

Projectnota Quick-Win F203 deel 2

Onderwerp: Projectnota QW F203 deel 2
Ons kenmerk: R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_ALG_001 Versie: 2-ECO
Datum: 14/04/2023
Auteur(s): THV MoVer0



Colofon

Auteur

Naam	Discipline/ Functie	Datum
Aurélie Ligon	Landschap & Architectuur	16/03/2022
Ernesto Diez	Landschap & Architectuur	16/03/2022
Val�re Donné	Mobiliteit	18/03/2022
Ralph Kieft	Architect	16/03/2022
Bart Logist	Projectleider	18/03/2022

Versiebeheer

Versie	Datum
1	17/12/2021
2	18/03/2022

Verificatie

Naam	Functie	Datum	Handtekening
Bart Logist	Projectleider	18/03/2022	Intern
Gert Weltens	DPL Infra	18/03/2022	Bricsys
Filip De Malsche	Projectmanagement	18/03/2022	Bricsys

Inhoud

1.	Inleiding en situering	6
1.1.	Samenvatting concept startnota	6
2.	Verbeteringen, aanvullingen van en afwijkingen op de startnota	7
2.1.	Variantenonderzoek oversteek	7
3.	Analyse bestaande toestand	10
3.1.	Fotoreportage.....	10
3.2.	Verkeersanalyse.....	10
3.2.1.	Studie sluipverkeer Zaventem	10
3.2.2.	Tellingen Tramlaan / N227 / Voskapelstraat	10
3.2.3.	Tellingen Blokkenstraat / Dorpstraat / Slangenpoelweg	11
3.3.	Infrastructuur: waterhuishouding	11
3.3.1.	Waterlopen	11
3.3.2.	Ondergrond.....	11
3.3.3.	Grondwaterwinning	11
3.3.4.	Afwatering E40.....	12
3.4.	Geotechnische impact grondopbouw	13
3.5.	Interferentie nutsvoorzieningen.....	14
4.	Randvoorwaarden ontwerp	16
4.1.	Ontwerp infrastructuur	16
4.2.	Profiel vrije ruimte.....	16
4.3.	Waterhuishouding.....	16
5.	concept.....	18
5.1.	Inpassing fietsnetwerk.....	18
5.2.	Landschappelijke inpassing	20
5.2.1.	Belevingskaart.....	21
5.2.2.	Bouwstenen	22
5.2.3.	Principe water	23
5.3.	Typedwardsprofielen / materialisatie	24
5.4.	Architectuur.....	24
6.	Ontwerp	27
6.1.	DEELZONE 1: Voskapelstraat	28
6.1.1.	Kruispunt N227 – Tramlaan – Voskapelstraat	29
6.1.2.	Ontwerp Voskapelstraat	32
6.2.	DEELZONE 2: Aansluiting Voskapelstraat tot en met aansluiting Dorpelstraat.....	35
6.2.1.	Landschapsfiche DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP - Armendaal deel 1.....	36
6.2.2.	Landschapsfiche DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP – afscheiding tuinen Armendaal	38
6.2.3.	Landschapsfiche DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP - brug Everslaan	40

6.2.4.	Landschapsfiche DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP-Armendaal deel 2	42
6.2.5.	DEELZONE 3: Aansluiting Dorpelstraat tot en met kruising Tervuursesteenweg	44
6.2.6.	Landschapsfiche DEELZONE 3: OPEN-GESLOTEN LANDSCHAP	44
6.3.	DEELZONE 4: Kruising Tervuursesteenweg tot en met kruising Konijnenpijp	46
6.3.1.	Landschapsfiche DEELZONE 4: GEBORGEN LANDSCHAP -Brug Tervuursesteenweg.....	46
6.3.2.	Landschapsfiche DEELZONE 4: GEBORGEN LANDSCHAP - segment tussen Tervuursesteenweg en Konijnenpijp	48
6.3.3.	Landschapsfiche DEELZONE 4: GEBORGEN LANDSCHAP - Brug Konijnenpijp	50
6.4.	Deelzone 5: kruising Konijnenpijp tot en met onderdoorgang Heerbaan	52
6.4.1.	Landschapsfiche DEELZONE 5: GLOOIEND LANDSCHAP	52
6.4.2.	Landschapsfiche DEELZONE 5: GLOOIEND LANDSCHAP – onderdoorgang en aantakking Hollestraat en onderdoorgang Heerbaan	54
6.5.	DEELZONE 6: onderdoorgang Heerbaan tot en met onderdoorgang N3	57
6.5.1.	Landschapsfiche DEELZONE 6: OPEN LANDSCHAP	57
6.5.2.	Aansluiting connectie carpoolparking – eindhalte De lijn	59
6.6.	DEELZONE 7: Onderdoorgang N3 tot en met Slangenpoelweg	60
6.6.1.	Tunnel onder de N3	61
6.6.2.	Landschapsfiche DEELZONE 7: BESCHERMD LANDSCHAP	63
6.6.3.	Kruispunt Blokkenstraat – Dorpstraat – SlangenpoelwegKruising Dorpstraat-Blokkenstraat....	65
6.6.4.	Slangenpoelweg.....	68
7.	Overige ontwerpelementen	69
7.1.	Openbare verlichting	69
7.2.	Signalisatie.....	71
7.2.1.	Beheer wegenis.....	73
7.3.	Flankerende maatregelen.....	74
7.3.1.	Snelheidsbeperkingen.....	74
8.	Evaluatie van het project.....	75
9.	Raming.....	76
Bijlage 1:	Bestudeerde varianten.....	77
Bijlage 2:	Afwatering E40	78
Bijlage 3:	Landschapsfiches.....	79
Bijlage 4:	Ontwerpplannen	80
Bijlage 5:	Lengteprofiel	81
Bijlage 6:	Belevingskaart	82
Bijlage 7:	Landschapskaart.....	83
Bijlage 8:	Verkeerstellingen	84
Bijlage 9:	Verkeerssimulatie kruispunten Sterrebeek N227 Voskapelstraat en Walenstraat.....	85
	Conclusie van de simulatieoefening	86
	Suggesties ter verbetering	88

Bijlage 10: Nota Verlichting	89
Bijlage 11: Wijzigingsaanvraag.....	90
Bijlage 12: Geotechnische lengteprofielen	91

1. INLEIDING EN SITUERING

Voorliggende nota is de tweede stap, de projectnota, in de uitwerking van de doortrekking van de fietsroute F203 vanuit Sterrebeek tot in Bertem, met aansluiting op de fietssnelweg F29. De PSG van de startnota vond plaats op 08/06/2021, zonder consensus. Er werd gevraagd een uitbreiding van het projectgebied te doen tot aan de F29. Deze uitbreiding wordt beschreven in het addendum. Startnota en addendum werden goedgekeurd op de PSG van 15/07/2021.

1.1. Samenvatting concept startnota

Er werden 8 trajecten geëvalueerd in de startnota. Op basis van een multicriteria-analyse werden deze ten opzichte van elkaar onderzocht.

Vanuit deze evaluatie wordt beslist om tracé 2 naar voor te schuiven als voorkeurstracé die in deze projectnota wordt uitgewerkt.



Figuur 1: Voorkeurstracé 2 (startnota F203 dd. jun 2021)

Voortschrijdend inzicht gaf aan dat de F29 niet meer in de buurt van de N3 kwam te liggen, maar zich enkele kilometers meer naar het zuidoosten, ter hoogte van de zogenaamde plateau route. Een bijkomend onderzoek werd uitgevoerd om de connectie naar de F29 uit te voeren en gebundeld in het addendum aan de startnota (dd. juli 2021).

Er worden 4 tracés onderzocht in combinatie met de verschillende tracés uit de startnota, en dus niet enkel in combinatie met het voorkeurstracé. Vanuit deze evaluatie wordt tracé B, zoals op onderstaande figuur weergegeven, het meest optimale tracé om de F203 te verlengen richting de F29.

Eén onderzoeksvraag wordt verder opgenomen in de voorliggende projectnota: met name de locatie van de oversteek tussen noord- en zuidzijde van de E40. Dit wordt in het volgende hoofdstuk toegelicht.

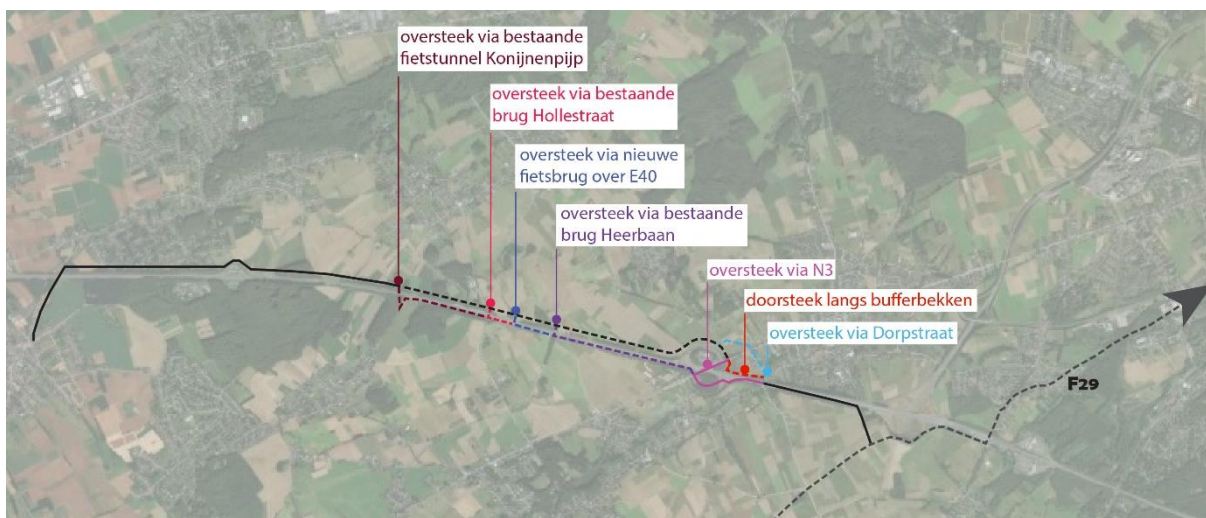


Figuur 2: Voorkeurstracé B verlenging F203 tussen N3 en F29 (addendum startnota dd. juli 2021)

2. VERBETERINGEN, AANVULLINGEN VAN EN AFWIJKINGEN OP DE STARTNOTA

2.1. Variantenonderzoek oversteek

Tracé B werd verkozen als meest optimale tracé om de F203 te verlengen richting de F29. In dit geval zal de F203 ten zuiden van de E40 aansluiten met de F29. Gezien het tracé altijd aan de noordzijde van de E40 is ingetekend is het noodzakelijk om een oversteek te maken naar de zuidzijde. Verschillende locaties werden onderzocht om na te gaan welke de meest optimale locatie is voor de fietssnelweg om van noord naar zuid over te steken. Hierbij werd rekening gehouden met verschillende aspecten zoals afstand, comfort, veiligheid, ecologische waarde, aanwezige landschappen en dergelijke. De varianten zijn in bijlage aan deze nota in detail weergegeven.



Figuur 3: Varianten onderzoek kruising E40

1. Oversteek ter hoogte van de Konijnenpijp

De konijnenpijp maakt deel uit van het recreatief netwerk en is reeds een bestaande fietsonderdoorgang onder de E40. Echter werd vastgesteld dat de huidige helling van de Konijnenpijp met 7% niet voldoet aan de norm voor het comfort van een fietssnelweg. Ten tweede zou deze variant impliceren dat het tracé raakt aan het Kinderbos. Dit bos is biologisch zeer waardevol en aangeduid als habitatgebied. Daarnaast liggen de eventuele aansluitpunten op de Konijnenpijp in het dal van deze dwarsende weg, waarbij de noord-zuid bewegende fietser een hoge snelheid heeft en hier een conflictlocatie ontstaat met de aangesloten fietssnelweg. De oversteek ter hoogte van de Konijnenpijp wordt daarom **niet weerhouden**.

2. Oversteek ter hoogte van de Hollestraat

De Hollestraat/ Everbergsesteenweg is een belangrijke verbinding tussen Everberg en Leefdaal met een brug over de E40. Bijkomend is de Hollestraat ook gecategoriseerd als BFF-netwerk. De bestaande brug heeft de potentie om als oversteek te dienen en tegelijk een aanknoping te vormen met het onderliggende bovenlokaal fietsnetwerk. De Hollestraat is ook gecategoriseerd als BFF-netwerk. Door middel van ontwerpend onderzoek werd ten eerste duidelijk dat de het profiel van de brug over de E40 te smal is om een kwalitatieve fietssnelweg te integreren. Ten tweede ontbreekt er een kwalitatieve fietsinfrastructuur op de Hollestraat waardoor men eigenlijk niet kan uitgaan dat dit een BFF-route is. Tot slot zouden de nodige bochtstralen om de aansluiting te voorzien een grote impact hebben op de open ruimte. Dit heeft ertoe geleid dat de oversteek ter hoogte van de Hollestraat **niet** wordt **weehouden**.

3. Oversteek ter hoogte van de Heerbaan

De bestaande brug van de Heerbaan is in bestaande toestand enkel toegankelijk voor landbouwvoertuigen en fietsers. Tegelijk is deze brug geselecteerd door VAPEO (Vlaams Actieprogramma Ecologische Ontsnippering) om op korte termijn omgevormd te worden naar een ecobrug met medegebruik. Hoewel medegebruik toelaatbaar is, zou de impact van een fietssnelweg nefast zijn op de functie van de brug als ecoduct. Bijkomend is de infrastructuur van de bestaande brug niet conform de richtlijnen voor een fietssnelweg wegens de steile helling aan de zuidelijke kant. Tot slot zouden de heel ruime bochtstralen, die nodig zijn om conform te zijn voor een fietssnelweg, een grote impact hebben op de omliggende open ruimte. De oversteek via de Heerbaan wordt daarom **niet** **weehouden**.

4. Oversteek door middel van een nieuwe fietsbrug

Bijkomend werd de potentie onderzocht van een nieuwe fietsbrug. Deze fietsbrug zou idealiter gelegen zijn tussen de Hollestraat en de Heerbaan om de oversteek te maken. Echter werd hier vastgesteld dat de fietsbrug zeer lange en steile aanloophellingen nodig heeft om de niveaunderschillen aan beide zijden te overbruggen. Dit zou zeer nefast zijn voor het comfort van de fietser. Daarnaast zou een nieuwe brug over de E40 een serieuze investeringskost betekenen die niet als verantwoord wordt ingeschat. De variant met een nieuwe fietsbrug werd daarom **niet** **weehouden**.

5. Oversteek Dorpstraat via Blokkenstraat

Een connectie wordt gezocht via de Meerbeeksesteenweg, gelijkgrondse oversteek aan de rotonde waar potentieel de wijziging tot een VRI geregeld kruispunt dient opgenomen te worden. Fietsers worden via de Blokkenstraat geleid naar de onderdoorgang van de Dorpstraat. In de Blokkenstraat zijn er verschillende varianten mogelijk: gaande van aanliggende fietspaden, vrijliggend dubbelrichtingsfietspad, alternerend verkeer op de rijweg tot fietsers op de rijbaan. Deze varianten zijn uitgewerkt en toegelicht in de bijlage aan deze nota.

Omwille van de specifieke ruimtelijke situatie van de Blokkenstraat, en de noodzaak om over te gaan tot substantiële grondverwervingen voor de realisatie van een fietsverbinding, worden deze varianten **niet** **weehouden**.

6. Traject Bufferbekken / noordelijk talud E40, doorsteek Dorpstraat

De fietssnelweg blijft aan de noordzijde van de E40 tot aan het complex met Bertem. Er wordt een nieuwe fietsverbinding onder de N3 gemaakt door een fietstunnel. Het traject zet zich verder richting de Dorpstraat via het talud van de E40 om maximaal buiten het beschermd landschap te blijven, alsook buiten het bufferbekken. Net zoals in variant 5, zal de fietssnelweg vrijliggend aan de Dorpstraat onder de E40 gaan, om zich via een oversteek naar de Slangenpoel te begeven. **VARIANT WEERHOUDEN.**

7. Oversteek via N3 – kunstwerken onder zuidelijke takken afrittencomplex

Deze variant gaat eerst met een tunnel onder de N3 om de bestaande brug van de N3 (of het nieuwe brugontwerp van de N3 te gebruiken om de E40 te kruisen). Voor de politiepost verlaat de fietser de N3 om door bosgebied en tunnelconstructies onder de afrit door te gaan. Er wordt een nieuwe brug voorzien over de Dorpstraat. Deze variant heeft een grote impact op bosgebied, een hoge kostprijs en een merkelijke omrijfactor. Deze variant wordt **niet weerhouden**.

3. ANALYSE BESTAANDE TOESTAND

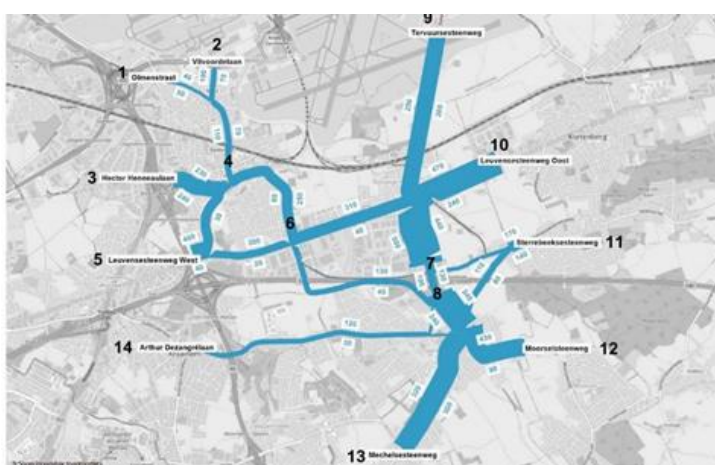
3.1. Fotoreportage

Een fotoreeks is terug te vinden als ondersteuning aan het ontwerp in hoofdstuk 6.

3.2. Verkeersanalyse

3.2.1. Studie sluipverkeer Zaventem

In de studie sluipverkeer Zaventem (toegelicht in de startnota) is volgende informatie af te leiden uit het gebruik van de Voskapelstraat door sluipverkeer. Deze informatie wordt gebruikt om na de verkeerstellingen op de N290 – Voskapelstraat de toekomstige situatie in te schatten nadat maatregelen worden genomen op de brug E40/Voskapelstraat om dit sluipverkeer te weren.



Figuur 4: Overzicht sluiproutes op basis van ANPR-metingen, dinsdag ochtendspits (bron studie sluipverkeer Zaventem)



Figuur 5: ochtendspits 8-9u aantal voertuigbewegingen



Figuur 6: avondspits (17-18u) aantal voertuigbewegingen

In de ochtendspits (8-9u) rijden 80 voertuigen naar het noorden en 110 voertuigen naar het zuiden op de Voskapelstraat.

In de avondspits (17-18u) rijden 80 voertuigen naar het noorden en 90 voertuigen naar het zuiden op de Voskapelstraat.

3.2.2. Tellingen Tramlaan / N227 / Voskapelstraat

Tellingen zijn uitgevoerd in januari 2022. De resultaten zijn terug te vinden in bijlage 8.

3.2.3. Tellingen Blokkenstraat / Dorpstraat / Slangenpoelweg

Tellingen zijn uitgevoerd in januari 2022. De resultaten zijn terug te vinden in bijlage 8

3.3. Infrastructuur: waterhuishouding

3.3.1. Waterlopen

Er zijn een aantal waterlopen aanwezig in en nabij het projectgebied. Ter hoogte van het kruispunt met de Mechelsesteenweg stroomt de Kleine Beek, een waterloop van tweede categorie in beheer bij de Provincie Vlaams-Brabant. Aan het aansluitingscomplex te Bertem bevinden zich twee waterlopen van tweede categorie, de Voer en de Bosdelle, eveneens in beheer bij de Provincie.



Figuur 7: Ten noorden van het kruispunt tussen de Mechelsesteenweg en de E40 bevindt zich de Kleine Beek.



Figuur 8: Aan het aansluitingscomplex te Bertem stromen de Bosdelle en de Voer.

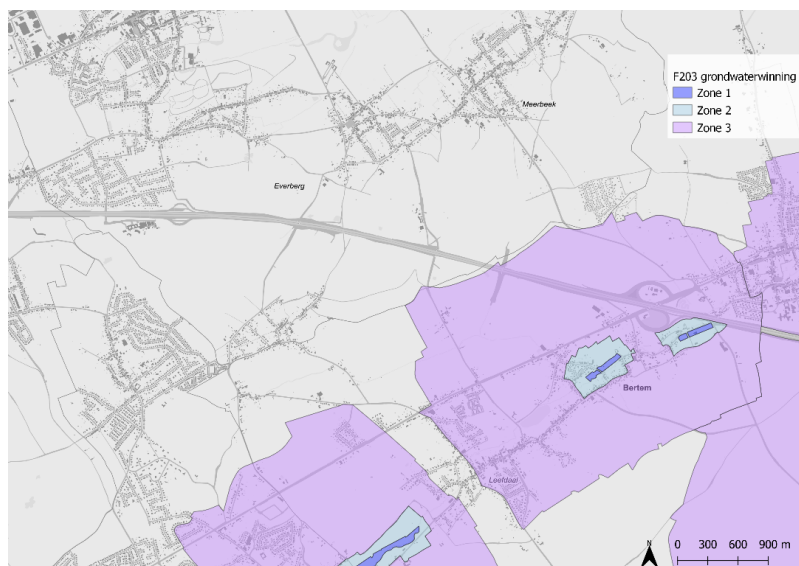
3.3.2. Ondergrond

Volgens metingen op de Databank Ondergrond Vlaanderen en de bodembedekkingskaart van Geopunt zou de ondergrond langsheen het tracé voornamelijk bestaan uit droge leem, wat infiltratiegevoelig is.

Er worden langsheen het tracé op 22 locaties infiltratieproeven uitgevoerd om de doorlatendheid van de bodem te bepalen. Elke proef zal vier maal worden uitgevoerd. Daarnaast worden ook drie peilbuizen geplaatst om de grondwaterstand langsheen het tracé te analyseren.

3.3.3. Grondwaterwinning

Ter hoogte van het aansluitingscomplex met Bertem bevindt zich een grondwaterwinning.



Figuur 9: Grondwaterwinningen nabij het aansluitingscomplex te Bertem.

De drie zones van de winning zijn gelegen binnen de projectcontour:

- Zone 1: de 24-urenzone waarbinnen het water de putten van het waterwingebied binnen de 24 uur kan bereiken;
- Zone 2: de bacteriologische zone waarbinnen het water in minder dan 60 dagen de putten van het waterwingebied kan bereiken;
- Zone 3: de chemische zone die het voedingsgebied van de grondwaterwinning beslaat.

Dit vormt een belangrijke randvoorwaarde voor het hydraulische ontwerp van de fietssnelweg. Binnen zone 1 mag er immers geen infiltratie plaatsvinden; in zones 2 en 3 is infiltratie enkel toegelaten in bovengrondse voorzieningen en zijn infiltratieleidingen dus niet toegestaan. Tijdens de uitvoering dient voldoende aandacht te gaan naar mogelijke bemalingen in dit gebied.

3.3.4. Afwatering E40

De E40 wordt, zoals afgeleid uit het hydraulische model van de snelweg (opgeleverd op 06/02/2020, i.o.v. Agentschap Wegen en Verkeer), afgewaterd door een combinatie van transportleidingen en grachten. Langs de snelweg bevinden zich een aantal bufferbekkens voor afstromende verharde en onverharde oppervlakten (Rosberg, Bosberg, spaarbekken Tomme, een onbenoemd bekken en buffer- en zuiveringsbekken De Hoeve). De gedetailleerde analyse van de afwatering van de E40 bevindt zich in Bijlage 2:.

3.4. Geotechnische impact grondopbouw

Deze paragraaf vat de voornaamste conclusies uit de geotechnische nota RONO_QWF203_DWV_SF_TTTT_CB_NOT_ALG_001 samen. De info uit deze nota is gebaseerd op de geologische kaarten en reeds beschikbare sonderingen en boringen uit DOV (Databank Ondergrond Vlaanderen). Bijkomende boringen zijn uitgevoerd en de inzichten worden hieronder weergegeven.

Op basis van de quartair geologische kaarten wordt gevonden dat het quartair voornamelijk uit leem en zandig leem bestaat. Het tertiair bestaat uit de Formatie van Diest, Sint-Huibrechts-Hern, Lede en Brussel. Het glauconiethoudend zand van Diest en het kleilig glauconiethoudend zand van Sint-Huibrechts-Hern komen enkel in het oosten van het tracé niet voor. Daar volgen onder het quartair rechtstreeks de zanden van Lede en Brussel.

