



Inrichting van de oeverzone langs de Zwalm Nederzwalm en Neerwelden



Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van de Resultaten

Bureauonderzoek – 2019C282



Eke
2019

Colofon

Opdrachtgever: Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
Afdeling Operationeel Waterbeheer
Raymonde de Larochelaan 1
9051 Gent (Sint-Denijs-Westrem)

Titel:

Inrichting van de oeverzone langs de Zwalm Nederzwalm en Neerwelden
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Verslag van de Resultaten
Bureauonderzoek – 2019C282

Status: Definitief

Datum: 29 maart 2019

Auteur: Struyf Nele

Projectbegeleiding: N. Vanholme

Raadgeving: C. Ryssaert

Kaartvervaardiging: J. De Mulder

Raaproject: ZWHO01

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

Bewaarplaats documentatie: RAAP België, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA
Begoniastraat 13; 9800 Eke
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België BVBA, 2019

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

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting.....	3
1 Inleiding	4
1.1 Administratieve gegevens	4
1.2 Kader en aanleiding.....	9
1.2.1 Aanleiding.....	9
1.2.2 Geografische situering.....	9
1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied	10
1.2.4 Juridische context.....	11
1.2.5 Geplande werken	12
1.3 Opzet en onderzoekopdracht	18
1.3.1 Opdracht.....	18
1.3.2 Randvoorwaarden	18
1.4 Leeswijzer	18
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek	19
2.1 Beschrijvend gedeelte	19
2.1.1 Administratieve gegevens	19
2.1.2 Archeologische voorkennis	19
2.1.3 Onderzoekopdracht	19
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek	20
2.2 Resultaten	22
2.2.1 Aardkundige gegevens	22
2.2.2 Archeologische gegevens	30
2.2.3 Historische gegevens.....	34
2.2.4 Verstoringshistoriek	38
2.3 Archeologisch verwachtingsmodel.....	40
2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen	40
2.5 Assessment.....	42
3 Bibliografie	43
3.1 Uitgegeven bronnen.....	43
3.2 Geraadpleegde websites	43
4 Bijlages.....	44

Samenvatting

In opdracht van Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor stedenbouwkundige handelingen omwille van de herinrichting van de oeverzone van de Zwalmbeek ter hoogte van Nederzwalm en Neerwelden.

Het doel van dit onderzoek was na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Hierbij zijn gegevens verzameld over 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 en welke maatregelen er dienen te worden genomen in functie van eventueel verder onderzoek van archeologische gegevens.

Bij de herinrichting van de oevers van de Zwalmbeek tussen Nederzwalm en de Schelde zullen voornamelijk werken worden uitgevoerd die nauwelijks ingreep in de bodem veroorzaken (plaatsen van omheining en hekjes, rooien en aanplanten van bomen op de oevers). Enkele voorzieningen zullen echter mogelijk wel enige impact hebben op het bodemarchief. Het gaat om het afschuinen van twee binnen bochten, de aanleg van 3 hengelpaatsen en een nieuw wandelpad geflankeerd door twee grachten. De hengelpaatsen en het wandelpad zijn echter zeer beperkt qua oppervlak en liggen ruimtelijk sterk verspreid. De uitgraving blijft ook beperkt tot maximaal 50 cm. Archeologisch gezien is het niet zinvol om in te zetten op deze locaties. De eventuele kenniswinst bij eventuele vondsten blijft immers beperkt. Dit geldt in eerste instantie niet voor de locaties waar de oevers zullen worden afgeschuind. Op beide locaties is het mogelijk dat er archeologische resten in de bodem aanwezig zijn. Het gaat dan meer bepaald om resten tijdelijke kampementen van jager-verzamelaars die zich mogelijk op kleine verhevenheden vlakbij de beek vestigden. Dat er een verhoogd potentieel is op steentijdsites kan worden afgeleid van de grote hoeveelheid prospectievondsten rondom het plangebied. Omwille van deze bevindingen en het archeologisch waardevolle variërende landschap werd dit gebied daarom ook gekarteerd als een vastgestelde archeologische zone.

Echter, de uitgraving bevindt zich deels in de bedding van de beek waardoor het oppervlak dat kan worden onderzocht aanzienlijk verkleind. **Deze oppervlaktes worden te klein bevonden om verder archeologisch te onderzoeken.** De onderzoeksinspanning zal namelijk niet opwegen tegenover de kenniswinst dat het onderzoek zal opleveren. Daarom wordt er **geen verdere onderzoek** geadviseerd.

1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed:*
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.
 Bureauonderzoek **2019C282**
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van stedenbouwkundige handelingen
- *Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Naam plangebied en/of toponiem:* Oeverzone Nederzwalm
- *Adres:* Tussen Hoogstraat en Trekweg Schelde
- *Deelgemeente/Gemeente:* Nederzwalm en Neerwelden/ 9630 Zwalm
- *Provincie:* Oost-Vlaanderen
- *Kadastrale gegevens:*

Afschuinen binnenbochten:	Gemeente : Zwalm Afdeling : 12 Sectie : B Nummers : 253b, geen nr.
Aanleg 3 hengelpaatsen:	Gemeente : Zwalm Afdeling : 12 Sectie : B Nummers : 265c
Aanleg wandelpad:	Gemeente : Zwalm Afdeling : 12 Sectie : B Nummers : 268e
- *Oppervlakte betrokken percelen:* 34 000 m²
- *Oppervlakte plangebied:* 46 422 m²

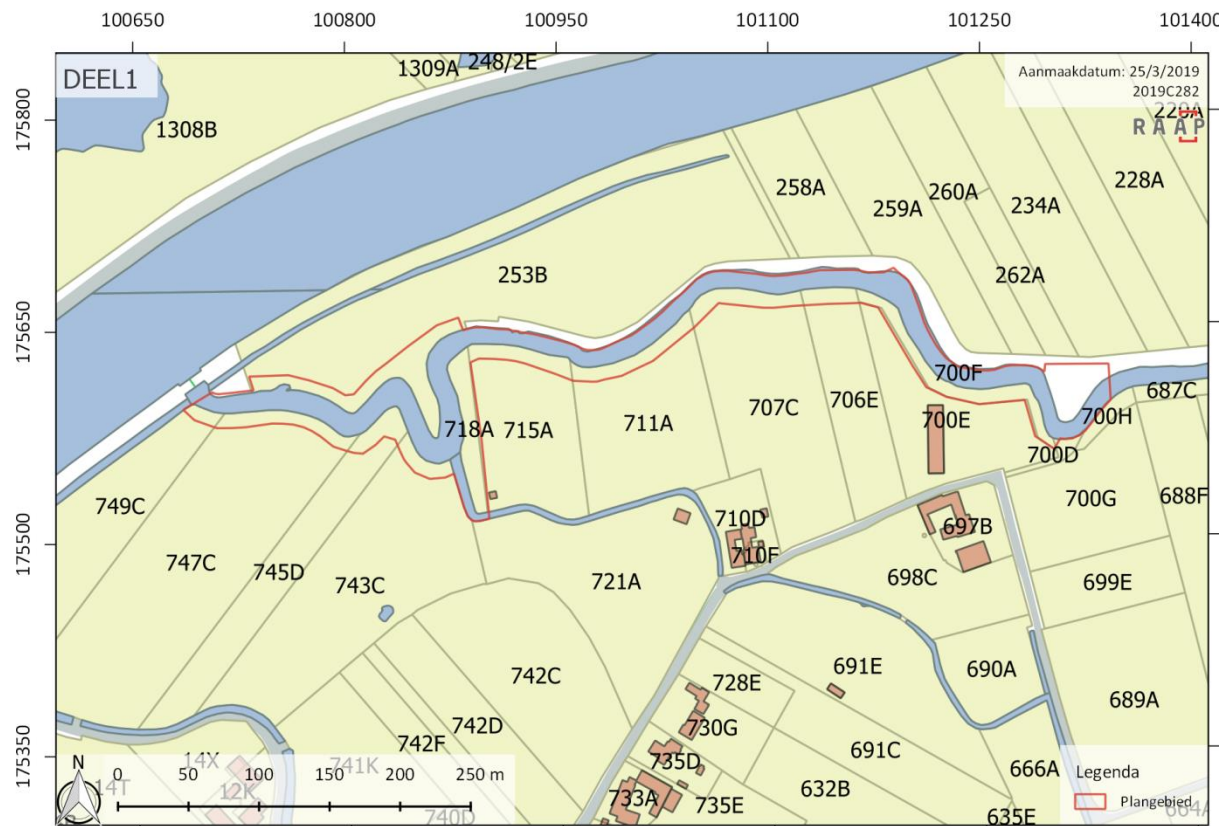
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen: 661m²*
- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y):*

zuidwest: X = 408396 Y = 6600798

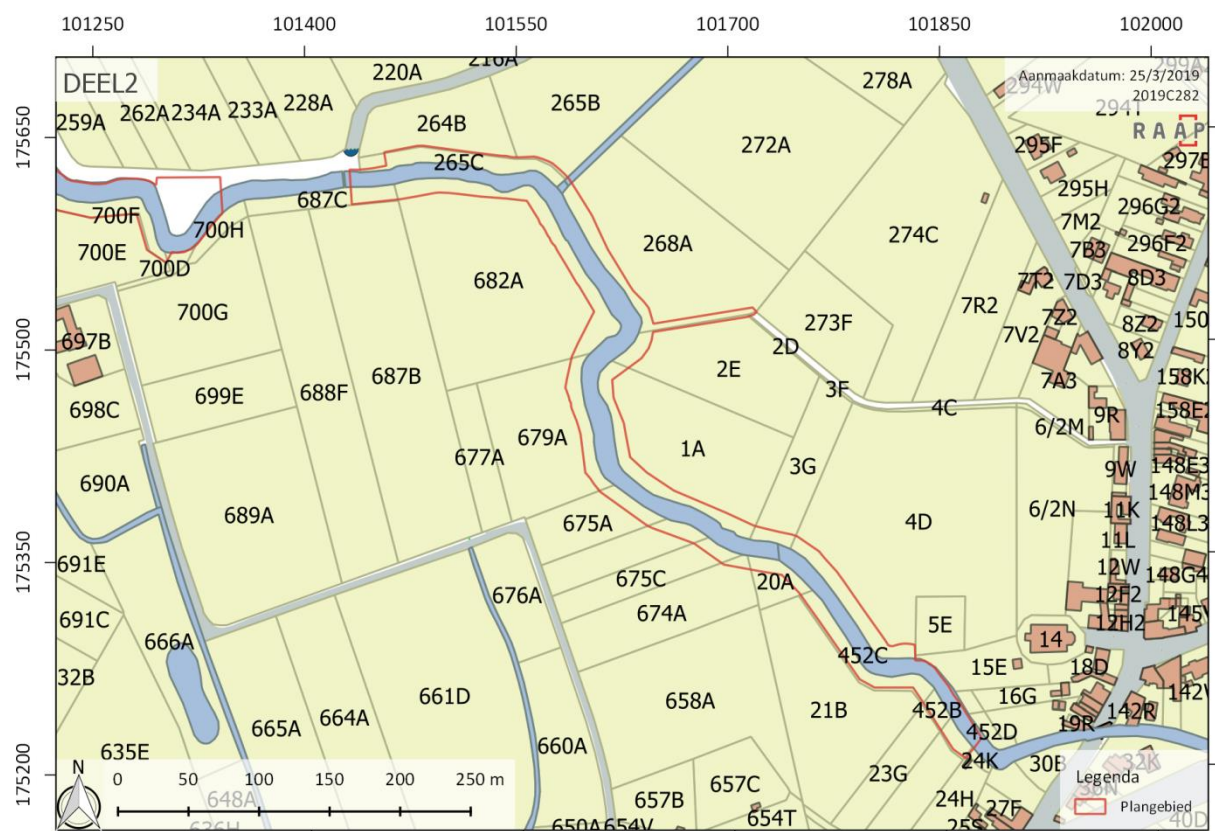
noordoost: X = 410092 Y = 6602004



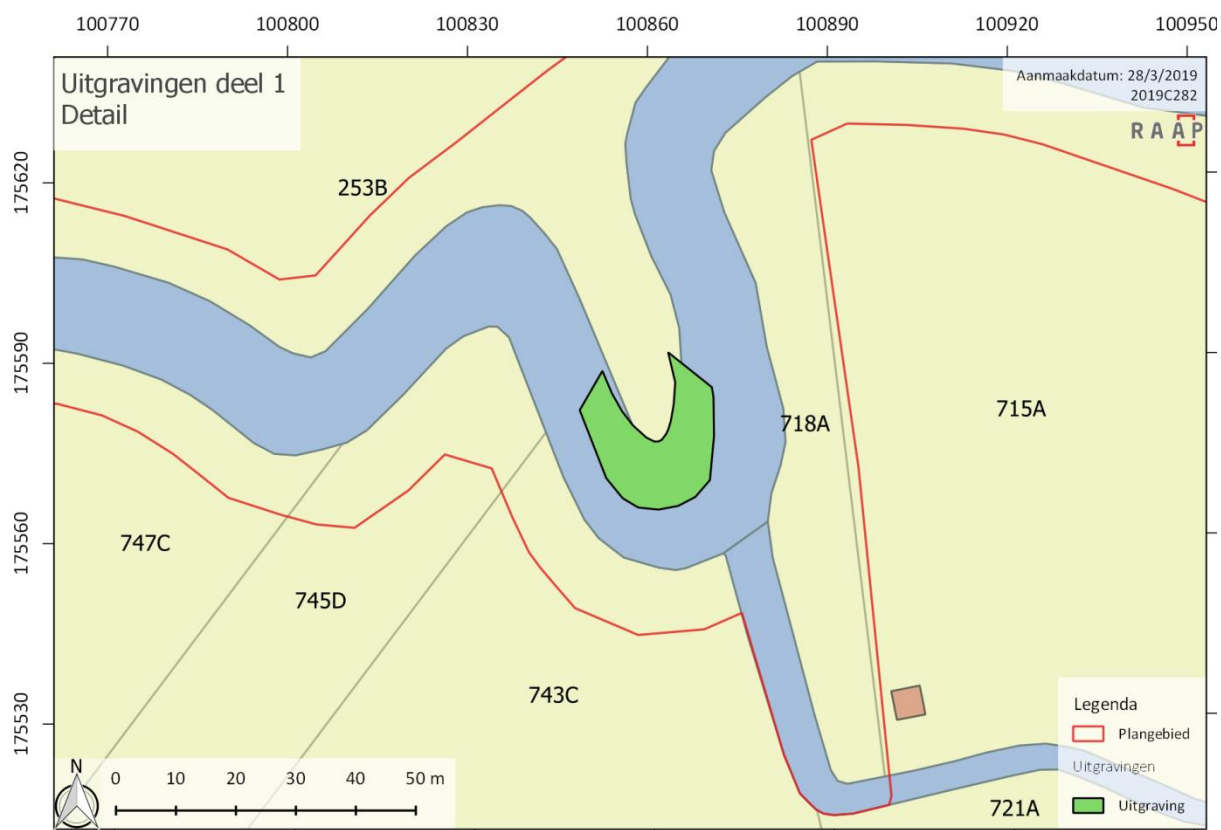
Figuur 1: Projectie van het plangebied op de Topografische kaart (schaal 1/50000, bron: www.geopunt.be).



