

PROJECTNOTA

Fietsostrade F104 Lier – Aarschot
Cluster 1 – Lier
Provincie Antwerpen

5 NOVEMBER 2025

Contactpersonen

DAAN STORMS
Projectingenieur Mobiliteit

T +32 3 328 62 44

Arcadis Belgium nv
Post X
Borsbeeksebrug 22
2600 Antwerpen
België

Revisie				
Versie	Datum	Opmerking		
A	25-11-2024	Eerste versie naar Provincie Antwerpen		
B	15-10-2025	Tweede versie naar Provincie Antwerpen		
C	5-11-2025	Eerste versie naar PSG		
D	26-11-2025	Versie na PSG		
Opgesteld				
Afdeling/discipline	Functie	Naam	Handtekening	Datum
IRV	Mobiliteitsingenieur	Daan Storms		
Geverifieerd				
Afdeling	Functie	Naam	Handtekening	Datum
IRV	Projectleider	Joke van Haecke		
Goedgekeurd door klant				
Afdeling	Functie	Naam	Handtekening	Datum
Provincie Antwerpen	Projectleider	Sara Van Elsacker		

INHOUDSOPGAVE

LIJST DER FIGUREN	6
1 INLEIDING	8
1.1 Situering van het project	8
1.2 Betrokken actoren	8
1.3 Wat voorafging: de startnota	9
1.3.1 Probleemstelling	9
1.3.2 Doelstelling	9
1.3.3 Voorgestelde oplossingen uit de startnota	9
1.3.3.1 Deelproject 1: Beatrijsslaan – Marnixdreef	10
1.3.3.2 Deelproject 2: Marnixdreef – Kesselsesteenweg	11
1.3.3.3 Deelproject 3: Kesselsesteenweg – Neerloop	11
1.3.3.4 Deelproject 4: Neerloop – Mushaag	12
1.3.3.5 Deelproject 5: Mushaag – Liersesteenweg (Berlaar)	13
1.3.4 Besluit startnota	14
1.3.4.1 Deelproject 1: F103 - Marnixdreef	14
1.3.4.2 Deelproject 2: Marnixdreef – Kesselsesteenweg	14
1.3.4.3 Deelproject 3: Kesselsesteenweg – Neerloop	15
1.3.4.4 Deelproject 4: Neerloop – Mushaag	15
1.3.4.5 Deelproject 5: Mushaag – Liersesteenweg	15
2 AANVULLINGEN STARTNOTA	16
2.1 Update planningscontext	16
2.1.1 Addendum Startnota F103	16
2.1.2 Vademecum fietsvoorzieningen	16
2.2 Lopende of geplande projecten	17
2.2.1 Heraanleg Marnixdreef	17
2.2.2 Heraanleg Kesselsesteenweg	17
2.2.3 Begraafplaats	

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

2.2.4	Sigmaplan	18
2.3	Wijzigingen in besluit/voorkeurstracé t.o.v. startnota	19
3	VOORONTWERP	20
3.1	Concepten per deelproject	20
3.1.1	Algemene ontwerpprincipes	20
3.1.2	Deelproject 2: Marnixdreef – Kesselsesteenweg	21
3.1.2.1	Fietsvoorzieningen	21
3.1.2.1.1	Kruising Marnixdreef	21
3.1.2.1.2	Segment Marnixdreef – Kesselsesteenweg	21
3.1.2.1.3	Kruising Kesselsesteenweg	23
3.1.2.2	Voetgangersvoorzieningen	25
3.1.2.3	Openbaar vervoer	25
3.1.2.4	Parkeren	25
3.1.2.5	Hydrologie	25
3.1.3	Deelproject 3: Kesselsesteenweg – Neerloop	25
3.1.3.1	Fietsvoorzieningen	25
3.1.3.1.1	Segment Kesselsesteenweg – Grote Nete	25
3.1.3.1.2	Kruising Grote Nete	25
3.1.3.1.3	Segment Grote Nete – Neerloop	27
3.1.3.1.4	Kruising Neerloop	28
3.1.3.2	Voetgangersvoorzieningen	28
3.1.3.3	Openbaar vervoer	28
3.1.3.4	Parkeren	28
3.1.3.5	Hydrologie	29
3.1.4	Deelproject 4: Neerloop – Mushaag	29
3.1.4.1	Fietsvoorzieningen	29
3.1.4.1.1	Segment Neerloop – Mushaag	29
3.1.4.1.2	Passage VEN-gebied	29
3.1.4.1.3	Kruising Mushaag	30
3.1.4.2	Voetgangersvoorzieningen	30
3.1.4.3	Openbaar vervoer	31
3.1.4.4	Parkeren	31
3.1.4.5	Hydrologie	31
3.1.5	Deelproject 5: Mushaag – Liersesteenweg	31
3.1.5.1	Fietsvoorzieningen	31
3.1.5.1.1	Segment Mushaag – Liersesteenweg	31
3.1.5.1.2	Kruising Liersesteenweg	32
3.1.5.2	Voetgangersvoorzieningen	33

3.1.5.3	Openbaar vervoer	33
3.1.5.4	Parkeren	33
3.1.5.5	Hydrologie	33
3.2	Technische uitwerking	33
3.2.1	Typedwarsprofielen	33
3.3	Materiaalkeuze	34
3.3.1	Verharding	34
3.3.2	Straatmeubilair	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.3.3	Verlichting en signalisatie	35
3.3.4	Beplanting	35
3.3.5	Afwateringsprincipe	36
4	RAMING	37
4.1	Investeringskosten	37
4.2	Onteigeningskosten	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5	VERDER VERLOOP	38
5.1	Evaluatie	38
5.2	Flankerende maatregelen	38
5.3	Procedures	38
5.4	Detallering ontwerpraming	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.5	Onteigeningen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.6	Timing	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
6	BIJLAGEN	39

LIJST DER FIGUREN

Figuur 1-1: Situering op de stratenatlas	8
Figuur 1-2: Tracévarianten Beatrijslaan – Kesselsesteenweg	11
Figuur 1-3: Tracévarianten Kesselsesteenweg – Neerloop	12
Figuur 1-4: Tracévarianten Neerloop – gemeentegrens Lier/Berlaar	13
Figuur 1-5: Tracévarianten gemeentegrens Lier/Berlaar – Liersesteenweg (Berlaar)	14
Figuur 3-1: Typeprofiel fietssnelweg op niveau spoorweg	22
Figuur 3-2: Voorkeursprofiel t.h.v. begraafplaats	22
Figuur 3-3: Typeprofiel t.h.v. parking begraafplaats	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 3-4: Principeschets kruising Kesselsesteenweg	24

Figuur 3-5: Bestaande kruising Grote Nete	26
Figuur 3-6: Typeprofiel t.h.v. nutscabine Infrabel	27
Figuur 3-7: Principeschets aansluiting fietsostrade t.h.v. Neerloop	28
Figuur 3-8: Typeprofiel t.h.v. VEN	30
Figuur 3-9: Principeoplossing aansluiting Liersesteenweg	33
Figuur 3-10: standaarddwarsprofiel – fietsostrade op niveau van spoorweg	34
Figuur 3-11: Referentie verharding fietsostrade F11 Antwerpen-Lier	35

1 INLEIDING

1.1 Situering van het project

Cluster 1 van de fietsostrade F104 Lier-Aarschot bevindt zich op grondgebied van Lier. De cluster loopt vanaf de Beatrijslaan te Lier tot aan de Liersesteenweg op grondgebied Berlaar. Binnen de cluster wordt geen spoorkruising voorzien.



Figuur 1-1: Situering op de stratenatlas

1.2 Betrokken actoren

Actor	Organisatie
Bert Somers, Ivo Andries, Tom Van Den Heuvel	Stad Lier
Jef de Backer, Jef Daems	Gemeente Berlaar
Sara van Elsacker, Mireille Colson, Tina Caers	Provincie Antwerpen
Bert Cardinaels, Stien Maes	Infrabel
Jan Van Beneden	NMBS
Patrick Verhaegen	De Vlaamse Waterweg
Hans Laurijssen	AWV

Marc Nuytemans	MOW
Tim Cordemans, Loranne Aerts	De Lijn
Yves Marcipont	Departement Landbouw en Visserij
Jenice Stalman	Agentschap Natuur en Bos
Stijn Steemans	Fietzersbond Lier

1.3 Wat voorafging: de startnota

1.3.1 Probleemstelling

Het tracé tussen de Beatrijslaan in Lier en het station van Aarschot is momenteel niet ingericht als fietsostrade:

- Een aantal segmenten zijn nog niet uitgerust met infrastructuur
- Op een aantal segmenten is de infrastructuur deels gerealiseerd,
- Op een aantal segmenten is de fietsinfrastructuur gerealiseerd maar niet volgens de kwaliteitseisen van een fietsostrade

In een overkoepelende startnota werd het optimale tracé van de fietsostrade bepaald. Op meso- en microniveau werden een aantal knelpunten gedetecteerd en aangeduid op een Overzichtskaat (Kaartenbundel Startnota).

Na de startnota werd besloten om het volledige tracé op te delen in 7 clusters en 30 deelprojecten. Voor elk van deze clusters wordt een aparte projectnota opgemaakt.

1.3.2 Doelstelling

Het realiseren van een fietsostrade, tussen Lier en Aarschot, met volwaardige fietsvoorzieningen die beantwoorden aan de verwachtingen en noden van fietsers en minstens voldoen aan de richtlijnen uit het **Vademecum Fietsvoorzieningen (2017)**. **Inmiddels zijn voor de projectnota de richtlijnen van 2022 van toepassing.**

Het tracé dient rekening te houden met onder meer een breder profiel van de fietsostrade, minimaal aantal gelijkgrondse kruisingen.

1.3.3 Voorgestelde oplossingen uit de startnota

In de startnota werd het tracé voor de volledige fietsostrade van Lier tot Aarschot bepaald. De projectnota's hebben een opdeling in clusters en deelprojecten. Voorliggende projectnota (cluster 1) bevat deelprojecten 1, 2, 3, 4 en 5.

Zo bekomen we voor cluster 1 de volgende indeling:

- (Deelproject 1: Beatrijslaan –Marnixdreef)
- Deelproject 2: Marnixdreef – Kesselsesteenweg
- Deelproject 3: Kesselsesteenweg – Neerloop
- Deelproject 4: Neerloop – Mushaag
- Deelproject 5: Mushaag – Liersessesteenweg (Berlaar)

In de startnota worden verschillende tracévarianten benoemd en besproken. Volgende afkortingen en symbolen gelden en worden gehanteerd om de verschillende varianten, knelpunten, aandachtspunten en opmerkingen van tijdens infomarkten te benoemen.

Tabel 1-1: Legende startnota

Kleurcodes	Codering
• Volle rode lijn: Voorkeursvariant • Volle witte lijn: Variant • Volle gele lijn: Variant • Volle oranje lijn: Variant • Volle roze lijn: Variant • Knelpunt: Roze bol • Aandachtspunt: Gele bol • Opmerking infomarkt: Groene bol	Variant: • WL1 = Westelijke variant in Lier, nummer 1 • OBG2 = Oostelijke variant In Begijnendijk, nummer 2 • L = Lier • B = Berlaar • HB = Heist-op-den-Berg • BG = Begijnendijk • H = Herselt • A = Aarschot Knelpunt: • KL1 = Knelpunt Lier 1 Aandachtspunt • AA2 = Aandachtspunt Aarschot 2 Opmerking Infomarkt • IB3 = Opmerking Infomarkt Berlaar 3

1.3.3.1 Deelproject 1: Beatrijslaan – Marnixdreef

De F103 wordt gerealiseerd aan de noordzijde van de spoorweg naar Herentals. Er dient dus aan de noordoostzijde van de spoorweg naar Aarschot aansluiting gemaakt te worden op de F103.

OL1: De route via Beatrijslaan kan gevolgd worden aan de noordoostzijde van de spoorweg, tot aan Marnixdreef.

- AL1: De Beatrijslaan heeft een smal profiel voor gemengd verkeer. De inrichting als fietsstraat biedt een oplossing.

