

DEEL 3 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1. Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kan een advies geformuleerd worden betreffende het al dan niet nemen van bijkomende maatregelen in het kader van het archeologisch vooronderzoek op het projectgebied aan Houtem te Aalter. De gegevens afkomstig uit het bureauonderzoek worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer geplande bodemingrepen en bouwwerken op het plangebied. Uit deze confrontatie moet duidelijk blijken of bijkomende maatregelen nodig zijn om een goed zicht te krijgen op de aan- of afwezigheid van archeologische sites op het projectgebied, en eventueel op de datering, bewaringsgraad, aard en verspreiding van de archeologische restanten. Het advies bepaalt, indien nodig, welke specifieke maatregelen getroffen moeten worden.

1.1. Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

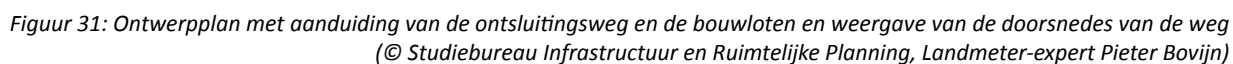
Voorlopig kon enkel een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, in de vorm van een bureauonderzoek, op het plangebied worden uitgevoerd. De resultaten van deze studie toonden een vrij groot archeologisch potentieel voor het terrein aan, maar leverden echter onvoldoende informatie op om met zekerheid een uitspraak te doen over de af- of aanwezigheid van archeologisch erfgoed op het projectgebied. Andere fases van vooronderzoek konden om juridische, economische en praktische redenen nog niet uitgevoerd worden (zie “Deel 2: Verslag van resultaten: 2.3.6. Afweging noodzaak en motivering verdere onderzoek”). Om de aanwezigheid en eventuele waarde van archeologisch erfgoed op het terrein correct te kunnen inschatten zijn volgende fases van vooronderzoek noodzakelijk na het bekomen van de verkavelingsvergunning: een proefsleuvenonderzoek, en indien hierbij indicaties voor steentijd artefactensites worden aangetroffen een waarderend archeologisch booronderzoek. In wat volgt wordt een programma van maatregelen opgemaakt voor de geadviseerde onderzoeksfases.

1.2. Impactbepaling

De geplande ontwikkeling van het terrein van 3420m² aan Houtem in Aalter omvat de afbraak van de bestaande bebouwing en verhardingen, de aanleg van een toegangsweg en bijhorende riolering en uiteindelijk de bebouwing van negen loten met woningen. De afbraakwerken kunnen een bedreiging inhouden voor het bodemarchief in de onmiddellijke omgeving van de weg te nemen verharding en gebouwen. Ook werfverkeer op het terrein tijdens de afbraakfase kan een beschadigende impact hebben op het bodemarchief: samendrukken en verstoren van de bodemopbouw en het hierin aanwezige archief. De aan te leggen weg met onderliggende riolering zal een oppervlakte van minstens 625m² verstoren. Langs de weg zijn nutsleidingen voorzien tot een diepte van vermoedelijk 1,2m. De aanleg van de riolering zal de bodem verstoren tot een diepte van 1,68m. De woningbouw zelf zou een oppervlakte van 825m² innemen. Met de geplande ontwikkeling wordt bijgevolg minstens 1450m² van het terrein verstoord, door ingrepen in de bodem, maar ook door samendrukken van de bodem, en eventueel plaatselijk verhogen of verlagen van de grondwatertafel. Daarenboven kunnen toekomstige ingrepen in de individuele loten niet uitgesloten worden, en zal de oppervlakte die verstoord wordt wellicht nog oplopen. Voor een gedetailleerde beschrijving van de geplande werken en hun precieze impact zie “Deel 2: Verslag van resultaten 1.3.3. Geplande werken en bodemingrepen”.

