



Brug 54, Schoten, Hoogmolenbrug

Programma van Maatregelen

Auteur:

P. Valentijn

Autorisatie:

X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

Inhoud

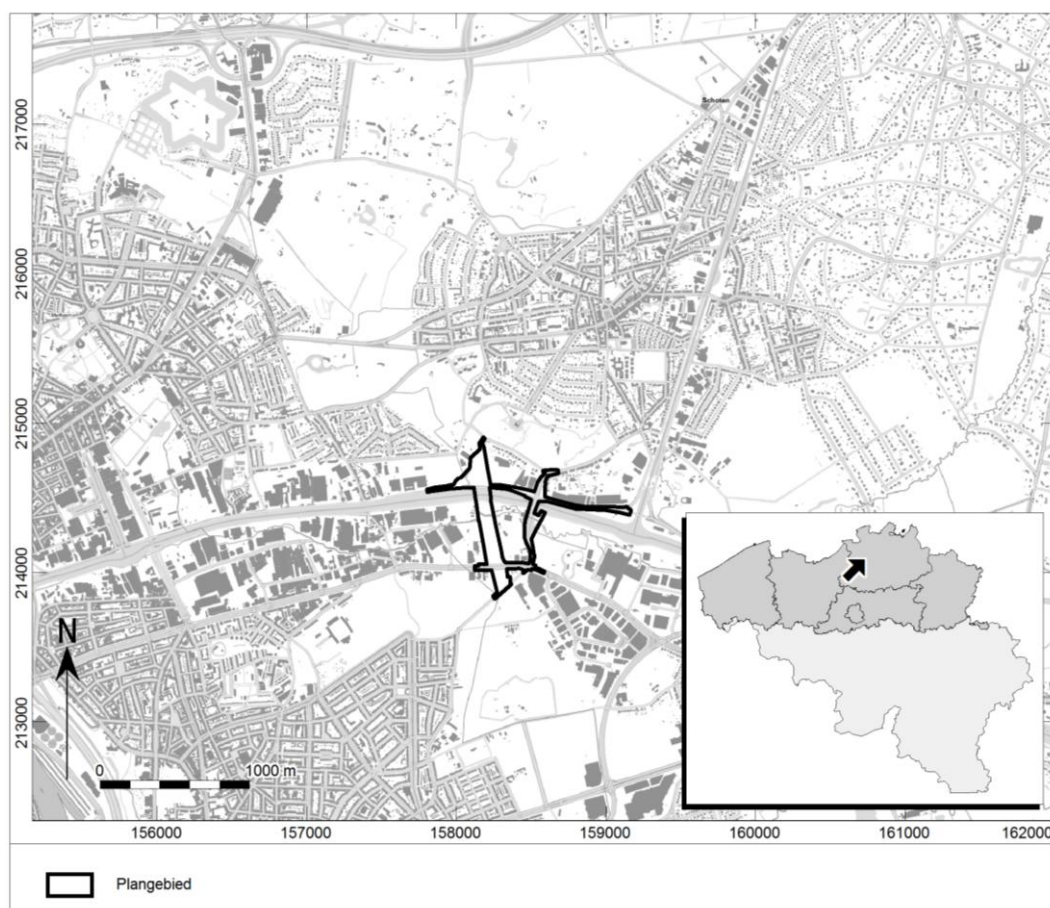
1	Inleiding	3
2	Fasering van het archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject	4
3	Aanleiding van het onderzoek	6
4	Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen	7
4.1	De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	7
4.2	De aan- of afwezigheid van een archeologische site	7
4.2.1	Bureauonderzoek – [2018I249]	7
4.2.2	Zone 6 – De Borrekes	8
4.2.3	Zone 2a – Van Pelt-Noord	10
4.2.4	Zone 2b – Van Pelt-Zuid	11
4.3	De impactbepaling	11
4.3.1	Zone 6 – De Borrekes	11
4.3.2	Zone 2a – Van Pelt-Noord	11
4.3.3	Zone 2b – Van Pelt-Zuid	11
4.4	De waardering van de archeologische site	11
4.4.1	Zone 6 – De Borrekes	11
4.4.2	Zone 2a – Van Pelt-Noord	12
4.4.3	Zone 2b – Van Pelt-Zuid	12
4.5	De bepaling van de maatregelen	12
4.5.1	Zone 6 – De Borrekes	13
4.5.2	Zone 2a – Van Pelt-Noord	13
4.5.3	Zone 2b – Van Pelt-Zuid	13
5	Programma van maatregelen voor een behoud <i>in situ</i>	15
5.1	Administratieve gegevens	15
5.2	Afbakening van de locatie behoud <i>in situ</i>	15
5.3	Strategie tot behoud <i>in situ</i>	16
5.4	Technische vereisten uitvoering	19
5.5	Fasering van de werken	19
5.6	Competenties van de uitvoerders	20
5.7	Risicofactoren	20

1 Inleiding

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in de periode februari 2019-maart 2020 een nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Brug 54 te Schoten, Hoogmolenbrug (afb. 1 en 2). De nota bestaat uit een landschappelijk bodemonderzoek en een verkennend archeologisch booronderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen bouw van een nieuwe brug met aanloophellingen en de opbraak van de bestaande brug, infrastructuur en aanloophellingen.

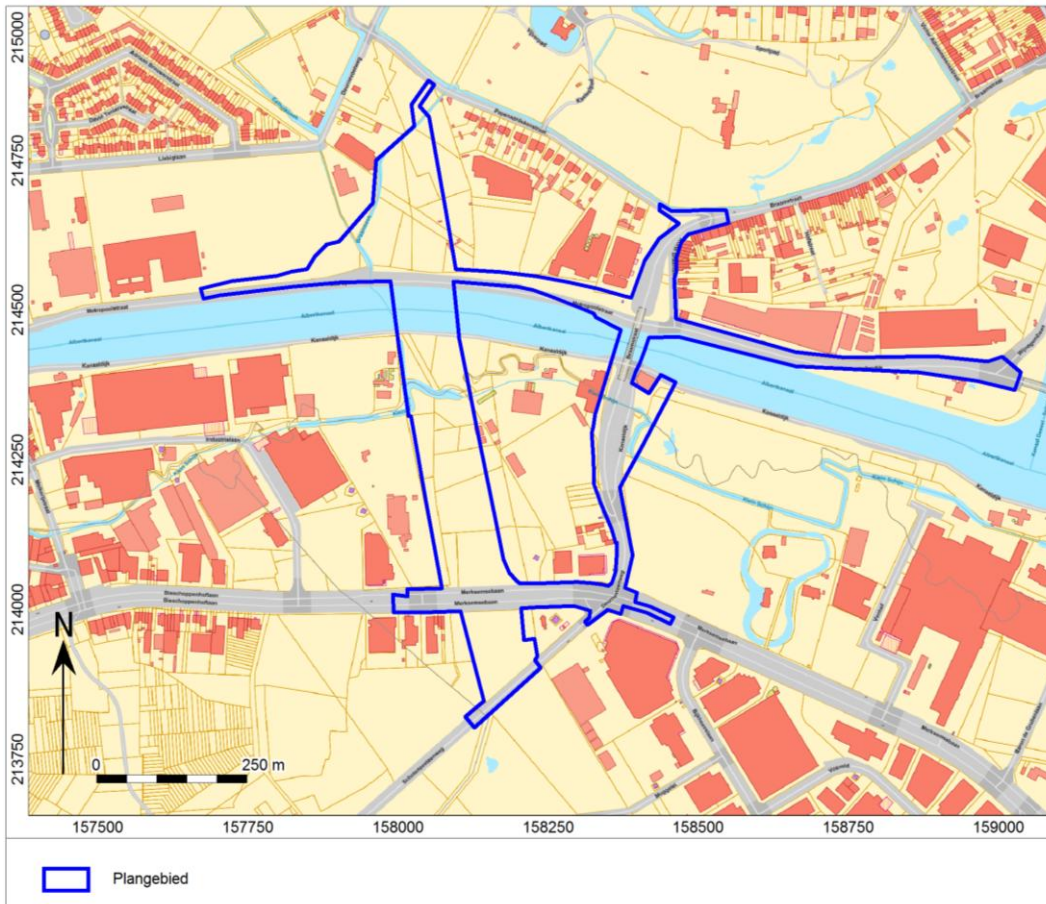
Het archeologisch onderzoek heeft gefaseerd plaatsgevonden, als gevolg van de wisselende beschikbaarheid van de verschillende percelen binnen het plangebied. De fasering van het onderzoek en de indeling van de nota wordt nader toegelicht in de volgende paragraaf.