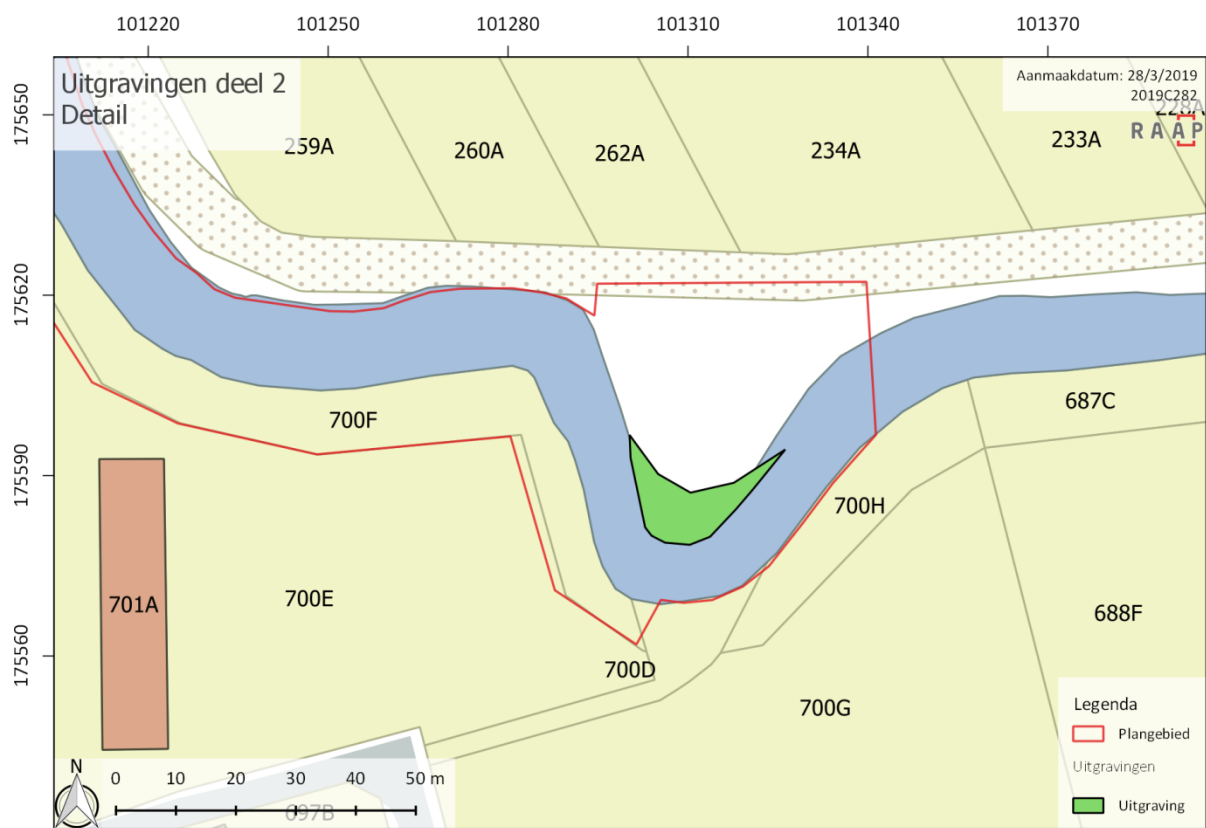
Figuur 2: Projectie van het projectgebied op het huidige kadasterplan – Deel west (schaal 1:8500, bron: www.geopunt.be).



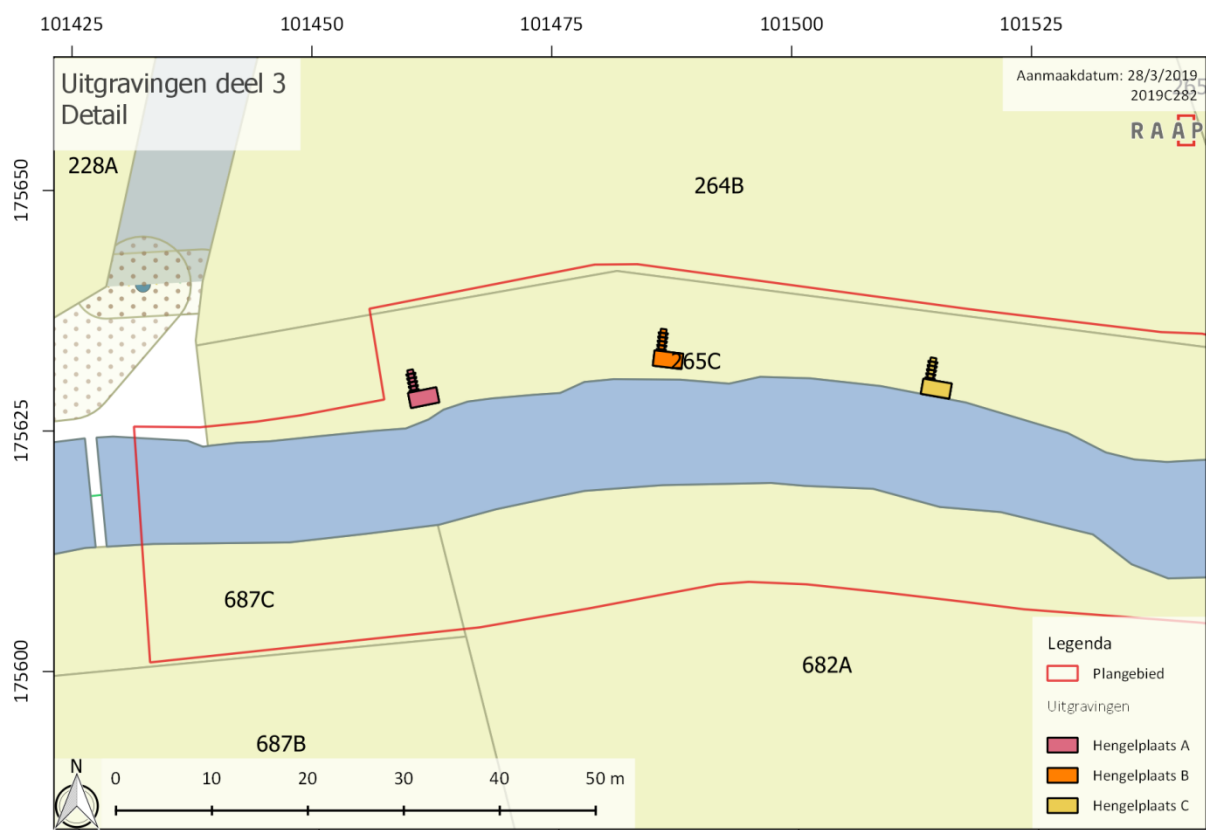
Figuur 3: Projectie van het projectgebied op het huidige kadasterplan – Deel oost (schaal 1:8500 bron: www.geopunt.be).



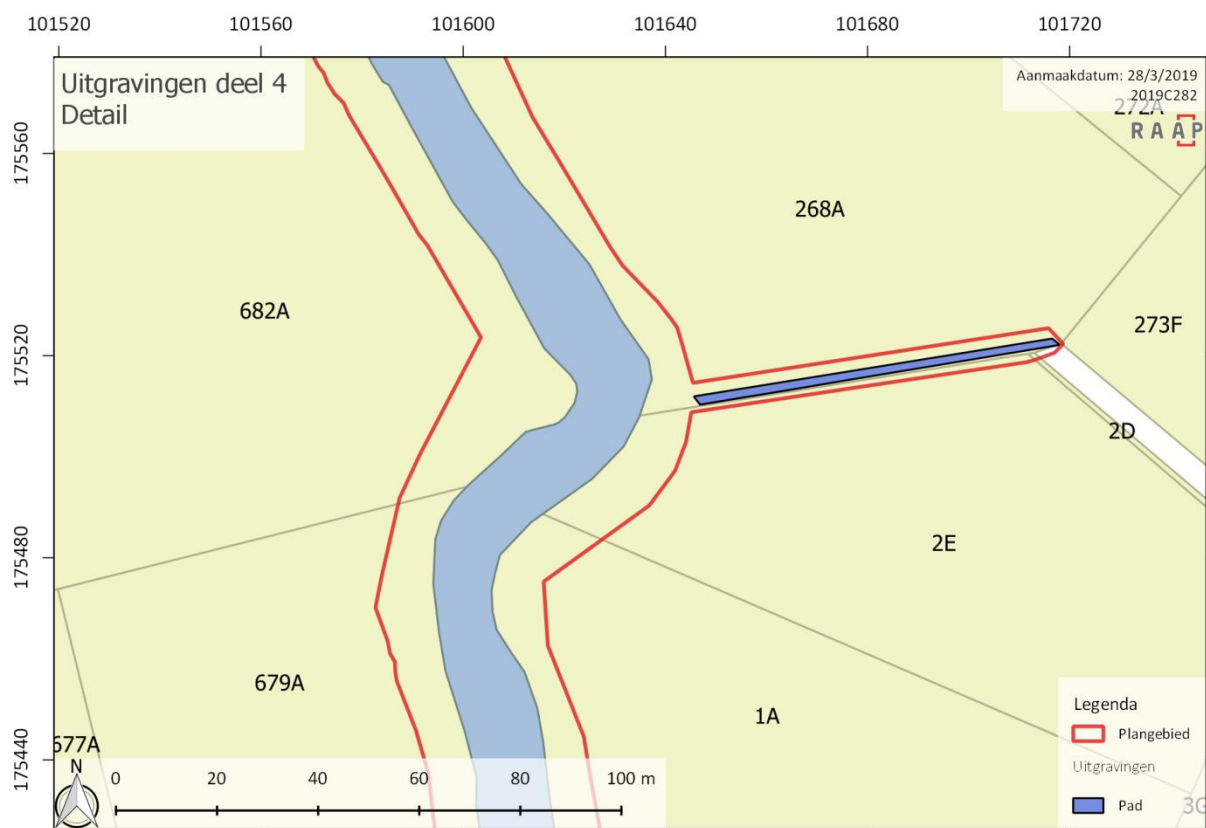
Figuur 4: Projectie van detail uitgraving van binnenbocht A binnen het projectgebied op het huidige kadasterplan – Deel west (schaal 1:2000 bron: www.geopunt.be).



Figuur 5: Projectie van detail uitgraving van binnenbocht B binnen het projectgebied op het huidige kadasterplan – Deel oost (schaal 1:2000 bron: www.geopunt.be).



Figuur 6: Projectie van detail hengelpaatsen binnen het projectgebied op het huidige kadasterplan (schaal 1:1250 bron: www.geopunt.be).



Figuur 7: Projectie van detail wandelpad binnen het projectgebied op het huidige kadasterplan – Deel oost (schaal 1:1500 bron: www.geopunt.be).

1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft in maart 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van het plangebied 'Oeverzone langs de Zwalm nabij de deelgemeente Nederzwalm'.

Directe aanleiding vormt de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de aanleg van de oeverzone langs de Zwalm met afschuining van 2 binnenbochten, aanleg van 3 hengelplaatsen alsook de aanleg van een wandelpad.

1.2.2 Geografische situering

Het plangebied is te situeren aan de oeverzone van de Zwalmbeek te Zwalm, ter hoogte van deelgemeentes Nederzwalm en Neerwelden in het Zuiden van de provincie Oost-Vlaanderen (Figuur 8).

Het plangebied ligt rondheen de Zwalmbeek. De oeverzone wordt namelijk tot 10 m aan beide zijden (ten noorden en ten zuiden) van de Zwalmbeek heringericht. Specifieker bevindt het plangebied zich tussen de Hoogstraat (begrenzing in het zuidoosten van de Zwalmbeek) en trekweg Schelde waarbij de Bovenschelde als westelijke begrenzing fungeert. Ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich het dorpscentrum van Nederzwalm.

Het plangebied heeft een totale oppervlakte van circa 4.6 ha. **De bodemingreep blijft echter beperkt tot ca. 661 m².**



Figuur 9: Algemene situering van het plangebied op de topografische kaart (schaal: 1/25000, bron: Openstreetmap).

1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied

Rondom de beek liggen weiland en akkerland (Figuur 10). Langsheen de waterloop staan een aantal bomen. Er is geen bebouwing aanwezig op de locatie van de geplande werkzaamheden.

De bodembedekkingskaart (Figuur 11) geeft aan dat rondom het projectgebied voornamelijk akkerland aanwezig is. Ook de beplanting langsheen de oever van de beek staat aangegeven. In het westen worden de percelen voornamelijk als grasland gebruikt.



Figuur 10: Luchtfoto uit 2016 met projectie van het plangebied (schaal 1/15000, bron: Geopunt, AGIV).



Figuur 11: Bodembedekkingskaart uit 2012 met daarop het projectgebied geprojecteerd (schaal: 1/15000, bron: AGIV).

1.2.4 Juridische context

Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de archeologienota 'inrichting van de oeverzone langs de Zwalm' die door RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) ter bekrachtiging is voorgelegd aan het agentschap Onroerend Erfgoed.

Het plangebied is gelegen binnen de **vastgestelde archeologische zone** 'Prehistorisch sitecomplex in alluviale context in de Scheldevallei'. De zone heeft het IDnummer 14754.¹

Eveneens ligt het gebied in een door het agentschap afgebakende **ankerplaats**: de 'Scheldevallei tussen Welden en Gaver'.²

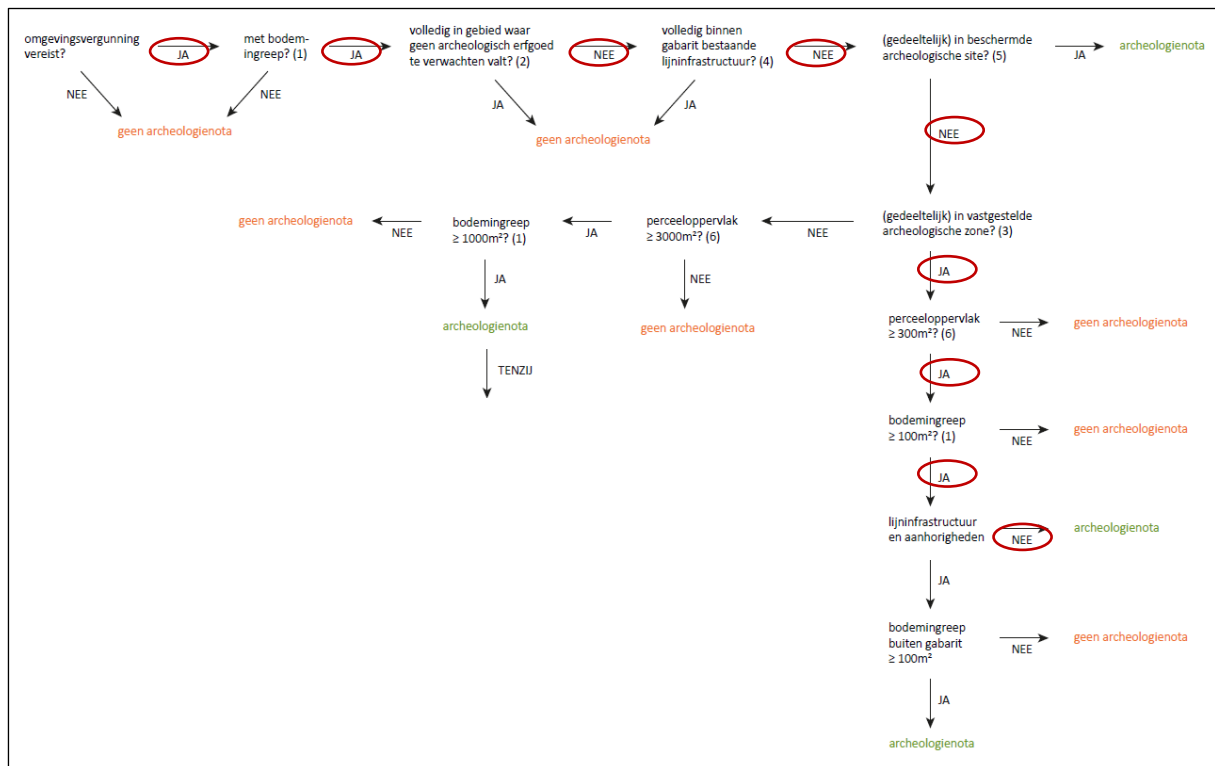
De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De bekrachtigde archeologienota dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een oppervlak van **34 000 m² van de betrokken percelen** en met een **voorzien bodemingreep van 661 m²**. Gezien de ligging binnen een vastgestelde archeologische zone worden de gestelde criteria overschreden. Conform art. 5.4.1., eerste lid, 2° van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 voor aanvragen (gedeeltelijk) binnen een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, gelden de oppervlaktecriteria van 300m² perceeloppervlak en 100m²

¹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/14754>

² <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135212>

bodemingreep. Zodoende dient voor het voorliggend plangebied een archeologienota te worden opgesteld.

