

# R4WO-QW's

## Fietsbruggen





# Agenda

- Globaal project R4WO
- Ontwerpen
- Brugontwerpen (eventueel door Ivo aan te vullen)
- Uitvoering QW.W4AB
- Uitvoering QW.W11B
- Lessons learned



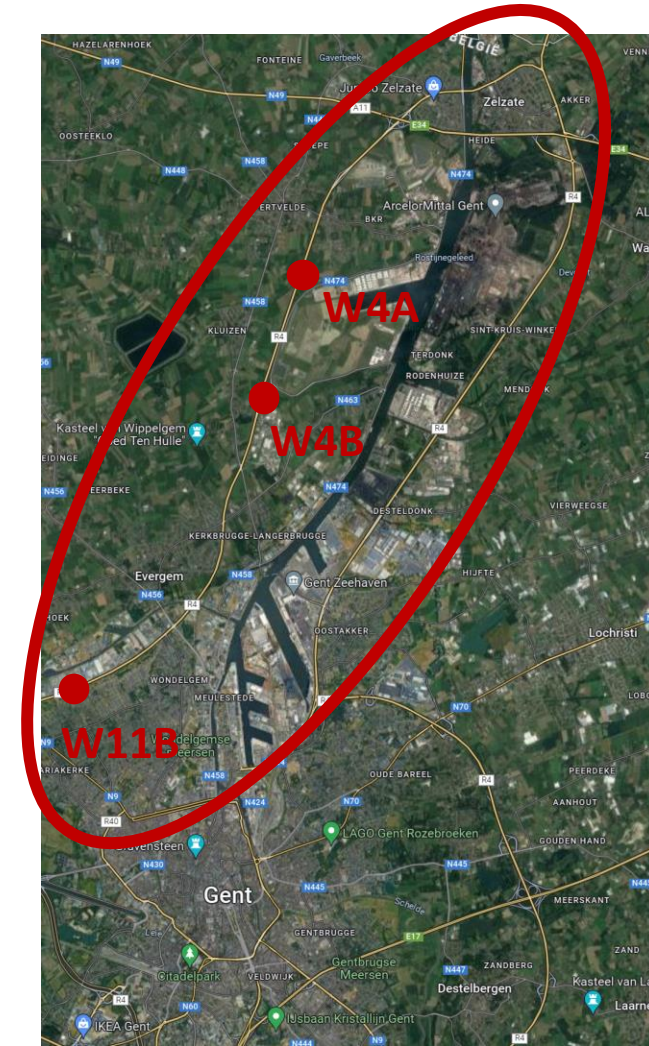
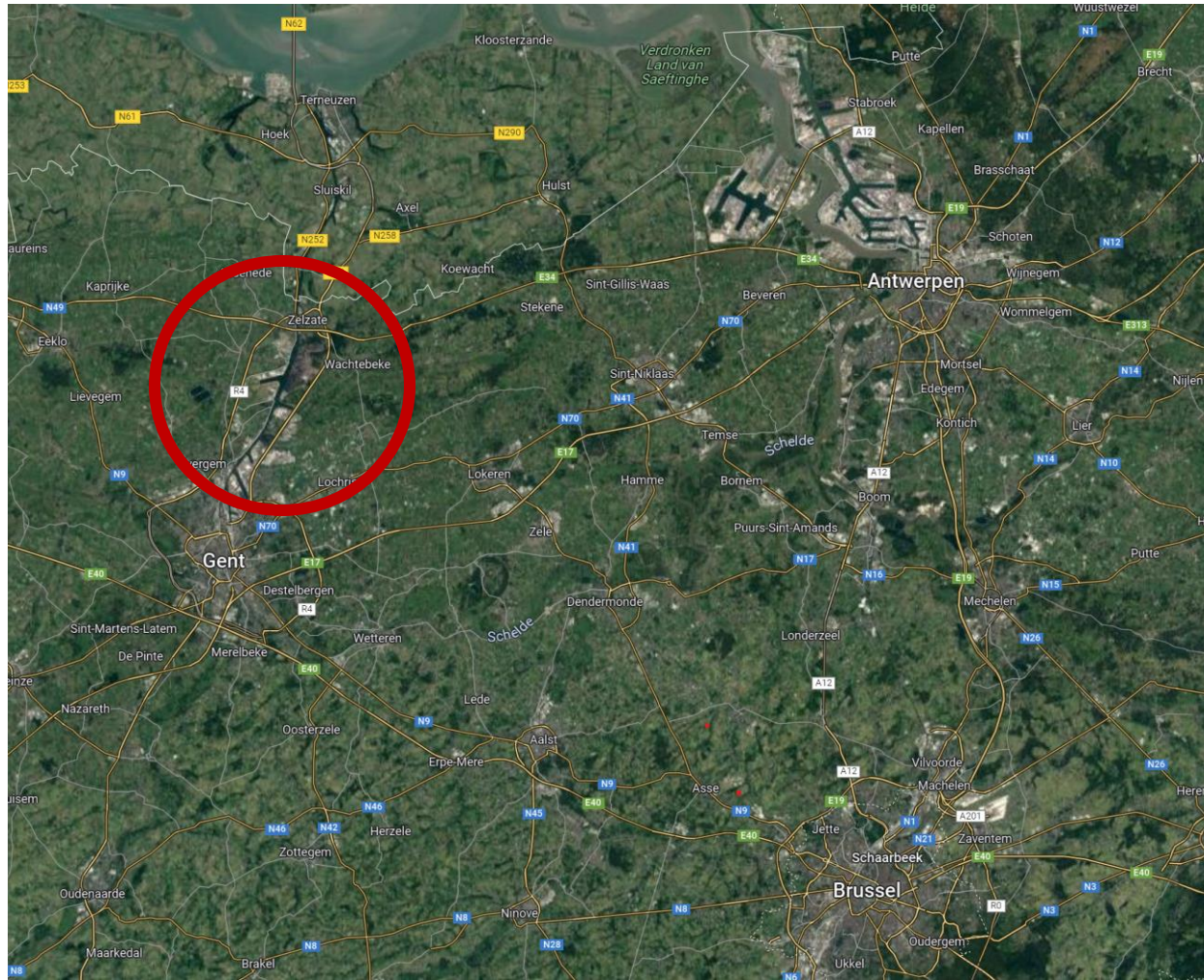
# Globaal project

## project R4WO

Ann Velghe – De Werkvennootschap



# Situering





# Historiek studie

- 18/10/2013 Beslissing VR nieuwe PPS waaronder R4WO
- Eind 2014 Publicatie studieopdracht R4WO
- Begin 2015 Gunning opdracht Arcadis – SBE met iPV  
Delft in onderaanneming



# Historiek studie

- Initieel idee van 'snelle' doorstart op basis van beschikbare plannen en vastgesteld GRUP
- Initieel idee van **1 globale DBFM**
- Bij uitwerking startnota's toch veel wijzigingen
  - Bijkomende fietssnelweg R4 Oost
  - Wijzigingen concepten van bepaalde knopen
  - Alsnog 2 extra GRUP's
- Medio 2018 alsnog **4 Quick Wins** gedefinieerd