De nota volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota, uitgevoerd door het Vlaams Erfgoed Centrum in september 2018.¹ De resultaten van het onderzoek en de te nemen maatregelen worden uitvoerig beschreven in hoofdstuk 1 van de nota.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.

¹ Datema 2018; <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/8031>



Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

2 Fasering van het archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject

Vanwege de omvang van het plangebied en de complexiteit van de werken is er bij het opstellen van de archeologie voor gekozen om het gebied in te delen in zes zones (Afb. 3). Deze indeling zal ook in de nota en dit Programma van Maatregelen gehanteerd worden.

Op basis van de bureaustudie werd vastgesteld dat de geplande werken enkel in zone 2 en 6 een impact zullen hebben op eventuele archeologische waarden binnen het plangebied. Enkel voor deze zones werd verder onderzoek geadviseerd, allereerst in de vorm van landschappelijk bodemonderzoek. In het vervolg van deze nota zullen daarom alleen deze zones behandeld worden.

Zone 6 betreft het terrein dat bekend staat onder het toponiem 'De Borrekes'. Dit terrein kwam als eerste beschikbaar en in januari 2019 werd hier gestart met een landschappelijk booronderzoek. Hierbij werd over het gehele terrein een A-C-profiel aangetroffen, waarvan werd verwacht dat het de natuurlijke situatie voorstelt. Daarom werd vervolgens een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd in februari 2020. Hierbij werden verspreid over het terrein 3 lithische artefacten aangetroffen. Als gevolg heeft de initiatiefnemer besloten de geplande werken zodanig aan te passen dat behoud *in situ* mogelijk is. Slechts over een dermate beperkt oppervlak zijn nog bodemgrepen gepland dat een eventuele archeologische opgraving nauwelijks tot kenniswinst zal leiden. Daarom werden voor het terrein De Borrekes behoud *in situ* maatregelen opgesteld.

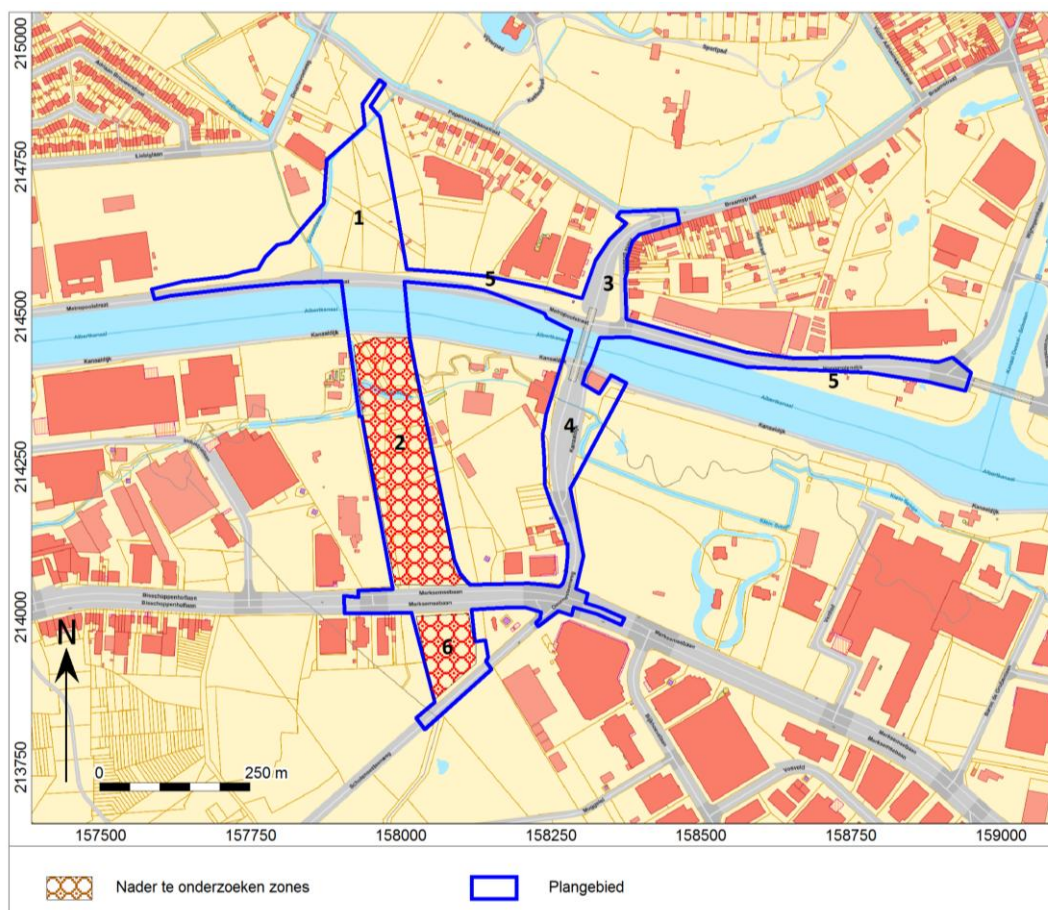
Aansluitend op het verkennend booronderzoek werd in februari 2020 een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in zone 2, welke bekend staat als het bedrijventerrein van Van Pelt. Hiervoor was echter enkel het deel van het terrein ten noorden van de Kleine Schijn beschikbaar. Dit deel van het terrein is daarom zone 2a genoemd.

Bij het landschappelijk booronderzoek werden onder een dik ophogingspakket alluviale afzettingen aangetroffen vanaf 1-1,5 m –mv. Deze sedimenten zijn afgezet in een permanent nat, voornamelijk hoog-energetisch milieu, welke zeer onaantrekkelijk dan wel ontoegankelijk zal zijn geweest voor menselijke activiteiten. De kans op archeologisch resten wordt daarom nihil geacht in zone 2a en daarom wordt voor deze zone geen verder archeologisch onderzoek nodig geacht.

Het gedeelte van het terrein van Van Pelt ten zuiden van de Kleine Schijn zal pas in mei 2020 beschikbaar komen voor archeologisch onderzoek. Dit deel van het terrein is zone 2b genoemd.

Sinds het uitvoeren van de bureaustudie en het opstellen van de archeologienota zijn voor dit deel van het terrein plannen uit de jaren 1970 beschikbaar gekomen, waarop een groot aantal hoogtemetingen van het toenmalig maaiveld zijn aangegeven, alvorens het terrein werd opgespoten tot het huidige maaiveldniveau. Het afzetten van de diepte van de huidige geplande werken ten opzichte van het voormalig maaiveld, laat zien dat een groot deel van de geplande werken niet voorbij het voormalig maaiveld zullen reiken en dan ook geen bedreiging voor eventuele archeologie onder de zandopspuitingslaag zullen vormen. Voor deze delen van zone 2b wordt geen verder archeologisch onderzoek nodig geacht.

Op de overige delen van zone 2b dient nog landschappelijk bodemonderzoek plaats te vinden wanneer het terrein beschikbaar wordt.



Afb. 3. De onderzoekszones binnen het plangebied, zoals vastgesteld in de bureaustudie (Datema 2018). Zone 2 en 6 zijn geselecteerd voor verder archeologisch vooronderzoek.

3 Aanleiding van het onderzoek

Een groot aantal bruggen over het Albertkanaal tussen Antwerpen en Genk zullen worden opgehoogd. Hiertoe is besloten omdat de beperking in doorvaarthoogte en in kanaalbreedte onder de bruggen een bottleneck vormt voor de binnenscheepvaart, met name vanwege de sterke toename van het containervervoer. De bestaande bruggen worden verplaatst of gesloopt, de nieuwe bruggen komen op en soms naast de plaats van de oude te liggen.

