**RAAP België - Rapport 178**

# Aanleg jaagpad Gistel

**Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek**

**Verslag van de Resultaten**

**Bureauonderzoek – 2017L97**

Nazareth

2018

**Colofon**

*Opdrachtgever*: Provincie West-Vlaanderen
Dienst Mobiliteit en Weginfrastructuur
Provinciehuis Abdijbeke
Abdijbekestraat 9
8200 Sint-Andries

*Titel*: Aanleg jaagpad – Gistel
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Bureauonderzoek - 2017L97

*Status*: definitief

*Datum*: 12 februari 2018

*Auteur*: Bram Vermeulen & Nele Vanholme

*Projectbegeleiding:* Mieke Van de Vijver & Caroline Ryssaert

*Kaartvervaardiging:* Bram Vermeulen

*Projectcode*: 2017L97

*Raapproject:* GIJA01

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

*Bewaarplaats documentatie*: RAAP België,
Steenweg Deinze 72,
9810 Nazareth

*Bevoegd gezag*: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA
Begoniastraat 13
9810 Eke
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België bvba, 2018
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 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2017L97 ..... 4
1.1 Beschrijvend gedeelte ..... 4
1.1.1 Administratieve gegevens ..... 4
1.1.2 Aanleiding ..... 7
1.1.3 Geplande ingreep ..... 8
1.1.4 Archeologische voorkennis ..... 13
1.1.5 Onderzoeksopdracht ..... 13
1.1.6 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek ..... 14
1.2 Assessmentrapport bureauonderzoek ..... 16
1.2.1 Geografische situering ..... 16
1.2.2 Aardkundige gegevens ..... 19
1.2.3 Archeologische gegevens ..... 32
1.2.4 Historische gegevens ..... 34
1.2.5 Archeologisch verwachtingsmodel ..... 38
1.2.6 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst ..... 39
2 Bibliografie ..... 41
2.1 Uitgegeven bronnen ..... 41
2.2 Onuitgegeven bronnen ..... 41
2.3 Geraadpleegde websites ..... 41
3 Bijlages ..... 43
Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader ..... 44
Bijlage 4: Lijst van opgenomen figuren bureauonderzoek ..... 45

# Samenvatting

In opdracht van Provincie West-Vlaanderen, Dienst Mobiliteit en Weginfrastructuur, heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het verkrijgen van een vergunning voor de aanleg van een fietspad in de gemeente Gistel, nabij het kanaal Plassendale – Duinkerke ter hoogte van de Kalsijdebrug.
Voor het deel waarbij een volledig nieuw fietspad wordt voorzien (ca. 500 m) is er een maximale verstoring over een breedte van 5,5m. Het fietspad wordt op een verhoogde berm aangelegd, waarbij de verstoring maximaal 20cm onder het maaiveld gaat. Naast het fietspad wordt een gracht aangelegd.

Het doel van dit onderzoek was na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Hierbij zijn gegevens verzameld over geografische, landschappelijke, archeologische en historisch 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.

Het vooronderzoek werd uitgevoerd door middel van een bureaustudie. Hierbij werd duidelijk dat het nieuwe fietspad komt te liggen in een polderlandschap waarbij alle aardkundige gegevens wijzen op een complexe vorming van het landschap. Het plangebied ligt deels op een kreekrug, deels in zones met dekkleigronden. Dit oude dynamisch landschap heeft zijn weerslag op de archeologische verwachting. Afhankelijk van de precieze locatie kunnen sporen uit verschillende archeologische periode aanwezig zijn op de rug of op de dekkleigronden, en dit in verschillende niveaus. Door de dynamiek kunnen oudere sporen bedekt zijn door veen, zand en/of klei.

Het was echter niet mogelijk op een specifieke verwachting voor het plangebied op te stellen. Hierdoor ontbreken noodzakelijke gegevens zoals de precieze stratigrafische opbouw van de bodem. Omwille van de beperkte bodemingreep, zowel in oppervlak als diepte, wordt besloten geen verder onderzoek uit te voeren om vat te krijgen op de specifieke verwachting. Verder onderzoeksinspanning weegt immers niet op ten opzichte van de beperkte archeologische kenniswinst die hierbij kan worden verkregen. Het plangebied is hiervoor te smal en ruimtelijke gezien sterk verspreid. Eveneens is de graad van verstoring vrij beperkt.

# 1 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2017L97

## 1.1 Beschrijvend gedeelte

### *1.1.1 Administratieve gegevens*

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed*: 2017L97
- *Type onderzoek*: bureauonderzoek
- *Onderzoekskader*: opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning
- *Opdrachtgever (+adres):* Provincie West-Vlaanderen<br>Dienst Mobiliteit en Weginfrastructuur<br>Provinciehuis Abdijbeke<br>Abdijbekestraat 9<br>8200 Sint-Andries
- *Initiatiefnemer (+adres):* Provincie West-Vlaanderen<br>Dienst Mobiliteit en Weginfrastructuur<br>Provinciehuis Abdijbeke<br>Abdijbekestraat 9<br>8200 Sint-Andries
- *Erkend archeoloog*: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Naam plangebied en/of toponiem*: Jaagpad – Gistel
- *Adres*: Torhoutsesteenweg – Vaart van Nieuwpoort – Vaartdijk-Noord
- *Gemeente*: 8470 Gistel – 8430 Middelkerke
- *Provincie*: West-Vlaanderen
- *Kadastrale gegevens*: Gemeente Gistel – 4de afdeling (Snaaskerke) – Sectie B – Perceelsnummers:

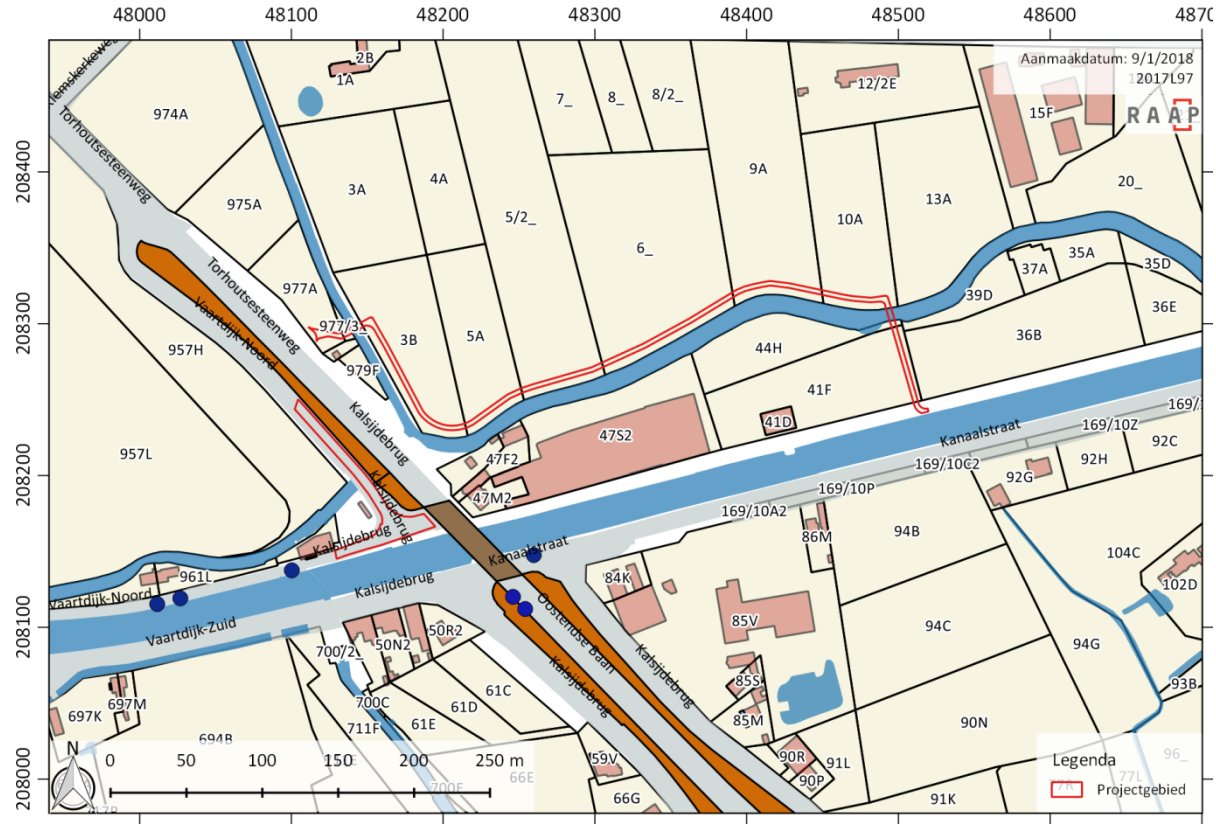
| lotnr. | Gemeente | perceelnr. | eigenaar | opp. |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| 1a | Middelkerke, 5e afd. Leffinge sectie B | deel 977A | domein van het Vlaams Gewest Agentschap Wegen en Verkeer Koning Albert II-laan 20/4 1000 Brussel | 139m² |
| 1b | Middelkerke, 5e afd. Leffinge sectie B | deel 977/03 | domein van het Vlaams Gewest Agentschap Wegen en Verkeer Koning Albert II-laan 20/4 1000 Brussel | 70m² |
| | | | | |
| 2a | Gistel, 4e afd. Snaaskerke, sectie B | deel 3B | MICHIELS Stefaan en BERTON Mieke Leemstraat 1 8400 Oostende | 1136m² |
| 2b | Gistel, 4e afd. Snaaskerke, sectie B | deel 5A | MICHIELS Stefaan en BERTON Mieke Leemstraat 1 8400 Oostende | 412m² |
| 2c | Gistel, 4e afd. Snaaskerke, sectie B | deel 5/02 | MICHIELS Stefaan en BERTON Mieke Leemstraat 1 8400 Oostende | 579m² |
| 3a | Gistel, 4e afd. Snaaskerke, sectie B | deel 6 | BACKER Agnes Parklaan 14 8430 Middelkerke | 998m² |
| 3b | Gistel, 4e afd. Snaaskerke, sectie B | deel 9A | BACKER Agnes Parklaan 14 8430 Middelkerke | 559m² |
| 3c | Gistel, 4e afd. Snaaskerke, sectie B | deel 10A | BACKER Agnes Parklaan 14 8430 Middelkerke | 521m² |
| 4 | Gistel, 4e afd. Snaaskerke, sectie B | deel 44H | Venn. Zoutbedrijf QUATANNENS Kalsijdebrug 12 8470 Gistel | 11m² |
| 5 | Gistel, 4e afd. Snaaskerke, sectie B | deel 41F | domein van het Vlaams Gewest Waterwegen en Zeekanaal Oostdijk 110 2830 Willebroek | 400m² |

- *Oppervlakte betrokken percelen*: 4814 m²
- *Oppervlakte projectgebied*: 1605 m²
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen*: 1605 m²

- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y)*:
  noordoost: X: 48519.8 Y: 208328.14
  zuidwest: X: 48102.1 Y: 208145.03
- *Inkleuring gewestplan:* Gewestplan 2. Oostende-Middenkust
  - Grotendeels als 'agrarisch gebied' (code 0900, kleurcode geel)
  - Deels als 'gebied voor watergebonden bedrijven' (code 1032, kleurcode paars)




**Figuur 1: Topografische kaart met in het rood de projectie van het plangebied (schaal 1:10.000 - bron: *Openstreetmap*).**




**Figuur 2: Projectie van het plangebied op het kadasterplan (schaal 1:5.000 - bron: Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).**

### *1.1.2 Aanleiding*

**tabel 1: Schematisch weergegeven beslissingsboom voor de criteria bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen (gebaseerd op het document beschikbaar gesteld door Onroerend Erfgoed).**

| **Stedenbouwkundige handelingen** | JA | Nee |
|---|---|---|
| 1. Bodemingreep? | **ga naar 2** | ga naar 13 |
| 2. Volledig in gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt? | ga naar 13 | **ga naar 3** |
| 3. Volledig binnen gabarit bestaande lijninfrastructuur? | ga naar 13 | **ga naar 4** |
| 4. (Gedeeltelijk) in beschermde archeologische site? | ga naar 12 | **ga naar 5** |
| 5.(Gedeeltelijk) in vastgestelde archeologische zone? | ga naar 6 | **ga naar 8** |
| 6. Perceelsoppervlak ≥300m² ? | ga naar 7 | ga naar 13 |
| 7. Bodemingreep ≥100m² ? | ga naar 10 | ga naar 13 |
| 8. Perceeloppervlak ≥3000m² ? | **ga naar 9** | ga naar 13 |
| 9. Bodemingreep ≥1000m² ? | **ga naar 12** | ga naar 13 |
| 10. Bestaande lijninfrastructuur en aanhorigheden? | ga naar 11 | **ga naar 12** |
| 11. Bodemingreep buiten gabarit ≥ 100m²? | ga naar 12 | ga naar 13 |
| **12. Archeologienota verplicht** | | |
| 13. Geen archeologienota | | |

Met een oppervlak van **4814 m²** van de betrokken percelen en een oppervlak van **1605 m²** wat de bodemingreep betreft, worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

Naast de bovenstaande criteria dient hier rekening te worden gehouden met het feit dat het **geen 'bestaande lijninfrastructuur en aanhorigheden'** betreft. Er dient dus geen rekening gehouden te worden met de lengte van de lijninfrastructuur (> 1000 lopende meter) en de bodemingreep buiten het gabarit ( <1000 m²). Het plangebied betreft een nieuwe lijninfrastructuur van ca. 634 lopende meter lang. Het plangebied bevindt zich **volledig buiten woon- of recreatiegebied**, maar aangezien de **aanvrager publiekrechtelijk** van aard is, dient een archeologienota opgesteld te worden.

### *1.1.3 Geplande ingreep*

Het jaagpad op de rechteroever (noordelijke oever) van het Kanaal van Nieuwpoort is geselecteerd als hoofdroute op het Bovenlokaal Functioneel Fietsnetwerk (BFF). Omwille hiervan is een vernieuwing en optimalisatie noodzakelijk van de bestaande netwerk, gesitueerd op het grondgebied van de gemeente Gistel. Ter hoogte van de firma Quatannes in Gistel wordt een nieuwe kaaimuur aangelegd. Deze zal gebouwd worden aan de begrenzing met de firma Willems. Omwille van de watergebonden activiteiten van beide bedrijven heerst er een conflict met de fietsers en wandelaars op de hoofdroute (het bestaande jaagpad). Daarom dient een alternatief tracé aangelegd te worden, om vlot fietsverkeer mogelijk te maken.

Er zal een **nieuwe fietsverbinding** aangelegd worden tussen de nieuwe loskaai langs de Vaart van Nieuwpoort in Gistel en de fietstunnel onder de N33 (Torhoutsesteenweg), gelegen op grondgebied van Middelkerke (zie Figuur 3). Tevens zal de Vaartdijk-Noord, op het grondgebied Middelkerke, ingericht worden als fietsstraat.

