



RAAP België – Rapport 591

Archeologienota optimalisatie waterhuishouding Schulensbroek (gemeenten Herk-de-Stad en Lummen)

Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van Resultaten

Bureauonderzoek – 2020H15



Colofon

Titel: Archeologienota optimalisatie waterhuishouding Schulensbroek (gemeenten Herk-de-Stad en Lummen)
(Archeologisch Vooronderzoek)

Verslag van Resultaten

Bureauonderzoek – 2020H15

Versie: 21-12-2020

Auteur(s): N. Vanholme, I. Depaepe

Projectleider: N. Vanholme, C. Ryssaert

Projectmedewerkers: B. Vermeulen

Aardkundige: J. Velleman

Raaproject: HESC01

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, 2020

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 functie van het optimaliseren van de waterhuishouding binnen het archeologisch sitecomplex Schulensbroek (gemeente Herk-de-Stad en Lummen). Dit gebeurde in functie van het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.

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 bodemingrepen bestaan voornamelijk uit het uitgraven van smalle stroken langsheen bestaande beken en grachten, het (gedeeltelijk) dempen van greppels, en het uitgraven van poelen. De werken worden alle uitgevoerd binnen de depressie van Halen-Schulen. Op basis van de aardkundige gegevens en opgraafdata uit het verleden was het mogelijk een algemeen beeld te scheppen van de opbouw van de bodem in de depressie: Onderaan bevindt er zich eolische loess-afzettingen uit het laat-weichseliaan of vroeg holoceen. Door opstuivend materiaal ontstonden hierop duinruggen (zogenaamde donken). In de depressie tussen de duinruggen ontstond een veenlaag. Het geheel werd in een recentere periode afgedekt door alluvium van de Demer en Herk. Als oorzaak wordt hier de veranderende waterhuishouding naar voor geschoven, veroorzaakt door intensieve landbouw in de regio. Op het digitaal hoogtemodel zijn enkele hogere gelegen donken zichtbaar, maar de voorziene werken kunnen ook plaatsvinden op locaties waar afgedekte donken aanwezig zijn. Andere verhevenheden in de depressie zijn de oeverwallen, gelegen langsheen de oude loop van de Oude Herk.

Het plangebied bevindt zich binnen het prehistorisch sitecomplex in de alluviale context van de Demervallei. Dit staat gekend om de vondsten uit het laat-paleolithicum en voornamelijk het mesolithicum, maar ook resten van jongere periodes zijn er reeds aangetroffen. Een kleine deelzone van het plangebied is gelegen in de beschermde archeologische site 'Donk-Oud Kerkhof'. Op ca. 90 m afstand werden resten uit meerdere periodes opgegraven: vondsten uit het mesolithicum, een merovingisch grafveld en een gracht met opvullingsfasen vanaf de merovingische periode tot de volle middeleeuwen.

De depressie Halen-Schulen kende een geleidelijke vernatting, onder meer door een veranderde waterhuishouding, waardoor de oudere nederzettingen en sporen uiteindelijk met alluvium bedekt raakten. Omdat de sites werden verlaten en de natte bodem weinig geschikt was voor akkerbouw gaat men uit van vrij ongestoorde sites met een goede bewaring. De natte omstandigheden brengen ook met zich mee dat organische arte- en ecofacten, en venige pakketten bewaard zijn gebleven.

Voor de archeologische verwachting ligt de klemtoon dus op resten uit de periode van de jager-verzamelaars. Deze kunnen voornamelijk op de donken en oeverwallen worden aangetroffen. De diepte waarop deze zich manifesteren hangt af van de dikte van het alluvium en het veen. Hierover kan nog geen uitspraak gebeuren. De verwachting direct onder de ploeglaag is eerder laag gezien in

historische periodes het gebied te nat was voor bewoning. Resten van jongere sites vanaf het neolithicum tot de middeleeuwen zijn echter niet uit te sluiten.

Op basis van de bureaustudie is niet mogelijk om vast te stellen of de voorziene werken archeologische niveaus zullen raken en sites zullen verstoren. Dit hangt af van de diepte waarop eventuele vondstenconcentraties en sporen zich kunnen voordoen. Daarom wordt **een landschappelijk booronderzoek** geadviseerd. Dit dient te gebeuren in **uitgesteld traject** gezien in deze fase van het dossier nog er nog geen betredingstoestemming is verkregen.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Inhoudsopgave.....	5
1 Inleiding	6
1.1 Administratieve gegevens	6
1.2 Kader en aanleiding	10
1.2.1 Aanleiding	10
1.2.2 Geografische situering	10
1.2.3 Huidige situatie van het plangebied	11
1.2.4 Juridische context	12
1.2.5 Geplande werken.....	13
1.3 Opzet en onderzoeksoopdracht	23
1.3.1 Opdracht	23
1.3.2 Afwegingskader.....	23
1.4 Leeswijzer	23
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2020H15.....	25
2.1 Beschrijvend gedeelte	25
2.1.1 Administratieve gegevens.....	25
2.1.2 Archeologische voorkennis.....	25
2.1.3 Onderzoeksoopdracht	25
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek.....	26
2.2 Resultaten.....	28
2.2.1 Aardkundige gegevens.....	28
2.2.2 Archeologische gegevens.....	42
2.2.3 Historische gegevens	53
2.2.4 Verstoringshistoriek.....	62
2.3 Assessment.....	62
2.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel	62
2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek.....	64
2.4 Synthese	66
3 Bibliografie.....	68
3.1 Uitgegeven bronnen.....	68
3.2 Onuitgegeven bronnen.....	68
3.3 Geraadpleegde websites	68
4 Lijst van opgenomen figuren en tabellen	71
5 Bijlages.....	74

1 Inleiding

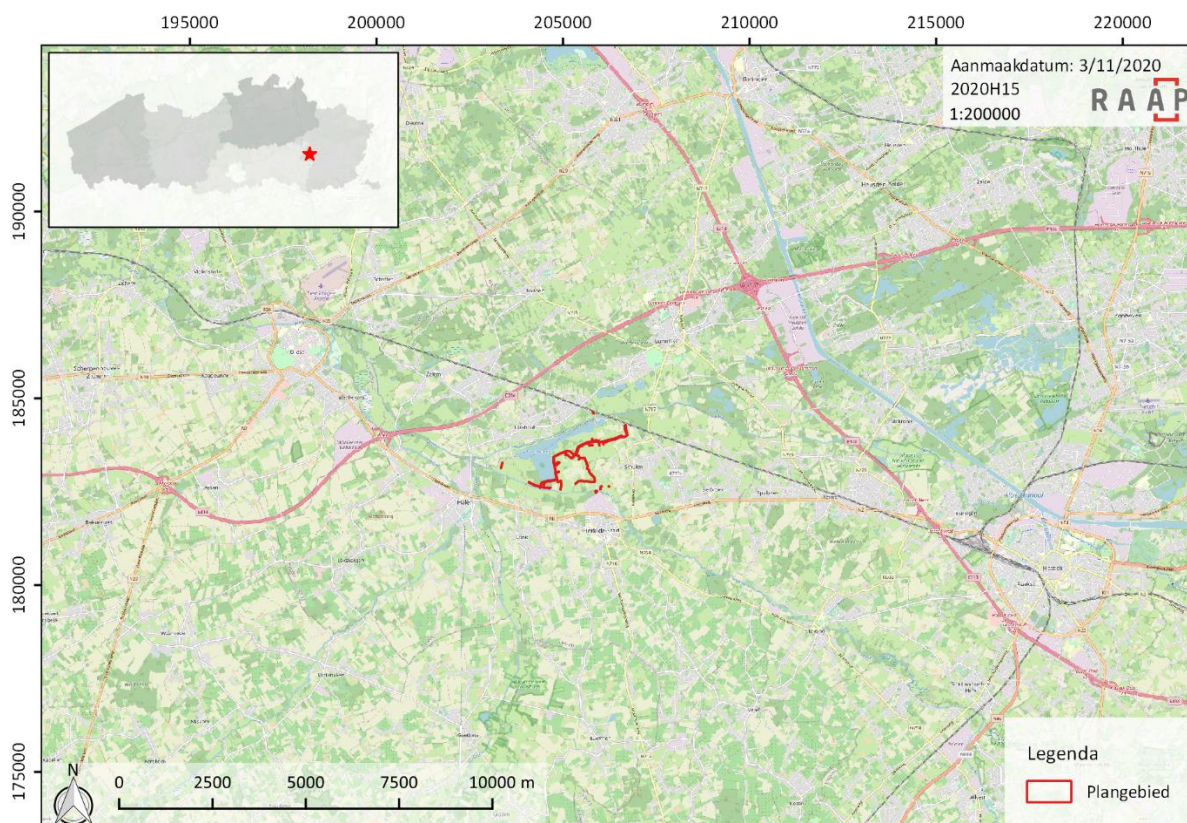
1.1 Administratieve gegevens

Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ¹ : Projectcode bureauonderzoek	2020H15		
Onderzoekskader	Opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Schulensbroek		
Adres	Schulensbroek		
Deelgemeente/gemeente	Herk-de-Stad en Lummen		
Provincie	Limburg		
Kadastrale gegevens	Herk-de-Stad 3 ^{de} afdeling / Schulen – Sectie A – percelen Lummen (Zie bijlage 5)		
Oppervlakte betrokken percelen	891641,91 m ²		
Oppervlakte plangebied	60221,08 m ²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	37142,37 m ² afgegraven / 17.096,2m ² dempen		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest : noordoost:	X: 203329.440277 X: 206734.705080	Y: 182472.3008897 Y: 184627.1980601

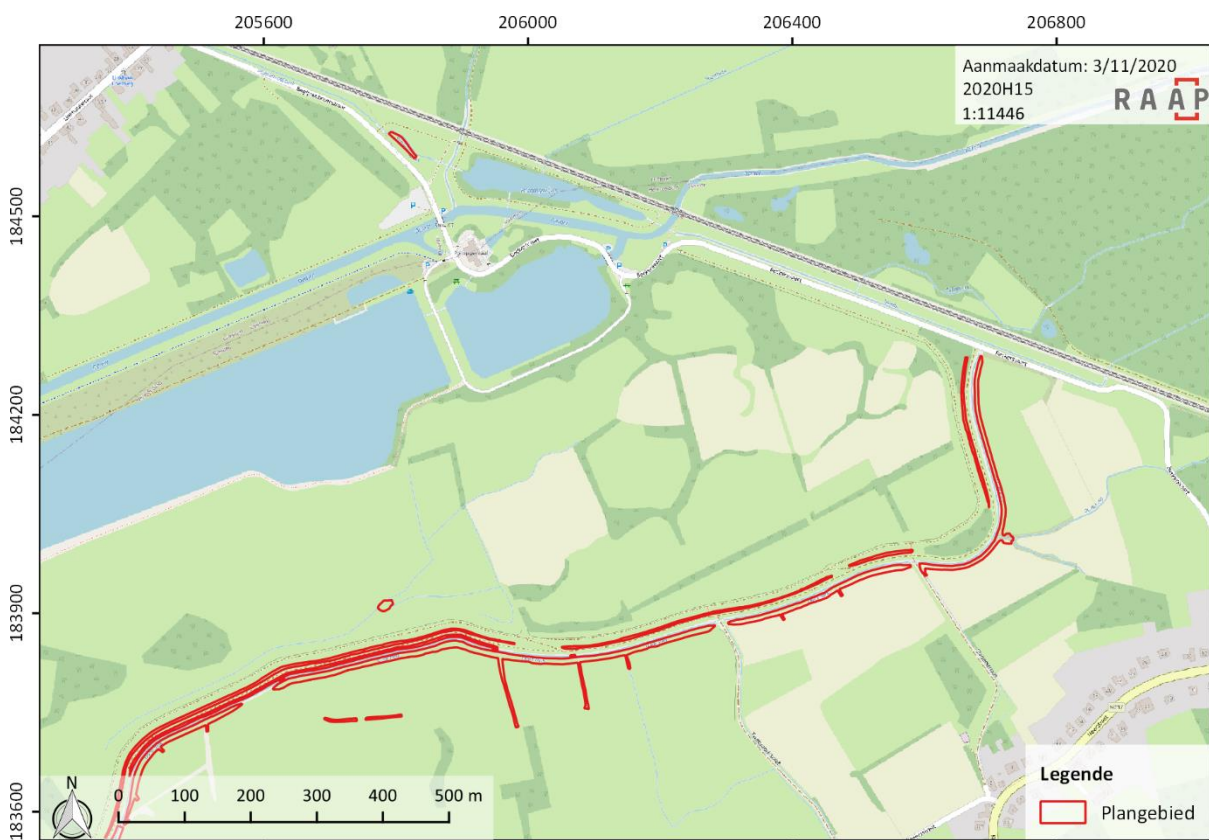
Tabel 1. Administratieve gegevens

Binnen deze archeologienota werd het volledige plangebied onderverdeeld in 5 deelgebieden. Dit gebeurde geheel artificieel en enkel voor een duidelijke weergave op de kaarten.

¹ 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, 2020).



Figuur 2. Topografische kaart met projectie van Deelgebied 1 (bron: OPENSTREETMAP, 2020).



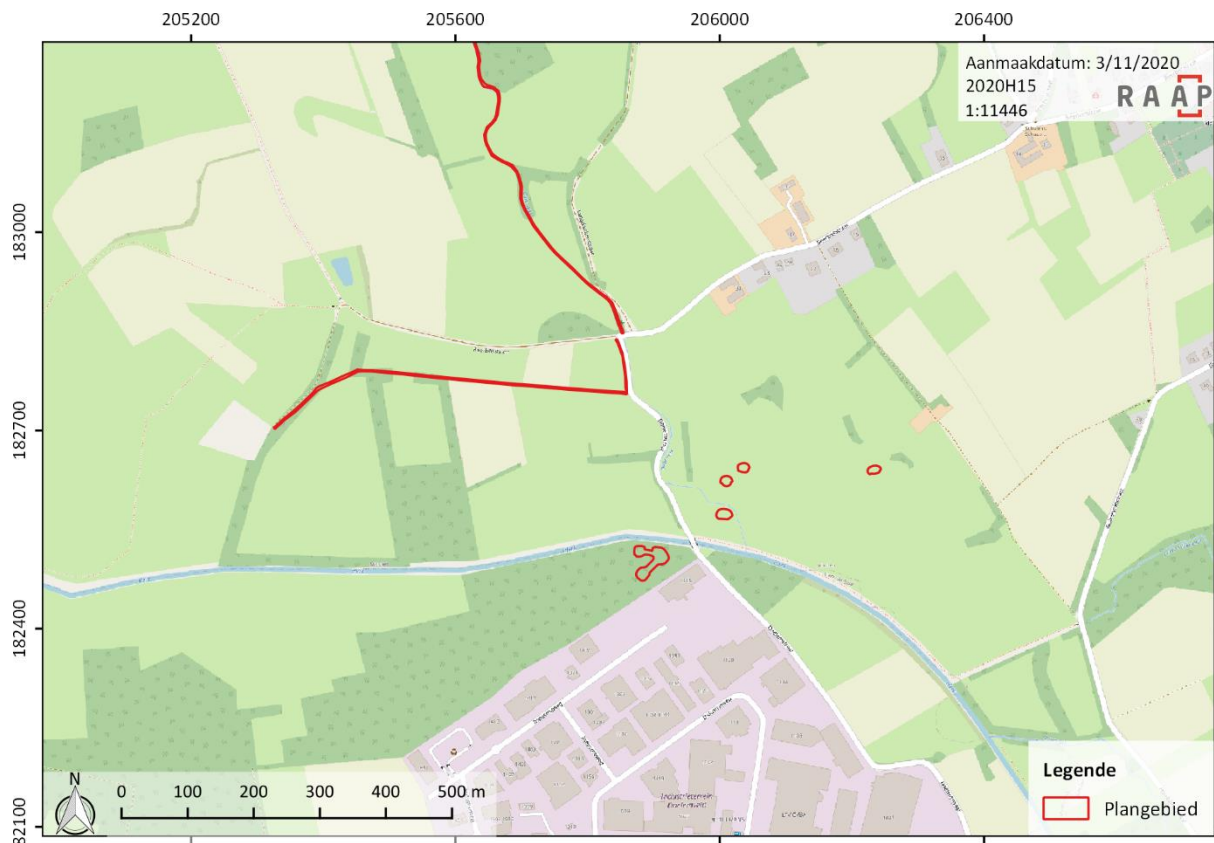
Figuur 3. Topografische kaart met projectie van Deelgebied 2 (bron: OPENSTREETMAP, 2020).



Figuur 4. Topografische kaart met projectie van Deelgebied 3 (bron: OPENSTREETMAP, 2020).



Figuur 5. Topografische kaart met projectie van Deelgebied 4 (bron: OPENSTREETMAP, 2020).



Figuur 6. Topografische kaart met projectie van Deelgebied 5 (bron: OPENSTREETMAP, 2020).

1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft in november 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ter hoogte van het plangebied optimalisatie waterhuishouding Schulensbroek.

Directe aanleiding vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen in het kader van de **optimalisatie van de waterhuishouding** in de Schulensbroek, gesitueerd in de gemeenten Herk-de-Stad en Lummen

1.2.2 Geografische situering

Het plangebied situeert in het gebied Schulensbroek, ten zuiden en oosten van het Schulensmeer. Het grootste deel van het project bevindt zich voornamelijk op het grondgebied van Herk-de-Stad. Slechts een zeer kleine deelzone, gelegen ten noorden van het meer, bevindt zich op het grondgebied van de gemeente Lummen. Het projectgebied meet ca. 2 bij 3,5 km. De waterlooplengte waarlangs gewerkt wordt, bedraagt ruwweg 5 km.

In het totaal gaat het om een oppervlakte van 60221,08 m².

Het plangebied staat op het gewestplan als landschappelijk **waardevol agrarisch** gebied ingekleurd.

1.2.3 Huidige situatie van het plangebied

Het plangebied bestaat uit verschillende langgerekte stroken. De stroken volgen voornamelijk bestaande grachten en beken. Van oost naar west kronkelt het plangebied zich rondom de Oude Herk. Meer naar het zuiden toe omvat het plangebied een reeks grachten. Het gebied bestaat voornamelijk uit graslanden.



Figuur 7. Orthofoto uit 2019 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2019b).

1.2.4 Juridische context

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

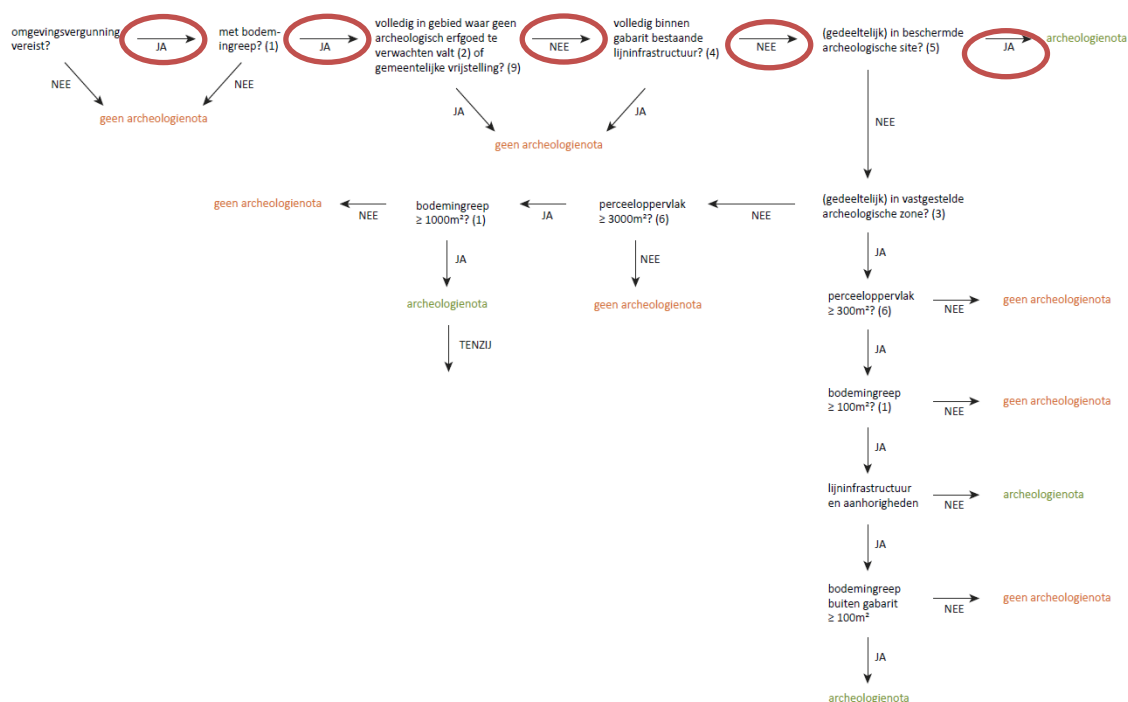
Het plangebied is volledig gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone' (ID 14749). Het betreft het erkend **'prehistorisch sitecomplex in de alluviale context van de Demervallei'**.²

Een kleine strook van het plangebied situeert zich ter hoogte van de beschermde archeologische site **'Site Donk – Oud Kerkhof'** (ID 21071).³

Het plangebied ligt **niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed** zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 28 juli 2020.⁴

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 891641,91 m² van de betrokken percelen en met een voorziene bodemingreep op 60221,08 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.



Figuur 8. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).

² <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/14749>

³ <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/21071>

⁴ <https://besluiten.onroenderfgoed.be/besluiten/14937>

1.2.5 Geplande werken

In het kader van een waterhuishoudingsproject zullen een aantal bestaande grachten in de Schulensbroek geherprofileerd en/of aaneengeschakeld worden tot één overkoepelende waterloop. Tevens worden er enkele plas-dras zones en poelen aangelegd. Een aantal kleinere grachten worden ondieper gemaakt tot plaatselijk gedempt. Dit gebeurt niet door grond in de grachten schuin af te duwen, maar door middel van extra aangevoerde grond.

Gezien de werken worden uitgevoerd binnen beschermd natuurgebied worden de nodige maatregelen getroffen om bodemverdichting en -verstoring langsheen de eigenlijke werkzone te voorkomen. Deze noodzakelijke maatregelen zijn ook opgenomen in het bestek: ⁵

‘Er wordt gewezen op het feit dat er wordt gewerkt binnen een beschermd natuurgebied met vaak natte, weinig draagkrachtige bodems en waardevolle vegetaties. Het betreden van percelen die niet tot de eigenlijke werkzone behoren, dient vermeden te worden om schade aan waardevolle vegetaties en bodemverdichting te vermijden. De aannemer zal er aandacht aan besteden enkel materieel te gebruiken dat aangepast is aan de lokale omgeving en de grootte van de opdracht. Het werfverkeer moet zoveel mogelijk gebeuren langs routes die hier reeds op voorzien zijn (bv. bestaande beheerwegen, paden en dijklichamen) of via zones die later nog afgegraven worden. Waar nodig, zullen voorzieningen zoals de aanleg van tijdelijke werfwegen of het plaatsen van rijplaten getroffen worden om verdichting van de bodem te vermijden. De aannemer dient een voorstel voor werfroutes ter goedkeuring voor te leggen aan de leidend ambtenaar.

Indien de aannemer over bijkomende terreinen wenst te beschikken voor de uitvoering van de werken, dan dient hij zelf instaan voor de nodige vergunningen, onderhandelingen met de aangelanden en de regeling van de schade, toegebracht aan constructies, afsluitingen, gewassen, bomen, gronden enz.

De aannemer voorziet waar de bodemtoestand dit vereist en/of waar de leidend ambtenaar dit verplicht, het gebruik van rijplaten, als een last van de aanneming, zo niet wordt de uitvoering van de werken geschorst op last van de aannemer.’

Het volledige projectgebied bestaat uit een traject van 3,5 kilometer, waarbij de werken **een breedte tussen 1,5 en 10 meter** zullen beslaan. De waterlooplengte waarlangs gewerkt zal worden bedraagt ongeveer 5 kilometer. De lokalisatie van de geplande werken en dwarsprofielen zijn te vinden in figuur 19 t.e.m. figuur 24.

Op de onderstaande profielen is de bestaande toestand steeds in stippellijn aangegeven, de nieuwe toestand in zwarte volle lijn. De locatie van de profielen is terug te vinden op figuur 24.

Hieronder worden de werken per deelgebied besproken.

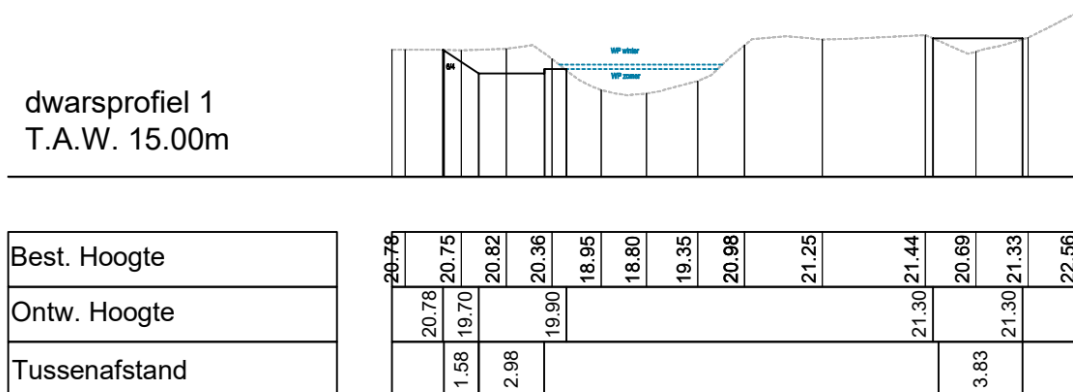
- **Geplande werken in deelgebied 1**

Op de **linkeroever** van de Oude Herk in deelgebied 1 wordt een **greppel** aan de voet van de bestaande dijk **gedempt** (rechts op het dwarsprofiel 1), terwijl er op de **rechteroever** zones voor **plas- en drasbermen** worden **uitgegraven** (links op het dwarsprofiel 1 in figuur 9). Deze krijgen een **breedte tussen ca. 4 en 5,5 m**, en worden gerealiseerd door een (gedeeltelijke) afgraving van de bestaande talud. Het **hoogteverschil** tussen het huidig maaiveld en de nieuwe bodem van deze zones bedraagt

⁵ Informatie verkregen door de opdrachtgever

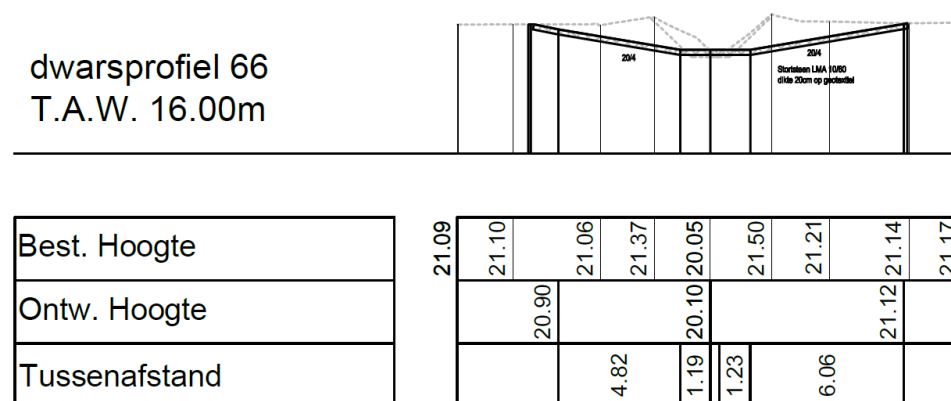
maximaal ca. 1 m. Ook langs de Begijnenbroekbeek in het noordwesten van het deelgebied komt hier door afgraving een plasberm.

Enkele **greppels die in de toekomstige plas- en drasbermen zouden uitmonden worden (gedeeltelijk) gedempt.**



Figuur 9. Dwarsprofiel van de geplande werken, waarbij zowel afgegraven (links) als gedempt wordt (rechts) (bron: opdrachtgever).

In het oosten van het plangebied, waar de Oude Laak en de Oude Herk samenvloeien, is op een oppervlakte van ca. **155 m²** een **voorde** gepland (figuur 10). Om deze te construeren zijn twee zacht hellende taluds van ca. 4 tot 6 m lang gepland (met een **maximaal hoogteverschil** van ca. **1 m**), bestaande uit een laag van ca. 0,2 m stortsteen op een geotextielonderlaag.



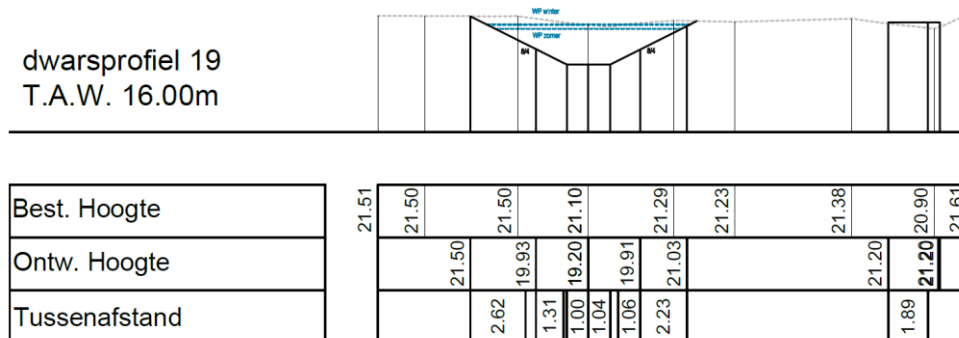
Figuur 10. Dwarsdoorsnede van de geplande voorde in deelgebied 1 (bron: opdrachtgever).

