

Duffel – Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400)

Programma van Maatregelen

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

In het plangebied zullen riolerings- en wegeniswerkzaamheden uitgevoerd worden. Er wordt een nieuw RWA-stelsel aangelegd, waarbij ook de waterhuishouding van het Muggenbergpark wordt aangepast. Voor het plangebied is een bureauonderzoek uitgevoerd om een inschatting te maken van de archeologische potentie en kenniswinst.

1.1.1 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

De archeologische waarde van het plangebied wordt als middelhoog ingeschat op basis van het uitgevoerde assessment. De landschappelijke situatie van het plangebied is niet ideaal voor bewoning geweest. Vermoedelijk is de locatie te nat geweest, tenzij er mogelijk een oeverwal aanwezig is. Zeker het meest zuidelijke deel van het plangebied, maar aan de randen is het plangebied gelegen in een versmalling van het dal, waardoor dit mogelijk wel interessante locatie voor menselijke gebruik kan zijn. De mogelijke aanwezigheid van een oeverwal en hoe nat de verschillende locaties binnen het plangebied zijn geweest, is op basis van alleen een bureauonderzoek echter niet vast te stellen. De archeologische inventarisatie liet echter ook zien dat resten uit de IJzertijd niet op voorhand uitgesloten kunnen worden, omdat in natte contexten in de omgeving dergelijk resten zijn aangetroffen.

Daarnaast blijkt uit de historische situatie dat ter hoogte van de kruising van de Hondiuslaan, Kiliaanstraat en O.L.Vrouwelaan mogelijk nog bebouwing aanwezig kan zijn van het oude dorpscentrum van Duffel. Hierbij is echter de vraag in hoeverre deze bebouwing aangetast is door de aanleg van dit plein en de al aanwezige riolering en nutsleidingen. Recent onderzoek in Kruishoutem heeft aangetoond dat, indien er sprake is van muurresten, deze mogelijk nog aanwezig kunnen zijn ondanks de aanleg van recente wegen.¹ Dit geldt tevens voor de resten van de gebouwen behorend bij het Muggenbergpark. Deze zouden gesloopt zijn bij de aanleg van de Hondiuslaan. De vraag is of er van uit gegaan kan worden dat deze volledig gesloopt zijn of dat mogelijk toch nog funderingsresten aanwezig kunnen zijn en wat voor inzicht deze nog kunnen geven over de bouw van het kasteel en zijn omgeving.

1.1.2 IMPACT GEPLANDE WERKZAAMHEDEN

Ter hoogte van de bestaande wegenis zijn deels al riolering en nutsleidingen aanwezig die in een grote mate de ondergrond al verstoord zullen hebben. Echter, er zijn een drietal locaties waarbij het mogelijk niet duidelijk is of er nog archeologische resten aanwezig zullen zijn. De eerste twee zijn gelegen ter hoogte van de kruising van de Hondiuslaan, Kiliaanstraat en O.L. Vrouwelaan. Het gaat om een gebouw dat op de Atlas der Buurtwegen gelegen is aan de oude loop van de Kiliaanstraat en de gracht van een omgracht gebouw dat deels in het plangebied gelegen is. Voor deze twee locaties geldt dat de impact van

¹ Van Kampen (in voorbereiding), vooronderzoek beschikbaar:
<https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/notas/8900> en
<https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/notas/9805>

de geplande werkzaamheden waarschijnlijk minimaal is. Ter hoogte van de locatie van het gebouw is alleen sprake van herinrichting van de bestaande wegenis. Bij de gracht zal slechts het meest noordelijke deel van het de gracht verstoord worden door de aanleg van de DWA-leiding ca. 13 m ten zuiden van put D38.

De derde locatie betreft mogelijke resten van de bijgebouwen en Romaanse poort van Kasteel Muggenburg. Daarnaast kan hier mogelijk een deel van de gracht die om het kasteel heeft gelegen, aangetroffen worden. Vooral de aanleg van de RWA-leiding tussen putten R15/20 en R16 kan deze resten verstoren. Hier wordt de leiding ingegraven tot een diepte van ca. 2.80 - 3.30, inclusief de fundering voor de leidingen. Deze werkzaamheden hebben potentieel een grote invloed op het bodemarchief.

Voor de overige werkzaamheden ter hoogte van de wegenis is niet aangetoond dat archeologische resten/sporen hier aanwezig zijn klein is. Daarnaast is wel aangetoond dat hier reeds wegenis, riolering en nutsleidingen aanwezig zijn, die al deels het bodemarchief verstoord zullen hebben. Indien hier mogelijk toch nog archeologische resten aanwezig zijn, zal dat enkel gaan om onderzijdes van diepe sporen. De impact van deze werkzaamheden is daardoor klein te noemen.

Dan zijn er nog de werkzaamheden die plaatsvinden ter hoogte van de Muggenberghpark. Voor het meest zuidelijke deel van het plangebied kan gesteld worden dat het graven van een verbinding tussen de twee vijvers geen impact zal hebben op het bodemarchief. Het assessment heeft aangetoond dat dit deel van het plangebied tot 1979-1990 in de loop van de Grote Nete gelegen is geweest. Hier zullen geen archeologische resten meer aanwezig zijn.

