



SCHELDEKUISEND FIETSNETWERK 2030

ROBUUSTHEIDSSSTUDIE

PROJECTNUMMER — 6117420060
DATUM — 25/08/2022
KLANT — DE VLAAMSE WATERWEG



SCHELDEKUISEND FIETSNETWERK 2030

ROBUUSTHEIDSSTUDIE

PROJECTNUMMER — 6117420060

DATUM — 25/08/2022

KLANT: DE VLAAMSE WATERWEG

Contact

Maarten Jans

Projectingenieur investeringen, De Vlaamse Waterweg

maarten.jans@vlaamsewaterweg.be

03/224 93 33

Ronny Brosius

De Vlaamse Waterweg

Philip Mallants

stad Antwerpen

Tom Leenders

Brigitte Lossy

team Intendant

Projectteam:

Contact

Jeroen Bastiaens

jeroen.bastiaens@swecobelgium.be

0499 53 39 61

Ria Vinckx

Luna Willemen

Thomas Vermeir

Wouter Van Roeyen

INHOUD

1	Inleiding	11
1.1	Aanleiding	11
1.2	Doel van de studie	11
1.3	Studiegebied	12
1.4	Aanpak en leeswijzer	13
2	Uitgangspunten	15
2.1	IJkpunt 2030 met doorkijk naar lange termijn	15
2.1.1	Basisscenario op basis van visie Routeplan 2030	15
2.1.2	Doorkijk na 2030	16
2.2	Kwaliteit voor een diverse groep fietsers	20
2.2.1	Van durven naar willen fietsen	20
2.2.2	Gebruikersprofielen	21
2.2.3	Toetsingskader kwaliteit	22
3	Toetsing kwaliteit van elke oeververbinding in 2030	25
3.1	Algemeen	25
3.2	Veer Sint-Anna – Steenplein (Centrumveer)	25
3.2.1	Kenmerken en gebruik	25
3.2.2	Uitgangspunten situatie in 2030	26
3.2.3	Bespreking toetsingskader kwaliteit	26
3.2.4	Conclusie en aanbevelingen	27
3.3	Veer Hoboken – Kruibeke	28
3.3.1	Kenmerken en gebruik	28
3.3.2	Uitgangspunten situatie in 2030	29
3.3.3	Bespreking toetsingskader kwaliteit	29
3.3.4	Conclusie en aanbevelingen	30
3.4	De Waterbus	31
3.4.1	Kenmerken en gebruik	31
3.4.2	Uitgangspunten situatie in 2030	31
3.4.3	Bespreking toetsingskader kwaliteit	31
3.4.4	Conclusie en aanbevelingen	32
3.5	Sint-Annatunnel	33
3.5.1	Kenmerken en gebruik	33
3.5.2	Uitgangspunten situatie in 2030	33
3.5.3	Bespreking toetsingskader kwaliteit	33
3.5.4	Conclusie en aanbevelingen	35

3.6	Kennedy fietstunnel	36
3.6.1	Kenmerken en gebruik	36
3.6.2	Uitgangspunten situatie in 2030	36
3.6.3	Bespreking toetsingskader kwaliteit	36
3.6.4	Conclusie en aanbevelingen	37
3.7	Scheldebrug	38
3.7.1	Kenmerken en gebruik	38
3.7.2	Uitgangspunten situatie in 2030	39
3.7.3	Bespreking toetsingskader kwaliteit	39
3.7.4	Conclusie en aanbevelingen	40
3.8	Scheldetunnel	41
3.8.1	Kenmerken en gebruik	41
3.8.2	Uitgangspunten situatie in 2030	41
3.8.3	Bespreking toetsingskader kwaliteit	41
3.8.4	Conclusie en aanbevelingen	42
4	Inschatting van het Scheldekruisend fietspotentieel	44
4.1	Berekeningswijze	44
4.1.1	Inschatting op basis van floating car data	44
4.1.2	Inschatting op basis van een netwerkanalyse van HB – relaties	48
4.1.3	Samenvatting	49
4.2	Inschatting gebruik van de verschillende Scheldekruisende verbindingen in 2030	49
4.3	Impact groei van Antwerpse agglomeratie op lange termijn	51
5	Toetsing robuustheid basisscenario RP2030	52
5.1	24/7 netwerk	56
5.2	Betrouwbaarheid door redundantie	57
5.3	Stresstest capaciteit	61
5.3.1	Brugopening van 30 minuten	62
5.3.2	Brugopening van 120 minuten	64
5.4	Kwaliteit voor alle type fietsers	67
5.5	Conclusie robuustheid basisscenario	68
6	Toetsing robuustheid alternatieve scenario's	69
6.1	Scenario met extra veerverbinding Burcht – Maritieme Campus	69
6.1.1	Beschrijving scenario	69
6.1.2	Impact op 24/7 netwerk	70
6.1.3	Impact op betrouwbaarheid door redundantie	71
6.1.4	Impact op kwaliteit voor alle type fietsers	72
6.1.5	Impact op capaciteit – stresstest	73
6.1.6	Conclusies	77
6.2	Scenario stedelijke waterbus met dubbele zigzag	78

6.2.1	Beschrijving scenario	78
6.2.2	Impact op 24/7 netwerk	79
6.2.3	Impact op betrouwbaarheid door redundantie	80
6.2.4	Impact op kwaliteit voor alle type fietsers	81
6.2.5	Impact op capaciteit – stresstest	81
6.2.6	Conclusies	88
6.3	Vergelijking scenario's	89
6.4	Customer journeys	90

7 Aanbevelingen 94

7.1	Verbeter de kwaliteit en capaciteit van de centrumverbindingen (voetgangerstunnel + Centrumveer)	94
7.2	Levendige en aangename plekken aanlanding brug	94
7.3	Realtime reisinformatie	94
7.4	Een herkenbaar en samenhangend systeem	95
7.5	Verdere uitbouw watertransport zorgt voor extra mogelijkheden en capaciteit	95
7.6	Bijsturing op basis van belevingsonderzoek	95
7.7	Netwerk richting en tussen de oeververbindingen verder uitbouwen en verbeteren	95

FIGUREN

Figuur 1-1: Studiegebied (bron: eigen verwerking)	12
Figuur 1-2: Schematische weergave van de aanpak van de studie (bron: eigen verwerking)	13
Figuur 2-1: Barrièrevorming in het fietsnetwerk (bron: Routeplan 2030)	15
Figuur 2-2: Basisscenario 2030 (bron: eigen verwerking)	16
Figuur 2-3: De Grote Verbinding (bron: antwerpenmorgen.be)	18
Figuur 2-4: Extra containercapaciteit ECA-project (bron: portofantwerp.com)	19
Figuur 2-5: Satisfiers en dissatisfiers voor fietsgebruik (bron: Goudappel)	20
Figuur 2-6: Durven, kunnen en willen fietsen (bron: Goudappel)	20
Figuur 2-7: Klantenwensen (bron: gemeente Amsterdam)	21
Figuur 2-8: Kenmerken per type fiets (bron: eigen verwerking)	22
Figuur 2-9: Toetsingskader kwalitatieve beoordeling (bron: eigen verwerking)	23
Figuur 3-1: Af te toetsen Scheldekruisende fietsverbindingen (bron: eigen verwerking)	25
Figuur 3-2: Reistijd Centrumveer (bron: eigen verwerking)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 3-3: Kwaliteitstoets Centrumveer gewone fietser (bron: eigen verwerking)	27
Figuur 3-4: Kwaliteitstoets Centrumveer trage fietser (bron: eigen verwerking)	27
Figuur 3-5: Kwaliteitstoets Centrumveer e-fietser (bron: eigen verwerking)	27
Figuur 3-6: Kwaliteitstoets Centrumveer speed pedelec (bron: eigen verwerking)	27
Figuur 3-7: Reistijd veer Hoboken - Kruibeke (bron: eigen verwerking)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 3-8: Kwaliteitstoets veer Hoboken - Kruibeke trage fietser (bron: eigen verwerking)	30
Figuur 3-9: Kwaliteitstoets veer Hoboken - Kruibeke gewone fietser (bron: eigen verwerking)	30
Figuur 3-10: Kwaliteitstoets veer Hoboken - Kruibeke speed pedelec (bron: eigen verwerking)	30
Figuur 3-11: Kwaliteitstoets veer Hoboken - Kruibeke e-fietser (bron: eigen verwerking)	30
Figuur 3-12: Reistijd DeWaterbus (bron: eigen verwerking)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 3-13: Kwaliteitstoets DeWaterbus gewone fietser (bron: eigen verwerking)	32
Figuur 3-14: Kwaliteitstoets DeWaterbus trage fietser (bron: eigen verwerking)	32
Figuur 3-15: Kwaliteitstoets DeWaterbus e- fietser (bron: eigen verwerking)	32
Figuur 3-16: Kwaliteitstoets DeWaterbus speed pedelec (bron: eigen verwerking)	32
Figuur 3-17: Reistijd Sint-Annatunnel met de lift (bron: eigen verwerking)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 3-18: Reistijd Sint-Annatunnel met de roltrap (bron: eigen verwerking)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 3-19: Kwaliteitstoets St-Annatunnel gewone fietser (bron: eigen verwerking)	35
Figuur 3-20: Kwaliteitstoets St-Annatunnel trage fietser (bron: eigen verwerking)	35
Figuur 3-21: Kwaliteitstoets St-Annatunnel e-fietser (bron: eigen verwerking)	35
Figuur 3-22: Kwaliteitstoets St-Annatunnel speed pedelec (bron: eigen verwerking)	35
Figuur 3-23: Reistijd Kennedy fietstunnel (bron: eigen verwerking)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Figuur 3-24: Kwaliteitstoets Kennedytunnel gewone fietser (bron: eigen verwerking)	37
Figuur 3-25: Kwaliteitstoets Kennedytunnel trage fietser (bron: eigen verwerking)	37
Figuur 3-26: Kwaliteitstoets Kennedytunnel e-fietser (bron: eigen verwerking)	37
Figuur 3-27: Kwaliteitstoets Kennedytunnel speed pedelec (bron: eigen verwerking)	37
Figuur 3-28: Reistijd Scheldebrug (bron: eigen verwerking)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 3-29: Kwaliteitstoets Scheldebrug gewone fietser (bron: eigen verwerking)	40
Figuur 3-30: Kwaliteitstoets Scheldebrug trage fietser (bron: eigen verwerking)	40
Figuur 3-31: Kwaliteitstoets Scheldebrug speed pedelec (bron: eigen verwerking)	40
Figuur 3-32: Kwaliteitstoets Scheldebrug e-fietser (bron: eigen verwerking)	40
Figuur 3-33: Toekomstbeeld Scheldetunnel doorsnede (bron: oosterweelverbinding.be)	41
Figuur 3-34: Reistijd Scheldetunnel (bron: eigen verwerking)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 3-35: Kwaliteitstoets Scheldetunnel gewone fietser (bron: eigen verwerking)	42
Figuur 3-36: Kwaliteitstoets Scheldetunnel trage fietser (bron: eigen verwerking)	42
Figuur 3-37: Kwaliteitstoets Scheldetunnel e-fietser (bron: eigen verwerking)	42
Figuur 3-38: Kwaliteitstoets Scheldetunnel speed pedelec (bron: eigen verwerking)	42
Figuur 4-1: Aantal fietsers op een drukke dag in 2019 (bron: eigen verwerking)	44
Figuur 4-2: Aantal mensverplaatsingen per dag in Kennedy- en Waaslandtunnel (bron: eigen verwerking)	45
Figuur 4-3: Zoning herkomst – bestemmingsmatrix (bron: eigen verwerking)	45
Figuur 4-4: Potentieel fietsverplaatsingen bij beperkte modal shift (bron: eigen verwerking)	47
Figuur 4-5: Potentieel fietsverplaatsingen bij doorgedreven modal shift (bron: eigen verwerking)	47
Figuur 4-6: Mobiliteitsmagneten per statistische sector (bron: eigen verwerking)	48
Figuur 4-7: Aantal verplaatsingen over het netwerk per dag (bron: eigen verwerking)	50
Figuur 4-8: Gebruik Scheldekrusende verbindingen in 2030 (bron: eigen verwerking)	50
Figuur 5-1: Overzicht verbindingen basisscenario Routeplan 2030 (bron: eigen verwerking)	52
Figuur 5-2: Aantal te verwerken fietsers per kwartier op de Scheldebrug richting stad (bron: eigen verwerking)	55
Figuur 5-3: Aantal te verwerken fietsers per kwartier op de Scheldebrug richting linkeroever (bron: eigen verwerking)	55
Figuur 5-4: 24/7 netwerk basisscenario (bron: eigen verwerking)	56
Figuur 5-5: Redundantie basisscenario (bron: eigen verwerking)	57
Figuur 5-6: Aanduiding laatste omrijdpunten basisscenario (bron: eigen verwerking)	59
Figuur 5-7: Aanneke keuze toekomstige fietsers bij onbeschikbaarheid Scheldebrug	60
Figuur 5-8: Zones met reistijd 30 en 60 minuten naar de Scheldebrug - Invloed van informatievoorziening op gebruikers tijdens opening Scheldebrug (bron: eigen verwerking)	61
Figuur 5-9: Capaciteit basisscenario (bron: eigen verwerking)	62
Figuur 5-10: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	63
Figuur 5-11: Drukke aan voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	63

