

FIETSLINK & -BRUG N60 / ARDOYEN – DE STERRE

Projectnota



Opdrachtgever: **AWV Oost-Vlaanderen**

Datum: **Projectstuurgroep van 11 oktober 2023**

Titel	Fietslink & -brug N60/Ardoyen - De Sterre
Opdrachtgever	AWV Oost-Vlaanderen
Contactpersoon opdrachtgever	Bart Crombez
Indiener	Tractebel Engineering n.v.) Esplanade Oscar Van de Voorde 1 – 9000 Gent T +32 9 242 92 20 - info@tractebel.engie.com
Indiener	Ney + Partners Terhulpssteenweg 181 – 1170 Watermaal-Bosvoorde T + 32 2 643 21 80
Contactpersoon indiener	Hans Lambrecht / Koen Van Heysbroeck / Vincent Dister / Toon Maas
Datum	11/10/2023
Versienummer	1.
Projectnummer	P.016636

KWALITEIT



DOCUMENTGESCHIEDENIS

Versie	Datum	Opmerkingen
1.	11/10/2023	Versie projectstuurgroep van 11/10/2023

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Auteurs	Bourgeois Dries Delforge Charlotte Desmet Joran Dister Vincent Lambrecht Hans Maas Toon Vande Gucht Dirk Van Heysbroeck Koen Warrant Nicolas	Datum 11/10/2023
Documentscreeener	Van Heysbroeck Koen	Datum 11/10/2023

BESTANDSINFORMATIE

Bestandsnaam	P.016636_SR3_Projectnota fietsbrug N60 Ardoyen - De Sterre
Laatst opgeslagen	01/10/2023

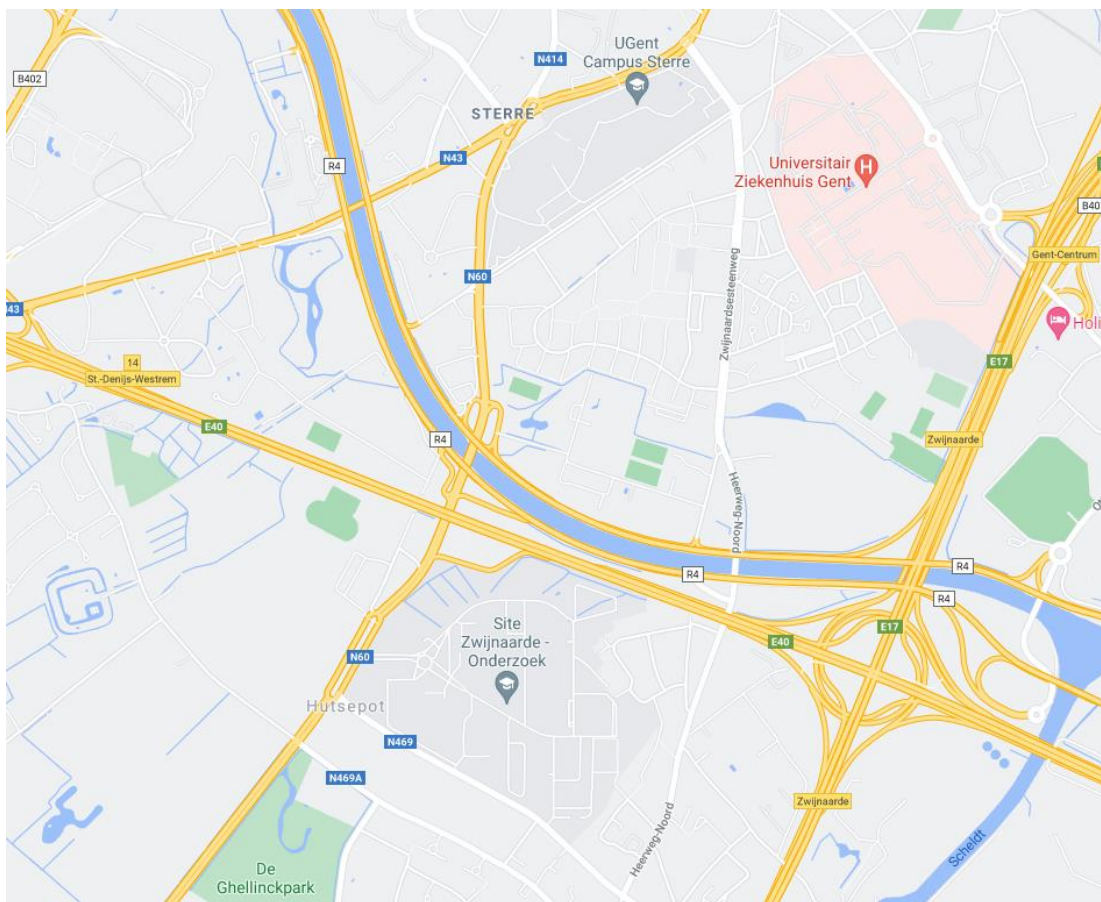
INHOUD

1.	Inleiding en situering	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Probleemstelling	5
1.3	Doelstellingen	5
2.	Samenvatting concept startnota	7
3.	Aanvullingen aan en afwijkingen op de startnota	10
3.1	Fietsverbinding tussen De Sterre en de fietsbrug	10
3.2	Verkeerstellingen	12
3.3	Integratie busbanen	14
3.4	Optimalisatie complex N60 x R4-binnenring	14
3.5	Parkeren	15
4.	Concrete uitwerking van het project	17
4.1	Technische uitwerking	17
4.2	Specifieke ontwerpdetails	30
4.3	Overige ontwerpelementen	47
5.	Evaluatie van het project	50
6.	Procedure	51
7.	Raming	52
8.	Bijlagen	53
Bijlage 1.	Startnota	53
Bijlage 2.	Verslag Projectstuurgroep van 16 november 2022	53
Bijlage 3.	Grondplannen*	53
Bijlage 4.	Lengteprofielen en dwarsprofielen	53
Bijlage 5.	Technische opbouw wegenis: typedwarsprofielen	53
Bijlage 6.	Inplantingsplan brug	53
Bijlage 7.	Aanzichten brug	53
Bijlage 8.	Rekennota's brug	53
Bijlage 9.	Innames	53
Bijlage 10.	Raming	53

1. INLEIDING EN SITUERING

1.1 Aanleiding

De zuidrand van Gent, ook gekend als de Zuidelijke Mozaïek, is een dynamisch deel van de stad dat in volle ontwikkeling is. De dynamiek betreft zowel tewerkstelling als onderwijs (en wonen). Om een duurzame ontwikkeling van deze zone mogelijk te maken en te vermijden dat significante congestieknelpunten zouden ontstaan is van belang dat de alternatieven voor de wagen maximaal worden gebruikt. Voorliggende projectnota focust op een verbeterde fietslink tussen de zone ter hoogte van het technologiepark Zwijnaarde (site Ardoyen) aan de N60 en het verkeersknooppunt De Sterre, vanwaar er linken zijn naar zowel het station Gent-Sint-Pieters als naar het centrum.

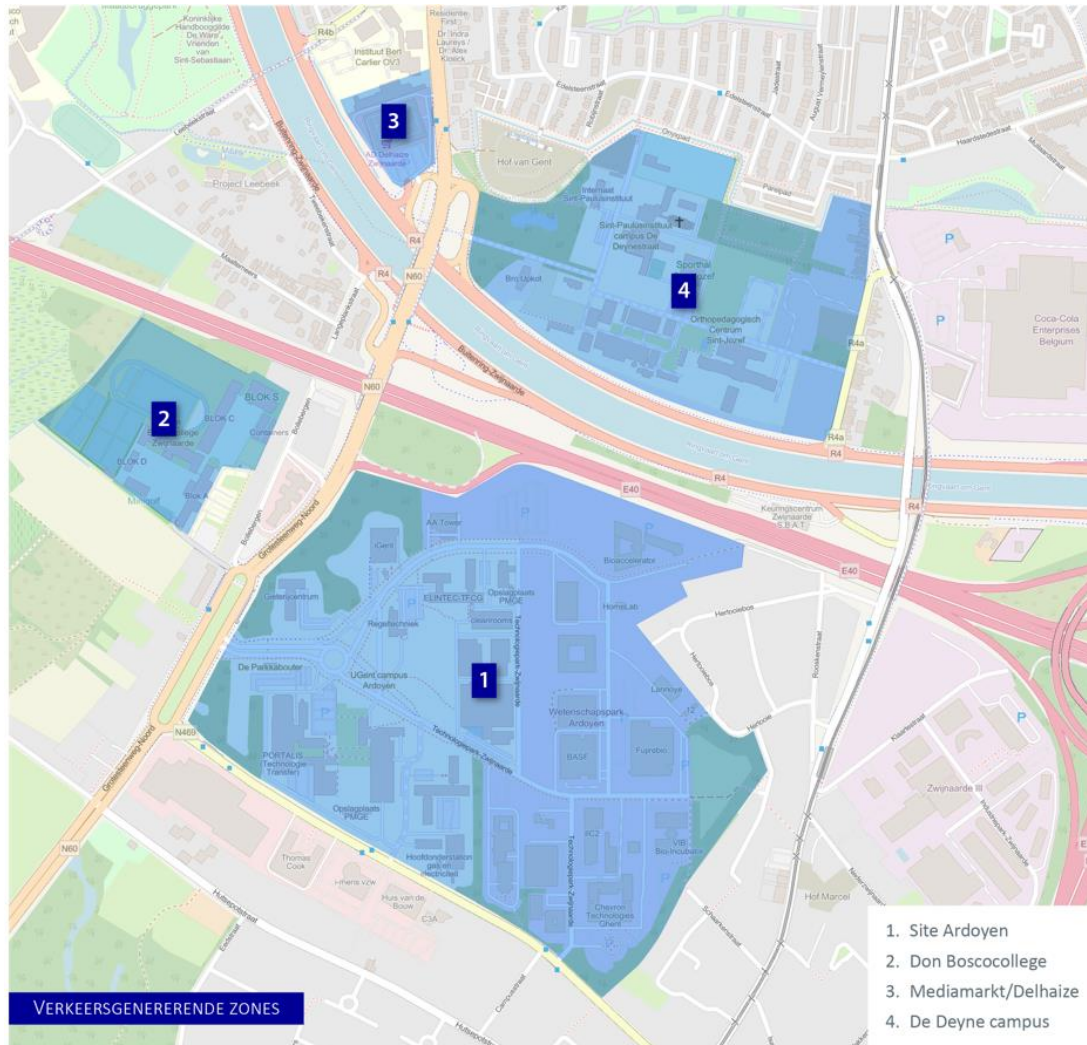


Figuur 1. Studiegebied fietslink N60/Ardoyen – De Sterre

Het studiegebied bevindt zich in Oost-Vlaanderen, in de zuidrand van Gent en loopt van aan de technologiecampus campus Ardoyen tot aan de Sterre (inclusief dit kruispunt) en volgt zo de N60 over barrières als de E40, de R4 en de Ringvaart.

Met dit project wil het Agentschap Wegen en Verkeer samen met de partners (o.a. de stad Gent, Universiteit Gent, De Lijn, ...) komen tot een integrale en duurzame ontwikkeling en ontsluiting van campus Ardoyen en omgeving naar de Sterre (en bij uitbreiding het station en het centrum van Gent).

Volgende figuur geeft de belangrijkste attractiepolen weer in het gebied rond campus Ardoyen.



Figuur 1-2. Lokalisatie van het knelpunt en enkele belangrijk attractiepolen (zones in het blauw)

Elk van deze attractiepolen genereert een significant aantal verplaatsingen. Voor de fietsontsluiting van de site Ardoyen en het Don Boscocollege is in het bijzonder (maar niet enkel) de verbinding over de E40 en Ringvaart naar het noorden (station, centrum, ...) van belang.

Het Tech Lane Ghent Science Park / Campus Ardoyen ligt in Zwijnaarde en bevat een combinatie van onderwijs- en onderzoeksinstituten samen met private bedrijven op gebied van farma, biotech, materialen en digitale technologieën. Het Don Boscocollege is een school voor middelbaaronderwijs en telt ongeveer 1.750 leerlingen.

Anderzijds is de beweging van het zuiden uit de verschillende woonwijken van Zwijnaarde een belangrijke beweging voor campus De Deyne en de site Mediamarkt (Mediamarkt en Delhaize). Met betrekking tot deze laatste site zijn er plannen om er bijkomend ook woongelegenheden te voorzien. Campus De Deyne bestaat uit een school, studentenvoorziening en een kinderdagverblijf.

1.2 Probleemstelling

De huidige fietsverbinding langs de N60 over de E40 en de R4 brengt volgende problemen met zich mee:

- **Verkeersonveiligheid:** het fietspad op de brug kruist de verschillende op- en afritten van de R4 met de N60.
- **Geen directe verbinding** met Ardoyen: de fietsverbinding sluit in het westen aan op de site Ardoyen, een site in volle ontwikkeling met nog een groot uitbreidingspotentieel
- Het **fietscomfort:** De fietsers fietst op enkele meter van het vele en zware verkeer op de N60. Dit kan een ontradend effect hebben op fietsers waardoor het volle fietspotentieel hier onderbenut blijft.

1.3 Doelstellingen

Het is de primaire doelstelling van dit project om een veilig en snel fietsalternatief voor de N60 te voorzien en om een verbeterde fietsverbinding naar Ardoyen te realiseren.

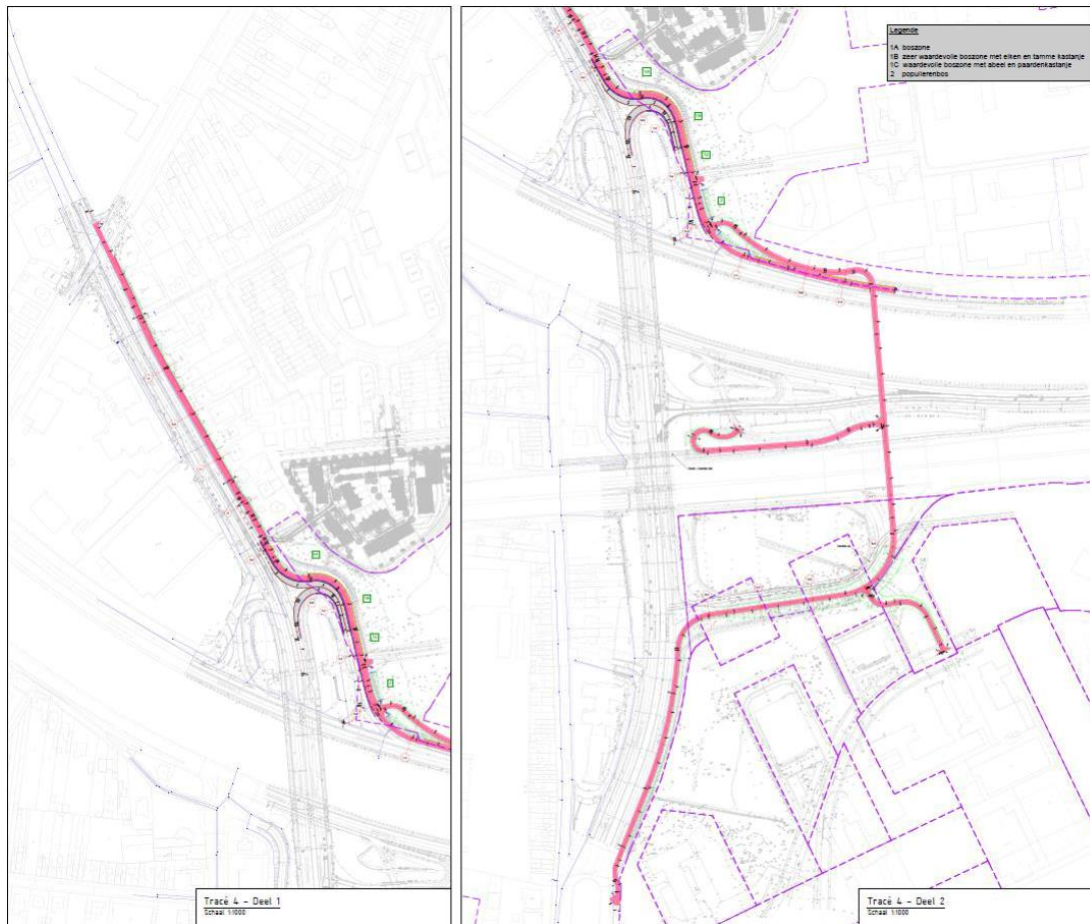
Het is de ambitie om de campus Ardoyen en het technologiepark uit te bouwen tot een kwalitatieve en samenhangende onderwijs- en werkomgeving die past in zijn omgeving. Een andere belangrijke verbindingspool is het Don Bosco college met zijn 1.750 leerlingen.

Het is belangrijk hierin dat deze fietsbrug goed aansluit op de bestaande/geplande netwerken en hen zo versterkt.

Tevens dienen de aansluitingen op de overige delen van het fietsnetwerk te worden verbeterd, met in het bijzonder de R4.

- **Veilig en snel fietsalternatief voor N60**
- **Verbeterde fietsverbinding Ardoyen**
- **Verbeterde fietsrelatie tussen de fietslink langsheen de N60 en de oost/west - fietsrelaties langsheen de R4**

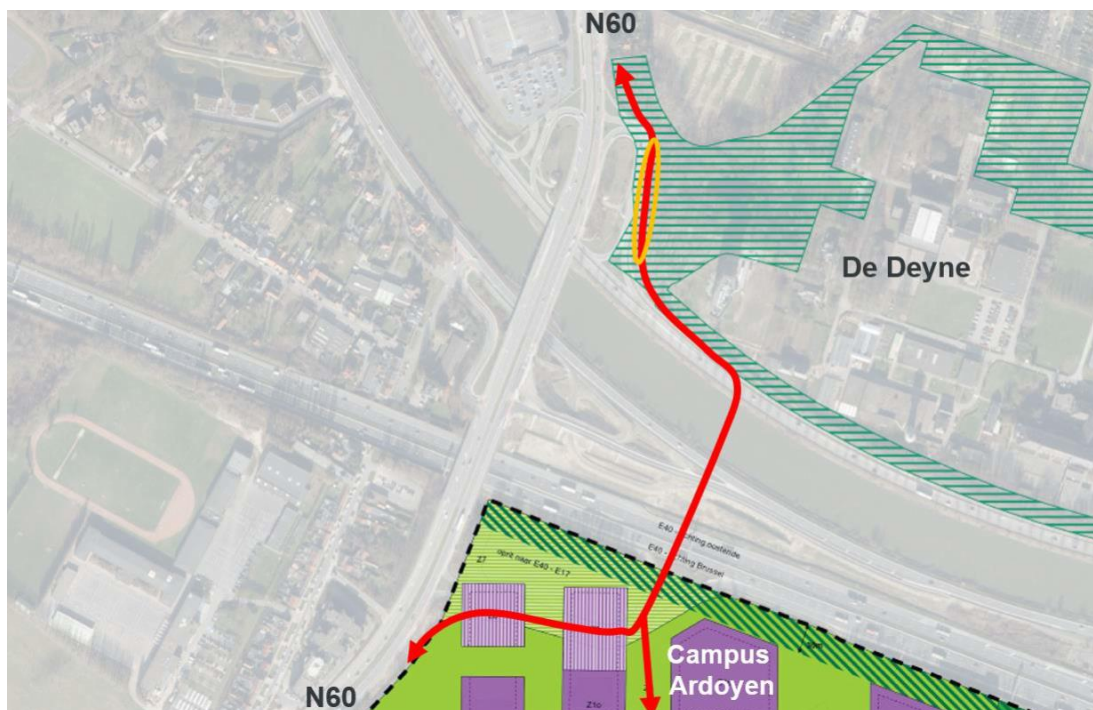
2. SAMENVATTING CONCEPT STARTNOTA



Figuur 3: Concept fietsverbinding N60 (Startnota Fietslink & -brug N60 / Ardoyen – De Sterre

Figuur 3 geeft de conceptschets uit de startnota weer. Hierna volgend wordt per modi toegelicht wat in de startnota is opgenomen. De goedgekeurde startnota is opgenomen onder bijlage 1; het vergaderverslag van de Projectstuurgroep die de startnota heeft goedgekeurd is opgenomen onder bijlage 2.

