



Ten Bergstraat (Willebroek, Antwerpen)

Projectcode: 2017J245

Oktober – November 2017

ARCHEOLOGIENOTA

BUREAUONDERZOEK (FASE 0)

DEEL 2: PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

Colofon

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

Auteurs: Janiek De Gryse, Clara Thys, Wouter Van Goidsenhoven, Joren De Tollenaere, Aaron Willaert
Wetenschappelijke begeleiding: Dieter Demey

Het eventuele nummer van het wettelijk depot of het buitenlandse equivalent hiervan: /

De naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog:

Janiek De Gryse, OE/ERK/Archeoloog/2015/00043

© Ruben Willaert bvba, Sint-Michiels-Brugge, 2017

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

Deel 2: Programma van maatregelen	4
2.1 Administratieve gegevens	4
2.2 Synthese	5
2.3 Gemotiveerd advies	7
2.3.1 Volledigheid van het gevoerde onderzoek	7
2.3.2 Aanwezigheid van een archeologische site	9
2.3.3 De waardering van de archeologische site	9
2.3.4 Impactbepaling	9
2.3.5 De bepaling van de maatregelen	9
2.4 Programma van Maatregelen.....	9
2.4.1 De aanleiding van het vooronderzoek	9
2.4.2 Bepalen van de onderzoeksstrategie	9
2.4.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen.....	10
2.4.3.1 Landschappelijk bodemonderzoek	10
2.4.3.2 Archeologisch booronderzoek	10
2.4.3.3 Proefsleuvenonderzoek.....	11
2.4.4 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	12
2.4.5 Onderzoeksstrategie, -technieken en –methode	13
2.4.5.1 Landschappelijk booronderzoek	13
2.4.5.2 Archeologisch booronderzoek	14
2.4.5.3 Proefsleuvenonderzoek.....	16
2.4.6 Eventuele afwijkingen van de CGP	18
2.4.7 Noodzakelijke competenties van de uitvoerders	18
2.4.8 Raming uitvoeringstermijn	19
2.4.8.1 Landschappelijk bodemonderzoek	19
2.4.8.2 Archeologisch booronderzoek	19
2.4.8.3 Proefsleuven	19
2.4.9 Vondsten.....	19
2.5 Conclusie.....	19
Deel 3: Bibliografie.....	20

FIGURENLIJST (2017J245)

Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart met aanduiding van de kadasternummers (Bron: Geopunt).....	5
Figuur 2: Voorstel landschappelijk booronderzoek weergegeven op de GRB-basiskaart (bron: Geopunt).	14
Figuur 3: Voorstel verkennend archeologisch booronderzoek weergegeven op de GRB-basiskaart (bron: Geopunt).	15
Figuur 4: Onderzoeksgebied weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).	16
Figuur 5: Onderzoeksgebied en voorstel proefsleuven weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).	17

TABELLENLIJST (2017J245)

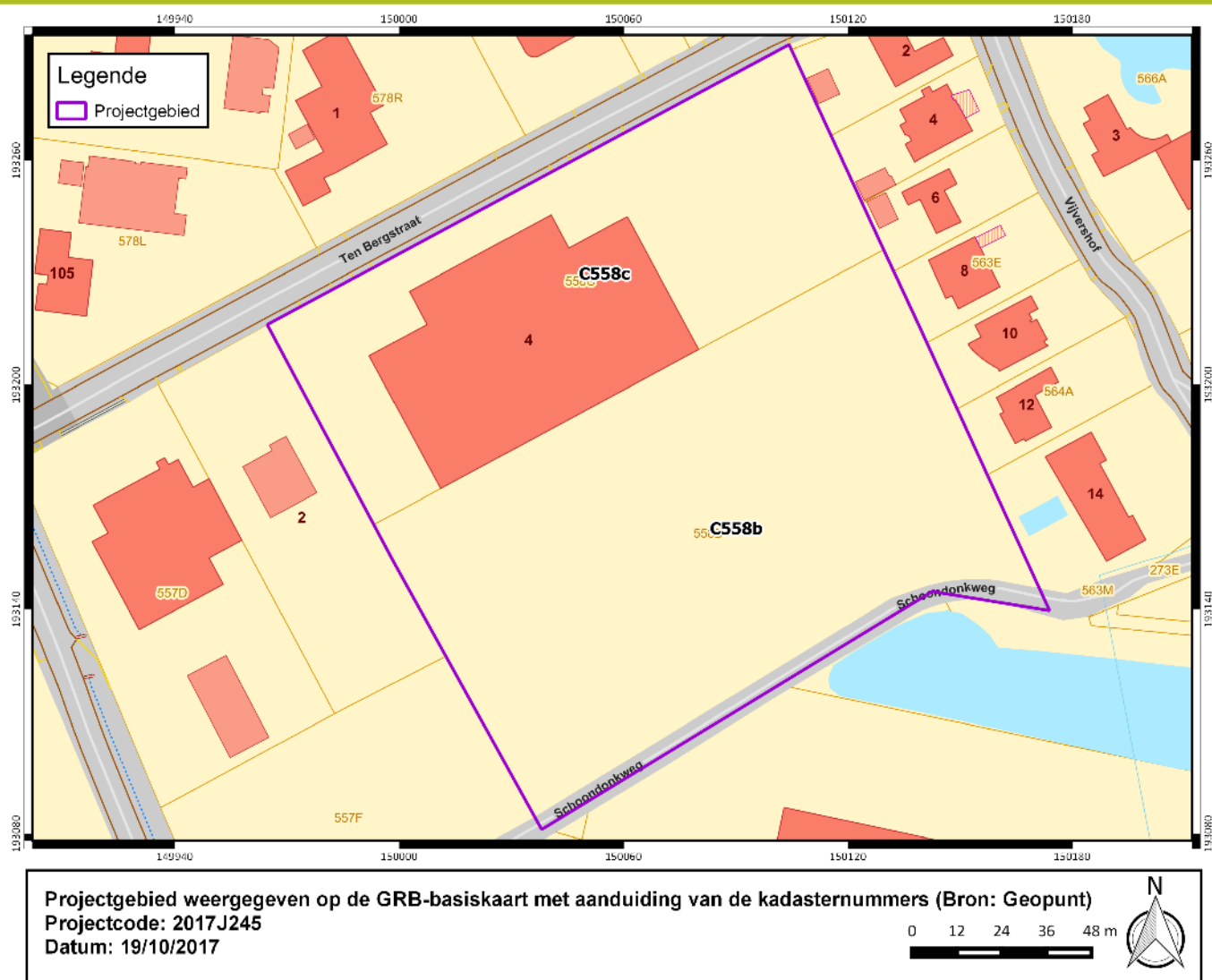
Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.	4
--	---