1.3. Bepaling van de maatregelen

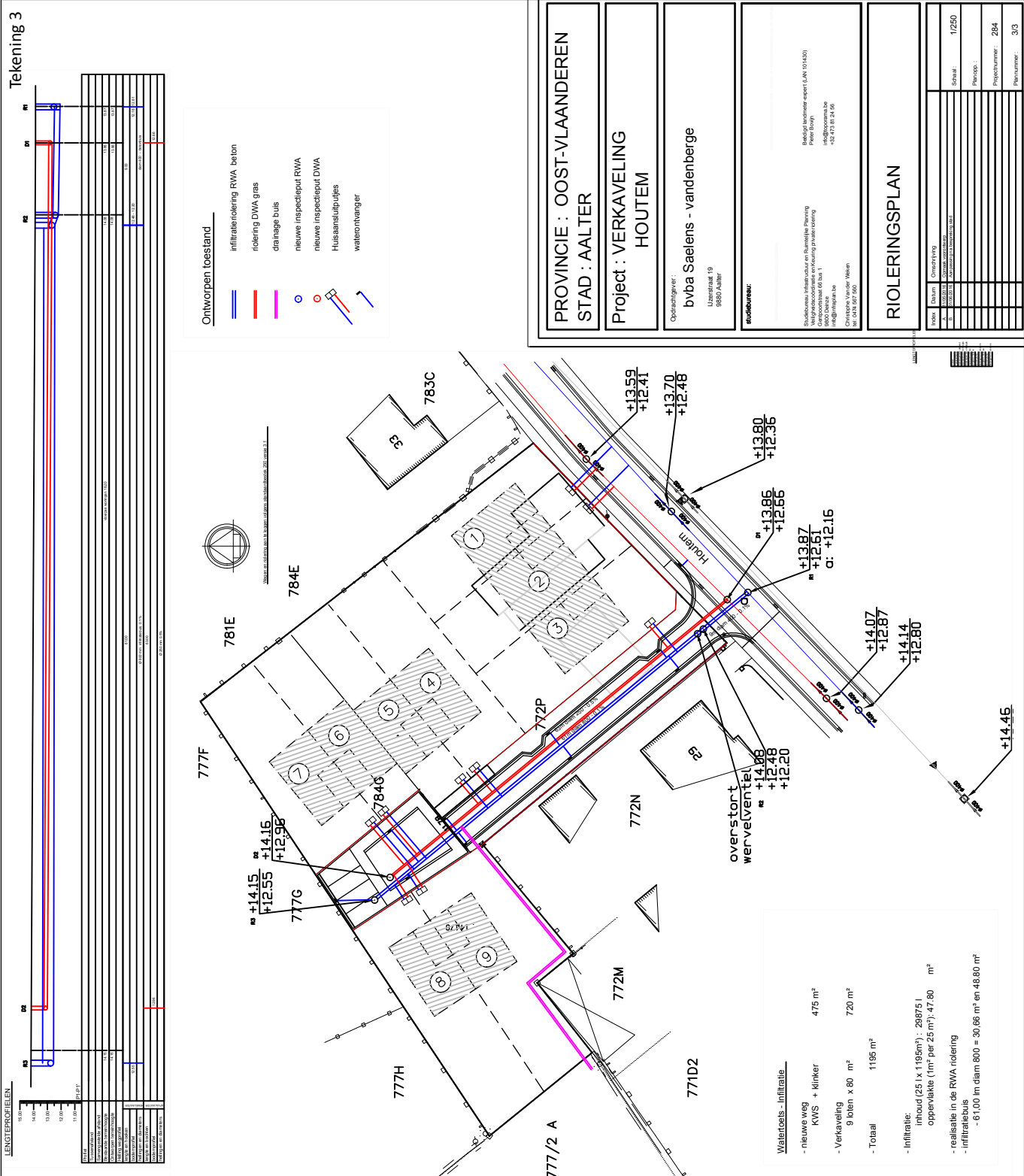
Aangezien de resultaten van het bureauonderzoek niet toelaten een goede inschatting te maken over de aan- of afwezigheid van archeologische sites op het projectgebied, zijn verdere fases in het archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. In het kader van dit project wordt een onderzoek met ingreep in de bodem onder de vorm van een proefsleuvenonderzoek geadviseerd, indien nodig aangevuld met waarderende archeologische boringen. De uitvoering van deze onderzoeksfases voorafgaand aan het bekomen van een verkavelingsvergunning vergunning blijkt op juridisch, economisch en praktisch vlak onmogelijk en onwenselijk. Bovendien kan niet verdedigd worden verder archeologisch vooronderzoek op te leggen tot zeker is dat de gronden daadwerkelijk ontwikkeld — en dus verstoord — zullen worden. Bijgevolg wordt geopteerd voor een uitvoering van het terreinwerk met ingreep in de bodem



in uitgesteld traject. Het terreinwerk kan uitgevoerd worden eens de opdrachtgever de verkavelingsvergunning heeft bekomen en bijgevolg de gronden heeft verworven. Pas dan kan de initiatiefnemer met de afbraakwerken beginnen en kunnen de terreinen vrijgemaakt worden voor het proefsleuvenonderzoek en eventueel waarderend archeologisch boren.

Het uitvoeren van terreinwerk met ingreep in de bodem is noodzakelijk om vast te stellen of zich binnen het plangebied al dan niet archeologische sites bevinden. Pas daarna kan een beslissing genomen worden over de mogelijkheden betreffende *in situ* of *ex situ* behoud. *In situ*

Figuur 32: Ontwerpplan met aanduiding van de ontsluitingsweg, de bouwloten en de geplande riolering en weergave van de doorsneden van de riolering (© Studiebureau Infrastructuur en Ruimtelijke Planning, Landmeter-expert Pieter Bovijn)



behoud is alleen mogelijk op vraag van de initiatiefnemer en indien de site of een zone ervan gespaard kan blijven van elke toekomstige bodemingreep. Aangezien in dit geval het volledige projectgebied verkaveld wordt, lijkt het vrij moeilijk om bij de effectieve vaststelling van een archeologische site, een *in situ* behoud te plannen. De enige optie voor een — al dan niet gedeeltelijke — *in situ* bewaring lijkt dan een wijziging van de bouwplannen in te houden.

2. Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

2.1. Administratieve gegevens

Gegevens initiatiefnemer: LS-Construct bvba
IJzerstraat 19
9880 Aalter

Erkend archeoloog: De Logi & Hoorne bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00052

Locatie projectgebied: Aalter Oost-Vlaanderen, Houtem, tussen Houtem 29 en Houtem 33

Bounding box (Lambert72-coördinaten): punt 1: min. X: 85753,8; max. Y: 198660,3
punt 2: max. X: 85853,1; min. Y: 198583,8 (EPSG:31370)

Oppervlakte: 3420m²

Kadaster: Aalter, Afdeling 1, Sectie B: 784g en 772p

Figuur 33: Het projectgebied aangeduid op het kadasterplan met perceelsnummers (© FOD financiën, AGIV)



2.2. Aanleiding van het vooronderzoek

Op het projectgebied aan Houtem in Aalter wordt door de initiatiefnemer de ontwikkeling van een nieuwe verkaveling van 3420m² groot gepland. Deze plannen houden de afbraak van bestaande gebouwen en verhardingen, de aanleg van een weg met riolering en nutsleidingen en in de toekomst de opbouw van negen woningen in. De plannen impliceren de verstoring van het bodemarchief op een groot deel van de oppervlakte van het terrein. Het bureauonderzoek toonde een vrij groot archeologisch potentieel van het projectgebied aan, maar wees ook op de noodzaak van een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem (in uitgesteld traject) om een correcte waardering van het archeologisch potentieel van het terrein te kunnen maken (zie “Deel 2: Verslag van resultaten: 1.3.3. Geplande werken en bodemingrepen” en “Deel 2: Verslag van resultaten: 2.3.5. Synthese”).

2.3. De resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Tot op heden werd in het kader van het archeologisch vooronderzoek op het projectgebied slechts een bureauonderzoek (Projectcode 2016G93) uitgevoerd. De geplande werken houden de verstoring van minstens 1450m² van de oppervlakte van het terrein in. De bedreiging van het eventuele archeologisch bodemarchief is reëel. De resultaten van de geologische, aardkundige, cartografische en toponymische onderzoeken en de archeologische voorkennis tonen aan dat het projectgebied zich in een gebied met een hoog archeologisch potentieel bevindt, en zelf ook een vrij groot archeologisch potentieel heeft. Op basis van het bureauonderzoek konden nog geen verstoringen op het terrein met zekerheid bepaald worden. Vermoedelijk zullen de aanwezige gebouwen en verhardingen wel een negatieve impact gehad hebben op de bodem en eventuele aanwezige archeologische sites, maar de grootte-orde hiervan kan pas met terreinwerk met ingreep in de bodem worden vastgesteld.

De bij het bureauonderzoek verzamelde gegevens duiden dus op een vrij groot archeologisch potentieel voor het plangebied. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen of verstoringen op het terrein kan echter niet met zekerheid bepaald worden zonder vooronderzoek met ingreep in de bodem. Meer informatie is dus nodig om te kunnen uitmaken of, en hoe, een archeologisch onderzoek — een opgraving — moet uitgevoerd worden voorafgaand aan de aanleg van de ontsluitingsweg, riolering en woonhuizen.

Op basis van al deze ingezamelde gegevens en de kenmerken van de verschillende methodes van vooronderzoek die kunnen toegepast worden, wordt geadviseerd in eerste instantie een proefsleuvenonderzoek met aandacht voor bodemhorizonten en archeologische vondsten die kunnen wijzen op een goede bewaring van steentijd artefactensites uit te voeren op het plangebied. Hieruit moet blijken of een waarderend archeologisch booronderzoek nodig is om eventuele steentijd artefactensites op te sporen en of uiteindelijk een archeologisch vervolgonderzoek onder de vorm van een opgraving moet geadviseerd worden. Aangezien de gebouwen en verhardingen op het terrein pas verwijderd kunnen worden na het bekomen van de verkavelingsvergunning, en de initiatiefnemer pas juridisch eigenaar wordt van het terrein na het bekomen van diezelfde vergunning, dient het terreinwerk in uitgesteld traject uitgevoerd te worden. (zie “Deel 2: Verslag van resultaten: 2.3.5. Synthese en 2.3.7. Samenvatting onderzoek voor gespecialiseerd publiek”).

2.4. Vraagstelling en onderzoeksdoelen in uitgesteld traject

De resultaten van het bureauonderzoek wijzen op een vrij groot archeologisch potentieel van het projectgebied, maar kunnen de aan- of afwezigheid van archeologische sites op het terrein niet met voldoende zekerheid vaststellen. De onderzoeksvragen die na dit bureauonderzoek nog afdoende beantwoord moeten worden zijn:

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van één of meerdere archeologische sites?
- Zo ja, wat is de verspreiding, de aard, datering en bewaringsgraad van de sites?
- Welke impact hebben de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
- Wat is het wetenschappelijk kennispotentieel van een eventueel aanwezige archeologische site op lokaal, regionaal en op Vlaams niveau?
- Wat is de aard en waardering van het kennispotentieel?