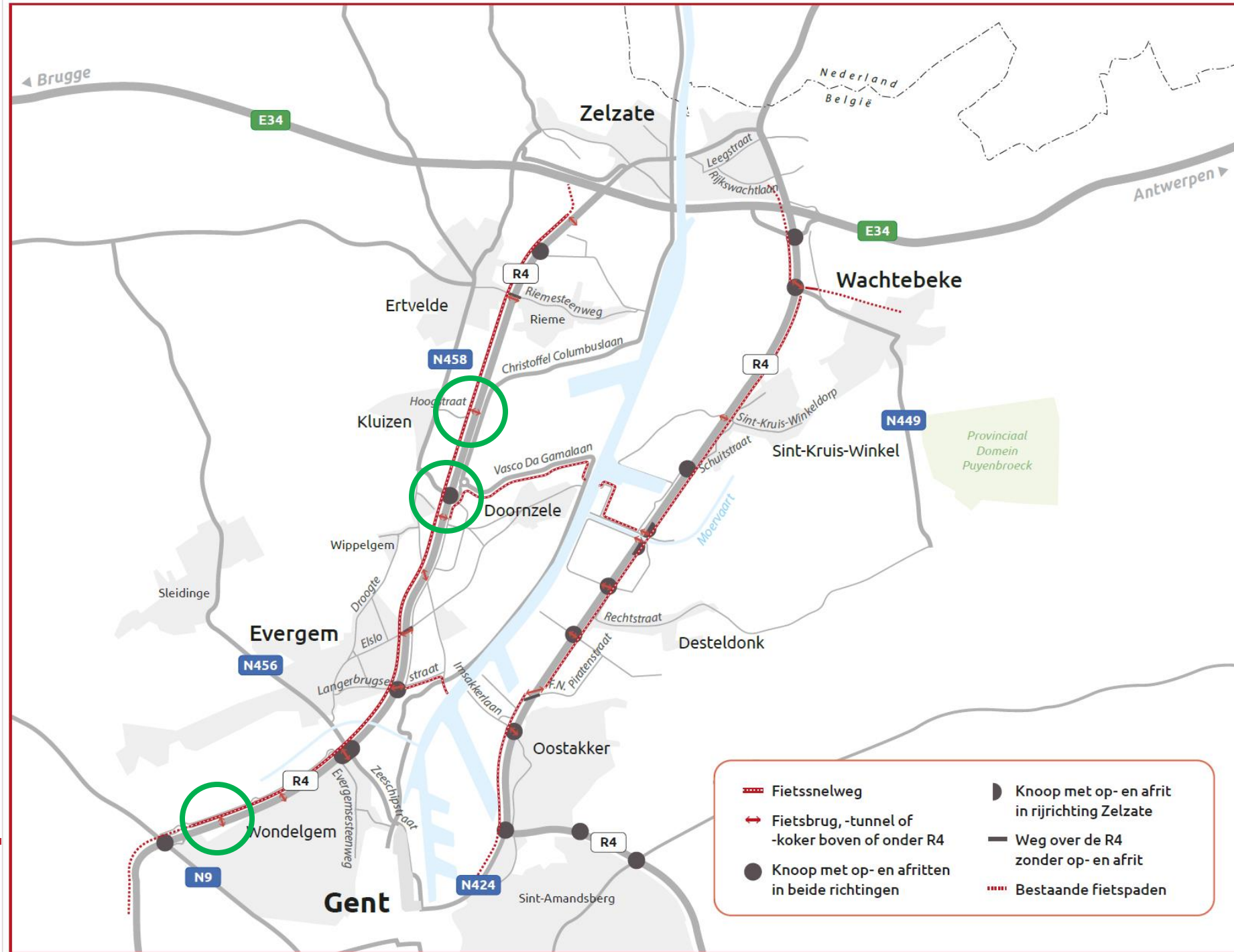


# Betrokkenen





# Resultaat Fiets



# Timing quick wins

- Projectnota's
  - 4/12/2019 W11B
  - 05/02/2020 W4A & W4B
- Vergunningen – beslissingen
  - 30/11/2020 W4A & W4B
  - 30/03/2021 W11B
- Gunning (sluiting opdracht) werken
  - 8/02/2021 W4A & W4B Willemen
  - 17/08/2021 W11B THV Viabuild<sup>2</sup>Sud-Emotec nv





# Ontwerpen

## fietsbruggen R4WO

Ann Velghe – De Werkvennootschap

# Ontwerpafwegingen

- Startnota: **brug** versus tunnel

	Fietsersbrug	Fietserstunnel
Hoogte t.o.v. R4	+6,25m	-5,8m
Westelijke helling W4a	7m hoogte 235m lengte 3%	5m hoogte 167m lengte 3%
Oostelijke helling W4a	4,80m hoogte 160m lengte 3%	7,3m hoogte 244m lengte 3%
Totale hellingen W4a	11,8m hoogte 395m lengte	12,3m hoogte 411m lengte

Tabel 3: Lengte hellingen W4a - Hoogstraat

	Fietsersbrug	Fietserstunnel
Hoogte t.o.v. R4	+6,25m	-5,9m
Westelijke helling W4b	7,0m hoogte 200m lengte 3,5%	5,2m hoogte 200m lengte 2,6%
Oostelijke helling W4b	6,8m hoogte 170m lengte 4%	5,1m hoogte 170m lengte 3%
Totale hellingen W4b	13,8m hoogte 370m lengte	10,3m hoogte 370m lengte

Tabel 4: Lengte hellingen W4b - Walgracht

	Tunnel	Brug
<b>Sociale veiligheid</b>	Indien afgelegen tunnel ver van bewoonde wereld risico's op sociale veiligheid, ook doorkijk, lichtinval, lengte tunnel e.d. hebben hier impact op.	Weinig risico's tenzij sterk afgeschermde brug.
<b>Rijcomfort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eerst winnen snelheid bij afdaling, indien kort tunnel kan snelheid (deels) benut worden bij stijgen.</li> <li>Beschut tegen wind en regen.</li> <li>Te overwinnen hoogteverschil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eerst inspanning bij stijgen, vervolgens snelheid bij dalen.</li> <li>Niet beschermd tegen wind en regen.</li> <li>Te overwinnen hoogteverschil.</li> </ul>
<b>Ruimtelijke impact</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landschappelijk beperkte impact.</li> <li>Ruimtegevoel in tunnel (lichtinval, lengte tunnel, doorkijk...).</li> <li>Nodige onteigeningen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sterk landschapbepalend</li> <li>Hoogtegevoel op brug (veiligheidsgevoel ten opzicht van onderliggende infrastructuur).</li> <li>Nodige onteigeningen.</li> </ul>
<b>Technische haalbaarheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aanpassingen nutsleidingen</li> <li>Onderbreken gebruik spoor/R4 gedurende 1 (verlengd) weekend.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutsleidingen kunnen (overwegend) behouden blijven.</li> <li>Bestaande infrastructuur ondervinden weinig hinder</li> <li>Onderbreken gebruik spoor/R4 gedurende 1 nacht.</li> </ul>
<b>Bereikbaarheid en herkenbaarheid</b>	Continuïteit in de vormgeving van het fietspad.	Continuïteit in de vormgeving van het fietspad.
<b>Akoestiek en klimaatregeling</b>	Hinder lawaai bromfietzers, ventilatie e.d.	
<b>Kosten</b>	Bouwkost en onderhoudskost (Bouwkost en onderhoudskost hoger bij tunnels o.w.v. energie verlichting en oppompen regenwater).	Bouwkost en onderhoudskost

Tabel 2: Globale afwegingstabel fietsers brug vs. tunnel



# Ontwerpafwegingen W4B

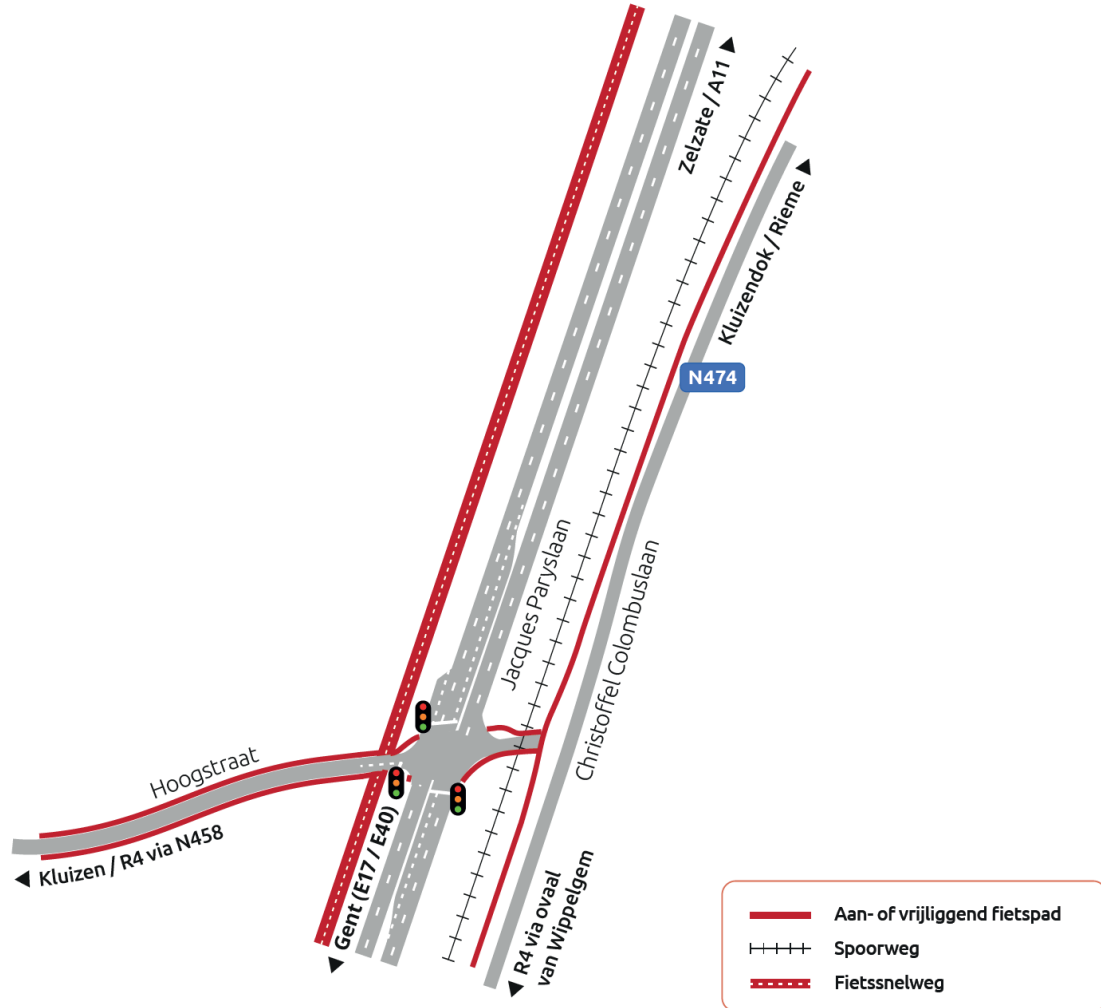
- Projectnota:



