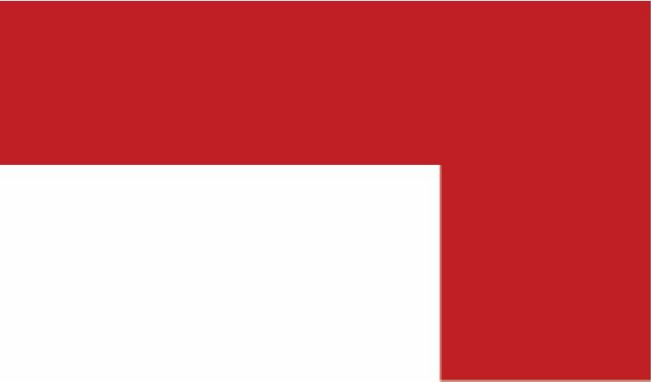




RAAP België – Rapport 705

Archeologienota met beperkte samenstelling

Ten Haagdoornheide te Houthalen-Helchteren

Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van Resultaten

Bureauonderzoek – 2021E299



Colofon

Titel: Archeologienota met beperkte samenstelling Ten Haagdoornheide te Houthalen-Helchteren
(Archeologisch Vooronderzoek)

Verslag van Resultaten

Bureauonderzoek – 2021E299

Versie: 11-06-2021

Auteur(s): I. Depaepe

Projectleider: N. Vanholme

Raaproject: HOWE01

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België BV, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: Agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV
Begoniastraat 13
9810 Eke
Telefoon 09/311 56 20
E-mail: raap@raap.be
Website: www.raap.be

© RAAP België BV, 2021

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

RAAP België voerde een archeologisch vooronderzoek uit in het plangebied Ten Haagdoornheide te Houthalen-Helchteren. Dit gebeurde in functie van het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. De werken betreffen de aanleg van carterbrekers op vijf locaties, de aanleg van een beheerweg, brug en stapelplaats, het herstellen van dijken, de gedeeltelijke demping van enkele waterlopen en het dempen van weekendvijvers.

Het archeologisch vooronderzoek had tot doel na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Er zijn gegevens verzameld over de aardkundige, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed. Deze onderzoekstappen hebben geleid tot een advies.

De Code van Goede Praktijk stelt drie criteria waarbij een dossier in aanmerking komt voor een archeologienota met beperkte samenstelling¹. In het geval van dit dossier gelden de laatste twee criteria: 2) de toekomstige werken zullen met absolute zekerheid geen verstoring veroorzaken aan de oorspronkelijke bodem, en dus het eventueel aanwezig archeologisch erfgoed, aangezien deze binnen bestaande verstoringen of bestaand gabarit zijn gelokaliseerd, of herstel van het oorspronkelijk maaiveld zonder diepere ingrepen inhouden, en 3) de zeer beperkte geplande werken buiten bestaand gabarit of bestaande verstoringen zijn zodanig klein in oppervlakte dat er met zekerheid kan gezegd worden dat verder onderzoek niet zou leiden tot nuttige kenniswinst. Hierdoor is een **archeologienota met beperkte samenstelling** van toepassing.

De geplande bodemingrepen zijn in twee groepen onder te verdelen: ingrepen binnen bestaande gabarit/verstoringen en ingrepen buiten dergelijke zones. De ingrepen binnen bestaande gabarit/verstoringen zullen geen impact hebben op de oorspronkelijke bodem, en dus eventueel aanwezig archeologisch erfgoed. De overige ingrepen, i.e. het rooien van 42 bomen en de aanleg van een beheerweg, stapelplaats en brug, zullen beperkte dimensies aannemen. De kans dat zich hier (*in situ*) archeologische resten bevinden, en deze ruimtelijk geïnterpreteerd kunnen worden, is zeer klein tot onbestaande.

Op basis van het onderzoek blijkt dat de geplande ingrepen geen impact zullen hebben op potentieel archeologische vindplaatsen of kenniswinst opleveren. Er worden **geen verdere maatregelen geadviseerd**.

¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018, p.108

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Inhoudsopgave	4
1 Inleiding	5
1.1 Administratieve gegevens.....	5
1.2 Kader en aanleiding	11
1.2.1 Aanleiding.....	11
1.2.2 Geografische situering	11
1.2.3 Huidige situatie van het plangebied	11
1.2.4 Juridische context	12
1.2.5 Geplande werken.....	15
1.3 Opzet en onderzoeksoopdracht.....	24
1.3.1 Opdracht.....	24
1.3.2 Afwegingskader	24
1.4 Leeswijzer	24
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2021E299	26
2.1 Beschrijvend gedeelte	26
2.1.1 Administratieve gegevens	26
2.1.2 Onderzoeksoopdracht.....	26
2.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek	26
2.2 Resultaten	27
2.2.1 Topografische gegevens.....	27
2.2.2 Verstoringshistoriek	32
2.3 Assessment	37
2.3.1 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek	37
2.4 Synthese.....	38
3 Bibliografie.....	39
4 Lijst van opgenomen figuren en tabellen	41
5 Bijlages.....	44

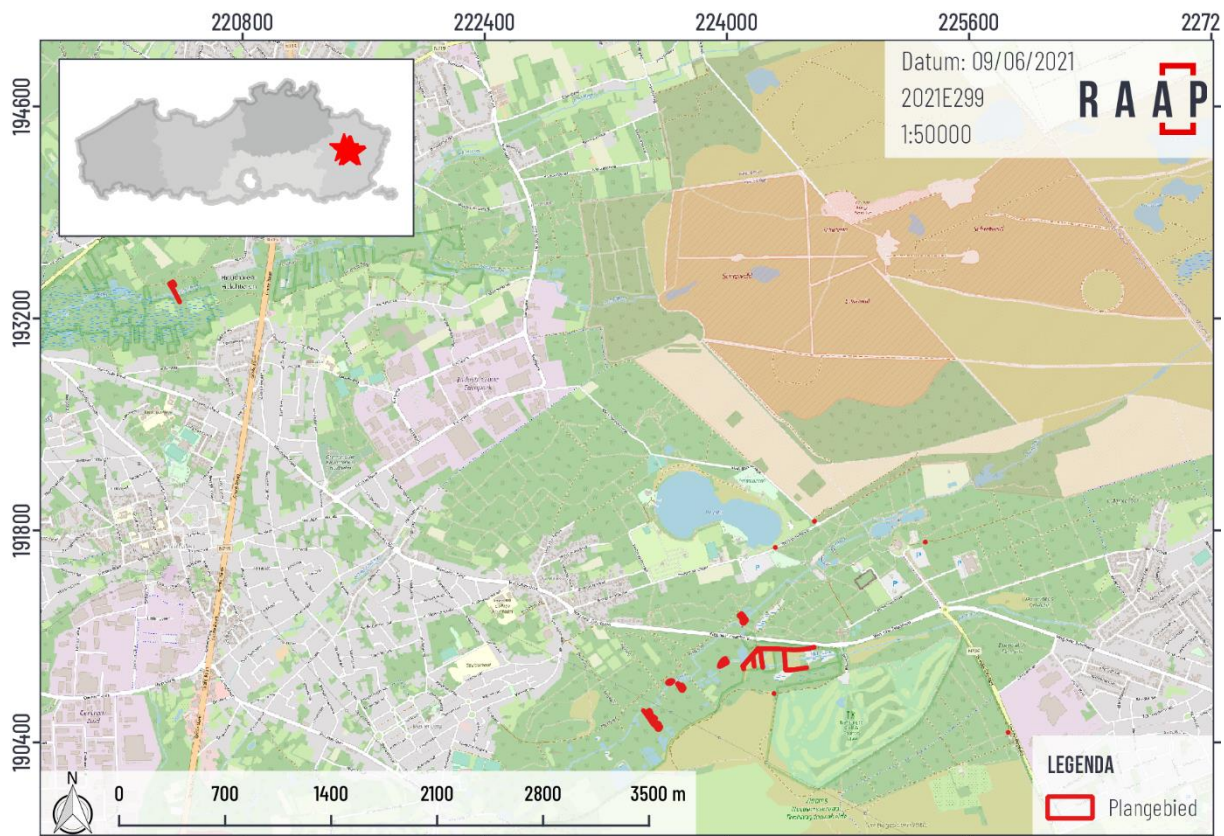
1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

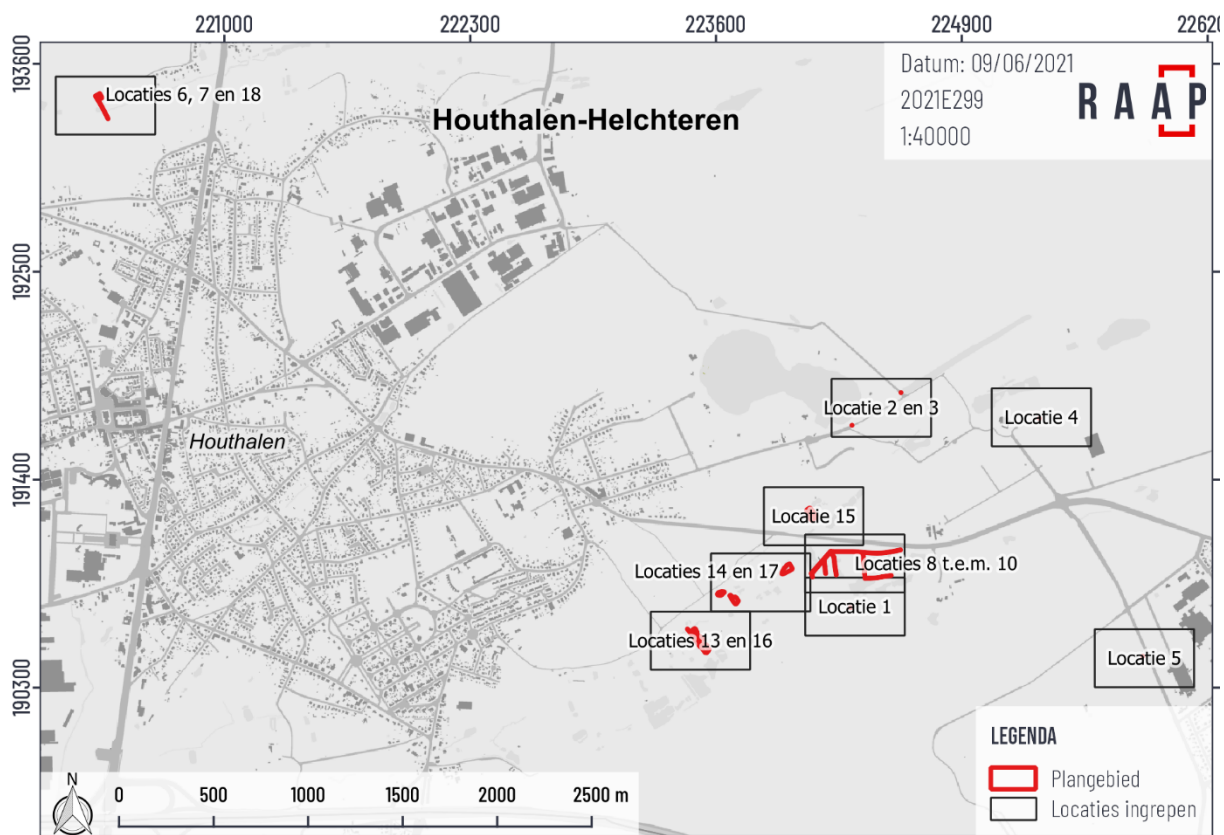
Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ² :	2021E299		
Projectcode bureauonderzoek			
Onderzoekskader	Opstellen van een archeologienota met beperkte samenstelling voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Ten Haagdoornheide		
Adres	Weg naar Zwartberg z/n		
Deelgemeente/gemeente	Houthalen-Helchteren		
Provincie	Limburg		
Kadastrale gegevens	Houthalen-Helchteren Afd. 1 sectie B, perceel 61; Afd. 1 sectie D, perceel 1195H3; Afd. 2 sectie E, percelen 1116B, 1149Y, 746C, 747C, 747D, 792D, 795, 830A, 828A, 826, 837, 838, 830B, 831D, 855, 996; Afd. 4 sectie B, percelen 889, 890; Afd. 4 sectie D, percelen 877H, 890, 889, 888; + openbaar domein		
Oppervlakte betrokken percelen	>50.000 m ²		
Oppervlakte plangebied	17.530 m ²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	17.530 m ²		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest: noordoost:	X: 220317 X: 225859	Y: 190465 Y: 193443

Tabel 1. Administratieve gegevens

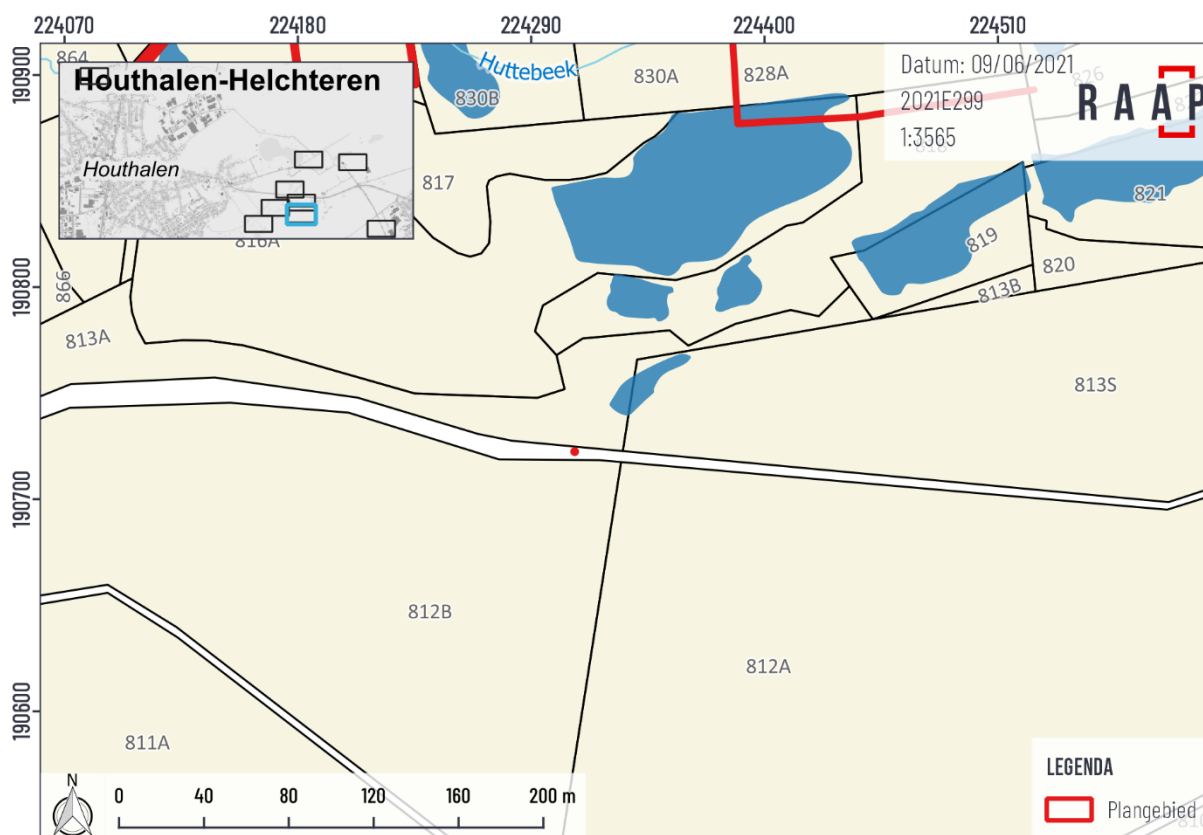
² Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Deze projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, registratie, verpakking van vondstenmateriaal en verpakking van stalen aangebracht.