De geïdentificeerde risico's werden behandeld. De aanwezigheid van glauconiet in de zandlagen kan zorgen voor moeilijker bemalen: het duurt langer om droog te krijgen, er is sneller roestvorming in het bemalingswater, retourbemaling is onpraktisch, verdichten is moeilijk (matrasvorming)... Bovendien moeten ze volgens de gangbare milieuwetgeving in feite als afvalstof worden beschouwd (door het hoge chroomgehalte). Ten slotte moet er bij de aanleg van werfpistes op glauconiethoudende zanden rekening mee worden gehouden dat de berijdbaarheid sterk kan afnemen naarmate er meer over de werfpiste wordt gereden. Deze risico's in verband met glauconiet doen zich voor in de zones waar de glauconiethoudende Formatie van Diest en Sint-Huibrechts-Hern aanwezig zijn. Dit is de zone vanaf de Voskapelstraat tot vlak voor het afrittencomplex Bertem.

Verder zijn in de Formatie Diest, Lede en Brussel zand- of ijzerzandsteen mogelijk. Dit bemoeilijkt bijvoorbeeld het inheien van damwanden en het inboren van palen. Vooral een hoge gemiddelde qc zorgt voor problemen. Met een gepast paaltype (bv CFA palen) kunnen echter paalfunderingen uitgevoerd worden. Het risico op zandsteen doet zich voor over het hele tracé. In het westelijk deel bevindt zich de Formatie van Diest met mogelijk ijzerzandsteen. In het oosten liggen de Formatie van Lede en Brussel vrij ondiep onder het oppervlak. Ook hier kan zandsteen voorkomen.

Voor funderingen op staal leveren het glauconiet en de zandsteen geen problemen maar door het, op de meeste plaatsen, vrij dik pakket quartair zullen voor de zettingen waarschijnlijk palen tot in het tertiair voorzien moeten worden met de risico's die hiervoor al besproken werden.

De geotechnische lengteprofielen vindt u terug als bijlage van deze nota:

- RONO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B12_001
- RONO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B12_002

3.5. Interferentie nutsvoorzieningen

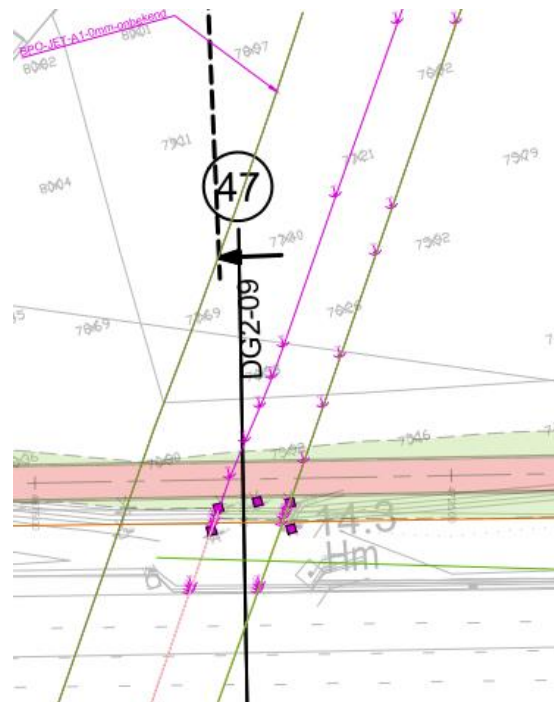
Het tracé van de fietssnelweg conflicteert op verschillende plaatsen met de huidige nutsvoorzieningen, globaal kunnen we volgende interferenties onderscheiden:

- Langsheen het tracé parallel met de E40 lopen bestaande leidingen van AWW, vermoedelijk datakabels, die op verscheidene locaties conflicteren met de fietssnelweg en/of de taluds van de fietssnelweg. Aan deze leidingen zullen mogelijks lokaal wat aanpassingen nodig zijn voor de aanleg van de fietssnelweg mogelijk te maken.



Figuur 10: Voorbeeld van AWW-leidingen die parallel lopen met de fietssnelweg en kruisen op bepaalde locaties (voor profiel 35 en tussen profiel 36 en 37).

Daarnaast zijn er verscheidene leidingen die de E40 dwarsen en bijgevolg ook onze fietssnelweg zoals bijvoorbeeld de gasleidingen van Fluxys en Nato. Voor deze leidingen specifiek zal bekeken worden welke beschermingsmaatregelen voorzien moeten worden om de aanleg van de fietssnelweg, in ophoging in deze zone, mogelijk te maken.



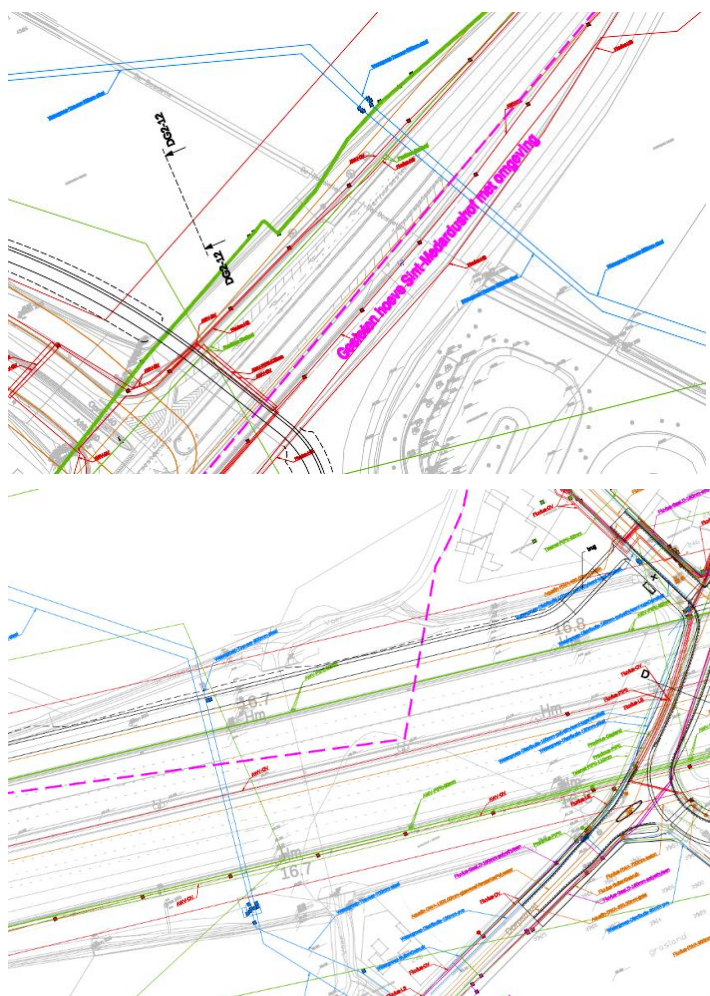
Figuur 11: Kruising Nato en Fluxys gasleidingen met fietssnelweg.

Ter hoogte van de N3 zijn er verscheidene leidingen die de nieuwe fietstunnel onder de N3 gaan dwarsen. Afhankelijk van de manier waarop deze fietstunnel geconstrueerd zal moeten worden, zal mogelijks een verplaatsing van deze leidingen nodig zijn. Het betreft vooral telecomleidingen en elektriciteitskabels.



Figuur 12: Nutsleidingen ter hoogte van geplande fietstunnel onder N3.

Op bijgevoegde afbeeldingen staan de toevoerleidingen diam 700 en 900mm van de Watergroep afgebeeld, die lopen achter het district langs de N3 richting R0.



Figuur 13: Locatie waterleiding drinkwater nabij projectzone

4. RANDVOORWAARDEN ONTWERP

4.1. Ontwerp infrastructuur

Het ontwerp houdt rekening met de bestaande richtlijnen zoals aangegeven in de vademeca, oa. het fietsvademecum en de laatste aanpassingen daarin bv. m.b.t. fietssnelwegen, fietssuggestiestroken en hellingen. De voorkeurmaatvoering in de vademeca worden als minimumwaarden aangehouden.

- Zo wordt een breedte van 4m voor tracés van de fietssnelweg met tweerichtingsverkeer aangehouden met 1m obstakelvrije zone naast de verharding.
- Voor de aansluitingen naar het overige netwerk wordt de minimumbreedte van 3m aangehouden.
- Er is enkel een afwijking van de voorkeurmaat van 4m naar 3m wegens ruimtegebrek in de onderdoorgang van de E40 aan de Dorpstraat/Blokkenstraat.
- Voor de wegvakken met eenrichtingsfietspaden zoals op de brug Voskapelstraat worden 2m brede fietspaden voorzien.
- De fietssuggestiestroken in de Voskapelstraat zijn 2m breed.

4.2. Profiel vrije ruimte

Het ontwerp houdt rekening met de volgende afmetingen voor het profiel vrije ruimte voor de fietssnelweg:

- Algemeen wordt voor het PVR van de fietssnelweg een breedte van 6m en een hoogte van 3,5m aangehouden ter hoogte van bruggen en onderdoorgangen onder bestaande bruggen. Op deze manier is de fietssnelweg ook toegankelijk voor hulpdiensten in het geval van calamiteiten.
 - **AANVULLING: tijdens het overleg met AWV dd. 17/1/2022 werd naar voren geschoven om bij de onderdoorgangen van de Heerbaan en de Hollestraat het profiel vrije ruimte van de fietssnelweg op 4,00m te brengen, daar de onderhoudsvoertuigen een hoogte hebben van 3,85m.**
- Voor de fietstunnel onder de N3 in Bertem wordt een PVR met een breedte van 6m en een hoogte van 2,5m aangehouden. Door de specifieke locatie kan een hulpvoertuig de beide zijden van de tunnel bereiken via de Meerbeeksesteenweg of de Dorpstraat.

Voor het profiel vrije ruimte voor de onderdoorgangen onder de nieuwe fietsbruggen worden de volgende hoogtes gehanteerd:

- Ter hoogte van de Everslaan wordt een vrije hoogte van 4,85 m aangehouden voor de onderdoorgang onder de fietsbrug KF2, naar analogie met de bestaande constructie. Vanuit de normeringen dient een vrije ruimte van 4,65 m worden voorzien, daarnaast een marge van 0,10 m voor eventuele wegverhogingen, 0,10 m voor eventuele doorbuiging.
- Ter hoogte van de Tervuursesteenweg wordt een vrije hoogte van 4,85 m aangehouden onder KF3, gelijkaardig aan voorgaande motivering
- Ter hoogte van de konijnenpijp wordt een vrije hoogte van 4,2 m aangehouden onder KF4 door.

4.3. Waterhuishouding

- Rekening houdend met hoofdstuk **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.**, dient er ter hoogte van de grondwaterwinningszone type I aan het aansluitingscomplex te Bertem infiltratie ten allen tijde vermeden te worden.
- In de zones zonder grondwaterwinning, of in grondwaterwinningszones II en III gelden de volgende voorwaarden voor infiltratie, buffering en vertraagde lozing.

Voor infiltratie geldt dat er 4 m² infiltratieoppervlak moet worden aangelegd per 100 m² aangesloten verharding.

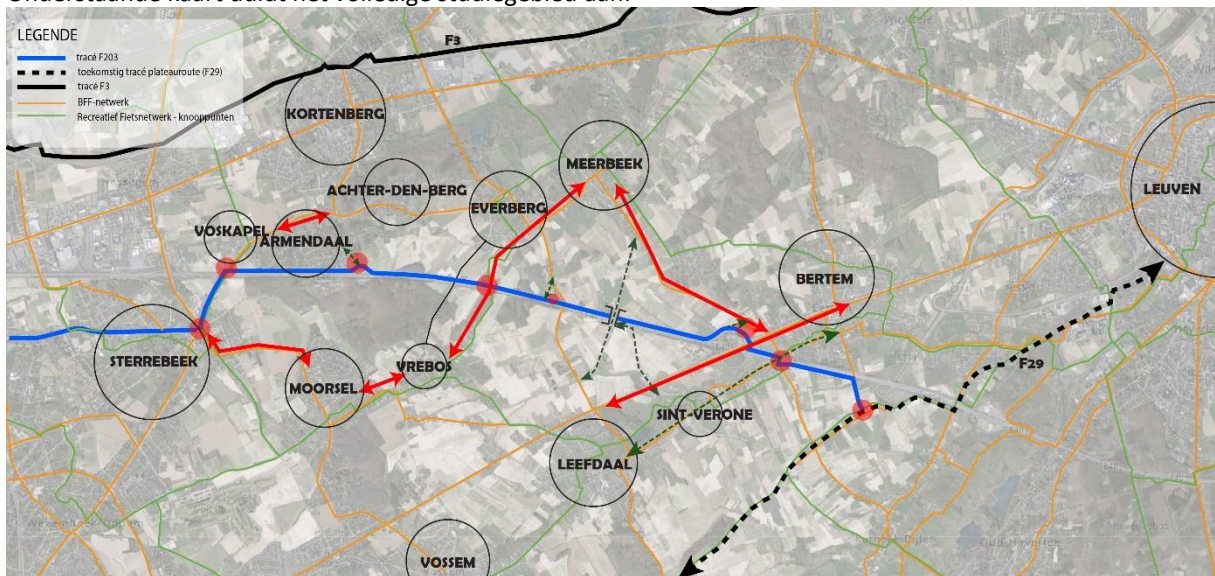
- Voor buffering en lozing worden de eisen van waterloopbeheerder VMM en rioolbeheerder Aquafin gehanteerd:
 - Als infiltratie mogelijk is:
 - 250 m³/ha buffervolume voor bestaande verharding en 600 m³/ha (waarvan minstens 250 m³/ha infiltratievolume) voor nieuwe verharding;
 - Geen lozing.
 - Als infiltratie onmogelijk is:
 - 250 m³/ha buffervolume voor bestaande verharding en 600 m³/ha voor nieuwe verharding;
 - 5 l/s/ha lozing bij een T2-bui (een bui die de kans heeft om eens om de twee jaar voor te komen).

5. CONCEPT

5.1. Inpassing fietsnetwerk

De fietssnelweg vult de leemte tussen de F3 en F29 aan met een route langs de E40. Deze route loopt parallel met twee functionele fietsroutes tussen Sterrebeek en Bertem ten noorden en Sterrebeek Moorsel Leefdaal Bertem ten zuiden. In de startnota werd reeds een netwerkanalyse uitgevoerd ter onderbouwing van de verschillende trajecten. Deze netwerkoefening wordt hier hernomen om de connecties met de woonkernen uit te werken. Er werd onderzoek gedaan welke bijkomende aansluitingen op de fietssnelweg nodig zijn om de kernen van Kortenberg en Tervuren te ontsluiten richting de fietssnelweg. Op die manier is de fietssnelweg nuttig voor de omwonenden en verhogen ze het gebruik van de fietssnelweg.

Onderstaande kaart duidt het volledige studiegebied aan:



Figuur 14: Volledig studiegebied.

De aansluitingen op de fietssnelweg op grondgebied Zaventem, Kortenberg en Bertem zijn:

Zaventem

- N290 Sterrebeek BFF, route Nossegem-Moorsel-Tervuren.
- Voskapelstraat Brug: BFF, verbinding Sterrebeek – Voskapel – Kortenberg.

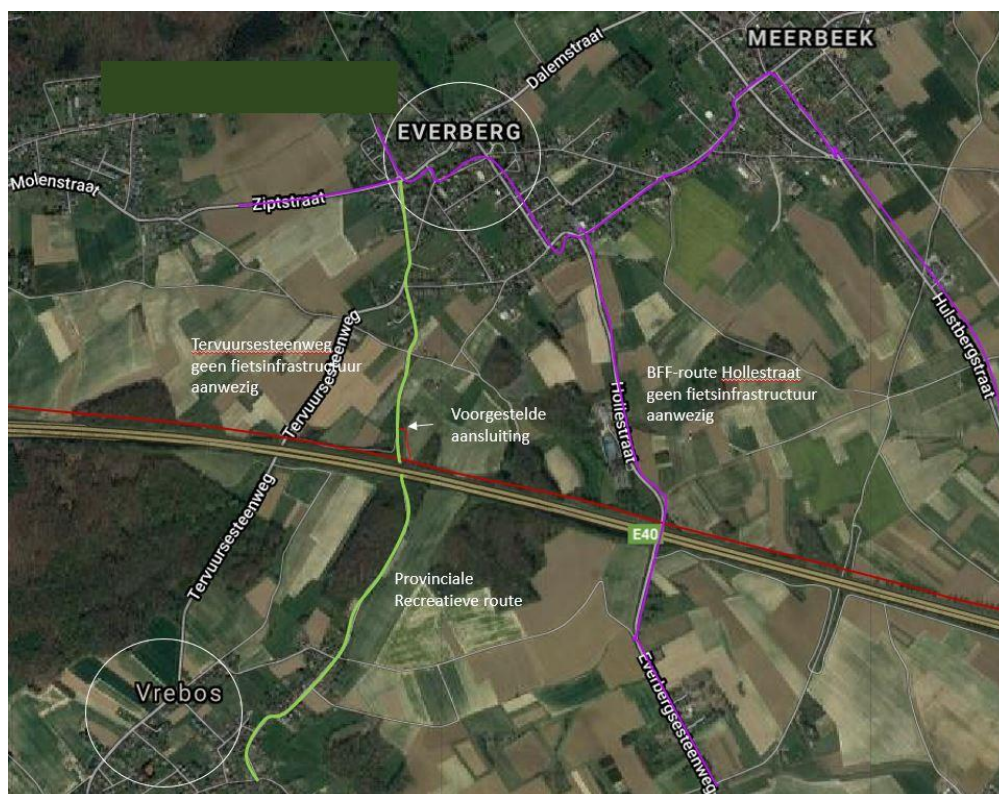
Kortenberg

- Dorpelstraat: aansluiting Armendaal, Achter-den-Berg – Kortenberg.
- Konijnepijp/Rosbergstraat/Hoekstraat: recreatief knooppuntennetwerk, verbinding Meerbeek-Everberg-Vrebos-Moorsel.
- Hollestraat: Een lokale aansluiting voor de gesloten jeugdinstelling en verbinding BFF Everberg-Leefdaal met het oog op een mogelijke uitvoering van het BFF op deze wegenis.
- Heerbaan: geen aansluiting. De mogelijke alternatieve recreatieve route Meerbeek-Leefdaal en Sint-Verone, alsook verbinding naar recreatieve route naar Bertem, dwars hier de FSW maar een aansluiting is niet nodig gelet op de andere aansluitmogelijkheden naar de betreffende kernen.

Bertem

- Meerbeeksesteenweg: BFF, aansluiting Meerbeek-Bertem-Leuven via N3.
- Dorpstraat/Blokkenstraat: BFF en knooppuntenroute, dorperoute Leefdaal-Bertem-Leuven.
- Slagenpoelweg/Paardenstraat aansluiting op Bredeweg.

Onderstaande kaart zoomt bijkomend in op het gebied tussen Everberg en Vrebos. Er zijn meerdere dwarsende verbindingen in het fietsnetwerk die echter niet voorzien zijn van fietspaden. De Tervuursesteenweg als lokale verbinding en de Hollestraat als functionele route in het BFF zijn lokale verbindingswegen voor autoverkeer waar de fietsvoorzieningen ontbreken terwijl er toch een snelheidslimiet van 70 km/u geldt.



Figuur 15: Analyse verbindingen Vrebos Everberg.

Centraal ligt echter een provinciale recreatieve knooppuntenroute die geen autoverkeer kent bij de dwarsing van de snelweg. Daarom wordt de fietsnelweg op deze route aangesloten. Het betreft de Konijnenpijp.

Deze weg heeft de voorkeur om aan te sluiten op de fietsnelweg boven de Tervuursesteenweg of de Hollestraat. Met de aansluiting aan de Konijnenpijp is er een verbinding langs trage wegen zonder autoverkeer tussen Everberg ten noorden van de E40 en Vrebos ten zuiden ervan (Vrebos is een gehucht van Everberg, welk op zijn beurt een deelgemeente is van Kortenberg).

De aansluiting op de Heerbaan is geen functionele verbinding maar biedt wel mogelijkheden voor verbindingen met het recreatieve netwerk tussen Bertem en Tervuren.

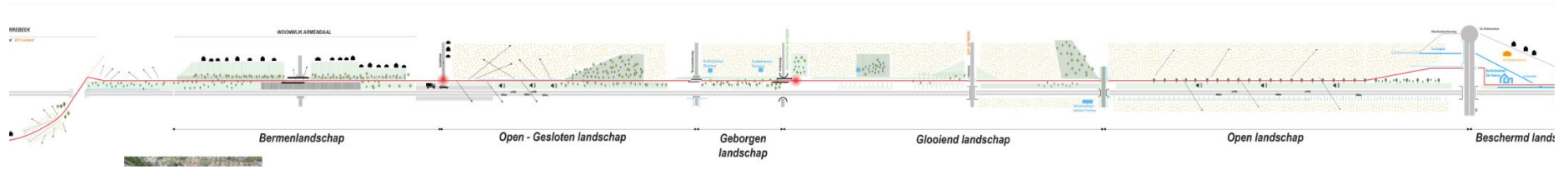
5.2. Landschappelijke inpassing

De F203 is een fietssnelweg die grotendeels gebundeld wordt met de E40 snelweg maar ook afwisselend door open ruimte, landbouwgebieden en bosgebieden loopt. Het is belangrijk om te streven naar een goede integratie van deze nieuwe infrastructuur doorheen dit wisselende landschap.

Door middel van een lengteprofiel (zie bijlage 5) werd inzicht verkregen hoe het profiel van de fietssnelweg zich zal verhouden ten opzichte van het profiel van het bestaande landschap en het profiel van de snelweg. De fietssnelweg zal soms hoger, lager of op dezelfde hoogte liggen als de E40. Deze ligging zal bepalend zijn voor de uitwerking van de aangrenzende ruimte. Bijkomend loopt de fietssnelweg door een wisselend en glooiend landschap van beboste bermen en open vlaktes. Dit is zichtbaar op de landschapskaart die in hoofdstuk 6 aan bod komt. Er is daarom getracht om de fietssnelweg op te splitsen in segmenten op basis van landschappelijke kenmerken die over heel het segment vrij gelijkend zijn. Per segment wordt een typeoplossing voorgesteld voor de integratie van de fietssnelweg in het landschap. Door middel van bouwstenen die afhankelijk van de context ingezet worden kan men streven naar een uniforme identiteit die zich inpast op een specifieke locatie maar ook déél is van het geheel. Op die manier zal het tracé een herkenbare identiteit krijgen.

In de volgende paragraaf worden de bouwstenen toegelicht die de basis vormen voor de typeoplossingen per segment. Alsook wordt het principe voor het water toegelicht. In hoofdstuk zes (Ontwerp) wordt de algemene landschapskaart toegelicht met de analyse en typeoplossingen per deelzone.

5.2.1. Belevingskaart



5.2.2. Bouwstenen

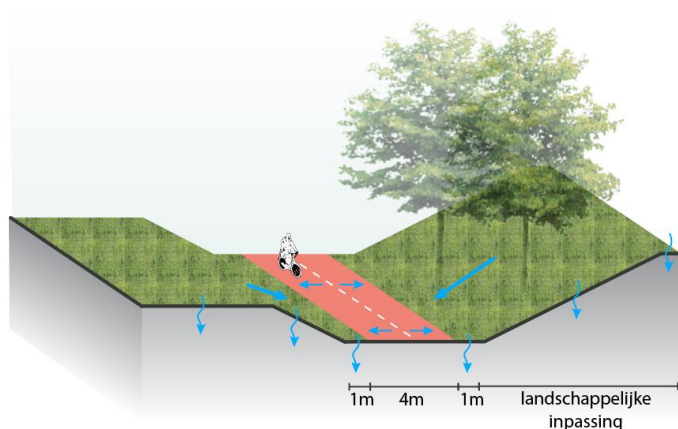
In het kader van het programma "Werken aan de Ring" zijn reeds bouwstenen voorgesteld om de ruimte rondom de infrastructuur vorm te geven. Dit zorgt voor een uniform beeld doorheen de verschillende projecten. De bouwstenen voor dit traject zijn hierop gebaseerd maar werden aangepast aan de zeer landschappelijke context waar de fietssnelweg zich in bevindt. Op die manier vormen ze een houvast om de fietssnelweg te verweven met het bestaande landschap en in te zetten op een hoge belevingswaarde gedurende het traject voor fietsers.