Deel 2: Programma van maatregelen

2.1 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	Immo Stuckens-M Dries 77 1785 Merchtem	
b) Het erkenningsnummer van de erkende archeoloog	OE/ERK/Archeoloog/2015/00043	
c) De naam en het adres of maatschappelijke zetel van de erkende archeoloog	Janiek De Gryse Ten Briele 14 bus 15 8200 Sint-Michiels-Brugge	
d) De locatie van het vooronderzoek met vermelding van:	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Willebroek
	Deelgemeente	/
	Postcode	2830
	Adres	Ten Bergstraat 2830 Willebroek
	Toponiem	Ten Bergstraat
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	X _{min} = 149901 Y _{min} = 193078 X _{max} = 150212 Y _{max} = 193293
e) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Willebroek, Afdeling 2, Sectie C, nr. 558b & 558c Figuur 1	



Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart met aanduiding van de kadastrumnummers (Bron: Geopunt).

2.2 Synthese

De opdrachtgever plant de renovatie van bestaande kantoorgebouw en loods, de nieuwbouw van een bijkomend loodsgedeelte en de aanleg van een groenbuffer aan de Ten Bergstraat te Willebroek. Het plangebied is ca. 2,44ha groot, waarvan 1,4 hectare bedreigd wordt door de geplande werken. Het onderzoeksgebied ligt momenteel braak, is deels verhard en is bebost. Deze bomen dienen eerst verwijderd te worden voor verder onderzoek mogelijk is.

Landschappelijk gezien is het plangebied gelegen in de zandstreek, net ten oosten van het plangebied stroomt de Zwarte Beek. Op basis van het DHMV is duidelijk te zien dat het plangebied zich op een hoger gelegen kop omringd door alluvium bevindt. Het toponiem "Oostschoondonk" wijst eveneens in deze richting. De Quartairgeologische kaart geeft een profielopbouw weer van laat-Pleistoceen dekzand op fluviale afzettingen van het Weichseliaan. Het sediment bestaat uit zand. Deze gegevens impliceren een relatief éénduidige bodemkundige en archeologische situatie, waarbij eventueel aanwezige resten zichtbaar zijn onder de bouwvoor. Gelet de gradiëntsituatie zal het plangebied en de directe omgeving ongetwijfeld een aanzienlijke aantrekkingskracht gehad hebben op jager-verzamelaargemeenschappen. De hoger gelegen, makkelijk bewerkbare, strategisch gelegen en goed gedraineerde gronden zullen ook vroege landbouwers aangetrokken hebben. De geologische gegevens, het landgebruik na de Tweede Wereldoorlog en onderzoek in de directe omgeving wijzen niet onmiddellijk op gunstige bewaringsomstandigheden met betrekking tot eventueel aanwezige artefactensites. Gelet het indicatieve karakter van de Quartairgeologische kaart echter en de zeer hoge trefkans inzake mesolithische

aanwezigheid binnen een gradiëntsituatie, wordt een landschappelijk bodemonderzoek opgedrongen. Mogelijk bevindt zich binnen het terrein een stabilisatiehorizont afgedekt door niet gekarteerd alluvium of is enig microreliëf bewaard dat nog niet is aangetast door de ploeg de voorbije eeuw. Indien een archeologisch relevante horizont wordt waargenomen waarin de bewaringsomstandigheden met betrekking tot artefactensites gunstig zijn dient deze verkennend archeologisch afgeboord te worden, eventueel aangevuld met een waarderende stap (of proefputten) indien aangewezen.

Cartografische bronnen wijzen op een ruraal karakter van het plangebied en omgeving. De kaart van Ferraris geeft aan dat het terrein sinds de 2^e helft van de 18^e eeuw als akker in gebruik is. Langsheen de Mechelse steenweg heeft zich duidelijk lintbebouwing ontwikkeld. Tot 1978 blijft het terrein in gebruik als akkerland tot de huidige infrastructuur wordt gebouwd. Aan het begin van de Eerste Wereldoorlog lag het terrein tussen het fort van Breendonk in het westen en het fort van Malem in het oosten. Tussen deze forten werden defensieve linies aangelegd door middel van loopgraven en prikkeldraadversperringen. Recent archeologisch onderzoek heeft inderdaad loopgraafsegmenten aan het licht gebracht ten zuiden van het plangebied. Het gaat om relatief oppervlakkige structuren die geen beschoeiing hebben en relatief kort in gebruik moeten geweest zijn. Welke natie ze heeft aangelegd of bemand is voer voor discussie. Gedetailleerde loopgravenkaarten voor deze periode van de oorlog zijn niet voor handen aangezien deze gebaseerd zijn op luchtfoto's. Luchtfotografische verkenning pas wordt systematisch angewend door de strijdende partijen vanaf medio 1915. De enige beschikbare bronnen met betrekking tot defensieve inrichting van de omgeving zijn regimentsgeschiedenissen en officiersdagboeken waarin schetsen gemaakt werden. Deze zijn echter allesbehalve nauwkeurig, hebben louter een indicatief karakter en geven geen bijkomende informatie die verdere sturing zou kunnen bieden aan de onderzoeksstrategie of verder verloop van het archeologisch onderzoek.

Op het plangebied zijn geen archeologische waarden gekend. In de nabije omgeving, ten zuiden en zuidwesten van het plangebied werd echter reeds een proefsleuven campagne uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van het bedrijventerrein de Hulst. Tijdens deze prospectie werden relictten uit ijzertijd, romeinse periode, middeleeuwen en Eerste Wereldoorlog aangesneden. Als gevolg van deze waarnemingen werd een areaal geselecteerd voor vlakdekkend vervolgonderzoek. Hierbij kwamen in hoofdzaak bewoningssporen uit ijzertijd, romeinse periode en middeleeuwen aan het licht (CAI 207084). In het zuiden van het plangebied werd een grafveld aangesneden dat te dateren is in de late ijzertijd en romeinse periode. In directe nabijheid van het plangebied bevindt zich aldus een aanzienlijke nederzetting met mogelijk continue bewoning van de metaaltijden tot in de middeleeuwen. De neerslag hiervan bestaat in hoofdzaak uit sporenarcheologie. Verder wijzen waarnemingen in de buurt, bij zowel mechanische prospecties als vondstrecuperaties, op de neerslag van de gevechten die kaderden in de slag om Antwerpen eind september – begin oktober 1914.