De aanleg van een RWA-leiding vanaf put R14 naar vijver 2 zal reiken tot een diepte van ca. 2.50 - 3.50 m. Hier is nog geen verstoring aangetoond en daarnaast is het niet duidelijk of hier archeologische resten verwacht kunnen worden. Landschappelijk gezien is het mogelijk te nat, maar het is ook mogelijk dat hier een oeverwal aanwezig is. Ook zijn er meerdere locaties in de omgeving waar resten uit de IJzertijd zijn aangetroffen die zich ook bevinden in nattere locaties in het dal van de Nete. Deze werkzaamheden kunnen mogelijk een grote impact kunnen hebben op het bodemarchief.

Als laatste dient nog de verlegging van het wandelpad ten oosten van vijver 1 besproken te worden. Deze zullen tot een diepte van maximaal 0.50 m onder het maaiveld plaats vinden. Op basis van het uitgevoerde assessment is geen verstoring aangetoond binnen dit deel van het plangebied en is op basis van een bureauonderzoek alleen niet vast te stellen of hier rekening gehouden moet worden met archeologische resten.

1.1.3 POTENTIEEL TOT KENNISWINST

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. In de vorige paragraaf zijn de werkzaamheden opgesplitst in verschillende zones. Voor ieder zone zal hieronder een gespecificeerd potentieel tot kenniswinst worden opgesteld.

Ter hoogte van de bestaande wegenis is er geen sprake van een potentie tot kenniswinst. Binnen de straten wordt het aannemelijk geacht dat er geen archeologische resten meer aanwezig zullen zijn door de reeds aanwezige wegenis, rioleringen en nutsleidingen. Daarnaast is aangetoond dat de impact van de geplande werkzaamheden ter hoogte van de wel mogelijk aanwezige archeologische resten minimaal zijn, waardoor hier geen potentieel tot kenniswinst is aangetoond.

Ter hoogte van de aanleg van de RWA-leiding tussen put R15/20 en R16 is wel een grote impact aangetoond. Hier kunnen mogelijk nog resten van de gracht, een Romaanse poort en enkele bijgebouwen van Kasteel Muggenburgh aangetroffen worden. Deze kunnen kenniswinst opleveren over de bouw en gebruik van het kasteel.

Ter hoogte van Muggenberghpark is enkel sprake van een impact op het bodemarchief ter hoogte van de verlegging van het wandelpad ten oosten van vijver 1 en de aansluiting van het RWA-stelsel op vijver 2 vanaf put R14 met een leiding en deels een gracht. Binnen deze delen is sprake van een potentie tot kenniswinst indien er sprake is van oeverwallen waarop bewoning heeft kunnen plaatsvinden.

In het meest zuidelijke deel van het plangebied in dit park is geen sprake van impact, aangezien dit gelegen is in de oude loop van de Grote Nete.

1.1.4 CONCLUSIE

In bovenstaande paragrafen is voor het plangebied de archeologische verwachting, de impact van de werkzaamheden en het potentieel tot kenniswinst besproken. Voor de meeste werkzaamheden ter hoogte van de bestaande wegenis en het zuidelijke deel binnen het Muggenberghpark geldt dat er geen potentie tot kenniswinst aanwezig is. De baten van een onderzoek wegen hierbij niet op tegen de kosten. Binnen het zuidelijke deel in het Muggenberghpark worden daarbij geen archeologische resten meer verwacht. Voor deze delen geldt dat er geen verder onderzoek nodig is. Het voorkomen van archeologische sporen of vondsten kan niet volledig uitgesloten worden ter hoogte van de bestaande wegenis. 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.

Voor een klein deel ter hoogte van de bestaande wegenis is wel een potentie op kenniswinst aangetoond. Het gaat om de aanleg van de RWA-leiding ter hoogte van mogelijke resten behorend bij het Kasteel Muggenburgh. Daarnaast zijn er twee locaties binnen het Muggenberghpark waarbinnen een potentie tot kenniswinst aanwezig kan zijn. Op figuur 2 zijn deze delen aangeduid binnen het plangebied. Het assessment heeft aangetoond dat op basis van de archeologische inventarisatie en de historische kaarten binnen deze delen mogelijk nog resten verwacht kunnen worden. Binnen deze zones is op basis van het bureauonderzoek tevens nog geen verstoring aangetoond, waardoor de resten nog goed bewaard kunnen zijn gebleven. Voor deze zones wordt bijgevolg vervolgonderzoek geadviseerd.

Dit onderzoek dient gefaseerd uitgevoerd te worden. In het Programma van Maatregelen zal worden ingegaan hoe het vervolgonderzoek uitgevoerd zal moeten worden.

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 voor drie zones binnen het plangebied. Daarom wordt vervolgonderzoek geadviseerd. Hieronder wordt daartoe verder een Programma van Maatregelen opgesteld.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Ligging:	Duffel, Hondiuslaan / Netelei	
Coördinaten:	Noordoost:	159.540/198.372
	Zuidoost:	159.599/198.081
	Zuidwest:	158.928/197.549
	Noordwest:	158.766/197.760

Projectcode: 2021D137

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

Kadastrale gegevens

Duffel. 1ste afdeling. sectie E

12009E0280/00F000, 12009E0285/00L000, 12009E0316/00T000, 12009E0318/00E005, 12009E0321/00H000, 12009E0332/00A008, 12009E0332/00C007, 12009E0332/00E008, 12009E0335/00A006, 12009E0335/00B006, 12009E0335/00B007, 12009E0335/00C006, 12009E0335/00N003, 12009E0336/00F004, 12009E0336/00W002, 12009E0336/00Y002, 12009E0352/00R013, 12009E0355/00M003, 12009E0356/00A013, 12009E0356/00B016, 12009E0356/00C016, 12009E0356/00D016, 12009E0356/00E014, 12009E0356/00E016, 12009E0356/00R011, 12009E0356/00S010, 12009E0356/00X013

Tabel 1. Duffel – Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400). Kadastrale gegevens. Bron: CadGIS Viewer.