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



Figuur 12: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1 (bron: agentschap Onroerend Erfgoed).

1.2.5 Geplande werken

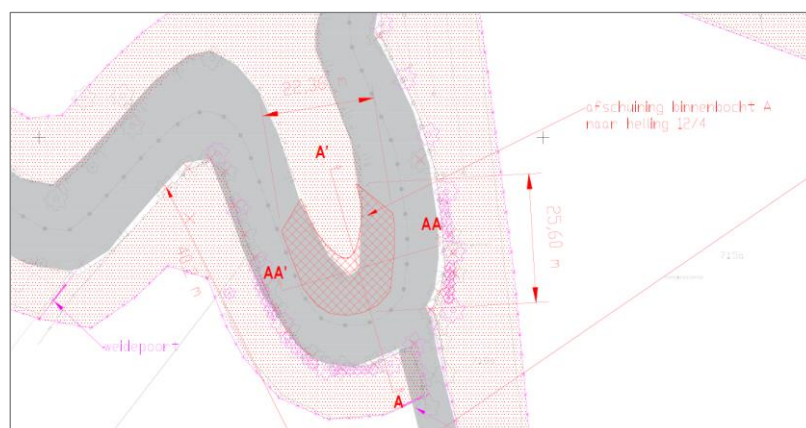
Tussen de trekweg aan de Schelde en Hoogstraat wordt de ecologische inrichting gepland van de oeverzone langs de Zwalm. Stroomafwaarts wordt de oever van de Zwalmbeek (te Nederzwalm) namelijk verbreed met een aangekochte 10 m aan beide kanten. Die 10 m brede oeverzone aan weerszijden van de beek wordt afgebakend met weidepalen. Binnen die oeverzone worden ook enkele boomsoorten gerooid en andere boomsoorten aangeplant en plant men de plaatsing van enkele weidepoorten.

Figuur 13 geeft een overzicht van de locatie van de geplande werkzaamheden. Enerzijds wordt er een afschuining van 2 binnenbochten van de Zwalmbeek uitgevoerd. Hierbij wordt de losgekomen grond weggevoerd. Vervolgens plant men de aanleg van 3 hengelpaatsen in de Zwalmoever. Daarbij worden doorgroeibetontegels en houten palen gebruikt. Ten slotte wordt er tussen reeds bestaand wandelpad en oeverzone een wandelpad aangelegd van ongeveer 80 m lang.

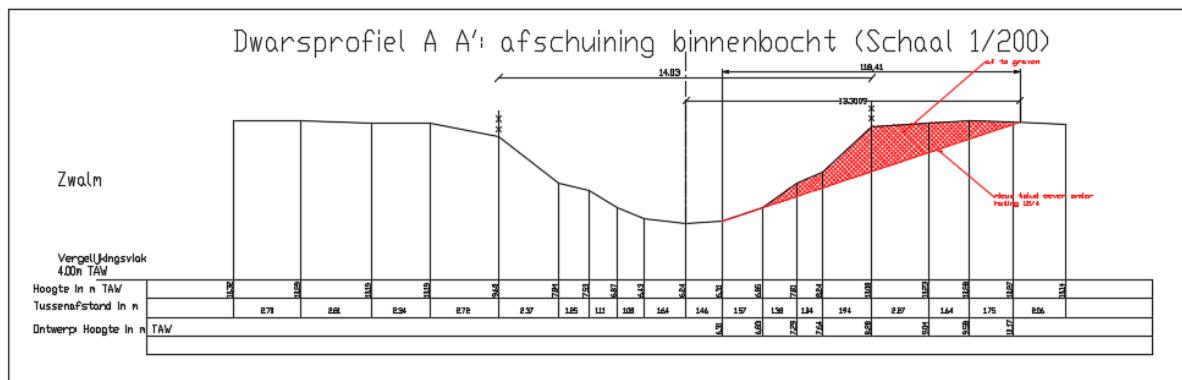


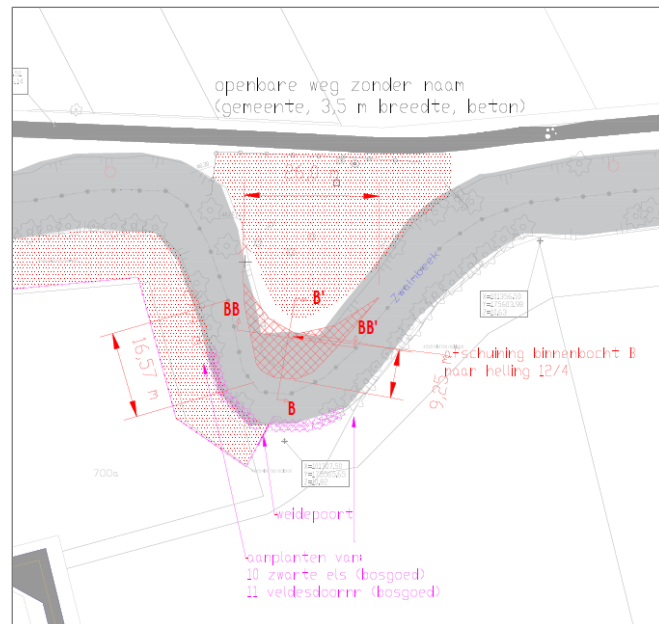
Figuur 13: Oriëntatieplan met indicatie van de geplande inrichting van de oeverzone langs de Zwalm te Nederzwalm en Neerwelden (bron: VMM).

1) Ten westen aan de oever van de Zwalm zal een afschuiving worden gerealiseerd van twee binnenbochten. Bij de meest westelijke **binnenbocht (A)** (Figuur 14) in het plangebied zal de afschuiving een breedte van 22,4 m en een lengte van 25,5 m beschouwen. Het oppervlak bedraagt **324 m²**. Op de afschuiving werden 2 doorsneden uitgezet: dwarsprofiel A A' (Figuur 15) en AA AA' (Figuur 16). Aangezien het over een afschuiving gaat met een verschil in hellingsgraad (12/4) wordt er niet op elk niveau even diep afgegraven. In het geval van binnenbocht A wordt de bodem tot **maximum ca. 1,8 meter onder het maaiveld aangelegd** (10,08 m TAW t.o.v. ontwerphoogte 8,28 m/TAW). Een deel van de afgraving bevindt zich in de bedding van de beek. De zone waar eventueel verder onderzoek kan plaatsvinden, verkleint zo tot ca. 160m².

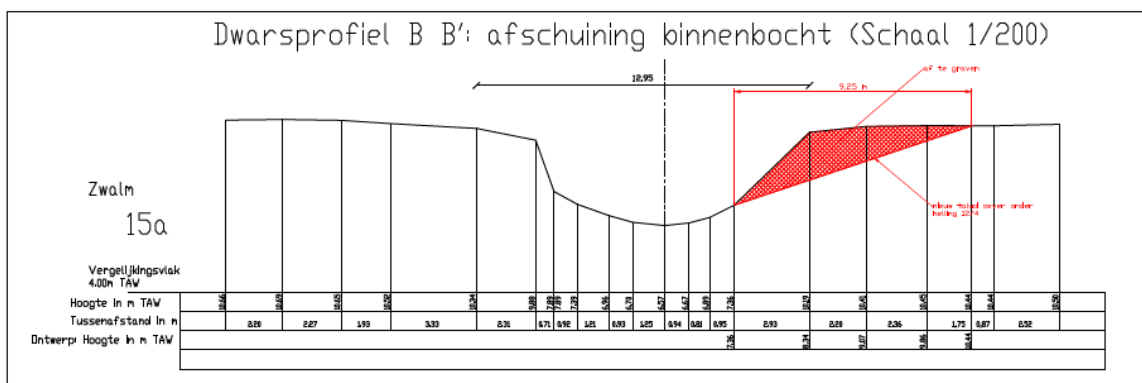


Figuur 14 : Afschuiven van de binnenbocht (A), detailplan met aanduiding van de doorsneden (bron: VMM).

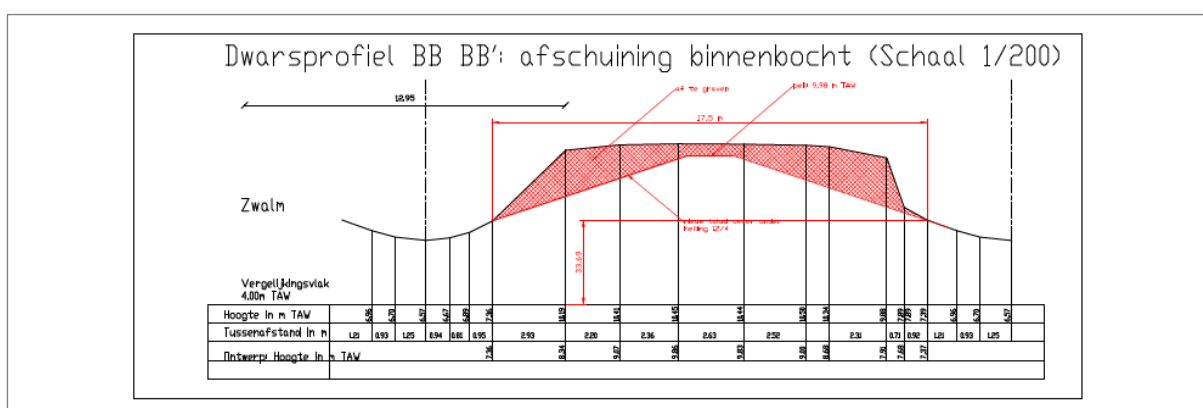




Figuur 17: Afschuinen van de binnenbocht (B), detailplan met aanduiding van de doorsneden (bron: VMM).



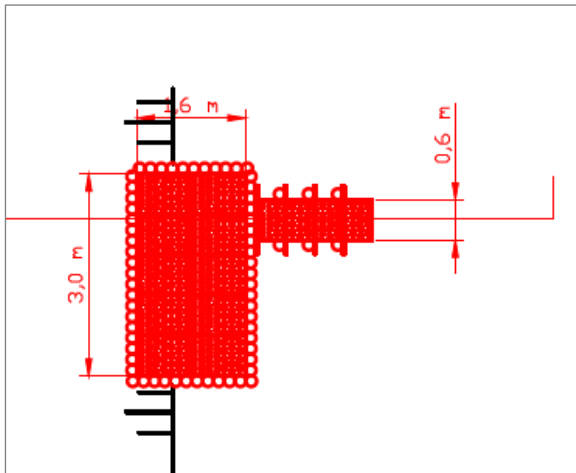
Figuur 18: Dwarsprofiel van de af te schuinen binnenbocht B. In het rood wordt het af te graven deel weergegeven. Lengte= 9 tot 17m (bron: VMM).



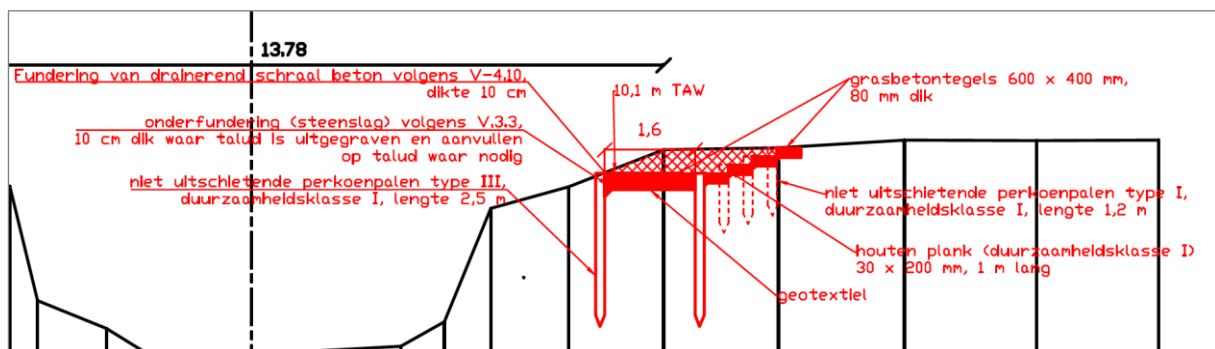
Figuur 19 Af te schuinen binnenbocht B: Profiel overheen de bocht van de Zwalm. In het rood wordt het af te graven deel weergegeven. Breedte= max. 26m(bron: VMM).

3) De **aanleg van 3 hengelplaatsen** (Figuur 20) aan de oeverzone van de Zwalm wordt gepland aan de noordelijke zijde van de beek ten oosten van de afschuining van beide binnenbochten. De

afmetingen van deze constructies zijn **3,0 m op 1,6 m** waarbij ook een trap van 2,1 op 0,6 m wordt geplaatst. De diepte van **uitgraving is maximaal 50 cm** (Figuur 21). De afstand tot de oeverzone varieert bij de drie plaatsen van 8,2m, 8,6m tot 9,0m. De fundering van de hengelplaatsen bestaat uit drainerend schraal beton van 10 cm dikte. Daaronder wordt nog een onderfundering geplaatst van steenslag met eveneens 10 cm dikte met aanvulling op talud waar nodig. Verder wordt het platform door palen geflankeerd, variërend in lengte van 1,2 tot 2,5m lang. De hoogte van het platform bevindt zich tussen ca 9,87 en ca 10,55 m TAW.

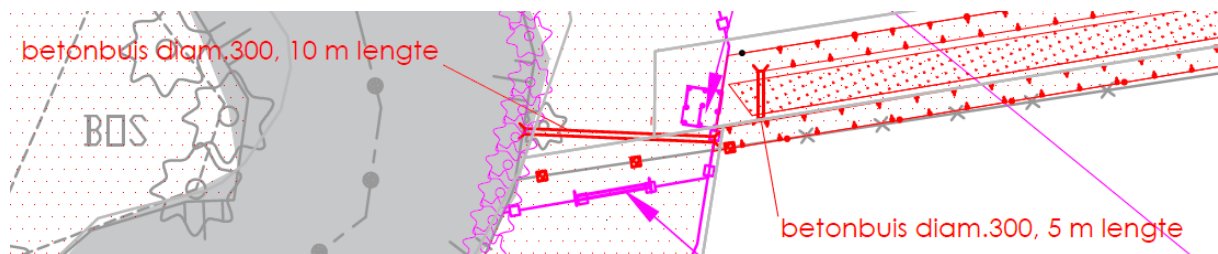
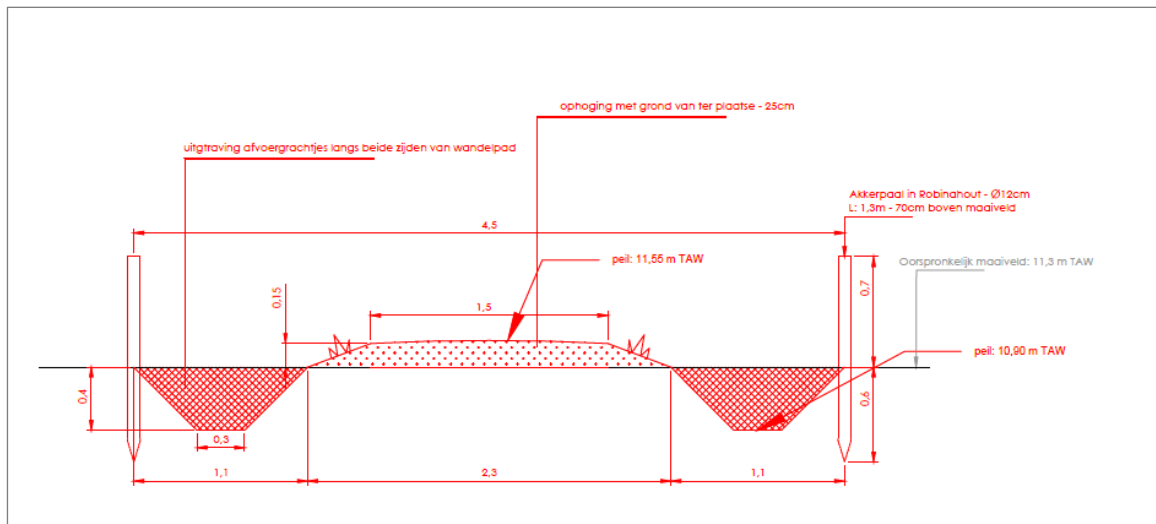


Figuur 20: Bovenaanzicht van een hengelplaats met weergave van de afmetingen (bron: VMM).