Figuur 5-12: Drukke aan het Centrumveer bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	64
Figuur 5-13: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	65
Figuur 5-14: Drukke aan voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	65
Figuur 5-15: Drukke aan het Centrumveer bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	66
Figuur 5-16: Kwaliteit gebruikersprofielen basisscenario (bron: eigen verwerking)	67
Figuur 6-1: Netwerk scenario extra veerverbinding Burcht – MCA (bron: eigen verwerking)	69
Figuur 6-2: 24/7 netwerk scenario extra veerverbinding Burcht - MCA (bron: eigen verwerking)	70
Figuur 6-3: Redundantie scenario extra veerverbinding Burcht - MCA (bron: eigen verwerking)	71
Figuur 6-4: Kwaliteit gebruikersprofielen scenario extra veerverbinding Burcht - MCA	72
Figuur 6-5: Capaciteit scenario extra veerverbinding Burcht - MCA (bron: eigen verwerking)	73
Figuur 6-6: Drukke aan het veer Burcht – MCA bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	74
Figuur 6-7: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	74
Figuur 6-8: Drukke aan de voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	75
Figuur 6-9: Drukke aan het veer Burcht – MCA bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	75
Figuur 6-10: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	76
Figuur 6-11: Drukke aan de voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	76
Figuur 6-12: Scenario stedelijke waterbus met dubbele zigzag (bron: eigen verwerking)	78
Figuur 6-13: 24/7 netwerk scenario stedelijke waterbus (bron: eigen verwerking)	79
Figuur 6-14: Redundantie scenario stedelijke waterbus (bron: eigen verwerking)	80
Figuur 6-15: Kwaliteit gebruikersprofielen scenario stedelijke waterbus (bron: eigen verwerking)	81
Figuur 6-16: Capaciteit scenario stedelijke waterbus (bron: eigen verwerking)	82
Figuur 6-17: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	82
Figuur 6-18: Drukke aan voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	83
Figuur 6-19: Drukke aan de waterbus MCA richting Burcht bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	83
Figuur 6-20: Drukke aan de waterbus MCA richting Galgenweel bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	84
Figuur 6-21: Drukke aan de waterbus Steenplein richting Galgenweel bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	84

Figuur 6-22: Drukke aan de waterbus Zuid richting Burcht bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	85
Figuur 6-23: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	85
Figuur 6-24: Drukke aan voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	86
Figuur 6-25: Drukke aan de waterbus MCA richting Burcht bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	86
Figuur 6-26: Drukke aan de waterbus MCA richting Galgenweel bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	87
Figuur 6-27: Drukke aan de waterbus Steenplein richting Galgenweel bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	87
Figuur 6-28: Drukke aan de waterbus Zuid richting Burcht bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)	88

FOTO'S

Foto 3-1: Centrumveer (bron: vloot.be)	26
Foto 3-2: DeWaterbus (bron: portofantwerp.com)	31
Foto 3-3: Sint-Annatunnel (bron: wikimapia.org)	33
Foto 3-4: Roltrap Sint-Annatunnel (bron: Het Nieuwsblad)	34
Foto 3-5: Kennedy fietstunnel (bron: foursquare.com)	36

TABELLEN

Tabel 3-1: Gebruikscijfers Centrumveer (bron: eigen verwerking)	25
Tabel 3-2: Gebruikscijfers veer Hoboken - Kruibeke (bron: eigen verwerking)	28
Tabel 3-3: Gebruikscijfers DeWaterbus (bron: eigen verwerking)	31
Tabel 4-1: Aantal mensverplaatsingen per auto tussen herkomst- en bestemmingszones (bron: eigen verwerking)	46
Tabel 4-2: Afstand in km tussen herkomst- en bestemmingszones (bron: eigen verwerking)	46
Tabel 4-3: Reistijd gewone fiets tussen herkomst- en bestemmingszones (bron: eigen verwerking)	46
Tabel 4-4: Reistijd e-fiets tussen herkomst- en bestemmingszones (bron: eigen verwerking)	46
Tabel 4-5: Reistijd speed pedelec tussen herkomst- en bestemmingszones (bron: eigen verwerking)	46

Tabel 5-1: Gemiddelde onbeschikbaarheid van de Scheldebrug per tijdsblok (bron: Analyse hoogtemetingen op de Schelde, studie ARC-20-0011 Scheldeverbinding Antwerpen door SBE en Omgeving)	54
Tabel 5-2: Informatievoorziening bij brugopening (bron: eigen verwerking)	59



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In maart 2017 werd het Toekomstverbond afgesloten tussen het Vlaamse Gewest, de stad Antwerpen en de burgerbewegingen stRaten-generaal, Ademloos en Ringland voor een bereikbare en leefbare Antwerpse regio. Op 25 juni 2018 werd vervolgens door afgevaardigden van de Vlaamse regering en het stadsbestuur een selectie van 18 overkappings- en leefbaarheidsprojecten goedgekeurd die in eerste fase gerealiseerd zullen worden, waaronder

- de Scheldebrug: Fiets- en voetgangersbrug over de Schelde te Antwerpen, nabij de Kennedytunnel;
- en het Scheldebalkon: verbijzondering van de aanlanding van de brug op rechteroever.

De combinatie van beide projecten richt zich zeer expliciet op het realiseren van twee kerndimensies van het toekomstverbond: modal shift en landschappelijke beleving.

Door de primaire focus op fietsers zet het in op een heuse schaa sprong in modal shift – voor personenvervoer – in de Antwerpse regio en in de verbinding tussen beide oevers in het bijzonder. Het vervolledigt op volwaardige wijze de ringfiguur als een stedelijke regionale ruggengraat voor actieve duurzame mobiliteit.

Eind 2018 sluiten de Vlaamse Waterweg en de stad Antwerpen een samenwerkingsovereenkomst voor de opmaak van de projectdefinitie voor het project “Fiets- en voetgangersbrug over de Schelde”, waarbij de twee leefbaarheidsprojecten worden verenigd tot één geïntegreerd project. Bij de opmaak van de projectdefinitie, een studieopdracht gegund aan studie bureau SBE en Omgeving, rezen na intensief overleg met de stakeholders twijfels over de nautische en technische haalbaarheid van het project. Op basis van een advies van intendant Alexander D’Hooghe werd beslist om een haalbaarheidsstudie in te laten die op drie locaties proof-off concepten uitwerkte en aftoetste aan de nautische, technische en mobiliteitseisen, maar deze ook vergeleek met drie tunnelvarianten.

Eind 2020 werd op basis van het eindrapport van deze studie en het advies van intendant Alexander D’Hooghe beslist om door te gaan met de verhoogde brugvariant nabij de Kennedytunnel.

Begin 2021 kreeg De Vlaamse Waterweg de opdracht de projectdefinitie, i.s.m. Stad Antwerpen, verder uit te werken en het vervolgtraject voor te bereiden.

Op basis van hoogtemetingen in 2020 en het voorlopige aanvaardingsbeleid van DAB Loodswezen blijkt dat de brug gemiddeld 2,5 keer per dag open moet om grote schepen te laten passeren (excl. de uitzonderlijk lange openingen). De openingsduur zou gemiddeld 31 minuten bedragen, met uitzonderlijk lange openingen tot 115 minuten. Deze openingstijden zijn langer dan initieel verwacht. Vandaar dat de vraag rijst of het vooropgestelde systeem van oeververbindingen met de Scheldebrug de fietser te allen tijde voldoende mogelijkheid biedt om de Schelde tijdig en comfortabel te kruisen.