Fiets



Figuur 4: weerhouden concept fietsbrug (startnota)

De veilige fietsverbinding N60 wordt gerealiseerd met een fietsbrug over de R4, E40 en de Ringvaart in het verlengde van de definitief gesloten oprit¹ van de N60 (zuidelijke tak) naar de E40 (richting Brussel). Hierdoor kan deze infrastructuurbundel veilig worden gekruist.

Aan de zuidzijde van de E40 maakt de fietsbrug gebruik van deze definitief gesloten oprit van de E40. Het tracé gaat hierna quasi haaks over de E40, R4 en Ringvaart om ter hoogte van De Deynecampus te landen en via de oostzijde van de noordelijke op- en afrit van de R4-binnenring aansluiting te vinden op een nieuw dubbelrichtingsfietspad richting De Sterre.

Voetgangers

De infrastructuurbundel van de Ringvaart, R4 en E40 is dermate breed dat het een barrière betekent voor voetgangers. Het aantal voetganger dat deze bundel dwars is dan ook van een lagere grootteorde dan het aantal fietsers. Echter, door de verdere groei van de technologiecampus én door het realiseren van veilige infrastructuur zal ook het aantal voetgangers in het projectgebied stijgen. Voetgangers zullen tevens gebruik kunnen maken van de nieuwe brug om hun de nodige veiligheid en kwaliteit te bieden.

¹ Na een proefperiode van +/- een jaar, en bijhorende evaluatie, werd ervoor gekozen om de oprit definitief te sluiten

Openbaar vervoer

Belangrijke winsten voor het OV worden geboekt door op de N60 de 2x2 rijstroken te vrijwaren zodat hier een omvorming van één van deze rijstroken tot een busbaan kan gebeuren. Ook de busbanen (huidige en toekomstige) op het op- en afrittencomplex werden niet gehypothekeerd.

In de startnota werd de omvorming van één van de rijstroken tot een busbaan nog niet beslist. In de fase projectnota werd dit aspect verder onderzocht en werd gekozen om busbanen te voorzien; dit is verder uitgewerkt onder hoofdstuk 3.3.

Gemotoriseerd vervoer

Met betrekking tot het gemotoriseerde verkeer waren er in de startnota geen significante wijzigingen met een directe link aan de fietsbrug en bijhorende infrastructuur voorzien. De belangrijkste wijziging was dat de westelijke toegang tot De Deynesite wordt gesupprimeerd voor gemotoriseerd verkeer, met uitzondering van de hulpdiensten; voor hun blijft de toegang wel mogelijk. Deze ingreep verhoogt niet enkel de veiligheid voor de fietsers maar ook die van de op- en afrit.

Tijdens het proces van de projectnota is het op- en afrittencomplex van de N60 met de R4-binnenring verder bestudeerd. Doel hierbij was om de impact op het RUP Groen te verkleinen én om de fietssnelweg langsheen de R4-binnenring veilig te kunnen laten verlopen. De resultaten van dit onderzoek en de wijzigingen aan het complex van de N60 met de R4-binnenring zijn beschreven onder hoofdstuk 3.4.

Parkeren

Om het dubbelrichtingsfietspad langs de oostzijde van de N60 mogelijk te maken zijn aanpassingen aan de bestaande infrastructuur nodig. Indien de bestaande parkeerstrook zou verdwijnen kan de hierdoor vrijgekomen ruimte worden ingezet om een deel van de nieuwe infrastructuur te voorzien. Op de Projectstuurgroep van 16/11/2022 werd beslist om de keuze tussen het al-dan-niet voorzien van een parkeerstrook finaal te kiezen in de fase projectnota; de weerhouden keuze en motivatie wordt besproken onder hoofdstuk 3.5.

3. AANVULLINGEN AAN EN AFWIJKINGEN OP DE STARTNOTA

3.1 Fietsverbinding tussen De Sterre en de fietsbrug

Tijdens de opmaak van het voorontwerp werd meer inzicht verkregen in de impact van het project op de voortuinen van enkele percelen aan de oostzijde van de N60 (zie ook 4.3.2.2.). Omwille hiervan is tijdens de fase projectnota de vraag gekomen of er volwaardige alternatieven zijn waarbij de impact op deze percelen kan worden vermeden. Als aanvulling op de startnota wordt extra duiding gegeven welke mogelijke alternatieven er zijn en waarom deze alternatieven niet als volwaardig kunnen worden beschouwd en dus niet zijn weerhouden.

Geen aanpassing aan de infrastructuur tussen De Sterre en het complex N60 X R4-binnenring

In de huidige situatie zijn er aan weerszijde van de N60 aanliggend (verhoogde) enkelrichtingsfietspaden van 1m75 breed. Deze fietspaden zijn tussen de rijweg en de parkeerstrook gelegen en langs quasi het volledige traject is er geen (of onvoldoende) schuwafstand ten overstaan van de rijweg, ten overstaan van de parkeerstrook en ten overstaan van haltes en verticale elementen waaronder o.a. palen van portieken, paaltjes, et cetera.

De (laatste) richtlijnen van het Vademecum fietsvoorzieningen (versie juni 2022) geven echter aan dat enkelrichtingsfietspaden minimaal 3,0m dienen te zijn indien meer dan 250 fietsers tijdens de spitsuren worden verwacht (en minimaal 2,0m indien minder fietsers worden verwacht). Ook geeft het Vademecum duidelijke richtlijnen mee met betrekking tot de verschillende nodige schuwafstanden.

Indien de bestaande infrastructuur wordt behouden ontstaat er bijkomend ook een aantal verhoogde veiligheidsknelpunten (o.a. ter hoogte van de ontsluiting van de site Mediamarkt en ter hoogte van beide tankstations (zie bespreking hieronder)). (Het behoud van) de huidige infrastructuur voldoet dan ook niet aan de primaire doelstelling van voorliggende studie: de realisatie van een en veilig en snel alternatief tussen De Sterre en de technologiecampus waar een significante groei van onder andere studenten is voorzien. *Het behoud van de huidige infrastructuur wordt dan ook niet weerhouden.*

Upgrade van de enkelrichtingsfietspaden tussen De Sterre en het complex N60 X R4-binnenring

Als alternatief voor het behoud van de huidige infrastructuur kan worden geopteerd om de bestaande enkelrichtingsfietspaden conform het Vademecum fietsvoorzieningen te brengen. Dit heeft echter een aantal belangrijke niet wenselijke consequenties (waarvan de meeste ook van toepassing zijn indien de bestaande infrastructuur zou worden behouden):

- Verkeersveiligheid: conflict ter hoogte van site Mediamarkt

Door de aanpassing van het op- en afrittencomplex N60 x R4-binnenring (zie ook 3.4.) verdwijnt de rechtstreekse ontsluiting van de site Mediamarkt op de R4 en komt de ontsluiting volledig op de N60 terecht. Indien wordt geopteerd voor (geoptimaliseerde) enkelrichtingsfietspaden aan weerszijden van de N60 ontstaat aan de westzijde van de N60 een belangrijk veiligheidsknelpunt tussen enerzijds de site Mediamarkt die volledig ontsluit via de N60 en de fietsers naar de technologiecampus die significant in aantal gaan toenemen.

- Verkeersveiligheid: conflict ter hoogte van tankstations

Aan de westzijde van de N60 zijn, en dit aan beide zijden van de De Pintelaan, twee tankstations gelegen. Wanneer het aantal fietsers naar de technologiecampus gaat stijgen vergroot ook ter hoogte van beide verkeersgenererende functies de conflictintensiteit.

- Verkeersveiligheid: risico op foutief gebruik enkelrichtingsfietspad

Doordat de fietsbrug aan de oostzijde van de N60 is gelegen ontstaat het risico dat studenten die van de campus De Sterre of van de oostelijke tak van de De Pintelaan (bv. campus UZ of studentenbuurt ter hoogte van de Zwijnaardsesteenweg) komen en naar de technologiecampus dienen te fietsen geen 2x de N60 gaan dwarsen maar op fietspad aan de oostzijde van de N60 in tegenrichting gaan fietsen.

- Te negatieve parkeerbalans: verdwijnen van al de parkeerplaatsen langsheen de N60

Indien aan weerszijde van de N60 conforme enkelrichtingsfietspaden dienen te worden voorzien zonder impact op de private percelen dan dienen ál de parkeerplaatsen langsheen de N60 te verdwijnen. Vanuit de stad, zie ook 3.5., is echter aangegeven dat naar aanleiding van het uitgevoerde parkeeronderzoek en het parkeerregime dat gaat wijzigen de parkeerplaatsen aan de oostzijde van de N60 kunnen worden gesupprimeerd; die aan de westzijde dienen te worden gevrijwaard.

- Leesbaarheid

Bij het behoud van enkelrichtingsfietspaden aan weerszijden van de N60 dienen fietsers richting de technologiecampus ter hoogte van het op- en afrittencomplex aan te sluiten op de fietssnelweg langsheen de R4-binnenring om, na de passage onder de N60, vervolgens een 2^e afslagbeweging te maken richting de fietsbrug. Een dergelijke route genereert niet de snelle, leesbare route die wenselijk is tussen De Sterre en de technologiecampus.

Het scenario met geoptimaliseerde enkelrichtingsfietspaden aan weerszijde van de N60 wordt dan ook niet weerhouden.

Verminderen van het aantal rijstroken tussen De Sterre en het complex N60 X R4-binnenring

Als alternatief kan tevens worden geopteerd om het aantal rijstroken te verminderen. Echter, om de groei van de technologiecampus te ondervangen is niet enkel een verbeterde fietsverbinding essentieel, tevens is een hoogwaardige openbaar vervoerrelatie naar (o.a.) het station Gent-Sint-Pieters van belang. In functie hiervan is parallel aan voorliggende studie een OV-corridorstudie lopende voor de N60 van aan De Sterre tot aan de technologiecampus (+ voor een deel van Tramstraat). Op basis van deze studie kwam naar voor dat de OV-doorstroming langsheen de N60 kan worden versterkt; in functie hiervan wordt per rijrichting 1 van de 2 rijstroken omgevormd tot een busbaan. Voorgaande leidt ertoe dat, om de te voorziene busbanen te kunnen voorzien, het aantal rijstroken niet kan worden verminderd. *Het scenario met een vermindering van het aantal rijstroken wordt dan ook niet weerhouden.*

Wegnemen van de groene middenberm tussen De Sterre en het complex N60 X R4-binnenring

Als alternatief kan tevens worden gekozen om de bestaande groene middenberm te versmallen tot het absolute minimum waarbij al de bomen in deze middenberm dienen te worden gekapt. Deze aanpassing zou niet enkel leiden tot een zeer kaal, en dus stedenbouwkundig laag kwalitatief wegbeeld, maar ook tot een toename van de barrièrewerking van de N60 leiden. Bovendien zou dit leiden tot het kappen van een 40-tal extra bomen in het project, zonder dat hier een duidelijk voordeel qua algemeen belang tegenover staat. Bovendien zorgt dit wegnemen van de groene middenberm er niet voor dat al de impact kan worden vermeden; ter hoogte van het kruispunt met De Pintelaan is ook in dit scenario impact op de private percelen. *Het scenario met het wegnemen van de groene middenberm wordt dan ook niet weerhouden.*

Uit voorgaande blijkt dat er geen evenwaardig alternatief is voor het voorkeursscenario uit de startnota (een dubbelrichtingsfietspad aan de oostzijde van de N60 ter vervanging van het bestaande enkelrichtingsfietspad) ter realisatie van een snelle, veilige en kwalitatieve fietslink tussen De Sterre en de technologiecampus; het voorkeursscenario uit de startnota blijft dan ook behouden als basis voor voorliggende studie.

3.2 Verkeerstellingen

Tijdens de fase startnota waren er, gelinkt aan de Covid-pandemie, verschillende elkaar opeenvolgende pakketten met beperkende maatregelen van kracht. Deze maatregelen hadden een impact op de verkeersintensiteiten waardoor geen relevante verkeerstellingen konden worden uitgevoerd. Hierdoor was er tijdens de fase startnota geen accuraat beeld van het gebruik van het verkeersnetwerk.

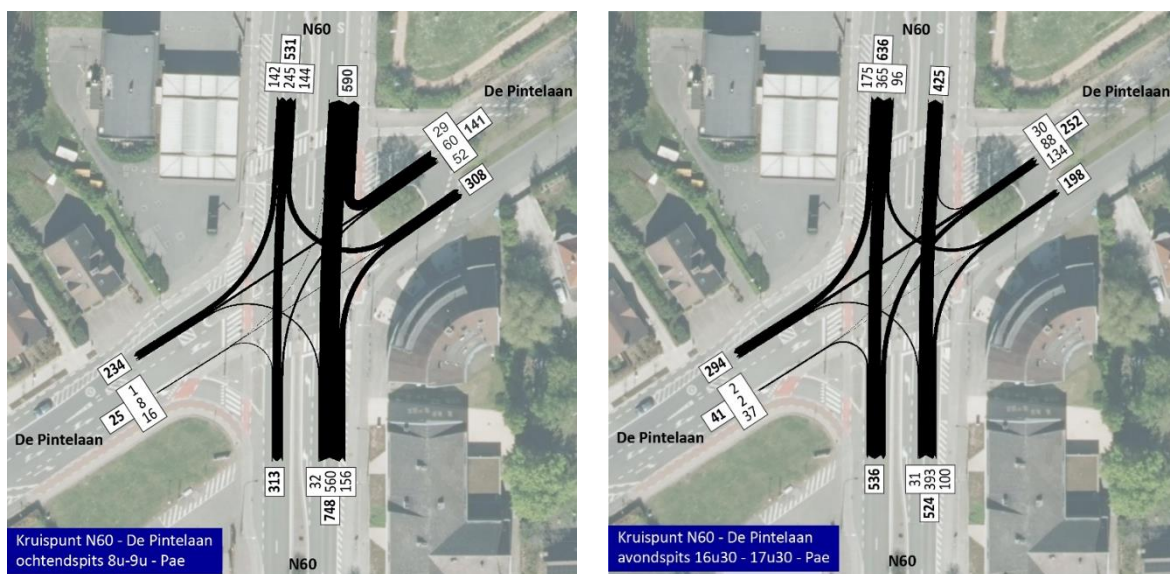
Op het moment dat de fase projectnota begon (na de Projectstuurgroep van 16/11/2022) waren al de relevante beperkende maatregelen opgeheven en had het verkeer opnieuw een bepaalde continuïteit bereikt. Dit liet toe om opnieuw verkeersonderzoek uit te voeren. Concreet werden op dinsdag 13/12/2022 op volgende kruispunten tellingen uitgevoerd in kader van voorliggend project:

- N60 x De Pintelaan
- N60 x R4-binnenring

Tijdens deze tellingen, die werden uitgevoerd van 7u00 tot 9u00 en van 15u30 tot 18u30, werden de verschillende weggebruikers apart geregistreerd.

3.2.1 N60 x De Pintelaan

3.2.1.1 Gemotoriseerd verkeer



Figuur 5. N60 x De Pintelaan: verkeersintensiteiten (in pae) – ochtend- (links) vs. avondspits (rechts)

In de ochtendspits is de belangrijkste beweging komende vanuit het zuiden die de doorgaande beweging maakt richting de Sterre met 560 pae. Een belangrijke afslagbeweging is de afslag van de N60 zuid naar De Pintelaan in het oosten met ongeveer 150 pae.

De lage verkeersintensiteiten komende uit het westelijke tak van De Pintelaan zijn te verklaren doordat de afrit van de R4-binnenring naar De Pintelaan is afgesloten sinds maart 2017.

De verzadigingsgraad van het kruispunt blijft op elke tak laag. De hoogste verzadigingsgraad betreft de beweging van de N60-zuid naar de N60-noord met 52% (volgens de huidige niet conflictvrije verkeerslichtenregeling).

In de avondspits zijn de belangrijkste bewegingen de doorgaande bewegingen op de N60. Zowel de noord naar zuid beweging als de zuid naar noord beweging betreffen een stroom van ongeveer 400

pae. Een belangrijke afslag beweging is de afslag van de N60 noord naar De Pintelaan west met 175 pae. Ook de afslagbeweging van De Pintelaan oost naar de N60 zuid met ongeveer 130 pae is significant.

Ook in de avondspits is de verzadigingsgraad van het kruispunt laag. De hoogste verzadigingsgraad betreft de beweging van de N60-noord naar de N60-zuid met 41% (volgens de huidige niet conflictvrije verkeerslichtenregeling).

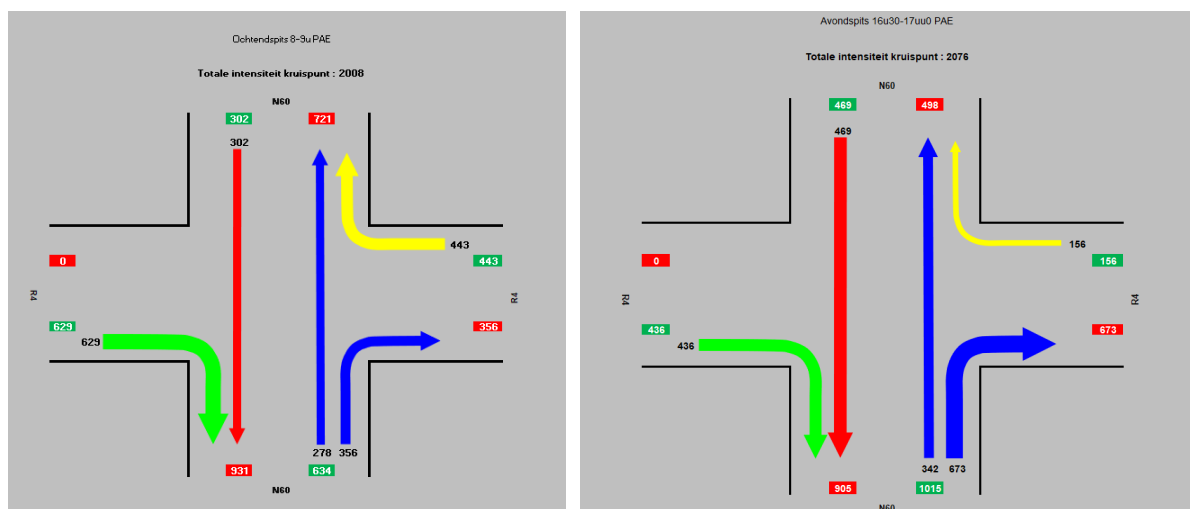
In relatie tot de omvang van het kruispunt zijn de verkeersintensiteiten eerder beperkt, hetgeen ook resulteert in relatief lage verzadigingsgraden. Dit biedt opportuniteiten om de restcapaciteit in te zetten om minder conflicten te voorzien en OV-doorstromingsmaatregelen te nemen (zie 3.3. en 4.1.2.2.).

3.2.1.2 Fietzers

Wanneer het masterplan voor de technologiecampus volledig zal zijn uitgerold kan een significante groei van het aantal fietsers op de N60 worden verwacht; het aantal fietsers dat momenteel wordt geteld kan dus als een onderschatting worden beschouwd. Doch is een telling van het huidige aantal fietsers relevant om inzicht te krijgen in het huidige belang van de N60 voor fietsers.