LANDSCHAP

	BOUWSTEEN	3D-MOOTJE	REFERENTIE
8/4 talud	De 8/4 talud, grenzend aan het fietspad vormt een natuurlijke groene berm die volledig op zichzelf kan staan. Fietsers genieten van een zeer landschappelijke beleving en openheid van ruimte.		
6/4 talud	De 6/4 talud, grenzend aan het fietspad vormt een natuurlijke groene berm die in de meeste gevallen op zichzelf kan staan. Fietsers genieten van een landschappelijke beleving en openheid van ruimte. Bij een dalende 6/4 talud ten opzichte van het fietspad moet de schrikstrook voldoende breed zijn (1.5m). W		
70° wand	De 70° wand wordt ingezet bij gebrek aan ruimte en als het fietspad lager of hoger ligt ten opzichte van de omliggende omgeving. De 70° wand helt lichtjes naar buiten ten opzichte van de fietsinfrastructuur waardoor het toch een meer open gevoel geeft dan een 90° wand. De 70° wand wordt opgebouwd uit gewapende grond.		
Keerwand	De keerwand biedt een goede oplossing daar waar de ruimte heel beperkt is en het niveauverschil tussen de fietsinfrastructuur en de omgeving groot is. De keerwand zelf is een dragende constructie. De hoogte en de afwerking zal bepalend zijn voor het belevingsaspect van fietsers en dient contextueel bekeken te worden		

5.2.3. Principe water

Over het tracé wordt het basisprincipe uit de Code van Goede Praktijk voor Rioleringsystemen toegepast voor de infiltratie van water. Dit houdt in dat aan weerszijden van het fietspad altijd 1m groene berm, overeenkomstig met minimum 25% van de breedte van de verharding, wordt voorzien waarin het water kan infiltreren. Ter hoogte van Bertem bevindt het tracé zich in een grondwaterwinningsgebied. Het water mag hier niet rechtstreeks in de bodem infiltreren. Hiervoor zullen leidingen of niet-infiltrerende goten worden geïntegreerd en geleid worden naar een afwaartse buffer- en infiltratiezone buiten het grondwaterwinningsgebied.



Figuur 16: Snede met principe water infiltratie

Parallel aan de snelweg zijn er diverse langsrachten aanwezig. Deze dienen ofwel voor de afwatering van de snelweg, ofwel om omliggende akkerlanden te ontwateren. Deze structuren dienen gevrijwaard te worden of een nieuw tracé in het ontwerp opgenomen te worden in het project.



Figuur 17: Voorbeeld langsracht ter hoogte van Tervuursesteenweg

5.3. Typedwardsprofielen / materialisatie

De typeprofielen worden weergegeven op de plannen, toegevoegd als Bijlage 4:. Er wordt maximaal gekozen voor fietsinfrastructuur in asfalt. De conflictzones krijgen een rode markering in thermoplastisch materiaal.

5.4. Architectuur



Figuur 18: Beelden F28; F2

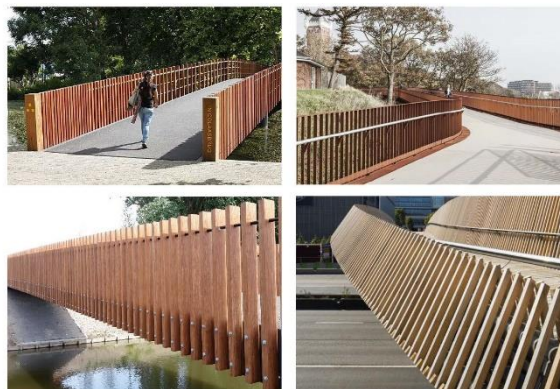
Het ontwerp van de nieuwe fietssnelweg F203 wordt gebaseerd op de bestaande projecten F28 en F2. Op basis van deze twee projecten zijn de architectonische bouwstenen ontworpen, zodat bijvoorbeeld het ritme van de balustrade ook in het nieuwe ontwerp wordt overgenomen. De warme en natuurlijke kleuren, de slankheid en lichtheid en de harmonieuze integratie in de omgeving worden een herkenningspunt voor alle kunstwerken van de fietssnelwegen. In de vorige projecten werd voornamelijk weervast staal toegepast. Aangezien het tracé vanaf snelweg F203 voornamelijk door een landelijke en rustige omgeving gaat, is het idee hier om ook hout als bouw materiaal te gebruiken. Het gebruik van hout, dat in de balustrade van alle fietsbruggen zal worden toegepast, geeft het F203-project zijn eigen bijzondere esthetica, maar blijft toch in dezelfde bouwsteenfamilie als de eerdere projecten.

Bouwsteen

Balustrade

Het idee is echter dat in de woonwijken en natuurgebieden hout wordt gebruikt en in de wat grovere gebieden weervast staal. Een balustrade van weervast staal kan bijvoorbeeld worden toegepast als de fietssnelweg direct naast de E40 loopt

Beelden



Figuur 19: Referentiebeelden balustrade

Houten damwanden

Waar geen natuurlijk talud mogelijk is, worden houten damwanden gebruikt. Deze hebben ook een natuurlijke esthetiek en dus een niet al te grote visuele impact op de omgeving. Het concept van een warme en natuurlijke uitstraling, in combinatie met duurzaamheid door het gebruik van hout wordt dus ook in de damwanden gebruikt.



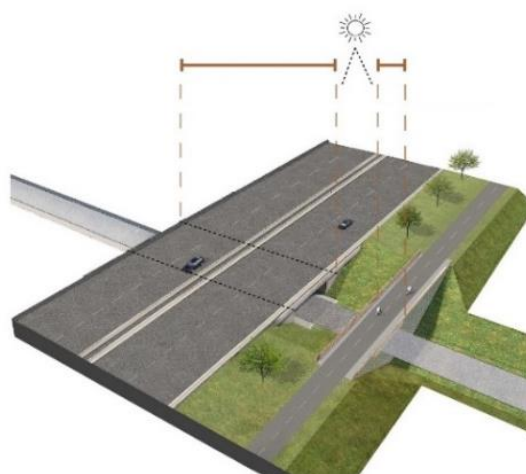
Figuur 20: Referentiebeelden voor damwanden

Afstand tot snelweginfrastructuur

Een van de belangrijkste uitgangspunten voor de fietssnelweg F203 is het comfortabele rijgedrag. De afstand tot de snelweg E40 dient zo ver mogelijk te zijn. Dit geeft een veiliger gevoel en biedt meer ruimte om het groen aan weerszijden van het fietspad toe te passen, wat het rijden tot een gemakkelijk en prettige ervaring maakt.

Vanuit architectonisch oogpunt dient de afstand tussen de nieuwe fietsbruggen en de bestaande kunstwerken minimaal 10 m te zijn om het tunneleffect in de onderdoorgangen te verminderen en meer invallend daglicht te genereren. Ter hoogte van de wijk Armendaal zal er een uitzondering worden gemaakt op dit concept, gezien de nabijheid van de private percelen.

Dit laat toe om het nieuwe kunstwerk een eigen identiteit te geven en geen negatieve bijdrage te leveren aan de omgeving.

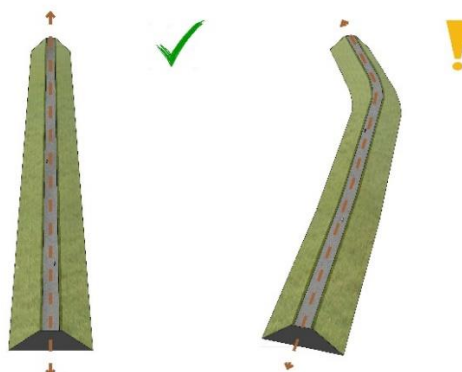


Figuur 21: Conceptschema afstand infrastructuur

Meer afstand tot de bestaande kunstwerken betekent meer licht, vrije ligging en eigen identiteit voor een positieve en natuurlijke integratie van de nieuwe architectuur

Alignement fietssnelweg

Voor het fietscomfort is het belangrijk om een recht alignement te hebben, geïntegreerd in de omgeving. Het uitgangspunt is om een constante snelheid aan te kunnen houden en lang en goed overzicht te geven op tegenliggend verkeer.



Figuur 22: Recht alignement

Taluds / landhoofden

Omdat alle drie fietsbruggen in een gebied met al bestaande taluds worden geplaatst, liggen alle kunstwerken op hoog gefundeerde landhoofden om bestaande taluds door te laten lopen. Dit biedt een natuurlijke inpassing in landschap en omgeving, maar brengt ook langere overspanningen met zich mee.

Bekleding taluds onder brug

De taluds onder de brug worden bekleed met grasstenen. Dit heeft als voordeel een betere inpassing in het landschap, omdat er meer groen en minder beton zichtbaar is. Het biedt een betere infiltratie en minder gesloten oppervlak voor graffiti.



Figuur 23: Referentie grasstenen

6. ONTWERP

De landschapskaart is een samengesteld plan van het tracé en zijn landschappelijke inpassing. De kaart geeft de aanduiding van bossen, open ruimte, beschermde gebieden, waterlopen, bufferbekkens, hoogtelijnen en de bebouwde omgeving weer. Met deze kaart tracht men het project zo geïntegreerd mogelijk te benaderen



Figuur 24: Landschapskaart.

De landschapskaart is opgedeeld in verschillende deelzones waar het tracé door een landschappelijk samenhangend gebied loopt. Deze deelzones zijn respectievelijk:

- **deelzone 1 – Voskapelstraat**
- **deelzone 2 – Bermenlandschap:** Aantakking Voskapelstraat tot en met aantakking Dorpelstraat
- **deelzone 3 – Open Gesloten landschap:** Aantakking Dorpelstraat tot en met de ongelijkvloerse kruising Tervuursesteenweg
- **deelzone 4 – Geborgen landschap:** kruising Tervuursesteenweg tot en met ongelijkvloerse kruising Konijnenpijp
- **deelzone 5 – Glooiend landschap:** Ongelijkvloerse kruising Konijnenpijp tot en met onderdoorgang Heerbaan
- **deelzone 6 - Open landschap:** Onderdoorgang Heerbaan tot en met Ongelijkvloerse kruising N3
- **deelzone 7 – Beschermd landschap:** Kruising N3 tot en met Slangenpoelweg.

Conform deze deelzones wordt het traject verder toegelicht. Dit gebeurt door middel van fiches. Elke fiche omvat een deelzone van het tracé in het landschap, enkele afbeeldingen die de bestaande omgeving weergeven, een bijhorend lengteprofiel en typologische voorstellen voor de integratie van he tracé in het landschap door middel van 3D-mootjes. De landschapskaart als geheel is ook toegevoegd als Bijlage 7:.

6.1. DEELZONE 1: Voskapelstraat



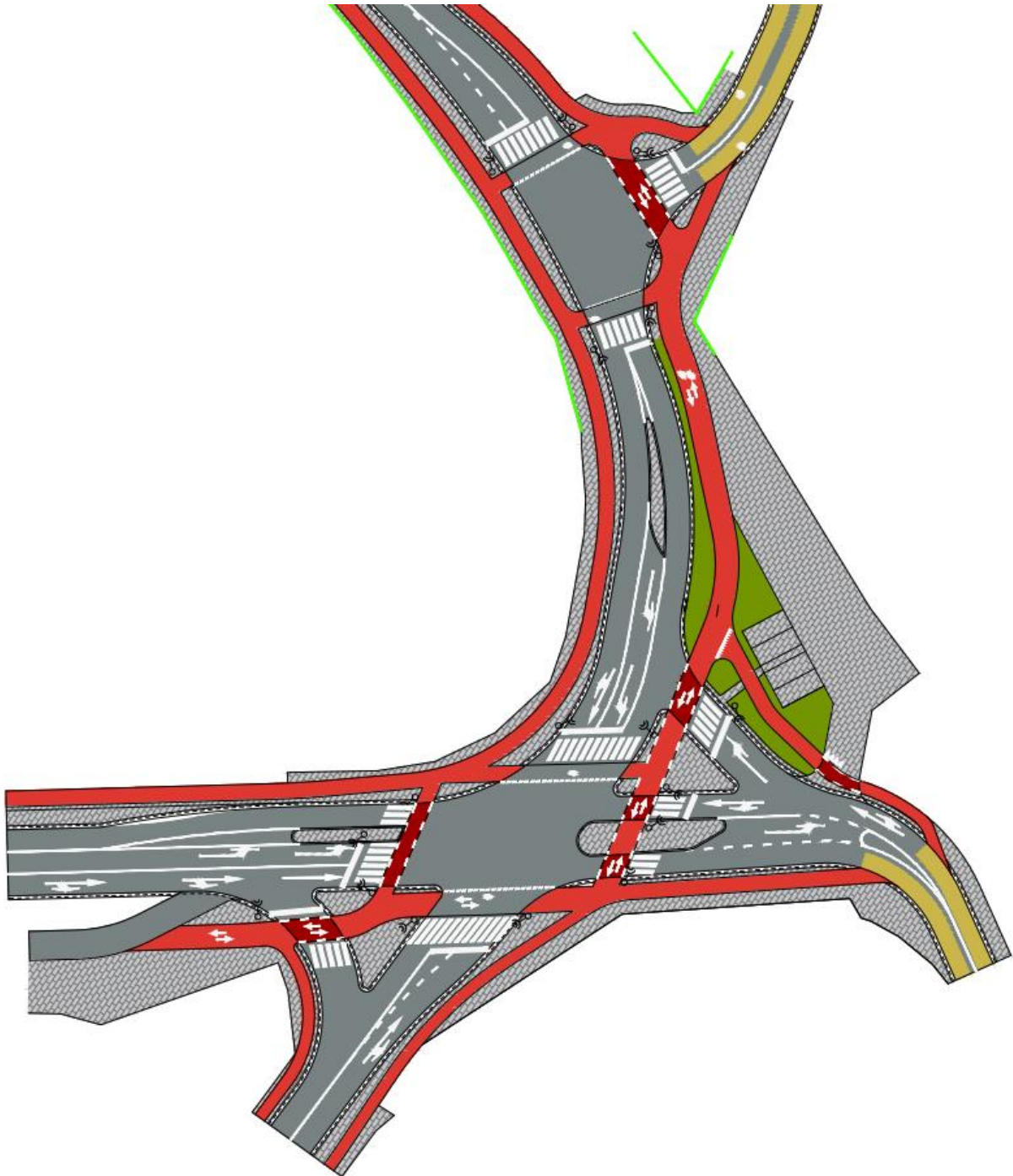
De eerste deelzone omvat het tracé dat start in de Tramlaan en vervolgens via de Voskapelstraat de E40 oversteekt. De fietssnelweg situeert zich binnen de bestaande wegzate. Pas ten noorden van de brug over de E40 volgt de fietssnelweg een eigen traject langsheen de snelwegberm. In dit hoofdstuk worden verschillende kruispunten en het concept in de Voskapelstraat toegelicht. Voor deze eerste deelzone is er geen landschapsontwerp van toepassing.

6.1.1. Kruispunt N227 – Tramlaan – Voskapelstraat

Tellingen en simulaties toegevoegd als bijlage 8 en 9

Ontwerp

Het uitgangspunt is om de bestaande infrastructuur maximaal te behouden. Het concept wordt hiernaast echter in zijn geheel weergegeven. Tijdens aanbestedingsdocumenten zal er zicht komen op de effectief opnieuw in te richten oppervlaktes.



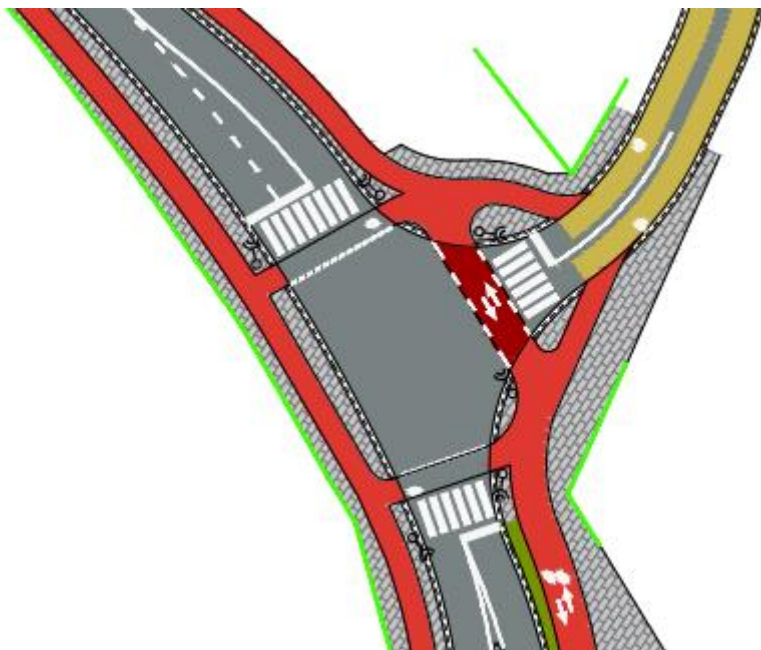
Figuur 25: Grondplan kruispunt Tramlaan / Sterrebeek

Er worden verschillende optimalisaties voorgesteld om de fietser een veilige ruimte te geven in dit gebied. Om dit te bewerkstelligen worden volgende maatregelen genomen:

- 1) Er wordt ruimte gecreëerd door de Voskapelstraat haakser aan te sluiten op de N227.
- 2) de linksafslagstrook, komende vanuit het noorden op de N227 wordt gedeeltelijk opgeheven om extra ruimte te geven aan de actieve weggebruikers aan de westzijde. Het beperkt behouden laat toe om ook in de avondspits de nodige doorstroming te garanderen.
- 3) een volwaardig lichtengeregeld kruispunt wordt voorgesteld voor de Voskapelstraat met vierkant groen voor de fietsers.
- 4) Tussen de Voskapelstraat en de Tramlaan wordt de rijbaan van de N227 opnieuw ingedeeld, alsook de rijstrookbreedtes aangepast om ruimte aan de randen vrij te maken.
- 5) Tussen Voskapelstraat en de Waalsestraat wordt een tweerichtingsfietspad aangelegd voor de fietssnelweg en de verbinding Voskapelstraat-Waalsestraat-Tramlaan. Hierdoor zijn er een aantal tweerichtings fietsoversteekplaatsen, met name op de bypass aan de Waalsestraat, op de oversteek van de Waalsestraat, de N227 zuidzijde en de bypass van de Tramlaan naar de N227 Zuidzijde.
- 6) Om veiligheidsredenen komen de tweerichtingsfietsoversteekplaatsen overal in een verkeerslichtenregeling. Hierdoor worden de bypasses opgenomen in de verkeerslichtenregeling.

Dit geeft aanleiding tot volgende optimalisaties voor de fietsers:

- A) Langs weerszijden kan, tussen de Voskapelstraat en de Tramlaan een veilig fietspad ingepast worden, alsook de nodige ruimte voor voetgangers. In het westen is er een enkelrichtingsfietspad van 2m breedte, in het oosten op het tracé van de fietssnelweg een vrijliggend tweerichtingsfietspad.
- B) De fietsers komende uit de Voskapelstraat zijn aanvankelijk gemengd met het verkeer, maar worden via een fietspad naar de fietsoversteekplaats op het kruispunt geleid en kunnen met een geoptimaliseerde bocht via de tweerichtingsoversteekplaats naar het tweerichtingsfietspad rijden richting Waalsestraat en Tramlaan.
- C) Dit kruispunt krijgt vierkant groen voor fietsers, hierdoor kunnen zij bij groen voor fietsers in alle richtingen oversteken.
- C) Fietsers vanuit de Voskapelstraat hebben twee keuzes, zij kunnen de oversteek naar het oosten van de N227 nemen om zo hun weg te vervolgen naar de Tramlaan, of ook langsheen het westen de 'tegenbeweging' maken om alsnog naar de Tramlaan of naar de Waalsestraat te rijden.
- D) om een continu fietssnelwegbeeld te bekomen is op het traject van de fietssnelweg dat loopt aan de oostzijde van de Mechelsesteenweg aan elk kruispunt een tweerichtingsoversteek in de verkeerslichten voorzien over de verschillende takken en bypassen.
- E) Een opstelruimte aan de zuidelijke fietsoversteek van de Waalsestraat is in de huidige situatie niet mogelijk maar in de toekomst is dit wel te realiseren op het ogenblik dat de rooilijn wordt aangepast waarbij een nieuw gebouw verder van de rijweg ingeplant wordt

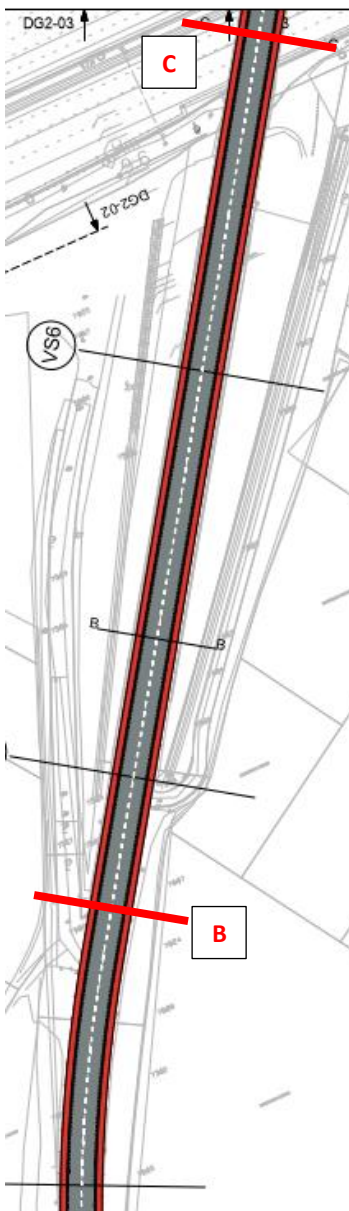


Figuur 26: Kruispunt Voskapelstraat

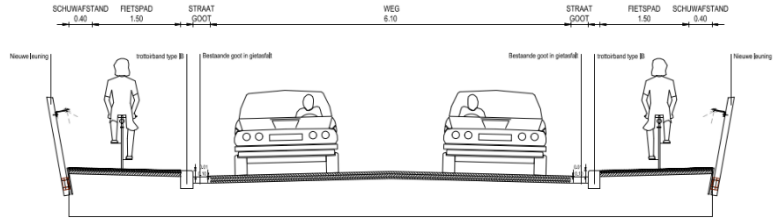
6.1.1.1. Simulaties

De tellingen zijn opgenomen in bijlage 8, de resultaten van de simulaties in bijlage 9.

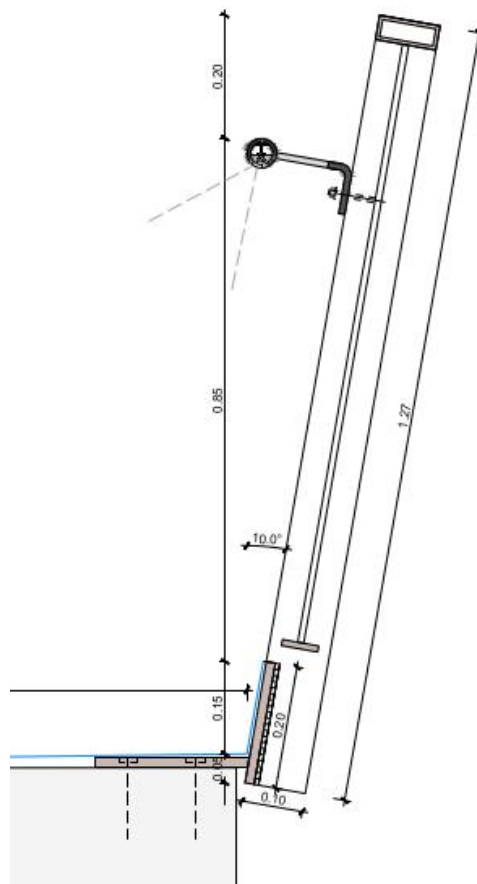
6.1.2. Ontwerp Voskapelstraat



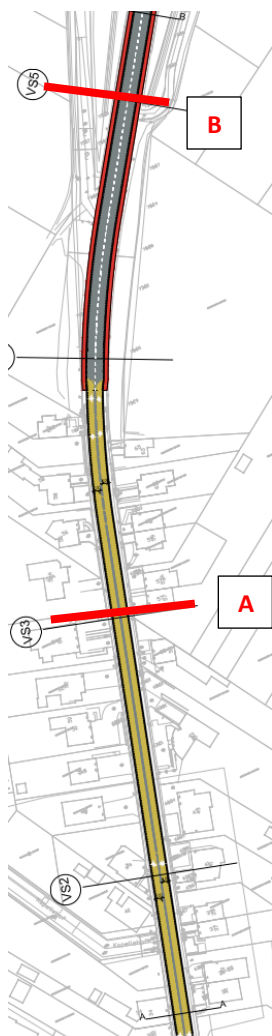
TYPE DWARSPROFIEL C
VOSKAPELSTRAAT - BRUG
SCHAAL: 1/50



Op het brugsegment heeft de fietser vandaag een beperkte ruimte ter beschikking. Door het wegnemen van de bestaande jerseys en het fietspad op hoogte te brengen met een hoge boordsteen wordt er meer ruimte gegeven aan de fietser, alsook een afscheiding gemaakt met het gemotoriseerd verkeer. De balustrades worden eveneens vernieuwd. Door deze op de rand van het brugdek te plaatsen evenals een helling te geven, komt er meer ruimte voor de fietser (en het stuur van deze) vrij. Het leidt tot fietspaden met een breedte van 1.5m met een schuwafstand van 40cm tot de leuning. De rijweg blijft de bestaande breedte behouden.

