



Ruben Willaert
restauratie & archeologie
decoratie

GEEFT HET VERLEDEN EEN TOEKOMST

Schoendalestraat (Waregem, West-Vlaanderen)

Projectcode: 2019F82
Juni 2019

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



Colofon

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

Auteurs: Floortje Heirman

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.....	11
1.3.4	Impactbepaling	11
1.3.5	Bepaling van de maatregelen.....	11
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	12
1.4.3.1	Landschappelijk bodemonderzoek.....	12
1.4.3.2	Archeologisch booronderzoek	13
1.4.3.3	Proefputtenonderzoek in functie van artefactensites	14
1.4.3.4	Proefsleuvenonderzoek	15
1.4.4	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	16
1.4.5	Onderzoeksstrategie en –methode	16
1.4.5.1	Landschappelijk booronderzoek	19
1.4.5.2	Archeologische booronderzoek.....	20
1.4.5.3	Proefputten in functie van artefactsites	21
1.4.5.4	Proefsleuvenonderzoek	22
1.4.6	Eventuele afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	23
1.4.7	Noodzakelijke competenties van de uitvoerders	23
1.4.8	Vondsten	24
1.5	Conclusie	25
2	Bibliografie.....	26



FIGURENLIJST

Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).....	7
Figuur 6: Geplande werken (Bron: opdrachtgever).....	18
Figuur 3: Voorstel LBO weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).....	19
Figuur 4: Voorstel VAB weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).....	21
Figuur 5: 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
--	---

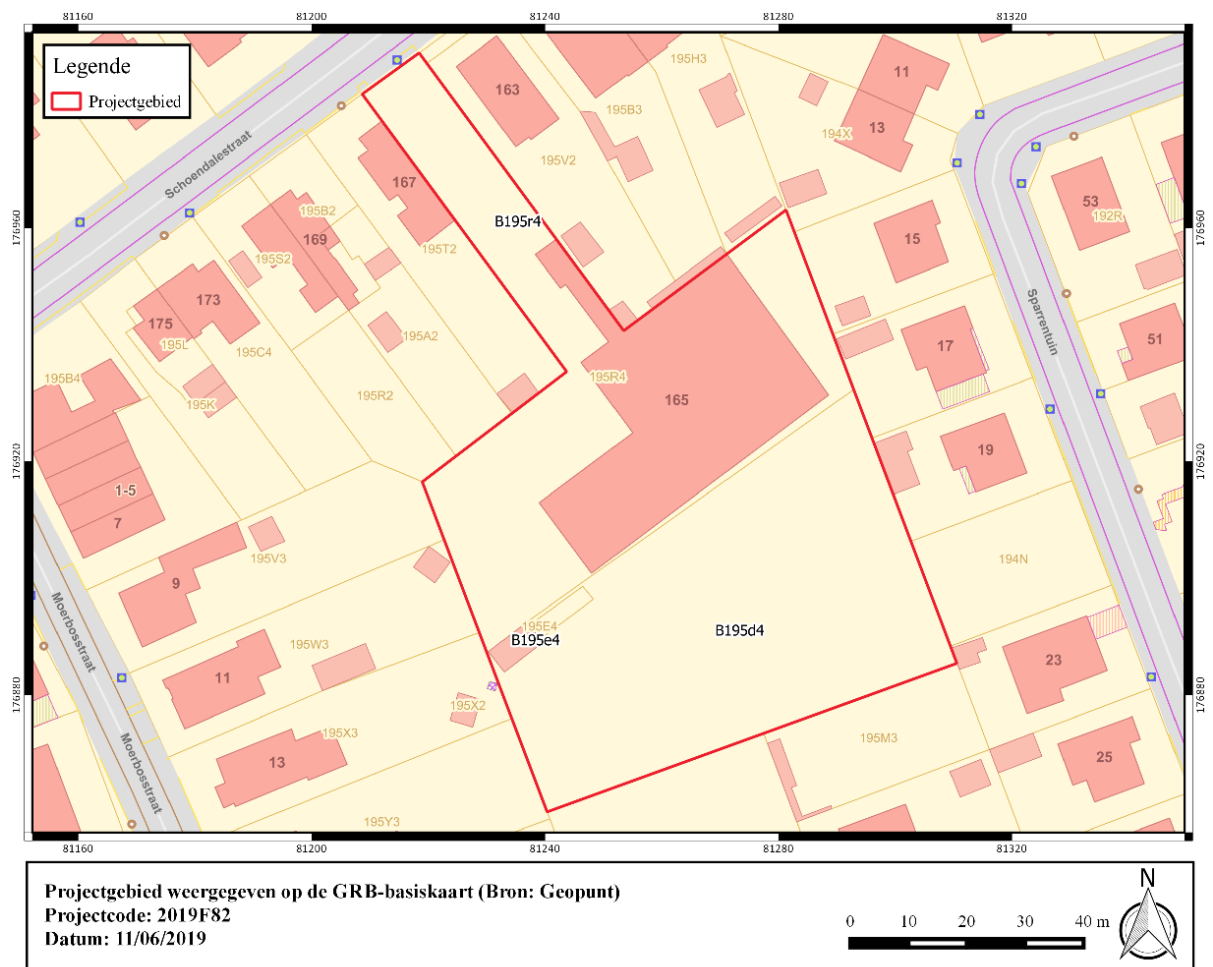


1 Programma van maatregelen

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	Wielfaert Architecten Nokerseweg 9 8790 Waregem	
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 bus 15 8200 Sint-Michiels-Brugge	
d) De locatie van het vooronderzoek met vermelding van:	Provincie	West-Vlaanderen
	Gemeente	Waregem
	Deelgemeente	Sint-Eloois-Vijve
	Postcode	8793
	Adres	Schoendalestraat 165 8793 Waregem
	Toponiem	Schoendalestraat
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	X _{min} = 81152 Y _{min} = 176856 X _{max} = 81349 Y _{max} = 176993
e) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Waregem, Afdeling 6, Sectie B, nr's: 195d4, 195r4, 195°4 Figuur 1	