Kruising Marnixdreef

Vervolgens dient de Marnixdreef gekruist te worden. Deze Lokale weg type II wordt gebruikt door zo'n 4.000 voertuigen per dag en lijn 858 rijdt langs hier tijdens de spitsuren. Het kruisen van de Marnixdreef kan ongelijkgronds met een tunnel of brug verlopen. Echter zou de spooroverweg mogelijks ook afgesloten worden, waardoor de Marnixdreef doodloopt op de spoorweg en de fietsostrade hier veilig zou kunnen oversteken.



Figuur 1-2: Tracévarianten Beatrijslaan – Kesselsesteenweg

1.3.3.2 Deelproject 2: Marnixdreef – Kesselsesteenweg

OL1: Voorbij de Marnixdreef kan de fietsostrade op nieuwe verharding tussen de spoorweg en de begraafplaats van Lier aangelegd worden. Dit tot aan de Kesselsesteenweg.

- AL2: Elektriciteitscabine zuidoostzijde spooroverweg Marnixdreef
- KL2: De grondinname op de begraafplaats moet tot een minimum beperkt worden.

Kruising Kesselsesteenweg

Vervolgens moet de Kesselsesteenweg (secundaire weg type III) gekruist worden. Uit de verkeerstellingen blijkt dat hier gemiddeld meer dan 11.000 voertuigen per dag passeren, waardoor er veel conflicten tussen voertuigen en fietsers zullen ontstaan. Een beveiligde oversteek is dus noodzakelijk. Ook op de Kesselsesteenweg rijden zo'n 4 bussen per uur per richting tijdens de spitsuren en 2x per uur per richting tijdens de daluren (lijn 84 en lijn 85). Daarnaast rijdt er 1 schoolrit (lijn 859) 1x per spitsuur. Infrabel wenst de overweg af te sluiten en een tunnel/brug te voorzien onder/over de spoorweg. De fietsostrade kan onder de brug of boven de tunnel het tracé langs de spoorweg blijven volgen. Een aansluiting met de N13 dient voorzien te worden.

1.3.3.3 Deelproject 3: Kesselsesteenweg – Neerloop

OL1: Nadien kan gebruik gemaakt worden van de bestaande verharding Neerloop (lokale weg type III) en van de bestaande fietsbrug over de Nete, gelegen aan de oostzijde van de spoorweg.

- AL7: Neerloop heeft een smal profiel voor gemengd verkeer. De inrichting als fietsstraat biedt een oplossing.
- AL4: De bestaande fietsbrug over de Nete moet aangepast worden conform de eisen voor een fietsostrade. Hierbij moet aandacht besteed worden aan het VEN-gebied rond de Nete.
- AL8: Aanwezigheid van voormalige stortplaats 9b vormt hier een aandachtspunt.
- AL5: Duiker onder spoorweg te verlengen.

Kruising Neerloop

Infrabel wenst overweg Neerloop volledig af te sluiten. De fietsostrade kan dan het tracé langs spoorweg blijven volgen. Neerloop dient louter ter ontsluiting van een aannemingsbedrijf.



Figuur 1-3: Tracévarianten Kesselsesteenweg – Neerloop

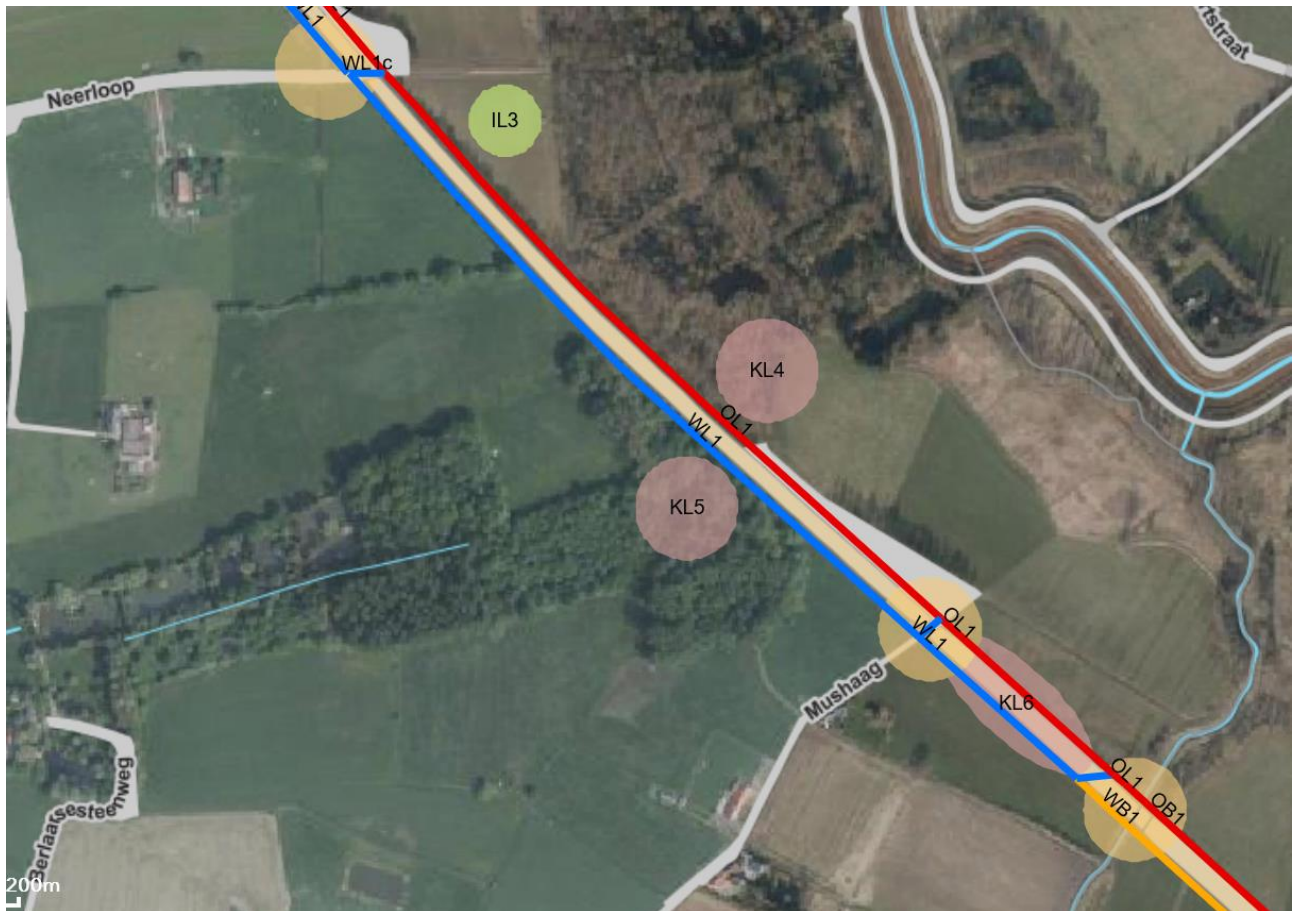
1.3.3.4 Deelproject 4: Neerloop – Mushaag

OL1: Tussen Neerloop en Mushaag (lokale weg type III) kan de fietsostrade aangelegd worden op nieuwe verharding. Echter is het bosgebied aan de oostzijde van het spoor eveneens aangeduid als VEN-gebied en tevens als Europees habitatype. De zone ten zuidoosten van het bosgebied is aangeduid als onzeker Europees habitatype.

- KL5: Habitatype aan oostzijde spoorweg (+/-630 meter).

Kruising Mushaag

Deze overweg leidt tot een doodlopend stuk weg. Infrabel wenst deze overweg volledig af te sluiten. De fietsostrade kan dan het tracé langs spoorweg blijven volgen.



Figuur 1-4: Tracévarianten Neerloop – gemeentegrens Lier/Berlaar

1.3.3.5 Deelproject 5: Mushaag – Liersesteenweg (Berlaar)

OL1: Vanaf Mushaag kan de fietsostrade verder aangelegd worden op nieuwe verharding tot aan de gemeentegrens van Berlaar.

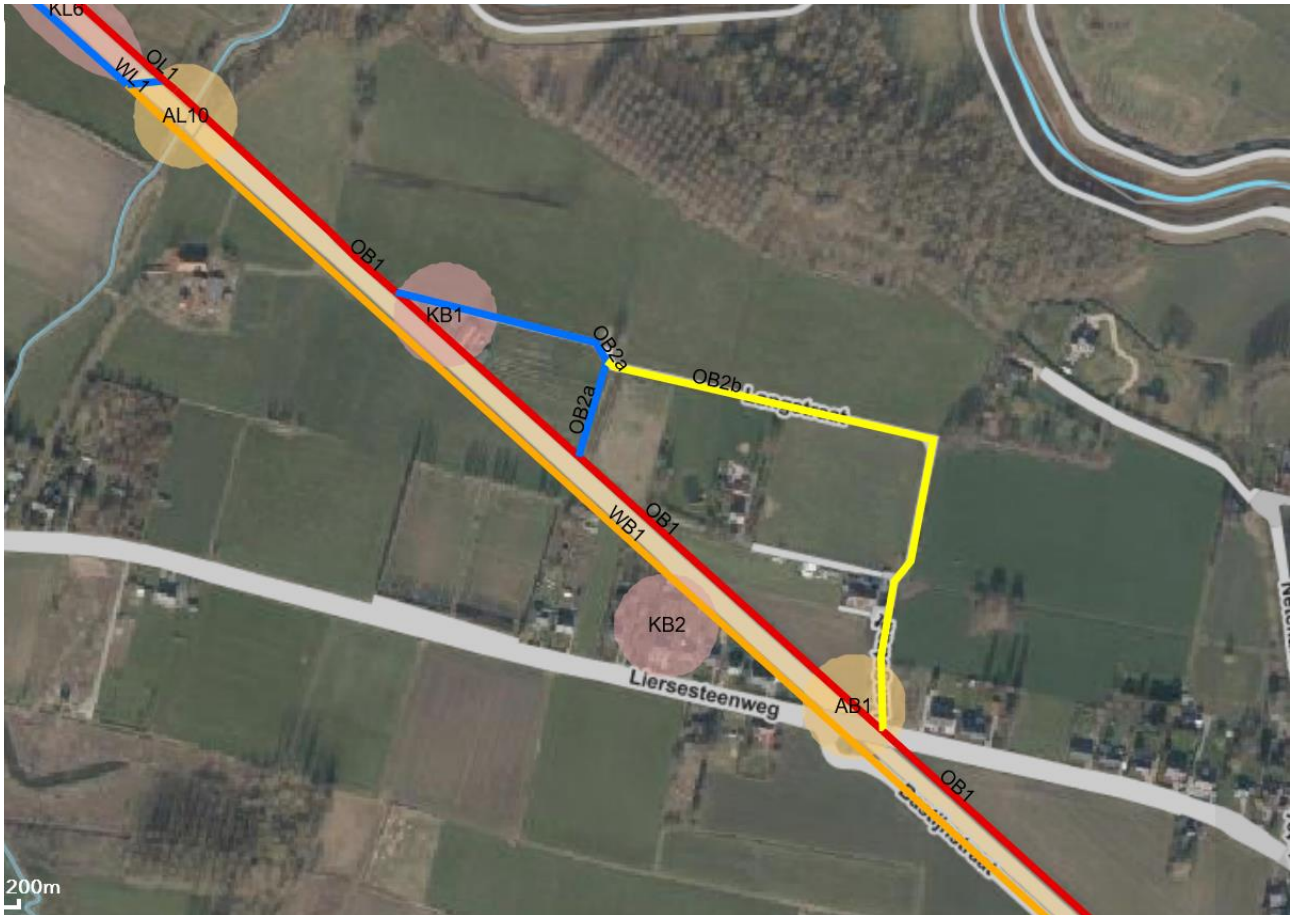
- AL10: Ter hoogte van de gemeentegrens met Berlaar moet de Berlaarse Laak overgestoken worden

OB1: Vervolgens kan de fietsostrade haar weg vervolgen op nieuwe verharding.