• Geplande werken in deelgebied 2

Ook in het noordoosten van deelgebied 2 wordt er verder op de rechteroever van de Oude Herk een plas- en draszone voorzien, terwijl de greppel op de linkeroever wordt gedempt.

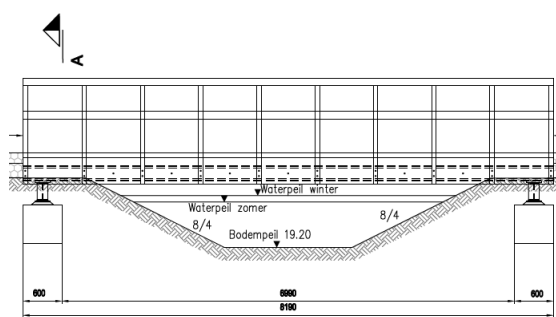
- Vanaf de samenvloeiing met de oude loop van de Oude Herk veranderen de geplande werken: de **loop van de Oude Herk** wordt over een afstand van ca. **125 m herleid** naar een loop met een zuidoostelijke knik (richting de bestaande perceelgracht. Figuur 13 –A)
- De bedding krijgt een bodem van ca. 2 m breed en hellingen die variëren tussen 2 en 4 m breed (telkens met een 8/4 hellingsgraad) (figuur 11). **De breedte van deze ingreep zal maximaal 10 m bedragen, de diepte maximaal 2 m.**

dwarsprofiel 19
T.A.W. 16.00m



Figuur 11. Dwarsprofiel van de herleiding van de Oude Herk na de samenvloeiing met de oude loop van de Oude Herk in deelgebied 2 (bron: opdrachtgever).

Net voor de nieuwe knik wordt ook een **wandelbrug** aangelegd, met een totale lengte van ca. 8 m en een breedte van 2 m (figuur 12). De **fundering** wordt slechts **max. 0,5 m** in het bestaand maaiveld gepland (Figuur 13, B).



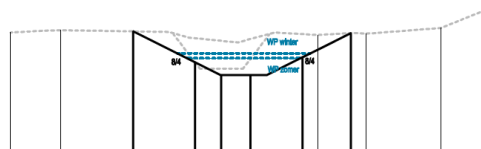
Figuur 12. Dwarsdoorsnede van de nieuwe wandelbrug op de nieuw aangelegde bedding van de Oude Herk (bron: opdrachtgever).

- Na de knik wordt 225 m van een **bestaande perceelsgracht verbreed** met ongeveer **5,5 m** (Figuur 13 - C). De verbreding gebeurt zowel links al rechts van de perceelsgracht. De diepte wordt aangepast van 50 cm naar 1 m. Grenzend aan deze uitgraving wordt een deel van een bestaand **grasveld genivelleerd** tot een hoogte van 20,4 m TAW: dit houdt **een afgraving tussen 0,08 m en 0,4 m** in. Het DHM doet vermoeden dat dit op een voormalige loop van de Oude Herk wordt gepland (zie figuur 36).
- Wanneer het plangebied zich opnieuw **langs de huidige loop van de Oude Herk** bevindt, veranderen de geplande werken in een **herprofilering van de huidige bedding** (figuur 13 – D, figuur 14). Er wordt ook op sommige plaatsen een klein pakket van max. 20 cm recente afzettingen verwijderd. Dit is de zone ten zuiden en oosten van de huidige dijk rond het Schulensmeer.



Figuur 13. Deelgebied 2 met aanduiding van de beschreven werken. A. Verleggen loop Oude Herk; B: Wandelbrug; C: verbreding bestaande greppel; D. herprofilering van huidige bedding; E: heraanleg van taluds.

dwarsprofiel 22
T.A.W. 16.00m



Best. Hoogte	
Ontw. Hoogte	
Tussenafstand	D

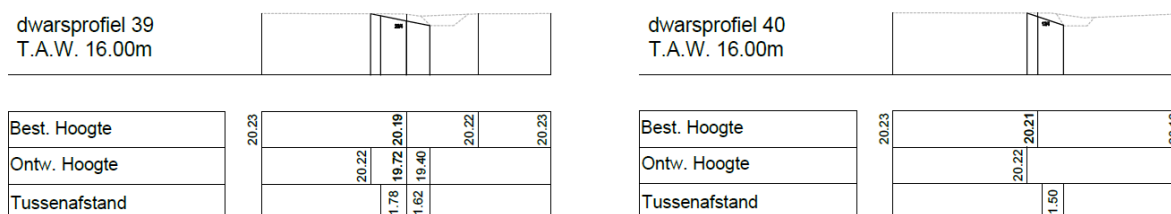
20.97	21.07					20.87	20.92	21.16	21.98
	21.02	19.66	19.20	19.94	20.95				
	C	2.58	A	1.48	1.03				
		B							

Figuur 14. Dwarsdoorsnede herprofilering van de huidige bedding van de Oude Herk, ten zuiden en oosten van de bestaande dijk rond het Schulensmeer (bron: opdrachtgever).

- E**
- Voor de **oude loop van de Oude Herk** zelf wordt een verontdieping van de bodem gepland: de bodem van de bedding wordt **tussen 0,35 en 0,9 m opgehoogd**.
 - In het zuidwestelijk deel van het deelgebied (ten oosten van de bestaande dijk rond het Schulensmeer) worden de taluds van enkele bestaande afwateringsgrachten tussen de percelen heraangelegd met een verhouding van 8/4 of 12/4 (figuur 13 – E).
- *Geplande werken in deelgebied 3*

In deelgebied 3, gelegen in de beschermde archeologische zone, wordt langs één zijde van de bestaande greppel een zachter hellende **talud** gepland: **er zal ca. 0,8 m afgegraven worden over een**

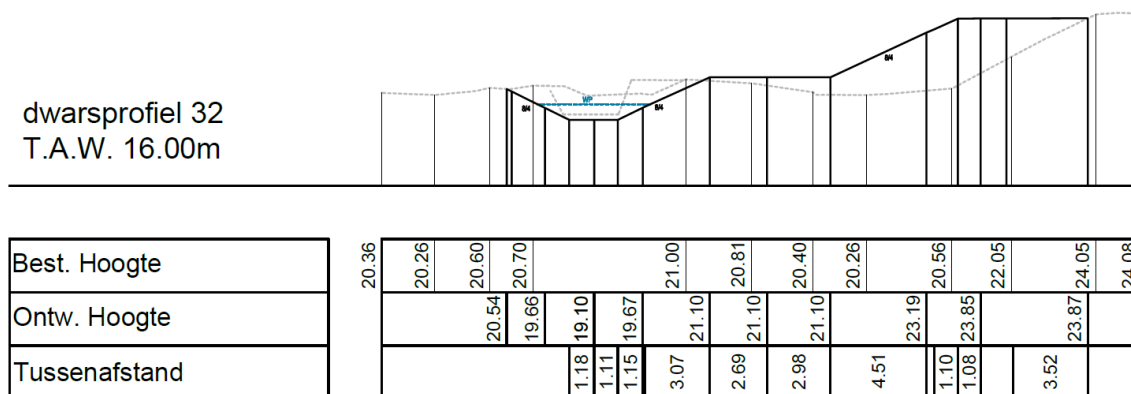
breedte tussen 1,5 en 3,4 m, waarbij de helling zal variëren tussen een 20/4- en 12/4-verhouding (figuur 15). In het zuiden van het deelgebied wordt een bestaande betonbuis met diameter 500 mm vervangen door een betonbuis met diameter 1000 mm.



Figuur 15. Diepteprofiel van de ontworpen talud, waarbij de bestaande helling minder steil en over een grotere afstand wordt aangelegd (bron: opdrachtgever).

- *Geplande werken in deelgebied 4*

In het zuiden van deelgebied 4 wordt tussen de bestaande dijk rond het Schulensmeer en de Oude Herk een **beheerpad** aangelegd. De **bestaande dijk** wordt in het zuidoosten ca. **10 m** richting de waterloop **uitgebreid** (figuur 16): deze zal zich ca. 5,7 m van de nieuwe talud van de waterloop bevinden.

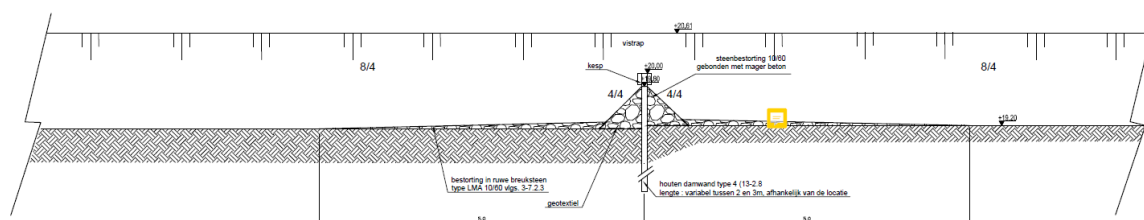
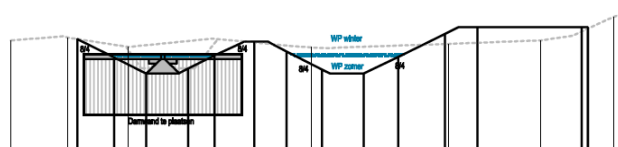


Figuur 16. Dwarsprofiel van de loop van de Oude Herk, waarbij de bestaande dijk ca. 10 m richting de waterloop wordt uitgebreid (bron: opdrachtgever).

De waterloop zelf wordt voorzien van een knijpduiker, kantelstuw en meerdere kokers en **vistrappen**. Een langs- en dwarsdoorsnede van het type vistrap wordt weergegeven in figuur 17: de opbouw bestaat uit een houten damwand waarbij de lengte varieert tussen 2 en 3 m, geflankeerd door schuine wanden van steenbestorting met een taludverhouding van 4/4. Het gaat hierbij om **beperkte oppervlaktes** verspreid over het deelgebied. Er wordt ook nog een kleine zone voorbehouden als plasberm.

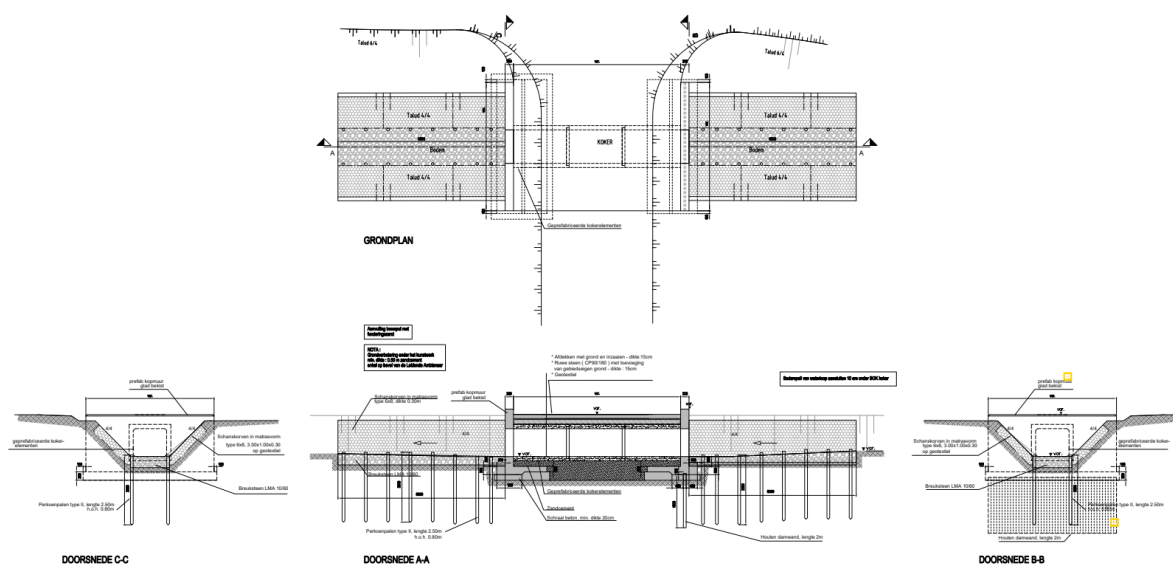
Ten zuiden van de Oude Herk worden **enkele perceelgreppels** gedeeltelijk verondiept met een **ophoging van ca. 0,4 m**.

LANGSDOORSNEDE

dwarsprofiel 31
T.A.W. 16.00m

Best. Hoogte	20.55	20.67	20.29		20.47	20.27		20.41	20.56	21.52
Ontw. Hoogte	20.61	19.86	19.40	20.50	19.37	19.34	20.83		21.18	
Tussenafstand		1.28	1.13	1.15	1.08	1.19	1.13	1.92	4.29	

Figuur 17. Langsdoorsnede (boven) en dwarsprofiel (onder) van type vistrap in deelgebied 4 (bron: opdrachtgever).

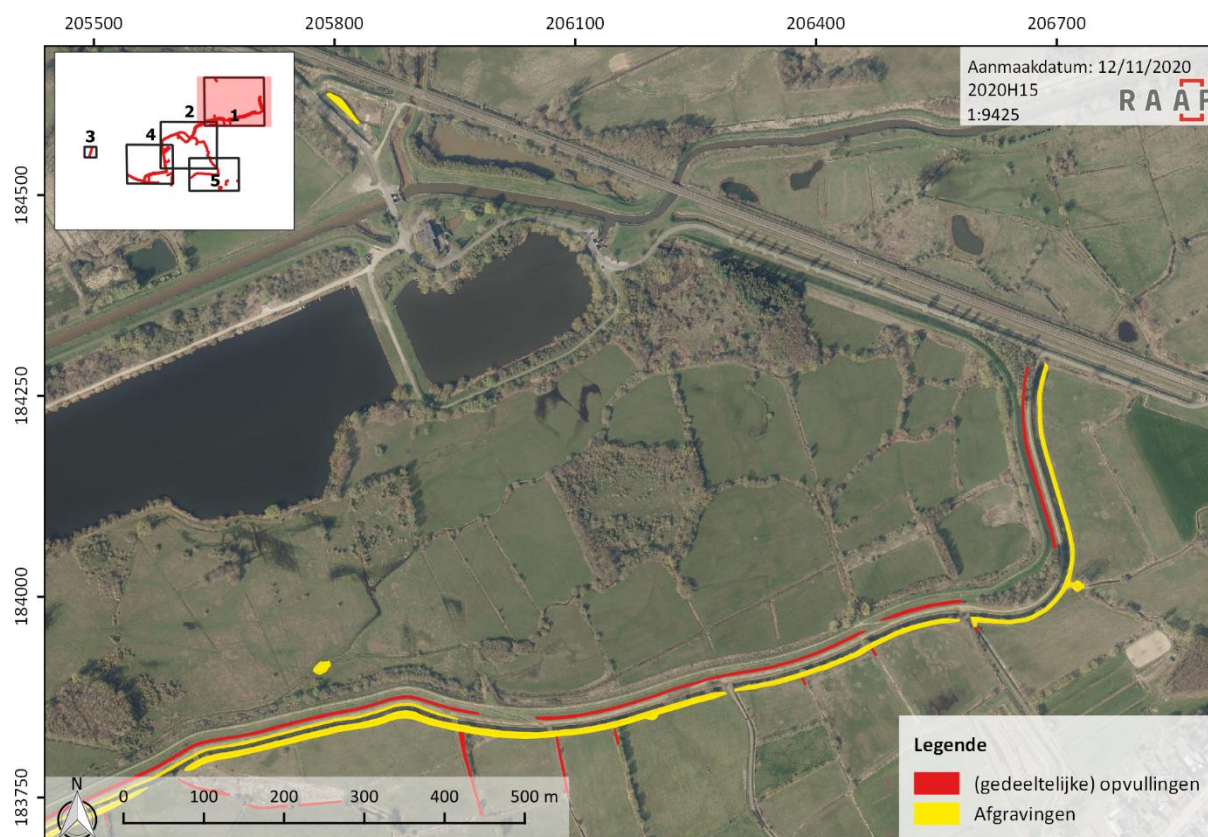


Figuur 18. Profiel en doorsnedes van het type koker dat geplaatst zal worden (schaal 1:50) (bron: opdrachtgever).

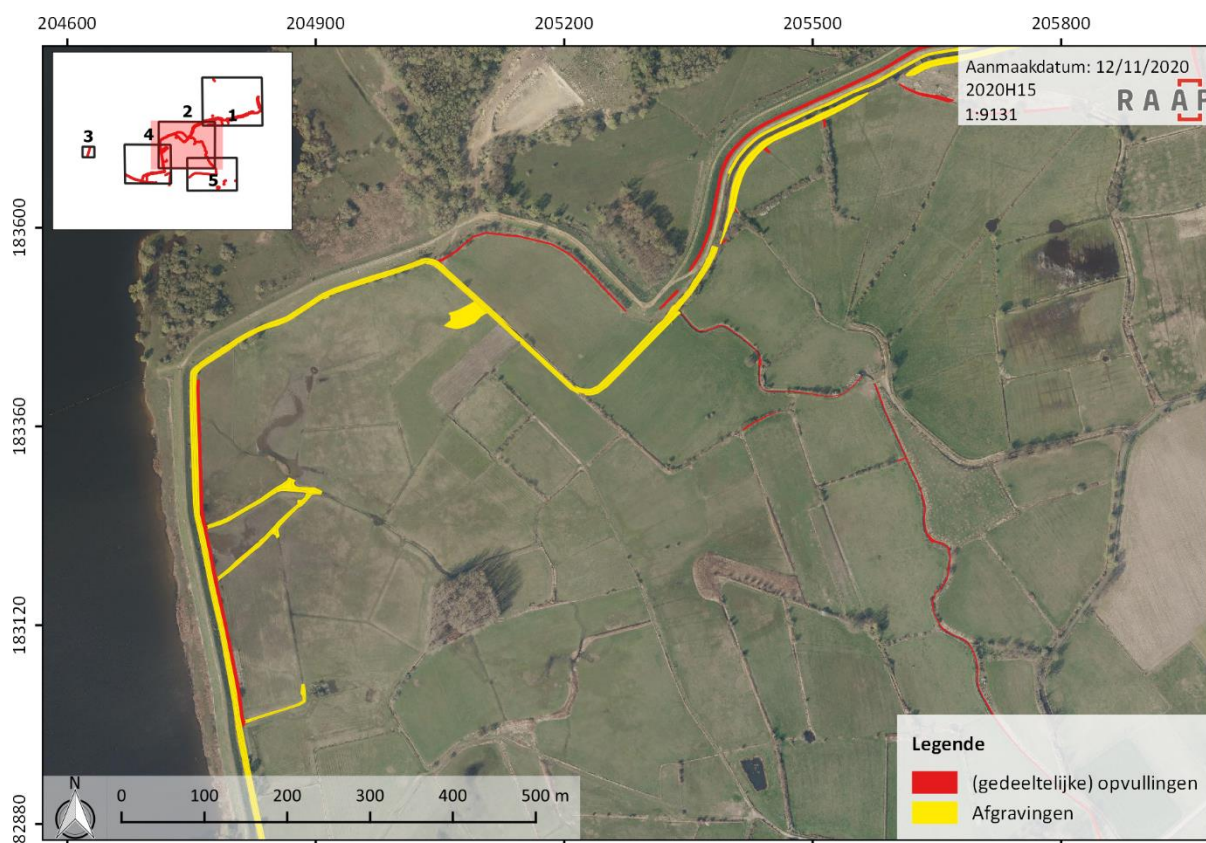
- Geplande werken in deelgebied 5

In het zuidoosten van deelgebied 5 worden verspreid **vier** nieuwe **poelen** aangelegd: de bodem varieert tussen 4 en 10 m breedte, en iedere poel wordt voorzien van schuine wanden (met een variërende verhouding). De poelen krijgen een **oppervlakte tussen ca. 200 en 300 m²**. Drie reeds bestaande (en communicerende) poelen worden geherprofileerd zodat ze ongeveer dezelfde opbouw kennen als de vier nieuwe.

Onderstaande plannen geven weer welke stroken worden uitgegraven, en welke worden aangevuld.



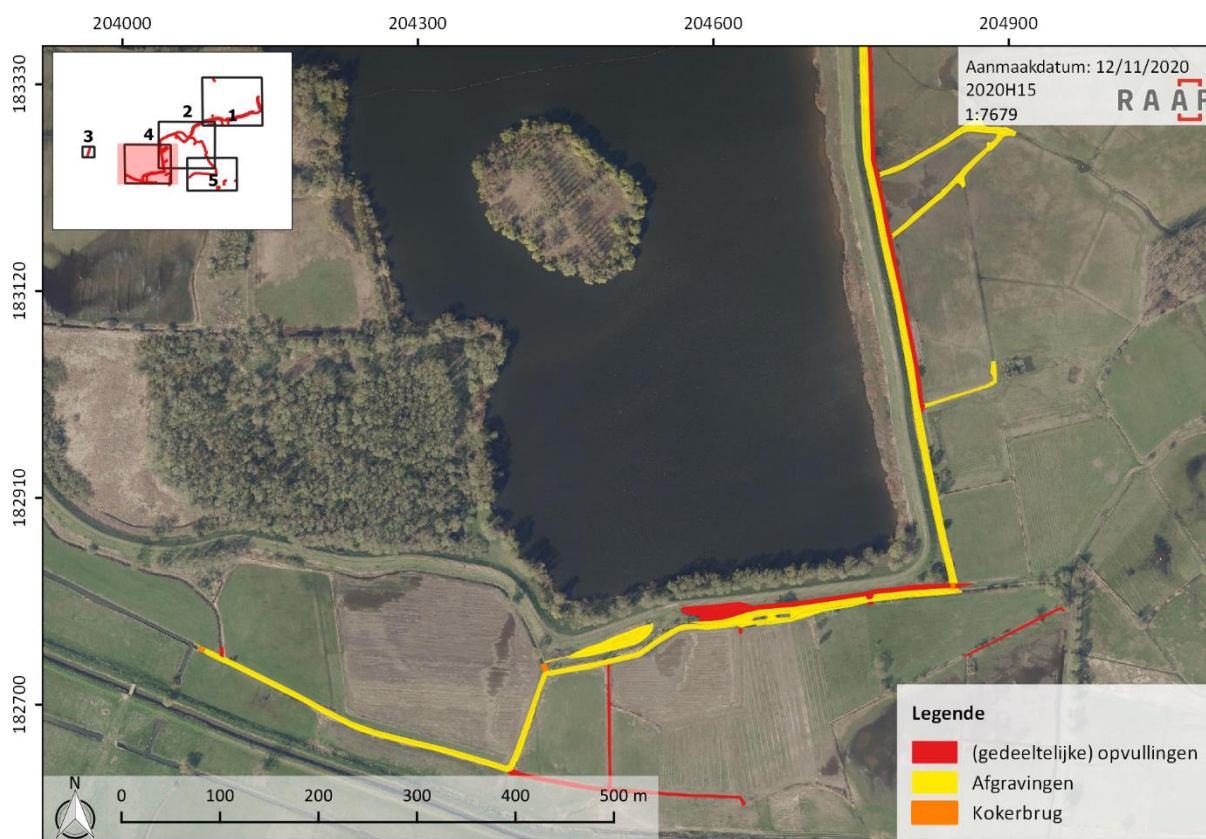
Figuur 19. De geplande werken in deelgebied 1 geprojecteerd op de meest recente orthofoto (2019) (bron: AGIV, 2019b).



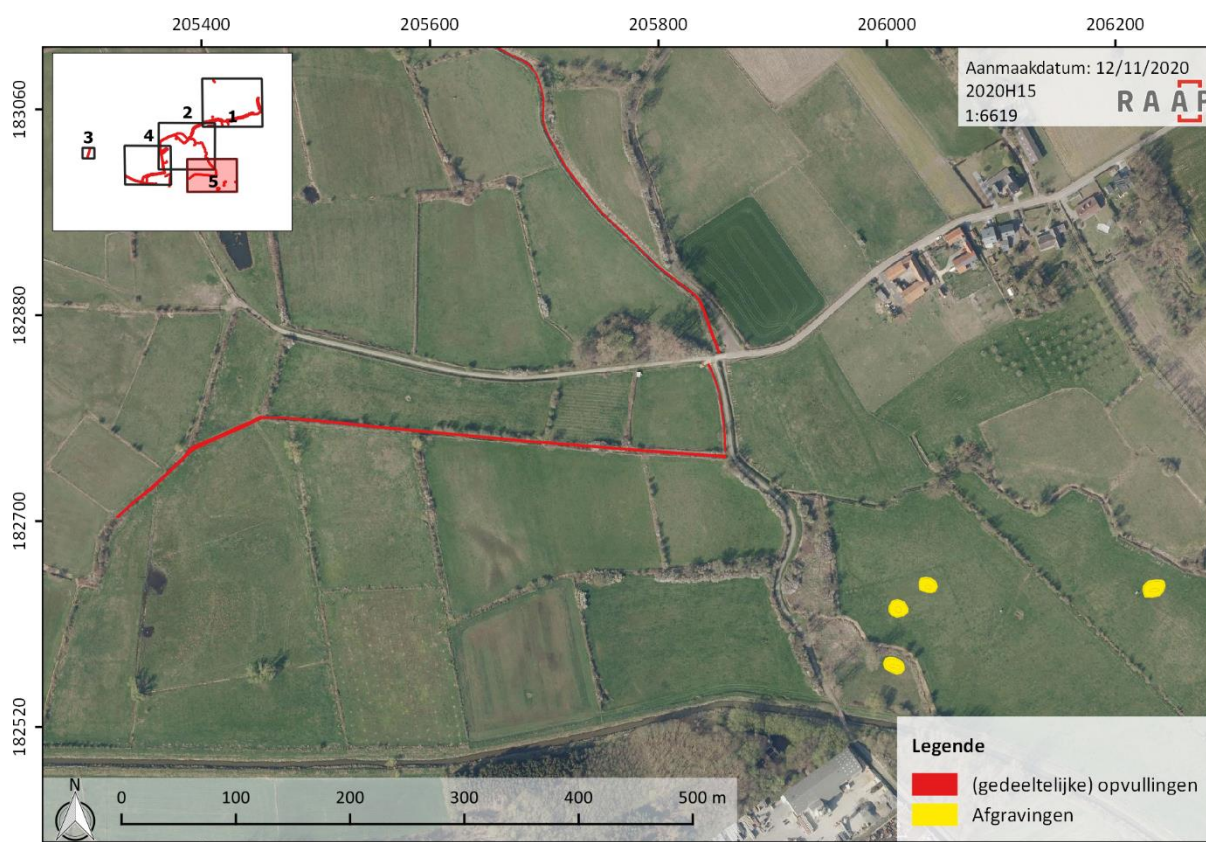
Figuur 20. De geplande werken in deelgebied 2 geprojecteerd op de meest recente orthofoto (2019) (bron: AGIV, 2019b).



Figuur 21. De geplande werken in deelgebied 3 geprojecteerd op de meest recente orthofoto (2019) (bron: AGIV, 2019b).



Figuur 22. De geplande werken in deelgebied 4 geprojecteerd op de meest recente orthofoto (2019) (bron: AGIV, 2019b).



Figuur 23. De geplande werken in deelgebied 5 geprojecteerd op de meest recente orthofoto (2019) (bron: AGIV, 2019b).



Figuur 24. Lokalisatie van de diepteprofielen van de geplande werken, geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019a; opdrachtgever).

1.3 Opzet en onderzoeksoopdracht

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

HOLOCEN		POSTGLACIAAL		SUBATLANTICUM		METALLEN		SUBBOREAAL		ATLANTICUM		BOREAAL		PREBOREAAL		LAAT-PLEISTOCEEN	
																WEICHSELIEN	
																LAAT GLACIAAL	
																PLENIGLACIAAL	
																VROEG GLACIAAL	
																EEMIAAN	
																SAALIAAN	

2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2020H15

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: 2020H15*
- *Betrokken actoren: erkend archeoloog, materiaaldeskundige, aardkundige*
- *Wetenschappelijke begeleiding: n.v.t.*

2.1.2 Archeologische voorkennis

Kennis omtrent eerder archeologisch uitgevoerd onderzoek wordt besproken in paragraaf 2.2.2.

Informatie omtrent gekende verstoorde zones wordt besproken in paragraaf 2.2.4.

2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 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.

2.1.3.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd. Ze zijn onderverdeeld in drie categorieën die elk een onderdeel van de doelstelling weerspiegelen: Ondergrond en landschapsgeschiedenis, archeologische resten en impact van de geplande bodemingrepen.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?
 - b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?

II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Archeologische resten:

III. Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?