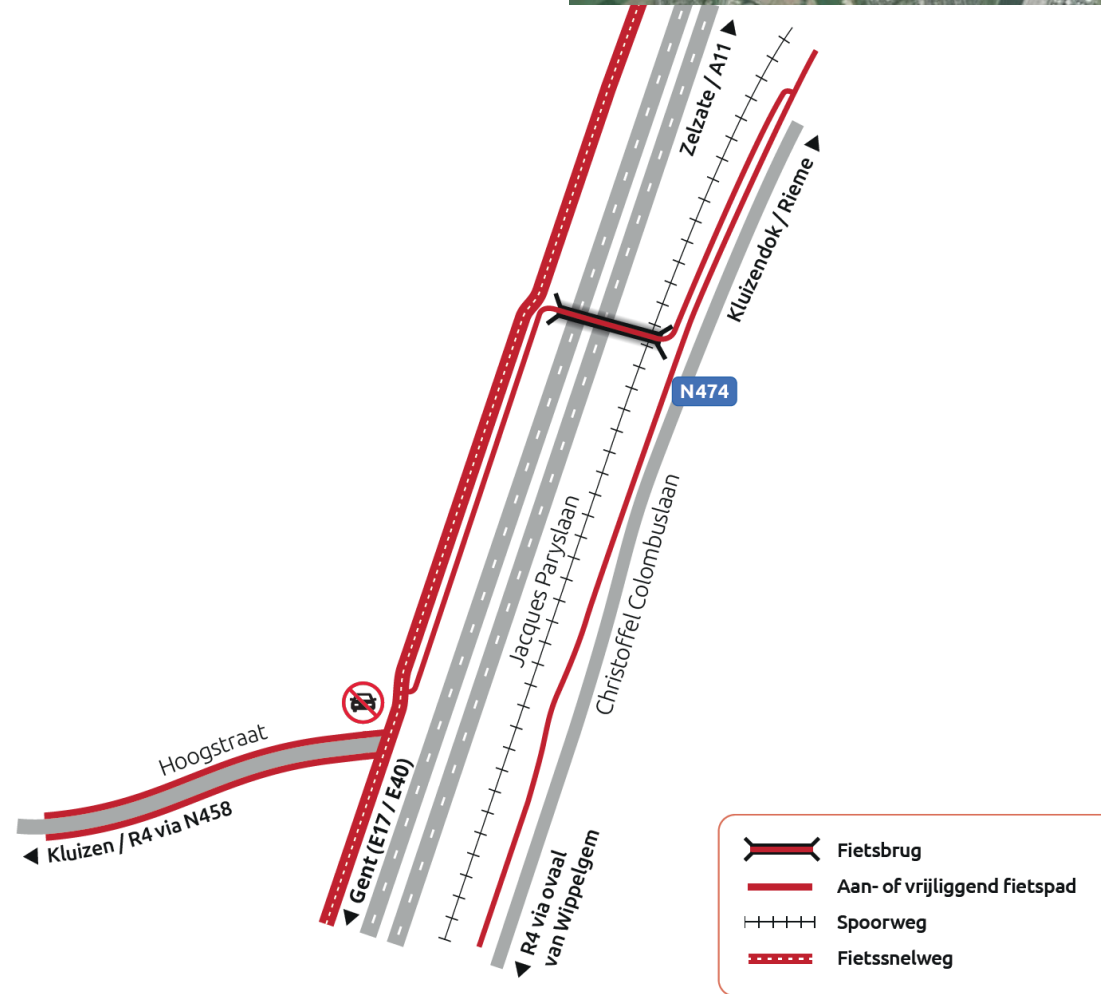
BEOERDELINGSCRITE	SUBCRITERIUM	Beoordeling	score	xW	Beoordeling	score	xW	Beoordeling	score	xW
KOSTEN	Totale uitvoeringskost ter realisatie	2 x toegangshelling, 1x brug over R4, 1x kokerdoorgang onder arm (ZO) ovonde	3	1	3x kokerdoorgang onder ovonde, 2x stijghelling, 1x brug over R4, 1x bestaande onderdoorgang onder arm (NO) ovonde	2	1	3x kokerdoorgang onder ovonde, 2x stijghelling ingewerkt in talud, 1x brug over R4, 1x bestaande onderdoorgang onder arm (NO) ovonde	4	1
	Regulier onderhoud fietspad	Lengte fietspad	4	1	Lengte fietspad	4	1	Lengte fietspad	4	1
	Onderhoud oplegtoestellen	onderhoud oplegtoestellen (ca. 16)	2	1	onderhoud oplegtoestellen (ca. 14)	2	1	onderhoud oplegtoestellen (ca. 5)	4	1
	Onderhoud staal	regulier onderhoud	3	1	Langere brug	2	1	Langere brug, maar toegangshellingen volledig op talud	4	1
UITVOERBAARHEID	Uitvoeringsrisico's/ moeilijkheden bij uitvoering	Werken langs en over spoor	2	1	Beperkt risico conflict nutsleidingen bij realisatie brugpijlers	3	1	Beperkt risico conflict nutsleidingen bij realisatie	4	1
	Raakvlak R4	Plaatsing brug kan in 1 weekend, R4 onderbroken, omleiding via ovaal	4	1	Geen onderbreking R4 nodig	4	1	Geen onderbreking R4 nodig	4	1
	Raakvlak ovaal	Omleidingsweg bij onderbreking R4	3	1	3 kokers onder ovaal te schuiven in 1 (verlengd) weekend	2	1	3 kokers onder ovaal te schuiven in 1 (verlengd) weekend	2	1
	Raakvlak Noorwegenstraat	koker kan onder Noorwegenstraat geschoven worden	3	1		4	1		4	1
	Raakvlak spoor	Plaatsing brug kan in 1 weekend, maar toegangshelling dient volledig langs het spoor gebouwd te worden	2	1	Plaatsing brug in 1 weekend, voor de rest geen impact op spoor	4	1	Plaatsing brug in 1 weekend, voor de rest geen impact op spoor	4	1
JURIDISCHE HAALBAARHEID	Verwachte moeilijkheden / risico's bij benodigde vergunningen	raakvlak bedrijventerrein	2	1	raakvlak nutsleidingen	3	1	raakvlak nutsleidingen	3	1
	Onteigeningen	Bijkomend plaatsgebruik naast R4 (kant Wippegem + verder tracé fietsnelweg in koppingsgebied + terreinen DWV)	2	1	Alles binnen ovonde, zonder inname + private restruimte tussen afrit ovaal en R4	3	1	Alles binnen ovonde, zonder inname + private restruimte tussen afrit ovaal en R4	3	1
VEILIGHEID	Veiligheid rond het spoor	Risico op zelfdoding	2	1	Risico op zelfdoding	2	1	Risico op zelfdoding	2	1
	Veiligheid weggebruiker	Risico op aanrijding brugpijlers	2	1	Risico op aanrijding brugpijlers	2	1	Risico op aanrijding brugpijlers	2	1
	Veiligheid fietsers	Kleinere zichtafstand door korte bochten	2	1	Betere zichtafstand	3	1	Betere zichtafstand	3	1
	Sociale controle	Omgeving kijkt op fietsbrug uit	4	1	Bestuurders kijken op fietsbrug uit, maar afgelegen + 3 onderdoorgangen	3	1	Bestuurders kijken op fietsbrug uit, maar afgelegen + 3 onderdoorgangen	3	1
RAAKVLAKKEN	Raakvlakken met andere objecten/knopen	Ontwerp binnen nauwe grenzen van bestaande wegen en structuren	1	1	Ontwerp met ruimte om aanpassingen te maken	3	1	Ontwerp met ruimte om aanpassingen te maken	4	1
		raakvlak met buffervijver bedrijventerrein	3	1	raakvlak met buffervijvers in ovaal	2	1	raakvlak met buffervijvers in ovaal	2	1
		raakvlak parallelweg containerpark	2	1		4	1		4	1
HINDER	Hinder voor omgeving tijdens werken	Bedrijven in zuidoosten ondervinden hinder	2	1	Werken binnen ovaal, minimale hinder voor omgeving	4	1	Werken binnen ovaal, minimale hinder voor omgeving	4	1
		Omgevingshinder (bewoners, bedrijven, landbouwers en overige stakeholders)	Bedrijven zijn potentiële zichtlocatie kwijt	3	1	Geen impact	5	1	Geen impact	5
RUIJTE EN LANDSCHAP	Inpassing in landschap	Minder interessante architectuur	2	1	Architecturaal aantrekkelijk	4	1	Architecturaal aantrekkelijk	4	1
		Mogelijke (maar weinig waarschijnlijke) passage voor fauna	3	1	Mogelijke (maar weinig waarschijnlijke) passage voor fauna	3	1	Mogelijke (maar weinig waarschijnlijke) passage voor fauna	3	1
		Beperkte mogelijkheid om aanrijhelling op talud aan te leggen.	2	1	Mogelijkheid om delen van aanrijhelling op talud aan te leggen	3	1	Mogelijkheid om delen van aanrijhelling op talud aan te leggen	4	1
FIETSCOMFORT / BELEVING	Rijcomfort weggebruikers	Bijkomende brug over R4	3	1	Bijkomende brug over R4	3	1	Bijkomende brug over R4	3	1
		Kleine bochtstraal (R=15m)	2	1	Vloeiende bochten (R=35m)	4	1	Vloeiende bochten (R=35m)	4	1
		Lange helling (4%), eerst stijgen dan dalen	2	1	Lange helling (<4%), eerst stijgen dan dalen	2	1	Lange helling (<4%), eerst stijgen dan dalen	2	1
		1 lange helling tegenwind	1	1	wind in ovaal	2	1	wind in ovaal	2	1
		Lang tracé (±300m) met heen-en-weer rit	2	1	Lang tracé (±300m), maar logischer traject, zeer vlotte verbinding tussen fietsnelweg en industrieterrein	3	1	Lang tracé (±300m), maar logischer traject, zeer vlotte verbinding tussen fietsnelweg en industrieterrein	3	1
		Veilig traject	3	1	Veilig traject, maar weinig sociale controle	2	1	Veilig traject, maar weinig sociale controle	2	1
		Minder aantrekkelijk ontwerp, langs het spoor, fietser heeft het gevoel dat hij terug moet keren	2	1	Aantrekkelijk ontwerp	3	1	Meest aantrekkelijk ontwerp	4	1
		1 lange helling tegenwind	1	1	wind in ovaal	2	1	wind in ovaal	2	1
TOTALE SCORE			74			92			102	
Legende										
0	Onvoldoende									
1	Slecht									
2	Matig									
3	Voldoende									
4	Goed									
5	Uitstekend									