De geplande werken rond de Hoogmolenbrug te Schoten bestaan uit de aanleg van een nieuwe brug ten westen van de bestaande, af te breken brug. Daarbij zal tevens de bestaande infrastructuur (wegenis) tussen de locatie van de bestaande en toekomstige brug vernieuwd en aangepast worden.

Voor de beschrijving van de geplande werken is bij het opstellen van de archeologienota gekozen om het plangebied in zes deelzones op te delen. Dit vanwege de omvang van het plangebied in combinatie met de complexiteit aan geplande werken. Enkel zone 2 en 6 werden op basis van de bureaustudie geselecteerd voor verder archeologisch onderzoek en de werken in deze zones werden als volgt beschreven:

- Afgraven 0,5 m dikke laag vanaf natuurlijk maaiveld
Impact: afgraven 0,5 m –mv;
- Aanleg aanloophelling vanaf Merkemsebaan met naastliggend fietspad tot aan bruggenhoofd. Vrijwel halverwege met verbreding (oppervlakte ca. 3200 m²) aan westzijde voor aftakende weg die via tunnel door aanloophelling naar terrein Van Pelt leidt. Breedte tunnel 9 m, hoogte 4,65 m
Impact: vrijwel geen
- Uitgraven gracht en enkele sloten in eco-zone van ca. 40 x 120 m aan westzijde aanloophelling en direct zuidelijk van verbreding. De gracht krijgt van basis naar bovenzijde een breedte van 2 tot 6 m.
Impact: uitgraven tot ca. 2 m -mv (mogelijk deels in oude ophogingslaag)
- Omleggen van de Deurnesteenweg in noordelijke richting. De weg zal middels een gelijkvloerse kruising de Merkemsebaan kruisen en aansluiten op het begin van de aanloophelling. Lengte van dit tracédeel tussen weg en baan bedraagt ca. 110 m, breedte inclusief fietspaden en bermgreppel ca. 40 m. Er wordt een 0,5 m dikke laag vanaf maaiveld afgraven.
Impact: bodemingreep
- Bouw bruggenhoofd
Impact: uitgraving tot ca. 1,25 m –huidig mv (mogelijk deels in oude ophogingslaag), kolommenfundering tot ca. 10 m –huidig maaiveld

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen

4.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft tot dusver bestaan uit een bureauonderzoek, landschappelijk booronderzoek en een verkennend archeologisch booronderzoek. Op basis van dit onderzoek kunnen voor zone 6, zone 2a en delen van zone 2b adequate maatregelen worden opgesteld.

De aan- of afwezigheid van een archeologisch vindplaats, de karakteristieken en de bewaringstoestand van een eventuele site, zijn binnen de overige delen van zone 2b nog niet volledig vastgesteld. Er dient hier daarom verder vooronderzoek plaats te vinden conform het reeds bekrachtigde Programma

4.2 De aan- of afwezigheid van een archeologische site

In deze paragraaf zullen de resultaten van het vooronderzoek worden besproken. Dit omvat allereerst de resultaten van het reeds eerder uitgevoerde bureauonderzoek, dat in regulier heeft plaatsgevonden. Vervolgens zal per onderzoekszone de resultaten van het vooronderzoek in uitgesteld traject worden besproken. Voor een uitvoerigere beschrijven wordt verwezen naar het verslag in de nota.

4.2.1 Bureauonderzoek – [20181249]²

Aan weerszijden van het Albertkanaal liggen fluviatiele Holocene of Tardiglaciale afzettingen van de Klein Schijn bovenop de pleistocene sequentie. Boringen in en rond het plangebied laten zien dat het quartaire pakket zo'n 4-8 m dik is. Ten noorden van het kanaal komt ook een matig natte licht zandleembodem met dikke antropogene humus A-horizont voor. Volgens de bodemkaart is met name de strook langs het Albertkanaal verstoord door vergraving, ophoging of bebouwing.

In de noordoostelijke zone ligt de aanloophelling naar de bestaande brug. Niet gekend is welke verstoring bij de aanleg daarvan heeft plaatsgevonden. Volgens de bodemkaart is een deel van de zuidoostelijke zone met aanloophelling naar de bestaande brug sterk vergraven (OT). Het overige deel is vermoedelijk opgehoogd met grond uit het kanaal.

Op het noordwestelijk deel van het plangebied heeft eeuwenlang bos gestaan. De zone ten westen van de Braambeek is in het verleden gebruikt als waterinfiltratie- of blusbekken voor een inmiddels afgebroken fabriek. De zone oostelijk van de beek is vanaf de jaren '70 gebruikt als stortplaats. Mogelijk heeft hier een bodemsanering plaatsgevonden, maar dit is niet gekend.

Het noordelijk deel van de zuidwestelijke zone wordt doorsneden door de Klein Schijn. De bodem zou er zijn opgehoogd met grond die vrijkwam bij het graven van het kanaal.

Het meest zuidelijke deel, tussen Merkemsebaan en Deurnesteenweg, heeft eeuwenlang een agrarisch gebruik gekend waardoor de bodemverstoring hier waarschijnlijk beperkt is tot een 30 cm dikke bouwvoor.

Op basis van het bureauonderzoek is er in het algemeen een hoge verwachting op vondsten en sporenniveaus vanaf het Paleolithicum tot in de Nieuwe tijd. Het plangebied is gelegen binnen een regio waarbinnen veel archeologische sites gekend zijn. Met name bestaat er verwachting op steentijdsites op dekzandafzettingen langs de loop van de Klein Schijn in het noord- en zuidwestelijke deel van het plangebied. Tevens kunnen er sporen schuil gaan van dreven vanuit kasteel De Withof (noord van kanaal) en van enkele boerenschuren uit de Nieuwe-Nieuwste tijd langs de Merkemsebaan (zuid van kanaal). Niet uitgesloten kan worden dat er ook watergerelateerde resten zullen liggen uit verschillende perioden in de vorm van delen beschoeiing, brugconstructies of resten van bootjes.

² Gebaseerd op en overgenomen uit Datema 2018, Programma van Maatregelen.

Gezien de gekende verstoringen voor delen van het plangebied is de verwachting op redelijke intacte bodems en daarmee op archeologisch vondsten en/of sporenniveaus beperkt tot de zuidwestelijke zone (Afb. 3). Voor deze zuidwestelijke zone werd in op basis van de bureaustudie een meer specifieke verwachting opgesteld.

Op grond van de landschappelijke ligging langs de vallei van de Schijn kan het zuidwestelijk deel van het plangebied een aantrekkelijke vestigings- en activiteiten plek zijn geweest vanaf het Laat-Paleolithicum tot de Nieuwe tijd.

Vanwege de specifieke geomorfologische gesteldheid kan de aanwezigheid van steentijd artefactensites op het dekzand langs het dal van de Klein Schijn niet worden uitgesloten. Het graven van de Kempische Vaart, de latere verbreding tot het Albertkanaal en het ophogen van de zuidelijke oeverzone maar ook de ontwikkeling van de industriële zone zal mogelijk aanwezige steentijd artefactensites, die doorgaans aan of direct onder maaiveld liggen, grotendeels hebben verstoord.

Sporensites uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen zullen vermoedelijk meer zuidelijk te vinden zijn, zoals bij eerder onderzoek al is vastgesteld. De moerassige strook rond de loop van de Klein Schijn leent zich nauwelijks voor bewoning. Wel kunnen hier nog watergerelateerde resten te vinden zijn.

Volgens historisch kaartmateriaal hebben in de Nieuwe en Nieuwste tijd langs de noordzijde van de Merkemsebaan enkele schuren gestaan, mogelijk behorend bij hoeve Ter Vennen. Ten noorden van het kanaal kunnen mogelijk nog resten aanwezig zijn van dreven vanuit De Withof.

Algemeen gesproken betekent dit dat voor het zuidwestelijke deel van het plangebied een verwachting geldt op steentijd artefactensites en sporenniveaus vanaf het Neolithicum tot in de Nieuwe tijd. Nabij de loop van de Klein Schijn is een lage verwachting op steentijd artefactensites, maar deze kunnen vooralsnog niet uitgesloten worden.