Mede daarom is het belangrijk om tot een goed uitgebouwd robuust **systeem** van Schelde kruisende verbindingen te komen, waardoor fietsers steeds aan de overkant van de Schelde geraken.

1.2 Doel van de studie

Deze studie maakt een doorkijk naar 2030 en beschouwt de verschillende (bestaande en geplande) oeververbindingen die samen tegen dan het “Schelde kruisend systeem voor fietsers” zullen vormen. Het doel van deze studie is te onderzoeken hoe **robuust** dit netwerk of **systeem** van oeververbindingen is. De studie analyseert met andere woorden de robuustheid van het volledige systeem, gezien vanuit het

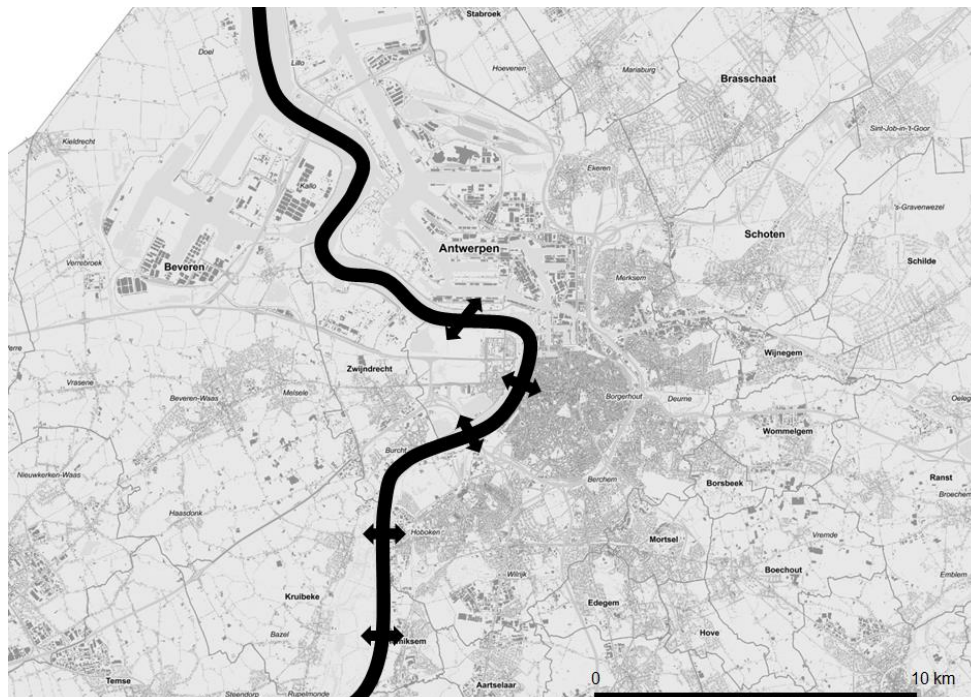
standpunt van de fietser (of beter de diverse groep van mensen die behoort tot de fietsfamilie). Hierbij wordt rekening gehouden met de mogelijke storingen en onderbrekingen die zich op verschillende onderdelen van het systeem kunnen voordoen (brugopeningen, onderhoud, personeelszaken, weersomstandigheden,...).

Robuustheid heeft doorgaans verschillende connotaties, maar in deze studie betekent dit dat aan verschillende eisen voldaan moet zijn:

- het moet op elk moment, 24 uur op 24 en 7 dagen op 7, mogelijk zijn om met de fiets de Schelde te kruisen;
- het systeem biedt aantrekkelijke en kwalitatieve oplossingen voor alle type fietsers: we houden hierbij rekening met de grote diversiteit aan rijwielkenmerken (wel of geen trapondersteuning, snelheid) en persoonskenmerken (van 8 tot 80 jaar). Niet elke verbinding zal voor elk type fietser eenzelfde rol vervullen;
- het systeem is omwille van haar redundantie 100% betrouwbaar;
- de capaciteit is toereikend om de verwachte fietsersstromen op te vangen, ook op piekmomenten en bij de tijdelijke onbeschikbaarheid van één van de verbindingen;
- om als systeem te werken moet het als systeem herkenbaar en bruikbaar zijn (belang van gecoördineerd beheer, informatiesysteem, communicatie,...).

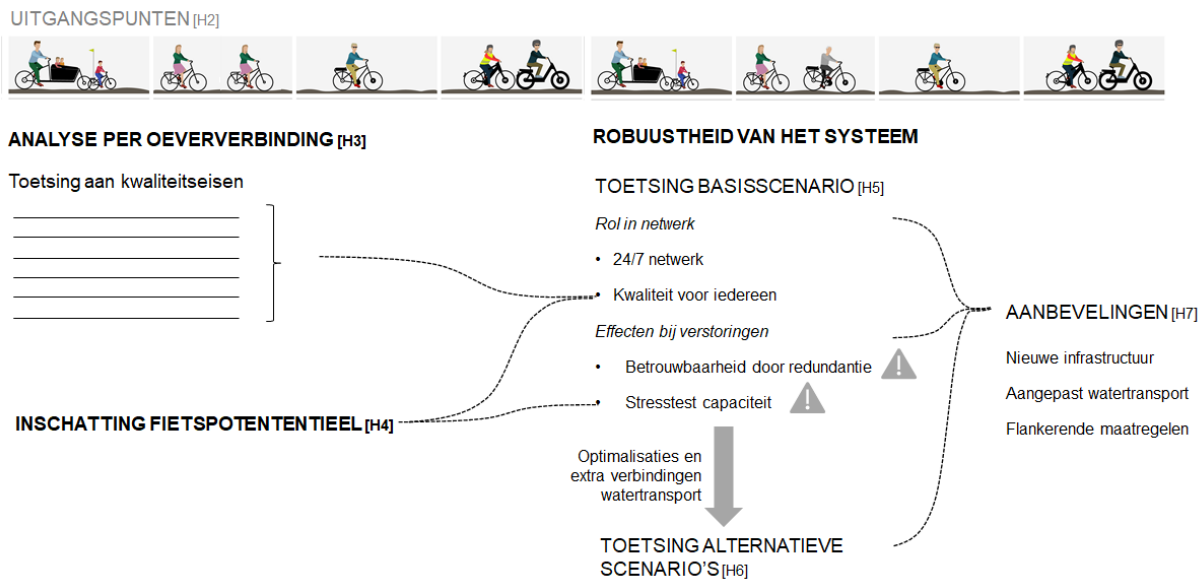
1.3 Studiegebied

Het studiegebied bevindt zich tussen de Oosterweelverbinding en Hemiksem / Kruibeke, waarbinnen de robuustheid van het systeem van stedelijke en stadsregionale Scheldekruisingen voor fietsers wordt bestudeerd.



Figuur 1-1: Studiegebied (bron: eigen verwerking)

1.4 Aanpak en leeswijzer



Figuur 1-2: Schematische weergave van de aanpak van de studie (bron: eigen verwerking)

In deze robuustheidsstudie wordt allereerst, in hoofdstuk 2, ingegaan op de **uitgangspunten**:

- het ijkpunt 2030, de omschrijving van het 'basisscenario 2030' en de doorkijk op lange termijn
- de gebruikersprofielen en het toetsingskader dat gebruikt wordt om de kwaliteit voor de brede fietsfamilie te evalueren

Dit toetsingskader wordt vervolgens, in hoofdstuk 3, gebruikt om de **kwaliteit** en tekortkomingen van **elke oeververbinding afzonderlijk** te beoordelen. Vervolgens wordt, in hoofdstuk 4, een inschatting gemaakt van het **Scheldekruisend fietspotentieel**.

Op basis van deze twee elementen, wordt de stap gezet richting evaluatie van het systeem. In hoofdstuk 5 toetsen we de **robuustheid van het basisscenario**. Zowel de rol van de verschillende verbindingen in het netwerk als de impact van verstoringen op de betrouwbaarheid en de capaciteit worden hierbij onderzocht.

In hoofdstuk 6 worden aan het basisscenario aanvullingen en optimalisaties doorgevoerd om te komen tot **alternatieve scenario's** met een verhoogde robuustheid. Tot slot worden in hoofdstuk 7 **aanbevelingen** geformuleerd.

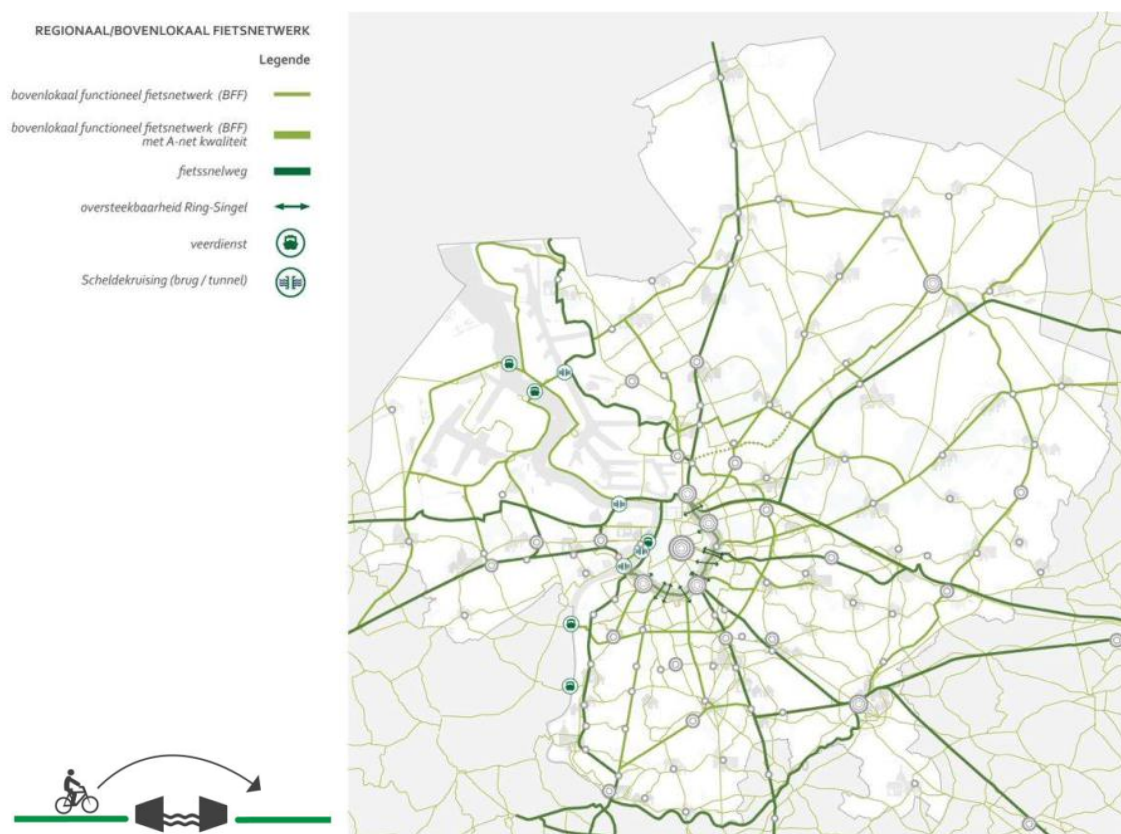


2 UITGANGSPUNTEN

2.1 IJkpunt 2030 met doorkijk naar lange termijn

Een eerste belangrijk uitgangspunt van de studie is dat het jaar 2030 als ijkpunt wordt genomen. Het jaar 2030 is immers de tijdshorizon voor de ingebruikname van de Scheldetunnel (incl. fietstunnel) en de nieuwe oeververbinding ter hoogte van de Kennedytunnel (Scheldebrug). Vermits dit ook de tijdshorizon is van het zogenaamde Routeplan 2030 (langetermijnvisie voor het mobiliteitssysteem binnen de Vervoerregio Antwerpen), vormen de Scheldekrusende verbindingen uit het Routeplan 2030 de basis van deze studie.