# Ontwerp W4A

Voor de werken



Na de werken

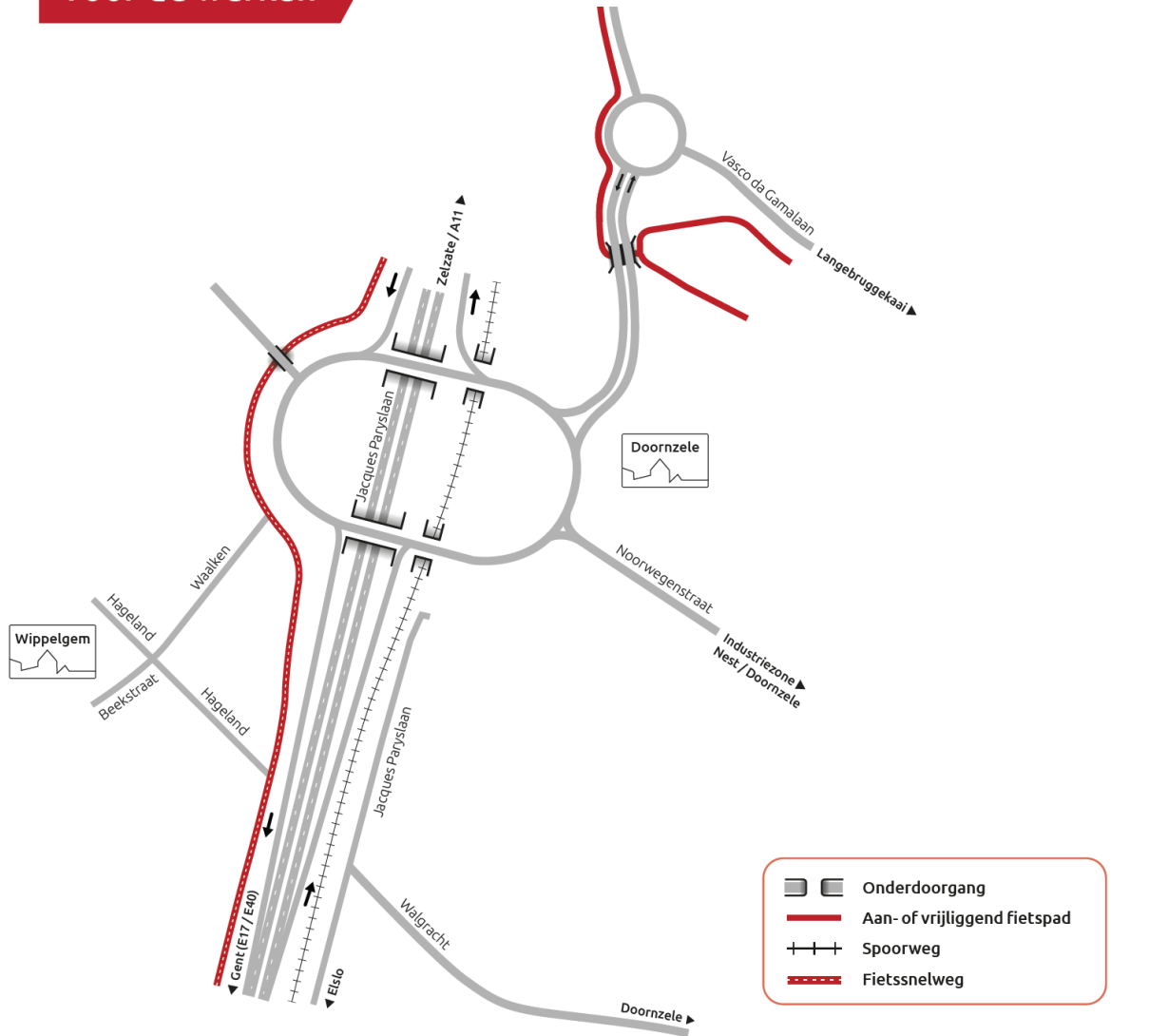




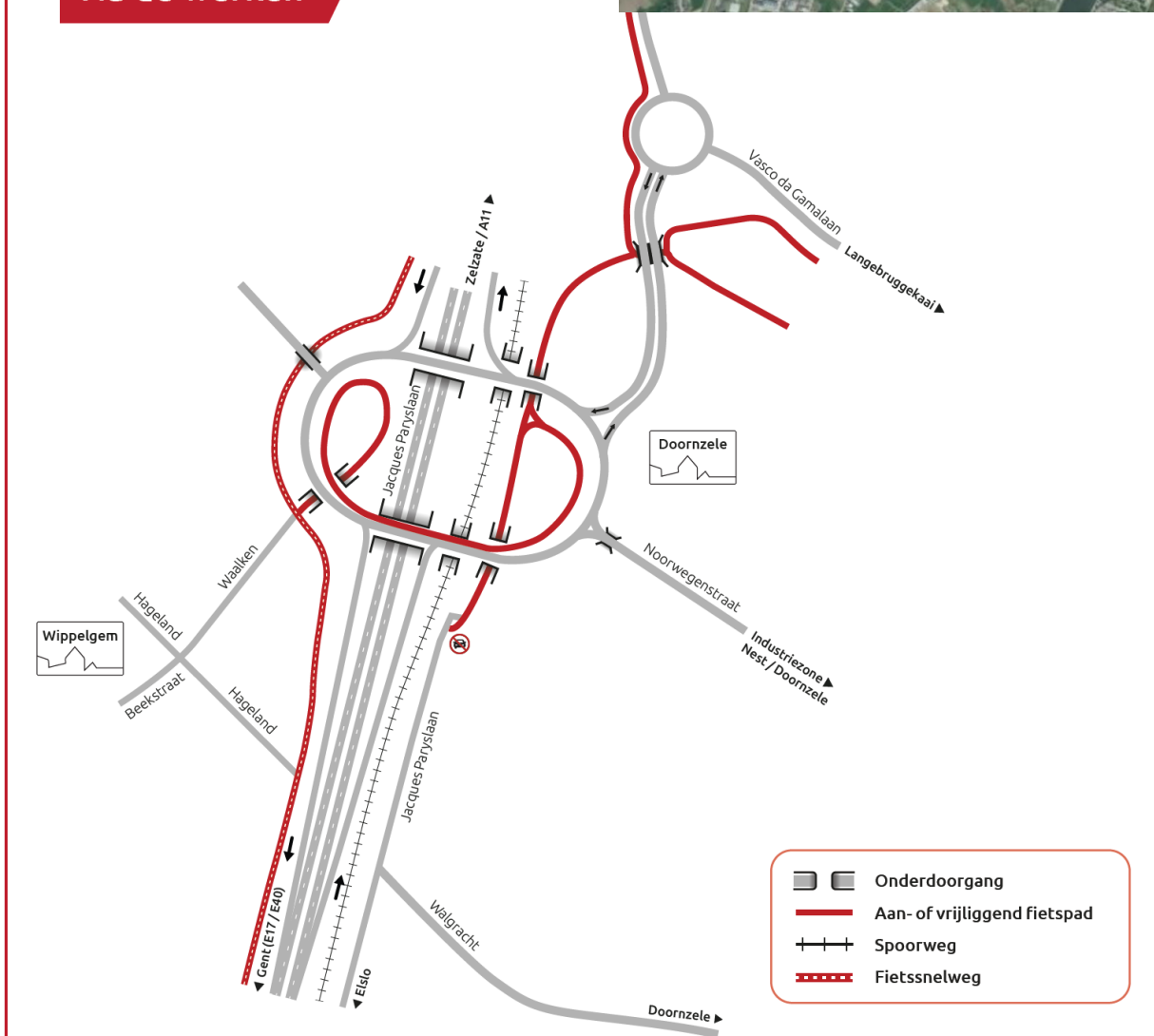
# Ontwerp W4B



## Voor de werken



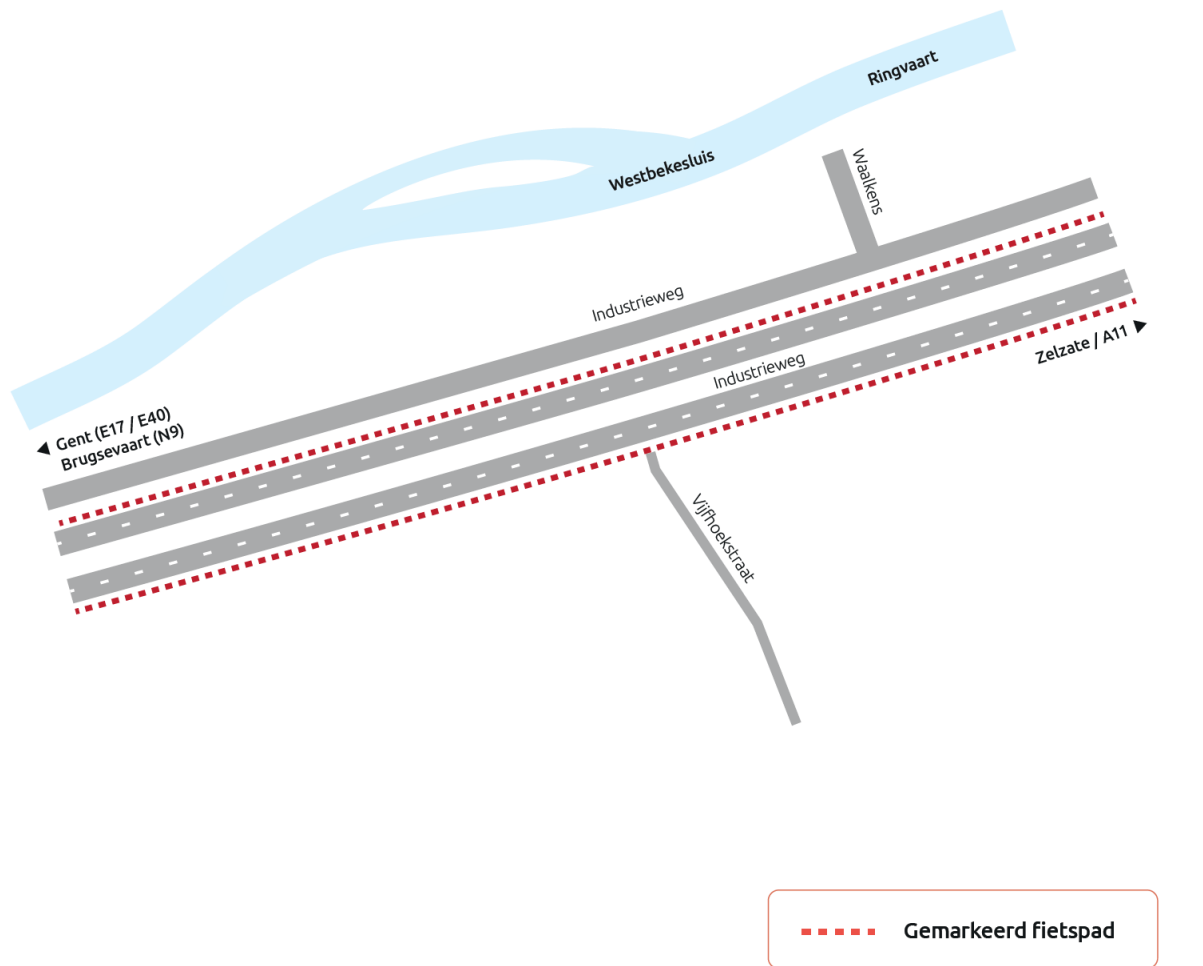
## Na de werken



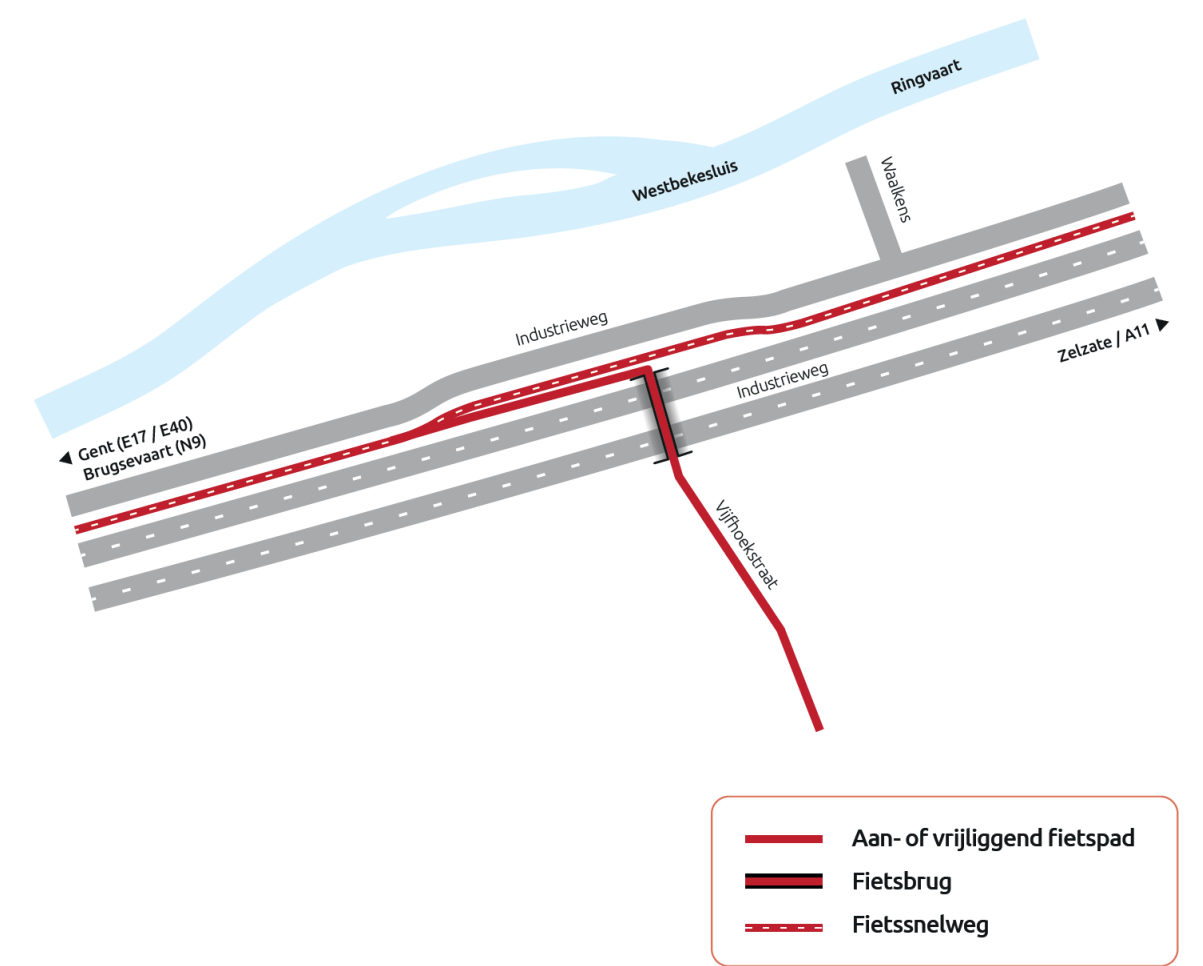
# Ontwerp W11B



## Voor de werken



## Na de werken







# Brugontwerpen