De hoogste piek qua fietsers tijdens de ochtendspits werd geregistreerd tussen 8u en 9u; er werden 320 fietsers geteld die zuidwaarts reden. Tijdens de avondspits werd de hoogste piek qua fietsers geregistreerd tussen 17u en 18u; er werden 289 fietsers geteld die noordwaarts reden.

3.2.2 N60 x R4-binnenring



Figuur 6. N60 x R4-binnenring: verkeersintensiteiten (in pae) – ochtend- (links) vs. avondspits (rechts)

De belangrijkste beweging tijdens de ochtendspits is de beweging komende van de R4 richting de N60-zuid met ongeveer 630 pae. Een andere belangrijke beweging betreft het verkeer komende vanuit de N60-zuid richting de R4-binnenring; iets meer dan de helft (57%) van het verkeer komende van de N60-zuid maakt deze beweging.

De belangrijkste beweging tijdens de avondspits is de afslagbeweging komende van de N60-zuid richting de R4-binnenring met ongeveer 670 pae. Een andere belangrijke beweging betreft het verkeer komende van de R4-binnenring dat richting de N60-zuid rijdt, circa 440 pae.

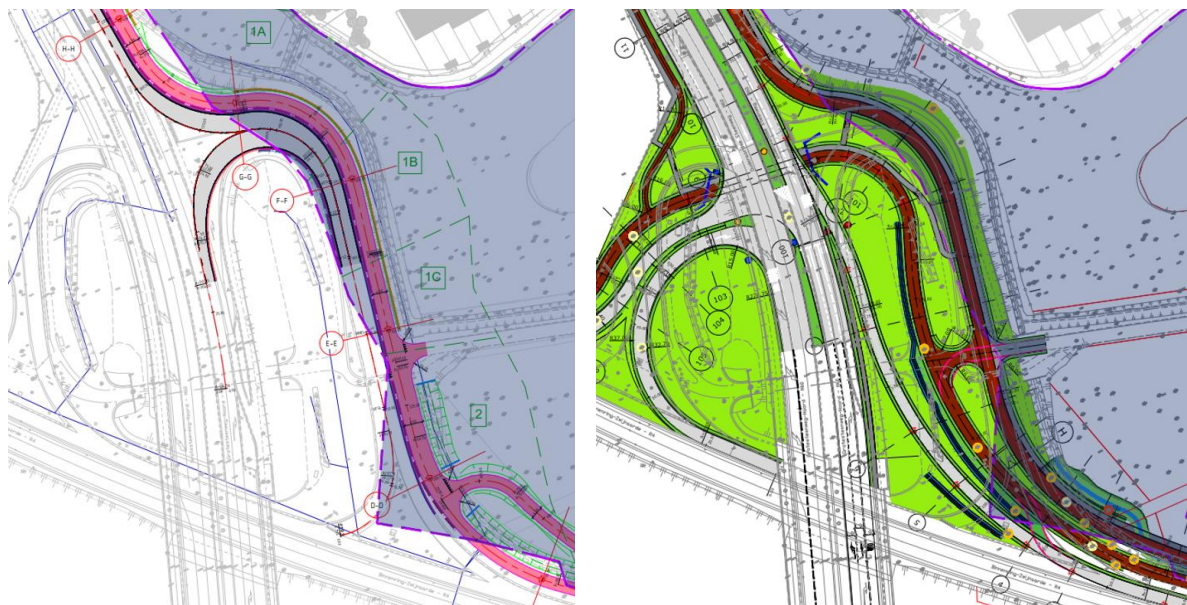
In relatie tot de aanwezige infrastructuur zijn de intensiteiten relatief beperkt; dit biedt de opportuniteit om de configuratie te herdenken in functie van o.a. het inperken van de ruimtelijke impact en het nemen van OV-doorstromingsmaatregelen (zie 3.3. en 4.1.2.3.).

3.3 Integratie busbanen

Om de groei van de technologiecampus mogelijk te maken is niet enkel een versterking van de fietsrelatie, maar ook van de openbaar vervoerontsluiting van belang. Doordat de intensiteiten op de N60, en in het bijzonder ten noorden van de R4-binnenring, relatief beperkt zijn in relatie tot de beschikbare infrastructuur biedt zich de opportuniteit aan om de restcapaciteit in te zetten voor een betere OV-doorstroming. Concreet wordt aan weerszijde van de N60 de rechtse rijstrook omgevormd tot een busbaan en dit van aan De Sterre in het noorden tot aan de R4-buitenring in het zuiden waar wordt aangesloten op de bestaande infrastructuur. In combinatie met OV-beïnvloeding van de verkeerslichten kan hierdoor een maximale doorstroming van het openbaar vervoer worden verzekerd.

De concrete uitwerking per kruispunt wordt verder besproken onder hoofdstuk 4.1.2. De busbanen zijn een integraal onderdeel van voorliggend project en zijn opgenomen op het grondplan onder bijlage 3.

3.4 Optimalisatie complex N60 x R4-binnenring



Figuur 7: impact van het ontwerp uit de startnota (links) vs. het geoptimaliseerde ontwerp uit de projectnota (rechts) op het RUP Groen (paars ingekleurde zone)

Tijdens de fase startnota werd voorzien om de fietsbrug aan de noordzijde te laten aansluiten op een nieuw te realiseren dubbelrichtingsfietspad aan de oostzijde van het complex N60 x R4-binnenring. De nieuwe fietsinfrastructuur tussen de fietsbrug en het gedeelte ten noorden van het op- en afrittencomplex bleek quasi volledig binnen het RUP Groen te liggen (zie links op de figuur hierboven), hetgeen een belangrijk aandachtspunt / knelpunt was i.f.v. een toekomstig vergunningstraject. Het westwaarts verschuiven van deze fietsinfrastructuur bleek in eerste instantie niet mogelijk doordat de bochtstralen van de ernaast gelegen op- en afrit, die zelf deels in het RUP Groen liggen, reeds te krap zijn in relatie tot de geldende richtlijnen.

Op basis van de tijdens de fase projectnota uitgevoerde verkeerstellingen werd voor het complex naar een alternatieve configuratie gezocht met én een kleinere impact op het RUP Groen én voldoende afwikkelingscapaciteit. Concreet werd de aansluiting tussen de N60 en de R4-binnenring deels vervangen door een verkeerslichten geregeld kruispunt. Hierbij werd de lus van de N60-zuid naar de R4-binnenring, die niet conform is qua bochtstraal en deels in het RUP Groen ligt, vervangen door een met verkeerslichten beveiligde linksaf-beweging van de N60-zuid naar de R4-binnenring. Hierdoor komt

aan de oostzijde van het complex ruimte vrij waardoor de link van de R4-binnenring naar de N60-noord én het nieuwe dubbelrichtingsfietspad van/naar de fietsbrug westwaarts kunnen verschuiven waarbij de impact op het RUP Groen verkleint (zie rechts op de figuur hierboven). Meer concreet komt het nieuwe dubbelrichtingsfietspad van/naar de fietsbrug grotendeels te liggen op de locatie van de huidige op- en afrit.

Aan de westzijde van de N60 blijft de link van de R4-binnenring naar de N60-zuid behouden maar wordt ze mee opgenomen in het verkeerslichten geregeld kruispunt. Hierdoor kan de bochtstraal van deze link worden geoptimaliseerd waardoor er tussen deze link en de site Mediamarkt voldoende ruimte vrijkomt voor én een rechtstreeks link van de N60 naar de R4-binnenring én de fietssnelweg langsheen de R4-binnenring.

Als onderdeel van voorgaande aanpassing verdwijnt de rechtstreekse aansluiting van de site Mediamarkt op het op- en afrittencomplex, een niet conforme situatie, waardoor tevens het belangrijke veiligheidsknelpunt met het fietspad aan de zuidzijde van de site verdwijnt. De rechtstreekse aansluiting van de site Mediamarkt op de N60 blijft behouden en dankzij een optimalisatie van het kruispunt N60 x De Pintelaan (zie 4.1.2.2.) blijft de site vlot bereikbaar.

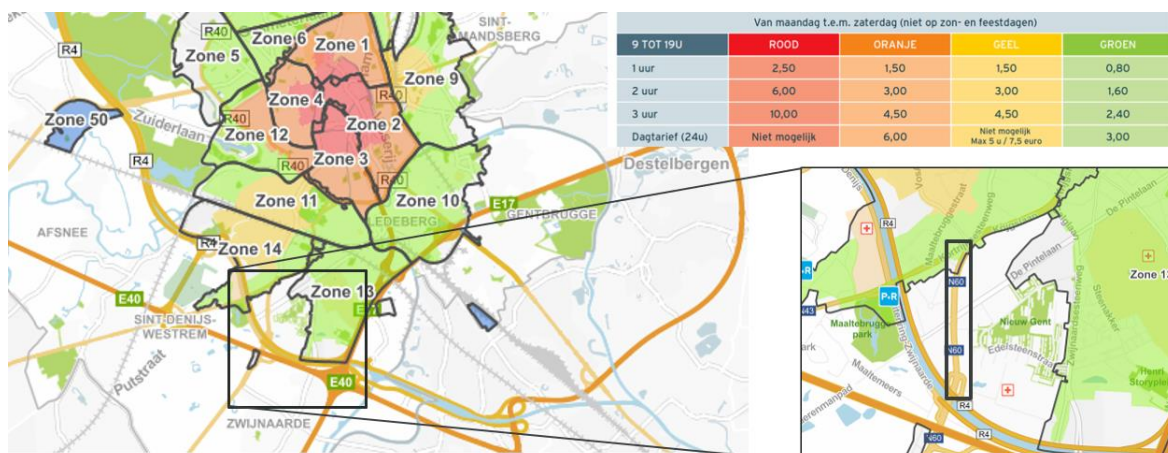
Door de realisatie van een rechtstreeks link van (beide zijden van) de N60 naar de R4-binnenring kan de oprit van de De Pintelaan naar de R4-binnenring worden gesupprimeerd. Hierdoor kan deze as worden heringericht in functie van zijn selectie als groenklimaatas / fietssnelweg.

De optimalisaties aan weerszijde van de N60 maken dat, in combinatie met een nieuwe fietsdoorsteek onder de bestaande brug, ter hoogte van het complex een conflictvrij traject voor de fietssnelweg langsheen de R4-binnenring kan worden gerealiseerd, met inbegrip van een veilige aftakking richting de nieuwe fietsbrug.

3.5 Parkeren

Om meer inzicht te krijgen in het gebruik van de parkeerplaatsen langs de N60 werd er parkeeronderzoek uitgevoerd. Het onderzoek bestond uit vier delen:

- Inventarisatie van het huidige parkeerregime
- Inventarisatie van de parkeercapaciteit
- Inventarisatie van de parkeerbezetting in de namiddag en avond



Figuur 8. Ligging van het studiegebied in relatie tot de zones waar een parkeerregime van toepassing is.



Het studie gebied ligt net in de zone waar parkeren gratis is en onbeperkt in de tijd. De hoogste parkeerbezetting is net naast campus De Sterre. Aangezien de meeste (meergezins)woningen in de nabijheid over parkeergelegenheid op eigen terrein beschikken zijn deze geparkeerde wagens meer dan vermoedelijk amper van bewoners en betreft het in belangrijke mate niet wenselijk gebruik (pendelende studenten, mensen die in de buurt werken, treinpendelaars die de betalende parking van station Gent-Sint-Pieters vermijden, ...).

Ook in het gedeelte van de De Pintelaan ten oosten van de N60 zijn er meer wagens dan kan worden vermoed op basis van het aantal woningen (die bovendien bijna allemaal over een oprit en/of garage beschikken). Vermoedelijk gaat het ook hier dus over niet wenselijk gebruik (gelinkt aan het ontbreken van een parkeerregime en de nabijheid van een belangrijke campus en van een studentenhome).

Figuur 9. Studiegebied: parkeercapaciteit, parkeerbezetting en bezettingsgraad

Tijdens de fase projectnota werd door het mobiliteitsbedrijf van de stad Gent een analyse uitgevoerd met betrekking tot de parkeerorganisatie in het studiegebied, rekening houdende met alle relevante beleidselementen in de omgeving. Met betrekking tot dit laatste aspect is in het bijzonder van belang dat het betalend parkeerregime (en meer specifieke de groene tariefzone) aan de zuidrand medio 2024 wordt uitgebreid tot aan de R4. De N60 tussen De Sterre en de R4 en de De Pintelaan komen met andere woorden volledig in de groene parkeerregime terecht, hetgeen een positief effect gaat hebben op de parkeerbezetting in het studiegebied.

Op basis van de analyse die het mobiliteitsbedrijf heeft uitgevoerd kwam ze tot volgende conclusie: *“Het Mobiliteitsbedrijf Stad Gent gaat akkoord om aan de oostelijke zijde van de N60 de parkeerplaatsen op te heffen in functie van het realiseren van een dubbelrichtingsfietspad tussen de Sterre en de Ringvaart (aansluitend op de geplande voetgangers- en fietsbrug). Een randvoorwaarde is het behoud van alle huidige parkeerplaatsen aan de westelijke zijde kant van de N60. Dit parkeerareaal zal immers nodig zijn voor de buurtbewoners die op eigen terrein niet kunnen parkeren.”*

Bij de verdere uitwerking van het ontwerp is rekening gehouden met de beschreven randvoorwaarden en werd de parkeerstrook aan de westzijde van de N60 gevrijwaard.

4. CONCRETE UITWERKING VAN HET PROJECT

4.1 Technische uitwerking

4.1.1 Typedwarsprofielen

4.1.1.1 Bouwstenen

De typedwarsprofielen zijn opgemaakt volgens een aantal bouwstenen die per modi de wenselijke maatvoering weergeven.

Voetgangers

Het 'Vademecum toegankelijk publiek domein' gaat uit van een wenselijke minimale voetpadbreedte van 1m80; hierdoor kunnen verschillende gebruikers, waaronder rolstoelgebruikers, elkaar op een veilige wijze passeren. Het door de stad Gent opgemaakte 'Integraal Plan Openbaar Domein (IPOD)' geeft voor voetpaden een wenselijke minimale breedte mee van 2,0m. Als uitgangspunt voor voorliggend project wordt vertrokken van een wenselijke minimale voetpadbreedte van 1,8m waarbij de afscheiding ten overstaan van het fietspad idealiter minimaal 0,2m is; de combinatie van beide leidt tot een breedte van 2,0m.

Echter, langsheen de N60 leidt de nieuwe infrastructuur tot impact op private percelen. Om de realisatie van voorliggend project niet te hypothekeren wordt op de locaties waar innames een aandachtspunt zijn (zie de verdere bespreking van de dwarsprofielen) gekozen voor het wettelijke minimum van 1,5m (wettelijk minimum geldig voor assen met een rooilijnbreedte van $\geq 9,0m$).

Fietsers

Het meest recente Vademecum fietsvoorzieningen (juni 2022) stelt voor fietssnelwegen en voor dubbelrichtingsfietspaden met > 250 verwachte fietsers op het drukste uur een minimale maatvoering voorop van 4,0m. Deze maatvoering wordt voorzien voor de fietsverbinding tussen De Sterre en de technologiecampus. Voor de fietslink tussen de fietsbrug en de N60-zuid, waar een lager aantal fietsers wordt verwacht, wordt een fietspad van 3,0m voorzien. Hetzelfde Vademecum geeft aan dat tweerichtingsfietspaden steeds vrijliggend dienen te worden uitgevoerd hetgeen concreet betekent dat het fietspad fysiek gescheiden is van de rijbaan door een niet-overrijdbare tussenstrook van minimaal 1,5m breed. Qua schuwafstanden wordt vertrokken van de richtlijnen uit hetzelfde vademecum.

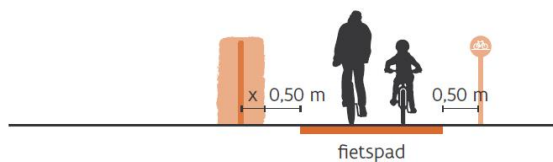


Fig. 1: Schuwafstanden

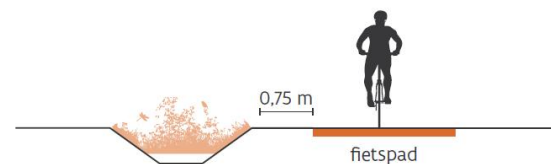


Fig. 3: Diep obstakel

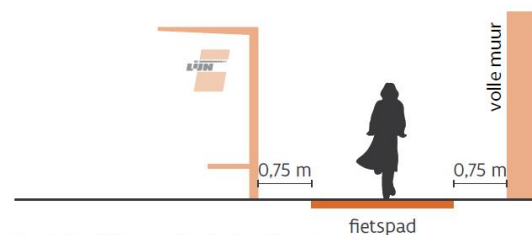


Fig. 2: Bushalte en doorlopende muur

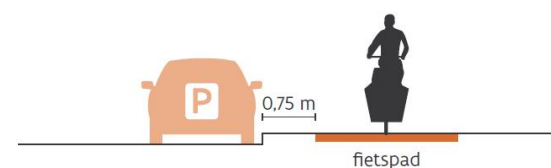


Fig. 4: Geparkeerde voertuigen

Figuur 10. Voorziene schuwafstanden (Bron: Vademecum fietsvoorzieningen)

Gemotoriseerd verkeer

De verhardings- en rijstrookbreedtes voor het gemotoriseerde verkeer worden bepaald op basis van het dienstorder MOW/AWV/2020/13.

belijning	geen 	met randlijn, zonder aslijn 		zonder randlijn, met aslijn 		met randlijn, met aslijn 	
snelheid	VHB	RBB	VHB	RSB	VHB	RSB	VHB
30 km/h	2,80*	2,70*	2,80*	2,75	5,50	n.v.t.	
50 km/h	3,05	2,95	3,05	2,95	5,90	2,75	5,90
70 km/h	3,20	3,10	3,20	3,10	6,20	2,90	6,20
90 km/h	n.v.t.	3,40	3,50	n.v.t.		3,20	6,80

Figuur 11. Verhardings- en rijstrookbreedtes bij verkeer dat in dezelfde rijrichting rijdt (aanwezigheid van een fysieke middenberm) of bij éénrichtingsverkeer (Dienstorder MOW/AWV/2020/13)

belijning	geen	met randlijn, zonder aslijn		zonder randlijn, met aslijn		met randlijn, met aslijn	
							
snelheid	VHB	RBB	VHB	RSB	VHB	RSB	VHB
30 km/h	5,60	5,50	5,60	(2,80)	(5,60)	n.v.t.	
30 km/h met buslijn	5,80	5,70	5,80	(2,90)	(5,80)		
50 km/h	6,10	6,00	6,10	(3,05)	(6,10)	(2,85)	(6,10)
70 km/h	6,40	6,30	6,40	3,20	6,40	3,00	6,40
90 km/h	n.v.t.					3,30	7,00

Figuur 12. Verhardings- en rijstrookbreedtes bij verkeer dat in de tegenovergestelde rijrichting rijdt zonder een fysieke middenberm (Dienstorder MOW/AWV/2020/13)

Onderstaande tabel geeft de bouwstenen weer waarmee de dwarsprofielen zijn opgebouwd. Hierbij is van belang dat de maatvoering voor voetgangers en fietsers als een minimale maatvoering geldt; waar mogelijk / wenselijk wordt extra ruimte voor hun voorzien.

