



Ruben Willaert
restauratie & archeologie
decoratie

GEEFT HET VERLEDEN EEN TOEKOMST

Vlamingveld (Jabbeke, West-Vlaanderen)

Projectcode: 2018K346
Maart 2019

ARCHEOLOGIENOTA
BUREAUONDERZOEK (FASE 0)
DEEL 2: PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



Colofon

Ruben Willaert bvba
Ten Briele 14 bus 15
8200 Sint-Michiels-Brugge

Auteur: Wouter Van Goidsenhoven

Het eventuele nummer van het wettelijk depot of het buitenlandse equivalent hiervan: /
De naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog:
Ruben Willaert OE/ERK/Archeoloog/2015/00069

© Ruben Willaert bvba, Sint-Michiels-Brugge, 2019

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ruben Willaert bvba.

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

INHOUDSTAFEL

1	Programma van maatregelen.....	6
1.1	Administratieve gegevens.....	6
1.2	Synthese.....	8
1.3	Gemotiveerd advies.....	9
1.3.1	Volledigheid van het gevoerde onderzoek.....	9
1.3.2	Aanwezigheid van een archeologische site.....	11
1.3.3	De waardering van de archeologische site:.....	12
1.3.4	Impactbepaling.....	12
1.3.5	De bepaling van de maatregelen.....	12
1.4	Programma van Maatregelen.....	12
1.4.1	De aanleiding van het vooronderzoek.....	12
1.4.2	Bepalen van de onderzoeksstrategie.....	12
1.4.3	Vraagstelling en onderzoeksdoelen.....	13
1.4.3.1	Landschappelijk bodemonderzoek.....	13
1.4.3.2	Archeologisch booronderzoek.....	14
1.4.3.3	Proefputtenonderzoek in functie van artefactensites.....	15
1.4.3.4	Proefsleuvenonderzoek.....	16
1.4.4	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.....	17
1.4.5	Onderzoeksstrategie en -methode.....	17
1.4.5.1	Landschappelijk bodemonderzoek.....	18
1.4.5.2	Archeologisch booronderzoek.....	19
1.4.5.3	Proefputten in functie van artefactensites.....	21
1.4.5.4	Proefsleuvenonderzoek.....	22
1.4.6	Eventuele afwijkingen van de CGP.....	23
1.4.7	Noodzakelijke competenties van de uitvoerders.....	23
1.4.8	Vondsten.....	24
1.5	Conclusie.....	24
2	Bibliografie.....	25



FIGURENLIJST

Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).....	7
Figuur 2: Voorstel LBO weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).....	19
Figuur 3: Voorstel VAB weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).....	21
Figuur 4: Voorstel proefsleuven weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).	23



TABELLENLIJST

Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek. 6



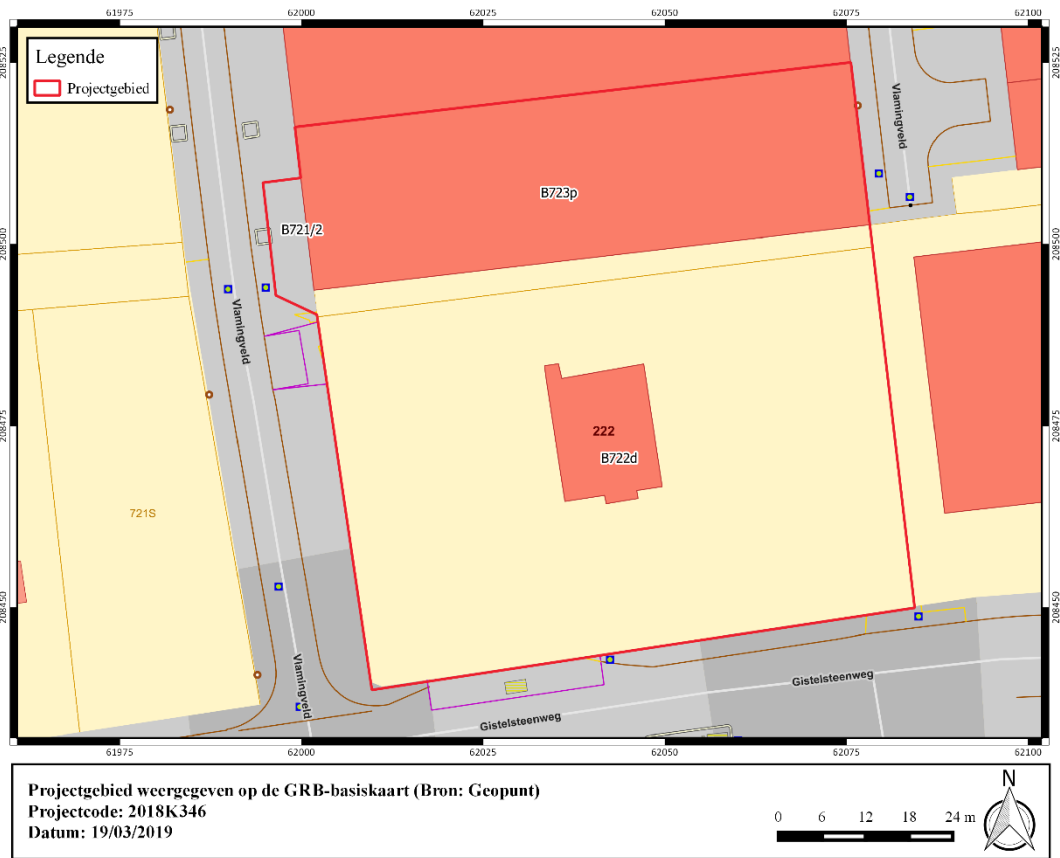
1 Programma van maatregelen

1.1 Administratieve gegevens

Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.

a) De naam en het adres of maatschappelijke zetel van de initiatiefnemer	Groen Brugge NV Kappellestraat 117 8020 Oostkamp	
b) Het erkenningsnummer van de erkende archeoloog	Ruben Willaert OE/ERK/Archeoloog/2015/00069	
c) De naam en het adres of maatschappelijke zetel van de erkende archeoloog	Ruben Willaert BVBA Ten Briele 14.15 8200 Brugge	
d) De locatie van het vooronderzoek met vermelding van:	Provincie	West-Vlaanderen
	Gemeente	Jabbeke
	Deelgemeente	/
	Postcode	8490
	Adres	Vlamingveld 8490 Jabbeke
	Toponiem	Vlamingveld
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	$X_{\min} = 61821$ $Y_{\min} = 208402$ $X_{\max} = 62216$ $Y_{\max} = 208677$
e) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Jabbeke, Afdeling 1, Sectie B, nr's: 721/2, 723p, 722d Figuur 1	





Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).



1.2 Synthese

De opdrachtgever plant de realisatie van een nieuwbouwproject op de hoek van de Gistelsesteenweg en Vlamingveld te Jabbeke. Het plangebied is ca. 6000 m² groot en is gedeeltelijk bebouwd en verhard. Deze infrastructuur wordt in het kader van de geplande werken gesloopt.