## fietsbruggen R4WO

Ivo Mulders – ipv Delft





Zelzate

Hoogstraat Evergem

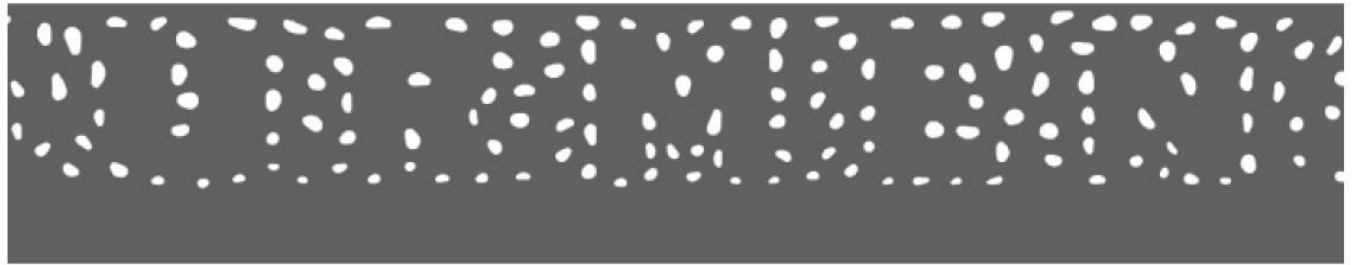
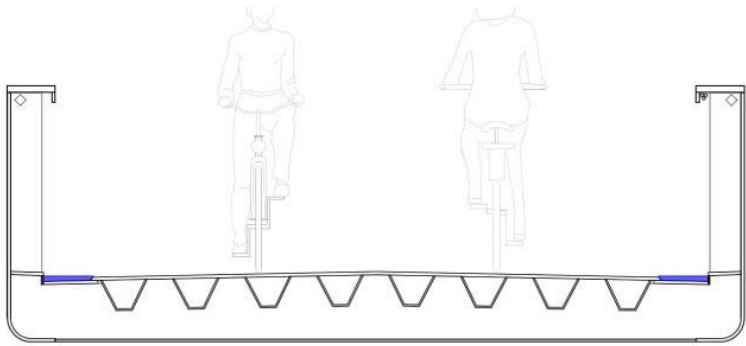
Ovaal van Wippelgem

Vijfhoekstraat Mariakerke

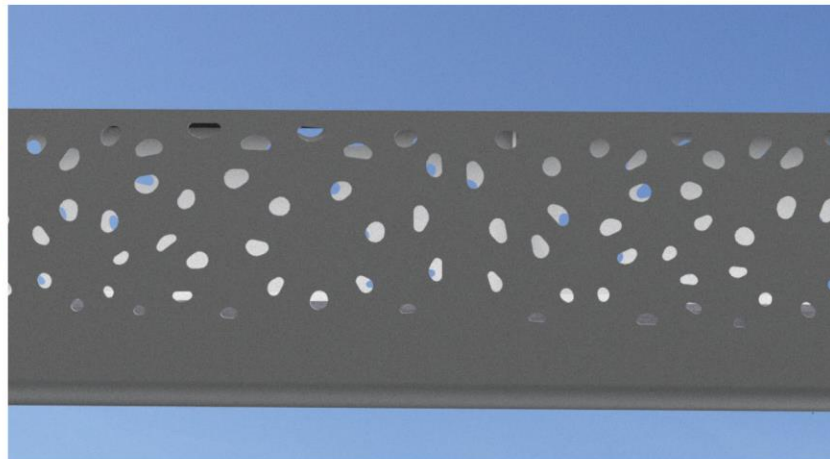
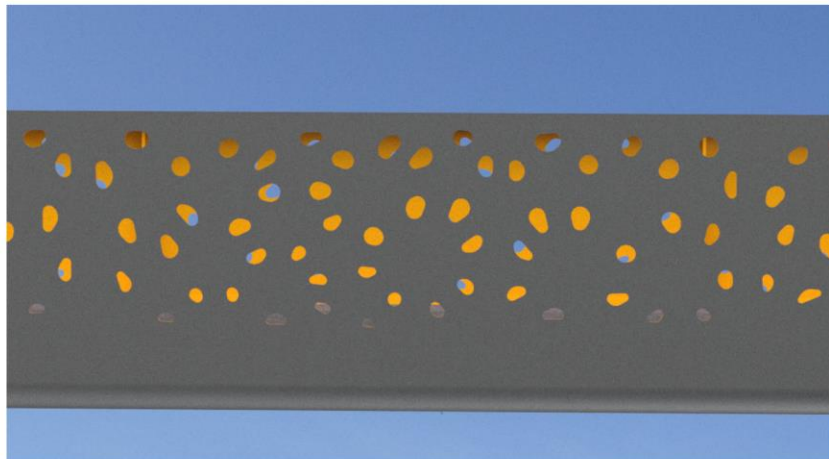
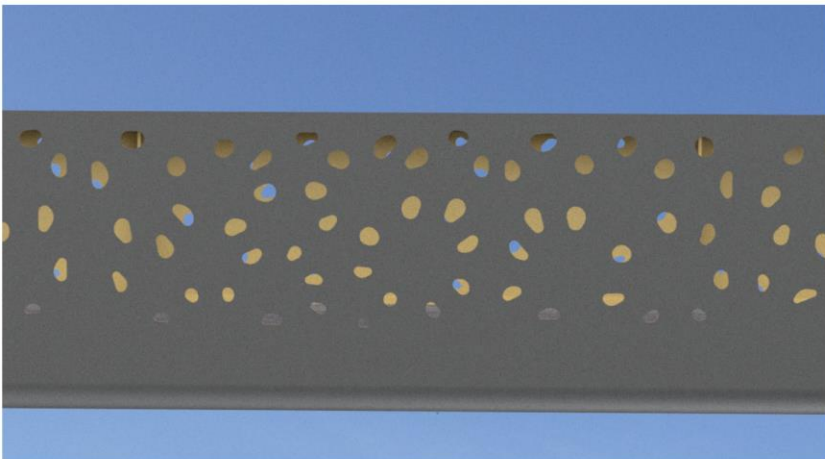
Gent