Op basis van zowel de landschappelijke situatie, evenals gekende vindplaatsen in de directe omgeving is de potentiële kenniswinst bij verder onderzoek aanzienlijk. Aangezien de hoge aantrekkingskracht op mesolithische gemeenschappen is een landschappelijk bodemonderzoek aangewezen om te evalueren of er nog een verwachting is inzake bewaarde artefactensites, indien positief aangevuld met een archeologische boorcampagne. Verder is de meest aangewezen onderzoeksmethode, met betrekking tot grondvaste resten vanaf het neolithicum, een proefsleuvenonderzoek.

2.3 Gemotiveerd advies

2.3.1 Volledigheid van het gevoerde onderzoek

Uit het bureauonderzoek blijkt een relatief hoge trefkans inzake grondvaste resten vanaf het (finaal-) neolithicum. Omwille van het indicatieve karakter van de Quartairgeologische kaart en de hoge trefkans inzake mesolithisch materiaal kan echter niet uitgegaan worden van een situatie waarbij de aanwezigheid van een bewaarde artefactensite afgeschreven kan worden. Hoe onwaarschijnlijk dit ook is dient dit door middel van een landschappelijk bodemonderzoek geëvalueerd te worden. Indien blijkt dat de bewaringscondities met betrekking tot artefactenstrooiing gunstig zijn is een archeologische boorcampagne aangewezen.

Onderzoek in omgeving wijst op bewoning en begraving in de ijzertijd, romeinse periode en de middeleeuwen nabij het plangebied. Tevens wijzen verschillende waarnemingen op de mogelijke aanwezigheid van oorlogserfgoed dat in verband gebracht kan worden met de vroegste fase van de Eerste Wereldoorlog. Alle voornoemde zaken vertalen zich in klassieke sporenarcheologie die het best in kaart gebracht kan worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.

Volgende onderzoeksmethoden werden overwogen:

-gespecialiseerd archivalisch onderzoek: in specifieke gevallen is bijkomend, gespecialiseerd bronnenonderzoek aangewezen. Deze vorm van verder 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 gegevens wijzen op een ruraal karakter van de omgeving. Verspreid in de omgeving wordt de aanwezigheid van laat- en post- middeleeuwse hoeves met walgracht vermoed. De kaart van Ferraris geeft aan dat het terrein zeker sinds de 2e helft van de 18e eeuw wordt geploegd.

Op basis van historische informatie en archeologische waarnemingen in directe nabijheid van het plangebied kan er van uitgegaan worden dat rondom het terrein oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden en defensieve structuren zijn aangelegd. Aangezien de oorlog toen nog in beweging was en systematische luchtverkenning nog niet werd toegepast zijn er dan ook geen gedetailleerde cartografische bronnen voor handen. Hoogstens zijn schetsen of plannen op basis van schetsen voor handen die niet nauwkeurig zijn en geen meerwaarde bieden voor de uitvoering van het terreinonderzoek. Het is dan ook weinig zinvol middelen te investeren in de zoektocht ernaar.

-landschappelijk bodemonderzoek: een landschappelijk booronderzoek 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.

Op basis van de beschikbare gegevens is er niet onmiddellijk een verwachting inzake een complexe bodemkundige situatie. De ondergrond is opgebouwd uit eolische afzettingen van het laat-Pleistoceen. Het sediment bestaat uit zand. Gelet de verhoogde trefkans inzake mesolithische aanwezigheid en het indicatieve karakter van de Quartairgeologische kaart is een landschappelijk bodemonderzoek aangewezen. Mogelijk is een archeologische relevante horizont waarin de bewaringsomstandigheden met betrekking tot artefactensites gunstig zijn, tegen alle verwachtingen in bewaard gebleven. De bodemopbouw dient dus, vanwege het aanzienlijke potentieel op kenniswinst, geëvalueerd te worden door middel van een landschappelijk bodemonderzoek.

-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.

Gelet het rurale karakter van het plangebied is er geen verwachting inzake relevant grote ondergrondse (bak)stenen en/of metalen structuren. Een geofysisch onderzoek zou bijgevolg een overbodige kost betekenen.

-verkennd en waarderend archeologisch booronderzoek: een verkennd archeologisch onderzoek heeft als doel eventuele afgedekte vindplaatsen in kaart te brengen door middel van een extensief boorgrid. In geval van een positieve waardering kan met behulp van een waarderend booronderzoek in een intensiever grid de 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 afgedekte archeologische site. Hierbij moet erop gewezen worden dat de aandacht bij deze vorm van onderzoek niet zozeer naar sporen maar naar goed bewaarde vondstconcentraties. Dit gegeven impliceert dat bewaarde, afgedekte vindplaatsen gezocht moeten worden op landschappelijke locaties waar de kans op afgedekte archeologie reëel is.

In het geval van het plangebied te Willebroek is een boorcampagne met als doel de lokalisatie en waardering van een afgedekte archeologische site aangewezen indien tijdens het landschappelijk bodemonderzoek gunstige bewaringscondities waargenomen worden met betrekking tot eventueel aanwezige artefactensites. Indien de waarnemingen positief blijken is een waarderende stap, eventueel aangevuld met proefputten in functie van artefactensites aangewezen. Bij dit onderzoek wordt een specialist inzake bewaarde artefactensites ingeschakeld.

-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 aangewend 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 projectgebied is een veldkartering niet aangewezen. Het terrein is niet in gebruik als akker maar ligt braak en is bebost, er is quasi geen zichtbaarheid inzake opgewerkt materiaal.

-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.

Gelet op de verwachting van sporenarcheologie waarbij eventueel aanwezige resten zichtbaar zijn onder de teelaarde en/of uitlogingshorizont is een proefsleuvenonderzoek de aangewezen manier om eventueel aanwezig archeologisch erfgoed, dat bedreigd wordt door de geplande werken, in kaart te brengen. Op

basis van de waargenomen relictten kan een gefundeerde beslissing genomen worden in functie van eventueel vervolgonderzoek.