Steentijd artefactensites liggen doorgaans aan of direct onder het oorspronkelijke maaiveld. De kans is groot dat dit als gevolg van grondverzet in het verleden al is verstoord. Een sporenniveau is pas zichtbaar onder de bouwvoor. Voor zover kon worden vastgesteld zou de bodem in het westelijke deel van het plangebied ten zuiden van het kanaal slechts in beperkte mate zijn verstoord, die in de overige delen van het gebied in hogere mate.

Om meer inzicht te krijgen in de mate van verstoring en de bodemopbouw te toetsen aan de bodemkaart, adviseerde Vlaams Erfgoed Centrum allereerst een landschappelijk bodemonderzoek.

Afhankelijk van de resultaten van dit bodemonderzoek kan nadien vooronderzoek naar steentijd artefactensites en/of proefsleuvenonderzoek naar sporensites geadviseerd worden. Op deze wijze kan gekeken worden of archeologische sporen aanwezig zijn en hoe deze zich uitstrekken over het plangebied.

4.2.2 Zone 6 – De Borrekes

Zone 6 betreft het terrein dat bekend staat onder het toponiem 'De Borrekes'. Dit terrein kwam als eerste beschikbaar en in januari 2019 werd hier gestart met een landschappelijk booronderzoek. Vervolgens werd een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd in februari 2020.

Landschappelijk booronderzoek – [2019A78]

Op basis van dit booronderzoek kan worden vastgesteld dat de op basis van de bureaustudie verwachte lemige zandbodems zonder profielontwikkeling ook daadwerkelijk binnen het onderzoeksgebied voorkomen. Verstoringen van dit bodemprofiel zijn in het plangebied niet eenduidig vastgesteld, uitgezonderd de 20-40 cm dikke (begraven) Ap-horizont.

Wel hebben vier boringen één of meerdere opgebrachte bovenlagen, die in drie gevallen tot stuiten van de boring hebben geleid. Het opgebrachte pakket is puinhoudend en bevat onder andere resten van baksteen, steenkool of steen/grind. Op basis hiervan kunnen de opgebrachte pakketten in de moderne (nieuwe) tijd geplaatst worden. Voor de gestuite is het niet duidelijk in hoeverre de bodem nog intact is onder de ophogingspakketten.

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor zone 6 een archeologische verwachting vanaf het Paleolithicum tot en met Middeleeuwen. Deze verwachting dient op basis van de aangetroffen bodems behouden te worden. Verstoringen zijn immers niet aangetroffen. Bodemkundig gezien is er conform het bureauonderzoek sprake van een natte lemige zandbodems zonder profielontwikkeling. Het ontbreken van tekenen van bodemvorming in het dekzand binnen het gehele onderzoeksgebied, is waarschijnlijk het gevolg van de natte omstandigheden, waardoor podzolering door uit- en inspoeling van humus en sesquioxiden is verhinderd – het hoeft in deze geen aanwijzing te zijn van aftopping.

Binnen het onderzoeksgebied kan op basis van de boorresultaten één potentieel archeologisch niveau aangeduid worden. Het bevindt zich onder de A-horizont, in de top van de C-horizont. Globaal genomen kunnen archeologische resten zich manifesteren vanaf een diepte van 20 tot 70 cm beneden maaiveld.

Op basis van het landschappelijk booronderzoek werd daarom bepaald dat het potentiële archeologische niveau wordt bedreigd door het toekomstige planvoornemen. Verder onderzoek in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek werd noodzakelijk geacht.

Verkendend archeologisch booronderzoek – [2020B87]

Bij het verkennend booronderzoek werd een natte lemige zandbodem of lichtzandige leembodem zonder profielopbouw met gleyverchijnselen (Ap-Cg profiel) aangetroffen, zoals verwacht op basis van de bodemkaart van Vlaanderen (I-Sep-bodemtype) en in overeenkomst met de bevindingen van het voorgaande landschappelijk booronderzoek.

De natuurlijke ondergrond binnen het onderzoeksgebied bestaat uit niveo-eolisch dekzand uit het Weichseliaan, behorend tot de formatie Gent, lid van Wildert.

Het ontbreken van tekenen van bodemvorming in het dekzand binnen het gehele onderzoeksgebied, is waarschijnlijk het gevolg van de natte omstandigheden, waardoor podzolering door uit- en inspoeling van humus en sesquioxiden is verhinderd. Het ontbreken van een podzol-bodem is waarschijnlijk niet het gevolg van aftopping door de recente (industriële) inrichting van de omgeving, daar het huidige maaiveld binnen het terrein (ca. 5,75 m + TAW) grotendeels overeenkomt met dat van het terrein Van Pelt Zuid, voordat dit werd opgehoogd door zandopsputting (zie onder).

Dat het ontbreken van een podzol-bodem niet het gevolg is van aftopping, hoeft echter niet te betekenen dat er binnen het plangebied geen aftopping heeft plaatsgevonden. Binnen het centrale en noordelijke deel van het plangebied wordt de oorspronkelijke bodem afgedekt door een recent opgebracht puinhoudend zandpakket. Een oorspronkelijke pre-industriële bouwvoor ontbreekt hier, waarschijnlijk als gevolg van de nivellering van een oorspronkelijk laagte. In het zuidelijk deel is daarentegen enkel een bouwvoor aangetroffen, zonder duidelijke kenmerken voor ophoging. De top van het moedermateriaal loopt duidelijk op van noord naar zuid en het kan niet uitgesloten worden dit verloop in hoogte zich ooit doorzette, waarbij het maaiveld in het zuiden ooit hoger lag, maar dat bij nivellering van het terrein het zuidelijk deel werd afgetopt.

Bij drie boringen (39, 44 & 83) zijn vuurstenen artefacten aangetroffen, in de vorm van chips kleiner dan 1 cm. Dergelijke chips zijn te duiden als afval dat ontstaat bij het bewerken van vuurstenen artefacten. Omdat er geen gidsartefacten van een specifieke periode zijn aangetroffen, is het niet mogelijk om de verspreiding(en) nader te dateren.

De vuurstenen artefacten zijn uitsluitend aangetroffen in de onverstoorte C horizon van de oorspronkelijke A-C-profielen, wat betekent dat een eventuele steentijd artefactensite met kennispotentieel nog aanwezig kan zijn. Archeologisch booronderzoek biedt gewoonlijk echter onvoldoende informatie wat betreft bewaringstoestand om te bepalen of dit daadwerkelijk het geval is. Dit vereist waarderingsonderzoek met een grotere monsternamen en/of resolutie.³

Opvallend is dat alle lithische artefacten zijn aangetroffen onder ophogingslagen, terwijl er in het zuidelijk deel van het terrein, dat mogelijk is afgetopt, geen vuursteen vondsten zijn aangetroffen. Dit zou echter ook het effect kunnen zijn van de lage trefkans van een verkennend booronderzoek. Het verkennend booronderzoek is namelijk uitgevoerd in een 10x12 m grid, wat enkel toelaat om de aanwezigheid van sites vast te stellen voor het hele onderzoeksgebied of een groot deel ervan, maar niet in staat is om de spreiding en de aan- of afwezigheid van individuele vondstconcentraties erin te brengen.

4.2.3 Zone 2a – Van Pelt-Noord

Op 19 februari 2020 werd door het Vlaams Erfgoed Centrum in opdracht een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd binnen zone 2a van het plangebied, het deel van het terrein van Van Pelt dat ten noorden van de Kleine Schijn is gelegen.

Landschappelijk booronderzoek – [2020B86]

Het plangebied ligt binnen het beekdal van de Kleine Schijn. De oorspronkelijke bodemopbouw wordt gekenmerkt door fluviatiele zandafzettingen van de Kleine Schijn die zijn afgedekt door minimaal één meter recent opgebracht puingranulaat, puinhoudend grind en (puinhoudend) zand. Hoewel een deel van de beekafzettingen uit herwerkt tertiair marien groenzand bestaat zijn tertiaire mariene afzettingen niet in situ vastgesteld.