Bovendien moet een antwoord geboden kunnen worden op de vraag of een archeologische opgraving op (een deel van) het terrein nodig is en zo ja, aan welke voorwaarden de uitvoering ervan moet voldoen.

2.5. Onderzoeksstrategie en -methode

Er is bijgevolg aanvullende informatie nodig, waarvoor bijkomende fases van archeologisch vooronderzoek noodzakelijk zijn. Om het projectgebied verder te evalueren wordt een vooronderzoek met ingreep in de bodem onder de vorm van een proefsleuvenonderzoek voorgesteld. Indien tijdens dit proefsleuvenonderzoek indicaties voor de aanwezigheid van een steentijd artefactensite aan het licht zouden komen, is voorzien op de desbetreffende zones van het projectgebied bijkomend waarderende archeologische boringen uit te voeren. Deze strategie is wetenschappelijk en economisch gezien de meest efficiënte methode om de vragen die na het bureauonderzoek resteren te kunnen beantwoorden. Voor de uitgebreide motivering van de te volgen strategie, wordt verwezen naar “Deel 2: Verslag van resultaten: 2.3.6. Afweging noodzaak en motivering verder onderzoek”, waarin ook gemotiveerd wordt waarom andere onderzoeksmethodes niet te verkiezen zijn.

2.5.1. Proefsleuvenonderzoek

2.5.1.1. MOTIVERING

De vraag naar het archeologisch potentieel van het projectgebied zelf bleef na het bureauonderzoek grotendeels onbeantwoord. Met een proefsleuvenonderzoek wordt een beperkt — maar statistisch representatief — deel van het terrein onderzocht op indicaties voor de aanwezigheid van archeologische sites. Op basis hiervan moet het mogelijk zijn uitspraken te doen over het archeologisch potentieel van het totale terrein. Bovendien wordt bij dergelijk onderzoek ook informatie ingewonnen over de lokale bodemopbouw, eventuele ongekarteerde verstoringen in de bodem, en de spreiding, datering, bewaringsgraad en aard van eventuele archeologische sites op het plangebied. Deze informatie is bovendien nodig om enerzijds te bepalen of een archeologische opgraving van (een deel van) het plangebied noodzakelijk is en om een gepast programma van maatregelen op te stellen voor een eventuele archeologische opgraving. De methode biedt een groot potentieel aan kenniswinst en laat toe om met een klein team te werken. Hierdoor wordt met een draagbare financiële last een maximaal resultaat bekomen. Zowel op financieel als wetenschappelijk vlak is een proefsleuvenonderzoek een logisch onderbouwde keuze.

Vooronderzoek door middel van proefsleuven is een efficiënte methode om terreinen te onderzoeken in een gebied waar geen dense bewoning was in het verleden en waar geen complexe verticale stratigrafie wordt verwacht, zoals dat hier het geval is. Op basis van het aardkundig bureauonderzoek is een beperkt potentieel op een steentijd artefactensite aanwezig. Aangezien tijdens een proefsleuvenonderzoek ook aandacht dient besteed te worden aan de lokale bodemopbouw en de mogelijke aanwezigheid van stenen artefacten in de bodem kunnen indicaties voor dergelijke sites bij een proefsleuven campagne opgemerkt worden. Indien een goed bewaarde oude bodem wordt aangetroffen, dient het vlak van de proefsleuf volledig geschaafd te worden zodat eventuele steentijd artefacten gerecupereerd kunnen worden. Op basis hiervan kan beslist worden om aanvullend over te gaan tot waarderende archeologische boringen. De uitvoering van een proefsleuvenonderzoek als eerste stap van het uitgesteld traject is de logische keuze, omdat het de antwoorden kan voorzien op de resterende onderzoeksvragen, en kan aantonen of, en waar, verdere maatregelen — archeologische booronderzoeken en eventueel een opgraving — ondernomen moeten worden.

2.5.1.2. VRAAGSTELLING

Dergelijk onderzoek moet in de eerste plaats een antwoord geven op de onderzoeksvragen opgenomen in “Deel 3: Programma van maatregelen: 2.4. Vraagstelling en onderzoeksdoelen in uitgesteld traject”. Gezien de bijkomende informatie die door deze methode kan vergaard worden, worden de onderzoeksvragen uitgebreid met:

- Wat is de bodemopbouw en wat zijn eventuele bodemvormende factoren?
- Wat zijn de lokale variaties binnen de bodemgenese?
- Wat is de impact van bodemvormende factoren of processen op het bewaringspotentieel en de bewaringstoestand van het archeologisch erfgoed?