Figuur 21 Doorsnede van een hengelplaats (detail) (bron: VMM).

4) Ten slotte wordt in het westelijke gedeelte van het plangebied een **wandelpad** aangelegd. Het grazig wandelpad is 1,5 tot 2,3m breed, maar samen met aan beide zijden afvoergrachtjes is de **breedte 4,5m**. Westelijk in het verlengde van het wandelpad richting de Zwalmbeek wordt een betonbuis geplaatst met diameter 300mm en met een lengte van 10 m. Een andere betonbuis (diameter 300mm; 5 m lengte) wordt aan het westelijke uiteinde van het pad haaks ten opzichte van datzelfde wandelpad gelegd. Op het dwarsprofiel C C' (Figuur 22) van het wandelpad is te zien dat de grond voor het wandelpad 25 cm wordt opgehoogd tot 11,55 m/TAW t.o.v. de maaiveldhoogte 11.3 m TAW. De afvoergrachtjes hebben bovenaan een breedte van 1,1m en aan de bodem is deze slechts 0,3m. De bodem van **beide grachtjes wordt 0,4m aangelegd** onder het maaiveld (maaiveldhoogte 11,3m TAW t.o.v. ontwerphoogte 10,9m TAW).



Hieronder wordt een tabel weergegeven met een overzicht van de bodemingrepen met het totaaloppervlak en de voorziene verstoringsdiepte.

Tabel 1: Samenvatting van de bodemingreep in diepte en oppervlakte.

Soort Ingreep	Diepte	Oppervlakte
Bodemingreep Binnenbocht A	1.8 m	324 m ²
Bodemingreep Binnenbocht B	1.85-1.97 m	171 m ²
Bodemingreep Hengelplaatsen	0.5m	16 m ² x3
Bodemingreep Wandelpad + grachtjes	0.4 m	118 m ²
TOTAAL		661 m²

1.3 Opzet en onderzoeksopdracht

1.3.1 Opdracht

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

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

1.3.2 Randvoorwaarden

Het archeologisch 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). Bij elke fase van vooronderzoek is de vraagstelling gespecificeerd, de methode toegelicht en over bekomen resultaten gerapporteerd. Iedere fase eindigt met het afwegen van de noodzaak van verder vooronderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering hierbij en de eventuele aard daarvan. Waar van toepassing is een kader gespecificeerd waarbinnen het potentieel dient waargemaakt. Binnen dit bureauonderzoek wordt de vraagstelling gespecificeerd, de methode toegelicht en over bekomen resultaten gerapporteerd.

2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek

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: 2019C282*

2.1.2 Archeologische voorkennis

- Het projectgebied is gelegen binnen een vastgestelde archeologische zone 'Prehistorisch sitecomplex in alluviale context in de Scheldevallei'.
- In de zone van de geplande werkzaamheden werd reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd, het betreft voornamelijk veldprospectie (zie onder)
- verstoorde zones: Op de akkers op de hoger gelegen zones waar het pleistoceen oppervlak niet afgedekt is, zijn de aanwezige steentijdsites mogelijk in enige mate aangetast door verploeging. (zie onder)

2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 Doelstelling

De 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 aanbevelen.

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?
- III. Archeologische resten:
- IV. Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?
 - a. Wat is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?
 - b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?
- V. 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 onbekende archeologische waarden in het gebied?
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

- VI. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- VII. 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.

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

Op basis van verschillende bronnen werd getracht 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. Daaraan gekoppeld wordt de archeologisch verwachting bepaald.

Het gebied bevindt zich in een zone die zich 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 van de Vlaamse Milieumaatschappij. Deze zijn toegelicht door de dhr. Ronny De Keer, afdeling Operationeel Waterbeheer Gent.

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 geologisch kader wordt weergegeven in bijlage 3.

Voor het archeologisch kader wordt een onderscheid gemaakt tussen ‘harde data’ afkomstig van archeologisch onderzoek, en ‘indicatoren’ die wijzen op een aanwezig archeologisch bodemarchief. De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) ³ is hierbij een belangrijke bron. Ook de ‘gebeurtenissenkaart’ werd geraadpleegd. Er kon geen bijkomende informatie gevonden worden over recenter archeologisch onderzoek in de nabijheid van het plangebied dat nog niet in de CAI werd opgenomen. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in bijlage 3.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van de Zwalmstreek en de Scheldevallei 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.⁴

De historiek van het plangebied wordt meer in detail onderzocht op basis van historische kaarten en luchtfoto's, geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius.⁵ 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 werd de website Geopunt⁶ geraadpleegd. Geopunt is een centrale website die vrijwel alle bestaande geografische overheidsinformatie ontsluit. Zo werd voor het bekomen van de kadasterinformatie gebruik gemaakt van het Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen dat via deze weg door AGIV aangeboden wordt.

Voor het aanmaken van het kaartmateriaal werd het programma QGis gebruikt, een geografisch informatiesysteem. In de mate van het mogelijke werd zoveel mogelijk van het relevante cartografische materiaal ingeladen in het programma om op deze manier zoveel mogelijk van het kaartmateriaal te genereren dat in deze bureaustudie gebruikt wordt. Hierbij werd telkens het projectgebied geprojecteerd of aangeduid op de onderliggende kaarten.

De studie van de hierboven vermelde bronnen gaf geen aanleiding tot een verder archiefonderzoek of het inwinnen van aanvullend wetenschappelijk advies.

³ <https://cai.onroenderfgoed.be>

⁴ <https://inventaris.onroenderfgoed.be>

⁵ <http://www.cartesius.be>

⁶ <http://www.geopunt.be>

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 uitgesproken gekoppeld worden aan specifiek aanwijsbare 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 De Tertiairgeologische bodem

De locatie van het plangebied bevindt zich op het Lid van Moen (deel van de Formatie van Kortrijk). Het Tertiaire niveau wordt op de locatie afgedekt met een 15m dik Quartair dek, en is dus minder relevant voor deze studie.⁷

2.2.1.2 De Quartairgeologische bodem

Het Tertiair (of liever het Neogeen) wordt gevolgd door de jongste periode in de aardgeschiedenis: het Quartair. Deze periode vangt dus 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). 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.⁸

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 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.⁹

Het profieltype dat in het plangebied voorkomt volgens de Quartairgeologisch kaart is in hoofdzaak **Type 3a** (Figuur 23).

Dit type wordt omschreven door de volgende stratigrafie:

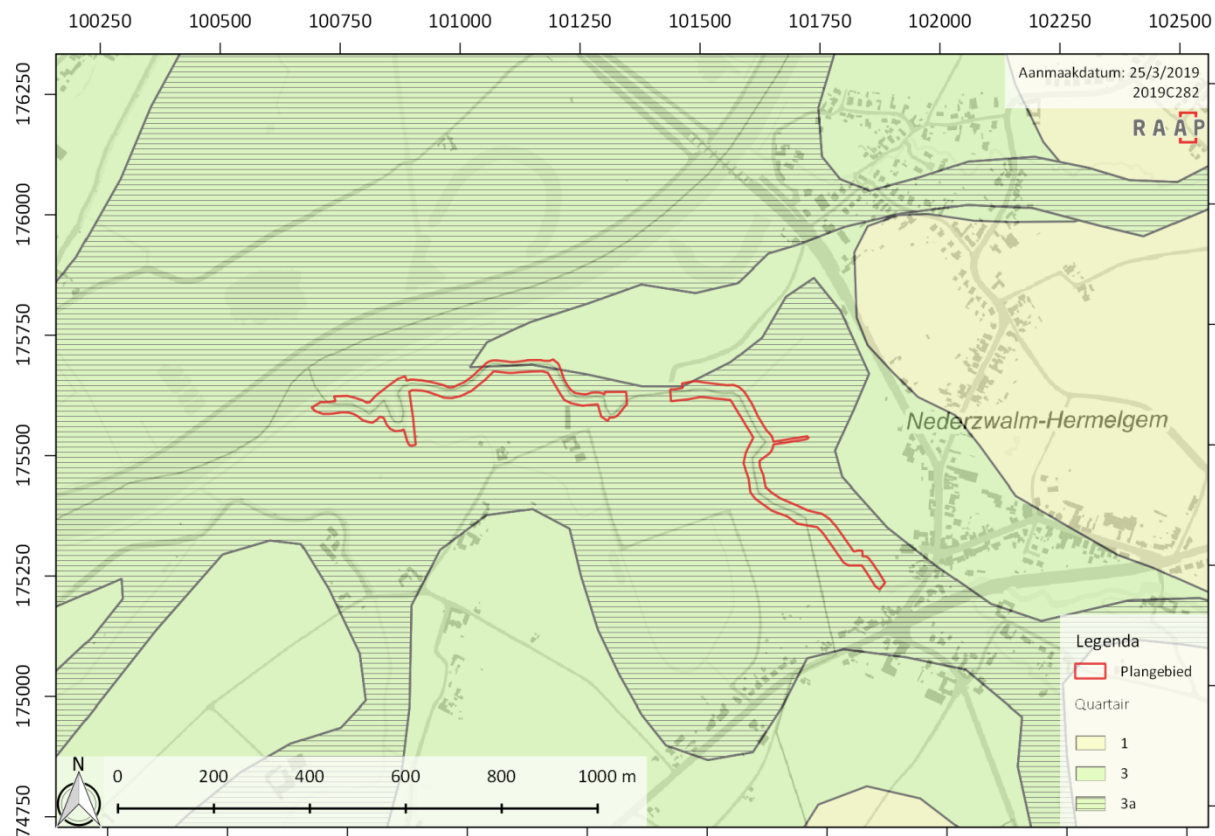
⁷ DOV Boorrapport - Boring UG-TGO-83/04-SB19, 1983

⁸ <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>

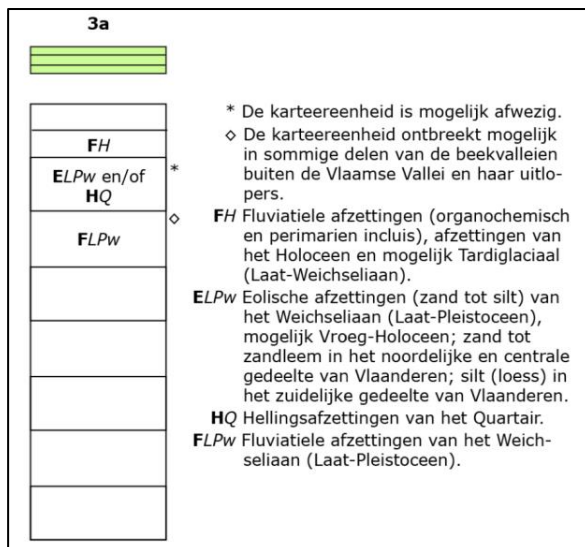
⁹ <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding>

Het Quartair dek binnen het projectgebied is opgebouwd uit fluviatiele afzettingen uit het Holoceen met daaronder zandemige eolische Laat-Pleistocene afzettingen en/of hellingsafzettingen. De eolische afzettingen zijn homogeen bovenaan, gevolgd door een alternatie van zand- en leemlagen. Hellingsafzettingen komen algemeen voor aan de voet van een helling of als een dunne laag op de helling zelf. Onder deze afzettingen bevinden zich overwegend vlechtende rivierafzettingen uit het Laat-Pleistoceen.

Een kleine zone in het westelijk deel zit op de overgangs zone met het Type 3. Hier zijn geen alluviale afzettingen uit het Holoceen aanwezig. De groene 'lob' op onderstaande kaart komt overeen met een hogere gelegen rug, wat de afwezigheid van de alluviale afzettingen verklaart.



Figuur 24: Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

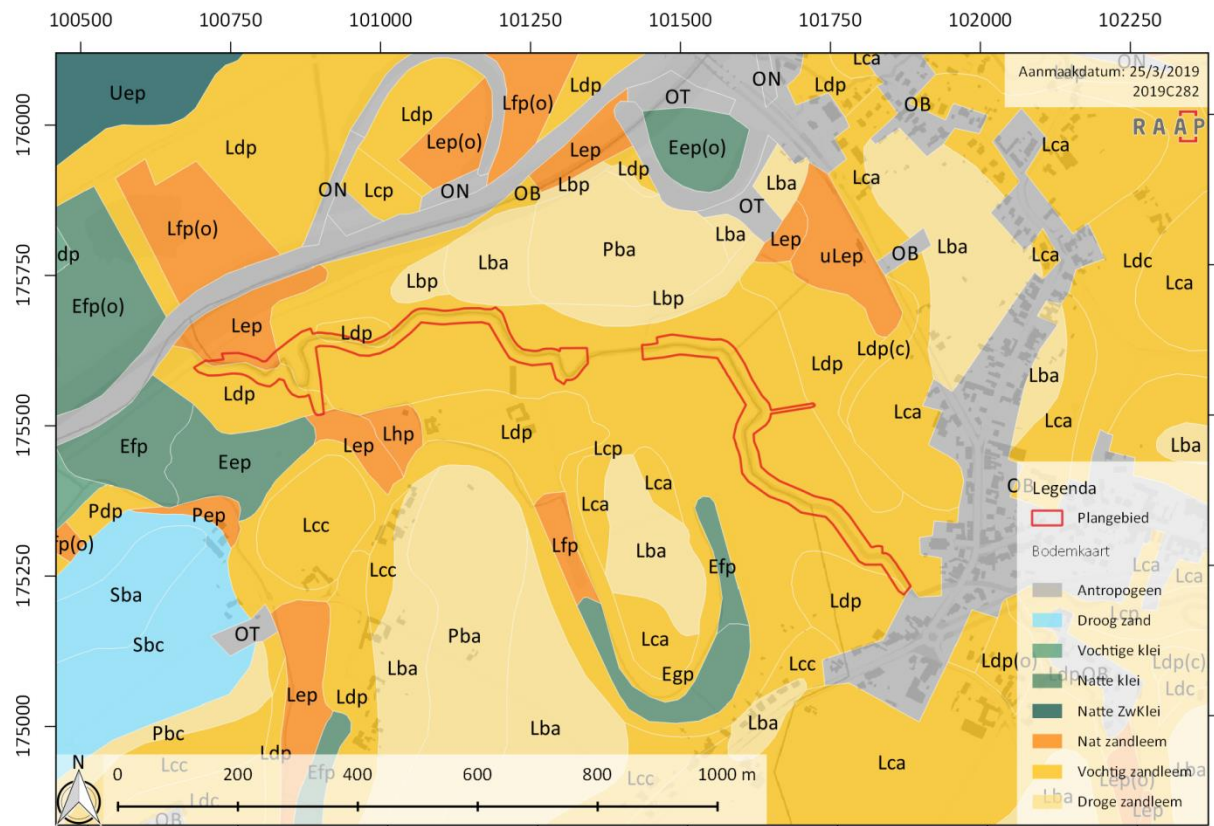


Figuur 25: Schematische voorstelling van het typeprofiel van type 3a. (uit: Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen)

2.2.1.3 Bodemkundige gegevens

Het plangebied valt binnen het bodemtype Lcp, een matig droge, zwak gleyige zandleembodem zonder profielontwikkeling (Figuur 24). We mogen echter veronderstellen dat voor de oevers een natte bodem aanwezig is. De bouwvoor van deze grond is meestal ca. 20-30 cm dik. Hieronder komt een zwak humeuze overgangshorizont voor die veelal houtskool en baksteenrestjes bevat. In sommige gevallen komt een textuur B voor en in andere gevallen rust het colluvium op het Tertiair substraat. De waterhuishouding is gekenmerkt door een te natte bodem in de winter, maar valt gunstig uit in de zomer. Deze bodem is bijgevolg geschikt voor de meeste gewassen.