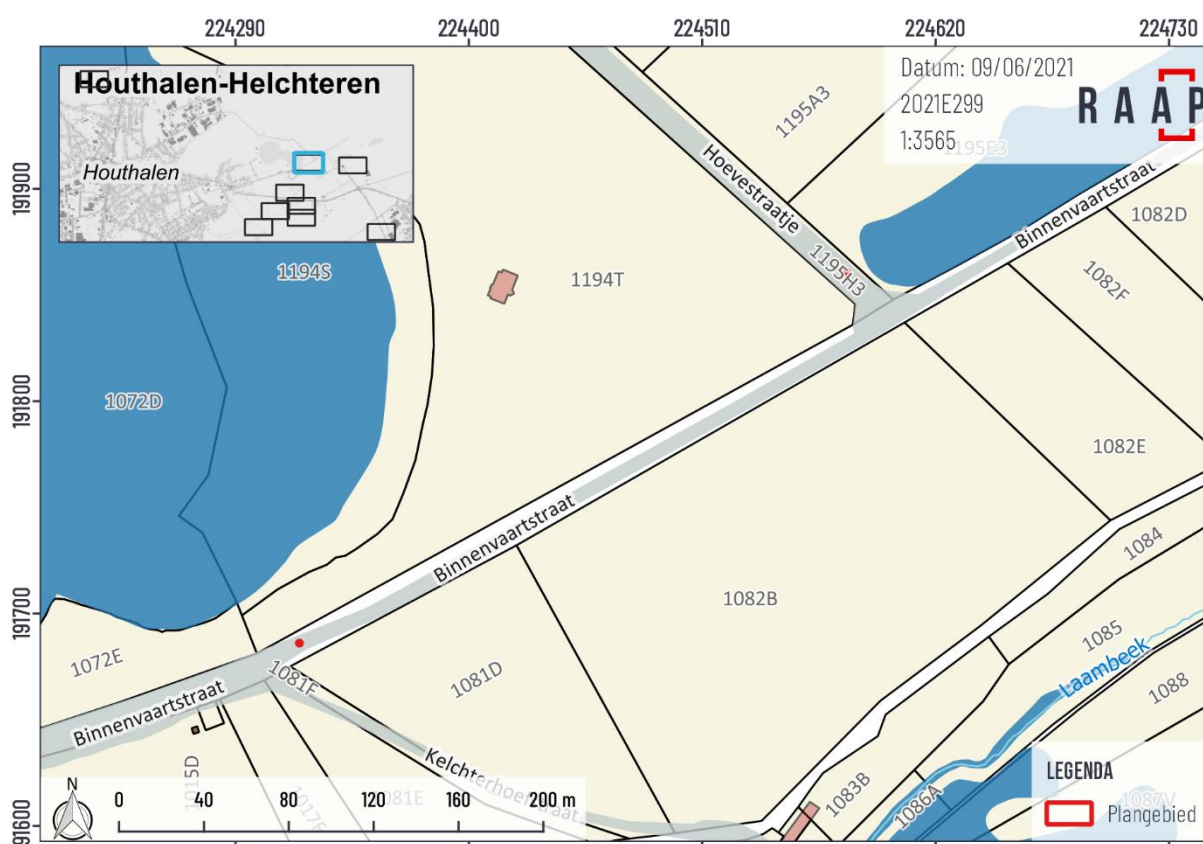
Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2021). Detailopnames van de topografische kaart zijn te vinden in bijlage 4.



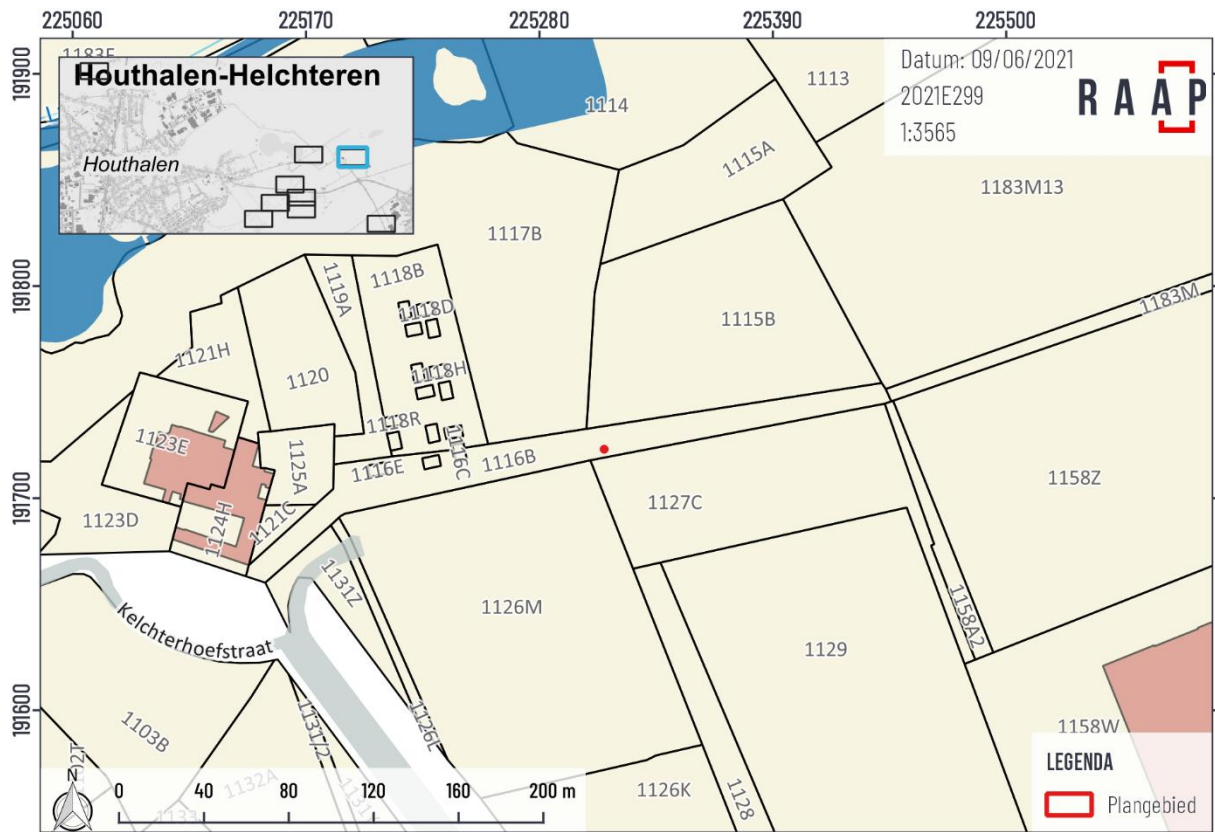
Figuur 2. GRB kaart (grijswaarden) met projectie van het plangebied en de deellocaties (bron: AGIV, 2021a).



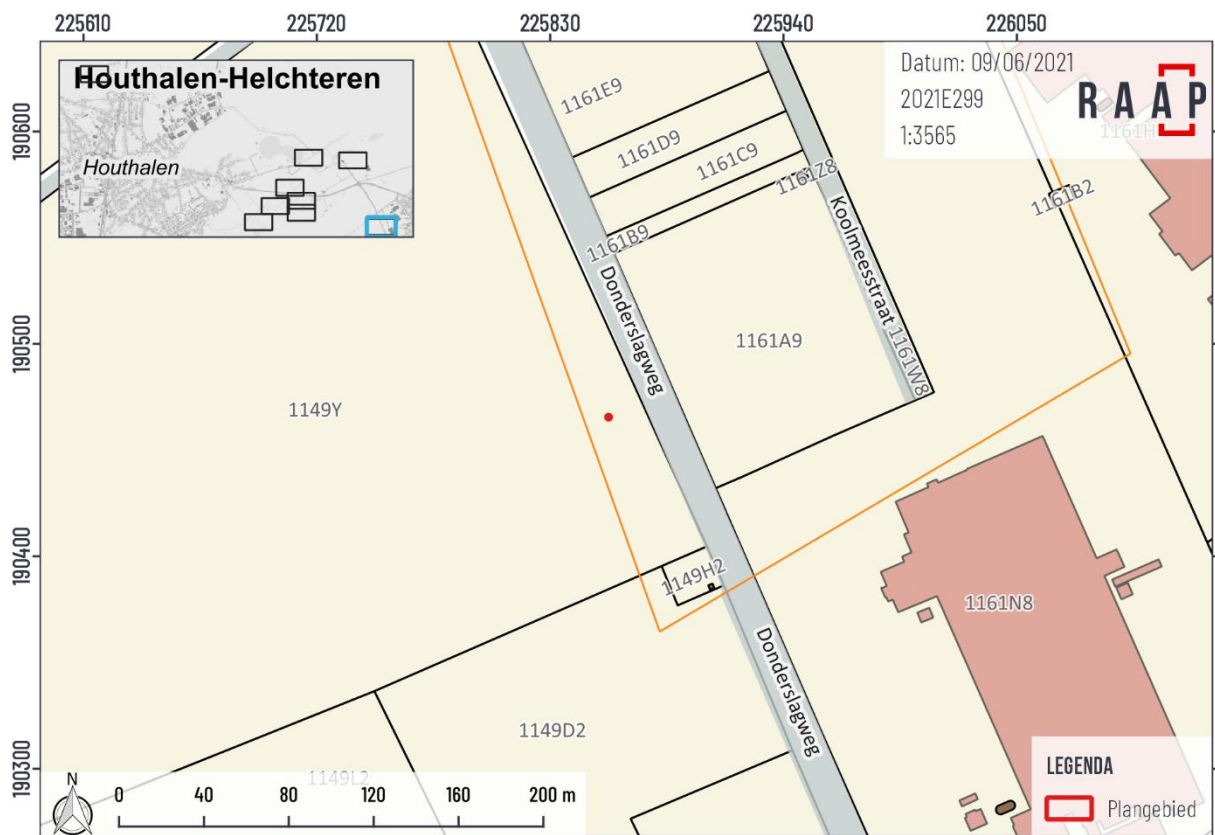
Figuur 3. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 1 en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).



Figuur 4. GRB kaart met projectie van het plangebied in locaties 2 en 3, en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).

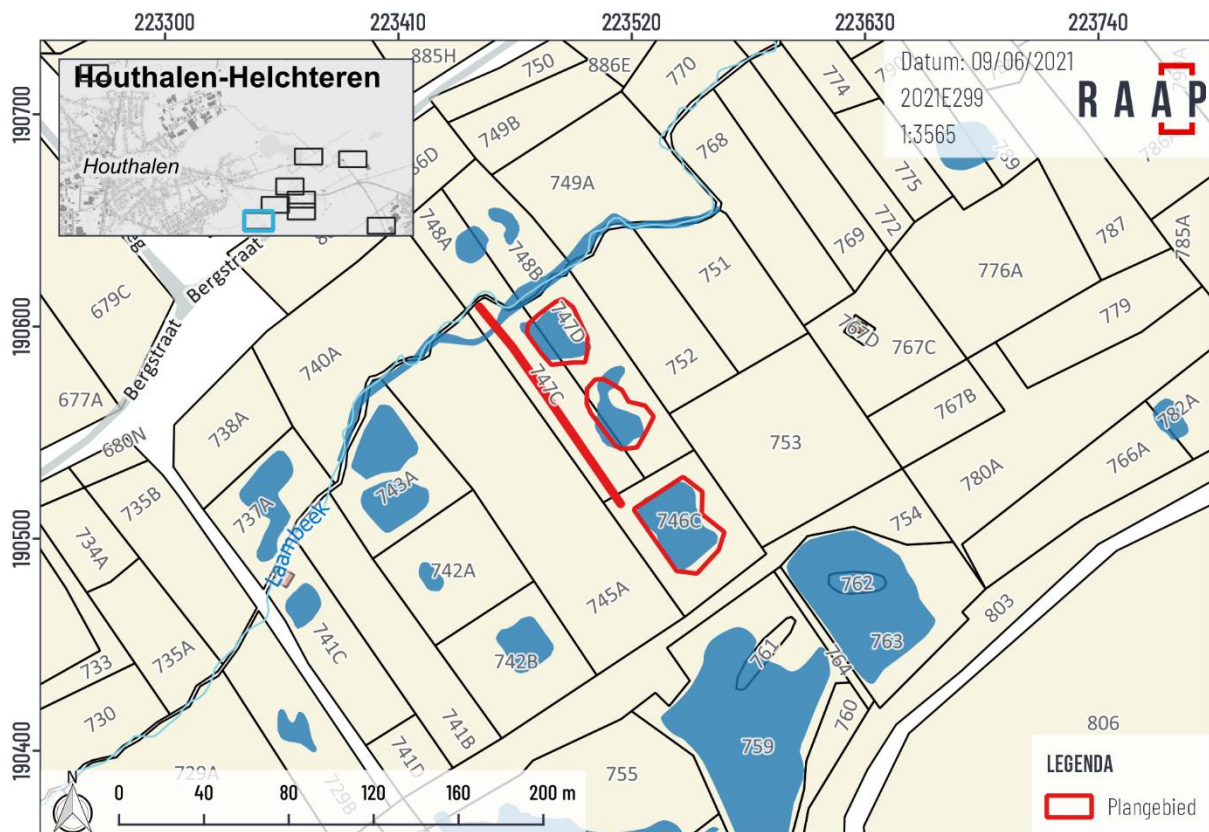


Figuur 5. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 4 en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).

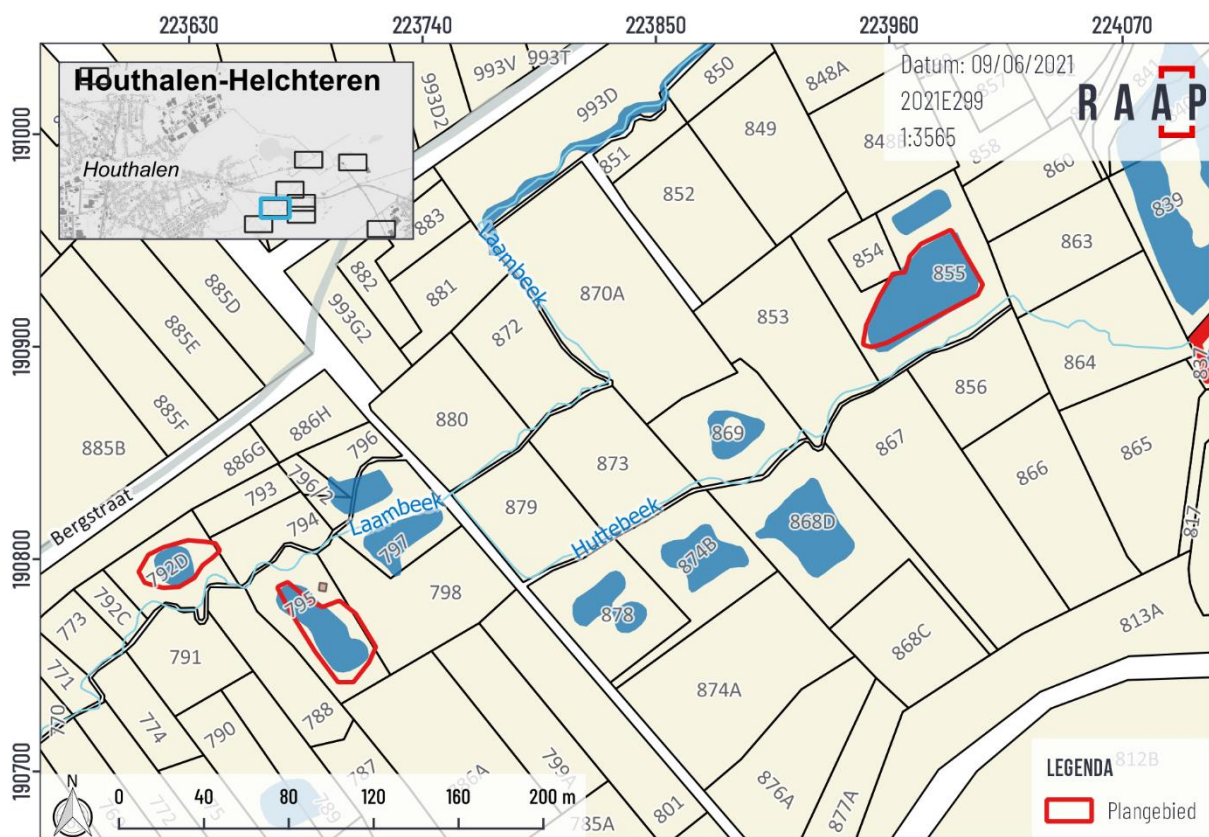


Figuur 6. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 5 en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).





Figuur 9. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 13 en 16, en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).



Figuur 10. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 14 en 17, en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).

1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft in periode onderzoek een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ter hoogte van het plangebied Ten Haagdoornheide.

Directe aanleiding vormt de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor ingrepen binnen en rond het beschermd natuurreserveaat 'Ten Haagdoornheide'. De werken betreffen de aanleg van carterbrekers op vijf locaties, de aanleg van een beheerweg, brug en stapelplaats, het herstellen van dijken, de gedeeltelijke demping van enkele waterlopen en het dempen van weekendvijvers.

1.2.2 Geografische situering

Het plangebied situeert zich in Limburg, op grondgebied van de gemeente Houthalen-Helchteren en in (de onmiddellijke omgeving van) het natuurreserveaat Ten Haagdoornheide. De geplande ingrepen liggen verspreid in de regio:

- Locaties 2, 3, 4 en 15 zijn gelegen ten zuiden van het militair domein van Houthalen-Helchteren, ten zuid(west)en van het recreatiepark 'De Plas' en ten noorden van de Weg naar Zwartberg.
- Locaties 1, 8, 9, 10, 13, 14, 16 en 17 bevinden zich ten zuiden van de Weg naar Zwartberg en in het noordelijk deel van het natuurreserveaat Ten Haagdoornheide.
- Locatie 5 bevindt zich ook in het noordelijk deel van het natuurreserveaat Ten Haagdoornheide, maar ligt meer geïsoleerd bij de parking aan de Donderslagweg (N726).
- Locaties 6, 7 en 18 liggen als enige ten noorden van Houthalen, tussen Houthalen en Helchteren, ten westen van de Grote Baan.

Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 17.530 m² en staat op het gewestplan als natuurgebied (met wetenschappelijke waarde) of natuurreserveaat ingekleurd.

1.2.3 Huidige situatie van het plangebied

Locaties 6, 7 en 18 zijn gelegen in het Vlaams natuurreserveaat 'Mangelbeekvallei'. De overige locaties zijn momenteel in gebruik als Vlaams natuurreserveaat 'Ten Haagdoornheide'. Voor detailopnames van de locaties op de meest recente luchtfoto wordt verwezen naar bijlage 4.



Figuur 11. Meest recente orthofoto met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2021b).

1.2.4 Juridische context

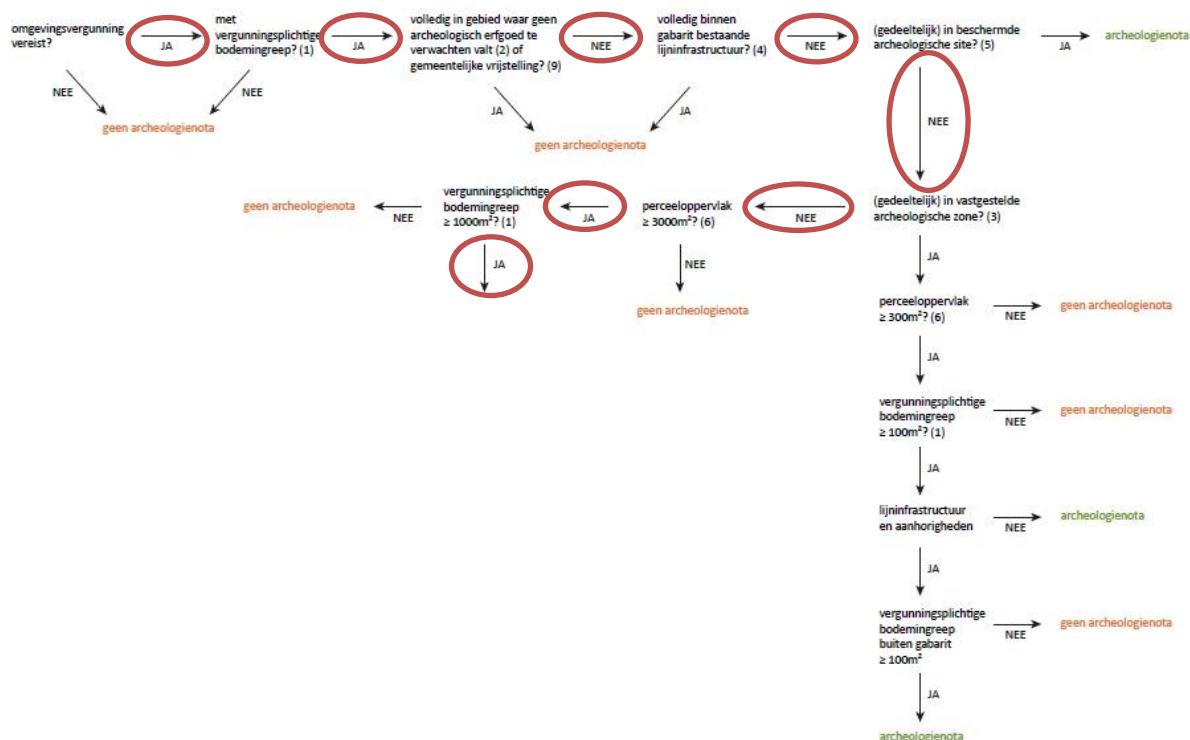
Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd door RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) en voor aktenaam voorgelegd aan het agentschap Onroerend Erfgoed.

Het plangebied is niet gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone'. Het plangebied ligt niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 14 juli 2020.³

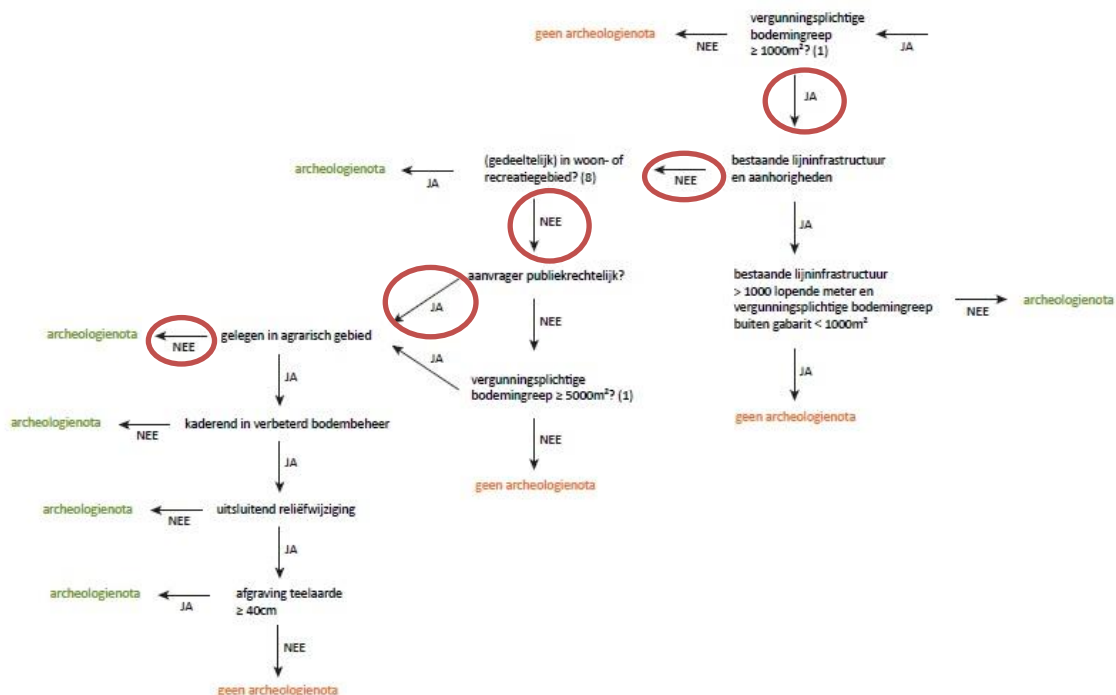
De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De archeologienota waarvan akte is genomen dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een >50.000 m² van de betrokken percelen en met een voorziene bodemingreep op 17.530 m². Hierdoor worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

De criteria wanneer een archeologienota verplicht is, worden hieronder aangeduid op de beslissingsboom van het agentschap Onroerend Erfgoed.

³ <https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14937>



Figuur 12. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).



Figuur 13. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).

Naast de bovenstaande criteria die een archeologienota aanbevelen dient er rekening te worden gehouden met het de criteria om al dan niet een archeologienota met beperkte samenstelling op te maken. De Code van Goede Praktijk deelt in hoofdstuk 12.5.3.3 *Beperkte Samenstelling* deze criteria mee:

“Indien de confrontatie tussen de toekomstige werken en één doorslaggevend aspect uit de beschrijving van de landschappelijke ligging van het onderzochte gebied, de historische beschrijving, of de bespreking van het onderzochte gebied in zijn archeologische kader aantoon dat:

- 1) met aantoonbare zekerheid geen archeologisch erfgoed aanwezig is op het onderzochte terrein, of;*
- 2) de toekomstige werken met aantoonbare zekerheid geen verstoring zullen veroorzaken aan het eventueel aanwezige archeologische erfgoed, of;*
- 3) verder onderzoek van het terrein in het kader van de toekomstige werken met aantoonbare zekerheid niet zou leiden tot nuttige kenniswinst”⁴*

In het geval van dit dossier gelden de laatste twee criteria: 2) een deel van de toekomstige werken zullen met absolute zekerheid geen verstoring veroorzaken aan de oorspronkelijke bodem, en dus het eventueel aanwezig archeologisch erfgoed, aangezien deze binnen bestaande verstoringen of bestaand gabarit zijn gelokaliseerd, of herstel van het oorspronkelijk maaiveld zonder diepere ingrepen inhouden, en 3) de zeer beperkte geplande werken buiten bestaand gabarit of bestaande verstoringen zijn zodanig klein in oppervlakte dat er met zekerheid kan gezegd worden dat verder onderzoek niet zou leiden tot nuttige kenniswinst. Hierdoor is een **archeologienota met beperkte samenstelling** van toepassing.

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018, p.108

1.2.5 Geplande werken

De toekomstige werken zijn uiterst beperkt in oppervlakte en/of gepland in zones waar de **oorspronkelijke bodem niet verstoord** zal worden.

De geplande werkzaamheden omvatten **acht types bodemingrepen** (zie tabel 2). De gedetailleerde plannen en doorsneden van de opdrachtgever zijn terug te vinden in bijlage 2. De ingrepen liggen verspreid in de regio, waardoor deze per locatie(groep) worden besproken. Een overzicht waar de locaties ten opzichte van elkaar zijn gelegen, is te vinden in figuur 2.

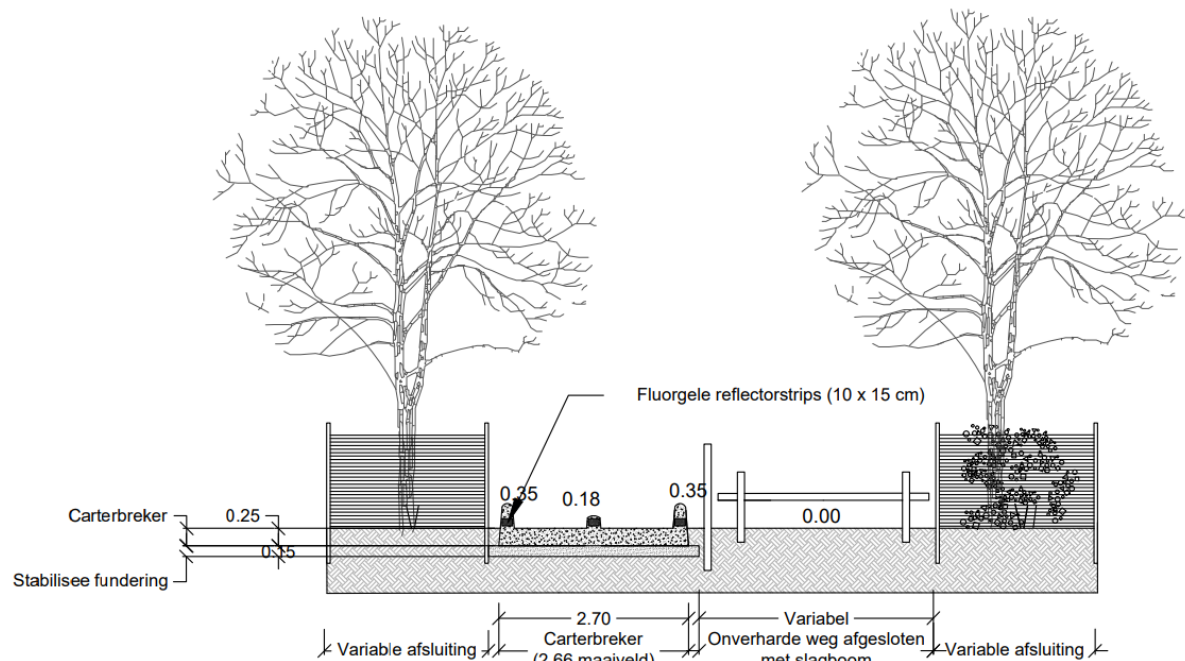
Geplande ingreep	Oppervlakte	Diepte
Aanleg carterbreker op 5 locaties	1,5 m ² per carterbreker	-0,4 m binnen bestaande gabarit
Plaatsing brug	24 m ² waarvan 2 schanskorven 8 m ² als fundering	-0,5 m
Aanleg beheerweg met afwatergreppel	Beheerweg: 600 m ² (150 m lang, 4 m breed) Afwatergreppels: 300 m ² (150 m lang, 2 m breed)	Beheerweg op maaiveldhoogte Afwatergreppels -0,2 m
Herstel bestaande dijk	Locatie 8: 990 m ² Locatie 9: 1440 m ²	Dijkbreedte terug op 5,35 m Dijkbreedte terug op 4,7 m (noorden) of 5,35 m (zuiden)
Gedeeltelijk dempen deeltraject Huttebeek en grachten	Locatie 10: 1058 m ² Locatie 16: 232 m ²	Diepte van 0,4 m naar 0,1 m Diepte van 1 m naar 0,4 m
Rooien van bomen	42 stuks	n.v.t.
Dempen vijvers op 4 locaties	Locatie 13: 2325 m ² Locatie 14: 1570 m ² Locatie 15: 1350 m ² Locatie 17: 1560 m ²	Herstel tot historisch maaiveld
Aanleg stapelplaats	625 m ² (25x25 m)	Op maaiveldhoogte

Tabel 2. Geplande werkzaamheden met respectievelijke oppervlakte, diepte en legende op bijhorende kaart (bron: opdrachtgever).

1.2.5.1 Locaties 1 t.e.m. 5: aanleg carterbrekers

Op vijf verschillende locaties worden carterbrekers op de toegangswegen van het gebied gepland die als inkompoorten zullen fungeren. Hierdoor wordt het natuurgebied en reservaat ontoegankelijk gemaakt voor autoverkeer, terwijl menners en andere recreanten het gebied nog kunnen betreden.

Er wordt telkens gebruik gemaakt van dezelfde opbouw: het houten obstakel op de bestaande onverharde weg wordt vervangen door een carterbreker met een **oppervlakte** van ca. **1 m²**. Dit wordt 0,25 m diep ingegraven, voorzien van een stabilisee fundering van ca. 0,15 m. In totaal kent deze ingreep dus een **diepte van ca. 0,4 m**.

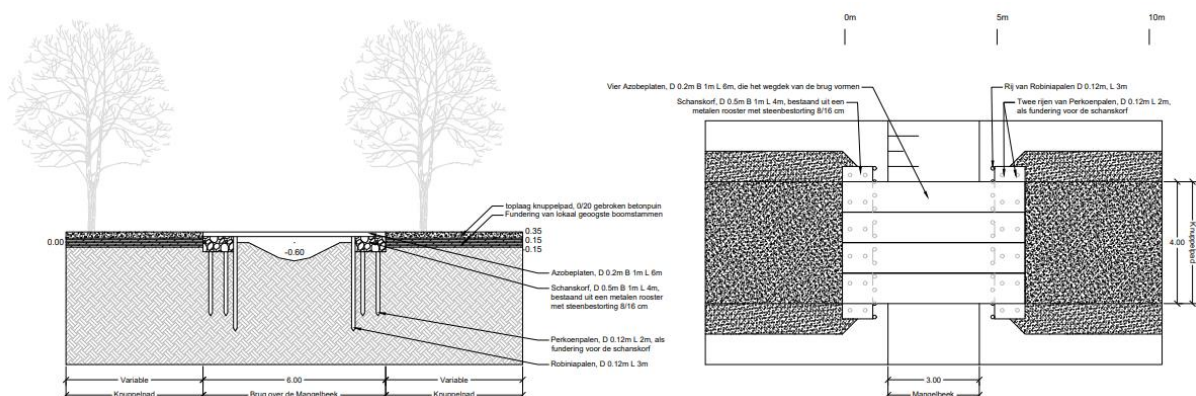


Figuur 14. Terrainprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van locaties 2 t.e.m. 10 (bron: opdrachtgever).

1.2.5.2 Locatie 6: plaatsen van brug

Te midden van de te verharde weg op locatie 7 (zie verder) zal een brug nodig zijn om de Mangelbeek te overbruggen. De Mangelbeek is een onbevaarbare waterloop van 2^{de} categorie die in beheer is van de Provincie Limburg en bekend staat onder het nummer L45. Het aan te leggen brugje is een lage brug die zich van oever tot oever overspant en dus geen obstructie vormt in de waterloop. De brug is nodig om van de Reitstraat tot aan de te maaier waardevolle natte graslandjes te komen die zich in het zuiden bevinden.

De brug zelf zal opgemaakt worden uit azobeplaten met een dikte van 0,2 m. Deze zal langs beide oevers ondersteund worden door een schanskorf van **0,5 m dik** (samen goed voor een oppervlakte van **8 m²**). De fundering wordt gebaseerd op 24 perkoen- en 24 robiniapalen met een diameter van 12 cm, die plaatselijk tot respectievelijk 2 en 3 m in de grond zullen worden geheid.



Figuur 15. Terrainprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van locatie 6 (bron: opdrachtgever).