- Zijn er in de proefsleuven relevante archeologische sporen of (steentijd)artefacten aanwezig?

Indien er relevante archeologische relictten aanwezig zijn:

- Wat is de aard van de grondsporen (natuurlijke en/of antropogeen)?
- Wat is de bewaringstoestand van deze sporen?
- Welke relevante archeologische structuren of vondstconcentraties zijn aanwezig?
- Wat is hun verspreiding?
- Wat is de densiteit?
- Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de oversnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?
- In welke sporen of bodemhorizonten zijn er steentijdartefacten aanwezig (*in situ* of secundair materiaal)?
- Kan er een ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of steentijdartefacten?
- Wat is het type vindplaats (bewoning, artisanal, funerair, religieus, ...) op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal?
- Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ* en zijn er eventuele maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
- Indien behoud *in situ* van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?
- Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden?
- Zijn er structuren/sporen met bijzondere aandacht verdienen bij eventueel vervolgonderzoek?
- Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?
- Kan er een inschatting gemaakt worden van de noodzaak en vermoedelijke hoeveelheden van natuurwetenschappelijk onderzoek bij verder vervolgonderzoek?
- Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?

2.5.1.3. CRITERIA

Er zijn geen criteria die toelaten alsnog af te zien van de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek in uitgesteld traject, tenzij de beoogde verkavelingsvergunning/stedenbouwkundige vergunning niet verleend wordt en de aankoop en ontwikkeling van de gronden door de initiatiefnemer bijgevolg niet doorgaat. Eventuele afwijkingen van het voorgestelde proefsleuvenplan zijn mogelijk. Indien tijdens het onderzoek zou blijken dat de bodem tot een diepte van meer dan 1,3m ten opzichte van het huidige maaiveld is verstoord of nutsleidingen en/of rioleringen in het traject van de sleuven aanwezig zijn, mag de proefsleuf uit veiligheidsoverwegingen onderbroken worden, en indien mogelijk verlegd worden naar een zone waar geen verstoring aanwezig lijkt.

Het proefsleuvenonderzoek kan pas worden afgerond wanneer de onderzoeksvragen uit “Deel 3: Programma van maatregelen: 2.4. Vraagstelling en onderzoeksdoelen en 2.5.1.2. Vraagstelling” beantwoord zijn. Dit betekent wanneer de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of lithische artefacten is vastgesteld en er een programma van maatregelen kan worden opgesteld. Indien er relevante archeologische sporen aanwezig zijn, moet worden geverifieerd of deze dateerbaar zijn en of deze eventueel te linken zijn aan bepaalde activiteiten. Wanneer er lithische artefacten zijn aangetroffen (onder of in de bouwvoor), is het van belang door middel van archeologische boringen uit te maken of er sprake is van clustering of gespreid materiaal, en wat de aard, bewaring, datering van de steentijd artefactensite is.