2.3.2 Aanwezigheid van een archeologische site

Tot op heden kon de aan- of afwezigheid van een archeologische site ter hoogte van het plangebied niet aangetoond worden. Archeologisch onderzoek in de directe nabijheid wijst op bewoning en begraving vanaf de metaaltijden. Op basis van historische bronnen en archeologische waarnemingen is er ook een verwachting inzake resten uit de begindagen van de Eerste Wereldoorlog.

2.3.3 De waardering van de archeologische site

Niet van toepassing, cf. punt 2.3.2

2.3.4 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 2.3.2.

2.3.5 De bepaling van de maatregelen

De maatregelen kunnen pas bepaald worden na uitvoering van de voorgeschreven onderzoeksequentie. Op basis van de verkregen data zal er een duidelijk beeld zijn omtrent de aanwezigheid van relevant erfgoed en de impact van de geplande werken op dit erfgoed, cf. punt 2.3.2.

2.4 Programma van Maatregelen

2.4.1 De aanleiding van het vooronderzoek

Cf. supra, punt 1.1.6

2.4.2 Bepalen van de onderzoeksstrategie

De keuze voor de beschreven onderzoeksequentie werd afgetoetst aan de vier criteria opgenomen in de Code van Goede Praktijk (CGP artikel 5.3)

-mogelijk: het terrein is toegankelijk. Na de noodzakelijke rooiwerken worden, buiten eventueel nog aanwezige nutsleidingen, geen fysieke obstakels verwacht waardoor een proefsleuvenonderzoek niet zou kunnen plaatsvinden.

-nuttig: gelet op de beschreven verwachting is de beschreven onderzoeksequentie de meest geschikte manier om eventueel aanwezige archeologische resten in kaart te brengen en zo de impact van de geplande werken hierop te bepalen.

-schadelijk: De impact van de booronderzoeken is beperkt, evenals de mate van spoorbewerking tijdens een proefsleuvenonderzoek. Hierdoor blijven eventueel aanwezige relictten bewaard voor verder onderzoek.

-noodzakelijk: gelet op het feit dat de geplande werken een substantiële ingreep in de bodem impliceren moet uitgegaan worden van een scenario waarbij in-situ bewaring onmogelijk is.

2.4.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

2.4.3.1 Landschappelijk bodemonderzoek

Het landschappelijk booronderzoek 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?
- is er sprake van een uitgesproken verstoring direct onder de bouwvoor? Wat is de impact van de rooi- en freeswerken? Is verder archeologisch onderzoek zinvol?
- wat zijn de implicaties van de waarnemingen op archeologisch vlak? Zowel naar archeologisch(e) niveau(s), bewaringscondities en verwachting met betrekking tot artefactenconcentraties, alsook grondverzet bij het proefsleuvenonderzoek?
- 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?
 - ° dienen specifieke onderzoekstechnieken aangewend te worden, kan dit manueel uitgevoerd worden?
 - ° welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?

2.4.3.2 Archeologisch booronderzoek

Doel van het verkennend archeologisch booronderzoek is nagaan of er artefacten en/of ecofacten, die op een bewaarde vindplaats wijzen, aanwezig zijn in de boorvolumes, in welke geologische context ze zich bevinden en welke mate van ruimtelijke samenhang/spreiding zij vertonen.

Gelet op de complexe en periode-specifieke materie is het essentieel een specialist (intern of extern) inzake booronderzoek in functie van artefactensites bij het onderzoek te betrekken. Deze wetenschappelijke begeleiding dient de zeefresidus van het booronderzoek te evalueren en in samenspraak met de erkend archeoloog beslissen om, al-dan-niet, over te gaan tot de uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek of andere aangewezen onderzoeksmethode. In principe volstaat één indicator in het zeefresidu om over te gaan tot het uitvoeren van een waarderend onderzoek, dit dient echter in voldoende mate gestaafd te worden.

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

- zijn er artefacten (vuursteen, aardewerk, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Omschrijf. 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 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 aangestelde specialist en de erkend archeoloog.

Het waarderend booronderzoek heeft als doel de eventuele aanwezigheid van waargenomen indicatoren intensief te evalueren en de waargenomen fenomenen ruimtelijk af te bakenen. Indien tijdens het verkennend booronderzoek geen aanwijzingen waargenomen worden, of in onvoldoende mate, kan door de aangestelde specialist, mits duidelijke motivering, beslist worden verder onderzoek in functie van een afgedekte artefactensite te staken.

-wijzen de aanwezige indicatoren op de aanwezigheid van een (goed bewaarde) dieper liggende 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 bedreigt 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? Welke vraagstelling zou hiervoor relevant zijn?

-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?

2.4.3.3 Proefsleuvenonderzoek

Doel van de terreininventarisatie door middel van proefsleuven is een inschatting maken van het archeologisch potentieel binnen het projectgebied. Van belang hierbij is dat minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden.

-wat zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding?

-in hoeverre is de bodemopbouw nog intact? Zijn er tekenen van erosie of verstoring?

- zijn er (nog) bodemsporen aanwezig? In welke mate zijn ze natuurlijk of antropogeen? Beschrijf.
- 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 en het landschap?
- 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?
- hoe verhouden de waarnemingen op het plangebied zich ten opzichte van deze in de directe omgeving?
- wat is de aard van eventueel aanwezig oorlogserfgoed op het plangebied en welke positie had het binnen de gevechten om de stad Antwerpen?
- wat betekenen de gegevens mogelijk voor een aanvulling van kennisleemtes van de lokale en regionale geschiedenis?
- 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:
 - ° 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?

2.4.4 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Tot op heden werd reeds een bureauonderzoek (projectcode 2017J245) uitgevoerd met betrekking tot het projectgebied. Op basis van de gegevens is een aanzienlijke archeologische trefkans afgeleid. De meest geschikte onderzoeksequentie is een landschappelijk bodemonderzoek, (verkenkend en waarderend) archeologisch booronderzoek en proefsleuvenonderzoek.

2.4.5 Onderzoeksstrategie, -technieken en –methode

De meest geschikte onderzoeksmethode in dit dossier is een landschappelijk bodemonderzoek, indien nodig gevolgd door een archeologische boorcampagne (verkenkend en/of waarderend). Daarnaast is een proefsleuvenonderzoek aangewezen met betrekking tot klassieke sporenarcheologie.