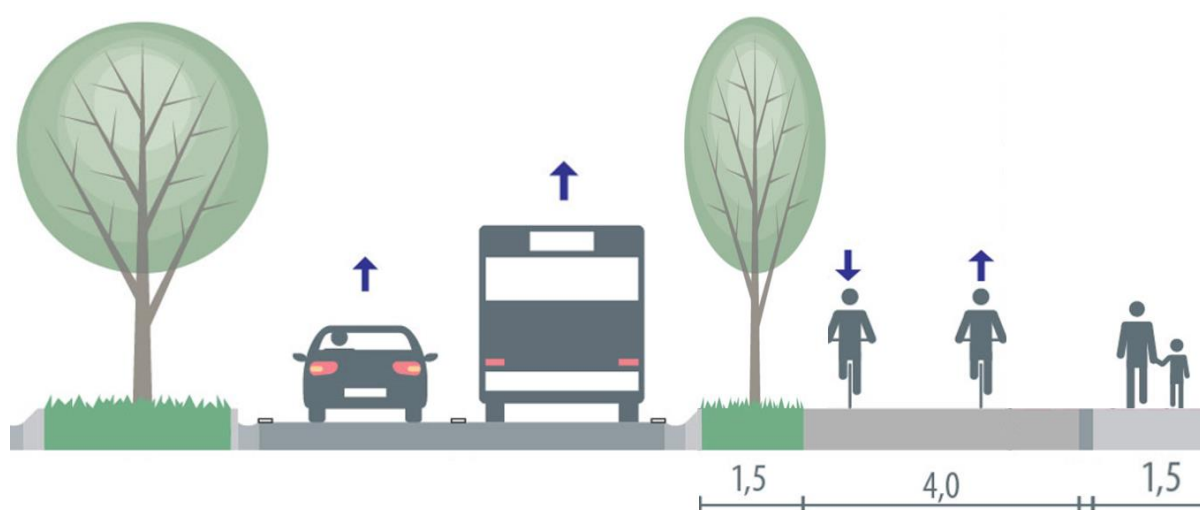
Bouwstenen	Maatvoering
Voetpad (streefwaarde)	≥ 1,8m
Voetpad (minimaal)	1,5m
Fietsverbinding tussen De Sterre en de Technologicampus	4,0m
Fietsnelweg langsheen de R4-binnenring	4,0m
Fietsinfrastructuur tussen de N60-zuid en de fietsbrug	3,0 m
Fysieke afscheiding tweerichtingsfietspad	≥ 1,5 m
Rijstrookbreedtes	Conform dienstorder MOW/AWV/2020/13

Tabel 1. Bouwstenen in functie van de opmaak van de typedwarsprofielen

4.1.1.2 Typedwarsprofiel per wegsegment

Van noord naar zuid worden de verschillende typedwarsprofielen overlopen

N60 van aan De Sterre tot aan de De Pintelaan



Figuur 13: Typedwarsprofiel N60 tussen De Sterre en de De Pintelaan

De rijstroken en de groene middenberm van de N60 worden behouden; wel wordt in beide richtingen de rechtse rijstrook omgevormd tot een busbaan waardoor voor het gemotoriseerde verkeer een downgrading wordt gerealiseerd van 2x2 tot 2x1 rijstroken. Ook het voetpad en het fietspad aan de westzijde van de N60 worden niet gewijzigd.

Aan de oostzijde van de N60 verdwijnt de parkeerstrook en worden het voet- en fietspad vervangen door een nieuw voet- en fietspad conform de vooropgestelde bouwstenen. De N60 is een as die intensief wordt gebruikt door fietsers (zie 3.2.1.). Deze intensiteiten maken een breedte van 4,0m voor het dubbelrichtingsfietspad aan de oostzijde van de N60 noodzakelijk, een maatvoering die toelaat om

fietsers veilig naast elkaar te laten fietsen, te kruisen of elkaar voorbij te steken zonder conflicten te veroorzaken met voetgangers.

Het dubbelrichtingsfietspad wordt, conform het Vademecum fietsvoorzieningen, vrijliggend aangelegd waarbij de fysieke scheiding tussen het fietspad en de rijbaan wordt gerealiseerd door middel van een groenzone van 1,5m waarbinnen bomen worden voorzien. De concrete keuze van boomsoort en ritme van aanplanten wordt met de relevante administraties afgestemd tijdens de vervolgfase (fase detailontwerp / omgevingsvergunningsaanvraag).

Aangezien de N60 een rooilijnbreedte heeft van >9,0m is wettelijk een voetpad verplicht van $\geq 1,5$ m. Gezien de impact die dit heeft op de terreinen van campus Sterre zal in aanloop naar de omgevingsvergunningsaanvraag bij de vergunningsverlenende instanties worden nagegaan of de interne wegenis van campus De Sterre kan worden gebruikt / aanzien als voetpad voor de N60. Indien hier een positief antwoord op komt kan de zone tussen het fietspad en de campus wordt beperkt tot de minimaal nodige schuifafstand van 0,75m. Voor voorliggende projectnota wordt echter uitgegaan van de, qua ruimtelijke impact, worstcase-situatie met een voetpad van 1,5m.

Ongeacht de breedte van de zone tussen het fietspad en campus De Sterre (0,75m dan wel 1,5m) heeft het ontwerp een beperkte impact op de terreinen van campus Sterre, zie ook 4.3.2.2.

De Pintelaan ten westen van de N60

Door het supprimeren van de oprit naar de R4-binnenring wordt de De Pintelaan ten westen van de N60 een doodlopende straat waar slechts een 20-tal woningen en een school op uitkomen. Na het supprimeren van de oprit zal het aantal voertuigen in deze straat dan ook dalen tot een verwaarloosbaar aantal waardoor menging van fietsers en gemotoriseerd verkeer mogelijk wordt. Dit biedt de opportuniteit om met beperkte ingrepen het uitzicht van deze as volledig te wijzigen.

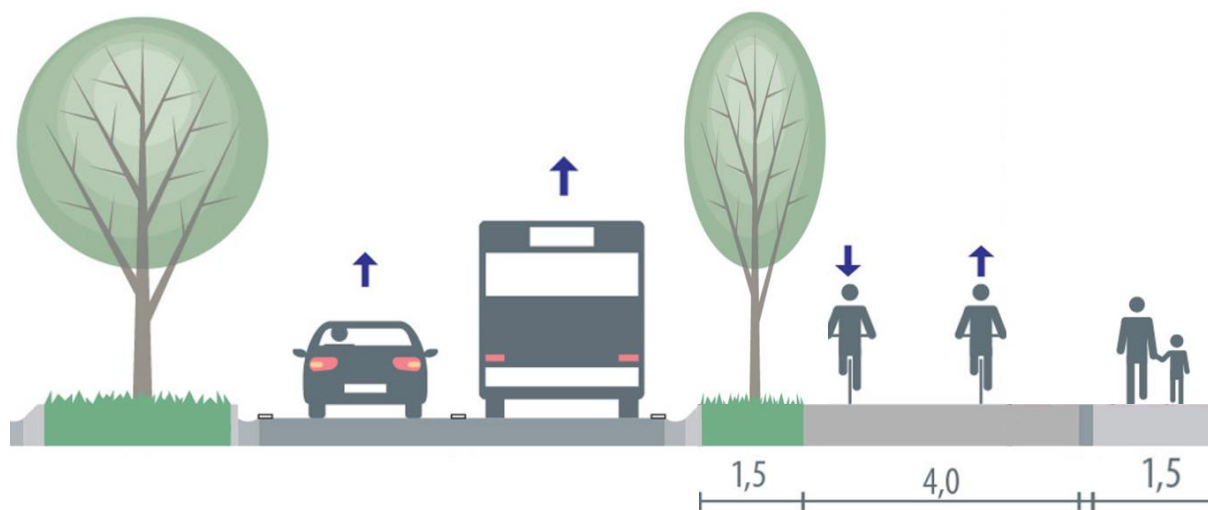
In het voorontwerp wordt uitgegaan van een centrale rijloper, net voldoende breed om 2 voertuigen elkaar te laten passeren. De huidige boordstenen en goot worden maximaal behouden, net als de aanwezige voetpaden. Al de overige infrastructuur ('overbreedte' van de rijweg, fietspaden, en parkeerstrook) kan worden onthard.

Parkeerplaatsen zijn strikt genomen niet nodig aangezien op al de percelen vrijstaande woningen staan met een oprit langsheen de volledige woning. Indien een beperkt aantal parkeerplaatsen toch zou nodig blijken, kan dit worden gerealiseerd onder de aanloophelling naar de parkbosbrug, waar kwaliteitsvol groen sowieso geen evidentie is. Met betrekking tot (de) schoolbus(sen) is nog afstemming nodig met de betrokken instanties om de concrete behoefte naar het voorontwerp vertaald te krijgen.

De Pintelaan ten oosten van de N60

In navolging van de selectie tot fietssnelweg en groenklimaat is voorzien de stad Gent om de De Pintelaan ten oosten van de N60 herin te richten. Het uitgangspunt bij deze herinrichting wordt dat het gemotoriseerd verkeer wordt geconcentreerd op de zuidoostzijde van de as daar waar aan de noordwestzijde van de as ruimte wordt vrijgemaakt voor de actieve weggebruiker. Bij het ontwerp van het kruispunt N60 x De Pintelaan werd dit principe meegenomen.

N60 tussen de De Pintelaan en de R4-binnenring



Figuur 14: Typedwarsprofiel N60 tussen de De Pintelaan en de R4-binnenring

De rijstroken en de groene middenberm van de N60 worden behouden; wel wordt in beide richtingen de rechtse rijstrook omgevormd tot een busbaan waardoor voor het gemotoriseerde verkeer een downgrading wordt gerealiseerd van 2x2 tot 2x1 rijstroken. Ook het voetpad en het fietspad aan de westzijde van de N60 worden niet gewijzigd.

Aan de oostzijde van de N60 verdwijnt de parkeerstrook en worden het voet- en fietspad vervangen door een nieuw voet- en fietspad conform de vooropgestelde bouwstenen. De N60 is een as die intensief wordt gebruikt door fietsers (zie 3.2.1.). Deze intensiteiten maken een breedte van 4m voor het dubbelrichtingsfietspad aan de oostzijde van de N60 noodzakelijk, een maatvoering die toelaat om fietsers veilig naast elkaar te laten fietsen, te kruisen of elkaar voorbij te steken zonder conflicten te veroorzaken met voetgangers.

Het dubbelrichtingsfietspad wordt, conform het Vademecum fietsvoorzieningen, vrijliggend aangelegd waarbij de fysieke scheiding tussen het fietspad en de rijbaan wordt gerealiseerd door middel van een groenzone van 1,5m waarbinnen bomen worden voorzien. De concrete keuze van boomsoort en ritme van aanplanten wordt met de relevante administraties afgestemd tijdens de vervolgfase (fase detailontwerp / omgevingsvergunningsaanvraag). Bij de uitwerking hiervan zal rekening worden gehouden met het aspect zichtbaarheid ter hoogte van de in- en uitritten.

Initieel was voor het voetpad aan de zuidzijde van de De Pintelaan een breedte voorzien van 1,8m. Deze maatvoering had als doel om voldoende kwaliteit en veiligheid te bieden aan de voetgangers en het voetpad maximaal integraal toegankelijk te maken voor al de gebruikers. Om dit voorgesteld profiel (vrijliggend dubbelrichtingsfietspad en voetpad) mogelijk te maken is er een inname nodig van een deel van de voortuinen van een 10-tal woningen langsheen de N60.

Door de stad Gent is de bezorgdheid geuit met betrekking tot de impact op de stedenbouwkundige kwaliteit van de voortuinen en is de vraag gekomen om de impact zo klein mogelijk te houden. In functie hiervan werd het voetpad versmald tot 1,5m.

Het niet voorzien van een voetpad werd niet weerhouden omwille van:

- het vermijden van conflicten tussen groepen fietsers (waaronder studenten) en voetgangers;
- het garanderen dat de vernieuwde infrastructuur veilig kan worden gebruikt door al de weggebruikers, incl. de meer kwetsbaren (rolstoelgebruikers, ouders met kinderwagens, (jonge) kinderen, blinden & slechtzienden, ...);
- de verwachting dat door de groei van de technologiecampus ook het aantal voetgangers langsheen de N60 richting de campus in zekere mate zal stijgen;
- een afwijking van de gewestelijke bouwverordening voor voetgangersverkeer pas kan wanneer de rooilijnbreedte $< 9,0\text{m}$ is;
- het Vademecum fietsvoorzieningen geeft aan dat menging van fietsers en voetgangers binnen de bebouwde kom slechts kan indien het aantal fietsers < 250 , daar waar er in de huidige situatie reeds een hoger aantal fietsers op de N60 rijdt (zie 3.2.1.);
- het verkeersbord D10 dat nodig is bij menging van fietsers en voetgangers waardoor bromfietsen A, B en speed pedelecs verboden zijn en op de rijbaan dienen te rijden waarbij deze weggebruikers;
 - o of op de busbaan dienen te rijden (impact op veiligheid van deze weggebruikers en op de doorstroming van het openbaar vervoer)
 - o of op de rijbaan voor gemotoriseerd verkeer dienen te rijden tussen het (vracht)verkeer (50 km/u) en de busstrook (50 km/u) daar waar bromfietsen A maximaal 25 km/u mogen rijden
- de schuwafstand van 0,75m die er sowieso nodig is tussen het fietspad en de voortuinen waardoor er sowieso impact is op de percelen naast de N60.

Vanuit bovenliggende argumenten wordt er expliciet voor gekozen om ten zuiden van de De Pintelaan een voetpad te voorzien aan de oostzijde van de N60

Ondanks de keuze voor een minimale maatvoering is er een beperkte impact op de voortuinen van een 10-tal percelen aan de oostzijde van de N60, zie ook 4.3.2.2.

Brug + aanloophellingen

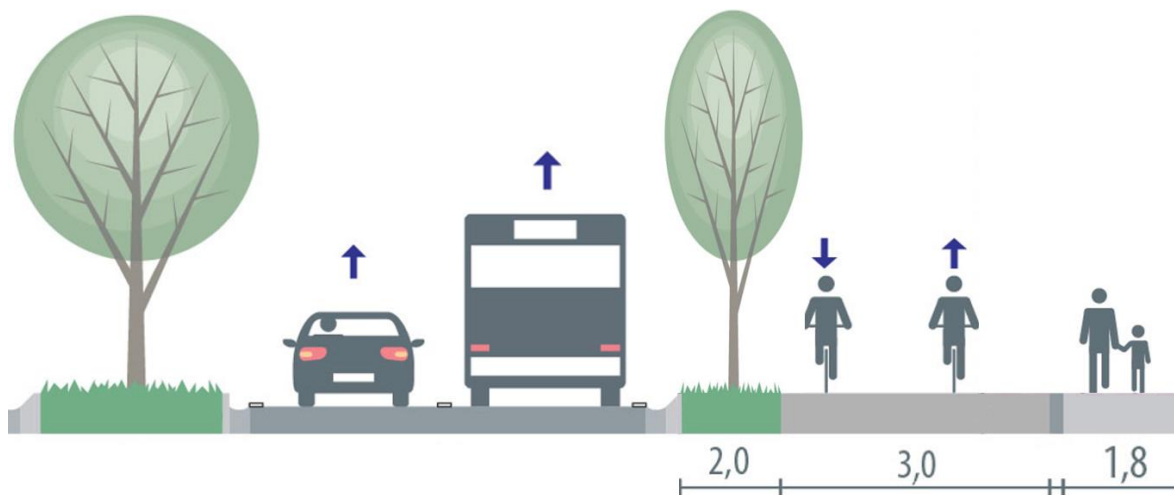


Figuur 15. Typedwarsprofiel

Het fietspad van 4,0 m afkomstig van De Sterre wordt over de brug doorgetrokken richting het technologiepark. Aan de westzijde van het fietspad, waar geen voetpad is gelegen, wordt een schuwafstand van 0,75 m voorzien tot aan de borstwering.

Aangezien de brug en de bijhorende aanloophellingen een vrij lang en vrij recht traject betreffen zal een deel van de fietsers, en in het bijzonder op de dalende segmenten, iets hogere snelheden halen. Om de veiligheid en het comfort van de voetgangers te verzekeren wordt voor het voetpad de wenselijke minimale breedte van 1,8m (+ afscheiding ten overstaan van de fietsers) weerhouden.

N60 ten zuiden van de E40



Figuur 16: Dwarsprofiel N60 ten zuiden van de E40

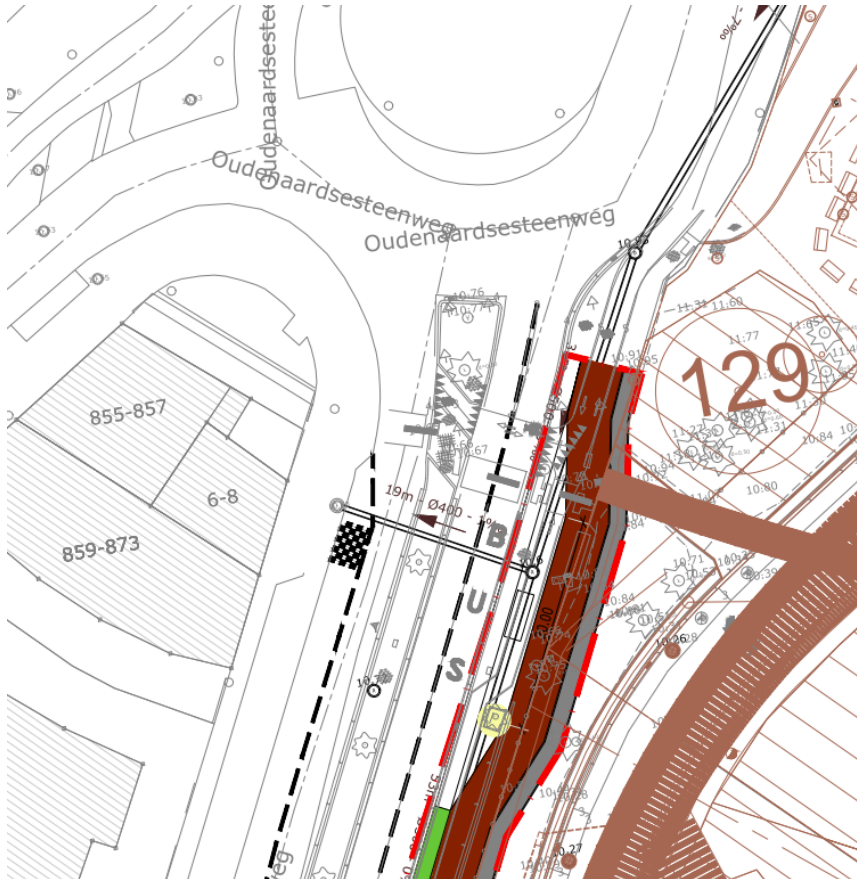
Ten zuiden van de E40 wordt het dubbelrichtingsfietspad uitgevoerd met een breedte van 3,0m gezien de lagere intensiteiten aan fietsers. Er wordt een voetpad voorzien met een breedte van 1,8m, waardoor conflicten tussen fietsers en voetgangers worden vermeden en ook de meer kwetsbare weggebruikers (waaronder de scholieren van het Don Boscocollege) veilig van de nieuwe infrastructuur kunnen gebruik maken. Er wordt een groenstrook van 2,0m voorzien tussen de rijbaan en het vrijliggende fietspad; de verdere invulling hiervan (waaronder de boomsoort en het ritme) wordt tijdens de volgende fase (detailontwerp / omgevingsvergunningsaanvraag) afgestemd met de relevante administraties.

Om een dergelijk veilig dwarsprofiel, met minimale ruimte toe-eigeningen van de aanpalende zone, mogelijk te maken, wordt de bestaande parkeerstrook aan de oostzijde gesupprimeerd.

4.1.2 Kruispuntconfiguraties

Van noord naar zuid worden de verschillende kruispunten besproken.

4.1.2.1 N60 x De Sterre



Figuur 17: Uitsnede grondplan N60 x De Sterre

Het voetpad buigt samen met dubbelrichtingsfietspad mee achter de bushalte Gent Sterre. In het noorden sluit het naadloos aan op het bestaande voetpad ter hoogte van de ovonde. De aansluiting achter de bushalte naar campus De Sterre blijft behouden. De N60 kan worden overgestoken worden met het bestaande zebrapad.