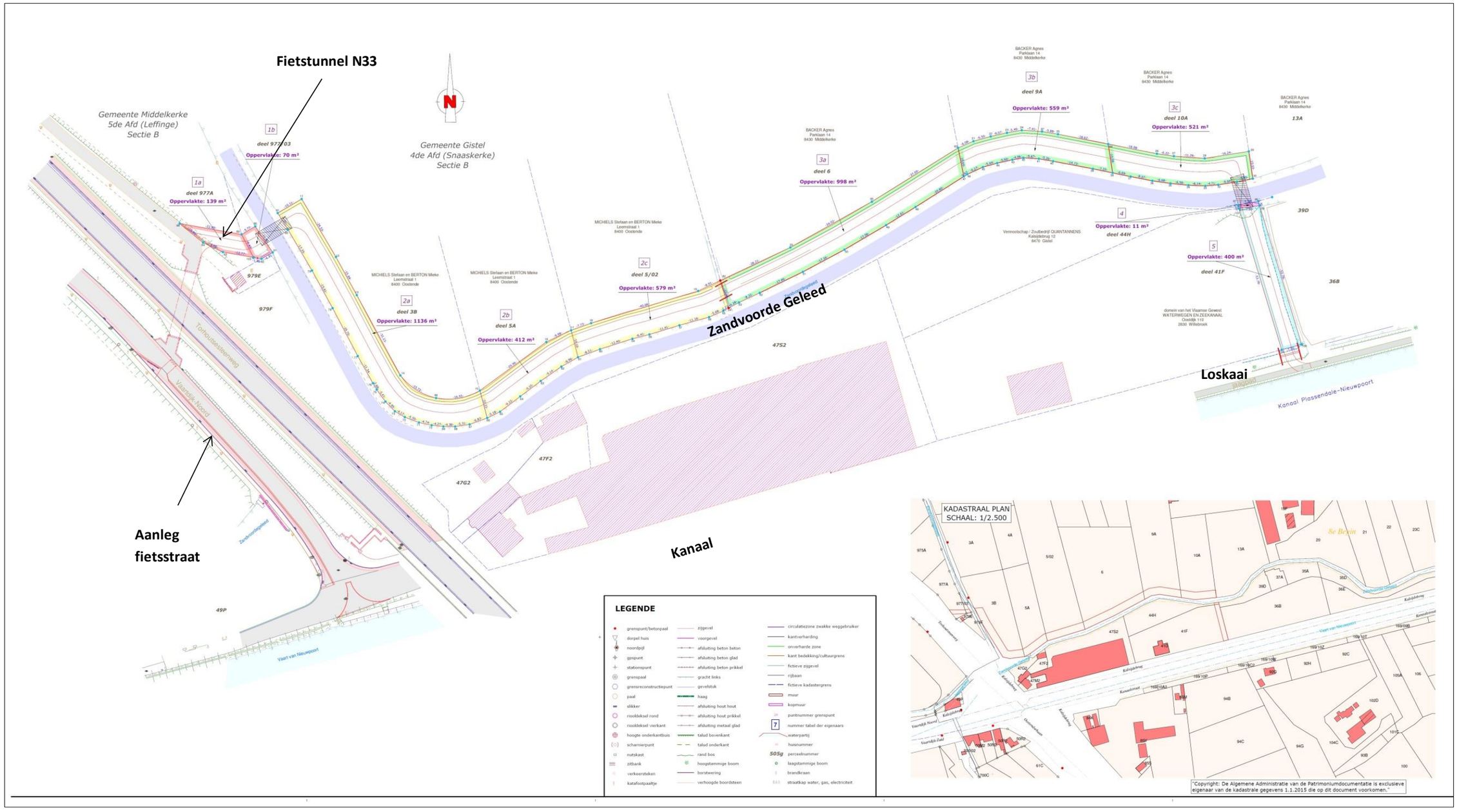
Bijlage 2 bevat verschillende terreinopnames, uitgevoerd door de dienst Mobiliteit van de provincie West-Vlaanderen. Figuur 4 bevat het ontwerpplan met daarop kleurenindicaties naargelang de bouwmaterialen die aangewend zullen worden. Daarnaast worden ook de locaties van de doorsneden weergegeven, alsook de locaties van de terreinopnames. Er werden twee doorsneden uitgetekend op het fietspad, dat **geflankeerd** zal worden **door een wadi/bestaande gracht**. Eén doorsnede werd uitgezet op de fietsstraat.

**Centraal deel:** Voor het fietspad wordt een strook van **10 meter breed** verworven, en dit over een lengte van ca. 435 m. Het fietspad zal bovenaan het opgerichte **heuvellichaam** exact 3 meter breed zijn. De funderingssokkel zal 3,5 meter breed zijn. Het pad zal exact 2 meter vanaf de nieuwe rooilijn verwijderd liggen. Tussen de nieuwe rooilijn en het heuvellichaam zal een wadi aangelegd worden. Dit geldt uitsluitend voor de werfzone ten noorden van het Zandvoorde Geleed. Aan de zuidelijke flank van het pad wordt een ruimte van ca. 5 meter tot aan de oever van het Zandvoorde Geleed open gelaten. **Dit betekent dat er enkel graafwerkzaamheden gepland worden over een breedte van 5,5m (heuvellichaam en wadi).** Zoals gezegd zal het fietspad op een klein heuvellichaam aangelegd worden. Het pad zal langs beide flanken een hellingsgraad van 2 % bevatten. Het fietspad zal als volgt trapsgewijs opgebouwd worden (ter hoogte van doorsnede A-B, Figuur 5): onderaan wordt geotextiel geplaatst, daarboven steenslag van 30 cm dik, afgetopt door een verharding van 10 cm dik. In totaal zal er dus 40 cm uitgegraven worden. Aangezien de bovenste verhardingen en een deel van de funderingslaag reeds in het opgeworpen heuvellichaam uitgegraven zullen worden, zal er vermoedelijk slechts een **impact van ca. 25 cm in de oorspronkelijke bodem plaatsvinden**. Het fietspadgedeelte ten noorden van het Zandvoorde Geleed zal aan de noordelijke zijde voorzien worden van **een wadi**. De diepte van deze wadi wordt geschat op ca. 70cm.

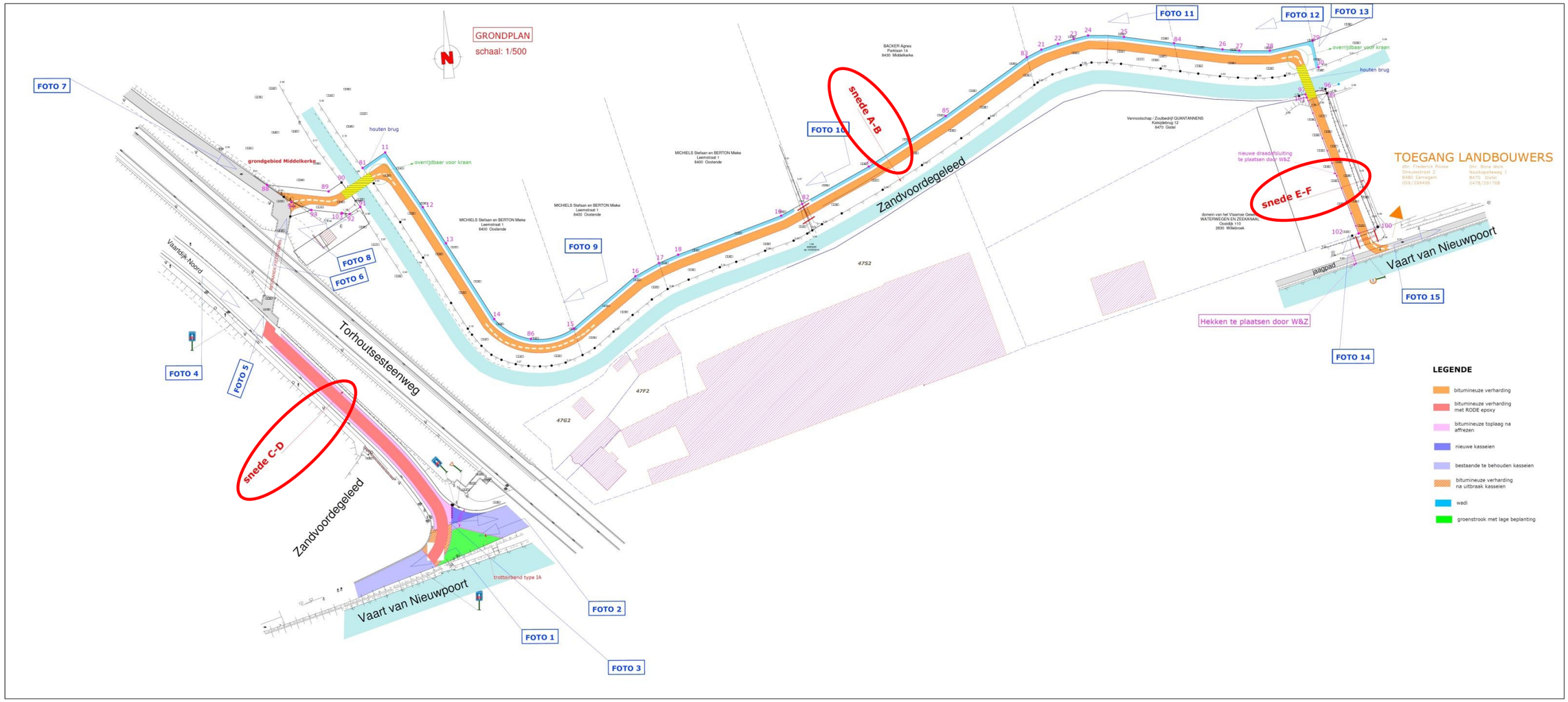
**Oostelijke deel:** Tussen het Zandvoorde Geleed en de Vaart zal in functie van het nieuwe fietspad een strook van slechts **7,5 meter** onteigend worden. De opbouw en dimensies van het fietspad blijven behouden (doorsnede E-F, Figuur 7). **Dit betekent dat graafwerkzaamheden beperkt zijn tot de breedte van het heuvellichaam, ofwel 3,5m.** De gracht ten oosten van het fietspad zal aan de westelijke oever gedeeltelijk geherprofileerd worden. De verbinding tussen dit deel van het fietspad

en het deel ten noorden van Zandvoorde Geleed zal gemaakt worden door middel van een houten brug over de reeds aangehaalde waterloop.

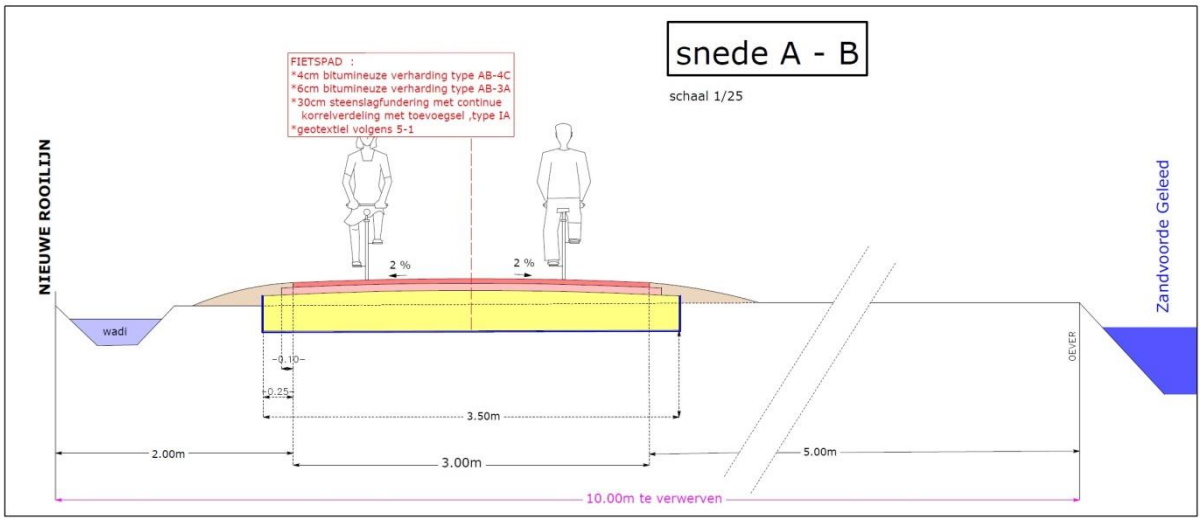
**Westelijk deel**: Een tweede houten brug zal aangelegd worden aan het kruispunt van het fietspad met de Zandvoorde Geleed richting de Torhoutsesteenweg. Deze zone zal breed genoeg aangelegd worden om toegang te kunnen verschaffen voor een graafmachine. Vervolgens sluit het fietspad aan op de bestaande fietstunnel onder de N33 om daarna verbinding te maken met de Vaartdijk-Noord. Deze weg zal omgevormd worden tot fietsstraat. Hier werd doorsnede C-D (Figuur 6) uitgezet. De wegenis is iets breder dan 8 meter breed. Aan beide zijden van de weg wordt de trottoirband behouden, alsook een deel van de betonnen wegenis. Over een breedte van 6 meter zal de bestaande bitumineuze verharding van de weg afgefreesd worden. Nadien zal een nieuwe bitumineuze verharding aangelegd worden. Bovenaan zal een 4 meter brede rode epoxylaag aangelegd worden. Hier zal dus **geen bodemingreep plaatsvinden**. Ten zuiden van de fietsweg wordt een zone met nieuwe kasseien aangelegd en wordt een groenstrook met lage beplanting aangelegd.



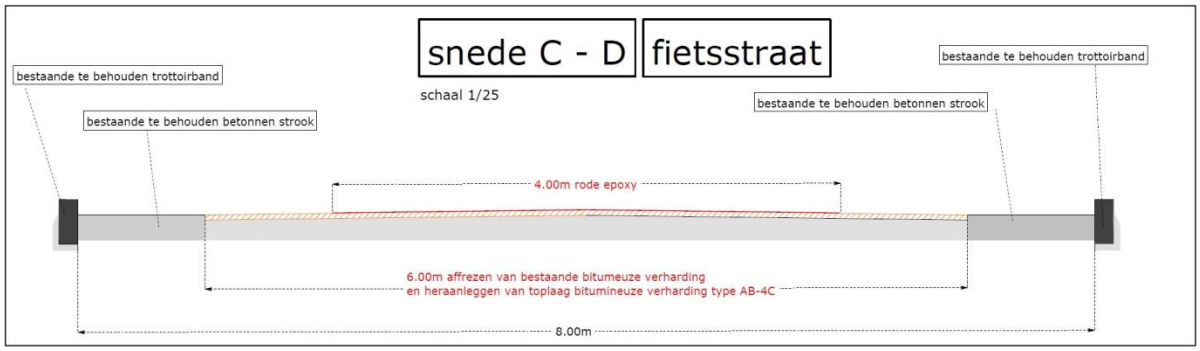

**Figuur 3: Ontwerp- en grondverwervingsplan (oorspronkelijke schaal 1:500, bron: provincie West-Vlaanderen).**



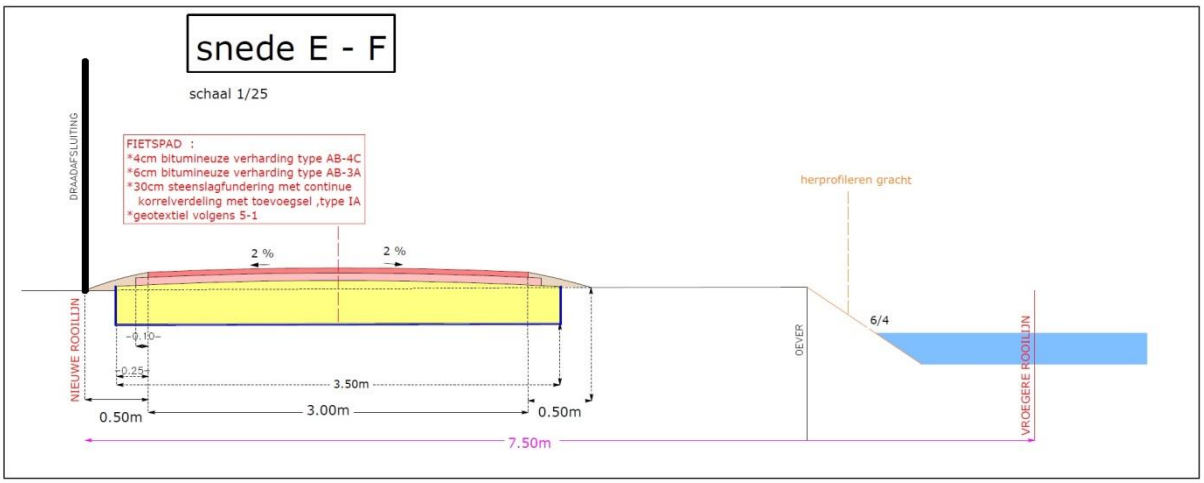

**Figuur 4: Ontwerpplan met indicatie van de te gebruiken materialen en de locaties van de doorsneden en terreinopnames (oorspronkelijke schaal 1:500, bron: provincie West-Vlaanderen).**




**Figuur 5: Doorsnede A-B (oorspronkelijke schaal 1:25 - bron: provincie West-Vlaanderen).**




**Figuur 6: Doorsnede C-D (oorspronkelijke schaal 1:25 - bron: provincie West-Vlaanderen).**




**Figuur 7: Doorsnede E-F (oorspronkelijke schaal 1:25 - bron: provincie West-Vlaanderen).**

### *1.1.4 Archeologische voorkennis*

- Ter hoogte van het plangebied werd geen eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd.
- Het plangebied is niet gesitueerd in één van de vastgestelde archeologische zones.[1]
- Het plangebied ligt niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 2 mei 2017.[2]
- Binnen het plangebied zijn geen verstoorde zones aanwezig.

### *1.1.5 Onderzoeksopdracht*

#### 1.1.5.1 *Doelstelling*

Het doel van dit bureauonderzoek is na te gaan of er archeologisch erfgoed kan bewaard zijn in de bodem binnen de afbakening van het plangebied, wat de karakteristieken zijn en de bewaringstoestand is. Ook de waarde van de betreffende sporen dient te worden ingeschat. Eveneens wordt nagegaan in hoever de werken invloed zullen hebben op deze sporen.

Indien noodzakelijk wordt deze studie gevolgd door een vooronderzoek met en/of zonder ingreep in de bodem. Indien de resultaten van de bureaustudie 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 tot vervolgonderzoek, een archeologisch onderzoek of het voorstellen van maatregelen voor behoud *in situ*.