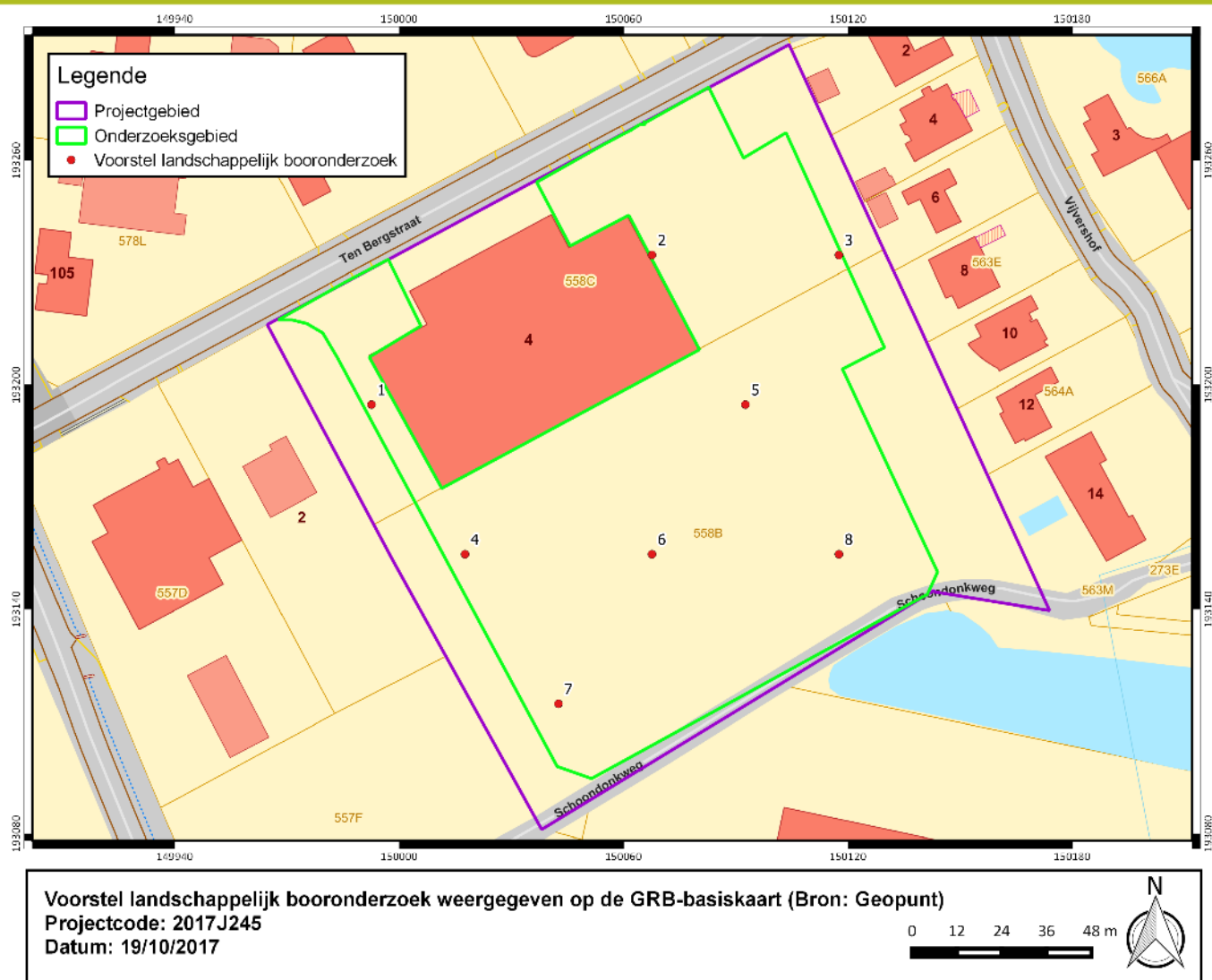
Het landschappelijk bodemonderzoek dient in een eerste fase duidelijkheid te scheppen over de bodemopbouw op het plangebied en wat dit impliceert inzake archeologisch relevante niveau(s), bewaringsomstandigheden met betrekking tot artefactenconcentraties en grondverzet voor het proefsleuvenonderzoek. De noodzaak voor een archeologisch booronderzoek dient hierbij geëvalueerd te worden maar ook de mate van verstoring en de archeologische implicaties ervan. Op basis van de waarnemingen kan beslist worden of een archeologische boorcampagne (verkenkend en/of archeologisch) en/of proefsleuvenonderzoek zinvol is. Indien een proefsleuvenonderzoek zinvol 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 gedegen dekking te verkrijgen en bijgevolg een inschatting te kunnen maken van het bodemarchief met betrekking tot de rest van het onderzoeksgebied.

2.4.5.1 Landschappelijk booronderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft in de eerste plaats de bedoeling een inzicht te verwerven in de bodemopbouw van het plangebied.

De landschappelijke boringen worden gezet met een gutsboor met diameter 3cm indien mogelijk, deze heeft een minimale impact op eventueel aanwezig erfgoed. Mocht omwille van het aanwezige sediment boren met een guts niet mogelijk zijn, kan geopteerd worden op met een Edelmanboor met de kleinste diameter te werken.

De boringen dienen ingeplant te worden volgens een verspringend driehoeksgrid van 40m op 50m, conform de Code van Goede Praktijk, om zo een gedegen inschatting te kunnen maken inzake bodemopbouw op het plangebied. De raaien worden best haaks georiënteerd op het alluvium van de Zwarte Beek, volgens (grosso modo) een oost-west georiënteerde as. Aangezien het landschappelijk booronderzoek tot nut heeft de bodemopbouw binnen het plangebied te bestuderen in functie van de archeologische implicaties, dient het boorresidu niet uitgezeefd te worden.



Figuur 2: Voorstel landschappelijk booronderzoek weergegeven op de GRB-basiskaart (bron: Geopunt).

