

Landen – Bormansstraat (22.458)

Programma van Maatregelen

Amsterdam 2019
VUhbs archeologie

INHOUD

1	GEMOTIVEERD ADVIES	3
1.1	Archeologische synthese	3
1.1.1	Aanleg DWA en aanleg RWA	3
1.1.2	Vernieuwing wegenis	4
1.1.3	Terreinen voor grondverbetering	5
1.1.4	Conclusie	5
1.2	Volledigheid onderzoek	5
1.3	Administratieve gegevens plangebied	6
2	PROGRAMMA VAN MAATREGELEN VOOR EEN UITGESTELD VOORONDERZOEK ZONDER EN MET INGREEP IN DE BODEM	8
2.1	Administratieve gegevens onderzoeksgebieden	8
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	9
2.3	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	9
2.4	Methode	10
2.4.1	Is er sprake van een steentijd artefactensite?	10
2.4.2	Zijn er aanwijzingen voor sporen van de overige periodes?	11
2.4.3	Conclusie	11
2.4.4	Schematische weergave van een gefaseerd vervolgonderzoek	13
2.5	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	14
2.5.1	Landschappelijk bodemonderzoek	14
2.5.2	Veldkartering met metaaldetectie	15
2.5.3	Verkennd archeologisch booronderzoek	15
2.5.4	Waarderend archeologisch booronderzoek	15
2.5.5	Proefputten in functie van steentijd artefactensites	15
2.5.6	Proefsleuven	16
2.6	Onderzoekstechnieken	17
2.6.1	Landschappelijk bodemonderzoek	17
2.6.2	Veldkartering met metaaldetectie	18
2.6.3	Verkennd archeologisch booronderzoek	18
2.6.4	Waarderend archeologisch booronderzoek	19
2.6.5	Proefputten in functie van steentijd artefactensites	19
2.6.6	Proefsleuven	20
2.7	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code voor Goede Praktijk	22
3	LITERATUUR	22

1 GEMOTIVEERD ADVIES

Het gemotiveerde advies is gebaseerd op het bureauonderzoek dat voor dit plangebied is uitgevoerd. Binnen dit bureauonderzoek is het kennispotentieel van het plangebied bepaald op basis van de archeologische verwachting en de geplande werkzaamheden. Op basis van dit potentieel is een advies voor vervolgonderzoek geformuleerd dat resulteert in onderliggend Programma van Maatregelen.

1.1 ARCHEOLOGISCHE SYNTHESE

Binnen het plangebied zal een gescheiden rioleringsstelsel worden aangelegd. Hierbij worden tevens wegeniswerkzaamheden zonder uitbreiding uitgevoerd en wordt een terrein voor grondverbetering in gebruik genomen. Door de werken zullen de bodem en eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord.

De archeologische waarde van het plangebied wordt voor de periode Midden-Neolithicum – Late Middeleeuwen als hoog ingeschat op basis van het uitgevoerde assessment Voor de periodes Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum en Nieuwe Tijd geldt een middelhoge verwachting. Uit de archeologische situatie blijkt dat in de omgeving van het plangebied terdege rekening gehouden dient te worden met de aanwezigheid van resten uit de periode Midden-Neolithicum – Nieuwe Tijd, aangezien meerdere vondsten uit deze periode zijn aangetroffen in de nabijheid van het plangebied, in gelijksoortige landschappelijke situaties. Dit is inclusief losse vuursteenvondsten. Derhalve is er een verwachting op steentijdartefactensites. Daarnaast ligt direct ten zuiden van het oostelijk deel van het plangebied de zone waar de Slag bij Steps zou hebben plaatsgevonden in 1213. Hoewel de sporen hiervan zeer waarschijnlijk verdwenen zijn, is het nog steeds mogelijk dat vooral ter hoogte van het terrein voor grondverbetering militaria kunnen worden aangetroffen uit de Late Middeleeuwen.

Daar het plangebied tot op heden ofwel onbebouwd is gebleven ofwel al sinds de 18^e of 19^e eeuw tot infrastructuur is verworden, zoals blijkt uit het historisch kaartmateriaal, worden specifiek uit de Nieuwe Tijd voornamelijk sporen van landgebruik (zoals perceleringsgreppels) verwacht, vandaar de lagere verwachting dan voor de periode Midden-Neolithicum – Late Middeleeuwen.

Hoewel er geen sporen en/of vondsten van vóór het Midden-Neolithicum zijn aangetroffen in het plangebied of haar directe omgeving, is het ook niet uit te sluiten dat er archeologische resten uit deze aangetroffen kunnen worden, vooral gezien de gunstige ligging van het plangebied op een landschapsgradiënt. Voor de periode Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum geldt dan ook een middelhoge verwachting.

In het plangebied worden verschillende werkzaamheden uitgevoerd, die een verschillende impact op het bodemarchief maken. Deze impact hangt sterk samen met het potentieel tot kenniswinst binnen de verschillende delen van het plangebied. Voor ieder onderdeel zal hieronder een gespecificeerd potentieel tot kenniswinst worden opgesteld.

1.1.1 AANLEG DWA EN AANLEG RWA

De aanleg van de huidige wegenis, nutsleidingen en riolering in het plangebied heeft reeds gezorgd voor een zekere mate van verstoring (tabel 1.3). Ook zijn er delen waar enkel bestaande grachten zullen worden geruimd en geherprofileerd. Ter hoogte van deze terreinen en wegen is er geen sprake van een potentieel op kenniswinst door de reeds aanwezige verstoringen.

Echter, er zullen ook nieuwe riolering en grachten worden aangelegd naast de bestaande wegenis. Veelal gaat het om het herprofilieren en uitdiepen van bestaande grachten zoals langs de Bormanstraat het op

het kruispunt van de Bormanstraat met de Stepsweg het geval is. Daarnaast wordt tussen de Bormanstraat en de Walhostraat een nieuwe leiding aangelegd door middel van onderpersing vanaf de zone waar geen archeologisch te verwachten valt. Volgens de bodemtype kaart is dit terrein gelegen binnen de bebouwing. De kans dat hier nog archeologisch erfgoed aangetroffen kan worden, is zeer klein. Daarbij is ook mate van versterking door de manier van aanleg van de leiding beperkt. Ook ter hoogte van deze werkzaamheden is er geen potentieel op kenniswinst aanwezig.

Voor de werkzaamheden ter hoogte van de bestaande wegenis, de aanleg door onderpersing of gelegen in een zone waar geen archeologie meer te verwachten is wordt bijgevolg geen vervolgonderzoek geadviseerd. De baten van een onderzoek wegen hierbij niet op tegen de kosten. Voor het deel van het plangebied dat gelegen is ter hoogte van de bestaande wegen geldt dat er geen verder onderzoek nodig is. Het voorkomen van archeologische sporen of vondsten kan desalniettemin niet volledig uitgesloten worden. Daarom wordt gewezen op de bij wet verplichte meldingsplicht, indien bij de geplande graafwerken toch op archeologische sporen van enige omvang of belang zou gestoten worden.

Echter zijn er een tweetal grachten die nieuw aangelegd worden. Het betreft de verlenging van de gracht aan de kruising van de Bormanstraat en de Stepsweg, op de grens van CAI-locatie 158257. Hier wordt de bestaande gracht over een lengte van ca 25 m tot een diepte van ca. 1.00 m nieuw aangelegd. De tweede locatie betreft de aanleg van de RWA-gracht en leidingen langs de Wezerenstraat, waarbij de uitstroom naar de Zevenbronnenbeek (Beek der Zeven Bronnen) wordt gerealiseerd. Ter hoogte van deze terreinen zijn nog geen verstoringen geconstateerd bij het bureauonderzoek. Het is mogelijk dat hier nog sporen bewaard gebleven kunnen zijn. Gezien de geplande aanleg van de nieuwe riolering en grachten is daar zeker sprake van impact op mogelijk aanwezige archeologische resten. Deze delen van het plangebied beschikken mogelijk over een (grotendeels) onverstoorde bodemprofiel en de impact van toekomstige werken hierop dient nader te worden onderzocht. Dit onderzoek kan kenniswinst opleveren over de natuurlijke bodemopbouw van (deze delen van) het plangebied en de diepteligging van potentieel archeologisch relevante niveaus. Voor de nieuwe RWA-leiding en gracht langs de Wezenerstraat wordt bijgevolg vervolgonderzoek geadviseerd.