De specifieke doelstellingen binnen deze bureaustudie zijn:

- het bepalen van de genese van het landschap waarbinnen het betreffende plangebied zich bevindt
- het verkrijgen van inzicht in de aanwezigheid of kans tot aanwezigheid van archeologische resten binnen het plangebied
- het identificeren en waarderen van de archeologische sporen: hierbij wordt de aard, bewaringstoestand en hun ouderdom in kaart gebracht, en deze gewaardeerd in hun ruimere omgeving (zowel geografisch als historisch)
- het afbakenen van eventuele verstoorde zones
- de impact van de voorziene werken op het mogelijk archeologisch erfgoed inschatten
- indien dit noodzakelijk zou blijken, het aanbevelen tot verdere onderzoeksstrategieën en/of het voorstellen van maatregelen voor behoud *in situ*

#### 1.1.5.2 *Wetenschappelijke vraagstelling*

In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?
- Zijn er in het gebied paleolandschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?

[1] https://geo.onroerenderfgoed.be
[2] https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14448/bestanden/17281

- Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, …) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
- 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?
- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten? Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

#### 1.1.5.3 *Randvoorwaarden*

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

### *1.1.6 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 gekenmerkt wordt 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 ecologische en aardkundige gegevens.[3]

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- Geografische situering en huidig bodemgebruik
- Aardkundige gegevens
- Archeologische gegevens
- Historische gegevens
- Bepalen van de archeologische verwachting
- Synthese en beantwoorden van de onderzoeksvragen

Hiervoor is bij dit onderzoek is 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 provincie West-Vlaanderen, Dienst Mobiliteit en Weginfrastructuur. Deze zijn toegelicht door N. De Baets.

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. De bodemkundige gegevens werden aangevuld met de informatie die

[3] Code van Goede praktijk (versie1.0), hoofdstuk 7.2.3, p. 49.

beschikbaar gesteld wordt via de website Databank Ondergrond Vlaanderen.[4] Het geologisch kader wordt weergegeven in bijlage 3.

De CAI (Centraal Archeologische Inventaris)[5] was de belangrijkste bron van informatie wat betreft het archeologisch kader waarbinnen het projectgebied wordt geplaatst. Er kon geen bijkomende informatie gevonden worden over eventueel recenter archeologisch onderzoek in de nabijheid van het plangebied. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in bijlage 3.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van de regio is gebruik gemaakt van uitgegeven en onuitgegeven bronnen, deze zijn terug te vinden in de literatuurlijst. Daarnaast werd ook beroep gedaan op de Inventaris Onroerend Erfgoed[6]. Verder werd er voor het historische luik historische kaarten en luchtfoto's geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius[7]. 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.

Voor een groot aandeel van het kaartmateriaal werd de website Geopunt[8] 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.

[4] https://dov.vlaanderen.be
[5] https://cai.onroerenderfgoed.be
[6] https://inventaris.onroerenderfgoed.be
[7] http://www.cartesius.be
[8] http://www.geopunt.be

## 1.2 Assessmentrapport bureauonderzoek

### *1.2.1 Geografische situering*

#### 1.2.1.1 *Ligging*

Het projectgebied bevindt zich grotendeels op het grondgebied van de gemeente Gistel en in deels op het grondgebied van de gemeente Middelkerke, gelegen in het noorden van de provincie West-Vlaanderen, in de polderregio. Meer specifiek gezien bevindt het plangebied zich aan het kanaal Plassendale – Duinkerke ter hoogte van de Kalsijdebrug, een brug over de N33 (Torhoutsesteenweg) op grondgebied van de gemeente Gistel (zie Figuur 8).

Het plangebied omvat verschillende akkerlanden ten noorden van de Vaart en de Zandvoorde Geleed, de fietstunnel onder de N33 en een stuk van de bestaande wegenis en jaagpad ten westen van de N33. Op het gewestplan van Oostende-Middenkust (zie Figuur 9) staat het plangebied grotendeels gekarteerd als 'agrarisch gebied' (code 0900, kleurcode geel) en gedeeltelijk als 'gebied voor watergebonden activiteiten' (code 1032, kleurcode paars).

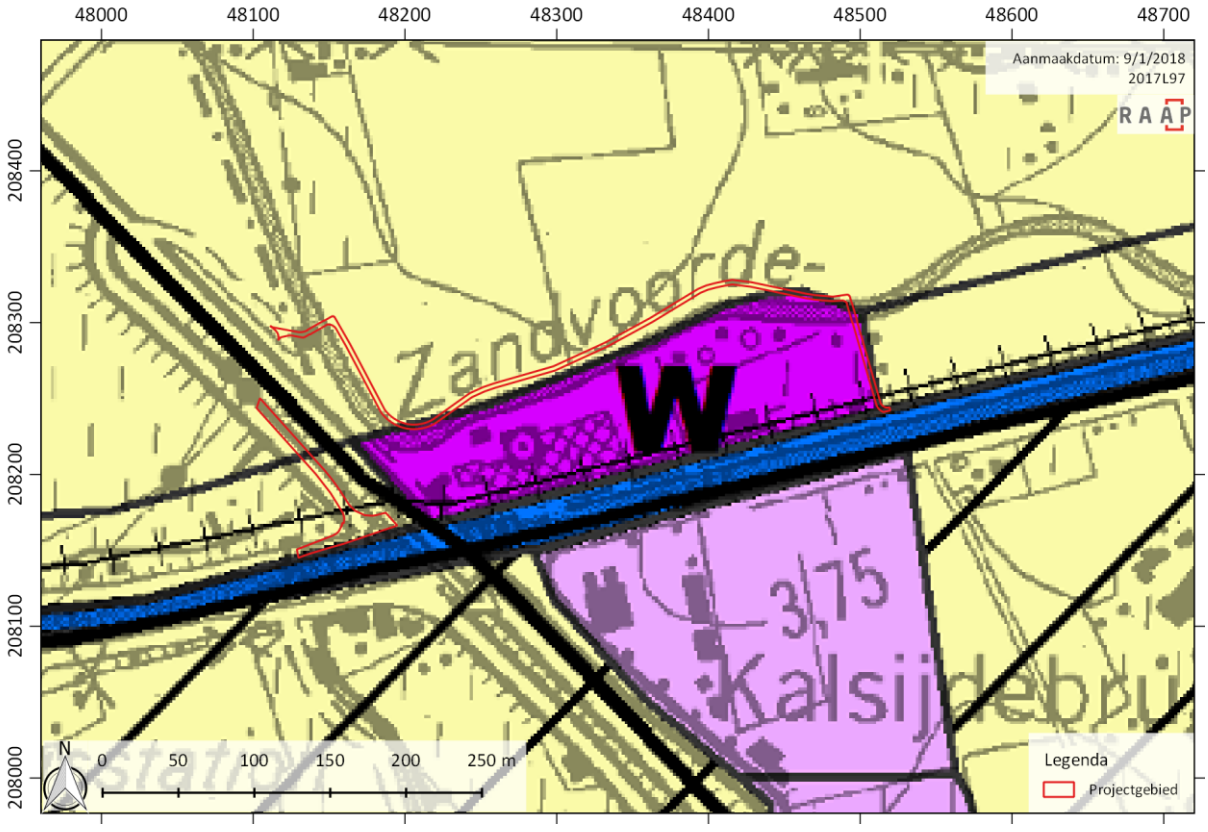



**Figuur 8: Algemene situering van het plangebied op de topografische kaart (schaal 1:50.000 - bron: Openstreetmap).**

#### 1.2.1.2 *Huidige situatie van het projectgebied*

Het plangebied valt te bespreken in twee delen: een oostelijk en een westelijk gedeelte. Het oostelijk gedeelte bevindt zich ter hoogte van verschillende akkers. Het nieuw geplande fietspad zal een aansluiting maken aan het bestaande jaagpad, op de noordelijke oever van de Vaart, om nadien via een stuk braakliggende grond in noordelijke richting te lopen. Over de Zandvoorde Geleed zal een houten brug aangelegd worden. Nadien zal het fietspad in westelijke richting over twee akkerpercelen en evenwijdig met het Geleed aangelegd worden. Naar het westelijke uiteinde toe zal het pad terug in noordelijke richting verder lopen, naargelang de vorm van het akkerperceel, om aansluiting te maken met een bestaande fietstunnel. Het oostelijke fietstracé zal dus grotendeels aangelegd worden op akkerpercelen. Het westelijk gedeelte betreft een bestaande weg, de Vaartdijk-Noord, die uitloopt in het jaagpad ten westen van de Kalsijdebrug.

De bodembedekkingskaart uit 2012 geeft aan dat het plangebied zich situeert op percelen met gras, een paar akkerpercelen en ter hoogte van een verharde weg (zie Figuur 11).




**Figuur 9: Projectie van het plangebied op het gewestplan (schaal 1:5.000 – bron: Geopunt).**




**Figuur 10: Luchtfoto uit 2016 met daarop het plangebied geprojecteerd (schaal 1:4.000 - bron: AGIV).**



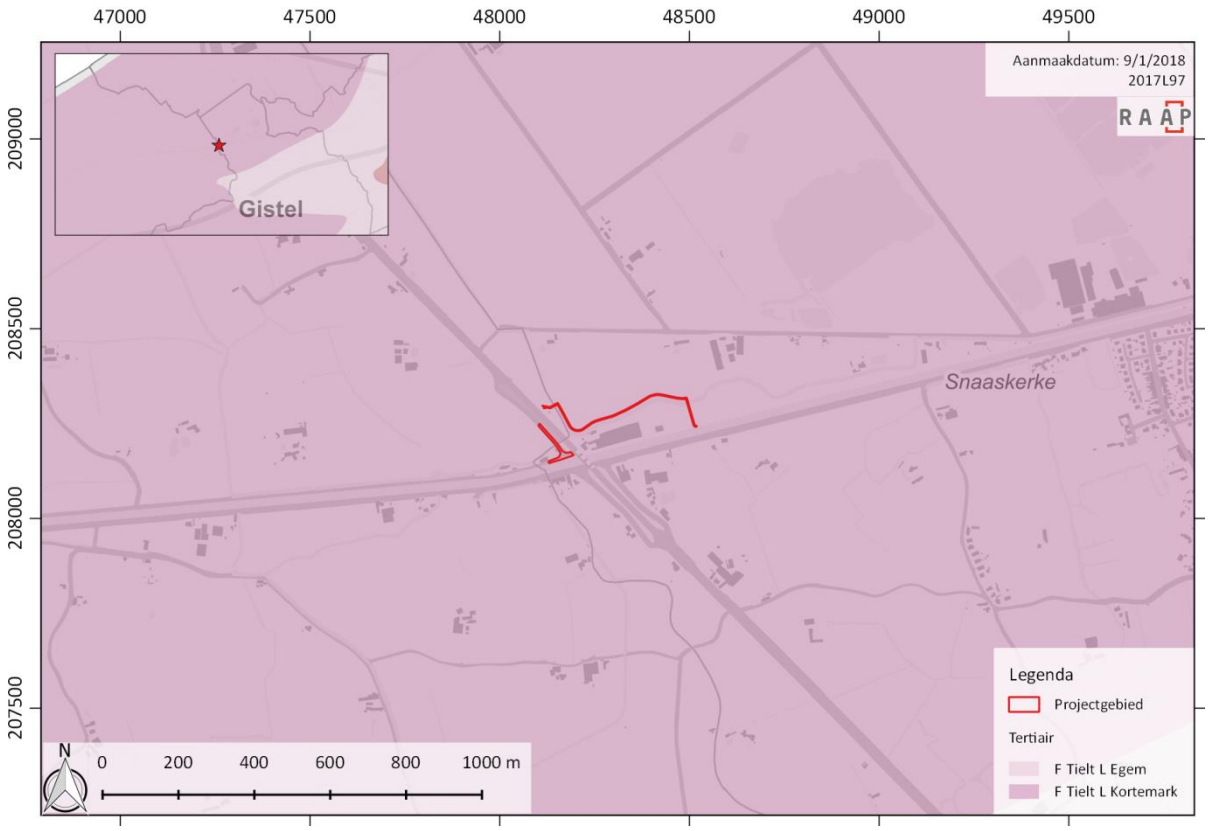

**Figuur 11: Bodembedekkingskaart uit 2012 met daarop het projectgebied geprojecteerd (schaal 1:5.000 - bron: AGIV).**

### *1.2.2 Aardkundige gegevens*

#### 1.2.2.1 *De Tertiairgeologische bodem*

Het Tertiair was een geologisch tijdvak dat de periodes Paleogeen (66,0-23,03 Ma) en Neogeen (23,03-2,58 Ma) omvat. Het is al enige tijd geen officieel erkend onderdeel meer van de chronostratigrafie zoals deze wordt vastgesteld door de *International Commission on Stratigraphy*. De benaming wordt echter nog veelvuldig gebruikt en zal ook hier worden toegepast.[9]

De locatie van het plangebied bevindt zich op het Lid van Kortemark, een onderdeel van de Formatie van Tielt.[10]
Er dient vermeld te worden dat het Tertiaire niveau op de locatie van het plangebied wordt afgedekt met een 15-20m dik Quartair dek, en is dus minder relevant voor het archeologische verhaal van de locatie.[11] De diktekaart van het Quartair werd getekend met een interval van 5 meter.




**Figuur 12: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (schaal 1:20.000 - bron: DOV, Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).**

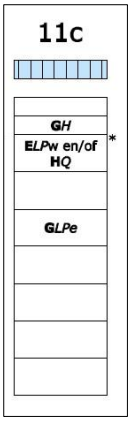
[9] http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale
[10] JACOBS *ET AL.*, 2002, p. 37- 43.
[11] JACOBS *ET AL.*, 1999.

### 1.2.2.2 *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 (2.58 Ma- 11.7 ka) 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 die we kennen is (vooralsnog) het Holoceen (11.7 ka – 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]

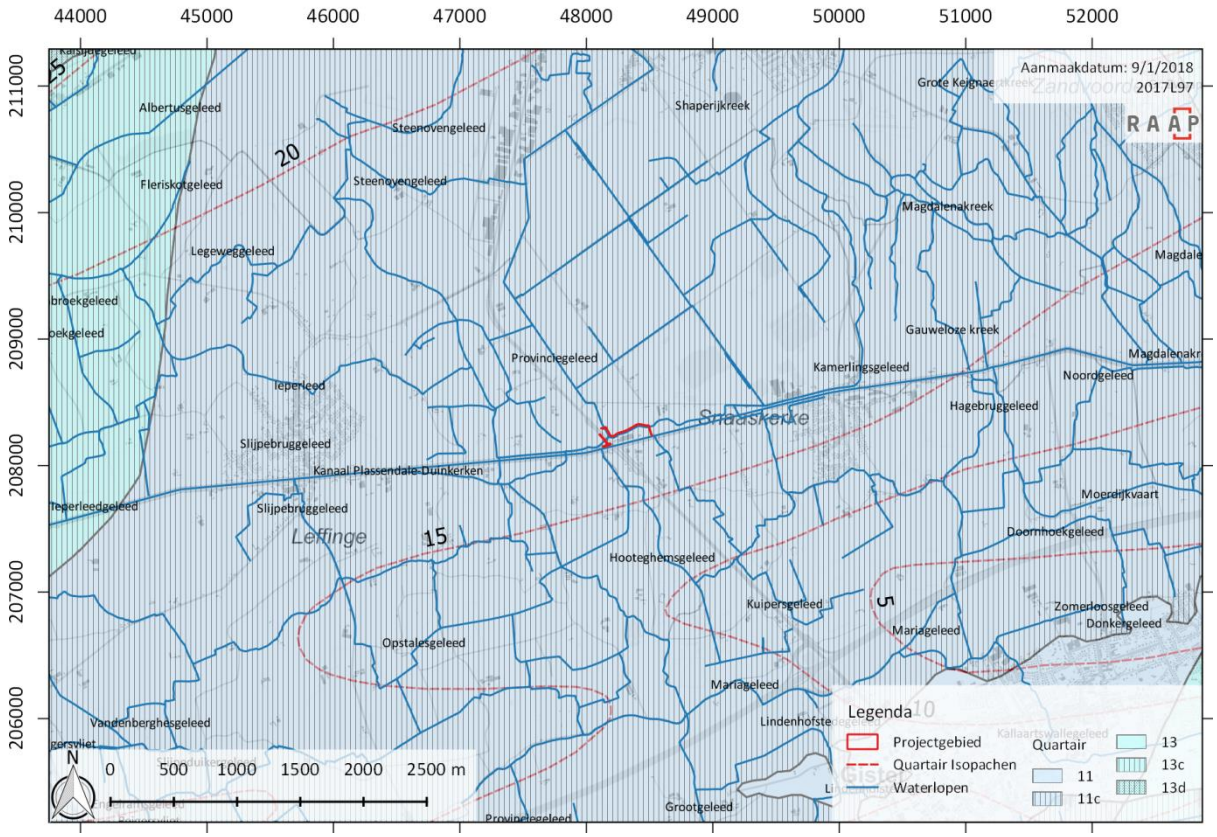
De sedimenten van Quartaire ouderdom worden op grote schaal aan het oppervlak aangetroffen en zijn weergegeven op de Quartairgeologische kaart volgens het principe van profieltypekartering. Daarbij worden lithologie, genese en (chrono-) stratigrafie aangehouden als de belangrijkste kenmerken waar gronden op worden ingedeeld. De dikte van de Quartaire afzettingen varieert sterk in Vlaanderen, van minder dan een meter tot circa 30 meter.[13]




Binnenin het plangebied komt slechts één bodemsequentie-type voor: type 11c.
- Onderaan het bodemarchief komen **getijdenafzettingen** voor, zowel marien als estuarien van aard, daterend uit het Eemiaan (Laat-Pleistoceen).
- Daarboven is een dik pakket van **eolische afzettingen** (zand tot silt) uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijks Vroeg-Holoceen afgezet. Voor de noordelijke en centrale gedeelten van Vlaanderen betreft het voornamelijk zand tot zandleem. Mogelijks kunnen in combinatie hiermee hellingsafzettingen uit het Quartair voorkomen.
- Helemaal bovenaan het bodemarchief kunnen mogelijk **mariene en/of estuariene getijdenafzettingen** voorkomen uit het Holoceen. Deze afzettingen zijn gebruikelijk voor de polderregio.[14]

De Quartaire bodemopbouw staat in deze omgeving niet in rechtstreeks verband met de aanwezige waterlopen. De in grote getalen aanwezige waterlopen (‘Geleden’) werden immers kunstmatig uitgegraven om de vruchtbare poldergronden af te wateren naar de zee door middel van bestaande havengeulen.