- KB1: Ter hoogte van de Langstraat is een woning vlakbij de spoorweg gelegen. Een versmalling van het typedwarsprofiel vormt geen optie om de woning te vrijwaren. Ofwel is inname van de woning nodig, ofwel wordt gekozen voor een tracévariant.
- AB1: Elektriciteitscabine oostzijde spooroverweg Liersesteenweg

Kruising Liersesteenweg

De Liersesteenweg (lokale weg type I) dient gekruist te worden. Deze baan is een belangrijke ontsluitingsweg tussen Berlaar en Lier en kent dagelijks gemiddeld meer dan 8.000 passerende voertuigen. Anno 2025 rijden er geen bussen van De Lijn meer over deze straat. Infrabel wenst deze overweg te vervangen door een brug/tunnel. De fietsostrade zou dan eenvoudig onder/over die brug/tunnel aangelegd kunnen worden.



Figuur 1-5: Tracévarianten gemeentegrens Lier/Berlaar – Liersesteenweg (Berlaar)

1.3.4 Besluit startnota

Op 16 juni 2019 vond de iGBC (intergemeentelijke begeleidingscommissie) plaats die een eindbeslissing bij consensus moest vormen omtrent de startnota met betrekking tot de F104 op grondgebied van de gemeenten Lier, Berlaar, Heist-op-den-Berg, Herselt en Aarschot. De stad Lier verontschuldigde zich echter voor de vergadering waardoor de iGBC niet rechtsgeldig kon beslissen voor het grondgebied van Lier.

Sinds 22 juni 2019 trad het decreet basisbereikbaarheid in voege waardoor de iGBC vervangen werd door een projectstuurgroep. De startnota F104 voor het grondgebied van Lier dient aldus nog goedgekeurd te worden door een projectstuurgroep. Op 14 juni 2019 werd ook een huisreglement goedgekeurd door de betrokken gemeenten. Tijdens de projectstuurgroep zal dit huisreglement geagendeerd worden zodanig dit ook op grondgebied van Lier goedgekeurd kan worden.

Onderstaande paragrafen bouwen verder op het voorkeursscenario uit de startnota.

1.3.4.1 Deelproject 1: F103 - Marnixdreef

De voorkeur gaat uit naar een oostelijke ligging (OL1) van de fietsostrade, tot aan de Marnixdreef. Op die manier blijft de rechtlijnigheid gewaarborgd en is er geen spoorkruising nodig. Deelproject Beatrijslaan maakt onderdeel uit van de F103 en wordt niet verder besproken in voorliggende projectnota.

1.3.4.2 Deelproject 2: Marnixdreef – Kesselsesteenweg

Ook tot aan de Kesselsesteenweg wordt geopteerd voor een oostelijke ligging, parallel aan de spoorweg (OL1). Opnieuw is er dan geen spoorkruising vereist. Er moet dan bewaakt worden dat de innames van de begraafplaats tot een absoluut minimum beperkt worden.

1.3.4.3 Deelproject 3: Kesselsesteenweg – Neerloop

Het oostelijke tracé wordt vervolgd tot aan Neerloop. Er kan gebruik gemaakt worden van bestaande verharding, die mogelijks heraangelegd moet worden, en van de bestaande brug over de Grote Nete.

1.3.4.4 Deelproject 4: Neerloop – Mushaag

Tussen Neerloop en Mushaag geniet ook de oostelijke ligging van de fietsostrade de voorkeur. Er dient wederom geen spoorkruising gerealiseerd te worden. Wel dient een VEN-gebied gepasseerd te worden.

1.3.4.5 Deelproject 5: Mushaag – Liersesteenweg

Tot slot blijft de fietsostrade aan de oostzijde (OL1 en OB1) tot aan de Liersesteenweg op grondgebied van Berlaar. Om een rechtlijnig tracé mogelijk te maken moet 1 boerderij aan de Langstraat afgebroken te worden.

De startnota werd op dinsdag 25 november 2025 goedgekeurd door de PSG.

2 AANVULLINGEN STARTNOTA

2.1 Update planningscontext

Hieronder worden enkel deze elementen uit de planningscontext bekeken die tussen de opmaak van de startnota en de projectnota een zekere vooruitgang hebben gekend en die van invloed kunnen zijn op de verdere uitwerking van het ontwerp.

Voor de overige items wordt verwezen naar de startnota.

2.1.1 Addendum Startnota F103

In opdracht van de provincie Antwerpen werd door studie bureau Evolta de startnota van de 'Fietsostrade Lier-Herentals F103' opgemaakt. De algemene tracéstudie werd toegelicht aan de stad Lier dd. 27/06/2018 en een eerste maal voorgesteld aan de bevolking via een infomarkt dd. 08/11/2018.

Op 14 juni 2019 vond de iGBC (intergemeentelijke begeleidingscommissie) plaats die een eindbeslissing bij consensus moest vormen omtrent de startnota met betrekking tot de F103 op grondgebied van de gemeenten Lier, Nijlen, Grobbendonk en Herentals. De stad Lier verontschuldigde zich echter voor de vergadering waardoor de iGBC niet rechtsgeldig kon beslissen voor het grondgebied van Lier.

Er werd een addendum aan de startnota opgemaakt voor grondgebied Lier (zie bijlage). Deze werd goedgekeurd op de PSG.

2.1.2 Vademecum fietsvoorzieningen

Het Vademecum fietsvoorzieningen beschrijft de standaardrichtlijnen voor kwalitatieve fietsinfrastructuur. De richtlijnen dragen bij aan het creëren van een omgeving waarin fietsen veilig, uitnodigend en laagdrempelig is. Bovendien scheppen ze de voorwaarden voor de realisatie van een gezonde, aantrekkelijke en leesbare publieke ruimte. De richtlijnen uit het Vademecum streven naar een hoogwaardige en kwalitatieve fietsinfrastructuur, zowel voor de rijdende als voor de stilstaande fiets.

Het vademecum voor fietsvoorzieningen is een uitgave van het Agentschap Wegen en Verkeer en Fietsberaad Vlaanderen. Sinds 20 juli 2022 is een nieuwe versie van deze richtlijnen van toepassing. Voor de opmaak van de projectnota's van de verschillende clusters van de F104 zijn deze nieuwe richtlijnen van toepassing.

2.1.3 Vervoerregio Antwerpen

Het decreet basisbereikbaarheid trad in werking op 22 juni 2019.

Basisbereikbaarheid is gericht op het opstellen van een vraaggericht vervoersysteem om de belangrijke maatschappelijke functies bereikbaar te maken. Dit betekent dat OV-lijnen daar rijden waar de vraag heerst. Aanvullend spelen combimobiliteit en synchromodaliteit een cruciale rol. Ze dienen gefaciliteerd worden door 1) performant aanbod van verschillende vervoersmodi, 2) optimale afstemming van dit aanbod aan vervoersknooppunten en 3) optimale aansluiting met andere vervoersmogelijkheden. Verder dienen alle initiatieven voor collectief vervoer vereenvoudigd worden. De verantwoordelijkheid wordt gedeeld tussen de verschillende actoren.

Om deze doelstellingen te kunnen bereiken werd Vlaanderen opgedeeld in 15 vervoerregio's, waaronder de vervoerregio Antwerpen. Elke vervoerregio zal een regionaal mobiliteitsplan opstellen. Naast de visie van Vlaanderen zal dit plan het kader vormen waarbinnen de gemeenten hun lokale mobiliteitsplannen en -beleid opmaken. (Bron: <https://www.vlaanderen.be/basisbereikbaarheid/vervoerregios/vervoerregio-antwerpen>)

In 2019 werden de driehonderd Vlaamse steden en gemeenten opgedeeld in vijftien vervoerregio's. Binnen deze vervoerregio's zitten de lokale besturen mee aan het stuur om de mobiliteitsuitdagingen in de omgeving aan te pakken. 28 steden en gemeenten gaan in de Vervoerregio Kempen aan de slag rond mobiliteit, openbaar vervoer en verkeersveiligheid.

2.2 Lopende of geplande projecten

Er zijn in deze cluster enkele relevante projecten gepland op korte termijn. Op (middel)lange termijn zal spooroverweg Liersesteenweg vervangen worden door een alternatieve aansluiting. Voorlopig zijn er nog geen concrete plannen of timing.

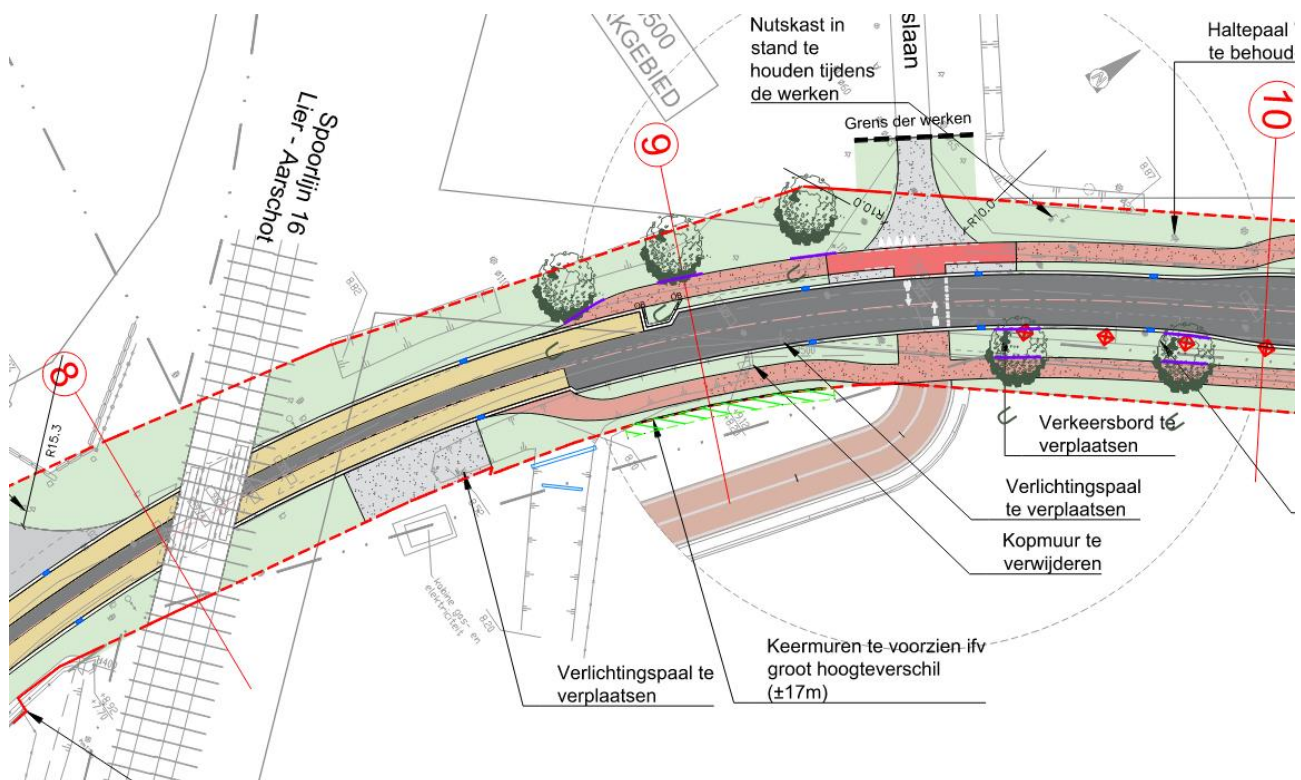
2.2.1 Heraanleg Marnixdreef

Marnixdreef en Bist zullen komende jaren heraangelegd worden. Dit ten gevolge van een geplande aanleg van een leidingenstraat en nieuwe drinkwaterleiding. Daarbij zal meteen de riolering en rijbaan vernieuwd worden, ook t.h.v. de spooroverweg. Onderstaande figuur geeft het voorlopige ontwerp weer. Langs Marnixdreef worden nieuwe enkelrichtingsfietspaden aangelegd, maar t.h.v. de bestaande spooroverweg is daar onvoldoende ruimte voor. Daarom worden fietsers lokaal op de rijbaan gebracht en gesignaleerd met fietssuggestiestroken.