Voor de integrale toegankelijkheid van de bushalte zal tussen fiets- en voetpad met conforme blindengeleidenmarkering gewerkt worden om blinden en slechtzienden van het voetpad naar het perron te begeven.

Het dubbelrichtingsfietspad van 4,00m breedte sluit aan op het bestaand dubbelrichtingsfietspad op de ovonde in het noorden. Het fietspad wordt uitgebogen achter de halte met comfortabele bochtstralen. Tussen de achterwand van het schuilhuisje en het fietspad wordt een schuwafstand van 0,75m voorzien.

Richting kruispunt De Sterre wordt de rechtse rijstrook een busbaan tot aan de bushalte vlak voor het zebrapad. Na het zebrapad volgen dan twee gemengde voorsorteerstroken om de ovonde op te rijden. Richting de technologiecampus wordt de rechtse rijstrook ook een busbaan vanaf de bushalte; hierdoor kan de haltehaven worden omgevormd tot een halteperron.

4.1.2.2 N60 x De Pintelaan



Figuur 18: Uitsnede grondplan N60 x De Pintelaan

Op het kruispunt van de N60 met de De Pintelaan passeert niet enkel de NZ-fietsroute richting het technologiepark maar ook de fietssnelweg F7 richting de Parkbosbruggen. De dwarsing van deze laatste fietsroute wordt voorzien via een oversteek aan de noordzijde van het kruispunt en niet in gemengd verkeer. Hierdoor wordt de oversteeklengte tot het absolute minimum beperkt en is er op de oostelijke tak van de De Pintelaan geen menging van fietsers en gemotoriseerd verkeer nodig vlak voor het kruispunt.

Wanneer de fietsers de westelijke tak van de De Pintelaan bereiken komen ze in een fietsstraat terecht; de fietsers komende van de fietsdwarsing hebben hierbij voorrang op het gemotoriseerde verkeer komende van het kruispunt (gelijkaardig systeem als op de Coupure Links).

De westelijke en zuidelijke dwarsing van respectievelijk de De Pintelaan en de N60 zullen een ondergeschikte rol krijgen ten overstaan van de noordelijke en oostelijke dwarsing. Wel worden ze voorzien om te vermijden dat fiets- en/of voetgangers zonder enige infrastructurele beveiliging zouden gaan oversteken.

Voor het ontwerp van de kruispunt werd vertrokken van de uitgevoerde verkeersstellingen. Bijkomende werd rekening gehouden met de wijziging qua verkeersstromen door de reorganisatie van het complex N60 x R4-binnenring en het supprimeren van de oprit van de De Pintelaan naar de R4-binnenring. Als eindresultaat werd een ontwerp bekomen die een faseregeling mogelijk maakt die én volledig conflictvrij is én waarbij fietsers en voetgangers steeds in 1 groenfase kunnen oversteken.

Specifiek voor de verschillende takken is onderstaande van belang:

- Noordelijke tak (N60-noord)

Aangezien het aantal voertuigen dat, na het supprimeren van de oprit, van/naar de De Pintelaan-west zal rijden verwaarloosbaar zal zijn wordt de rechtsaf-beweging op de noordelijke tak gecombineerd met de busbaan.

- Oostelijke tak (De Pintelaan-oost)

In overeenstemming met de visie van de stad Gent voor de groenklimateas in de De Pintelaan wordt er één voorsorteerstrook voorzien, gelegen aan de zuidoostzijde van de as. De noordwestzijde van de as wordt voorzien voor de actieve weggebruikers. De aansluiting van de tak werd zodanig ontworpen dat de solitaire boom kon worden gevrijwaard.

- Zuidelijke tak (N60-zuid)

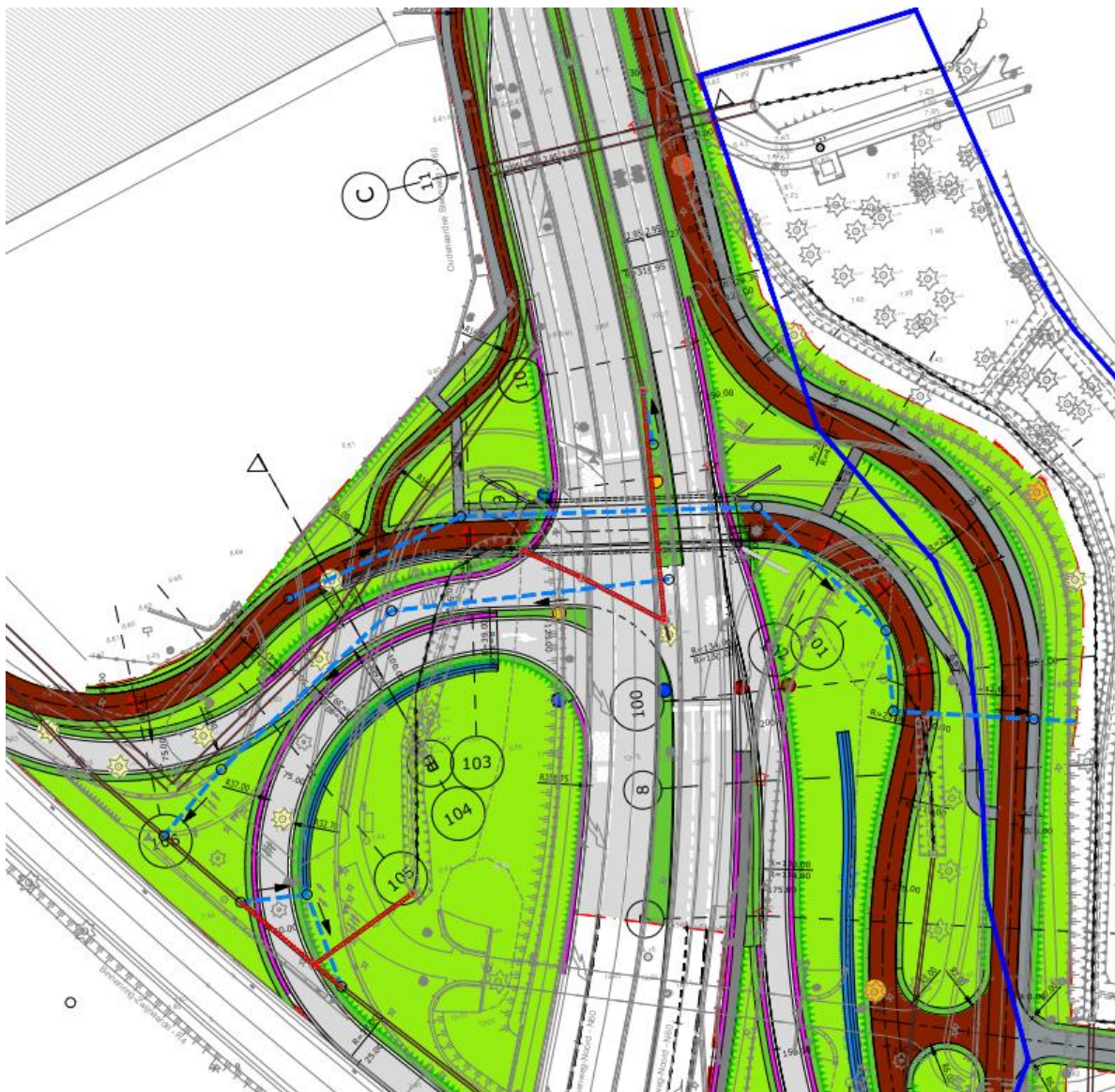
Op de zuidelijke wordt een extra voorsorteerstrook (rechtsaf) voorzien om de busbaan te kunnen doortrekken tot op het kruispunt; zonder deze extra voorsorteerstrook zou de huidige rechtse rijstrook namelijk geen busbaan worden maar een voorsorteerstrook rechtsaf, nodig om een conflictvrije lichtenregeling te kunnen garanderen. De voorsorteerstrook rechtsaf wordt voldoende lang voorzien zodat er geen terugslag mogelijk is tot op de busbaan en zodat de Berkhoutsheide via de voorsorteerstrook kan worden bereikt en niet via de busbaan.

De voorsorteerstrook linksaf werd verlengd in functie van de bereikbaarheid van de site Mediamarkt; na de reorganisatie van het complex N60 x R4-binnenring zal de site enkel nog bereikbaar zijn via de N60 en zal het aantal U-turners op de zuidelijke tak toenemen. De zuidelijke aansluiting werd zodanig ontworpen dat personenwagens deze U-turn vlot kunnen nemen. Deze U-turn zal echter niet mogelijk zijn voor vrachtwagens; zij dienen te keren via De Sterre.

- Westelijke tak (De Pintelaan-west)

Na het supprimeren van de oprit naar de R4-binnenring zal het aantal voertuigen op de De Pintelaan-west verwaarloosbaar zijn; de huidige voorsorteerstrook & bypass worden dan ook gereduceerd tot 1 voorsorteerstrook. In de verkeerslichtenregeling zal het verkeer komende uit deze as slechts bij detectie / op aanvraag een groenfase krijgen.

4.1.2.3 N60 x R4-binnenring



Figuur 19: Uitsnede grondplan N60 x R4-binnenring

De reorganisatie van het op- en afrittencomplex van de N60 met de R4-binnenring, zoals besproken onder 3.2.2. werd geïntegreerd in voorliggend project om de impact van het project op het RUP Groen te beperken. Door de reorganisatie in combinatie met een nieuwe fietstunnel onder de N60 zijn echter bijkomende voordelen ontstaan:

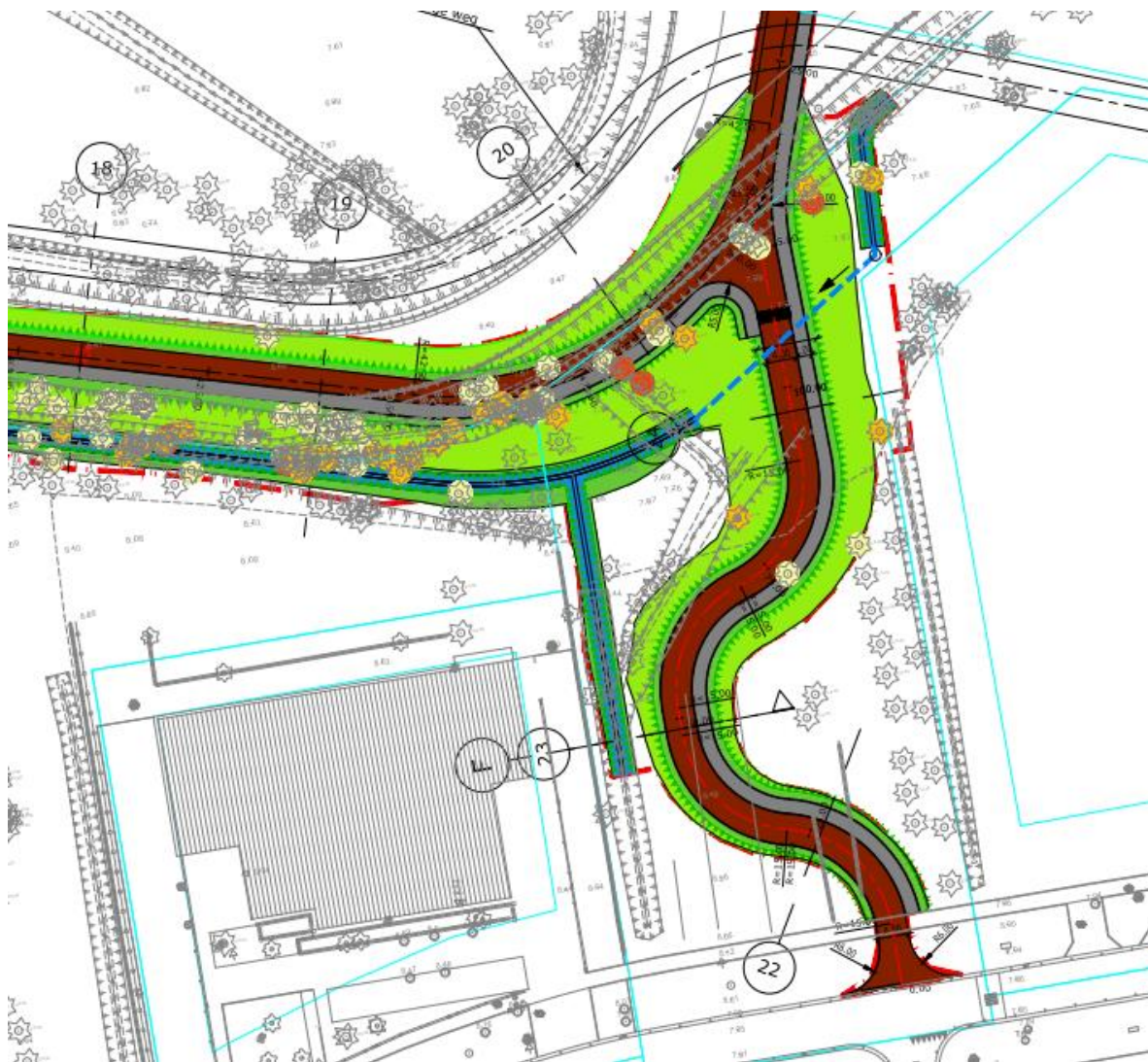
- Een conflictvrije route voor de fietssnelweg langs de R4-binnenring
- Het supprimeren van de onveilige ontsluiting van een private site op een op- en afrit
- Het wegwerken van niet conforme infrastructuur (o.a. krappe bochtstralen)

De aansluiting van de N60 op de R4-binnenring wordt vervangen door een verkeerslichten geregeld kruispunt. Doordat er geen dwarsingen zijn van fietsers of voetgangers bestaat de basis van de verkeerslichtenregeling van dit kruispunt uit een 2-faseregeling:

- Fase 1: het verkeer op de N60 krijgt groen (uitg. de linksafbeweging op de zuidelijke tak)
- Fase 2: het verkeer komende van de R4-binnenring en de linksafbeweging op de zuidelijke tak van de N60 krijgen groen

Voor het ontwerp van de kruispunt werd vertrokken van de uitgevoerde verkeersstellingen. Vervolgens werd rekening gehouden met de wijziging qua verkeersstromen door de reorganisatie van het complex N60 x R4-binnenring en het supprimeren van de oprit van de De Pintelaan naar de R4-binnenring. Bijkomend werden de verkeersstromen opgehoogd in functie van de verdere ontwikkeling van de technologiecampus zoals beschreven in het planMER horende bij het RUP voor de campus. Als gevolg hiervan werden voorsorteerstroken verlengd en werd een extra voorsorteerstrook rechtdoor voorzien op de noordelijke tak.

4.1.2.4 Aansluiting fietsbrug op technologiecampus



Figuur 20. Uitsnede grondplan aansluiting technologiecampus

De aansluiting van de fietsbrug op de technologiecampus werd in nauw overleg met de UGent uitgewerkt zodat de aansluiting past binnen de verdere ontwikkeling van de campus en een nieuwe noordelijke ontsluiting van de site (indicatief aangeduid op het plan) niet hypothekeert. Tevens werd rekening gehouden met een maximale hellingspercentage van 4%, het voorzien van een zeer zachte helling beneden aan de aansluiting en het minimaliseren van de impact op bomen.

Juridisch is de aansluiting naar de N60-zuid in de voorrang ten overstaan van de aansluiting van de campus. De aansluiting werd echter zodanig vormgegeven dat een zeer vloeiende beweging wordt gecreëerd van de fietsbrug naar de technologiecampus en dat op een eenvoudige wijze de voorrangsregeling kan worden gewijzigd.

4.1.3 Grondplan, lengteprofielen en dwarsprofielen

Op basis van de weerhouden typedwarsprofielen en kruispuntconfiguraties werd het voorontwerp grondplan uitgewerkt; dit plan is opgenomen onder bijlage 3. Meer concreet betreft het volgende plannen:

- Situatieplan
- Grondplan bestaande toestand met nutsleidingen
- Grondplan ontwerp
- Grondplan met rijcurvesimulaties

Om de fietsers veilig doorheen het projectgebied te krijgen zijn bruggen en een tunnel voorzien. In functie van een correcte intekening werd de infrastructuur in 3D ontworpen; de hieraan gekoppelde lengteprofielen en dwarsprofielen zijn opgenomen onder bijlage 4.

4.2 Specifieke ontwerpdetails

4.2.1 Uitwerking brug

De nieuwe fietsbrug over de E40, Ringvaart en R4 zal een cruciale verbinding tot stand brengen tussen het Technologiepark, de campus de Sterre en de rest van de stad. Gezien de reeds complexe omgeving waarin de fietsbrug zich bevindt, werd er samen met de Stadsbouwmeester afgestemd dat de brug geen opzichtig icoon of verticaal statement wordt. In plaats daarvan stellen we een geïntegreerde landschappelijke benadering voor, waarbij we streven naar maximale integratie in het natuurlijke landschap door gebruik te maken van taluds in plaats van kolommen waar we kunnen. Verder heeft dit geleid tot een bruggencomplex bestaande uit subtiele 'aanbruggen', die op de twee uitdagende locaties worden aangevuld met bruggen.

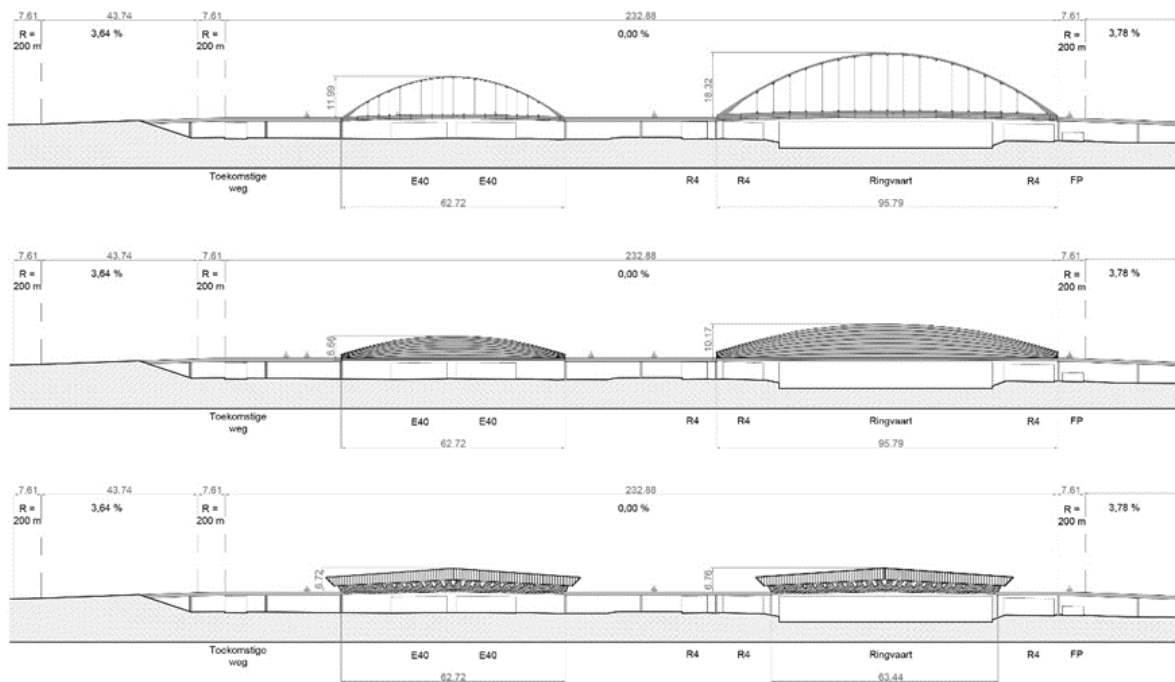
Deze bruggen fungeren als discreet geplaatste 'objecten in het landschap'. Hierdoor wordt de brug niet als één lang, complex infrastructuurproject ontworpen, maar eerder als een serie afzonderlijke elementen, van taluds, aanbruggen met landhoofden en twee bruggen. Deze aanpak sluit naadloos aan bij de lokale stedelijke context en vermijdt het creëren van een te grootschalige infrastructuur in de reeds infrastructurele context bestaande uit de R4, Ringvaart en E40.