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



1.2 Synthese

De opdrachtgever wenst een terrein van ca. 6077 m² aan de Schoendale in Waregem te verkavelen. Binnen de grenzen van het plangebied is de realisatie van een verkaveling van 13 loten met bijhorende infrastructuur in de vorm van wegenis, nutsleidingen en groenzone gepland. Het lijkt geen twijfel dat alle geplande werken, het met de bouwwerken gepaard gaande werfverkeer en de mogelijk toekomstige ingrepen in de individuele kavels het potentieel archeologisch bodemarchief over het volledige plangebied zullen bedreigen.

Landschappelijk gezien situeert het plangebied zich binnen stedelijke gebieden en havengebieden en behoort het tot het Leie-Schelde-interfluvium. Het grondgebied draagt een zwak golvend reliëf van circa 9 meter tot circa 18 meter boven de zeespiegel. Het hoogste punt is gesitueerd nabij de Waalshoek-Kauwenhoek. De Quartair geologische kaart geeft een profielopbouw van fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan gevolgd door een eolische afzetting van het Weichseliaan tot mogelijk Vroeg-Holoceen (zandleem tot leem). Deze afzetting kan eventuele hellingsafzettingen bevatten van het Quartair. De bodem staat deels gekarteerd als een kunstmatige bodem waarbij de natuurlijke bodem sterk verstoord kan zijn door de aanwezige verharding of bebouwing. Hierdoor is het niet altijd mogelijk de natuurlijke bodem te herkennen. Tevens kan een matig droge lemige zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont geconstateerd worden.

Vanaf het midden van de 18^{de} eeuw tot zeker het einde van de 19^{de} eeuw is binnen de contouren van het plangebied geen bebouwing zichtbaar. Het onderzoeksterrein lijkt in gebruik te zijn geweest als akkerland en behoorde tot het gehucht *Leyhoeck*. Pas vanaf 1971 is bebouwing en verharding aanwezig. De bebouwing situeert zich in het noordoosten van het plangebied. In de jaren 1980 werd het zuidelijk gedeelte gesloopt. De overige zone is in gebruik als akkerland. Vanaf 2008 maakt akkerland plaats voor een groenzone. Deze situatie is tot op heden ongewijzigd gebleven.

Binnen de grenzen van het plangebied zijn nog geen archeologische vaststellingen gedaan. In de ruime omgeving zijn in het verleden slechts enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd. Op zo'n 1 km ten noordoosten van het plangebied werd in 1983 een opgraving uitgevoerd waarbij Romeins bouwmetaal werd aangetroffen (CAI 76621). Ten noorden werden een door de mens vanaf de middeleeuwen opgevulde depressie, paalsporen, kuilen en greppels/grachten vastgesteld (CAI 218298). Op basis van veldprospectie kon in de ruime omgeving lithisch metaal waargenomen worden. Ten slotte konden aan de hand van cartografische bronnen sites met walgracht opgemerkt worden.

De aanwezigheid van archeologisch erfgoed kan op basis van dit bureauonderzoek niet met zekerheid uitgesloten, noch bevestigd worden. In de directe en ruime omgeving van het projectgebied werden in het verleden slechts enkele archeologische vaststellingen gedaan aan de hand van archeologisch onderzoek met en zonder ingreep in de bodem. Bijgevolg is het archeologisch potentieel voor deze zone ongekend. Om hierover een waardevolle uitspraak te kunnen doen, moeten extra onderzoeksfases op het plangebied uitgevoerd worden.

Concreet is er ter hoogte van het plangebied enige trefkans inzake archeologische resten. De verwachting bestaat enerzijds uit vondstenarcheologie en anderzijds uit sporenarcheologie. Een landschappelijk bodemonderzoek moet uitsluitsel geven of een vervolgonderzoek noodzakelijk is. Dit gebeurt in functie van verstoring/bewaringscondities. Het eventuele vervolgonderzoek, een onderzoek met ingreep in de bodem, zal in uitgesteld traject uitgevoerd worden.



1.3 Gemotiveerd advies

1.3.1 Volledigheid van het gevoerde onderzoek

Voorlopig kon enkel een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, in de vorm van een bureauonderzoek, op het projectgebied worden uitgevoerd. De resultaten blijken onvoldoende informatie op te leveren om met zekerheid een uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed op het plangebied. Om de waarde van het eventueel aanwezig archeologische erfgoed correct te kunnen inschatten, zijn de volgende bijkomende fases van vooronderzoek noodzakelijk: landschappelijke boringen, indien nodig verkennende of waarderende archeologische boringen, eventueel aangevuld met proefputten en een proefsleuvenonderzoek. De onderzoekssequentie dient in uitgesteld traject uitgevoerd te worden gezien de aanwezigheid van een gebouw en verhardingen. Uit het bureauonderzoek blijkt een zekere trefkans inzake archeologische relictten. De verwachting bestaat uit zowel vondsten- als sporenarcheologie. Een landschappelijk bodemonderzoek dient de bodemopbouw binnen de contouren van het plangebied, de bewaringscondities m.b.t. artefactsites, de verstoringsgraad en het sporenniveau te evalueren. Indien relevante bodemhorizonten bewaard blijken, is een archeologische boorcampagne, eventueel aangevuld met proefputten, noodzakelijk.