Hoewel de verlenging van de gracht langs de Bormanstraat en de Stesweg een beperkt oppervlak betreft kan door de aansluiting aan de CAI-locatie 158257 niet uitgesloten worden dat binnen dit deel militaria aanwezig zijn behorende bij de Slag bij Steps in 1213. Bijgevolg wordt ook voor dit deel van het plangebied vervolgonderzoek geadviseerd.

1.1.2 VERNIEUWING WEGENIS

In het plangebied zal de bestaande verharding worden vernieuwd, nadat de rioleringswerkzaamheden zijn afgerond. Daarnaast wordt helemaal in het zuiden van het plangebied de wegenis ca. 30 cm verlaagd. Gezien dat er geen uitbreiding van de wegenis plaatsvindt en de diepte van de ingreep beperkt is, is de impact van toekomstige werken gering: de bodem is tot de diepte van de bestaande wegenis naar alle waarschijnlijk al verstoord door de aanwezigheid van bestaande verharding en zullen (eventueel) enkel de onderzijden van diepe sporen verwacht kunnen worden. De baten van een onderzoek wegen hierbij niet op tegen de kosten. Voor het deel van het plangebied dat gelegen is ter hoogte van de bestaande wegen geldt dat er geen verder onderzoek nodig is. Het voorkomen van archeologische sporen of vondsten kan desalniettemin niet volledig uitgesloten worden. Daarom wordt gewezen op de bij wet verplichte meldingsplicht, indien bij de geplande graafwerken toch op archeologische sporen van enige omvang of belang zou gestoten worden.

1.1.3 TERREINEN VOOR GRONDVERBETERING

Binnen het terrein voor grondverbetering op percelen 933C en 934A wordt een verstoring gepland van circa 0.80 m over een oppervlak van 3780 m². Samen met de archeologische verwachting levert dit een aanzienlijke impact op binnen het terrein. Daarnaast heeft het assessment uitgewezen dat het terrein in de Nieuwe en Nieuwste Tijd onbebouwd is gebleven en dienst heeft gedaan als weiland of akkerland. Daarmee is te verwachten dat de eventueel aanwezige archeologische resten nog intact in de bodem aanwezig zijn. De terreinen liggen op een landschapsgradiënt, waardoor dit een archeologisch interessant terrein kan zijn. Tevens is het gelegen direct ten noorden van CAI-locatie 158257, waardoor ook militaria ter hoogte van het terrein kunnen voorkomen. Het terrein voor grondverbetering hebben daarmee een groot potentieel tot kenniswinst. Dit deel van het plangebied beschikt mogelijk over een (grotendeels) onverstoord bodemprofiel en de impact van toekomstige werken hierop dient nader te worden onderzocht. Dit onderzoek kan kenniswinst opleveren over de natuurlijke bodemopbouw van (deze delen van) het plangebied en de diepteligging van potentieel archeologisch relevante niveaus. Voor deze delen van het plangebied wordt daarom vervolgonderzoek geadviseerd.

1.1.4 CONCLUSIE

In bovenstaande paragrafen is voor het plangebied het potentieel tot kenniswinst besproken. Ter hoogte van de werkzaamheden langs de Wezenerstraat, langs het kruispunt van de Bormanstraat en Stepsweg en op het terrein voor grondverbetering. Binnen deze terreinen (aangeduid op fig. 2) kunnen nog sporen aangetroffen worden daterend vanaf het Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd, met hoge nadruk op de periode Midden-Neolithicum – Late Middeleeuwen en middelhoge nadruk op de periodes Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum en Nieuwe Tijd. Voor het terrein voor grondverbetering en de kruising Bormanstraat met Stepsweg geldt nog extra aandacht op het voorkomen van militaria. Voor deze terreinen wordt bijgevolg vervolgonderzoek geadviseerd. Daar waar sprake is van bestaande wegenis wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht, op basis van de verwachte verstoring. Dit onderzoek dient gefaseerd uitgevoerd te worden. In eerste instantie dient een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden, gecombineerd met een veldkartering en metaaldetectie. Hieruit zal moeten blijken wat de beste vervolgstراتيجية is (archeologische boringen, proefsleuven of geen vervolg).

Naast deze terreinen vinden werkzaamheden plaats ter hoogte van reeds bestaande verstoringen en binnen een zone waar geen archeologie te verwachten valt. Deze werkzaamheden hebben daardoor geen tot weinig impact op het bodemarchief en hebben daarmee geen potentieel tot kenniswinst. Voor deze delen van het plangebied wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

1.2 VOLLEDIGHEID ONDERZOEK

Het gemotiveerd advies voor vervolgonderzoek is gebaseerd op het verslag van resultaten waaruit is gebleken dat alleen een bureauonderzoek niet voldoende is om alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij een archeologisch vooronderzoek relevant zijn te beantwoorden. Daarom wordt vervolgonderzoek geadviseerd. Hieronder wordt daartoe verder een Programma van Maatregelen opgesteld.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Ligging: Landen, Bormanstraat / Wezenerstraat / Walhostraat / Stepsweg

Coördinaten: Noordwest: 217.062 / 175.339
Zuidoost: 217.021 / 174.720

Projectcode: 2019H74

Uitvoerder: VUhbs archeologie (OE/ERK/Archeoloog/2015/00004)

Kadastrale gegevens

Landen, 3^e afdeling/Walshoutem, sectie A

24118A0887/00P000 24118A0887/00R000 24118A0887/00S000 24118A0887/00Z000 24118A0888/00A000 24118A0899/00K000
24118A0899/00N000 24118A0899/00S000 24118A0900/00L000 24118A0927/00G000 24118A0927/00H000 24118A0927/00K000
24118A1120/00A000 24118A1138/00E000 24118A1226/00B000

Landen, 3^e afdeling/Walshoutem, sectie B

24118B0780/00B000 24118B0780/00C000 24118B0785/00L003 24118B0785/00M003 24118B0785/00N003 24118B0788/00_000
24118B0789/00B000 24118B0789/00C000 24118B0794/00E000 24118B0800/00F000 24118B0827/00K000 24118B0827/00L000
24118B0828/00B000 24118B0828/00C000 24118B0832/00K000 24118B0832/00L000 24118B0832/00M000 24118B0832/00N000
24118B0833/00B000 24118B0834/00B000 24118B0835/00B000 24118B0933/00C000 24118B0934/00A000 24118B0996/00C000

Tabel 1. Landen – Bormanstraat (22.458). Kadastrale gegevens. Bron: CadGIS Viewer.