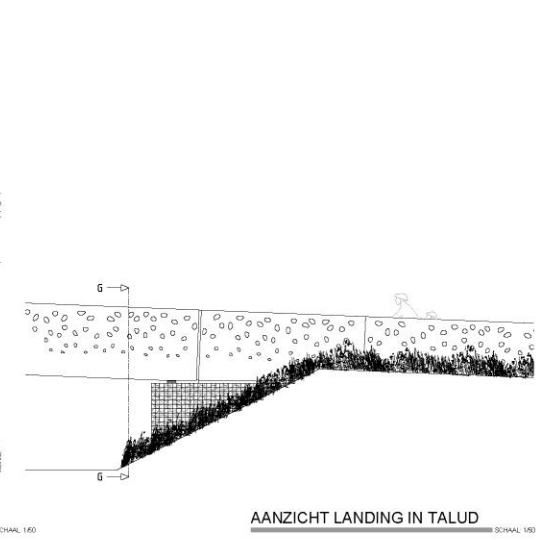
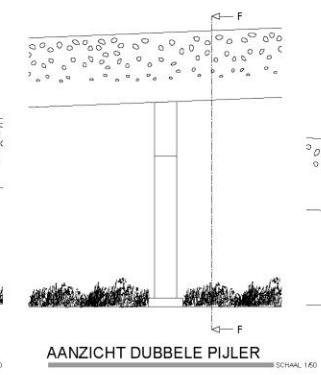
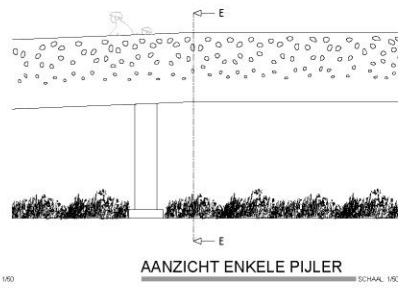
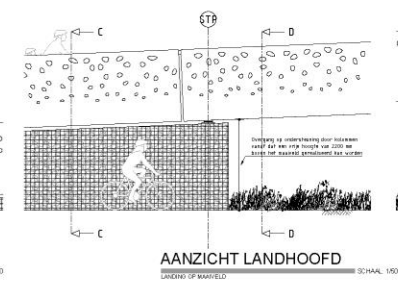
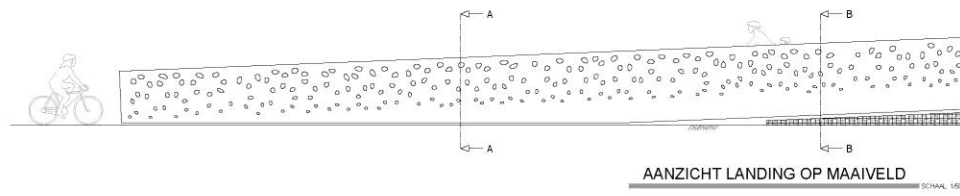