Volgende onderzoeksmethoden werden overwogen:

- **gespecialiseerd archivalisch onderzoek:** in specifieke gevallen is bijkomend, gespecialiseerd bronnenonderzoek aangewezen. Deze vorm van doorgedreven archiefonderzoek heeft vooral betrekking op zeer specifieke contexten waarbij de archeologische/historische waarde niet afgeleid kan worden uit de standaardbronnen die voor de opmaak van een archeologienota geraadpleegd worden. Eén van de meest voorkomende voorbeelden waar doorgedreven archivalisch onderzoek nodig is betreft locaties binnen het frontgebied van de Eerste Wereldoorlog.

De beschikbare cartografische bronnen geven aan dat het terrein vanaf het midden van de 18^{de} eeuw in gebruik was als akkerland. Pas in het midden van de 20^{ste} eeuw kan bebouwing binnen de contouren van het plangebied opgemerkt worden.

- **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.

Een dergelijk onderzoek dient (bij voorkeur) uitgevoerd te worden op akkers waardoor deze onderzoeksmethode voor dit plangebied niet efficiënt te noemen is gezien het bodemgebruik: grasland en een bebouwde zone. Een veldkartering is bijgevolg niet aangewezen. Tevens worden binnen de voorgeschreven onderzoekssequentie reeds methoden voorzien om in-situ bewaarde steentijdvindplaatsen op te sporen.



- **geofysisch onderzoek:** een geofysische 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 bijvoorbeeld oude kloosters en kastelen of bunkers of ovens. Ook kunnen sterke verschillen in bodemsamenstelling door middel van deze onderzoeksmethode gevat worden.

Gelet het rurale karakter van het plangebied is er geen onmiddellijke verwachting inzake grote archeologisch relevante ondergrondse structuren of grootschalige verschillen in de bodemsamenstelling. Een geofysisch onderzoek is niet zinvol.

- **landschappelijk bodemonderzoek:** een landschappelijk bodemonderzoek kan altijd zinvol zijn indien een complexe landschappelijke situatie en bijgevolg een complexe verticale stratigrafie verwacht wordt. 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. Het nemen van gerichte stalen, door middel van boringen, biedt een inzicht in de bodemopbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap. Op basis van dit onderzoek kan een inschatting gemaakt worden over eventueel aanwezige steentijd artefactsites. Wanneer het vermoeden van steentijd artefactsites ontstaat, zal een verkennend en indien nodig waarderend archeologisch booronderzoek hierop volgen.

Landschappelijk gezien situeert het plangebied zich binnen stedelijke gebieden en havengebieden en behoort het tot het Leie-Schelde-interfluvium. Het grondgebied draagt een zwak golvend reliëf van circa 9 meter tot circa 18 meter boven de zeespiegel. Het hoogste punt is gesitueerd nabij de Waalshoek-Kauwenhoek. De bodem staat deels gekarteerd als een kunstmatige bodem waarbij de natuurlijke bodem sterk verstoord kan zijn door de aanwezige verharding of bebouwing. Hierdoor is het niet altijd mogelijk de natuurlijke bodem te herkennen. Tevens kan een matig droge lemige zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont geconstateerd worden. De bedoeling is om aan de hand van een landschappelijk bodemonderzoek na te gaan of deze situatie correct is. Op basis hiervan kan bekeken worden of een vervolgonderzoek noodzakelijk is. Indien relevante bodemhorizonten bewaard zijn, is een archeologische boorcampagne noodzakelijk, eventueel aangevuld met proefputjes in functie van artefactensites.

- **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.

Indien bij het landschappelijk bodemonderzoek inderdaad relevante bodemhorizonten bewaard zijn dient dit verkennend afgeboord te worden. Indien tijdens het verkennend booronderzoek een indicator wordt waargenomen in de stalen is een daaropvolgend waarderend archeologisch booronderzoek noodzakelijk om de waargenomen fenomenen ruimtelijk af te bakenen en te bepalen in welke mate zij bedreigd worden door de geplande werken. Indien één of meerdere van deze waarderende boringen positief blijkt, is een



onderzoek door middel van proefputten aangewezen. Zo kan meer informatie ingezameld worden over de aard van de vindplaats, vondstendensiteit en ruimtelijke spreiding en zo kan verder sturing gegeven worden aan een vervolgonderzoek. De beslissing om over te gaan tot een verkennend of waarderend booronderzoek of proefputten in functie van steentijdsites wordt genomen door de erkende archeoloog, bijgestaan door de materiaaldeskundige.