2.4.5.2 Archeologisch booronderzoek

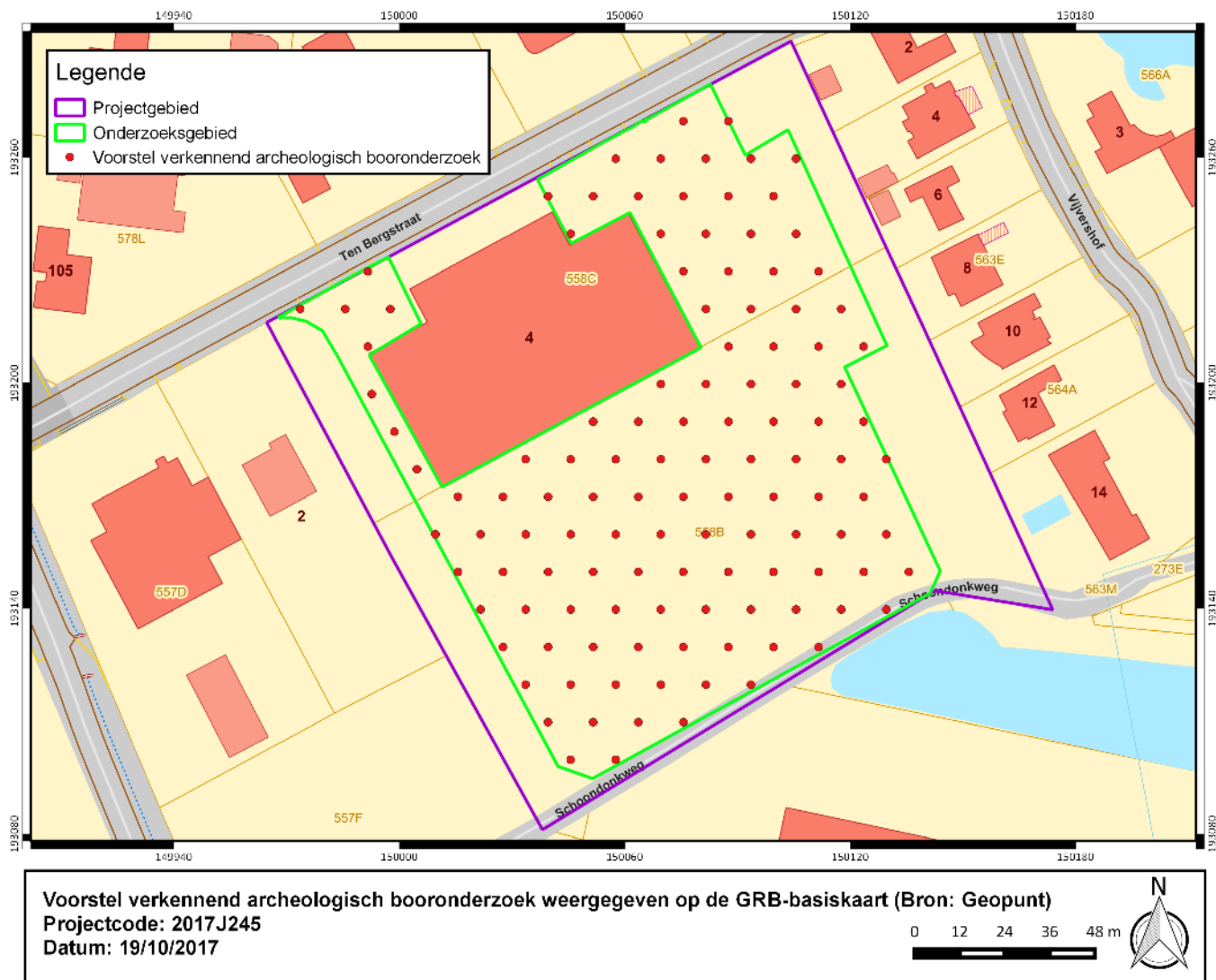
Het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek dienen uitgevoerd te worden conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk artikel 8.4 & 8.5. De noodzaak om over te gaan tot een archeologisch booronderzoek is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. De beslissing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

De boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van 15cm. De bemonsteringsstrategie en locatie van de verkennende archeologische boringen is afhankelijk van de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek. Voor het eventueel noodzakelijk verkennend archeologisch booronderzoek te Willebroek wordt een boorgrid gehanteerd van 10m op 12m in een verspringend driehoeksgrid, conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.

De stalen worden gezeefd op een maaswijdte van maximaal 2mm. De aandacht moet uitgaan naar artefacten en ecofacten die kunnen wijzen op menselijke aanwezigheid, bv. aardewerk, botmateriaal, houtskool, etc.).

De zeefresidus worden voorgelegd aan een specialist inzake bewaarde artefactensites. De uiteindelijke beslissing om over te gaan naar de volgende stap binnen het voorgestelde onderzoekstraject wordt genomen door de wetenschappelijke begeleiding, in samenspraak met de erkende archeoloog.

Het booronderzoek 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.



Figuur 3: Voorstel verkennend archeologisch booronderzoek weergegeven op de GRB-basiskaart (bron: Geopunt).

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.

De beslissing tot het overgaan naar een waarderend archeologisch booronderzoek ligt bij de aangestelde wetenschappelijke begeleiding, in samenspraak met de betrokken erkend archeoloog. Het waarderend onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk. De strategie en methode is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en het verkennend archeologisch booronderzoek.