Landschappelijk gezien is het plangebied gelegen op de overgang tussen de kustvlakte en zandig Vlaanderen. Het onderzoeksgebied is gelegen op de noordelijke flank van een dekzandrug die zich uitstrekt tot in Stekene en wordt omgeven door beekvalleien die zich in de zandrug hebben ingesneden. De Quartairgeologische kaart geeft een profielopbouw weer van eolische afzettingen van het laat-Pleistoceen of vroeg-Holoceen. Het plangebied vormt een drogere kop omgeven door fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan, oudere kustgeulen. Het sediment bestaat uit droog zand waarbij lokaal het bodemprofiel nog goed bewaard kan zijn. Doorheen het onderzoeksgebied wordt een oost-west gerichte strook als 'bebouwd' aangeduid. Net ten zuiden van het plangebied wijst de bodemkaart op zandwinning. Op basis van het landschappelijk kader kan uitgegaan worden van een trefkans inzake artefactensites. Echter dient rekening gehouden te worden met de huidige toestand van het terrein. In eerste instantie zal een landschappelijk bodemonderzoek na de sloop de bodemopbouw en bewaringscondities moeten evalueren.

De cartografische bronnen wijzen op een ruraal en open karakter van het onderzoeksgebied en de ruime omgeving. Op de Ferrariskaart valt het onderzoeksgebied samen met akkerland. Het verloop van de huidige Gistelsesteenweg is reeds duidelijk herkenbaar. De historische kern van Jabbeke bevindt zich ca. 1,2 km ten noordwesten van het onderzoeksgebied. Het 19^e-eeuws kaartmateriaal geeft weinig tot geen evolutie weer in het landgebruik. De orthofotosequentie geeft een beperkte evolutie weer in het landgebruik. In het zuiden van het terrein is een vrijstaande woning aanwezig, het noorden wordt ingenomen door een loods. Het overige deel is in gebruik als tuin. Op het recentste luchtbeeld valt op dat zowel ten oosten als westen van het plangebied een stockageruimte is ingericht. De impact van de aanwezige bebouwing en verharding op het bodemarchief is ongekend.

Op het plangebied of belendende percelen zijn geen archeologische waarden gekend. In de ruime omgeving is echter een veelvoud aan vindplaatsen gekend dankzij het werk van intergemeentelijke archeologische dienst Raakvlak. Deze vindplaatsen, die voor een groot deel onderzocht zijn in het kader van werfcontroles, wijzen op een bedeutende menselijke aanwezigheid in de metaaltijden, Romeinse periode en vroege middeleeuwen. Een 250-tal meter ten noorden van het onderzoeksgebied werden bij een werfcontrole en verder terreinonderzoek materiaal uit de steentijden en Romeinse periode gerecupereerd. Ook werden er resten van een Romeins grafveld en nederzetting uit de Romeinse periode onderzocht (CAI 30032). Verder worden er op het kaartbeeld van de CAI meerdere laatmiddeleeuwse hoeves met walgracht aangeduid op basis van cartografische indicatoren. Ook zijn door middel van luchtfotografische prospectie meerdere cirkelvormige structuren in kaart gebracht die geïnterpreteerd worden als grafheuvels uit de bronstijd. Metaaldetecties in de ruime omgeving hebben dan weer enkele metaalvondsten uit de vroege middeleeuwen opgeleverd. Het mag duidelijk zijn dat de gekende waarden wijzen op een aanzienlijke trefkans inzake sporenarcheologie uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen. Uiteraard zijn sporen uit andere perioden niet uit te sluiten.

Concreet kan er op basis van de beschikbare gegevens een trefkans inzake archeologisch erfgoed afgeleid worden. Het bureauonderzoek heeft vooralsnog geen argumenten aan het licht gebracht waardoor aangenomen kan worden dat het terrein vrij is van ondergronds erfgoed. De



verwachting bestaat uit zowel vondsten- als sporenarcheologie. Daartegenover staat echter dat op heden een aanzienlijk deel van het terrein bebouwd en verhard is. Hiervan is de impact op het bodemarchief ongekend. Mogelijk is het terrein dermate verstoord dat verder archeologisch onderzoek, in eender welke vorm, niet langer kan leiden tot kenniswinst.

In eerste instantie zal een landschappelijk bodemonderzoek de bodemopbouw, bewaringscondities en verstoringsgraad moeten evalueren. Blijken relevante bodemhorizonten, indicatief voor een betere bewaring van artefactensites, aanwezig dan is een archeologische boorcampagne, eventueel aangevuld met proefputten, noodzakelijk. In het kader van sporenarcheologie is een proefsleuvenonderzoek de meest geschikte onderzoeksmethode.

1.3 Gemotiveerd advies

1.3.1 Volledigheid van het gevoerde onderzoek

Uit het bureauonderzoek blijkt een trefkans inzake archeologische relictten. Op basis van het landschappelijk kader en de gekende waarden bestaat de verwachting uit zowel vondsten- als sporenarcheologie. Daartegenover staat echter het feit dat het onderzoeksgebied heden ten dele bebouwd en verhard is. Hiervan is de impact op het bodemarchief ongekend.

Een landschappelijk bodemonderzoek na de sloop dient in eerste instantie de bodemopbouw en verstoringsgraad van het terrein te evalueren alvorens het verdere verloop van de archeologische onderzoekssequentie bepaald kan worden. Mogelijk is het terrein dermate geroerd en het bodemarchief versnipperd, dat verder archeologisch onderzoek in de vorm van archeologische boringen en/of proefsleuven niet langer kan leiden tot enige kenniswinst.

Indien de impact van de verharding echter beperkt blijkt en bewaringscondities m.b.t. artefactenconcentraties en/of sporenarcheologie gunstig zijn, is respectievelijk een archeologische boorcampagne en/of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek kan pas uitgevoerd worden na de sloop van de aanwezige verharding en bebouwing.

Volgende onderzoeksmethoden werden overwogen:

-gespecialiseerd archivalisch onderzoek: in specifieke gevallen is bijkomend bronnenonderzoek aangewezen. Dit onderzoek heeft vooral betrekking op contexten waar specifieke cartografische en historische bronnen opgezocht dienen te worden om een inschatting te maken van het eventueel aanwezig erfgoed. Eén van de meest voorkomende voorbeelden waar zulks bijkomend onderzoek nodig is betreft locaties binnen het frontgebied van de Eerste Wereldoorlog.

Het geraadpleegde kaartmateriaal wijst op een open en landelijk karakter van de omgeving. De 18e-eeuwse Ferrariskaart wijst op een gebruik als akkerland in de 2^e helft van de 18^e eeuw. . Verspreid in de omgeving zijn verschillende omwalde hoeves afgebeeld, waarvan de meeste zijn opgenomen in de CAI. Op 19e-eeuwse bronnen is geen directe wijziging in landgebruik of bebouwingsdichtheid merkbaar. Op de orthofotosequentie is weinig evolutie merkbaar, het jongste luchtbeeld toont een toename van de aanwezige verharding. Bijkomend archiefonderzoek kan niet leiden tot kenniswinst.

-landschappelijk bodemonderzoek: een landschappelijk bodemonderzoek kan altijd zinvol zijn indien een complexe landschappelijke situatie en complexe bodemopbouw verwacht wordt



waarbij de bewaringscondities m.b.t. archeologisch erfgoed niet duidelijk zijn. Ook als de verstoringshistoriek van het terrein niet duidelijk is, bijvoorbeeld indien blijkt uit het bureauonderzoek dat het terrein bebouwd geweest is maar geen plannen beschikbaar zijn of activiteiten plaats hebben gevonden waarvan niet duidelijk is in welke mate zij een ernstige impact hebben gehad op de ondergrond.