- **proefsleuven:** een proefsleuvenonderzoek met ingreep in de bodem heeft (net als proefputten in stedelijke context) als doel steekproefsgewijs het terrein archeologisch te inventariseren en vanuit de resultaten van dit vooronderzoek wetenschappelijk beargumenteerde uitspraken te doen over het al dan niet overgaan tot een (gedeeltelijke) vlakdekkende opgraving. Standaard wordt bij een proefsleuvenonderzoek tussen de 10% en 12,5% van het terrein archeologisch geïnventariseerd. Normaliter worden de proefsleuven ingeplant in een regelmatig patroon om zo tot een wetenschappelijk verantwoorde inschatting van de archeologische aanwezigheid te komen.

In functie van eventueel aanwezig erfgoed in de vorm van bodemsporen onder de bouwvoor is een proefsleuvenonderzoek de aangewezen manier om eventueel aanwezig grondvast archeologisch erfgoed in kaart te brengen. Op basis van de beschikbare gegevens is er een trefkans inzake sporen uit de middeleeuwen. Resten uit andere perioden vallen evenwel niet uit te sluiten. Wanneer de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek een sterke verstoring of aantasting van de moederbodem aantonen, is verder onderzoek door middel van proefsleuven niet langer zinvol. Blijkt het bodemarchief te gefragmenteerd waardoor het ruimtelijk kader bij een proefsleuvenonderzoek ontbreekt, dan is een dergelijk onderzoek niet nuttig.

1.3.2 Aanwezigheid van een archeologische site

Tot op heden kon de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het plangebied niet aangetoond worden. Verder onderzoek in de vorm van de beschreven onderzoekssequentie is noodzakelijk. Het bureauonderzoek heeft geen argumenten aan het licht gebracht waardoor aangenomen kan worden dat het terrein vrij is van archeologisch relicten.

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 Bepaling van de maatregelen

De maatregelen kunnen pas bepaald worden na uitvoering van het vooronderzoek. Enkel zo kan de eventuele aanwezigheid van 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 voorgeschreven onderzoekssequentie werd afgetoetst aan de vier criteria opgenomen in de Code van Goede Praktijk (CGP artikel 5.3).

- **mogelijk:** er worden geen fysieke obstakels verwacht waardoor de beschreven onderzoekssequentie niet uitgevoerd kan worden. Weliswaar dient het onderzoek in uitgesteld traject te gebeuren gezien het nog te slopen gebouw en het verwijderen van de verharding.
- **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 eventueel aanwezige relictten bewaard voor verder onderzoek.
- **noodzakelijk:** gelet het feit dat de geplande werken een significante ingreep in de bodem impliceren moet uitgegaan worden van een scenario waarbij in-situ bewaring ter hoogte van de geplande werken onmogelijk 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 significante variaties in bodemopbouw waar te nemen?
- Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de gegevens van de bodemkaart?
- In welke mate is het bodemprofiel nog intact ter hoogte van het plangebied? Is er sprake van begraven bodems? Is er sprake van colluvium?
- Wat is de diepte van het archeologisch leesbaar niveau? Dient bij een eventueel proefsleuvenonderzoek rekening gehouden te worden met verschillende archeologische niveaus?
- Zijn relevante bodemhorizonten die wijzen op een mogelijk goede bewaring van eventueel aanwezige artefactensites nog bewaard binnen de contouren van het plangebied?



- Zijn de waarnemingen van die aard dat het een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is? Zo ja:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone waar een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - o Dwingen de waarnemingen afwijkingen van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk op?

1.4.3.2 Archeologisch booronderzoek

Indien tijdens het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat relevante bodemhorizonten bewaard zijn onder de bouwvoor is een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk. Mogelijk zijn onder de bouwvoor nog een oud loopniveau of andere stabilisatiehorizont, uitlogings- en aanrijningshorizont e.d. bewaard. Indien dit het geval is, dienen ze archeologisch afgeboord te worden. Uiteraard dient steeds een kosten-baten afweging gemaakt te worden. Doel van het verkennend booronderzoek is nagaan of er artefacten en/of ecofacten, die op een bewaarde artefactsite kunnen wijzen, aanwezig zijn in de boorvolumes, in welke geologische context ze zich bevinden en welke mate van ruimtelijk samenhang zij vertonen. De archeologische boorcampagne dient enkel uitgevoerd te worden indien de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek wijzen op gunstige bewaringscondities met betrekking tot artefactensites. Met andere woorden, indien het bodemprofiel afgetopt blijkt en er verder geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van (lokaal) bewaarde, relevante bodemhorizonten is verder onderzoek in functie van artefactensites niet langer noodzakelijk.

Gelet op de complexe en periode-specifieke materie is het essentieel een specialist inzake bewaarde steentijdsites bij het onderzoek in functie van artefactensites te betrekken. Deze materiaaldeskundige dient de zeefresidu's van het booronderzoek te evalueren en de erkend 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. 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 materiaalcategorie(en) 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 materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd. Wat is de bewaringstoestand?
- Is er een egale spreiding van artefacten en/of ecofacten of betreft het puntwaarnemingen? Beschrijf de ruimtelijke samenhang (horizontaal en verticaal). 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, of in onvoldoende mate, kan door de erkende archeoloog, mits duidelijke motivering, beslist worden verder onderzoek in functie van een bewaarde artefactensite te staken.

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 voorgaand een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites uit te voeren?
- 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? Welke specifieke vraagstelling kan aan dit natuurwetenschappelijk onderzoek gekoppeld worden?