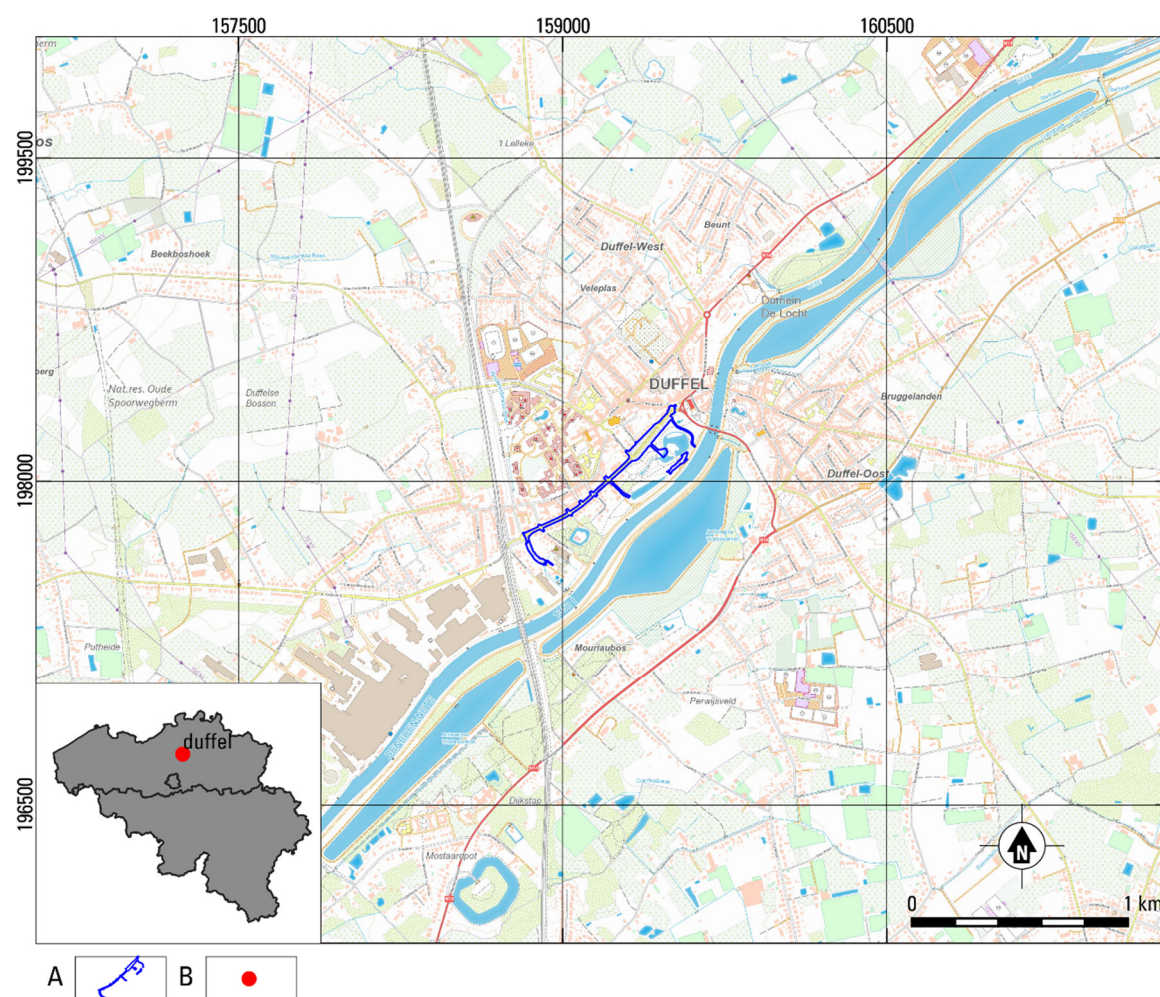


Fig. 1. Duffel – Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400). Locatie van het plangebied op de topografische kaart en de locatie van Duffel in België. Bron: wms.ngi.be/cartoweb.

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

Hondiuslaan (1)

- Kadastrale percelen: n.v.t.
- Oppervlakte: 763 m²

Gracht (2)

- Kadastrale percelen: 12009E0321/00H00
- Oppervlakte: 1571 m²

Wandelpad (3)