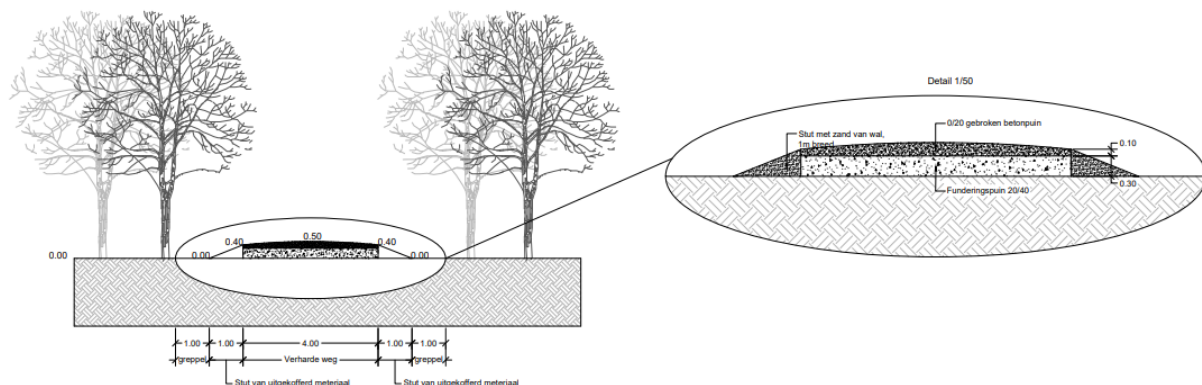
1.2.5.3 Locatie 7: aanleg beheerweg

In het natuurgebied ter hoogte van de Reitstraat is omwille van afvoer van beheerresten, in dit geval natuurmaaisel, een bijkomende beheerweg nodig. Meer specifiek wordt over een traject van ca. 150 m lang een **beheerweg** van 4 m breed gepland, die langs beide zijdes van 1 m brede stut wordt voorzien. In totaal gaat het om een oppervlakte van **600 m²**. De Reitstraat is een verharde weg die een zijstraat is van de Grote Baan. Ter hoogte van het natuurgebied wordt deze weg een halverharde weg. Gezien de terreinomstandigheden wordt een noordwest-zuidoostelijk georiënteerde weg aangelegd die haaks op de Reitstraat aantakt en vrij centraal in de te maaien zone uitkomt.

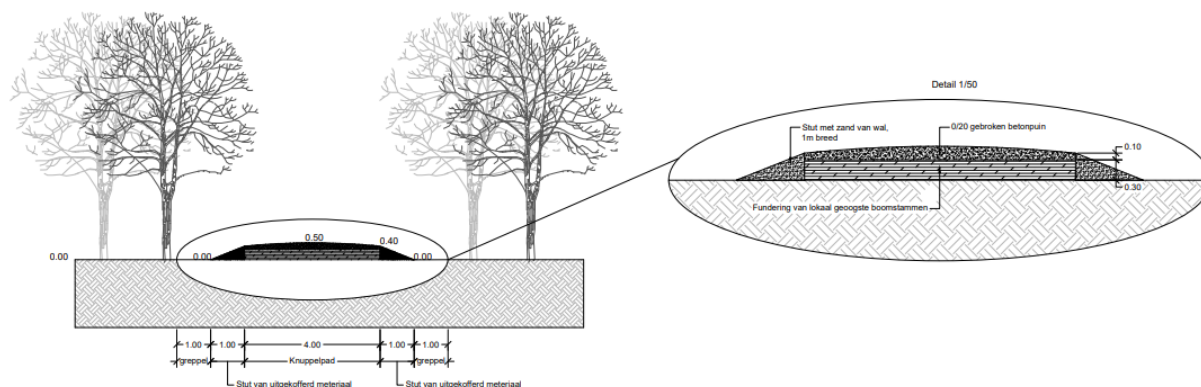
De weg wordt **bovenop het maaiveld** gepland. Gezien het in een bos is gelegen met Amerikaanse eikenbomen is er nu een dikke organische laag aanwezig. Enkel de strooisellaag zal worden geplagd. Dit gebeurt met een rupskraan zodat er geen rijsporen worden verkregen. Het plaggen van strooisel is in deze context het weghalen van de gevallen bladeren. Deze dikte varieert gezien bladeren in greppels beter blijven liggen. Het bladpakket heeft een geschatte dikte van 3 tot 10cm. Bij deze bewerking wordt zeer nauw rekening gehouden met de aanwezige zandlaag gezien men deze niet wenst mee af te voeren.

Op het droge en noordelijke deel van het nieuwe traject gaat het om een halfverharding die bestaat uit een basislaag van funderingspuin (dikte 0,3 m) waarop een afwerklaag van gebroken betonpuin met een dikte van 0,1 m wordt voorzien (figuur 16). Op het natte en zuidelijke deel wordt de halfverharding aangebracht op een fundering van boomstammen, met dezelfde verhoudingen (figuur 17). De weg wordt langs beide zijdes voorzien van een oppervlakkige **afwatergreppel** van **0,2 m diep** en 1 m breed. Tussen de weg en de greppel komt een stut van ca. 1 m breed.

Ook wordt in het noorden ter hoogte van de aansluiting met de Reitstraat grenzend aan de beheerweg een stapelplaats aangelegd voor zeer tijdelijke opslag van het natuurmaaisel (zie locatie 18).



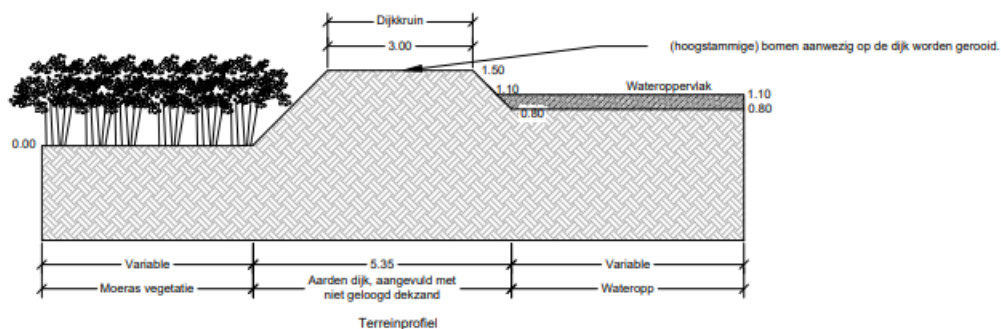
Figuur 16. Terreinprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van het noordelijk deel van locatie 7 (bron: opdrachtgever).



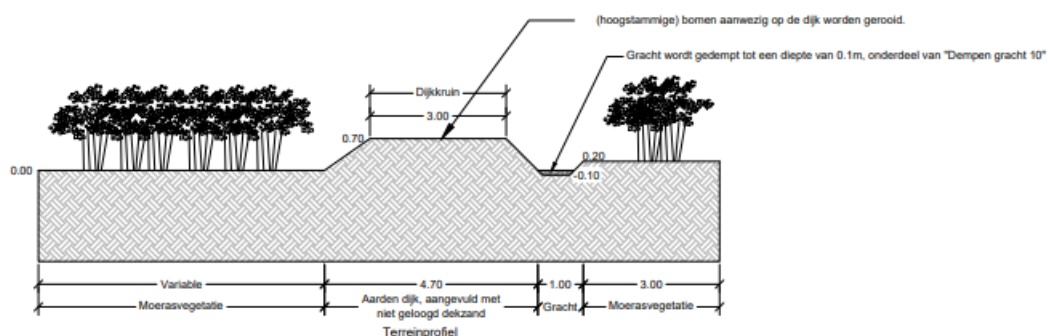
Figuur 17. Terrainprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van het zuidelijk deel van locatie 7 (bron: opdrachtgever).

1.2.5.4 Locatie 8 en 9: herstel dijk

Door achterstallig beheer zijn de dijken rondom deze waterpartijen begroeid met bomen en zijn de dijken op sommige plaatsen instabiel en dreigen door te breken. Om dit te voorkomen worden alle bomen op de dijk verwijderd, de **dijkbreedte terug op 4,7 m** (figuur 17) **of 5,35 m** (figuur 18) gebracht (afhankelijk van de locatie), en op bepaalde plaatsen verzakkingen in de dijk terug opgevuld. Hierbij wordt gebruik gemaakt van niet geloofd dekzand.



Figuur 18. Terrainprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van locatie 8 en het zuidelijk deel van locatie 9 (bron: opdrachtgever).



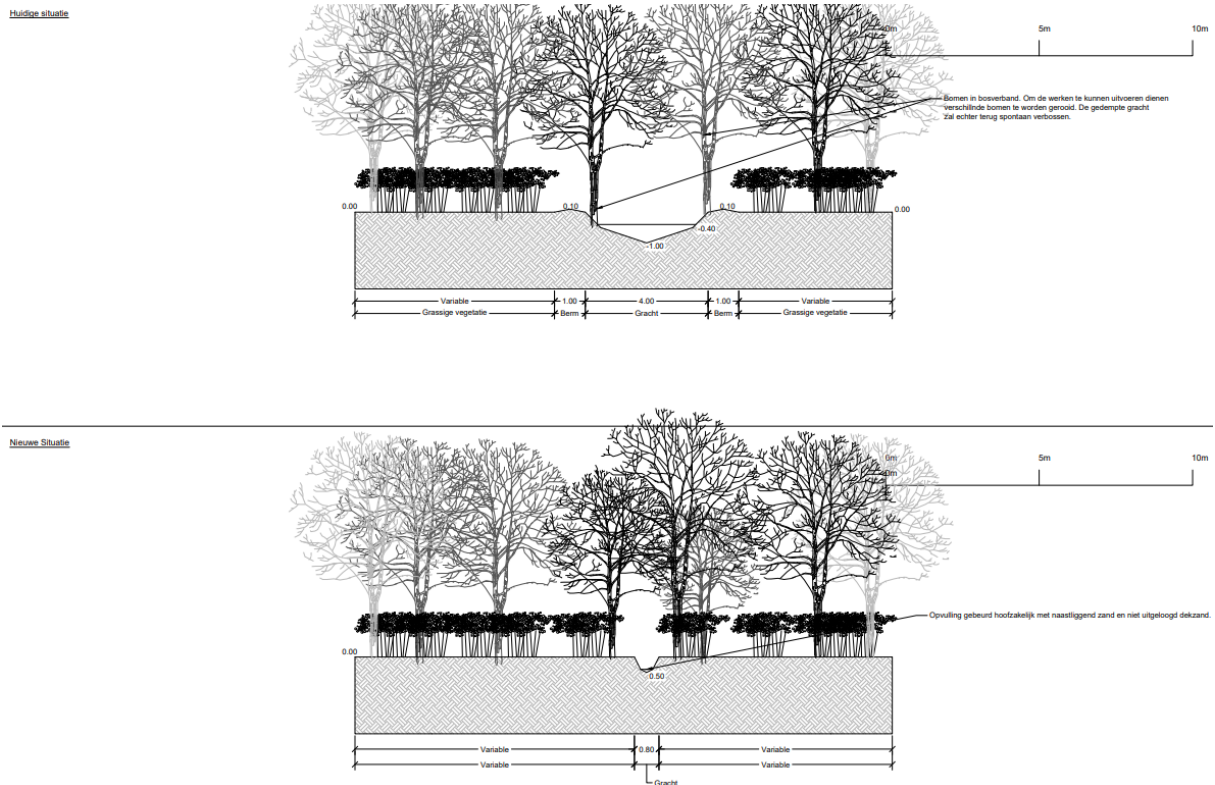
Figuur 19. Terrainprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van het noordelijk deel van locatie 9 (bron: opdrachtgever).

1.2.5.5 Locaties 10 en 16: gedeeltelijk dempen deeltraject Huttebeek en grachten

In totaal beslaan de geplande ingrepen in **locatie 10** (ter hoogte van de Huttebeek) een gezamenlijke **oppervlakte van 1058 m²**. Het betreft meer specifiek een rechtgetrokken deel van het Huttebeektraject en een gracht langs het huidig wandelpad.

- Een rechtgetrokken deel van de Huttebeek (diepte -0,4 m) ter hoogte van percelen 837 en 838 wordt gedeeltelijk gedempt tot een **diepte van 0,1 m** (zie figuur 19). Om de afvoer van ijzerhoudend kwelwater sterk te verminderen zal de beek sterk verondiept worden met grond van ter plaatse, maar ook door zand aan te brengen. De loop wordt echter niet volledig gedempt zodat eventueel afvoer van regenwater en water afkomstig van de vijver op perceel 830B nog mogelijk blijft. Hierbij zullen enkele bomen moeten worden geveld om de verondiepingswerken uit te voeren.
- De gracht parallel met de weg naar Zwartberg die in het westen aansluit op de Huttebeek wordt ook gedeeltelijk gedempt. In feite is de gracht een greppel langs het huidige wandelpad waarbij de uitgegraven grond aan de zuidzijde/vijverzijde als wal werd opgezet. Momenteel voert deze gracht het regenwater versneld af waardoor het water minder kan insijpelen en er een verdroging ontstaat van het omliggende bos. De huidige gracht met een breedte van 4 m en een maximale diepte van 1 m wordt gereduceerd tot een **breedte van 0,8 m** en een **maximale diepte van 0,5 m**. De opvulling gebeurt hoofdzakelijk met naastliggend zand en niet uitgelooagd dekzand. Om de werken te kunnen uitvoeren dienen verschillende bomen in de oevers van de gracht te worden gerooid. De deels gedempte gracht laat men hierna terug spontaan verbossen.

Op **locatie 16** wordt de gracht met een noord-zuidelijke oriëntatie (**232 m²**) ook gedeeltelijk gedempt tot dezelfde afmetingen als in het noordelijk deel van locatie 10, i.e. een reductie tot een **breedte van 0,8 m** en een **maximale diepte van 0,5 m** (figuur 20). Momenteel voert deze gracht een deel van het grondwater af waardoor er een verdroging ontstaat van het omliggende elzenbroekbos. In de gracht zijn bomen spontaan opgeschoten waarvan er plaatselijk dus verschillende geveld zullen moeten worden om de werken uit te voeren. Het doel van deze actie is echter om het elzenbroekbos er meer kans te geven en zal de open plek terug verbossen. Deze locatie is ook in de directe omgeving van de 3 vijvers op locatie 15 gelegen en zal samen met deze werken een verbetering van het bosareaal vormen. De grond die noodzakelijk is voor het opvullen komt van ter plaatse en is de destijds uitgegraven grond om de gracht te maken. Indien noodzakelijk zal grond van buitenaf aangevoerd worden.



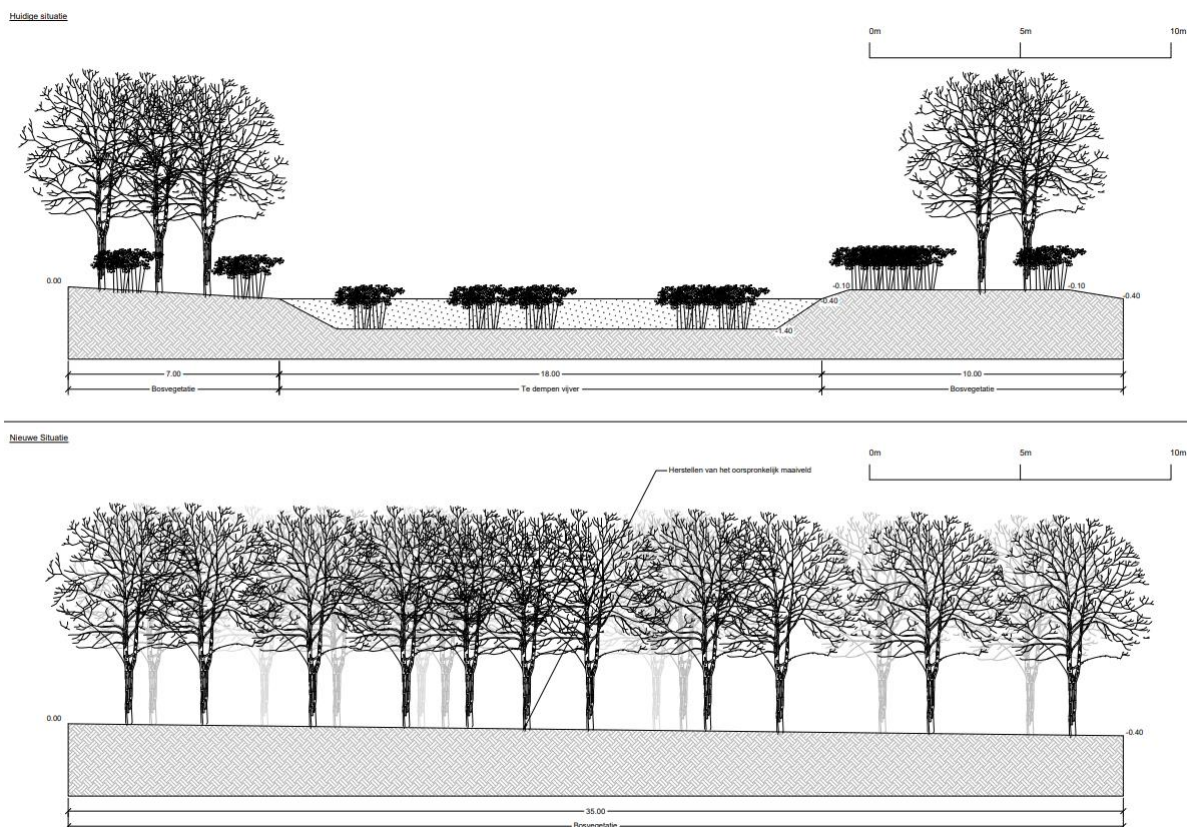
Figuur 20. Terreinprofiel van de bestaande en nieuwe situatie ter hoogte van locaties 10 en 16 (bron: opdrachtgever).