1.4.3.3 Proefputtenonderzoek in functie van artefactensites

Na het waarderend 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 site verder te evalueren en zo verder sturing te geven aan de onderzoeksstrategie van een eventueel vervolgonderzoek. Indien één waarderende boring positief blijkt, is een proefputtenonderzoek aangewezen. Echter dient de afweging gemaakt te worden in welke mate deze onderzoeksmethode niet te destructief is voor het bodemarchief. Dit is afhankelijk van de diepteligging van de relevante horizonten. 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 vindplaatsstypering naar voor geschoven worden?
- Wat is de bewaringstoestand van de vindplaats?
- 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 de terreininventarisatie door middel van proefsleuven is een inschatting maken van de aanwezigheid van relevant grondvast archeologisch erfgoed binnen het plangebied dat bedreigd wordt door de geplande werkzaamheden. 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.

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 lokale verstoring?
- Zijn er (nog) bodemsporen aanwezig? In welke mate zijn ze natuurlijk of antropogeen? Beschrijf.
- Op welke diepte bevindt het archeologisch leesbare niveau? 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 cartografische gegevens en de gekende vindplaatsen in de ruime omgeving?
- Voor waardevolle vindplaats(en) die bedreigd worden door de geplande werkzaamheden: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (m.a.w. is behoud in situ mogelijk)?
- Voor bedreigde waardevolle vindplaatsen die niet in-situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone(s) voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - o 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

Voorlopig kon enkel een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, in de vorm van een bureauonderzoek, op het plangebied uitgevoerd worden. Op basis van de landschappelijke situatie kan een trefkans inzake vondsten- en sporenarcheologie afgeleid worden.

1.4.5 Onderzoeksstrategie en –methode

De meest geschikte onderzoekssequentie met betrekking tot de geplande werken op het onderzoeksgebied is een landschappelijk bodemonderzoek. Indien relevante bodemhorizonten bewaard blijven, is een archeologische boorcampagne noodzakelijk, eventueel aangevuld met proefputjes. Vervolgens is een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk in functie van grondvaste resten. Mocht uit het landschappelijk bodemonderzoek blijken dat het bodemarchief vlakdekkend verstoord is, kan verder onderzoek in eender welke vorm niet leiden tot kenniswinst.

Het landschappelijk bodemonderzoek dient aldus duidelijkheid te scheppen over de bodemopbouw op het plangebied, de bewaringscondities, het sporenniveau en de verstoringsgraad met betrekking tot de potentiële kenniswinst. Op basis van de waarnemingen kan beslist worden of een archeologische boorcampagne en eventueel aanvullend



proefputtenonderzoek in functie van artefactensites aangewezen is. Blijkt het bodemprofiel afgetopt, dan is verder onderzoek in functie van steentijdsites niet zinvol. Indien een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk blijkt, dient een statistisch representatief deel van het terrein geïnventariseerd te worden. Dit deel dient groot genoeg te zijn om de resultaten te extrapoleren naar de rest van het onderzoeksgebied. De proefsleuven worden aangelegd in een regelmatig patroon om zo een dekking te verkrijgen en die een inschatting mogelijk maakt met betrekking tot de rest van het onderzoeksgebied.

De beschreven onderzoekssequentie kan pas uitgevoerd worden na het slopen van het gebouw en het verwijderen van de verharding. Sloopwerken mogen niet dieper reiken dan de aanwezige vloerplaten en funderingspakketten teneinde het bodemarchief niet verder te beschadigen. Wanneer binnen het plangebied bomen verwijderd dienen te worden, moet de bovenkant afgezaagd worden tot op het maaiveld en mogen deze niet gefreesd 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.