- Kadastrale percelen: 12009E0321/00H00
- Oppervlakte: 927 m²

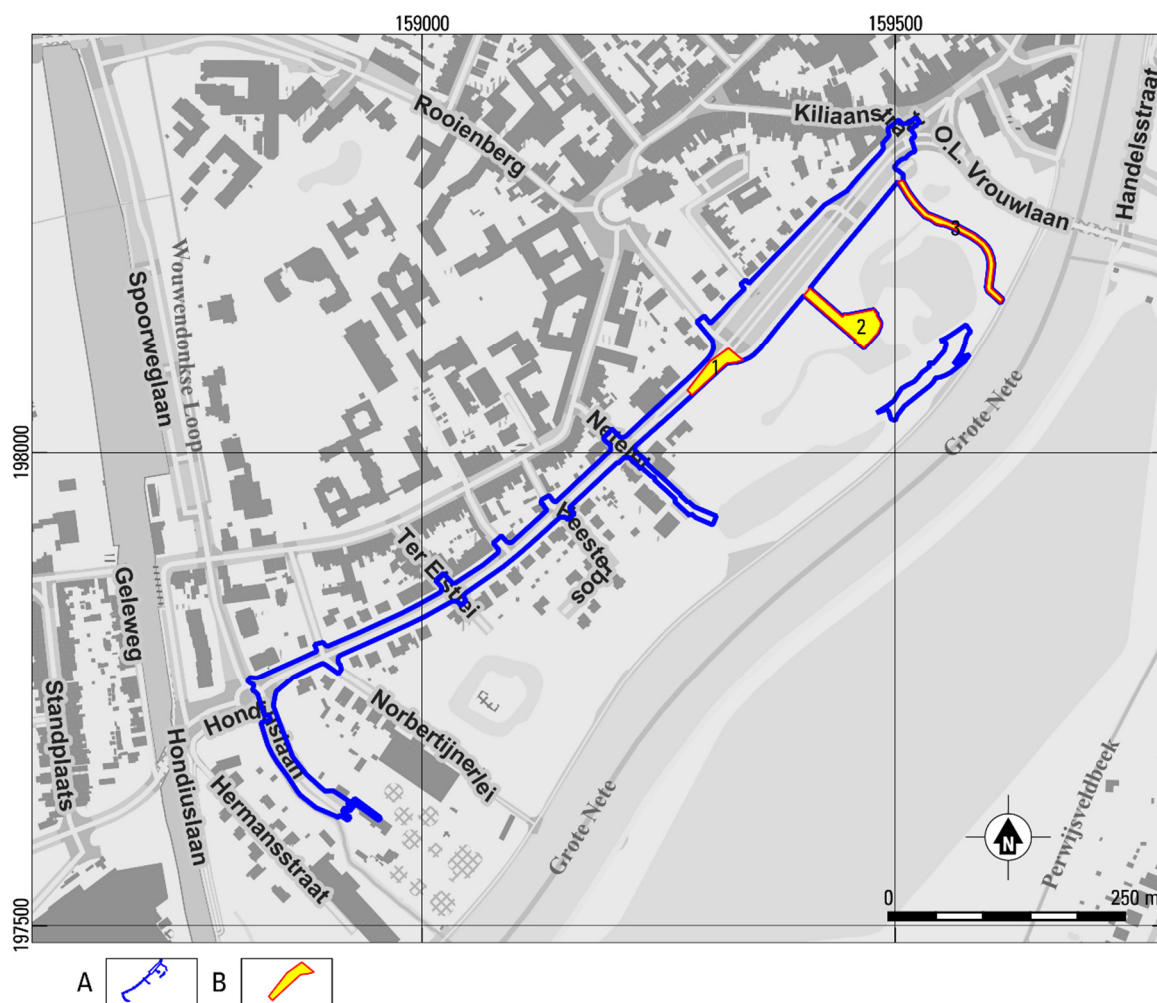


Fig. 2. Duffel – Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400). Aanduiding onderzoeksgebieden binnen het plangebied op de GRB.

A plangebied; B onderzoeksgebied.

2.2 AANLEIDING VAN HET VOORONDERZOEK

In het plangebied Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400) zullen nieuwe rioleringen worden aangelegd. Hierbij worden nieuwe DWA- en RWA-leidingen aangelegd. Daarnaast wordt de waterhuishouding van het Muggenbergpark verbeterd en zal de Wouwdonkseloop worden verbreed tot een winterbedding. 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 een deel ter hoogte van de Hondiuslaan en twee delen in de het Muggenbergpark. Het is gebleken dat het bureauonderzoek voor deze terreinen nog niet alle onderzoeksvragen behorend bij een archeologisch vooronderzoek heeft kunnen beantwoorden. 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 in de locaties in het Muggenbergpark. 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.

Ter hoogte van de Hondiuslaan dient geen landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Dit type onderzoek heeft geen meerwaarde voor het aantonen van mogelijke gebouwresten. Allereerst zal de methode voor de locaties in het Muggenbergpark worden toegelicht. Hierna wordt ingegaan op de locatie op de Hondiuslaan.

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

vervolgstrategie 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 werfbegeleiding.

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 top van het pleistocene afzettingen of een eventueel aanwezig begraven bodemniveau binnen de afdekkende holocene fluviatiele afzettingen niet verstoord is door verspoeling, aftopping, vergraving of diepploegen. Omdat er waarschijnlijk sprake zal zijn van bodems zonder profielontwikkeling kan gesproken worden over een intact bodemprofiel als de top van het begraven bodemniveau (Ab-horizont) nog aanwezig is.