De hoger gelegen rug ten noorden van het gebied kenmerkt zich duidelijk door een drogere bodem (.b.).

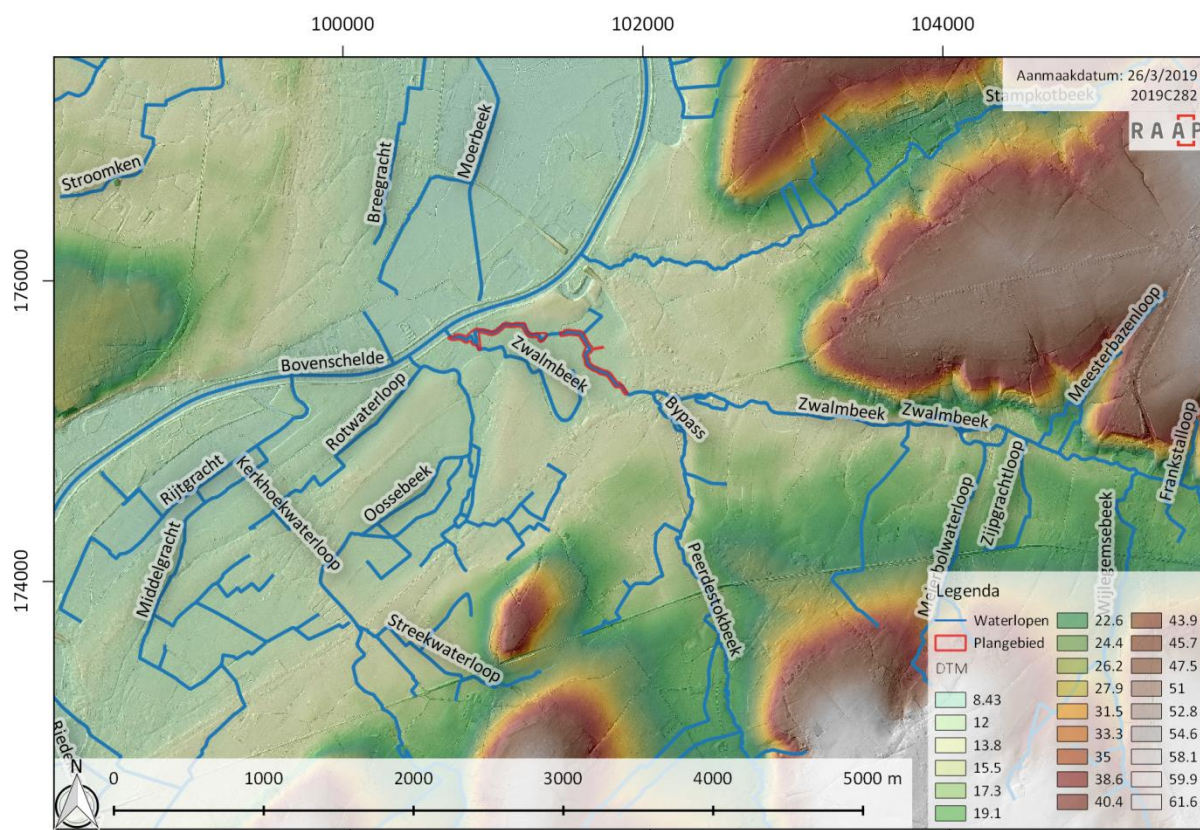


Figuur 26: Bodemkaart met projectie van het plangebied (bron: DOV, Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

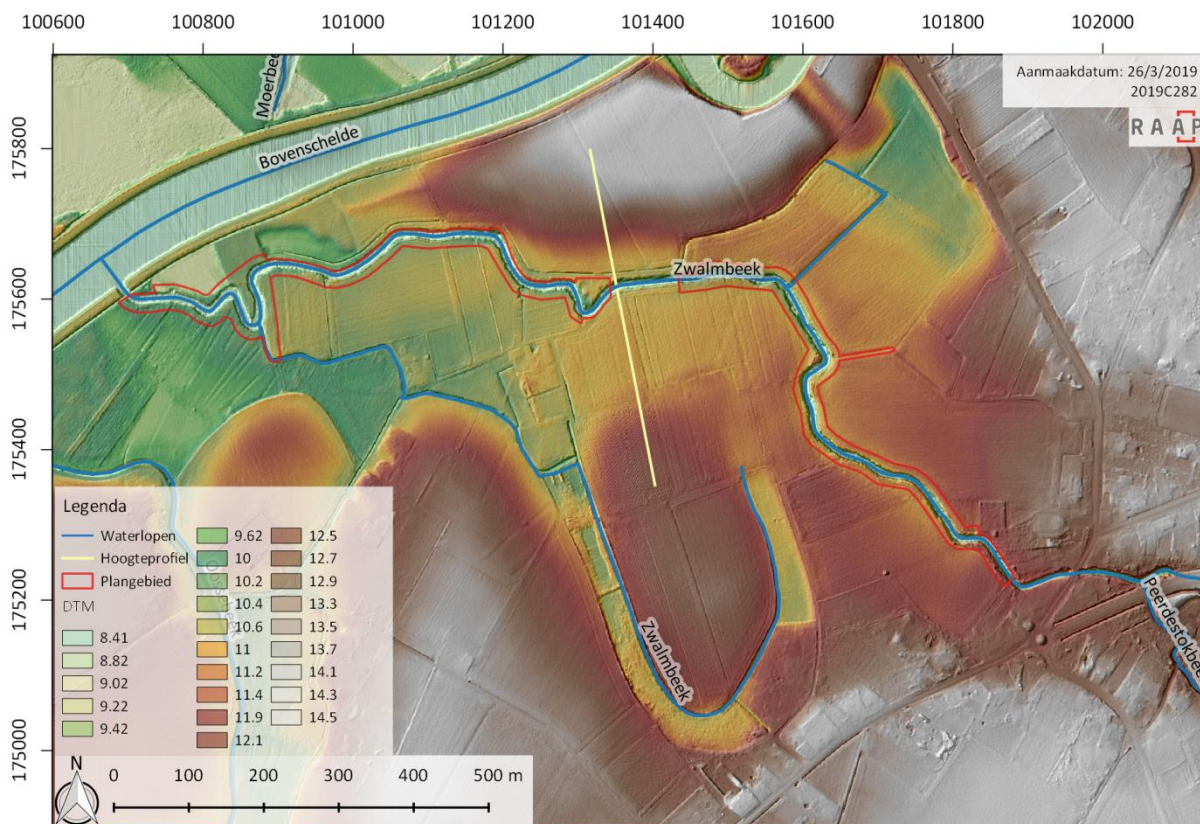
2.2.1.4 Geomorfologie, Topografie en hydrografie

De Zwalmbeek is een belangrijke beek in het geografisch gebied 'de Vlaamse Ardennen'. De Vlaamse Ardennen bestaat uit een sterk golvend landschap dat versneden is door kleine valleien. Het landschap is het gevolg van een langdurige rivier- en hellingserosie. Het plangebied zelf bevindt zich meer specifiek langsheen de oevers van de Zwalmbeek. Daar waar het wandelpad zal worden gerealiseerd, bevindt zich de rand van de Scheldevallei. De beek vormt zich een baan langsheen enkele hoogtedifferentiaties in het landschap. De trechtervormige uitmonding van de beek in de Schelde ligt in een vlak gelegen gebied. Er worden slechts kleine niveauverschillen waargenomen die toe te schrijven zijn aan differentiatie in oeversallen en kommen en aan het bestaan van oude stroomdraden.¹⁰ Het hoogteprofiel loopt van noord naar zuid en toont mooi die niveauverschillen aan. Het plangebied zelf ligt aan de uitmonding naar de Schelde op zo'n 10m +TAW en loopt op naar ca. 11m +TAW volgens de loop van de beek (Figuur 25).

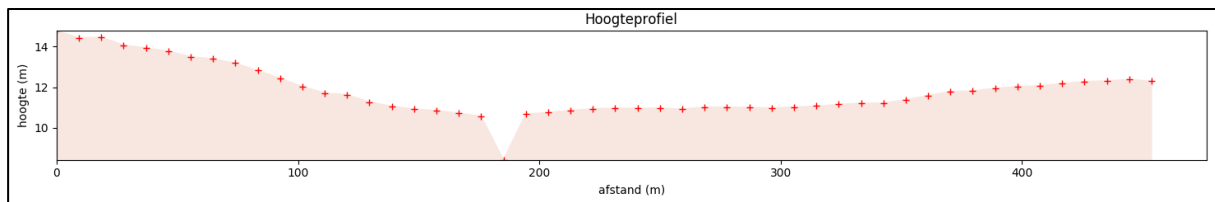
¹⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135212>



Figuur 27: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV).



Figuur 28: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen (bron: Geopunt, AGIV).

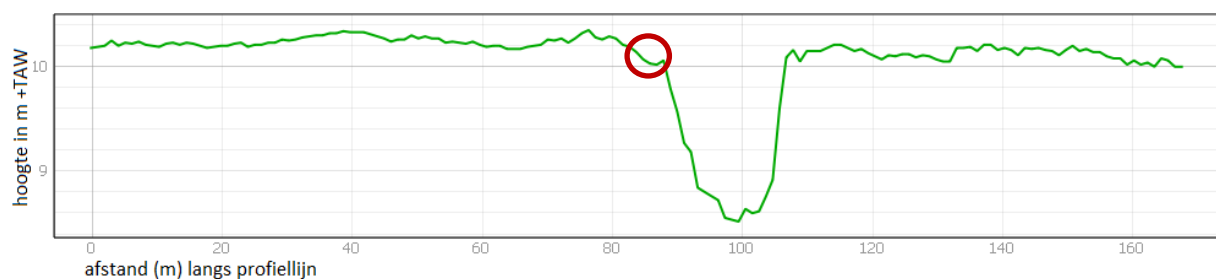


Figuur 29: Doorsnede door de vallei van de Zwalmbeek (bron: AGIV).

Omdat binnen deze studie voornamelijk de werkzaamheden aan de binnenbochten een grotere impact in de bodem zullen hebben, worden hieronder details van hoogtemodellen van deze twee zones weergegeven.



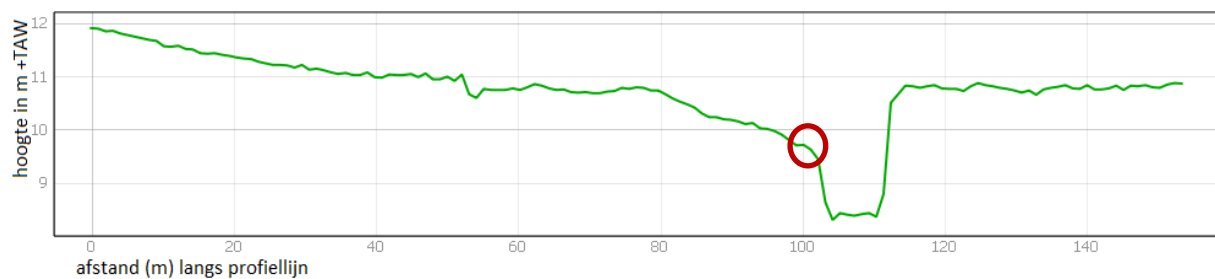
Figuur 30: Projectie van de werkzaamheden aan de binnenbocht A op het DTM (raster 1m) met aanduiding van een hoogteprofiel (bron: Geopunt, AGIV).



Figuur 31: uitgezet hoogteprofiel op de locatie van binnenbocht A in het plangebied (bron: geopunt). In rood omcirkeld de locatie van de afschuining.



Figuur 32: Projectie van de werkzaamheden aan de binnenbocht B op het DTM (raster 1m) met aanduiding van een hoogteprofiel (bron: Geopunt, AGIV).



Figuur 33: uitgezet hoogteprofiel op de locatie van binnenbocht B in het plangebied (bron: geopunt). In rood omcirkeld de locatie van de afschuining.

2.2.1.5 Erosie

De bodemerosiekaart karteert het plangebied als zijnde zeer laag (Figuur 32). Bekijken we het DTM op kleinschalig niveau en meer specifiek het hoogtemodel, dan zien we dat er mogelijks in het verleden wel een vorm van bodemerosie kan plaatsgevonden hebben gezien het hoogteverschil tussen rugjes en de rivier. Maar aangezien er geen steile hellingen zijn, bleef deze wellicht vrij beperkt. Ook moet er rekening worden gehouden met erosie langsheen de oevers. Zeker wat de buitenbochten van de beek betreft.

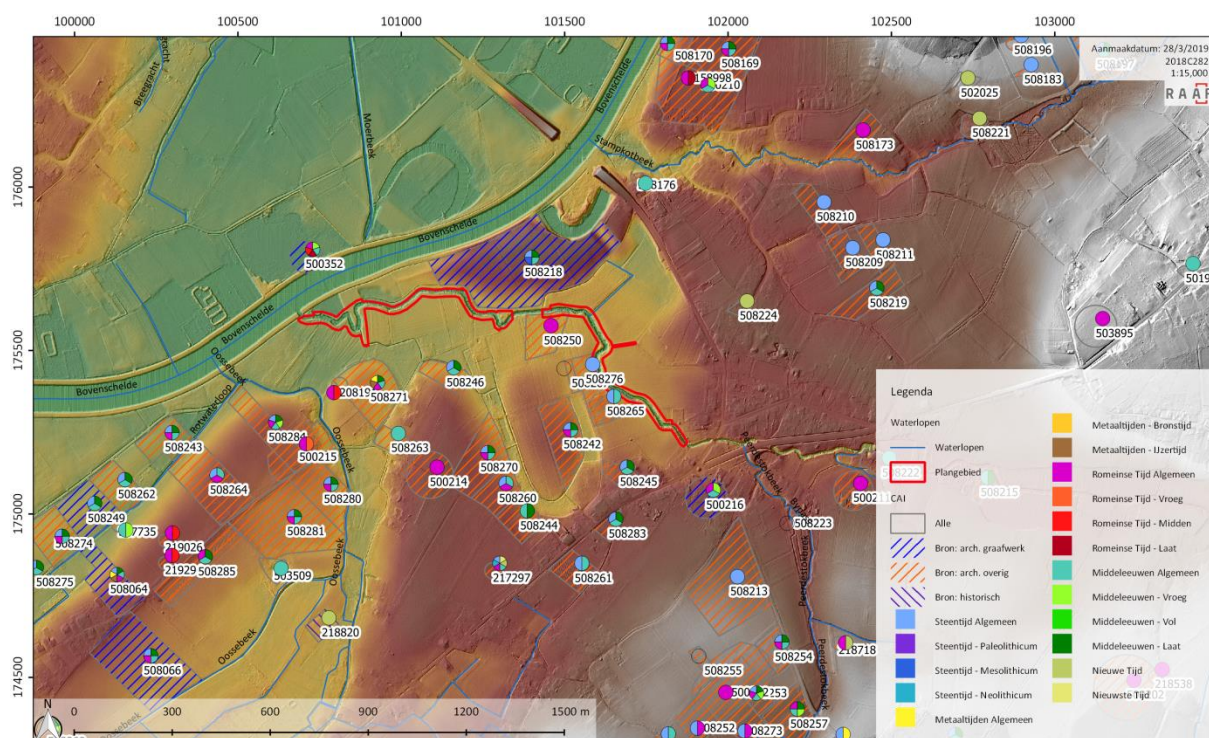


Figuur 34: Potentiële bodemerosiekaart uit 2016 (bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

2.2.2 Archeologische gegevens

Uit raadpleging van het geoportaal van Onroerend Erfgoed¹¹ blijkt het plangebied gelegen in de vastgestelde archeologische zone 'Prehistorisch sitecomplex in alluviale context in de Scheldevallei'. Deze zone van de Scheldevallei te Welden met alluviale vlakte en aangrenzende hoger gelegen gronden ligt ten zuiden van de Schelde.¹² Binnen deze archeologische zone bevinden er zich meerdere beken die uitmonden in de Schelde. Verder is er sprake van enkele zuidwest-noordoost gerichte (dek)zandruggen en kleinschaligere zandige opduikingen. Op die ruggen werd een grote hoeveelheid vondsten aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van archeologische sites uit het mesolithicum, het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse periode, en de middeleeuwen. Zeer talrijk zijn vondstenclusters van lithisch materiaal (vuursteen, wommersomkwartsiet) uit de prehistorie (Figuur 35: Weergave van de gekende CAI-items rondom het plangebied op het DTM (raster 1m). De verschillende periodes die per item zijn voorgesteld door middel van een taartdiagrammen. (schaal: 1/15 000, cai.onroerendergoed.be en agiv.be).Figuur 35).