Voor de aanbruggen wordt er met een efficiënte, doeltreffende typologie gewerkt: een gewapend betonnen dek (zonder naspanning) met overspanningen van ongeveer 18 meter. Dit zorgt ervoor dat onder het brugdek voldoende transparantie aanwezig is. Het tracé van het dek heeft verschillende randvoorwaarden in deze complexe context: een absoluut minimum van inname van waardevol groen, comfortabele bochtstralen volgens het Fietsvademecum en een logische aansluiting op de bruggen. Dit zorgt ervoor dat we in 1 oogopslag verschillende oriëntaties van de kolommen kunnen zien, daarom werken we met ronde kolommen. Deze kolommen – in tegenstelling tot rechthoekige kolommen – geven rust en eenvoud in perspectief.

De leuning op de aanbruggen bestaat uit verticale stijltjes die loodrecht staan op de fietsrichting. Dit heeft als effect dat voor de aanschouwer van de fietsbrug, het dek transparant en minder zwaar oogt, maar voor de gebruiker van de fietsbrug, net een meer geborgen gevoel veroorzaakt. Deze ontwerpkeuzes hebben samen geleid tot een brug met een subtielere impact in het landschap.

Voor de twee grote bruggen werden in de V.O. fase 3 verschillende varianten vergeleken:

1. De klassieke boogbrug ($H/L=1/6$)
2. Een geoptimaliseerde boogbrug ($H/L=1/10$ met hybride structureel systeem)
3. Een houten vakwerkbrug



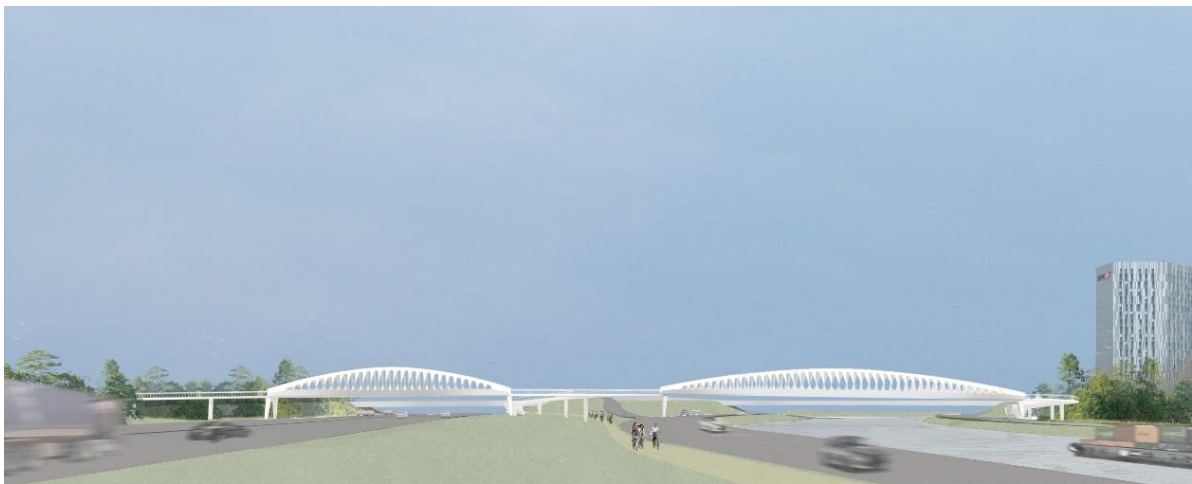
Deze 3 typologieën werden onderzocht en beoordeeld op vlak van CO₂, Onderhoud, Fietscomfort, Stedelijke Kwaliteit en de haalbaarheid van de grote overspanning aan de Ringvaart + R4 (gezien de kans op aanvaring vanuit de Ringvaart is er de wens om de steunpunten buiten de R4 te plaatsen).

	CO ₂	<u>Onderhoud</u>	<u>Fietscomfort</u>	<u>Stedelijke kwaliteit</u>	<u>Overspanning Ringvaart</u>
	2000 kg CO ₂ /m ²	●	●	●	●
	1500 kg CO ₂ /m ²	●	●	●	●
	800 kg CO ₂ /m ²	●	●	●	●

Na het onderzoek is de houten brug afgefallen, om voornamelijk budgettaire redenen, maar ook omdat deze oplossing de grote overspanning over R4+Ringvaart+R4 niet kan halen zonder tussensteunpunten langs de Ringvaart. Deze tussensteunpunten zijn onwenselijke (aanvaring, niet voldoende ruimte, hinder in uitvoering, etc.).

In de verdere afweging is de dan gekozen voor de geoptimaliseerde boogbrug, aangezien deze minder hoog en statisch aanwezig is in het landschap, en tevens een soort van geborgenheid beidt aan de fietser die deze drukke auto assen moet oversteken.

De geometrie is een vertaling van wat er structureel nodig is van deze hybride boogbrug / ligger. De openingen nemen materiaal weg waar dit niet nodig is, en bieden tegelijkertijd uitzicht aan de fietser. De stalen platen en verstijvers creëren een boeiend ritmisch patroon en een unieke ervaring voor fietsers.



4.2.2 Materialisatie

4.2.2.1 Infrastructuur

Hieronder zijn de weerhouden materialen voor de belangrijkste onderdelen van het projectgebied weergegeven.

Voetpaden

De voetpaden langs de N60 worden voorzien in de zelfde materialisatie als die in de huidige situatie reeds aanwezig is (klassieke betonstraatstenen); het karakter van de straat kan zo bevestigd blijven. Zebrapaden worden doorgetrokken over het fietspad indien de afstand tussen de rijbaan en het voetpad <2,0m; de voetganger heeft hierbij voorrang op de fietser.

Fietspaden

Om een maximaal comfort te geven aan de fietsers wordt de infrastructuur voor fietsers aangelegd in asfalt. Bij de geplande vrijliggende fietspaden is er reeds een fysieke scheiding tussen de fietsvoorziening en de rijbaan voorzien. Om een maximale herkenbaarheid te geven en elke mogelijke verwarring uit te sluiten worden de fietspaden in een bruinrode tint aangelegd.

Rijweg

De rijwegen (inclusief busbaan) worden waar extra verharding nodig is aangelegd in conventionele blauwgrijze asfalt.

Boordstenen en goten

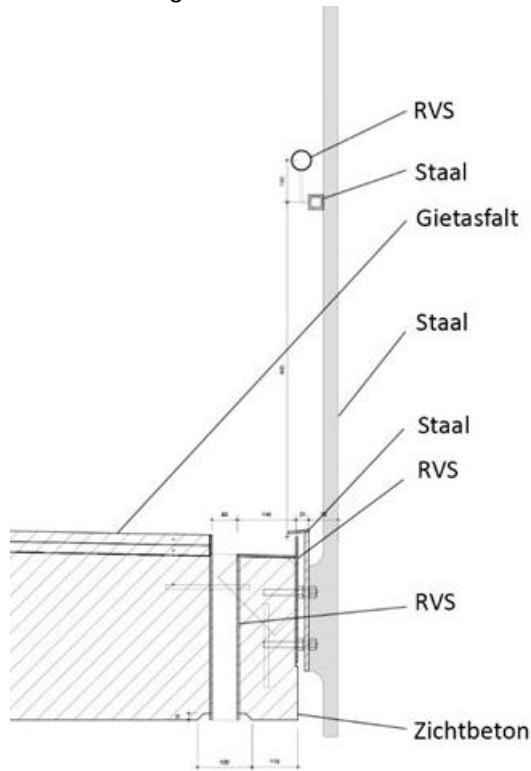
Er worden klassieke boordstenen voorzien. Om voetgangers en fietsers voldoende te beschermen en om hun een voldoende vlak oppervlak te voorzien worden t.h.v. de opritten afgeschuinde boordstenen gebruikt, géén verlaagde. I.f.v. een optimale afwatering wordt gekozen voor gootelementen met een concave bovenkant.

Ter hoogte van oversteekplaatsen voor fietsers en/of voetgangers is een bijzonder aandacht van belang voor het rijcomfort, ook voor andersvaliden. Deze zones worden maximaal naadloos voorzien of, waar niet haalbaar, met een minimaal hoogteverschil; in deze zones kunnen geen boordstenen met een hoogteverschil noch concave goten worden gebruikt.

De technische opbouw van de verschillende types infrastructuur werd reeds mee onderzocht en is weergegeven op de typedwarsprofielen onder bijlage 5.

4.2.2.2 Brug

De aanloophellingen op de aanbruggen zijn betonnen structuren met de zichtbare vlakken (onderzijde dekken, zijkanten dekken en kolommen) in zichtbeton. De leuning hierop zijn stijltjesleuning uit staal, gecoat tegen corrosie (kleur is nader te bepalen na een kleurstudie). De handgrepen zijn holle buizen uit RVS (roestvrij staal). Op plaatsen waar de coating niet eenvoudig geïnspecteerd/onderhouden kan worden, wordt er tevens RVS toegepast, alsook voor de goten, zodat deze eenvoudig onderhouden kunnen worden. Het dek van de aanbruggen bestaat uit gietasfalt.



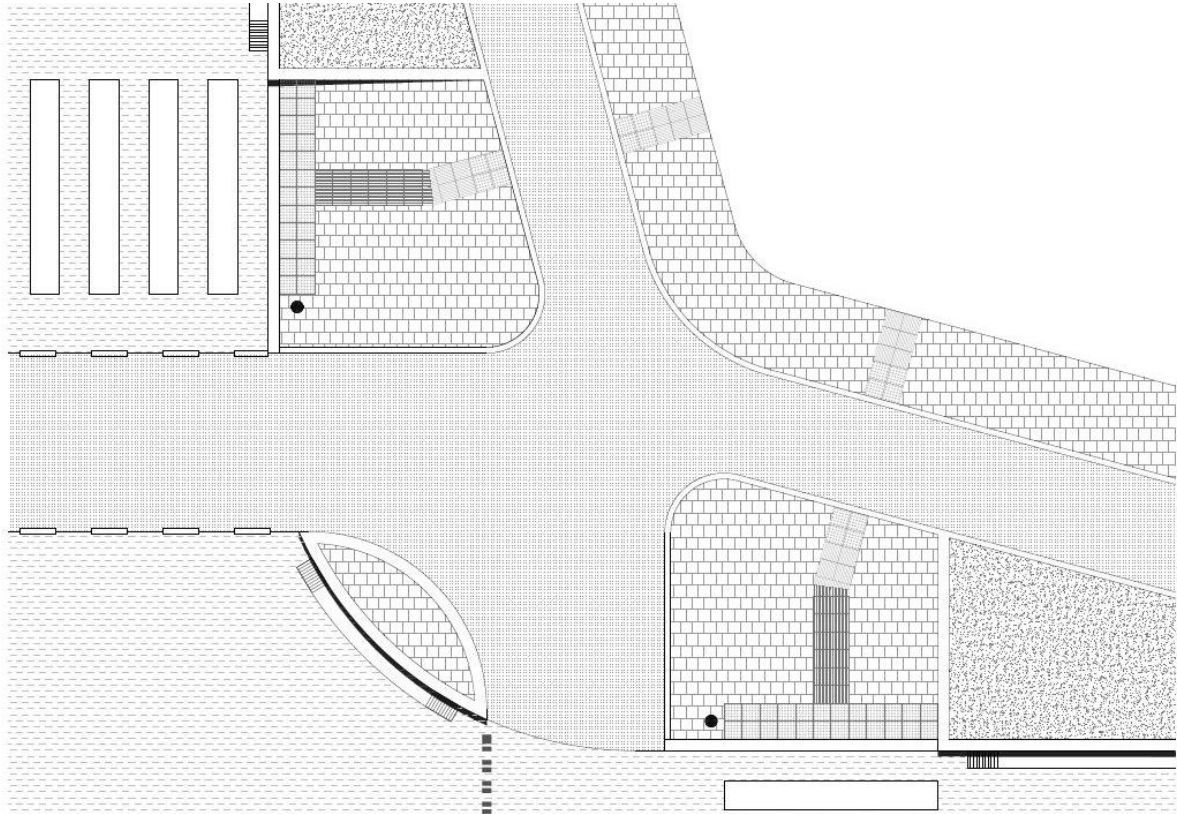
Figuur 21. Brugrand aanbruggen: detail

De 2 grote bruggen zijn stalen structuren, opgebouwd uit stalen uitgelaserde platen die aan elkaar gelast worden. De staalplaten worden gecoat tegen corrosie (kleur is nader te bepalen na een kleurstudie). De afwerking van het dek op deze twee bruggen, bestaat uit een dunne slijtlaag. Deze (PU) hars is UV bestendig en wordt ingestooit met zeer kleine steentjes om de benodigde stroefheid (antislip) te bekomen. Op bruggen met dergelijke overspanningen is het immers van belang dat er gewerkt wordt met een dunne slijtlaag om het eigengewicht te optimaliseren.

De betonnen oppervlakten van de landhoofden en kolommen worden met een anti-graffiti coating voorzien.

4.2.3 Integrale toegankelijkheid en maximalisatie fietscomfort

Met betrekking tot het uitzetten van blindengeleiding zal tijdens de fase detailontwerp / opmaak omgevingsvergunningsaanvraag een bilateraal overleg met Inter worden voorzien. Onderstaande principeschets geeft al enkele details die in het detailontwerp kunnen worden meegenomen.



Figuur 22. Principeschets integrale toegankelijkheid en maximalisatie fietscomfort

Eventuele blindengeleiding zal worden uitgezet volgens de principes uit het vademecum 'Toegankelijk publiek domein'. Hierbij wordt gestreefd naar optimale uniformiteit en leesbaarheid van de blindenmarkering zodat mensen met een visuele beperking op een eenduidige en comfortabele manier kunnen navigeren in de publieke ruimte. Alle oversteken worden verlaagd en de goot wordt lokaal onderbroken; hierbij wordt de straatkolk op voldoende afstand van de oversteek geplaatst. Groenvakken worden vormgegeven zodat ze ook dienst kunnen doen als natuurlijke gidslijn.

Om het fietscomfort te maximaliseren worden de fietspaden uitgevoerd in asfalt. Ter hoogte van de kruispunten worden de fietsoversteken naadloos aangesloten op de fietspaden. De straatkolken worden op voldoende afstand van deze fietsoversteken voorzien. Ter hoogte van de oprit wordt met afgeschuinde (i.p.v. verlaagde) boordstenen gewerkt. T.h.v. de met verkeerslichten geregelde kruispunten worden, waar relevant, fietslichten op ooghoogte voorzien.

4.2.4 Openbaar vervoer: verbeteren doorstroming, ligging & configuratie bushaltes en versterken OV-bereikbaarheid

Verbeteren doorstroming

Als onderdeel van het project wordt, en dit van aan De Sterre tot aan de R4-buitenring, in beide rijrichtingen de rechtse rijstrook omgevormd tot een busbaan (zie ook 3.3. en 4.1.2.). De verkeerslichten geregelde kruispunten worden uitgerust met OV-prioritering.

Ligging & configuratie bushaltes



Tussen het kruispunt De Sterre en het op- en afrittencomplex van de N60 met de R4-binnenring zijn er drie bushaltes. Deze haltes kennen een optimale spreiding en zijn gelegen op strategische locaties; ter hoogte van kruispunten (De Sterre en De Pintelaan) of ter hoogte van de toegang tot attractiepolen (site Mediamarkt en campus Sterre). De ligging van de haltes wordt dan ook behouden.

Doordat in beide richtingen de rechtse rijstrook wordt omgevormd tot een busbaan verdwijnt de meerwaarde van haltehavens; al de haltes die zijn vormgegeven als haltehavens worden dan ook omgevormd tot halteperrons met aanrijdbare boordsteen. Concreet betreft het de drie haltes op de lijn richting de technologiecampus.

De drie haltes richting De Sterre zijn reeds vormgegeven als halteperrons. Aangezien deze haltes aan de oostzijde van de N60 zijn gelegen, zijn er aanpassingen nodig door de werken aan het dubbelrichtingsfietspad. Dit wordt als een opportuniteit gebruikt om ook deze haltes van een aanrijdbare boordsteen te voorzien.

Bij het ontwerp van de halte-infrastructuur wordt rekening gehouden met de richtlijnen van De Lijn en met het aspect integrale toegankelijkheid

Figuur 23. N60 van aan De Sterre tot aan de R4: spreiding bushaltes + geplande wijzigingen

Op de brug over de R4, Ringvaart en E40 is de halte Zwijnaarde E40-Autoweg gelegen. Hoewel deze halte is bedoeld om de wijk ter hoogte van de straat Maaltemeers te bedienen wordt ze volgens de werkgroep die voorliggende studie opvolgt voornamelijk gebruikt door scholieren van Don Bosco die de intensief gebruikte halte Zwijnaarde Bollebergen trachten te vermijden. Echter, het doel van voorliggende studie is om voetgangers en fietsers naar de fietsbrug af te leiden en hun geen gebruik meer te laten maken van de bestaande brug (zie ook 4.2.9.). In relatie tot voorgaande zal de halte Zwijnaarde E40-Autoweg als onderdeel van voorliggend project worden gesupprimeerd.

Versterken OV-bereikbaarheid van verkeersgenererende functies

De N60 genereert door zijn profiel een zekere barrière, waarbij de negatieve impact hiervan wordt versterkt door de aanwezigheid van een aantal verkeersgenererende functies (o.a. campus Sterre en site Mediamarkt). Om een vlotte en veilige bereikbaarheid van deze functies vanaf de halte-infrastructuur te voorzien worden, naast de verkeerslichten geregelde kruispunten, twee met verkeerslichten beveiligde oversteken voorzien:

- Het bestaande zebrapad t.h.v. halte Zwijnaarde De Deynestraat wordt beveiligd met verkeerslichten (in functie van een veilige bereikbaarheid van de site Mediamarkt)
- Voorzien van een met verkeerslichten beveiligde oversteek in het verlengde van de toegang tot gebouw S8 (ten zuiden van halte Gent Sterre – in functie van een veilige bereikbaarheid van de S8, S9 en overige gebouwen op campus Sterre)

De verkeerslichten worden zodanig geregeld dat ze standaard groen geven aan het gemotoriseerde verkeer op de N60. Met behulp van een drukknop kan een voetganger echter een groenfase voor de dwarsende relatie invoeren. Deze fase wordt echter uitgesteld wanneer een bus wordt gedetecteerd; hierdoor kan de doorstroming van het openbaar vervoer maximaal worden gegarandeerd.

4.2.5 Hulpdiensten

Tijdens de fase startnota werden de principes van het ontwerp reeds een eerste keer kortgesloten met de brandweer. Voor hun was er één specifiek aandachtspunt; de De Deynecampus dient, ook na het afsluiten van de westelijke toegang², steeds langs de westzijde bereikbaar te zijn voor hulpdiensten, en dit zowel vanuit de noordelijke tak van de N60 als vanuit de R4-binnenring. Enkel voor het aanrijden dienen deze routes te worden gevrijwaard; het wegrijden kan via de reguliere routes, die ook door het overige verkeer worden gebruikt, verlopen.