- a. Wat is de aard en ouderdom van gekende archeologische resten?
- b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van gekende archeologische resten?

IV. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?

- a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog ongekende archeologische waarden in het gebied?
- b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik? Wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

V. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?

VI. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

2.1.3.3 *Randvoorwaarden*

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

2.1.4 *Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek*

Op basis van verschillende bronnen wordt inzicht te verkrijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en het gebruik van het projectgebied en zijn omgeving in de loop van de tijd. Met behulp van deze gegevens wordt de archeologisch verwachting opgesteld.

Het gebied bevindt zich in een zone die zich in oorsprong kenmerkt door een lage densiteit aan bebouwing waardoor bij de bureaustudie er extra aandacht gaat naar de landschappelijk opbouw en het landgebruik. Daarvoor wordt bijzondere aandacht besteed aan relevante aardkundige gegevens.

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- *Aardkundige gegevens*
- *Archeologische gegevens*
- *Historische gegevens*
- *Bepalen van de archeologische verwachting*
- *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 aardkundige gegevens (geologie, topografie, landschap en bodemkunde) werden bestudeerd aan de hand van kaarten. Het betreft meer in het bijzonder de topografische kaart, Tertiair- en Quartairgeologische kaarten, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart en het digitale terreinmodel Vlaanderen. Het chronologisch kader wordt weergegeven in figuur 25.

Voor het archeologische kader is de Centrale Archeologische Inventaris (CAI)⁶ een belangrijke bron. Ook de 'gebeurtenissenkaart' is geraadpleegd. RAAP Nederland voerde in 2018 eveneens bureaustudies in het kader van geplande werken rond het meer. Daarnaast is men op het moment van het voorliggend onderzoek bezig met de uitvoering van archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem. De resultaten hiervan zijn nog niet gekend. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in figuur 25.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van Herk-de-Stad is gebruik gemaakt van uitgegeven en onuitgegeven bronnen. Deze zijn terug te vinden in de literatuurlijst. Daarnaast is ook beroep gedaan op de Inventaris Onroerend Erfgoed.⁷

De historie van het plangebied is meer in detail onderzocht op basis van historische kaarten en luchtfoto's, geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius.⁸ Cartesius is een online databank die kaartmateriaal en luchtfoto's van het NGI (Nationaal Geografisch Instituut), de KBR (Koninklijke Bibliotheek van België) en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika bundelt. Ook voor het historisch onderzoek vormt de CAI een bron voor informatie inzake harde historische data.

Voor een groot aandeel van het kaartmateriaal is de website Geopunt⁹ geraadpleegd. Geopunt is een centrale website die vrijwel alle bestaande geografische overheidsinformatie ontsluit.

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 geen beroep gedaan op een regiospecialist.

⁶ ONROEREND ERFGOED, 2018a

⁷ ONROEREND ERFGOED, 2018b

⁸ NGI, 2018

⁹ GEOPUNT, 2018

2.2 Resultaten

2.2.1 Aardkundige gegevens

Onderstaande geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het plangebied, de bodemopbouw en de ligging en de stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische fenomenen kunnen voorkomen. Een aantal (prehistorische) vindplaatstypen kunnen bovendien gekoppeld worden aan specifieke landschapsvormen. De aardkundige data laten ook toe om een verwachting te formuleren ten aanzien van de verschijningsvorm, d.i. de conserveringsgraad en gaafheid van het archeologische erfgoed.

2.2.1.1 Paleogene/Neogene afzettingen

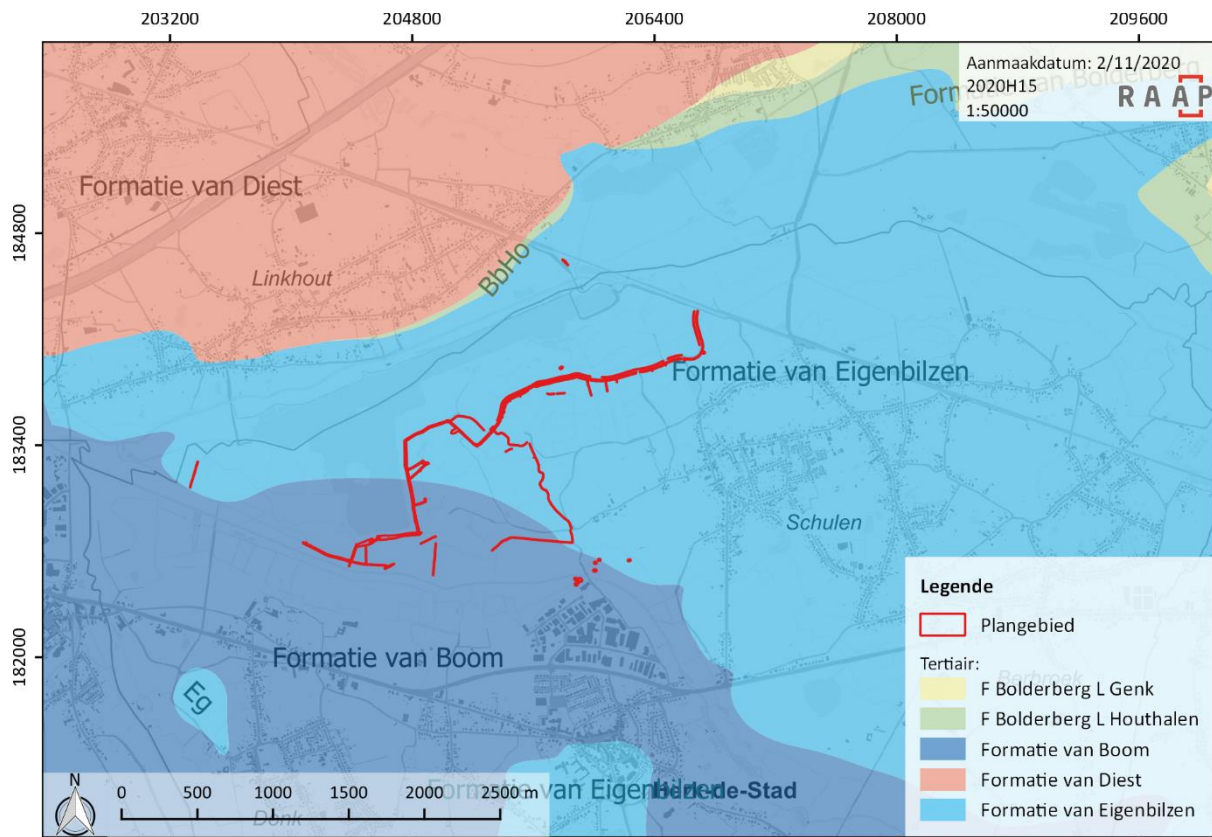
Het paleogeen en het neogeen zijn de periodes die voorheen samen het tertiair werden genoemd. Ze beslaan een tijdsspanne van 66 tot 2,58 miljoen jaar geleden. In Vlaanderen zijn deze sedimenten op grote schaal afgedekt door jongere sedimenten. Ter hoogte van het plangebied liggen zij ca. 3,8 en 7 meter onder het huidige maaiveld.¹⁰ Hierdoor zijn deze sedimenten niet relevant voor dit archeologische onderzoek.

Ter hoogte van het plangebied komen de volgende paleogene en/of neogene afzettingen voor volgens de Tertiairgeologische kaart:

- De Formatie van Boom is sterk gelaagd en wordt gekenmerkt door een blauwgrijze tot bruinzwarte klei en is zandhoudend. Deze Formatie bevat afwisselend dunne lagen silt en er komen frequent septaria-horizonten voor (horizonten met kalkknollen).
- De Formatie van Eigenbilzen wordt gekenmerkt door grijs tot groengrijs fijn zand en is kleihoudend. Deze Formatie is weinig glauconiethoudend en onderaan sterk kleihoudend.¹¹

¹⁰ DECKERS ET AL., 2018

¹¹ DOV, 2002



Figuur 26. Tertiair geologische kaart. Het plangebied is rood omlijnd. (bron: DOV, 2002; AGIV, 2019a).

2.2.1.2 Quartaire afzettingen

Het neogeen wordt gevolgd door de jongste periode in de aardgeschiedenis: het quartair. Deze periode ving 2.58 miljoen jaar geleden aan en is onderverdeeld in twee tijdsnedes (etages): het pleistoceen en het holoceen.

Het pleistoceen (2.58Ma- 11.7ka) wordt gekenmerkt door grote schommelingen in het klimaat. De (vaak relatief lange) tijden waarin een koud klimaat bestond worden ijstijden (glacialen) genoemd. Tijden waarin het klimaat meer op dat van nu leek worden aangeduid met de term tussenijstijden (interglacialen) aangeduid. Deze grote klimaatschommelingen hadden grote gevolgen en de resultaten daarvan zijn vandaag de dag nog op veel plekken in het landschap te herkennen.

De jongste tijdsnede is (vooralsnog) het holoceen (11.7ka – heden). Dit tijdvak is gekenmerkt door een redelijk warm klimaat en is daarom ook geclassificeerd als een interglaciaal. Met name in het laatste deel van dit tijdvak is de invloed van de mens op de aarde sterk toegenomen, wat voor de geologie grote gevolgen heeft.¹²

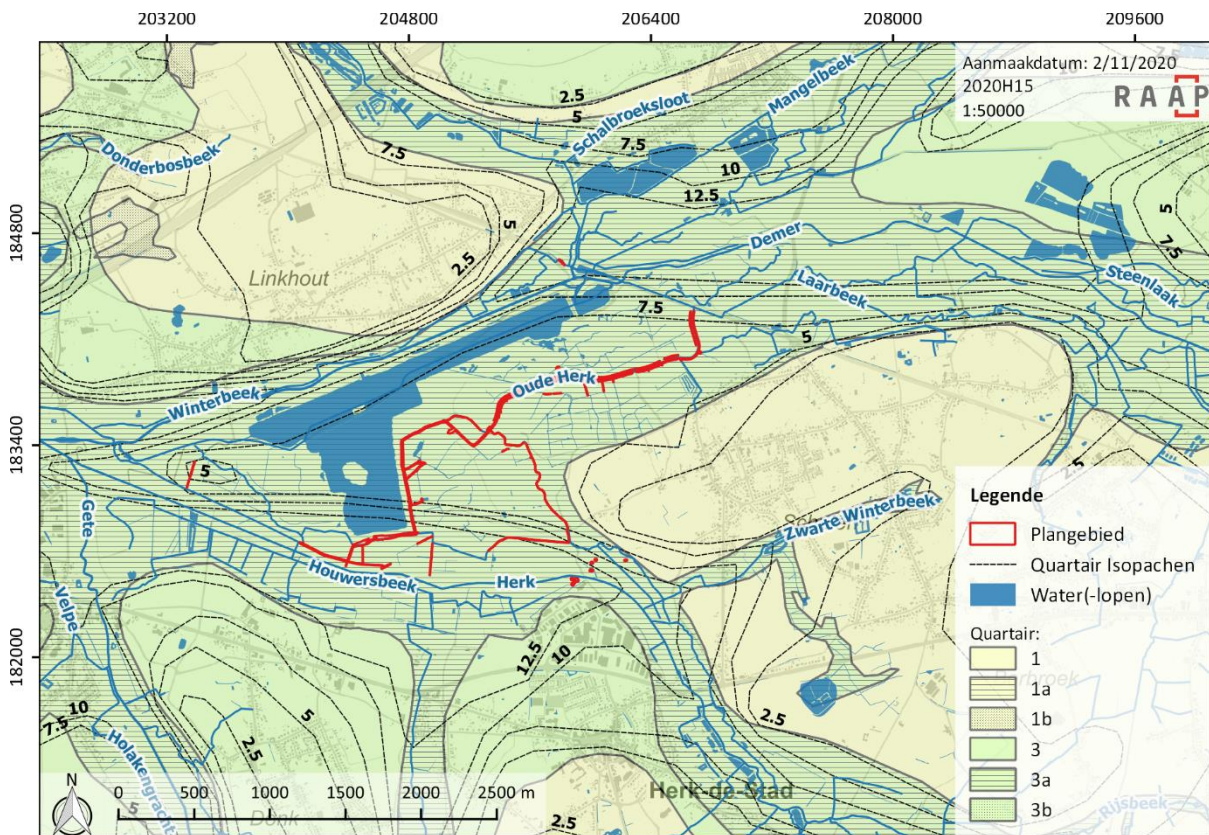
De sedimenten van quartaire ouderdom worden op grote schaal aan het oppervlak aangetroffen en zijn weergegeven op de quartairgeologische kaart volgens het principe van profieltypekartering. Daarbij worden lithologie, genese en (chrono-) stratigrafie aangehouden als de belangrijkste

¹² <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale> ICS, 2017

kenmerken waar gronden op worden ingedeeld. De dikte van de quartaire afzettingen varieert sterk in Vlaanderen, van minder dan een meter tot circa 30 meter.¹³ In het plangebied is dit 3,8 tot 7m.¹⁴

Het profieltype dat in het plangebied voorkomt volgens de quartairgeologische kaart¹⁵ is **profieltype 3a**. Dit zijn fluviatiele afzettingen uit het holoceen en mogelijk laat-weichseliaan (FH), bovenop eolische afzettingen (loess) uit het laat-weichseliaan of vroeg holoceen (ELPw), bovenop fluviatiele afzettingen uit het weichseliaan (FLPw).

Rondom profieltype 3a bevinden er zich in de omgeving zones met profieltype 3, dat zich onderscheidt van type 3a door het ontbreken van de fluviatiele afzettingen uit het holoceen (FH). Buiten deze fluviatiele afzettingen 3 en 3a bevinden er zich zones met eolische afzettingen (loess) uit het weichseliaan (laat-pleistoceen), of mogelijk het vroeg holoceen en (profieltype 1, code ELPw). Er zullen echter geen werken plaatsvinden binnen de zones met profieltype 3 en 1.



Figuur 27. Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019a; DOV, 2019a).

¹³ <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000> DOV, 2019b

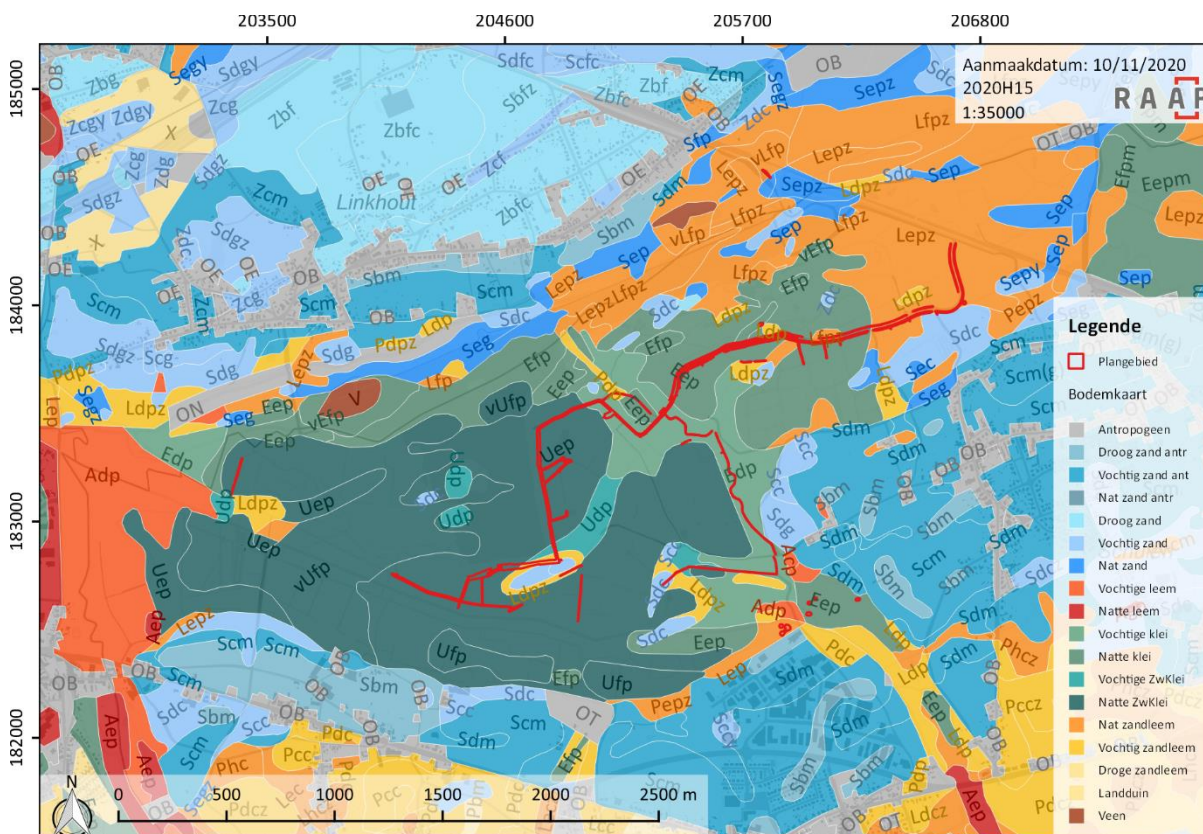
¹⁴ DECKERS ET AL., 2018

¹⁵ FREDERICKX ET AL., 1996

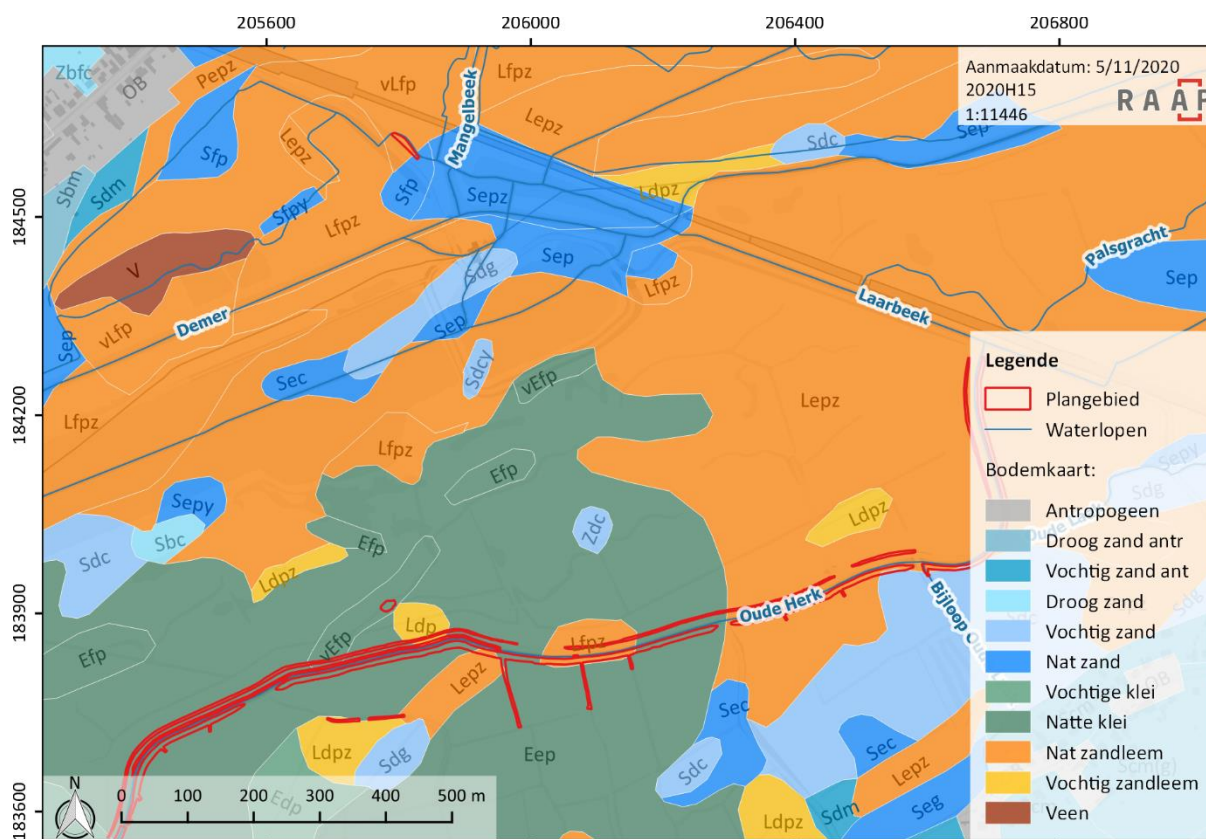
2.2.1.3 Bodemkundige gegevens

Op de bodemkundige kaart staat het plangebied gekarteerd als natte zand-, zandleem- en kleibodems. Het grootste deel bestaat uit sterk tot matig gleyige (zware) kleibodem zonder profiel, nat of matig nat (Uep, Udp, Edp, Eep). Sporadisch komt er ook matig droge lemige zandbodem voor met sterk gevlekte en gebrokkelde B horizont. Naar het oosten toe is de bodem een (zeer tot matig) natte zandleembodem zonder profiel (Lep, Lfp, Sdc).

Samenvattend kan gesteld worden dat de bodem van het plangebied vooral gekenmerkt wordt door **natte bodems zonder profielontwikkeling, met als textuur overwegend klei en plaatselijk zandleem.**



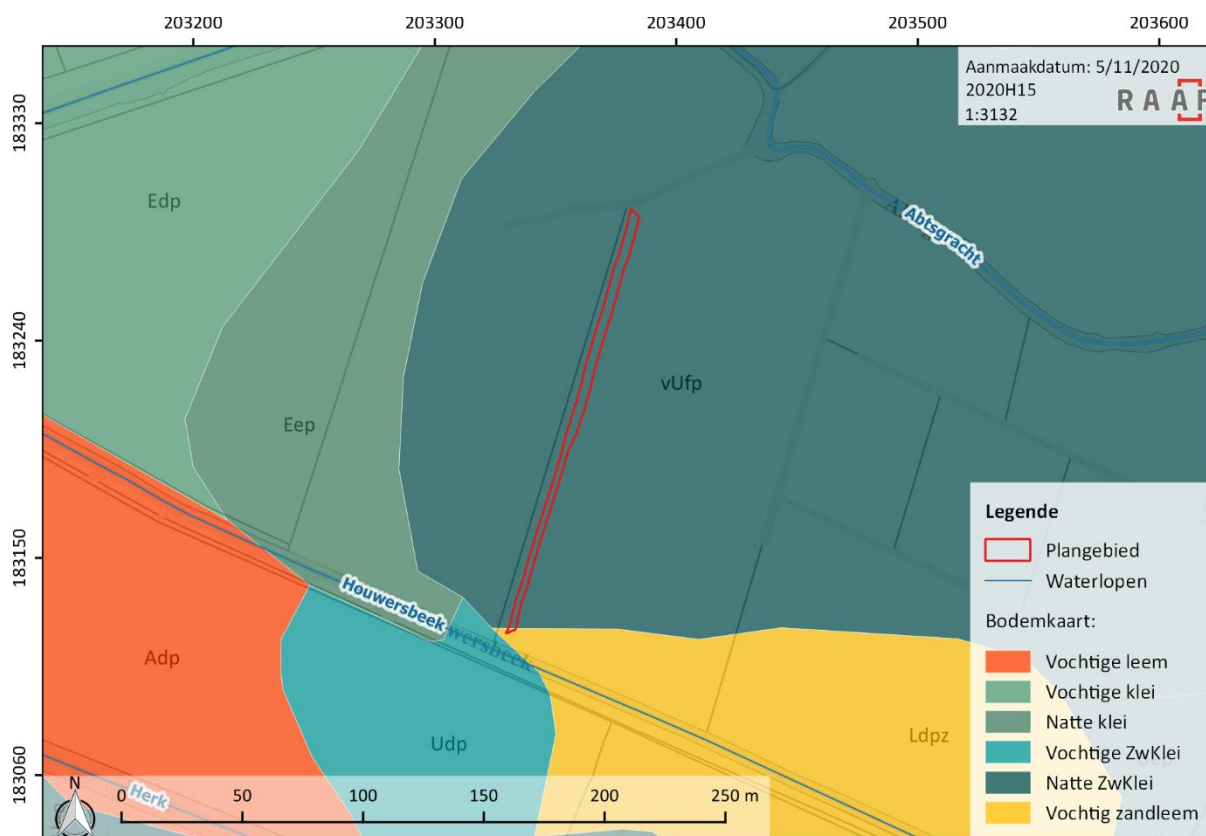
Figuur 28. Bodemkaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).



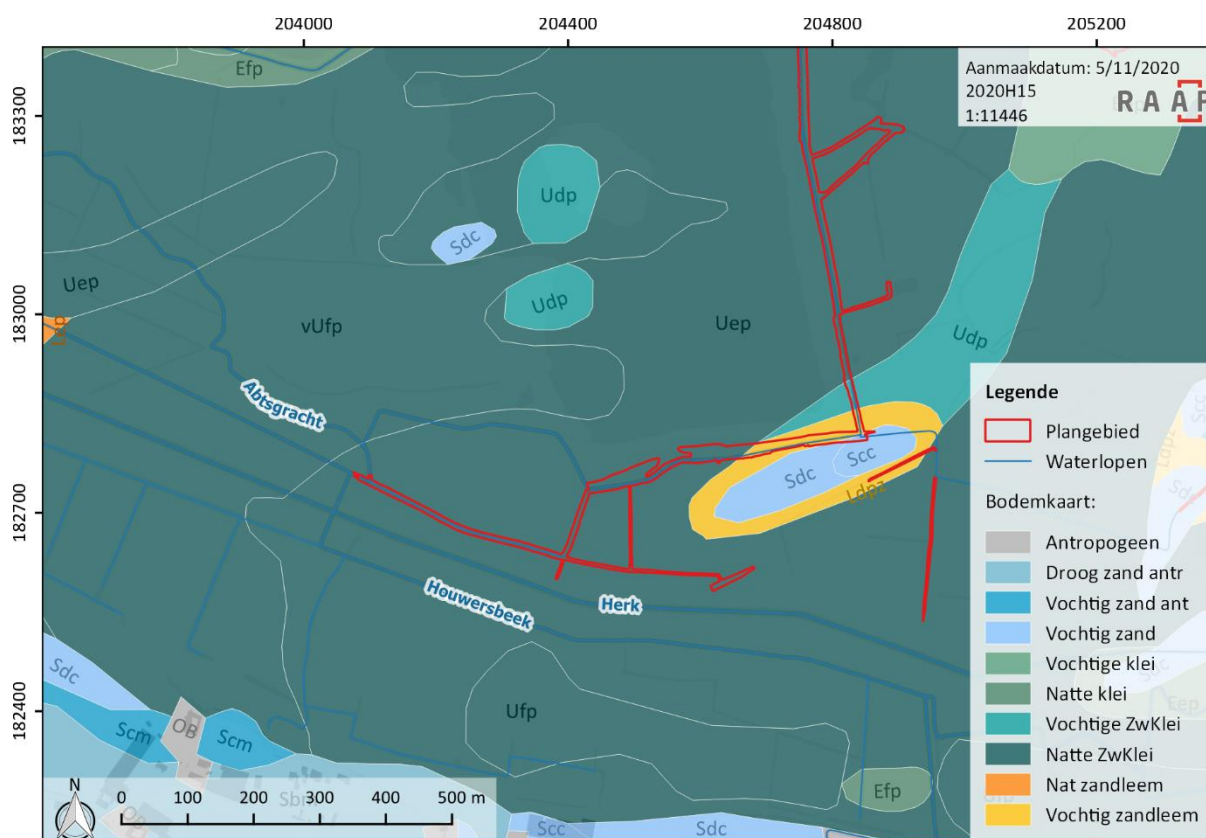
Figuur 29. Bodemkaart met projectie van deelgebied 1 op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).