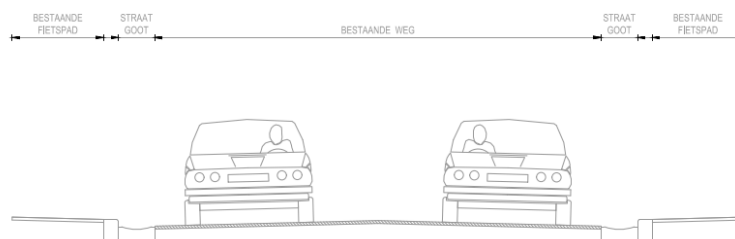


Figuur 27: Principedetail aansluiting leuning op brugdek



**TYPE DWARSPROFIEL B
VOSKAPELSTRAAT**

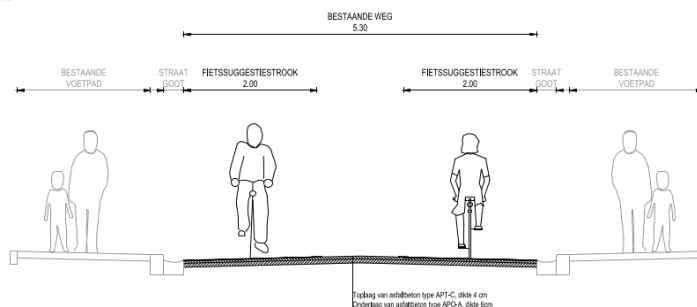
SCHAAL: 1/50



Het segment na de bebouwde kom, voor de brug wordt niet aangepast. De bestaande fietspaden blijven behouden.

**TYPE DWARSPROFIEL A
VOSKAPELSTRAAT**

SCHAAL: 1/50



In het bebouwde deel van de Voskapelstraat wordt gemengd gebruik voorgesteld, er worden twee fietssuggestiestroken aangebracht van elk 2m breed naast de goten. Hierdoor wordt de aanwezigheid van de fietsers benadrukt in dit gemengd verkeer. Er wordt geen statuut fietsstraat toegevoegd omdat er een buslijn gebruik maakt van dit wegvak. Een zone 30 wordt als milderende maatregel noodzakelijk geacht om de zachte weggebruiker te beveiligen.

De overgang van scheiding naar menging gebeurt aan het begin van de bebouwde kom en is tevens het begin van de Zone 30 door middel van een verkeersplateau. Op dit plateau beginnen de fietssuggestiestroken. De overgang kan niet beveiligd worden met een wegversmalling door rugdekking, daarom wordt het verkeersplateau behouden. De overgang gebeurt op het plateau. De niveauverschillen ter hoogte van de greppel worden weggewerkt voor de fietsers en de paaltjes op de rand van het fietspad worden weggewomen.

In het noorden van de brug over de Voskapelstraat wordt een oversteek voorzien met een korte verhoogde inrichting (met een maatvoering geschikt voor het openbaar vervoer). Deze verhoogde inrichting moet de oversteek beveiligen. De fietsoversteekplaats in de voorrang brengen blijkt na onderzoek een gevaarlijke situatie te doen ontstaan aangezien de voertuigen de fietsers niet goed kunnen zien aankomen en bovendien dit knelpunt niet verwachten op deze plaats. Om conflicten te vermijden wordt de fietssnelweg daarom niet in de voorrang geplaatst. Vanaf dit punt zal de fietssnelweg naar het oosten afbuigen in de noordelijke berm van de E40. De uitbuiging van de doorgaande fietsroute op de brug richting Voskapel moet voorrang verlenen aan de fietssnelweg aangezien de opstelruimte te krap is.



Figuur 28: Detailplan aansluiting Voskapelstraat / Fietssnelweg Signalisatie oversteek uit de voorrang volgens dienstorder AWV.

6.2. DEELZONE 2: Aansluiting Voskapelstraat tot en met aansluiting Dorpelstraat



In deelzone 2 wordt het tracé ter hoogte van de wijk Armendaal besproken. Dit start aan de aftakking van de Voskapelstraat waar het tracé in de snelwegberm komt te liggen. Vervolgens ligt het parallel aan de snelweg om ter hoogte van de snelwegparking plaatselijk af te buigen naar het zuiden en aan te sluiten met de Dorpelstraat. In de bestaande toestand is hier over de gehele lengte een talud aanwezig met grote bomen en/of een geluidswand. De inpassing van de fietssnelweg dient hier rekening mee te houden alsook met de beperkte ruimte. Het landschapontwerp vormt eveneens een belangrijk onderdeel ter hoogte van de aanpalende tuinen van de bewoners uit de wijk.

Ter aanvulling: AWV zal een portiek in Sterrebeek plaatsen. Na het verkrijgen van de nodige plannen werd duidelijk dat dit ten westen van het projectgebied van de fietssnelweg zal gebeuren en er zodus geen interferentie is.



Figuur 29: Visualisatie t.h.v. Wijk Armendaal

Door middel van landschapsfiches wordt het ontwerp toegelicht. In de tekst wordt verwezen naar de 3D-mootjes en of dwarsprofielen op de landschapsfiches. Alle landschapsfiches worden ook in bijlage 3 toegevoegd.

6.2.1. Landschapsfiche DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP - Armendaal deel 1

De landschapsfiche op de volgende pagina toont het bijhorende beeldmateriaal.

De fiche toont het segment naast de landbouwpercelen in de groene berm. De fietssnelweg zal eerst noordelijk van het talud liggen (DP 02) om dan door het talud te snijden en vervolgens aan de zuidzijde van de talud verder te lopen (DP 06). Vanaf dwarsprofiel 08 loopt het fietspad parallel aan de geluidsmuur.

DP02: Het bestaande talud wordt uitgebreid en verbreed zodat de fietssnelweg op het talud komt te liggen. De bomen aan de kant van de snelweg blijven behouden en zorgen een verhoogde beleving voor de fietser. De aanwezige afwateringsgracht van de noordelijke akker wordt verplaatst naar het noorden van de fietssnelweg.

DP06: Het fietspad maakt de oversteek van de noord- naar de zuidzijde van het talud. Aan de kant van de tuinen wordt het talud zo vormgegeven dat er een landschappelijke afscheiding is tussen de privatieve tuinen en het fietspad. Het nieuwe talud wordt ook op dezelfde hoogte gebracht dan het oorspronkelijke talud zodat de geluidsreductie hetzelfde blijft. Aan de kant van de snelweg wordt het talud ook aangepast. De ophoging aan de kant van het fietspad moet fietsers een meer geborgen en veilig gevoel garanderen en de confrontatie met de snelweg reduceren.

DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP - Armendaal deel 1

Fotoreportage



1: bermenlandschap vanop de snelweg

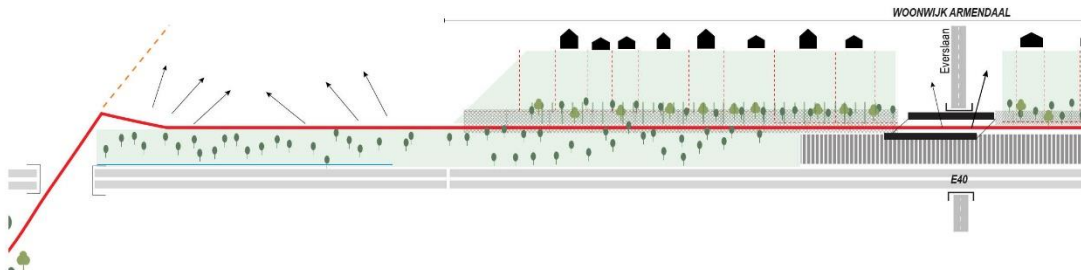


2: bermenlandschap vanuit de wijk



3: Kruising Everslaan

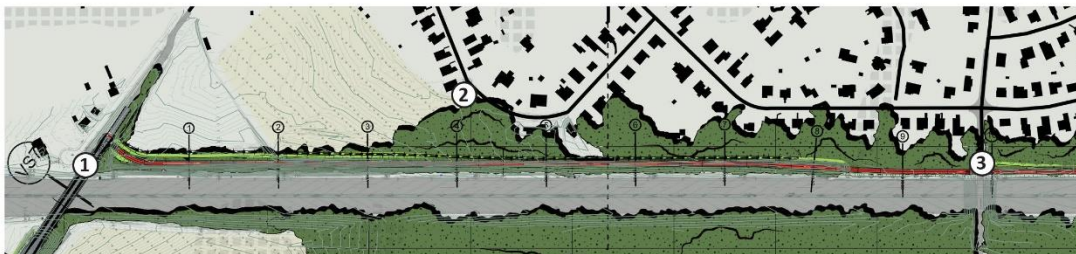
Belevingskaart



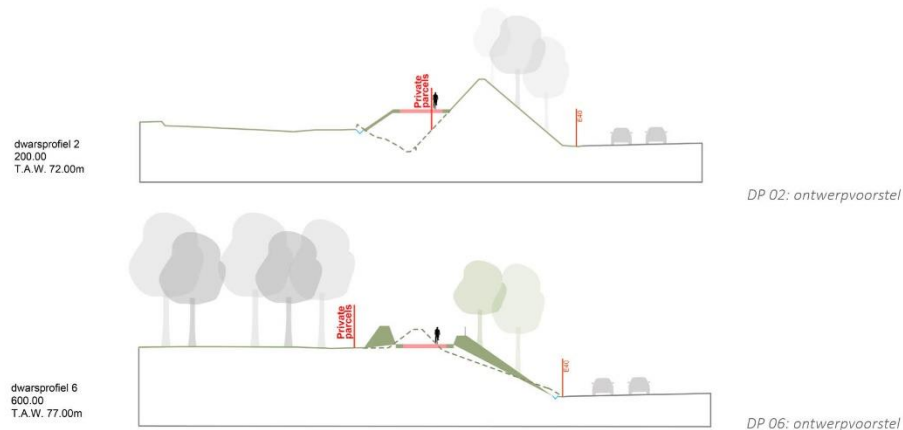
Lengteprofiel



Landschapskaart



Ontwerpvoorstellen



6.2.2. Landschapsfiche DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP – afscheiding tuinen Armendaal

De landschapsfiche op de volgende pagina toont het bijhorende beeldmateriaal.

Deze fiche houdt het ontwerpend onderzoek in dat lopende is ter hoogte van de woningen met achtertuinen grenzend tegen het project. In de huidige toestand is een bestaande geluidsmuur aanwezig. Deze geluidsmuur wordt behouden. Tussen de geluidsmuur en de perceelgrens is er een groene berm met bomen en struiken. Dit is visueel belangrijk voor de bewoners en er wordt getracht zo min mogelijk bomen te rooien. Tussen de geluidsmuur en de fietsinfrastructuur zal er maximaal een groene berm met aanplant voorzien worden van ongeveer 3 à 4 meter. Daar waar de infrastructuur van de bestaande geluidsmuur in het oosten stopt wordt de afscheiding tussen fietssnelweg en snelweg behouden door een nieuw talud te voorzien.



Figuur 30: Visualisatie t.h.v. de wijk Armendaal

Een ontwerp wordt voorgelegd waarbij er een minimum aan grondverwerving noodzakelijk is voor de private percelen. Echter naarmate men de oversteek met de Everslaan nadert wordt de beschikbare ruimte te beperkt. Dit is zichtbaar op het opmetingsplan dat mee op de landschapsfiche staat (p.40). Vanuit de bouwstenen wordt er altijd eerst gestreefd naar een zo goed mogelijke landschappelijke inpassing met een natuurlijk talud. Echter is dit niet mogelijk gezien de grote impact op de tuinen. Ter hoogte van **DP 09** (vlak voor de oversteek met de Everslaan) wordt een houten afscheiding voorzien tussen het fietspad en de privatieve tuinen. Tussen het fietspad en de geluidsmuur wordt minstens 3m groen voorzien en worden terug bomen aangeplant. **DP 10** is vlak na de oversteek met de Everslaan. Hier is wel meer ruimte tussen het fietspad en de grens met de tuinen. De bestaande bomen worden behouden en zorgen mee voor een natuurlijke afscheiding. Uiteraard komt er ook een fysieke grens door middel van een hekwerk.

De oversteek met de Everslaan zelf wordt besproken in de volgende paragraaf met bijhorende landschapsfiche (p.41)

DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP - afscheiding tuinen Armendaal

Opmetingsplan

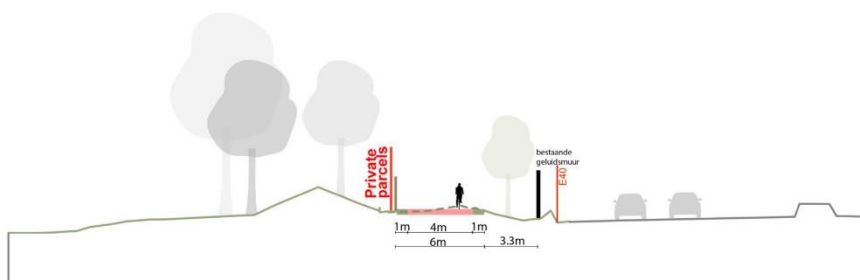


Landschapskaart

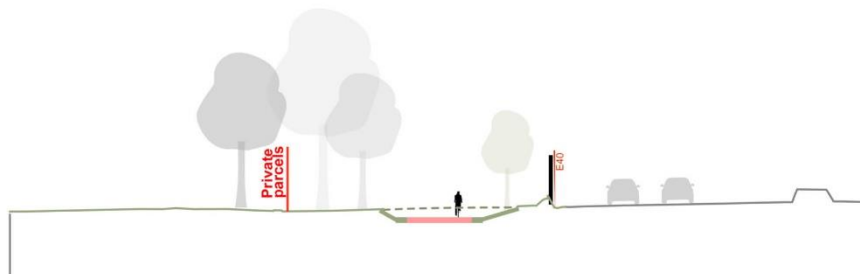


Ontwerpvorstellen

dwarsprofiel 9
900.00
T.A.W. 79.00m



dwarsprofiel 11
1100.00
T.A.W. 80.00m



Visualisaties



Ontwerpvorstel: zicht vanop het fietspad



Ontwerpvorstel: zicht vanuit de tuinen

6.2.3. Landschapsfiche DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP - brug Everslaan

De landschapsfiche op de volgende pagina toont het bijhorende beeldmateriaal.

In de nabijheid van deze brug loopt het fietspad langs veel particuliere eigendommen. Rekening houdend met de voorgestelde bouwstenen, een eigen identiteit te geven aan de brugstructuren, comfort voor de fietser en de landschappelijke waarde behouden voor een groenbuffer, wordt een ontwerp voorgesteld waarbij de brug op een afstand van 3m van de geluidsschermen wordt gebracht. Hierbij is het ook mogelijk om de constructies van de bestaande geluidsschermen te vrijwaren en eventueel onderhoud te faciliteren.

Door gebruik te maken van een houten damwand richting de tuinen wordt er nauwelijks privégrond ingenomen, ook wordt hierbij inkijk vanaf de fietssnelweg naar de tuinen verhinderd. Doordat er voor de damwand een houten bekleding wordt voorgesteld, is een natuurlijke inpassing gegarandeerd en wordt de impact op de privétuinen zo laag mogelijk gehouden. Ook geeft de houten wand langs de fietssnelweg een warme en natuurlijke uitstraling.

Dit kunstwerk is ontworpen als een elegante stalen brug met gebogen onderzijde. De houten wand, die gebruikt wordt voor privacy in de tuinen, loopt natuurlijk over in de houten balustrade.

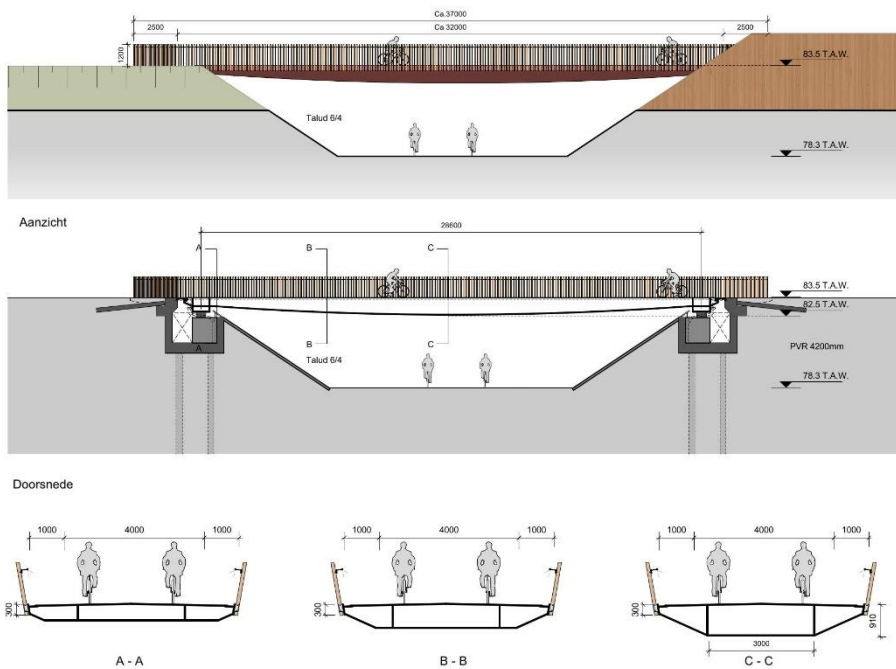
Het slanke brugprofiel houdt de impact op de omgeving laag. Door de keuze van materialen en kleuren integreert de brug zich perfect in zijn context. De speciale vorm is ontworpen om een grotere overspanning te hebben, zodat de brug op natuurlijke taluds kan rusten zonder een te hoog profiel te hebben.

DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP - brug Everslaan

Grondplan



dwarsprofielen



Visualisatie



6.2.4. Landschapsfiche DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP-Armendaal deel 2

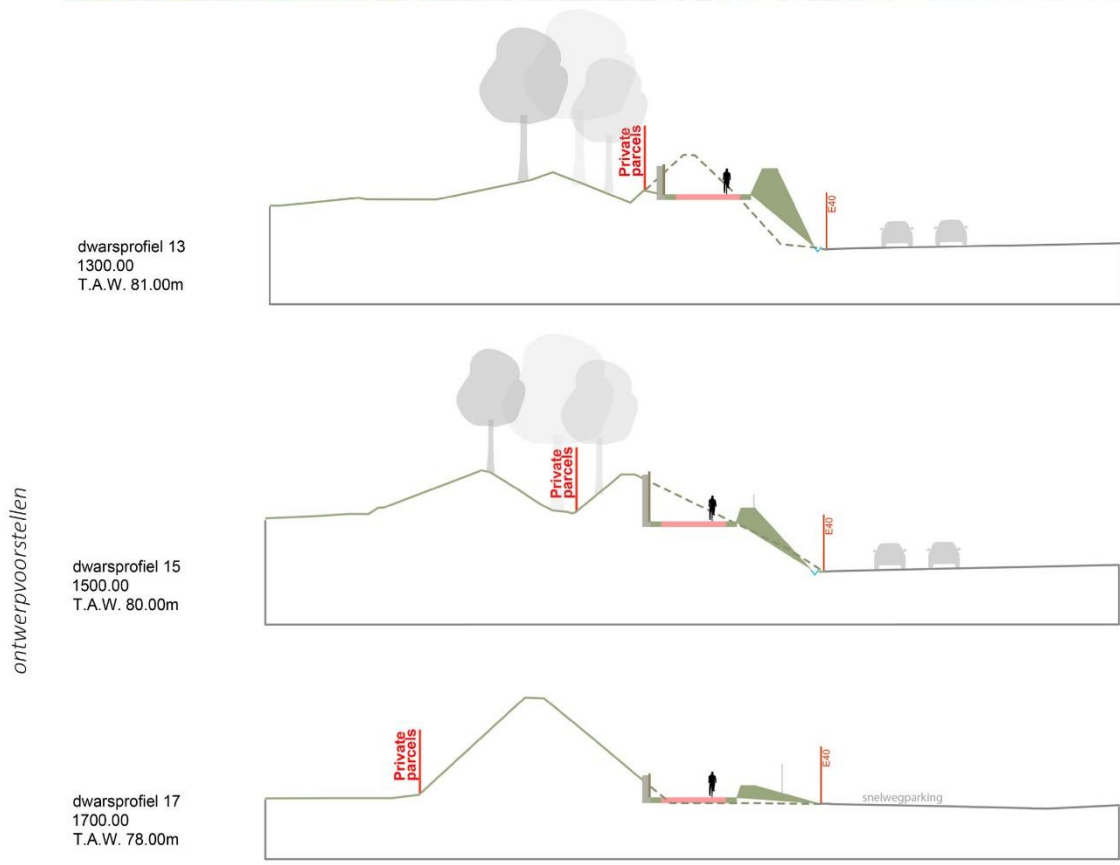
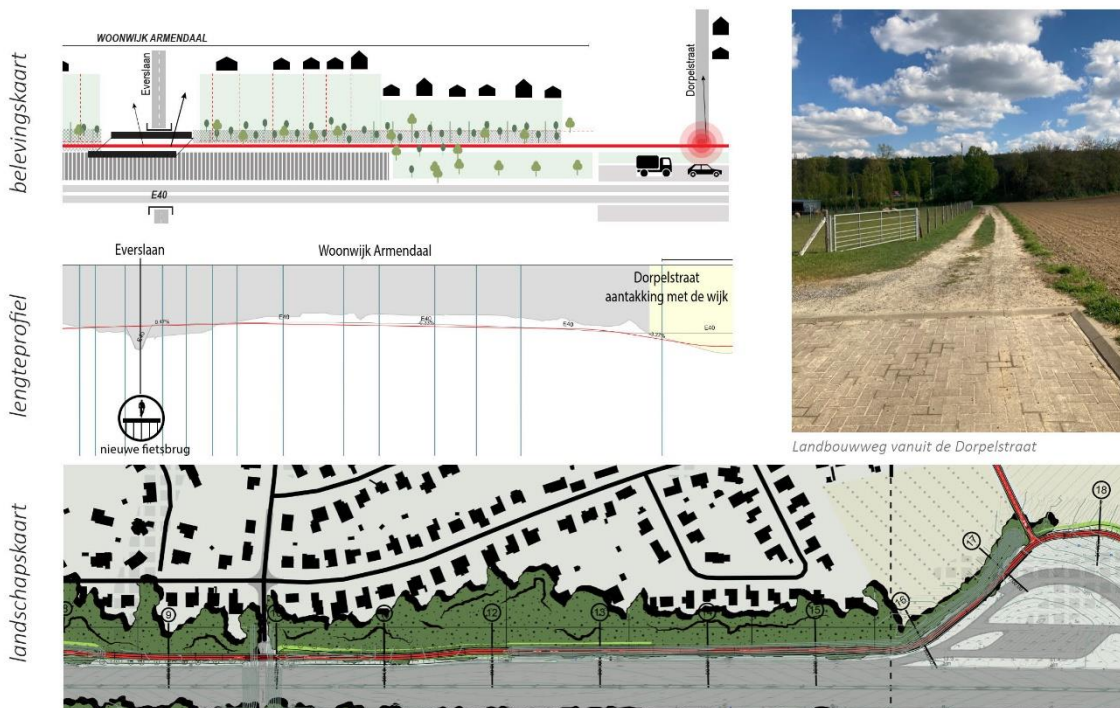
De landschapsfiche op de volgende pagina toont het bijhorende beeldmateriaal.

Armendaal deel 2 houdt het vervolg in van het fietspad in de berm grenzend aan de tuinen vanaf de brug op de Everslaan tot en met de aantakking met de Dorpelstraat. Het fietspad ligt nog steeds parallel met de snelweg tussen de geluidsmuur en de achterkant van de aangrenzende tuinen.

