



**EVOLTA**

---

## PROVINCIE ANTWERPEN

---

PROVINCIE ANTWERPEN  
Koningin Elisabethlei 22 | 2018 Antwerpen  
T +32(0) 3 240 50 11



---

## PROJECTNOTA

---

WERKNR. 24/80.020\_A\_01\_MU

---

### FIETSOSTRADE LIER-HERENTALS F103

### CLUSTER 7 NIEUWENDIJK-STATION HERENTALS

---

**MAATSCHAPPELIJKE ZETEL**  
Evolta Engineers NV  
Koningstraat | rue Royale 270  
1210 Brussel | Bruxelles  
T +32 2 217 27 97  
BE 0420.481.538 | RPR BXL

**CORRESPONDENTIEADRES**  
Damstraat 220  
9180 Moerbeke  
T +32 9 326 92 92  
info@evolta.be  
www.evolta.be



## 1. INHOUD

|           |                                                                                          |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.1.      | Figurenlijst.....                                                                        | 3         |
| <b>2.</b> | <b>Recapitulatie startnota</b>                                                           | <b>4</b>  |
| <b>3.</b> | <b>Uitwerking project</b>                                                                | <b>5</b>  |
| 3.1.      | Typedwarsprofiel.....                                                                    | 5         |
| 3.2.      | Type-oplossing fietsstraat.....                                                          | 7         |
| 3.3.      | Type-oplossing overgang fietsweg naar fietsstraat en omgekeerd.....                      | 8         |
| 3.4.      | Type-oplossing Lokale versmalling fietssnelweg.....                                      | 8         |
| 3.5.      | Verkeersborden en markeringen.....                                                       | 9         |
| 3.6.      | Oplossingsrichtingen lokale knelpunten.....                                              | 11        |
| 3.6.1.    | Overzicht voorkeurtracé cluster 7.....                                                   | 11        |
| 3.6.2.    | Bespreking ontwerp.....                                                                  | 14        |
| 3.6.2.1.  | Dijkstraat.....                                                                          | 14        |
| 3.6.2.2.  | Kruising E313.....                                                                       | 14        |
| 3.6.2.3.  | Stationsomgeving Wolfstee.....                                                           | 15        |
| 3.6.2.4.  | Detailstudie Albertkanaal.....                                                           | 18        |
| 3.6.2.5.  | Afwerking dossier van de Vlaamse Waterweg.....                                           | 24        |
| 3.6.2.6.  | Aansluiting op Ekelenberg.....                                                           | 26        |
| 3.6.2.7.  | Aansluiting op de tijdelijke verbinding tussen Vossenbergh en De Zaatweg (Infrabel)..... | 26        |
| 3.6.3.    | Randvoorwaarden Infrabel & nMBS.....                                                     | 27        |
| <b>4.</b> | <b>Materialisatie en groenconcept</b>                                                    | <b>28</b> |
| 4.1.      | Materialen.....                                                                          | 28        |
| 4.1.1.    | Verharding.....                                                                          | 28        |
| 4.1.2.    | Afsluitingen.....                                                                        | 28        |
| 4.1.3.    | Verlichting.....                                                                         | 28        |
| 4.2.      | Groenconcept – inpassing ruimtelijke context.....                                        | 29        |
| 4.3.      | Afwateringsprincipe.....                                                                 | 29        |
| <b>5.</b> | <b>Flankerende maatregelen</b>                                                           | <b>30</b> |
| <b>6.</b> | <b>Evaluatie</b>                                                                         | <b>31</b> |
| <b>7.</b> | <b>Kostenraming en kostenverdeling</b>                                                   | <b>32</b> |
| <b>8.</b> | <b>Bijlagen</b>                                                                          | <b>32</b> |



## 1.1. FIGURENLIJST

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1: standaard typedwarsprofiel.....                                                      | 5  |
| Figuur 2: voorbeeld F105 Herentals – Balen, asmarkering + kantmarkering.....                   | 6  |
| Figuur 3: voorbeeld F1 Antwerpen – Brussel, asmarkering + kantmarkering.....                   | 6  |
| Figuur 4: standaard typedwarsprofiel fietsstraat .....                                         | 7  |
| Figuur 5: knip d.m.v. visuele barrière (verdringsvlak) .....                                   | 8  |
| Figuur 6: versmallingen van de fietssnelweg van 4,00m naar 3,00m.....                          | 8  |
| Figuur 7: toepassing verkeersbord D7.....                                                      | 9  |
| Figuur 8: toepassing verkeersborden C03 – M11.....                                             | 9  |
| Figuur 9: toepassing verkeersbord F99a.....                                                    | 9  |
| Figuur 10: toepassing verkeersbord F111 en bijhorende markering.....                           | 10 |
| Figuur 11: toepassing verkeersbord B1.....                                                     | 10 |
| Figuur 12: toepassing aanwijzingsbord fietsostrade.....                                        | 10 |
| Figuur 13: toepassing markeringen nabij een kruispunt – voorbeeld F105.....                    | 10 |
| Figuur 14: overzicht voorkeurtracé fietssnelweg.....                                           | 12 |
| Figuur 15: tracé fietsostrade t.h.v. de Dijkstraat.....                                        | 14 |
| Figuur 16: tracé fietsostrade t.h.v. de kruising met de E313.....                              | 14 |
| Figuur 17: scenario's tunnel, stationsomgeving Wolfstee.....                                   | 15 |
| Figuur 18: detailplan stationsomgeving Wolfstee .....                                          | 17 |
| Figuur 19: overzicht omgeving Albertkanaal.....                                                | 18 |
| Figuur 20: ongelijkvloerse kruisingen Lierseweg.....                                           | 19 |
| Figuur 21: voorbeeld fietsbrug K02 (Kleine Nete) – fietsostrade F105 Herentals – Balen.....    | 20 |
| Figuur 22: voorbeelden stalen fietsbrug – fietsostrade Herentals-Leopoldsbrug (F105).....      | 20 |
| Figuur 23: knooppunt F103 – F106 F5 – grondplan + renderbeelden variant 2 .....                | 21 |
| Figuur 24: knooppunt F103 – F106 F5 – grondplan + renderbeelden variant 3 .....                | 22 |
| Figuur 25: situering overbrugging Albertkanaal.....                                            | 23 |
| Figuur 26: renderbeelden variant 2 .....                                                       | 24 |
| Figuur 27: aansluiting tussen F103 en F5.....                                                  | 24 |
| Figuur 28: detailplan aansluiting Ekelenberg – Albertkanaal.....                               | 25 |
| Figuur 29: detailplan Vossenbergh.....                                                         | 26 |
| Figuur 30: voorbeeld fietsostrade F5 langs Albertkanaal – groenconcept, soortenrijke berm..... | 29 |
| Figuur 31: voorbeeld aansluiting op F14 – groenconcept, lijnvormige inplanting bomen.....      | 29 |

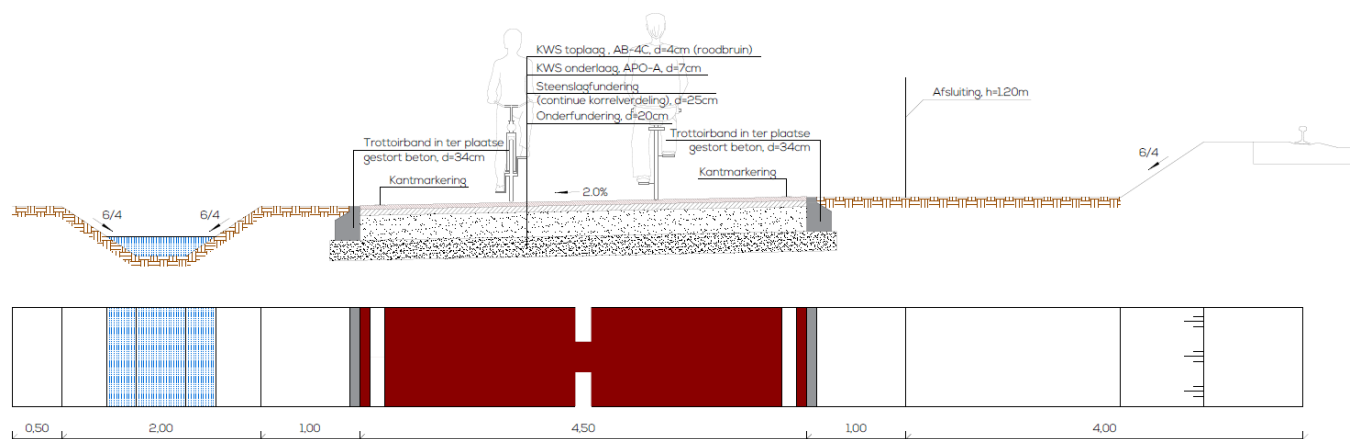


## 2. RECAPITULATIE STARTNOTA

Zie aparte nota: recapitulatie startnota.

### 3. UITWERKING PROJECT

#### 3.1. TYPEDWARSPROFIEL



Figuur 1: standaard typedwarsprofiel

De fietsostrade bestaat een totale verhardingsbreedte van 4,50m en wordt voorzien van kantmarkeringen met een breedte van 15 cm. De kantmarkeringen zorgen ervoor dat de theoretisch befietsbare breedte beperkt wordt tot 4,00m en genereren langs beide zijden van de fietsostrade een verharde overbreedte van 25cm. Deze overbreedte zorgt voor het inbouwen van een bijkomende veiligheid doordat fietsers die afwijken van de route de mogelijkheid en plaats krijgen om hun route te hervatten. Op die manier wordt het aantal enkelvoudige fietsongevallen beperkt. De kantmarkeringen versterken tevens de leesbaarheid van de fietsroute. Op de fietsostrade wordt tevens een subtiele middenlijn aangebracht (niet dwingende puntlijn: 0,3-2,7-0,3-2,70- ... m).

De fietsostrade wordt voorzien in roodbruine asfalt. De asfaltverharding wordt opgesloten d.m.v. ter plaatse gestorte boordstenen met een dikte van 10cm. Het fietspad wordt langs de ene kant begrensd door het spoorwegaalud en langs de andere kant door een gracht, voorzien van een breedte van 2,00 meter t.b.v. het opvangen van het afstromend water.

Ter verhoging van de veiligheid van fiets- en spoorverkeer wordt een afsluiting geplaatst langs de spoorlijn. Er wordt uitgegaan van een veiligheidsafstand van 4,00 m vanaf de afsluiting tot de spoorlijn. De ruimte tussen de binnenzijde van de kantmarkering (afbakening befietsbare breedte) en het begin van de afsluiting of gracht wordt gedimensioneerd op een breedte van 1,25m. Langs de zijde van de gracht worden de verlichtingspalen voorzien. De ruimte tussen de obstakels en de binnenzijde van de kantmarkeringen bedraagt minimum 0,75m.

Het hierboven beschreven typeprofiel is gericht op de realisatie van een 'vergeevingsgezinde fietssnelweg'. Dit is een fietssnelweg waarop enkelvoudige letselongevallen<sup>1</sup> beduidend minder optreden en die rekening houdt met de veiligheid van jongere fietsers en de beperkingen en capaciteiten van oudere fietsers.

<sup>1</sup> Bij een enkelvoudig fietsongeval komt een fietser zonder toedoen van een andere weggebruiker ten val, o.i.v. o.m. infrastructurele factoren.

Vergevingsgezindheid uit zich o.m. in:

- Koers/balans houden;
- Ruimte voor foutcorrectie;
- Afwezigheid of afscherming van obstakels.