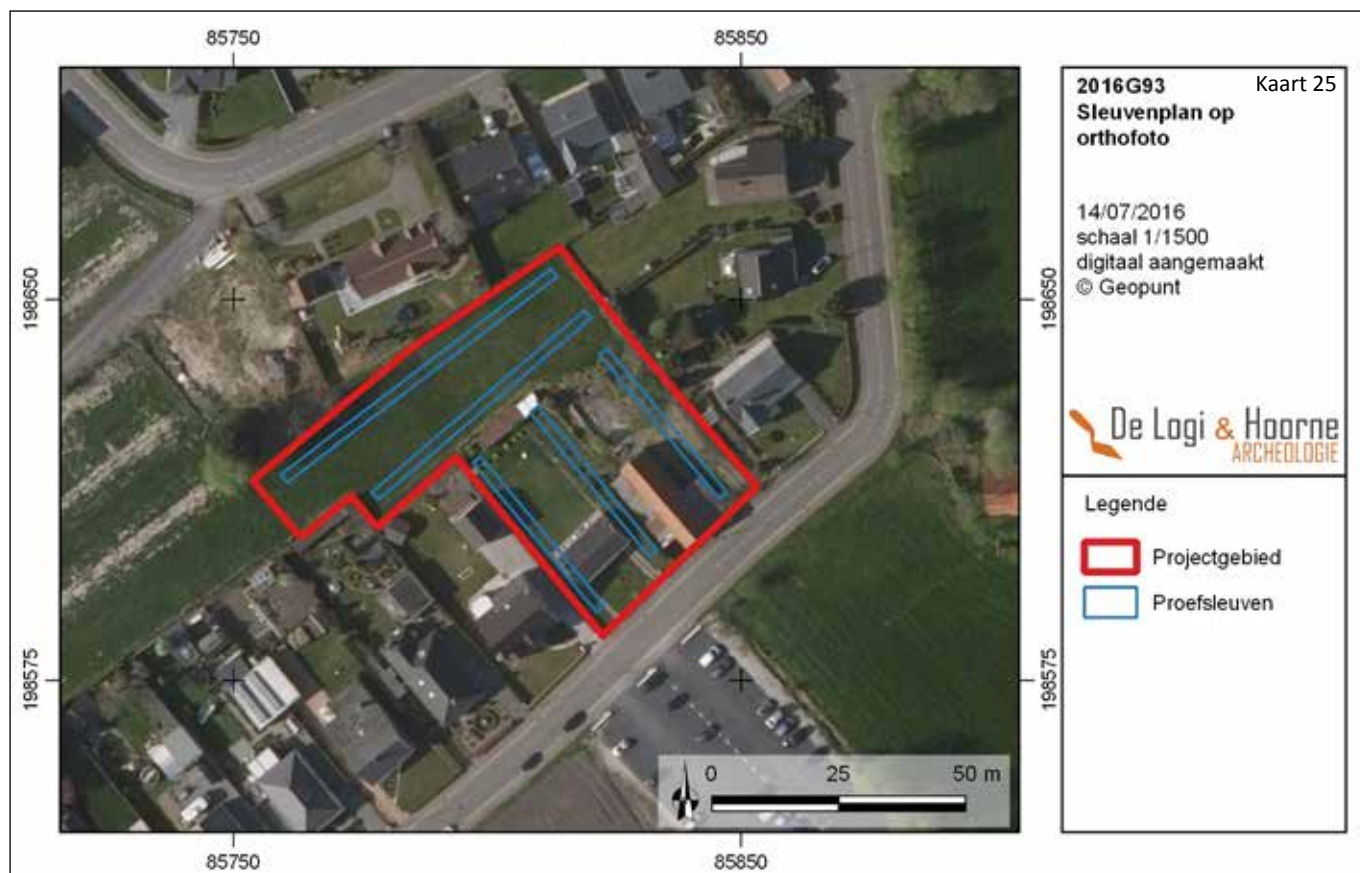
2.5.1.4. ONDERZOEKSTECHNIEKEN

Een onderzoek met ingreep in de bodem is voorlopig echter onmogelijk (zie “Deel 2: Verslag van resultaten: 2.3.6. Afweging noodzaak en motivering verder onderzoek”), waardoor dit vooronderzoek in uitgesteld traject moet uitgevoerd worden. Voor de inplanting van de



Figuur 34: Het projectgebied en inplanting proefsleuven aangeduid op het kadasterplan met perceelsnummers (© FOD financiën, AGIV)

Figuur 35: Het projectgebied en inplanting proefsleuven aangeduid op een orthofoto (© Geopunt)



verschillende proefsleuven werden het KLIPplan, met de gekende kabel- en leidinginformatie, en de oude en het huidige kadasterplan geconsulteerd. Op basis van deze informatie werd voor het plannen van de sleufaanleg een veiligheidsbuffer gehouden van de straat.

De proefsleuven en kijkvensters dienen afgegraven te worden met een graafmachine voorzien van rupsbanden en een tandeloze, 2m brede graafbak. Om de diepte van het archeologisch vlak te bepalen, wordt de kraan steeds begeleid door minstens één archeoloog en worden alle verdere voorschriften uit de Code van Goede Praktijk gevolgd. Het projectgebied dient, conform de Code van Goede Praktijk, te worden onderzocht door middel van parallelle continue proefsleuven over de volledige oppervlakte van de betrokken percelen. Hierbij bedraagt de afstand tussen de proefsleuven 15m, as op as. De breedte van de proefsleuven bedraagt minstens 2m. Minstens 10% van het plangebied moet door de aanleg van proefsleuven gedekt worden in een vast grid. Plaatselijk is regelmatig patroon wel aangepast op basis van de perceelsvorm, bebouwing of door de aanwezigheid van nutsleidingen. Bij een lokale afwijking van deze voorgeschreven strategie zal de tussenafstand tussen de desbetreffende sleuven soms groter zijn dan 15m, dit om praktische redenen. Daarnaast moet 2,5% van het projectgebied onderzocht worden door middel van kijkvensters en/of dwarssleuven. Indien met de oppervlakte van de proefsleuven al 12,5% van de totale oppervlakte van het plangebied bereikt is én hiermee de vraagstellingen beantwoord kunnen worden, is het mogelijk ervoor te opteren de resterende kijkvensters niet uit te voeren. Het archeologisch potentieel is vastgesteld en extra graafwerken kunnen eventueel aanwezige archeologische sites dan enkel meer schade berokkenen. Alle registraties moeten gebeuren conform de Code van Goede Praktijk.