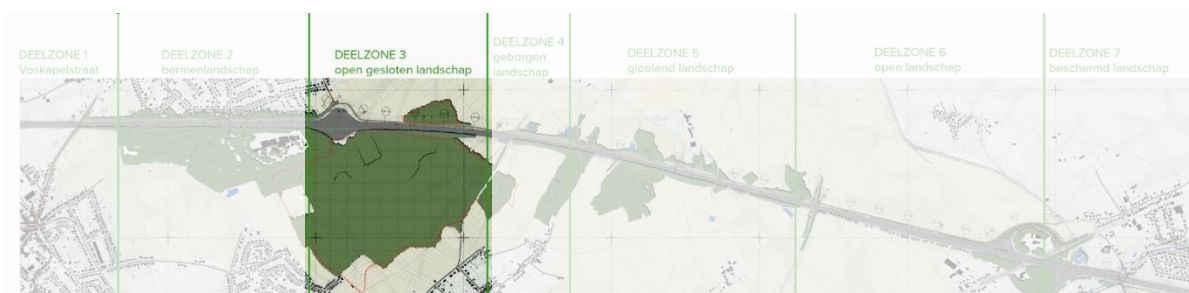
DP13: de fietsinfrastructuur raakt net niet aan de grens met de privatieve percelen. Echter moet het bestaande talud wel afgegraven worden. Voor de bewoners vormt dit talud net een goede geluids- en belevingsafscherming met de snelweg. Daarom wordt de hoogte van het bestaande talud behouden bij het ontwerp van het nieuwe talud tussen de fietssnelweg en de snelweg. Tussen de privatieve percelen en de fietssnelweg wordt een houten wand voorzien.

Ditzelfde principe wordt verder doorgetrokken in DP15 en DP17. De houten wand krijgt hier ook een kerende functie om zo min mogelijk talud te moeten afgraven. Daar waar de keerconstructie vrij hoog wordt, wordt het talud tussen snelweg en fietssnelweg verlaagd. Op die manier hebben fietsers voeling met de omgeving en fietsen ze niet continu in een sleuf.

DEELZONE 2: BERMENLANDSCHAP - Armendaal deel 2



6.2.5. DEELZONE 3: Aansluiting Dorpelstraat tot en met kruising Tervuursesteenweg



Deelzone 3 is afgebakend tussen de aansluiting met de Dorpelstraat en de Tervuursesteenweg. Een belangrijk aandachtspunt is de aanwezigheid van natura 2000 SBZ (speciale beschermingszone) gebied. Dit is Europees beschermd. Het tracé loopt parallel met dit bos maar zal hier geen impact op hebben. Het uitzicht voor fietsers vertaalt zich in een open – gesloten landschap.



Figuur 31: visualisatie open landschap en aantakking Dorpelstraat



Figuur 32: visualisatie gesloten landschap - Natura 2000 bosgebied

6.2.6. Landschapsfiche DEELZONE 3: OPEN-GESLOTEN LANDSCHAP

De landschapsfiche op de volgende pagina toont het bijhorende beeldmateriaal.

Vanaf de aansluiting met de Dorpelstraat ervaart de fietser een open landschap met verre zichten over de landbouwvelden. De fietssnelweg loopt parallel met de snelweg en de fietser heeft ook sporadisch zicht op de andere kant van de snelweg dat gekenmerkt wordt door het Natura 2000 bos. In de bestaande toestand is er een bestaand wandelpad aan de grens van het landbouwperceel. **3D-LA15** toont het ontwerpvoorstel. De fietssnelweg wordt meer gebundeld met de snelweginfrastructuur op een licht verhoogd talud ten opzichte van de omgeving. Aangezien de fietssnelweg zeer dicht tegen de snelweg ligt wordt er een groenscherm voorzien om het geluid en fijnstof te reduceren. Verderop bereikt men het Natura 2000 bos dat zich ook deels aan de noordkant van de snelweg uitstrekt. **3D-LA17** toont het ontwerpvoorstel ter hoogte van dit bos. Het fietspad blijft hier gebundeld met de infrastructuur van de snelweg om impact op dit bos te vermijden. De afscherming blijft met hetzelfde principe van een 70° groenscherm. Dit wordt doorgetrokken tot de ongelijkvloerse kruising met de Tervuursesteenweg.

DEELZONE 3: OPEN - GESLOTEN LANDSCHAP

Fotoreportage



1: open landschap parallel aan de snelweg

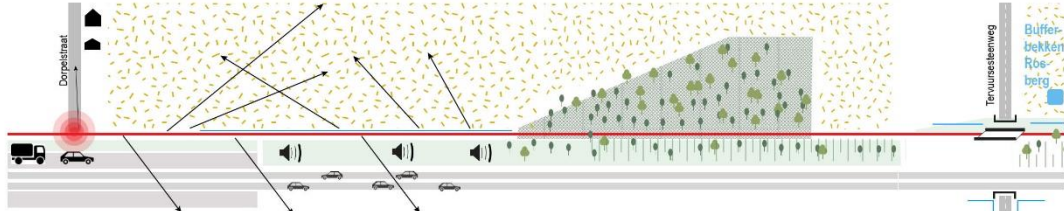


2: bosgebied

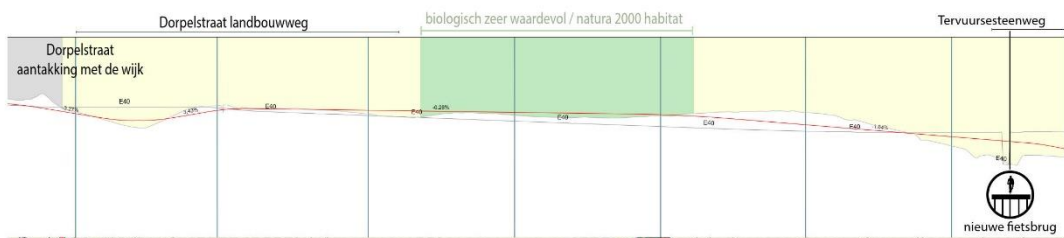


3: snelwegberm

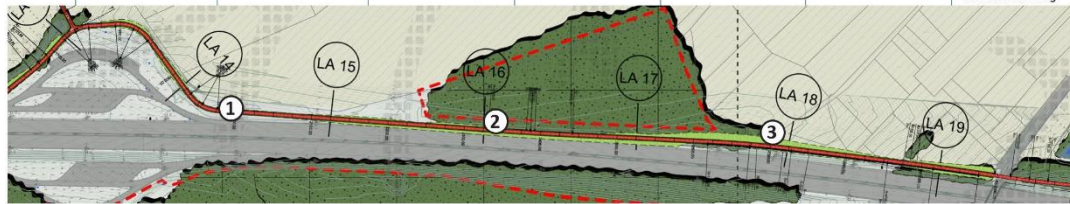
Belevingskaart



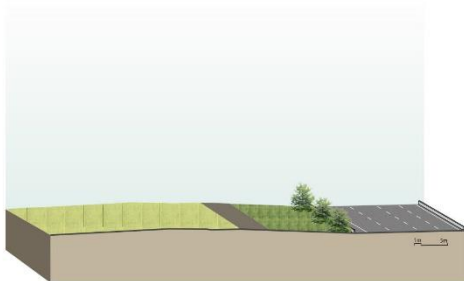
Lengteprofiel



Landschapskaart



Bestaande toestand

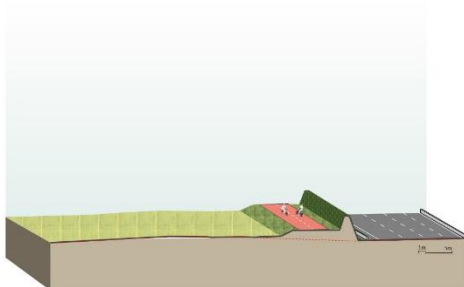


LA 15 : bestaande toestand

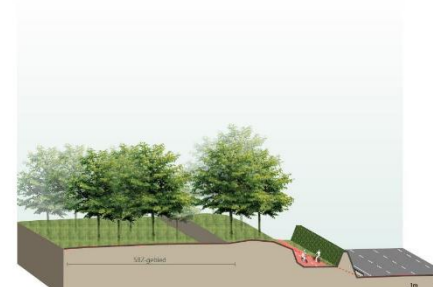


LA 17 : bestaande toestand

Ontwerpvoorstel 1

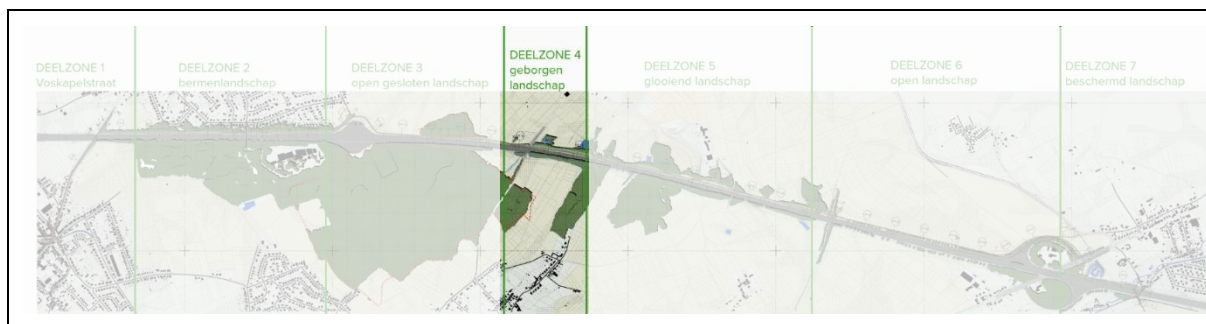


LA 15 : ontwerpvoorstel 1-70° wand



LA 17 : ontwerpvoorstel 1-70° wand

6.3. DEELZONE 4: Kruising Tervuursesteenweg tot en met kruising Konijnenpijp



Deelzone 4 is een kort stuk tracé tussen de ongelijkvloerse kruising met de Tervuursesteenweg en de ongelijkvloerse kruising met de Konijnenpijp. Tussen beide dwarse straten is al een bestaande weg aanwezig, de Rosbergstraat. Het werd niet aangewezen om deze bestaande infrastructuur te gebruiken voor fietsers.

Eenzijds omdat er gekozen is om niet gelijkvloers te kruisen met deze dwarse straten. Anderzijds omdat dit veel door landbouwverkeer gebruikt wordt. Echter is het wel belangrijk om ter hoogte van de Konijnenpijp een aansluiting te voorzien met het onderliggende recreatieve fietsnetwerk. Ten noorden van de Rosbergstraat zijn ook twee bufferbekkens aanwezig waar rekening mee moet worden gehouden bij de aanleg van de fietsinfrastructuur en bijkomende afwatering. Aangezien het tracé deels geïntegreerd wordt in het bestaande talud in een afwisselende bosschage en open omgeving vormt dit een geborgen landschap voor de fietsers. Voor deze deelzone worden drie landschapsfiches besproken. Als eerste wordt de brug over de Tervuursesteenweg toegelicht.

6.3.1. Landschapsfiche DEELZONE 4: GEBORGEN LANDSCHAP -Brug Tervuursesteenweg

De landschapsfiche op de volgende pagina toont het bijhorende beeldmateriaal.

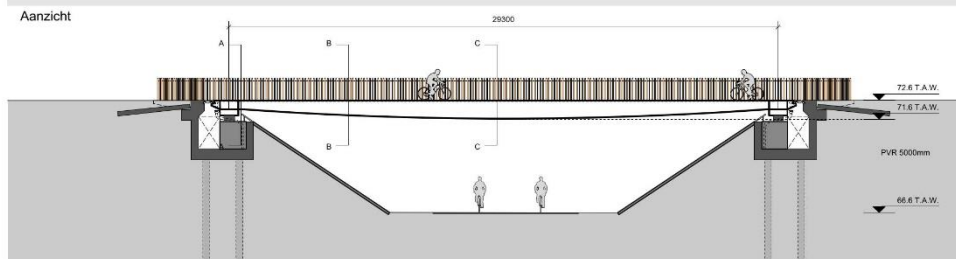
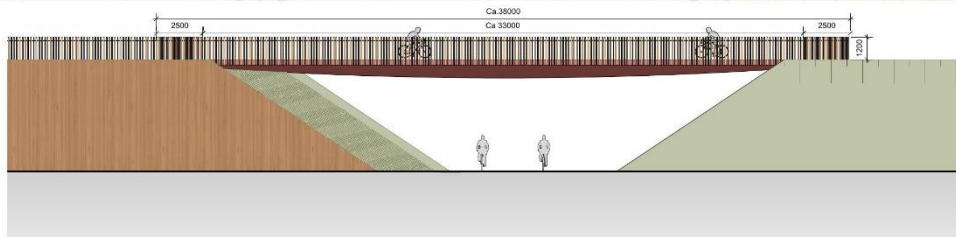
Deze brug is naar materiaalgebruik, kleur en design identiek aan de brug over de Everslaan. Beide bruggen hebben een vergelijkbare context, ze lopen over lokale wegen, zijn omgeven door bestaande taluds en bevinden zich in de nabijheid van een bestaande tunnel. Zo is deze brug ook een elegante stalen brug met gebogen onderzijde en met een houten balustrade die perfect in zijn omgeving past. De twee stalen bruggen zijn in de kleur RAL 8012, roodbruin.

DEELZONE 4: GEBORGEN LANDSCHAP - brug Tervuursesteenweg

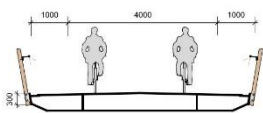
grondplan



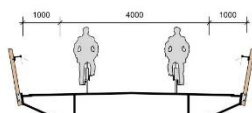
dwarsprofielen



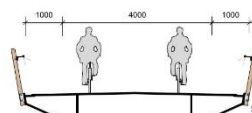
Doorsnede



A - A



B - B



C - C

visualisatie



6.3.2. Landschapsfiche DEELZONE 4: GEBORGEN LANDSCHAP - segment tussen Tervuursesteenweg en Konijnenpijp

De landschapsfiche op de volgende pagina toont het bijhorende beeldmateriaal.

Zodra de fietser de Tervuursesteenweg ongelijkvloers kruist daalt het tracé onder een comfortabele helling en wordt het tracé zoveel mogelijk omheen de bestaande groenberm gelegd. Halverwege tussen de Tervuursesteenweg en de Konijnenpijp sluit het tracé aan met de Rosbergstraat. De Rosbergstraat zou dan 1 meter verhoogd moeten worden op dit aansluitpunt maar op deze manier kunnen fietsers gemakkelijk de Konijnenpijp bereiken. Voorts zal het tracé weer licht stijgen om verderop ook ongelijkvloers te kruisen met de Konijnenpijp. **De aanleg van dit stuk tracé zal zodanig uitgewerkt worden om maximaal groenzone te ontzien en zo min mogelijk te ontbossen. De bestaande gracht wordt beperkt verplaatst of krijgt een kleine koker. De aansluiting met de Rosbergstraat wordt uitgevoerd in asphalt, waarbij de conflictzone breed wordt gemaakt en gemarkeerd met een stroeve thermoplastische markering (rood). Het doorgaand verkeer op de fietssnelweg zal voorrang hebben.**



Figuur 33: Aansluiting fietssnelweg / Rosbergstraat

DEELZONE 4: GEBORGEN LANDSCHAP - segment tussen Tervuursesteenweg en Konijnenpijp

Fotoreportage



1: Rosbergstraat

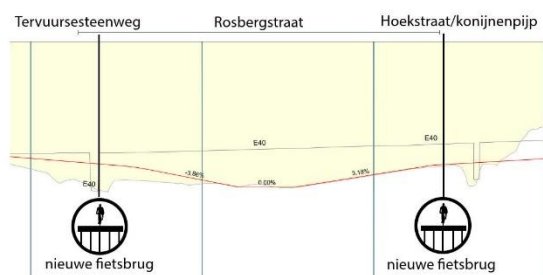
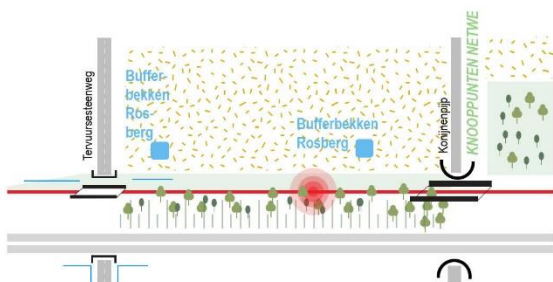


2: Rosbergstraat

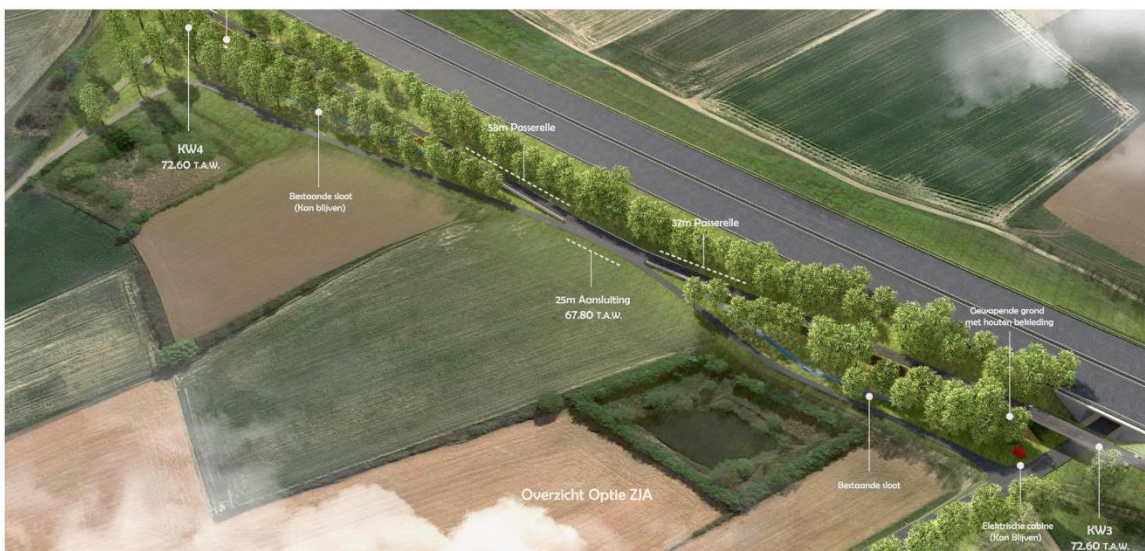


3: Konijnenpijp

Belevingskaart
Lengteprofiel



Perspectief



visualisaties



6.3.3. Landschapsfiche DEELZONE 4: GEBORGEN LANDSCHAP - Brug Konijnenpijp

De landschapsfiche op de volgende pagina toont het bijhorende beeldmateriaal.

De Konijnenpijp ligt in een zeer groene, natuurlijke omgeving. De nieuwe brug loopt over een bestaand voet- en fietspad, omgeven door bestaande taluds. Er ligt een bestaande tunnel naast, maar de vorm is meer organisch en minder groot. Er wordt gestreefd naar een innovatief en duurzaam ontwerp. Hout vormt een ideaal materiaal voor deze brugconstructie. Bovenal is de overspanning beperkt omdat er geen autoverkeer op zit en bijgevolg is er geen grote hoeveelheid materiaal nodig. De speciale, lensachtige vorm is ontworpen volgens hetzelfde principe als de stalen bruggen, om een zo slank mogelijk brugdek te hebben, om het materiaalverbruik en de impact op het milieu zo laag mogelijk te houden. Het rijdek wordt uitgevoerd in een duurzaam waterdicht beton of vezel versterkte kunststof.

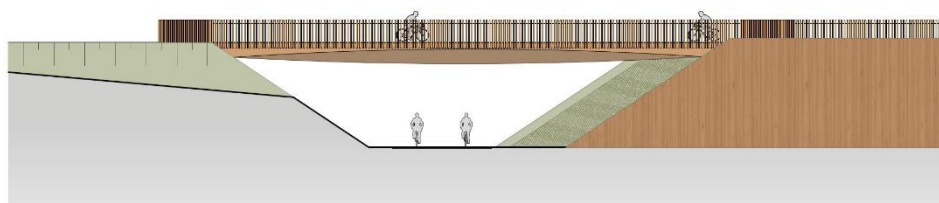
Er werd eveneens onderzocht of een gelijkgrondse aansluiting met de Konijnenpijp mogelijk is op het tracé omheen de groenberm. Hier wordt opgemerkt dat het comfort voor de fietsers op de fietssnelweg zal verminderen omdat er een kruispunt toegevoegd wordt met zichthinder en de energie voor de stijging verloren gaat door het vlak stuk van de Rosbergstraat. Door de uitgraving in het terrein naar de Konijnenpijp zullen er ook zichtproblemen ontstaan op het kruispunt. Dit onderzoek wordt in Bijlage 1:3 toegevoegd.

DEELZONE 4: GEBORGEN LANDSCHAP - brug Konijnenpijp

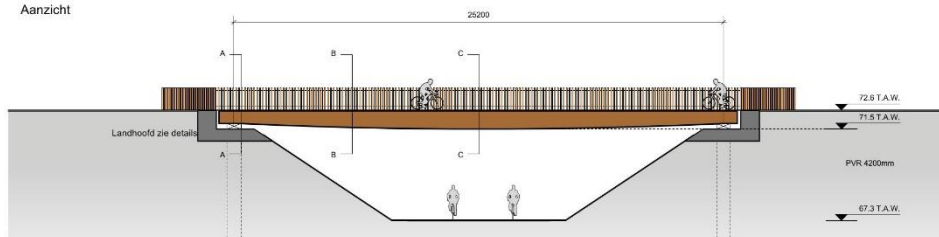
grondplan



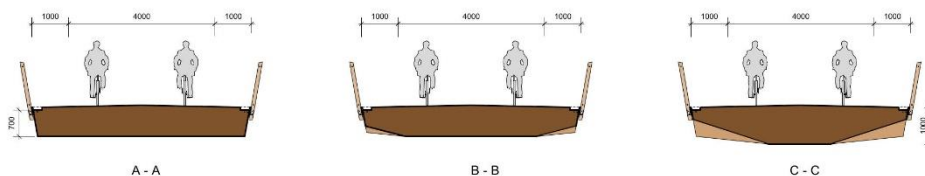
dwarsprofielen



Aanzicht



Doorsnede houten doorsnede hier alleen principes, specifieke opties zie detailtekening



A - A

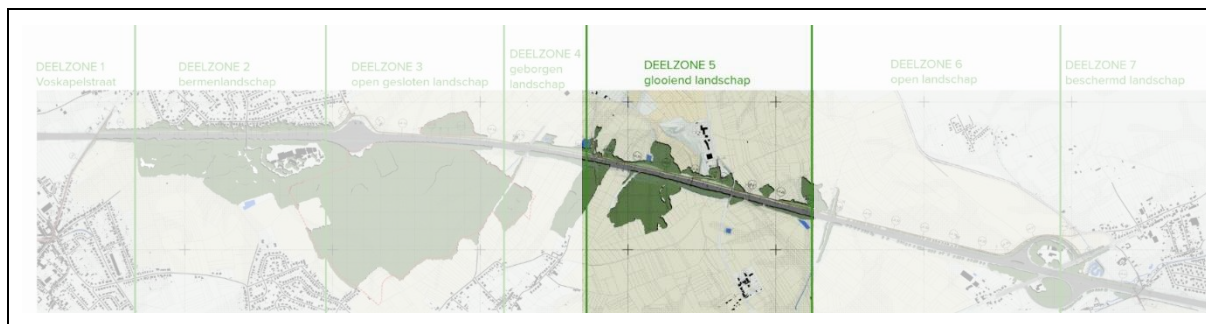
B - B

C - C

visualisatie



6.4. Deelzone 5: kruising Konijnenpijp tot en met onderdoorgang Heerbaan



Deelzone 5 start na de ongelijkvloerse kruising met de Konijnenpijp en loopt tot en met de onderdoorgang aan de Heerbaan. Het tracé loopt hier op sommige plaatsen zeer dicht tegen de snelweg en gaat zowel onder de Hollestraat door als onder de Heerbaan. Een ander aandachtspunt in deze deelzone is het zeer glooiende landschap waarbij de fietser zich afwisselend hoger of lager dan de E40 bevindt.

6.4.1. Landschapsfiche DEELZONE 5: GLOOIEND LANDSCHAP

De landschapsfiche op de volgende pagina toont het bijhorende beeldmateriaal.

Vanaf de Konijnenpijp tot en met de Heerbaan blijft het tracé vrijwel parallel aan de E40. Echter zien we hier heel veel niveauverschillen in het landschap. Er wordt gesproken van een glooiend landschap waarin de fietser zich verplaatst. Deze glooiing komt ook terug in het lengteprofiel.