Figuur 2: voorbeeld F105 Herentals – Balen, asmarkering + kantmarkering



Figuur 3: voorbeeld F1 Antwerpen – Brussel, asmarkering + kantmarkering

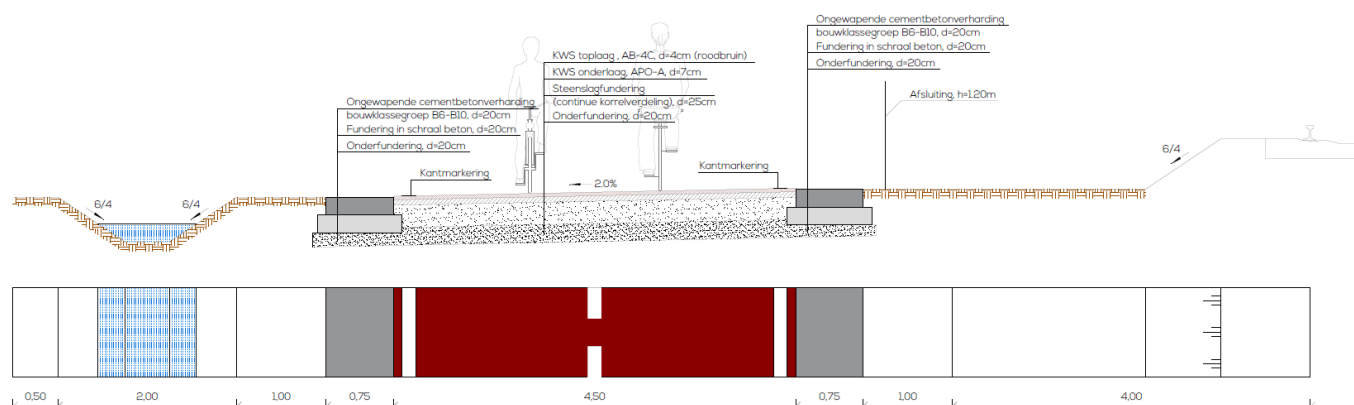
De markering van de fietsostrade vormt een belangrijk gegeven in het verhogen van de veiligheid op fietsostrades. Aangepaste en duidelijk zichtbare **asmarkering**<sup>2</sup> verbetert het zicht op de fietsostrade en bevordert zo het koers houden van de fietser. Daarnaast kan het ook een positief effect hebben op het rijgedrag van fietsers. Voornamelijk ouderen zijn door dergelijke asmarkeringen minder bang voor tegenliggers. Bij aansluitingen op bestaande straten en bochten kan door een combinatie van volle lijnen en langere asmarkeringen de zichtbaarheid van het wegverloop verbeterd worden en zijn fietsers minder geneigd om op de verkeerde helft te fietsen. Een duidelijk zichtbare rand van de fietsostrade met een kantmarkering van 0.15 m verhoogt de 'leesbaarheid' van de fietsostrade. Fietsers ervaren deze visuele geleiding als zeer aangenaam. Zo kan de fietser zich meer focussen op andere weggebruikers of oneffenheden in het wegdek.

<sup>2</sup> De asmarkeringen op fietsostrades hebben een vaste breedte van 15cm en vanaf een breedte van 4 meter loopt deze standaard over het volledige traject (bron: advies Fietsberaad Vlaanderen).

### 3.2. TYPE-OPLOSSING FIETSSTRAAT

Afhankelijk van de lokale ruimtelijke context is het mogelijk dat het beschreven typeprofiel niet over het volledige tracé van de fietsostrade kan worden gerealiseerd. Plaatselijk kan het typeprofiel aangepast worden of is het wenselijk om een alternatieve invulling naar voor te schuiven.

Ter hoogte van bepaalde delen van het plangebied kan de fietsostrade enkel langs bestaande wegen worden aangelegd. Als het autovrij maken van de bestaande wegen geen optie is omdat bijvoorbeeld woningen in de straat aanwezig zijn, is het nog steeds het opzet de straat autoluw te maken en de ruimte voor de fietser te vrijwaren. In deze gevallen is de inrichting van een fietsstraat aangewezen. De fietsstraat is door de vormgeving en inrichting duidelijk herkenbaar, waardoor de fietser zich bewust wordt van de aanwezigheid van autoverkeer. Fietzers mogen de ganse breedte van de rijbaan bij eenrichtingsverkeer of de helft van de rijbaan bij tweerichtingsverkeer gebruiken. Motorvoertuigen hebben weliswaar toegang tot de fietsstraat, maar mogen fietsers niet inhalen en hun snelheid mag niet hoger liggen dan 30 km/u. Aan het begin van de fietsstraat zijn snelheidsremmers wenselijk, als poorteffect en om de snelheid van 30km/u af te dwingen.



Figuur 4: standaard typedwarsprofiel fietsstraat

De opbouw van het typedwarsprofiel voor de fietsstraat is gelijkaardig aan het algemene typeprofiel en blijft visueel herkenbaar als onderdeel van de fietsostrade. De getrokken boordsteen wordt verbreed tot 75 cm. Dit geeft de mogelijkheid aan motorvoertuigen om uit te wijken bij het kruisen van tegenliggend verkeer.

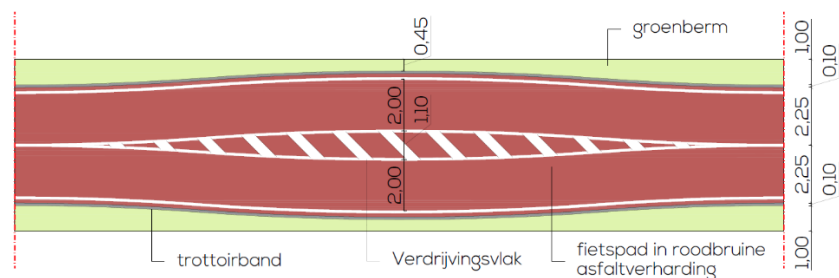
In sommige gevallen zal de beschikbare ruimte onvoldoende zijn voor de inrichting van het standaard typedwarsprofiel. In deze gevallen wordt gezocht naar een dwarsprofiel binnen de beschikbare ruimte. Dit kan bijvoorbeeld door het verkleinen van de veiligheidsafstand van 1 meter.

In sommige gevallen zal de infrastructuur van de bestaande straat behouden blijven en zal geopteerd worden om met signalisatie het statuut van de fietsstraat visueel zichtbaar te maken (zie signalisatie).

### 3.3. TYPE-OPLOSSING OVERGANG FIETSWEG NAAR FIETSSTRAAT EN OMGEKEERD

Zoals voormeld noodzaakt de gegeven ruimtelijke context lokaal sporadisch medegebruik van de fietsostrade. In deze gevallen wijzigt het statuut van de fietsostrade van fietsweg of fietspad naar fietsstraat en omgekeerd. In deze gevallen is het aangewezen de fietser attent te maken op de aanwezigheid van voertuigen. In functie hiervan wordt een asverschuiving op het dubbelrichtingsfietspad voorzien. Deze asverschuiving wordt visueel kenbaar gemaakt met markeringen. Ook voor bestuurders van voertuigen is dit een herkenbare visuele barrière. Op deze manier wordt ongewenst medegebruik vermeden.

D.m.v. markeringen, meer bepaald een verdrijvingsvlak, en daardoor ook een asverschuiving, wordt niet gewenst verkeer geweerd. Dit kan gecombineerd worden met bijvoorbeeld bebording en extra markeringen (fietsstraat).

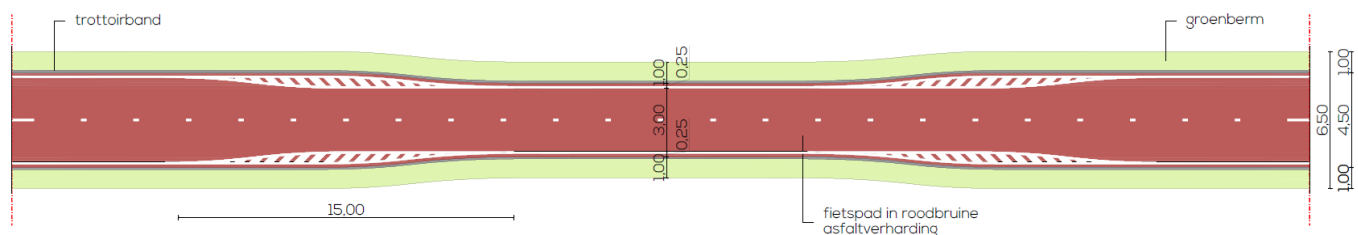


Figuur 5: knip d.m.v. visuele barrière (verdriftingsvlak)

In functie van uniformiteit wordt verder gewerkt op de principes van de fietsostrade F105 Herentals – Balen. Hierbij werd de overgang van fietsweg naar fietsstraat vorm gegeven door middel van een asverschuiving met een verdrijvingsvlak.

### 3.4. TYPE-OPLOSSING LOKALE VERSMALLING FIETSSNELWEG

Sowieso wordt er over het gehele tracé gestreefd naar de realisatie van een volwaardige fietssnelweg met een minimum theoretisch befietsbare breedte van 4,00 m. Op het tracé noodzaakt een lokaal knelpunt echter een plaatselijke versmalling van de fietssnelweg. Om de veiligheid op de fietssnelweg ook in deze zones te garanderen is het aangewezen de obstakelvrije ruimte van 1,00 m maximaal te behouden. Dit houdt in dat rijwegbreedte van de fietssnelweg op deze knelpunten zal worden beperkt tot 3,00 m. Om de fietser hierop attent te maken wordt bij een versmalling van de fietssnelweg steeds gewerkt met aangepaste verdrijfmarkering (15,00 m voor de daadwerkelijke versmalling). Bij voorkeur wordt deze verdrijfmarkering tevens als dot-markering toegepast.



Figuur 6: versmallingen van de fietssnelweg van 4,00m naar 3,00m

### 3.5. VERKEERSBORDEN EN MARKERINGEN

*Bijlage 2: praktische gids voor wegbeheerders – provincie Antwerpen*

Voor de realisatie van de verkeersborden conform de wegcode bracht de provincie Antwerpen een praktische gids uit voor wegbeheerders. Deze gids is in de bijlagen van de projectnota opgenomen.

Voor de signalisatie van het dubbelrichtingsfietspad van de fietsostrade zijn voor de keuze van de verkeersborden een aantal opties binnen de wetgeving mogelijk. Deze zijn:

Het verkeersbord **D7** geeft aan dat het verplicht is voor fietsen, bromfietsen klasse A en P,B om het fietspad te gebruiken. Het verkeersbord maakt het dus mogelijk voor speed pedelecs om de fietsweg te gebruiken. Het bord laat ook voetgangers toe wanneer er geen begaanbare berm of trottoir is. Daarnaast legt het bord geen snelheidsbeperking op en is landbouwverkeer niet toegelaten op de fietsweg.

*Figuur 7: toepassing verkeersbord D7*

Bij de bebording van de fietsostrade kan er ook gekozen worden om een algemeen verbodsbord voor iedere bestuurder te plaatsen in combinatie met het uitzonderingsbord voor fietsers en speed pedelecs<sup>3</sup>. Door de toepassing van bovengenoemde bebording (**C03 – M11**) blijft het vrij gebruik van speed-pedelecs mogelijk op de fietssnelweg zonder een opgelegde snelheidsbeperking van 30km/u. Het voordeel van deze bebording bestaat uit het feit dat bromfietsen klasse A niet zijn toegelaten op de fietsweg. Voetgangers mogen gebruik maken van deze weg.

*Figuur 8: toepassing verkeersborden C03 – M11*

Een laatste optie is het gebruik van het bord F99a. Dit bord houdt in dat de weg wordt voorbehouden voor fietsers, speed pedelecs en vergunninghouders. Dit laatste maakt het mogelijk voor landbouwers om gebruik te maken van de fietsweg om hun percelen te kunnen bereiken. Daarnaast kan het verkeersbord aangepast worden volgens de categorie van weggebruikers die tot deze weg zijn toegelaten. Het nadeel van dit bord is dat de snelheid wordt beperkt tot 30km/u. Wanneer er gekozen wordt voor een uniforme signalisatie, wordt over het hele traject een snelheidsbeperking van 30km/u opgelegd.