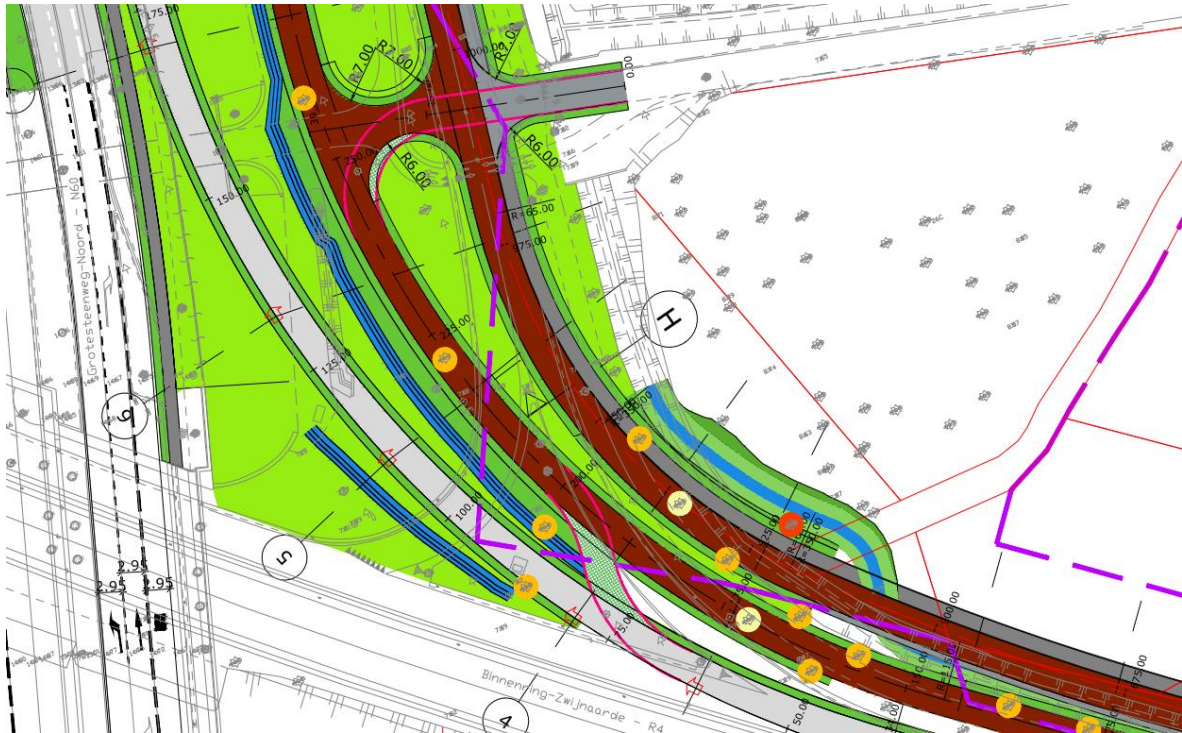
Onderstaande figuren geven de aanpassingen aan het voorontwerpplan weer om de bereikbaarheid door hulpdiensten te garanderen.



Figuur 24. Bereikbaarheid De Deynesite voor hulpdiensten: aanrijroute vanaf de N60 (noordelijke tak)

Ten noorden van het op- en afrittencomplex N60 x R4-binnenring wordt een doorsteek van de middenberm voorzien, uitgevoerd in grasdallen; een gelijkaardige uitvoering met grasdallen wordt voorzien tussen de oostelijke rijstroken en het dubbelrichtingsfietspad. Het dubbelrichtingsfietspad wordt, en dit vanaf deze doorsteek tot aan de De Deynecampus, zodanig ontworpen dat het fietspad bij uitzondering (in de ideale situatie nooit) bruikbaar is voor brandweervoertuigen.

² De huidige westelijke aansluiting van de De Deynecampus op het op- en afrittencomplex van de N60 met de R4-binnenring is niet meer conform de veiligheidsrichtlijn om geen rechtstreeks aansluitingen te voorzien op op- en afritten; deze aansluiting wordt dan ook gesupprimeerd. Het verkeer heeft de oostelijke aansluiting op de Gestichtstraat als alternatief. Voorgaande wijziging van de ontsluiting is in overeenstemming met het masterplan voor de De Deynecampus en werd ook doorsproken met de eigenaars van de site.



Figuur 25. Bereikbaarheid De Deynesite voor hulpdiensten: aanrijroute vanaf de R4-binnenring

Vanaf de R4-binnenring wordt een doorsteek doorheen de groene berm voorzien naar de fietssnelweg langsheen de R4, uitgevoerd in grasdallen. Via deze fietsinfrastructuur kunnen de hulpdiensten de fietslink naar de De Deynecampus bereiken. Merk hierbij op dat ervoor gekozen wordt om de hulpdiensten via de fietssnelweg te laten rijden en om ze niet te laten doorsteken tot het NZ-fietspad in het verlengde van de fietsbrug (het noordoostelijke fietspad op de figuur hierboven). Idee hierachter is dat, hoewel deze route idealiter nooit wordt gebruikt én het voertuigen betreft die met sirene en zwaailicht zullen rijden, het aantal dwarsingen van fietsinfrastructuur tot het minimum dient te worden beperkt.

4.2.6 Groenstructuur

Talud

De vormgeving en hellingsgraad wordt aangelegd in functie van een zo goed mogelijk groen en ecologisch karakter. De hellingsgraad van 6/4 aan beide landingen kunnen natuurlijk aangelegd worden zonder verdere versteviging. Het is weerhouden als de beste optie tussen natuurlijke aanleg en zo min mogelijk oppervlakte inname.

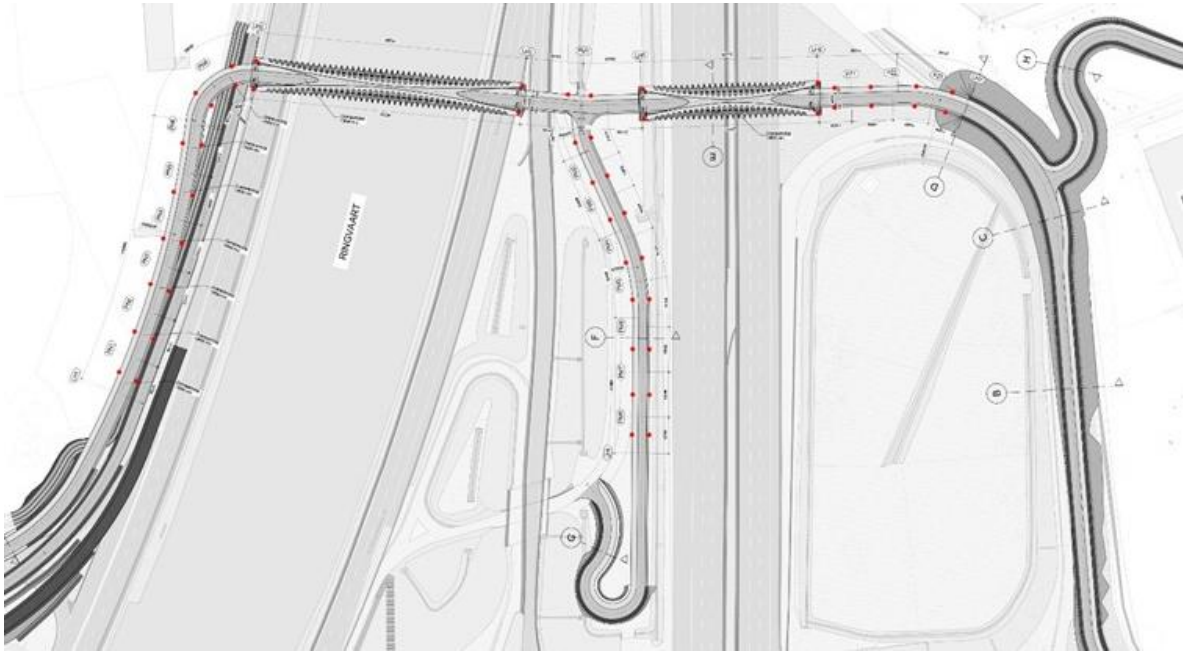
Overige groenzones

De overige groenzones worden in de volgende fase (fase detailontwerp) verder uitgewerkt samen met de betrokken administraties (wegbeheerder, groendienst, ...)

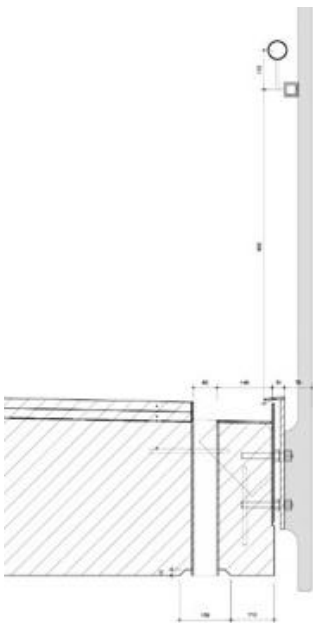
4.2.7 Afwatering

4.2.7.1 Brug

Afwatering van de grote bruggen gebeurt als volgt. Het water van het dek wordt vlak voor de voeg naar de aanbruggen afgevoerd via kolken, aan weerszijden aangezien het dek in dakprofiel ligt. Deze kolk leidt het water naar de riolering via een buis ingewerkt in de betonnen landhoofdpijlers van de aanbruggen (niet volledig ingebouwd, maar half ingebouwd met afdekplaat vanwege toegankelijkheid). Het (minimale) hemelwater dat op de bovenzijde van de boog valt, druppelt met 4 kleine spuwverspreiders in het omliggende terrein.



Figuur 26. Afwateringssysteem fietsbruggen



De aanbruggen voeren het water af via langsgoten, aan weerszijden aangezien het dek in dakprofiel ligt. Deze langsgoten hebben in het midden van iedere overspanning doorvoeropeningen om zo terug in het omliggende terrein te kunnen infiltreren.

Figuur 27. Brugrand aanbruggen: detail

4.2.7.2 Overige infrastructuur

Qua afwatering is de Leebeek het belangrijkste aandachtspunt. Deze beek dient niet te worden onderbroken en zal verder in detail met Farys worden onderzocht. Tijdens een eerste overleg met Farys kwam reeds volgende aandachtspunten naar voor:

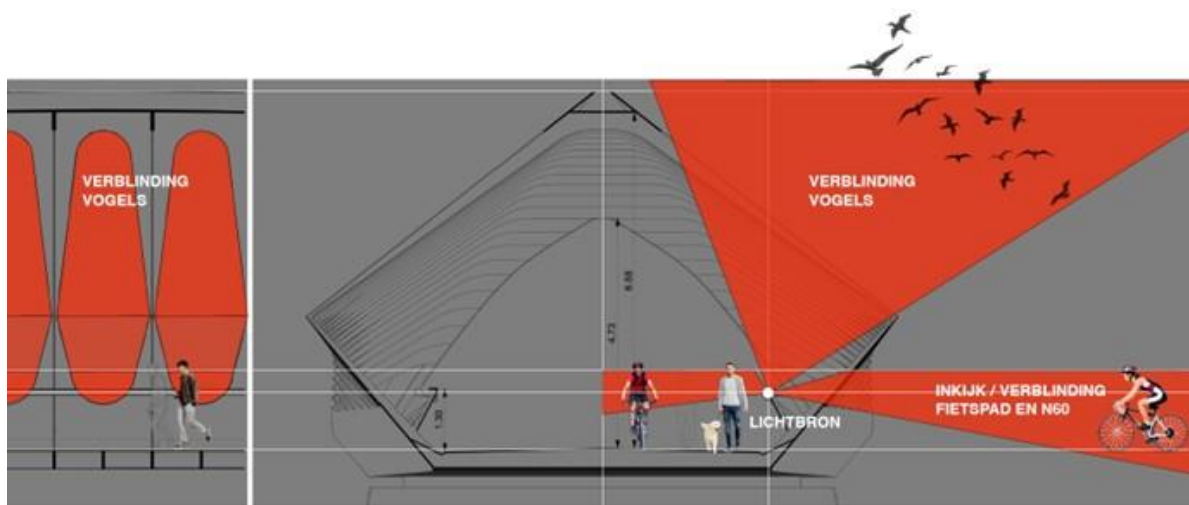
- Er komt een keermuur tussen fietspad en rijweg: de keermuur komt op de bestaande Di1200mm
- Bereikbaarheid Leebeek: aandacht om geen putdeksels in de rijweg te voorzien
- Afschermende constructies (new jerseys) waar mogelijk inkorten voor toegankelijkheid Leebeek
- Bronmaatregelen worden met waterbeheerder verder opgenomen

4.2.8 Verlichting

4.2.8.1 Brug

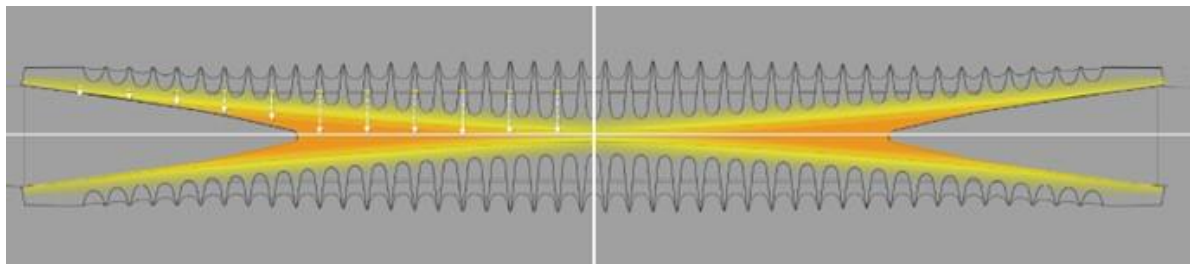
De verlichting van het brugcomplex volgen de richtlijnen van het Lichtplan Stad Gent, toegepast op dit specifiek project. De belangrijkste randvoorwaarden voor het ontwerpen van de verlichting van de boogbruggen zijn de volgende:

- Geen verblinding voor de vogels
- Sociale veiligheid, gebruikscomfort én geen inkijk verblinding voor de gebruikers
- Geen inkijk verblinding én de fietsers / automobilisten onder de bruggen



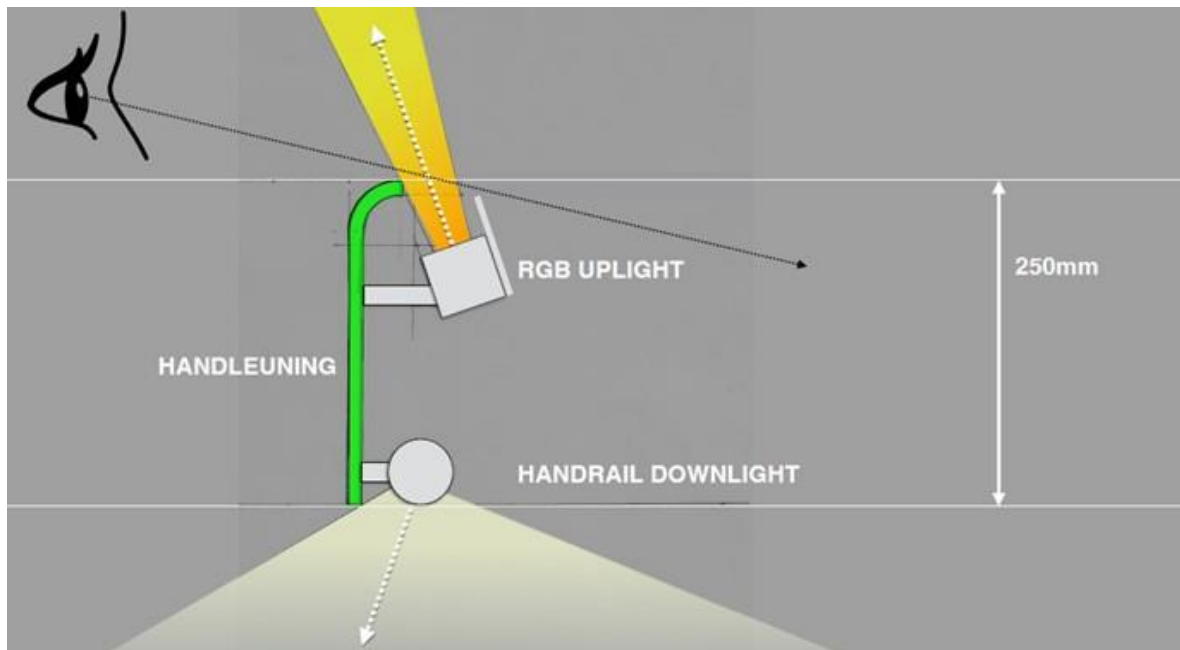
Figuur 28. Verlichting: vertaling van de randvoorwaarden op de brugconstructie

Het concept van de verlichting van de boogbrug is het toepassen van een functionele verlichting die vanuit de handgreep het dek aanschijnt samen met een architecturale verlichting die de boogconstructie aanschijnt. De lichtscenografie vertaalt de krachtenwerking van de boog.



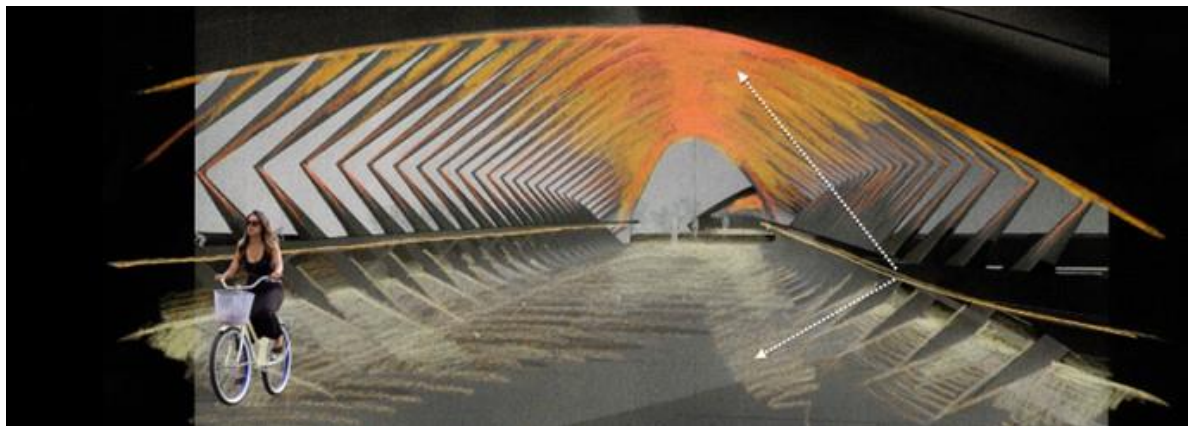
Figuur 29. Lichtscenografie vertaalt de krachtenwerking van de boog

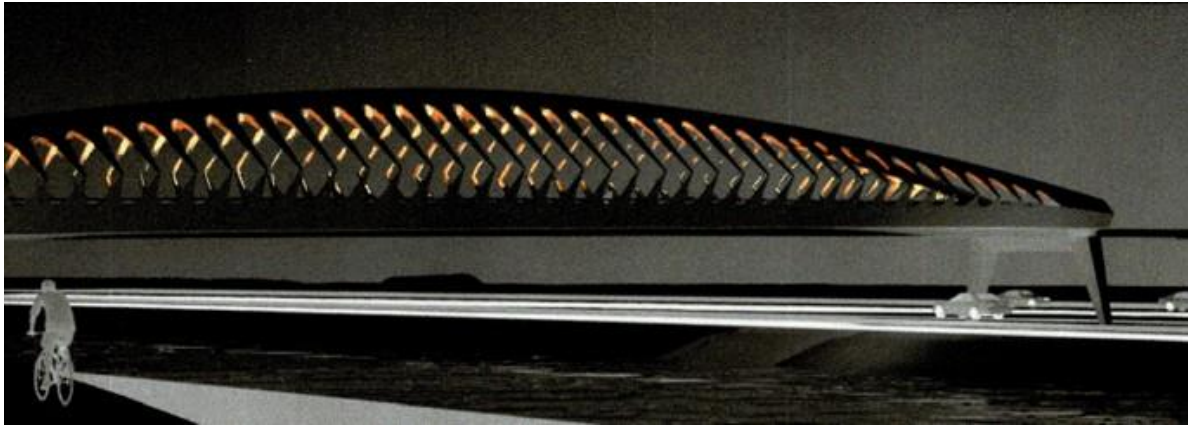
De lichtbronnen zijn gericht zodat er geen strooilicht ontstaat en zijn geplaatst achter de handgreep, zodat er geen inkijkverblinding is.