Op **3D-LA22** zit men in een bosrijke omgeving. Het bos raakt tot aan de snelweg. Om zoveel mogelijk van het bos te vrijwaren wordt de fietsinfrastructuur gebundeld met de snelweg waardoor men naast de snelweg fietst. Daarom wordt er geopteerd voor een 70° wand tussen de snelweg en fietssnelweg. Op die manier wordt er een visuele- en geluidsbuffer voorzien waardoor de belevingswaarde voor de fietsers verhoogt. Verderop ter hoogte van **3D-LA27** fietst men naast landbouwpercelen. De locatie van de fietssnelweg, vlak bij de snelweg, vraagt hier ook om een 70° wand. Ter hoogte van **3D-LA29** ligt de fietssnelweg verder weg van de snelweg. Hier zorgt de bestaande context voor voldoende buffering.

DEELZONE 5: GLOEIEND LANDSCHAP

Fotoreportage



1: boszone parallel aan snelweg

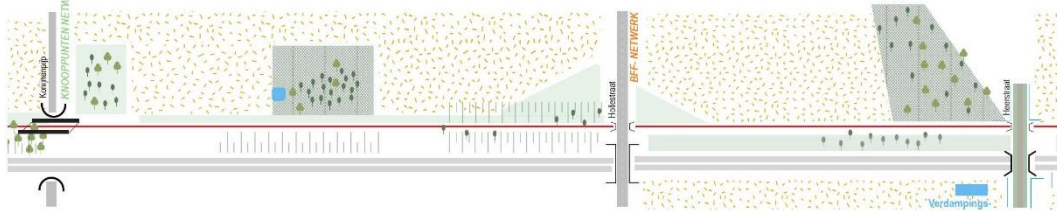


2: snelwegberm open

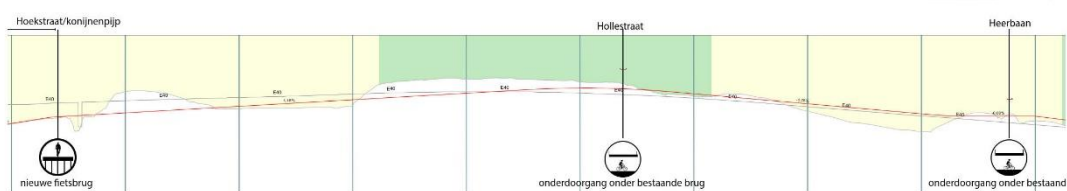


3: Bossige berm t.h.v. Heerbaan

Belevingskaart



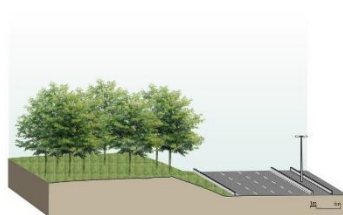
Lengteprofiel



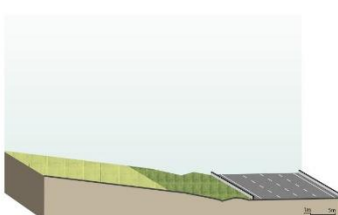
Landschapskaart



Bestaande toestand



LA 22: bestaande toestand



LA 27: bestaande toestand

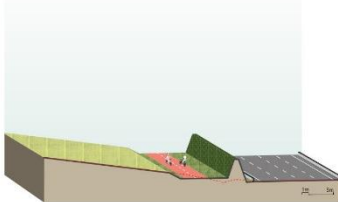


LA 29: bestaande toestand

Ontwerpvoorstel 1



LA 22: ontwerpvoorstel 1-70° wand



LA 27: ontwerpvoorstel 1-70° wand



LA 29: ontwerpvoorstel 1-groene berm

6.4.2. Landschapsfiche DEELZONE 5: GLOOIEND LANDSCHAP – onderdoorgang en aantakking Hollestraat en onderdoorgang Heerbaan

De landschapsfiches op de twee volgende pagina's tonen het bijhorende beeldmateriaal.

De onderdoorgangen onder de bestaande bruggen die over de E40 gaan, worden op een zo natuurlijke manier geïntegreerd in de omgeving. Voor een visuele afscheiding en voor het gevoel van veiligheid is het aan te raden om een balustrade richting E40 toe te passen. Deze heeft dezelfde vorm als de balustrade van de fietsbruggen.

Ter hoogte van de onderdoorgang met de Hollestraat wordt een aansluiting voorzien voor de bereikbaarheid van het woon-werkverkeer vanaf de fietssnelweg naar de gesloten jeugdinstelling. Ze kan tevens als bijkomende ontsluiting naar Everberg of recreatieve route naar Bertem gebruikt worden. Eveneens doet ze dienst als toegang tot de fietssnelweg voor de onderhoudsploegen en voor de gladheidsbestrijding.

De Hollestraat is een functionele BFF-route en heeft potentie als verbinding van Everberg naar Leefdaal mits de aanleg van fietspaden. Rekening houdend met de toekomstvisie ter realisatie van het BFF, de aansluiting met het jeugdcentrum en het huidige onderhoudspad aanwezig, **wordt een aansluiting in asfalt voorzien tussen de Hollestraat en de fietssnelweg.**

Na de onderdoorgang met de Hollestraat loopt het traject voort parallel met de snelweg en gaat het vervolgens ook onder de Heerbaan onderdoor. Ter hoogte van de Heerbaan wordt geen aansluiting voorzien.

DEELZONE 5: GLOOIEND LANDSCHAP - onderdoorgang en aantakking Hollestraat

perspectief



visualisatie



DEELZONE 5: GLOOIEND LANDSCHAP - onderdoorgang Heerbaan

perspectief



visualisatie



6.5. DEELZONE 6: onderdoorgang Heerbaan tot en met onderdoorgang N3



6.5.1. Landschapsfiche DEELZONE 6: OPEN LANDSCHAP

De landschapsfiche op de volgende pagina toont het bijhorende beeldmateriaal.

Net na de onderdoorgang met de Heerbaan komt de fietser terecht in een open landschap met vergezichten zowel naar het noorden als naar het zuiden aan de andere kant van de snelweg. Het tracé bevindt zich hoger ten opzichte van de snelweg. Alsook zorgt het talud voor een brede groene buffer ten opzichte van de snelweg. Het talud wordt behouden en het fietspad wordt ingericht langsheen de bomenrij die het landschap typeert. Dit is zichtbaar op **3D-LA33**. De uitgestrektheid blijft behouden. Ter hoogte van het op- en afritten complex in Bertem loopt de fietssnelweg over op een bestaande weg. Dit wordt getoond op **3D-LA37**. Tot slot buigt het af van deze bestaande weg om verderop onder de N3 te lopen.

DEELZONE 6: OPEN LANDSCHAP

Fotoreportage



1: open landschap noordzijde E40

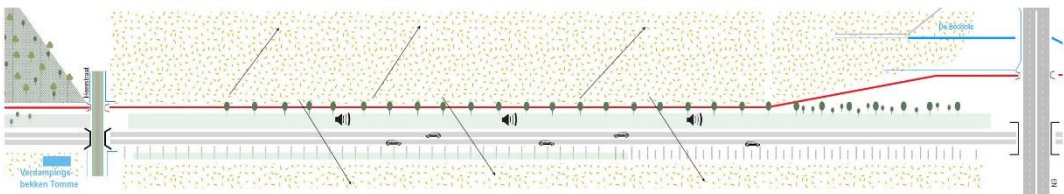


2: bestaande aansluiting Meerbeeksesteenweg

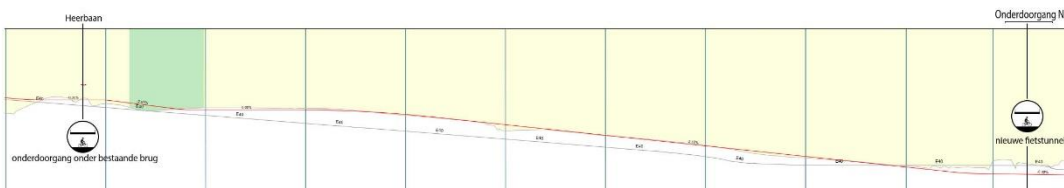


3: Open landschap zuidzijde E40

Belevingskaart



Lengteprofiel



Landschapskaart



Bestaande toestand

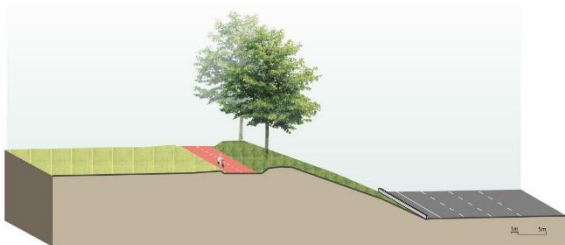


LA 33: bestaande toestand

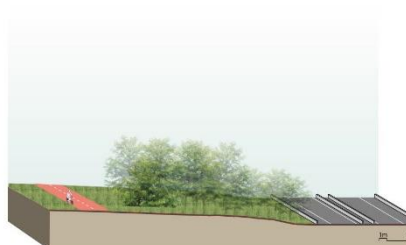


LA 37: bestaande toestand

Ontwerpvoorstel



LA 33: ontwerpvoorstel

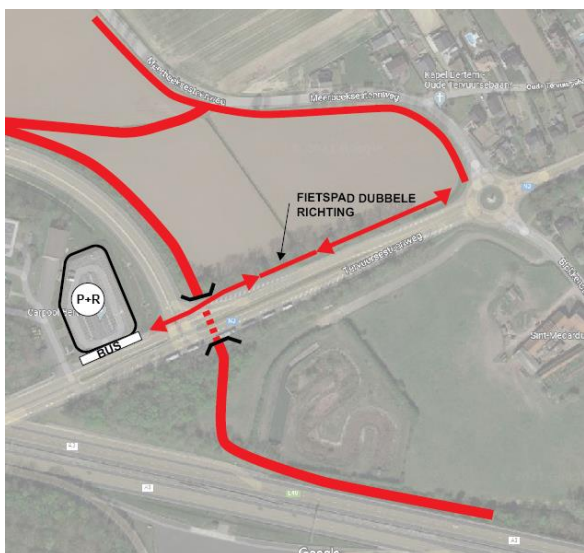


LA 37: ontwerpvoorstel

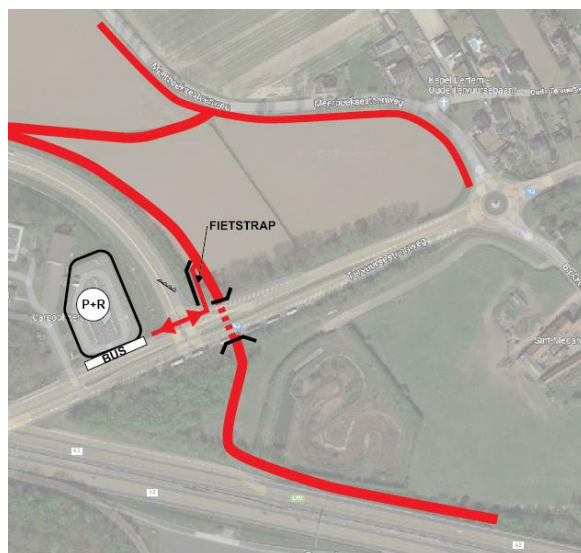
6.5.2. Aansluiting connectie carpoolparking – eindhalte De lijn

De mogelijke eindhalte van de stadslijn vanuit Leuven richting Bertem situeert zich ter hoogte van de Carpoolparking aan de N3. Onderstaand zijn twee alternatieven uitgewerkt om de connectie te maken tussen de eindhalte en de carpool-parking, alsook de fietswielweg.

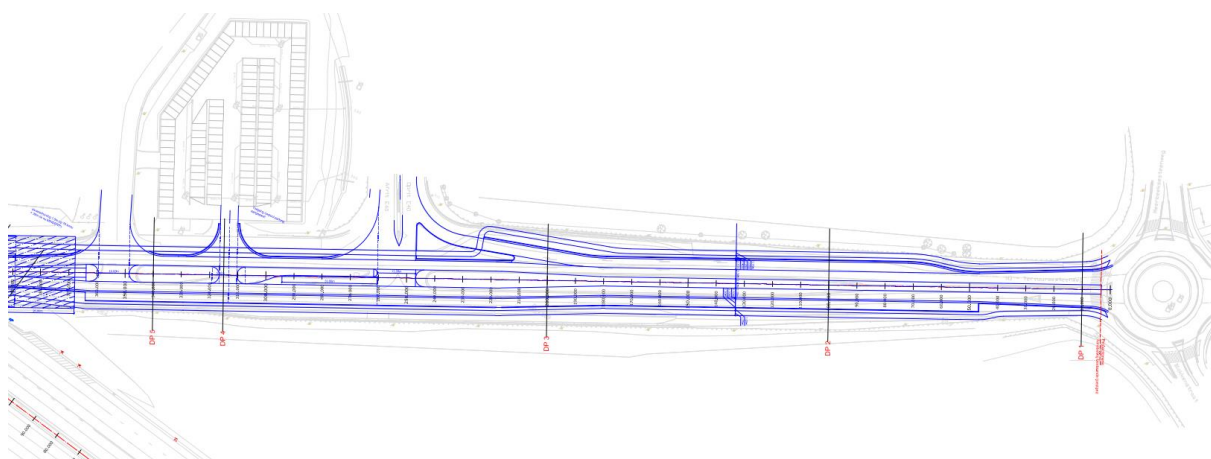
Onderstaand beeld geeft alvast de mogelijkheden weer om de eventuele verbinding vorm te geven. Binnen voorliggend project wordt de breedte van de onderdoorgang ruim voorzien zodat hier eveneens voetgangers onder de N3 kunnen doorsteken. De toegangsroutes naar het maaiveld (N3 – Carpoolparking – eindhalte De Lijn) zullen door een derde partij moeten opgenomen worden. Alvast enkele mogelijkheden worden hieronder weergegeven.



Figuur 34: Variant met connectie via bestaande fietspaden, aanpassing fietspad noordzijde N3 naar dubbelrichting

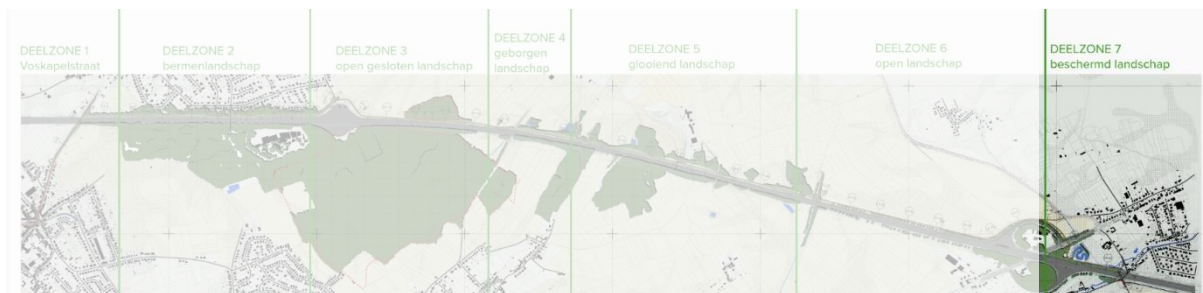


Figuur 35: Aanpassing ontwerp met fietstrap naar lagergelegen fietstunnel. Optioneel kan hier een fietshelling voorzien worden in de berm van de afrit



Figuur 36: Uittreksel ontwerpplan herinrichting wegenis N3 i.k.v. vernieuwing brug N3 over E40.

6.6. DEELZONE 7: Onderdoorgang N3 tot en met Slangenpoelweg



Zodra men de N3 kruist via een fietstunnel komt het tracé in een beschermd landschap. Het is ten eerste beschermd omwille van het dorpsgezicht dat gecategoriseerd is als onroerend erfgoed. Ten tweede zit het tracé hier in een grondwaterwinningsgebied. Dit is een belangrijk aandachtspunt waarbij het water niet in de bodem mag infiltreren. De waterinfiltratie zal hier via leidingen gebeuren of niet-infiltrerende goten.



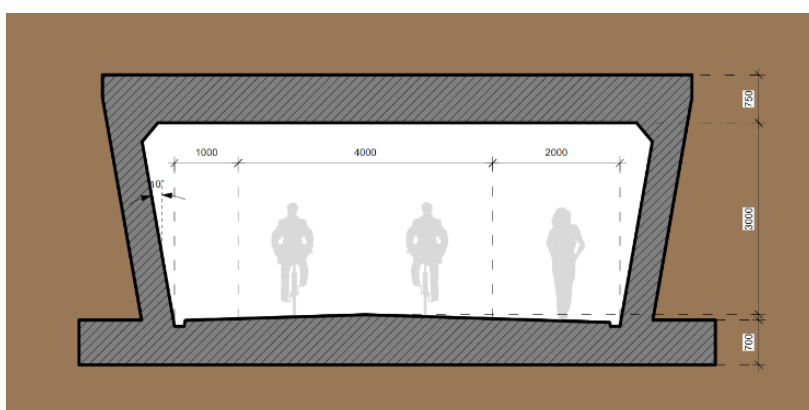
Figuur 37: Visualisatie DEELZONE 7

6.6.1. Tunnel onder de N3

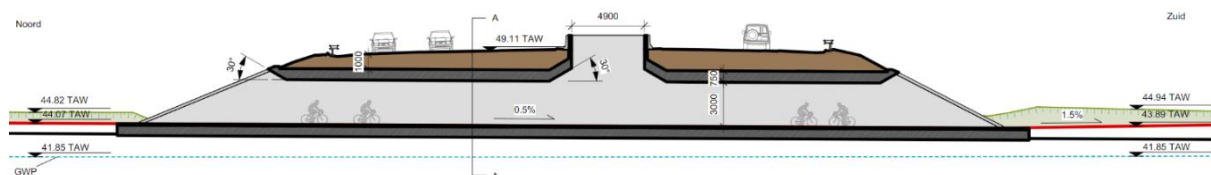
De fietstunnel vormt een eenvoudige insnijding in het dijklichaam van de N3. De tunnel heeft een vrije hoogte van 3 m en een breedte van 7 m bestaande uit een fietspad van 4 m, een meter schrikruimte aan de ene zijde en 2 m aan de andere zijde om medegebruik voor voetgangers mogelijk te maken, dit met het oog op de komst van een bushalte. De tunnel ligt zo hoog mogelijk t.o.v. de N3 om zo min mogelijk impact te hebben op het landschap en boven het grondwater te blijven. Hierdoor zijn voor en na de tunnel slechts zeer beperkte insnijdingen met flauwe taluds nodig gezien het fietspad hier ca. 1,5 m lager ligt dan het bestaande maaiveld.

Naast zijn compacte vorm om zo min mogelijk impact te hebben op het landschap wordt er vanuit fietscomfort en sociale veiligheid een zo transparant en licht mogelijke tunnel voorzien. Hiervoor worden in het dwarsprofiel de wanden onder een hoek van 10 graden gezet en is er een opening in het dak voorzien tussen de rijstroken t.b.v. de centrale inval van daglicht.

De tunnel wordt in de basis gebouwd in beton. In nadere uitwerking zal nog gekeken worden naar een afwerking van de wanden en waar nodig balustrades m.b.t. valbeveiliging. Ook zal de tunnel worden voorzien van de noodzakelijke verlichting.

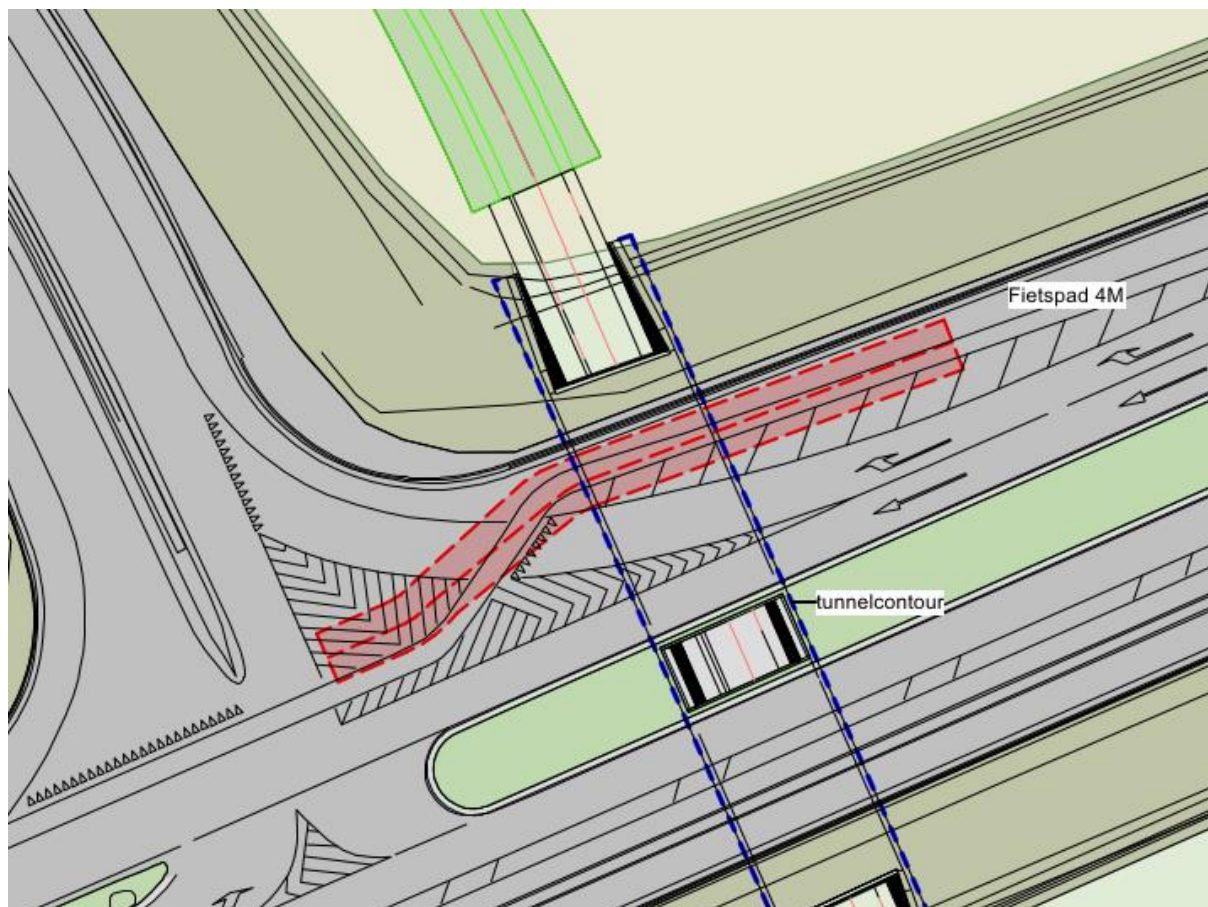


Figuur 38: Dwarsdoorsnede tunnel



Figuur 39: Langsdoorsnede tunnel

Een controle wordt gedaan met het ontwerp van de nieuwe brug over de N3 en de mogelijke integratie van een 4 m dubbelrichtingsfietspad op de N3 (geen deel van het voorliggende ontwerp – zie ook hoofdstuk 6.5.2). Ten opzichte van een dubbelrichtingsfietspad op deze locatie, is de inpassing van de tunnel een no-regret oplossing.



Figuur 40: Grondplan zone onderdoorgang N3, met concept ontwerp dubbelrichtingsfietspad N3

Afstemming met AWV dient nog genomen te worden m.b.t. de lichtopening, de aanrijbeveiliging en het beveiligen van de lichtopening.

6.6.2. Landschapsfiche DEELZONE 7: BESCHERMD LANDSCHAP

De landschapsfiche op de volgende pagina toont het bijhorende beeldmateriaal.

Het tracé loopt onder de N3 door via een fietstunnel en buigt dan af om achter het bufferbekken door te lopen. De fietssnelweg wordt gebundeld met de snelweginfrastructuur. Hier is tevens ook een bestaande geluidsmuur aanwezig. Er wordt ingezet op een landschappelijke inpassing waarbij de fietssnelweg en de waterloop De Bosdelle worden gecombineerd. Dit is zichtbaar op **3D – LA41**. Voorts sluit de fietssnelweg aan op de Blokkenstraat om via de bestaande onderdoorgang onder de E40 door te lopen en verder te lopen richting de Slangenpoelweg. Vanop de Slangenpoelweg heeft de fietser verre uitzichten richting het oosten. Verderop sluit het aan op de Paardenstraat waar ook de aantakking is met de F29.