*Figuur 9: toepassing verkeersbord F99a*

Op basis van evoluties binnen de wetgeving zal een keuze moeten gemaakt worden. Indien mogelijk wordt gestreefd naar een uniforme signalisatie over het volledig tracé.



<sup>3</sup> Speed pedelecs zijn elektrische fietsen met een trapondersteuning tot een maximum van 45 km/u. De fiets valt onder de categorie van de bromfietsen klasse speed pedelec.

Daarnaast zijn er ook delen waarbij het noodzakelijk is om medegebruik door autoverkeer toe te staan i.f.v. de bereikbaarheid van woningen. Bij gemengd verkeer wordt het principe van een fietsstraat naar voren geschoven. Door middel van verkeersbord **F111 'fietsstraat'** wordt aan de fietser kenbaar gemaakt dat medegebruik te verwachten is. De maximum toegelaten snelheid is hier 30km/u.

Naast de aanwezigheid van de nodige verkeersborden wordt de fietsstraat ook aangeduid conform de hiernaast geplaatste afbeelding.

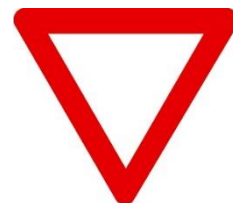


Figuur 10: toepassing verkeersbord F111 en bijhorende markering



Op kruisingen met gecategoriseerde wegen wordt het verkeersbord **B1** voorzien. Te plaatsen op de fietssnelweg. B1 geeft aan dat men voorrang moet verlenen. Ter ondersteuning op het verkeersbord worden er ook haaiantanden geplaatst op de fietsweg.

Figuur 11: toepassing verkeersbord B1



Het driehoekig aanwijzingsbord duidt een fietsostrade aan, deze wordt aangevuld met 103 om te verwijzen naar deze specifieke fietsostrade. Het logo van de F103 wordt tevens aangebracht op de asfalt van de fietsweg.

Figuur 12: toepassing aanwijzingsbord fietsostrade



Naast het logo van de fietsostrade en de nodige haaiantanden op kruispunten wordt ook de opdeling van de fietsweg nabij een kruispunt duidelijk gemaakt door middel van markeringen. Deze bestaan uit pijlen die vertrekkende en aankomende fietsers leiden.

Figuur 13: toepassing markeringen nabij een kruispunt – voorbeeld F105



Langs het traject dienen ook hectometerpalen te worden voorzien. De hoofdfunctie is het efficiënt lokaliseren van een positie langs de weg, voor bijvoorbeeld het aansturen van hulpdiensten of wegwerkers. Daarnaast worden er ook borden geplaatst op de omheining om de afstand tot de sporen te behouden.

Tot slot zijn er langs de route ook nog borden om de routetaal van de fietsostrade te realiseren. Deze zijn terug te vinden op de website via volgende link: "Handboek routetaal fietssnelwegen".



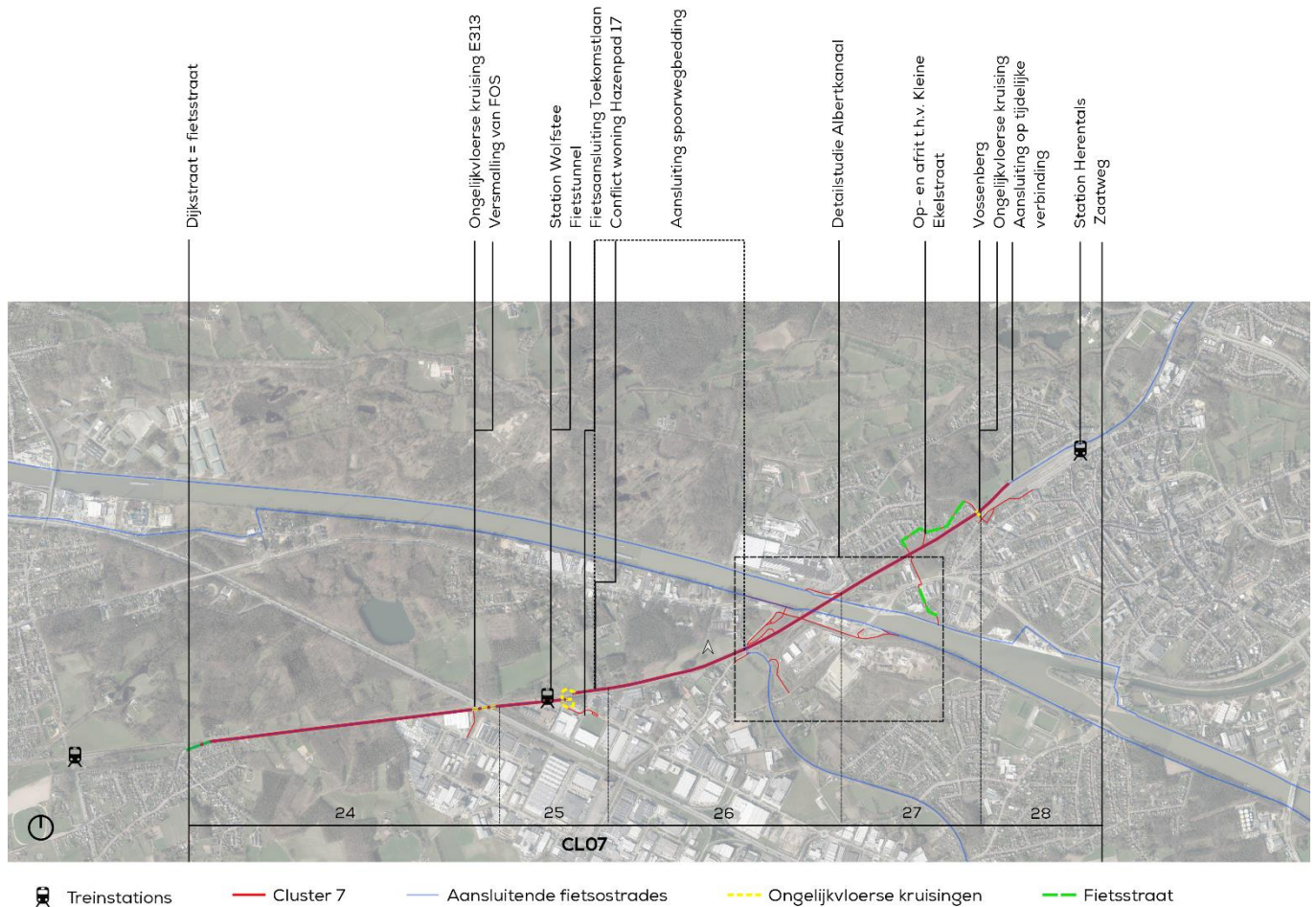
### **3.6. OPLOSSINGSRICHTINGEN LOKALE KNELPUNTEN**

#### **3.6.1. OVERZICHT VOORKEURTRACÉ CLUSTER 7**

Voorliggende projectnota behandelt cluster 7. Deze cluster is gelegen op het grondgebied van Grobbendonk en Herentals en maakt deel uit van F103. Deze fietsostrade verloopt parallel met spoorlijn 15 tussen Lier en Herentals. In het oosten sluit deze fietsostrade aan op de F105, de fietsostrade Herentals-Balen, en de F102, de fietsostrade Herentals-Turnhout. Deze aansluitingen zijn gelegen nabij de stationsomgeving van Herentals. De F103 kruist eveneens het Albertkanaal. In deze omgeving worden aansluitingen voorzien op de F5, de fietsostrade langs het Albertkanaal, en de F106, de fietsostrade Herentals-Aarschot.

Inmiddels is het oorspronkelijk tracé van de startnota gewijzigd. In de startnota werd gekozen voor een tracé ten noorden van de sporen vanaf Achterheide tot de aansluiting op de bestaande spoorwegbedding. Hierdoor zou het tracé van de fietsostrade natuurgebied aansnijden. Bovendien was er geen rechtstreekse aansluiting op het industriegebied Klein Gent. De voornaamste reden om toch voor dit tracé te kiezen was het ontbreken van voldoende ruimte ter hoogte van de ongelijkgrondse kruising van de E313. Inmiddels zijn ter plaatse opmetingen uitgevoerd. Op basis hiervan kon vastgesteld worden, middels de invoering van een versmald dwarsprofiel, dat kruising ter plaatse toch aan de zuidzijde van de spoorlijn mogelijk is. Na overleg met de betrokken actoren, in het bijzonder de gemeente Grobbendonk en Infrabel, werd het zuidelijk tracé parallel met de spoorlijn weerhouden voor de projectnota.

Deze beslissing houdt in dat we aansluiten op het kruispunt van de Dijkstraat met Nieuwendijk. Dit is het eindpunt van cluster 6 en het beginpunt van cluster 7. Het tracé loopt ten zuiden van de spoorlijn tot aan het station van Wolfstee. Hierbij kruisen we ongelijkgronds de E313. In het station van Wolfstee kruisen we de spoorlijn. Hiervoor wordt een fietstunnel gerealiseerd. Daarna sluiten we ten noorden van de spoorlijn aan op de bestaande verlaten spoorbedding. Onderstaande afbeelding geeft het volledige tracé weer van cluster 7 van Nieuwendijk tot het station van Herentals.



Figuur 14: overzicht voorkeurtracé fietssnelweg



| Situering                                                                     | Dossier               | Actie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dijkstraat is een bestaande weg aanliggend aan de sporen.                     | Projectnota cluster 7 | De Dijkstraat wordt een fietsstraat. Op de kruispunten in de Dijkstraat wordt signalisatie aangebracht zodat de fietser op de fietsostrade in de voorrang is.                                                                                                                                                           |
| Vernieuwen duiker (K29,41)                                                    | Projectnota cluster 7 | Momenteel een duiker in metselwerk bakstenen met een ronde gewelfboog. Het risico op instorting is vermoedelijk te groot. Hierdoor is het noodzakelijk om de duiker te vernieuwen.                                                                                                                                      |
| Te behouden duiker (K29,8)                                                    | Projectnota cluster 7 | Momenteel een duiker in gewapend beton, te behouden.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Aansluiting Klein Gent                                                        | Projectnota cluster 7 | Voor het industriegebied van Klein Gent wordt een aansluiting op de F103 voorzien.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ongelijkvloerse kruising E313                                                 | Projectnota cluster 7 | Ongelijkvloerse kruising met een lokale versmalling van de fietsostrade (van 4,00 naar 3,00 meter).                                                                                                                                                                                                                     |
| Stationsomgeving Wolfstee                                                     | Projectnota cluster 7 | Fietstunnel (hellingspercentage van max 4% en bochtstralen van 15 meter en min. 8m)                                                                                                                                                                                                                                     |
| Toekomstlaan is momenteel een onveilige en onleesbare situatie voor fietsers. | Projectnota cluster 7 | Realisatie veilige fietsaansluiting.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Aansluiting op Hazenpad                                                       | Projectnota cluster 7 | Ter hoogte van Hazenpad wordt een aansluiting voorzien op de F103.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Woning t.h.v. Hazenpad nr. 17                                                 | Projectnota cluster 7 | Fietsostrade aanliggend aan de sporen (noordzijde) met beperkte veiligheidsafstand van 3m i.p.v. 4m. De stad Herentals wil de woning op termijn ook aankopen met het principe van voorkeepsrecht.                                                                                                                       |
| Hazenpad – station Herentals                                                  | Projectnota cluster 7 | Aansluiting op de bestaande te verlaten spoorwegbedding.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kruising F103 x Wolfstee                                                      | Projectnota cluster 7 | Fietsbrug over Wolfstee cfr. principes fietsbruggen F105 (zie 3.6.7.1. voor meer uitleg) en aansluiting op de F106 onder de brug.                                                                                                                                                                                       |
| Te behouden duiker (K31,8)                                                    | Projectnota cluster 7 | Momenteel een duiker in metselwerk bakstenen met een ronde gewelfboog t.h.v. Wolfstee nr. 10.                                                                                                                                                                                                                           |
| Studie Albertkanaal (gedetailleerde omschrijving zie 3.6.2.4)                 | Projectnota cluster 7 | Aan de zuidzijde van het Albertkanaal worden 3 fietsbruggen en een fietstunnel gebouwd. Daarnaast worden aansluitingen voorzien op de F5 en de F106. Aan de noordzijde van het Albertkanaal worden eveneens aansluitingen voorzien op de F5. Eén ter hoogte van De Beukelaer-Pareinlaan en één ter hoogte van Laagland. |
| Afwerking kunstwerken Vlaamse Waterweg                                        | Projectnota cluster 7 | De bovenbouw van de ongelijkgrondse kruisingen over de Beukelaer-Pareinlaan, Ekelenberg en Vossenbergh worden afgewerkt.                                                                                                                                                                                                |
| Te behouden duiker (K33,51)                                                   | Projectnota cluster 7 | Momenteel een duiker in metselwerk bakstenen met een ronde gewelfboog t.h.v. de kruising met Vossenbergh.                                                                                                                                                                                                               |
| Aansluiting op de tijdelijke verbinding van Infrabel                          | Projectnota cluster 7 | Infrabel voorziet een tijdelijke verbinding tussen Vossenbergh en De Zaatweg. De F103 sluit hierop aan.                                                                                                                                                                                                                 |

Tabel 1: overzichtstabel aandachtspunten cluster 7

### 3.6.2. BESPREKING ONTWERP

De ontwerpplannen worden van west naar oost besproken.