Gelet de onduidelijkheid m.b.t. de impact van de huidige bebouwing en verharding op het bodemarchief en bijgevolg de bewaringscondities m.b.t. vondsten- en sporenarcheologie, is een landschappelijk bodemonderzoek noodzakelijk. Op basis van de waarnemingen kan het verdere verloop van het onderzoekstraject bepaald worden. Mogelijk is het bodemarchief verstoord waardoor verder onderzoek in functie van artefacten en/of sporen niet langer zinvol is.

-geofysisch onderzoek: een geofysisch onderzoek heeft in hoofdzaak als doel om, zonder ingreep in de bodem, grotere ondergrondse anomalieën in kaart te brengen. In hoofdzaak betreft het structuren zoals funderingen en muren van bv. oude kloosters en kastelen of bunkers of ovens. Ook kunnen sterke verschillen in bodemsamenstelling door middel van deze onderzoeksmethode gevat worden.

Op het plangebied is er, gelet het rurale karakter, geen onmiddellijke verwachting inzake grote ondergrondse structuren of markante verschillen in bodemsamenstelling. Daarnaast zou het aanwezige bouwpuin na de sloop een zekere foutenmarge als gevolg hebben waardoor de lezing minder betrouwbaar is. De kans dat een geofysisch onderzoek in dit geval leidt tot kenniswinst of een verfijnde onderzoeksstrategie is te beperkt.

-verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek: een verkennend archeologisch onderzoek heeft als doel eventuele bewaarde vondstenconcentraties in kaart te brengen door middel van een extensief boorgrid. In geval van een positieve waarneming kan met behulp van een waarderend archeologisch booronderzoek in een intensiever grid de eigenlijke artefactenconcentratie gelokaliseerd worden. Op basis van de resultaten van deze booronderzoeken kan overgegaan worden tot de aanleg van proefputten of een opgraving in functie van een bewaarde artefactensite.

Het onderzoeksgebied is gelegen op een uiterst gunstige locatie op de flank van een dekzandrug die wordt ingesneden door verschillende beekvalleien, op de overgang richting de kustvlakte. Gelet dit landschappelijk kader kan aangenomen worden dat de omgeving een beduidende aantrekkingskracht moet gehad hebben op gemeenschappen jager-verzamelaars. De bodemkaart indiceert lokaal mogelijk gunstigere bewaringscondities.

Aangezien op basis van de bestaande toestand de bewaringscondities m.b.t. artefactensites niet duidelijk zijn, is de noodzaak tot uitvoering van een archeologisch booronderzoek afhankelijk van de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek.

Indien relevante bodemhorizonten, die indicatief zijn voor gunstige bewaringscondities met betrekking tot artefactensites, aanwezig zijn, dienen deze initieel in een verkennend boorgrid bemonsterd te worden in functie van artefacten en ecofacten die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijdvindplaats.

Wordt één indicator waargenomen in de stalen van het verkennend booronderzoek is een daaropvolgend waarderend archeologisch booronderzoek noodzakelijk om de waargenomen



fenomenen ruimtelijk te evalueren en te bepalen in welke mate zij bedreigd worden door de geplande werken.

Indien één of meerdere verkennende en/of waarderende boringen positief blijken, is een proefputtenonderzoek ter hoogte van deze boringen of cluster van boringen aangewezen om de vindplaats in detail ruimtelijk af te bakenen en de aard van de positieve waarneming te evalueren. Zo kan verder sturing gegeven worden aan een eventueel vervolgonderzoek of kan een vervolgonderzoek worden afgeschreven. De beslissing om over te gaan tot een verkennend booronderzoek, waarderend booronderzoek of proefputtenonderzoek ter hoogte van de positieve boorpunten, wordt genomen door de erkende archeoloog, bijgestaan door de betrokken materiaaldeskundige en aardkundige.

-veldkartering: een veldkartering of “field-walking” bestaat uit een systematische visuele inspectie van een terrein en het inventariseren van eventuele oppervlaktevondsten. Deze prospectiemethode wordt bij voorkeur angewend op terreinen die een zekere mate van (regelmatige) oppervlakte bewerking kennen, dus hoofdzakelijk op akkers. De kartering wordt gewoonlijk uitgevoerd in parallelle raaien met een regelmatige tussenafstand. Soms wordt ook in een raster gewerkt indien een gedetailleerder beeld gewenst is. Op basis van waarnemingen kunnen eventueel interessante zones afgebakend worden. Afhankelijk van het karakter van het gerecupereerde vondstmateriaal kunnen gerichtere keuzes gemaakt worden in de eventueel te volgen onderzoeksstrategie op een terrein.

Op het terrein is de uitvoering van een veldprospectie niet aan de orde.

-proefsleuven: een proefsleuvenonderzoek als doel steekproefsgewijs het terrein archeologisch te inventariseren en vanuit de resultaten van dit vooronderzoek beargumenteerde uitspraken te doen over de aanwezigheid van archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksgebied en zo de impact van de geplande werken te kunnen bepalen. Standaard wordt bij een proefsleuvenonderzoek tussen de 10% en 12,5% van het terrein archeologisch geïnventariseerd. De proefsleuven worden ingeplant in een regelmatig patroon.

De gekende vindplaatsen uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen wijzen eveneens op een beduidende trefkans inzake sporenarcheologie. In functie van dit archeologisch erfgoed is een proefsleuvenonderzoek de meest geschikte onderzoeksmethode. Op basis van de waarnemingen kan de impact van de geplande werken bepaald worden. De conclusies van het landschappelijk bodemonderzoek in verband met de verstoringsgraad van het bodemarchief na de sloopwerken dienen echter uitsluitel te bieden in welke mate een proefsleuvenonderzoek nog zinvol kan zijn. Mogelijk is het terrein grotendeels verstoord en het bodemarchief versnipperd, waardoor bijkomend onderzoek in de vorm van proefsleuven niet langer kan leiden tot kenniswinst.

1.3.2 Aanwezigheid van een archeologische site

Tot op heden kon de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het onderzoeksgebied niet aangetoond worden. Verder onderzoek in de vorm van de beschreven onderzoekssequentie is noodzakelijk. De huidige toestand van het terrein doet een zekere mate van verstoring vermoeden, dit dient echter in de eerste plaats objectief vastgesteld te worden.



1.3.3 De waardering van de archeologische site:

Niet van toepassing, cf. punt 1.3.2

1.3.4 Impactbepaling

Het bodemarchief dient eerst geëvalueerd en geïnventariseerd te worden, voor de impact van de werken op eventueel aanwezig erfgoed kan bepaald worden, cf. punt 1.3.2.

1.3.5 De bepaling van de maatregelen

De maatregelen kunnen pas bepaald worden na uitvoering van het vooronderzoek. Enkel zo kan archeologisch erfgoed in kaart gebracht worden en de impact van geplande werken hierop ingeschat, cf. punt 1.3.2.

1.4 Programma van Maatregelen

1.4.1 De aanleiding van het vooronderzoek

Cf. supra, punt 1.3.6 Verslag van Resultaten

1.4.2 Bepalen van de onderzoeksstrategie

De keuze voor de beschreven onderzoekssequentie werd afgetoetst aan de vier criteria opgenomen in de Code van Goede Praktijk.

-mogelijk: Na de geplande sloopwerken worden geen fysieke obstakels verwacht waardoor de beschreven onderzoekssequentie niet uitgevoerd zou kunnen worden. Weliswaar dienen eventueel aanwezige nutsleidingen gevrijwaard te worden.