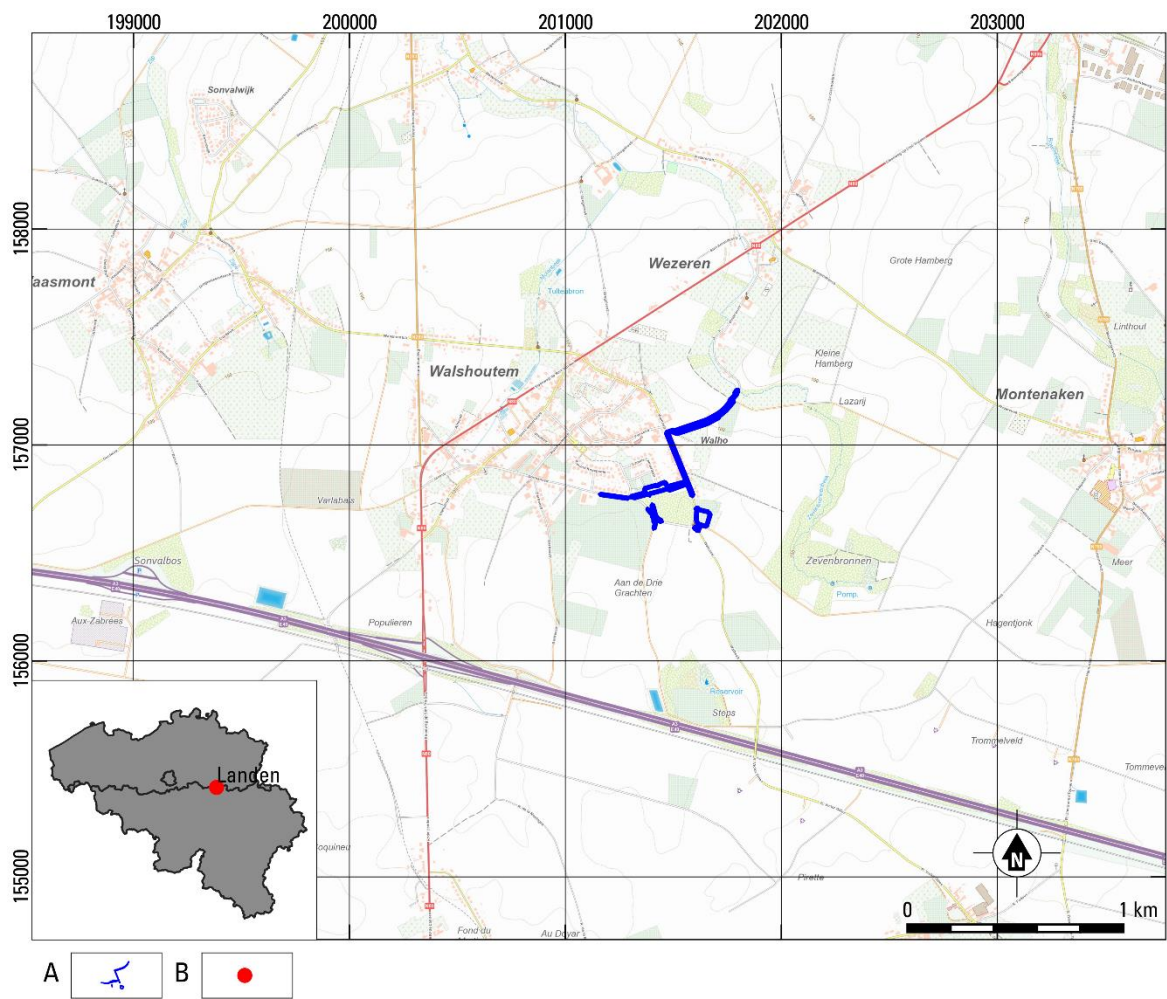


Fig. 1. Landen – Bormanstraat (22.458). Locatie van het plangebied op de topografische kaart en de locatie van Landen in België. Bron: wms.ngi.be/cartoweb.
A plangebied; B locatie gemeente.

2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN VOOR EEN UITGESTELD VOORONDERZOEK ZONDER EN MET INGREEP IN DE BODEM

2.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIEDEN

Onderzoeksgebied 1 (nieuwe riolering en grachten)

- Kadastrale percelen: Landen, 3^e afdeling/Walshoutem, sectie A, percelen 24118A0927/00G000, 24118A0927/00H000 en 24118A0927/00K000. Landen, 3^e afdeling/Walshoutem, sectie B, percelen 24118B0788/00_000, 24118B0789/00B000, 24118B0794/00E000, 24118B0827/00K000, 24118B0827/00L000, 24118B0828/00B000, 24118B0828/00C000, 24118B0832/00K000, 24118B0832/00L000, 24118B0832/00M000, 24118B0832/00N000, 24118B0833/00B000, 24118B0834/00B000 en 24118B0835/00B000
- Oppervlakte: circa 5032 m²

Onderzoeksgebied 3 (verlenging gracht Bormanstraat - Stepsweg)

- Kadastrale percelen: Landen, 3^e afdeling/Walshoutem, sectie B, percelen 24118B0927/00B000
- Oppervlakte: circa 195 m²

Onderzoeksgebied 3 (terrein voor grondverbetering)

- Kadastrale percelen: Landen, 3^e afdeling/Walshoutem, sectie B, percelen 24118B0933/00C000 en 24118B0934/00A000
- Oppervlakte: circa 3780 m²

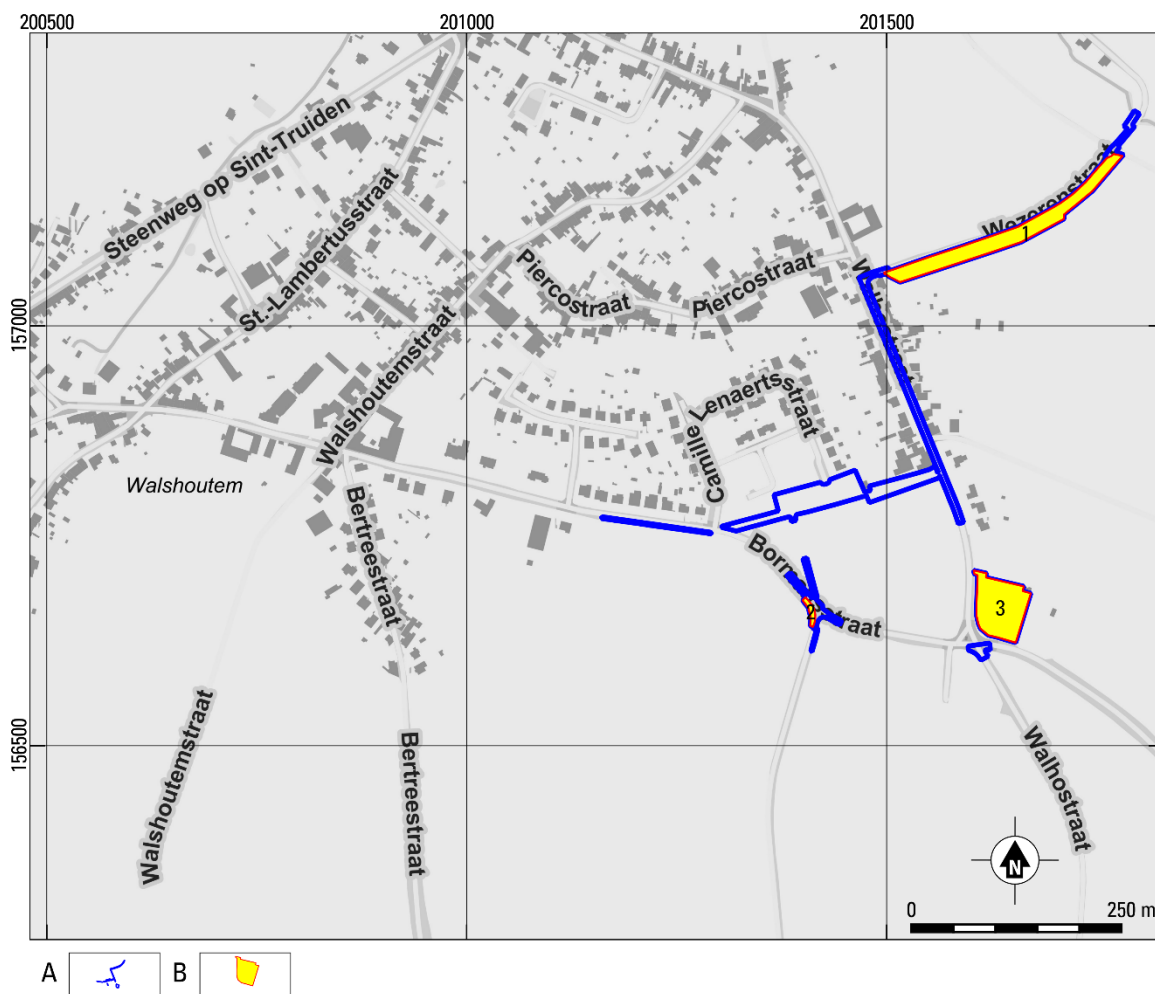


Fig. 2. Landen – Bormanstraat (22.458). Aanduiding onderzoeksgebieden binnen het plangebied op de GRB.
A plangebied; B onderzoeksgebied.