In de top van de beekafzettingen is sprake van een bodem zonder profielontwikkeling (AC-profiel) met in de onderliggende sedimenten nog één of twee vegetatiehorizonten. De moerige kenmerken van de Ahb-horizonten zonder duidelijke veraarding duidt op een permanent nat beekdallandschap met een drietal fasen van afnemende hydro- en sedimentdynamiek in de alluviale vlakte. Het paleoreliëf van het beekdal ter plaatse van onderzocht deel van het plangebied was grillig zonder dat er duidelijke (relatief droge) koppen kunnen worden onderscheiden.

De afgedekte Ah-horizont in de top van de beekafzettingen heeft geen archeologische relevantie met uitzondering van laat en postmiddeleeuwse resten en sporen die samenhangen met *off site* agrarisch landgebruik in het beekdal.

Vanwege het voormalige natte beekdallandschap met een hoge hydrodynamiek en het ontbreken van aanwijsbare drogere zones (koppen) worden er geen afzettingen/bodems met nederzettingsresten verwacht. De vegetatielagen duiden weliswaar op perioden met een lagere hydrodynamiek (minder piekafvoeren met overstromingen van de dalbodem) maar deze zijn echter van relatief korte duur geweest. Dit deel van het landschap zal daardoor zal daardoor weinig in trek zijn geweest voor bewoning of andersoortige intensieve activiteiten.

Ook de aanwezigheid van resten uit het Mesolithicum, ten tijde van de vorming van de onderste vegetatielagen, is vanwege het permanent, zeer natte karakter van het toenmalige beekdallandschap niet aannemelijk en zullen veel eerder op de hogere delen in het zuiden gelegen zijn.

³ Cf. Van Gils & Meylemans, 25.

4.2.4 Zone 2b – Van Pelt-Zuid

Het gedeelte van het terrein van Van Pelt ten zuiden van de Kleine Schijn zal pas in mei 2020 beschikbaar komen voor archeologisch onderzoek. Dit deel van het terrein is zone 2b genoemd.

Sinds het uitvoeren van de bureaustudie en het opstellen van de archeologienota zijn voor dit deel van het terrein plannen uit de jaren 1970 beschikbaar gekomen, die een aanvulling op de bureaustudie vormen.

Aanvulling op het bureauonderzoek

Het gedeelte van het terrein van Van Pelt dat ten zuiden van de Kleine Schijn is gelegen (zone 2b) ligt tegenwoordig opvallend hoger dan de omliggende percelen. Dit is het gevolg van een zandopspuiting die in de jaren '70 van de twintigste eeuw hier heeft plaatsgevonden.

Voordat het terrein werd opgehoogd is het toenmalig maaiveld uitvoerig en exact opgemeten. In 1971 werd de geplande ophoging met aanleg van een kaaimuur op plan gesteld, waarbij de hoogte van het toenmalig en het geplande maaiveld in 19 snedes werd aangegeven. Hierdoor is zonder veldwerk exact te bepalen op tot welke minimale diepte het voorkomen van archeologische waarden uitgesloten kan worden.

4.3 De impactbepaling

In deze paragraaf zal per onderzoekszone de impact van de geplande werken op een eventuele archeologische vindplaats worden aangegeven.

4.3.1 Zone 6 – De Borrekes

Een eventuele steentijd artefactensite met kennispotentieel bevindt zich in de C-horizont, direct onder de bouwvoor. In het noordelijke en centrale deel van het onderzoeksgebied, dat is opgehoogd, bevindt dit niveau zich op 85-115 cm –mv. In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied, dat niet is opgehoogd, ligt dit niveau al op 15-35 cm –mv.

De geplande werken binnen het terrein De Borrekes reiken voorbij deze dieptes en bedreigen daarmee een eventuele steentijd artefactensite met kennispotentieel.

4.3.2 Zone 2a – Van Pelt-Noord

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan de archeologische verwachting met betrekking tot zowel steentijd artefactensites als sporensites uit het Neolithicum of later worden bijgesteld naar laag voor het onderzoeksgebied Van Pelt-Noord. De werken zullen daarom naar verwachting geen impact hebben op archeologie.

4.3.3 Zone 2b – Van Pelt-Zuid

Op basis van het opmetingsplan uit 1971 werden door de initiatiefnemer enkele dwarsprofielen opgemaakt, waarop het huidige maaiveld, het voormalig maaiveld en het geplande maaiveld is weergegeven. Dit maakt duidelijk dat in zone 2b enkel de geplande bufferbekkens, infiltratiegrachten en daarop toelopende taluds beneden het voormalig maaiveld zullen reiken. De geplande wegenis ligt ruim boven het maaiveld zoals opgemeten in de jaren 1970, en zal daarmee geen archeologische waarden kunnen aantasten.

4.4 De waardering van de archeologische site

In deze paragraaf zal per onderzoekszone de waarde van een archeologische vindplaats worden besproken.

4.4.1 Zone 6 – De Borrekes

Bij het verkennend archeologisch booronderzoek zijn in de stalen van drie boringen een vuurstenen chip aangetroffen. Deze stalen zijn allen genomen van de C-horizont. Daar de aangetroffen A-C-profielen waarschijnlijk de natuurlijke, vrijwel onverstoorte situatie vertonen, kunnen deze artefacten een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een steentijd artefactensite met kennispotentieel.

Tot op heden is er enkel een archeologisch booronderzoek in een 10 x 12 m grid uitgevoerd. Archeologisch booronderzoek in een dergelijk ruim grid biedt gewoonlijk onvoldoende informatie wat betreft aard, chronoculturele context en bewaringstoestand. Dit vereist waarderingsonderzoek met een grotere monsternamen en/of resolutie.

Door de algemene schaarste van steentijd vindplaatsen bezitten sites uit deze periode gewoonlijk een hoog kennispotentieel. Hoewel er binnen deze zone sprake is van natte omstandigheden, zal de artefactensite niet constant in zuurstof reducerende, waterverzadigde omstandigheden gelegen zijn en hoeft in eerste instantie niet uitgegaan te worden van een bovengemiddelde conservering van organisch materiaal en daarmee een verhoogd kennispotentieel.

Er heeft b innen deze zone nog geen prospectie naar sporensites plaatsgevonden, waardoor de aan-/afwezigheid en de waarde daarvan nog niet is vastgesteld.

4.4.2 Zone 2a – Van Pelt-Noord

Binnen zone 2a wordt binnen het bereik van de geplande werken geen archeologische vindplaats verwacht.