De belangrijkste bron voor de archeologische gegevens werd bekomen via de CAI. Voor de interpretatie en met het oog op het formuleren van een goede archeologische verwachting van het plangebied wordt een onderscheid gemaakt tussen 'harde data' en 'indicatoren'. Omdat het merendeel van de gegevens afkomstig is van veldprospecties beschikken we voornamelijk over de zogenaamde indicatoren. Er zijn immers geen aanwijzingen voor effectieve sites.



Figuur 35: Weergave van de gekende CAI-items rondom het plangebied op het DTM (raster 1m). De verschillende periodes die per item zijn voorgesteld door middel van een taartdiagrammen. (schaal: 1/15 000, cai.onroerendergoed.be en agiv.be).

¹¹ Geo.onroerendergoed.be

¹² <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/14754>

Steentijd

In de nabije omgeving zijn er een groot aantal CAI-indicaties voor vindplaatsen daterend tot de Steentijd. Steentijdvondsten werden hoofdzakelijk ten noordoosten en ten zuiden van het plangebied aangetroffen via prospectie.

Aangrenzend ten noorden van het plangebied, maar wel gelegen op een zandrug werden via prospectie enkele losse silexvondsten aangetroffen: een steker, 2 pijlpunten, duimnagelschrabber, afslag van een gepolijste bijl, 4 klingen, 35 afslagen (CAI 508218). Uit het Mesolithicum werd hier ook een vondstenconcentratie van lithisch materiaal aangetroffen (CAI 508218) waaronder enkele (hoef)schrabbers, 5 fragmenten van gepolijste artefacten, 60 afslagen, 4 fragmenten van klingen en een microkling.

Verder noordelijk/noordoostelijk tot een tweetal km afstand van het plangebied werden eveneens verschillende werktuigen uit silex aangetroffen bij prospectie waaronder enkele schrabbers, enkele afslagen, 1 klingfragment mogelijks uit het neolithicum, een mogelijks mesolithische geretoucheerde afslag en kling, 1 sikkels, een afslag van een gepolijste bijl, 2 boortjes en een klopsteen (CAI 508210, 508209, 508211, 508175).

Ten zuiden van het plangebied, maar ook zowel ten zuidwesten als ten zuidoosten van het plangebied werd een grote hoeveelheid meldingen gemaakt van steentijdvondsten via prospectie. Direct ten zuiden van het plangebied in de nabijheid van de Zwalmbeek werden 2 silexfragmenten bij prospectie gevonden (CAI 508250). Op minder dan 500 m ten zuiden van het plangebied op de rand van een zandrug werden verder nog bij prospectie een hoeveelheid aan silexvondsten aangetroffen waaronder 2 geretoucheerde klingen, een gevleugelde pijlpunt met doorn, (kling/duim)schrabbers en tientallen niet nader benoemde silexfragmenten.

Tot op een afstand van 1 km naar het zuidwesten van het plangebied, allen nabij een rand van een zandrug of een opduiking, werd via prospectie op verschillende locaties een grote hoeveelheid aan lithisch materiaal gevonden. Hieronder behoren enkele honderden silexfragmenten, een tiental schrabbers, enkele (geretoucheerde) klingen of fragmenten, een twintigtal geretoucheerde afslagen, een vijftal fragmenten van gepolijste bijlen (CAI 508284, 508280, 508264, 508243, 508262, 508274, 508066, 508064, 508271, 508247). Verder bevond er zich ook ten zuidwesten van het plangebied op een zandrug een vondstenconcentratie (CAI 508281) met 69 silexfragmenten, 4 schrabbers, 13 geretoucheerde afslagen, een fragment van een gepolijste bijl, 4 klingen.

Bij archeologisch onderzoek werden voorts ook nog tientallen silex en enkele werktuigen waaronder 3 fragmenten van een gepolijste bijl en enkele geretoucheerde afslagen aangetroffen gelegen op de rand van een zandrug (CAI 58249).

Naar het zuidoosten van het projectgebied toe werden aangrenzend aan de Zwalmbeek enkele silexen en 2 geretoucheerde klingen aangetroffen bij prospectie (CAI 508276, 508265, 508267). Op enkele honderden meters werden op verschillende plaatsen (op een zandrug gelegen) eveneens via prospectie allerlei lithisch materiaal aangetroffen: tientallen silexen, enkele (geretoucheerde)

afslagen, 2 schrabbers en een steker (CAI 508283, 508261, 508213, 508254, 508253, 508255, 508245, 508214). Daarnaast werd hier ook een vondstenconcentratie gemeld met tientallen silexen, 1 fragment van een gepolijste bijl, 10 geretoucheerde afslagen, 3 verbrande silexen en 1 gevleugelde pijlpunt met doorn (CAI 508242).

Metaaltijden

In de onmiddellijke nabijheid van het plangebied zijn er weinig tot geen resten uit de metaaltijden gekend. De landschappelijke kenmerken van het projectgebied (rivier en daarrond zandruggen en opduikingen) sluiten echter niet noodzakelijk menselijke aanwezigheid in deze periode uit.

Romeinse periode

In de nabije omgeving van het plangebied worden meerdere bewoningssporen en vondsten uit de Romeinse periode gemeld via de CAI.

Direct ten zuiden van het centrale gedeelte van het projectgebied aan de Zwalmbeek werd bij prospectie Romeins (of vroegmiddeleeuws) aardewerk aangetroffen (CAI 508250). Enkele honderden meters zuidelijk op de rand van een zandrug werden nog aardewerkfragmenten alsook fragmenten van bouwmetaal gevonden (CAI 508260, 508270). Verder dan een kilometer op de zandrug ten zuiden van het plangebied werd een opgraving uitgevoerd. Hier werd een agrarisch gebouw, waarschijnlijk een graanschuur gevonden en daarrond enkele paalgaten en kuilen. In de kuilen werd Romeins aardewerk en bouwmetaal teruggevonden (CAI 508067).

Ook ten zuidoosten van het plangebied op de rand van een zandrug werd een variëteit aan Romeins Aardewerk en bouwmetaal of concentraties aan bouwpuin aangetroffen door middel van prospectie. Een concentratie aan bouwmetaal kan wijzen op een Romeinse villa (CAI 508242 , 500216, 508253, 508254, 508067, 508217, 500202, 500218). Aan de rand van een opduiking op minder dan een kilometer ten zuidwesten van het plangebied werd op verschillende plaatsen via prospectie eveneens Romeins aardewerk en bouwmetaal aangetroffen (CAI 508284, 508280, 508281, 508264, 508243, 508274, 508064, 508271). Er was mogelijk een Romeinse villa aanwezig waar zich een bouw- en vondstenconcentratie bevond Romeinse villa (CAI 500218, 500219). Ook kwam er ten zuidwesten van het projectgebied een brandrestengraf bij een opgraving in 1992 aan het licht (CAI 508066).

Ten noorden/noordoostelijk tot op een kilometer van het plangebied op (de rand) van een zandrug werd via prospectie op verschillende plaatsen Romeinse aardewerk en bouwmetaal gevonden (CAI 508169, 508173, 503895, 500201, 508194, 508175). Er is verder sprake via een concentratie aan bouwpuin en Romeins aardewerk van een Romeinse villa in deze omgeving (CAI 500207).

Ook ten oosten op korte afstand van het plangebied werd via prospectie een concentratie aan bouwmetaal en gevonden mogelijk afkomstig van een Romeinse villa (CAI 500211). Verder oostelijk werd nog een kleine hoeveelheid aardewerk en bouwmetaal aangetroffen (CAI 500361).

Ten westen van het plangebied op een 100 m werd een ongewone concentratie van een duizendtal Romeinse nagels in alle afmetingen, een aardewerkconcentratie en een Laat-Romeinse ijzeren lanspunt gevonden (CAI 500352). Verder ten westen van het plangebied, aan de rand van een zandrug bevond zich vermoedelijk een Romeinse villa gezien de hoge concentratie aan bouwpuin en aardewerk (CAI 500217).

Middeleeuwen

Aangrenzend ten noorden van het centrale gedeelte van het plangebied werd laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen bij prospectie (CAI 508218). Verder noordelijk werd bij prospectie een beperkte hoeveelheid aardewerk en natuursteen uit de volle middeleeuwen (508192, 50205) alsook laatmiddeleeuws aardewerk (CAI 50169, 508219, 508167, 508174, 508197, 508193, 508203) en niet specifiek gedateerd middeleeuws aardewerk (CAI 508175).

Ook ten zuiden van het plangebied werd op verschillende sites via prospectie middeleeuws aardewerk aangetroffen zo ook zuidoostelijk aangrenzend aan het projectgebied bij de Zwalmbeek (CAI 508265). Verder zuidelijk werd op de rand van de zandrug (laat)middeleeuws aardewerk aangetroffen (CAI 508246, 508260, 508270, 508244). Verder dan een km op de zandrug ten zuiden van het plangebied werd ook een opgraving uitgevoerd waarbij een karolingische woonsite met kuilen werd vermeld (CAI 508067).

Op de rand van een zandrug ten zuidoosten van het plangebied werd bij prospectie (laat)middeleeuws aardewerk (CAI 508242, 508245, 508283, 508261, 508254) gevonden alsook een vondstenconcentratie van Merovingisch aardewerk bij archeologisch onderzoek (CAI 500216).

Vervolgens werd ook op de rand van een opduiking ten zuidwesten tot op een kilometer van het plangebied op verschillende plaatsen bij prospectie aardewerk gevonden waaronder ook laatmiddeleeuws en vroegmiddeleeuws specifiek werd vermeld (CAI 508284, CAI 508280, CAI 508281, 508282, CAI 508264, CAI 508243, CAI 508262, CAI 508274, 508271, CAI 508066, 508064, 508247, 508249). Bij archeologisch onderzoek werd eveneens middeleeuws aardewerk gevonden (CAI 508249).

Ook ten westen van het plangebied werd melding gemaakt van een prospectie met een Merovingisch ijzeren lanspunt met versiering van Allemanisch type als vondst (CAI 500352). Verder westelijk op een zandrug werden sporen uit de volle middeleeuwen gevonden: een gracht met fragmenten aardewerk (CAI 508063), een houtbouw, kuil en silo en mogelijk een donjon (CAI 503478). Uit de late middeleeuwen werd op die zandrug eveneens een Donjon (CAI 503478) en een site met walgracht (CAI 503489) vermeld. Ten Oosten van het plangebied een kilometer verder aan de Zwalmbeek bevindt zich een watermolen die teruggaat tot op de 11^{de} eeuw.

2.2.2.1 Algemeen

Het groot aantal vondsten is voornamelijk te wijten aan intense veldprospectie uitgevoerd door het IAP (Instituut voor het Archeologisch Patrimonium) in de jaren '90 van de 20^{ste} eeuw. Hierbij werden naast heel wat artefacten uit de steentijd ook vondsten uit jongere periodes aangetroffen. Deze

vondsten zijn vaak aangetroffen op flanken van, of op de hogere gelegen ruggen. Omdat prospectievondsten vaak per (deel van een) perceel worden ingezameld, is niet steeds de exacte locatie van vondsten of vondstenconcentraties gekend. Hierbij is het niet duidelijk of binnen het voorliggende plangebied effectief vondsten zijn waargenomen. De interessante landschappelijke ligging evenals het hoog aantal vondsten doet begrijpen waarom deze zone als ‘vastgestelde archeologische zone’ werd gekarteerd.

2.2.3 *Historische gegevens*

2.2.3.1 *Algemene geschiedenis*

Het projectgebied bevindt zich net ten westen van de gemeente Zwalm. Hier wordt echter geen ingreep in de bodem gepland dus wordt er niet verder uitgeweid over de geschiedenis en ontwikkeling van het dorp Nederzwalm.

Over de ontwikkeling van het landschap wordt verondersteld dat in de aan het einde van de Romeinse periode nog voldoende vegetatie (bomen, struiken, kruiden) aanwezig was om de verlaten akkers na de ontginningen in de 1^{ste} en 2^{de} eeuw opnieuw te bezetten. Het bosbestand begon aldus uit te breiden waarbij de waterminnende soort els vaak voorkwam in de alluviale Scheldevlakten. Vanaf de 6^{de} eeuw ging het bosbestand er echter weer op achteruit en startten de laatste ontbossingen met als grootste gevolg de middeleeuwse ontginningen¹³ Tussen de 10^e en 13^e eeuw vonden er grote ontginningen plaats: bos, heide, moeras en veen werden omgezet in bewerkbare landbouwgrond. Het landschap dat toen werd gecreëerd bleef bepalend tot in de 19^{de} eeuw. Vóór die ontginningsperiode domineerde voornamelijk een boslandschap.¹⁴

Voor het plangebied specifiek kan worden aangenomen dat de oevers nooit als akkerland zijn gebruikt. Dit zou de oevers immers verzwakken. Mogelijk was er lange tijd hakhout aanwezig. Uit de onderstaande kaarten blijkt de Zwalm door hoogstammigen te zijn geflankeerd.