1.2.5.6 Locaties 11 en 12: rooien van hoogstammige bomen

Op locatie 11 en 12 zijn bestaande dijken (en zuidelijk deel op locatie 11 is een duinpanne) begroeid met hoogstammige bomen. Ter hoogte van het ven zouden enkele bomen worden gerooid zodat er terug meer licht aan de oevers van de ven kan en zo de fauna en flora terug de kans krijgt om zich te ontwikkelen. Tevens zal dit een vermindering van het bladval met zich meebrengen waardoor het ven minder snel zal dichtslibben en het ven dus langer in goede staat blijft voor de aanwezige fauna en flora. Het gaat in totaal om 42 bomen die afzonderlijk worden uitgefreesd. Deze lineaire ingreep zal niet dieper dan de huidige wortelverstoring gaan, en zal dus slechts een minieme impact kennen.

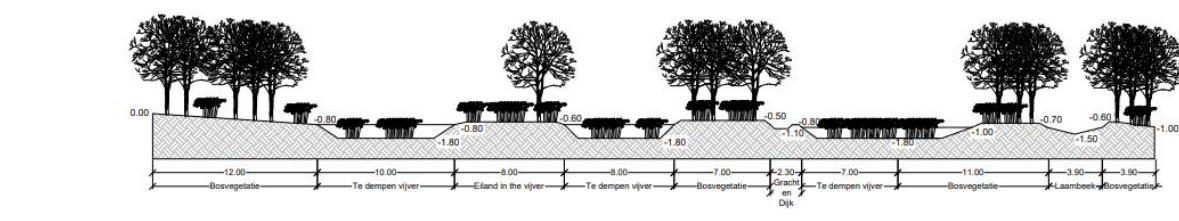
1.2.5.7 Locaties 13, 14, 15 en 17: dempen vijvers

In Ten Haagdoornheide liggen nog enkele oude weekendvijvers. De vijvers op locaties 13, 14, 15 en 17 worden gedempt zodat het historische elzenbroekbos zich hier terug kan vestigen. Dit zal met een rupskraan gebeuren door de destijds uitgegraven aarde terug in de vijvers te duwen. Door de dijken rondom de vijvers terug in de vijver te stoppen wordt het **historisch maaiveld hersteld** en het zeldzaam habitat Elzenbroekbos krijgt hier terug kans zich te ontwikkelen. In totaal gaat het om een oppervlakte van **6795 m²**.

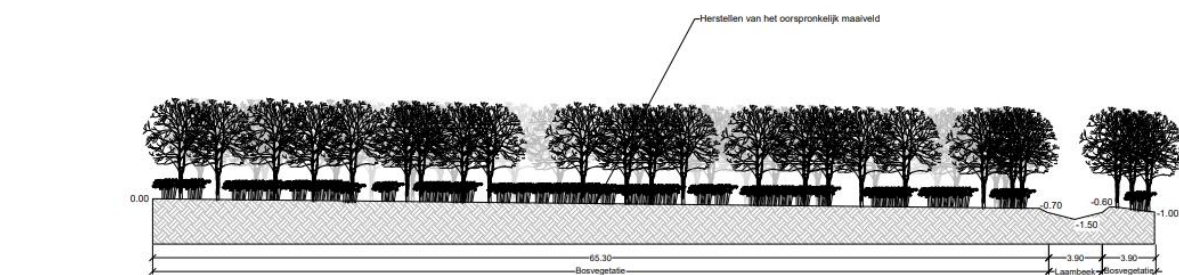


Figuur 21. Terreinprofiel van de bestaande en nieuwe situatie ter hoogte van locatie 14 (bron: opdrachtgever).

Bestaande toestand



Nieuwe toestand



Figuur 22. Terreinprofiel van de bestaande en nieuwe situatie ter hoogte van locatie 15 (bron: opdrachtgever).

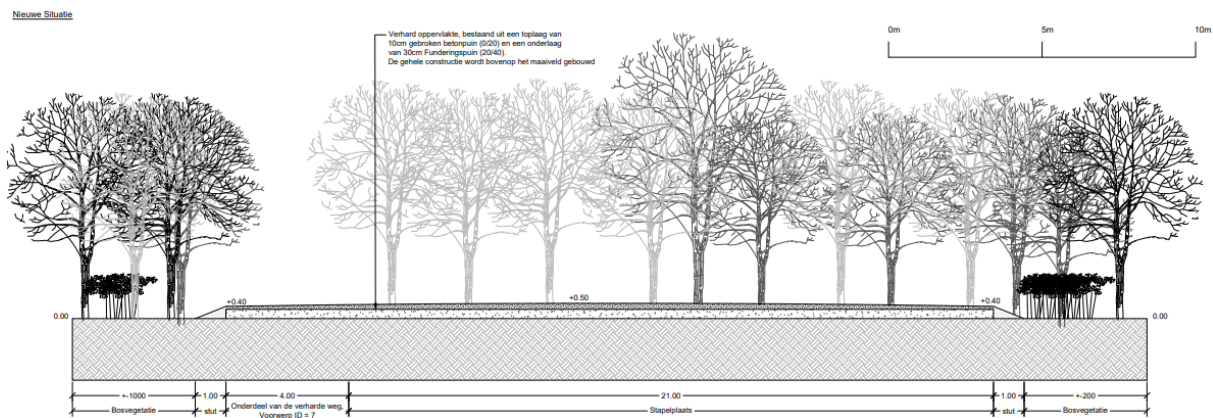
1.2.5.8 Locatie 18: aanleg stapelplaats

Ter hoogte van de Reitstaat en de nieuw te verharden weg (locatie 7) wordt een **stapelplaats** voorzien (figuur 23). Dit is een vlak van **625 m²** dat dienst zal doen als een tijdelijke verzamelplaats van maaisel.

De werkwijze voor de aanleg van de stapelplaats gaat als volgt:

- De bomen ter hoogte van de bouwplaats worden gerooid.
- De stapelplaats wordt bovenop het maaiveld gepland. Gezien het in een bos is gelegen met Amerikaanse eikenbomen is er nu een dikke organische laag aanwezig. Enkel de strooisellaag zal worden geplagd. Dit gebeurt met een rupskraan zodat er geen rijsporen worden verkregen. Het plaggen van strooisel is in deze context het weghalen van de gevallen bladeren. De dikte varieert gezien bladeren in greppels beter blijven liggen. Het bladpakket heeft een geschatte dikte van 3 tot 10cm. Bij deze bewerking wordt zeer nauw rekening gehouden met de aanwezige zandlaag gezien men deze niet wenst mee af te voeren.
- Eventueel aanwezige depressies worden opgevuld met extra steenslag.
- Aansluitend wordt de fundering en toplaag bovenop de klaargemaakte zone aangebracht. Dit verschilt naar gelang de ondergrond. Indien zeer nat zal de steenslagfundering worden vervangen door een boomstamfundering.

De **baangracht** met een breedte van ca. 2,7 m en diepte 1 m ten zuiden van het verlengde van de Reitstraat loopt wordt ter hoogte van de toekomstige stapelplaats **gedempt tot het oorspronkelijk reliëf**. Dit gebeurt met de oorspronkelijke grond die zich nog steeds naast de gracht in de vorm van een aarden wal bevindt (figuur 24).



Figuur 23. Noordoost-zuidwestelijk terreinprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van locatie 18 (bron: opdrachtgever).



Figuur 24. Noordwest-zuidoostelijk terreinprofiel van de bestaande en nieuwe situatie ter hoogte van locatie 18 (bron: opdrachtgever).

1.3 Opzet en onderzoeksopdracht

1.3.1 Opdracht

Het archeologisch vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen de grenzen van het plangebied:

1. *Inventariseren: zijn er archeologische sites te lokaliseren en welke zijn hun karakteristieken (types, datering, begrenzing, bewaringstoestand en relatie met het landschap)?*
2. *Waarderen: wat is de kenniswaarde van eventuele aanwezige archeologische sites?*
3. *Veiligstellen: hoe moet met eventuele waardevolle archeologische sites worden omgegaan in het kader van de geplande bodemingrepen (in situ, ex situ)?*

1.3.2 Afwegingskader

Het archeologische vooronderzoek beoogt steeds een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, is aldus eerst de opportuniteit van de diverse (combinaties van) methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen.

De keuze van de (combinaties van) methoden is steeds gebaseerd op volgende vier criteria:

1. *mogelijkheid: is het mogelijk om de methode toe te passen binnen het plangebied?*
2. *nut: kan een bruikbaar resultaat verwacht worden met de toepassing van de methode?*
3. *schadelijkheid: kan toepassing van de methode het te verwachten bodemarchief overdreven beschadigen?*
4. *noodzaak: rechtvaardigt de kost van de methode het te verwachten resultaat?*

Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	Vooronderzoek met ingreep in de bodem
a. bureauonderzoek	
b. landschappelijk bodemonderzoek	
c. geofysisch onderzoek	
d. veldkartering	
e.	verkennend archeologisch booronderzoek
f.	waarderend archeologisch booronderzoek
g.	proefsleuven en proefputten

1.4 Leeswijzer

Ieder archeologisch vooronderzoek begint noodzakelijkerwijs met een bureauonderzoek (zie hoofdstuk 2).

Binnen dit bureauonderzoek wordt de vraagstelling gespecificeerd, de methode toegelicht en over bekomen resultaten gerapporteerd. Het bureauonderzoek eindigt met het afwegen van de noodzaak van verder vooronderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering en de eventuele aard daarvan.

Voor een vlot begrip van de geologische en archeologische periodes wordt onderstaand schema toegevoegd.

CHRONOLOGISCH KADER

HOLOCEEN		POSTGLACIAAL		SUBATLANTICUM	METALLEN	post-middeleeuwen		Tweede Wereldoorlog	1940 - 1945		
							Eerste Wereldoorlog	1914 - 1918			
								nieuwste/ moderne tijd		19e E - 20e E	
								nieuwe tijd		16e E - 18e E	
								late middeleeuwen		13e E - 15e E	
								volle middeleeuwen		10e E - 12e E	
								vroeg me.		Karolingische periode	2 e helft 8e E - 9e E
										Merovingische periode	6e E - 1e helft 8e E
										Frankische periode	5e E - 6e E
								Romeinse tijd		laat- Romeinse tijd	284-402
						midden- Rominse tijd	69-284				
				vroeg- Romeinse tijd	57 v.C. - 69						
ijzertijd				late ijzertijd	475/450 - 57 v.C.						
				vroeg ijzertijd	800 - 475/450 v.C.						
				bronsijd		late bronsijd	1050 - 800 v.C.				
						midden- bronsijd	1800/1750 - 1050 v.C.				
						vroeg bronsijd	2100/2000 - 1800/1750 v.C.				
SUBBOREAAL											
ATLANTICUM											
BOREAAL											
PREBOREAAL											
LAAT-PLEISTOCEEN		LAAT GLACIAAL		neolithicum		laat- neolithicum	2850 - 2100/2000 v.C.				
						midden- neolithicum	4200 - 2850 v.C.				
						vroeg- neolithicum	5300 - 4200 v.C.				
		PLENIGLACIAAL		mesolithicum		laat- mesolithicum	7800 - 5300 v.C.				
						midden- mesolithicum	8500 - 7800 v.C.				
						vroeg- mesolithicum	9500 - 8500 v.C.				
		VROEG GLACIAAL		paleolithicum		laat- paleolithicum		35 000 - 9500 v.C.			
						midden-paleolithicum				300 000 - 35 000 v.C.	
EEMIAAN											
SAALIAAN											

Figuur 25. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden.

2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2021E299

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Onderstaande gegevens zijn aanvullend op de administratieve gegevens zoals in het inleidend deel weergegeven en zijn specifiek van toepassing op de bureaustudie.

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed: 2021E299*

2.1.2 Onderzoeksopdracht

2.1.2.1 Doelstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap van archeologisch vooronderzoek. Het vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen een projectgebied. Tijdens het bureauonderzoek wordt getracht deze doelstelling te realiseren door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen.

Uit de bureaustudie dient de nood tot verder onderzoek of behoud *in situ* te worden ingeschat. Indien de resultaten voldoende informatie opleveren, of er geen vervolgtraject kan worden uitgevoerd voorafgaand het bekomen van de vergunning, zal een programma van maatregelen worden uitgeschreven met aanbevelingen.

2.1.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

Aangezien dit een **archeologienota met beperkte samenstelling** is, is de wetenschappelijke vraagstelling ook beperkt. In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Impact van geplande bodemingrepen:

- I. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten? Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

2.1.2.3 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk versie 4.0.

Het terrein is momenteel nog in gebruik als natuurgebied of natuurreserveaat. Terreinwerkzaamheden zijn wel toegestaan door de gebruiker(s).

2.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek

Aangezien dit een archeologienota met beperkte samenstelling is, is het bureauonderzoek slechts opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- *Beperkte topografische situering*
- *Verstoringshistoriek*
- *Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek*
- *Synthese en beantwoorden van de onderzoeksvragen*

Hiervoor is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van verschillende bronnen:

Voor de technische aspecten en de gegevens omtrent de werkzaamheden zijn de plannen en gegevens gehanteerd zoals ze zijn verkregen en toegelicht werden door de initiatiefnemer.

De topografie werd bestudeerd aan de hand van het digitale terreinmodel Vlaanderen. Het chronologisch kader wordt weergegeven in figuur 25.

Het kaartmateriaal is aangemaakt in het programma QGis, een geografisch informatiesysteem. Hierbij werd het projectgebied telkens geprojecteerd of aangeduid op de onderliggende kaarten.

De studie van de hierboven vermelde bronnen heeft geen aanleiding tot een verder archiefonderzoek. Er werd ook geen beroep gedaan op een regiospecialist.

2.2 Resultaten

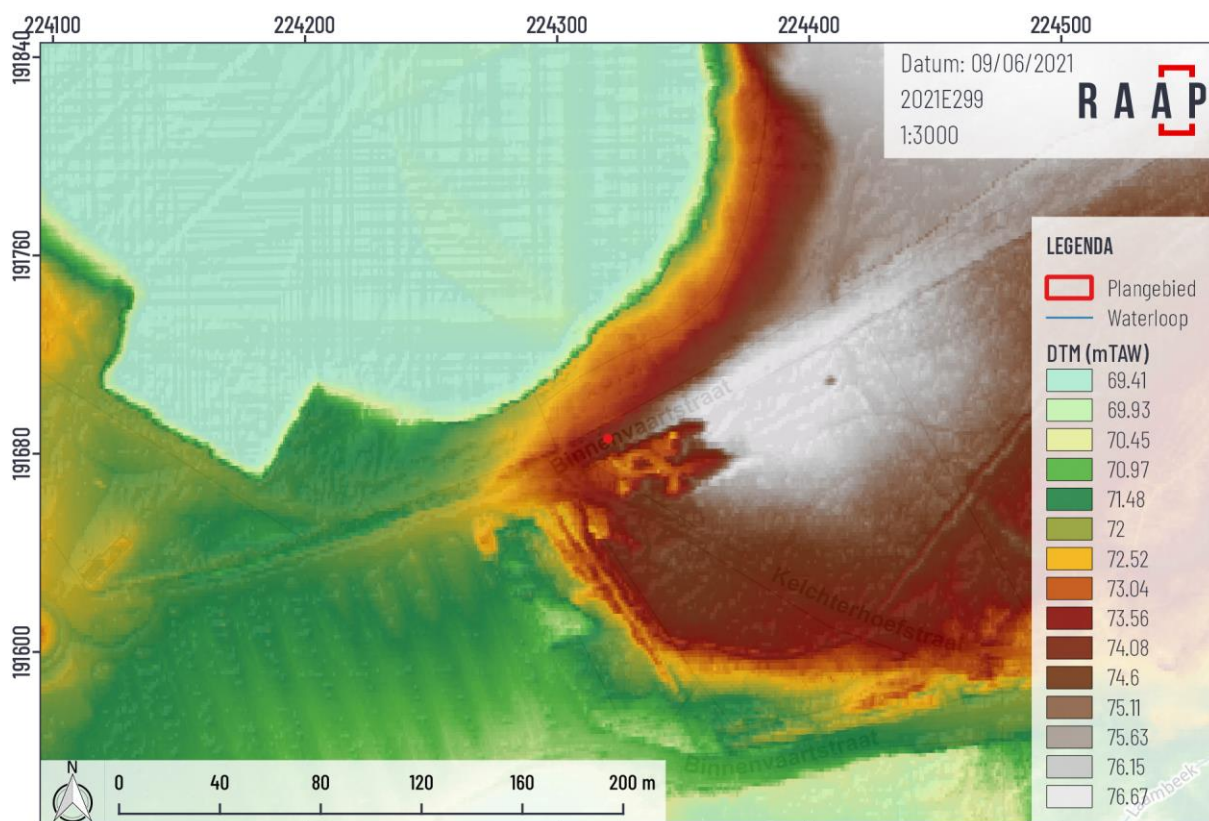
2.2.1 Topografische gegevens

Enkele locaties van het plangebied zijn op het Digitaal Hoogtemodel goed in het landschap te herkennen.