2.1.1 Basisscenario op basis van visie Routeplan 2030



Figuur 2-1: Barrièrevorming in het fietsnetwerk (bron: Routeplan 2030)

In het Routeplan 2030 wordt de ambitie uitgesproken om tegen 2030 minstens 50% duurzame verplaatsingen te realiseren binnen de Vervoerregio Antwerpen. Voor het fietsen tussen kernen en fietsverplaatsingen over langere afstand wordt daarbij gekeken naar het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk. Verschillende fietsnelwegen gaan richting stad Antwerpen, maar de Schelde en de Ring (R1) vormen hierbij barrières. Deze barrières wil het Routeplan 2030 met prioriteit aanpakken. De inzet van versterkte en bijkomende veerverbindingen zijn daartoe oplossingen die op korte termijn kunnen ingevoerd worden. Deze veerdiensten zijn bijkomend op de bestaande en geplande vaste oeververbindingen voor fietsers.

Om het Scheldekrusend fietsverkeer te stimuleren en vlotter te laten verlopen, wordt in het Routeplan geopteerd voor een combinatie van veerverbindingen en vaste oeververbindingen. Volgende optimalisaties zijn hierin voorzien:

- Centrumveer ter hoogte van het stadshart (F. Van Eedenplein – Steenplein) met een volcontinue bediening en een sterke verhoging van de frequentie (elke 10 minuten).

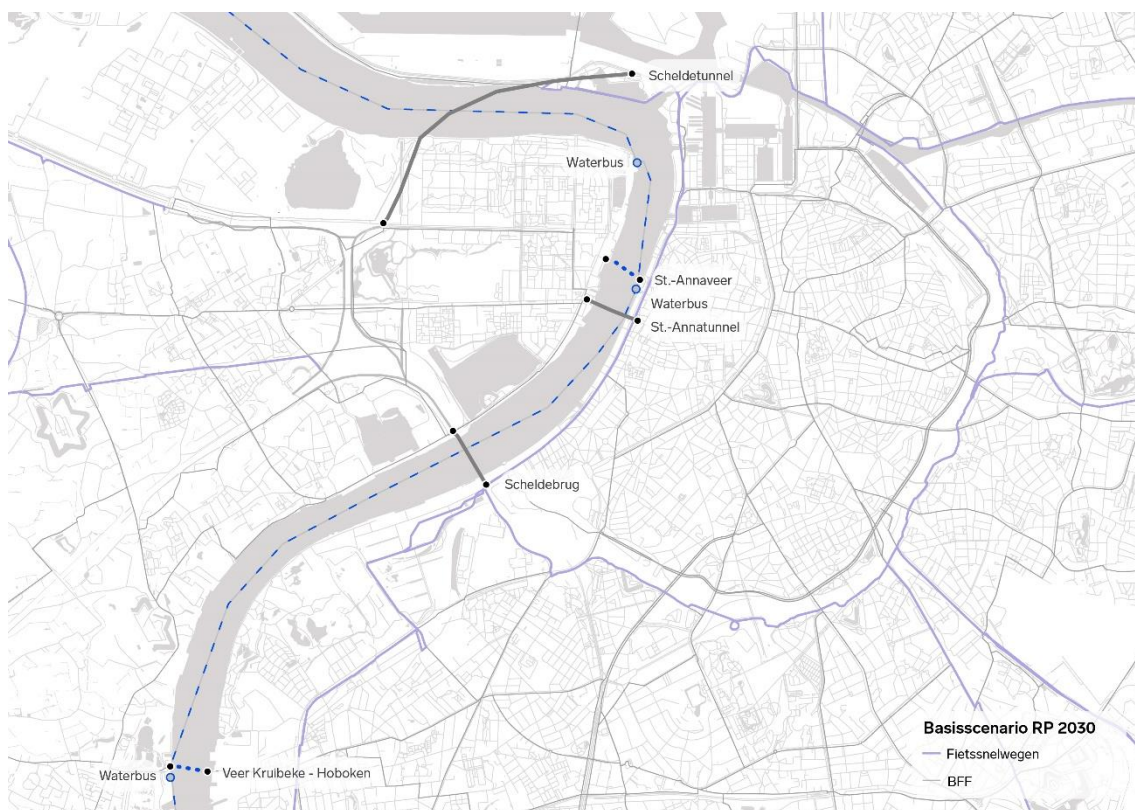
- Vaste fietsverbinding over de Schelde in de omgeving van de Kennedytunnel
- Fietstunnel Oosterweel

Het Routeplan stelt ook dat er ingezet moet worden op enkele missing links in de fietssnelwegen: de F4 en F41 op linkeroever en de F12 en F14 op rechteroever. Daarnaast is het ook belangrijk om de aansluiting van lokale fietsroutes op de fietssnelwegen uit te werken en/of te verbeteren. Op linkeroever wordt hierbij de verbinding tussen de Noord – Zuidas Burchtse Weel en de F41 als een belangrijke connectie aangestipt.

Om de Scheldekruisende verbindingen in 2030, ofwel het basisscenario 2030, in beeld te brengen, wordt vertrokken vanuit de bestaande systemen die de Schelde oversteken, aangevuld met de kwaliteitssprong voorzien in het Routeplan. Dit wil zeggen dat het Scheldekruisend systeem in het basisscenario bestaat uit (van noord naar zuid):

- De nieuwe fietstunnel in het kader van de Oosterweelverbinding (Scheldetunnel)
- Een hoogwaardig centrumveer Steenplein met afvaartfrequentie elke 10 minuten
- De Sint-Anna voetgangerstunnel met performante toegang via roltrap en lift
- De nieuwe Scheldebrug voor fietsers en voetgangers t.h.v. de huidige Kennedytunnel
- Het veer Hoboken – Kruikeke volgens de huidige frequentie
- DeWaterbus volgens huidige frequentie en netwerk

Het basisscenario gaat eveneens uit van de uitdienstneming van de Kennedy fietstunnel.



Figuur 2-2: Basisscenario 2030 (bron: eigen verwerking)

2.1.2 Doorkijk na 2030

De Schelde is ter hoogte van Antwerpen ca. 400 meter breed. De rivier is al eeuwenlang een enorme barrière die verplaatsingen en sociale interactie tussen beide zijden van de rivier sterk bemoeilijkt. De stedelijke agglomeratie heeft zich dan ook vooral om rechteroever ontwikkeld. Binnen een straal van 15 km van de Schelde wonen op dit moment ruim 900.000 mensen, waarvan ruim 700.000 (bijna 80%) op de rechter- en 200.000 (ongeveer 20%) op de linkerscheldeoever.

Het is niet ondenkbaar dat de enorme investeringen in betere Scheldekruisende verbindingen (voor alle modaliteiten) op middellange tot lange termijn voor een verdere verstedelijking van linkeroever en kernversterking in het Waasland zal zorgen. Ook op rechteroever staan tal van stadsprojecten ~~in~~ op til.

De stad Antwerpen werkt momenteel aan het Strategisch Ruimteplan Antwerpen (SRA): dit is een nieuwe toekomstvisie waarmee de stad belangrijke ruimtelijke uitdagingen wil aanpakken en de verwachte groei van de stad in goede banen wil leiden.

Een aantal gekende ontwikkelingen wordt hieronder kort besproken.

Stadsontwikkeling op Linkeroever (sprong over de rivier)

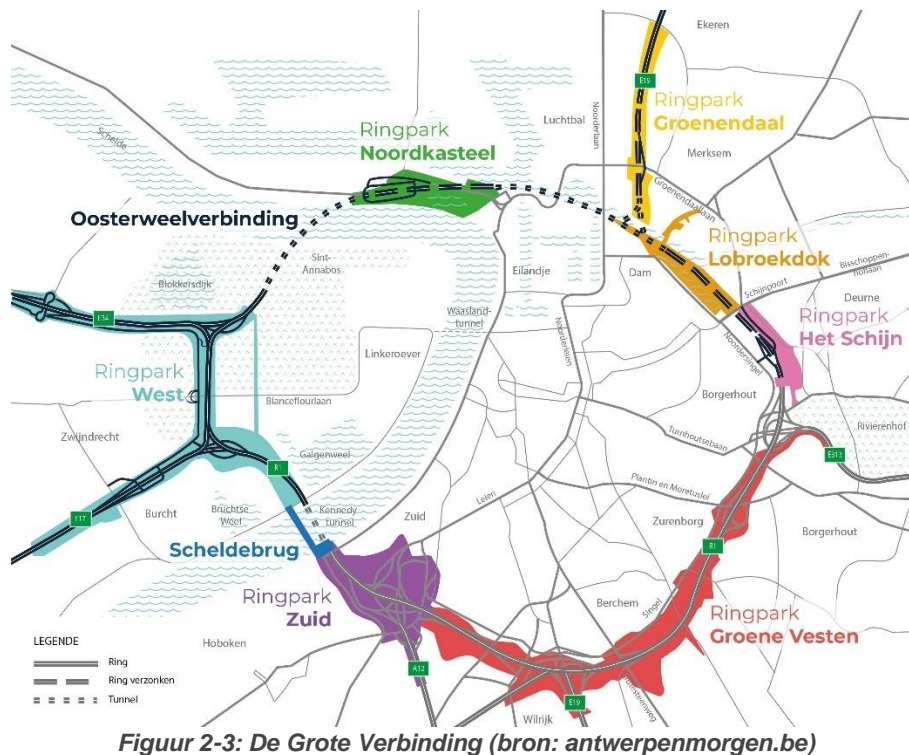
In de beleidsnota 2016 – 2020 van de huidige stadsbouwmeester Christian Rapp is er sprake van de sprong over de rivier om Linkeroever verder uit te bouwen als een onderdeel van de stad. Zowel de ruimtelijke organisatie van het stadsdeel als het uitbouwen van nieuwe verbindingen moeten centraal staan.