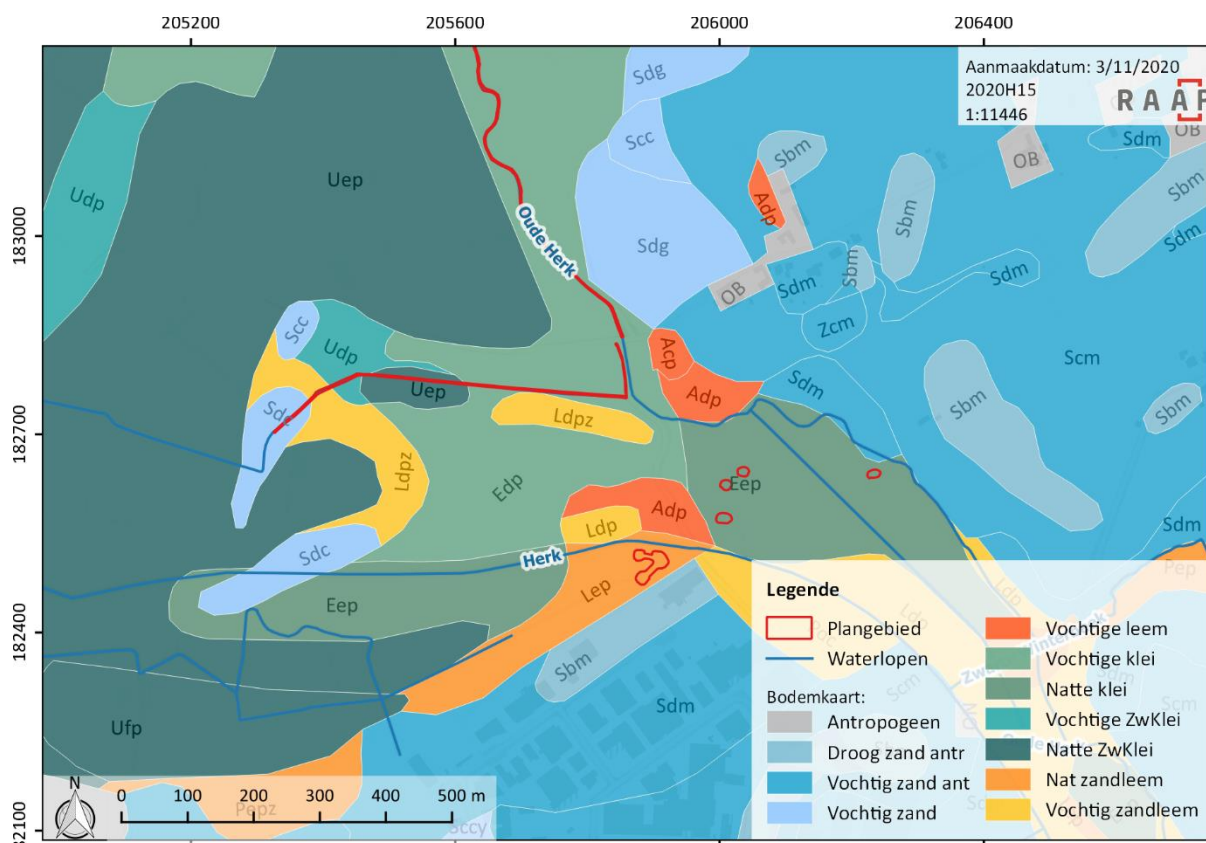
Figuur 30. Bodemkaart met projectie van deelgebied 2 op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).



Figuur 31. Bodemkaart met projectie van deelgebied 3 op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).



Figuur 32. Bodemkaart met projectie van deelgebied 4 op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).



Figuur 33. Bodemkaart met projectie van deelgebied 5 op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).

2.2.1.4 Geomorfologische kaart

Een geomorfologische kaart is voor dit gebied niet beschikbaar, en wordt hier bijgevolg niet besproken.

2.2.1.5 Topografie en hydrografie

Het plangebied is gelegen aan het zuidoostelijke deel van de Demervallei, die de grens vormt tussen de zandige Kempen en het lemige Haspengouw. De Demervallei kent over het algemeen een vrij vlakke topografie (op ca. 22 m TAW). In de omgeving van Diest slingert de Demer zich door enkele heuvels: zogenaamde Diestiaanheuvels. Deze liggen verspreid ten noorden en zuiden van de Demervallei, die in de laatste ijstijd ontstaan zijn door erosie. De hoogte van deze heuvels variëren tussen 40 en 60 m TAW. Het geheel vormt het 'Demerland'.

Het plangebied bevindt zich in het de depressie Halen-Schulen, gekend als Schulensbroek. De depressie met het Schulensmeer vormt een komvormig bekken waarin Demer, Gete, Herk, Mangelbeek en Velpse samenvloeien. Het betreffende plangebied bevindt zich specifiek langs de oevers van de Oude Herk. De naam Herk komt van het Keltische woord arika, verkleinwoord van ara dat rivier betekent. Herk betekent dus kleine rivier of beek. De waterloop ontspringt in Rukkelingen-Loon (gemeente Heers) nabij de provinciegrens Limburg - Luik.

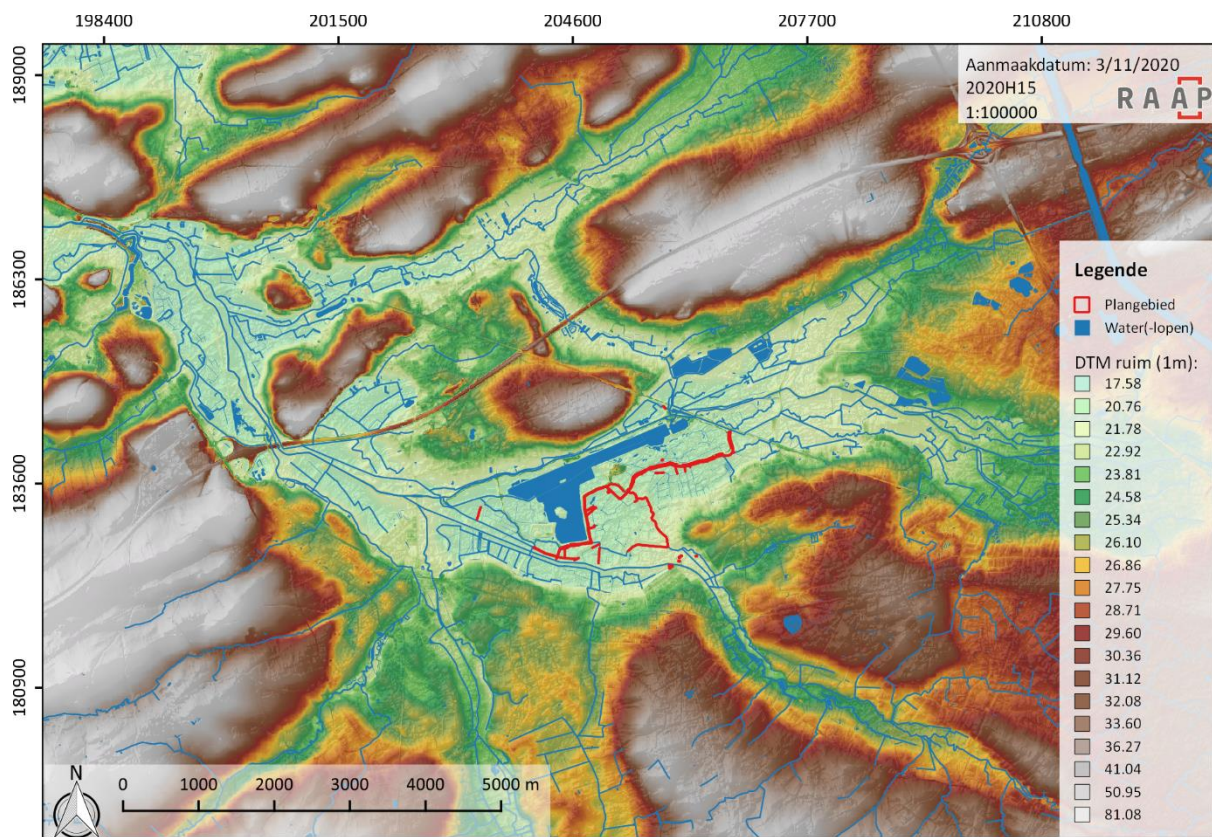
Het gebied wordt voornamelijk gekenmerkt door vrij vlak, laaggelegen grasland. Op het DTM zijn echter duidelijk plaatselijke verhevenheden zichtbaar. Het zijn zogenaamde donken. Deze ontstonden tijdens het Tardiglaciaal door opstuivend zand binnen de depressie Halen-Schulen. Tussen de donken ontwikkelde zich tijdens de nattere periodes op nieuw een veenlaag. Door stijgend gebruik van de gronden rondom de depressie veranderde de waterhuishouding in het gebied. Hierdoor zette zich een

pakket landbouwalluvium af, afkomstig van de Demer en de Herk. Dat verklaart waarom het merendeel van de bodem als kleigrond is gekarteerd.

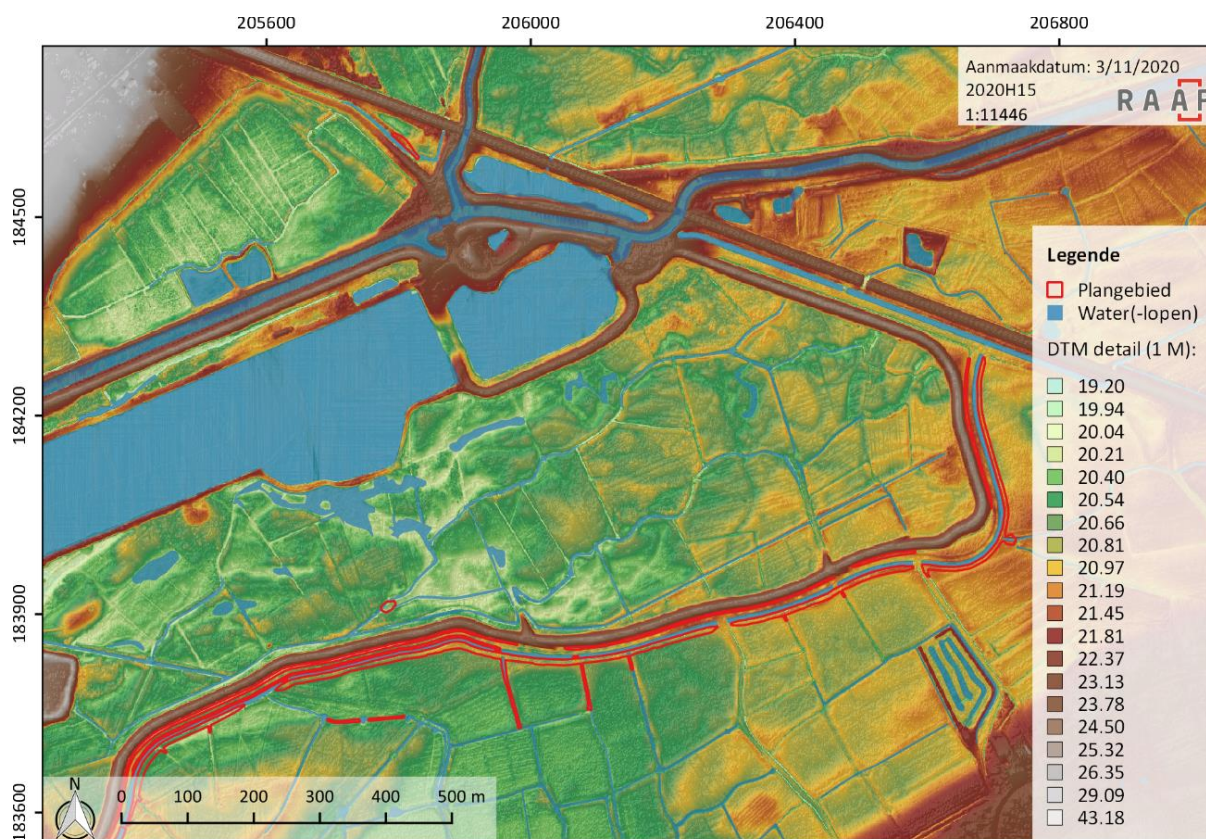
In deelgebied 2 is naast deze eolische dekzandruggen ook een wat langgerekte hoger gelegen zone aanwezig. Het betreft oeverwallen die zich langsheen de voormalige loop van de Oude Herk hebben gevormd.

Menselijk handelen heeft een sterke invloed gehad op het reliëf. Onder meer werden de donken genivelleerd.

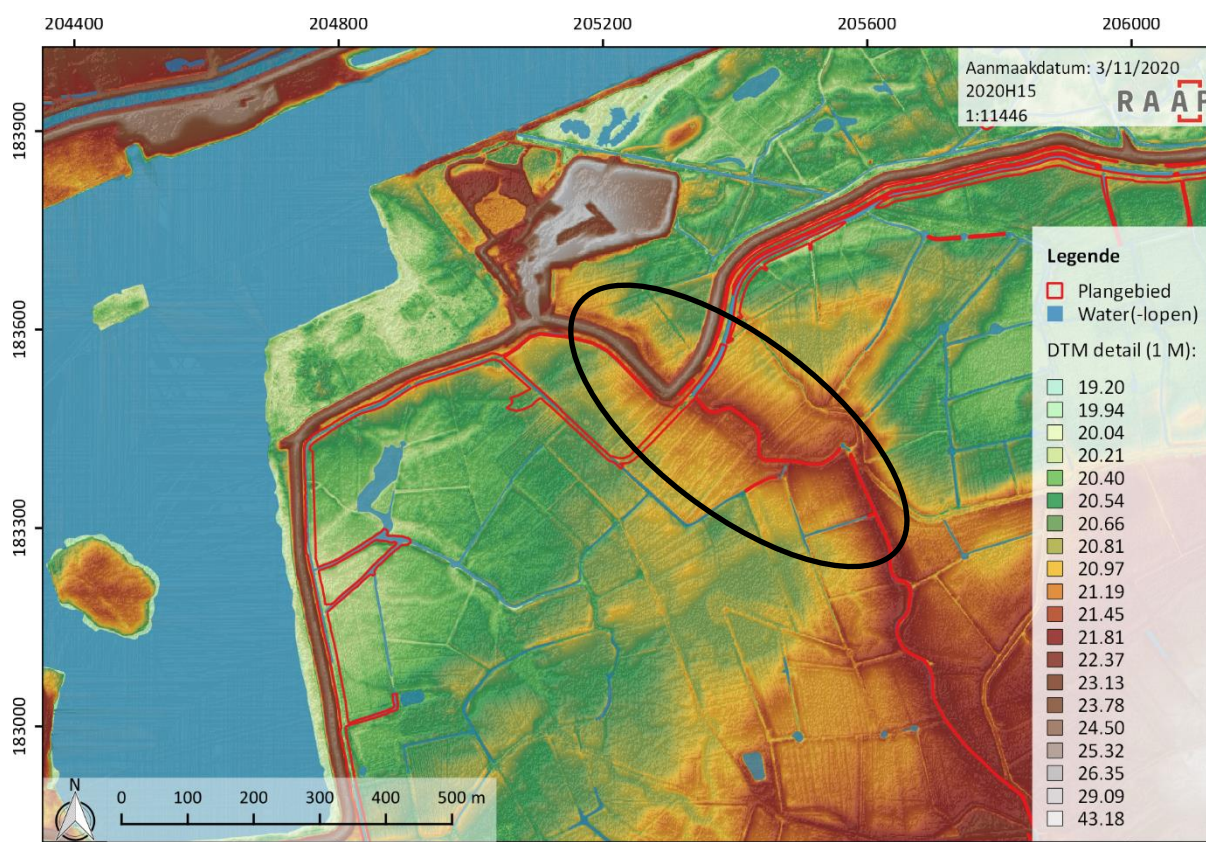
Op figuur 35 t.e.m. figuur 38 is het plangebied geprojecteerd op het digitaal terreinmodel (DTM, raster 1m). Op de DTM op grote schaal lijkt het plangebied vrij vlak. Wanneer wordt ingezoomd per deelgebied, kunnen de vermelde donken en oeverwallen duidelijk worden opgemerkt.



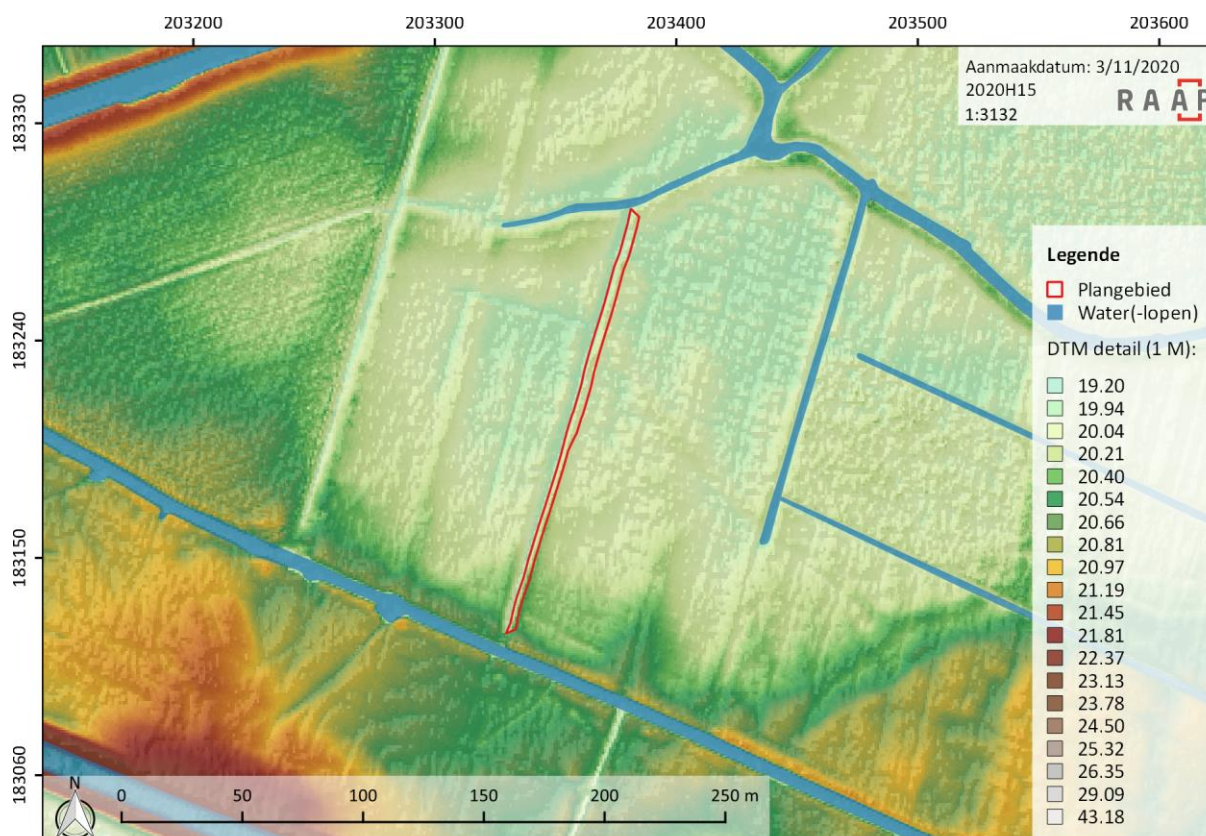
Figuur 34. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020).



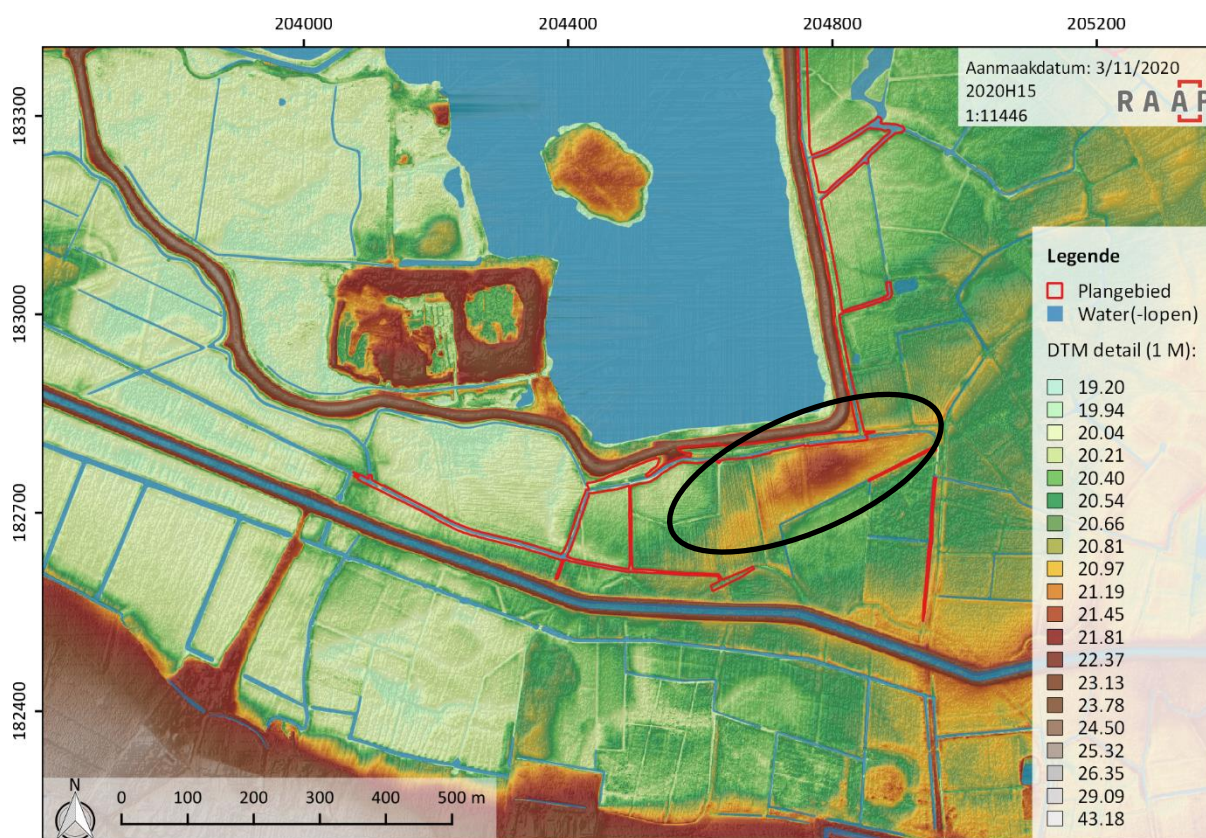
Figuur 35. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie deelgebied 1 (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020).



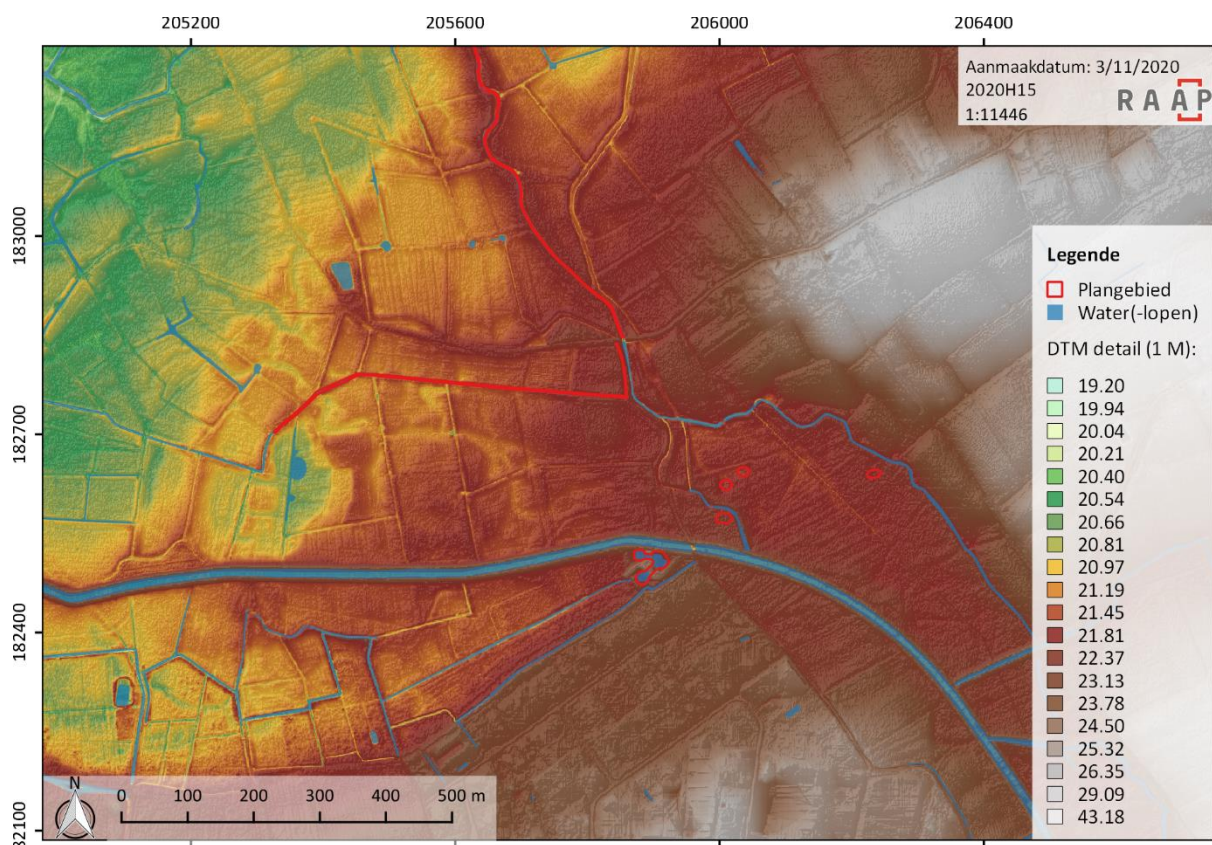
Figuur 36. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie deelgebied 2 (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020). De oeverwal wordt met cirkel aangegeven.



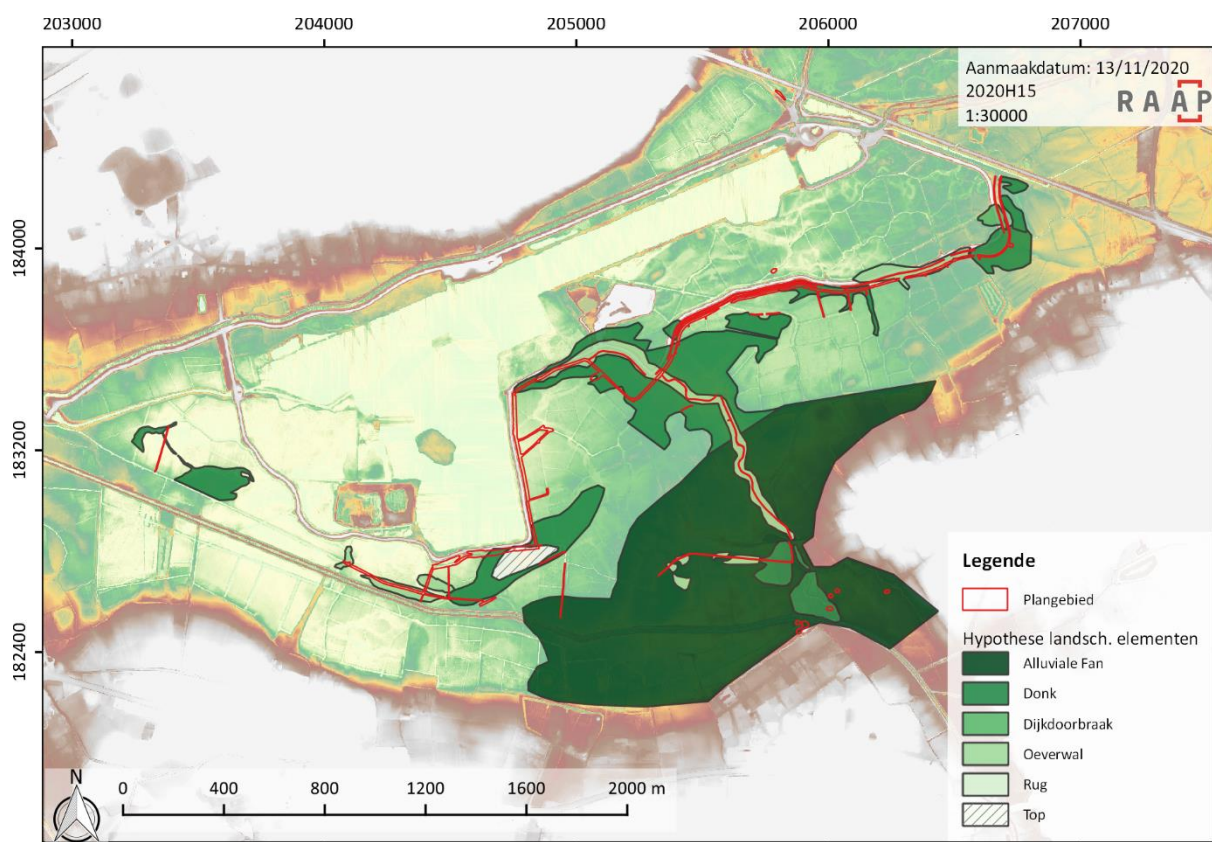
Figuur 37. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie deelgebied 3 (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020).