[12] http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale
[13] https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding
[14] BOGEMANS, 2008.




**Figuur 13: Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (schaal 1:60.000 - bron: DOV, Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).**

### 1.2.2.3 *Bodemkundige gegevens*

De bovenste meters van het Quartaire dek worden vaak omschreven als het bodemtype. Het plangebied situeert zich op verschillende types. Het westelijk gedeelte is gesitueerd op 'antropogene bodem'. Omwille van de aanwezige bewoning, infrastructuur en verhardingen staat deze zone op een dergelijke manier gekarteerd.
Het oostelijk tracé bevindt zich op drie bodemsoorten: in het westelijke uiteinde op poelgrond van het poldergebied, op kreekruggen en in dekklei van de polders.

Het gedeelte op de poelgrond (B) betreft kunstmatige gronden onder de vorm van '**uitgeveende gronden'** (OU2). Uitgeveende gronden zijn gronden waarvan de veenlaag volledig of gedeeltelijk uitgegraven is en waarvan het oppervlak aldus verlaagd is.[15]

Daarnaast bevinden zich enerzijds **dekkleigronden** (E) en anderzijds overdekte **kreekruggen** (D).
- Inzake de **dekkleigronden** betreft meer dan 100 cm zware zogenaamde 'Duinkerken III-klei'. Type E1 is zware klei tot klei. De profielopbouw van deze gronden is redelijk homogeen. Het profiel is lichtjes roestig gevlekt vanaf 40 cm onder het maaiveld. De E-bodems zijn geheel kalkhoudend ondanks het feit dat de bovenste horizonten een zekere mate van ontkalking vertonen. Kleine schelpresten komen frequent voor.[16]

[15] VAN RANST AND SYS, 2000, p. 46.
[16] VAN RANST AND SYS, 2000, p. 48–50.

- Bodemtypes D4 en D5 zijn overdekte **kreekruggronden** uit de Middenland-polders. Type D4 betreft overdekte kreekruggen met zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal. Type D5 bevat zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal.[17]

Overdekte kreekruggronden nemen slechts een miniem gedeelte van het Middelland in. Hun bodemprofiel verlicht van boven naar onder. De gronden zijn geheel kalkhoudend ondanks dat de bovenste horizonten reeds sterk ontkalkt zijn. De bodemprofielen bestaan uit klei en soms lichte klei op 30 tot 40 cm diepte, rustend op zwaardere zogenaamde 'Duinkerken II-klei', die overgaat tot lichter materiaal op minder dan 100 cm diepte. Ze bevatten een gestoorde waterhuishouding en zijn daarom nogal nat van aard.[18] De 'm' vooraan de bodemcodes slaat op de aanwezigheid van 'mergelsubstraat'.



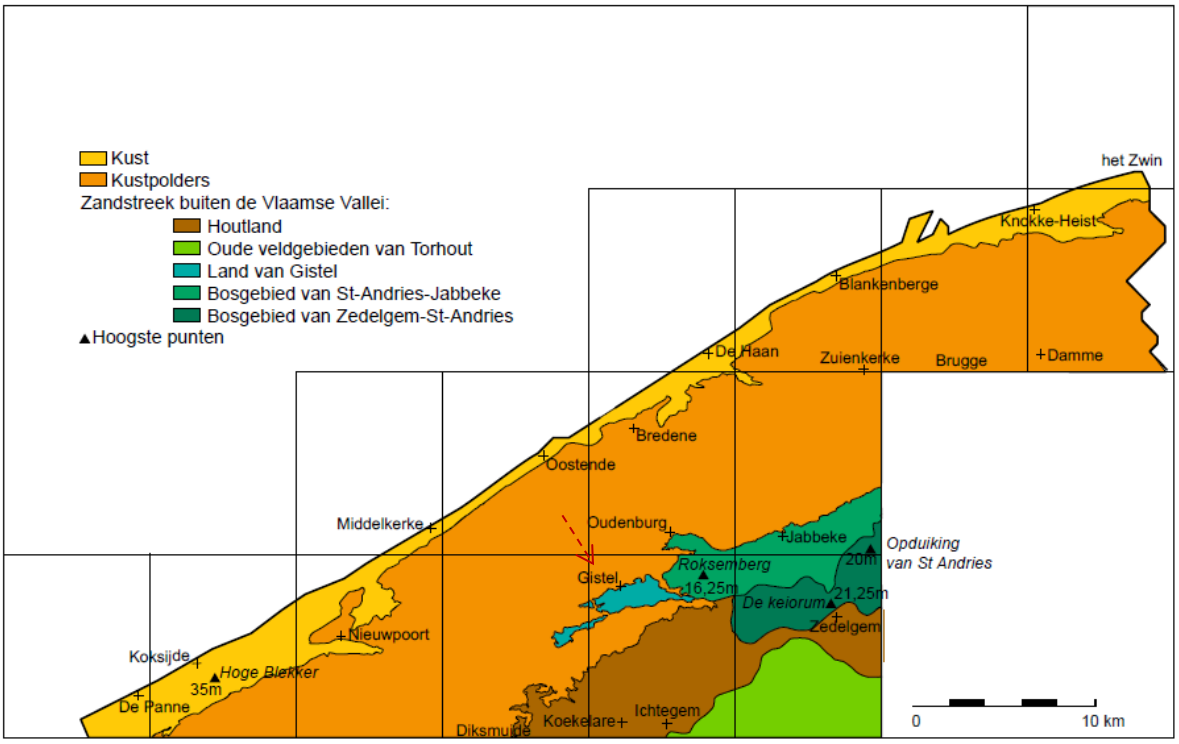

**Figuur 14: Bodemkaart met projectie van het plangebied (schaal 1:5.000 - bron: DOV, Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).**

[17] VAN RANST AND SYS, 2000, p. 47.
[18] VAN RANST AND SYS, 2000, p. 50.

### 1.2.2.4 *Geomorfologische kaart*

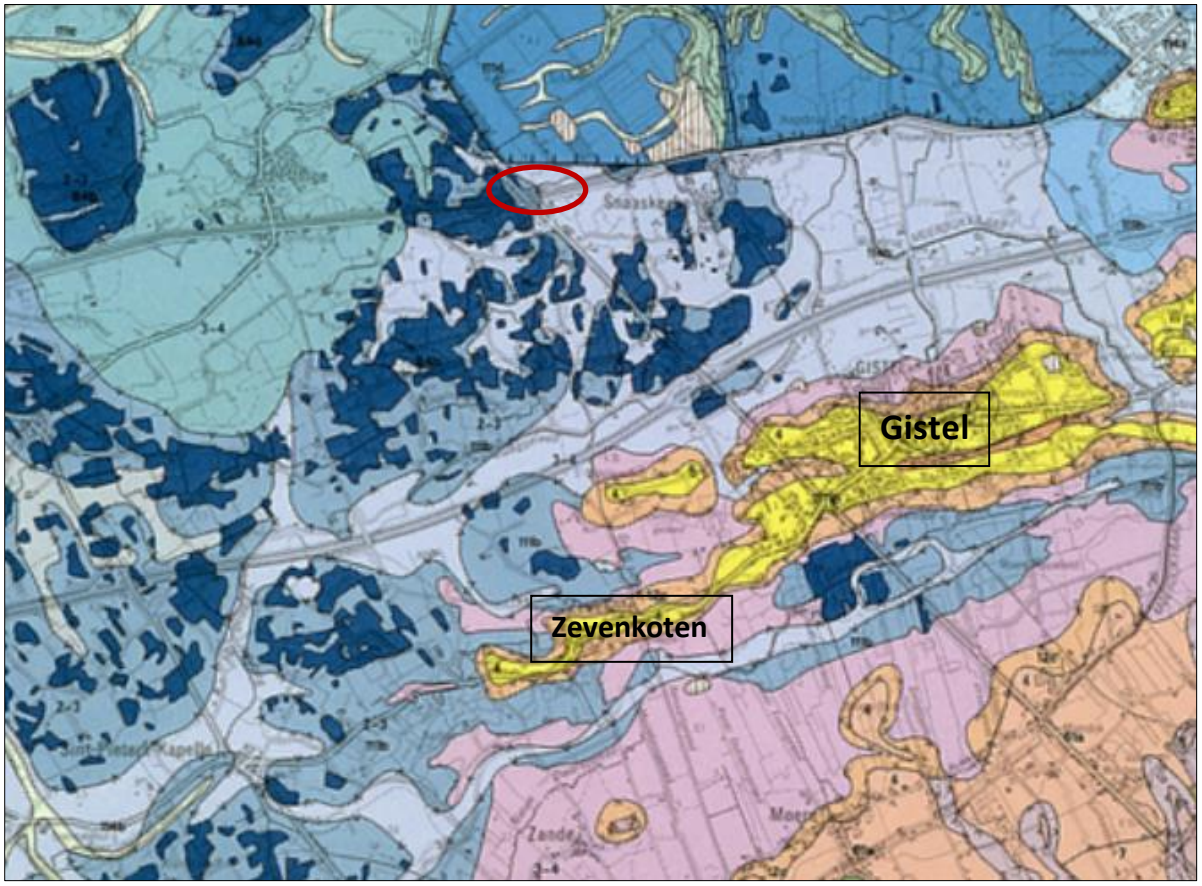
Algemeen hoort het plangebied bij de **Kustpolders**, meer bepaald de Middellandpolders die gevormd zijn tijdens de vroege en volle middeleeuwen (zie Figuur 15). De kreken ter hoogte van het plangebied zijn in deze periodes opgevuld met zandige en kleiige afzettingen, in dit geval gaat het voornamelijk om zware klei tot klei. Tussen de kreken komen kleiige poldergronden voor.

Figuur 16 geeft een deel van de Geomorfologische Kaart van België[19] weer. Het plangebied staat aangeduid met een rode cirkel. Het is gesitueerd in een zone die gekarteerd staat als **Middellandkreekrug** (**dichtgeslibde en geïnverseerde getijdengeulen**). Binnen deze zone komen verschillende zones met actieve mariene vormen onder de vorm van mariene wadivormen (geulen, schorre, slikken) voor.




**Figuur 15: Kaart met weergave van de landschapseenheden in noordelijk West-Vlaanderen. De vermoedelijke locatie van het projectgebied wordt met een pijl aangeduid.**

[19] DE MOOR *ET AL.*, 1993.




**Figuur 16: Uitsnede van de geomorfologische kaart – Kaartblad Oostende (oorspronkelijke schaal 1:50.000 - bron: Nationaal Centrum voor Geomorfologisch Onderzoek). De locatie van het plangebied staat aangeduid met een rode cirkel.**

Gistel bevindt zich in de **grenszone tussen de polder- en de zandstreek**. De overgang tussen beide landschappen verloopt zeer grillig. De poldergrens wordt gekenmerkt door verschillende zandige eilanden (geel). Tijdens het Pleistoceen werden ter hoogte van Gistel twee langgerekte dekzandruggen gevormd die opduiken uit de polders en waarop de dorpen Gistel en Zevenkoten zich ingepland hebben (Figuur 16).[20] Ten noorden van de zandige opduiking bevindt zich het poldergebied waarin het projectgebied zich situeert.

#### 1.2.2.5 *De poldervorming*

Tijdens het Holoceen werd de huidige kustvlakte gevormd door een sedimentatieproces dat op het einde van de laatste ijstijd (Weichseliaan) begon. De opeenvolging van sedimenten was afhankelijk van de veranderingen in de snelheid van de zeespiegelstijging en het evenwicht tussen de sedimentaanvoer en de ruimte om deze sedimenten af te zetten. Op dat moment kwamen in de oostelijke kustvlakte dekzanden voor. De stijging van het zeeniveau en de hiermee gepaard gaande stijging van de grondwatertafel vormde de vegetatie op het land om in een zoetwatermoeras (lagune), waarin **veen** kon beginnen groeien. Dit veenpakket, ook basisveen genoemd, kwam oorspronkelijk in de paleovalleien en later ook meer landinwaarts voor.[21]

[20] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121630
[21] Baeteman 2007a.

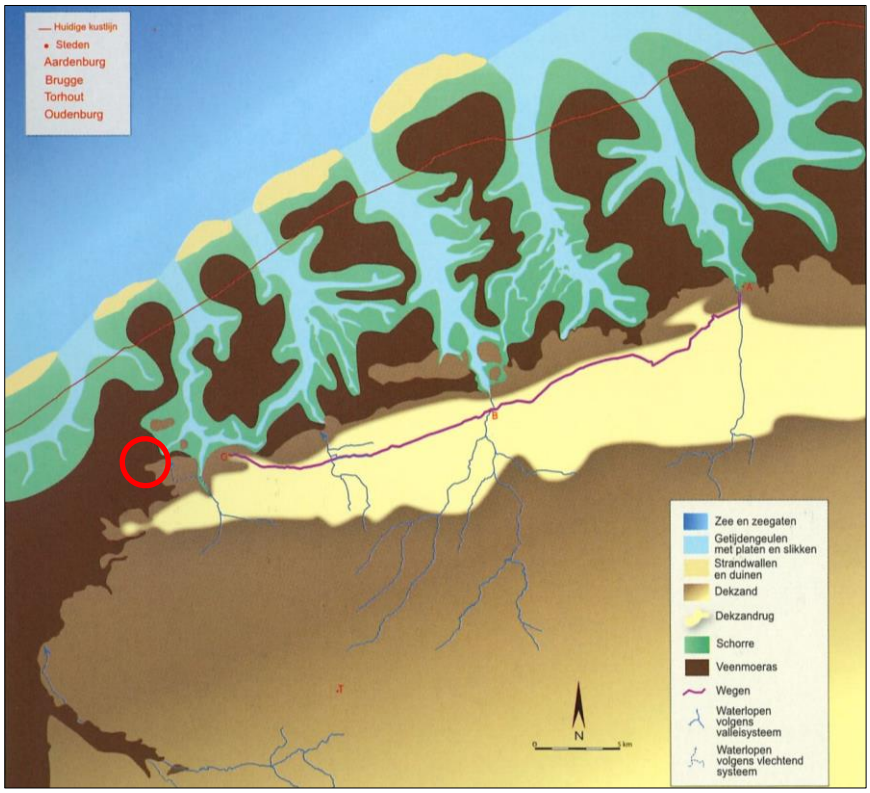
Omstreeks 7500-7000 v.Chr. veranderde onze kustvlakte in **een wad doorsneden door getijdengeulen**. Door de getijdenwerking ontstonden verschillende landschappen of afzettingsmilieus van het getijdengebied. Slikken en schorren zijn zeer afhankelijk van het waterniveau en daardoor zeer dynamisch.[22] De slikken breidden zich steeds verder uit ten gevolge van de sterke zeespiegelstijging over de schorren en het basisveen, die meer landinwaarts verschoven. Deze landwaartse verschuiving van het getijdengebied resulteerde in de **afzetting van een bijna 10 m dik zand- en kleipakket**.[23]
De snelheid van de zeespiegelstijging nam rond 5500 v.Chr. af. Op de hoger gelegen delen van het wad vormden zich zoetwatermoerassen waarin **lokaal verlandingsveentjes** ontstonden, gevormd door de opstapeling van riet. In de nabijheid van de getijdengeulen werden nog steeds zand en klei afgezet. De geulen verplaatsten zich en transformeerden het veengebied, dat lager gelegen was, opnieuw in een wad.[24] Bijgevolg bestaan de afzettingen uit de periode tussen 5500 en 3500 v.Chr. uit een afwisseling van veenlaagjes en wadsedimenten.[25] Omstreeks 3500-3000 v.Chr. ontstond er een tweede vertraging in de zeespiegelstijging, waardoor de veengroei ongestoord verder ging met een grote laterale uitbreiding. Dit zgn. **oppervlakteveen** kwam in de hele kustvlakte voor, dat daardoor veranderde in een kustveenmoeras.[26] In een geologische boring in de buurt van het plangebied zit het veen op een diepte van 4 tot 6 meter onder het maaiveld.[27] Geleidelijk aan namen de getijden langs de getijdengeulen opnieuw de kustvlakte in. Deze nieuwe geulen werden in het veen gevormd door erosie die begon via zeegaten, zoals de IJzermonding.[28]