2.2.3.2 *Villaret kaart (1745-1748)*

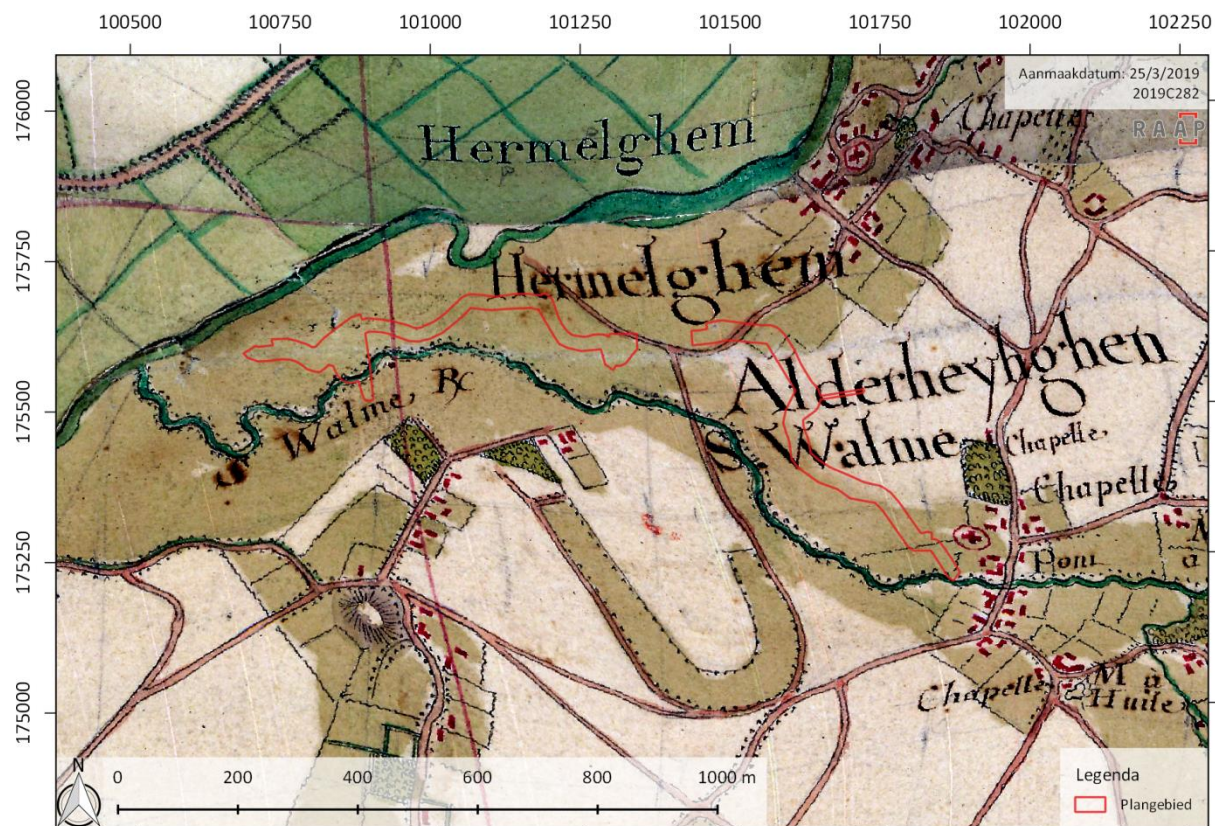
Deze kaart werd aangemaakt naar aanleiding van de Franse veroveringen in onze streken tussen 1745 en 1748, met de bedoeling de gebieden gedetailleerd te karteren. Eén van de ingenieur-geografen die aan het project meewerkte was Jean Villaret, waaraan de naam voor de kaart ontleend werd. Hij was verantwoordelijk 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.

Op de Villaret kaart zien we dat er in de 18^{de} eeuw in de regio van het plangebied akker- en weiland voorkomt met bomen aan weerszijden langs de oever van de Zwalmbeek. Ten zuidoosten van het

¹³ ALDERWEIRELDT ET AL., 2000, 71.

¹⁴ VERHULST, 1995, 107.

plangebied zien we wat bebouwing, maar deze bevindt zich buiten het plangebied. Er dient bij onderstaande kaart rekening gehouden te worden dat het plangebied niet correct gegeorefereerd kan worden.

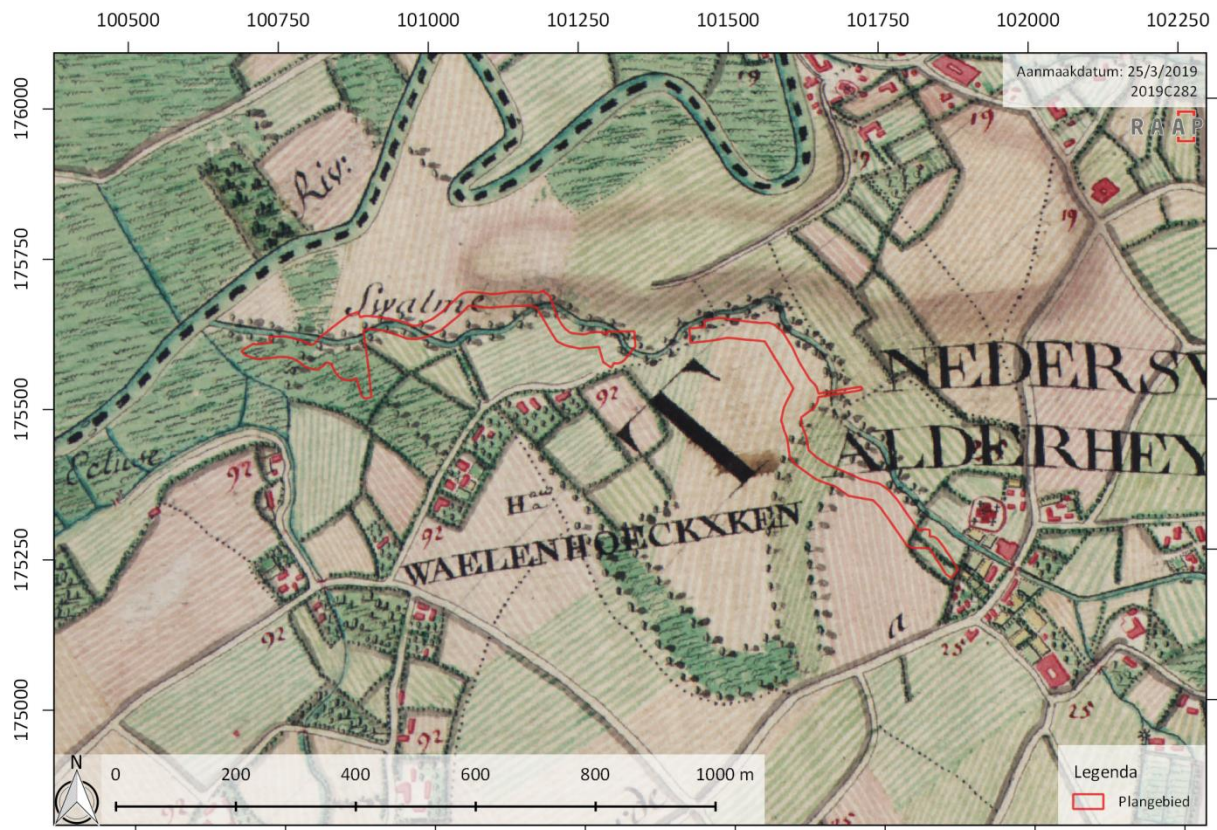


Figuur 36: Villaret kaart (1745-1748) met projectie van het projectgebied (schaal: 1/20000, bron: Geopunt, AGIV, Agentschap Onroerend Erfgoed).

2.2.3.3 Kaart van Ferraris (1771-1777)

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

Net zoals bij de Villaret kaart zien we dat er voornamelijk akkers rondom het plangebied overheersen. In het westelijke deel, meer bepaald in de Scheldevallei, zijn voornamelijk weilanden aanwezig. Langs de oever van de Zwalmbeek zijn bomen afgebeeld. De Schelde vertoont nog haar natuurlijk kronkelig verloop. Deze kaart blijkt tevens beter gegeorefereerd.



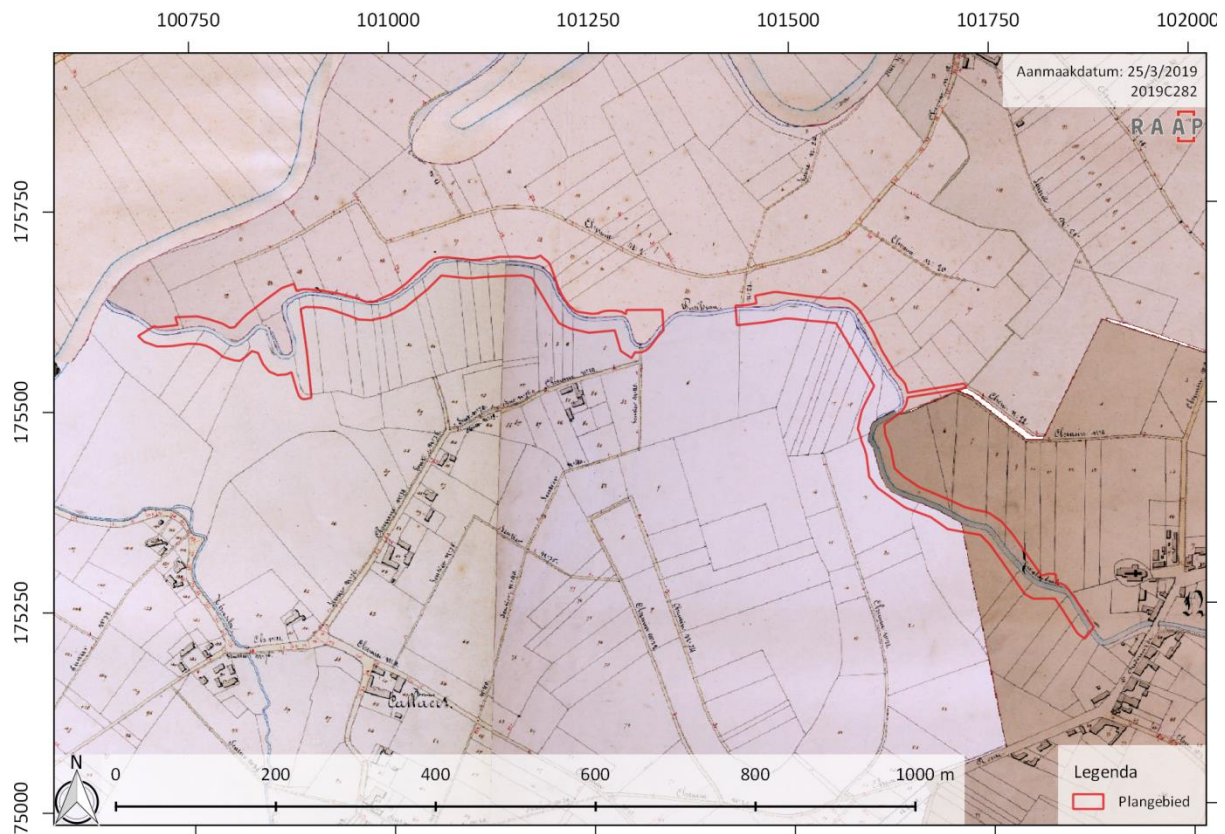
Figuur 37Figuur: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (schaal 1/20000, bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België).

2.2.3.4 *Atlas der Buurtwegen (1843-1845)*

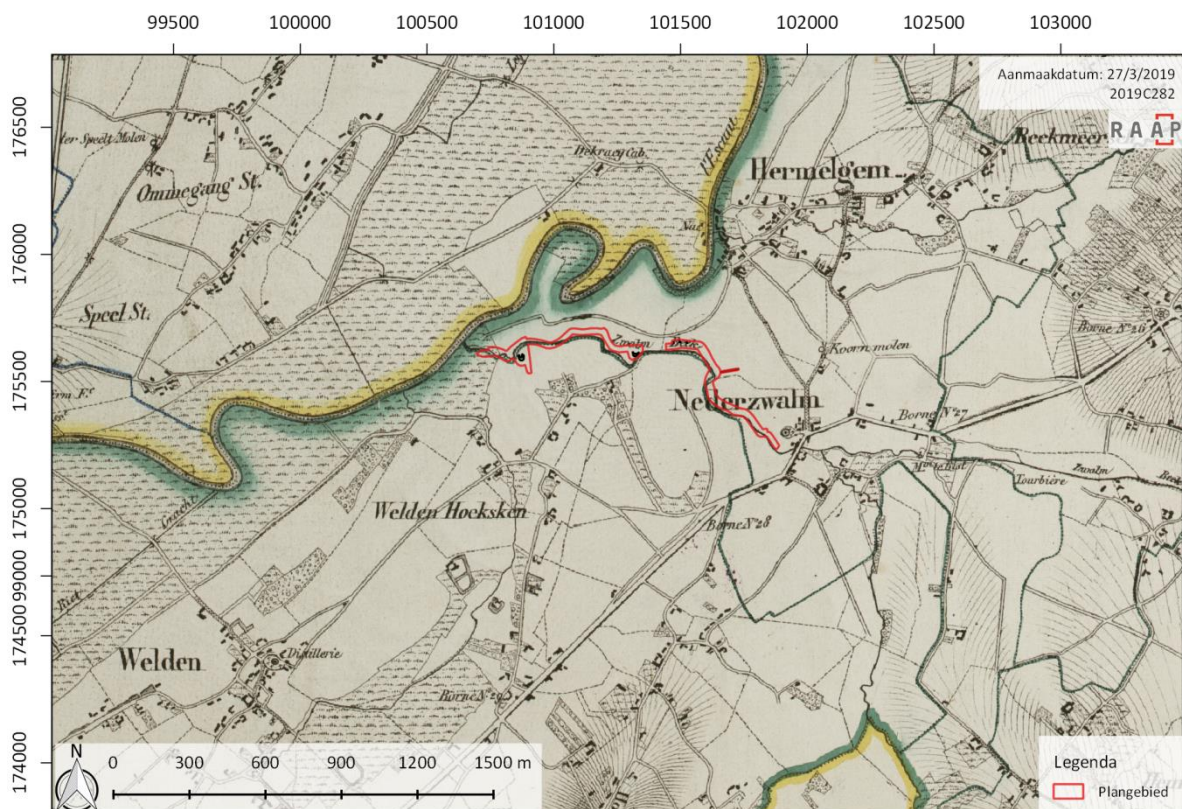
De kadastrale kaarten die tot de Atlas der Buurtwegen behoren, werden opgemaakt tussen 1843 en 1845 naar aanleiding van de uitvoering van een wet uit 1841. De bedoeling was een inventaris te maken van alle kleine wegen met openbaar karakter. De percelering die binnen het plangebied is weergegeven komt overeen met de huidige percelering.

2.2.3.5 *Kaart van Vandermaelen (1846-1854)*

De topografische kaart van Philippe Vandermaelen werd opgemaakt tussen 1846 en 1854. Hierop staat ook het reliëf aangeduid. Naar landschapsgebruik lijkt enkel de het meest westelijke deel in de Scheldevallei te zijn gelegen. Overigens zijn er geen nieuwe opmerkelijkheden aanwezig.



Figuur 38: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (schaal: 1/15000, bron: Geopunt, AGIV, Provincie Oost-Vlaanderen). (schaal 1/15000)



Figuur 39: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (schaal: 1/200000, bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België). (schaal 1/20000)

2.2.3.6 Popp-kaart (1842-1879)

De kaart van Philippe-Christian Popp was een kadasterkaart die werd opgesteld tussen 1842 en 1879. Op deze kaart is geen bijkomende informatie te verkrijgen, ze is quasi identiek aan de Atlas der Buurtwegen.



Figuur 40: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (schaal: 1/15000, bron: Geopunt, AGIV, Provincie Oost-Vlaanderen). (schaal 1/15000)

2.2.3.7 Luchtfoto's 20^{ste} eeuw

De luchtfoto's uit de 20^e en 21^e eeuw tonen een identiek beeld. Het plangebied bevindt zich binnen een akkerland. Er zijn nagenoeg geen verschillen in bebouwing te zien.

2.2.4 Verstoringshistoriek

Verstoring binnen het plangebied kan zich hebben voorgedaan door vegetatie en ploegen van de akkers in recentere tijden. De graad van verstoring (meer bepaald de diepte) is echter niet gekend.



Figuur 41: Luchtfoto (1979) met projectie van het plangebied (schaal: 1/15000, bron: Geopunt, AGIV).



Figuur 42: Luchtfoto (recent) met projectie van het plangebied (schaal: 1/15000, bron: Geopunt, AGIV).

2.3 Archeologisch verwachtingsmodel

Voor het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel moet een onderscheid te worden gemaakt tussen artefactenvindplaatsen uit de periode van de jager-verzamelaar, en sporensites vanaf het neolithicum.