Voor het projectgebied zijn vijf sleuven gepland. In het noordelijke deel, op het grasveld zullen twee sleuven worden aangelegd. De noordelijke sleuf meet ongeveer 67m, de zuidelijke is iets korter met een lengte van 55m. De sleuven hebben beide een NO-ZW oriëntatie, maar door de perceelvorm liggen ze niet perfect parallel en is afgeweken van de vaste tussenafstand. In het noordoostelijke eind is de tussenafstand 10,8m, aan zuidwestelijke einde 13,5m. Ten zuidoosten hiervan zijn drie sleuven gepland, die zich op het perceel met woonhuis en schuur bevinden. Hoewel het proefsleuvenonderzoek pas kan uitgevoerd worden wanneer deze bebouwing gesloopt is, is er toch getracht de sleuven tussen deze gebouwen te plannen. Deze drie sleuven zijn om en bij de 37m lang en hebben een NW-ZO oriëntatie, dwars op de andere sleuven. De tussenafstand bij de twee meest oostelijke sleuven bedraagt 17,8m, iets meer dan de standaard. Op deze manier lopen de sleuven niet over de positie van de schuur. In totaal bedraagt de oppervlakte van deze vijf sleuven 466m².

Met dit proefsleuvenschema kan 13,7% van het terrein onderzocht worden, wat ruim voldoende is om de vereiste 10% te evalueren. Daarnaast kan, indien de onderzoeksvragen nog niet afdoende beantwoord zijn, nog 2,5% van het projectgebied onderzocht worden door middel van kijkvensters en/of dwarssleuven. De inplanting van de kijkvensters wordt tijdens het veldwerk bepaald op basis van de meest relevante sporen in de proefsleuven of — in geval van afwezigheid van archeologische sporen — op basis van de meest veelbelovende bodemopbouw. De aanleg gebeurt in functie van een optimale kenniswinst.

2.5.1.5. VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

Indien met de oppervlakte van de proefsleuven al 12,5% van de totale oppervlakte van het plangebied bereikt is én hiermee de vraagstellingen beantwoord kunnen worden, is het mogelijk ervoor te opteren de resterende kijkvensters niet uit te voeren. Het archeologisch potentieel is vastgesteld en extra graafwerken kunnen eventueel aanwezige archeologische sites dan enkel meer schade berokkenen. Dit is een eventuele afwijking op “Hoofdstuk 8.6.2. Proefsleuven en proefputten op sites zonder complexe verticale stratigrafie - Bepalen onderzoeksmethode en -technieken” van de Code van Goede Praktijk.

2.5.2. Waarderend archeologisch booronderzoek

2.5.2.1. MOTIVERING

De resultaten van het bureauonderzoek kunnen — hoewel de bodemkaart wijst op een beperkte kans van aanwezigheid — geen uitsluitsel geven over de aan- of afwezigheid van steentijd artefactensites op het projectgebied. Tijdens de eerste fase van het terreinwerk met ingreep in de bodem — het proefsleuvenonderzoek — worden de opbouw en bewaring van de bodem

in kaart gebracht en is er aandacht voor de eventuele aanwezigheid van lithische artefacten in de bodem. Indien tijdens de proefsleuven campagne goed bewaarde oude bodems worden aangesneden en lithische artefacten in de bodem worden opgemerkt, zullen op basis van deze vaststellingen zones afgebakend worden waarbinnen bepaald moet worden of sprake is van een of meer steentijd artefactensites, en wat de diepte, spreiding, densiteit, bewaringsgraad, datering en aard van de site(s) is. Hiervoor is een waarderend archeologisch booronderzoek de aangewezen methode. Op basis hiervan kan een programma van maatregelen opgemaakt worden voor een eventuele opgraving van steentijd artefactensites.

2.5.2.2. VRAAGSTELLING

Het doel van het waarderend archeologisch booronderzoek is de aanwezige steentijd artefactensite(s) te evalueren. Om dit te kunnen doen moet ernaar gestreefd worden volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

- Wat is de bewaringstoestand van de aanwezige steentijd artefactensite(s)?
- Op welke diepte(s) is/zijn de steentijd artefactensite(s) bewaard?
- Wat is de verwachte vondstspreading en -densiteit?
- Welke vondstcategorieën komen voor?
- Kan bepaald worden uit welke periode(s) de steentijd artefactensite(s) stamt/stammen?
- Kan een strategie worden opgesteld voor eventueel vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving?

2.5.2.3. CRITERIA

Indien tijdens de eerste fase van het terreinwerk met ingreep in de bodem —het proefsleuvenonderzoek — geen indicaties voor de aanwezigheid van goed bewaarde steentijd artefactensites worden aangetroffen, kan beslist worden van deze fase in het archeologisch vooronderzoek af te zien. Eventuele afwijkingen in de voorgestelde uitvoeringstechniek (zie *infra*) zijn mogelijk indien boringen op de voorziene locaties niet praktisch mogelijk zijn of uit veiligheidsoverwegingen af te raden zijn (bijvoorbeeld door de aanwezigheid van nutsleidingen en/of rioleringen).

Het waarderend archeologisch booronderzoek kan pas worden afgerond wanneer de onderzoeksvragen uit “Deel 3: Programma van maatregelen: 2.5.2.2. Vraagstelling” beantwoord zijn en voldoende informatie ingewonnen is om een gemotiveerde beslissing te nemen voor of tegen een eventuele archeologische opgraving van de steentijd artefactensite(s) en zo nodig een gepast programma van maatregelen uit te werken hiervoor.