#### 3.6.2.1. Dijkstraat

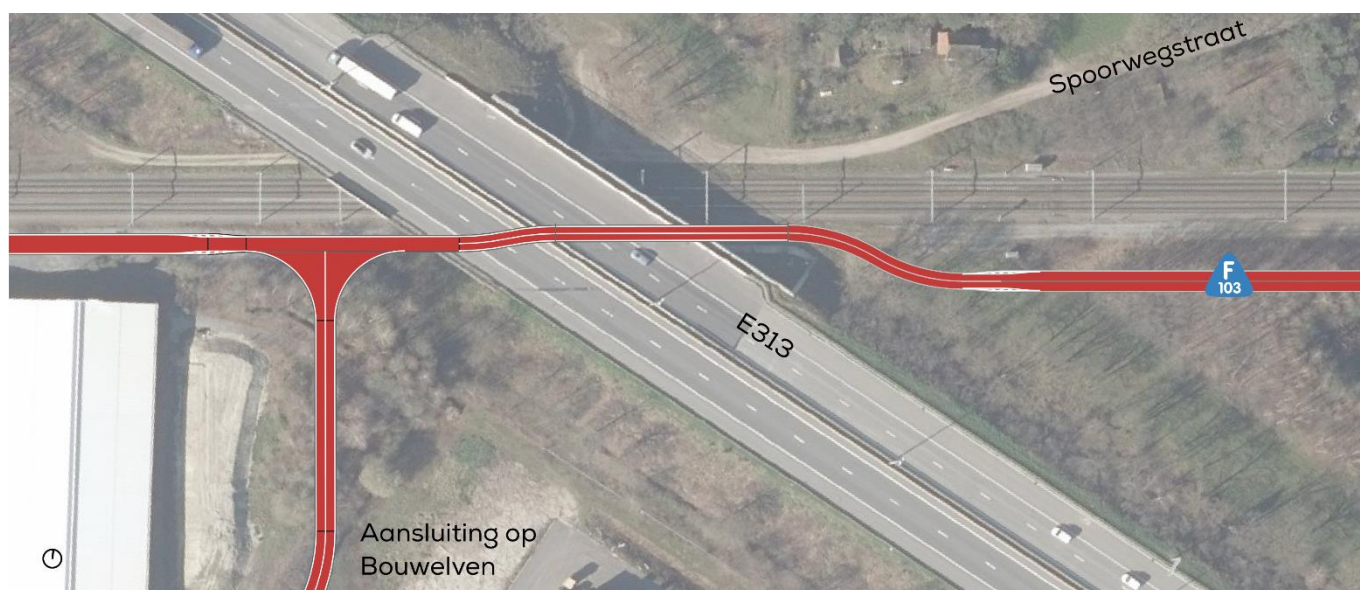


Figuur 15: tracé fietsostrade t.h.v. de Dijkstraat

Ter hoogte van de kruising F103 met Het Hoog zal de fietsostrade in voorrang zijn. Verkeer komende van Het Hoog zullen voorrang moeten verlenen.

De Dijkstraat, aanliggend aan de sporen, wordt ingericht als fietsstraat tot aan de huidige begraafplaats. Om de overgang van fietsstraat naar fietsostrade duidelijk leesbaar te maken voor alle verkeer wordt een visuele barrière (cf. 3.3) voorzien. Daarnaast laat de beperkte beschikbare ruimte geen afwatering naar een langsgroen toe. Om die reden zal de fietsostrade lokaal afwateren via straatkolken. Deze worden aangesloten op de bestaande riolering.

#### 3.6.2.2. Kruising E313



Figuur 16: tracé fietsostrade t.h.v. de kruising met de E313

De toekomstige fietsostrade voorziet een ongelijkvloerse kruising van de E313, aanliggend aan de bestaande spoorlijn. Dit impliceert een lokale versmalling van de fietsostrade. De effectieve breedte wordt teruggebracht tot 3 meter.

De locatie van de versmalling en de aansluiting op Bouwvelven dient verder onderzocht te worden in samenspraak met naastliggende bedrijven. Indien dit mogelijk is wordt de aansluiting voorzien buiten de versmalling zodat het kruispunt voorzien wordt met volwaardige breedtes.

Bijkomend kan over een afstand van  $\pm 100$  meter de veiligheidsafstand ten opzichte van de sporen van 4 meter niet gerealiseerd worden. In deze zone wordt de veiligheidsafstand beperkt tot 3 meter.

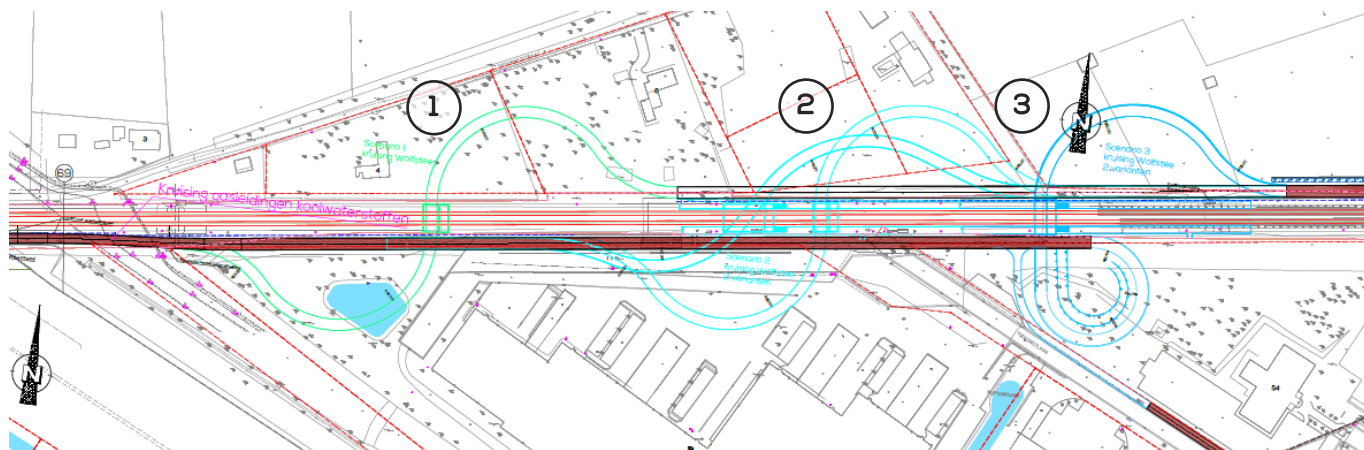
Net voorbij de kruising met de E313 interfereert de fietsostrade met een bestaande nutscabine. De seincabine van Infrabel wordt verwijderd door Infrabel. Hierdoor wordt een grote uitbuiging van de fietsostrade richting het zuiden vermeden.

### 3.6.2.3. Stationsomgeving Wolfstee

T.h.v. het station van Wolfstee biedt zich de opportuniteit aan voor de realisatie van een fiets- en voetgangerstunnel. NMBS en Infrabel wensen echter niet mee te investeren in een gezamenlijke tunnel ter hoogte van het station Wolfstee. NMBS geeft aan dat een dergelijke investering niet gewenst is omwille van het beperkte aantal reizigers dat gebruik maakt van het station. Infrabel geeft tevens aan dat de vooropgestelde locatie van de tunnel niet gunstig is aangezien de perrons niet kunnen worden verlengd omwille van de huidige seininrichting. Hierdoor zal de huidige brug over de spoorlijn in dienst blijven als verbinding tussen de perrons. Binnen voorliggende nota zal louter de aanleg van een fietstunnel t.h.v. het station Wolfstee worden uitgewerkt.

Globaal worden 3 scenario's besproken:

- Scenario 1: tunnel ten westen van de huidige stationsomgeving (groen scenario)
- Scenario 2: tunnel t.h.v. de huidige stationsomgeving (turquoise scenario's). Deze wordt nog eens opgesplitst in 2 mogelijkheden, een schuine kruising en een loodrechte kruising onder de sporen.
- Scenario 3: tunnel ten oosten van de huidige stationsomgeving. (blauw scenario)



Figuur 17: scenario's tunnel, stationsomgeving Wolfstee



|                           | Continu en leesbaar | Kostprijs | Omgevingskwaliteit<br>(impact / innames) | Nabijheid perrons | Impact op parking | Totaal |
|---------------------------|---------------------|-----------|------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------|
| 1. Scenario 1 (groen)     | +/-                 | -         | --                                       | -                 | ++                | -2     |
| 2. Scenario 2 (turquoise) | +/-                 | -         | --                                       | +                 | --                | -4     |
| 3. Scenario 3 (blauw)     | +                   | +/-       | -                                        | +/-               | ++                | +2     |

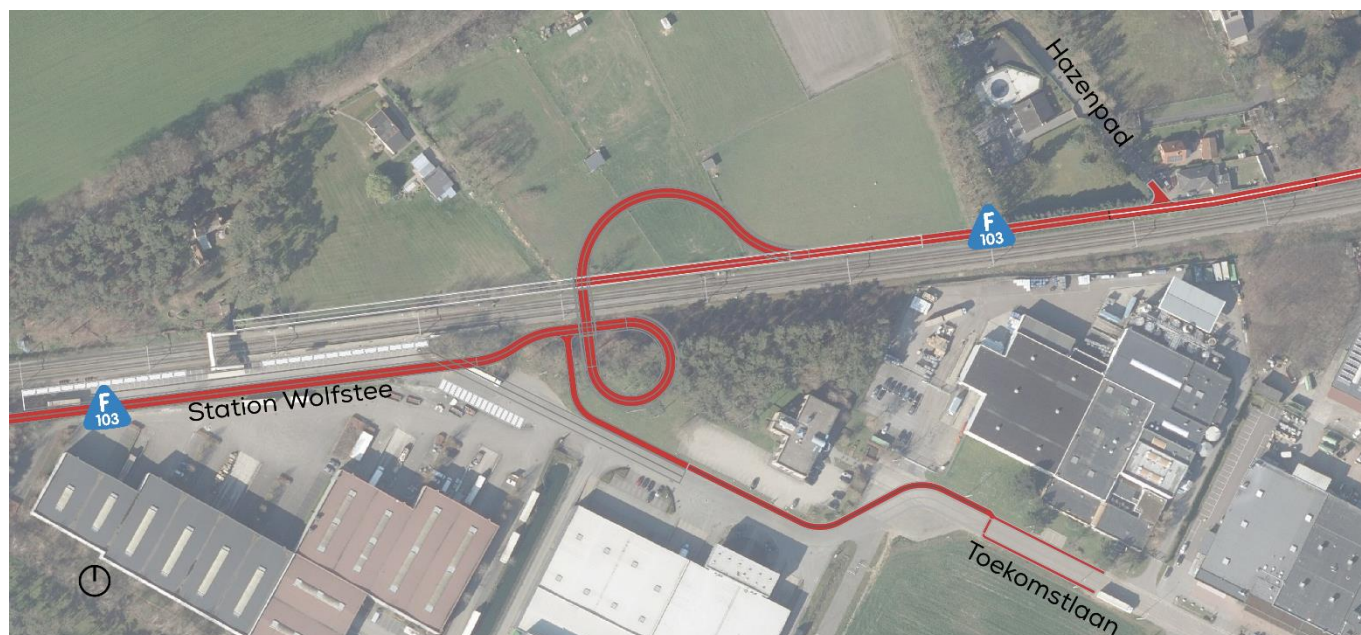
Tabel 2: multicriteria-analyse - tunnel Wolfstee

Conclusie: Scenario één en twee hebben een grote ruimtelijke impact op gebieden die biologisch (zeer) waardevol zijn o.a. het eiken- berkenbos t.h.v. scenario twee. Daarnaast bieden ze maar een beperkte meerwaarde i.f.v. een leesbare stationsomgeving en betreft het een grote kost.