De oversteek van de F104 wordt ingepast daar waar wel nog gescheiden enkelrichtingsfietspaden aanwezig zijn. We stellen voor om de fietssnelweg in de voorrang te leggen over de Marnixdreef.

Fietsers op de F104 moeten geen gebruik maken van de fietssuggestiestroken, ze kunnen oversteken in het verlengde van de Beatrijkslaan.

De vergunningsaanvraag is lopende, de werken zijn gepland in 2026.



Figuur 2-1: Ontwerp Marnixdreef t.h.v. F104 (versie dd. 30/09/2025)

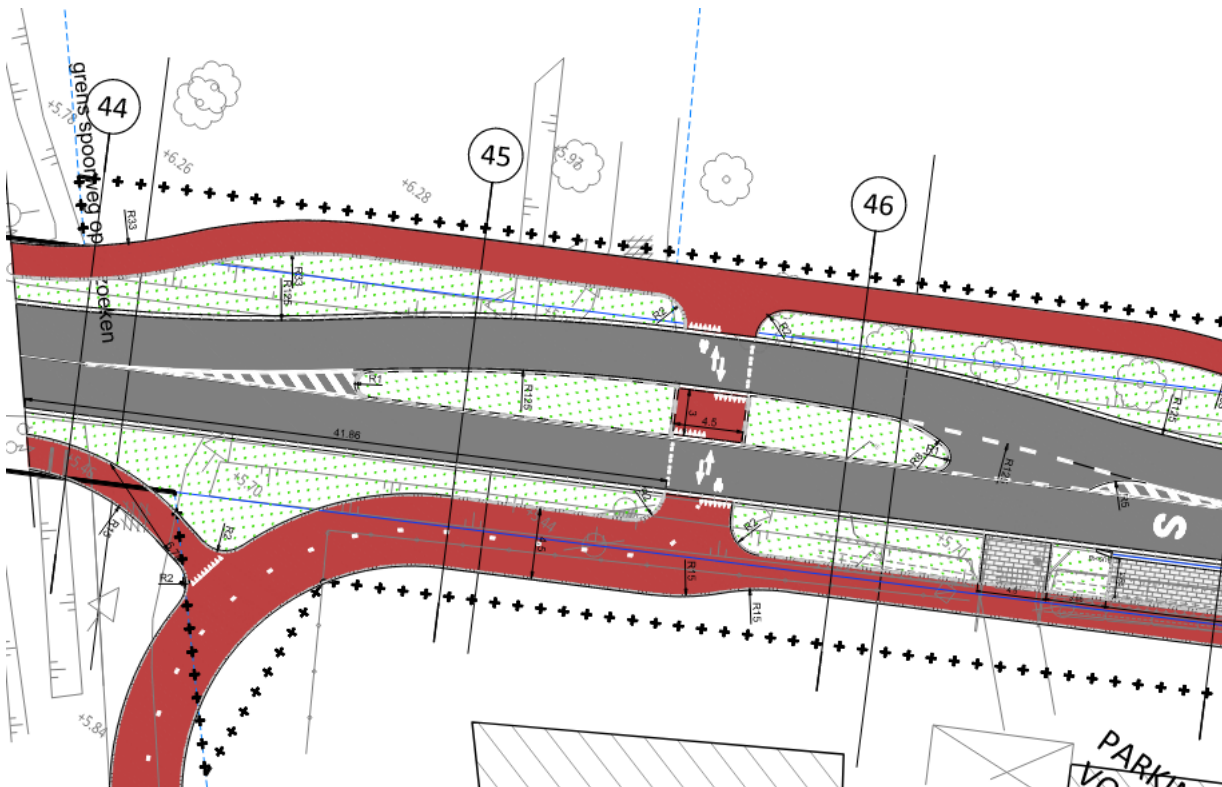
2.2.2 Heraanleg Kesselsesteenweg

Stad Lier en AWW plannen een heraanleg van de Kesselsesteenweg tot aan de gemeentegrens met Nijlen. Daarbij wordt veel aandacht besteed aan veilige (bredere) fietspaden en oversteekplaatsen. Ook t.h.v. de begraafplaats zullen de fietspaden verbeterd worden.

De aanleg is voorzien vanaf eind 2027. Onderstaande figuur is een uitsnede uit de plannen t.h.v. de spoorkruising. Bij het ontwerp werd rekening gehouden met volgende randvoorwaarden:

- De inname van de parking van de Taverne beperkt blijft
- De toegangen tot de taverne gespaard blijven
- De bussen kunnen halteren naast de rijweg om zo terugslag richting spooroverweg te vermijden
- De periodieke lediging van bedrijfscontainers van de taverne mogelijk is op privaat terrein i.p.v. zoals het nu vaak gebeurt half op de rijweg en/of fietspad
- Een veilige aansluiting voor fietsers naar Neerloop

De aansluiting naar de fietsostrade aan de noordzijde dient nog verwerkt te worden. Dit kan gebeuren analoog aan de aansluiting naar Neerloop, met een kort stuk dubbelrichtingsfietspad.



Figuur 2-2: Voorontwerp Kesselsesteenweg t.h.v. spoorkruising (figuur verkregen via Stad Lier, dd. 31/10/2025)

2.2.3 Sigmaplan

Het Sigmaplan is een Vlaams project dat tot doel heeft Vlaanderen te beschermen tegen overstromingen, vooral langs de Schelde en haar zijrivieren. Voor de omgeving van de Grote Nete bij Lier betekent dit dat er maatregelen genomen worden om de waterveiligheid te verhogen, terwijl er tegelijkertijd ruimte wordt gecreëerd voor de natuur. De Grote Nete krijgt meer ruimte, waardoor ze gecontroleerd kan overstromen bij hoog water, wat overlast in de vallei beperkt. Dit resulteert in de ontwikkeling van wetlands, verhoogde natuurwaarde en recreatiemogelijkheden, en sluit aan bij het landschapspark Pallieterland.

Concreet zal in sommige segmenten rekening moeten gehouden worden bij een hogere waterstand en moet de fietsostrade wellicht hoger aangelegd worden om overstroming te vermijden. Het streefpeil van de vloedvlaktes ligt op 4,6m TAW. Daar wordt best een 50cm boven gebleven met het niveau van de fietsostrade. Voor de ophoging kan mogelijks grond gebruikt worden die wordt uitgegraven i.k.v. het Sigmaplan.

2.3 Wijzigingen in besluit/voorkeustracé t.o.v. startnota

Aansluitend geven we de wijzigingen en aanpassingen die van toepassing zijn voor cluster 1.

2.3.1 Zone Langstraat

Voor de zone t.h.v. Langstraat worden alsnog 3 varianten onderzocht. Dit wordt uitgewerkt in hoofdstuk 3.1.5.1.1.

3 VOORONTWERP

3.1 Concepten per deelproject

In functie van de realisatie wordt het project van de F104 opgedeeld in 7 clusters en 30 deelprojecten. Voor elke cluster wordt een projectnota opgemaakt. Voor elke projectnota wordt een projectstuurgroep georganiseerd.

Cluster 1 start op het kruispunt van de Marnixdreef in Lier en eindigt op het kruispunt van de Liersesteenweg in Berlaar. Cluster 1 omvat de volgende deelprojecten:

- Deelproject 2: Marnixdreef – Kesselsesteenweg
- Deelproject 3: Kesselsesteenweg – Neerloop
- Deelproject 4: Neerloop – Mushaag
- Deelproject 5: Mushaag – Liersesteenweg (Berlaar)

In onderstaande hoofdstukken worden per deelproject en per kruising/segment/aansluiting één of meerdere concepten uitgewerkt, dewelke tijdens verschillende werkgroepen van de projectstuurgroep besproken werden. Op basis van die concepten en bespreking wordt telkens tot een voorkeursconcept gekomen.

De focus ligt in dit hoofdstuk op de fietsinfrastructuur. Waar nodig wordt ook dieper ingegaan op de infrastructuur voor voetgangers, openbaar vervoer, gemotoriseerd verkeer, parkeerplaatsen en regenwaterafvoer.

3.1.1 Algemene ontwerpprincipes

Voor de dimensies van de F104 zijn de volgende ontwerprichtlijnen van toepassing:

- Veiligheidsafstand tussen buitenste spoorrail en afsluiting: 4m
- Schuwstrook tussen afsluiting en rand fietsostrade/fietsstraat: 1m
- Verhardingsbreedte fietsostrade (fietsostrade): 4,5m
- Nuttige breedte fietsostrade: 4m
- Verhardingsbreedte nieuwe aansluitingen: 3,5m
- Boogstralen fietsostrade: 35m (ontwerpsnelheid 30km/u)
- Boogstralen aansluitingen: 15m
- Bij behoud bestaande verharding wordt op het begin/einde van de fietsstraat een groot vlak met rode slem voorzien en logo fietsstraat.
- Op de fietswegen en fietsstraten is er een midden arcering.
- Op de fietswegen is er op de zijkanen een dot-markering.
- Logo's F104 komen op regelmatige basis terug op het tracé – niet zoals nu ingetekend.

Voor het project van de F104 zijn de volgende principes van toepassing.

- De focus ligt op de missing links.
- De update van bestaande verhardingen volgt nadien indien de verharding nog in goede staat verkeert. Eerst worden de infrastructurele ingrepen beperkt gehouden. Minimaal wordt gewerkt met markering (stickers op straat) en bebording. Indien nodig wordt de toplaag vernieuwd.
- Het autoluw maken van bestaande verhardingen.
- Bestaande verhardingen met gemengd verkeer omvormen tot fietsstraten of indien mogelijk tot fietswegen.
- Niet parkeren op de fietsstraat zelf.
- In afwachting van de realisatie zijn alternatieven mogelijk.
- Parallel naast de spoorlijn volgt de F104 het lengteprofiel van de spoorlijn.

Voor de kruising van de bestaande wegen t.h.v. de spooroverwegen (die bij uitvoering fietsostrade nog niet gesloten/vervangen zouden zijn), wordt uitgegaan van volgende principes (bijlage 5).

- De fietsostrade kruist wegenis t.h.v. spooroverweg gelijkgronds en uit de voorrang. Zichtbaarheid is een aandachtspunt. Indien de fietsostrade voldoende uitbuigt (weg van het spoor) kan de fietsostrade wel in voorrang gelegd worden.

- Uitbuigen van de fietsostrade t.h.v. spooroverwegen is niet per definitie nodig, maar wordt bekeken i.f.v. de veiligheid.
- De fietsostrade wordt niet tussen de nutscabines en de spoorweg gelegd, maar loopt achter de cabine door. Er wordt rekening gehouden met de plaatsing van nieuwe cabines.
- De infrastructurele ingrepen aan de wegenis worden beperkt gehouden, tenzij de veiligheid dit vereist. Signalisatie/bebording wordt wel steeds voorzien.
- Bij elke aansluiting van de fietsostrade op een bestaande straat delen we de fietsostrade op in twee helften en geven we de rijrichting aan door een fiets met pijl te voorzien.

Voor de grachtenstructuur wordt uitgegaan van volgende principes:

- De fietsostrade zal indien nodig afvloeien in een nieuwe gracht.
- Waar mogelijk en zinvol worden bestaande grachten gevrijwaard.
- Nieuwe grachten worden meestal aan de buitenkant van de fietsostrade voorzien, zodat de spoorweg hier mee in kan afvloeien.
- Voor nieuwe grachten wordt uitgegaan van bezinkingsgrachten. Dit betekent dat regenwater maximaal ter plekke infiltreert en slechts in uitzonderlijke situaties afvloeit naar bestaande grachten of waterlopen. Daarom worden op regelmatige afstand drempels voorzien in de grachten en sluiten ze doormiddel van een overstort aan op bestaande grachten of waterlopen. Nader bodemonderzoek moet steeds aantonen in hoeverre de infiltratie ter plekke mogelijk is.

3.1.2 Deelproject 2: Marnixdreef – Kesselsesteenweg

3.1.2.1 Fietsvoorzieningen

3.1.2.1.1 Kruising Marnixdreef

De Marnixdreef (lokale weg type II, met zo'n 4.000 voertuigen per dag en 2 bussen per uur) moet gekruist worden. Voorlopig is nog niet bekend hoe de gelijkgrondse spooroverweg afgeschaft zou worden. Dat kan ongelijkgronds met een tunnel of brug verlopen. Echter zou de spooroverweg mogelijks ook afgesloten worden, waardoor de Marnixdreef doodloopt op de spoorweg en de fietsostrade hier veilig zou kunnen oversteken.