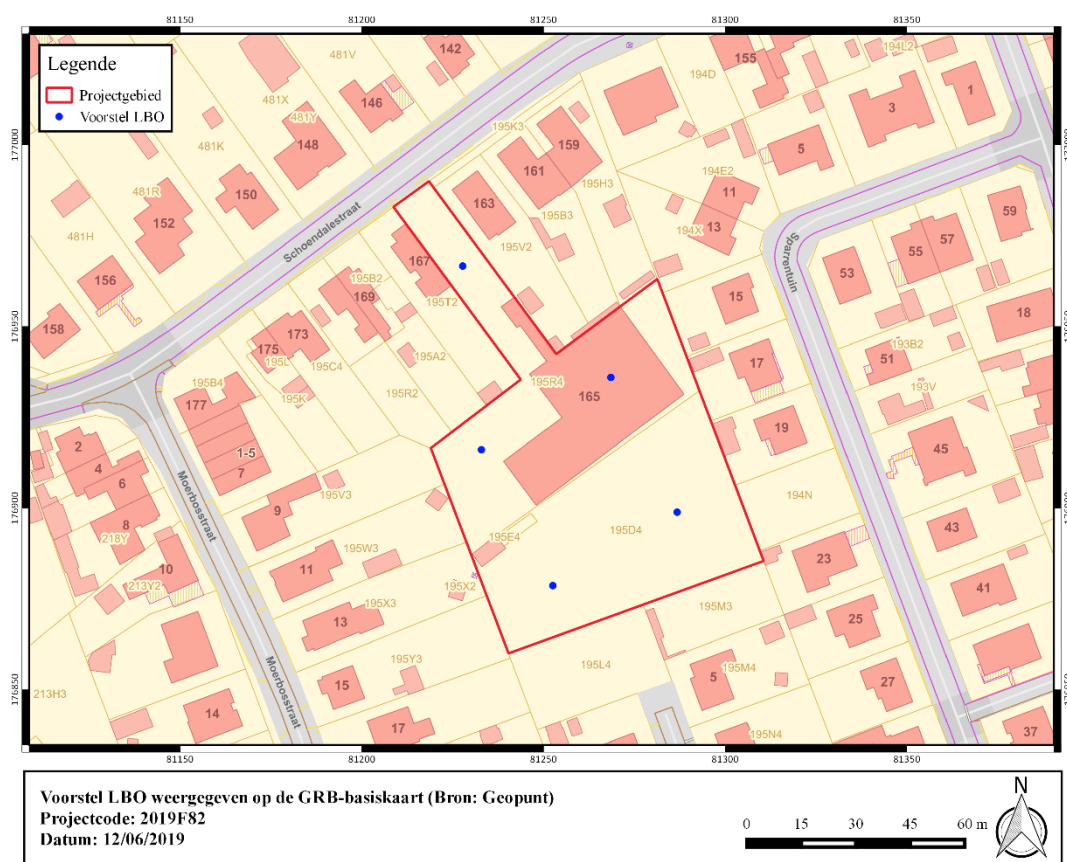


Figuur 2: Geplande werken (Bron: opdrachtgever).

1.4.5.1 Landschappelijk booronderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft in de eerste plaats de bedoeling een inzicht te verwerven in de bodemopbouw van het plangebied. De impact van de aanwezige bebouwing en verharding op het bodemarchief dient geëvalueerd te worden evenals de implicatie van de waarnemingen op de uitvoering van het beschreven onderzoekstraject. Daarnaast dient bepaald te worden in welke mate het model dat op de bodemkaart wordt aangeduid, overeenkomt met de werkelijke situatie. De bodemkaart geeft aan dat de bodem mogelijk verstoord is waardoor een onderzoek door middel van proefsleuven hierdoor niet zinvol is. Met andere woorden, de opbouw van het bodemprofiel dient geëvalueerd te worden en er moet bekeken worden wat dit impliceert voor de uitvoering van het voorgeschreven 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 gezet met een Edelmanboor met diameter van 7 cm. Deze geeft een ruimer beeld van het aanwezige sediment en heeft een minimale impact op eventueel aanwezig erfgoed. Mogelijk zijn, vanwege een vermenging van bouwpuin mechanische boringen noodzakelijk. De boringen dienen ingeplant te worden volgens een verspringend driehoeksgrid van maximaal 40 m op 50 m, conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk, om zo een inschatting te kunnen maken inzake de bodemopbouw en bewaringscondities. De boorraaien worden zo ingeplant dat de waarnemingen toelaten vlakdekkende uitspraken te doen met betrekking tot de bodemopbouw. Aangezien het landschappelijk bodemonderzoek tot nut heeft de bodemopbouw binnen het plangebied te evalueren in functie van de archeologische implicaties, dient het boorresidu niet gezeefd te worden. Voor het projectgebied worden vier landschappelijke boringen voorgesteld.



1.4.5.2 Archeologische 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. Indien lokaal relevante bodemhorizonten bewaard zijn dienen deze afgeboord te worden. 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 site. 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.

De boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van minimaal 10 cm. De bemonsteringsstrategie en locatie van de verkennende archeologische boringen zijn afhankelijk van de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek. Voor het verkennend archeologisch booronderzoek wordt een boorgrid gehanteerd van maximaal 10 m op 12 m in een verspringend driehoeksgrid, conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk. Indien blijkt dat manueel boren onwenselijk is door aanwezig bouwpuin kan geopteerd worden om de bouwvoor lokaal machinaal te verwijderen.

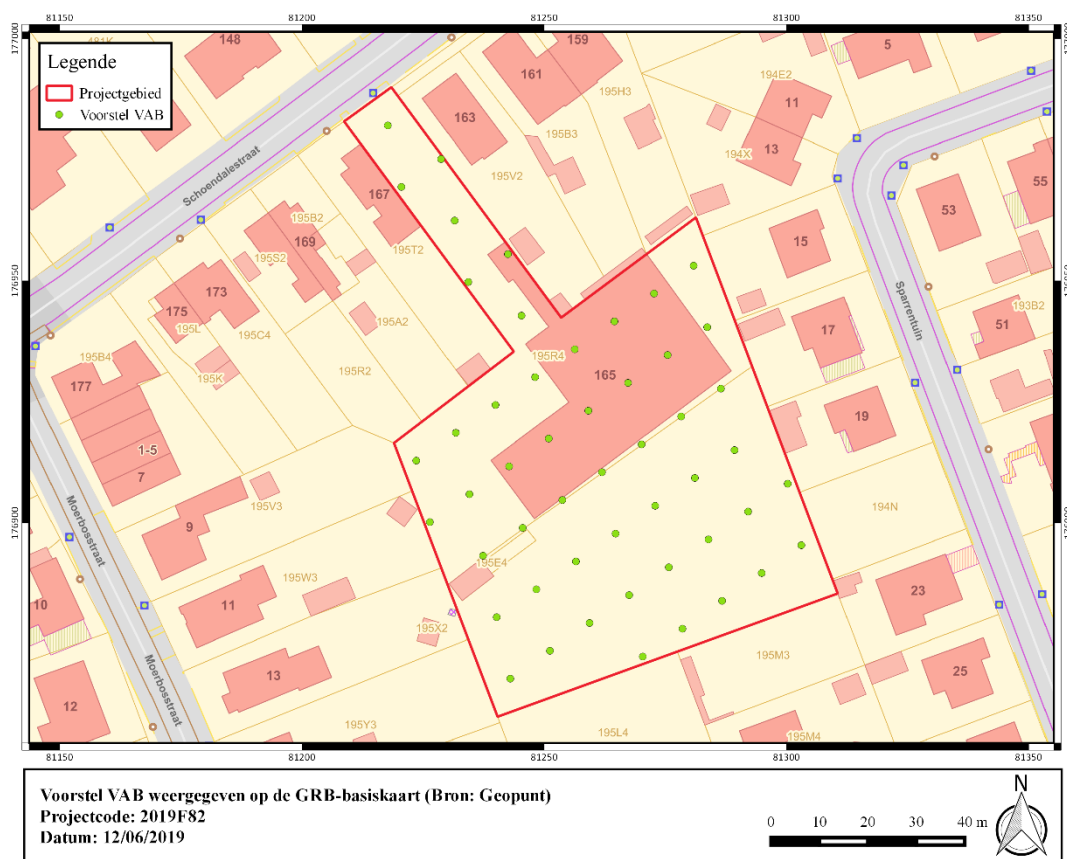
De stalen worden nat gezeefd op een maaswijdte van maximaal 2 mm, conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk. De aandacht moet uitgaan naar artefacten en ecofacten die kunnen wijzen op een bewaarde artefactensite zoals vuursteen, aardewerk, botmateriaal, houtskool, etc.