Scenario drie wordt naar voor geschoven als voorkeursscenario. Dit scenario heeft een aantal belangrijke voordelen. Zo kan het fietsverkeer quasi conflictloos circuleren. Ook de bestaande parking kan gecompenseerd worden. Bovendien verbetert dit scenario de leesbaarheid van de stationsomgeving. Het enige nadeel betreft de noemenswaardige grondinname t.h.v. het aanpalend terrein (Toekomstlaan nr. 54).

Voor de compensatie van de parking van het station Wolfstee zijn er een aantal opties uitgewerkt. Vooreerst een parking die alle huidige parkeerplaatsen compenseert. Dit zou als resultaat geven een parking ten oosten van de spiraal richting de fietstunnel. Hier kunnen maximaal 131 parkeerplaatsen voorzien worden. Daarnaast een parking die slechts een gedeelte van deze parkeerplaatsen compenseert. De projectstuurgroep concludeert dat er slechts een beperkt percentage van de parkeerplaatsen die zullen wegvallen gecompenseerd moeten worden (15 à 20 plaatsen), gezien de huidige beperkte bezetting van de parking. Deze parking wordt voorzien voor de fietsostrade zodat kruisingen en conflicten met voertuigen vermeden worden.

De projectstuurgroep besluit dat voor de parking van het station Wolfstee het minimum scenario wordt weerhouden. De inhoud van de werken in de omgeving van het station van Wolfstee voorziet de aanleg van de fietsostrade met bijhorende fietstunnel. Daarnaast wordt een beperkte compensatie van de parkeerplaatsen voorzien. Deze werken zijn ten laste van de provincie Antwerpen. Voor de treinreizigers worden de huidige spoorwegbrug en de fietsenstalling weerhouden.



Figuur 18: detailplan stationsomgeving Wolfstee

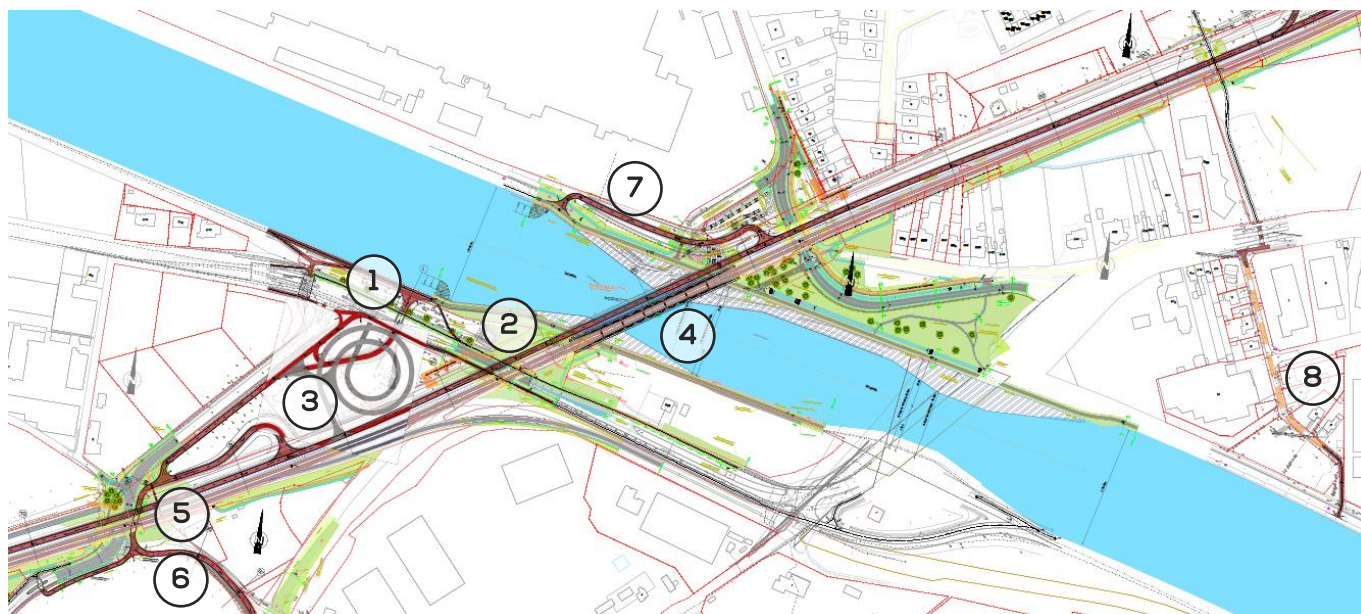
In de bestaande toestand eindigen de fietspaden van de toekomstlaan richting de stationsomgeving op een heel onleesbare manier. Bijkomend valt het eindpunt van de fietspaden samen met een keerbeweging/parkeerruimte voor vrachtwagens, waardoor de fietsveiligheid richting de stationsomgeving in gedrang komt.

Daarom wordt in het voorliggende project de fietsverbinding richting de stationsomgeving mee opgenomen. Het ontwerp voorziet de realisatie van een aanliggend dubbelrichtingsfietspad, die via een nieuwe oversteekplaats aansluit op de bestaande enkelrichtingsfietspaden.

### 3.6.2.4. Detailstudie Albertkanaal

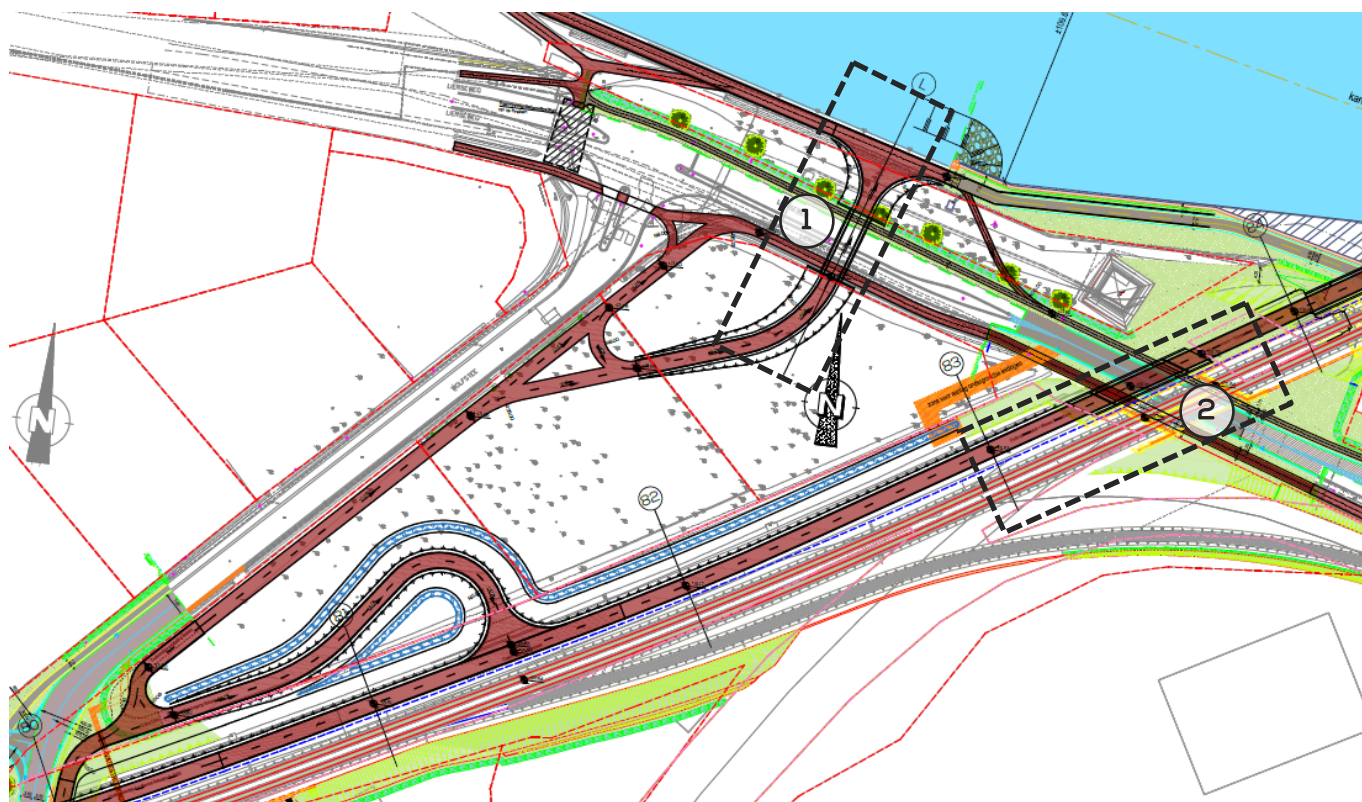
| Situering                                          | Dossier               | Korte termijn                                                                                    |
|----------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ongelijkvloers kruising Lierseweg               | Projectnota cluster 7 | T.h.v. de Lierseweg wordt een fietstunnel voorzien voor de aansluiting van de F103 op de F5.     |
| 2. Ongelijkvloers kruising F103 x Lierseweg        | Projectnota cluster 7 | T.h.v. de kruising van de F103 met de Lierseweg wordt een fietsbrug voorzien.                    |
| 3. Kruising fietssnelwegen F103 - F106 - F5        | Projectnota cluster 7 | Om de 3 fietsostrades te verknopen wordt binnen voorliggende nota een knooppuntontwerp voorzien. |
| 4. Kruising Albertkanaal                           | Projectnota cluster 7 | Nieuwe fietsbrug                                                                                 |
| 5. Kruising Wolfstee                               | Projectnota cluster 7 | Nieuwe fietsbrug                                                                                 |
| 6. Aansluiting op F106                             | Projectnota cluster 8 | Aansluiting op de F106 via een ongelijkvloerse kruising t.h.v. Wolfstee.                         |
| 7. Aansluiting op F5 (noordzijde van Albertkanaal) | Projectnota cluster 7 | Verknoping tussen de F103 en de F5 (noordzijde van Albertkanaal).                                |
| 8. Aansluiting op F5 via Laagland                  | Projectnota cluster 7 | Korte verbinding op de fietstunnel Ekelenberg.                                                   |

Tabel 3: overzichtstabel ideale oplossingsmethodiek detailstudie Albertkanaal



Figuur 19: overzicht omgeving Albertkanaal

## Ongelijkvloerse kruisingen met Lierseweg en Wolfstee



Figuur 20: ongelijkvloerse kruisingen Lierseweg

### 1. Fietstunnel Lierseweg

Ter hoogte van de Lierseweg wordt een fietstunnel voorgesteld voor de aansluiting van de fietsostrade richting Albertkanaal. Bijkomend biedt deze ongelijkvloerse kruising een veilige oversteekbeweging voor lokaal fietsverkeer (fietspaden Lierseweg).