Op korte termijn wordt Marnixdreef heraangelegd door Stad Lier. Bij dat ontwerp werd rekening gehouden met de oversteek van de fietssnelweg F104. T.h.v. de aansluiting van de fietssnelweg worden op Marnixdreef fietssuggestiestroken voorzien, de snelheid wordt er teruggebracht naar 30km/u.

Het is bijkomend belangrijk om als fietser een goed zicht te hebben op het aankomend gemotoriseerd verkeer. Daarnaast worden de fietsers weggeleid van de spooroverweg en wordt de snelheid van fietsers beperkt door een eerder scherpe bocht.

Volgende maatregelen kunnen verder overwogen worden om de oversteek beter te beveiligen:

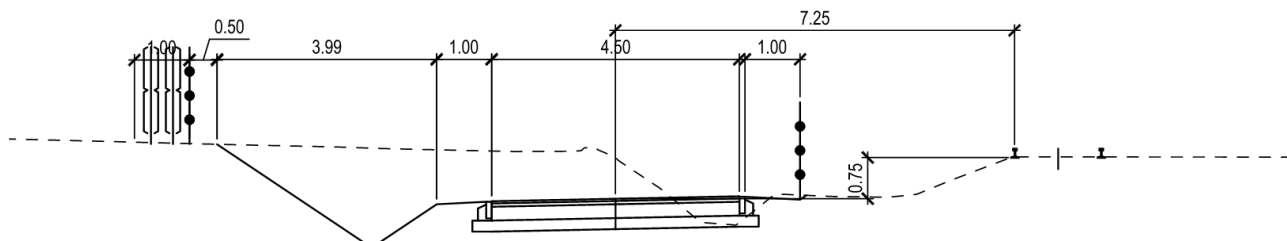
- Rugdekking aanbrengen bij overgang van fietspad naar gemengd verkeer → dit werd opgenomen in het ontwerp van de Marnixdreef.
- Verkeersplateau aanbrengen op 50m afstand van de spooroverweg voor de oversteek van de F104.

Tijdens de PSG op 25/11/2025 werd met consensus besloten om het ontwerp voor Marnixdreef te vervatten in het ontwerp van de F104 en om de fietsoversteek in de voorrang te laten gebeuren, extra beveiligd met verkeersplateau t.h.v. de oversteek.

3.1.2.1.2 Segment Marnixdreef – Kesselsesteenweg

Tussen de Marnixdreef en Kesselsesteenweg ligt de fietsweg parallel aan het spoor. In dit segment wordt de fietssnelweg aangelegd als dubbelrichtingsfietspad op nieuwe verharding.

Echter ligt er hier een begraafplaats, die een stuk hoger ligt dan de spoorweg en bovendien te dicht bij de spoorweg ligt om het voorkeursprofiel in te passen. Hiervoor zou namelijk moeten ingenomen worden in de begraafplaats, met het verplaatsen van meerdere graven tot gevolg.



Figuur 3-1: Typeprofiel fietssnelweg op niveau spoorweg

Daarom wordt in overleg met Infrabel lokaal afgeweken van de standaarddimensies:

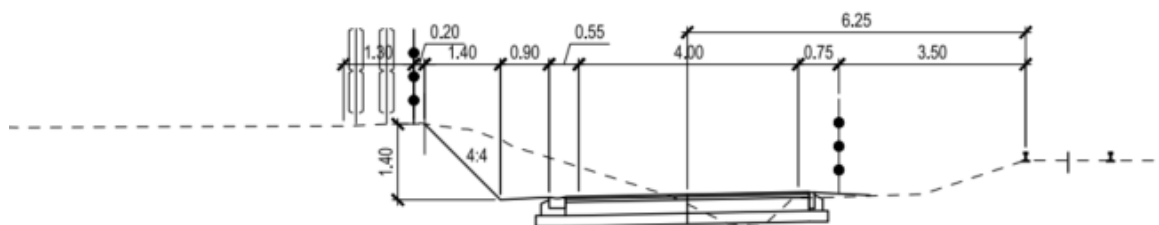
- door de gracht lokaal in te buizen of te onderbreken kan zo'n 1,5m gewonnen worden
- door de schuwstrook lokaal te versmallen tot 0,75m kan 0,5m gewonnen worden.
- door lokaal de veiligheidsstrook tussen spoorweg en afsluiting te versmallen tot 3,5m kan 0,5m gewonnen worden.

Op die manier kan de fietssnelweg ingepast worden zonder innames te moeten doen in de begraafplaats.

Vanuit het hydraulisch ontwerp wordt voorgesteld om de fietsostrade op het huidige maaiveld aan te leggen. De aanwezige gracht dient als doorvoergracht voor stromend water. Die doorvoer zal geveiligd worden door de gracht in te buizen onder de fietsostrade. Ten zuiden van de begraafplaats zal een bufferzone gerealiseerd moeten worden om de extra verharding van de fietssnelweg en/of de inname van overstromingsgevoelig gebied te compenseren.

Om de inijk tot de begraafplaats te beperken, wordt afgesproken om een dichte haagstructuur aan te brengen bovenaan het talud.

DWARSPROFIEL 2



Figuur 3-2: minimale profiel t.h.v. begraafplaats

Voorbij de begraafplaats wordt de schuwestrook van de fietsostrade opnieuw verbreed naar 1m en de afstand tot de spoorweg terug vergroot. Voorts is er opnieuw ruimte voor de aanleg van een gracht om het water van de fietssnelweg, spoorweg en aangelanden op te vangen.

Tijdens de PSG op 25/11/2025 werd met consensus besloten om het voorgestelde versmalde typeprofiel t.h.v. de begraafplaats toe te passen. Tijdens het detailontwerp dient het vereiste buffervolume nog bepaald te worden, waarna ook die juiste contour hiervan ingetekend kan worden op de finale plannen. Wellicht zal er hiervoor impact zijn op de bestaande parking van de begraafplaats.

3.1.2.1.3 Kruising Kesselsesteenweg

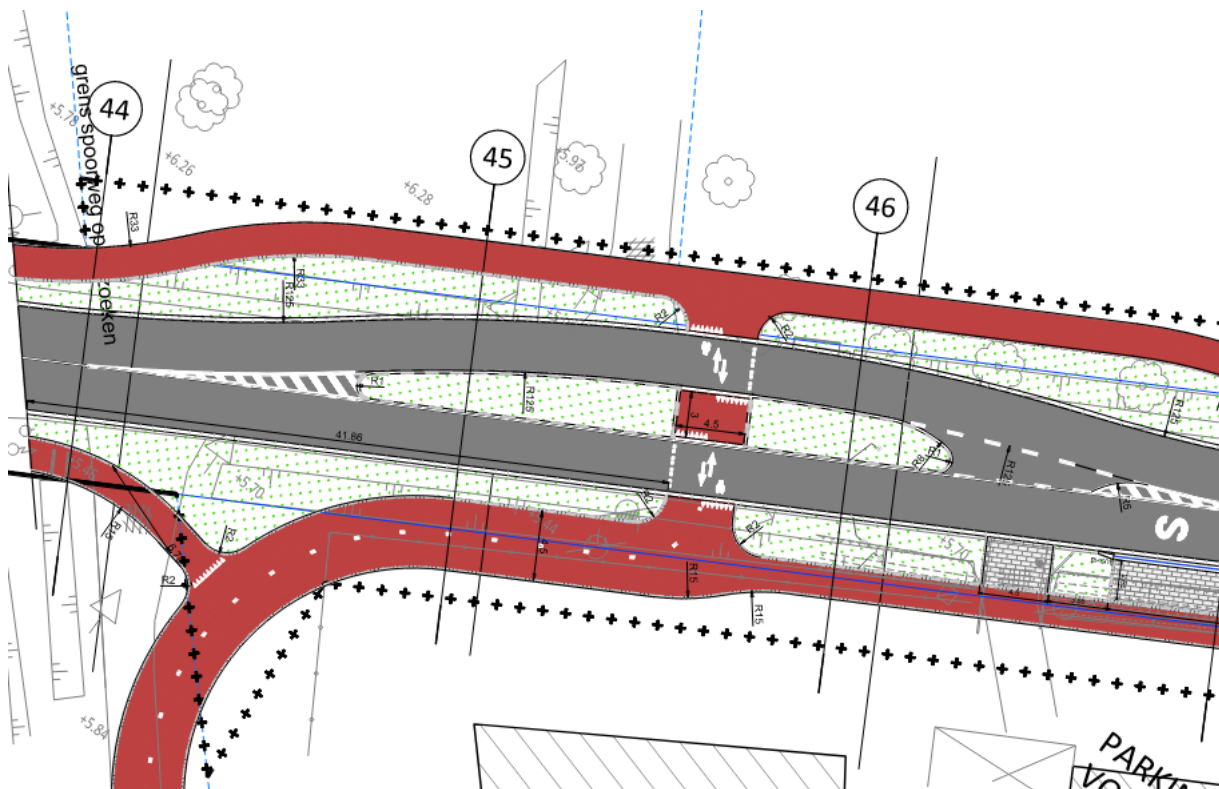
Infrabel wenst op termijn de overweg af te sluiten en een tunnel/brug te voorzien onder/over de spoorweg. De fietsostrade kan onder de brug of boven de tunnel het tracé langs de spoorweg blijven volgen. Een aansluiting met de N13 dient voorzien te worden.

Op korte termijn dient de Kesselsesteenweg echter nog gelijkgronds gekruist te worden en plannen stad Lier en AWV een heraanleg van de straat. De exacte timing van die werken is nog niet bepaald. Het is dus nog niet duidelijk of de Kesselsesteenweg of de F104 eerst uitgevoerd zal worden. De timing zal bepalen hoe de Kesselsesteenweg gekruist zal worden. Hieronder zijn 2 varianten, waarbij de eindoplossing deze met middengeleider is.

Ontwerp AWV – met middengeleider

AWV plant een herinrichting van de Kesselsesteenweg, met bredere fietspaden. In de ontwerpplannen wordt rekening gehouden met de oversteek van de fietssnelweg over de Kesselsesteenweg. In dat ontwerp wordt voorgesteld om een middeiland aan te leggen om de oversteek in 2 tijden te laten gebeuren. Dit verhoogt de oversteekbaarheid en veiligheid, maar mag niet te dicht bij de spooroverweg gebeuren (om terugslag tot op de spooroverweg te vermijden).