De zeefresidu's worden voorgelegd aan de materiaaldeskundige. Eén indicator (artefact/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 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 minimaal 10 cm. Er wordt een grid gehanteerd van maximaal 5 m op 6 m. Verder is de bemonsteringsstrategie volledig afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.



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

1.4.5.3 Proefputten in functie van artefactsites

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 tot een proefputtenonderzoek in functie van artefactsites. Het proefputtenonderzoek wordt aangevat vanaf één positieve waarderende boring. Het doel van deze proefputten in functie van steentijd-artefactsites 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 waarderend archeologisch booronderzoek. Ze worden uitgezet in een grid van maximaal 15 m op 18 m rondom een positieve boring of binnen een cluster van positieve boringen. De proefputten zijn maximaal 0,5 m op 0,5 m groot en er wordt per aardkundige eenheid ingezameld en uitgezeefd. Indien weinig variatie is in aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10 cm gewerkt. Het sediment wordt nat uitgezeefd op een maaswijdte van 2 mm. Alle vondsten worden ingezameld met vermelding van putnummer en aardkundige eenheid, laag of arbitrair niveau. De zeefresidu's 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 grondvaste sporen binnen het plangebied is een proefsleuvenonderzoek. Deze terreininventarisatie dient een statistisch representatief deel van het terrein te inventariseren. Indien een proefsleuvenonderzoek nog kan leiden tot kenniswinst dient dit een statistisch representatief deel van het terrein te inventariseren. De proefsleuven worden aangelegd in een regelmatig patroon met tussenafstand van maximaal 15 m as op as om zo een dekking te verkrijgen die toelaat een gedegen inschatting te maken van het bodemarchief op het volledige plangebied. De proefsleuven worden aangelegd door een rupskraan met gladde bak, deze kraan dient over voldoende vermogen te beschikken om een vlotte werking te garanderen. De minimale breedte van de kraanbak bedraagt 2 m. De proefsleuven worden laagsgewijs uitgegraven door de kraan, 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. Het archeologisch onderzoek kan pas uitgevoerd worden na de sloop van de aanwezige bebouwing, deze sloopwerken mogen niet dieper reiken dan het maaiveld, teneinde het bodemarchief niet verder aan te tasten.