-nuttig: gelet de verwachting, is de beschreven onderzoekssequentie de meest geschikte manier om eventueel aanwezige archeologische resten in kaart te brengen om vervolgens de impact van de geplande werken hierop te kunnen bepalen.

-schadelijk: de impact van de verschillende onderzoeksmethoden op eventueel aanwezig erfgoed is normaliter beperkt, hierdoor blijven aanwezige relictten bewaard voor verder onderzoek.

-noodzakelijk: gelet het feit dat de geplande werken een significante ingreep in de bodem impliceren moet uitgaan worden van een scenario waarbij in-situ bewaring op het onderzoeksgebied niet mogelijk is.



1.4.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

1.4.3.1 Landschappelijk bodemonderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek dient in hoofdzaak een antwoord te bieden op de volgende onderzoeksvragen:

-wat zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding?

-is het beeld van elke boring gelijk of zijn lokale variaties in bodemopbouw waar te nemen?

-in welke mate is het bodemprofiel nog intact? wat is de impact van de verharding en sloop op het bodemarchief?

-kan verder archeologisch onderzoek in de vorm van boringen of proefsleuven nog leiden tot relevante kenniswinst?

-wat is de diepte van het archeologisch leesbaar niveau? Dient bij een eventueel proefsleuvenonderzoek rekening gehouden te worden met verschillende archeologische niveaus?

-in welke mate interfereren de geplande werken met het bodemarchief?

-zijn relevante bodemhorizonten die indicatief zijn voor gunstigere bewaringscondities m.b.t. artefactensites nog bewaard op het terrein? of is er eerder sprake van een verstoord bodemprofiel door bebouwing en bewerking?

-hoe verhouden de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek zich ten opzichte van de gegevens van de bureaustudie?

-zijn de waarnemingen van die aard dat het een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is? Zoja:

- wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone waar een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is?

- welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?

- welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?

- dwingen de waarnemingen afwijkingen van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk op?

-indien een proefsleuvenonderzoek zinvol wordt geacht, wat is de ruimtelijke afbakening van de onderzoekszone (in X, Y en Z coördinaten) waar verder onderzoek d.m.v. proefsleuven noodzakelijk is?



1.4.3.2 Archeologisch booronderzoek

Indien tijdens het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat relevante bodemhorizonten, die indicatief zijn voor gunstige bewaringsomstandigheden m.b.t. artefactensites, bewaard zijn is een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk. Mogelijk zijn onder de bouwvoor nog een begraven bodem, (organische) stabilisatiehorizont, uitlogings-of aanrijkingshorizont aanwezig. Indien dit het geval is dienen deze horizonten archeologisch bemonsterd te worden door middel van een verkennend archeologisch booronderzoek. Doel van dit verkennend booronderzoek is nagaan of er artefacten en/of ecofacten aanwezig zijn in de boorvolumes, in welke geologische context ze zich bevinden en welke mate van ruimtelijke samenhang zij vertonen.

De archeologische boorcampagne dient enkel uitgevoerd te worden indien de relevante bodemhorizonten waargenomen worden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek. Blijkt het bodemprofiel verstoord is de kans dat bijkomend onderzoek in functie van artefactensites nog leidt tot kenniswinst te beperkt.

Gelet de complexe en periode-specifieke materie is het essentieel een specialist inzake artefactensites bij het archeologisch booronderzoek te betrekken. Deze materiaaldeskundige dient de zeefresidu's van het booronderzoek te evalueren en de erkende archeoloog bij te staan in het nemen van een beslissing m.b.t. het al dan niet overgaan tot de uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek of proefputtenonderzoek. Eén indicator (artefact en/of ecofact) in het zeefresidu volstaat om over te gaan tot het uitvoeren van een waarderend onderzoek en proefputtenonderzoek, dit dient echter in voldoende mate gestaafd te worden door de erkende archeoloog.

Hierbij is het van belang dat minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

-zijn er artefacten (vuursteen, aardewerk, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorieën zijn vertegenwoordigd? Wat is de bewaringstoestand?

-zijn er ecofacten (houtskool, verbrand bot, organisch materiaal, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Omschrijf. Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorieën zijn vertegenwoordigd. Wat is de bewaringstoestand?

-is er een egale spreiding van artefacten en/of ecofacten of betreft het puntwaarnemingen? Beschrijf de ruimtelijke samenhang. Wat zijn de archeologische implicaties?

-kan binnen het plangebied een zone afgebakend worden (in X, Y en Z coördinaten) die relevant is voor verder waarderend onderzoek? Zo ja, welke specifieke vraagstelling is voor het vervolgonderzoek relevant?

Beslissingen omtrent het overgaan tot de uitvoering van een waarderend onderzoek worden genomen door de erkende archeoloog, bijgestaan door de materiaaldeskundige en aardkundige.

Het waarderend booronderzoek heeft als doel de waargenomen indicatoren ruimtelijk te evalueren. Indien tijdens het verkennend booronderzoek geen aanwijzingen waargenomen worden voor de aanwezigheid van een vindplaats, is verder onderzoek niet zinvol.

Op volgende onderzoeksvragen dient het waarderend archeologisch booronderzoek een antwoord te bieden:



- wijzen de indicatoren op de aanwezigheid van een bewaarde artefactenconcentratie?
- wat is de bewaringstoestand van het vondstmateriaal? Kan op basis van het vondstmateriaal reeds een relatieve datering naar voor geschoven worden?
- kan aan de hand van het waarderend booronderzoek een duidelijke afbakening in drie dimensies gemaakt worden van de aanwezige vindplaats?
- in welke mate wordt de veronderstelde vindplaats bedreigd door de geplande werken? Behoort bewaring in-situ tot de mogelijkheden?
- is het opportuun om na het waarderend booronderzoek over te gaan tot een opgraving? of is het aangewezen voorgeand een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites uit te voeren ter hoogte van de positieve boringen?
- wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?
- welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
- zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalname zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

1.4.3.3 Proefputtenonderzoek in functie van artefactensites

Na de verkennende of waarderende stap van het booronderzoek kan beslist worden om ter hoogte van de positieve boringen of clusters positieve boringen een bijkomend proefputtenonderzoek uit te voeren. Doel hierbij is bijkomende informatie inzamelen om de vindplaats verder te evalueren en zo sturing te geven aan de onderzoeksstrategie van een eventueel vervolgonderzoek. Indien één verkennende of waarderende boring positief blijkt is een proefputtenonderzoek aangewezen. Ook positieve verkennende boringen dienen verder geëvalueerd te worden indien dit kan leiden tot kenniswinst.

Verder dient de afweging gemaakt te worden in welke mate deze onderzoeksmethode niet te destructief is voor het bodemarchief. De beslissing om over te gaan tot een onderzoek door middel van proefputten wordt genomen door de erkende archeoloog in overleg met de materiaaldeskundige. Vragen die minimaal beantwoord dienen te worden door het proefputtenonderzoek zijn:

- wat is de vondstendensiteit ter hoogte van de positieve boringen?
- kan op basis van de gerecupereerde artefacten in de proefputten reeds een datering en vindplaatstypering naar voor geschoven worden?
- zijn de waarnemingen van die aard dat een vervolgonderzoek aangewezen is?
- wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z-waarden) van de zone waar een vervolgonderzoek aangewezen is?
- wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?
- welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?



-zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalname zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

1.4.3.4 Proefsleuvenonderzoek

Doel van het proefsleuvenonderzoek is een inschatting maken van het aanwezig archeologisch erfgoed in de vorm van bodemsporen en nagaan in welke mate dit erfgoed bedreigd wordt door de geplande werken. De waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek zijn doorslaggevend inzake het nemen van een beslissing omtrent de noodzaak om over te gaan tot de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek. Mogelijk is (een deel van) het terrein dermate verstoord waardoor een proefsleuvenonderzoek niet langer kan leiden tot enige kenniswinst.

De beslissing omtrent het al dan niet uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek wordt genomen door de erkende archeoloog, hierin bijgestaan door de betrokken aardkundige. Van belang bij het proefsleuvenonderzoek is dat minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

-wat zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding? Hoe verhouden de waarnemingen in de profielputten zich ten opzichte van deze van het landschappelijk bodemonderzoek?

-in hoeverre is de bodemopbouw nog intact? Is er sprake van verstoring?

-zijn er (nog) bodemsporen aanwezig? In welke mate zijn ze natuurlijk of antropogeen? Beschrijf.

-op welke diepte bevindt het archeologisch leesbare niveau zich? Is er sprake van meerdere sporenniveaus?

-wat is de bewaringstoestand van de sporen?

-kunnen de bodemkundige vaststellingen gerelateerd worden aan de eventuele afwezigheid van antropogene sporen?

-wat is de relatie tussen de bodem, het landschap en de archeologische waarnemingen?

-maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren, is er een ruimtelijk verband?

-kan op basis van het gerecupereerde materiaal een uitspraak gedaan worden over datering of fasering? Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

-kan op basis van de waargenomen archeologische fenomenen een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van de menselijke aanwezigheid?

-zijn er indicaties die wijzen op de inrichting van een erf of nederzetting?

-zijn er indicaties voor de inrichting van een funeraire ruimte? wat is de omvang? hoeveel niveaus? geschatte aantal individuen?

-wat betekenen de gegevens mogelijk voor een aanvulling van kennisleemtes van de lokale en regionale ontwikkeling en geschiedenis?

-hoe verhouden de waarnemingen zich tot de gekende vindplaatsen in de ruime omgeving?



-voor waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande werkzaamheden: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden, is behoud in situ mogelijk?

-voor bedreigde waardevolle vindplaatsen die niet in-situ bewaard kunnen blijven:

◦ wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone(s) voor vervolgonderzoek?

◦ welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?

◦ welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?

◦ zijn er voor de beantwoording van de vraagstelling(en) natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

1.4.4 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Tot op heden werd reeds een bureauonderzoek (projectcode 2018K346) uitgevoerd met betrekking tot het projectgebied te Jabbeke. Hieruit kon, op basis van het landschappelijk kader en de gekende waarden in de ruime omgeving, een trefkans inzake vondsten- en sporenarcheologie afgeleid worden. Het landschappelijk bodemonderzoek dient een inzicht te bieden in de verstoringgraad om zo het verdere verloop van het onderzoekstraject te kunnen bepalen.

1.4.5 Onderzoeksstrategie en -methode

De meest geschikte onderzoekssequentie met betrekking tot de geplande werken op het onderzoeksgebied bestaat in eerste instantie uit een landschappelijk bodemonderzoek. Indien relevante bodemhorizonten bewaard blijven is een archeologische boorcampagne noodzakelijk, eventueel aangevuld met proefputten in functie van artefactensites. Vervolgens is een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk in functie van archeologische resten in de vorm van bodemsporen.

Mocht blijken uit het landschappelijk bodemonderzoek dat het bodemarchief vlakdekkend verstoord is, kan verder onderzoek niet langer leiden tot kenniswinst.

Het archeologisch onderzoek heeft betrekking op het volledige plangebied. De beschreven onderzoekssequentie kan pas uitgevoerd worden na de sloop van de aanwezige bebouwing en verharding. Deze sloopwerken mogen niet dieper reiken dan de aanwezige funderingspakketten en vloerplaten, teneinde het bodemarchief niet verder te beschadigen.

Eventueel aanwezige nutsleidingen dienen gevrijwaard te worden. Vóór het onderzoek aanvangt bekomt de veldwerkleider de nodige leidingplannen. Deze plannen dienen continu aanwezig te zijn gedurende de uitvoering van het archeologisch veldwerk.

De uitvoering van onderzoeksmethoden in functie van artefactensites hebben steeds voorrang op deze in functie van sporenarcheologie. Mocht een vervolgonderzoek in functie van een artefactensite noodzakelijk blijken, dient dit onderzoek uitgevoerd te worden voor een



proefsleuvenonderzoek van start kan gaan of worden afgebakende zones door de graafmachine en ander werfverkeer gevrijwaard.

1.4.5.1 Landschappelijk bodemonderzoek

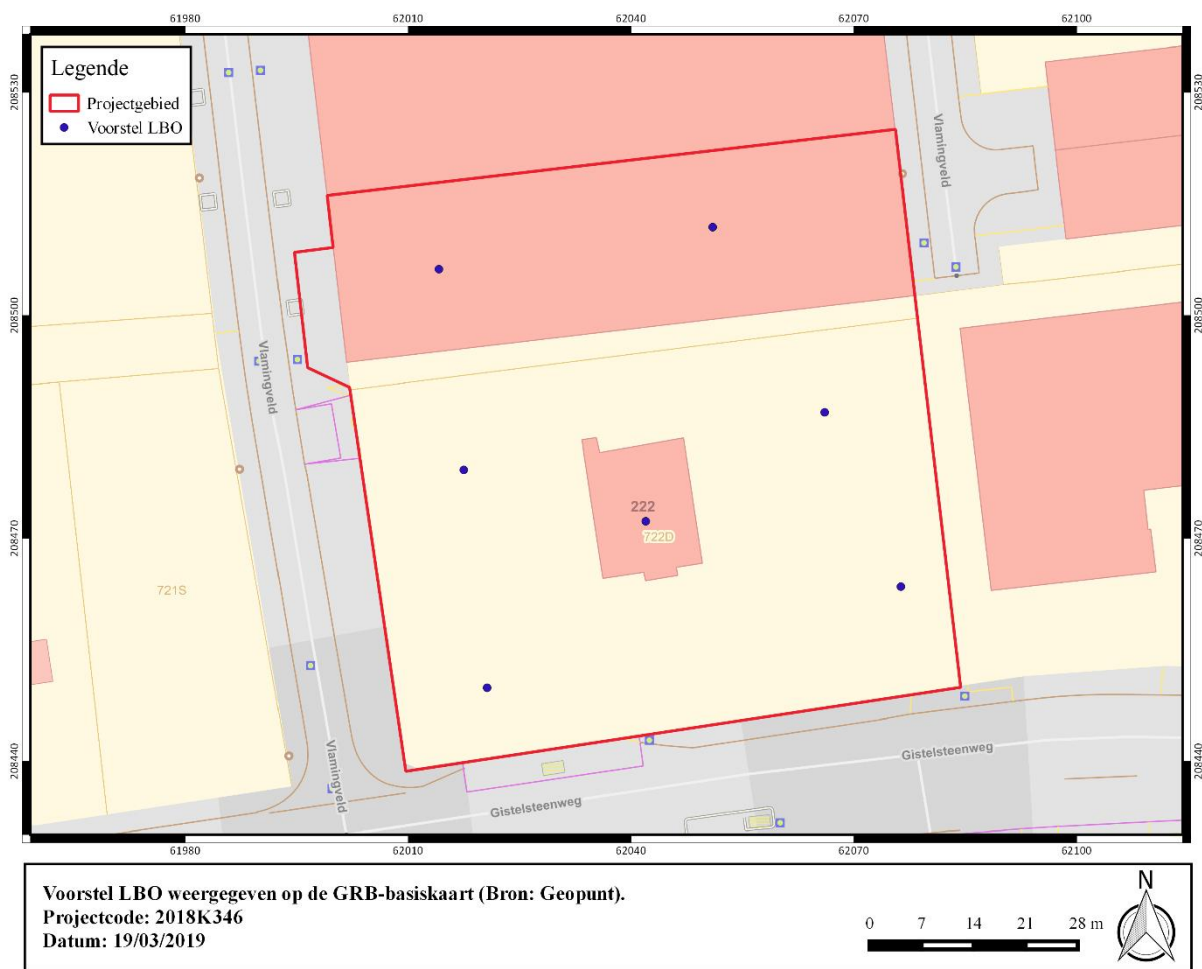
Het landschappelijk bodemonderzoek heeft in de eerste plaats de bedoeling een inzicht te verwerven in de bodemopbouw van het plangebied. De impact van de verschillende verharde elementen op het bodemarchief dient geëvalueerd te worden evenals de implicaties van de waarnemingen op de uitvoering van het beschreven onderzoekstraject. Het landschappelijk bodemonderzoek dient uitgevoerd te worden conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk artikels 7.3.1 en 7.3.2.