DEELZONE 7: BESCHERMD LANDSCHAP

Fotoreportage



1: kruising Blokkenstraat Dorpstraat

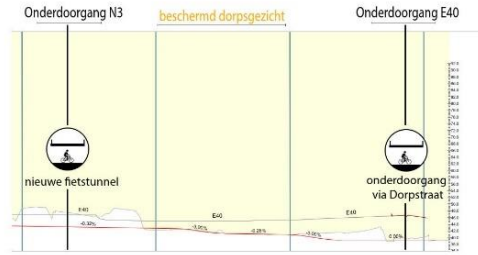
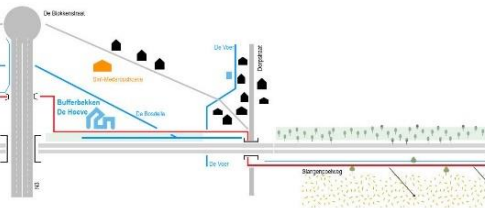


2: Onderdoorgang E40

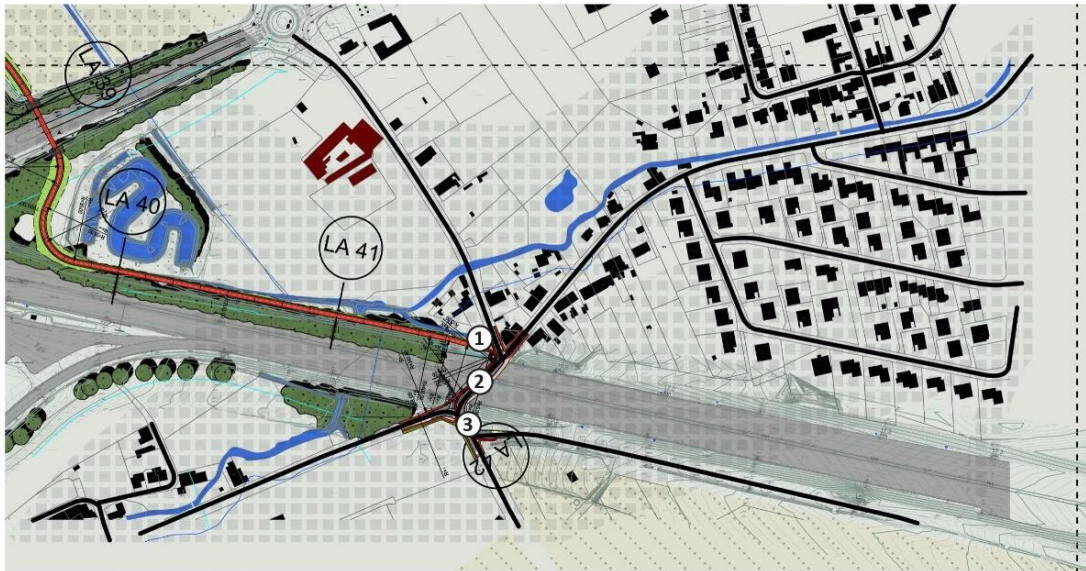


3: Slangenpoelweg

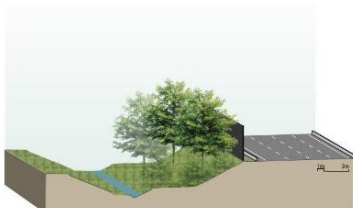
Belevingskaart
Lengteprofiel



Landschapskaart



Bestaande toestand



LA 41: bestaande toestand

Ontwerpvoorstel



LA 41: ontwerpvoorstel

6.6.3. Kruispunt Blokkenstraat – Dorpstraat – Slangenpoelweg
 Kruising Dorpstraat-
 Blokkenstraat

Oorspronkelijk voorstel

De fietssnelweg aan de noordzijde van de E40 komt loodrecht toe op de Blokkenstraat ter hoogte van de bushalte. Daarna gaat het tweerichtingsfietspad versmald aan de noordzijde van de Blokkenstraat onder de E40 door.

In de huidige toestand is er weinig zicht op het kruispunt van de Dorpstraat., enerzijds is er de afscherming door de hoekwoning, anderzijds door de onderdoorgang. Wagens die uit de Dorpstraat komen hebben pas zicht als ze op het huidige fietspad staan. Dit is niet het geval in deze oplossing met het fietspad aan de overzijde. Om de fietsoversteken in het zicht te houden, worden ze geconcentreerd op het kruispunt zelf. Op elke oversteek heeft de fietser zicht op het kruisende verkeer.

Wegens de beperkte ruimte in de onderdoorgang wordt deze versmald tot een fietspad van 3m met 1m afstand tot de wand en tot de rijbaan. Dit tweerichtingsfietspad krijgt voorrang op de kruisende straten tot aan de Slangenpoelweg waar gemengd wordt met het autoverkeer.



Figuur 41: Kruispunt Blokkenstraat – Dorpstraat – Slangenpoelweg basisontwerp met fietspad

Definitief voorstel: Fietsstraat

Op voorstel van de Provincie Vlaams-Brabant wordt naar het voorbeeld van een andere fietssnelweg een korte fietsstraat voorgesteld tussen de aansluiting van de fietssnelweg op de Blokkenstraat.

De fietsstraat legt een snelheidslimiet van 30 km/u op waardoor gemengd verkeer beveiligd wordt.

Er is een grotere continuïteit van de fietssnelweg zelf.

De fietsstraat biedt een oplossing voor de gevaarlijke fietsoversteken aan de noord- en vooral aan de zuidkant van de snelweg.

Door het wegvallen van de fietspaden in de onderdoorgang is er meer ruimte voor voetgangers en kunnen ook de bochten aangepast worden om de rijcurve van het openbaar vervoer te optimaliseren.

De overgang van aanliggende fietspaden naar gemengd verkeer bij het begin van de fietsstraat dient beveiligd te worden. Rugdekking door versmalling van de rijbaan is niet mogelijk daarom is een verhoogde inrichting nodig om de fietsstraat sterker af te bakenen en de overgang van scheiding naar menging te beveiligen. De lengte van de hellingen wordt vervolgens, in overeenstemming met de technische voorschriften voor openbaar vervoer – in bijlage bij de wegcode – in functie van de hoogte uitgezet. De helling op de Slangenpoelweg wordt enkel in markering uitgevoerd wegens de grote helling in de bestaande toestand. De wegcode laat dit toe.

Ter hoogte van de bushalte op de Blokkenstraat wordt het aanliggend verhoogd fietspad omheen het perron geleid en uit de voorrang aangesloten op de fietsweg omdat het te gevaarlijk zou zijn de fietssnelweg voorrang te geven en omdat het geven van voorrang aan het aanliggend fietspad als ongewenst neveneffect zou hebben dat het verkeer op de fietssnelweg dan toch een manier heeft om in de voorrang de weg op te rijden gebruikmakend van het aanliggend fietspad. Het schuilhuisje wordt achter het aanliggend fietspad geplaatst.

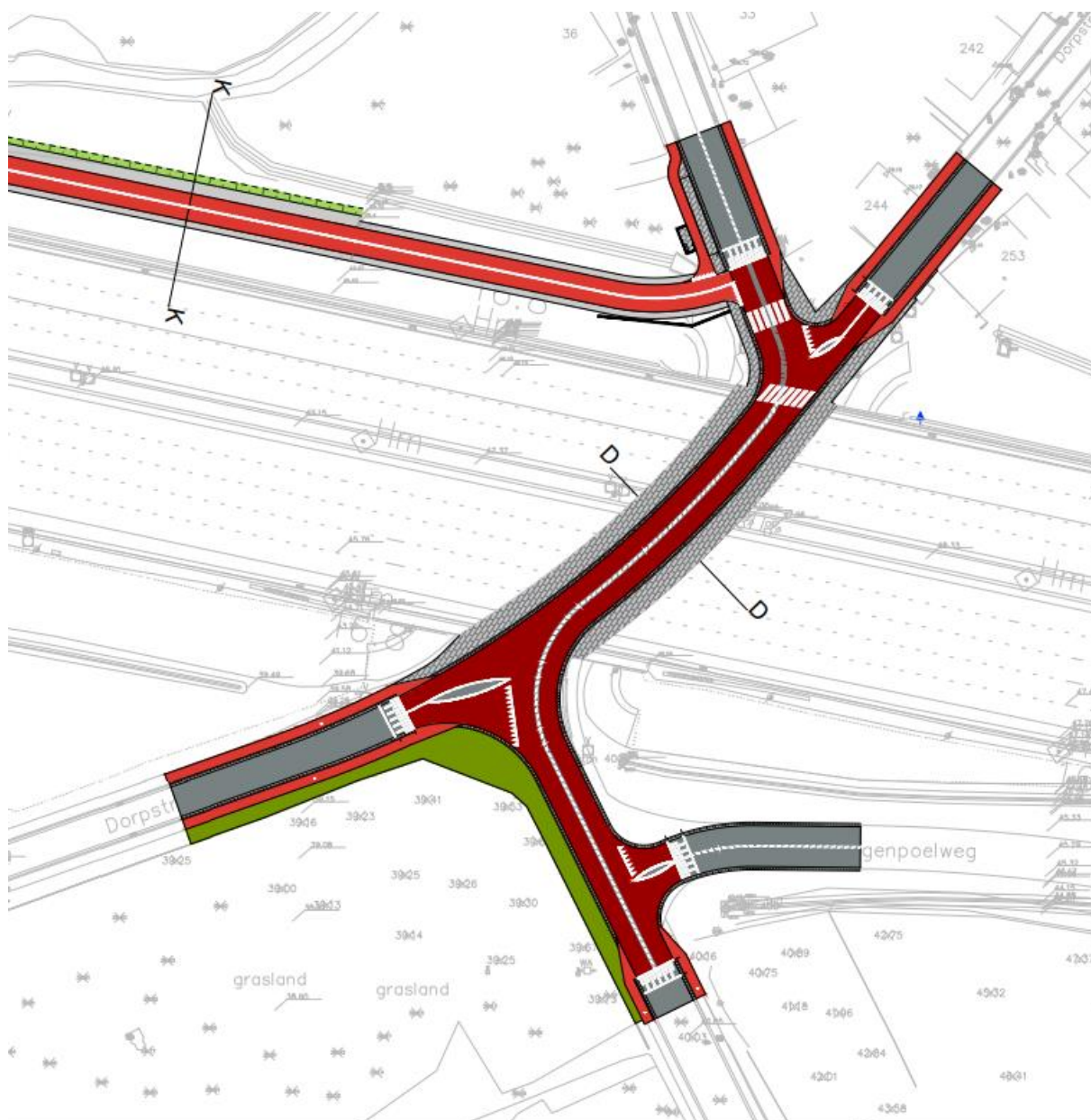
De fietssnelweg krijgt op beide kruispunten geen voorrang op de fietsstraat omdat hun plots verschijnen op de weg niet combineerbaar is met het oprijden van het kruispunt vanop de verschillende takken, vooral voor de grote voertuigen zoals de lijnbussen die van stilstand moeten vertrekken.

Om symmetrieredenen krijgt ook de Fietssnelweg op de Slangenpoelweg geen voorrang. Dit verhoogt de leesbaarheid van de fietsstraat.

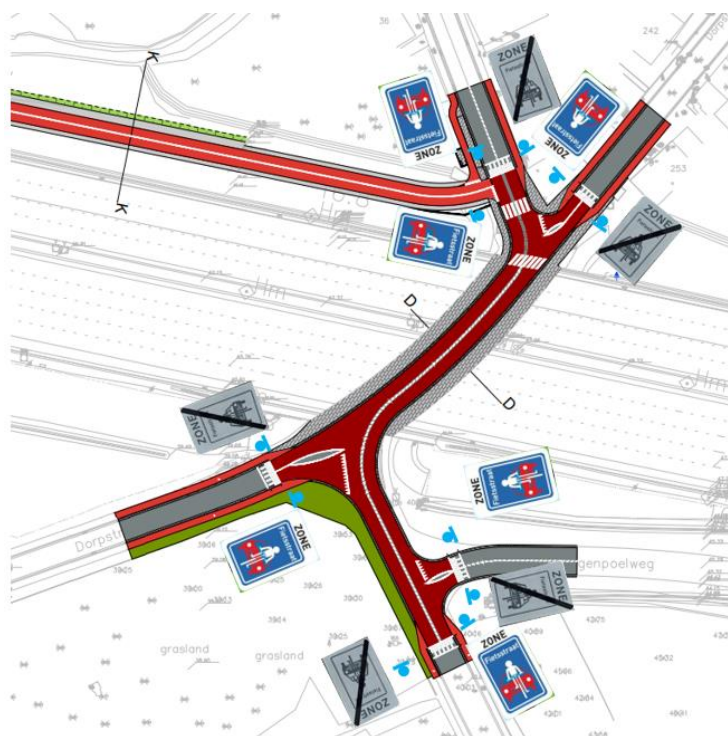
Voor de signalering van de fietsstraat wordt een zonebord gebruikt. Dit geeft een duidelijk signaal door de plaatsing aan begin en einde van de fietsstraat. Aan de achterzijde van het eindbord kan het beginbord worden herhaald zodat dit aan beide zijden van de weg geplaatst wordt, bij wijze van poorteffect.

De fietsstraat wordt uitgevoerd in KWS met een verschillende kleur in de toplaag voor het centrale deel (grijs of antraciet) en de fietslopers die in donkerrood worden uitgevoerd op 250 cm breed. De middengeleiders zijn overrijdbaar, ze zijn enkel in een andere kleur en gemarkeerd.

In de nabije toekomst is het de bedoeling dat het zichtbelemmerende hoekhuis wordt afgebroken waardoor een ruimer kruispunt kan worden aangelegd met zo optimaal mogelijke bochtstralen voor de gelede bussen op de kernnetlijn die daar deze bocht moeten nemen.



Figuur 40: Kruispunt Blokkenstraat – Dorpstraat – Slangenpoelweg voorkeurontwerp met fietsstraat

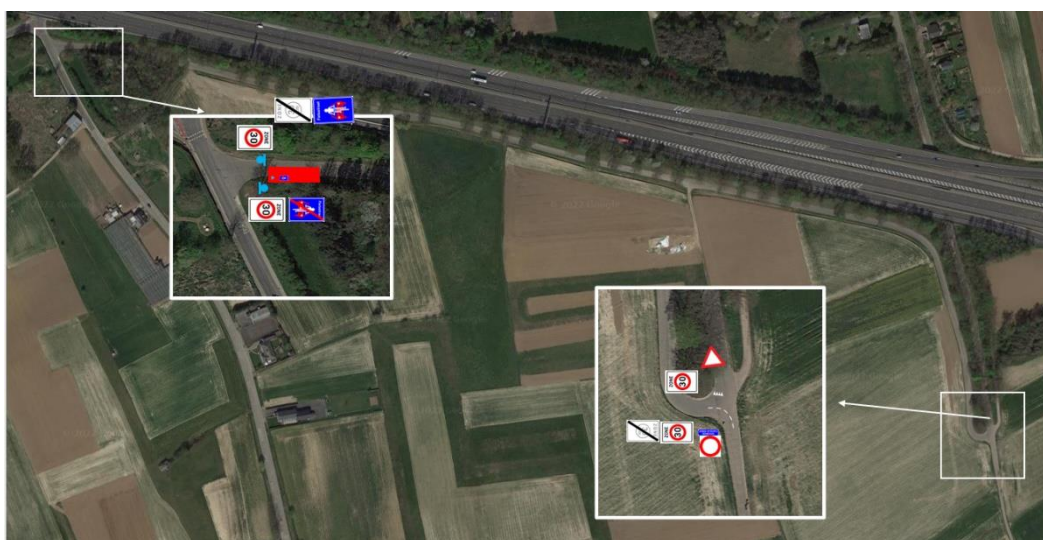


Figuur 41: Kruispunt Blokkenstraat – Dorpstraat – Slangenpoelweg Signalisatieplan Zone fietsstraat

6.6.4. Slangenpoelweg

Op de Slangenpoelweg wordt een Zone 30 voorgesteld. Een fietsstraat wordt niet voorzien gelet op de lengte van het tracé. Het gebruik beperkt zich tot een schoolroute in één richting, fiets- en landbouwverkeer. Er wordt enkel een aslijn aangebracht in de bochten en niet op het wegvak. Fietsuggestiestroken worden niet toegepast omdat de weg daarvoor te smal is. Op de eerste 150m in de bocht op de steile helling wordt omwille van de verkeersveiligheid verlichting voorzien aan de kant van de snelweg.

Aan de Paardenstraat wordt de fietssnelweg in de voorrang aangelegd en de Paardenstraat ondergeschikt gemaakt.



Figuur 42: Slangenpoelweg - Paardenstraat Signalisatieplan Zone 30

7. OVERIGE ONTWERPELEMENTEN

7.1. Openbare verlichting

De fietssnelweg wordt voorzien van openbare verlichting op plaatsen waar dit wordt toegestaan. Dit om de verkeersveiligheid bij duister te kunnen garanderen en de sociale veiligheid en de attractiviteit van de route te vrijwaren.

De verlichtingsstudie is een aparte bijlage.

Onderstaand schema en de samenvattende tabel geven op hoofdlijnen aan waar verlichting wordt geplaatst:

Tijdsvenster: op de vakken waar verlicht wordt is het aanvangsuur 06u00 en het einduur 20u00. Van 20u00 tot 06u00 wordt het licht gedoofd.

Markeringen: Over het volledige wegvak zal een reflecterende randlijn en asmarkering worden aangebracht, eventueel aangevuld met katafootpaaltjes in de bochten zodat ook bij duister het fietspad wordt aangestraald door de verlichting van de fiets zelf.

Standaard verlichting met masten: van Voskapelstraat tot Dorpelstraat met uitzondering op de parking van de snelweg. DP1-17+ van Dorpelstraat bestaande masten tot FSW. Wit ledlicht, masten 5m, tussenafstand 7x hoogte of 35m, masten aan noordzijde. Masten 5m links en rechts van de brug Everslaan.

Parking snelweg: geen bijkomende verlichting. **Habitatrichtlijngebied + minimaal 200m: Enkel passieve verlichting** van 19 -31, minimaal reflecterende aslijn.

Standaardverlichting met masten 30-34 (verkeersveiligheid uitwisseling), Tervuursesteenweg tot Konijnenpijp uitgezonderd op bruggen 30 en 34 verlichting in de leuning.

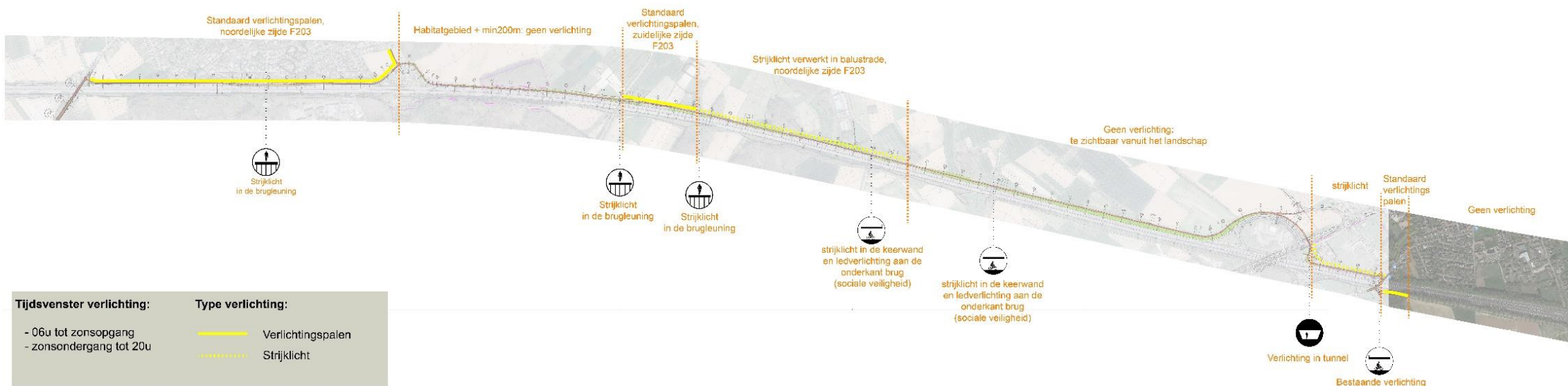
Strijklicht van 34-46, niet zichtbaar door insnijding in landschap. (ledlijn, hoogte 1m-1,2m) en strijklicht op de helling naar de dienstweg/landbouwweg.

46-49 (onderdoorgang N3): enkel passieve verlichting

53, 54 en 69 verlichting van de onderdoorgangen: ledlicht onder de bruggen, plafond- of wandtoestellen. Dit voor de sociale veiligheid van deze schuilplekken.

Strijklicht 69-74 langs de snelweg tussen Blokkenstraat en N3

Slangenpoelweg: 150m (standaard) wegverlichting voorzien op de helling naar de Blokkenstraat omwille van de veiligheid. Lichtmashoogte 6m30.



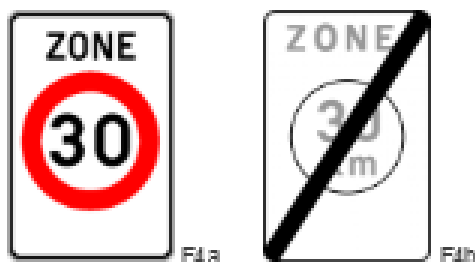
7.2. Signalisatie

F4 ZONE 30

Voor de Voskapelstraat en de Slangenpoelweg wordt een zone 30 voorgesteld.

Bepalingen in de WEGCODE

12.1bis. Verkeersbord F4a. Begin van een zone met een snelheidsbeperking van 30 km per uur.
Verkeersbord F4b. Einde van een zone met een snelheidsbeperking van 30 km per uur.



- Deze verkeersborden hebben als afmetingen 0,60 m X 0,90 m. Deze afmetingen mogen verminderd worden tot 0,40 m X 0,60 m rekening houdend met de plaatsgesteldheid.
- Deze verkeersborden worden afzonderlijk geplaatst van de andere verkeersborden met zonale draagwijdte. Zij mogen evenwel op dezelfde paal worden bevestigd.
- Deze verkeersborden worden tegelijk geplaatst op alle toegangen en alle uitgangen van de zones met een snelheidsbeperking van 30 km per uur.
- Met deze verkeersborden worden één of meerdere straten afgebakend waarin de verblijfsfunctie primeert of waarin de verkeersfunctie ondergeschikt wordt gemaakt aan de verblijfsfunctie, en dit als gevolg van het beleid dat door de wegbeheerder gevoerd wordt.
- De toegang tot de zone 30, die aangeduid wordt met deze verkeersborden, moet duidelijk herkenbaar zijn door de plaatsgesteldheid, door een inrichting of door beide.
- Er wordt voorgesteld om bij de afbakening van deze zone 30 de borden te gebruiken met de standaard afmetingen 60 bij 90 cm en de borden F4A bij aanvang van de zone aan beide zijden van de weg te plaatsen zodat de zone nog beter wordt afgebakend en zichtbaar is ook als er een voorrijdend voertuig het zicht belemmert op het bord.

Signalisatie medegebruik met Landbouwverkeer

De delen waar medegebruik is door landbouwverkeer worden zoveel mogelijk vermeden. Dat is nog in onderzoek en optimalisatie. Er wordt gestreefd naar zero medegebruik op de fietssnelweg.

Indien in de toekomst op een aantal delen van de fietssnelweg toch medegebruik door landbouwverkeer mocht voorkomen worden deze wegvakken anders aangeduid. Op deze delen worden de verkeersborden F99c (begin) en F101c (einde) voorzien. De pictogrammen op deze borden kunnen gewijzigd worden. Deze wegvakken hebben als nadeel dat vanaf 1 maart 2014 de snelheid van alle verkeer, dus ook het fietsverkeer, beperkt wordt tot 30 km/u. Dit bord wordt enkel geplaatst op de delen in medegebruik. Voor de overige delen kan het bord D7 Fietspad gebruikt worden aan de toegangen.



Figuur 42: F99c: Dit verkeersbord geeft aan dat deze weg voorbehouden is voor het verkeer van landbouwvoertuigen, voetgangers, fietsers, ruiters en bestuurders van speed pedelecs



Figuur 43: F101c: Dit verkeersbord geeft aan dat vanaf hier deze weg niet meer voorbehouden is voor het verkeer van landbouwvoertuigen, voetgangers, fietsers, ruiters en bestuurders van speed pedelecs.

FIETSSTRAAT

Artikel 22novies. Verkeer in fietsstraten

In fietsstraten mogen de fietsers de ganse breedte van de rijbaan gebruiken voor zover deze slechts opengesteld is in hun rijrichting en de helft van de breedte langs de rechterzijde indien de rijbaan opengesteld is in beide rijrichtingen. Motorvoertuigen hebben toegang tot fietsstraten. Zij mogen de fietsers evenwel niet inhalen. De snelheid mag in een fietsstraat nooit hoger liggen dan 30 kilometer per uur.

Worden voor de toepassing van dit artikel met fietsers gelijkgesteld: de bestuurders van rijwielen of speed pedelecs.



Verkeersbord F111. Fietsstraat.

