "Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden". (Proefschrift Universiteit van Amsterdam)". *Nederlandse Archeologische Rapporten 17*. Amersfoort: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek.

Haneca K., Debruyne S., Vanhoutte S. en Eryvynck A. 2016. "Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven – Op zoek naar een optimale strategie". *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48*. Brussel: agentschap Onroerend Erfgoed.

"Preventiemaatregelen" In: Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Werken Langs en In Sleuven. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 96: 6-20.

Ryssaert C., Y. Perdaen, W. De Maeyer, P. Laloo, W. De Clercq & Ph. Crombé. 2007. "Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology." *Notae Praehistorica 27*: 69-74.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen. 2004. *Prospectief boren: een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*. RAAP Archeologisch Adviesbureau. Rapport 1000. Amsterdam.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen. 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek – Deel: Karterend booronderzoek*. SIKB.

"Uitgravingen" In: Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Veiligheid op Kleine Bouwplaatsen. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 88: 6-20.

Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph. Crombé. 2011. "Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistische perspectief." *Rapportage Archeologische monumentenzorg 197*: 35-38.