Met de komst van de fietstunnel kan de bestaande gelijkvloerse fietsoversteek gesupprimeerd worden, zodat fietsers steeds gebruik dienen te maken van de fietstunnel. Dit heeft niet alleen een voordeel naar fietsveiligheid, maar biedt tevens een meerwaarde naar doorstroming op de gewestweg.

### 2. Fietsbrug Lierseweg en Wolfstee

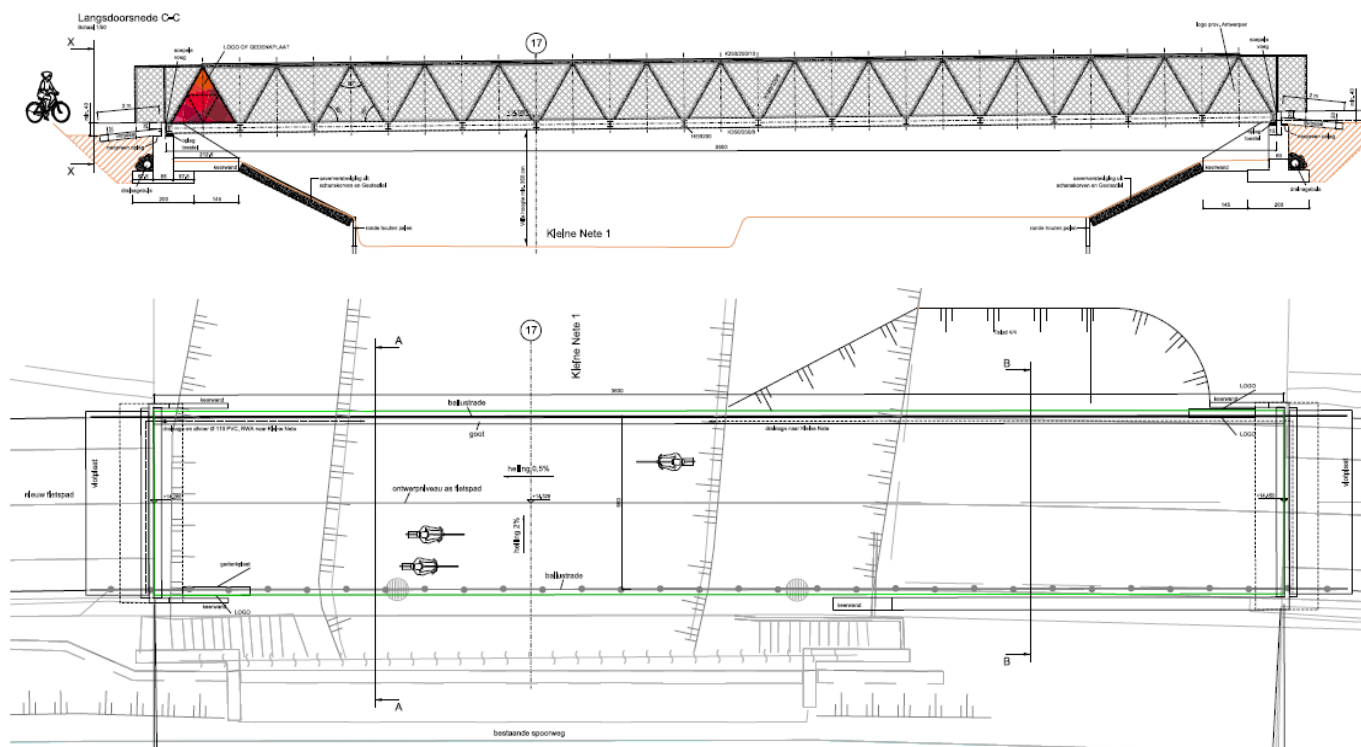
Daarnaast wordt er ook een fietsbrug voorzien over de Lierseweg en Wolfstee. Deze zijn gelegen in het verlengde van de fietsbrug over het Albertkanaal. De fietsostrade F103 vervolgd zo zijn tracé richting het station van Herentals.

De voorkeur gaat uit naar het doortrekken van de principes van de fietsbruggen van de fietsostrade Herentals – Leopoldsborg (F105). Gunstige ervaringen binnen het dossier F105 leiden tot deze beslissing. Hierdoor worden de fietsbruggen uitgevoerd als stalen vakwerkbruggen. Dit type van fietsbrug heeft een aantal voordelen:

- De fietsbruggen van de fietsostrades hebben een uniform concept en zijn duidelijk herkenbaar. De fietsbruggen hebben een kenmerkende driehoekstructuur die gebaseerd is op het logo van de provincie Antwerpen.
- De fietsbruggen hebben een draagstructuur met een vaste hoogte van 1,30 meter die tegelijkertijd als afscherming dient. De draagstructuur is doorzichtig en vrijwaart zicht op de omgeving.
- Buiten de montage verloopt het productieproces in de fabriekshal.

- De plaatsing van de fietsbruggen is overwegend beperkt tot een weekend.
- De fietsbruggen hebben een gunstige kosten-baten verhouding.

Aandachtspunt: indien noodzakelijk wordt er gewerkt met een kokerbrug (analoog met de nieuwe spoorwegbruggen). Ook bij de kokerbrug wordt de vormgeving cfr. de brugconstructie van de F105 toegepast (i.f.v. visuele eenheid).



Figuur 21: voorbeeld fietsbrug K02 (Kleine Nete) – fietsostrade F105 Herentals – Balen



Figuur 22: voorbeelden stalen fietsbrug – fietsostrade Herentals-Leopoldsbrug (F105)

### Knooppunt fietssnelwegen F103 – F106 – F5

Er worden 3 alternatieve verknopingen voorgesteld aangaande het fietsknooppunt F103, F106 en F5. De eerste betreft de gespreide verknoping uit de startnota. De tweede en derde betreft een gestapelde verknoping en een verknoping in spiraalvorm. Hierbij worden de verschillende fietsbewegingen maximaal geïntegreerd binnen één verknoping, hetgeen een meerwaarde kan vormen naar leesbaarheid en identiteit. In beide gevallen wordt er ruim voldaan aan de vooropgestelde maximale hellingspercentages. De langshellingen situeren zich rond de 2%, bijkomend wordt er gewerkt met een minimale bochtstraal van 15m.

- Variant 1: gespreide verknoping (zie figuur 19).

Deze variant betreft een eenvoudige functionele aansluiting met een minimale impact op de omgeving. De aansluiting wordt voorzien t.h.v. kilometerpunt 32.1, op 100 meter van de kruising met Wolfstee. De ingreep interfereert met biologisch waardevol gebied.

De volgende varianten zijn buiten functioneel, met een verhoogde leesbaarheid, ook aantrekkelijk voor het doelpubliek. De aansluiting wordt een attractiepool voor, in hoofdzaak, fietsers.

- Variant 2: gestapelde verknoping.

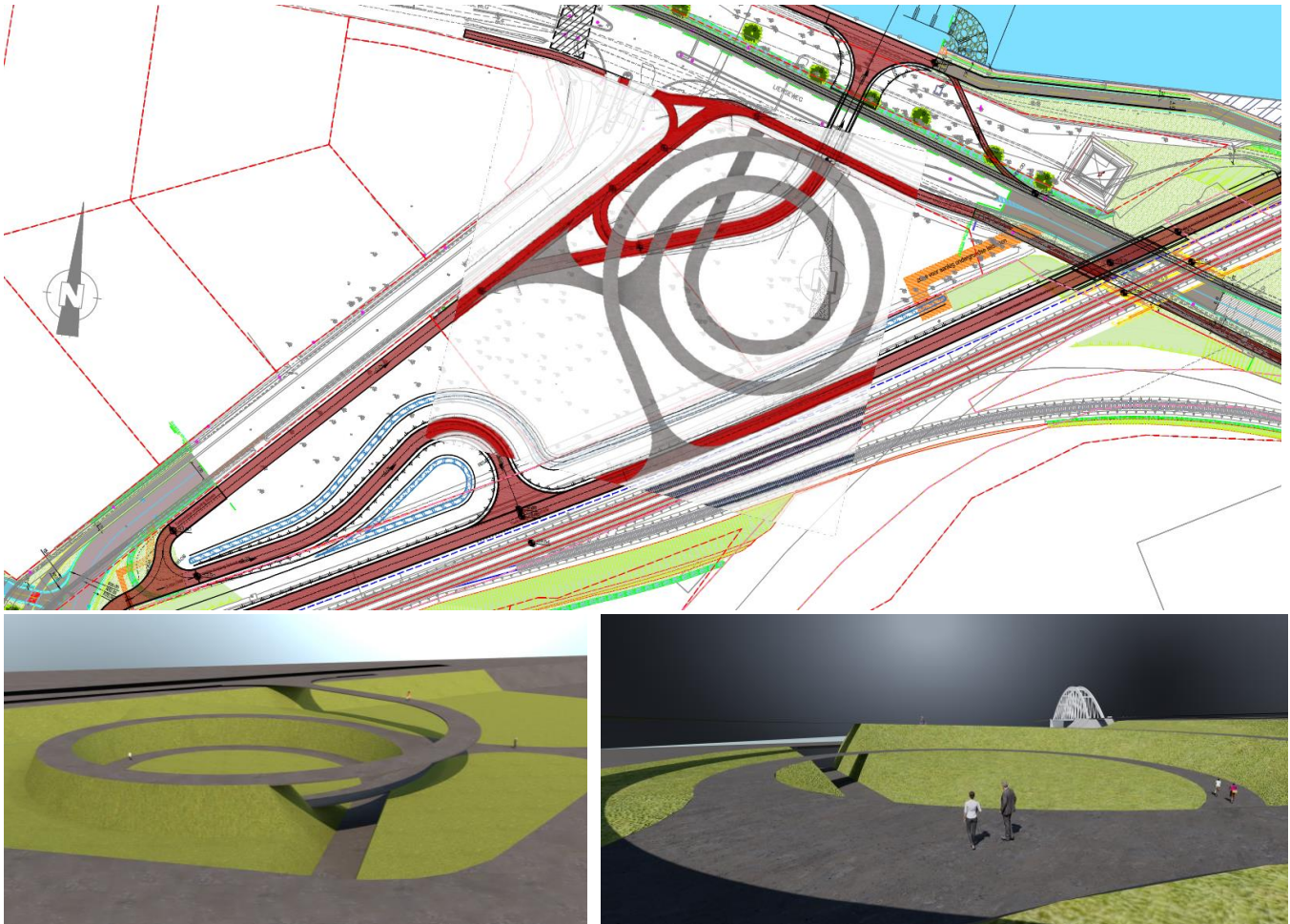


Figuur 23: knooppunt F103 – F106 – F5 – grondplan + renderbeelden variant 2

Variant twee voorziet een constructie waarbij men werkt op 3 niveaus boven elkaar gestapeld:

- Niveau 0: aansluiting op de tunnelconstructie t.h.v. de Lierseweg om zo aan te sluiten op de F5.
- Niveau 1: aansluiting op de verbinding richting Wolfstee en de fietsostrade F106.
- Niveau 2: op- en afrit van de F103.

- Variant 3: verknoping in spiraalvorm (kunstwerk + talud).