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.² 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 Van Gils / Meylemans 2019, 10-11

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 OVERWEGINGEN VOOR DE HONDIUSLAAN

Binnen de Hondiuslaan worden mogelijk muurresten van bijgebouwen en een deel van de gracht van kasteel Muggenberghpark verwacht. De aan- of afwezigheid van deze resten kunnen niet vastgesteld worden aan de hand van een booronderzoek. Het gebied is gelegen in stedelijk gebied en ter hoogte van bestaande wegenis. De complexiteit van de stratigrafie voor het gebied is onduidelijk. Voor dit onderzoeksgebied worden bijgevolg proefputten geadviseerd. Deze methode is uiterst geschikt om vast te stellen of er sprake is van archeologische resten daterend vanaf het Neolithicum tot de Nieuwe tijd. Proefputten kunnen inzicht geven in de te verwachten stratigrafie, alsmede de te verwachte sporen dichtheid bij een eventuele vervolgoopgraving en kunnen inzicht geven in de huidige verstoringen. Het uitvoeren van een proefputtenonderzoek brengt wel enige complicaties met zich mee. De Hondiuslaan, waar deze locatie zich bevindt, is een zeer belangrijke en zeer drukke verkeersader, waarvoor langdurige afsluiting niet wenselijk is.³ Als alternatief zijn daarom proefputten gepland in de zuidoostelijke berm van de weg (fig. 5). De locaties van deze putten zijn op gronden van historisch kaartmateriaal (fig. 6) representatief voor de situatie onder de huidige weg, namelijk gelegen ter plaatse van de mogelijk aanwezige bebouwing en gracht.

Om vast te kunnen stellen of er sporen aanwezig zijn uit de periode Neolithicum – heden is een proefputtenonderzoek de beste methode (nuttig). Proefputten hebben een grotere schadelijke impact op het bodemarchief dan een booronderzoek. De methode is echter niet overdreven schadelijk te noemen. Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

Indien binnen de proefputten wel archeologische resten worden aangetoond, dan dient op basis van de geplande werkzaamheden bekeken te worden of deze resten het best veiliggesteld worden door een opgraving of mogelijk door een werfbegeleiding. De begrenzing van het onderzoeksgebied is momenteel gebaseerd op de grenzen van de gracht van kasteel Muggenberghpark, zoals deze staat afgebeeld op de Atlas der Buurtwegen. Indien de aanwezige resten mogelijk de huidige begrenzing van het onderzoeksgebied overschrijden, dient de erkend archeoloog rekening te houden met het oprekken van de noordelijke grens naar de buiten grens van het plangebied alhier. Tussen de grens van het onderzoeksgebied en het plangebied wordt namelijk nog een DWA-leiding aangelegd, die resten ten noorden van het onderzoeksgebied kunnen verstoren.

Indien binnen deze proefputten geen van de verwachte resten en ook geen andere archeologische resten worden aangetoond, kan dit onderzoeksgebied worden vrijgegeven.

³ Conclusie voortgekomen uit afstemming opdrachtgever (Aquafin) met gemeente.

2.4.3 CONCLUSIE

Ter hoogte van onderzoeksgebied 1 worden proefputten geadviseerd om inzicht te krijgen in de mogelijk aanwezige archeologische resten.

Op basis van bovenstaande overwegingen wordt een gefaseerd onderzoek voorgesteld voor onderzoeksgebieden 2 en 3. 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.

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 DEEL 1

Fase	Bodemingreep	Uitvoering	Opmerkingen
Bureauonderzoek	Nee	Reeds uitgevoerd	Vervolgonderzoek geadviseerd voor onderzoeksgebied
Proefputten	Ja	Na indicatie van het bureauonderzoek	Indien de werkzaamheden geschikt zijn om archeologisch werfbegeleiding uit te voeren en daarmee de resten veilig te stellen.
Werbbegeleiding	Ja	Na indicatie van het proefputtenonderzoek	
Opgraving	Ja	Na indicatie van het proefsleuvenonderzoek en / of het uitvoeren van proefputten in functie van steentijd artefactensite.	Indien de werkzaamheden geen werfbegeleiding toe laten
Behoud <i>in situ</i>	Nee	Na indicatie proefsleuvenonderzoek	

Tabel 2. Duffel – Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400). Schematisch overzicht van het gefaseerd vervolgonderzoek met bijzonderheden per fase.

2.4.5 SCHEMATISCHE WEERGAVE VAN EEN GEFASEERD VERVOLGONDERZOEK DEEL 2 EN 3

Fase	Bodemingreep	Uitvoering	Opmerkingen
Bureauonderzoek	Nee	Reeds uitgevoerd	Vervolgonderzoek 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
Verkennend 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 3. Duffel – Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400). 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?
- 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?
- Betreft het sporen die verband houden met kasteel Muggenberghpark?
- 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 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?

2.5.3 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)?

2.5.4 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)?

2.5.5 PROEFSLEUVEN / PROEFPUTTEN

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 ONDERZOEKSTECHNIKEN

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 of 20 bij 25 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 en het hoogteprofiel. Een indicatie van mogelijke landschappelijke boringen zijn te zien op figuur 3.