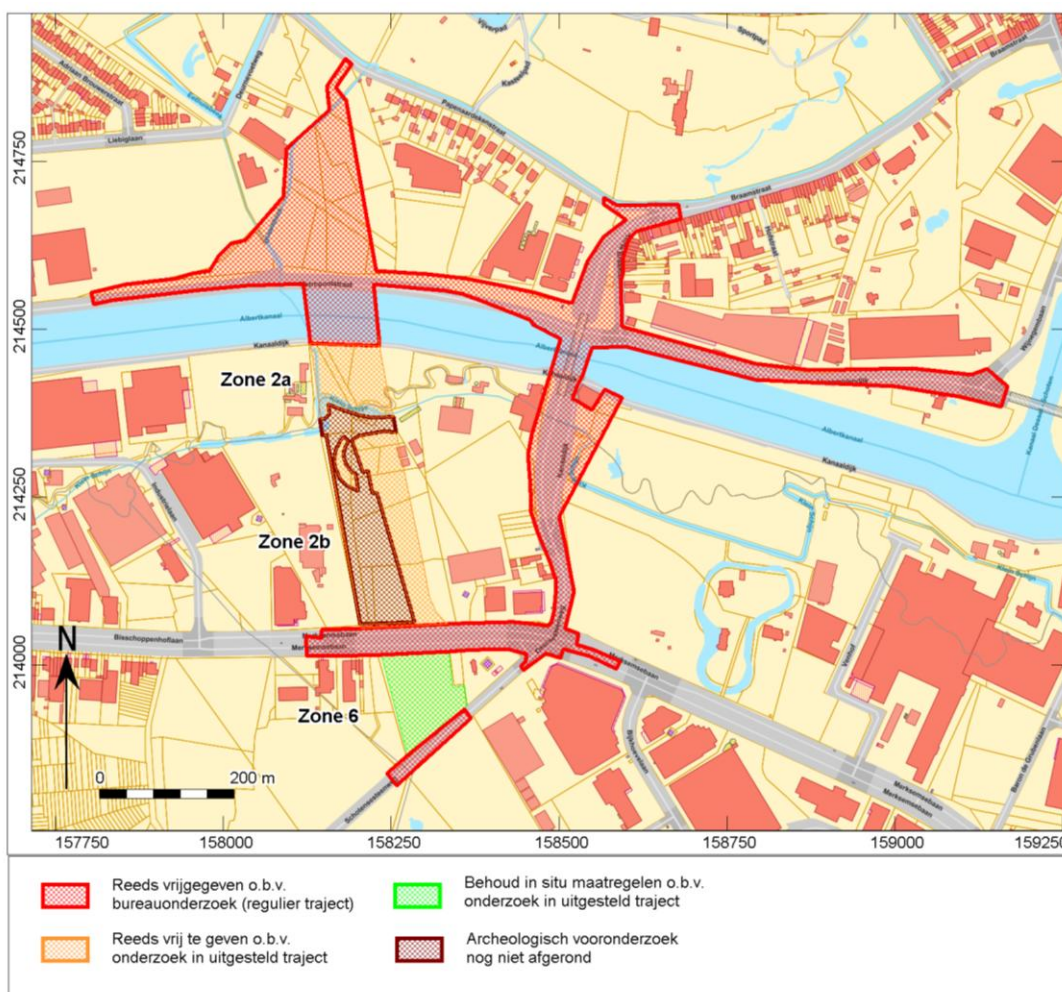
4.4.3 Zone 2b – Van Pelt-Zuid

Voor die delen van zone 2b waar de geplande werken niet voorbij het voormalig maaiveld zullen reiken worden geen archeologische waarden verwacht binnen het bereik van de geplande werken.

Voor de overige delen van het terrein dient de aan-/afwezigheid en de karakterisering nog vastgesteld te worden doormiddel van verder archeologisch vooronderzoek.

4.5 De bepaling van de maatregelen

In deze paragraaf zal per onderzoekszone aangegeven worden of en welke maatregelen getroffen moeten worden. De te nemen maatregelen zijn ruimtelijke weergegeven in afbeelding 4.



Afb. 4. Overzicht van de maatregelen, per zone. Weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB).

4.5.1 Zone 6 – De Borrekes

Planaanpassing in functie van behoud *in situ* is met de initiatiefnemer besproken en mogelijk gebleken. De weggoffer die binnen de zuidelijke helft van zone 6 – het gedeelte dat niet is opgehoogd - is gepland, kan worden aangelegd boven de moederbodem doormiddel van ophoging, in plaats van ingraving in de moederbodem. Hierbij zal worden gewerkt met rijplaten, zodat de ondergrond niet geroerd zal worden door het verplaatsen van machinerie.

De bomen die voorheen als groenscherm waren voorzien binnen zone 6, zullen niet worden geplant. In het noordelijke, opgehoogde deel van zone 6, zal de weggoffer (incl. buffer van enkele decimeter) niet dieper reiken dan de vastgestelde ophogingslagen.

Als gevolg van deze planaanpassing zullen enkel de geplande infiltratiegrachten op hun diepste en smalste delen tot in C-horizont reiken. Hoewel hierbij de kans bestaat dat een eventuele vindplaats fysiek wordt verstoord, zal de kenniswinst van een archeologische opgraving nihil zijn. Dit geldt zowel voor steentijd artefactensites als sporensites.

Daarom wordt verder archeologisch onderzoek niet nodig geacht op zone 6, het terrein van De Borrekes.

Doordat met de planaanpassing alsnog een deel van een vindplaats verstoord kan worden – ook al is dit een dermate klein gebied dat onderzoek niet tot nuttige kenniswinst zal leiden – is het niet een behoud *in situ* maatregel in strikte zin. De initiatiefnemer heeft echter aangegeven dat de planaanpassing rechtmatig is binnen de reeds afgegeven vergunning. Er is daarom voor gekozen om de planaanpassing op te nemen in een Programma van Maatregelen voor behoud in situ (hoofdstuk 5), zodat aanvullende eisen aan de werken vastgelegd kunnen worden en de meest optimale werkwijze bekomen kan worden voor het veilig stellen van de archeologische waarden.

4.5.2 Zone 2a – Van Pelt-Noord

Bij het landschappelijk booronderzoek op het gedeelte van het terrein ten noorden van de Kleine Schijn werden onder een dik ophogingspakket alluviale afzettingen aangetroffen vanaf 1-1,5 m –mv. Deze sedimenten zijn afgezet in een permanent nat, voornamelijk hoog-energetisch milieu, welke zeer onaantrekkelijk dan wel ontoegankelijk zal zijn geweest voor menselijke activiteiten. De kans op archeologisch resten wordt daarom nihil geacht in zone 2a en daarom wordt deze zone vrijgegeven voor verder archeologisch onderzoek.

Hierbij dient expliciet vermeld te worden dat de vrijgave enkel betrekking heeft op dat deel van de ondergrond tot de onderzochte diepte, ofwel 4 m –mv. Beneden deze diepte kunnen afzettingen aanwezig zijn die archeologische waarden bevatten. Indien in de toekomst in het kader van een andere vergunningsaanvraag bodemingrepen beneden deze diepte gepland zullen worden, dan kan het nodig zijn archeologisch onderzoek beneden deze diepte uit te voeren.

Ondanks het advies tot vrijgeven van zone 2a, blijven de bepalingen voor het melden van toevalsvondsten van kracht, conform artikel 5.4.1 van het Onroerenderfgoeddecreet. De civieltechnisch uitvoerder is verplicht eventuele toevalsvondsten binnen drie dagen na ontdekking te melden bij Onroerend Erfgoed.

4.5.3 Zone 2b – Van Pelt-Zuid

Het afzetten van de diepte van de huidige geplande werken ten opzichte van het voormalig maaiveld, zoals weergegeven op het opmetingsplan uit 1971, laat zien dat een groot deel van de geplande werken in zone 2b niet voorbij het voormalig maaiveld zullen reiken en dan ook geen bedreiging zullen vormen voor eventuele archeologie onder de zandopspuitingslaag. Voor die delen van zone 2b waar de geplande werken niet voorbij het voormalig maaiveld zullen reiken wordt daarom geen verder archeologisch onderzoek nodig geacht.

De overige delen van het terrein dienen conform het Programma van Maatregelen⁴ verder onderzocht te worden, allereerst doormiddel van landschappelijke boringen (Afb. 5), wanneer de gronden beschikbaar zijn.



Afb. 5. Zone 2b. Het gedeelte waar de geplande werken beneden het maaiveld van 1971 reiken (bruin omlijnd) dient verder archeologisch onderzocht te worden, allereerst doormiddel van landschappelijke boringen. In de overige delen van zone 2b is geen verder onderzoek noodzakelijk.

Ondanks het advies tot vrijgeven van delen van zone 2b, blijven voor deze delen de bepalingen voor het melden van toevalsvondsten van kracht, conform artikel 5.4.1 van het Onroerendergoeddecreet. De civieltechnisch uitvoerder is verplicht eventuele toevalsvondsten binnen drie dagen na ontdekking te melden bij Onroerend Erfgoed.