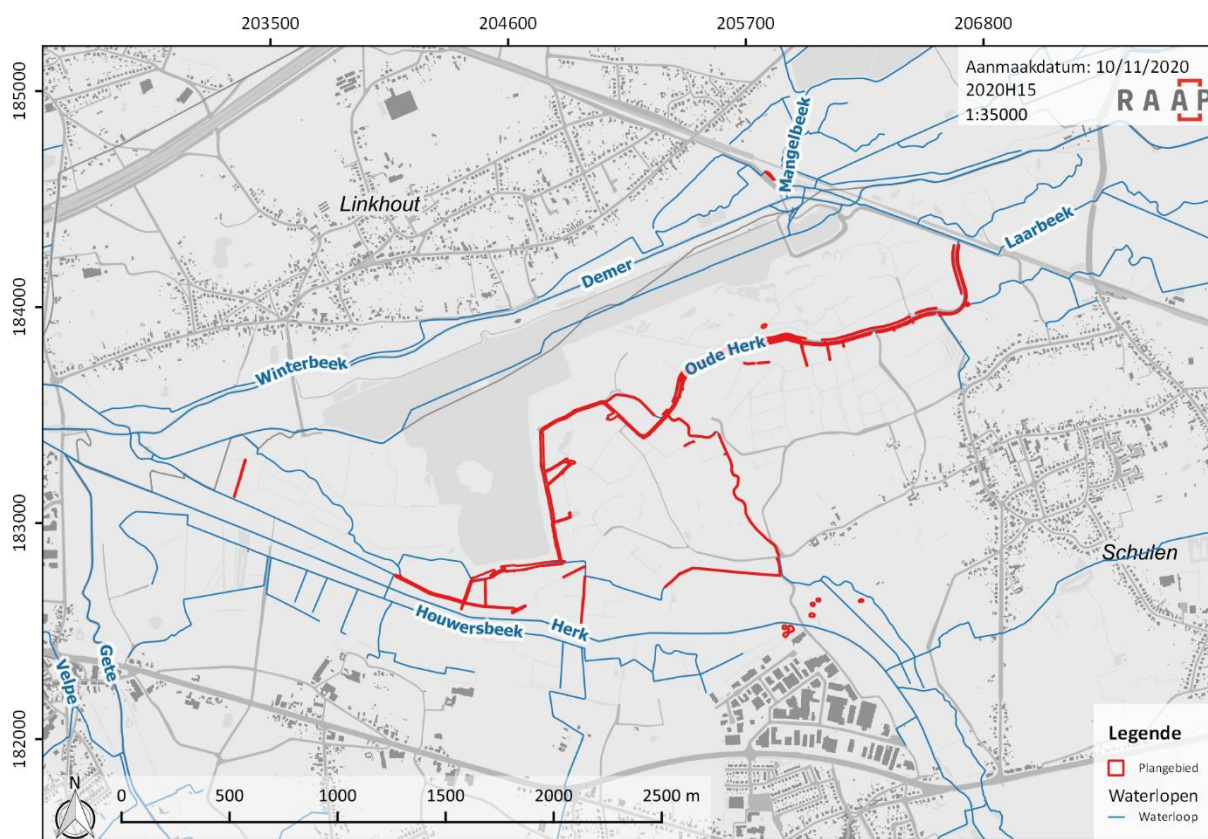
Figuur 38. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie deelgebied 4 (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020). De donk wordt met cirkel aangegeven.



Figuur 39. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie deelgebied 5 (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020).



Figuur 40. De landschappelijke elementen ter hoogte van en in de omgeving van het plangebied, geprojecteerd op het DTM (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020).



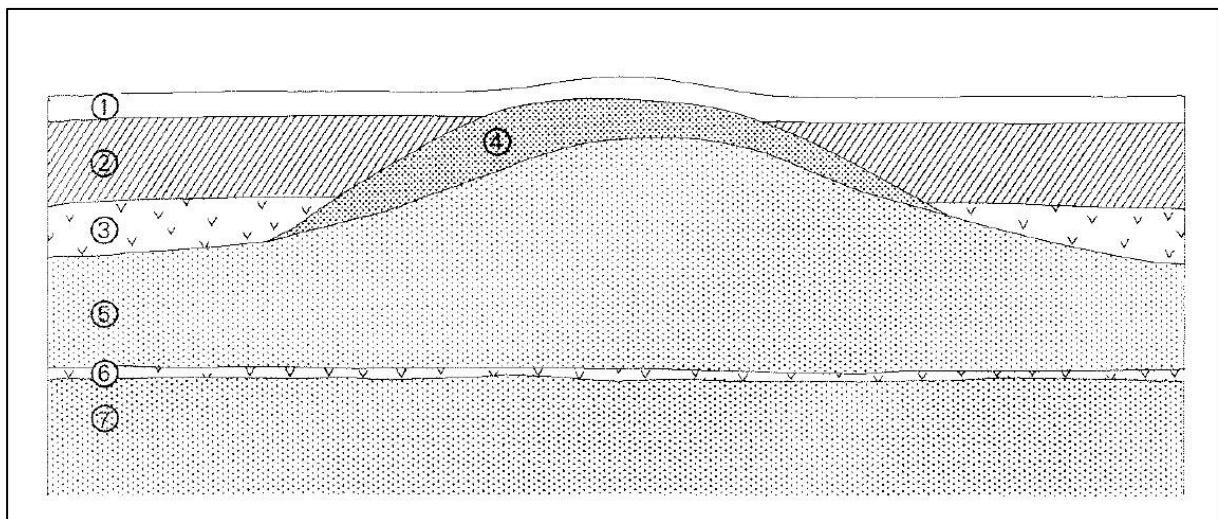
Figuur 41. Weergave van de hydrografie in de omgeving van het plangebied, geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019a; VMM, 2020).

2.2.1.6 Bodemkundige gegevens op basis van de opgravingen Donk - Oud Kerkhof

Tijdens de opgraving van de archeologische site Donk - Oud Kerkhof (zie lager) werden verschillende afzettingen geregistreerd (Vynckier & Maes, 1991: 19):

- Onderaan groen tot grijsblauw glauconietrijk zand (figuur 42: 5, 7) is geïnterpreteerd als **dekzand**.
- Hierin zit een zeer compact droog **veenlaagje** (figuur 42: 6).
- In het tardiglaciaal werd in de vallei lokaal (van tertiaire oorsprong) opgestoven zand afgezet waardoor **duinruggen** ontstonden (figuur 42: 4), zogenaamde donken.
- In de depressies tussen de duinruggen ontstond een tweede **veenlaag** (figuur 42: 3).
- Het geheel werd in een recentere periode afgedekt door **alluvium** van de Demer en Herk (figuur 42: 2).
- De top werd **verploegd** door landbouwactiviteiten in het gebied (figuur 42: 1)

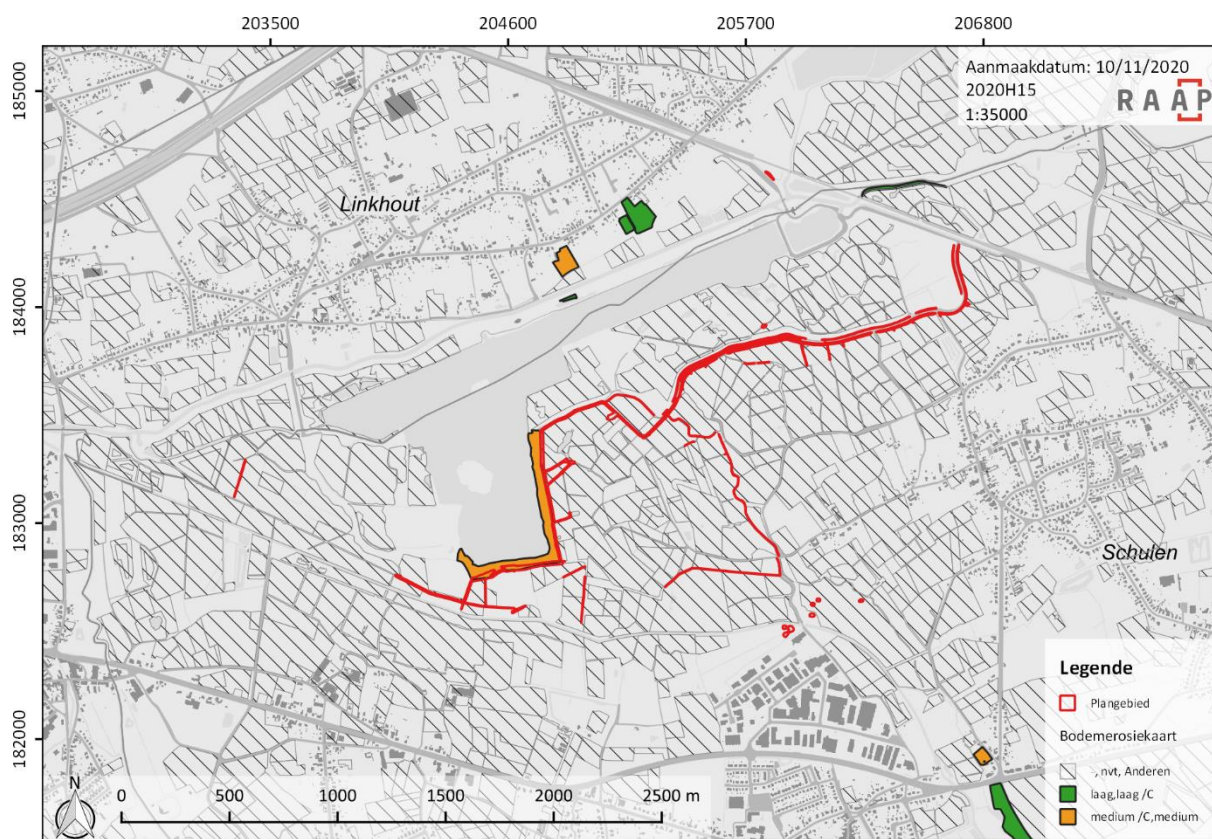
De tertiaire afzettingen moeten dieper in de ondergrond liggen. Het onderscheid tussen (*in situ*) tertiaire afzettingen en in het pleistoceen verstoven/ verspoelde tertiaire afzettingen is echter moeilijk te maken.



Figuur 42. Stratigrafie van de duin van Donk-Oud Kerkhof. Bron: Vynckier & Maes, 1991: 21, fig. 3.

2.2.1.7 Erosie

Op de bodemerosiekaart zijn geen gegevens bekend voor het plangebied. In de onmiddellijke omgeving hebben de percelen ook vaak een onbekende erosiegraad, maar één strook (tussen het Schulensmeer en het plangebied) staat gekarteerd als matig gevoelig. Er kan gezien de topografische kennis en de gekarteerde percelen vanuit worden gegaan dat de erosiegevoeligheid binnen het plangebied grotendeels als matig kan worden ingeschat.



Figuur 43. Potentiële bodemerosiekaart uit 2012 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2019a; DOV, 2020; VMM, 2020).

2.2.2 Archeologische gegevens

De archeologische gegevens zijn in eerste instantie verzameld via de CAI. In onderstaande lijst (tabel 2) worden de CAI-items opgesomd, gelegen in een ellips van 3x4 km. De historisch relevante data worden in een volgend hoofdstuk besproken.

2.2.2.1 Beschermd archeologische site¹⁶

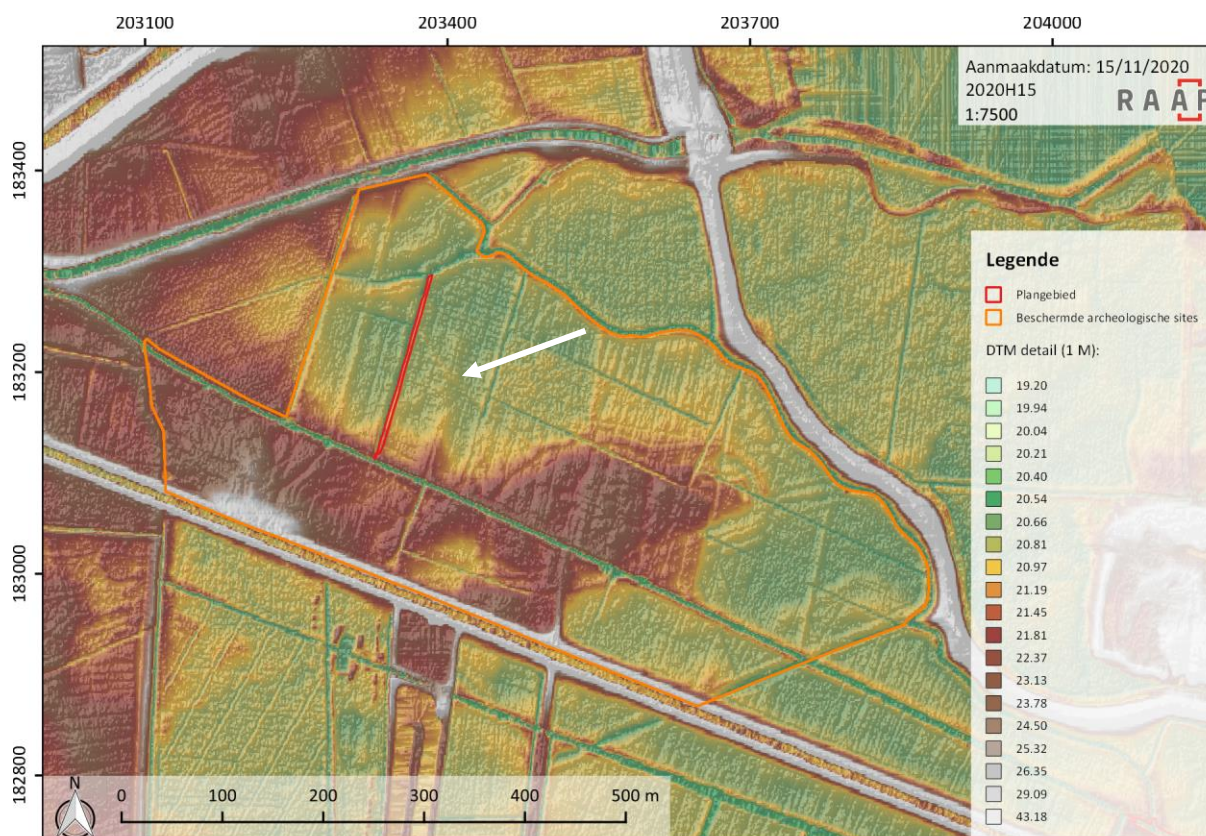
De kern van de **beschermd archeologische site Donk - Oud Kerkhof** is gelegen op een zandige opduiking gelegen in de alluviale Demervlakte. Het betreft een Karolingisch domein met een kerk, waarrond een Merovingisch grafveld aanwezig was, dat in handen was van de graaf van Haspengouw Rotbertus. Dat het domein eigendom van de Karolingische adel was, wijst erop dat het gaat om een site met een belangrijke status in de Karolingische periode. De site verschijnt in 741/742 voor het eerst in geschreven bronnen: wanneer de graaf het domein schenkt aan de abdij van Sint-Truiden. In de loop van de middeleeuwen werden er bovenop een stenen kerk en bijhorende gebouwen gebouwd. Door de geleidelijke vernatting van de vallei werd de kerk in het midden van de 18^{de} eeuw af- en uitgebroken om iets hoger gelegen een nieuwe te bouwen, in het huidige Donk.

In 1977 en 1986 werd de locatie onderzocht met een aantal proefsleuven. Hierbij zijn concentraties van artefacten uit het **mesolithicum, een merovingisch grafveld, een gracht met opvullingsfasen vanaf de merovingische periode tot de volle middeleeuwen**, en uiteindelijk ook de puinresten van de stenen kerk ontdekt. Het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen bracht recent ook een gracht en walstructuur die de volledige donk omcirkelt aan het licht.

De site heeft een archeologische waarde omwille van verschillende redenen. Vooreerst zijn in de zone verschillende plaatselijk goed bewaarde mesolithische concentraties met relatief homogene ensembles aan het licht gekomen, die overwegend in het vroeg-mesolithicum te situeren zijn. Een tweede fase van prehistorische activiteit wordt in het laat-mesolithicum gedateerd. Daarnaast dateren de volgende gebruiksfases uit de vroege en volle middeleeuwen. Deze leverde ook organische vondsten op in de vorm van beschoeiing van palen en planken.

De site is afgebakend op basis van de landschappelijke positie van de site, de aanwezigheid van zichtbare structuren op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen en de huidige perceelsconfiguratie. In het noorden wordt de site begrensd door de Abtsgracht en de Demer, in het zuiden door de rechtgetrokken Herk. Door de iets hogere positie van de site in de alluviale vlakte en het gebruik van de zone als grasland in de latere periodes wordt de bewaring van deze zone als zeer goed ingeschat.

¹⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/21071>



Figuur 44. Afbakening van de beschermde archeologische zone, projectie op de DTM. In het rood de strook die zal worden uitgegraven (in talud). Het DTM geeft zeer duidelijk een door oude grachten afgebakend hoger gelegen zone weer. De pijl geeft een lijnvormige structuur weer vanaf de omwalde donk richting de uit te graven strook. Mogelijk gaat het om een oude gracht met dijkje.

2.2.2.2 Vastgestelde archeologische zone¹⁷

Het gebied van de **vastgestelde archeologische zone 'prehistorisch sitecomplex in alluviale context in de Demervallei'** bedekt een gedeelte van de alluviale vlakte van de Demervallei met verschillende donken. Archeologisch verkennend en evaluerend onderzoek bracht in dit gebied al menselijke activiteit uit verschillende periodes aan het licht: **midden-paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, ijzertijd, en de vroege, volle en late middeleeuwen.**

De vallei kende een geleidelijke vernatting, onder meer door een veranderde waterhuishouding, waardoor de **oudere nederzettingen en sporen uiteindelijk met veen en alluvium bedekt** raakten. Omdat de **sites werden verlaten** en de **natte bodem weinig geschikt was voor akkerbouw**, gaat men uit van **vrij ongestoorde sites met een goede bewaring**. De **natte omstandigheden** brengen ook met zich mee dat **organische arte- en ecofacten, en venige pakketten bewaard** zijn gebleven.

De lokalisatie van dergelijke sites verloopt door de aanwezigheid van alluvium wel moeizamer. In de regio zijn er op het einde van vorige eeuw ook enkele waterhuishoudingaanpassingen gebeurd in het gebied, die de bewaringstoestand mogelijk hebben aangetast. Ook het opspuiten van zand voor de aanleg van de E314 en de aanleg van het Schulensmeer heeft een grote impact gehad op de vallei. Toch kunnen we stellen dat op de lichte verhevenheden en onder het alluvium talrijke vondsten bewaard zijn gebleven in een gebied dat weinig akkerbouw kent.

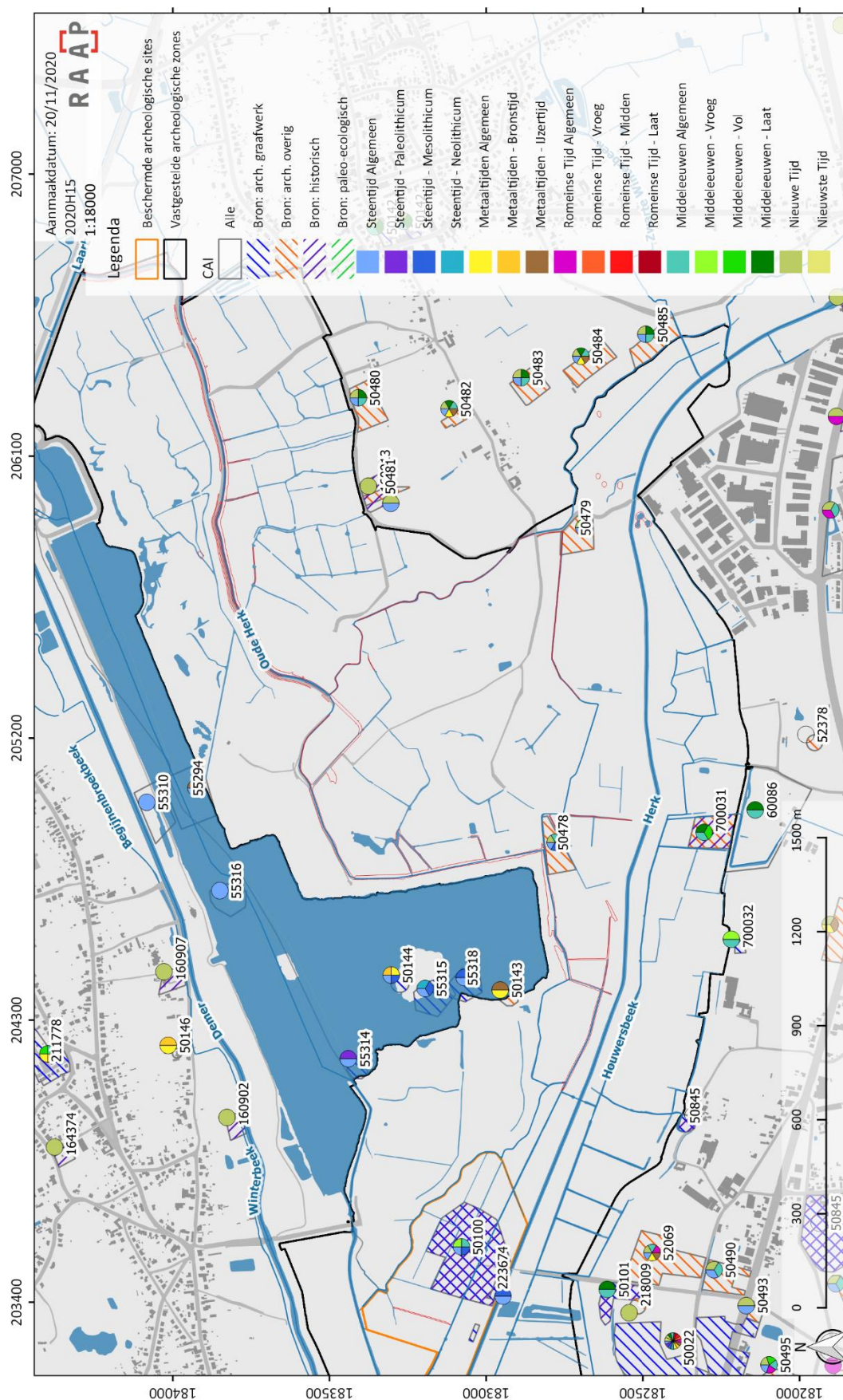
¹⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/302890>

De afbakening van deze zone is in de eerste plaats gebaseerd op de huidige ligging van de Demer en de rand van de vallei in het noorden en het zuiden, met uitzondering waar het Schulensmeer is gelegen. De noordoostelijke en oostelijke afbakening volgt de lijnen van de spoorweg Diest-Hasselt en de naar het zuiden lopende wegen die net op de valleirand gelegen zijn. De smalle zijde in het westen werd bepaald door de loop van de Gete. De verstoorde zone van het Schulensmeer vormt eveneens een buitengrens van de archeologische zone.

CAI ID	Locatie	Onderzoeksmethode	Beschrijving	Archeologische periode(s)
50100	Herk-de-Stad – Oud Kerkhof	Opgraving	3 concentraties in ovale, bleekgrijze, uitgeloopte vlek; Schijffibula met concentrische ringen; Puinpakket met uitbraaksporen, grachten en kuilen; Vlakgraven en resten van oude oevers	Vroeg-mesolithicum; Merovingische periode; Karolingische periode; Vroege middeleeuwen
50101	Herk-de-Stad – Landwijkbroek I	Hist. Onderzoek Opgraving	Aangestampte kleivloer, houten vlechtwerk als oeverbeschoeiing, grachten, waterput; klooster	Middeleeuwen; Late middeleeuwen
50142	Herk-de-Stad – St-Jan de Dopekerk	Opgraving	Paalgaten en resten van aarden vloer op aangestampte kleilaag, vlakgraf	Late middeleeuwen
50142	Herk-de-Stad – St-Jan de Dopekerk	Opgraving	Eenbeukig zaalkerkje (15 ^{de} eeuw), in 18 ^{de} eeuw volledig vernieuwd op de toren na	Nieuwe tijd
50143	Herk-de-Stad – Potterijbroek I	Toevalsvondst, veldprospectie	Slagzwaard en ijzeren schede	Late ijzertijd
50144	Herk-de-Stad – Schulen I, II en III	Opgraving	Concentratie in ovaalvormige kuil (lithisch materiaal, aardewerk en houtskool); Kuilen, paalgaten en houtskoolconcentraties	Mesolithicum, Late bronstijd
50146	Lummen – Zwarte Brug I	Toevalsvondst	2 hertshoornen hakken	Midden-bronstijd
50478	Herk-de-Stad – Schulen V	Veldprospectie	Lithisch materiaal; Enkele honderden scherven (besmeten)	Mesolithicum; Ijzertijd
50479	Herk-de-Stad – Schulen VI	Veldprospectie	Lithisch materiaal; scherven (besmeten); geribde oor van amfoor en wandfragment bleek aardewerk; randfragmenten Andennenaar + scherven; scherven	Mesolithicum; Ijzertijd; Romeinse tijd; Volle middeleeuwen; Nieuwe tijd
50480	Herk-de-Stad – Potterijbroek II	Veldprospectie	Wommersom werktuigen; scherven	Mesolithicum; Late middeleeuwen & nieuwe tijd
50481	Herk-de-Stad – Potterij	Veldprospectie	2 afslagen; 133 scherven	Steentijd; Nieuwe tijd
50482	Herk-de-Stad – Aen Beerbosch Straet I	Veldprospectie	Lithische werktuigen; Aardewerk; aardewerk	Mesolithicum; ijzertijd; Nieuwe tijd
50483	Herk-de-Stad – Aen Beerbosch Straet II	Veldprospectie	Lithische werktuigen; Aardewerk; aardewerk	Mesolithicum; Late middeleeuwen; Nieuwe tijd
50484	Herk-de-Stad – Gulkerveld I	Veldprospectie	Lithische werktuigen; Aardewerk; aardewerk	Mesolithicum; Late middeleeuwen; Nieuwe tijd

50485	Herk-de-Stad – Gulkerveld II	Veldprospectie	Lithische werktuigen; Aardewerk; aardewerk	Mesolithicum; Late middeleeuwen; Nieuwe tijd
50845	Herk-de-Stad – Motte	Kaartstudie, veldprospectie, controle van werken	Onzekere locatie van een motte	Onbepaald
52069	Herk-de-Stad – Krikeldries II	Veldprospectie	Debitagemateriaal en werktuigen; 4 kleine scherven; 2 scherven; 4 scherven; 67 scherven	Steentijd; Metaaltijden; Romeinse tijd; Middeleeuwen; Nieuwe tijd
52132	Herk-de-Stad – Halbekerveld II	Veldprospectie	Scherf; 31 scherven	Ijzertijd; Nieuwe tijd
52378	Herk-de-Stad – Herk-de-Stad X	Veldprospectie	Loden ampule	Onbepaald
55294	Herk-de-Stad – Zwarte Brug	Toevalsvondst	Lithisch materiaal; aardewerk	Steentijd; ijzertijd
55310	Lummen – Zwarte Brug II	Onbepaald	Lithisch materiaal	Steentijd
55314	Herk-de-Stad – Schulensbroek	Controle van werken	Levalloiskern en –afslagen, boordschrabbers, benen voorwerp, faunaresten	Midden- paleolithicum
55315	Herk-de-Stad – Roosdonken	Toevalsvondst, opgraving	Lithische werktuigen; Twee pijlpunten	Mesolithicum; neolithicum
55316	Lummen – Opsputingen 75-76	Onbepaald	Twee pijlpunten	Neolithicum
55318	Herk-de-Stad – Schulen VI	Opgraving	Verspreide lithische vondsten	Mesolithicum
60086	Herk-de-Stad – Chateau Grand Wijck	Kaartstudie	Site met vierkante omgrachting met mogelijk neerhof	Late middeleeuwen
160902	Lummen – Oude Schans	Kaartstudie	schans	1722
160907	Lummen – Nieuwe Schans	Kaartstudie	schans	1758
160913	Herk-de-Stad –Borghelenschans	Kaartstudie	schans	1637
163616	Lummen – Linkhoutstraat	Toevalsvondst	Sporen van Romeinse villa (betrouwbaar?)	Romeinse tijd
164374	Lummen – Eerste Kerk	Kaartstudie	Kerk met begravingen	18 ^{de} eeuw
211778	Lummen – Priesterse Heidestr.	Mechanische prospectie	Lithisch materiaal 24 sporen (kuilen en mogelijk haardplaats) met aardewerk; Kuilen, greppels, erfindeling?, aardewerk	Steentijd; Bronstijd; Volle middeleeuwen
218009	Herk-de-Stad – Winningweg I	Metaaldetectie	1 musketkogel, stukje riemtong, bouwmateriaal; Mogelijke aanwezigheid van middeleeuwse hoeve	Nieuwe tijd; Mogelijk middeleeuwen
223674	Herk-de-Stad – Oud Kerkhof	Boring, proefputten	Debitagemateriaal en werktuigen	Meso- of neolithicum
700031	Herk-de-Stad – Hof, motte van Halbeek	Hist. Onderzoek, veldprospectie	Motte met vermoedelijk ouder laathof, versterkte woonst	Volle middeleeuwen
700032	Herk-de-Stad – Vroente	Opgraving	Grafheuvel; Waterput	Vroege middeleeuwen; onbepaald

Tabel 2. CAI items in een ellips van 3x4 km rond het plangebied.