De landschappelijke boringen worden bij voorkeur gezet met een Edelmanboor met diameter van 7cm. Aangezien manueel boren bemoeilijkt kan worden door aanwezig bouwpuin na de sloop, kan een machinaal booronderzoek noodzakelijk zijn.

Om de verstoringsgraad adequaat in beeld te kunnen brengen dient in een dichter grid gewerkt te worden dan dat normaliter gehanteerd word in functie van een louter landschappelijke vraagstelling. Minimaal wordt één boring per 1000 m² gezet. Dit impliceert een minimum van 6 boringen. De boringen dienen zo ingeplant te worden dat de waarnemingen toelaten vlakdekkende uitspraken te doen m.b.t. de bodemopbouw en verstoringsgraad op het gehele onderzoeksgebied.

Aangezien het landschappelijk bodemonderzoek tot nut heeft de bodemopbouw binnen het plangebied te evalueren in functie van de archeologische bewaringscondities, dient het boorresidu niet gezeefd te worden.





Figuur 2: Voorstel LBO weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).

1.4.5.2 Archeologisch booronderzoek

Het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek dienen uitgevoerd te worden conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk artikel 8.4 & 8.5. De noodzaak om over te gaan tot een archeologische boorcampagne is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. De beslissing wordt genomen door de erkend archeoloog, in overleg met de aardkundige en wetenschappelijke begeleiding.

De waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek dienen uitsluitend te bieden inzake de bewaringscondities voor een eventueel aanwezige steentijdsite. Mocht uit het landschappelijke booronderzoek blijken dat relevante bodemhorizonten bewaard zijn, is de meest aangewezen manier om de aanwezigheid van een artefactensite te evalueren een archeologisch booronderzoek. Mogelijk is onder de bouwvoor een begraven bodem, (organische) stabilisatiehorizont, uitlogings- of aanrijkingshorizont bewaard. Indien dit het geval is, dienen deze verkennend afgeboord te worden. Blijken relevante bodemhorizonten afwezig, dient op basis van een kosten-baten afweging afgezien te worden van verder onderzoek. Gezien de aanwezige verharding en sloop kan een bijkomende evaluatie van de bouwvoor in functie van artefacten niet leiden tot kenniswinst.

De boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van 10 cm. De bemonsteringsstrategie en locatie van de verkennende archeologische boringen zijn afhankelijk van de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek. Mogelijk zijn de gunstige bewaringsomstandigheden beperkt tot één of meerdere zones. Voor het verkennend



archeologisch booronderzoek te Jabbeke wordt een boorgrid gehanteerd van maximaal 10m op 12m in een verspringend driehoeksgrid, conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk. Indien blijkt dat manueel boren bemoeilijkt wordt door aanwezig bouwpuin kan geopteerd worden om de bouwvoor lokaal machinaal te verwijderen.

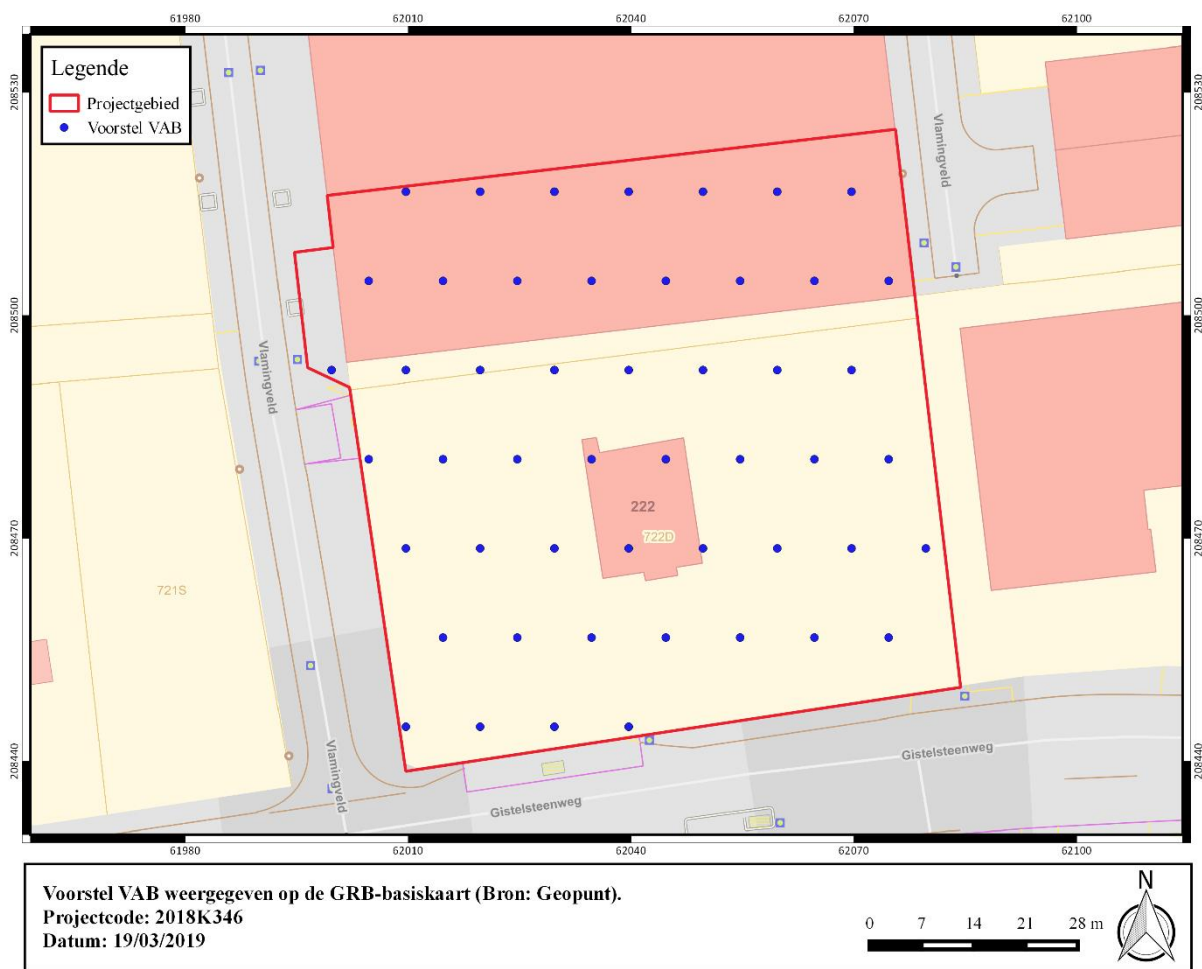
De stalen worden nat gezeefd op een maaswijdte van maximaal 2 mm. De aandacht moet uitgaan naar artefacten en ecofacten die kunnen wijzen op een bewaarde artefactensite zoals vuursteen, aardewerk, botmateriaal, houtskool, verkoolde hazelnootschelpen etc. De zeefresidus worden voorgelegd aan de materiaaldeskundige. Eén indicator (artefact of ecofact) in één boring volstaat om over te gaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek. De uiteindelijke beslissing om over te gaan naar de volgende stap binnen het onderzoekstraject wordt genomen door de erkende archeoloog in samenspraak met materiaaldeskundige en aardkundige.