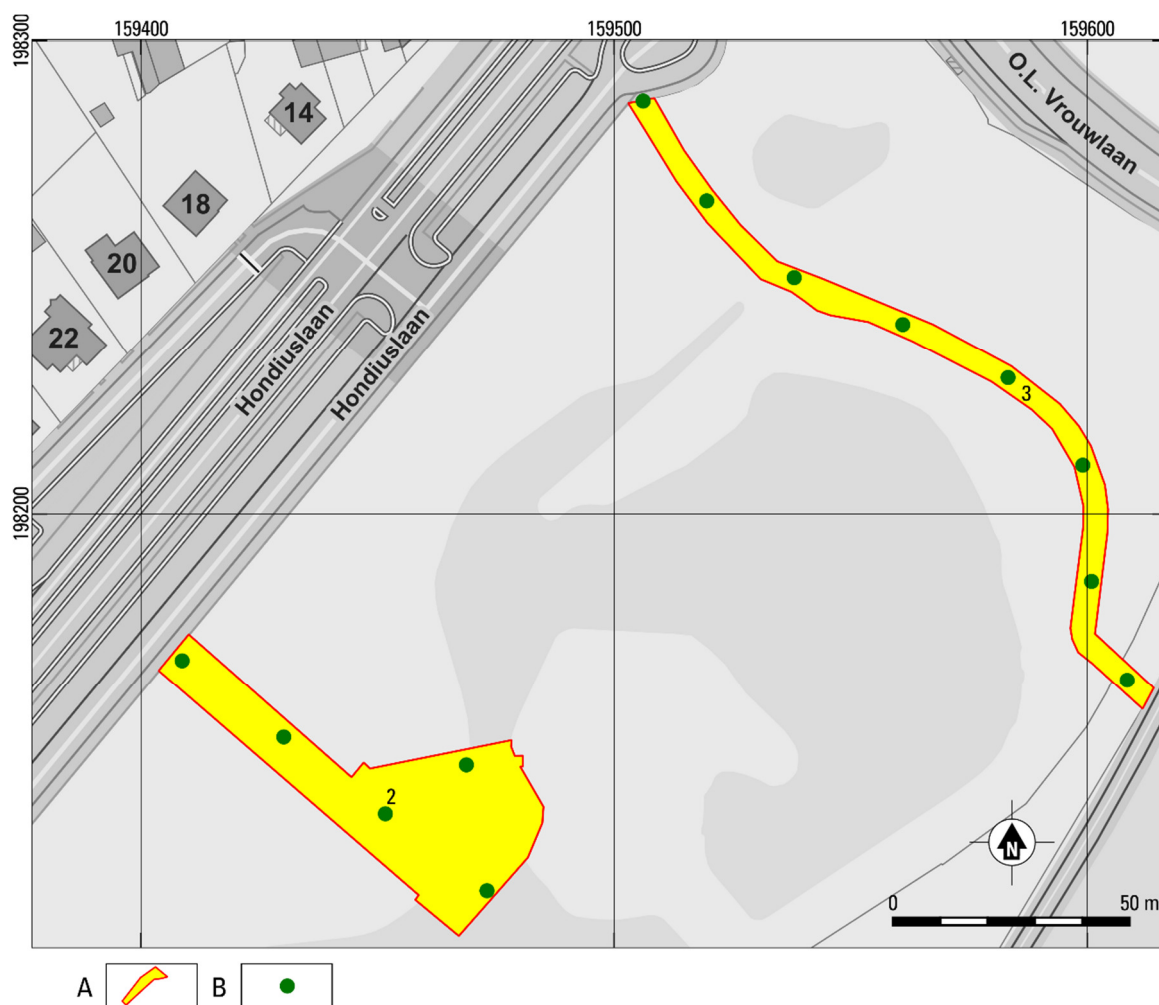


Fig. 3. Duffel – Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400). Indicatie van de geplande landschappelijke boringen

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 en holocene fluviatiele afzettingen.

2.6.2 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.⁴ Het te gebruiken grid is daarmee afhankelijk van de verwachting, de vorm en de grootte van het te onderzoeken terrein.

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 top van het pleistocene substraat. Boringen kunnen ook dieper gezet worden indien de werkzaamheden dieper reiken dan deze 30 cm in de top van het pleistocene substraat 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.⁵

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.

2.6.3 WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

⁴ Van Gils / Meylemans 2019, 17

⁵ Van Gils / Meylemans 2019, 14

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 top van het pleistocene substraat. Boringen kunnen ook dieper gezet worden indien de werkzaamheden dieper reiken dan deze 30 cm in de top van het pleistocene substraat 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.⁶

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.

2.6.4 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 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.⁷ 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.⁸ 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.

⁶ Van Gils / Meylemans 2019, 14

⁷ Zie ook Van Gils / Meylemans 2019, 18

⁸ Perdaen / Pawelczak / Depaepe / Woltinge 2018, 254-255

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.

2.6.4 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.⁹ 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.

Onderzoeksgebied	Oppervlakte m ²	Proefsleuven	Oppervlakte proefsleuven	Percentage %	Oppervlakte kijkvensters m ²
Gracht (2)	1571	Een keer 80 bij 2 m	160	10.1	36
Wandelpad (3)	927	Drie keer 15 bij 2 m Een keer 10 bij 2 m	110	11.8	6

Tabel 2. Duffel – Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400). 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.