Er bestaat geen overkoepelend plan voor Linkeroever, maar er zijn wel een aantal projecten waaraan gewerkt wordt:

- Scheldeboorden Linkeroever, kaderend in het geactualiseerd Sigmaplan, om een groene wandelpromenade en betere bescherming tegen overstromingen vanuit de Schelde te realiseren;
- De opwaardering van Sint-Anneke plage;
- De realisatie van een recreatief park voor jong en oud aan de Middenvijver. Er wordt hier ook een stadscamping uitgebouwd (ter vervanging van de camping aan Sint-Anneke plage);
- De realisatie van het stadsuitbreidingsproject Regatta, bestaande uit 450 woningen, 1.100 appartementen, kantoren en winkels (reeds vergevorderd);
- Renovatie en uitbreiding van woonwijk Europark. De bestaande gebouwen worden opgedikt met ongeveer 30%;
- De voormalige Combori-hal wordt nieuw leven ingeblazen door ook woningen en diensten mogelijk te maken naast de nu toegelaten culturele, recreatieve, ambachtelijke en industriële activiteiten;
- RUP Katwilgweg wordt herzien, waarbij de invulling van de bedrijvenzone tussen de Blancefloerlaan, de E17 en de spoorlijn Gent – Antwerpen wordt herbekeken. Het gaat om een gebied met een oppervlakte van 20 ha, en er wordt gestreefd naar een multifunctionele invulling met zowel bedrijven als kantoren.

Er zal in de toekomst dus meer bewoning, bedrijvigheid en recreatie zijn op Linkeroever, waardoor de behoefte om zich te verplaatsen tussen de beide oevers zal toenemen.

De Grote Verbinding en in de XXe – eeuwse gordel



De Ringparken zorgen voor parkverbindingen tussen wijken. Rond de parken ontstaan kansen voor nieuwe stadsontwikkelingen zoals woningen, voorzieningen en bedrijvigheid. Deze cluster van projecten staat bekend als De Grote Verbinding.

Stadsvernieuwing heeft zich de afgelopen 20 jaar vooral in de historische binnenstad en de 19^{de}-eeuwse gordel afgespeeld. Voor de stadsontwikkeling in de 20^{ste}-eeuwse gordel werd een onderzoek opgestart onder de naam Labo XX en Labo XX Werk. Het is de bedoeling om de bebouwde en onbebouwde voorzieningengraad minstens even hoog te houden als vandaag en waar mogelijk te versterken. Er wordt ingezet op bijkomende woningen, maar ook op bijkomende voorzieningen en werkplekken, waarbij dus bewust wordt gekozen voor een mix van functies. Er wordt in eerste instantie ingezet op hergebruik van bestaande gebouwen, onbebouwde percelen en brownfields. Bovendien wordt maximaal ingezet op stapelen en meervoudig ruimtegebruik om weloverwogen te verdichten. Het project Lageweg in Hoboken is een pilotproject van Labo XX, waarbij een verwaarloosd gebied met veel leegstand terug nieuw leven wordt ingeblazen.

Blue Gate en Maritieme Campus Antwerpen

Blue Gate Antwerp is een bedrijventerrein dat gerealiseerd wordt op de oude terreinen van Petroleum-Zuid. De Maritime Campus Antwerp (MCA) is één van de bedrijven die zich daar zullen vestigen. Blue Gate zet zich in de markt als klimaatneutraal bedrijventerrein dat is voorbehouden voor innovatieve ondernemingen met de ambitie om te groeien dankzij circulair werken.

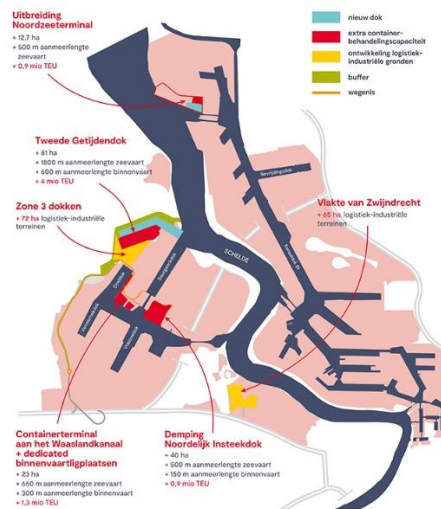
Naar schatting zullen er 2.000 tot 3.000 banen gecreëerd worden. Gezien de ecologische filosofie achter het bedrijventerrein kunnen we er van uitgaan dat de bedrijven hun werknemers zullen aansporen om op een duurzame manier te pendelen. De extra pendelaars zullen een verhogend effect hebben op het gebruik van de Scheldebrug en het veer Kruikeke – Hoboken. Om MCA zo direct mogelijk bereikbaar te maken vanuit het Waasland, wordt een veer Burcht – MCA overwogen. Het extra veer aan de MCA zal dan een deel van het extra verkeer van het veer Kruikeke – Hoboken overnemen. Het veer aan de MCA zou ook een goed alternatief zijn voor de Scheldebrug op momenten dat deze niet toegankelijk is omwille van de scheepvaart.

Verdere ontwikkeling Waaslandhaven

Om de verwachte groei van containertrafiek tot 2030 te kunnen opvangen, wordt in de haven momenteel gewerkt aan de realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit (het ECA –

project). Dit gebeurt door het bouwen van een nieuw getijdendok ter hoogte van het Deurganckdok, het dempen van het Noordelijk Insteekdok, de ontwikkeling van logistiek-industriële terreinen Drie Dokken en Bieshoek / Vlakte van Zwijndrecht en de uitbreiding van de Noordzeeterminal (op rechteroever) .

Het bestaande wegennet zal verder belast worden met extra vrachtverkeer en woon-werkverkeer. Een robuust systeem van Scheldekrusingen kan werknemers aanzetten om de e-fiets of speed pedelec te nemen in plaats van de wagen naar de Waaslandhaven. Voor het goederenvervoer wordt ingezet op binnenvaart en spoor om het effect op het wegennet zo laag mogelijk te houden.



Figuur 2-4: Extra containercapaciteit ECA-project (bron: portofantwerp.com)

Verdere ontwikkelingen op vlak van mobiliteit en modal shift

Het station Antwerpen – Zuid wordt opgewaardeerd in het kader van Ringpark Zuid. Er wordt hierbij gedacht om in de toekomst een voorstadstrein in te leggen tussen Zwijndrecht en Zuid. Dit zou een verdere verbetering inhouden van het Scheldekrusend verkeer, waarvan ook fietsers kunnen profiteren. De verbinding is een extra mogelijkheid om de Schelde te kruisen wanneer de Scheldebrug niet toegankelijk is, waarbij men de fiets kan meenemen op de trein.

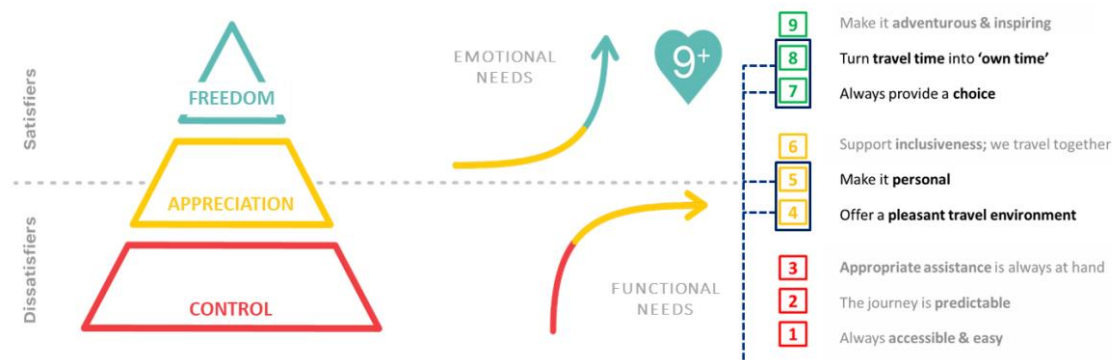
P+R Linkeroever is een cluster waar verschillende modi elkaar ontmoeten en er ook gewisseld kan worden tussen modi. Dit biedt een alternatief om de Schelde te kruisen indien de Scheldebrug niet toegankelijk is.

2.2 Kwaliteit voor een diverse groep fietsers

Een tweede belangrijk uitgangspunt van de studie is dat de nadruk ligt op het mobiliteitsaspect, meer specifiek op de verschillende fietsgebruikers. Deze groep wordt steeds groter en meer divers. De uitdaging is dus dat het systeem van Scheldekrusende verbindingen kwalitatief en comfortabel is voor elk soort fietser.