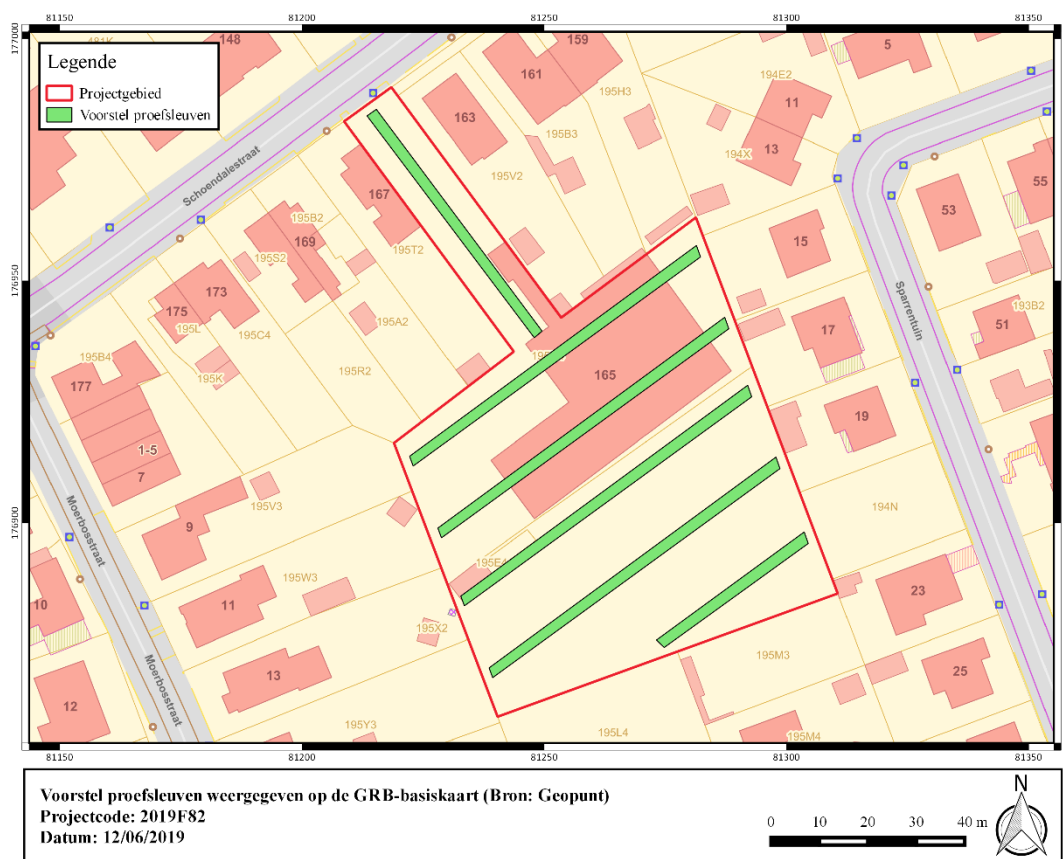
Op basis van de beschikbare gegevens kunnen geen sites met een complexe verticale stratigrafie verwacht worden, conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk. De archeologische prospectie met ingreep in de bodem wordt als succesvol beschouwd indien er een beargumenteerd antwoord op de onderzoeksvragen geformuleerd kan worden en het rapport wordt opgeleverd.

Het plangebied dient voor minstens 10% door de aanleg van proefsleuven gedekt te worden. Mocht het onderzoeksgebied niet toelaten de voorgestelde proefsleuven uit te voeren door de aanwezigheid van nutsleidingen, bebouwing of op basis van de perceelsvorm, kan het patroon plaatselijk worden aangepast. Bijkomend dient 2,5% van het te onderzoeken terrein onderzocht te worden door middel van kijkvensters en/of dwars/volgsleuven. Indien reeds 12,5% van de totale oppervlakte van het onderzoeksgebied met proefsleuven bereikt is en hiermee de vraagstelling beantwoord kan worden, is het mogelijk ervoor te opteren de resterende kijkvensters niet uit te voeren.

Het onderzoeksgebied is ca. 6077 m² groot. De proefsleuven moeten ca. 607,7 m² beslaan met bijkomend ca. 152 m² aan kijkvensters of dwars/volgsleuven. De kijkvensters dienen voldoende groot te zijn om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvragen. De inplanting van deze kijkvensters en/of dwars/volgsleuven wordt tijdens het veldwerk bepaald op basis van de meest relevante sporen of meest veelbelovende bodemopbouw. Dit alles gebeurt met het oog op een optimale kenniswinst.

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 40 cm 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 5: Voorstel proefsleuven weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).

1.4.6 Eventuele afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

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.
- **een assistent-archeoloog** voldoende aan de vereisten van de Code van Goede Praktijk.
- **een aardkundige**, deze aardkundige begeleidt het landschappelijk bodemonderzoek, archeologische booronderzoeken en de bodemkundige waarnemingen tijdens het proefsleuvenonderzoek. Hij/zij is permanent aanwezig tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek en 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. Dit in overleg met de aardkundige en het Agentschap Onroerend Erfgoed wanneer relevant. In de raamprijs wordt bij voorkeur een stelpost voorzien die kan aangesproken worden voor natuurwetenschappelijk onderzoek indien nodig.

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

Op het projectgebied van ca. 6077 m² groot ter hoogte van de Schoendalestraat in Waregem plant de opdrachtgever de verkaveling met 13 loten met bijhorende nutsvoorzieningen. Het lijkt geen twijfel dat alle geplande werken, het met de bouwwerken gepaard gaande werfverkeer en de eventuele toekomstige ingrepen in de individuele kavels het potentieel archeologisch bodemarchief over het volledige plangebied zullen verstoren. Om deze ontwikkeling te kunnen uitvoeren dient de bestaande bebouwing afgebroken te worden.

De aanwezigheid van archeologisch erfgoed kan op basis van dit bureauonderzoek niet met zekerheid uitgesloten, noch bevestigd worden. Het archeologisch potentieel is voor deze zone ongekend. Om hierover een waardevolle uitspraak te kunnen doen, moeten extra onderzoeksfases op het plangebied uitgevoerd worden.

De bewaringscondities m.b.t. artefactensites dienen d.m.v. een landschappelijk bodemonderzoek geëvalueerd te worden. Tevens dient door middel van dergelijk onderzoek nagegaan te worden in welke mate de bodemkaart overeenkomt met de werkelijk situatie. Indien relevante bodemhorizonten bewaard zijn is een archeologische boorcampagne noodzakelijk. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek kan een proefsleuvenonderzoek hierop volgen. Wanneer blijkt dat het bodemarchief dermate verstoord is, kan een vervolgonderzoek niet leiden tot enige kenniswinst en is een proefsleuvenonderzoek niet langer zinvol. Het terreinwerk, verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.



2 Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2019

AGIV

DOV Vlaanderen

Geoportaal

Geopunt

VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen*. Universiteit Gent.