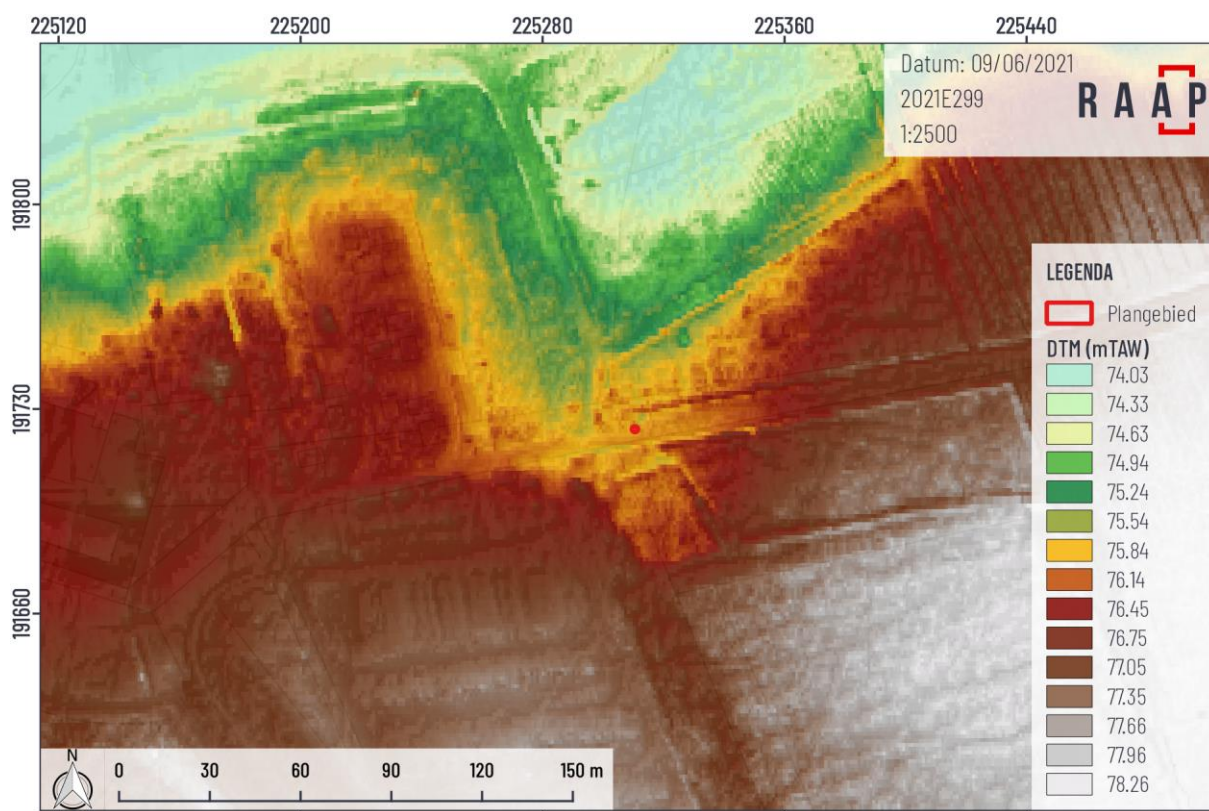
Wanneer wordt ingezoomd op de locaties 3 t.e.m. 5 (figuur 26 t.e.m. figuur 28) zien we de antropogene verhoging van de wegenis. Aangezien het hier telkens maar om beperkte verstoringsdieptes binnen het bestaande gabarit gaat, zal de (restant van) de oorspronkelijke topografie niet geraakt worden.

Bij locaties 1 en 2 is op het DHM niet zo duidelijk als de andere locaties te herkennen, maar wanneer hoogteprofielen haaks op het traject worden geplaatst, is duidelijk dat ook deze weg een impact op de lokale topografie heeft gehad (figuur 29 en figuur 30).

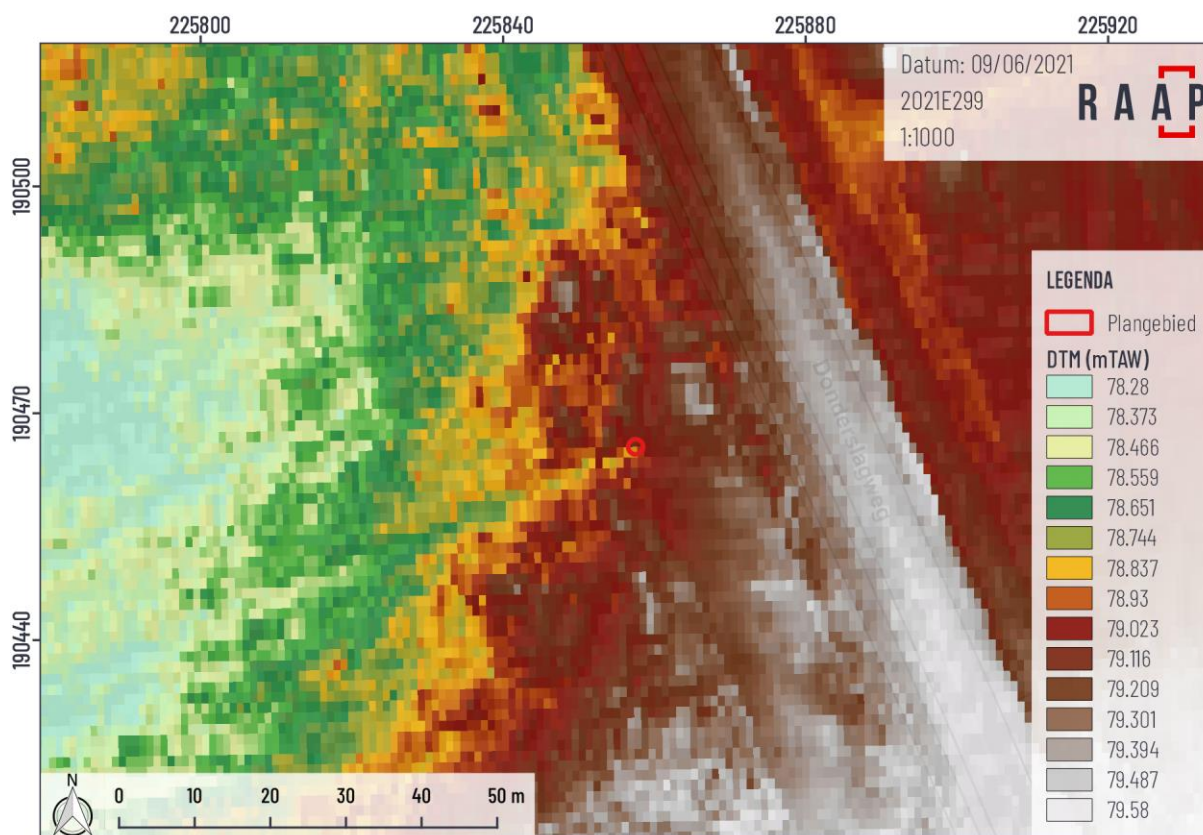
Ook de andere menselijke ingrijpen in de topografie zijn zichtbaar op het DHM. Zo is in figuur 31 de bestaande dijken in locatie 8 en 9 en de gracht in locatie 10 te herkennen. De vijvers in locaties 13, 14, 15 en 17 tekenen zich ook zeer sterk af in het reliëf (figuur 32 t.e.m. figuur 35). De omranding van de vijvers is ook duidelijk opgehoogd met de grond uit de vijvers.



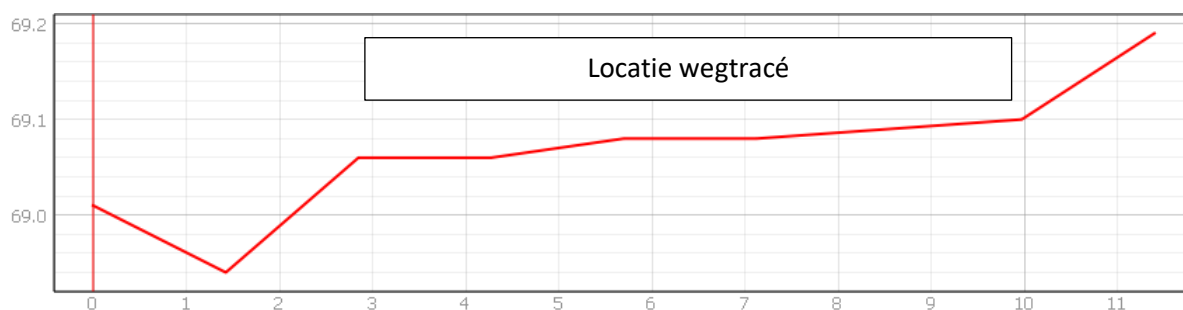
Figuur 26. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 3, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).



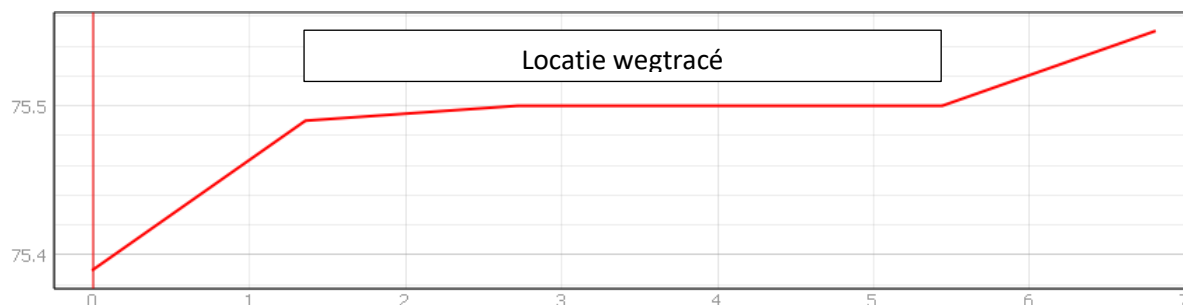
Figuur 27. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 4, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).



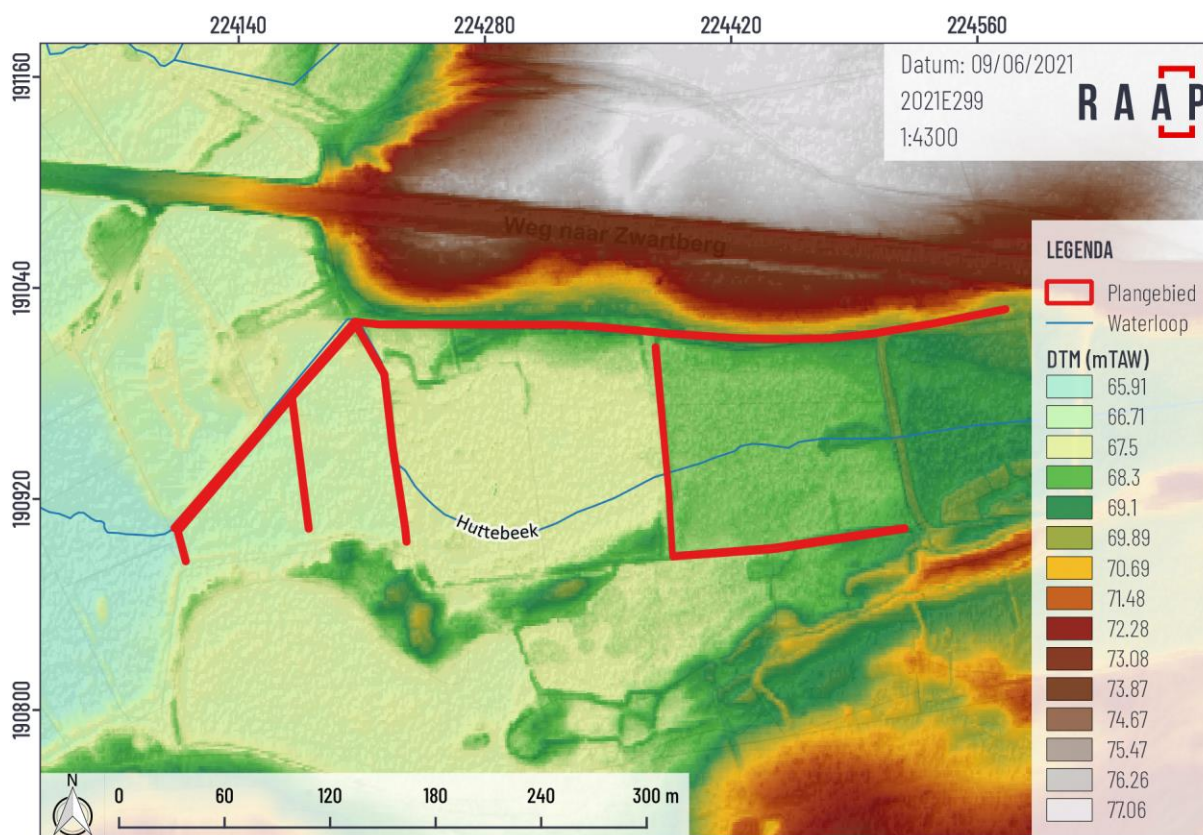
Figuur 28. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 5, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).



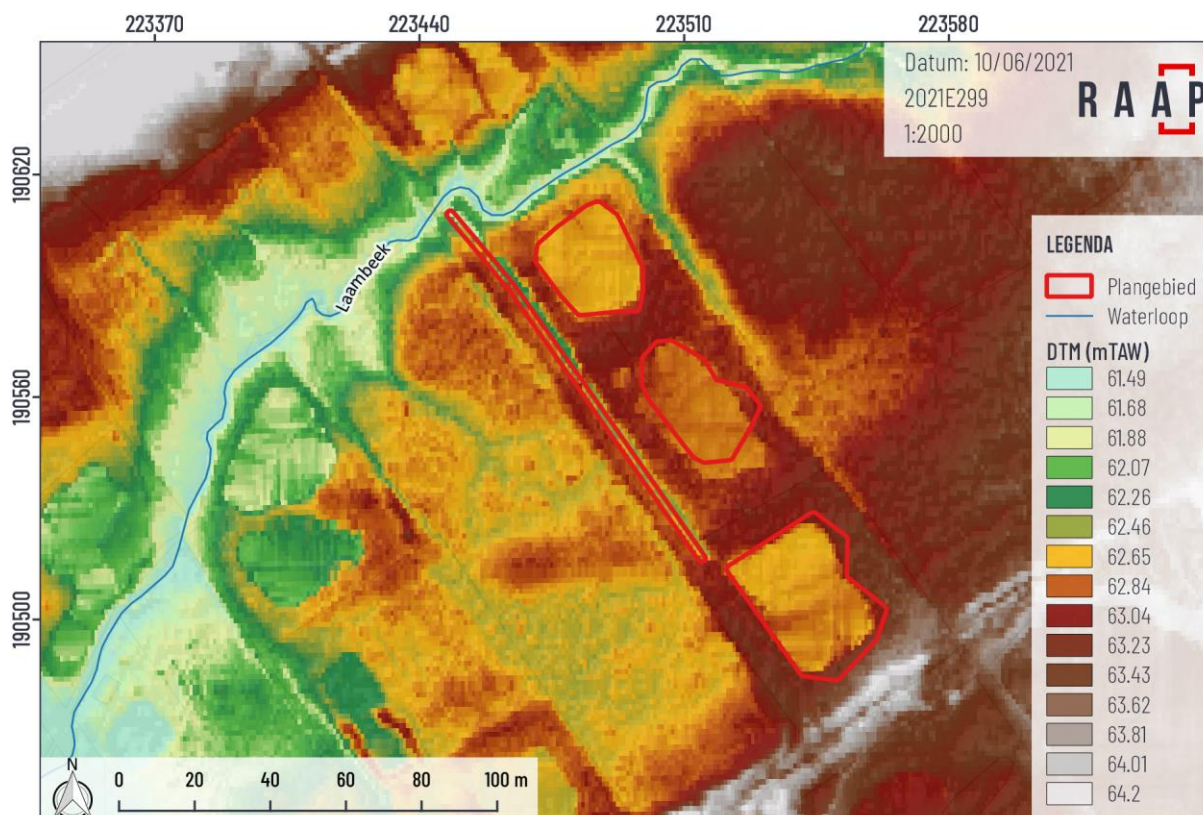
Figuur 29. Noord-zuidelijk georiënteerd hoogteprofiel haaks op de bestaande weg in locatie 1 (bron: GEOPUNT, 2021).