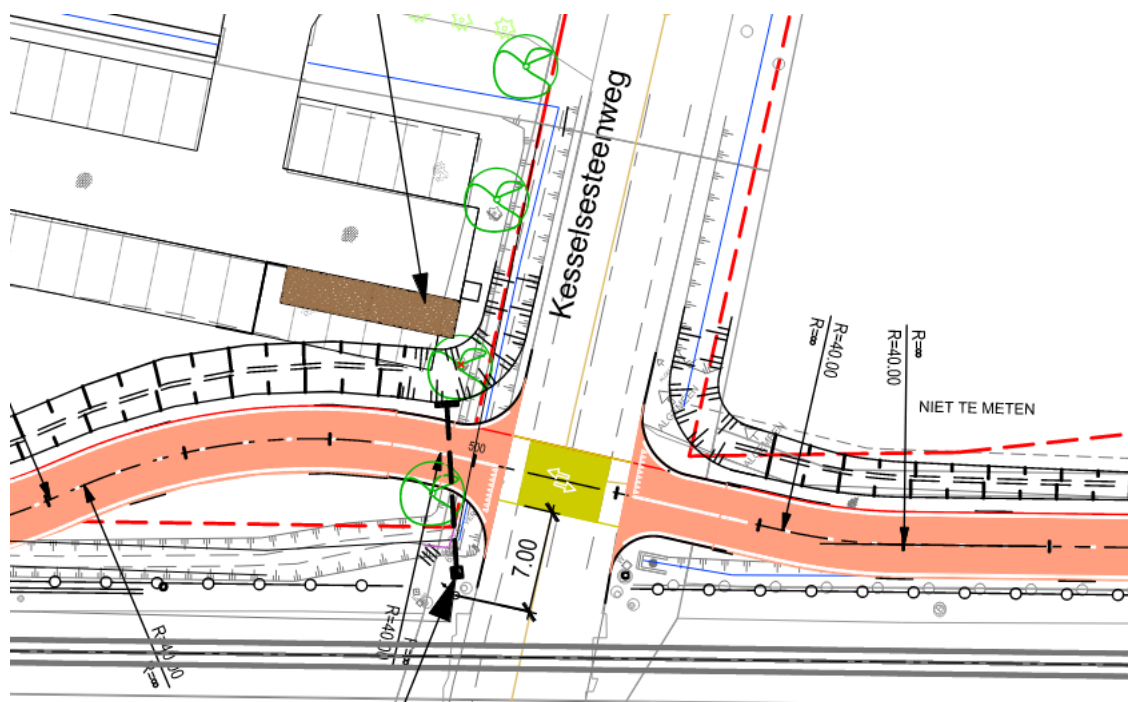
Op 02/07/2025 was er een overleg tussen alle leden van de PSG voor de Kesselsesteenweg om het ontwerp ter hoogte van de aansluiting met de F104 te optimaliseren. De F104 zal op het ontwerp aansluiten indien de fietsostrade aangelegd wordt na de aanleg van de Kesselsesteenweg.



Figuur 3-3: Kruising Kesselsesteenweg, Variant 1: met middeneiland (figuur verkregen via Stad Lier, dd. 31/10/2025)

Ontwerp F104 – zonder middengeleider

Als de F104 aangelegd wordt voor de heraanleg van de Kesselsesteenweg, zal de F104 moeten aansluiten op de bestaande toestand. T.h.v. de te vernieuwen parking van de begraafplaats zal het parkeren herschikt moeten worden om een veilige oversteek te garanderen.



Figuur 3-4: Kruising Kesselsesteenweg, Variant 2: geen middeneiland

Voorkeursvariant

De voorkeur gaat uit naar een oversteek met middeneiland. De verkeersintensiteiten zijn op deze as te hoog om een vlotte oversteek zonder middeneiland toe te laten. Zo'n middeneiland komt de veiligheid voor fietsers ten goede. Zo'n middeneiland moet wel voldoende ver van de spooroverweg geplaatst worden, om de kans op terugslag tot op de spooroverweg te vermijden. De F104 zal dus wat verder moeten uitbuigen.

Voorts moet uiteraard conform aangesloten worden op de fietspaden langs de Kesselsesteenweg. De timing van beide projecten zal bepalen of in eerste instantie op de bestaande fietspaden moet worden aangesloten, of meteen op de nieuwe fietspaden.

De aansluiting van de F104 op de Kesselsesteenweg aan de noordzijde wordt analoog uitgewerkt als de aansluiting van Neerloop.

Tijdens de PSG op 25/11/2025 werd met consensus besloten om het ontwerp voor Kesselsesteenweg te vervatten in het ontwerp van de F104. De aansluiting aan de noordzijde wordt analoog aan die aan de zuidzijde voorzien. De inrit naar de parking wordt binnen het project van de Kesselsesteenweg nog verschoven. Voorts wordt ook de toegang van onderhoudsvoertuigen van DVW naar Neerloop nog opgenomen binnen het project van de Kesselsesteenweg. Er dient een goede afstemming te zijn tussen beide projecten zodra de timing concreter wordt.

3.1.2.2 Voetgangersvoorzieningen

Er worden geen voorzieningen getroffen voor voetgangers.

3.1.2.3 Openbaar vervoer

Er worden geen voorzieningen getroffen voor openbaar vervoer.

3.1.2.4 Parkeren

De impact op de parking van de begraafplaats wordt verder uitgewerkt in het detailontwerp. Er wordt getracht om zoveel mogelijk parkeerplaatsen te behouden.

3.1.2.5 Hydrologie

Bestaande duikers onder de spoorweg worden verlengd en vernieuwd waar nodig

- Duiker (zonder naam of nummer): staat van de duiker is goed

3.1.3 Deelproject 3: Kesselsesteenweg – Neerloop

3.1.3.1 Fietsvoorzieningen

3.1.3.1.1 Segment Kesselsesteenweg – Grote Nete

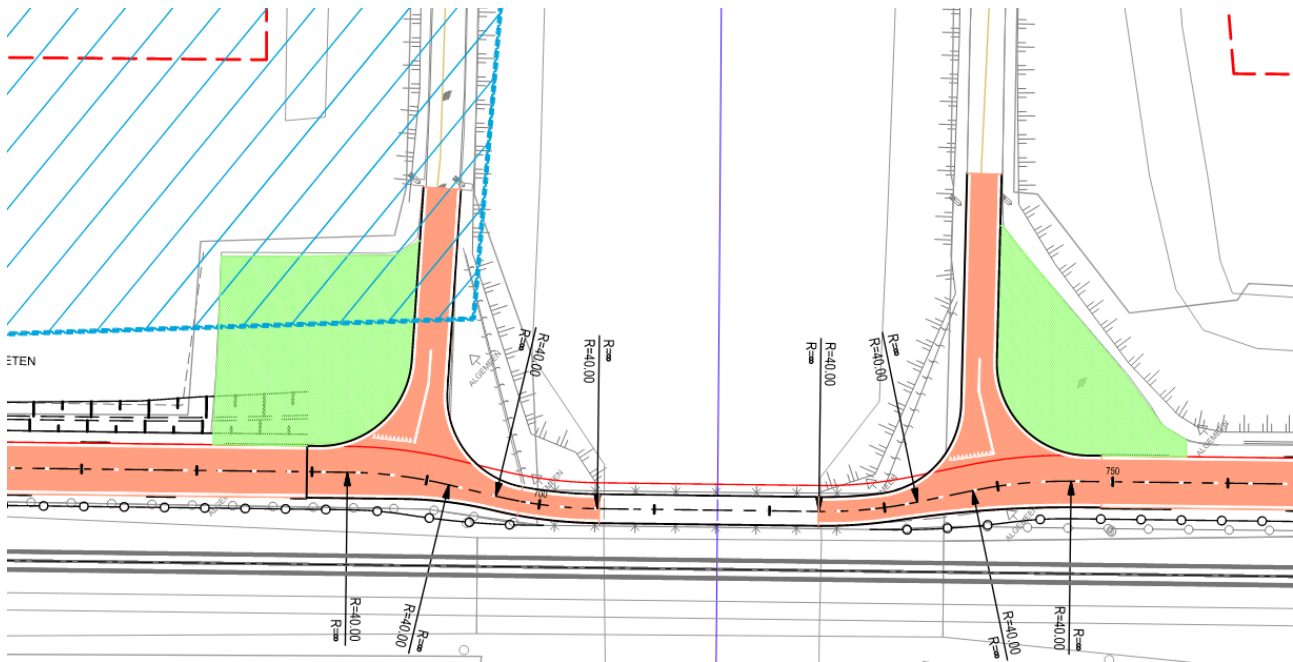
De fietsweg wordt hier aangelegd volgens het standaardprofiel zoals in Figuur 3-11, tot aan de bestaande Grote Nete. De toplaag wordt minstens vernieuwd en mogelijks wordt ook de fundering vernieuwd als blijkt dat deze niet in goede staat is.

Op dit segment zal gemengd gebruik gelden, door zowel fietsers als onderhoudsvoertuigen van DVW.

Tijdens de PSG op 25/11/2025 werd met consensus besloten om het voorgestelde profiel toe te passen op Neerloop. De grote verharde zone t.h.v. de Nete dient verhard te blijven i.f.v. stockage van onderhoudsvoertuigen van DVW.

3.1.3.1.2 Kruising Grote Nete

De huidige brug over de Grote Nete kan nog gebruikt worden. Paaltjes worden weggenomen, de aansluitingen op de Netedijk worden verbeterd en aan weerszijden van de brug wordt een grote zone onthard (zo'n 100-150m² aan weerszijden).



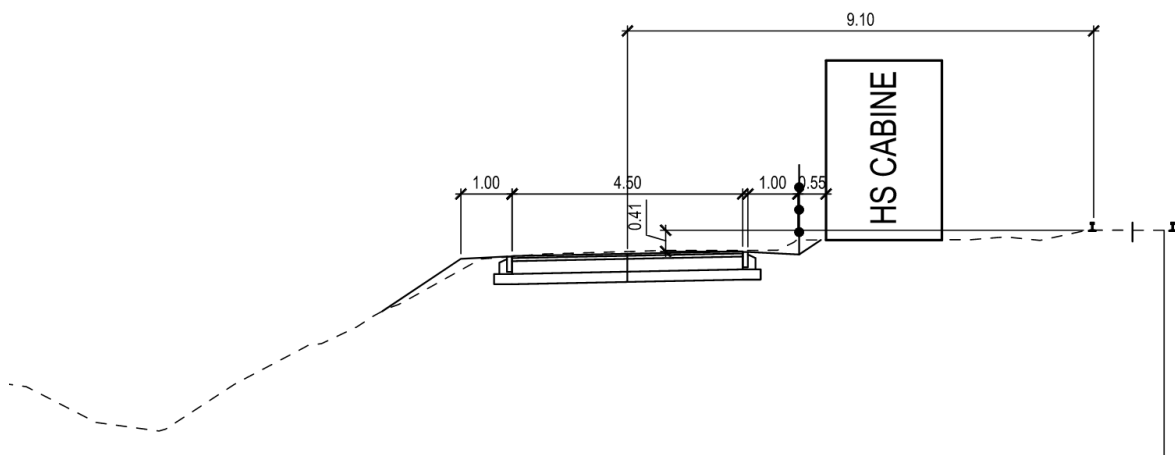
Figuur 3-5: Bestaande kruising Grote Nete

Er wordt wel bestudeerd of een verbreding van de Netebrug tot de mogelijkheden behoort. De bestaande landhoofden lijken in elk geval een flinke overbreedte te hebben, waardoor louter het plaatsen van een nieuwe brug mogelijk kan volstaan, zonder te moeten werken aan de landhoofden. Bij een nieuwe brug wordt een nuttige breedte van 5,5m verondersteld. Een ruwe kostprijs wordt geraamd op zo'n €1.000.000, zonder uitgebreide werken aan de landhoofden ed. Voorlopig is een vernieuwing van de brug niet voorzien.



3.1.3.1.3 Segment Grote Nete – Neerloop

Voorbij de Grote Nete is bestaande verharding aanwezig, dewelke wordt gebruikt voor de fietssnelweg. Mogelijks wordt de verharding behouden, mogelijks wordt ze vernieuwd op dezelfde locatie. Lokaal dient uitgeweken te worden voor een nutscabine van Infrabel. Een aannemer is in dit segment gelegen en heeft enkel Neerloop als ontsluitingsweg. Dit zal in de toekomst ook zo blijven, waardoor het segment tussen de inrit naar de aannemer en spooroverweg Neerloop als fietsstraat gebruikt zal worden. Ook onderhoudsvoertuigen van DVW maken gebruik van dit segment.