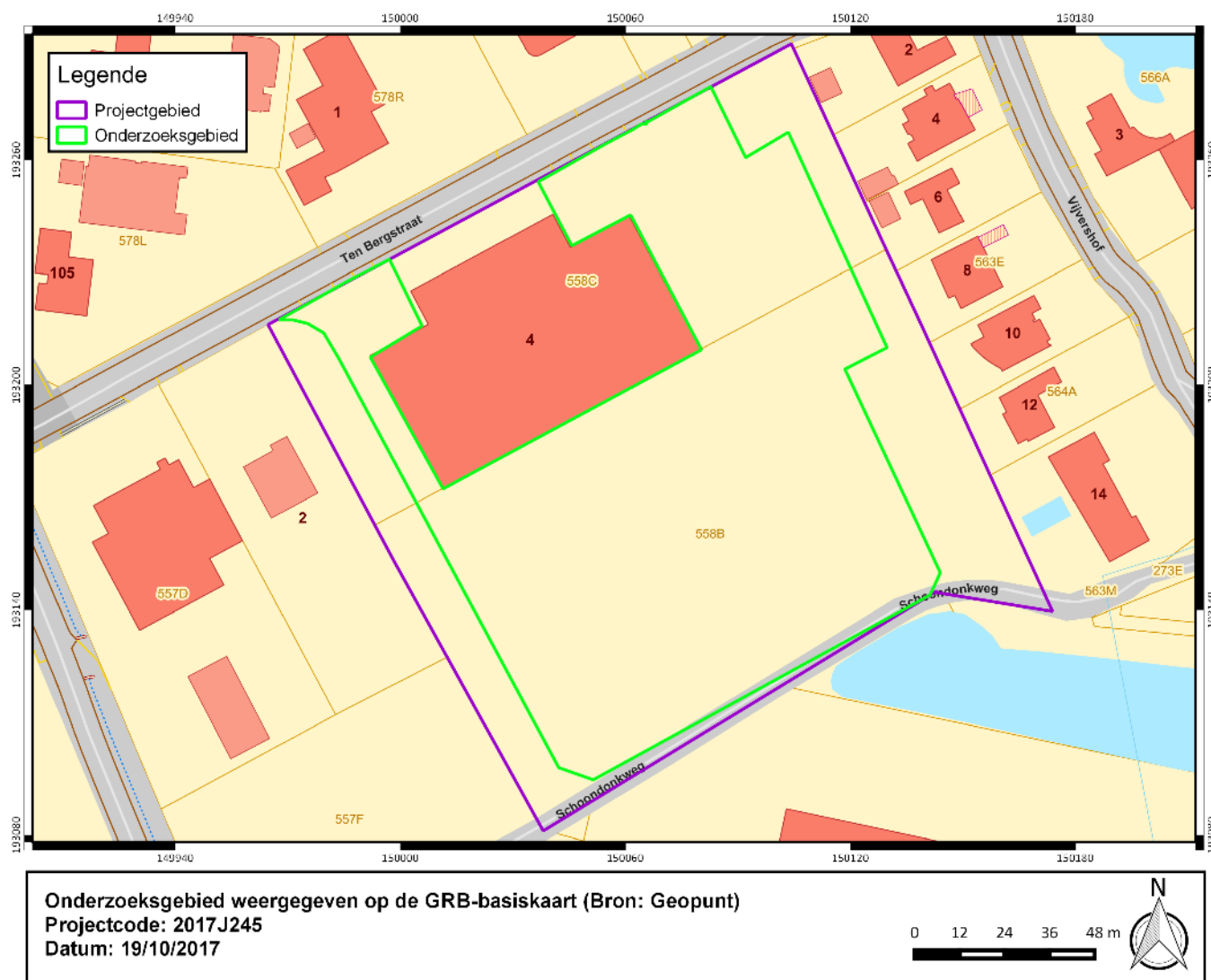
Ook de waarderende boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van 15cm. De bemonsteringsstrategie is volledig afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.

2.4.5.3 Proefsleuvenonderzoek

De meest geschikte onderzoeksmethode met betrekking tot grondvasten sporen onder de bouwvoor is een proefsleuvenonderzoek over het gehele plangebied na de noodzakelijke rooiwerken. Het proefsleuvenonderzoek dient een statistisch representatief deel van het terrein te inventariseren. Dit deel dient groot genoeg te zijn om de resultaten te extrapoleren naar de rest van het bedreigde terrein. De proefsleuven worden best aangelegd in een regelmatig patroon om zo een gedegen dekking te verkrijgen en een inschatting van het bodemarchief mogelijk te maken met betrekking tot de rest van het plangebied. Na de uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek wordt door de erkend archeoloog en de aardkundige beslist of een proefsleuvenonderzoek zinvol is.

Vóór het proefsleuvenonderzoek van start kan gaan dienen alle aanwezige bomen gerooid te worden, maar noch uitgefreesd, noch verwijderd.

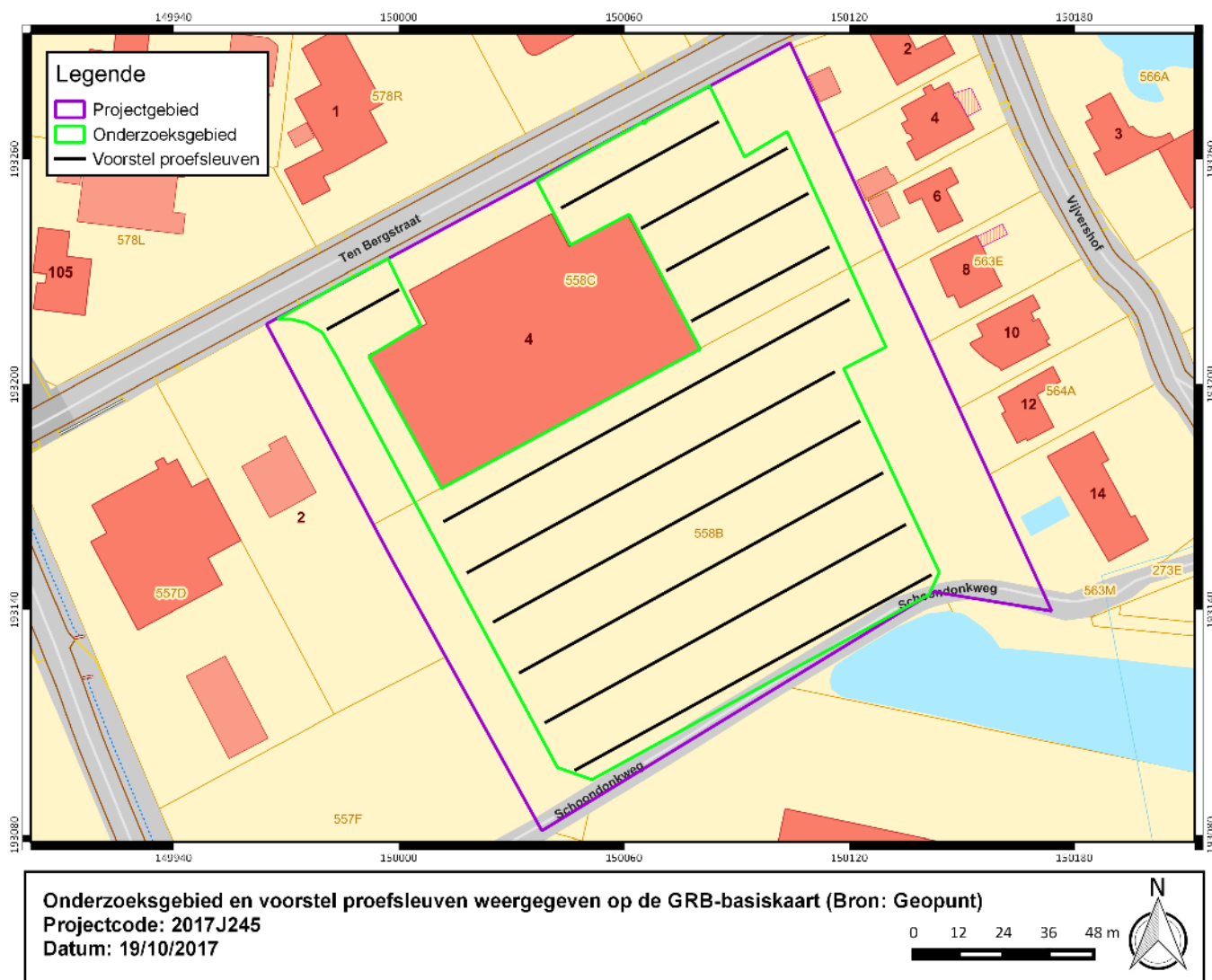
Het landschappelijk bodemonderzoek dient uitsluitsel te geven over de stratigrafie op het plangebied. De archeologische prospectie met ingreep in de bodem wordt als succesvol beschouwd indien er een beargumenteerd antwoord op de onderzoeksvragen geformuleerd kan worden en het rapport wordt opgeleverd.