Het onderzoek wordt aldus eveneens begeleid door een aardkundige. Hij/zij analyseert en interpreteert een representatieve selectie van de boorprofielen in functie van zinvolle aardkundige eenheden of antropogene lagen.

Conform artikel 8.5 van de Code van Goede Praktijk wordt de strategie en afbakening van het waarderend archeologisch booronderzoek aangestuurd door de resultaten van het verkennend archeologisch onderzoek.

Ook de waarderende boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van 10 cm. Er wordt een verspringend driehoeksgrid gehanteerd van maximaal 5m op 6m. Verder is de bemonsteringsstrategie volledig afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.





Figuur 3: Voorstel VAB weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).

1.4.5.3 Proefputten in functie van artefactensites

Teneinde meer inzicht te verkrijgen in de waargenomen fenomenen, kan door de erkende archeoloog, in samenspraak met de materiaaldeskundige en aardkundige beslist worden over te gaan een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites. Het proefputtenonderzoek wordt aangevat vanaf één positieve verkennende en/of waarderende boring. Elke positieve waarneming dient verder geëvalueerd te worden door middel van proefputten teneinde een antwoord te kunnen formuleren op de onderzoeksvragen.

Het doel van deze proefputten in functie van steentijd-artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein op te graven, uitspraken te doen over de archeologische waarde van de afgebakende zone en zo ook sturing te geven aan een eventueel noodzakelijk vervolgonderzoek. Bij het nemen van een beslissing omtrent de uitvoering van dit onderzoek dient echter steeds de afweging gemaakt te worden in welke mate deze onderzoeksmethode niet te destructief is. Dit hangt af van de diepteligging van de relevante bodemhorizonten.

De inplanting van de proefputten is afhankelijk van de resultaten van het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek. Ze worden uitgezet in een grid van maximaal 15m op 18m rondom een positieve boring of een cluster van positieve boringen. De proefputten zijn maximaal 0,5m op 0,5m groot en er wordt per aardkundige eenheid ingezameld en uitgezeefd. Indien weinig variatie is in aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10cm gewerkt. Het sediment wordt nat uitgezeefd op een maaswijdte van maximaal 2 mm. Alle



vondsten worden ingezameld met vermelding van putnummer en aardkundige eenheid, laag of arbitrair niveau. De zeeafstanden worden voorgelegd aan de betrokken materiaaldeskundige

Het onderzoek dient uitgevoerd te worden conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk artikel 8.7

1.4.5.4 Proefsleuvenonderzoek

De meest geschikte onderzoeksmethode met betrekking tot erfgoed bestaand uit bodemsporen is een proefsleuvenonderzoek over het gehele onderzoeksgebied of zones waar het bodemarchief nog bewaard is. De waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek dienen uitsluitend te bieden over de bewaringscondities m.b.t. bodemsporen en of een proefsleuvenonderzoek überhaupt nog zinvol kan zijn. Indien blijkt dat het bodemarchief vlakdekkend geroerd is, en het oorspronkelijk moedermateriaal is aangetast, kan een proefsleuvenonderzoek niet langer leiden tot enige kenniswinst.

Indien een proefsleuvenonderzoek wel nog kan leiden tot kenniswinst dient een statistisch representatief deel van het terrein geïnventariseerd te worden. De proefsleuven worden aangelegd in een regelmatig patroon met tussenafstand van maximaal 15 m om zo een dekking te verkrijgen die een inschatting van het bodemarchief mogelijk maakt met betrekking tot het volledig onderzoeksgebied.

De archeologische prospectie met ingreep in de bodem wordt als succesvol beschouwd indien er een antwoord op de onderzoeksvragen geformuleerd kan worden en het rapport wordt opgeleverd.

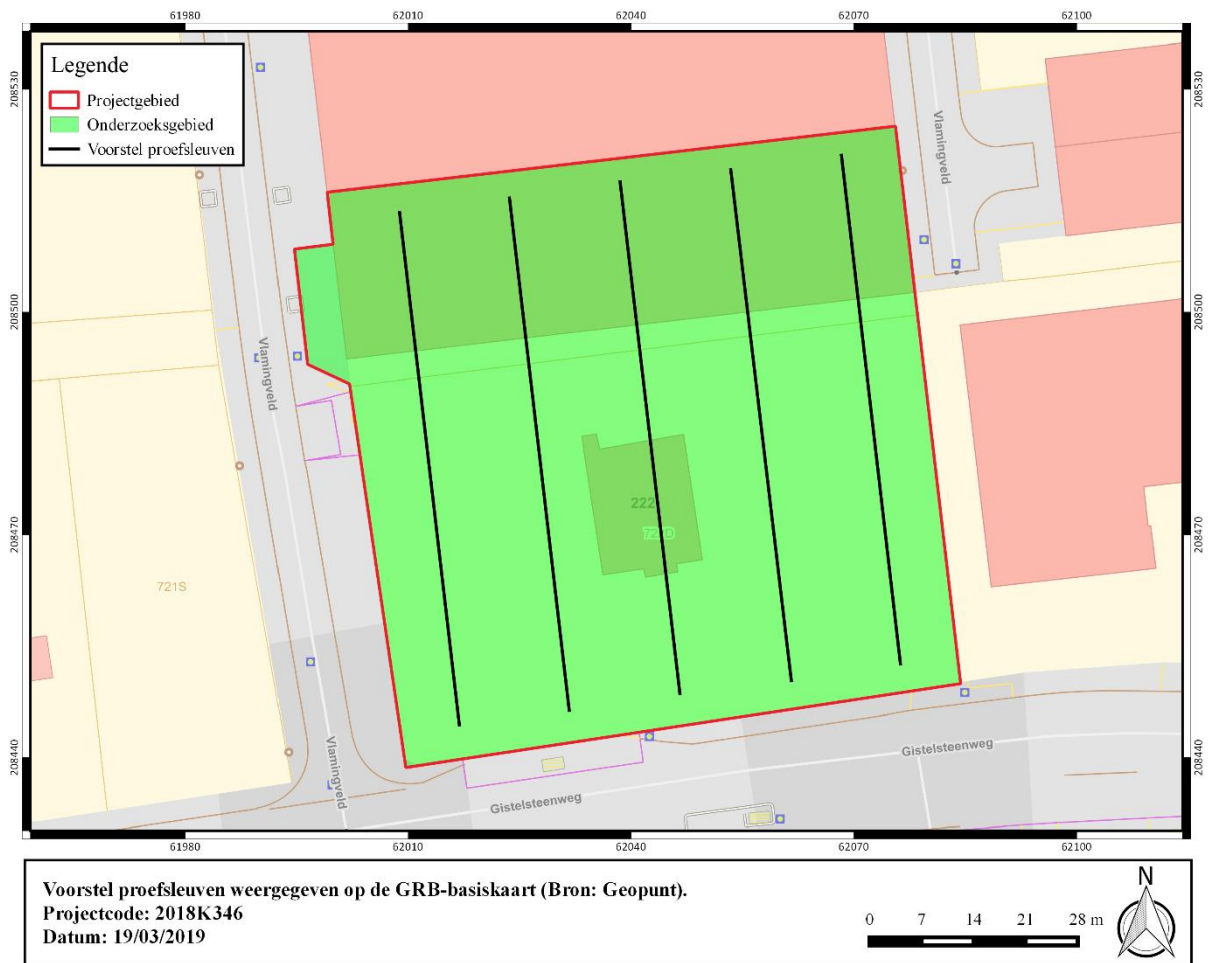
De sleuven worden ingeplant volgens een noord-zuid gerichte as, in functie van efficiënt grondverzet en zo kan ook eventuele verstoring beter in kaart gebracht worden. Enige afwijking van het vooropgestelde sleuvenplan dient verantwoord te worden in de rapportage.