2.2 AANLEIDING VAN HET VOORONDERZOEK

In het plangebied Landen – Bormanstraat zal een gescheiden rioleringsstelsel worden aangelegd. Hierbij worden tevens wegeniswerkzaamheden zonder uitbreiding uitgevoerd en wordt een terrein voor grondverbetering wordt in gebruik genomen. In het verslag van resultaten is in detail ingegaan op de geplande werkzaamheden.

2.3 RESULTATEN VAN HET VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM

Het archeologisch bureauonderzoek heeft uitgewezen dat potentie op kennisvermeerdering groot is ter hoogte van drie onderzoeksgebieden. Het betreft hier die delen van het plangebied waar nieuwe riolering en grachten aangelegd zullen worden, alsook het terrein voor grondverbetering. Het is gebleken dat het bureauonderzoek voor deze terreinen nog niet alle onderzoeksvragen behorend bij een archeologisch vooronderzoek heeft kunnen beantwoorden. Voor de werkzaamheden ter hoogte van de bestaande

verstoringen is geen vervolgonderzoek geadviseerd. Voor een beschrijving van de wel behaalde resultaten: zie het bureauonderzoek.

2.4 METHODE

De keuze van de methode voor het vervolgonderzoek dient te voldoen aan de volgende vier criteria:

- Is het mogelijk de betreffende methode toe te passen op het terrein?
- Is het nuttig de betreffende methode toe te passen?
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief om de betreffende methode toe te passen?
- Is het noodzakelijk de betreffende methode toe te passen (kosten – batenanalyse)?

In deze fase van het onderzoek was het niet mogelijk om controleboringen of een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren. Tijdens het vervolgonderzoek dient bijgevolg in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Dit onderzoek bepaalt of het vervolgonderzoek met ingreep in de bodem nodig en nuttig is en in welke vorm deze vervolgens uitgevoerd dient te worden.

Voor het landschappelijk bodemonderzoek zijn twee methoden mogelijk. De eerste betreft een landschappelijk booronderzoek. Deze methode is niet onnodig invasief en levert voldoende informatie op over de gesteldheid van de bodem.

De tweede methode betreft het aanleggen van landschappelijke profielputten. Deze methode is invasiever dan een booronderzoek, maar kan een gedetailleerder inzicht geven in de opbouw van de bodem.

Voor dit plangebied wordt een booronderzoek geadviseerd. Het assessment heeft aangetoond dat binnen het plangebied geen ingewikkelde stratigrafische opbouw verwacht wordt. Bijgevolg kan een booronderzoek voldoende informatie geven over de bodemopbouw en gesteldheid binnen het onderzoeksgebied. Tevens zal een booronderzoek voldoende inzicht geven over de te volgen vervolgstراتيجية voor het onderzoeksgebied. De methode is daarmee mogelijk, nuttig, niet overdreven schadelijk en noodzakelijk om een gedegen inschatting te maken van de archeologische waarde van het onderzoeksgebied.

Het landschappelijk bodemonderzoek zal uitwijzen of er vervolgonderzoek gewenst is en in welke vorm deze het beste kan plaats vinden. De mogelijk te gebruiken methoden voor een vooronderzoek met ingreep in de bodem zijn: verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, proefputten in functie van steentijd artefactensites, proefsleuven en proefputten en een werkbegeleiding.

Bij het bepalen van de beste vervolgmethode dienen de volgende overwegingen in acht te worden genomen.

2.4.1 IS ER SPRAKE VAN EEN STEENTIJD ARTEFACTENSITE?

Als bij het landschappelijk bodemonderzoek naar voren komt dat er zones aanwezig zijn met een (grotendeels) intacte bodemopbouw met steentijdpotentieel, dan komen deze zones in aanmerking voor vervolgonderzoek. Hiermee wordt bedoeld dat de bodem niet verstoord is door verspoeling, aftopping, vergraving of diepploegen. Daarbij dient er binnen het gekarteerde bodemtype leem / zandleem minimaal een textuur B-horizont aanwezig te zijn, mogelijk met uitlogingsverschijnselen. Tevens de constatering van een begraven bodem behoort tot een intact bodemtype.

De ideale methode om hierover informatie te verzamelen is een verkennend archeologisch booronderzoek. Deze methode is niet overdreven schadelijk en relatief snel uit te voeren (kosten-baten). Voorts is het zinvol aangezien dit informatie oplevert over het al dan niet aanwezig zijn van een

artefactenvindplaats uit de steentijd. Een verkennend archeologisch booronderzoek levert dus informatie omtrent de aan- of afwezigheid van vindplaats uit de steentijd. Indien deze afwezig blijkt te zijn dient geen verder onderzoek omtrent steentijdvindplaatsen uitgevoerd te worden (zie onder).

Indien deze wel aanwezig is/zijn is het meest zinvol (nuttig) over te gaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek. De aanwezigheid van een artefactensite kan al worden vermoed op basis van één boring met één artefact, omdat blijkt dat de trefkans klein kan zijn bij een verkennend booronderzoek.¹ Met een waarderend archeologisch booronderzoek kan inzicht verkregen worden in de ruimtelijke (verticale en horizontale) afbakening van een steentijd artefactensite. Daarnaast kan hiermee de waarde, datering, aard en bewaring van de site worden vastgesteld.

Mochten het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek niet genoeg informatie hebben opgeleverd voor het opstellen van een programma van maatregelen voor een opgraving, kunnen nog aanvullend proefputten in functie van steentijd artefactensites worden aangelegd. Het uitvoeren van een verkennend en waarderend archeologisch onderzoek heeft minder impact op het bodemarchief, waardoor in eerste instantie getracht wordt de onderzoeksvragen aan de hand van deze methodes te beantwoorden. Wanneer er sprake is van een verwachting op een lage artefactdensiteit, een bemoeilijkte herkenning van artefacten door het type sediment, complexe stratigrafieën of wanneer boren fysiek niet mogelijk is, kan het uitvoeren van proefputten in functie van steentijd artefactensites de meest kosten-baten efficiënte methode zijn.

Op basis van de verkregen informatie vanuit de verkennende en waarderende archeologische booronderzoeken (en mogelijke proefputten in functie van steentijd artefactensites) kan desgevallend een Programma van Maatregelen opgesteld worden voor een archeologische opgraving.

2.4.2 ZIJN ER AANWIJZINGEN VOOR SPOREN VAN DE OVERIGE PERIODES?

Als het landschappelijk bodemonderzoek aanwijzingen geeft voor de aanwezigheid van sporensites en er geen steentijdpotentieel meer aanwezig is, komen deze zones in aanmerking voor vervolgonderzoek. Om vast te kunnen stellen of er sporen aanwezig zijn uit de periode Neolithicum - heden is een proefsleuvenonderzoek de beste methode. Hiermee wordt een percentage van het totale terrein onderzocht, waardoor een goed overzicht ontstaat van het archeologische potentieel van het terrein. Daarmee is de methode nuttig, niet overdreven schadelijk en noodzakelijk als het bodemonderzoek de aanwezigheid van archeologische resten niet heeft uit kunnen sluiten.

2.4.3 CONCLUSIE

Op basis van bovenstaande overwegingen wordt een gefaseerd onderzoek voorgesteld. In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden in het onderzoeksgebied. Binnen dit gebied betreft het een booronderzoek. Dit zal informatie opleveren over de bodemopbouw en de mogelijke aanwezigheid van steentijd artefactensites. Indien blijkt dat de bodemopbouw (grotendeels) intact is met steentijdpotentieel, zoals hierboven al is uitgelegd, dan dient een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in de betreffende zone(s). Indien blijkt uit het verkennend archeologisch booronderzoek dat een steentijd artefactensite aanwezig is zal de ruimtelijke omvang ervan bepaald dienen te worden met een waarderend archeologisch booronderzoek. Indien het waarderend archeologisch booronderzoek niet in voldoende mate een steentijd artefactensite kan afbakenen, of het booronderzoek middels een andere wijze een juiste interpretatie van de site in de weg staat, kan het onderzoek uitgebreid worden met aanvullende proefputten in functie van steentijd artefacten sites.