Via de ontstane getijgeulen kon het getij de vlakte weer binnenstromen. **Door verticale erosie ontwaterde het veen, klonk het in en kwam het lager te liggen langs de geulen**. Dit proces vergroottede komberging van de geulen, die zich steeds dieper gingen insnijden. Het herwerkte pleistocene zand werd met brokken veen in de geulen afgezet. Het geulennetwerk breidde zich steeds verder uit tot het zich over nagenoeg de hele kustvlakte uitstrekte en deze omvormde tot een wadgebied. Sedimentatie vond vooral plaats in de geulen. De getijdendelta's en de vooroever van de kustvlakte erodeerden steeds meer, wat resulteerde in een landwaartse verschuiving van de kustlijn.[29]

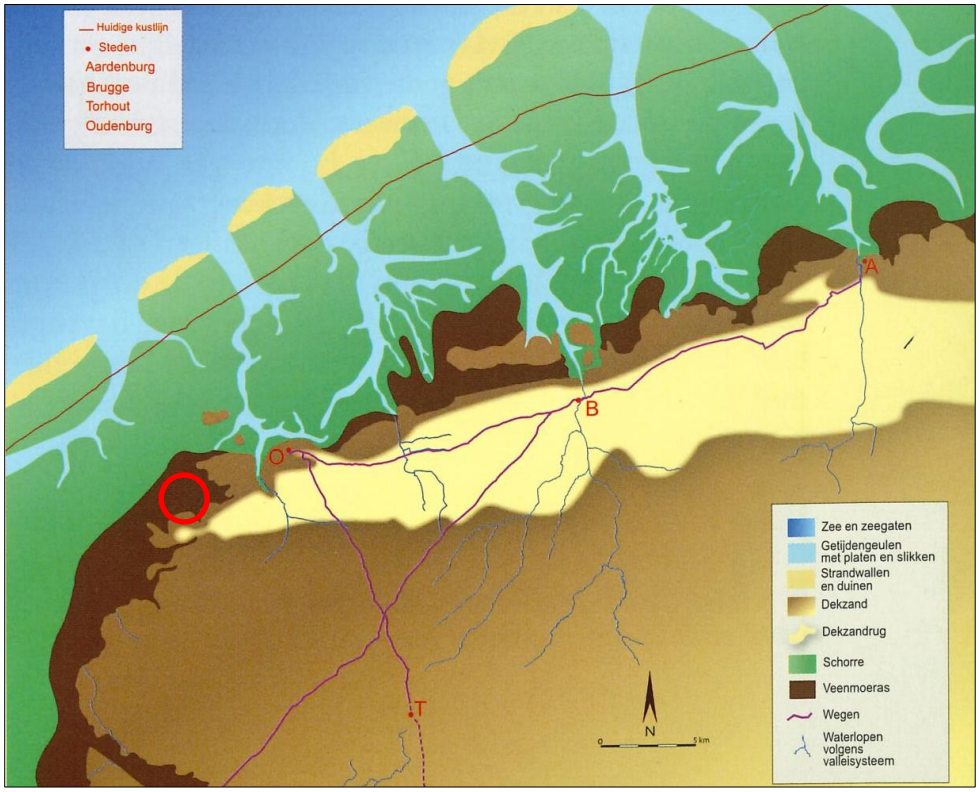
Tussen ca. 2500 v.C. en 450 n.C. hadden de getijden de kustvlakte, die grotendeels geëvolueerd was tot veengebied, terug ingenomen door de evolutie van natuurlijke sedimentatie. De sedimentbronnen in de Noordzee waren opgebruikt door de opslibbing van het getijdenbekken. Het tekort werd gecompenseerd door de erosie van de veenoever en de Holocene afzettingen van de kustvlakte. Er werden diepe, nieuwe getijdengeulen in het veen gevormd, zodat de invloed van de getijden snel toenam (ca. 400 v.C.). De verticale eroderende werking van de geulen draineerde het waterrijke veen, waardoor het veen ging inklinken en het oppervlak van het kustgebied daalde. Door de toenemende invloed van de getijden werd het kustgebied een wadgebied (zie Figuur 17).[30]

[22] Baeteman 2008.
[23] Baeteman 2007a.
[24] Baeteman 2008.
[25] Baeteman 2007b.
[26] Baeteman 2007a.
[27] DOV rapport boring kb12d21e-B163.
[28] Tys 2001/2002.
[29] Baeteman 2007a.
[30] Tys 2001/2002.

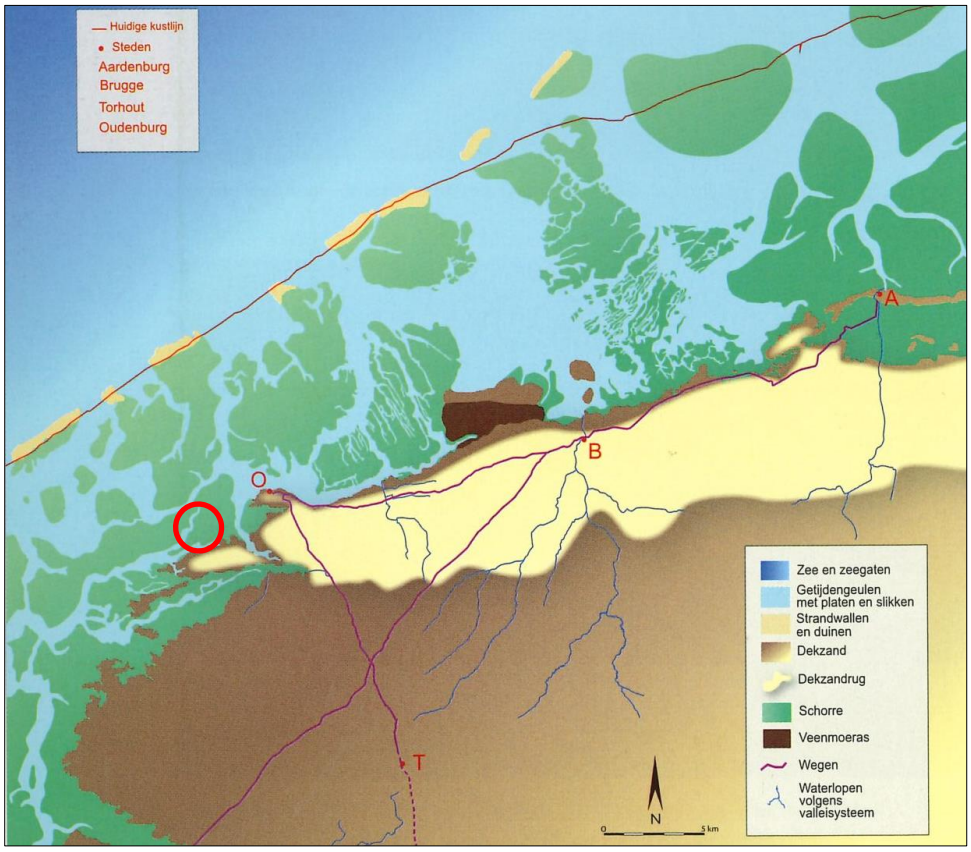
Tijdens de IJzertijd zal het plangebied gesitueerd zijn op het dekzand, mogelijk in de nabijheid van een getijdengeul met schorre (zie Figuur 17). Ten westen van Gistel bevond zich op dat moment nog veenmoeras. Zuidelijk lag een dekzandrug.



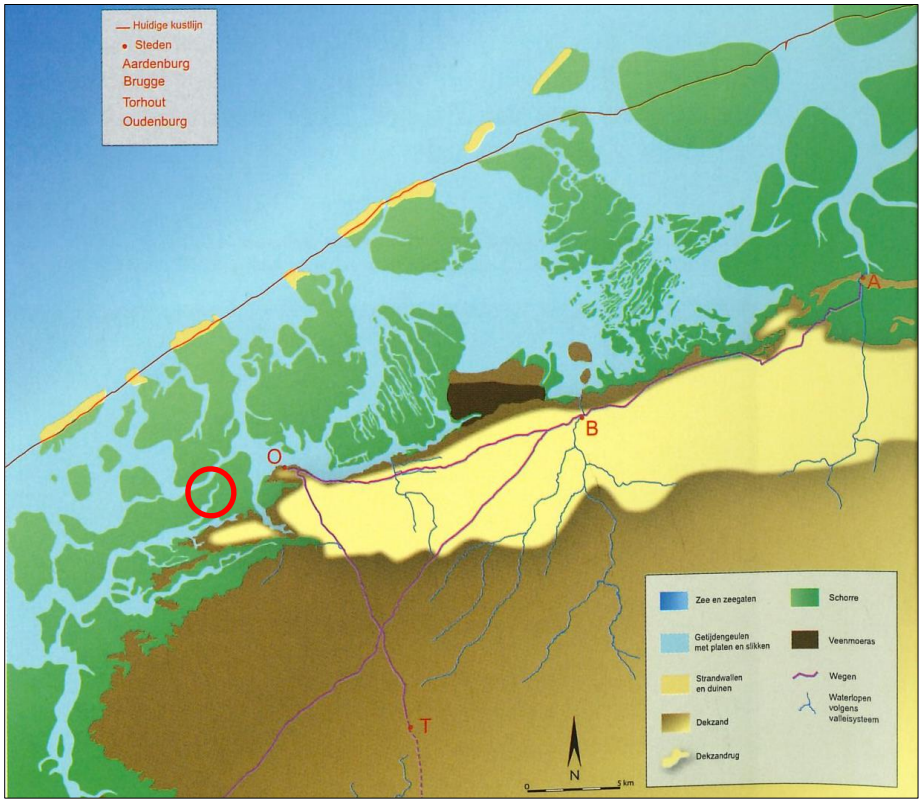

**Figuur 17: De kustvlakte tijdens de IJzertijd, met aanduiding van de regio van het plangebied (rode cirkel) (bron: Hillewaert et al. 2011).**




**Figuur 18: De kustvlakte tijdens de Romeinse tijd, met aanduiding van de regio van het plangebied (rode cirkel) (bron: Hillewaert et al. 2011).**




**Figuur 19: De kustvlakte tijdens de laat Romeinse tijd, met aanduiding van de regio van het plangebied (rode cirkel) (bron: Hillewaert et al. 2011).**




**Figuur 20: De kustvlakte tijdens de 8ste en 9de eeuw, met aanduiding van de regio van het plangebied (rode cirkel) (bron: Hillewaert et al. 2011).**

Tijdens de daaropvolgende Romeinse periode werden de sedimenten eerst in de door de erosie vrij diep uitgeschuurde getijdengeulen zelf afgezet, waardoor deze opgevuld raakten met mariene sedimenten (zie Figuur 18 en Figuur 19).[31] Tevens werd in de periode 300-500 van onze tijdrekening de Testerepgeul gevormd (gelegen ten noorden van het plangebied). Daarna nam de getijdeninvloed op het wad af. Bijgevolg kenmerkten *low energy conditions* met veel sedimentatie de vroege middeleeuwen, waardoor de meeste getijdengeulen definitief opgevuld werden. Deze finale opvulling vond plaats tussen 550 / 750 n.C.[32] Enkel de grootste geulen bleven langer open (o.a. de Paleovallei van de IJzer). In de buurt van Oostende was een geul actief tot ongeveer 750-860.[33] Het kustgebied bestond uit een dynamisch, maar eerder kalm wadgebied, met lateraal bewegende geulen die afgezoomd werden door slikken die overgingen in schorren.

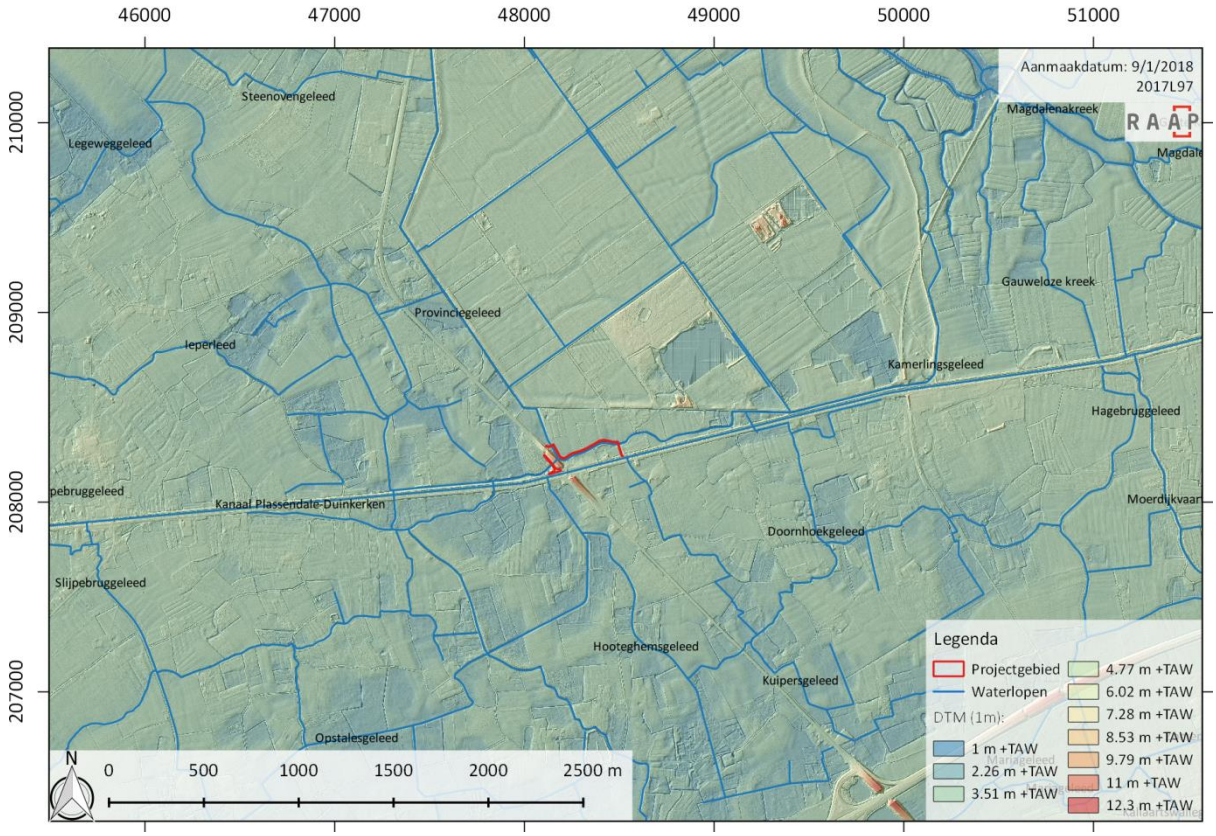
Er trad zogenaamde reliëfinversie op. De met zand opgevulde en met klei afgedekte geulbeddingen (zgn. overdekte kreekruggronden) waren minder onderhevig aan compactie door ontwatering in vergelijking met de schorren. Daardoor kwamen de geulruggen iets hoger te liggen in het landschap en werden ze aantrekkelijk voor bewoning, wat dus ook het geval was met de omgeving van het plangebied.[34] Laterale migratie van de geulen zorgde er rond 800 voor dat het afgezette materiaal herwerkt werd. De dichtslibbing van de geulen tussen de tweede helft van de 6de eeuw en de tweede helft van de 8ste eeuw vergrootte de bewoningsmogelijkheden in de kustvlakte.[35]

[31] Tys 2001/2002.
[32] Tys 2001/2002.
[33] Baeteman 2007b.
[34] Baeteman 2007b.
[35] Tys 2001/2002.