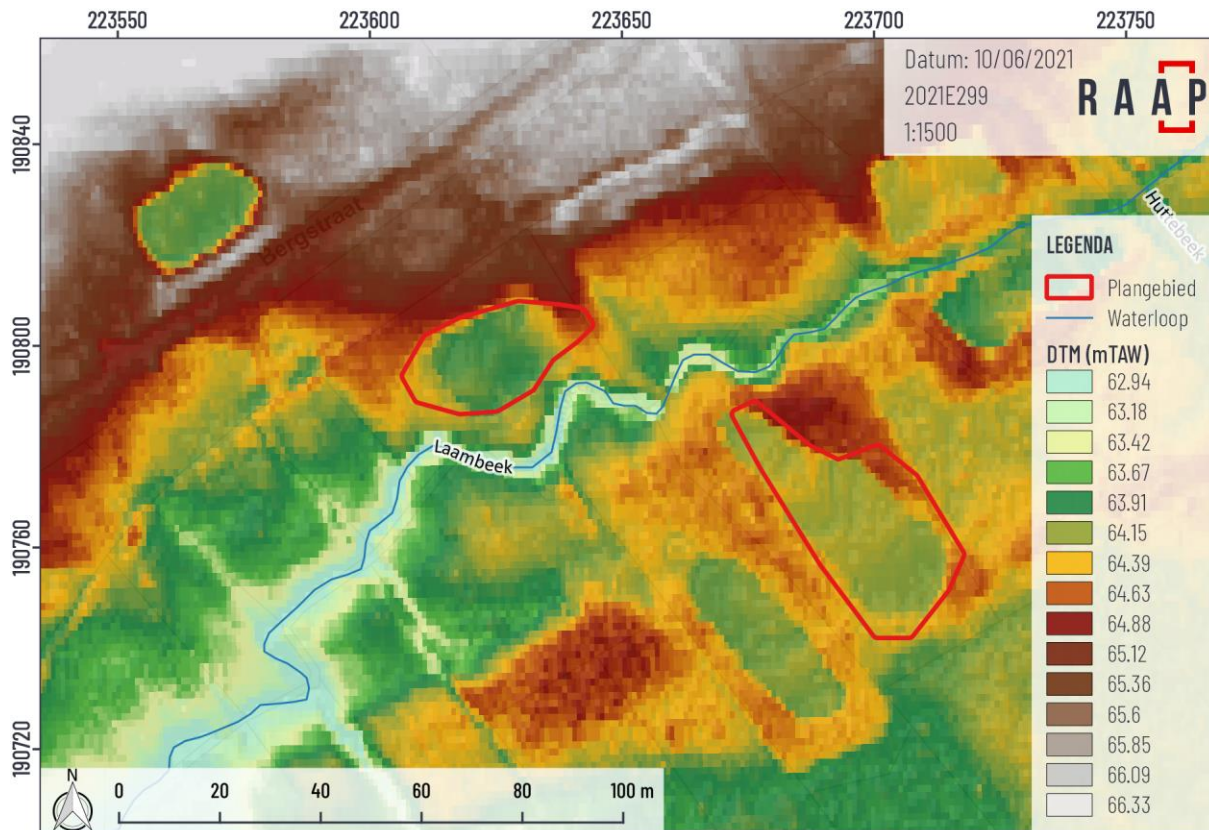
Figuur 30. Noordwest-zuidoostelijk georiënteerd hoogteprofiel haaks op de bestaande weg in locatie 2 (bron: GEOPUNT, 2021).



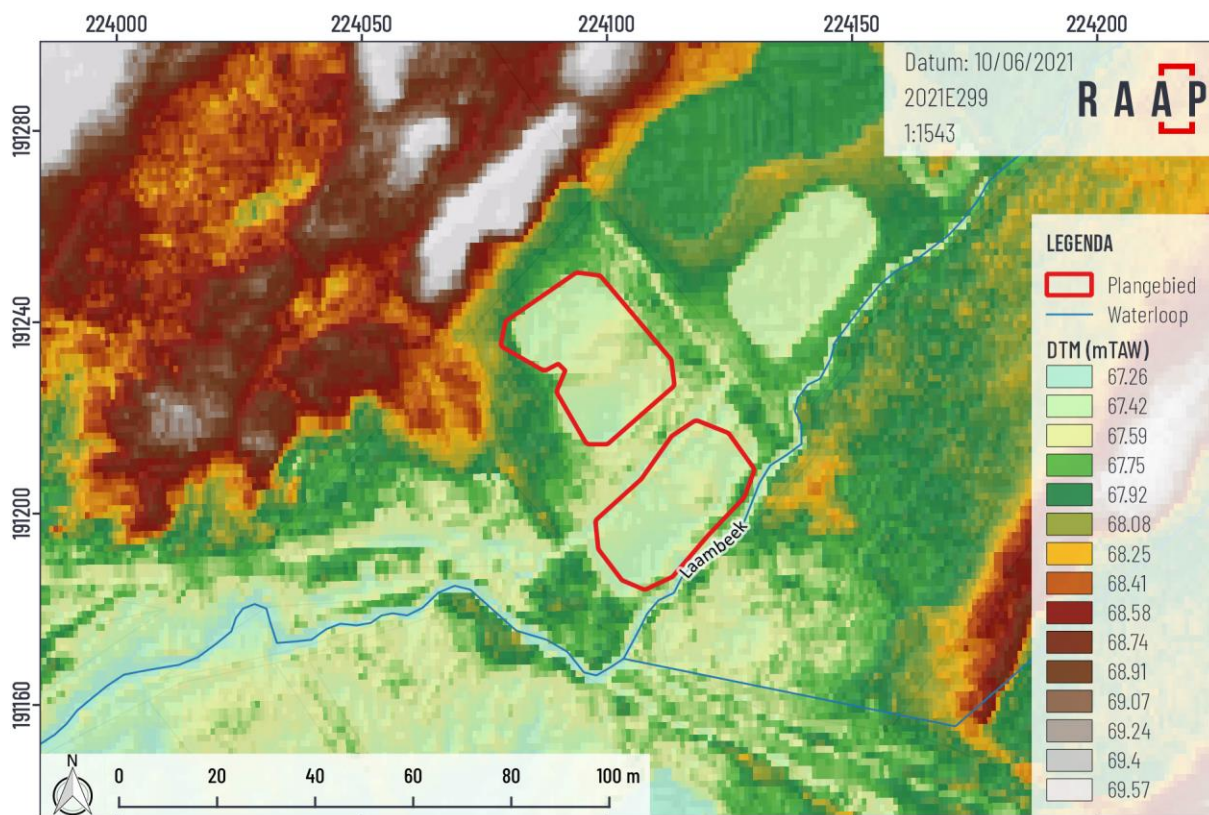
Figuur 31. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 8, 9 en 10, met aanduiding van de waterlopen en in de bovenste figuur het plangebied (rood) (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).



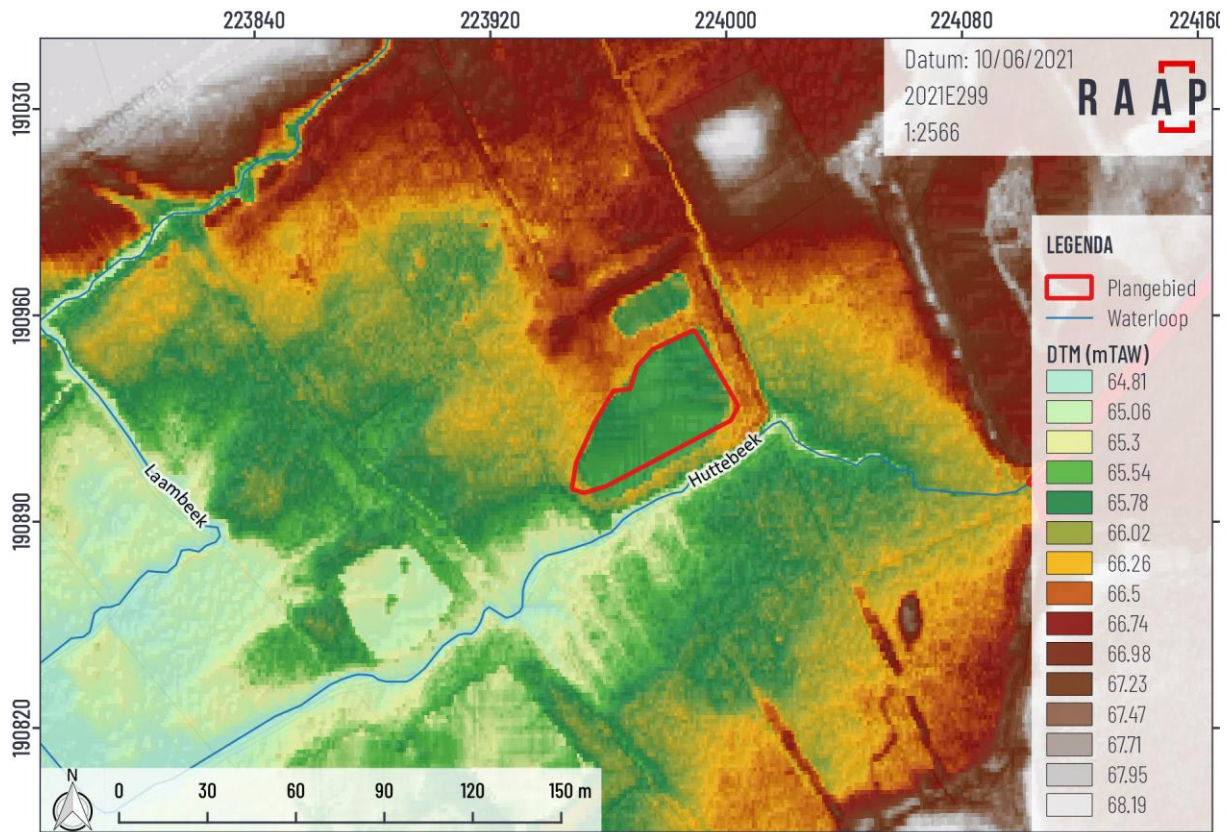
Figuur 32. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 13 en 16, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).



Figuur 33. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 14, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).



Figuur 34. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 15, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).



Figuur 35. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 17, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).

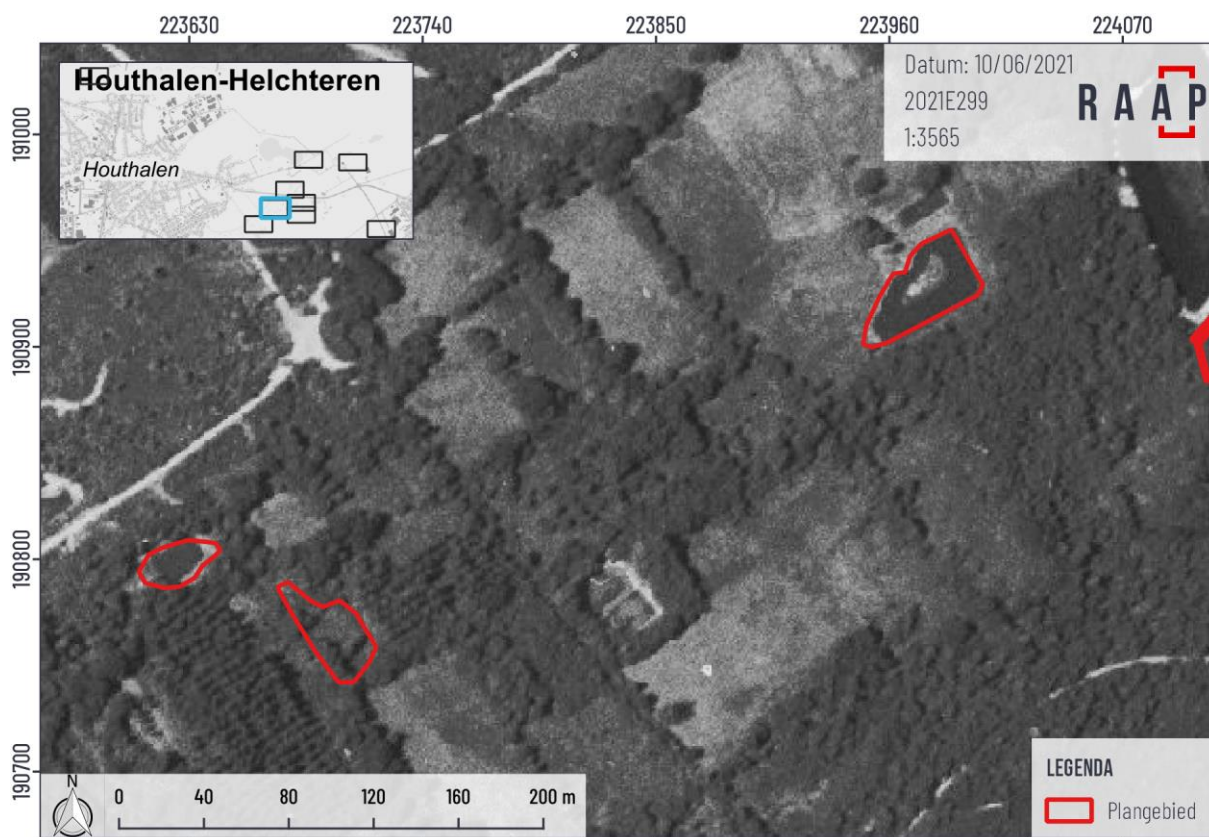
2.2.2 Verstoringshistoriek

2.2.2.1 Vijvers in locaties 13, 14, 15 en 17

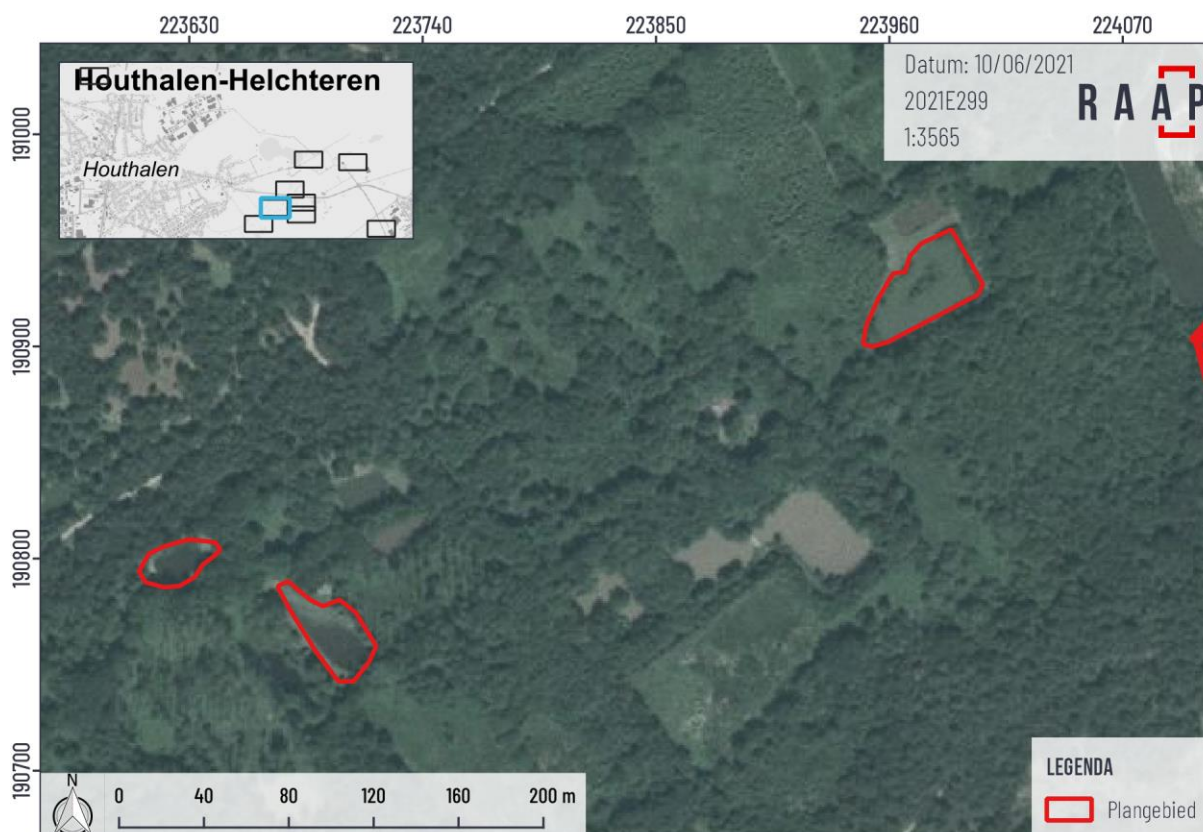
De contouren van de vijvers ter hoogte van locaties 13, 14 (enkel noordelijke vijver) en 17 zijn voor het eerst zichtbaar op de luchtfoto uit 1971 (figuur 36 en figuur 37). Op basis van de orthofoto's kan gesteld worden dat de zuidelijke vijver in locatie 14 en de vijver in locatie 15 tussen 1971 en (ten vroegste) 1979 moet aangelegd zijn (figuur 38 en figuur 39).