Figuur 24: knooppunt F103 – F106 F5 – grondplan + renderbeelden variant 3

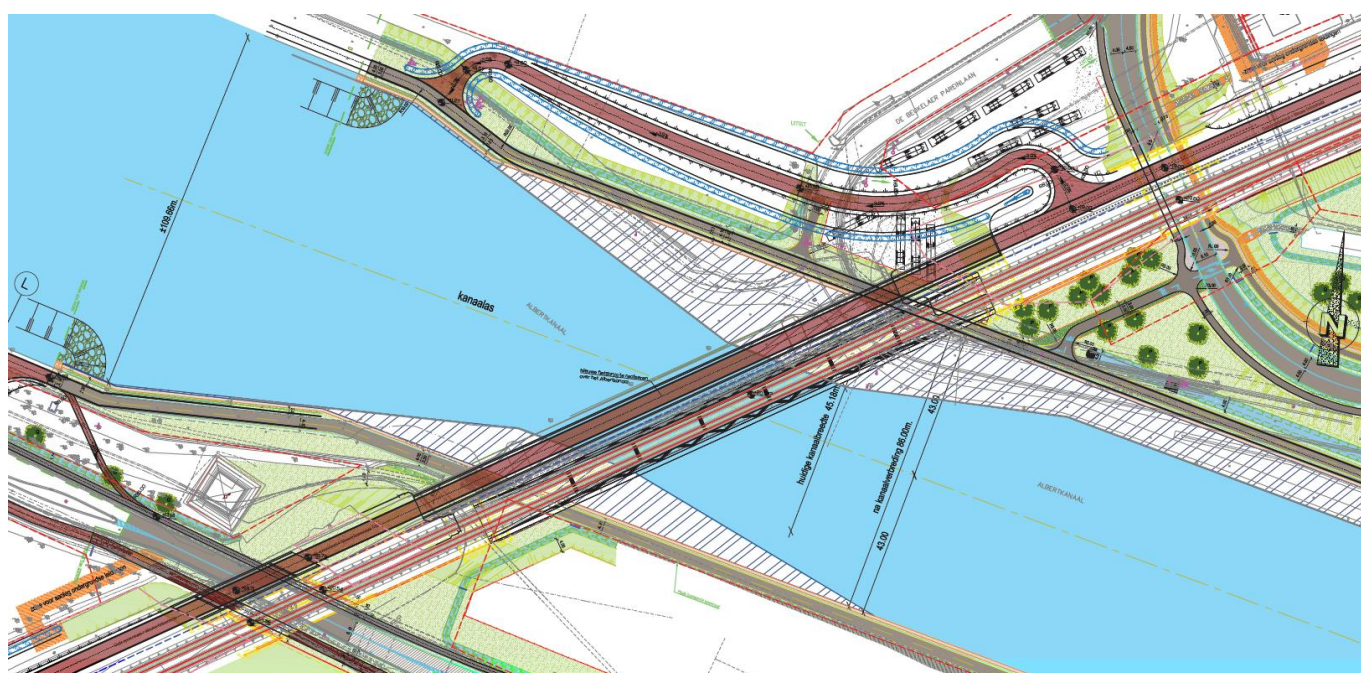
Variant drie voorziet éénzelfde concept als variant twee met het verschil dat deze niveaus niet boven elkaar gestapeld worden maar in de vorm van een spiraal dalen. Aansluitingen gebeuren op de zelfde niveaus als variant 2.

In bovenstaande afbeeldingen merken we op dat de spiraal deels op talud ligt en deel in kunstwerk zou moeten uitgevoerd worden. Echter zijn er binnen deze variant meerdere uitwerkmogelijkheden. Ook met de vorm van de spiraal kunnen we nog verschillende kanten uit.

### Conclusie:

- Als voorkeurscenario wordt variant 3 naar voren geschoven, echter is dit geen definitief ontwerp maar een uitgangspunt om verder uit te werken. We nemen daarbij volgende aandachtspunten mee in acht:
  - De focus ligt op het functioneel fietsverkeer. Een vlotte doorstroming moet ten allen tijde verzekerd blijven.
  - Daarnaast moet het kunstwerk een attractiepool worden, met ruimte voor de recreatieve fietser en voetganger. Een beperkte verblijfsruimte, rustruimte of ontmoetingsplaats kan daarbij geïmplementeerd worden.
  - Aangezien het knooppuntontwerp in biologisch zeer waardevol gebied ligt moet er extra aandacht zijn voor het maximaal behoud van de bestaande vegetatie.

### Kruising Albertkanaal

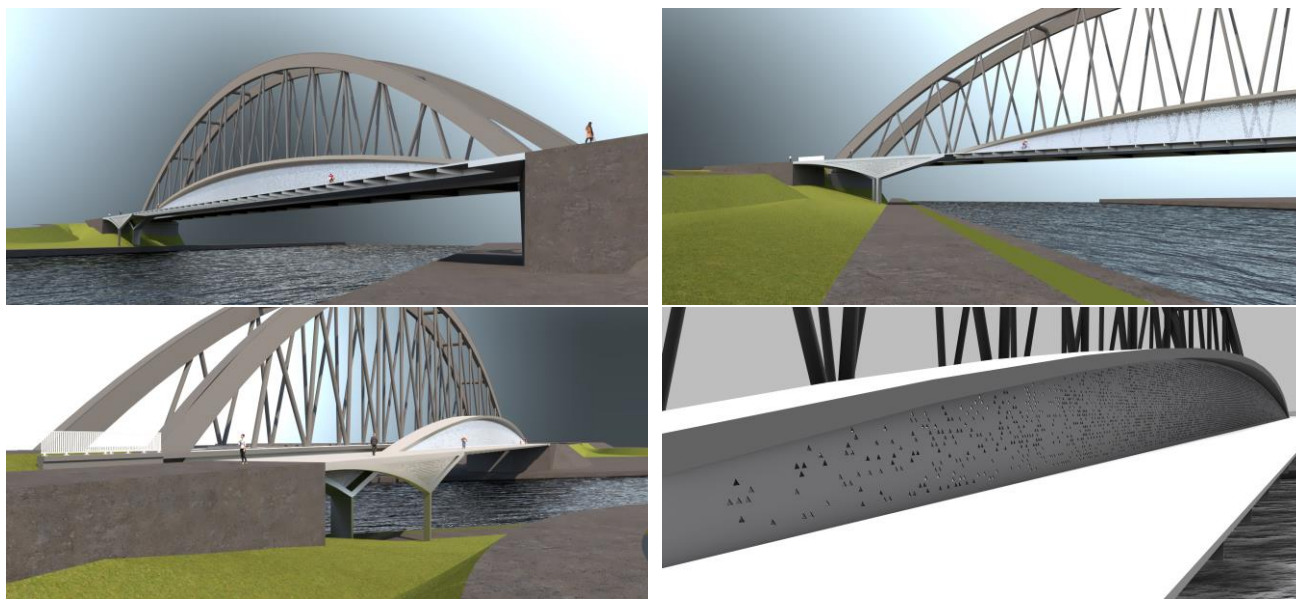


Figuur 25: situering overbrugging Albertkanaal

Er wordt over het Albertkanaal een fiets- en voetgangersbrug voorzien, parallel aan de spoorwegbrug t.h.v. de huidige en af te breken spoorwegbrug. We houden hierbij rekening met een minimum nuttige breedte van de fietsostrade van 6,50 meter, een overbrugging van het Albertkanaal van 86 meter en een noodzakelijke vrije doorvaart hoogte van 9,10 m. De toekomstige fiets- en voetgangersbrug zal qua globale vormgeving sterk geënt worden op de nieuwe spoorwegbrug.

De brug wordt opgebouwd d.m.v. het principe 'volwandige bowstring'. De boogstructuur fungeert als een structurele basis, waarbij de fietsinfrastructuur als een uitkraging hieraan wordt gerealiseerd. Beide structuren worden verbonden d.m.v. een geperforeerde plaatstructuur. In de plaatstructuur wordt een subtiele verwijzing gemaakt naar het logo van de provincie Antwerpen. De brug moet een landmark worden binnen de ruime omgeving met eventueel ruimte voor ontmoeting en beleving.

De voetgangersruimte zal worden gescheiden van de doorgaande fietscirculatie. De voetgangersruimte wordt voorzien op de boogconstructie en biedt ook de mogelijkheid om een rustruimte te implementeren, inclusief panoramisch zicht. Door het functioneel gebruik van de boogconstructie leidt dit tot meer nuttige gebruikruimte t.o.v. de kostprijs.



Figuur 26: renderbeelden variant 2

Bovengenoemde principes zullen verder worden uitgewerkt tot een definitief ontwerp in het vervolgtraject.

### Aansluiting op F106

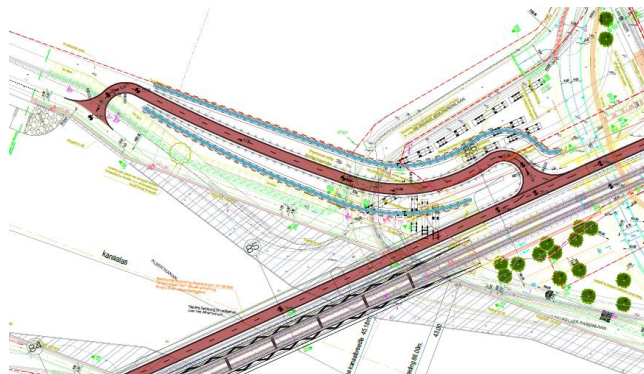
De fietsostrade F103 wordt binnen voorliggende nota aangesloten op de missing link van de F106, de fietsostrade Herentals-Aarschot. Het beginpunt van de cluster is Wolfstee en het eindpunt Distelhof. De missing link wordt uitgewerkt binnen hetzelfde project. Meer info vindt u in de projectnota van cluster 8.

### Aansluiting op F5 (noordzijde van het Albertkanaal)

De F103 zal ook aansluiten op de F5. Aan de noordzijde van het Albertkanaal zal een op- en afrit voorzien worden tussen de F5 en F103.

De aansluiting wordt voorzien van een helling van 4% op talud. Aan de voet van het talud worden ook grachten voorzien ten behoeve van de wateropvang.

Figuur 27: aansluiting tussen F103 en F5



### 3.6.2.5. Afwerking dossier van de Vlaamse Waterweg

#### Afwerking koker De Beuckelaer-Pareinlaan

De fietsostrade kruist De Beuckelaer-Pareinlaan ongelijkvloers. De ongelijkvloerse kruising wordt gerealiseerd door Infrabel binnen het dossier van de Vlaamse Waterweg. De kruising met De Beuckelaer-Pareinlaan is een kruising onder de spoorweg met een rijweg, fietspaden langs beide zijden van de weg en een voetpad.

De afwerking van de bovenbouw van de koker en de realisatie van de fietsostrade over De Beuckelaer-Pareinlaan maken deel uit van voorliggend dossier.

### Afwerking fietstunnel Ekelenberg

Ter hoogte van Ekelenberg wordt er, in samenwerking met Infrabel, een koker voorzien die zal dienen als fietspadverbinding. Deze zal  $\pm 6$  meter breed zijn.

### Afwerking verbinding Ekelenberg - Albertkanaal

Daarnaast wordt er ook een verbinding voorzien vanaf Ekelenberg richting het Albertkanaal om aan te sluiten op de F5 fietsostrade Antwerpen - Hasselt. Deze verbinding wordt niet op fietsostrade niveau gerealiseerd. De verbinding tussen Ekelenberg en de Lierseweg wordt gerealiseerd binnen het dossier van de Vlaamse Waterweg.

Het voorontwerp van de verbinding tussen Lierseweg en het jaagpad via Laagland wordt opgenomen binnen voorliggende projectnota.



Figuur 28: detailplan aansluiting Ekelenberg - Albertkanaal

### Afwerking tunnel Vossenberg

De fietsostrade kruist Vossenberg ongelijkvloers. De ongelijkvloerse kruising wordt gerealiseerd door Infrabel binnen het dossier van de Vlaamse Waterweg. De kruising met Vossenberg is een kruising onder de spoorweg in gemengd verkeer. Voor de fietser worden fietssuggestiestroken voorzien. De maximale snelheid is 30km/uur.

De afwerking van de bovenbouw van de koker op Vossenberg en de realisatie van de fietsostrade over Vossenberg maken deel uit van voorliggend dossier.

#### 3.6.2.6. Aansluiting op Ekelenberg

Voor de aansluiting op het woongebied van de Kleine Ekelstraat, Ekelenberg en Wuytsbergen, alsook de aansluiting op de fietstunnel Ekelenberg wordt een op- en afrit voorzien richting de Kleine Ekelstraat.