Gedurende de middeleeuwen begon de mens met de bouw van dijken en de aanleg van drainagesystemen. Vermoedelijk hadden ook de Romeinen reeds drainagesystemen aangelegd om het veengebied toegankelijker te maken. Het gedraineerde gebied kwam later opnieuw onder invloed van de getijden te staan, waardoor de grachten werden omgevormd tot getijdengeulen.[36] De bedijking en drainage zorgden voor de samendrukking van de bodemlagen en een oppervlakteverlaging, nog versterkt door veenontginning. Dijkdoorbraken als gevolg van hevige stormen hadden dan ook catastrofale gevolgen.[37]

### 1.2.2.6 *Topografie*

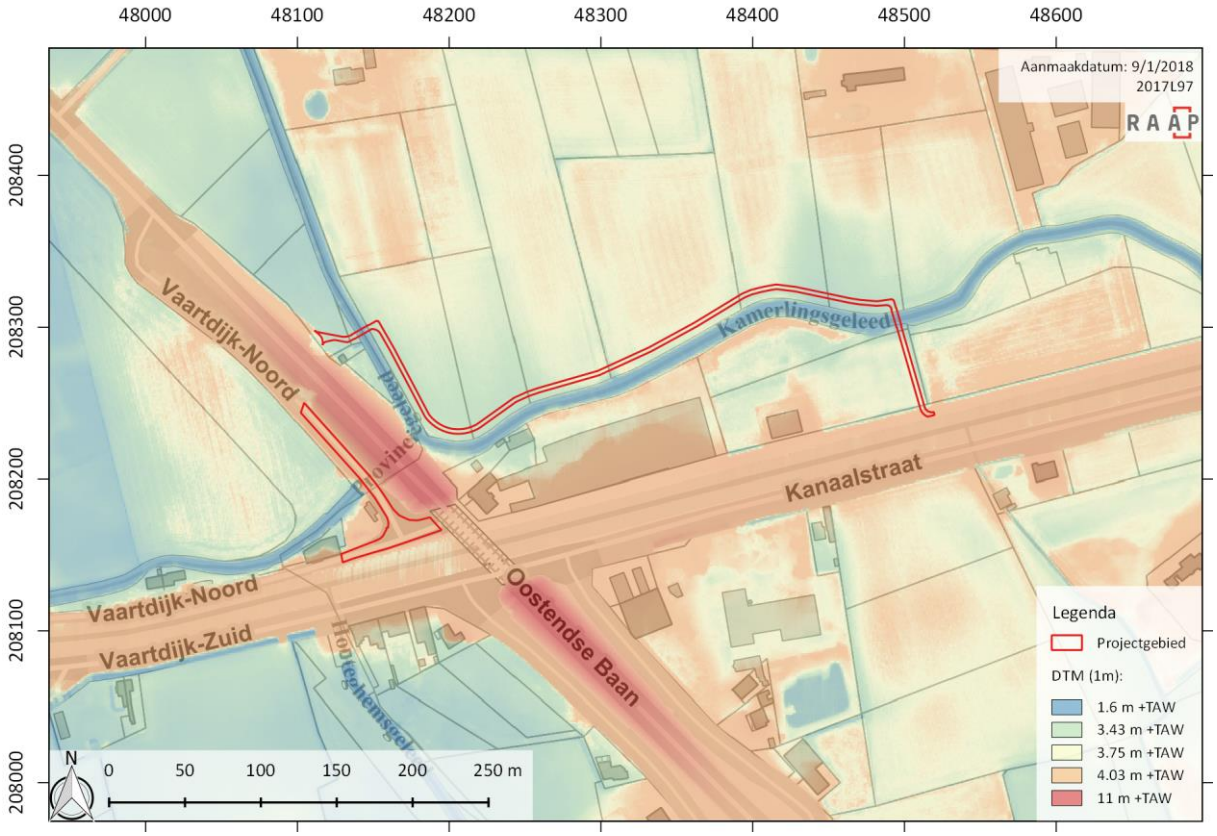
Het plangebied is relatief vlak en is gelegen rond 4 m +TAW. Uit voorgaande gegevens blijkt dat het landschap in deze omgeving ontstaan is in de loop van de middeleeuwen. De poldergronden zijn laag gelegen en worden intensief ontwaterd door verschillende kanaaltjes (zie deel *hydrografie*). De hoogtewaarden van de poldergronden rondom het plangebied variëren tussen 2,26 en 6 m +TAW. De uitschieters zijn afkomstig door waterlopen en infrastructuur zoals bruggen. Het landschap bevat zeer weinig reliëf.




**Figuur 21: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (schaal 1:40.000 - bron: AGIV).**

[36] Mostaert 2000.
[37] Baeteman 2007b en https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/500

Figuur 22 geeft een detailweergave van het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen, ter hoogte van het plangebied. Vanop dit model merken we op dat de hoogtewaarden van het oostelijk gedeelte van het geplande fietstracé rond 3,43 en 3,75 m +TAW schommelen. Het westelijk gedeelte, gelegen op de bestaande wegenis, ligt iets hoger. Daar is het wegdek gelegen op 4,03 m +TAW. Buiten kleine schommelingen van het oppervlak op de akkers, is er geen grote reliëfwijziging zichtbaar ter hoogte van het plangebied.




**Figuur 22: Detailweergave van het plangebied en omgeving op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (schaal 1:5.000 - bron: Geopunt, AGIV).**

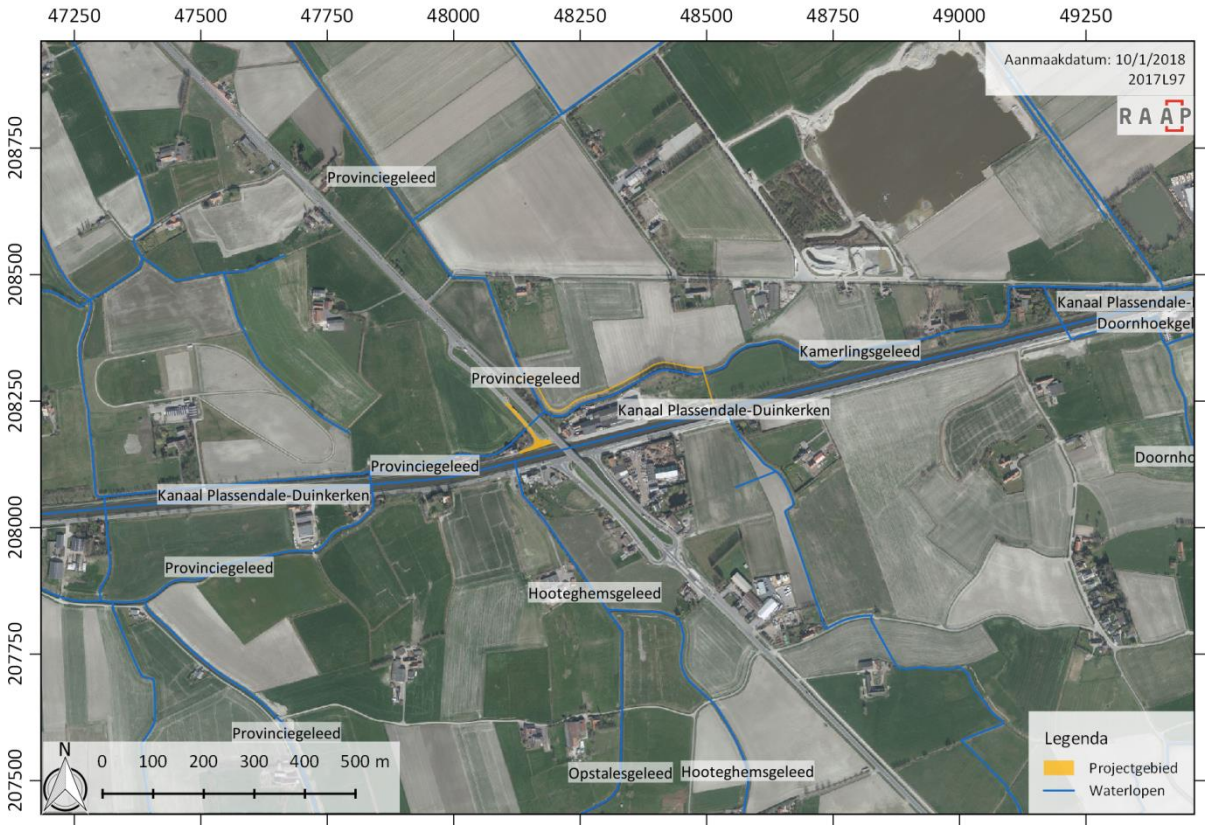
### 1.2.2.7 *Hydrografie*

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende waterlopen. De meerderheid daarvan werden kunstmatig aangelegd. De belangrijkste waterloop in de buurt is het kanaal van Plassendale – Nieuwpoort (of Vaart van Nieuwpoort).[38] Het graven van het kanaal had als doel Duinkerke met Brugge te verbinden via waterwegen en op die manier de reis- en levertijden van schepen sterk in te korten.[39]

Naast het kanaal bevinden zich nog drie waterlopen in de directe omgeving van het plangebied: het Kamerlings-/Zandvoordegeleed, het Provinciegeleed en het Hooteghemsgeleed. Deze drie waterlopen behoren tot een groot netwerk van kunstmatig uitgegraven waterkanaaltjes om de

[38] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/105884
[39] https://www.middelkerke.be/nl/over-middelkerke/m%C3%A9%C3%A9r-middelkerke/erfgoed-en-geschiedenis-van-middelkerke/leffinge/kanaal

vruchtbare poldervlaktes te draineren. Dergelijke polderwaterlopen wateren af naar de zee via de havengeul van Oostende of via de Ganzenpoot/havengeul van Nieuwpoort.[40] Het Kamerlingsgeleed mondt uit in de voorhaven van Oostende. De oorsprong van de waterloop ligt aan de Gauweloze Kreek en het Provinciegeleed. Het Provinciegeleed mondt uit in de havengeul van Oostende. Het Hooteghemsgeleed mondt uit in de Vaart. In het noordwesten van Figuur 23 bevinden zich nog een paar oude waterlopen behorende tot de Ieperleed.




**Figuur 23: Kaart met waterlopen (schaal 1:15.000 - bron: VMM & AGIV).**

### 1.2.2.8 *Erosie*

De potentiële bodemerosiekaart uit 2017 toont aan dat het potentieel op bodemerosie bij de betrokken percelen verwaarloosbaar is. Ook in de directe omgeving is de verwachting zeer laag.

[40] http://www.integraalwaterbeleid.be/nl/bekkens/ijzerbekken/gebiedsgerichte-werking/andere-gebieden/vladslovaart-ieperleed-moerdijkvaart-en-provinciegeleed

### *1.2.3 Archeologische gegevens*

#### 1.2.3.1 *Juridische gegevens*

Uit raadpleging van het geoportaal van Onroerend Erfgoed[41] blijkt het plangebied niet in een 'gebied geen archeologie' te liggen, noch in een 'archeologische zone'.

#### 1.2.3.2 *Gegevens uit de Centrale Archeologische Inventaris*

De geregistreerde vindplaatsen in de omgeving van het plangebied dateren ten vroegste vanaf de vroege middeleeuwen, op een paar uitzonderingen na. $

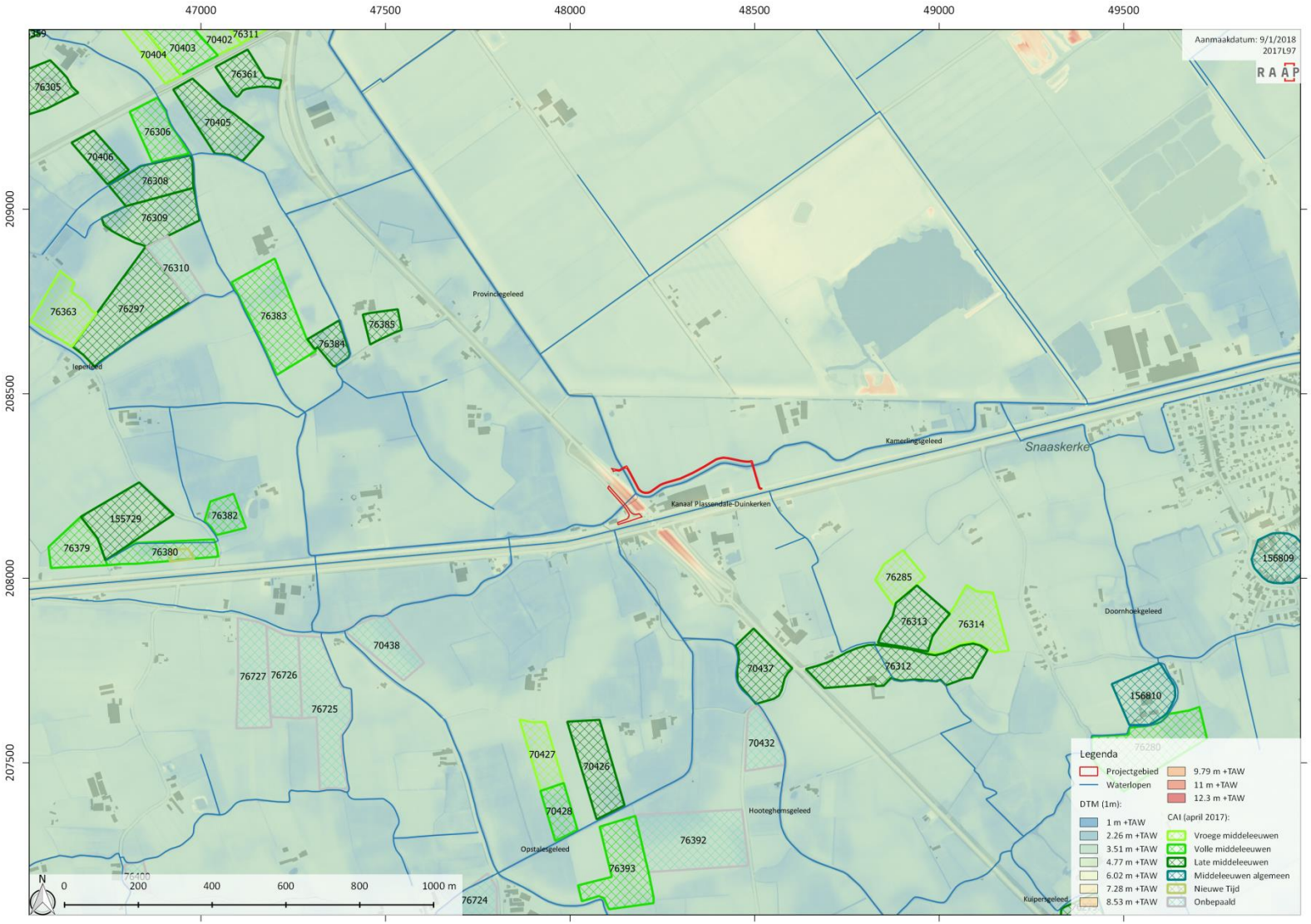
De meerderheid van deze vindplaatsen zijn verwijzingen naar vondstmateriaal dat aangetroffen werd bij het prospecteren van de desbetreffende akkers. De **prospecties** zijn uitgevoerd in 2003-2004 in functie van een studie van Marnix Pieters en Liesbet Schiettecatte. Het aangetroffen materiaal wordt momenteel bestudeerd worden in het centrum van Raversyde. De prospecties brachten hoofdzakelijk middeleeuws aardewerk aan het licht. In de categorie van het vroegmiddeleeuws materiaal werd onder andere Andenne-aardewerk aangetroffen, alsook Badorf-aardewerk, *grass tempered* aardewerk, Verhaege Groep A-aardewerk, schelpengruis en dergelijke meer. Voor de volle middeleeuwen werden voornamelijk fragmenten Pingsdorf-aardewerk aangetroffen. Het laatmiddeleeuws geprospecteerd materiaal betreft in deze omgeving grijs aardewerk. Aan de Landweg in Snaaskerke (ID 76285 en 76314) is de concentratie aan laatmiddeleeuws grijs aardewerk vrij groot. Idem voor de Snaaskerkestraat (ID 70427). Aan de Nekkersvlietweg in Leffinge werd mogelijk Romeins aardewerk aangetroffen. Aan de Vaartdijk-Noord in Leffinge, ca. 1 km ten westen van het plangebied, werd bouwmateriaal aangetroffen bij de uitgevoerde prospecties (ID 76381). Dit materiaal kon gedateerd worden binnen de Nieuwe Tijd.
Opmerkelijk is dat de meeste vondsten op iets hogere gelegen gronden zijn aangetroffen.

Aan de Bergschuurstraat in Snaaskerke (ID 156810) werd een circulaire vorm vastgesteld bij cartografisch onderzoek, het betreft een zeer regelmatige boogvorm van de beek. Ook in de dorpskern van Snaaskerke werd een circulaire vorm, gevormd door de aanwezige wegtracés, vastgesteld (ID 156809).

In de directe omgeving bevinden zich ook een aantal vindplaatsen met onbepaalde datering, o.a. aan de Nekkersvlietweg en aan de Snipgatstraat in Leffinge. Op deze locaties werd materiaal aangetroffen dat nog niet gedateerd kon worden.