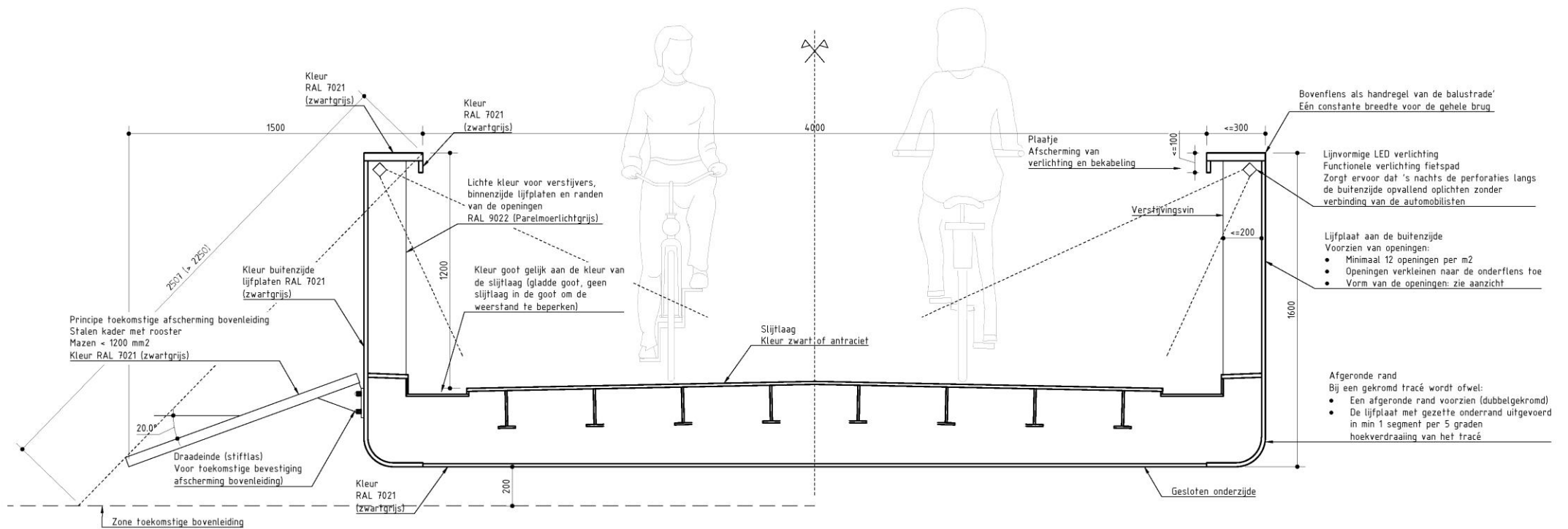






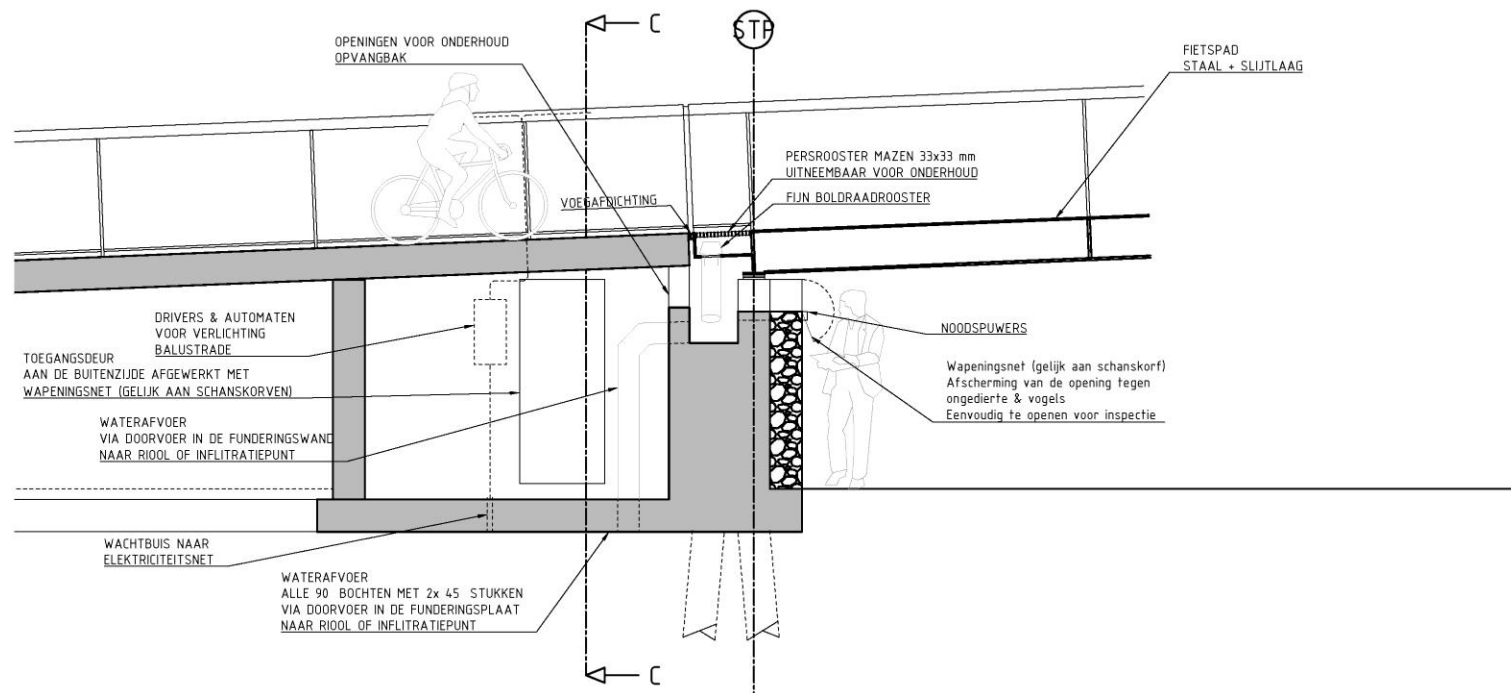






## DETAIL SNEDE BRUGDEK

SCHAAL: 1/20



## DETAIL LANDHOOFD LANDING OP MAAVELD

SCHAAL: 1/50





Hoogstraat Evergem





Ovaal van Wippelgem





Vijfhoekstraat Mariakerke





# Uitvoering

## fietsbruggen R4WO

Ann Velghe – De Werkvennootschap



# Fietsbruggen W4A/W4B

## Conserveringswerken

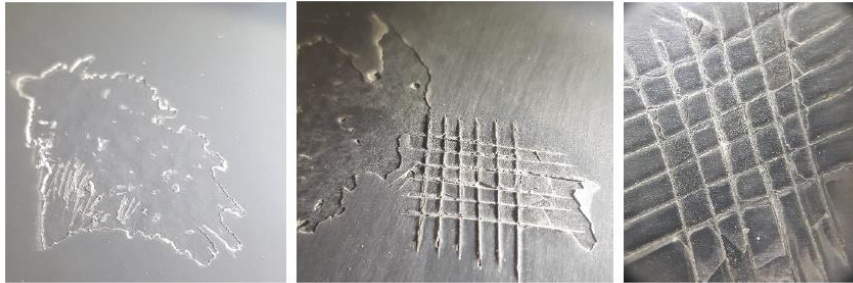
- Bruggen werden gefabriceerd en geconserveerd in Spanje (in delen)
- Opvolging door Corrosion Protection Consultants
- Decoratieve gaten: zeer veel detailwerk – zeer arbeidsintensief
- Druppels aan buitenzijde (o.a. ter hoogte van decoratieve gaten)



*Afgewerkte brug met lopers PSX 700 clearcoat (ook op zijkanten van de brug)*

# Fietsbruggen W4A/W4B

- PSX (anti-graffiti): zeer gevoelig product om correct aan te brengen



Onthechting 7/06

ISO 2409-3mm vóór kleven tape

ISO 2409-3mm vóór kleven tape



PSX700 komt los in flakes (8/06) is hard maar heeft GEEN hechting op de PU onderlaag

- Esthetische fouten (o.a. appelsienhuid)
- Functionele gebreken (kraters en pinholes)