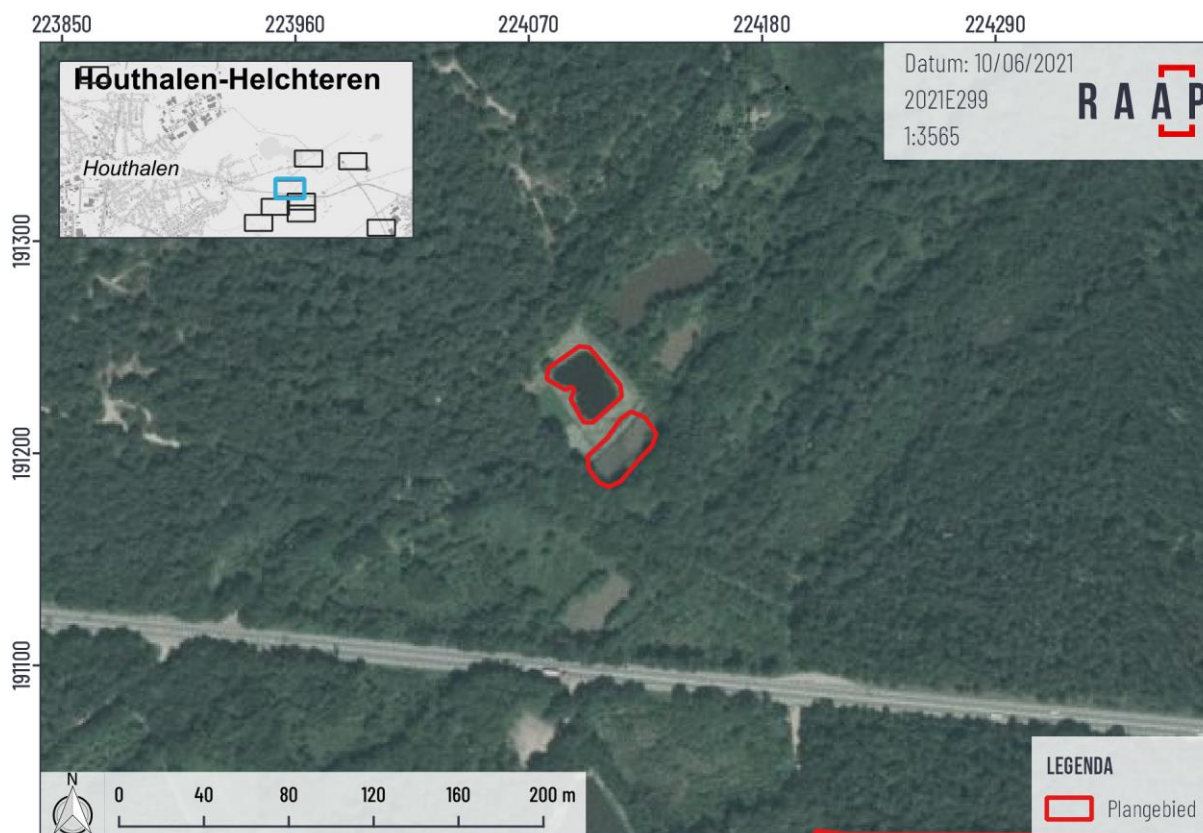
Figuur 36. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied in locatie 13 en 16 (bron: AGIV, 2015b).



Figuur 37. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied in locatie 14 en 17 (bron: AGIV, 2015b). De noordelijke vijver in locatie 14 is al zichtbaar, de zuidelijke nog niet.



Figuur 38. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied in locatie 14 en 17 (bron: AGIV, 2018). De zuidelijke vijver tekent zich nu ook af in het landschap.



Figuur 39. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied in locatie 15 (bron: AGIV, 2018).

2.2.2.2 Locatie 18

De omgeving van locatie 18 is in de luchtfoto's van 1971 te zien als een vrij kaal valleilandschap (figuur 40), dat in de jaren 80 (figuur 41) en vooral in de 21^{ste} eeuw herbebost werd (figuur 42).



Figuur 40: Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied in locatie 18 en 7 (bron: AGIV, 2018).



Figuur 41: Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied in locatie 18 en 7 (bron: AGIV, 2018).



Figuur 42: Luchtfoto uit de periode 2013-2015, met projectie van het plangebied in locatie 18 en 7 (bron: AGIV, 2016).

2.3 Assessment

2.3.1 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek

De geplande bodemingrepen zijn in twee groepen onder te verdelen: ingrepen binnen bestaande gabarit/verstoringen en ingrepen buiten dergelijke zones. De eerste groep omvat de ingrepen binnen bestaande gabarit/verstoringen:

- de aanleg van een carterbreker op vijf locaties: 0,4 m diep binnen bestaande gabarit (1,5 m² per locatie)
- versterken van bestaande dijken: herstel tot een breedte van 4,7 m (noorden locatie 9) of 5,35 m (locatie 8 en zuiden locatie 9) (in totaal 2430 m²)
- gedeeltelijk dempen van een deeltraject van de Huttebeek en grachten: opvullen van 0,4 m naar 0,1 m (locatie 10) of van 1 m naar 0,4 m (locatie 16) (in totaal 1290 m²)
- dempen vijvers op vier locaties: herstel tot historisch maaiveld (in totaal 6805 m²)

Deze ingrepen zullen geen impact hebben op de oorspronkelijke bodem, en dus eventueel aanwezig archeologisch erfgoed.

De overige ingrepen vallen onder de tweede groep, en houden in:

- plaatsing van een brug: fundering van 0,5 m diep (8 m²)
- aanleg van een beheerweg met afwatergreppels: enkel het strooisel wordt weggehaald met voorzorgen voor rijinsporing (in totaal 900 m²)
- rooien van bomen: in totaal 42 in een lineair traject
- aanleg van een stapelplaats: enkel het strooisel wordt weggehaald met voorzorgen voor rijinsporing (625 m²)

Deze geplande werken zullen dus beperkte dimensies aannemen. De kans dat zich hier (*in situ*) archeologische resten bevinden, en deze ruimtelijk geïnterpreteerd kunnen worden, is zeer klein tot onbestaande.

Op basis van het onderzoek blijkt dat de geplande ingrepen geen impact zullen hebben op potentieel archeologische vindplaatsen of kenniswinst opleveren. Er worden geen verdere maatregelen geadviseerd.

2.4 Synthese

Samenvattend heeft het bureauonderzoek tot volgende resultaten geleid:

De Code van Goede Praktijk stelt drie criteria waarbij een dossier in aanmerking komt voor een **archeologienota met beperkte samenstelling**⁵. In het geval van dit dossier gelden de laatste twee criteria: 2) de toekomstige werken zullen met absolute zekerheid geen verstoring veroorzaken aan de oorspronkelijke bodem, en dus het eventueel aanwezig archeologisch erfgoed, aangezien deze binnen bestaande verstoringen of bestaand gabarit zijn gelokaliseerd, of herstel van het oorspronkelijk maaiveld zonder diepere ingrepen inhouden, en 3) de zeer beperkte geplande werken buiten bestaand gabarit of bestaande verstoringen zijn zodanig klein in oppervlakte dat er met zekerheid kan gezegd worden dat verder onderzoek niet zou leiden tot nuttige kenniswinst. Hierdoor is een archeologienota met beperkte samenstelling van toepassing.

De geplande bodemingrepen zijn in twee groepen onder te verdelen: ingrepen binnen bestaande gabarit/verstoringen en ingrepen buiten dergelijke zones. De ingrepen binnen bestaande gabarit/verstoringen zullen geen impact hebben op de oorspronkelijke bodem, en dus eventueel aanwezig archeologisch erfgoed. De overige ingrepen, i.e. het rooien van 42 bomen en de aanleg van een beheerweg, stapelplaats en brug, zullen beperkte dimensies aannemen. De kans dat zich hier (in situ) archeologische resten bevinden, en deze ruimtelijk geïnterpreteerd kunnen worden, is zeer klein tot onbestaande.

Op basis van het onderzoek blijkt dat de geplande ingrepen geen impact zullen hebben op potentieel archeologische vindplaatsen of kenniswinst opleveren. Er worden **geen verdere maatregelen geadviseerd**.

De onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten? Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

De toekomstige werken zijn **uiterst beperkt in oppervlakte** en/of gepland in zones waar de **oorspronkelijke bodem niet verstoord** zal worden. De grootste werken betreffen het herstel naar het oorspronkelijk maaiveld. De geplande werkzaamheden omvatten **acht types bodemingrepen** en zijn in twee groepen onder te verdelen: ingrepen binnen bestaande gabarit/verstoringen en ingrepen buiten dergelijke zones. De ingrepen binnen bestaande gabarit/verstoringen zullen geen impact hebben op de oorspronkelijke bodem, en dus eventueel aanwezig archeologisch erfgoed. De overige ingrepen, i.e. het rooien van 42 bomen en de aanleg van een beheerweg, stapelplaats en brug, zullen beperkte dimensies aannemen. De kans dat zich hier (*in situ*) archeologische resten bevinden, en deze ruimtelijk geïnterpreteerd kunnen worden, is zeer klein tot onbestaande.

De planvorming hoeft dus niet aangepast worden voor eventueel archeologisch erfgoed. Op basis van het onderzoek blijkt dat de geplande ingrepen geen impact zullen hebben op potentieel archeologische vindplaatsen of kenniswinst opleveren. Er worden **geen verdere maatregelen geadviseerd**.

⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018, p.108

3 Bibliografie

UITGEGEVEN BRONNEN:

ONUITGEGEVEN BRONNEN:

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2018) CODE VAN GOEDE PRAKTIJK VOOR DE UITVOERING VAN EN RAPPORTERING OVER ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK EN ARCHEOLOGISCHE OPGRAVINGEN EN HET GEBRUIK VAN METAALDETECTOREN (versie 3.0). Vlaamse Overheid.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2019) Beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek (versie 19). Agentschap Onroerend Erfgoed. Beschikbaar op: <https://www.onroenderfgoed.be/een-archeologisch-onderzoek-nodig>.

GERAADPLEEGDE WEBSITES:

GEOPUNT (2021) *Geopunt Vlaanderen*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

GERAADPLEEGD KAARTMATERIAAL:

AGIV (2010) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Popp, Atlas cadastrale parcellaire de la Belgique 1842-1879. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2015a) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://download.agiv.be>.

AGIV (2015b) Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2016) Orthofotomozaïek, grootschalig, winteropnamen, kleur, 2013-2015, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018) Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2021a) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>.

AGIV (2021b) Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. 2020.03. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

DOV (2018) Databank Ondergrond Vlaanderen: Bodemkaart: bodemtypes, substraten, fasen en varianten van het moedermateriaal en de profielontwikkeling. Beschikbaar op: <https://dov.vlaanderen.be>.

KBR & AGIV (2010) Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Ferraris kaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771-1778. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

KBR & AGIV (2018) Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Vandermaelen kaart, Cartes topographiques de la Belgique, 1846-1854. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

ONROEREND ERFGOED & AGIV (2017) Agentschap Onroerend Erfgoed: Villaretkaart (1745-48). agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

OPENSTREETMAP (2021) OpenStreetMap. Beschikbaar op: <https://www.openstreetmap.org/copyright>.

VMM (2021) Vlaamse Milieumaatschappij: Vlaamse Hydrografische Atlas - Waterlopen. AGIV. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

OVERIGE BRONNEN:

4 Lijst van opgenomen figuren en tabellen

Figuren:

Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2021). Detailopnames van de topografische kaart zijn te vinden in bijlage 4.	6
Figuur 2. GRB kaart (grijswaarden) met projectie van het plangebied en de deellocaties (bron: AGIV, 2021a).	6
Figuur 3. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 1 en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).	7
Figuur 4. GRB kaart met projectie van het plangebied in locaties 2 en 3, en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).	7
Figuur 5. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 4 en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).	8
Figuur 6. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 5 en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).	8
Figuur 7. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 6, 7 en 18, en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).	9
Figuur 8. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 8 t.e.m. 10 en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).	9
Figuur 9. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 13 en 16, en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).	10
Figuur 10. GRB kaart met projectie van het plangebied in locatie 14 en 17, en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).	10
Figuur 11. Meest recente orthofoto met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2021b).	12
Figuur 12. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).	13
Figuur 13. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).	13
Figuur 14. Terreinprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van locaties 2 t.e.m. 10 (bron: opdrachtgever).	16
Figuur 15. Terreinprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van locatie 6 (bron: opdrachtgever).	16
Figuur 16. Terreinprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van het noordelijk deel van locatie 7 (bron: opdrachtgever).	17
Figuur 17. Terreinprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van het zuidelijk deel van locatie 7 (bron: opdrachtgever).	18
Figuur 18. Terreinprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van locatie 8 en het zuidelijk deel van locatie 9 (bron: opdrachtgever).	18
Figuur 19. Terreinprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van het noordelijk deel van locatie 9 (bron: opdrachtgever).	18
Figuur 20. Terreinprofiel van de bestaande en nieuwe situatie ter hoogte van locaties 10 en 16 (bron: opdrachtgever).	20
Figuur 21. Terreinprofiel van de bestaande en nieuwe situatie ter hoogte van locatie 14 (bron: opdrachtgever).	21

Figuur 22. Terreinprofiel van de bestaande en nieuwe situatie ter hoogte van locatie 15 (bron: opdrachtgever).	21
Figuur 23. Noordoost-zuidwestelijk terreinprofiel van de nieuwe situatie ter hoogte van locatie 18 (bron: opdrachtgever).	22
Figuur 24. Noordwest-zuidoostelijk terreinprofiel van de bestaande en nieuwe situatie ter hoogte van locatie 18 (bron: opdrachtgever).	23
Figuur 25. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden.	25
Figuur 26. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 3, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).	28
Figuur 28. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 5, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).	29
Figuur 29. Noord-zuidelijk georiënteerd hoogtepfiel haaks op de bestaande weg in locatie 1 (bron: GEOPUNT, 2021).	29
Figuur 30. Noordwest-zuidoostelijk georiënteerd hoogtepfiel haaks op de bestaande weg in locatie 2 (bron: GEOPUNT, 2021).	29
Figuur 31. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 8, 9 en 10, met aanduiding van de waterlopen en in de bovenste figuur het plangebied (rood) (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).	30
Figuur 32. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 13 en 16, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).	30
Figuur 33. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 14, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).	31
Figuur 34. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 15, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).	31
Figuur 35. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen t.h.v. locatie 17, met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).	32
Figuur 36. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied in locatie 13 en 16 (bron: AGIV, 2015b).	33
Figuur 37. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied in locatie 14 en 17 (bron: AGIV, 2015b). De noordelijke vijver in locatie 14 is al zichtbaar, de zuidelijke nog niet.	33
Figuur 38. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied in locatie 14 en 17 (bron: AGIV, 2018). De zuidelijke vijver tekent zich nu ook af in het landschap.	34
Figuur 39. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied in locatie 15 (bron: AGIV, 2018).	34
Figuur 40. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied in locatie 18 en 7 (bron: AGIV, 2018).	35
Figuur 41. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied in locatie 18 en 7 (bron: AGIV, 2018).	36
Figuur 42. Luchtfoto uit de periode 2013-2015, met projectie van het plangebied in locatie 18 en 7 (bron: AGIV, 2016).	36

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens	5
Tabel 2. Geplande werkzaamheden met respectievelijke oppervlakte, diepte en legende op bijhorende kaart (bron: opdrachtgever).	15

5 Bijlages

Bijlages bureauonderzoek 2021E299

- Bijlage 1. Afbakening van het plangebied (shp-bestand)
- Bijlage 2. Plannen van de opdrachtgever (pdf-bestand)
- Bijlage 3. Detailopnames van de topografische kaart per locatie(groep) (jpeg-bestanden)
- Bijlage 4. Detailopnames van de meest recente orthofoto per locatie(groep) (jpeg-bestanden)