Binnen een straal van 1,5 km rondom het projectgebied werden tot op heden nog geen archeologische grondsporen of structuren aangetroffen. In diezelfde omgeving werd nog geen archeologisch vlakdekkend (voor-)onderzoek uitgevoerd.
De vroegste bewoningssporen in de nabije omgeving dateren uit de 2de en 3de eeuw en situeren zich op de locatie van de huidige markt van Gistel.

[41] https://geo.onroerenderfgoed.be/




**Figuur 24: Projectie van het plangebied, waterlopen en de items uit de Centraal Archeologische Inventaris op het digitaal terreinmodel Vlaanderen (schaal 1:12.000 – bron: CAI, VMM, DOV Vlaanderen, Geopunt).**

### *1.2.4 Historische gegevens*

#### 1.2.4.1 *Ontwikkeling van Gistel / Snaaskerke*

De dorpen zijn ontstaan omwille van de Duinkerke transgressies, waarbij allerlei nieuwe dorpsstichtingen plaatsvonden.
De eerste vermelding van Gistel valt te dateren omstreeks 988. Vanaf dan duikt de term *Gestella* op. Vanaf de 12de eeuw wordt het toponiem *Gestellę* of *Gistela* gehanteerd.[42] Het dichtstbijzijnde dorp Snaaskerke wordt pas vermeld in historische bronnen van Oostende rond 1067. Daarbij wordt de term *Snelgerikerka* gebruikt.[43]

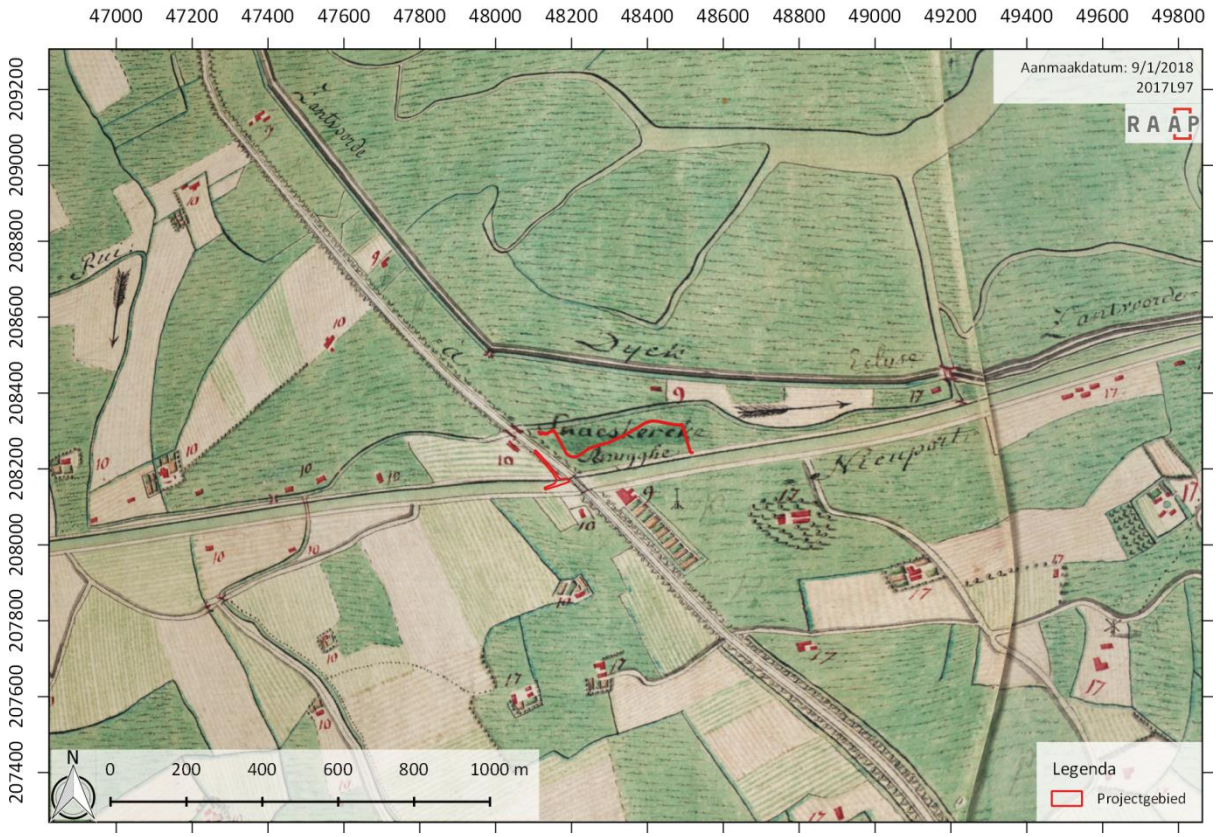
Omdat het plangebied gelegen is buiten een bestaande dorpskern zal hier niet dieper worden ingegaan op de ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling ervan.

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

In deze periode lag het plangebied op zowel akkerland (westelijke gedeelte) als weiland (centrale & oostelijke gedeelte). De Torhoutsesteenweg en het kanaal zijn reeds aangelegd. Ten noorden van het plangebied bevindt zich een kleine waterloop. De stroom lijkt een verlengde te zijn van de Ieperleet, die meer westelijk op de kaart benoemd wordt. Deze stroomt in oostelijke richting. Mogelijk betreft het de huidige waterloop Kamerlingsgeleed. De georeferentie van de kaart lijkt dan niet volledig te kloppen, daar het plangebied normaliter grotendeels net ten noorden van het Geleed ligt. Ten noorden daarvan bevindt zich de Zantvoorde Dijk. Binnenin het dijkensysteem zijn verschillende weilanden en getijdengeulen zichtbaar. Binnenin het ingedijkte deel staat de vermelding ‘overstromingsplaats tijdens de nieuwe en volle maan’. Ter hoogte van het plangebied is geen bebouwing aanwezig.

[42] GYSSELING, 1960, p. 405.
[43] GYSSELING, 1960, p. 922.




**Figuur 25: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (schaal 1:20.000 - bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België).**

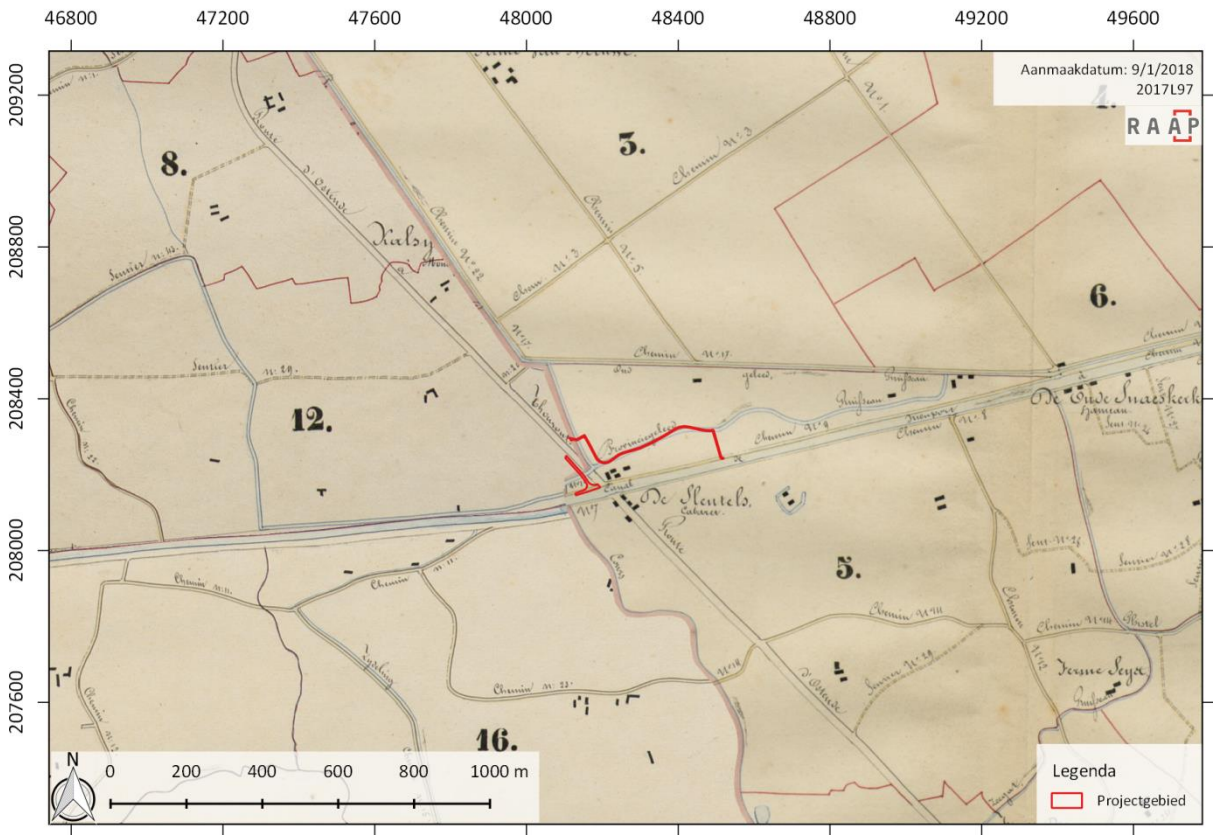
### 1.2.4.3 *Atlas der Buurtwegen (1841)*

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.

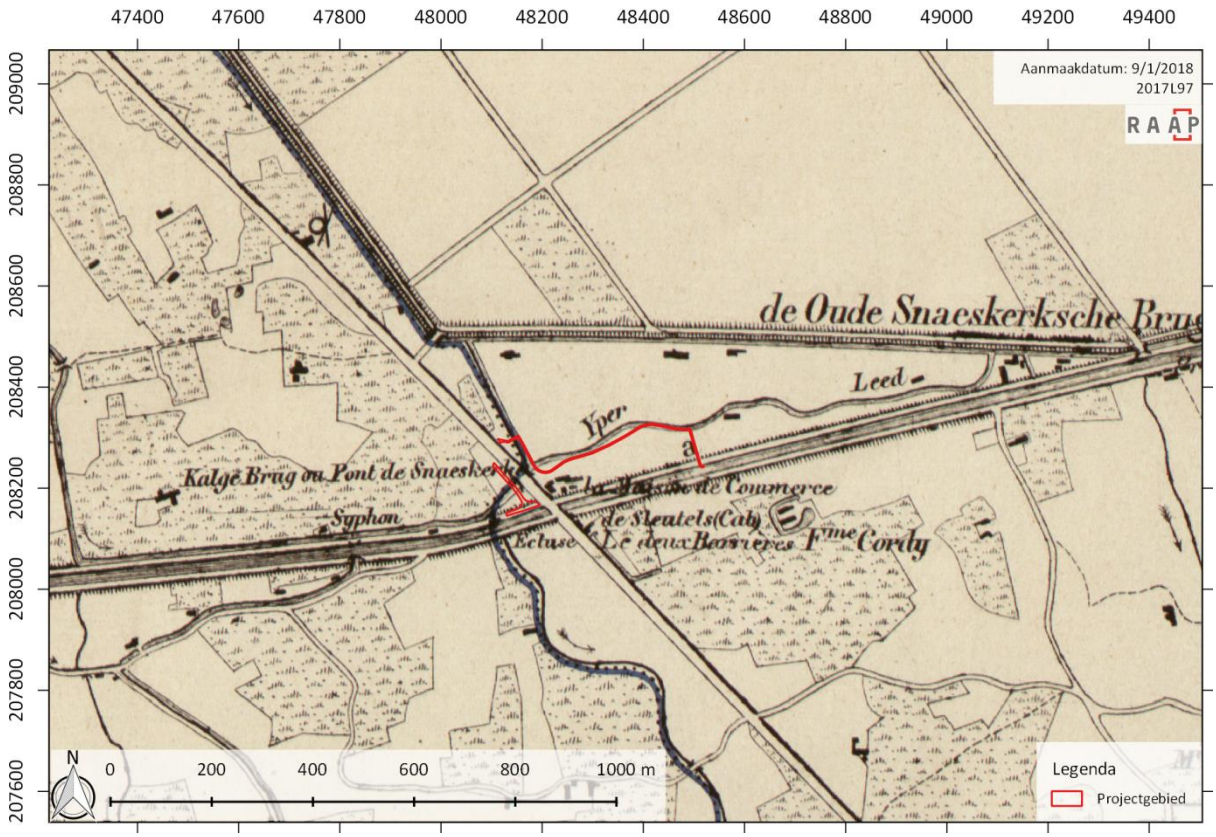
Op Figuur 26, de Atlas der Buurtwegen, lijkt de georeferentie beter te kloppen. Het plangebied ligt aangrenzend aan het Provinciegeleed. Deze stroomt op dit moment nog onder de Torhoutsesteenweg door in westelijke richting. Ten zuiden van het plangebied, op de noordelijke oever van het kanaal, zijn een aantal huizen bijgebouwd. Ook aan de zuidelijke oever liggen een paar gebouwen. Hierbij bevindt zich een cabaret, genaamd *De Sleutels*. Het plangebied bevindt zich vermoedelijk nog in akker- of weiland. Een deel van het dijkensysteem, ten noorden van het projectgebied, is nog in gebruik en voorzien van extra wegen.

### 1.2.4.4 *Kaart van Vandermaelen (1846-1854)*

De topografische kaart van Philippe Vandermaelen werd opgemaakt tussen 1846 en 1854. Hierop staat ook het reliëf aangeduid.



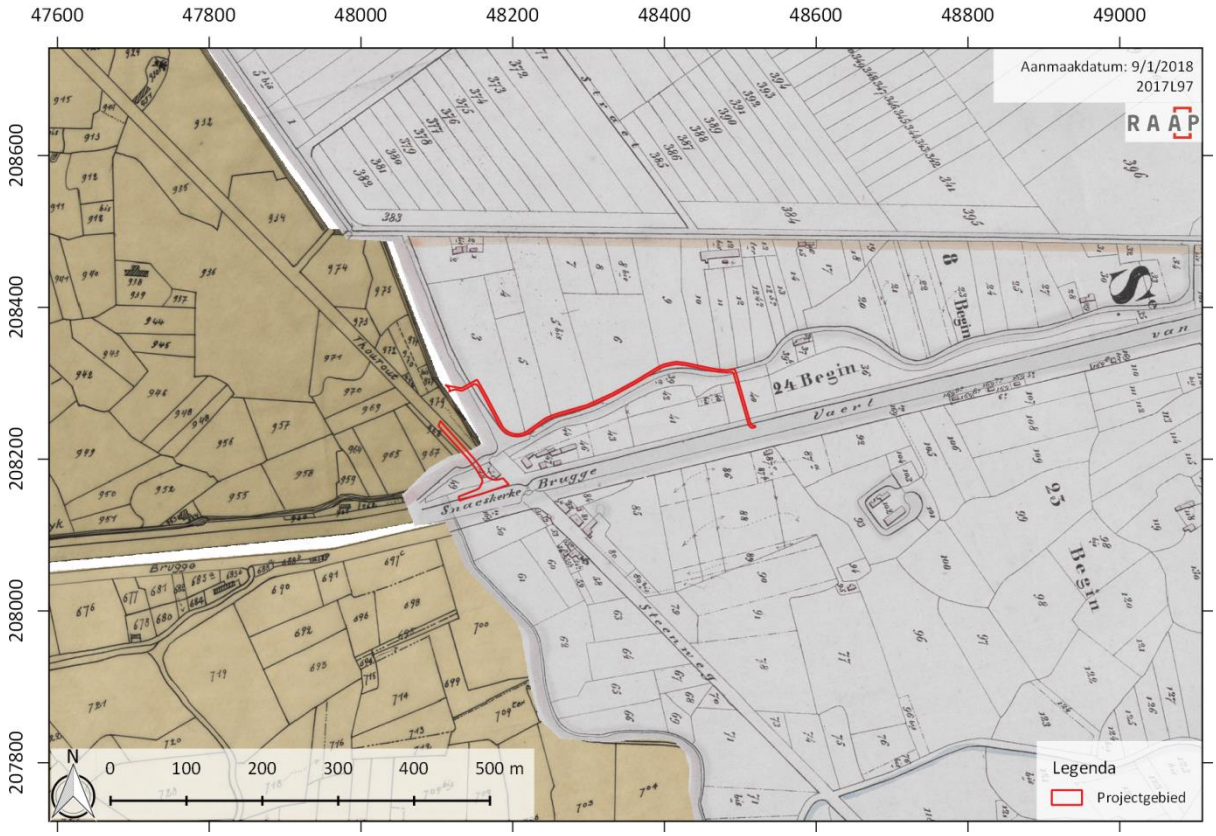

**Figuur 26: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (schaal 1:20.000 - bron: Geopunt, AGIV, Provincie West-Vlaanderen).**




**Figuur 27: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000 - bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België).**

### 1.2.4.5 *Popp-kaart (1842-1879)*

De kaart van Philippe-Christian Popp was een kadasterkaart die werd opgesteld tussen 1842 en 1879. Voor deze kaart zijn er geen noemenswaardige veranderingen.