⁴ Datema 2018: <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/8031>

5 Programma van maatregelen voor een behoud *in situ*

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen nota:	Landschappelijk bodemonderzoek "De Borrekes": 2019A78 Verkennd booronderzoek "De Borrekes": 2020B87 Landschappelijk bodemonderzoek "Van Pelt-Noord": 2020B86
Aanleiding:	Bouw van een nieuwe brug, aanleg aanloophellingen en aansluitende infrastructuur. Opbraak bestaande brug, infrastructuur en aanloophellingen.
Locatie:	Metropoolstraat-Merkemsebaan, geen nummer
Plaats:	Schoten en Wijnegem
Gemeente:	Schoten en Wijnegem
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Schoten, 3 ^{de} afdeling, sectie C, 455A, 456A, 457B, 463A, 463B, 464A, 466B, 475H, 476F, 476K, 476L, 477D, 478F, 479D, 521W (een aantal is partim) Schoten, 1 ^{ste} afdeling, sectie D (openbaar domein); Wijnegem, afd. Wijnegem, sectie A, 12C, 13A, 14A, 15C, 15E, 16B, 16C (partim), 17B (partim), 18B (partim), 19, 20D (partim), 72P en openbaar domein
Diepte bodemverstoring	30-60 cm –mv (6,2-5,9 m TAW); lokaal 8 m (1,5 m –TAW)
Oppervlakte plangebied	Ruim 19,25 ha (waarvan 7,24 ha bestaande brug)
Erkend archeoloog	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)
Maatschappelijke zetel	Vlaams erfgoed Centrum Liesdonk 5 2440 Geel

5.2 Afbakening van de locatie behoud *in situ*

De locatie waarop de planaanpassingen van toepassing zijn, betreft zone 6, het terrein dat bekend staat als De Borrekes.

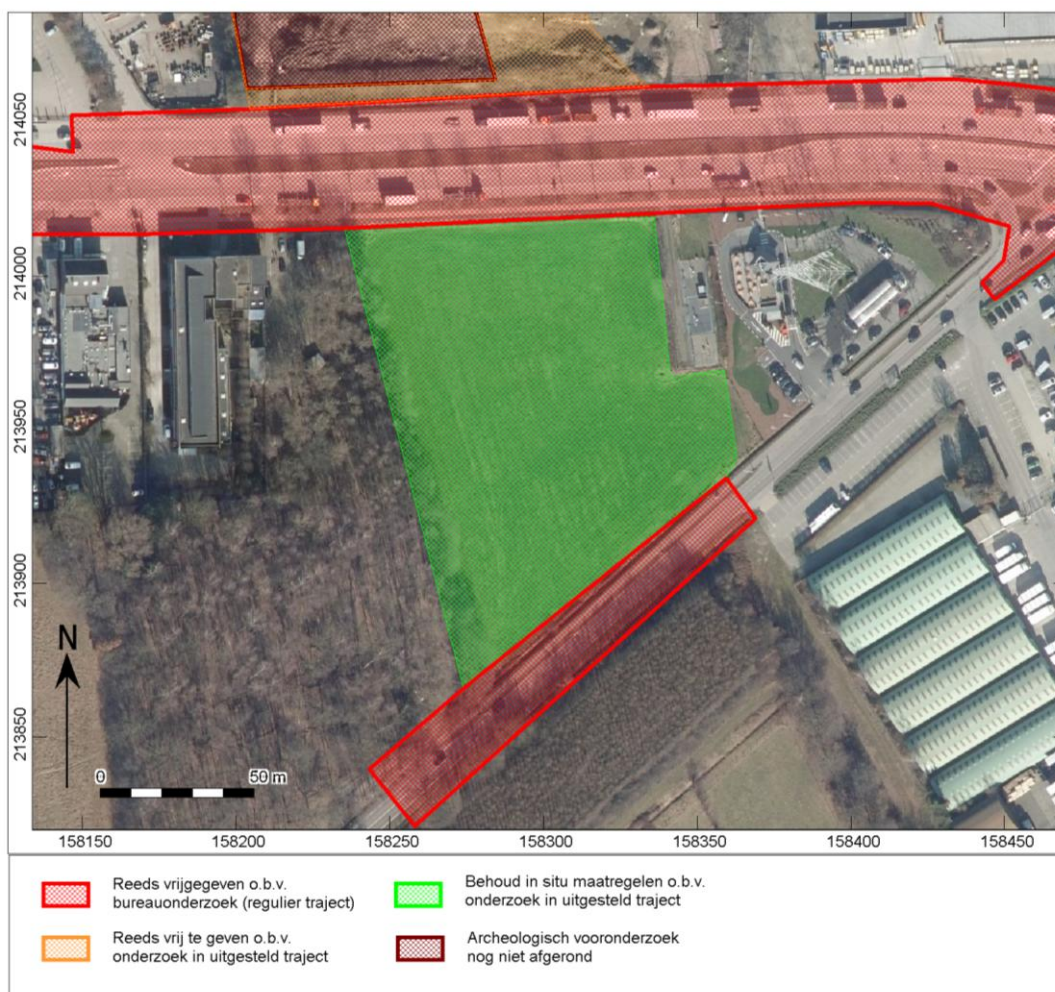
Bij het verkennend archeologisch booronderzoek zijn in de stalen van drie boringen een vuurstenen chip aangetroffen. Deze stalen zijn allen genomen van de C-horizont. Daar de aangetroffen A-C-profielen waarschijnlijk de natuurlijke, vrijwel onverstoorte situatie vertonen, kunnen deze artefacten een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een steentijd artefactensite met kennispotentieel.

Een eventuele steentijd artefactensite met kennispotentieel bevindt zich direct onder de bouwvoor. In het noordelijke en centrale deel van het onderzoeksgebied, dat is opgehoogd, bevindt dit niveau zich op 85-115 cm –mv. In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied, dat niet is opgehoogd, ligt dit niveau al op 15-35 cm –mv.

Planaanpassing in functie van behoud *in situ* is met de initiatiefnemer besproken en mogelijk gebleken. Als gevolg van deze planaanpassing zullen enkel de geplande infiltratiegrachten op hun diepste en smalste delen tot in C-horizont reiken. Hoewel hierbij de kans bestaat dat een eventuele vindplaats fysiek wordt verstoord, zal de kenniswinst van een archeologische opgraving nihil zijn. Dit geldt zowel voor steentijd artefactensites als sporensites.

Daarom wordt verder archeologisch onderzoek niet nodig geacht op zone 6, het terrein van De Borrekes.

Doordat met de planaanpassing alsnog een deel van een vindplaats verstoord kan worden – ook al is dit een dermat klein gebied dat onderzoek niet tot nuttige kenniswinst zal leiden – is het niet een behoud *in situ* maatregel in strikte zin. De initiatiefnemer heeft echter aangegeven dat de planaanpassing rechtmatig is binnen de reeds afgegeven vergunning. Er is daarom voor gekozen om de planaanpassing op te nemen in een Programma van Maatregelen voor behoud in situ, zodat aanvullende eisen aan de werken vastgelegd kunnen worden en de meest optimale werkwijze bekomen kan worden voor het veilig stellen van de archeologische waarden.



Afb. 6. Aanduiding van de locatie van de behoud in situ maatregelen binnen zone 6, De Borrekes, weergegeven op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). Hier zal als behoud in situ maatregel de wegkoffer boven de moederbodem worden aangelegd. Bomen als groenscherm worden niet langer aangeplant op dit terrein.