Figuur 30. Plaatsing verlichting

De architecturale verlichting die de 'structurele boog' aanschijnt is een zeer gerichte bron, die af te stellen is zodat er een minimum aan strooilicht is, maar toch diffuus reflecteert binnenin de boogbrug en van de ruimte een sociaal veilige ruimte maakt.

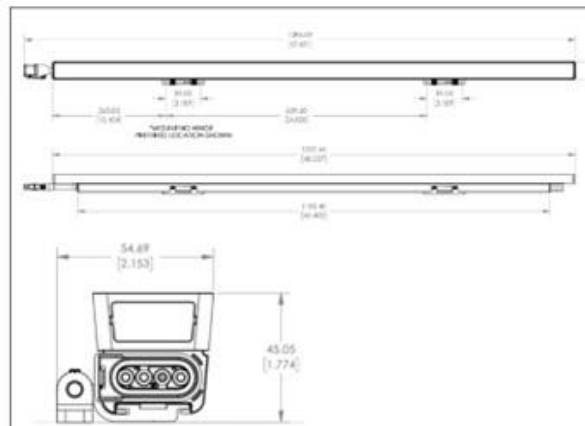




Het toestel dat wordt voorgesteld voor de 'uplighter' is GRAZE van COLOR KINETICS. Echter staat dit niet op de lijst van FLUVIUS, maar is al wel verschillende malen gebruikt in België zoals op de fietsbrug in Aarschot, brug Vilvoorde, en Pont de l'Atlas in Luik.

LIGHT TOOL
brand: COLOR KINETICS
family: GRAZE COMPACT
product: GRAZE COMPACT
optic: wide beam
color temperature: RGBA

DIMENSIONS
length: 1221mm
width: 55mm
height: 46mm



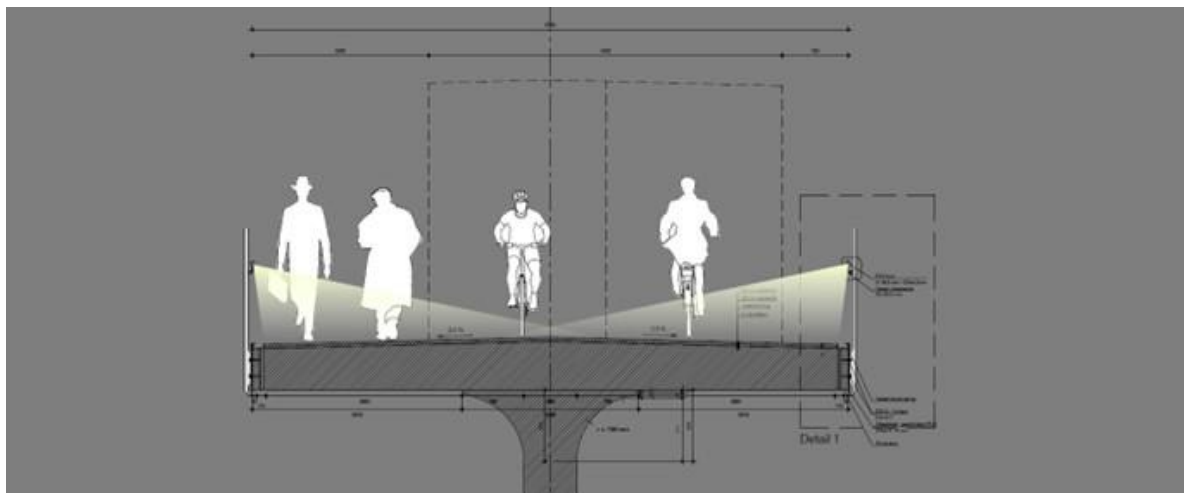
Voor de lichtbronnen die het dek aanschijnen, wordt er gekozen voor de zeer kleine maar krachtige LED-pucks.

LIGHT TOOL
 brand: LUX LUMEN
 family: STAR GUIDE
 product: STAR GUIDE MAXI
 optic: flood
 color temperature: 4000K

DIMENSIONS
 length: 62mm
 width: 32mm
 height: 25mm



Deze lichtbronnen worden ook verder in het bruggencomplex doorgezet vanwege hun efficiëntie en kleine dimensies. Ze kunnen dus ook in de kleine handgrepen van de aanbruggen worden geïntegreerd.



Figuur 31. Referentieproject: fietshelling Parkbrug Antwerpen (Ney & Partners)

4.2.8.2 Overige infrastructuur

De verlichting langsheen de weginfrastructuur wordt verder opgenomen met de betrokken wegbeheerders.

4.2.9 Aanpassingen huidige brug

Het doel van voorliggend project is om aan fietsers en voetgangers een veilig alternatief te bieden voor de bestaande N60. Om hun naar de nieuwe infrastructuur te sturen worden ze maximaal geweerd van de bestaande brug, hetgeen tevens zal gelden voor speed pedelecs en bromfietsen.

Bij de herinrichting van het op- en afrittencomplex N60 x R4-binnenring werd ervoor gezorgd dat fietsers en voetgangers rechtstreeks naar de nieuwe brug worden geleid; de bestaande brug is fysiek quasi onbereikbaar voor hun gemaakt.

De nieuwe fiets- en voetgangersinfrastructuur komende van de N60 ten zuiden van de E40 is zodanig in het talud ingewerkt dat men richting de nieuwe brug wordt geleid; voor de rechtdoorgaande beweging dient het talud te worden opgeklommen, zie ook de dwarsprofielen 14 en 15 (bijlage 4) of het typedwarsprofiel E (bijlage 5).

Ter ondersteuning van voorgaande wordt de halte Zwijnaarde E40-Autoweg gesupprimeerd; de overige bushaltes langsheen de N60 blijven behouden en worden zelfs opgewaardeerd (zie ook 4.2.4.).

In afstemming met de wegbeheerder zal verder worden onderzocht hoe de resterende infrastructuur voor fietsers en voetgangers op de brug en aanloophellingen kan worden verwijderd / onthard zonder de bereikbaarheid i.f.v. inspecties te hypothekeren.

4.3 Overige ontwerpelementen

4.3.1 Nutsvoorzieningen

Er is reeds een eerste coördinatievergadering geweest met de nutsmaatschappijen; op basis van dit overleg kon reeds een eerste inventarisatie van de nutsleidingen worden opgemaakt.

Elia

Volgende leidingen kunnen quasi onmogelijk verlegd worden:

- Elia 36172 36kV
Ligging: R4 binnenring
- Elia 36251 36kV
Ligging: R4 binnenring + buitenring + bestaande brug

Fluvius

Volgende leiding kan quasi onmogelijk verlegd worden:

- Fluvius gas MD Ø250mm – belangrijke toevoerleiding
Ligging: R4 buitenring

Volgende leiding wordt waarschijnlijk vernieuwd:

- Fluvius MS
Ligging: cabine gesupprimeerde op- en afrit ten zuiden van de E40 tem ovonde technologiepark Zwijnaarde

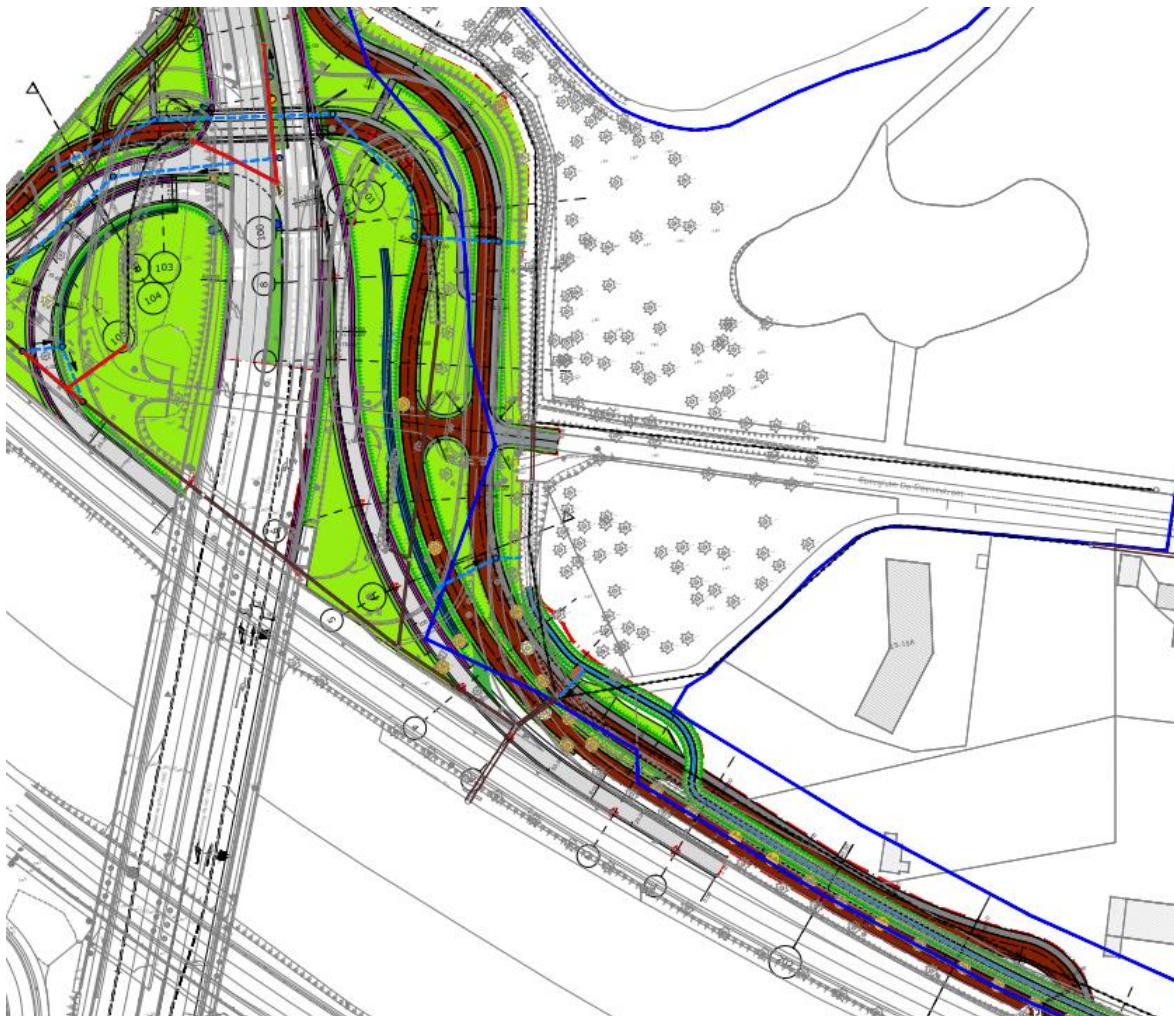
Diverse leidingen zijn onlangs vernieuwd, deze vanaf nieuwbouwproject Hof van Gent tem De Pintelaan
Ligging: oneven wegzijde in voetpadzone

Farys

Er zijn geen asbestleidingen binnen dit projectgebied, alle leidingen zijn kunststofleidingen.

4.3.2 Impact

4.3.2.1 RUP Groen



Figuur 32. Projectzone in relatie tot het RUP Groen (blauwe contour) – zie ook het grondplan onder bijlage 3

De ligging van de fietsbrug die, na afweging van de mogelijke varianten, op 16/11/2022 door de Projectstuurgroep werd weerhouden heeft een landing in het RUP Groen; er is dus een de facto impact op het betreffende RUP. Tijdens het ontwerpproces werd echter onderzocht hoe de impact tot het absolute minimum kan worden beperkt. Dit heeft er concreet toe geleid dat het op- en afrittencomplex van de N60 met de R4-binnenring mee werd herontworpen en dat de herinrichting van dit complex een inherent onderdeel werd van voorliggend project.

Door deze aanpassing aan het complex beperkt de effectieve impact van de nieuwe infrastructuur zich in hoofdzaak tot de zone langsheen de R4-binnenring, waar de aanloophelling is gelegen. Net ten noorden en ten zuiden van de toegang tot de De Deynesite gaat de nieuwe infrastructuur in belangrijke mate bestaande (auto-)infrastructuur vervangen en is er geen nieuwe infrastructuur.

Bijkomend werd het uitwisselingspunt tussen de fietssnelweg langsheen de R4-binnenring en de NZ-fietsroute, waarvoor een lokale verbreding van de infrastructuur nodig is, ontworpen op een locatie waar het RUP lokaal een knik maakt weg van de N60.

In de volgende fase (detailontwerp / omgevingsvergunningsaanvraag) zal met de betrokken administraties naar een correcte compensatie worden gezocht volgens de geijkte procedures.

4.3.2.2 Innames

Om de vooropgestelde doelstellingen op een hoogwaardige wijze te realiseren zijn innames nodig van een aantal publieke en private terreinen. Deze innames, verduidelijkt onder bijlage 9, zullen volgens de geijkte procedures verlopen.

4.3.2.3 Bomenbestand

De bomen die sowieso dienen te verdwijnen staan aangeduid op de grondplannen onder bijlage 3. Mogelijks zijn er bomen die, omwille van hun afstand tot de nieuwe infrastructuur of omwille van de werf, ook zullen verdwijnen. Zowel deze bomen als de nodige compensaties worden in de volgende fase (detailontwerp / omgevingsvergunningsaanvraag) verder onderzocht en afgestemd met de betrokken administraties.

5. EVALUATIE VAN HET PROJECT

Het project dient te worden geëvalueerd ten overstaan van volgende criteria:

Doorstroming fietsers

Het project heeft als primaire doel het realiseren van een veilig en snelle fietsalternatief voor de N60 en het realiseren van een verbeterde fietsverbinding naar de technologiecampus. Verder dient de fietsrelatie tussen de fietslink langsheen de N60 en de oost/west -fietsrelaties langsheen de R4 te worden verbeterd.

Een veilige fietsverbinding heeft zowel een objectieve (meer fietsers) als een subjectieve (een groter veiligheidsgevoel) kant. Het verdient aanbeveling om, enige tijd na realisatie, het project te evalueren door op volgende locaties het aantal fietsers te tellen:

- Fietsbrug
- N60

De verkeersveiligheid dient te worden geëvalueerd wanneer de verkeersstromen na de werffase weer min of meer zijn gestabiliseerd. Deze evaluatie kan gebeuren door middel van een (kwalitatieve) bevraging.

Doorstroming openbaar vervoer

De doorstroming van het openbaar vervoer dient te worden geëvalueerd wanneer de verkeersstromen na de werffase weer min of meer zijn gestabiliseerd.

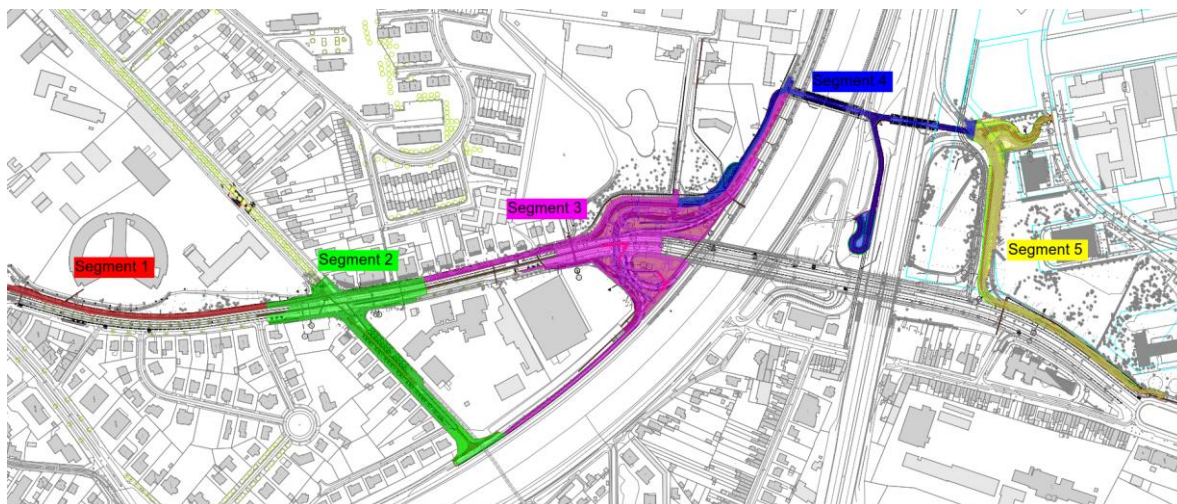
6. PROCEDURE

Na de goedkeuring van de projectnota wordt het detailontwerp opgemaakt en de omgevingsvergunningsaanvraag voorbereid. Hierna volgend wordt reeds een eerste (niet limitatieve) doorkijk gegeven richting de omgevingsvergunningsaanvraag:

- Voor de vergunning van de fietsinfrastructuur wordt, waar in afwijking van de vigerende bestemming, in eerste instantie vertrokken van art 4.4.7. van de VCRO
- Voorlopig wordt er van uitgegaan dat geen significante milieueffecten kunnen worden verwacht en dat een mer-screening volstaat
- Een stikstofnota zal worden opgesteld als onderdeel van de MER-screening (in het kader van de realisatie van een fietspad worden echter geen bijkomende effecten verwacht)
- Er zijn geen speciale beschermingszones (SBZ) in de nabijheid van het projectgebied waardoor geen passende beoordeling nodig is
- Er zijn geen delen van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) in de nabijheid van het projectgebied waardoor geen verscherpte beoordeling nodig is
- Boscompensatie zal vermoedelijk nodig zijn en wordt verder besproken met ANB
- Recente grondstalen moeten worden genomen waarin de PFAS-gehalten moeten worden getest
- Specifieke aandachtspunten
 - o In het projectgebied zijn een aantal zones, waaronder de berm van de Ringvaart, die waardevol tot zeer waardevol zijn
 - o Het MPI Sint-Jozef is opgenomen in de vastgestelde inventaris van het bouwkundig erfgoed
 - o Inbuizingen en herprofileringen dienen als Stedenbouwkundige handelingen mee te worden opgenomen in de vergunningsaanvraag
- ...

7. RAMING

Het uitvoeringsbedrag voor voorliggend project wordt, op niveau voorontwerp, geraamd op 18,5 mio € (excl. btw). De detaillering van deze voorontwerpraming is opgenomen onder bijlage 10, met verduidelijking van de aspecten die niet zijn inbegrepen in de kostenraming. De kostenraming is verdeeld in 5 segmenten waarbij de ruimtelijke verdeling van deze segmenten is weergegeven op onderstaande figuur.



Figuur 33. Onderverdeling van de voorontwerpraming in 5 segmenten

8. BIJLAGEN

Bijlage 1. Startnota

Bijlage 2. Verslag Projectstuurgroep van 16 november 2022

Bijlage 3. Grondplannen*

Bijlage 4. Lengteprofielen en dwarsprofielen

Bijlage 5. Technische opbouw wegenis: typedwarsprofielen

Bijlage 6. Inplantingsplan brug

Bijlage 7. Aanzichten brug

Bijlage 8. Rekennota's brug

Bijlage 9. Innames

Bijlage 10. Raming

* De potentiële nieuwe toegangsweg naar de technologiecampus is nog niet gekend; op het overzichtsplan is wel een indicatieve aanduiding van deze weg opgenomen