¹ Van Gils / Meylemans 2019, 10-11

Indien blijkt dat de bodemopbouw aanwijzingen geeft voor de aanwezigheid van sporensites zonder steentijd potentieel, dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Tenzij het landschappelijk bodemonderzoek de doelstellingen van het onderzoek reeds succesvol bereikt heeft.

Er dient dus een combinatie van de verschillende methoden toegepast te worden om de doelstellingen van het onderzoek te kunnen bereiken. Niet al deze onderzoeksmethodes dienen uitgevoerd te worden indien op basis van de reeds uitgevoerde fase(s) van het vooronderzoek voldoende informatie verkregen is om een nota op te maken waarvan akte genomen word, die ofwel de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site voldoende staft, ofwel het ontbreken van potentieel op kennisvermeerdering voldoende staft, ofwel de noodzaak voor een archeologische opgraving dan wel werfbegeleiding staft en een plan van aanpak hiervoor biedt, ofwel de mogelijkheid voor een behoud *in situ* staft en een plan van aanpak hiervoor biedt.

De onderzoeksdoelen zijn succesvol bereikt wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en de bijkomende onderzoeksvragen die opgesteld worden naar aanleiding van elk assessment beantwoord zijn. Daarnaast dient er een gefundeerde uitspraak gedaan te worden over de aard, omvang en behoudenswaardigheid van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied en een eenduidig advies uitgesproken te worden voor de vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud *in situ*. Om te bepalen of het onderzoeksdoel is bereikt, gebruikt de erkend archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium: Aangezien het principe van het voorgesteld vervolgonderzoek gebaseerd is op een statistische manier van werken, is het van belang dat voldoende ruime dekking wordt verkregen. Bovendien is het van belang dat de spreiding over het gehele terrein wordt gewaarborgd, zodat uitspraken kunnen worden gedaan over het volledige terrein.
2. Inhoudelijke evaluatie: De erkend archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden voldoende onderzoeken zodat uitspraken kunnen worden gedaan over onder meer datering, interpretatie en onderlinge samenhang van sporen en / of artefacten.
3. Ruimtelijke evaluatie: De erkend archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden zodanig onderzoeken dat hij een uitspraak kan doen over de ruimtelijke spreiding van één of meerdere archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied.

2.4.4 SCHEMATISCHE WEERGAVE VAN EEN GEFASEERD VERVOLGONDERZOEK

Fase	Bodemingreep	Uitvoering	Opmerkingen
Bureauonderzoek	Nee	Reeds uitgevoerd	Vervolg onderzoek geadviseerd voor onderzoeksgebied
Landschappelijk bodemonderzoek	Nee	Boringen of profielputten uit te voeren bij verkregen toegang tot onderzoeksgebied of gebieden	Voor dit plangebied is een landschappelijk booronderzoek opportuun
Veldkartering met metaaldetectie	Nee	Te samen met het landschappelijk booronderzoek uit te voeren	Bij indicatie van militair erfgoed dient tijdens het proefsleuvenonderzoek verdere systematische metaaldetectie plaats te vinden
Verkennd archeologisch booronderzoek	Ja	Na indicatie bij landschappelijk bodemonderzoek	
Waarderend archeologisch booronderzoek	Ja	Na indicatie bij verkennend archeologische booronderzoek	
Profielputten ten behoeve van steentijd artefactensites	Ja	Na onvoldoende indicatie over de op te graven site vanuit het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek	
Proefsleuven	Ja	Na indicatie van het landschappelijk bodemonderzoek en / of het uitvoeren van proefputten in functie van steentijd artefactensite.	
Opgraving	Ja	Na indicatie van het proefsleuvenonderzoek en / of het uitvoeren van proefputten in functie van steentijd artefactensite.	
Behoud <i>in situ</i>	Nee	Na indicatie proefsleuvenonderzoek	

Tabel 2. Landen – Bormanstraat (22.458). Schematisch overzicht van het gefaseerd vervolgonderzoek met bijzonderheden per fase.

2.5 VRAAGSTELLING EN ONDERZOEKSDOELEN

De belangrijkste doelstelling van het vooronderzoek met uitgesteld traject is na te gaan of er zich archeologische waarden in het plangebied bevinden en wat de impact van de geplande werkzaamheden is op deze waarden.

De vraagstelling voor (de verschillende fases van) het vervolgonderzoek zijn:

- Wat is de opbouw van de ondergrond ter plaatse? Is er sprake van goed bewaarde, begraven bodems of relevante stratigrafische eenheden? Hebben deze steentijdpotentieel?
- Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- In hoeverre wordt / worden de vindplaats(en) bedreigd door de geplande werkzaamheden? Is / zijn de vindplaats(en) mogelijk *in situ* te behouden? Zo niet, is een opgraving noodzakelijk en wat zijn de methoden en vraagstellingen van een eventuele opgraving?
- Waaruit bestaan de vindplaatsen? Zijn er daterende elementen aanwezig?
- Wat is de ruimtelijke spreiding (horizontaal en verticaal) van de vindplaatsen?
- Is er sprake van de aanwezigheid van militaria? Zo ja, zijn deze te koppelen aan de Slag bij Steps uit 1213?
- Zijn er sporen en structuren aanwezig?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere perioden?
- Zijn er aanwijzingen voor funeraire contexten?
- Komt het onderzoeksgebied of een deel van het onderzoeksgebied in aanmerking voor een opgraving? Zo ja, zijn er mogelijkheden voor een behoud *in situ*?

Bovenstaande vragen betreffen de algemene onderzoeksvragen die door middel van een gefaseerd vervolgonderzoek beantwoord dienen te worden. In de volgende paragraaf worden de verschillende methoden besproken, als mede de specifieke doel- en vraagstellingen per fase. Alle bovenstaande vraagstellingen en fase-specifieke vraagstellingen dienen beantwoordt te worden om het archeologische onderzoek tot een succesvol einde te brengen.

2.5.1 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

De doelstellingen van het landschappelijk bodemonderzoek zijn:

- De kartering van de aard, topografie, morfologie en conservering van het onderliggende pleistocene substraat, met inbegrip van de aanwezigheid van paleobodems.
- De reconstructie van de sedimentaire en geomorfologische opbouw en de afdekkende Laatglaciale en Holocene sedimenten.
- Een reconstructie van de geomorfologische / sedimentaire ontwikkeling van het studiegebied.

De vraagstellingen die centraal staan in het landschappelijk bodemonderzoek zijn:

- Hoe is de opbouw van de ondergrond?
- Welke bodems zijn aanwezig in het plangebied?
- In hoeverre is er sprake van een intacte (bodem)opbouw?
- Is er potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- Is er een potentieel voor sporensites? Op welk niveau kunnen deze zich bevinden en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?

- Is een vervolgonderzoek zinvol / noodzakelijk? En zo ja, in welke vorm?

2.5.2 VELDKARTERING MET METAALDETECTIE

Als naast het landschappelijk booronderzoek een onderzoeksgebied in aanmerking komt voor veldkartering met metaaldetectie, dan dient dit om vast te stellen of er sprake is van een archeologische gebeurtenis of vindplaats die mogelijk te relateren is aan militair erfgoed.

Voor deze fase van het onderzoek gelden de volgende vraagstellingen:

- Zijn binnen het onderzoeksgebied (concentraties van) metalen artefacten aanwezig?
- Wat zijn aard en datering van eventueel aan te treffen artefacten en/ of concentraties? Zijn de artefacten en / of concentraties te relateren aan een militair archeologische site?
- Zijn de artefacten te relateren aan een bekende vindplaats of historische gebeurtenis en zo ja aan welke?

2.5.3 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek dient een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in de zones die kansrijk zijn op steentijdvindplaatsen.

De belangrijkste vraagstellingen tijdens deze fase van het onderzoek zijn:

- Is er een potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door geplande werkzaamheden?

2.5.4 WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Het waarderend archeologisch booronderzoek is enkel van toepassing indien steentijd artefacten aangetroffen worden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek en alleen rondom die boringen waar een indicatie voor steentijd artefactensites zijn aangetroffen, zoals vuursteen, houtskool, aardewerk, lithische fragmenten of een combinatie van deze elementen.