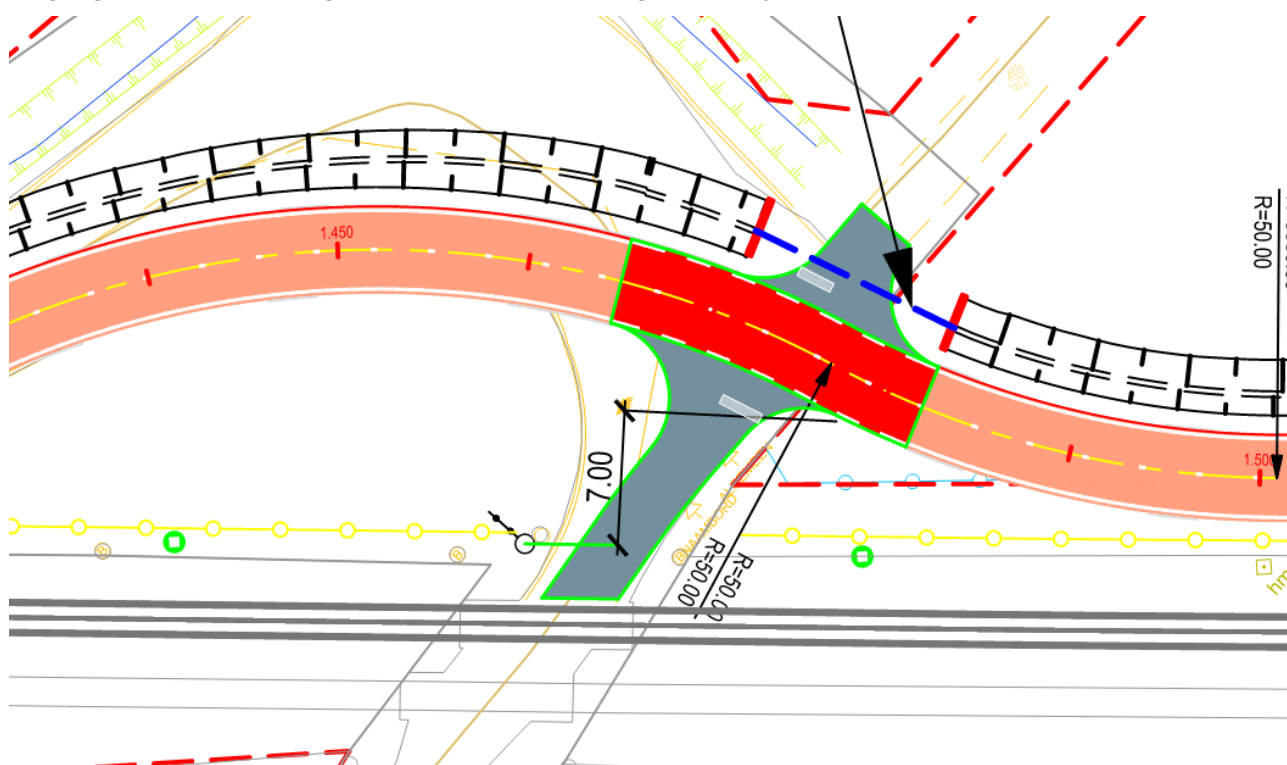
Figuur 3-6: Typeprofiel t.h.v. nutscabine Infrabel

Tijdens de PSG op 25/11/2025 werd met consensus besloten om het voorgestelde profiel toe te passen op Neerloop. De grote verharde zone t.h.v. de Nete dient verhard te blijven i.f.v. stockage van onderhoudsvoertuigen van DVW.

3.1.3.1.4 Kruising Neerloop

Op (middel)lange termijn wordt deze spooroverweg gesloten. Op korte termijn zal hij echter nog openblijven voor de ontsluiting van de aannemer en onderhoudsvoertuigen van DVW. Na aanleg van de F104 parallel aan de spoorweg zal dus voorlopig nog een kruising aan de spooroverweg aanwezig blijven. Fietzers op F104 blijven wel in de voorrang.

In het detailontwerp wordt bekeken hoe de bestaande verharding maximaal behouden kan blijven (eventueel met vernieuwing van de toplaag). Indien mogelijk wordt ook onthard, maar wel rekening houdend met de toegang van zware voertuigen naar de aannemer langs Neerloop.



Figuur 3-7: Principeschets aansluiting fietsstrade t.h.v. Neerloop

Tijdens de PSG op 25/11/2025 werd met consensus besloten om het voorgestelde concept voor spooroverweg Neerloop toe te passen.

3.1.3.2 Voetangersvoorzieningen

Er worden geen voorzieningen getroffen voor voetgangers.

3.1.3.3 Openbaar vervoer

Er worden geen voorzieningen getroffen voor openbaar vervoer.

3.1.3.4 Parkeren

Er worden geen voorzieningen getroffen voor parkeren.

3.1.3.5 Hydrologie

Bestaande duikers onder de spoorweg worden verlengd en vernieuwd waar nodig

- Duiker parallel aan Kesselsesteenweg (zonder naam of nummer): staat van de duiker is goed

3.1.4 Deelproject 4: Neerloop – Mushaag

3.1.4.1 Fietsvoorzieningen

3.1.4.1.1 Segment Neerloop – Mushaag

Tussen Neerloop en Mushaag wordt de F104 aangelegd volgens het typedwarsprofiel zoals in Figuur 3-1: Typeprofiel fietssnelweg op niveau spoorweg, op eigen bedding. De fietsweg volgt het bestaande maaiveld, om inname van overstromingsgevoelig gebied te vermijden.

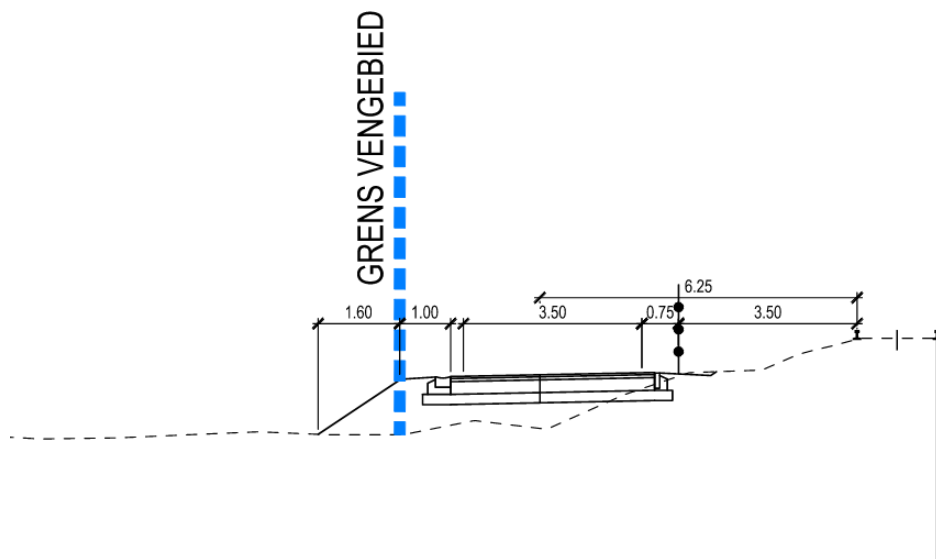
3.1.4.1.2 Passage VEN-gebied

T.h.v. het VEN-gebied betekent het verderzetten van het standaardprofiel innames over een lengte van zo'n 200 meter. Daarom wordt lokaal het typeprofiel versmald. Infrabel gaat akkoord met de lokale versmalling tussen spoor en afsluiting. Voorts werd op 24/09/2025 overlegd met ANB en werd het volgende afgesproken:

- Versmallen van de veiligheidsstrook tussen buitenste spoorstaaf en afsluiting tot 3,5m (i.p.v. 4m).
- Versmallen van de veiligheidsstrook tussen fietsostrade en afsluiting tot 0,5m (i.p.v. 1m).
- Versmallen van de verhardingsbreedte tot 4m (i.p.v. 4,5m).
- Lokaal wordt geen bezinkingsgracht voorzien. Enerzijds om minder/geen ruimte in te nemen in het VEN-gebied, anderzijds ook om de infiltratie van dooizouten in het VEN-gebied te vermijden. Lokaal zal het hemelwater opgevangen worden met een goot en afgeleid worden naar een bezinkingsgracht buiten het VEN-gebied. Waar er ruimte is tussen fietssnelweg en VEN-gebied, wordt wel een gracht aangelegd. De aanleg van een (infiltratie)riolering onder de fietsostrade wordt als niet wenselijk beschouwd door ANB. Voor de aanleg is, gezien de hoge grondwaterstanden in dit gebied, namelijk een bemaling nodig. De goot wordt aangelegd aan de zijde van Infrabel, om afstromend water naar het VEN-gebied effectief te vermijden. Hiervoor zijn 2 verkantingen in de fietssnelweg nodig.
- Het hoogteverschil tussen fietsostrade en maaiveld in het VEN-gebied wordt opgevangen door een natuurlijk talud. Over een korte zone kan overwogen worden om een keermuur aan te brengen, om zo de ruimte-inname nog verder te beperken. Echter heeft een keermuur het nadelige effect dat dit een barrière vormt voor de aanwezige fauna.

Lokaal leidt dat tot onderstaand typeprofiel.

DWARSPROFIEL 7



Figuur 3-8: Typeprofiel t.h.v. VEN

Voor dit segment wordt een aparte natuurtoets opgemaakt, waarin de verschillende dwarsprofielen en dergelijke worden afgewogen. Ook worden de impact op het VEN-gebied en de bijkomende maatregelen erin besproken. Vermoedelijk zal ook een ADC-toets opgemaakt moeten worden, omdat het onvermijdelijk is om volledig buiten het VEN-gebied te blijven. Dit wordt in een latere fase bepaald, wanneer de grenzen van het VEN definitief duidelijk zijn. Voorlopig wordt rekening gehouden met een contour die beschikbaar is via Geopunt. Ook de natuurtoets wordt in een latere fase en na inventarisatie van de aanwezige soorten ter plekke volledig afgewerkt.

Tijdens de PSG op 25/11/2025 werd met consensus besloten om het voorgestelde profiel toe te passen. Er wordt met ANB verder afgestemd i.v.m. een eventuele ADC-toets en de vereiste flankerende maatregelen.

3.1.4.1.3 Kruising Mushaag

De spooroverweg Mushaag zal gesloten worden, waardoor de fietsostrade haar weg parallel met de spoorweg kan behouden. De aanwezige zendmast blijft behouden en de fietssnelweg zal er rond uitbuigen.

Bewoners van weekendverblijven kunnen deze bereiken via Neerloop.

Aan de overzijde van de spoorweg moeten de seinkasten van Infrabel bereikbaar blijven. De verharding kan wel beperkt worden en er kan met halfverharding een toegangspad gerealiseerd worden. Ook voor vuilniswagens kan die verharding gebruikt worden om te keren.

Tijdens de PSG op 25/11/2025 werd met consensus besloten om het voorgestelde ontwerp voor de spooroverweg Mushaag toe te passen.

3.1.4.2 Voetgangersvoorzieningen

Er worden geen voorzieningen getroffen voor voetgangers.

3.1.4.3 Openbaar vervoer

Er worden geen voorzieningen getroffen voor openbaar vervoer.

3.1.4.4 Parkeren

Er worden geen voorzieningen getroffen voor parkeren.

3.1.4.5 Hydrologie

Lokaal wordt geen bezinkingsgracht voorzien. Enerzijds om minder/geen ruimte in te nemen in het VEN-gebied, anderzijds ook om de infiltratie van dooizouten in het VEN-gebied te vermijden. Lokaal zal het hemelwater opgevangen worden met een goot en afgeleid worden naar een bezinkingsgracht buiten het VEN-gebied.

Bestaande duikers onder de spoorweg worden verlengd en vernieuwd waar nodig.

3.1.5 Deelproject 5: Mushaag – Liersesteenweg

3.1.5.1 Fietsvoorzieningen

3.1.5.1.1 Segment Mushaag – Liersesteenweg

Tussen Mushaag en Liersesteenweg wordt de F104 aangelegd volgens het typedwarsprofiel zoals in Figuur 3-1, op eigen bedding. De fietsweg volgt het reliëf van de spoorweg. Op dit tracé staat echter een woning te dicht bij de spoorweg (Langstraat nummer 8). Er wordt 3 tracévarianten bestudeerd:

Variant 1: Rechthoekig tracé

In deze variant dient de woning volledig afgebroken te worden, maar blijft de fietssnelweg wel rechthoekig parallel met de spoorweg. Dit leidt tot het grootste fietscomfort en er zijn geen conflicten tussen fietsers en voertuigen van bewoners of bezoekers. Het tracé is zo'n 520m lang.

Variant 2: Rond de woning

In variant 2 wordt de woning gespaard en wordt de fietsstrade rond de woning voorzien. Het fietscomfort boet hierbij in (minder rechthoekig) en er kunnen sporadisch conflicten zijn tussen (landbouw)voertuigen en fietsers. Het tracé is zo'n 600m lang. Om comfortabele bochtstralen te hebben, zal de ruimte-inname op het landbouwperceel relatief groot zijn.