Het terrein waarop de beschreven onderzoekssequentie betrekking heeft is ca. 5977 m² groot. De proefsleuven dienen 10% van de onderzoekbare oppervlakte te beslaan met bijkomend ca. 2,5% aan kijkvensters of dwars/volgsleuven waar relevant. De kijkvensters dienen voldoende groot te zijn om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvragen.

De proefsleuven worden aangelegd door een rupskraan met gladde bak, deze graafmachine dient over voldoende vermogen te beschikken om een vlotte werking te garanderen. De minimale breedte van de kraanbak bedraagt 2m. De proefsleuven worden laagsgewijs uitgegraven door de graafmachine, onder begeleiding van de veldwerkleider, tot op het archeologisch leesbaar niveau. Indien sprake is van meerdere sporenniveaus wordt pas gezakt naar het dieperliggende niveau indien het bovenliggende vrij is van sporen.

Hoewel voorafgaand een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd dient te worden moet tijdens het proefsleuvenonderzoek eveneens aandacht uitgaan naar de bodemkundige situatie binnen het plangebied en de relatie met de aanwezige sporen. Hiervoor dienen profielkolommen aangelegd te worden. Deze worden geïnterpreteerd door een aardkundige. Minimaal wordt één profielkolom per sleuf aangelegd in een geschrinkt patroon. Ze worden tot minstens 40cm in het ongeroerd sediment uitgegraven. Het vooronderzoek met ingreep in de bodem, zijnde veldwerk, verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.





Figuur 4: Voorstel proefsleuven weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).

1.4.6 Eventuele afwijkingen van de CGP

Voor de prospectie met ingreep in de bodem worden geen situaties verwacht waarin afgeweken zal moeten worden van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.

1.4.7 Noodzakelijke competenties van de uitvoerders

Het team bestaat minimaal uit:

- een veldwerkleider onder begeleiding van een erkend archeoloog. Deze veldwerkleider voldoet aan de bepalingen in de Code van Goede Praktijk en heeft ervaring met booronderzoeken in functie van artefactensites en proefsleuvenonderzoek op zandbodems.

- een assistent-archeoloog voldoende aan de vereisten van de Code van Goede Praktijk.

- een aardkundige, deze aardkundige begeleid het landschappelijk bodemonderzoek, archeologische booronderzoeken en de bodemkundige waarnemingen tijdens het proefsleuvenonderzoek. Hij/zij rapporteert over de waarnemingen.



-een materiaaldeskundige m.b.t. artefactensites, hij/zij heeft ervaring inzake het detecteren en evalueren van vindplaatsen bestaand uit een artefactenstrooiing door middel van archeologische boringen. Deze specialist controleert en evalueert de resultaten en de zeefresiduen van elke stap in het onderzoekstraject en staat de erkende archeoloog bij in het nemen van een beslissing om al dan niet over te gaan naar een verkennend en/of waarderend booronderzoek, proefputtenonderzoek of vervolgonderzoek inzake artefactensites.

Voor de rapportage wordt minstens de veldwerkleider ingezet onder toezicht van de erkende archeoloog. Conform de Code van Goede Praktijk artikel 9.3 ligt de beslissing tot natuurwetenschappelijke staalname bij de veldwerkleider. In de raamprijs wordt bij voorkeur een stelpost voorzien die kan aangesproken worden voor natuurwetenschappelijk onderzoek indien nodig. Voor de rapportage wordt minstens de veldwerkleider ingezet onder toezicht van de erkende archeoloog.

1.4.8 Vondsten

Conservatie en overdracht van het archeologisch ensemble gebeurt na afloop van het archeologisch vooronderzoek conform de artikels 5.2.1, 5.2.2 en 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet. Vóór 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, 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 het opgravingsarchief plaats. Indien een vervolgonderzoek noodzakelijk blijkt, dient het opgravingsarchief integraal overgedragen te worden aan de uitvoerder van dit vervolgonderzoek.

1.5 Conclusie

De initiatiefnemer plant de sloop van de aanwezige bebouwing en de realisatie van een nieuwbouwproject op de hoek van de Gistelsesteenweg en Vlamingveld te Jabbeke. Op basis het landschappelijk kader en de gekende waarden kan uitgegaan worden van een trefkans inzake vondsten- en sporenarcheologie. Het bureauonderzoek heeft vooralsnog geen argumenten aan het licht gebracht waardoor aangenomen kan worden dat verder onderzoek niet zinvol is. Het terrein is heden echter ten dele bebouwd en verhard. De meest geschikte onderzoekssequentie met betrekking tot de verwachting bestaat in eerste instantie uit een landschappelijk bodemonderzoek. Dit heeft als doel de bodemopbouw en bewaringscondities m.b.t. archeologisch erfgoed te evalueren. Mogelijk is het bodemarchief dermate verstoord en versnipperd door de bouwactiviteiten in het verleden dat verder onderzoek in functie van artefacten of sporen niet langer zinvol is. Indien relevante bodemhorizonten bewaard blijken is een boorcampagne in functie van artefactensites noodzakelijk. Met betrekking tot eventueel aanwezige bodemsporen is een proefsleuvenonderzoek de meest geschikte onderzoeksmethode.

De verschillende stappen in het archeologisch vooronderzoek kunnen pas uitgevoerd worden na de sloop van de aanwezige verharding en bebouwing. Het terreinwerk, verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.



2 Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016

AGIV

DOV Vlaanderen

Geoportaal

Geopunt

Van Ranst, E. & Sys, C. 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen. Universiteit Gent.