De belangrijkste vraagstellingen tijdens deze fase van het onderzoek zijn:

- In hoeverre wordt/worden de vindplaats(en) bedreigd door de geplande werkzaamheden? Is/zijn de vindplaats(en) mogelijk *in situ* te behouden? Zo niet, is een opgraving noodzakelijk en wat zijn de methodes en vraagstellingen van een eventuele opgraving?
- Waaruit bestaat/bestaan de vindplaats(en)? Zijn er daterende elementen aanwezig?
- Wat is de ruimtelijke spreiding (horizontaal en verticaal) van de vindplaats(en)?

2.5.5 PROEFPUTTEN IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES

Indien blijkt dat uit het archeologisch booronderzoek een afbakening van de betreffende vindplaats(en) onvoldoende kan worden aangeduid, of op basis van een andere indicatie, kunnen proefputten in functie van steentijdartefactensites wenselijk worden geacht. De locatie en plaatsing van deze proefputten is afhankelijk van de reeds uitgevoerde booronderzoeken.

De belangrijkste vraagstellingen tijdens deze fase van het onderzoek zijn:

- In hoeverre wordt/worden de vindplaats(en) bedreigd door de geplande werkzaamheden? Is/zijn de vindplaats(en) mogelijk *in situ* te behouden? Zo niet, is een opgraving noodzakelijk en wat zijn de methodes en vraagstellingen van een eventuele opgraving?
- Waaruit bestaat/bestaan de vindplaats(en)? Zijn er daterende elementen aanwezig?
- Wat is de ruimtelijke spreiding (horizontaal en verticaal) van de vindplaats(en)?
- Hoe is de plaatselijke opbouw van de ondergrond? Hoe verhoudt deze zich tot de vindplaats(en)?

2.5.6 PROEFSLEUVEN

Indien uit het landschappelijk bodemonderzoek naar voren komt dat een archeologisch booronderzoek niet zinvol is dan dient overgegaan te worden tot een proefsleuvenonderzoek. Tevens kan blijken dat na het uitvoeren van het archeologisch booronderzoek en / of de proefputten in functie van steentijd artefactensites, dat een proefsleuvenonderzoek alsnog gewenst is binnen het plangebied of op delen van het plangebied.

Het doel van proefsleuven is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven. Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Zijn er sporen aanwezig?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek? Wat is de verwachte sporendensiteit?
- Hoe is de opbouw van de ondergrond?

2.6 ONDERZOEKSTECHNIEKEN

2.6.1 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Voor de te hanteren methoden en technieken is paragraaf 7.3. van de Code van Goede Praktijk van toepassing. Binnen het huidige plangebied is gebleken dat een booronderzoek het meest opportuun is (hoofdstuk 7.3.2). De boringen worden, gezien de omvang van het terrein, geplaatst volgens een verspringend driehoeksgrid van ca. 25 bij 30 meter. Dit grid geeft een duidelijk beeld van de bodemopbouw binnen het plangebied en mogelijk plaatselijke variaties hierbinnen. Ook zullen aanwezige verstoringen hierbij duidelijk in kaart gebracht kunnen worden.

Bij de oriëntatie van de boringen is rekening gehouden met de grenzen van het plangebied. Een indicatie van mogelijke landschappelijke boringen zijn te zien op figuur 3. In totaal zijn er 20 boringen voorzien.

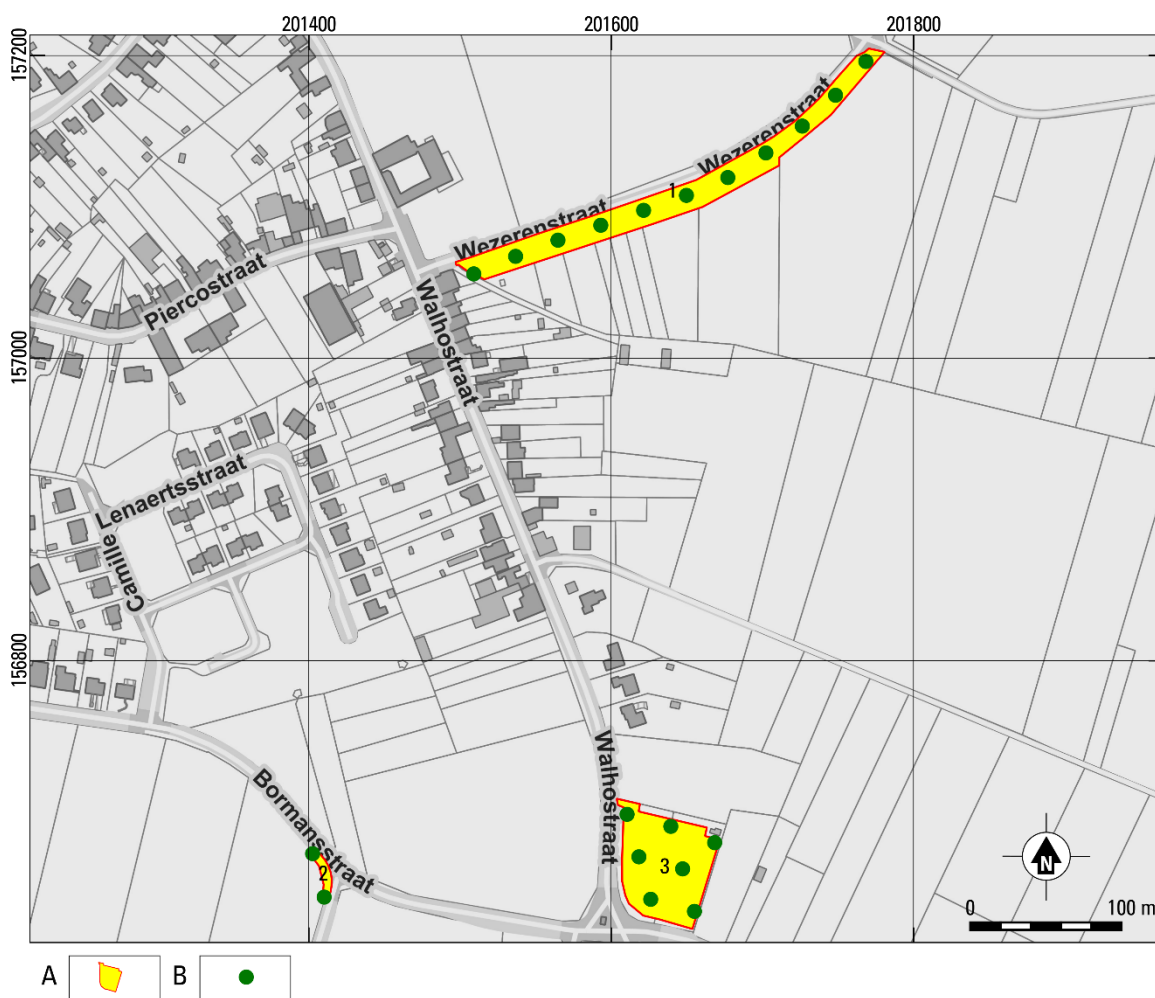


Fig. 3. Landen – Bormanstraat (22.458). Indicatie van de geplande landschappelijke boringen

A onderzoeksgebied; B boorpunt.

De boringen dienen te worden gezet met een edelmanboor met een diameter van minimaal 7 cm of, indien mogelijk, met een guts met een diameter van minimaal 3 cm. Alle boringen worden tot een diepte van minimaal 30 cm in de C-horizont gezet. Boringen kunnen ook dieper gezet worden indien de werkzaamheden dieper rijken dan deze 30 cm in de C-horizont of de aardkundige een indicatie heeft dat niet alle landschappelijke eenheden zijn geraakt.

De boorkernen worden uitgelegd en gefotografeerd. De boringen zullen per laag worden beschreven op basis van kleur, lithologie, bodemhorizonten en overige bodemkundige kenmerken conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Het opgeboorde materiaal wordt in het veld doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot. Indien nodig kunnen de boringen gezeefd worden. De noodzakelijkheid en de keuzes aangaande de te zeven eenheden en de te hanteren maaswijdte wordt bepaald door de aardkundige. De boringen worden uitgevoerd en gerapporteerd onder leiding van een aardkundige met ervaring met landschappelijk bodemonderzoek op zandleemgronden.