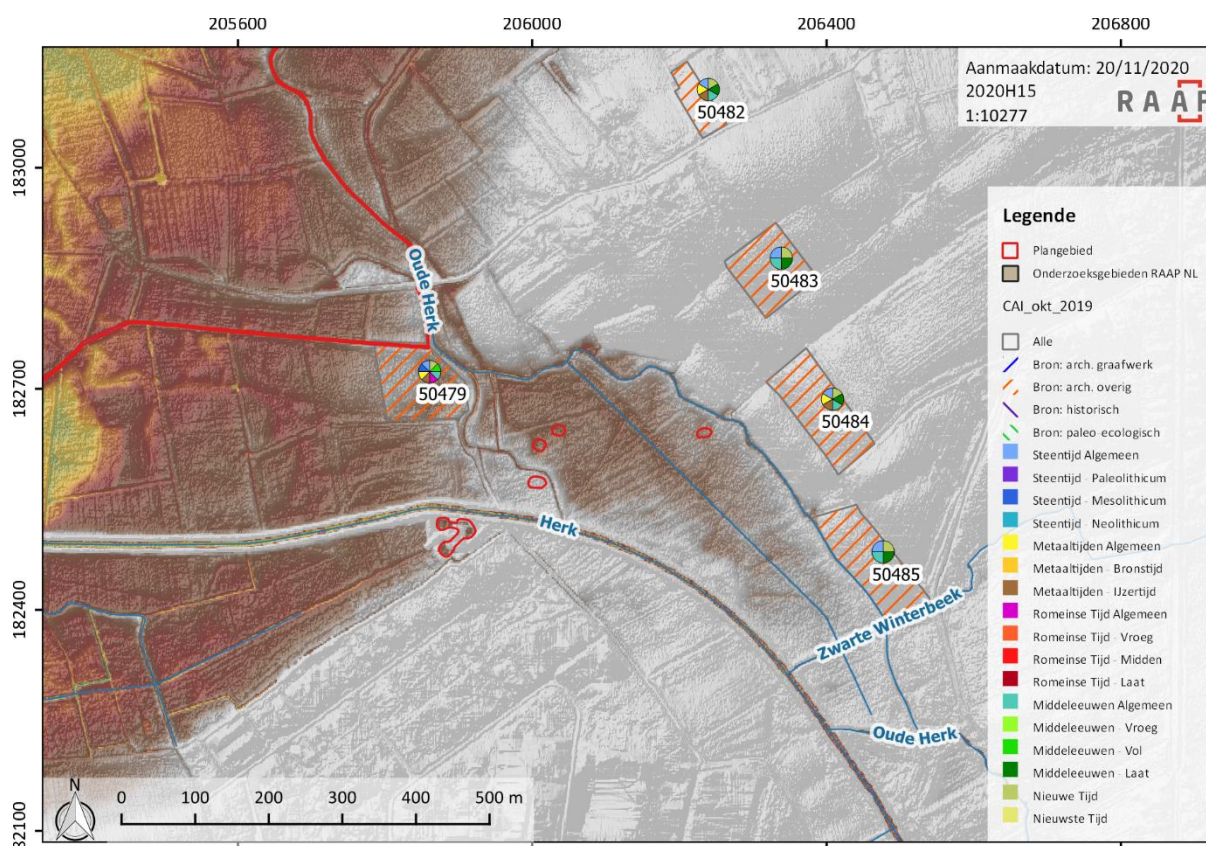


Figuur 45. Projectie van het plangebied, de waterlopen en CAI-items op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGIV, 2019a).

De CAI-gegevens tonen dat het gebied **vanaf het midden-paleolithicum t.e.m. de nieuwe tijd** menselijke activiteit kende, met **een duidelijk zwaartepunt van resten uit het mesolithicum, de metaaltijden en vroege middeleeuwen**.

Er is een **duidelijk verschil tussen de verspreiding van de resten: de prehistorische vondsten** bevinden zich op **licht verheven donken in de vallei**, terwijl de **bewoning van de latere periodes** zich op de **(flanken van de) hoger gelegen gebieden** bevindt. Vondsten en puntlocaties komen dan weer over de volledige zone voor. De CAI-gegevens maken ook duidelijk dat er ook rekening moet gehouden worden met verspoelde vondsten en/of afgetopte sites.

De geplande poelen liggen wat hoger in het landschap. Rondom de poelen werden tijdens veldprospecties reeds heel wat vondsten aangetroffen uit verschillende archeologische periodes. Het gaat om hoge vondstenconcentraties uit de steentijd, de ijzertijd en Romeinse periode.



Figuur 46. Projectie van de poelen op de DTM met weergaven van de gebieden waar prospectievondsten werden aangetroffen (CAI). (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a)

2.2.2.3 Archeologische onderzoeken

Opgravingen Schulen & Donk – Oud Kerkhof (jaren '70 en '80 van de 20^{ste} eeuw)

Uit de opgravingsverslagen van Schulen I – IV en Donk – Oud Kerkhof I blijkt dat de mesolithische vindplaatsen gelijkenissen vertonen wat betreft ligging, grootte en vorm. Alle sites blijken beperkt te zijn in oppervlakte (tussen de 3x1,5 m en 10x8 m), ze zijn min of meer ovaal van vorm en duidelijk begrensd aan de hand van het voorkomen van het materiaal in een witte uitgeloopte laag van max. 60 cm dik (E-horizont? Opgevulde kuil? Depressie?). Ook is het aantal artefacten beperkt: dit varieert

tussen de 30 en 305 resten. De neolithische sporen worden slechts beperkt omschreven als kuilen, paalgaten en aardewerkresten, zonder afbakening van eventuele gebouwen of activiteitszones.¹⁸

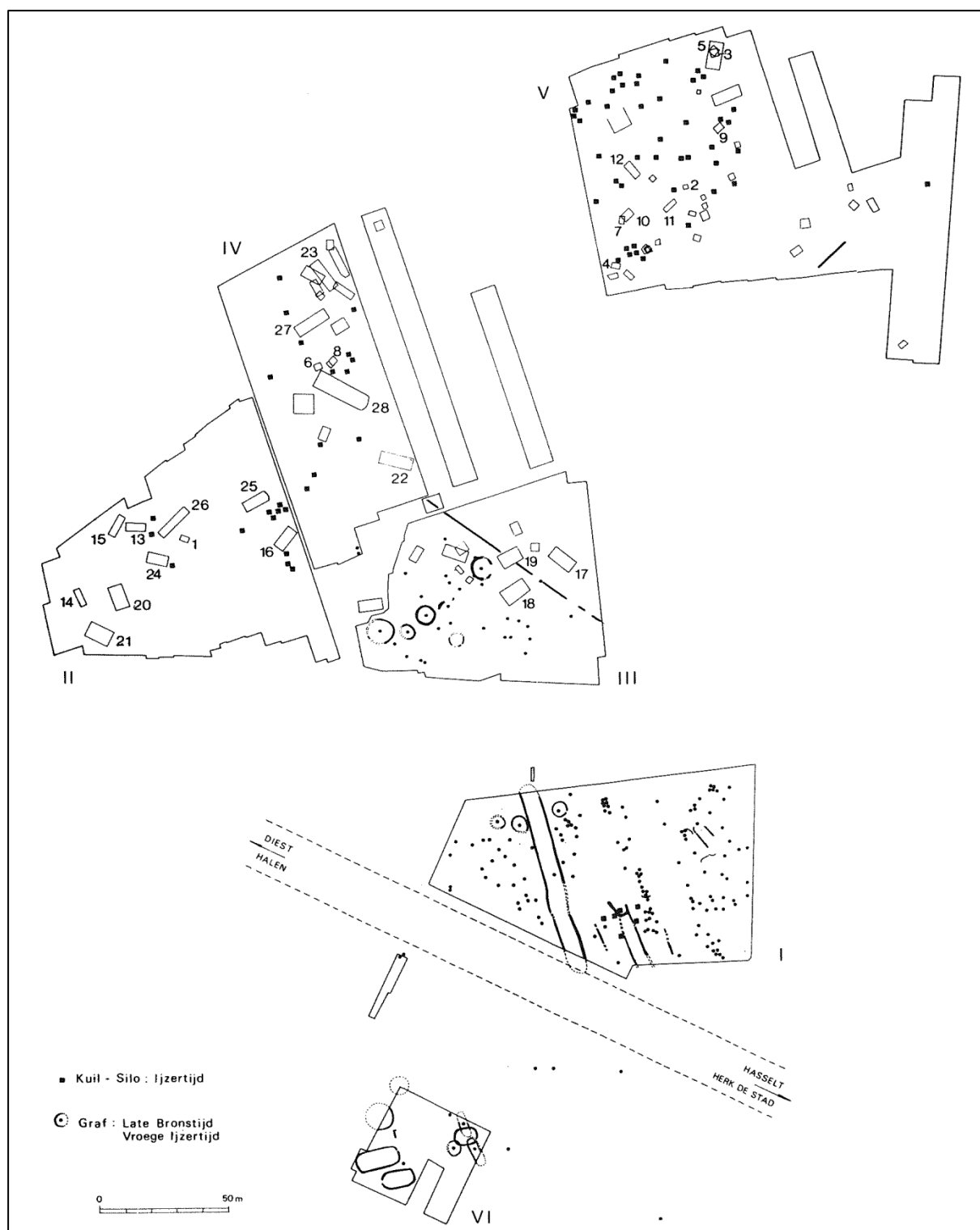
De metaaltijdennederzetting zou zich op de rand van de alluviale vlakte in Donk hebben bevonden. Hier is een urnenveld uit de late bronstijd en vroege ijzertijd opgegraven. De bijbehorende nederzetting uit de late bronstijd moet zich buiten het onderzochte terrein bevinden. Kuilen en stookplaatsen of haarden uit de vroege ijzertijd liggen verspreid ten noordoosten en –westen van de begraafplaats. In de loop van de midden-ijzertijd wordt het grafveld overbouwd ten behoeve van bewoning. De sporen zijn lichtbruin tot grijs; op de overgang naar lager gelegen terrein zijn ze sterker uitgelooft en egaler grijs van kleur. Naast (silo)kuilen zijn een reeks van vierkante of rechthoekige kleine plattegronden aanwezig. Mede vanwege de slechte herkenbaarheid en classificatie (als hoofd- of bijgebouw) van deze kleine plattegronden, toont het nederzettingsterrein weinig tot geen interne ordening in erven.¹⁹ Sinds een tiental jaar heeft onderzoek in Belgisch en Nederlands Limburg (loessgebied en Maasvallei) vergelijkbare configuraties opgeleverd.

Op basis van pollenanalyse kon een stabiel duinruggenlandschap doorsneden met stroompjes in het Boreaal vaststellen. Vanaf de metaaltijden is sprake van verhoogde hydrolische activiteit, waarbij delen van de duinen zijn geërodeerd en alluvium is afgezet. Enkele van de sites zijn door de grote stroomsnelheid van het water verspoeld en/of (deels) weg geërodeerd (Schulen III en IV).²⁰

¹⁸ VYNCKIER & MAES, 1991; LAUWERS & VERMEERSCH, 1982

¹⁹ VAN IMPE, 1991

²⁰ LAUWERS & VERMEERSCH, 1982

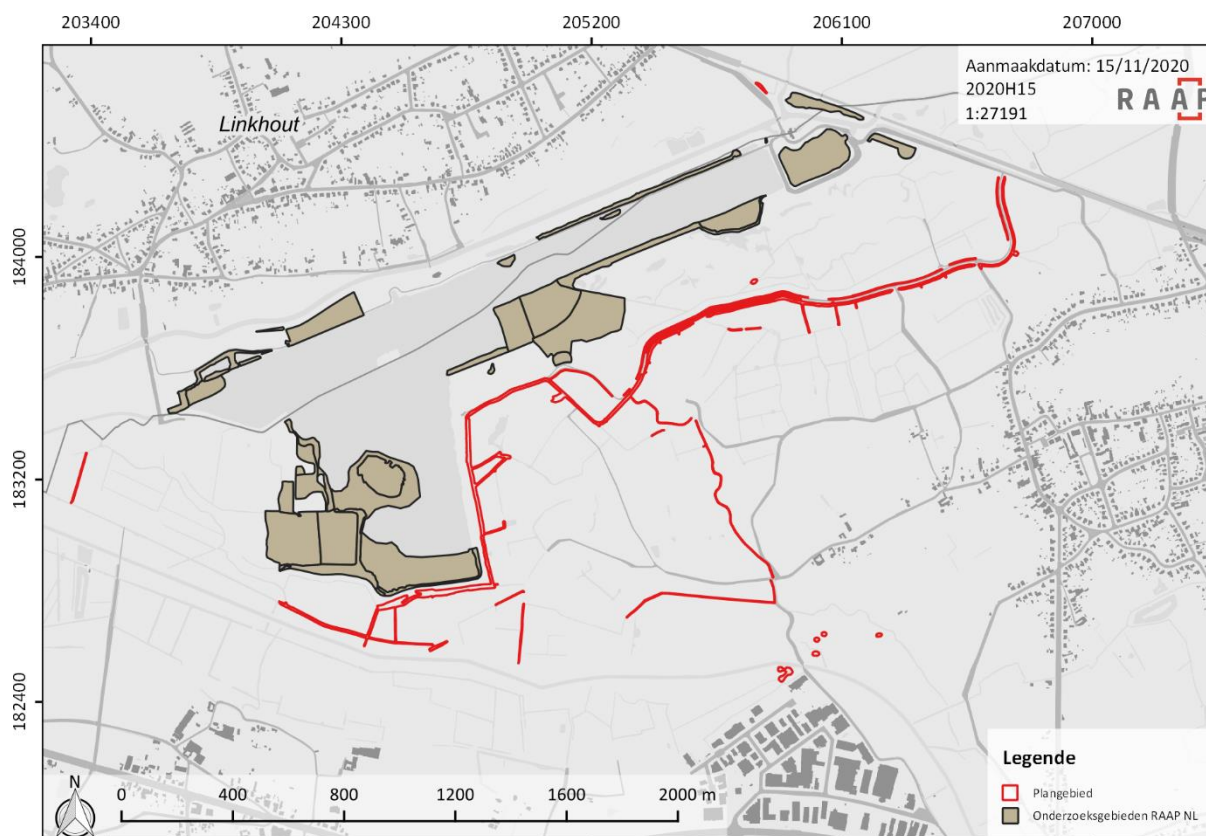


Figuur 47. Opgravingsplattegrond Donk. (Bron:Van Impe, 1991: 183, fig. 2.)

Recente studies

In het kader van een ecologische heroriëntering van het Schulensmeer, onmiddellijk grenzend aan het plangebied, stelde RAAP NL in 2019 voor het gebied een archeologienota op.²¹ In het bureauonderzoek werd een hoge archeologische verwachting voor alle periodes vanaf het midden-paleolithicum t.e.m. de nieuwe tijd vastgesteld, waarbij eventuele sites en/of vondsten vanaf het mesolithicum door de geplande werken werden bedreigd. Verder archeologisch onderzoek werd geadviseerd voor verschillende deelzones.

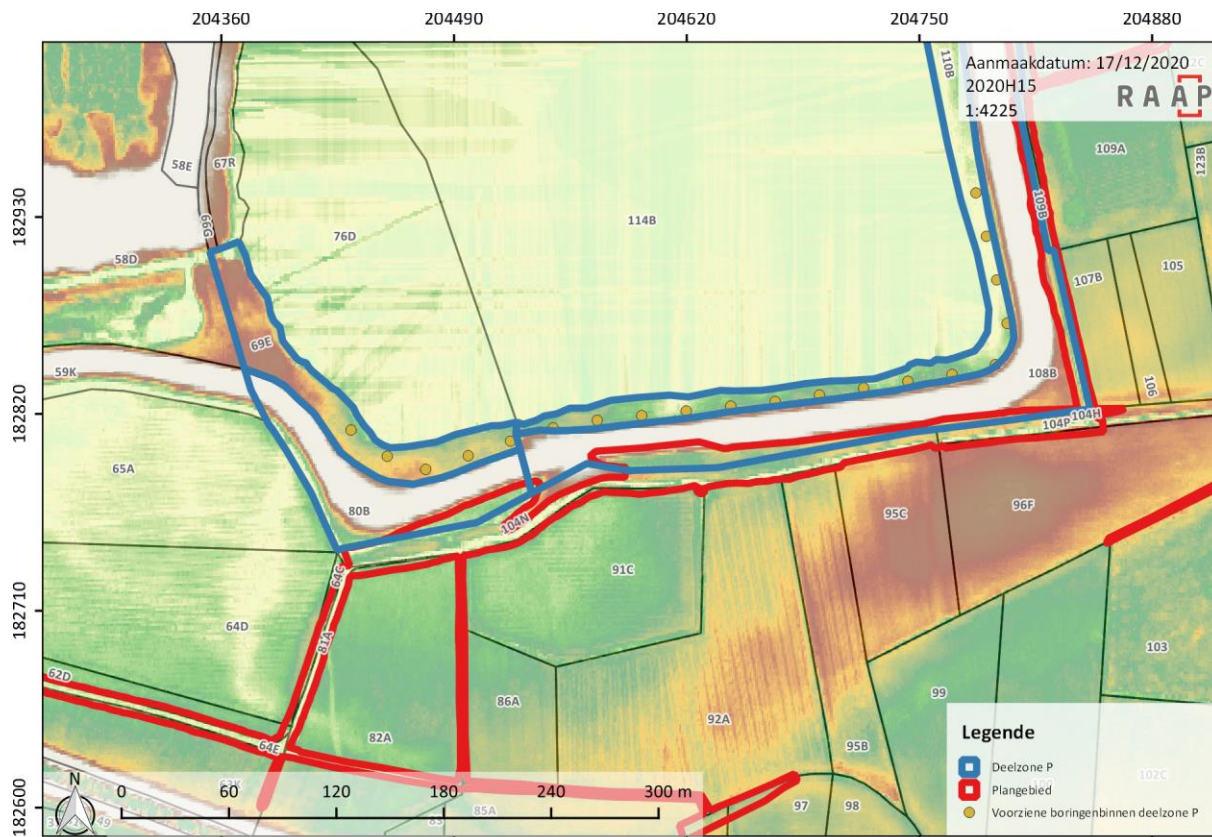
De deelzone die vlakbij het voorliggend project is gelegen is deelzone P. Er is een gedeeltelijke overlapping van beide projecten indien de afbakening van het totale plangebied in rekening wordt gebracht, zoals raadpleegbaar is op het geoloket van het agentschap Onroerend Erfgoed. Echter, de voorziene werken binnen zone P bevinden zich aan de noordzijde van de hoge dijk. Het programma van maatregelen van deelgebied P voorzag landschappelijke boringen. Deze werden uitgevoerd in september 2020. Op basis resultaten werd een zone afgebakend voor behoud in situ, m.n. de strook ter hoogte van de donk. In één van de boringen werd immers vermoedelijk een spoor aangeboord.²²



Figuur 48. Weergave van de onderzoeksgebieden behorend tot de archeologienota uitgevoerd door RAAP NL. Projectie op de GRB.

²¹ VERHOEVEN & JANSSENS, 2019

²² Informatie verkregen door de VMM.



Figuur 49. Afbakening van deelzone P ten opzichte van het voorliggende plangebied, projectie op het DTM. Enkel ten noorden van de dijk zijn landschappelijke boringen gezet, aangezien er ten zuiden van de dijk geen ingrepen zullen gebeuren. De oostelijke bocht werd afgebakend voor behoud in situ.

Ten zuidwesten van het plangebied onderwierp VEC in 2019 langs de Herk een lijntracé aan een bureaustudie, landschappelijk en archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek.²³ Het booronderzoek wees op de volgende bodemopbouw:

- *Bouwvoor ca. 30-40 cm dik*
- *Laag komafzettingen tussen 10 en 50 cm dik*
- *Duinafzettingen ca. 30-70 cm dik*
- *Top van het Pleistocene zand op een diepte van ca. 130-150 cm*

Twee locaties op het tracé bevatten deels afgetopte vuursteenvindplaatsen, waarbij deze geadviseerd zijn voor verder onderzoek. Het proefsleuvenonderzoek toonde aan dat er geen kenniswinst te behalen viel voor de periodes vanaf het neolithicum.

Meer op hoger gelegen gebieden, ten noorden van het plangebied, voerde ABO in 2019 een bureaustudie uit op twee afzonderlijke locaties binnen één project.²⁴ Het lijntracé in het zuiden (Zwarte-Brugstraat, Linkhoutstraat en het terrein voor de buffergracht) werd vrijgegeven door de beperkte geplande werken en het hoog potentieel aan recente verstoring. Het noordelijk terrein

²³ VAN BAVEL ET AL., 2019

²⁴ DIRIX, 2019

(Paterse Heidestraat 25-27) bevat een hoge verwachting voor vondsten uit de steentijd, metaaltijden en nieuwe tijd. Bijkomend archeologisch booronderzoek is voor deze zone dus geadviseerd.

2.2.3 Historische gegevens

2.2.3.1 Algemene geschiedenis en ontwikkeling van Herk-de-Stad

Herk-de-Stad verscheen voor het eerst in de geschreven bronnen in 1107 als 'Harke', wat waarschijnlijk afgeleid is van het Germaanse 'harc' (woud) of het Keltische 'arica' (kleine rivier). Er is weinig bekend over de pre-middeleeuwse bewoning, maar de nederzetting ontwikkelde dus zeker vanaf het begin van de 12^{de} eeuw rond het kruispunt tussen de handelsweg Brugge-Keulen en de oude weg Tongeren-Stevoort-Tessenderlo. Ook de verbinding tussen de Noordzee en het Rijngebied speelde een factor. De kern ontwikkelde zich op een kleine verhevenheid ten zuiden van de Depressie van Halen-Schulen. De bewoning was van landelijke aard, met o.a. scheepvormige boerderijen en omgeven door erfpachten. Door de lakennijverheid groeide de stad in belang, met een hoogtepunt in het begin van de 14^{de} eeuw. In 1334 is er in de geschreven bronnen sprake van een oppidum, waarmee toen een ontvoegd gebied met stedelijk rechtsstatuur werd aangeduid. De stad ontwikkelde zich verder rond een centraal ruim marktplein volgens een eivormig patroon. Daarrond verschijnt in 1389 een eerste stadsomwalling. In deze periode werden ook de stadsrechten toegekend.

In de 15^{de} eeuw kreeg de stad een tweede fase van versterking door stadspoorten, vesten en stadsmuren. Door de strategische ligging op de grens van het Graafschap Loon en het Hertogdom Brabant kreeg Herk-de-Stad meermaals af te rekenen met onregelmatigheden, branden en heropbouwingen. De stadsgezichten uit de 18^{de} eeuw tonen een vrij open bebouwing met boerderijen en akkers binnen de wallen. In de 19^{de} eeuw werd de stadsverdediging gesloopt door het functieverlies en was een uitbreiding van het wegennet en de bebouwing mogelijk. De stad bleef in de 20^{ste} eeuw echter een overwegend landelijke gemeente, die sinds het begin van deze eeuw een knooppunt op twee buurtspoorweglijnen (Hasselt en Sint-Truiden) had.

2.2.3.2 18^{de} -eeuws kaartmateriaal

De Villaretkaart (1745-1748) en de kaart van Ferraris (1771-1777) geven over het algemeen een goed beeld op het plangebied en zijn omgeving in de 18^{de} eeuw.

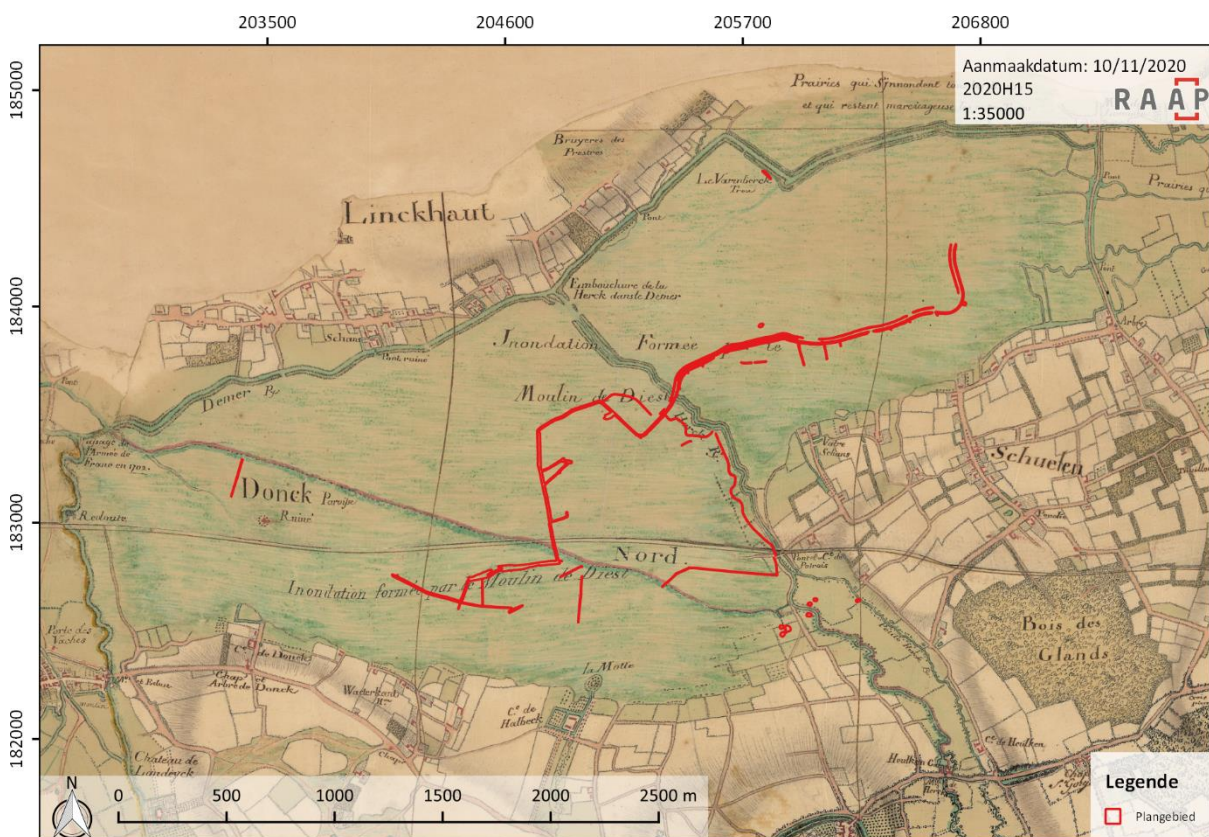
De Villaret kaart werd aangemaakt naar aanleiding van de Franse veroveringen in onze streken tussen 1745 en 1748, met de bedoeling de gebieden gedetailleerd te karteren. Eén van de ingenieur-geografen die aan het project meewerkte was Jean Villaret, waaraan de naam voor de kaart ontleend werd. Hij was verantwoordelijk voor het gebied tussen Menen-Gent-Doornik tot Maastricht-Luik, wat recent beschikbaar werd gesteld door het agentschap Onroerend Erfgoed en AGIV. Een collega van hem bracht al eerder tussen 1729 en 1730 de kustregio en Westhoek in beeld, maar die zijn (nog) niet vrij raadpleegbaar. De kaartbladen zijn zeer gedetailleerd, zowel naar topografie als bebouwing, wegen, etc., bijgevolg zijn ze zeer interessant voor historisch onderzoek, maar zijn moeilijk correct te georefereren

De kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik werd opgesteld tussen 1771 en 1777 door de graaf de Ferraris. Het is een interessant document, omdat alle gebouwen ingemeten werden en ook de omgeving werd vrij waarheidsgetrouw opgetekend (rivieren, grachten, poelen, bossen, hagen, etc.). Er dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat deze kaart vooral vanuit en

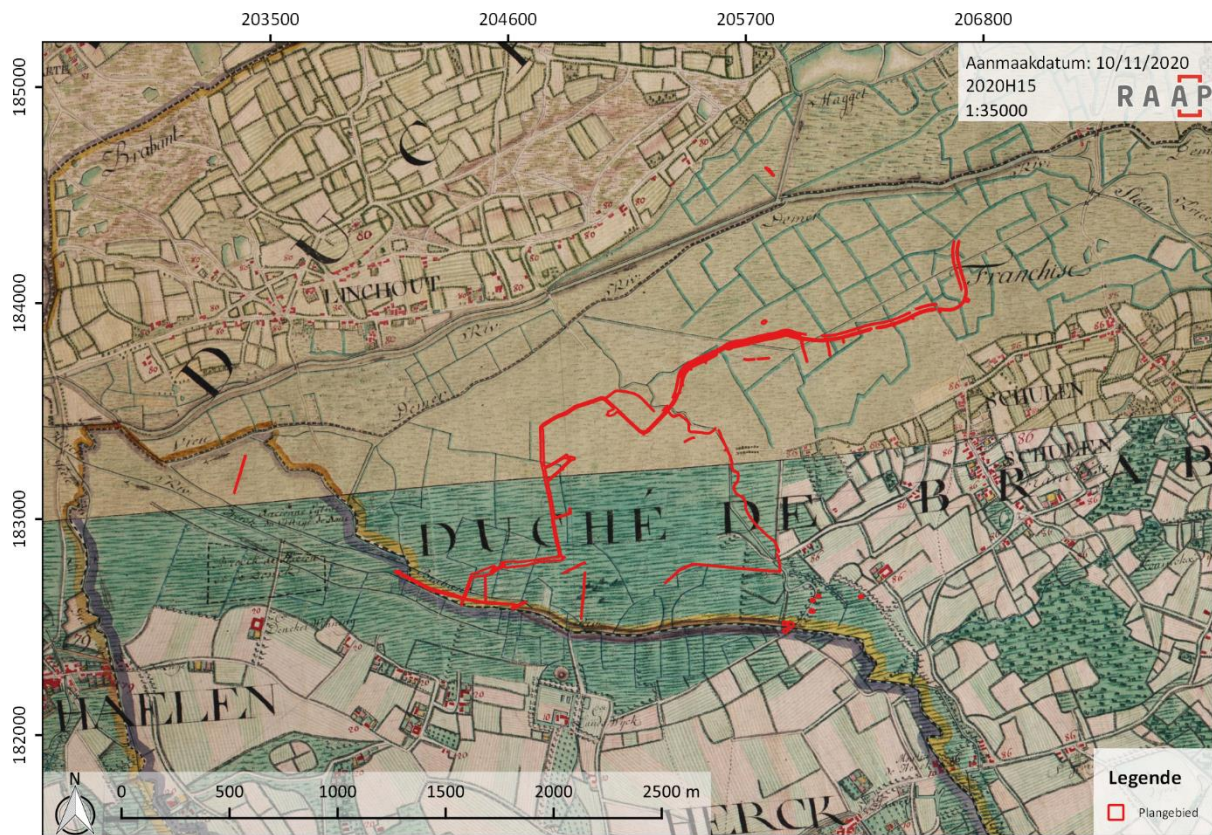
militair standpunt opgetekend werd. De gebieden die in dat kader minder interessant waren, werden minder nauwkeurig ingemeten.