⁹ https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/methoden_en_technieken/terreinevaluatie/proefsleuven

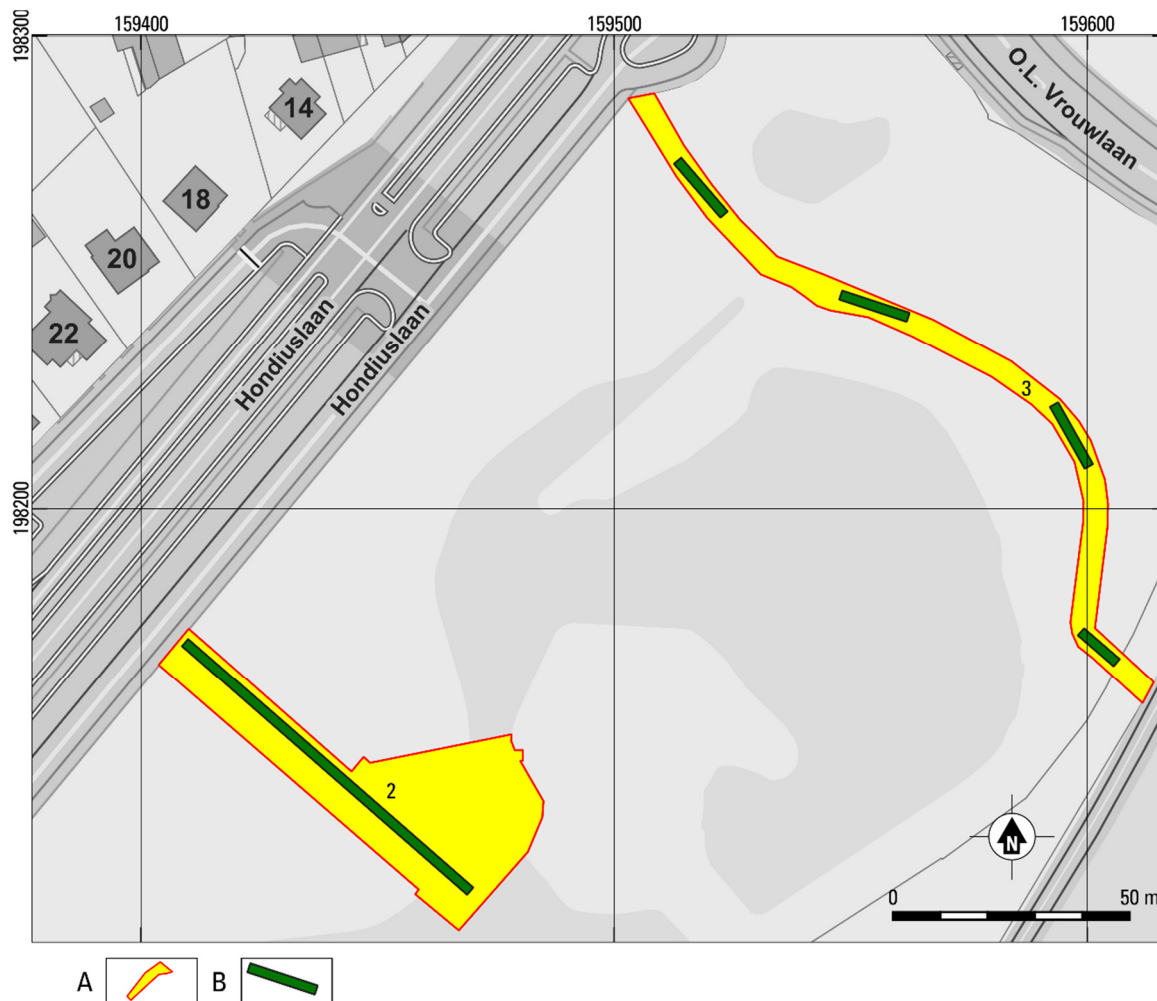


Fig. 4. Duffel – Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400). Indicatie van de geplande proefsleuven.
A onderzoeksgebied; B proefsleuf.

2.6.5 PROEFPUTTEN TER HOOGTE VAN ONDERZOEKSGBIED 1

Voor te hanteren methoden en technieken is hoofdstuk 8.6 van de Code van Goede Praktijk van toepassing. In het bijzonder is paragraaf 8.6.3 *Proefsleuven en proefputten op sites met complexe verticale stratigrafie* van belang.

Het uitvoeren van een proefputtenonderzoek brengt wel enige complicaties met zich mee. De Hondiuslaan, waar deze locatie zich bevindt, is een zeer belangrijke en zeer drukke verkeersader, waarvoor langdurige afsluiting niet wenselijk is.¹⁰ Als alternatief zijn daarom proefputten gepland in de zuidoostelijke berm van de weg (fig. 5). De locaties van deze putten zijn op gronden van historisch kaartmateriaal (fig. 6) representatief voor de situatie onder de huidige weg, namelijk gelegen ter plaatse van de mogelijk aanwezige bebouwing en gracht. De meest oostelijke put is aangelegd op de grens van de gracht en heeft een afmeting van 3 x 3 m. Deze put ligt niet ter hoogte van bekende bestaande leidingen. De westelijke put is op de mogelijke bebouwing gelegen en heeft een afmeting van 2 x 2 m.

De proefputten dienen te worden uitgegraven met een graafmachine met gladde bak met een breedte van 1.80 m (maximaal 2 m) tot op het hoogste archeologische vlak (direct onder recente

¹⁰ Conclusie voortgekomen uit afstemming opdrachtgever (Aquafin) met gemeente.

verstoring). Indien blijkt dat onder het eerste vlak zich een dieperliggend archeologisch niveau bevindt, door strategische lokale verdiepingen, dient er een tweede vlak aangelegd te worden tot aan de natuurlijke ondergrond. Dit geeft inzicht in de verticale stratigrafie van het te onderzoeken gebied. Mocht door middel van graafmachine met gladde bak de natuurlijke ondergrond niet bereikt te kunnen worden, dient de diepte van deze bepaald te worden door het zetten van een boring of sondering. De putwanden van proefputten worden grondig bekeken om aan te geven op welke niveaus er tijdens een eventuele opgraving opgravingsvlakken moeten worden aangelegd. Essentieel is dat er een gedegen inzicht ontstaat in de stratigrafische opbouw van het terrein.