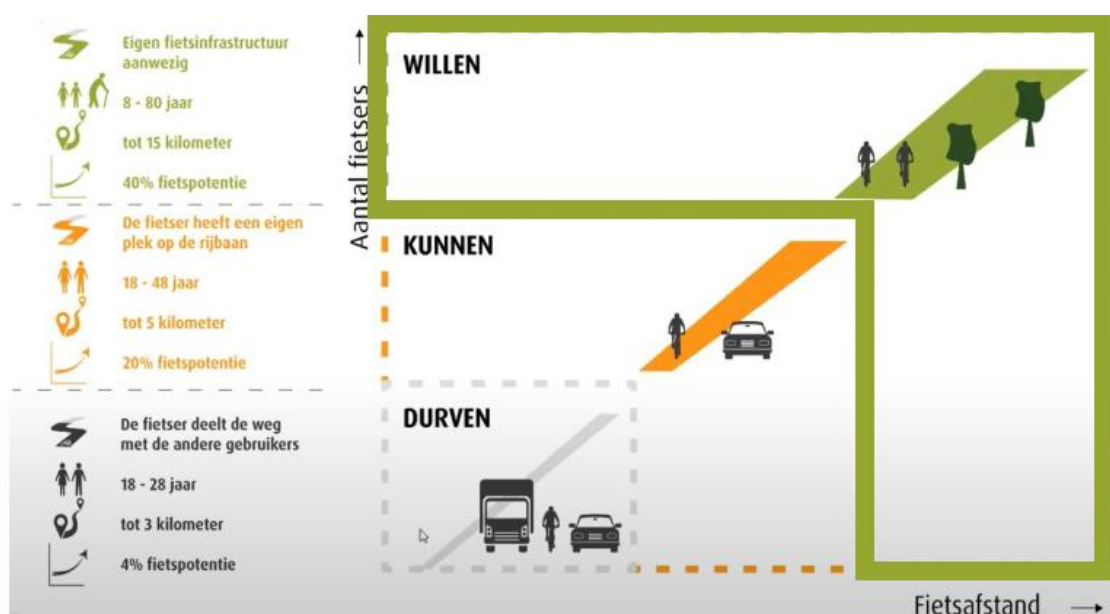
2.2.1 Van durven naar willen fietsen

Vooraleer mensen overtuigd worden om de fiets te nemen, is er meer nodig dan alleen maar fietsinfrastructuur. Naast de functionele noden spelen ook emoties een rol.



Figuur 2-5: Satisfiers en dissatisfiers voor fietsgebruik (bron: Goudappel)

- Fietsers kiezen niet altijd voor de kortste of snelste route. De aanwezigheid van fietsinfrastructuur, wegdekkwaliteit en hellingen hebben een grotere invloed op de routekeuze dan een reistijdverkortung.
- Oponthoud en drukte hebben een negatieve invloed op de voorkeur voor een route. Fietsers zijn bereid om verder te fietsen als ze daarmee grote verkeersdrukke of routes met veel oponthoud kunnen omzeilen of wanneer de route langs een groene omgeving gaat.
- Beleving is emotie. Hierbij is het belangrijk dat 95% van de omgevingsstimuli onbewust gebeuren, maar ze beïnvloeden wel sterk het menselijk gedrag. Er zijn zowel factoren die zorgen voor onbewust toenaderingsgedrag (bijv. groen en water) als voor onbewust vermijdingsgedrag (bijv. ergernis, geur, onveiligheidsgevoel, ...). De positieve emoties moeten dus versterkt worden, terwijl de negatieve emoties weggewerkt moeten worden.



Figuur 2-6: Durven, kunnen en willen fietsen (bron: Goudappel)

Durven, kunnen en willen fietsen sluiten op elkaar aan. Het is m.a.w. weinig zinvol om in te zetten op de belevingswaarde van een fietsroute, wanneer fietsers zich onveilig voelen onderweg of wanneer de verbinding onbetrouwbaar is. Eerst moet een solide basisinfrastructuur aanwezig zijn vooraleer beleving een rol begint te spelen.

Uit Nederlands onderzoek blijkt dat fietssnelwegen in het “willen” domein van de belevingstheorie zitten, wat betekent dat de menselijke reactie voor meer dan 56% wordt bepaald door de onderdelen comfort en aantrekkelijkheid.

Samengevat kan gesteld worden dat om de Scheldebrug als een volwaardige schakel van het fietssnelwegennet te laten functioneren, de lat zeer hoog moet liggen:

- de basis moet hiervoor in orde zijn: gemak, toegankelijkheid en voorspelbaarheid (back-up in geval van uitval) zijn hierbij belangrijk;
- het comfort moet hoog liggen en dit voor alle gebruikersgroepen;
- aantrekkelijkheid en beleving moet voldoende aandacht krijgen.



Figuur 2-7: Klantenwensen (bron: gemeente Amsterdam)

Uit de fietsbarometer van de provincie Antwerpen (2017) blijkt dat functionele fietsers belang hechten aan:

- snelheid: de kortste verbinding naar de bestemming;
- een goed breed wegdek;
- afgescheiden rijden van het autoverkeer met weinig kruisingen en verkeerslichten;
- een mooie en groene omgeving.

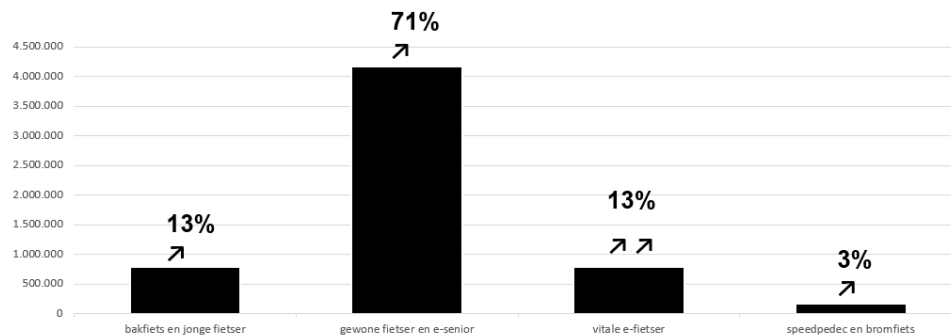
Goede fietsinfrastructuur wordt vooral geassocieerd met de aanwezigheid van goede en veilige fietspaden, waarmee vooral de aard, de staat en het onderhoud van de fietspaden bedoeld wordt. Veiligheid koppelt men aan zo weinig mogelijk autoverkeer, afgescheiden fietspaden, goed verlichte oversteekplaatsen en een duidelijke signalisatie. Fietsers vinden het belangrijk om voldoende ruimte te hebben om vlot te kunnen fietsen aan een comfortabele snelheid. Comfortabel fietsen betekent voor de respondenten snelle verbinding en goede doorstroming met een maximum aan ruimte en een minimum aan hindernissen. Comfort wordt ook gekoppeld aan een aangename omgeving, groen en gezondheid.

2.2.2 Gebruikersprofielen

Zoals aangegeven neemt binnen de fietsfamilie de diversiteit toe. Het is dus van groot belang om in te spelen op deze steeds groter wordende diversiteit aan fietsers van jong tot oud. De fiets is een middel tot zelfontplooiing en zelfstandigheid. Ook vergrijzing en verzilvering van de maatschappij, waarbij de fiets toelaat om langer actief deel te nemen aan het sociale leven, is een aspect om rekening mee te houden. Hieronder wordt een indeling gemaakt in vier gebruikersprofielen: de trage fietser, de gewone fietser, de e-fietser en de speed pedelec.



Snelheid	12 à 15 km/h	15 à 20 km/h	17 à 25 km/h	24 à 38 km/h
Gem reisafstand	3 km	6 km	10 km	25 km
Gem reistijd	Ca 15 min	Ca 25 min	Ca 30 min	Ca 40 min



Figuur 2-8: Kenmerken per type fiets (bron: eigen verwerking)

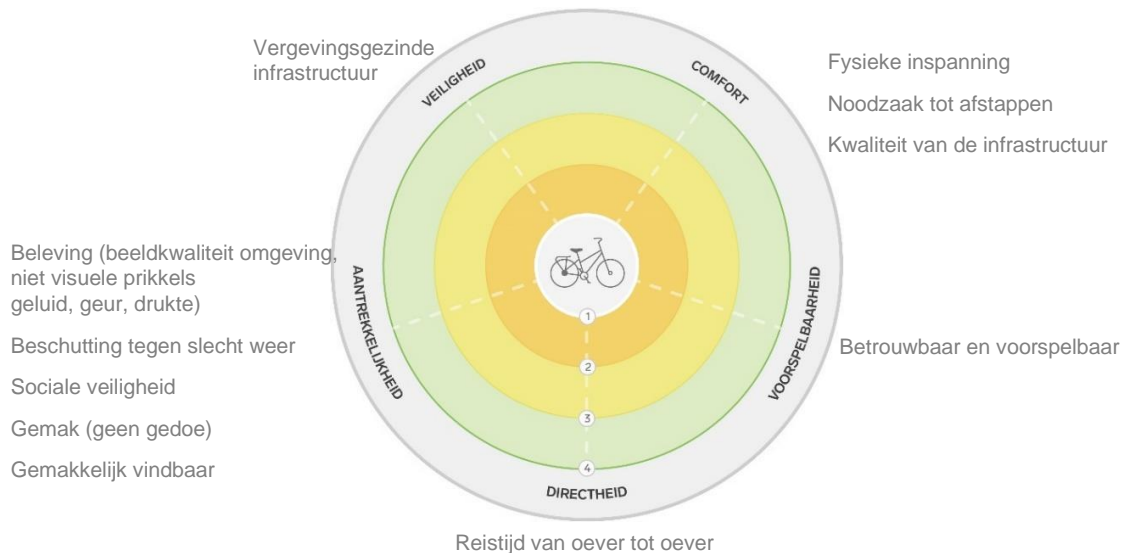
De grootste groep fietsers zijn nog steeds de gewone fietsers (71% van het totaal), met nog steeds een groei van het aantal fietsers. De e-bikes zijn de snelst stijgende categorie van fietsen.

1. Trage fietser (bakfiets zonder trapondersteuning, jonge kinderen,...)
 - Gemiddelde kruissnelheid 12 à 15 km/uur; gemiddelde reissnelheid (inclusief stops t.h.v. verkeerslichten, zijstraten,...) lager dan 15 km/uur
 - Stoppen en afstappen wordt als zeer belastend ervaren
 - Steile hellingen zijn een grote hindernis
2. Gewone fietser (volwassene op fiets zonder trapondersteuning)
 - Gemiddelde snelheid 15 à 20 km/uur; gemiddelde reissnelheid (inclusief stops t.h.v. verkeerslichten, zijstraten, ...) ongeveer 17 km/uur
 - Stoppen en afstappen wordt als belastend ervaren
 - Steile hellingen zijn een hindernis
3. E-fietser (elektrische fiets met trapondersteuning tot 25 km/uur, elektrische bakfiets, sportieve fietser zonder ondersteuning ...)
 - Maximale snelheid 25 km/uur; gemiddelde reissnelheid (inclusief stops t.h.v. verkeerslichten, zijstraten, ...) ongeveer 20 km/uur
 - Stoppen en afstappen wordt als belastend ervaren
 - Steile hellingen zijn een beperkte hindernis
4. Speed pedelec (volwassene op bromfiets of fiets met trapondersteuning tot 45 km/uur)
 - Maximale snelheid 45 km/uur; gemiddelde reissnelheid (inclusief stops t.h.v. verkeerslichten, zijstraten, ...) ongeveer 24 km/uur
 - Stoppen en afstappen wordt als zeer belastend ervaren
 - Steile hellingen zijn geen hindernis

2.2.3 Toetsingskader kwaliteit

Als toetsingskader voor de kwalitatieve beoordeling van elke fietsverbinding apart wordt uitgegaan van de vijf ontwerpeisen zoals die door CROW werden vastgelegd. De ontwerpeisen zijn gelijkwaardig en worden dus niet hiërarchisch ten opzichte van elkaar geplaatst. De CROW ontwerpeisen zijn samenhang, directheid, veiligheid, comfort en aantrekkelijkheid.