De Villaret-en Ferrariskaarten tonen een grote groene overstromingsvlakte van de Demer, de rivier die in het noorden van deze zone stroomt. De loop van de Herk staat hier haaks op, met een noordwest-zuidoostelijke loop. Het merendeel van de overige waterlopen van het plangebied is op beide kaarten niet afgebeeld. Op de Ferrariskaart zijn wel verschillende kleine regelmatige grachten te zien die de vlakte doorkruisen. Vooral het oostelijk deel van de Broek is voorzien van een dicht grid.

De vlakte wordt omgeven door geclusterde bewoning van Linkhout (ten noorden), Schulen (ten zuidoosten), Herk-de-Stad (ten zuiden) en Halen (ten westen). Op de Villaretkaart wordt binnen de vlakte **in het westen ook een ruïne in Donk gekarteerd**. Verspreid in het landschap zijn ook alleenstaande hoeves afgebeeld. De Villaretkaart vermeldt dat deze vlakte de hele winter overstroomt, en in de andere seizoenen sprake is van een moerassig gebied.



Figuur 50. Villaret kaart (1745-1748) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd) (bron: Onroerend Erfgoed & AGIV, 2017).

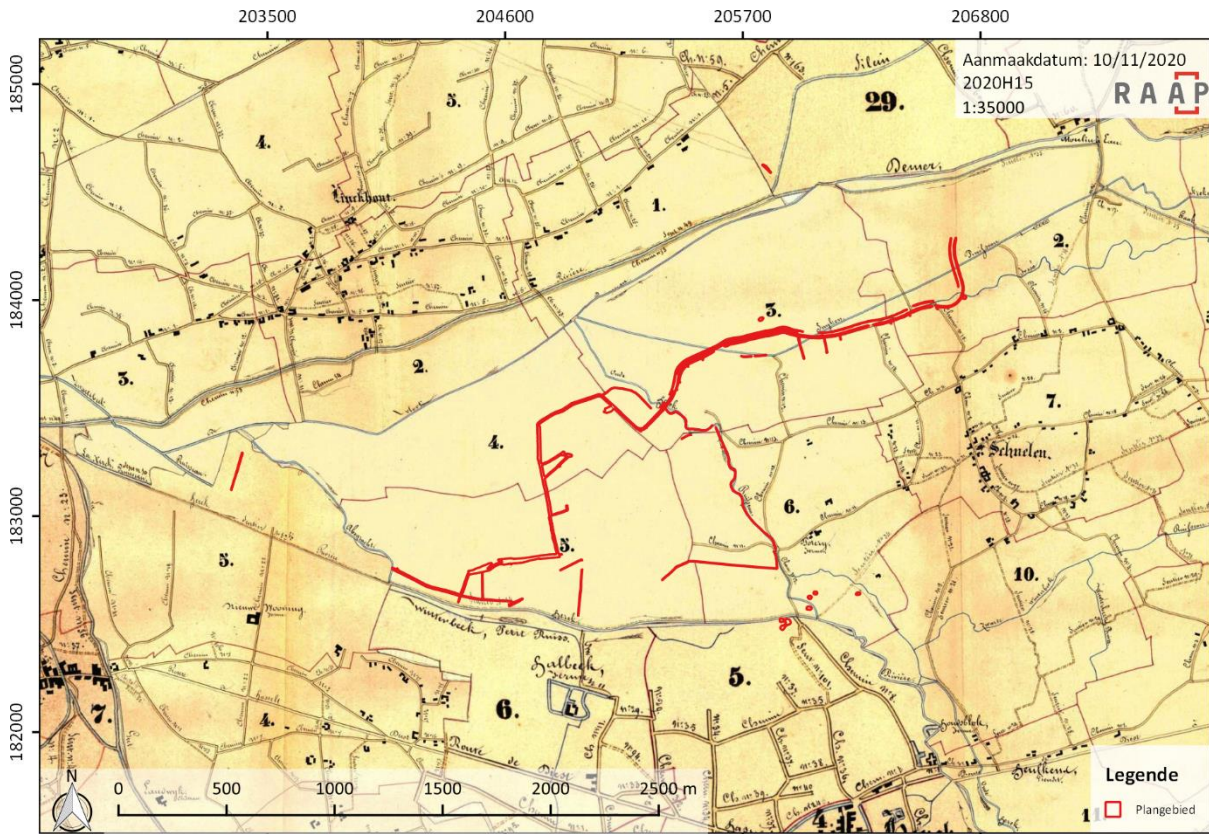


Figuur 51. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd) (bron: KBR & AGIV, 2010).

2.2.3.3 19^{de} -eeuws kaartmateriaal

De kadastrale kaarten die tot de Atlas der Buurtwegen behoren, werden opgemaakt tussen 1843 en 1845 naar aanleiding van de uitvoering van een wet uit 1841. De bedoeling was een inventaris te maken van alle kleine wegen met openbaar karakter. Deze Atlas der Buurtwegen (1843-1845) geeft samen met de topografische kaart van Philippe Vandermaelen (1846-1854) een goed beeld hoe het plangebied er in de 19^{de} eeuw uitzag.

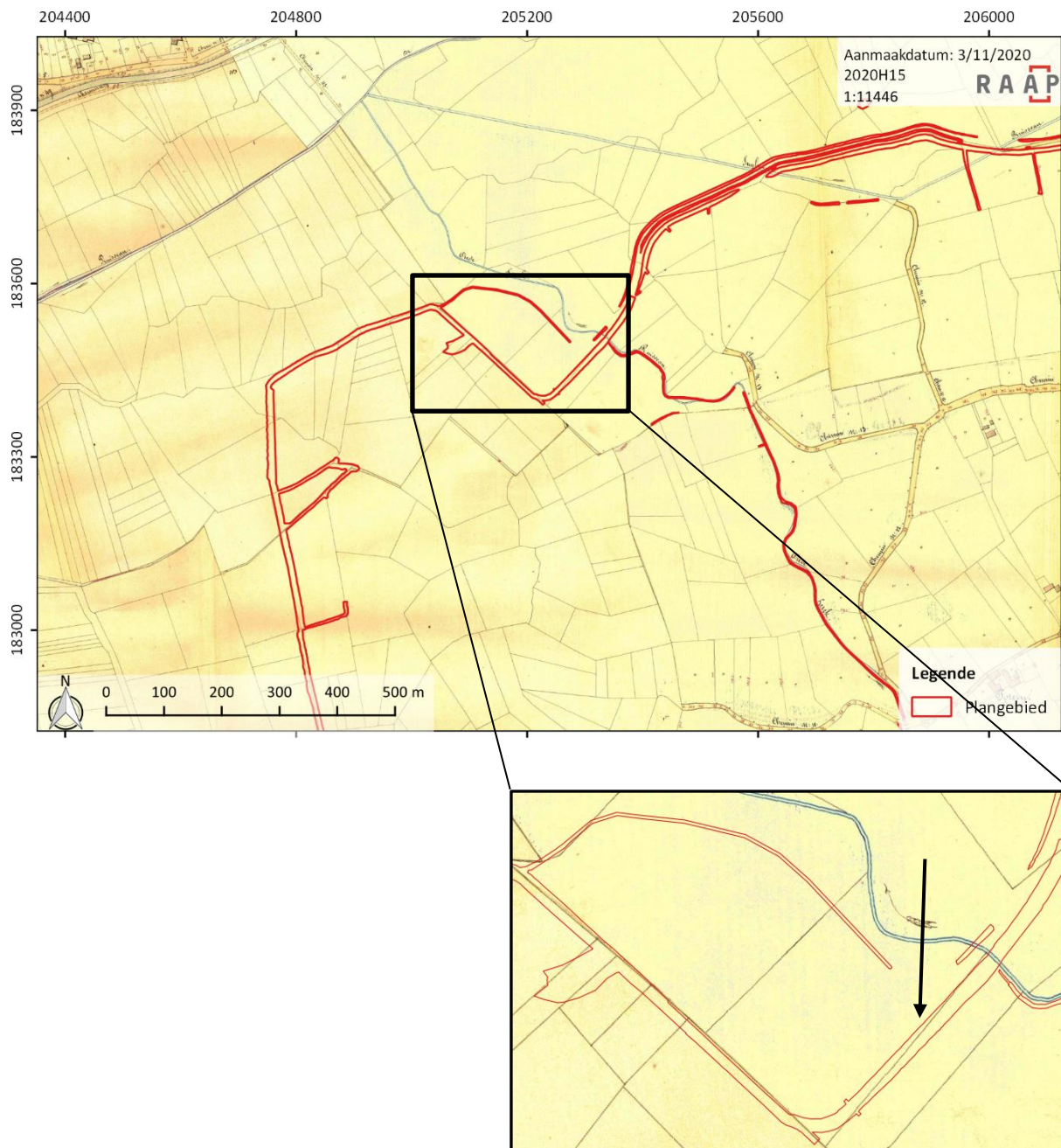
De situatie in de 19^{de} eeuw verschilt nauwelijks van de 18^{de}-eeuwse kaarten. De onderstaande projectie op de Atlas der Buurtwegen geeft geen details weer gezien de grootte van de schaal van deze kaart.



Figuur 52. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: ZOTERO juiste provincie selecteren).

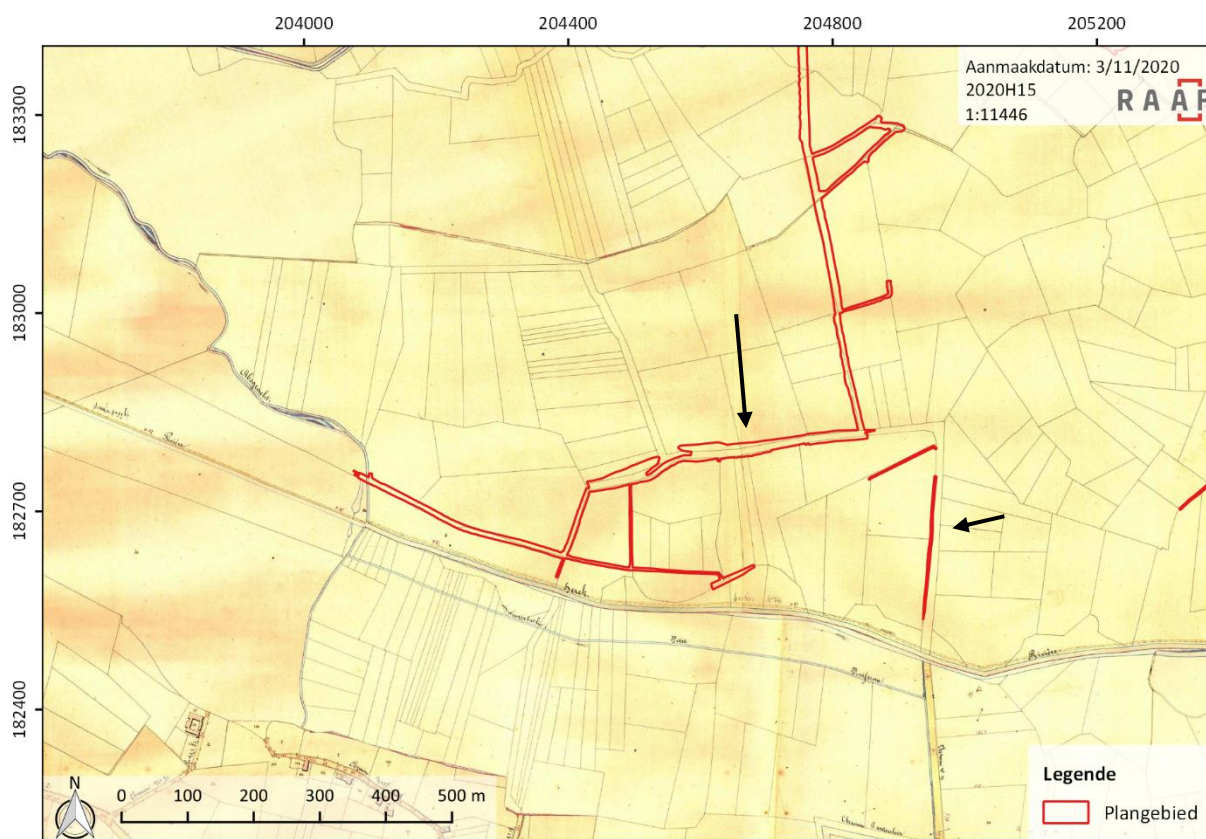
Wanneer wordt ingezoomd kunnen volgende zaken worden opgemerkt:

- *Deelgebied 1:* Op plaatsen waar nu de Oude Herk stroomt, liep in oorsprong een weg.
- *Deelgebied 2:* Op de locatie waar de Oude Herk zal worden verplaatst (strook van 10m), liep een perceelsgracht. Deze gracht is vandaag de dag niet meer aanwezig. Ook bij de uitsprong in het westen zijn twee perceelsgrachten aanwezig.

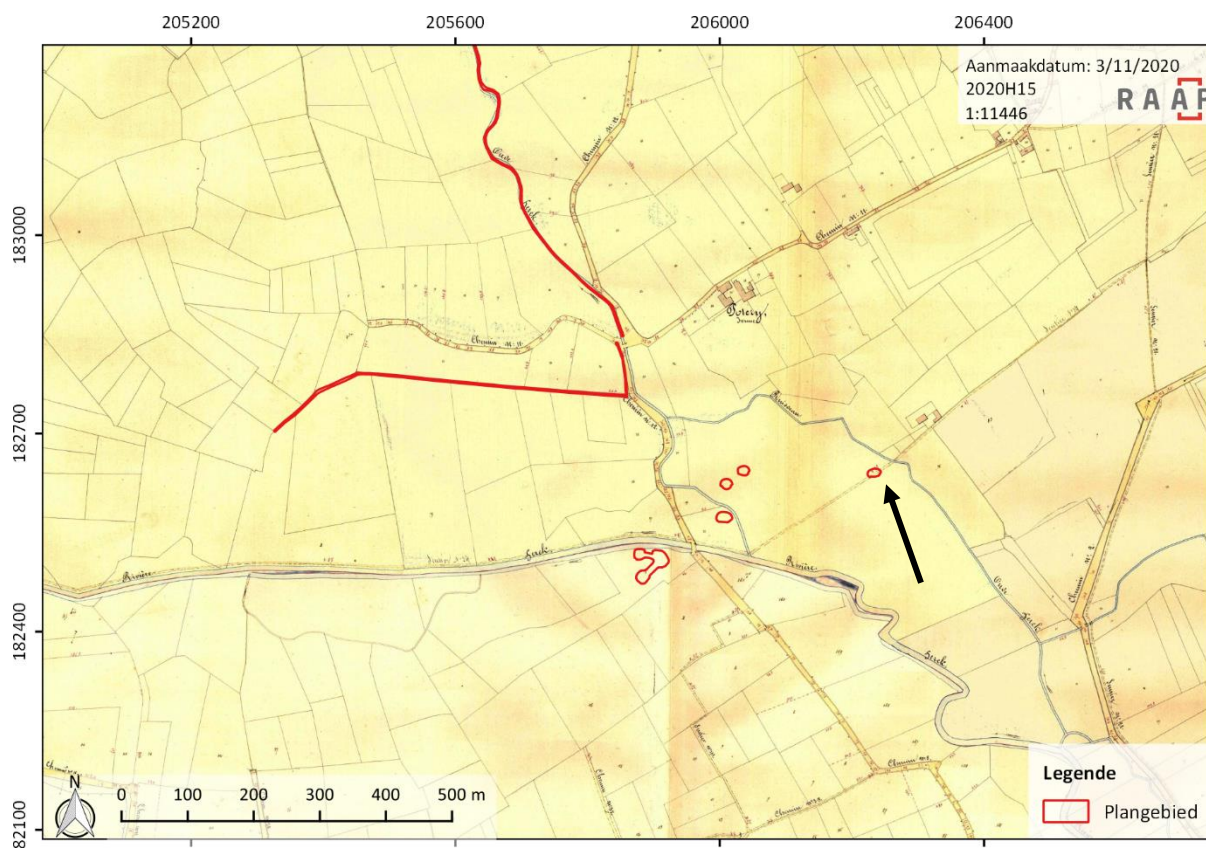


Figuur 53. Projectie van het projectgebied 2 op de Atlas der Buurtwegen en detail. Doorheen de nieuw aan te leggen waterloop liep een gracht (pijl). Deze is vandaag de dag niet meer zichtbaar.

- *Deelgebied 3: In de 19^{de} eeuw is ter hoogte van de uit te graven strook nog geen gracht aanwezig.*
- *Deelgebied 4: Het plangebied volgt een brede strook die als dijk kan worden geïnterpreteerd.*
- *Deelgebied 5: één van de nieuwe poelen bevindt zich op een oude landweg.*

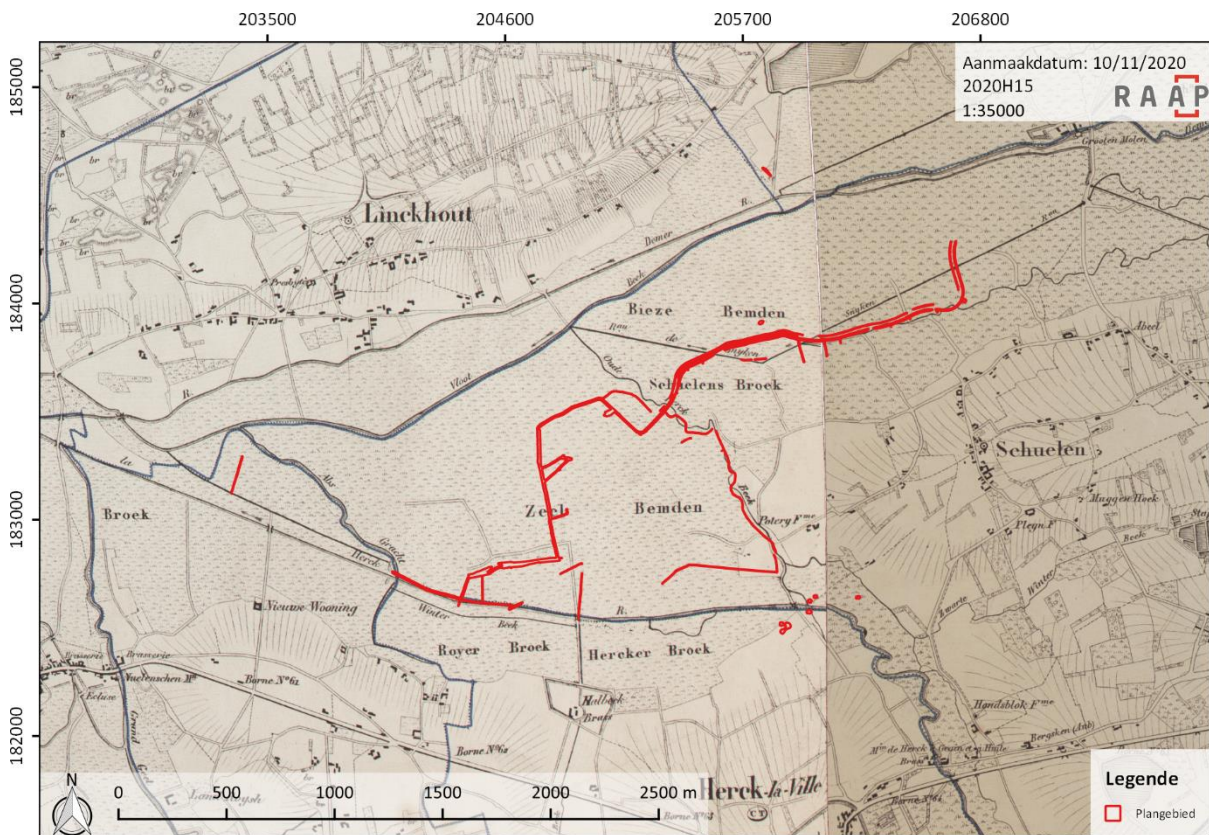


Figuur 54. Projectie van het projectgebied 4 op de Atlas der Buurtwegen. Het plangebied bevindt zich ter hoogte van smalle stroken die als dijken kunnen worden geïnterpreteerd.



Figuur 55. Projectie van het projectgebied 5 op de Atlas der Buurtwegen. Eén van de nieuwe poelen bevindt zich op een oude landweg (weergegeven met een pijl).

Op de Vandermaelenkaart wordt de vlakte afgebeeld als moerasgebied, en opgedeeld in verschillende broekzones, waaronder de Schuelens Broek. Een deel van het oostelijk plangebied valt samen met de loop van de Laar.

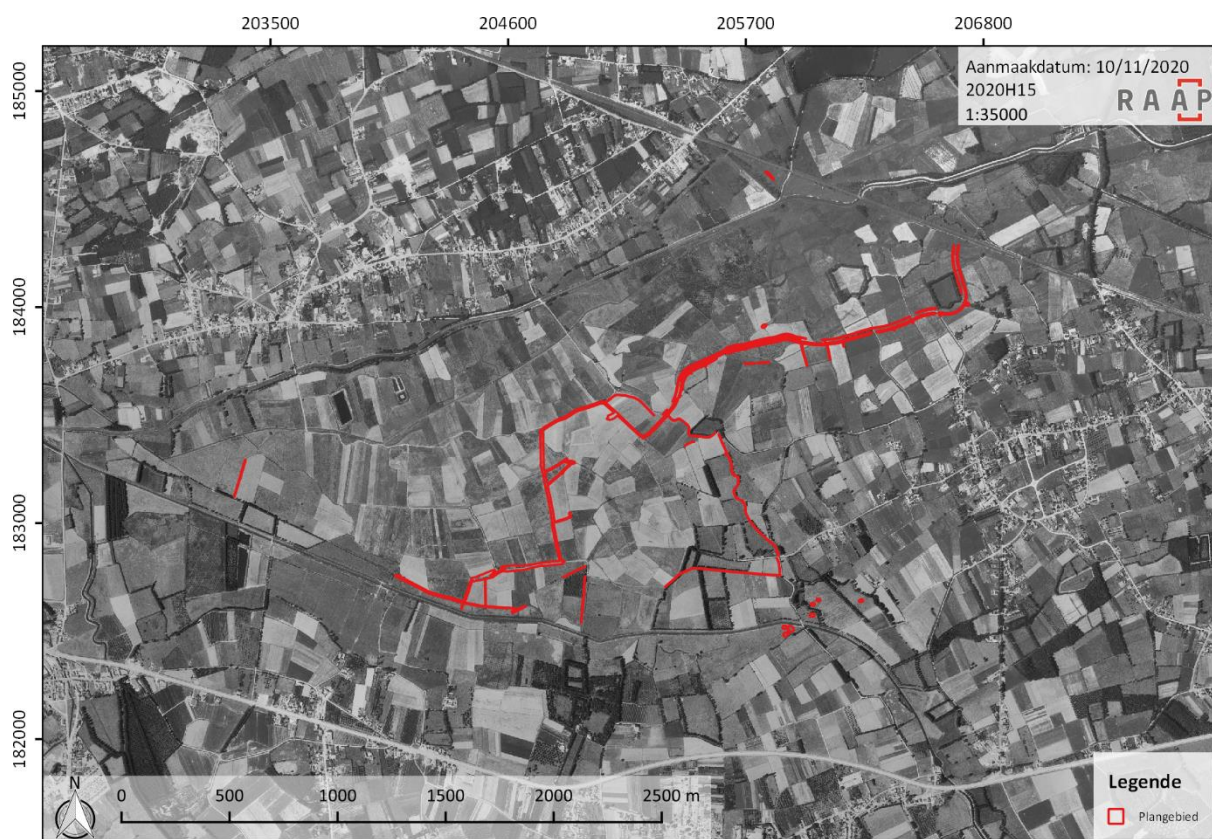


Figuur 56. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).

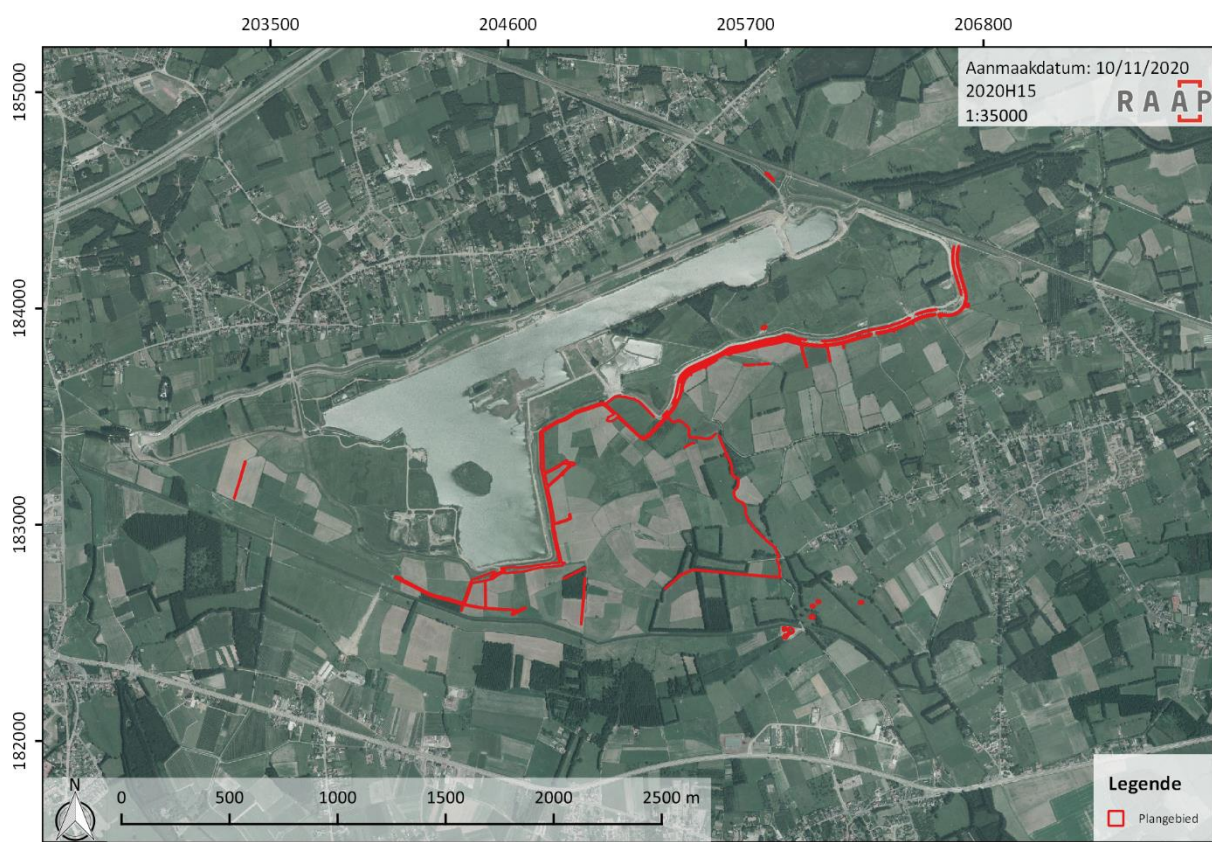
2.2.3.4 20^{ste} eeuw

Verschillende luchtfoto's geven de evolutie van het plangebied in de 20^e eeuw weer.

Op de luchtfoto uit 1971 is te zien dat het merendeel van de moerasvlakte in cultuur is gebracht (in vergelijking met de 19^{de}-eeuwse kaarten, waar de meeste percelen nog als grasland worden gebruikt). De luchtfoto die tussen 1979 en 1990 is genomen, toont nu de aanwezigheid van het Schulensmeer: In de tweede helft van de jaren '70 werd een deel van de vlakte ontgonnen voor het zand om de E314 aan te leggen, waarbij de zandwinningskuil dienst kon doen als wachtbekken. Op de luchtbeelden tussen 2008 en 2011 is de situatie binnen het plangebied nog ongeveer gelijkaardig, en er zijn slechts enkele verschillen in het Schulensmeer te bemerken. De bewoning en industrie in de buurt zijn tussen deze periodes verder uitgebreid.