Fouten in metallisatie niet hersteld vóór aanbrengen vervolglagen – overspray



Pinholes en kraters in decoratieve gaten

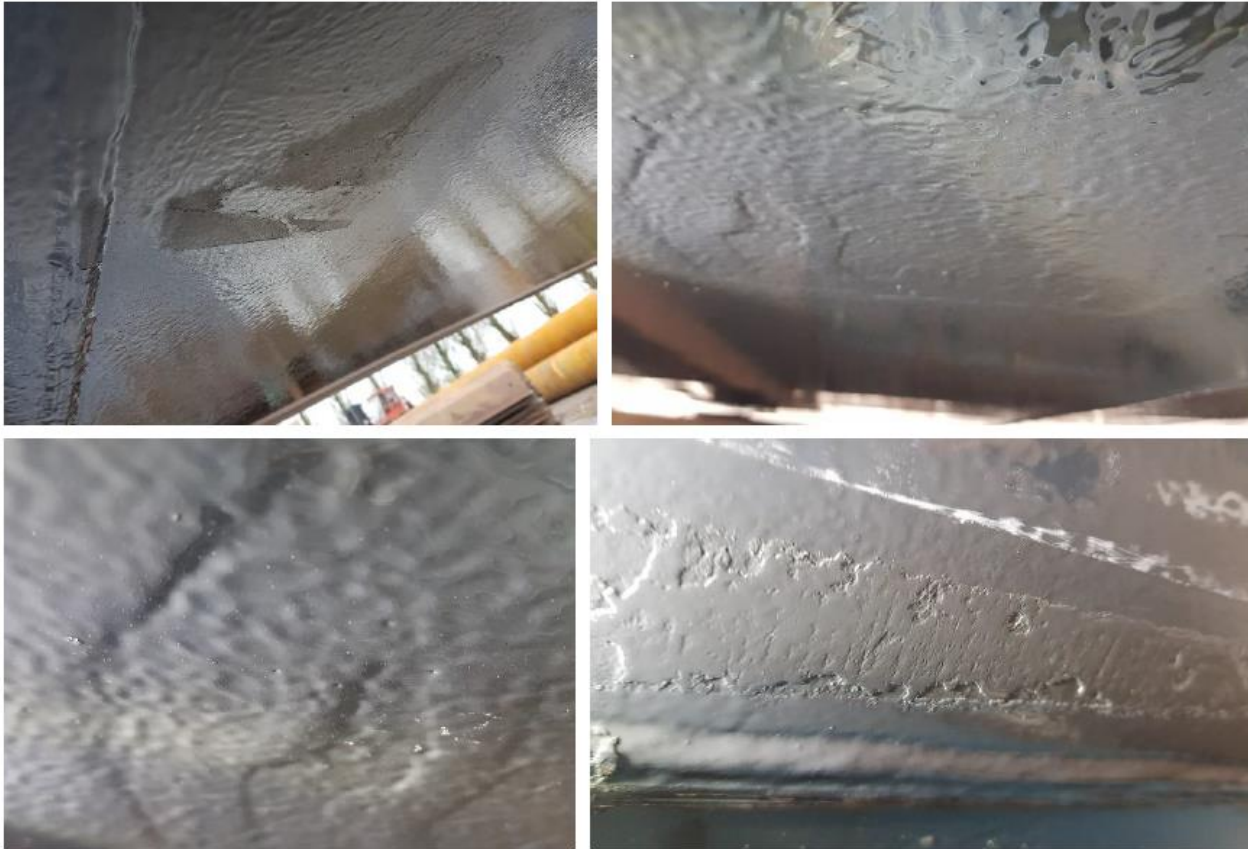


Kraters en pinholes – appelsienhuid allemaal aanwezig en niet hersteld (nu onder anti-graffiti laag)



# Fietsbrug W11B

## Conservering in atelier

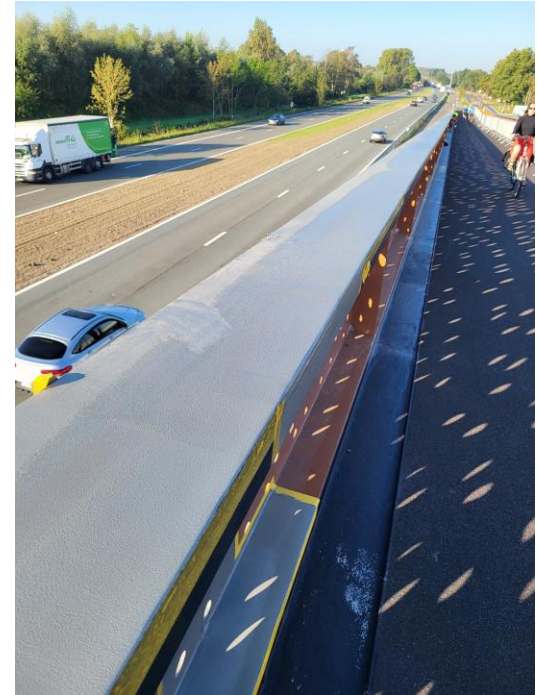


Onderzijde van brugdeel BD4 : oneffen met plekken met onderdikte waarover eindlaag en PSX is aangebracht- NOK



# Fietsbrug W11B

## Conservering in situ



Zeer veel beschadigingen aan conservering door transport/plaatsing/verdere afwerking (o.a. volledig bovenoppervlak leuning diende opnieuw geconserveerd te worden)





# Eindresultaat





Hoogstraat Evergem





Hoogstraat Evergem





Ovaal van Wippelgem





Ovaal van Wippelgem





# Lessons learned

## fietsbruggen R4WO

Ann Velghe – De Werkvennootschap



# Lessons learned

- Ondanks 'issues' wel 3 zeer mooie resultaten
- Drie bruggen in één aanbesteding
- Detaillering koppelen aan eisen uitvoering conservering en plaatsing
- Voldoende tijd laten tussen gunning en aanvangsbevel voor voorbereiding atelierwerk
- Aannemers eigen kwaliteitscontrole laten doen op conservering