Variant 3: Gebruik bestaande wegenis

Variant 3 voorziet een route rondom beide woningen langs Langstraat. De bestaande wegenis kan gebruikt worden, die weliswaar dient heraangelegd te worden. Innames en kosten voor afbraak worden beperkt, maar de rechthoekigheid neemt wel af en er moet meer bijkomende verharding worden voorzien. Het tracé is zo'n 660m lang.



Figuur 3-9: Tracévarianten Langstraat

Voorkeursvariant

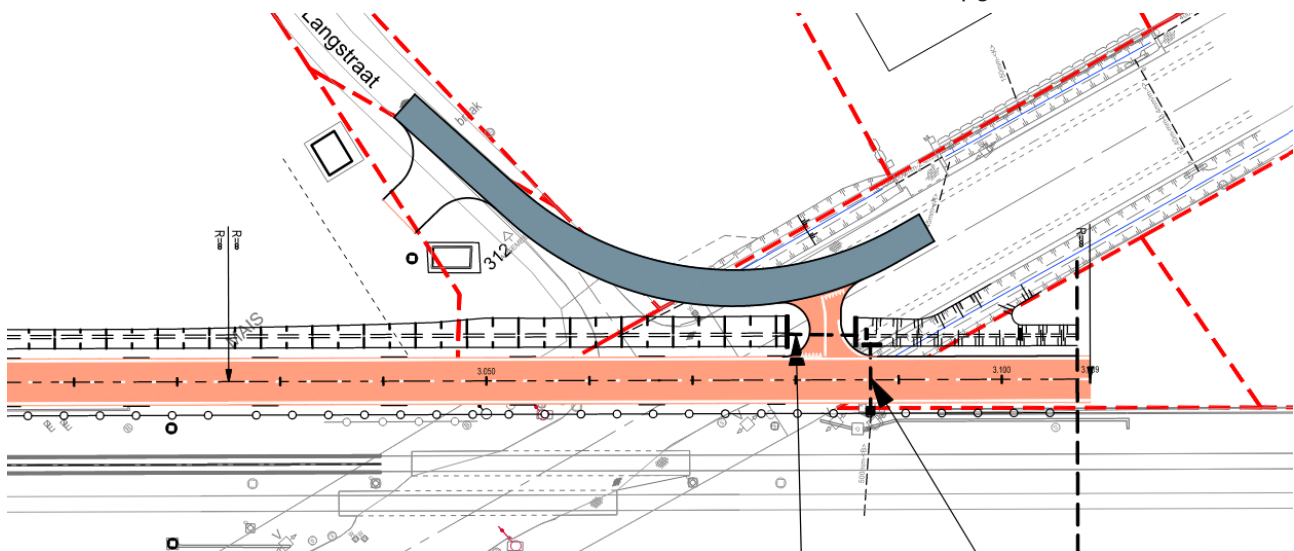
Tijdens de PSG op 25/11/2025 werd met consensus besloten dat variant 1 de voorkeur geniet, waarbij de woning wordt afgebroken. Een variant waarbij de woning wordt ontzien kan ook, maar dan moet de omweg zo klein mogelijk gehouden worden. De provincie Antwerpen neemt het initiatief om verder in gesprek te gaan met de bewoners.

3.1.5.1.2 Kruising Liersesteenweg

Tot slot dient de Liersesteenweg op grondgebied Berlaar gekruist te worden teneinde aan te sluiten op cluster 2 van de F104.

Er wordt verondersteld dat de gelijkgrondse spoorkruising van de Liersesteenweg tegen de bouw van de fietssnelweg vervangen zal zijn door een brug over de spoorweg. In dat geval kan de fietssnelweg parallel met de spoorweg haar weg vervolgen en een lokale aansluiting naar de Liersesteenweg krijgen. Onderstaande aansluiting kan daarbij toegepast worden, waarbij tevens de gracht kan verlengd worden en er lokaal onthard kan worden. Bij het ontwerp van de nieuwe brug dient rekening gehouden te worden met deze uitgangspunten.

Indien de nieuwe brug er nog niet is, dient de fietsstrade lokaal uit te wijken en aan te sluiten op de bestaande fietspaden langs de Liersesteenweg.



Figuur 3-10: Principeoplossing aansluiting Liersesteenweg

3.1.5.2 Voetangersvoorzieningen

Er worden geen voorzieningen getroffen voor voetgangers.

3.1.5.3 Openbaar vervoer

Er worden geen voorzieningen getroffen voor openbaar vervoer.

3.1.5.4 Parkeren

Er worden geen voorzieningen getroffen voor parkeren.

3.1.5.5 Hydrologie

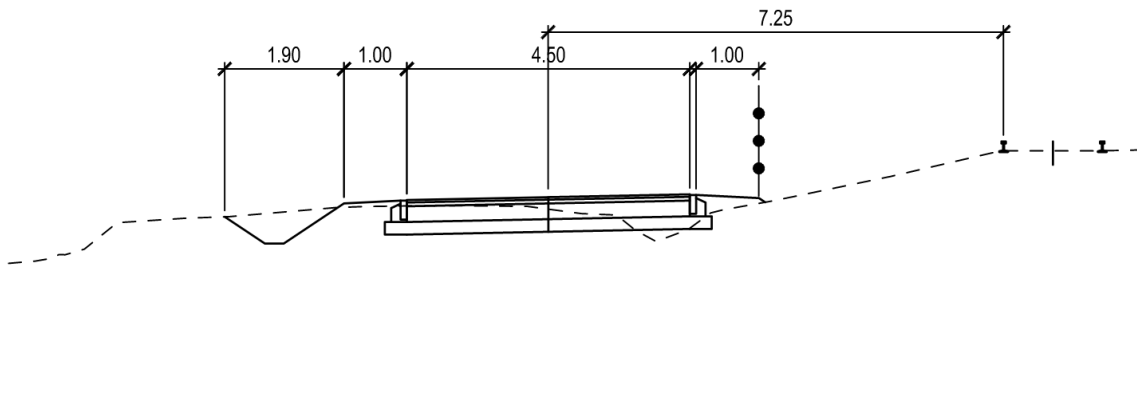
Bestaande duikers onder de spoorweg worden verlengd en vernieuwd waar nodig

- Berlaarse Laak: staat van de duiker is goed

3.2 Technische uitwerking

3.2.1 Typedwarsprofielen

Hieronder worden het standaarddwarsprofiel weergegeven.



Figuur 3-11: standaarddwarsprofiel – fietsostrade op niveau van spoorweg

3.3 Materiaalkeuze

3.3.1 Verharding

Waar de fietsostrade als dubbelrichtingsfietspad op eigen bedding aangelegd wordt, wordt gewerkt met roodbruine asfalt.



Figuur 3-12: Referentie verharding fietsostrade F11 Antwerpen-Lier

Ook nieuwe verharding voor gemotoriseerd verkeer wordt in asfalt aangelegd.

3.3.2 Verlichting en signalisatie

De verlichting wordt door de stad Lier en de gemeente Berlaar betaald. Zij zullen mee beslissen waar er verlichting komt. In de zone van het VEN wordt geen verlichting aangebracht.

Idealiter is voor de fietssnelwegen een uniforme regeling voor de verlichting van toepassing. De verlichting werkt dan 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. T.h.v. het natuurreservaat is het ook mogelijk met een volgverlichting te werken. In dit geval werkt de verlichting aan 20% en bij detectie aan 100%.

3.3.3 Beplanting

Er wordt nog niet bepaald welke groenelementen worden toegevoegd.

3.3.4 Afwateringsprincipe

De regenweerafvoer wordt maximaal ter plekke gebufferd en geïnfilterd. Daarom wordt er waar nodig 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 indien nodig met een overstortconstructie aangesloten op bestaande waterlopen en baangrachten, teneinde overstroming tegen te gaan.

Duikers onder de spoorweg worden verlengd. Na nazicht door Infrabel bleek vernieuwing van de duikers nergens nodig.

4 RAMING

4.1 Investeringskosten

De raming van de investeringskosten op basis van de voorontwerpen is toegevoegd in bijlage 7. In de investeringskosten zijn de onteigeningskosten niet opgenomen.

We wensen hierbij te verduidelijken dat de raming momenteel een inschatting geeft van de direct benoemde bouwkosten. Deze raming bevat bijgevolg nog niet volledig de voorziening voor onzekerheden die door nadere detaillering van het ontwerp in beeld zullen komen. Deze nader te detailleren kosten omvatten onzekerheden met betrekking tot geotechnische randvoorwaarden, milieu hygiënische randvoorwaarden, geluidsmaatregelen, technieken, afwatering en buffering.

Samen vormen ze de **directe bouwkosten = direct benoemde bouwkosten + nader te detailleren**.

Bij de verdere verfijning van het project kunnen we de voorziene kosten bepalen.

Voorziene bouwkosten = Directe bouwkosten + indirecte bouwkosten

De indirecte kosten zijn de kosten die niet (direct) aan een onderdeel van het werk kunnen worden toegerekend.

Het gebruikte toeslagpercentage moet specifiek voor het project worden bepaald of afgeleid worden uit andere gelijkaardige infra werken in Vlaanderen.

- Eenmalige kosten
- Uitvoerings- en algemene bouwplaats kosten
- Coördinatiekosten en opslag hoofdaannemer over onderaannemer
- Algemene kosten
- Winst & Risico

Zo komen we uit bij de **Totale bouwkosten = Voorziene bouwkosten + object onvoorziene risicoreservering**.

Het gebruikte toeslagpercentage is vaak 3,11% (in overleg te bepalen met de opdrachtgever).

- Onvoldoende grondonderzoek (sonderingen en grondwaterstand)
- Bermalingsrisico
- Faseringsplan/ minder hinder maatregelen
- Niet benoemde objectrisico's

De voorontwerpraming is toegevoegd in bijlage 6. Onderstaande samenvatting geldt. De kosten voor onteigening zitten hier niet mee in.

Tabel 4-1: Samenvatting voorontwerpraming – alle werken

5 VERDER VERLOOP

5.1 Evaluatie

Na uitvoering wordt er per gemeente minstens 1 vaste telkast voorzien om het gebruik van de fietsostrade in de toekomst te kunnen evalueren. De meest geschikte locatie hiervoor is afhankelijk van de timing van de werken en de realisatiegraad van de andere segmenten van de F104. Om de fietsintensiteiten te beoordelen wordt best op verschillende locatie een nulmeting gedaan, als vergelijkingspunt. Dat kan bv. t.h.v. de dwarsende assen (Marnixdreef, Kesselsesteenweg, Liersesteenweg) om het aantal fietsers op deze toeleinde assen te vergelijken. Ook kunnen de fietsintensiteiten op de aansluitende segmenten (bv. richting Antwerpen) vergeleken worden.

Voorts kunnen volgende parameters vergeleken worden voor en na realisatie

- Ongevallengegevens (o.b.v. de fietsbarometer van de provincie Antwerpen)
- Snelheidsmetingen dwarsende assen (nulmeting nodig)

Tot slot kunnen tevredenheidsenquêtes uitgevoerd worden bij gebruikers.

5.2 Flankerende maatregelen

- Informeren scholen/ bedrijven
- Opmaak/ aanpassing school- en bedrijfsvervoersplannen

5.3 Procedures

Op te starten parallelle procedures:

- Overleg met bewoners
- Opmaak onteigeningsdossiers, o.a. Langstraat
- Opmaak omgevingsvergunningsaanvraag en afwerken natuurtoets
- Opstart ADC-toets
- Opmaak uitvoeringsdossier

6 BIJLAGEN

- Bijlage 1: Verslag PSG 25/11/2025: consensus
- Bijlage 2: Voorontwerpplan en typedwarsprofielen
- Bijlage 3: Raming

Arcadis Belgium nv

Post X

Borsbeeksebrug 22

2600 Antwerpen

België

03 360 83 00

www.arcadis.com

Projectnummer: BE0117.000083