2.6.2 VELDKARTERING MET METAALDETECTIE

Voor te hanteren methoden en technieken is hoofdstuk 7.5 van de Code van goede Partijk van toepassing.

Bij de veldkartering met metaaldetectie wordt het veld belopen in regelmatige raaien waarbij de verschillende raaien een overlap vertonen. Om de metaaldetectie correct te kunnen uitvoeren dient et gras en kruid laag kort gemaaid en afgevoerd te worden. Hierbij worden vondsten aan het oppervlak verzameld en in concentraties binnen ca. 1m² in kaart gebracht. Bij een concentratie van meer dan 5 vondsten wordt dit aangegeven, vanaf daar worden hogere concentraties of de afloop van deze concentratie weer aan gegeven. De zones met concentraties worden op de kaart aangeduid. Van de concentraties wordt een selectie van de vondsten geraapt om een indicatie van datering en aard van de aanwezige archeologische site te duiden. Van iedere relevante metaalvondst wordt een x en y coördinaat gedocumenteerd. Tevens wordt iedere relevante metaalvondst voorzien van een vondstnummer en vondstkaart. Voor iedere metaalvondst wordt tevens genoteerd of deze gerelateerd kan zijn aan een specifiek militair treffen.

Kogels dienen in een aparte vondstenlijst beschreven te worden, met minimaal de volgende beschrijvingen: vondstnummer, sporen van afvuren, sporen van impact, sporen van fabricage, bewaringstoestand, gewicht en afmetingen.

Deze kartering dient uitgevoerd te worden door een erkend archeoloog met ervaring in veldkartering en metaaldetectie.

2.6.3 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Voor de te hanteren methoden en technieken is hoofdstuk 8.4 van de Code van Goede Praktijk van toepassing.

Voor het verkennend archeologisch booronderzoek dienen de boringen gezet te worden in een verspringend driehoeksgrid van maximaal 10 bij 12 meter dat uitgaat van de boringen van het landschappelijk bodemonderzoek zoals weergegeven in figuur 3. De boringen worden alleen gezet in die zones waar bij het landschappelijk bodemonderzoek een (deels) intacte bodemopbouw is aangetroffen met steentijdpotentieel en / of andere archeologische indicatoren voor vervolgonderzoek aangetroffen zijn op een diepte die bedreigd wordt door de geplande werkzaamheden.

Terreinen die kleiner zijn dan 2500 m² of smal zijn, kunnen beter met een grid van 5 bij 6 meter worden onderzocht. Daarbij geldt dat ook gelet moet worden op de verwachting op kleinere vondstenconcentraties bij het uitzetten van het te hanteren boorgrid. Bij deze verwachting dient ook een boorgrid van 5 bij 6 meter gebruikt te worden.² Het te gebruiken grid is daarmee afhankelijk van de verwachting, de vorm en de grootte van het te onderzoeken terrein.

² Van Gils / Meylemans 2019, 17

De boringen dienen te worden gezet met een edelmanboor met een diameter van minimaal 10 cm. De boringen worden gezet tot 30 cm in de C-horizont. Boringen kunnen ook dieper gezet worden indien de werkzaamheden dieper reiken dan deze 30 cm in de C-horizont of het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat dit noodzakelijk is voor het onderzoeksgebied.

Indien een boring niet gezet kan worden dient de boring zo mogelijk verplaatst te worden.³

De boorkernen worden uitgelegd en gefotografeerd. De boringen zullen per laag worden beschreven op basis van kleur, lithologie, bodemhorizonten en overige bodemkundige kenmerken conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Het opgeboorde sediment dient per horizont te worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Alle relevante archeologische niveaus worden ingezameld inclusief een buffer van 20 cm boven en onder die relevante archeologische niveaus om de maximale verticale spreiding ervan te kunnen bepalen.

Deze fase van het onderzoek dient uitgevoerd te worden door een team onder leiding van een archeoloog met aantoonbare ervaring met het archeologisch booronderzoek naar steentijdvindplaatsen. Het uitzoeken van de zeefresidu's dient te gebeuren door een steentijdspecialist.

2.6.4 WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Voor de te hanteren methoden en technieken is hoofdstuk 8.5 van de Code van Goede Praktijk van toepassing.

Rondom de positieve boringen dient het boorgrid van het verkennend booronderzoek te worden verdicht tot een verspringend driehoeksgrid van maximaal 5 bij 6 meter. Het boorgrid gaat uit van de boringen van het verkennend onderzoek, waarbij deze boringen niet opnieuw hoeven te worden gezet. Als bij het verkennend onderzoek gebruik is gemaakt van een kleiner grid dan dient het grid in deze fase daaraan aangepast te worden. De boringen dienen evenals het verkennend booronderzoek te worden gezet met een edelmanboor met een diameter van minimaal 10 cm. De boringen worden gezet tot 30 cm in de C-horizont. Boringen kunnen ook dieper gezet worden indien de werkzaamheden dieper reiken dan deze 30 cm in de C-horizont of de het verkennend archeologisch booronderzoek heeft aangetoond dat dit noodzakelijk is voor het onderzoeksgebied.

Indien een boring niet gezet kan worden dient de boring zo mogelijk verplaatst te worden.⁴

De boorkernen worden uitgelegd en gefotografeerd. De boringen zullen per laag worden beschreven op basis van kleur, lithologie, bodemhorizonten en overige bodemkundige kenmerken conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Het opgeboorde sediment dient per horizont te worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Alle relevante archeologische niveaus worden ingezameld inclusief een buffer van 20 cm boven en onder die relevante archeologische niveaus om de maximale verticale spreiding ervan te kunnen bepalen.

De vereisten aan het in te zetten personeel zijn dezelfde als voor de voorgaande fase.

2.6.5 PROEFPUTTEN IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES

Voor de te hanteren methoden en technieken is hoofdstuk 8.7 van de Code van Goede Praktijk van toepassing. Het doel is door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein op te graven, uitspraken te doen over de archeologische waarde van het plangebied.

De locatie en hoeveelheid van de aan te leggen proefputten is afhankelijk van de eerder uitgevoerde onderzoeksfase(n). Tevens zijn de afmetingen van de proefputten afhankelijk van de indicatoren uit de

³ Van Gils / Meylemans 2019, 14

⁴ Van Gils / Meylemans 2019, 14

eerder uitgevoerde onderzoeken, waarbij gelet dient te worden op de verwachte densiteit en spreiding van vondstmateriaal en de karakteristieken van de ondergrond.

Indien een vast grid gebruikt wordt voor het uitzetten van de profielputten bedraagt deze maximaal 15 bij 18 meter. De afmetingen van de proefputten zijn minimaal 0,25 m² en maximaal 1 m². De vorm is vierkant. De keuzes die gemaakt worden over het grid, de afmetingen en de vorm dienen beargumenteerd te worden in de rapportage.⁵ Bij het maken van de keuzes dient naast de Code van Goede praktijk de onderzoeksresultaten aangaande afmetingen en grid uitgevoerd door BAAC Vlaanderen in overweging genomen te worden.⁶ Uit het onderzoek wordt duidelijk dat het hierboven beschreven afmetingen de maximale afmetingen betreft en dat een kleiner grid en kleinere afmeting van proefput een beter resultaat geeft.

Het sediment uit de proefput wordt per stratigrafische eenheid of per arbitrair niveau van maximaal 10 cm gezeefd. De maaswijdte van de zeef is maximaal 2 mm, tenzij het sediment of de vraagstellingen een maximale maaswijdte van 6 mm toelaten. Alle relevante archeologische niveaus worden ingezameld inclusief een buffer van 20 cm boven en onder die relevante archeologische niveaus om de maximale verticale spreiding ervan te kunnen bepalen.