Figuur 57. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015b).



Figuur 58. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018).



Figuur 59. Luchtfoto (2008-2011) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015c).



Figuur 60. Luchtfoto (2017) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2017).

2.2.4 Verstoringshistoriek

Op basis van het historisch kaartmateriaal en de orthofoto's uit de 20^{ste} eeuw kan gesteld worden dat de depressie evolueert van een moerassig meersengebied tijdens de historische periodes, tot een in cultuur gebracht landschap met akker-, gras- en weilanden, en een zandwinningsplaats en wachtbekken in de tweede helft van de jaren '70.

De verwachte verstoring blijft beperkt tot:

- Grachten/greppels: Het gaat niet enkel om de bestaande, maar ook de oudere grachten, zoals deze op de Atlas der Buurtwegen (19^{de} eeuw), die in een latere periode zijn gedempt. Deze niet zichtbare grachten kunnen echter oudere archeologische niveaus hebben vergraven.
- Verploeging van de top laag
- Nivelleringswerken (van de donken)
- Bioturbatie door wortels van hoogstammigen, waarbij geweten is dat wortels schade kunnen berokkenen aan archeologische sporen of vondstenconcentraties.

2.3 Assessment

2.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de verzamelde gegevens is een archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en ouderdom, (diepte)ligging en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Jager-verzamelaars

In de steentijd (paleolithicum t/m mesolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek.

Vindplaatsen uit de steentijd zijn in principe te vinden op verschillende plekken in het landschap. Het type, de omvang en ouderdom van de vindplaats lijkt nauw verweven met de locatie in het landschap. Vaak, met name wanneer het bewoning betreft, situeren ze zich op hoger gelegen delen en in de nabijheid van water. Dit zijn gradiëntzones waar verschillende natuurlijke milieus en biotopen te vinden zijn. Plekken dus waar op korte afstand water en uiteenlopende voedselbronnen voor handen waren. Een belangrijke nuance bij dit gegeven is dat vindplaatsen niet enkel in gradiëntzones voorkomen maar er wel een grotere trefkans geldt in deze zones.

Een tweede belangrijk aspect is de gaafheid van de bodem waarin dergelijke vindplaatsen voorkomen. Jager-verzamelaarsvindplaatsen bestaan voor het overgrote deel uit een spreiding van losse artefacten terwijl ingegraven structuren eerder uitzonderlijk zijn. Hun verticale spreiding is vaak beperkt. Wanneer (een deel van) de laag of horizont waarin ze voorkomen geroerd of verdwenen is, dan betekent dit dat de informatiewaarde van een dergelijke vindplaats over het algemeen sterk daalt.

Voor het plangebied geldt **een hoge kans op het aantreffen van vindplaatsen van jager-verzamelaars**. Uit zowel prospecties als opgravingen blijkt een hoge densiteit aan vondsten en sites vanaf het midden-paleolithicum t.e.m. het mesolithicum. Deze vindplaatsen situeren zich voornamelijk op (eolisch) opgeworpen dekzandruggen en oeverwallen die in de depressie Lummen-Schulen waren gelegen. Een aantal van deze verhevenheden zijn nog zichtbaar op het digitaal hoogtemodel. Maar andere werden afgedekt door alluviale pakketten of werden afgetopt, en zijn nu onzichtbaar in het landschap.

Vindplaatsen uit de periode van de jager-verzamelaar zijn soms beperkt in omvang (nl. een diameter van ca. 5 m). Ondanks de smalle stroken die zullen worden uitgegraven, is de kans nog steeds bestaand dat dergelijke sites op hogere opduikingen onder de alluviale klei en veen worden aangesneden.

Op basis van het bureauonderzoek kan echter onvoldoende informatie verzameld worden omtrent de aanwezigheid van dergelijke gunstige locaties binnen het plangebied en de diepte ervan.

Voor de poelen geldt eveneens een hoge verwachting, gezien hun topografische ligging ten opzichte van de depressie en de aanwezigheid van verschillende waterlopen. De kans op bewaring van vondstenconcentraties hangt echter af van gaafheid van de bodem.

Sporenvindplaatsen

Sporenvindplaatsen worden in hoofdzaak gerelateerd aan archeologische periodes waarin mensen een sedentair bestaan leidden, zijnde vanaf het neolithicum (ca. 5300 v. Chr. - 2000 v. Chr.) tot heden.

Voor het opstellen van een verwachtingsmodel van sporenvindplaatsen kan eveneens rekening gehouden worden met de landschappelijke context aangezien landbouwgronden bij voorkeur werden aangelegd op vruchtbare, goed gedraineerde gronden. Doorheen de tijd neemt het belang van dit aspect af omwille van steeds nieuwe landbouwtechnieken en onder invloed van socio- en geopolitieke veranderingen.

Uit de bureaustudie is geweten door schaalvergroting van de landbouw in de (volle) middeleeuwen de waterhuishouding veranderde en de depressie werd afgedekt met alluviale pakketten. De verwachting van sporen ná deze periode worden op deze kleiige pakketten niet verwacht. Dit is evenwel anders voor de hoger gelegen donken en oeverwallen (cfr. Site Donk - Oud Kerkhof). Ook op niet-zichtbare, afgedekte dekzandruggen kunnen echter pre-middeleeuwse sporen aanwezig zijn.

De aanwezigheid van sporensites hangt dus niet enkel af van het feit of de smalle stroken waaruit het plangebied bestaat dergelijke donken doorkruisen, maar ook van de verstoringsgraad door agrarische activiteiten in latere periodes, zoals nivelleringswerken en de aanleg van drainage-/perceelsgrachten.

Specifiek voor de strook binnen de archeologisch beschermde site kan het volgende worden vermeld: Ondanks de beperkte voorziene afgraving zijn sporen niet uit te sluiten. Op het DTM is zichtbaar hoe een gracht/dijkje vanuit de grote omwalling richting de uit te graven talud loopt. De kans dat binnen de 3 m archeologische sporen worden aangetroffen is eerder klein, en zal tevens afhangen van de graad van verstoring door de huidige gracht. De aan- of afwezigheid van sporen kan echter een aanwijzing zijn van de begrenzing van de reeds gekende (opgegraven) site.

Voor de nieuwe poelen geldt eveneens een hoge verwachting, en voornamelijk voor de meest westelijke gezien deze iets hoger is gelegen. De oppervlakte is echter zeer klein waardoor bij het treffen van sporen weinig ruimtelijk inzicht kan worden verkregen over de onderlinge samenhang ervan.

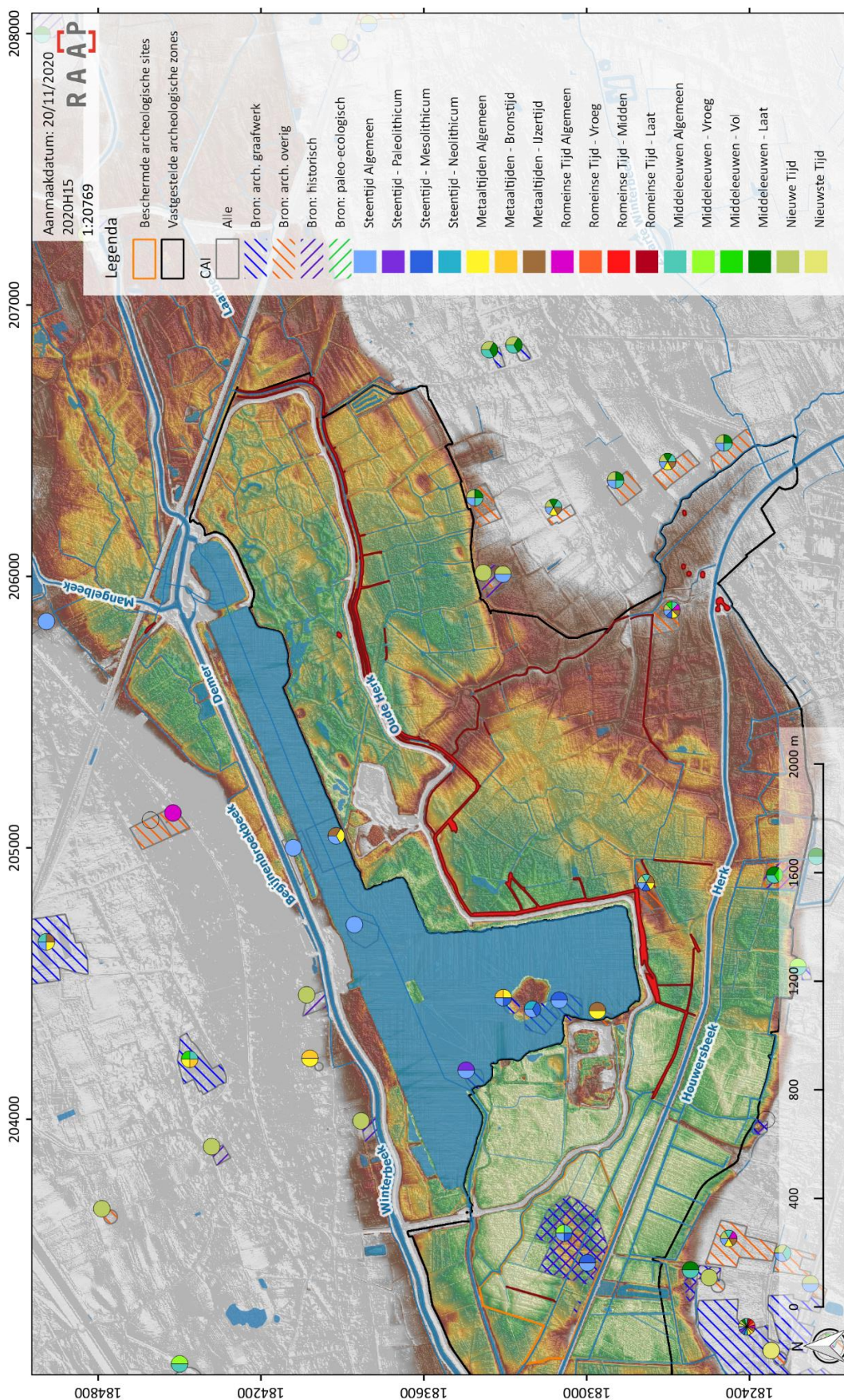
Als laatste dienen de watergebonden puntlocaties en -vondsten te worden vermeld. Dergelijke vondsten uit alle periodes kunnen nooit volledig uitgesloten worden binnen een waterrijk milieu.

Op basis van het bureauonderzoek kon onvoldoende informatie verzameld worden omtrent aanwezigheid van afgedekte zandruggen, de diepte ervan en de graad van verstoring binnen het plangebied. Een **landschappelijk bodemonderzoek** kan hierin meer duidelijkheid bieden.

2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek

Ondanks de beperkte ingrepen in breedte en diepte blijft er een kans dat archeologische relicten zullen worden aangesneden tijdens de werken. Of dit het geval is hangt sterk af van de bodemopbouw in het traject, en meer specifiek of er sprake is van hogere gelegen ruggen waarop archeologische vondsten en sporen aanwezig kunnen zijn. Enkel wanneer de gelaagdheid én gaafheid van de bodem is gekend, kan de impact van de voorziene graafwerken goed worden ingeschat.

Om dit na te gaan zijn landschappelijke boringen noodzakelijk. De diepte van eventuele vindplaatsen kan na het bureauonderzoek immers niet worden bepaald.



Figuur 61. Synthesekaart: Projectgebied afgebeeld met CAI-sites en geprojecteerd op de DHM (bron: AGIV, 2015a).

2.4 Synthese

De onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?

- a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?*
- b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?*

II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Op basis van de aardkundige gegevens en opgraafdata uit het verleden was het mogelijk een algemeen beeld te scheppen van de opbouw van de bodem in de depressie Halen-Schulen. Onderaan bevindt er zich eolische loess-afzettingen uit het laat-weichseliaan of vroeg holoceen. Door opstuivend materiaal ontstonden hierop duinruggen (zogenaamde donken). In de depressie tussen de duinruggen ontstond een veenlaag. Het geheel werd in een recentere periode afgedekt door alluvium van de Demer en Herk. Als oorzaak wordt hier de veranderende waterhuishouding naar voor geschoven, veroorzaakt door intensieve landbouw in de regio. Naast deze donken komen er ook oeverwallen voor. Deze bevinden zich langs de oude loop van de Oude Herk.

De archeologisch relevante niveaus zijn deze onder het alluviale pakket en/of het veen(indien aanwezig).

III. Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?

- a. Wat is de aard en ouderdom van gekende archeologische resten?*
- b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van gekende archeologische resten?*

De werken worden uitgevoerd binnen een archeologisch sitecomplex. Dit staat gekend om de vondsten uit het laat-paleolithicum en voornamelijk het mesolithicum, maar ook resten van jongere periodes zijn er reeds aangetroffen. Een kleine deelzone van het plangebied is gelegen in de beschermde archeologische site 'Donk-Oud Kerkhof'. Op ca. 90 m afstand werden resten uit meerdere periodes opgegraven: vondsten uit het mesolithicum, een merovingisch grafveld en een gracht met opvallingsfasen vanaf de merovingische periode tot de volle middeleeuwen.

De depressie Halen-Schulen kende een geleidelijke vernatting, onder meer door een veranderde waterhuishouding, waardoor de oudere nederzettingen en sporen uiteindelijk met alluvium bedekt raakten. Omdat de sites werden verlaten en de natte bodem weinig geschikt was voor akkerbouw, gaat men uit van vrij ongestoorde sites met een goede bewaring. De natte omstandigheden brengen ook met zich mee dat organische arte- en ecofacten, en venige pakketten bewaard zijn gebleven.

IV. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?

- a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog ongekende archeologische waarden in het gebied?*

b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik? Wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

De klemtoon ligt op resten uit de periode van de jager-verzamelaars. Deze kunnen voornamelijk op de donken en oeverwallen worden aangetroffen. De diepte waarop deze zich manifesteren hangt af van de dikte van het alluvium en het veen. Hierover kan nog geen uitspraak gebeuren.

Uit de bureaustudie is geweten door schaalvergroting van de landbouw in de (volle) middeleeuwen de waterhuishouding veranderde en de depressie werd afgedekt met alluviale pakketten. De verwachting van sporen ná deze periode worden op deze kleiige pakketten niet verwacht. Dit is evenwel anders voor de hoger gelegen donken en oeverwallen (cfr. Site Donk - Oud Kerkhof). Ook op niet-zichtbare, afgedekte dekzandruggen kunnen echter archeologische sporen tot de volle middeleeuwen aanwezig zijn.

De depressie werd tijdens de historische periode niet in cultuur gebracht wegens te nat. Mogelijk werd het enkel gebruikt als graas- en hooiland. Pas in de 20^{ste} eeuw wordt het gebied intensiever gebruikt. De verstoring van eventuele sites binnen het plangebied zal even wel beperkt blijven. Enkel door eerder uitgegraven grachten en bestaande waterlopen kunnen deze zijn verstoord.

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

Op basis van de bureaustudie is niet mogelijk om vast te stellen of de voorziene werken archeologische niveaus zullen raken en sites zullen verstoren. Dit hangt af van de diepte waarop eventuele vondstenconcentraties en sporen zich kunnen voordoen.

3 Bibliografie

3.1 Uitgegeven bronnen

Dirix, E. (2019) *Archeologische evaluatie van het bodemarchief t.h.v. de Zwarte-Brugstraat en Linkhoutstraat te Lummen (prov. Limburg)*. 994.

Frederickx, E., Gouwy, S., Gullentops, F. & Vandenberghe, N. (1996) *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, kaartblad 25: Hasselt. Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen*.

Lauwers, R. & Vermeersch, P. M. (1982) *Mesolithique ancien à Schulen*. (Studia Praehistorica Belgica).

Van Bavel, J., Bouter, H. E., Paulussen, R., Raczynski, Y., Machiels, R. & Weekers-Hendikx, B. (2019) *Herk-de-Stad: Optimalisatie Overstort (21.971)*. 329.

Van Impe, L. (1991) *Nederzettingssporen uit de ijzertijd te Donk (België)*, in *Nederzettingen uit de bronstijd en vroege ijzertijd in de Lage Landen*. (Nederlandse Archeologische Rapporten, 13), pp. 181–192.

Vynckier, G. & K. Maes, 1991. *Enkele mesolithische sites tussen Gete en Herk (gem. Herk-de-Stad), Archeologie in Vlaanderen*, I. 19-23.

3.2 Onuitgegeven bronnen

Verhoeven, M. & Janssens, M. (2019) *Ecologische herinrichting Schulensmeer bij Linkhout, gemeenten Lummen en Herk-de-Stad, provincie Limburg*. RAAP-RAPPORT 3562.

3.3 Geraadpleegde websites

Deckers, J., De Koninck, R., Bos, S., Brootheraes, M., Dirix, K., Hambsch, L., Lagrou, D., Lanckacker, T., Matthijs, J., Rombaut, B., Van Baelen, K. & Van Haren, T. (2018) *Geologisch (G3Dv3) en hydrogeologisch (H3D) 3D-lagenmodel van Vlaanderen – versie 3. Studie uitgevoerd in opdracht van: Vlaams Planbureau voor Omgeving (Departement Omgeving) en Vlaamse Milieumaatschappij 2018/RMA/R/1569*. 2018/RMA/R/1569. Vlaams Planbureau voor Omgeving (departement omgeving). Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/index.php/page/geologisch-3d-model-g3dv3>.

Geraadpleegd kaartmateriaal Deckers, J., De Koninck, R., Bos, S., Brootheraes, M., Dirix, K., Hambsch, L., Lagrou, D., Lanckacker, T., Matthijs, J., Rombaut, B., Van Baelen, K. & Van Haren, T. (2018) *Geologisch (G3Dv3) en hydrogeologisch (H3D) 3D-lagenmodel van Vlaanderen – versie 3. Studie uitgevoerd in opdracht van: Vlaams Planbureau voor Omgeving (Departement Omgeving) en Vlaamse Milieumaatschappij 2018/RMA/R/1569*. 2018/RMA/R/1569. Vlaams Planbureau voor Omgeving (departement omgeving). Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/index.php/page/geologisch-3d-model-g3dv3>.

Dirix, E. (2019) *Archeologische evaluatie van het bodemarchief t.h.v. de Zwarte-Brugstraat en Linkhoutstraat te Lummen (prov. Limburg)*. 994.

Frederickx, E., Gouwy, S., Gullentops, F. & Vandenberghe, N. (1996) *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, kaartblad 25: Hasselt. Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.*

Lauwers, R. & Vermeersch, P. M. (1982) Mesolithique ancien à Schulen. (Studia Praehistorica Belgica).

Van Bavel, J., Bouter, H. E., Paulussen, R., Raczynski, Y., Machiels, R. & Weekers-Hendikx, B. (2019) *Herk-de-Stad: Optimalisatie Overstort (21.971).* 329.

Van Impe, L. (1991) Nederzettingssporen uit de ijzertijd te Donk (België), in *Nederzettingen uit de bronstijd en vroege ijzertijd in de Lage Landen*. (Nederlandse Archeologische Rapporten, 13), pp. 181–192.

Verhoeven, M. & Janssens, M. (2019) *Ecologische herinrichting Schulensmeer bij Linkhout, gemeenten Lummen en Herk-de-Stad, provincie Limburg*. RAAP-RAPPORT 3562.

Vynckier, G. & Maes, K. (1991) *Enkele mesolithische sites tussen Gete en Herk (gem. Herk-de-Stad)*.

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

Geopunt (2018) *Geopunt Vlaanderen*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

ICS (2017) *International Commission on Stratigraphy: Chart/Time Scale*. Beschikbaar op: <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>.

NGI (2018) *Cartesius*. Beschikbaar op: <https://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#>.

Onroerend Erfgoed (2018a) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris*. Beschikbaar op: <http://cai.onroenderfgoed.be>.

Onroerend Erfgoed (2018b) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Inventaris Onroerend Erfgoed*. Beschikbaar op: <https://inventaris.onroenderfgoed.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) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2015c) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2008-2011, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2017) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2016, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

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

AGIV (2019a) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB). Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>.

AGIV (2019b) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2019, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

DOV (2002) Databank Ondergrond Vlaanderen: Tertiair geologische kaart (1/50.000). Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

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

DOV (2019a) Databank Ondergrond Vlaanderen: Quartairgeologische kaart 1/50.000. Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000>.

DOV (2019b) DOV|quartair|1/50.000. Beschikbaar op: <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding>.

DOV (2020) Databank Ondergrond Vlaanderen: Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2020). Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://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 (2020) OpenStreetMap. Beschikbaar op: <https://www.openstreetmap.org/copyright>.

VMM (2020) Vlaamse Milieumaatschappij: Vlaamse Hydrografische Atlas - Waterlopen. AGIV. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

4 Lijst van opgenomen figuren en tabellen

Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2020).	7
Figuur 2. Topografische kaart met projectie van Deelgebied 1 (bron: OPENSTREETMAP, 2020).	7
Figuur 3. Topografische kaart met projectie van Deelgebied 2 (bron: OPENSTREETMAP, 2020).	8
Figuur 4. Topografische kaart met projectie van Deelgebied 3 (bron: OPENSTREETMAP, 2020).	8
Figuur 5. Topografische kaart met projectie van Deelgebied 4 (bron: OPENSTREETMAP, 2020).	9
Figuur 6. Topografische kaart met projectie van Deelgebied 5 (bron: OPENSTREETMAP, 2020).	10
Figuur 7. Orthofoto uit 2019 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2019b).	11
Figuur 8. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).	12
Figuur 9. Dwarsprofiel van de geplande werken, waarbij zowel afgegraven (links) als gedempt wordt (rechts) (bron: opdrachtgever).	14
Figuur 10. Dwarsdoorsnede van de geplande voorde in deelgebied 1 (bron: opdrachtgever).	14
Figuur 11. Dwarsprofiel van de herleiding van de Oude Herk na de samenvloeiing met de oude loop van de Oude Herk in deelgebied 2 (bron: opdrachtgever).	15
Figuur 12. Dwarsdoorsnede van de nieuwe wandelbrug op de nieuw aangelegde bedding van de Oude Herk (bron: opdrachtgever).	15
Figuur 13. Deelgebied 2 met aanduiding van de beschreven werken. A. Verleggen loop Oude Herk; B: Wandelbrug; C: verbreding bestaande greppel; D. herprofilering van huidige bedding; E: heraanleg van taluds.	16
Figuur 14. Dwarsdoorsnede herprofilering van de huidige bedding van de Oude Herk, ten zuiden en oosten van de bestaande dijk rond het Schulensmeer (bron: opdrachtgever).	16
Figuur 15. Diepteprofiel van de ontworpen talud, waarbij de bestaande helling minder steil en over een grotere afstand wordt aangelegd (bron: opdrachtgever).	17
Figuur 16. Dwarsprofiel van de loop van de Oude Herk, waarbij de bestaande dijk ca. 10 m richting de waterloop wordt uitgebreid (bron: opdrachtgever).	17
Figuur 17. Langsdoorsnede (boven) en dwarsprofiel (onder) van type vistrap in deelgebied 4 (bron: opdrachtgever).	18
Figuur 18. Profiel en doorsnedes van het type koker dat geplaatst zal worden (schaal 1:50) (bron: opdrachtgever).	18
Figuur 19. De geplande werken in deelgebied 1 geprojecteerd op de meest recente orthofoto (2019) (bron: AGIV, 2019b).	19
Figuur 20. De geplande werken in deelgebied 2 geprojecteerd op de meest recente orthofoto (2019) (bron: AGIV, 2019b).	20
Figuur 21. De geplande werken in deelgebied 3 geprojecteerd op de meest recente orthofoto (2019) (bron: AGIV, 2019b).	20
Figuur 22. De geplande werken in deelgebied 4 geprojecteerd op de meest recente orthofoto (2019) (bron: AGIV, 2019b).	21
Figuur 23. De geplande werken in deelgebied 5 geprojecteerd op de meest recente orthofoto (2019) (bron: AGIV, 2019b).	21
Figuur 24. Lokalisatie van de diepteprofielen van de geplande werken, geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019a; opdrachtgever).	22
Figuur 25. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden.	24

Figuur 26. Tertiair geologische kaart. Het plangebied is rood omlijnd. (bron: DOV, 2002; AGIV, 2019a).	29
Figuur 27. Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019a; DOV, 2019a).	30
Figuur 28. Bodemkaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).	31
Figuur 29. Bodemkaart met projectie van deelgebied 1 op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).	32
Figuur 30. Bodemkaart met projectie van deelgebied 2 op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).	32
Figuur 31. Bodemkaart met projectie van deelgebied 3 op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).	33
Figuur 32. Bodemkaart met projectie van deelgebied 4 op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).	33
Figuur 33. Bodemkaart met projectie van deelgebied 5 op de GRB (bron: DOV, 2018; AGIV, 2019a).	34
Figuur 34. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020).	35
Figuur 35. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie deelgebied 1 (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020).	36
Figuur 36. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie deelgebied 2 (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020). De oeverwal wordt met cirkel aangegeven.	36
Figuur 37. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie deelgebied 3 (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020).	37
Figuur 38. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie deelgebied 4 (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020). De donk wordt met cirkel aangegeven.	37
Figuur 39. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie deelgebied 5 (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020).	38
Figuur 40. De landschappelijke elementen ter hoogte van en in de omgeving van het plangebied, geprojecteerd op het DTM (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2020).	38
Figuur 41. Weergave van de hydrografie in de omgeving van het plangebied, geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019a; VMM, 2020).	39
Figuur 42. Stratigrafie van de duin van Donk-Oud Kerkhof. Bron: Vynckier & Maes, 1991: 21, fig. 3.	40
Figuur 43. Potentiële bodemerosiekaart uit 20120 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2019a; DOV, 2020; VMM, 2020).	41
Figuur 44. Afbakening van de beschermde archeologische zone, projectie op de DTM. In het rood de strook die zal worden uitgegraven (in talud). Het DTM geeft zeer duidelijk een door oude grachten afgebakend hoger gelegen zone weer. De pijl geeft een lijnvormige structuur weer vanaf de omwalde donk richting de uit te graven strook. Mogelijk gaat het om een oude gracht met dijkje.	43
Figuur 45. Projectie van het plangebied, de waterlopen en CAI-items op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGIV, 2019a).	47

Figuur 46. Projectie van de poelen op de DTM met weergaven van de gebieden waar prospectievondsten werden aangetroffen (CAI). (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a)	48
Figuur 47. Opgravingsplattegrond Donk. (Bron:Van Impe, 1991: 183, fig. 2.)	50
Figuur 48. Weergave van de onderzoeksgebieden behorend tot de archeologienota uitgevoerd door RAAP NL. Projectie op de GRB.	51
Figuur 49. Afbakening van deelzone P ten opzichte van het voorliggende plangebied, projectie op het DTM. Enkel ten noorden van de dijk zijn landschappelijke boringen gezet, aangezien er ten zuiden van de dijk geen ingrepen zullen gebeuren. De oostelijke bocht werd afgebakend voor behoud in situ.	52
Figuur 50. Villaret kaart (1745-1748) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd) (bron: Onroerend Erfgoed & AGIV, 2017).	54
Figuur 51. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd) (bron: KBR & AGIV, 2010).	55
Figuur 52. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: ZOTERO juiste provincie selecteren).	56
Figuur 53. Projectie van het projectgebied 2 op de Atlas der Buurtwegen en detail. Doorheen de nieuw aan te leggen waterloop liep een gracht (pijl). Deze is vandaag de dag niet meer zichtbaar.	57
Figuur 54. Projectie van het projectgebied 4 op de Atlas der Buurtwegen. Het plangebied bevindt zich ter hoogte van smalle stroken die als dijken kunnen worden geïnterpreteerd.	58
Figuur 55. Projectie van het projectgebied 5 op de Atlas der Buurtwegen. Eén van de nieuwe poelen bevindt zich op een oude landweg (weergegeven met een pijl).	58
Figuur 56. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).	59
Figuur 57. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015b).	60
Figuur 58. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018).	60
Figuur 59. Luchtfoto (2008-2011) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015c).	61
Figuur 60. Luchtfoto (2017) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2017).	61
Figuur 61. Synthesekaart: Projectgebied afgebeeld met CAI-sites en geprojecteerd op de DHM (bron: AGIV, 2015a).	65

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens	6
Tabel 2. CAI items in een ellips van 3x4 km rond het plangebied.	46

5 Bijlages

Bijlages bureauonderzoek 2020H15

- Bijlage 1. afbakening van het plangebied (shp-bestand)
- Bijlage 2. plannen van de bouwheer (pdf-bestand)
- Bijlage 3. Historische kaarten deelgebieden
- Bijlage 4. Luchtfoto's deelgebieden
- Bijlage 5. Lijst met de perceelnummers