Deze vijf ontwerpeisen werden doorvertaald naar kwaliteitseisen waaraan de Scheldekruisende fietsverbindingen, zoals voorzien in 2030, worden afgetoetst.



Figuur 2-9: Toetsingskader kwalitatieve beoordeling (bron: eigen verwerking)

Meer bepaald zullen de Scheldekruisende fietsverbindingen beoordeeld worden op basis van onderstaande criteria.

criterium	Relevante aspecten
Voorspelbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ betrouwbaarheid en voorspelbaarheid van de verbinding ▪ minimale storingsgevoeligheid <ul style="list-style-type: none"> ○ gepland onderhoud ○ technische defecten ○ extreme weersomstandigheden ▪ minimale nood aan het raadplegen van een dienstverlening of reservatie/aankoop ticket
Directheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ de route tussen herkomst en bestemming is zo kort mogelijk ▪ het Scheldekruisend systeem sluit aan op bovenlokale fietsinfrastructuur ▪ maximale beschikbaarheid van de verbinding <ul style="list-style-type: none"> ○ dag/avond/nacht ○ week/weekend ▪ een vlotte verbinding van oever tot oever <ul style="list-style-type: none"> ○ wachttijd ○ stijgen/dalen ○ kruisen van de Schelde
Aantrekkelijkheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ de omgeving heeft een hoge belevingswaarde <ul style="list-style-type: none"> ○ afwisseling en verrassing op routeniveau ○ visuele ervaring en levendigheid ○ aangename niet-visuele prikkels voor de zintuigen ▪ maximale sociale veiligheid: <ul style="list-style-type: none"> ○ daglichttoetreding, verlichting, vrije hoogte ○ zichtbaarheid en overzicht ○ goed onderhoud, geen vandalisme ○ mogelijkheid tot oogcontact met andere mensen op of naast de route ○ druktegevoel
Verkeersveiligheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ verkeersstromen worden gescheiden ▪ de verkeersinfrastructuur is vergevingsgezind <ul style="list-style-type: none"> ○ redresseerzone, stop- en valzone ○ oppervlak, aansluitingen, obstakels ○ er is ruimte voor onderhoud ▪ er treden geen grote snelheidsverschillen op

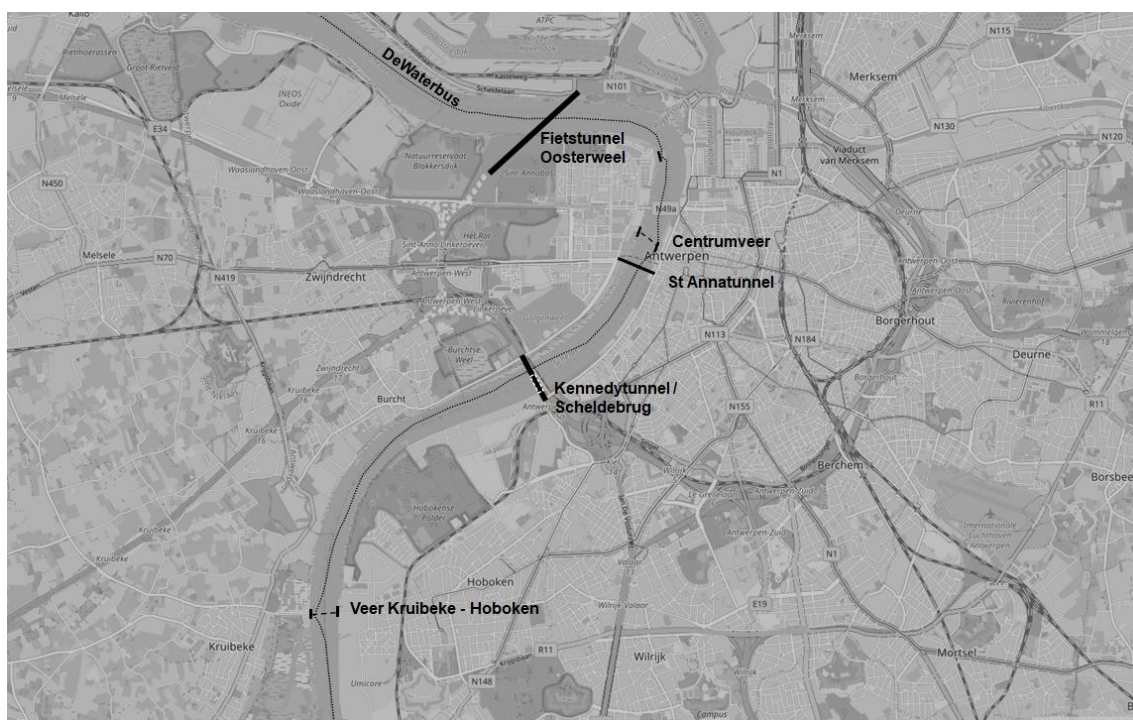
Comfort	<ul style="list-style-type: none">▪ een vlotte en comfortabele doorstroming van het fietsverkeer is mogelijk▪ aanvaardbare fysieke inspanning (o.a. hellingsgraad en hoogteverschil)▪ beperkte noodzaak tot afstappen▪ voldoende breedte om in groep te rijden▪ te overwinnen hoogteverschil minimaal
----------------	---

Deze vijf elementen samen vormen de algemene gebruikservaring van de fietser.

3 TOETSING KWALITEIT VAN ELKE OEVERVERBINDING IN 2030

3.1 Algemeen

De zes Scheldekruisende verbindingen, aangegeven op onderstaande figuur, worden kwalitatief afgetoetst aan het bovenvermelde toetsingskader.



Figuur 3-1: Af te toetsen Scheldekruisende fietsverbindingen (bron: eigen verwerking)

3.2 Veer Sint-Anna – Steenplein (Centrumveer)

3.2.1 Kenmerken en gebruik

De veerdienst werd in dienst genomen in juli 2017. Sindsdien ging het gebruik in stijgende lijn. De terugval in 2020 is te wijten aan de coronapandemie en de bijhorende lockdowns, beperkingen op (niet-essentiële) verplaatsingen, afstandsmaatregelen en telewerk.

	Voetgangers	Fietsers
2017	144.240	65.598
2018	296.799	152.194
2019	329.920	128.617
2020	176.371	89.836

Tabel 3-1: Gebruikscijfers Centrumveer (bron: eigen verwerking)



Foto 3-1: Centrumveer (bron: vloot.be)

Onder normale omstandigheden heeft het veer een capaciteit van 200 passagiers en 75 fietsen. Omwille van het steeds diversere aanbod van zwaardere en bredere fietsen is in de realiteit het aantal fietsen per beweging eerder beperkt tot 50.

Het is opvallend dat het aantal voetgangers veel hoger is dan het aantal fietsers terwijl het enige alternatief in de omgeving, de Sint-Annatunnel, is toegespitst op de passage van voetgangers.

De vloot wordt vergroend, met het in gebruik nemen van de elektrisch aangedreven “Marnix van Sint-Aldegonde”.

3.2.2 Uitgangspunten situatie in 2030

Voor het referentiejaar 2030 gaan we uit van een hoogwaardig veer. Dit moet voldoen aan volgende basisvoorwaarden:

- De vloot bestaat uit duurzame vaartuigen, die emissievrij de dienstverlening kunnen verzorgen en vlot kunnen aanmeren.
- Hoogfrequente bediening, zodat een reiziger elke 10 minuten een oversteekmogelijkheid heeft.
- Een amplitude in de bediening die breder is dan de huidige bediening van 7 tot 18 uur tijdens de week en van 10 tot 21 uur tijdens het weekend.
- Vlotte inscheping en ontscheping, die zowel veilig als comfortabel verloopt. Veiligheid refereert naar een scheiding van de voetgangers- en fietsersstromen. Comfort verwijst naar de inspanning die nodig is om aan/van boord te gaan. Met name de helling tijdens laagwater vormt een bottleneck waarvoor technische oplossingen geïmplementeerd moeten worden zoals een langere aanloophelling, een zigzaggende aanloophelling of een telescopische helling. Ook een aanpassing van de lengte van de gangway waarbij men de helling onder een bepaalde comfortwaarde houdt is een mogelijkheid, eventueel in combinatie met platformliften.
- Directe aansluiting op het netwerk van fietssnelwegen.
- Kwalitatief uitgeruste wachtzones op de oevers.

3.2.3 Bespreking toetsingskader kwaliteit

Voorspelbaarheid

- Fietsen, en dan vooral bakfietsen en ligfietsen, kunnen geweigerd worden bij drukte, wat de betrouwbaarheid van het systeem voor dergelijke fietsen negatief beïnvloedt.
- Het gebruik van het veer is gratis, maar men moet wel een dienstregeling raadplegen om een optimale reistijd te plannen.
- Verstoring van de dienstverlening is mogelijk omwille van technische defecten of extreme weersomstandigheden. Dit is de voorbije jaren niet veel voorgevallen.

Directheid

- Aan het Steenplein kan er snel aansluiting gemaakt worden met het Ringfietspad (FR10).
- Op linkeroever is er geen directe aansluiting op het BFF-netwerk.
- Het veer wordt ingelegd met een frequentie van 10 minuten in 2030.
- Snelheid wordt mee bepaald door de vlotheid van in- en uitstappen. Dit is getijdegevoelig: de hellingsgraad van de toegangshelling varieert sterk naargelang laag- of hoogwater.
- De dienstverlening loopt van 7 tot 18 uur tijdens de week en van 10 tot 21 uur tijdens het weekend. Op de middag is de dienst ook 1 uur lang onderbroken. Het uitrollen van een nachtnet zou de directheid en voorspelbaarheid verbeteren.