5.3 Strategie tot behoud *in situ*

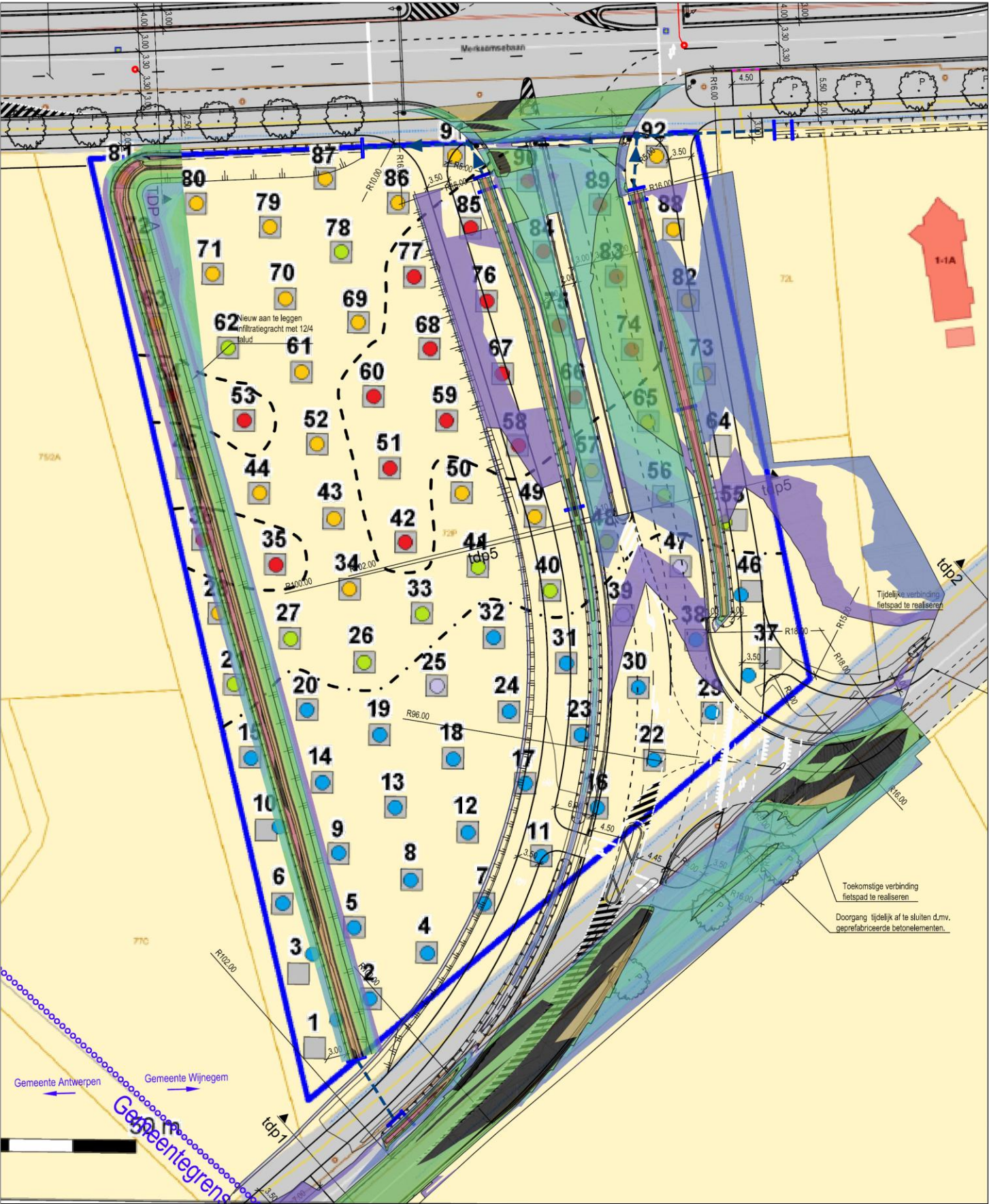
De wegkoffer die binnen de zuidelijke helft van zone 6 – het gedeelte dat niet is opgehoogd - is gepland, kan worden aangelegd boven de moederbodem doormiddel van ophoging, in plaats van ingraving in de moederbodem (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Hierbij zal worden gewerkt met rijplaten, zodat de ondergrond niet geroerd zal worden door het verplaatsen van machinerie.

De bomen die voorheen als groenscherm waren voorzien binnen zone 6, zullen niet worden geplant.

In het noordelijke, opgehoogde deel van zone 6, zal de wegkoffer (incl. buffer van enkele decimeter) niet dieper reiken dan de vastgestelde ophogingslagen.

De initiatiefnemer heeft aangegeven dat de planaanpassing mogelijk is binnen de reeds afgegeven vergunning.





Diepte uitgraving tov bestaand maaiveld			
Nr.	Ondergrens	Bovengrens	Kleur
1	-1.3m	-1.0m	
2	-1.0m	-0.9m	
3	-0.9m	-0.8m	
4	-0.8m	-0.7m	
5	-0.7m	-0.6m	
6	-0.6m	-0.5m	
7	-0.5m	-0.4m	
8	-0.4m	-0.3m	
9	-0.3m	-0.2m	
10	-0.1m	0.0m	
11	0.0m	0.0m	

Afb. 7. Boven: inplanting van de geplande werken t.h.v. zone 6. Onder: diepte van de geplande werken ten opzichte van de dikte van de ophogingslagen zoals vastgesteld tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek

5.4 Technische vereisten uitvoering

Ten behoeve van stabilisatie is het technisch noodzakelijk dat de teelaarde wordt verwijderd. Dit betekent dat op die delen van zone 6 waar de ploeglaag en ophogingslaag minder dik zijn dan de geplande weggkoffer, de weggkoffer op de top van de moederbodem zal worden aangelegd. De afgraving van de teelaarde zal daarmee nooit dieper reiken dan het raakvlak met de moederbodem. Om echter te voorkomen dat er onbedoeld ingraving in de moederbodem zal plaatsvinden, dient de uitgraving plaats te vinden onder voortdurend toezicht van een erkend archeoloog of een archeoloog onder haar of zijn autoriteit. Bovendien dient de afgraving op aansturing van deze archeoloog laagsgewijs te gebeuren met een graafmachine met gladde kantelbak.

Hierbij wordt nadrukkelijk vermeld dat het niet een werfbegeleiding betreft als bijzondere vorm van een archeologische opgraving. Het toezicht van de archeoloog heeft enkel als doel de werkzaamheden te sturen zodat archeologische waarden niet geschaad worden tijdens de werken.

Concreet betekent dit dat plaatselijk de volgorde en wijze van afgraving zoveel mogelijk wordt afgestemd op de archeologisch gangbare manier van werken: er zal van boven naar beneden gewerkt worden, het onnodig roeren van de omliggende grond zal tot een minimum beperkt worden en blootgelegde en vlakken en profielen worden door de archeoloog steekproefsgewijs geïnspecteerd. Dit stelt de archeoloog in staat de bodemopbouw te karteren en een verwachting op te stellen voor de mogelijke locatie en diepteligging van archeologische waarden en de afgraving daar zo op af te stemmen dat eventuele archeologische waarden niet worden verstoord. Mocht de archeoloog als gevolg inschatten dat de graafwerkzaamheden niet uitgevoerd kunnen worden zonder schade toe te brengen aan eventuele archeologie, dan zal de teelaarde behouden blijven en dient het archeologisch (voor)onderzoek opnieuw te worden aangevangen, conform de bepalingen in het Programma van Maatregelen⁵.

Waar de geplande weggkoffer op de moederbodem wordt aangebracht, zal allereerst geotextiel worden aangebracht ter bescherming alvorens de weggkoffer wordt aangelegd. Hierbij mag de moederbodem nooit met machinerie betreden worden.

Bij het uitvoeren van de geplande werken zal worden gewerkt met rijplaten, zodat de ondergrond niet geroerd zal worden door het verplaatsen van machinerie.

Over de volledige zone 6, het terrein De Borrekes, dient gewerkt te worden met rijplaten. Om correct gebruik van rijplaten te waarborgen zullen de coördinaten van de grenzen van de locatie die onverstoord moet blijven – de gehele zone 6 – aangeleverd worden aan de civiel aannemer. Zijn verplichting is dan om deze coördinaten door een erkend landmeter uit te laten zetten met een maximale afwijking van 1 cm door middel van markeringen (piketten, sjalons of iets dergelijks). De zone dient op deze manier zichtbaar te worden gemaakt in het veld.

Alle bovenstaande vereisten zijn met de bouwheer besproken en deze is hier mee akkoord en zal deze ook als voorwaarden opleggen aan de aannemer die de werken zal uitvoeren.

5.5 Fasering van de werken

De geplande werken ter hoogte van zone 6, terrein De Borrekes, zullen in één keer worden aangelegd en zodoende is van een fasering in de werken geen sprake.

⁵ Datema 2018: <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/8031>

5.6 Competenties van de uitvoerders

Voor de start van de werken voor de ophoging dient een erkend landmeter aangesteld te worden om de begrenzingen van de te behouden vindplaats uit te zetten.

De archeoloog die het afgraven van de teelaarde zal begeleiden dient ruime ervaring te hebben met het opgraven van steentijd artefactensites en sporensites uit het Neolithicum of later op zandgronden.

5.7 Risicofactoren

Wanneer bovenstaande methoden en competenties worden gebruikt en ingezet, dan zijn de risico's voor een behoud *in situ* tot een minimum beperkt.