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

Voor het eigenlijke terreinwerk aanvang neemt bekomt de veldwerkleider de nodige leidingplannen, hetzij van de initiatiefnemer, hetzij via een KLIP-melding. Deze plannen dienen continu aanwezig te zijn gedurende de werken.

De sleuven worden, net als de boorraaien, best haaks op het alluvium van de Zwarte Beek ingeplant. Concreet betekent dit een oriëntatie volgens grofweg een (zuid)oost-(noord)west as. De sleuven moeten twee meter breed zijn en moeten vijftien meter uit elkaar liggen.



Figuur 5: Onderzoeksgebied en voorstel proefsleuven weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).

Het onderzoeksgebied is ca. 1,4 hectare groot. De proefsleuven dienen 10% van de onderzoekbare oppervlakte te beslaan (d.i. ca. 1400 m²) met bijkomend ca. 2,5% aan kijkvensters of dwars/volgsleuven waar relevant (= ca. 350 m²). De kijkvensters dienen voldoende groot te zijn om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvragen.

De proefsleuven worden aangelegd door een rupskraan met platte bak, deze kraan 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 kraan, onder begeleiding van de veldwerkleider, tot op het archeologisch leesbaar niveau.

Hoewel eerst een landschappelijk bodemonderzoek dient uitgevoerd te worden moet ook tijdens het proefsleuvenonderzoek aandacht uitgaan naar de bodemkundige situatie binnen het plangebied en de relatie met de aanwezige sporen. Hiervoor dienen profielkolommen aangelegd te worden waardoor de bodemopbouw in een ruimer kader gedocumenteerd kan worden. Deze worden geïnterpreteerd door een aardkundige. Minimaal wordt één profielkolom per sleuf aangelegd, preferabel in een geschrinkt patroon. Ze worden tot minstens 40cm in het ongeroerd sediment uitgegraven en bestudeerd door de aardkundige, die hier eveneens verslag van maakt.

De grond wordt gescheiden afgegraven en gestockeerd. Na het proefsleuvenonderzoek wordt het terrein terug in oorspronkelijke staat hersteld of conform gemaakte afspraken.

2.4.6 Eventuele afwijkingen van de CGP

Voor de voorgeschreven onderzoekssequentie worden geen situaties verwacht waarin afgeweken zal worden van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.

2.4.7 Noodzakelijke competenties van de uitvoerders

Het veldwerkteam bestaat minimaal uit:

- een veldwerkleider (onder begeleiding van een erkend archeoloog), deze veldwerkleider voldoet aan de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.

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

- een specialist (intern of extern) m.b.t. artefactensites, hij/zij heeft ervaring inzake het detecteren en evalueren van bewaarde vondstenconcentraties. Deze specialist controleert en evalueert resultaten en de zeefresiduen van elke stap in het onderzoekstraject en beslist, in samenspraak met de erkend archeoloog, of overgegaan dient te worden stap binnen de voorgeschreven onderzoeksequentie.

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

- een aardkundige ondersteunt de archeologen bij de interpretatie van de bodemprofielen en waargenomen sporen. Hij/zij rapporteert over de bodemkundige waarnemingen bij elke stap van de onderzoeksequentie.

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. Bij de kostenraming wordt bij voorkeur een stelpost voorzien die aangewend kan worden voor natuurwetenschappelijk onderzoek indien noodzakelijk. Voor de rapportage wordt minstens de veldwerkleider ingezet onder toezicht van de erkende archeoloog.

2.4.8 Raming uitvoeringstermijn

2.4.8.1 Landschappelijk bodemonderzoek

Veldteam: 2 dagen aardkundige
2 dagen assistent-aardkundige

Verwerking: 4 dagen aardkundige

2.4.8.2 Archeologisch booronderzoek

De noodzaak tot uitvoeren van een archeologische boorcampagne en de eventuele uitvoeringstermijn daarvan zijn totaal afhankelijk van de waarnemingen bij het landschappelijk bodemonderzoek.

2.4.8.3 Proefsleuven

Veldteam: 3 dag veldwerkleider
3 dag assistent archeoloog
3 dag GPS medewerker
0,5 dag aardkundige

Kraan: 3 dagen aanleg
1,5 dag dichten

Verwerking: 6 dagen veldwerkleider
1 dag assistent archeoloog
0,5 dag aardkundige

2.4.9 Vondsten

Conservatie en overdracht van het archeologisch ensemble gebeurt na afloop van het archeologisch proefsleuvenonderzoek conform aan 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, veldwerkleider en de initiatiefnemer duidelijke afspraken gemaakt met betrekking tot de overdracht van het archeologisch ensemble bij de eigenaar en/of 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.

2.5 Conclusie

De initiatiefnemer plant de renovatie van de bestaande bebouwing en de constructie van nieuwe loodsen met bijhorende infrastructuur op het terrein gelegen aan de Ten Bergstraat te Willebroek. Op basis van de landschappelijke situatie en gekende vindplaatsen in de omgeving kan geconcludeerd worden dat de trefkans inzake archeologische resten aanzienlijk is. De meest aangewezen onderzoekssequentie bestaat uit een landschappelijk bodemonderzoek, indien nodig een archeologische boorcampagne en een proefsleuvenonderzoek. Het terreinwerk, verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.

Deel 3: Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016

AGIV

DOV Vlaanderen

Geoportaal

Geopunt