#### 3.6.2.7. Aansluiting op de tijdelijke verbinding tussen Vossenberg en De Zaatweg (Infrabel)



Figuur 29: detailplan Vossenberg

Tot slot wordt de F103 aangesloten op de tijdelijke verbinding tussen Vossenberg en De Zaatweg. Voor de realisatie van de tunnel voorziet Infrabel een tijdelijke fietsverbinding ten noorden van de spoorlijn. In afwachting van de realisatie van het masterplan van de stationsomgeving van Herentals voorziet de provincie Antwerpen een aansluiting op deze tijdelijke verbinding.



### 3.6.3. RANDVOORWAARDEN INFRABEL & NMBS

*Bijlage 3: randvoorwaarden Infrabel en NMBS*

Binnen het ontwerp wordt rekening gehouden met de randvoorwaarden van Infrabel en NMBS inzake de aanleg van fietspaden langs spoorlijnen. Omwille van de ruimtelijke context wordt hiervan afgeweken op volgende locatie(s):

- Ter hoogte van de kruising van de fietsostrade met de E313: over een afstand van  $\pm 100$  meter wordt de veiligheidsafstand tot de dichtste spoorstaaf beperkt tot 3 meter. Zie eveneens 3.6.2.2



## 4. MATERIALISATIE EN GROENCONCEPT

### 4.1. MATERIALEN

#### 4.1.1. VERHARDING

Er wordt geopteerd voor een uniforme materialisatie over het gehele traject dat echter lokaal kan aangepast worden aan de gegeven context (medegebruik van de fietssnelweg, inrichting als fietsstraat).

De fietssnelweg wordt uitgevoerd in asfalt. Asfalt kent een lagere rolweerstand, heeft altijd een hoge vlakheidsfactor en fietst bijgevolg vlotter. Asfalt is tevens goedkoper en de toplaag kan eenvoudig afgeschraapt en vernieuwd worden indien nodig.

Naar kleurgebruik wordt consequent uitgegaan van een roodbruine asfaltverharding voor de fietssnelweg. Door een rode loper uit te rollen weet de fietser altijd welke route hij verondersteld wordt te volgen en kan de hoeveelheid signalisatie tot een minimum beperkt worden. Een afwijkend kleurgebruik t.o.v. een klassieke rijbaan verhoogt ook het aandachtsniveau en de leesbaarheid voor andere weggebruikers. Hierdoor wordt het foutief gebruik van de fietsinfrastructuur door voertuigen tot een minimum beperkt.

De beoogde kleur van de fietsostrade is roodbruin. Om deze te verwezenlijken wordt gewerkt met een kleurmiddel op basis van ijzeroxide. Met uitzondering van de fietsstraten waar kleurondersteunende granulaten worden vooropgesteld.

#### 4.1.2. AFSLUITINGEN

Er dient voldoende aandacht uit te gaan naar het voorzien van afsluitingen t.o.v. private percelen. Dit zal verder uitgewerkt worden in een latere fase in samenspraak met de eigenaars.

#### 4.1.3. VERLICHTING

De noodzaak van verlichting langsheen het volledige tracé wordt beargumenteerd omwille van diverse redenen:

- De fietsostrade dient bij schemer aantrekkelijk te blijven;
- Kruispunten langsheen het tracé van de fietsostrade dienen duidelijk verlicht te zijn ten behoeve van de zichtbaarheid en verkeerveiligheid;
- Een verlichte fietsostrade biedt een hoger sociaal veiligheidsgevoel.

De verlichting moet voldoen aan de norm M5. Hierdoor wordt een goede zichtbaarheid voor de fietser nagestreefd. Bovendien wordt hiermee lichtverblinding voorkomen. Op basis van deze norm zal Fluvius een lichtstudie uitvoeren. Deze lichtstudie geeft overwegend als resultaat verlichtingstoestellen bestaande uit LEDS in helder wit (4000K) met een lichtstroom van 2500 Lumen die op verlichtingspalen van 6,30 meter worden geplaatst en dit met een tussenafstand van 40 meter.

Voor de fietsostrades is een uniforme regeling van toepassing. De verlichting werkt tenminste aan 100% tot 23.00 uur en vanaf 5.00 uur. Tussen deze uren kan gedimd worden tot 50%. Hierdoor kan zowel de vroege als de late dienst de woon-werk verplaatsing met de fiets maken bij volle capaciteit van de verlichting. Ook tijdens de nacht is er dan een minimum aan verlichting aanwezig.

Bij de doorkruising van natuurgebieden wordt rekening gehouden met de eventuele plaatsing van aangepaste verlichtingsarmaturen. Hierdoor blijft de lichtimpact op het desbetreffend natuurgebied minimaal. In dit geval wordt de verlichting in amber kleur voorzien. Als nesten van vleermuizen aanwezig zijn kan geopteerd worden voor verlichting met detectie. In de verscherpte natuurtoets wordt dit verder uitgewerkt.

#### 4.2. GROENCONCEPT – INPASSING RUIMTELIJKE CONTEXT

Een samenhangende groenstructuur verhoogt de belevingswaarde van de fietssnelweg. Bij de implementatie van een groenstructuur dient rekening gehouden te worden met een aantal randvoorwaarden:

- De groenstructuur moet een voldoende open karakter hebben ten behoeve van de sociale veiligheid;
- Het aanplanten van bomen op korte afstand van de spoorweg is niet toegelaten;
- Bij aanpalende natuurgebieden wordt versterking van de groenstructuur beoogd.

Langsheen de fietssnelweg wordt sowieso uitgegaan van een obstakelvrije ruimte. Deze wordt enkel voorzien van gras. De taluds die het hoogteverschil opvangen worden ingezaaid met een bloemrijk bermmengsel, tenzij hier andere beplanting is aangewezen in functie van de omgeving.

De invulling van de groenstructuur zal verder worden uitwerkt in functie van de vrijgekomen ruimte bij het uitwerken van het definitief tracé (restruimte bij grondinnames, herprofilering van grachten, e.d.).

Wanneer het tracé van de fietsostrade interfereert met natuurgebied wordt bij de verdere uitwerking van het dossier de opmaak van de verscherpte natuurtoets opgenomen.



Figuur 30: voorbeeld fietsostrade F5 langs Albertkanaal – groenconcept, soortenrijke berm.



Figuur 31: voorbeeld aansluiting op F14 – groenconcept, lijnvormige inplanting bomen.

#### 4.3. AFWATERINGSPRINCIPE

De regenweerafvoer wordt maximaal ter plekke gebufferd en geïnfiltreerd. Daarom wordt steeds een nieuwe infiltratiegracht voorzien parallel met de fietsostrade. Waar nodig wordt deze gracht ook gebruikt voor de opvang van regenwater komende van de spoorweg. Die grachten worden steeds met een overstortconstructie aangesloten op bestaande waterlopen en baangrachten, teneinde overstroming tegen te gaan.

Door de aanleg van bezinkingsgrachten wordt ruimschoots voldaan aan het opgelegd buffervolume bij aanleg van verhardingen. Hiervoor moeten de grachten een buffervolume van 250 m<sup>3</sup>/ha (25 l/m<sup>2</sup>) bergen. In overstromingsgebieden is 330 m<sup>3</sup>/ha (33 l/m<sup>2</sup>) van toepassing.

Duikers onder de spoorweg worden verlengd en waar nodig volledig vernieuwd.



## 5. FLANKERENDE MAATREGELEN

Het realiseren van veilige fietsinfrastructuur is slechts één aspect in het realiseren van een kwalitatieve en duurzame mobiliteit.

De uitvoering van dit project kan in samenwerking met lokale besturen gepaard gaan met volgende flankerende maatregelen:

- Actie: *Communicatie en sensibilisering*:
  - Inwoners/eigenaars informeren over
    - o Totaalproject;
    - o Werken in hun buurt;
    - o Eventuele grondverwervingen.
  - Via:
    - o Publicaties in (gemeentelijke of provinciale) infobladen/magazines;
    - o Stedelijke, provinciale en gewestelijke websites;
    - o Infomarkten.
  - Weggebruikers informeren over:
    - o Werken en impact op doorstromingen mobiliteit;
    - o Fasering;
    - o Eventuele omleidingen.
  - Via:
    - o Publicaties in (gemeentelijke of provinciale) infobladen/magazines;
    - o Stedelijke, provinciale en gewestelijke websites;
    - o Publicaties in (regionale) dag- en weekbladen;
    - o Aankondigingsborden op de route.
  - Toekomstige gebruikers fietsroute informeren over:
    - o Totaalproject;
    - o Fasering;
    - o Uitvoering van de werken.
  - Via:
    - o Publicaties in (gemeentelijke of provinciale) infobladen/magazines;
    - o Stedelijke, provinciale en gewestelijke websites;
    - o Publicaties in (regionale) dag- en weekbladen;
    - o Aankondigingsborden in nabijheid van de fietsroute;
    - o Infomarkten
- Actie: *Bewegwijzering*:
  - Bewegwijzering conform bouwstenencatalogus fietssnelwegen/fietsostrades;
  - Ook bewegwijzering naar attractiepolen (stations, scholen...), niet enkel naar kernen in functie van maximalisatie fietspotentieel.
- Actie: *Realisatie BFF/fietsostradenetwerk*:
  - Realiseren van complete routes tussen belangrijke knopen/attractiepolen  
Realisatie overige ontbrekende schakels in fietsostradenetwerk tussen Lier en Herentals.
- Actie: *Aanvullende maatregelen*:
  - Voorzien van fietsherstellingsmateriaal langs het tracé;
  - Voorzien van voldoende parkeervoorzieningen voor alle types fietsen;
  - Plaatsen van fietstelpalen;
  - Middelen voorzien voor onderhoud en sneeuwvrij maken van de fietsostrade.



## 6. EVALUATIE

Onderstaande tabel geeft een indicatief voorstel weer van welke aspecten gemonitord kunnen worden vóór, tijdens en na de realisatie van het project om tot een gedegen evaluatie van het project te komen.

| Doelstelling          | Actie                                                                                                                  | Evaluatiemethode                                                                                                                                                                                                                       | Actor                                                                                                                       | Timing                                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Controle fietsverkeer | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik van de fietsostrade</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fietstellers</li> </ul>                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politie</li> <li>• Gespecialiseerde firma's</li> <li>• Gemeente of stad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nultelling fietsers</li> <li>• Bij voorkeur jaarlijks uit te voeren</li> </ul> |
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle kwaliteit van de fietsostrade</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreinbezoek</li> <li>• Meldpunt provincie inzake slechte fietspaden</li> </ul>                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stad</li> <li>• Provincie</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continu op te volgen en evt. bijsturen</li> </ul>                              |
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle ongevallen met fietsers (provinciale fietsbarometer)</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluatie van ongevallen-statistieken</li> <li>• Bijzondere aandacht voor ongevallen ter hoogte van de kruispunten</li> <li>• provinciale fietsbarometer geeft een score na meting</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stad</li> <li>• Provincie</li> <li>• Politie</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue evaluatie en bijsturing</li> </ul>                                    |
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tevredenheids-onderzoek (leesbaarheid, kwaliteit, algemene indruk)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevraging gebruikers</li> </ul>                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provincie</li> <li>• Stad</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uit te voeren na de realisatie</li> </ul>                                      |
| Controle autoverkeer  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoring verkeersintensiteiten</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doorsnedetellingen</li> <li>• Kruispunttellingen/ analyse videobeelden</li> </ul>                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stad</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uit te voeren na de realisatie</li> </ul>                                      |



## 7. KOSTENRAMING EN KOSTENVERDELING

*Bijlage 4: kostenraming en kostenverdeling*

## 8. BIJLAGEN

|                  |                                                          |
|------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Bijlage 1</b> | Voorontwerpplannen                                       |
| <b>Bijlage 2</b> | Praktische gids voor wegbeheerders – provincie Antwerpen |
| <b>Bijlage 3</b> | Randvoorwaarden Infrabel & NMBS                          |
| <b>Bijlage 4</b> | 2480019 WR RM01 1.0 – CL07                               |