De werkzaamheden worden uitgevoerd door een veldwerkleider met minimaal 1 jaar ervaring bij vooronderzoek met ingreep in de bodem, bij voorkeur met ervaring in onderzoek door middel van proefputten op steentijdartefactensites. Deze wordt bijgestaan door een assistent archeoloog en een aardkundige.

2.6.6 PROEFSLEUVEN

Voor de te hanteren methoden en technieken is hoofdstuk 8.6 van de Code van Goede Praktijk van toepassing.

Het doel van de proefsleuven is om uitspraak te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een representatief deel op te graven. Hierbij geldt dat er een minimum aan destructie van het archeologische erfgoed dient te worden toegebracht, maar wel een gedegen uitspraak gedaan kan worden over de waarde van het volledige terrein. Hiervoor is gebleken dat een dekkingsgraad van minimaal 10% een goed uitgangspunt is.⁷ Binnen de Code voor Goede Praktijk geldt een uitgangspunt van 12,5 %. Dit percentage wordt onderverdeeld in 10% proefsleuven en 2,5% kijkvensters.

Binnen de huidige onderzoeksgebieden wordt vooruitlopend op het bodemonderzoek een indicatie gegeven van de aan te leggen proefsleuven. De proefsleuven zullen hierbij 2 m breed zijn met een minimale afstand van 10-15 m om een opportune verdeling over het onderzoeksgebied te creëren. Hierbij is voor de proefsleuven een 10 % dekkingsgraad aangehouden. Daarnaast dient ca. 2,5 % aan kijkvensters te worden onderzocht. Indien hiervan wordt afgeweken dient dit onderbouwd te worden in het verslag van resultaten. In figuur 4 is een indicatief sleuvenplan weergegeven voor het onderzoeksgebied.

Indien bij de veldkartering een positieve uitslag op het voorkomen van militair erfgoed is gebleken, dient ten tijden van het proefsleuven onderzoek systematische metaaldetectie plaats te vinden over de vlakken, de uitgegraven grond en de storten van de coupes / uitgehaalde sporen.

⁵ Zie ook Van Gils / Meylemans 2019, 18

⁶ Perdaen / Pawelczak / Depaepe / Woltinge 2018, 254-255

⁷ https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/methoden_en_technieken/terreinevaluatie/proefsleuven

Onderzoeksgebied	Oppervlakte m ²	Proefsleuven	Oppervlakte proefsleuven	Percentage %	Oppervlakte kijkvensters m ²
1	5032	Drie keer 72 bij 2 m Een keer 38 bij 2 m	508	10.1	121
2	195	Een keer 10 bij 2 m	20	10.2	5
3	3028	Drie keer 60 bij 2 m	360	11.8	19

Tabel 2. Titel. Overzicht van de oppervlakten van de onderzoeksgebieden en de geplande proefsleuven en kijkvensters.

Indien steentijd artefactensites aanwezig zijn waarvoor een opgraving noodzakelijk geacht wordt, dan dient het proefsleuvenplan hierop aangepast te worden. Voor deze fase dient een team ingezet te worden onder leiding van een archeoloog met aantoonbare ervaring in het leiden van proefsleuvenonderzoeken op zandleemgronden.

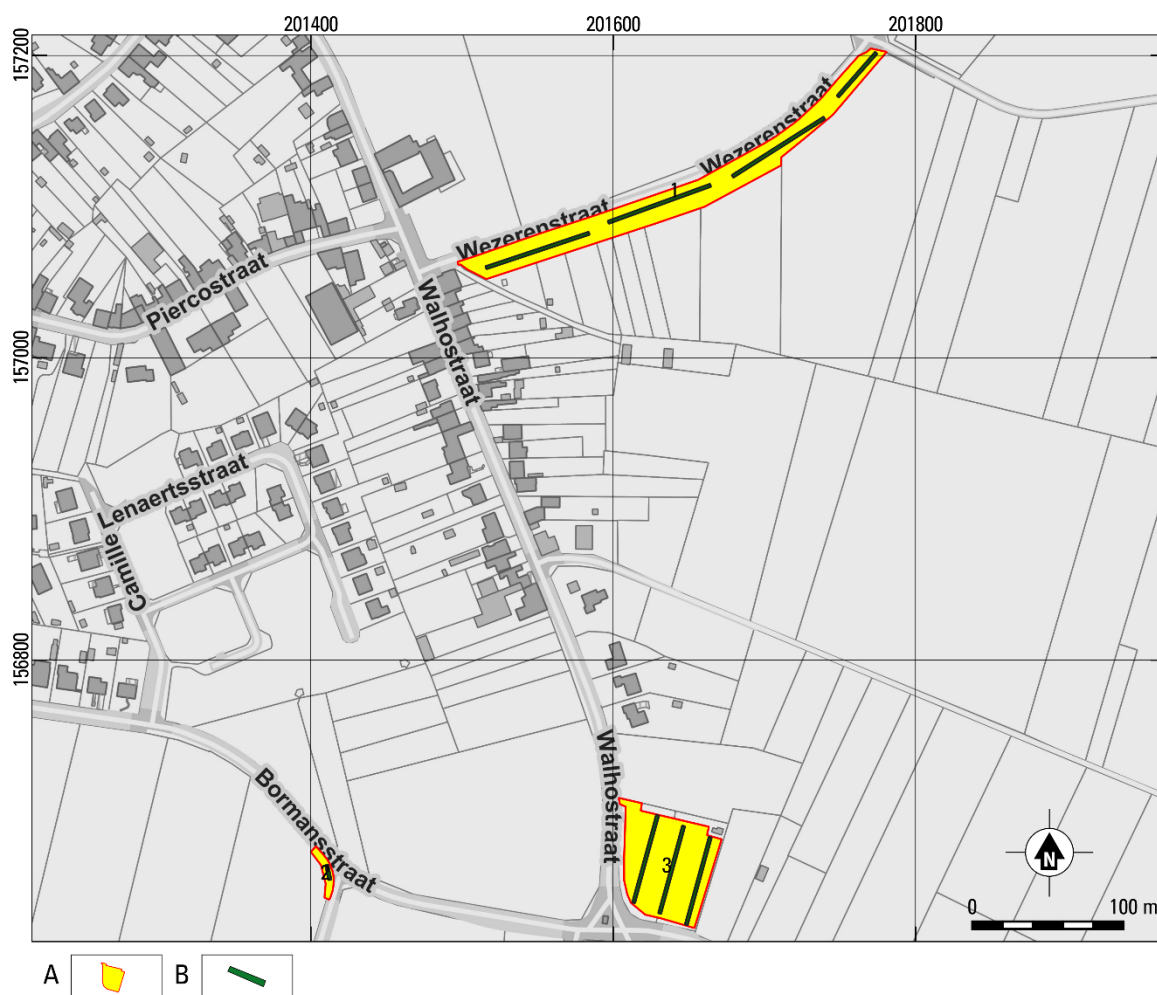


Fig. 4. Landen – Bormanstraat (22.458). Indicatie van de geplande proefsleuven.

A onderzoeksgebied; B proefsleuf.

2.7 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VOOR GOEDE PRAKTIJK

Een complicerende factor voor het onderzoek ligt in het feit dat het landschappelijk bodemonderzoek en veldkartering met metaaldetectie slechts uitgesteld kan uitgevoerd worden. Hierdoor zijn er in dit programma van maatregelen verschillende scenario's uitgewerkt. Het uiteindelijk te volgen scenario is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Er kan gesteld worden dat er geen afwijkingen zijn ten aanzien van de Code van Goede Praktijk die voor aanvang van het vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem reeds voorzien zijn. Indien er redenen zijn om af te wijken van de Code van Goede Praktijk dan dient dit gemotiveerd te worden in het verslag van de resultaten (nota).

3 LITERATUUR

Perdaen, Y. / P. Pawelczak / I. Depaepe / I. Woltinge 2018: Steentijdonderzoek in het archeologietraject. De 'BAAC Vlaanderen' aanpak, in: *Notae Praehistoricae* 38, p. 247 – 265

https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/methoden_en_technieken/terreinevaluatie/proefsleuven

Van Gils / Meylemans 2019: *Prospecteren naar steentijd artefactensites – versie 1*, Brussel