De wegcode vermeldt: “De fietsstraat eindigt ter hoogte van het volgend kruispunt. Het bord F111 dient daarom hernomen na elk kruispunt indien de fietsstraat doorloopt.

De vermelding "Fietsstraat" op het verkeersbord is facultatief. “

Aangezien de fietsstraat nog verder loopt dan de kruispunten is het aangewezen een Zone bord te plaatsen om het aantal borden te verminderen en de Fietsstraat duidelijker te laten eindigen



ZONE FIETSSTRAAT

Sedert 1 juli 2019 is het mogelijk om aan een fietsstraat een zonale geldigheid te geven. Dat is in het bijzonder aangewezen wanneer een wegbeheerder meerdere straten die met elkaar verbonden zijn als fietsstraten wil signaleren of indien de fietsstraat eerder moet eindigen dan aan het volgende kruispunt (indien er bijvoorbeeld een fietspad begint).

“Begin van een zonale fietsstraat.



Einde van een zonale fietsstraat.”.

7.2.1. Beheer wegenis

Voor het beheer van de nieuwe fietssnelweg en aanhorigheden wordt het tracé in 3 delen onderverdeeld:

- Zone Voskapelstraat: hier loopt de fietssnelweg mee met een gemeenteweg die in het beheer van de gemeente Zaventem is (Voskopelstraat). Om deze reden wordt het beheer van dit deel van de fietssnelweg voorzien bij de gemeente Zaventem.
- Fietssnelweg parallel met E40 vanaf Voskapelstraat tot Dorpstraat/Blokkenstraat: voor dit deel wordt het beheer van de fietssnelweg en alle aanhorigheden (taluds, grachten, bruggen, tunnel,...) voorzien door AWW.
- Zone Dorpstraat/Blokkenstraat: gezien de fietssnelweg hier eveneens meeloopt met wegenis in het beheer van de gemeente Bertem wordt er geopperd om dit deel van de fietssnelweg te laten beheren door de gemeente Bertem.

7.3. Flankerende maatregelen

7.3.1. Snelheidsbeperkingen

7.3.1.1. Voskapelstraat Zone 30

Voor de Voskapelstraat, deel binnen de bebouwde kom, wordt voorgesteld het gemengd verkeer te behouden, met een duidelijke herindeling van het wegdek in fietslopers zodat de fietser duidelijker in beeld komt. Om gemengd verkeer veilig mogelijk te maken en de conflicten te beheersen wordt een zone 30 noodzakelijk geacht.

Door de aanwezigheid van lijnbussen in beide richtingen komt het statuut fietsstraat niet in aanmerking. Hoewel dit ook een snelheidslimiet van 30 km/u oplegt, is dit in de praktijk minder omdat de fietsers niet mogen worden ingehaald zodat de achterliggers de fietssnelheid moeten aanhouden. Dit zou het verkeer van de lijnbussen belemmeren omdat deze bij een fietsstraat tegen fietssnelheid achter een fietser moeten rijden.

7.3.1.2. Bertem

Op het deel van de fietssnelweg in de Blokkenstraat en Dorpstraat wordt een fietsstraat voorgesteld. In de Slangenpoelweg wordt een Zone 30 voorgesteld.

8. EVALUATIE VAN HET PROJECT

Na realisatie wordt het project geëvalueerd. Onderstaande toetsing wordt voorzien.

Na een periode van 6 maanden na opening worden slangtellingen gedaan om de intensiteit van het fietsverkeer in beide richtingen gedurende een periode van twee weken te meten. De resultaten worden vergeleken met de potentieelinschattingen van dit wegvak. Om het gebruik van de fietssnelweg over langere termijn te kunnen meten kan een fietstelpaal worden geïnstalleerd.

Er worden bijkomende metingen voorzien met telkabels op de toegangen van de fietssnelweg op alle aansluitingen. De bedoeling is in te schatten welk gebruik er van deze toegangen wordt gemaakt.

Voor het bevragen van de gebruikers over het gebruik (bevraging herkomst en bestemming) en hun ervaring met de fietssnelweg wordt door de dienst communicatie van DWV een methodiek uitgewerkt en toegepast die voor alle Quick Win projecten van fietssnelwegen in het kader van de R0 zal gelden.

9. RAMING

00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten				€	11.937.697
00-NTDBK-GRC	GRONDWERK	2%	%	€	1.965.930,79	€ 39.319
00-NTDBK-OPE	OPBRAAK	2%	%	€	410.938,26	€ 8.219
00-NTDBK-KUN	KUNSTWERKEN	7%	%	€	3.248.100,00	€ 227.367
00-NTDBK-VER	VERHARDINGEN	3%	%	€	1.990.224,57	€ 59.707
00-NTDBK-AFV	AFWATERING	5%	%	€	1.303.510,13	€ 65.176
00-NTDBK-TEC	TECHNIEKEN & SIGNALISATIE	5%	%	€	1.054.967,16	€ 52.748
00-NTDBK-GRC	GROENAANLEG	5%	%	€	764.026,20	€ 38.201
00-NTDBK-GEL	GELUIDSMAATREGELEN	5%	%	€	471.000,00	€ 23.550
00-NTDBK-TJD	TUJDELIJKE MAATREGELEN	10%	%	€	729.000,00	€ 72.900
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	1,50%	%	€	11.937.697	€ 179.065
00-DBK	Directe bouwkosten				€	12.703.949
00-IBKEK99	Enmalige kosten (%)	0,00%	%	€	12.703.949	€ -
00-IBKEK	Totaal eenmalige kosten				€	-
00-IBKUK	Uitvoerings- en Algemene bouwplaatskosten (%)	5,00%	%	€	12.703.949	€ 635.197
00-IBKAK1	Coördinatie kosten en opslag hoofdaannemer over onderaannemer (%)	0,00%	%	€	13.339.146	€ -
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	0,00%	%	€	13.339.146	€ -
00-IBKW1	Winst (%)	0,00%	%	€	13.339.146	€ -
00-IBKR1	Risico (%)	0,00%	%	€	13.339.146	€ -
00-IBK	Indirecte bouwkosten	5,00%	t.o.v. directe bouwkosten		€	635.197
00-VBK	Voorziene bouwkosten				€	13.339.146
00-NBORBK_00	R0 - KW onvoldoende grondonderzoek (sonderingen en grondwaterstand) en bemaling	1,00%	k*g	€	3.248.100	€ 32.481
00-NBORBK_00	R0 - KW onvoldoende grondonderzoek en geen constructieve berekeningen ten aanz	5,00%	k*g	€	3.248.100	€ 162.405
00-NBORBK_00	R0 - grondwerk geen bodemonderzoek ivm vervuilde gronden/ verwerkingskost en he	30,00%	k*g	€	1.965.931	€ 589.779
00-NBORBK_00	R0 - Faseringsplan / minder hinder maatregelen zoals op huidig ontwerp ingeschat z	20,00%	k*g	€	729.000	€ 145.800
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	5,00%	%	€	13.339.146	€ 666.957
00-RBK	Risico's bouwkosten	11,98%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	1.597.423
00-BK	Bouwkosten Deelraming QW-F203_DWV_Deel2				€	14.936.569

Het segment Sterrebeek tot aan de Meerbeeksesteenweg (N3-Excl tunnel) wordt geraamd op 14.9 M€.

00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten				€	4.133.620
00-NTDBK-GRC	GRONDWERK	0%	%	€	215.522,57	€ -
00-NTDBK-OPE	OPBRAAK	0%	%	€	29.846,94	€ -
00-NTDBK-KUN	KUNSTWERKEN	0%	%	€	2.922.207,50	€ -
00-NTDBK-VER	VERHARDINGEN	0%	%	€	214.668,50	€ -
00-NTDBK-AFV	AFWATERING	0%	%	€	101.480,00	€ -
00-NTDBK-TEC	TECHNIEKEN & SIGNALISATIE	0%	%	€	111.361,79	€ -
00-NTDBK-GRC	GROENAANLEG	0%	%	€	21.532,70	€ -
00-NTDBK-GEL	GELUIDSMAATREGELEN	0%	%	€	264.000,00	€ -
00-NTDBK-TJD	TUJDELIJKE MAATREGELEN	0%	%	€	253.000,00	€ -
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	5,00%	%	€	4.133.620	€ 206.681
00-DBK	Directe bouwkosten				€	4.340.301
00-IBKEK99	Enmalige kosten (%)	0,00%	%	€	4.340.301	€ -
00-IBKEK	Totaal eenmalige kosten				€	-
00-IBKUK	Uitvoerings- en Algemene bouwplaatskosten (%)	5,00%	%	€	4.340.301	€ 217.015
00-IBKAK1	Coördinatie kosten en opslag hoofdaannemer over onderaannemer (%)	0,00%	%	€	4.557.316	€ -
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	0,00%	%	€	4.557.316	€ -
00-IBKW1	Winst (%)	0,00%	%	€	4.557.316	€ -
00-IBKR1	Risico (%)	0,00%	%	€	4.557.316	€ -
00-IBK	Indirecte bouwkosten	5,00%	t.o.v. directe bouwkosten		€	217.015
00-VBK	Voorziene bouwkosten				€	4.557.316
00-NBORBK_00	R0 - KW onvoldoende grondonderzoek (sonderingen en grondwaterstand) en bemaling	0,00%	k*g	€	2.922.208	€ -
00-NBORBK_00	R0 - KW onvoldoende grondonderzoek en geen constructieve berekeningen ten aanz	0,00%	k*g	€	2.922.208	€ -
00-NBORBK_00	R0 - grondwerk geen bodemonderzoek ivm vervuilde gronden/ verwerkingskost en he	0,00%	k*g	€	215.523	€ -
00-NBORBK_00	R0 - opbraak verontreinigen, inventarisatie en verwerking op te breken materialen (T	0,00%	k*g	€	29.847	€ -
00-NBORBK_00	R0 - Faseringsplan / minder hinder maatregelen zoals op huidig ontwerp ingeschat z	0,00%	k*g	€	253.000	€ -
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	8,50%	%	€	4.557.316	€ 387.372
00-RBK	Risico's bouwkosten	8,50%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	387.372
00-BK	Bouwkosten Deelraming QW-F203_DWV_Bertem				€	4.944.688

Het segment N3 tot aan de Paardenstraat (F29) wordt geraamd op 4.9M€. Dit is inclusief de tunnel onder de N3.

Bijlage 1: Bestudeerde varianten

Deze bijlage wordt toegevoegd aan de nota als:

- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B01_001

Bijlage 2: Afwatering E40

Deze bijlage wordt toegevoegd aan de nota als:

- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B02_001

Bijlage 3: Landschapsfiches

De Landschapsfiches worden als Jpeg-bestanden toegevoegd aan deze nota onder de volgende naam:

- RONO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B03_001

Dit bestand bevat:

- Landschapsfiche DEELZONE 2_BERMENLANDSCHAP – Armendaal deel 1
- Landschapsfiche DEELZONE 2_BERMENLANDSCHAP – Afscheiding tuinen Armendaal
- Landschapsfiche DEELZONE 2_BERMENLANDSCHAP – Brug Everslaan
- Landschapsfiche DEELZONE 2_BERMENLANDSCHAP – Armendaal deel 2
- Landschapsfiche DEELZONE 3_OPEN_GESLOTEN LANDSCHAP
- Landschapsfiche DEELZONE 4_GEBORGEN LANDSCHAP – brug Tervuursesteenweg
- Landschapsfiche DEELZONE 4_GEBORGEN LANDSCHAP – segment tussen Tervuursesteenweg en Konijnenpijp
- Landschapsfiche DEELZONE 4_GEBORGEN LANDSCHAP – brug Konijnenpijp
- Landschapsfiche DEELZONE 5_GLOOIEND LANDSCHAP
- Landschapsfiche DEELZONE 5_GLOOIEND LANDSCHAP – onderdoorgang en aantakking Hollestraat
- Landschapsfiche DEELZONE 5_GLOOIEND LANDSCHAP – onderdoorgang Heerbaan
- Landschapsfiche DEELZONE 6_OPEN LANDSCHAP
- Landschapsfiche DEELZONE 7_BESCHERMD LANDSCHAP

Bijlage 4: Ontwerpplannen

Deze plannen worden als pdf bijgevoegd :

- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_001
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_002
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_003
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_004
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_005
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_006
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_007
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_008
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_009
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_010
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_011
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_012
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_013
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_014
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_TEK_GPL_015

Bijlage 5: Lengteprofiel

Deze bijlage wordt als JPEG toegevoegd aan de nota:

- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B05_001

Bijlage 6: Belevingskaart

Deze bijlage wordt als JPEG toegevoegd aan de nota:

- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B06_001

Bijlage 7: Landschapskaart

Deze bijlage wordt als JPEG toegevoegd aan de nota:

- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B07_001

Bijlage 8: Verkeerstellingen

Deze bijlage wordt onder apart document toegevoegd aan de nota:

- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B08_001

Bijlage 9: Verkeerssimulatie kruispunten Sterrebeek N227 Voskapelstraat en Walenstraat

Deze bijlage geeft een **samenvatting** van de verkeerssimulatie. Een apart simulatierapport is beschikbaar:

- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B09_001
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B09_002
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B09_003
- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B09_004

Op basis van de verkeerstellingen in bijlage 8 werden rekening houdend met een ophoging met 10% voor gewoon gemotoriseerd verkeer met uitzondering van het vrachtverkeer een simulatie van de verkeerslichteninstallaties aan de Walenstraat (volledig, met bijkomend bypass in de lichtenregeling) en aan de Voskapelstraat (eveneens volledig in tegenstelling tot de onvolledige installatie in de bestaande toestand).

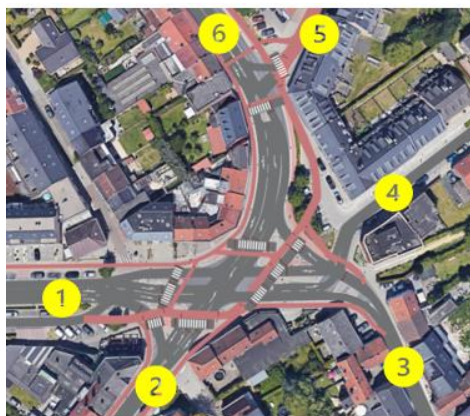
Ophoging van de tellingen omwille van de lagere intensiteiten in de Corona-periode wordt gebaseerd op gegevens van het Vlaams Verkeerscentrum (verkeersprestaties).

% evolutie verkeersprestaties werkdagen (ma-vr) (referentie = zelfde week in 2019)									
2020			2021			2022			
week	vracht	niet-vrucht	week	vracht	niet-vrucht	week	vracht	niet-vrucht	opmerking
1	-12,7%	1,7%	53	-11,7%	-24,5%	1	+31,2%	-5,4%	Kerstvakantie 2019 + 2020 + 2021 + 2022, excl 01/01/2019, 01/01/2020, 01/01/2021 Voorlopige cijfers 2022
2	-4,5%	-0,8%	1	-11,9%	-24,7%	2	+1,6%	-14,0%	
3	+0,5%	+2,3%	2	-3,5%	-22,5%	3	+3,7%	-14,7%	
4	+7,8%	+7,0%	3	+3,7%	-17,8%	4	+8,9%	-10,0%	
5	+5,8%	+6,6%	4	+4,2%	-19,2%	5	+7,0%	-9,0%	
6	+2,7%	+1,2%	5	+1,0%	-22,7%	6			
7	+3,6%	+0,2%	6	-5,8%	-31,5%	7			

Figuur 44: Bron verkeerscentrum

De intensiteiten worden verhoogd met **10%** voor alle voertuigtypes uitgezonderd vrachtwagens.

Daar de ochtendspits de determinerende is uit de verkeerstellingen, wordt deze hieronder geëvalueerd. De resultaten van deze verkeerssimulatie zijn gunstig. Hieronder geven we de verliestijden en de wachttijden per tak . De nummering van de takken is aangegeven zoals op onderstaande figuur.



Conclusie van de simulatieoefening

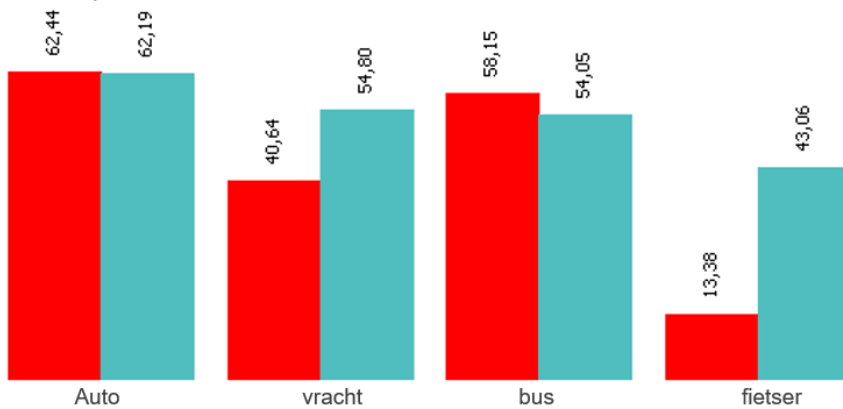
In de huidige toestand is het noordelijke kruispunt enkel uitgerust met een steunlicht dat een vlotte ontsluiting van de Voskapelstraat moet toelaten. In het ontwerp wordt dit vervangen door een volledig verkeerslichtengeregeld kruispunt waarmee ook de fietsoversteken kunnen beveiligd worden. De linksaf opstelstrook richting Voskapelstraat wordt gesupprimeerd. De 2 bypasses op het kruispunt van de N227 met de Tramstraat worden onder de lichten gebracht zodat ook de fietsers en de voetgangers die de bypass oversteken beveiligd zijn. Het fietspad aan de oostkant van de N227 wordt dubbelrichting ten behoeve van fietsers die zich van de Voskapelstraat naar de Waalsestraat willen begeven. Beide kruispunten worden volwaardige verkeerslichtengeregelde kruispunten. Op het noordelijke kruispunt is er vierkant groen voor fietsers en voetgangers.

Een en ander heeft een merkbare impact op de afwikkeling van het verkeer in het studiegebied. Toch slagen we er tijdens de ochtendspits in om de gemiddelde verliestijd van het wegverkeer niet te doen stijgen. De kruispunten worden tijdens de ochtendspits het zwaarst belast. Wel zien we verschuivingen van assen die voordeel halen naar assen die lijden onder de nieuwe configuratie. Zo heeft het supprimeren van de linksaf opstelstrook een relatief zware impact op het verkeer op de N227 vanuit het noorden. Elke wagen die linksaf wil slaan blokkeert het achteropkomend verkeer tot er een hiaat optreedt in het tegemoetkomend verkeer of tot het verkeerslicht op rood springt.

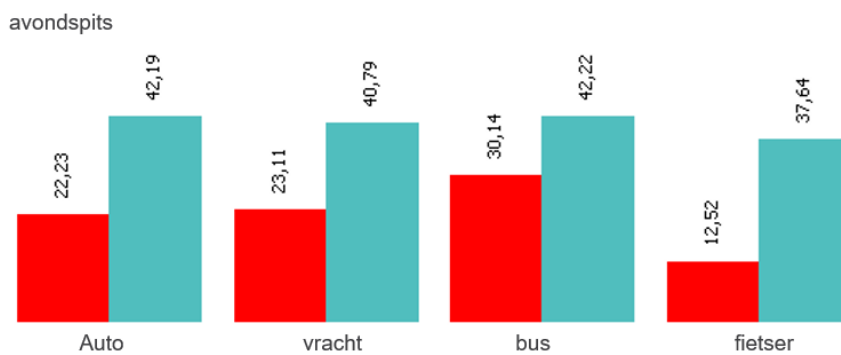
's Avonds is de situatie dan weer anders: t.o.v. de bestaande toestand verdubbelt de gemiddelde verliestijd van het wegverkeer. Toch is die verliestijd nog altijd ca 30% lager dan wat er tijdens de ochtendspits wordt vastgesteld. Er is een duidelijke verschuiving waar te nemen van de verkeersstromen. De noord-zuid beweging neemt sterk toe evenals de linksaf naar de Voskapelstraat. Hierdoor krijgen we een relatief zware impact op de gemiddelde verliestijden. Op het zuidelijk kruispunt nemen de verkeersstromen dan weer af, zodat daar de afwikkeling relatief beter verloopt dan tijdens de ochtendspits.

In het algemeen geldt ook hier dat door het toevoegen van beveiligde fietsoversteken, de fietsers inboeten qua doorstroming. De verliestijd voor fietsers wordt hogere dan in de huidige situatie.

De 2 kruispunten liggen zeer kort bij elkaar waardoor een coördinatie ertussen nodig is. Het blijft echter moeilijk om de coördinatie in beide richtingen perfect te laten gebeuren, ook al omdat niet enkel de noord-zuid en de zuid-noord bewegingen belangrijk zijn, maar ook de relatie oost-noord en west-noord zorgen voor een druk op de korte sassen tussen de 2 kruispunten die dan ook regelmatig vollopen.



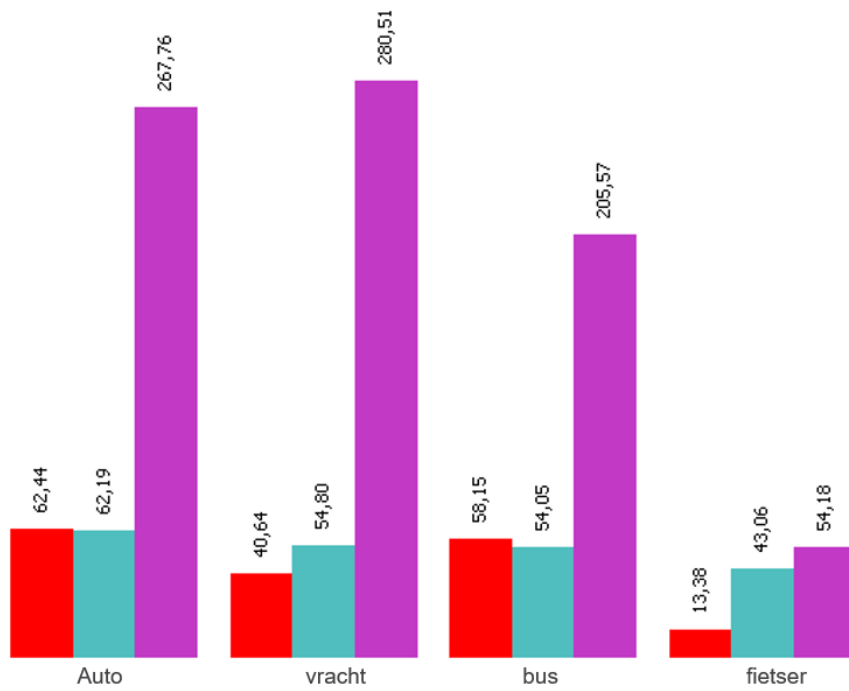
Figuur 45: Gemiddelde verliestijden per modus ochtendspits



Figuur 44: Gemiddelde verliestijden per modus avondspits

De verzadigingsgraad van het kruispunt met de Tramlaan suggereert dat eventueel vierkant groen voor de fietsers en voetgangers tot de mogelijkheden behoort.

Het invoeren van dit vierkant groen zou echter tot een dramatisch slechte doorstroming leiden. Een doorrekening van een vierkant groen regeling hieronder geeft aan dat dit leidt tot gemiddelde verliestijden die meer dan het viervoudige zijn van de actuele verliestijden. Om die reden is er geen vierkant groen toegepast op het zuidelijke kruispunt.



Figuur 45: Gemiddelde verliestijden per modus bij vierkant groen (paarse balk is vierkant groen) tijdens de ochtendspits op kruispunt N227/Tramlaan/Waalsestraat.

Suggesties ter verbetering

Op het Kruispunt met de Voskapelstraat werd in het ontwerp de linksafstrook gesupprimeerd. als er toch genoeg plaats kan voorzien worden voor een korte opstelstrook voor een à twee personenwagens, kan dat een zeer gunstige invloed hebben op de gemiddelde verliestijden voor alle wegdeelnemers.

In de huidige stand van het ontwerp is dit het belangrijkste knelpunt.

Bijlage 10: Nota Verlichting

Deze bijlage wordt onder apart document toegevoegd aan de nota:

- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B10_001

Bijlage 11: Wijzigingsaanvraag

Deze bijlage wordt onder apart document toegevoegd aan de nota:

- R0NO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B11_001

Bijlage 12: Geotechnische lengteprofielen

Deze bijlage wordt onder apart document toegevoegd aan de nota:

- RONO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B12_001 (Lengteprofiel Bertem)
- RONO_QWF203_DWV_SF_F203-2_IN_NOT_B12_002 (Lengteprofiel Armendaal)