2.5.2.4. ONDERZOEKSTECHNIEKEN

De uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek gebeurt pas wanneer tijdens het voorafgaande proefsleuvenonderzoek voldoende aanwijzingen worden aangetroffen voor de aanwezigheid van een of meer steentijd artefactensite(s).

Het booronderzoek dient in dat geval te worden uitgevoerd binnen de zones die op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek afgebakend zijn. In deze zones worden de boringen uitgevoerd in een regelmatig verspringend driehoeksgrid. Er wordt gewerkt met een tussenafstand van 5m tussen de raaien en 6m afstand tussen de individuele boringen. De precieze positie, oriëntatie en omvang van de grids is nader te bepalen op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek.

De boorpunten worden uitgezet en opgemeten met een GPS-toestel, zodat de x-, y- en z-coördinaten van elke boring gekend zijn. Het type grondboor dat gebruikt zal worden is een Edelmanboor met een diameter van 12cm. De boringen worden handmatig uitgevoerd tot een diepte die tijdens het onderzoek dient bepaald te worden. Van elke boring worden zowel de volledige diepte, als de onder- en bovengrens van de horizonten geregistreerd. De opgeboorde sedimenten zullen steeds de relevante bodemhorizonten omvatten die nodig zijn om een goede evaluatie van de steentijd artefactensite(s) te maken. Stalen worden per volume van 5l verzameld, en krijgen per volume een uniek staalnummer. De stalen worden nat uitgezeefd of een maaswijdte van 1mm.

2.5.3.5. VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

De Code van Goede Praktijk voorziet het gebruik van een Edelmanboor met minimale diameter van 15cm voor het karteren van artefactensites ("Hoofdstuk 8.5. Waarderend archeologisch booronderzoek"). Hiervan wordt afgeweken door het gebruik van een boorkop met diameter van 12cm. In deze fase van het onderzoek is de aanwezigheid van een steentijd artefactensite immers al aangetoond, en kan het gebruik van een grotere boorkop meer schade berokkenen aan de kwetsbare site(s), en is de potentiële kenniswinst door een grotere diameter beperkt. Statistisch onderzoek heeft uitgewezen dat de diameter van een boorkop van 15cm slechts een 1,1 tot 1,6 keer grotere trefkans oplevert ten opzichte van een boorkop met diameter van 12cm. Het gebruik van een grotere diameter betekent niet automatisch een grotere kans op het vinden van een groter aantal artefacten (DE CLERCQ *et al.* 2011: 85). Bovendien moet rekening gehouden worden met de fysiek zwaardere omstandigheden bij het gebruik van een boorkop van 15cm diameter. De maaswijdte waarop de stalen worden uitgezeefd is van grotere invloed op de correcte evaluatie van een steentijd artefactensite (1mm en nat zeven). Ook het gehanteerde boorgrid is van groter belang bij het correct opsporen en evalueren van steentijd artefactensites, waarbij een fijner grid uiteraard de beste resultaten heeft (VERHAGEN *et al.* 2011: 37-38; DE CLERCQ *et al.* 2011: 83-84). Bovendien kunnen de resultaten van het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek beter met elkaar vergeleken worden wanneer eenzelfde diameter van boorkop wordt gebruikt.

3. Bibliografie

DE CLERCQ W., BATS M., LALOO P., SERGANT J. & CROMBÉ Ph., 2011. Beware of the known. Methodological issues in the detection of low density rural occupation in largesurface archaeological landscapeassessment in Northern-Flanders (Belgium). *Understanding the Past: A Matter of Surface-Area, Acts of the XIIIth Session of the EAA Congress, Zadar 2007, BAR International Series 2194*, Oxford: 73-89.

VERHAGEN J.W.H.P., RENSINK E., BATS M., CROMBÉ Ph., 2011. *Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 197, Amersfoort.

4. Bijlagen

4.1. Lijst van kaarten

Kaartenlijst Projectcode 2016G93					
Kaartnr	Type plan	Onderwerp plan	Aanmaakschaal	Aanmaakwijze	Datum
2	Kadasterplan	Projectgebied op kadasterplan	1 : 1500	digitaal	14/07/2016
24	Kadasterplan	Inplanting proefsleuven op kadasterplan	1 : 1500	digitaal	14/07/2016
25	Orthofoto	Inplanting proefsleuven op orthofoto	1 : 1500	digitaal	14/07/2016

4.2. Lijst van tekeningen

Tekeninglijst Projectcode 2016G93			
Nummer	Type	Vervaardiging	Aanmaakschaal
1	Bestaande toestand	digitaal	1 : 250
2	Ontwerpplan weg en loten met doorsneden	digitaal	1 : 250
3	Ontwerpplan weg en riolering met doorsneden	digitaal	1 : 250