Rekening houdend met de specifieke ligging van het plangebied wordt de kans zeer klein geacht dat er sporensites binnen het plangebied aanwezig zijn. Evenwel kunnen watergerelateerde puntvondsten (zoals bv visfuike), of lijnrelicten (bv oeverbeschoeiing) uit deze periode wel worden aangetroffen.

Voor artefactensites is er een **verhoogde trefkans op de aanwezigheid van resten van kampementen**. Door de aanwezigheid van alluviaal sediment en de veranderende loop van de Schelde en de aanwezige beken is het niet mogelijk om het oorspronkelijke landschap te reconstrueren. Nabij de oevers van de Zwalm kunnen kleine opduikingen aanwezig geweest zijn die als ideaal worden beschouwd voor tijdelijke kampement. Deze doen zich voor in de vorm van concentraties van houtskool, silex, verbrand organisch materiaal. Door de natte context is daarbij ook mogelijk dat niet verbrande organische resten een goede bewaring kennen. De diepte waarop deze sites zich kunnen manifesteren is op basis van de bureaustudie niet gekend. Deze kunnen direct onder het maaiveld bevinden, of afgedekt onder later aangebrachte niveaus.

2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

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?*

Het plangebied bevindt zich langs de linker en rechteroever van de Zwalmbeek. Het Quartair dek binnen het gebied is opgebouwd uit fluviatiele afzettingen uit het Holoceen met daaronder zandlemige eolische Laat-Pleistocene afzettingen en/of hellingsafzettingen. De kans op hellingsafzetting is echter binnen het plangebied eerder klein wegens de erg lage hellingsgraad. Ondanks het landschap in de omgeving wordt gekenmerkt door kleine reliëfverschillen, spelen deze binnen deze bureaustudie een minder belangrijke rol. Ze zijn immers buiten de afbakening van het project gelegen.

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

In de onmiddellijke nabijheid van de beek en zijn oevers kunnen oude oeverwallen of opduikingen aanwezig zijn die evenwel niet meer in het huidige landschap zichtbaar zijn. Deze zijn archeologisch interessant want aantrekkelijk voor de mens in de prehistorie voor het opslaan van tijdelijke kampementen.

Archeologische resten:

- III. *Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?*
- c. *Wat is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?*
 - d. *Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?*

Het volledige plangebied ligt binnen een vastgestelde archeologische zone, en dit omwille van het zeer specifieke landschap, meer bepaald kleine reliëfverschillen zoals oeverwallen en zandige ruggen nabij de Scheldevallei en rondom de Zwalmbeek. De vele prospectievondsten wijzen op de aantrekkingskracht op de mens van een dergelijk landschap, en niet enkel voor de periode van de jager-verzamelaars. Ook in latere periodes, zoals de Romeinse periode, blijken de hogere ruggen zeer geschikt voor bewoning. Op verschillende plaatsen zijn dan ook resten aangetroffen die mogelijk wijzen op de aanwezigheid van villa's. Door het gebrek aan effectieve opgravingen werd er nog geen sites daadwerkelijk vastgesteld.

- 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 onbekende archeologische waarden in het gebied?*
 - b. *Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?*

Indien archeologische resten aanwezig zijn, is de kans het groot dat het resten uit de periode van de jager-verzamelaars betreft. Het gaat dan meer specifiek om vondstenconcentraties die bestaan uit houtskool, silixfragmenten en (on)verkoelde organische resten die wijzen op tijdelijke kampementen. De diepte waarin deze resten kunnen worden aangetroffen is niet gekend. Mogelijk zijn deze resten (deels) verstoord door beploeging vanaf de (late) middeleeuwen en/of beplanting op de oevers van de beek. Ook oevererosie kan ervoor hebben gezorgd dat sites niet meer intact zijn. Er kan dus geen uitspraak worden gedaan over de eventuele gaafheid van vondstenconcentraties.

Impact van geplande bodemingrepen:

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

Slechts binnen vier zones zal een noemenswaardige bodemingreep gebeuren. Het betreft het afschuinen van twee binnenbochten, de aanleg van 3 hengelpaatsen en de aanleg van een pad. Voor deze twee laatste is zowel de bodemingreep als de diepte van de ingreep sterk beperkt. Hier zal de invloed op het archeologisch erfgoed zeer klein als onbestaand zijn.

Bij het werkzaamheden aan de binnenbochten worden diepere vergravingen voorzien (tot -2 m). De impact in de bodem is dus groter. **Toch dient hierbij te worden vermeld dat een deel van het afschuinen in de bedding van de beek zelf zal plaatsvinden. Dit verkleint het oppervlak dat mogelijk kan worden onderzocht aanzienlijk.**

Dienen ook nog het rooien en het aanplanten van een reeks bomen te worden vermeld. Door de sterke lineaire verspreiding van de bomen (oude en nieuwe), en de ligging ervan op de oevers van de Zwalm, wordt uitgegaan van een zeer beperkte bodemverstoring (ruimtelijk en in diepte) en hierbij ook de mogelijke invloed op mogelijke archeologische resten.

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

Voor de hegelpaatsen en het nieuw aan te leggen pad lijkt verder onderzoek niet aangewezen. Zowel naar oppervlak als naar diepte blijft de bodemingreep sterk beperkt. Indien archeologische resten aanwezig zijn, is de bekomen informatie dusdanig beperkt dat deze geen noemenswaardige kenniswinst zullen opleveren.

Voor de af te schuinen binnenbochten is de verstoring in oppervlakte groter. Het gaat om 324m² en 171m². Hierbij gaat het echter niet om een rechthoekige uitgraving, maar een maanvormige talud waarbij in de punten ervan nooit een volwaardig archeologisch onderzoek zal kunnen plaatsvinden. Zoals vermeld zal ook een deel van de uitgraving plaatsvinden in de bedding van de beek. Ook hier is geen archeologisch onderzoek mogelijk.

Door deze methode van aanleg verkleint het oppervlak van beide zones aanzienlijk tot ca. 160 en 110m². Deze oppervlaktes worden te klein bevonden om verder archeologisch te onderzoeken. De onderzoeksinspanning zal namelijk niet opwegen tegenover de kenniswinst dat het onderzoek zal opleveren.

2.5 Assessment

Bij de herinrichting van de oevers van de Zwalmbeek tussen Nederzwalm en de Schelde zullen voornamelijk werken worden uitgevoerd die nauwelijks ingreep in de bodem veroorzaken (plaatsen van omheining en hekjes, rooien en aanplanten van bomen op de oevers). Enkele voorzieningen zullen echter mogelijk wel enige impact hebben op het bodemarchief. Het gaat om het afschuinen van twee binnen bochten, de aanleg van 3 hegelpaatsen en een nieuw wandelpad geflankeerd door twee grachten. De hegelpaatsen en het wandelpad zijn echter zeer beperkt qua oppervlak en liggen ruimtelijk sterk verspreid. De uitgraving blijft ook beperkt tot maximaal 50 cm. Archeologisch gezien is het niet zinvol om in te zetten op deze locaties. De eventuele kenniswinst bij eventuele vondsten blijft immers beperkt. Dit geldt in eerste instantie niet voor de locaties waar de oevers zullen worden afgeschuind. Op beide locaties is het mogelijk dat er archeologische resten in de bodem aanwezig zijn. Het gaat dan meer bepaald om resten tijdelijke kampementen van jager-verzamelaars die zich mogelijk op kleine verhevenheden vlakbij de beek vestigden. Dat er een verhoogd potentieel is op steentijdsites kan worden afgeleid van de grote hoeveelheid prospectievondsten rondom het plangebied. Omwille van deze bevindingen en het archeologisch waardevolle variërende landschap werd dit gebied daarom ook gekarteerd als een vastgestelde archeologische zone.

Echter, de uitgraving bevindt zich deels in de bedding van de beek waardoor het oppervlak dat kan worden onderzocht aanzienlijk verkleint. Deze oppervlaktes worden te klein bevonden om verder archeologisch te onderzoeken. De onderzoeksinspanning zal namelijk niet opwegen tegenover de kenniswinst dat het onderzoek zal opleveren.

3 Bibliografie

3.1 Uitgegeven bronnen

ALDERWEIRELDT, M., BAUTERS, L., BOURGEOIS, J., CROMBÉ, P., DE CLERCQ, W., DE MULDER, G., ERVYNCK, A., JONGEPIER, H., KIDEN, P., KUIPERS, J., ROGGE, M., TIJS, R., VAN DIERENDONCK, R., VAN NEER, W., VAN STRYDONCK, M., VEECKMAN, J. & VERBRUGGEN, C., 2000. *De Schelde: Verhaal van een rivier*. Onder redactie van M. Van Strydonck & G. de Mulder. Leuven: Davidsfonds.

HUISMAN, D.J., BOUWMEESTER, J., DE LANGE, G., VAN DER LINDEN, TH., MAURO, G., NGAN – TILLARD, D., GROENENDIJK, M., DE RIDDER, T., VAN ROOIJEN, C., ROORDA, I., SCHMUTZHART, D., STOEVELAAR, R., 2011. *De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

VERHULST, A. 1995. *Landschap en landbouw in Middeleeuws Vlaanderen*. Davidsfonds.

3.2 Geraadpleegde websites

DOV Boorrapport - Boring UG-TGO-83/04-SB19 (1983). Ugent - geologisch instituut.

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/14754>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135212>

<https://cai.onroerenderfgoed.be>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

<http://www.cartesius.be>

<http://www.geopunt.be>

<http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale><https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding>

4 Bijlages

Bijlages bureauonderzoek 2019C282

Bijlage 1: afbakening van het plangebied plan (shp-bestand)

Bijlage 2: plannen van de bouwheer (pdf-bestand)

Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader

CHRONOLOGISCH KADER

HOLOCEN	POSTGLACIAAL	SUBATLANTICUM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
---------	--------------	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage 4: lijst van opgenomen figuren bureauonderzoek

Figuur 1: Projectie van het plangebied op de Topografische kaart (schaal 1/50000, bron: www.geopunt.be)..	5
Figuur 2: Projectie van het projectgebied op het huidig kadasterplan – Deel west (schaal 1:8500, bron: www.geopunt.be).....	6
Figuur 3: Projectie van het projectgebied op het huidig kadasterplan – Deel oost (schaal 1:8500 bron: www.geopunt.be).....	6
Figuur 4: Projectie van detail uitgraving van binnenbocht A binnen het projectgebied op het huidig kadasterplan – Deel west (schaal 1:2000 bron: www.geopunt.be).	7
Figuur 5: Projectie van detail uitgraving van binnenbocht B binnen het projectgebied op het huidig kadasterplan – Deel oost (schaal 1:2000 bron: www.geopunt.be).	7
Figuur 6: Projectie van detail hengelplaatsen binnen het projectgebied op het huidig kadasterplan (schaal 1:1250 bron: www.geopunt.be).....	8
Figuur 7: Projectie van detail wandelpad binnen het projectgebied op het huidig kadasterplan – Deel oost (schaal 1:1500 bron: www.geopunt.be).	8
Het plangebied is te situeren aan de oeverzone van de Zwalmbeek te Zwalm, ter hoogte van deelgemeentes Nederzwalm en Neerwelden in het Zuiden van de provincie Oost-Vlaanderen (Figuur 8).....	9
Figuur 9: Algemene situering van het plangebied op de topografische kaart (schaal: 1/25000, bron: Openstreetmap).	9
Figuur 10: Luchtfoto uit 2016 met projectie van het plangebied (schaal 1/15000, bron: Geopunt, AGIV).....	10
Figuur 11: Bodembedekkingskaart uit 2012 met daarop het projectgebied geprojecteerd (schaal: 1/15000, bron: AGIV).	11
Figuur 12: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1 (bron: agentschap Onroerend Erfgoed).....	12
Figuur 13: Oriëntatieplan met indicatie van de geplande inrichting van de oeverzone langs de Zwalm te Nederzwalm en Neerwelden (bron: VMM).	13
Figuur 14 : Afschuinen van de binnenbocht (A), detailplan met aanduiding van de doorsneden (bron: VMM).	13
Figuur 15: Dwarsprofiel van de af te schuinen binnenbocht A. In het rood wordt het af te graven deel weergegeven. Lengte= 11,8m (bron: VMM).	14
Figuur 16: Af te schuinen binnenbocht A: Profiel overheen de bocht van de Zwalm. In het rood wordt het af te graven deel weergegeven. Breedte= max. 26m (bron: VMM).	14
Figuur 17: Afschuinen van de binnenbocht (B), detailplan met aanduiding van de doorsneden (bron: VMM).	15
Figuur 18: Dwarsprofiel van de af te schuinen binnenbocht B. In het rood wordt het af te graven deel weergegeven. Lengte= 9 tot 17m (bron: VMM).	15
Figuur 19 Af te schuinen binnenbocht B: Profiel overheen de bocht van de Zwalm. In het rood wordt het af te graven deel weergegeven. Breedte= max. 26m(bron: VMM).	15
Figuur 20: Bovenaanzicht van een hengelplaats met weergave van de afmetingen (bron: VMM).	16
Figuur 21 Doorsnede van een hengelplaats (detail) (bron: VMM).	16
Figuur 22: Doorsnede van het aan te leggen pad (bron: VMM).	17
Figuur 23: Aanduiding van de buizen ten opzichte van het wandelpad en de beek. In het paars enkele bovengrondse realisaties (weidepalen en hekjes) (bron: VMM).	17
Figuur 24: Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron: DOV, Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	23
Figuur 25: Schematische voorstelling van het typeprofiel van type 3a. (uit: Legende overzichtskartaart Quartairgeologie Vlaanderen)	24
Figuur 26: Bodemkaart met projectie van het plangebied (bron: DOV, Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	25

Figuur 27: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV).	26
Figuur 28: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen (bron: Geopunt, AGIV).	26
Figuur 29: Doorsnede door de vallei van de Zwalmbeek (bron: AGIV).	27
Figuur 30: Projectie van de werkzaamheden aan de binnenbocht A op het DTM (raster 1m) met aanduiding van een hoogteprofiel (bron: Geopunt, AGIV).	27
Figuur 31: uitgezet hoogteprofiel op de locatie van binnenbocht A in het plangebied (bron: geopunt). In rood omcirkeld de locatie van de afschuining.	27
Figuur 32: Projectie van de werkzaamheden aan de binnenbocht B op het DTM (raster 1m) met aanduiding van een hoogteprofiel (bron: Geopunt, AGIV).	28
Figuur 33: uitgezet hoogteprofiel op de locatie van binnenbocht B in het plangebied (bron: geopunt). In rood omcirkeld de locatie van de afschuining.	28
Figuur 34: Potentiële bodemerosiekaart uit 2016 (bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	29
Figuur 35: Weergave van de gekende CAI-items rondom het plangebied op het DTM (raster 1m). De verschillende periodes die per item zijn voorgesteld door middel van een taartdiagrammen. (schaal: 1/15 000, cai.onroerenderfgoed.be en agiv.be).	30
Figuur 36: Villaret kaart (1745-1748) met projectie van het projectgebied (schaal: 1/20000, bron: Geopunt, AGIV, Agentschap Onroerend Erfgoed).	35
Figuur 37Figuur: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (schaal 1/20000, bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België).	36
Figuur 38: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (schaal: 1/15000, bron: Geopunt, AGIV, Provincie Oost-Vlaanderen). (schaal 1/15000)	37
Figuur 39: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (schaal: 1/200000, bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België). (schaal 1/20000)	37
Figuur 40: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (schaal: 1/15000, bron: Geopunt, AGIV, Provincie Oost-Vlaanderen). (schaal 1/15000)	38
Figuur 41: Luchtfoto (1979) met projectie van het plangebied (schaal: 1/15000, bron: Geopunt, AGIV).	39
Figuur 42: Luchtfoto (recent) met projectie van het plangebied (schaal: 1/15000, bron: Geopunt, AGIV).	39