Voor deze fase dient een team ingezet te worden onder leiding van een archeoloog met aantoonbare ervaring in het leiden van proefputtenonderzoek binnen complexe stratigrafie.

Zoals eerder vermeld dienen de proefputten allereerst om de mogelijke aanwezigheid van de gracht en bebouwing van kasteel Muggenbergh te controleren. Indien mogelijke oudere andere archeologische resten worden aangetroffen dient een inschatting gemaakt te worden over de begrenzing van het huidige onderzoeksgebied in verband met grote verstoringen buiten deze grenzen, waarvan nu gedacht wordt dat er een zeer kleine kans is op het aantreffen van archeologische resten.

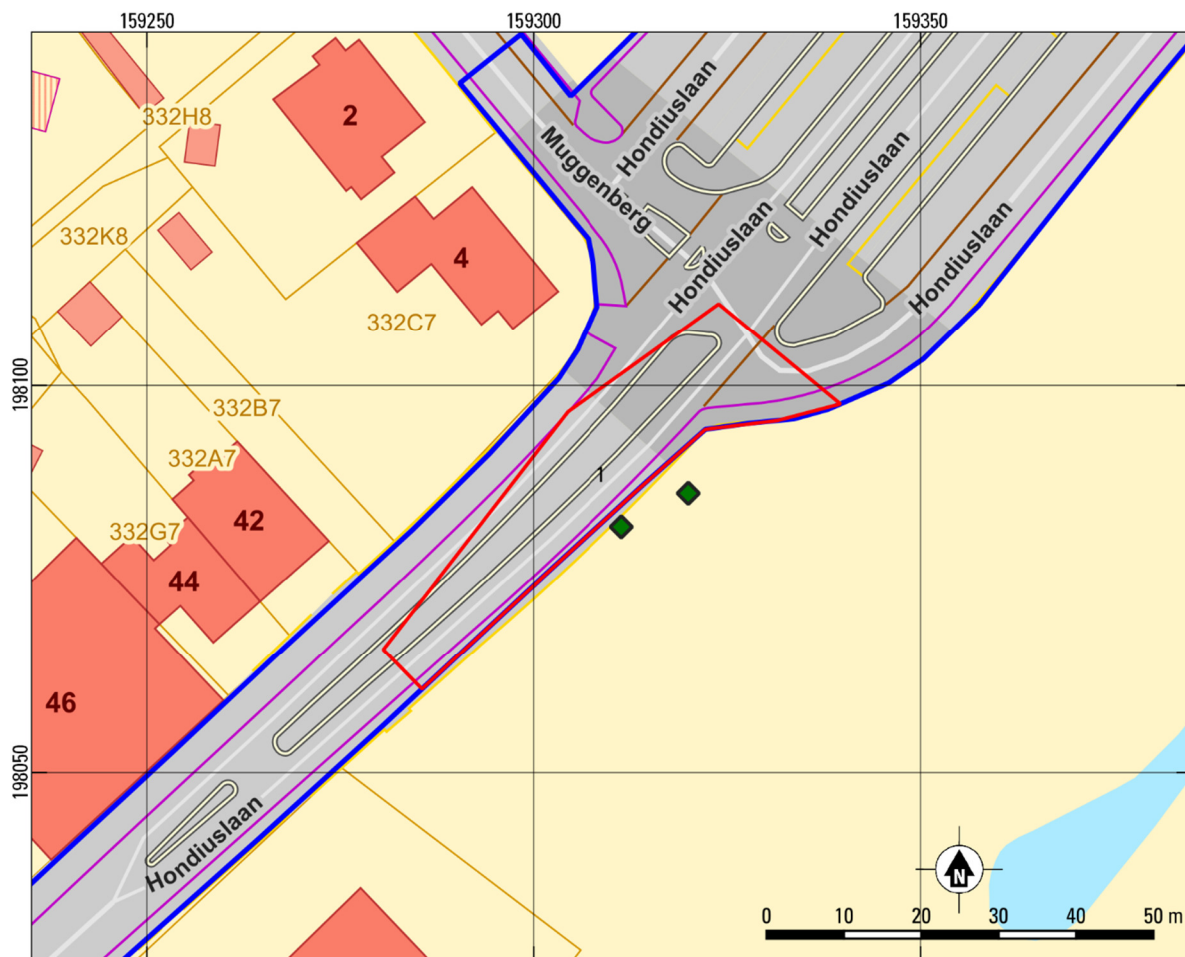


Fig. 5. Duffel – Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400). Indicatie van de geplande proefputten in onderzoeksgebied 1 (groen gemarkeerd).



Fig. 6. Duffel – Renovatie collector Hondiuslaan / Muggenbergpark (22.400). Indicatie van de geplande proefputten in onderzoeksgebied 1 (groen gemarkeerd) op de Atlas der Buurtwegen.

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 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