Figuur: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: Geopunt, AGIV).

### 1.2.4.6 *Wereldoorlog I*

In 1914 werd Oostende ingenomen door de Duisters. Dit ging gepaard met een confrontaties met de Belgische gendarmen. Een van deze confrontaties staat gekend als het 'Gevecht van Snaeskerke'. Ze vond echter niet plaats in Snaaskerke zelf. De Kalsijdebrug over het kanaal Plassendale – Nieuwpoort speelde hier een voorname rol. Het eigenlijke gevecht vond plaats op het grondgebied van Leffinge. De gebeurtenis vond plaats op het einde van augustus van het vermelde jaar.[44]

[44] Rondelez, sd.

### *1.2.5 Archeologisch verwachtingsmodel*

Het projectgebied bevindt zich in een complex, gestapeld landschap. De archeologische verwachting hangt sterk af van de bodemkundige opbouw. Vanuit landschappelijk oogpunt geldt volgende verwachting:

- Ter hoogte van de opgevulde geulrug: omwille van hun hogere ligging waren dit aantrekkelijke locaties voor bewoning en landbouw vanaf de 8ste-9de eeuw n.C. Hierop kunnen vindplaatsen vanaf de vroege middeleeuwen verwacht worden. Oudere vindplaatsen werden op deze locaties weggespoeld en bevinden zich niet meer in situ.
- Buiten de opgevulde geulen wordt in principe een opeenvolging van pleistoceen zand, veen en klei verwacht. Op het afgedekte pleistocene zand kunnen vindplaatsen voorkomen daterend vanaf het finaal-paleolithicum tot de late prehistorie. Wanneer het veen zich precies ontwikkelde op deze locatie, is niet bekend maar naar analogie met de regio dateert dit wellicht uit de late prehistorie en kunnen Romeinse sporen zowel in als op de top van het veen verwacht worden. Ook sporen van veenontginning zijn mogelijk. Pas wanneer het gebied ingepolderd werd, was het terug aantrekkelijk voor gebruik. In eerste instantie zal dit gebied eerder een agrarische functie gehad hebben. Pas vanaf de late middeleeuwen wordt ook bewoning verwacht.
- Voor beide bodemkundige zones geldt dat het gebied tot in de 17de eeuw regelmatig overstroomde en herhaaldelijk terug ingepolderd diende te worden. De overstromingssedimenten kunnen in principe het middeleeuwse niveau afgedekt hebben. Deze overstromingen dekten het gebied wellicht af met kleiige sedimenten, waardoor de middeleeuwse niveaus mogelijk afgedekt werden.

De historische kaarten geven slechts informatie over relatief recente tijden. De aanwezigheid van open geulen op de Ferrariskaart toont duidelijk aan dat het gebied net ten noorden van het projectgebied pas heel laat terug ingepolderd werd. Pas op de 19de-eeuwse kaarten zien we een systematische herinrichting van het gebied. Wellicht reikte die invloed niet tot het projectgebied, getuige hiervan de afwijkende perceelsstructuur zoals die te zien is op de 19de-eeuwse Poppkaart. Die perceelsstructuur is duidelijk wel jonger in vergelijking met de meer onregelmatige, blokvormige percelen ten westen van de Torhoutseweg.

Omwille van de slechts kortstondige en lichte gevechten rondom de Kalsijdebrug worden er geen resten verwacht die kunnen worden gelinkt met WOI.

### *1.2.6 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst*

Het nieuwe fietspad komt te liggen in een polderlandschap waarbij alle aardkundige gegevens wijzen op een complexe vorming van het landschap. Het plangebied ligt deels op een kreekrug, deels in zones met dekkleigronden. Dit dynamisch landschap heeft zijn weerslag op de archeologische verwachting. Afhankelijk van de precieze locatie kunnen sporen uit verschillende archeologische periodes aanwezig zijn op de rug of op de kleigronden, en dit in verschillende niveaus. Door de dynamiek kunnen immers oudere sporen bedekt zijn door veen, zand en/of klei.

- *Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?*

Binnen het plangebied zijn geen archeologische gegevens gekend. In de onmiddellijke nabijheid hebben veldprospecties vrij veel middeleeuwse aardewerk aan het licht gebracht. Deze werden voornamelijk aangetroffen op de iets hoger gelegen percelen.

- *Zijn er in het gebied paleolandschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?*

Het specifieke polderlandschap zorgt voor een complex verwachtingsmodel. Het landschap kende een zeer dynamisch verloop vanaf de het Holoceen. Op en doorheen de afgezette zanden vormden zich geulen, veen lagen en kleipakketten. Op de zandgronden, dus onder het veen en de klei, kunnen vondstenconcentraties aanwezig zijn uit de steentijd. Sporen ouder dan Karolingsche periode worden verwacht buiten de oude geulen, op of in het veen. Door reliëfinversie waarbij de geulvullingen hoger kwamen te liggen zijn sporen vanaf de 8$^{ste}$-9$^{de}$ eeuw dan meer plausibel op de kreekruggen zelf.

- *Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, …) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?*

Er is een kans dat er in het gebied zowel vondstenconcentraties van silex aanwezig zijn, alsook grondsporen die wijzen op sporen of *off site* structuren (zoals greppels voor ontwatering of veenwinningskuilen).

- *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?*

Het landschapsgebruik van een dergelijk dynamisch milieu is moeilijk te achterhalen en zal ook hebben gewisseld van periode tot periode. Na de inversie van het landschap werden de kreekruggen wellicht als weiland gebruik, maar ook bewoning vond er plaats. Op historische kaarten zien we dat het plangebied gelegen is in een zone die voornamelijk als weide staat aangegeven. Er kan worden verondersteld dat het landgebruik doorheen de tijd geen grote verstoring heeft toegebracht aan de onderliggende sporen. Daarnaast moet rekening worden gehouden met jonge kleiafzetting die oudere sites heeft afgedekt.

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

Er kan geen uitspraak worden gedaan over de specifieke archeologische verwachting binnen het plangebied zelf. Hiervoor zijn te weinig gegevens voorhanden betreffende de specifieke opbouw van de bodem en de diepte van de verschillende pakketten.

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

De bodemingrepen binnen de voorziene werken zijn erg beperkt. Het gaat om een strook van ca. 500 m waarbij er over een breedte van maximaal 5,5m graafwerken zullen gebeuren. Hierbij dient worden vermeld dat voor de aanleg van het fietspad nauwelijks diepe uitgravingen zijn voorzien.

# 2 Bibliografie

## 2.1 Uitgegeven bronnen

BAETEMAN C. 2007A. De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies. In: Geo- and Bioarchaeological Studies, 8, pp. 1-17.

BAETEMAN C. 2007b. De ontstaansgeschiedenis van onze kustvlakte. In: De Grote Rede. Nieuws over onze kust en zee, 18, pp. 2-10.

GYSSELING, M., 1960.Toponymisch Woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226). *Bouwstoffen en studiën voor de geschiedenis en de Lexicografie van het Nederlands* VI 1. Belgische interuniversitair centrum voor Neerlandistiek.

HILLEWAERT B., HOLLEVOET Y. & RYCKAERT M. (red.) 2011. Op het Raakvlak van twee landschappen. De vroegste geschiedenis van Brugge.

MOSTAERT F. 2000. Geografische situering en ontwikkeling van de Vlaamse kuststreek. In: Vlaanderen, 49, pp. 130-134.

TYS D. 2001/2002. De inrichting van een getijdenlandschap. De problematiek van een vroegmiddeleeuwse nederzettingsstructuur en de aanwezigheid van terpen in de kustvlakte: het voorbeeld van Leffinge (gemeente Middelkerke, provincie West-Vlaanderen). In: Archeologie in Vlaanderen, VII, Brussel, pp. 257- 279.

## 2.2 Onuitgegeven bronnen

JACOBS, P. MARECHAL, R., DE CEUKELAIRE M. & SEVENS E. 1993. *Toelichting bij de geologische kaart van België Vlaams Gewest. Kaartblad (13) Brugge*. Geologisch Instituut, Universiteit Gent.

RONDELEZ, R., *sd*., *gevecht van Snaeskerke, 25 augustus 1914*. Gistel.

De Moor, G. , mostaert, F., Libeer, L. Moerdijk, H. & Van Den Abeelde, V., 1993. *Geomorfologische kaart van België (1/50 000): Kaartblad Oostende*. Nationaal Centrum voor Geomorfologisch Onderzoek. Gent

## 2.3 Geraadpleegde websites

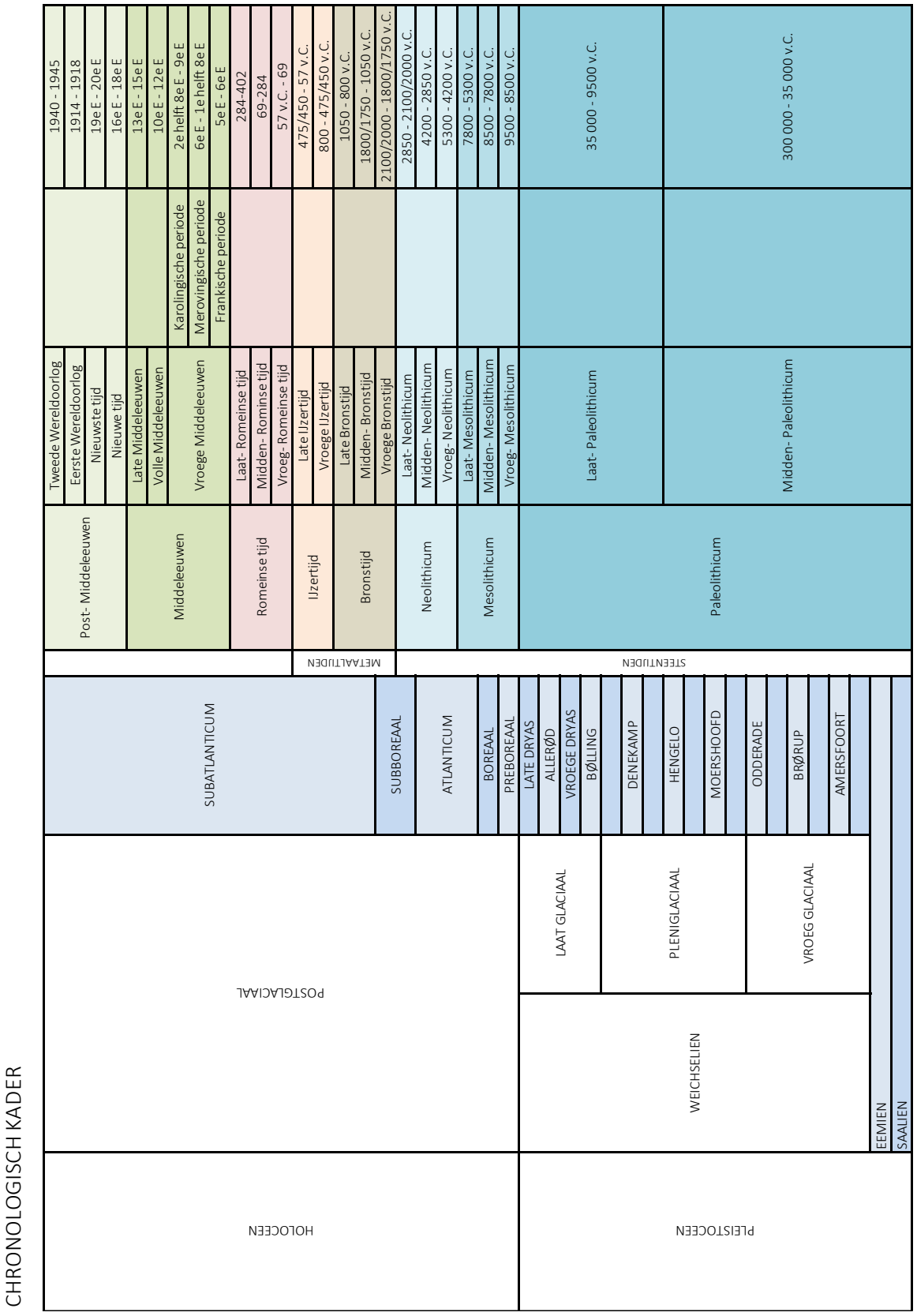
www.geopunt.be
dov.vlaanderen.be
inventaris.onroerenderfgoed.be
loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/500

https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/105884
https://www.middelkerke.be/nl/over-middelkerke/m%C3%A9%C3%A9r-middelkerke/erfgoed-en-geschiedenis-van-middelkerke/leffinge/kanaal
http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale

# 3 Bijlages

Bijlage 1: afbakening van het plangebied plan (shp-bestand)
Bijlage 2: plannen van de bouwheer (pdf-bestand)
Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader (zie onder)
Bijlage 4: Lijst van de figuren

# Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader



# Bijlage 4: Lijst van opgenomen figuren bureauonderzoek

**Figuur 1: Topografische kaart met in het rood de projectie van het plangebied (schaal 1:10.000 - bron: *Openstreetmap*)....6**
**Figuur 2: Projectie van het plangebied op het kadasterplan (schaal 1:5.000 - bron: Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV). ....6**
**Figuur 3: Ontwerp- en grondverwervingsplan (oorspronkelijke schaal 1:500, bron: provincie West-Vlaanderen). .... 10**
**Figuur 4: Ontwerpplan met indicatie van de te gebruiken materialen en de locaties van de doorsneden en terreinopnames (oorspronkelijke schaal 1:500, bron: provincie West-Vlaanderen). .... 11**
**Figuur 5: Doorsnede A-B (oorspronkelijke schaal 1:25 - bron: provincie West-Vlaanderen).... 12**
**Figuur 6: Doorsnede C-D (oorspronkelijke schaal 1:25 - bron: provincie West-Vlaanderen).... 12**
**Figuur 7: Doorsnede E-F (oorspronkelijke schaal 1:25 - bron: provincie West-Vlaanderen). .... 12**
**Figuur 8: Algemene situering van het plangebied op de topografische kaart (schaal 1:50.000 - bron: Openstreetmap). .... 16**
**Figuur 9: Projectie van het plangebied op het gewestplan (schaal 1:5.000 – bron: Geopunt). .... 17**
**Figuur 10: Luchtfoto uit 2016 met daarop het plangebied geprojecteerd (schaal 1:4.000 - bron: AGIV). .... 18**
**Figuur 11: Bodembedekkingskaart uit 2012 met daarop het projectgebied geprojecteerd (schaal 1:5.000 - bron: AGIV). .... 18**
**Figuur 12: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (schaal 1:20.000 - bron: DOV, Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV). .... 19**
**Figuur 13: Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (schaal 1:60.000 - bron: DOV, Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV). .... 21**
**Figuur 14: Bodemkaart met projectie van het plangebied (schaal 1:5.000 - bron: DOV, Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV). .... 22**
**Figuur 15: Kaart met weergave van de landschapseenheden in noordelijk West-Vlaanderen. De vermoedelijke locatie van het projectgebied wordt met een pijl aangeduid. .... 23**
**Figuur 16: Uitsnede van de geomorfologische kaart – Kaartblad Oostende (oorspronkelijke schaal 1:50.000 - bron: Nationaal Centrum voor Geomorfologisch Onderzoek). De locatie van het plangebied staat aangeduid met een rode cirkel. .... 24**
**Figuur 17: De kustvlakte tijdens de IJzertijd, met aanduiding van de regio van het plangebied (rode cirkel) (bron: Hillewaert et al. 2011). .... 26**
**Figuur 18: De kustvlakte tijdens de Romeinse tijd, met aanduiding van de regio van het plangebied (rode cirkel) (bron: Hillewaert et al. 2011). .... 27**
**Figuur 19: De kustvlakte tijdens de laat Romeinse tijd, met aanduiding van de regio van het plangebied (rode cirkel) (bron: Hillewaert et al. 2011). .... 27**
**Figuur 20: De kustvlakte tijdens de 8ste en 9de eeuw, met aanduiding van de regio van het plangebied (rode cirkel) (bron: Hillewaert et al. 2011). .... 28**
**Figuur 21: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (schaal 1:40.000 - bron: AGIV). .... 29**
**Figuur 22: Detailweergave van het plangebied en omgeving op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (schaal 1:5.000 - bron: Geopunt, AGIV). .... 30**
**Figuur 23: Kaart met waterlopen (schaal 1:15.000 - bron: VMM & AGIV). .... 31**
**Figuur 24: Projectie van het plangebied, waterlopen en de items uit de Centraal Archeologische Inventaris op het digitaal terreinmodel Vlaanderen (schaal 1:12.000 – bron: CAI, VMM, DOV Vlaanderen, Geopunt).33**
**Figuur 25: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (schaal 1:20.000 - bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België). .... 35**

**Figuur 26: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (schaal 1:20.000 - bron: Geopunt, AGIV, Provincie West-Vlaanderen). ..... 36**
**Figuur 27: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000 - bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België). ..... 36**