Aantrekkelijkheid

- Ter hoogte van het Steenplein is er voldoende sociale controle. Het is een trekpleister voor wandelaars en toeristen. De drukke verkeersader over de kaaien zorgt voor extra beweging en controle in de buurt.
- Mogelijk druktegevoel in de spitsuren tijdens het wachten
- Op linkeroever zorgt de beperkte aanwezigheid van andere functies en de deels verborgen ligging voor een minder goede sociale controle.
- Een tocht over het water zorgt voor een positieve beleving.

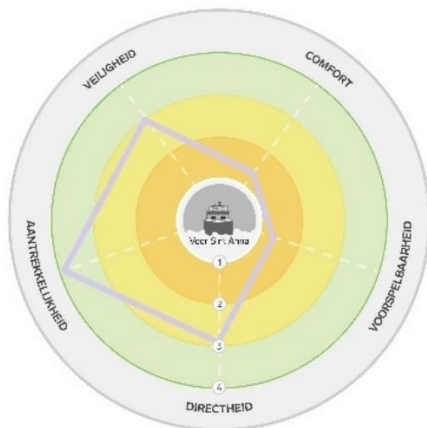
Verkeersveiligheid

- Er zijn vrijliggende voet- en fietspaden op de kaaien op rechteroever. Op de aanlegkade komen deze stromen wel samen.
- Langsheen de Thonetlaan liggen aanliggende voet- en fietspaden.
- Op de aanlegkade worden de beide verkeersstromen gemengd.

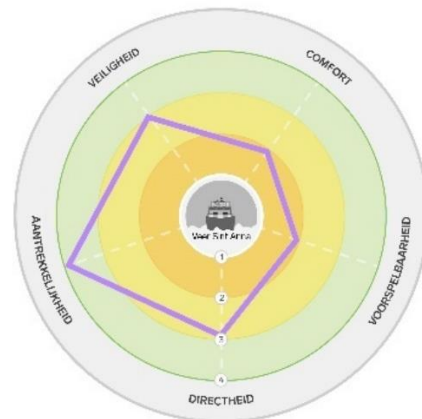
Comfort

- Als fietser is men gedwongen om af te stappen.
- Het comfort van in- en uitstappen is getijdegevoelig: de hellingsgraad van de toegangshelling varieert sterk naargelang het laag- of hoogwater is.

3.2.4 Conclusie en aanbevelingen



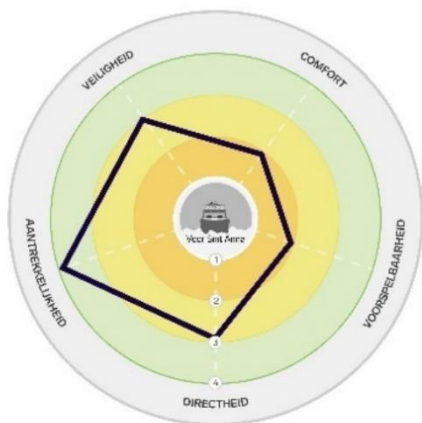
Figuur 3-3: Kwaliteitstoets Centrumveer trage fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-2: Kwaliteitstoets Centrumveer gewone fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-4: Kwaliteitstoets Centrumveer e-fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-5: Kwaliteitstoets Centrumveer speed pedelec (bron: eigen verwerking)

De reiservaring is gelijkaardig voor alle gebruikersprofielen.

- Het comfort is eerder laag. Met name voor de trage fietsers weegt dit element nog wat sterker door omdat het voor kinderen en bakfietsen niet gemakkelijk is om bij laagwater de steile helling te nemen om aan/van boord te gaan. Hetzelfde geldt voor senioren met elektrische fietsen, die wat zwaarder zijn dan gewone fietsen.
- Ook het aspect voorspelbaarheid wordt laag gequoteerd omwille van het niet permanent toegankelijk zijn van het systeem. Enerzijds zijn reizigers afhankelijk van het aantal overzetboten en is er sprake van een beperkte wachttijd en de noodzaak om af te stappen. Anderzijds is de dienst 's nachts niet beschikbaar.
- De aantrekkelijkheid van het systeem wordt hoog ingeschat. Een reis over het water, beschermt tegen de elementen, biedt een meerwaarde voor de meeste reizigers.
- De veiligheid en de directheid worden als middelmatig beschouwd. De reistijd is hier een belangrijk aspect. Een verhoging van het aantal veren zodat een 10 minutenfrequentie wordt bereikt en inspelen op technologische vernieuwingen om het aanmeren te bespoedigen (bijv. via een magneetsysteem) zullen bijdragen tot een betere score op deze aspecten.

Aanbevelingen:

- Sturend werken op de verkeersstromen van fietsers en voetgangers, om deze zoveel mogelijk te scheiden. De ene stroom (fietsers) krijgt voorrang op het veer, de andere stroom (voetgangers) krijgt voorrang in de tunnel. Het Sint-Annaveer en de Sint-Annatunnel liggen dicht bij elkaar, zodat ze ook een back-up kunnen vormen voor elkaar bij technische problemen. Deze complementariteit kan nog versterkt worden door de (beter toegankelijk te maken) steiger van het veer op linkeroever dicht naar het toegangspunt van de voetgangerstunnel te leggen waardoor gebruikers bij drukte snel kunnen switchen tussen beide systemen .
- Een voldoende brede amplitude van dienstverlening voorzien, zodat het veer ten volle zijn rol kan spelen als complementair systeem t.o.v. de voetgangerstunnel.
- Inzetten op technologische vernieuwing van zowel de vloot als de steigers zodat inschepen en ontschepen veilig en vlot kan gebeuren waardoor een reistijd van 10 minuten kan gegarandeerd worden

3.3 Veer Hoboken – Kruibeke

3.3.1 Kenmerken en gebruik

De veerdienst Hoboken – Kruibeke wordt al decennia uitgebaat. De terugval in 2020 is te wijten aan de coronapandemie en de bijhorende lockdowns, beperkingen op (niet-essentiële) verplaatsingen, afstandsmaatregelen en telewerk.

	Voetgangers	Fietsers
2017	67.219	253.779
2018	79.615	313.168
2019	85.451	332.480
2020	46.428	247.111

Tabel 3-2: Gebruikscijfers veer Hoboken - Kruibeke (bron: eigen verwerking)

Dit veer wordt voornamelijk gebruikt door fietsers, wat voor de hand ligt gezien de ligging van de steigers.

Onder normale omstandigheden heeft het veer een capaciteit van 200 passagiers en 75 fietsen. Omwille van het steeds diversere aanbod van zwaardere en bredere fietsen is in de realiteit het aantal fietsen per beweging eerder beperkt tot 50.

3.3.2 Uitgangspunten situatie in 2030

Voor het referentiejaar 2030 gaan we uit van een veer zoals het ook nu uitgebaat wordt.

3.3.3 Bespreking toetsingskader kwaliteit

Voorspelbaarheid

- Fietsen, en dan vooral bakfietsen en ligfietsen, kunnen geweigerd worden bij drukte, wat de betrouwbaarheid van het systeem voor dergelijke fietsen negatief beïnvloedt.
- Het gebruik van het veer is gratis, maar men moet wel een dienstregeling raadplegen om een optimale reistijd te plannen.
- Verstoring van de dienstverlening is mogelijk omwille van technische defecten of extreme weersomstandigheden.

Directheid

- In Hoboken is er aansluiting op een functionele fietsroute die snel aansluit op fietssnelweg F13.
- In Kruibeke is er aansluiting op het BFF-netwerk.
- Wachttijden kunnen oplopen vermits het veer om het half uur uitvaart.
- Snelheid wordt mee bepaald door de vlotheid van in- en uitstappen. Dit is getijdegevoelig: de hellingsgraad van de toegangshelling varieert sterk naargelang het laag- of hoogwater is.
- De dienstverlening loopt van 5 tot 23 uur. Tijdens de spitsuren wordt er continu gevaren van 7 tot 8.30 uur, van 12 tot 13 uur op woensdag en van 15.30 uur tot 17.30 uur de andere weekdays.

Aantrekkelijkheid

- In Hoboken ligt het veer relatief afgelegen en het is omgeven door bedrijven, wat het sociale onveiligheidsgevoel niet ten goede komt.
- Ook in Kruibeke is de onmiddellijke omgeving van het veer weinig aantrekkelijk met een zeer beperkte aanwezigheid van andere functies.
- Een tocht over het water zorgt voor een positieve beleving.

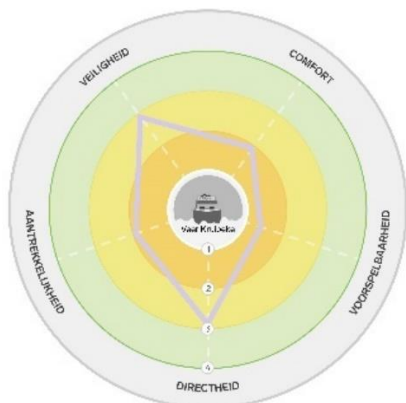
Verkeersveiligheid

- Aan de zijde Hoboken liggen er vrijliggende voet- en fietspaden.
- In Kruibeke ligt er geen aparte infrastructuur voor voetgangers en fietsers langs de aanrijroute, maar er is slechts beperkt autoverkeer.
- Op de aanlegkade worden de beide verkeersstromen gemengd.

Comfort

- Als fietser is men gedwongen om af te stappen.
- Het comfort van in- en uitstappen is getijdegevoelig: de hellingsgraad van de toegangshelling varieert sterk naargelang het laag- of hoogwater is.

3.3.4 Conclusie en aanbevelingen



Figuur 3-6: Kwaliteitstoets voor Hoboken - Kruibeke trage fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-7: Kwaliteitstoets voor Hoboken - Kruibeke gewone fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-9: Kwaliteitstoets voor Hoboken - Kruibeke e-fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-8: Kwaliteitstoets voor Hoboken - Kruibeke speed pedelec (bron: eigen verwerking)

De reiservaring is met uitzondering van het comfort gelijkaardig voor alle gebruikersprofielen. Het comfort is eerder laag. Met name voor de trage fietsers weegt dit element nog wat sterker door omdat het voor kinderen en bakfietsers niet gemakkelijk is om bij laagwater de steile helling te nemen tussen de oever en het ponton. Ditzelfde geldt voor senioren met elektrische fietsen, die wat zwaarder zijn dan gewone fietsen.

Ook het aspect voorspelbaarheid wordt laag gequoteerd omwille van het niet permanent toegankelijk zijn van het systeem. Enerzijds zijn reizigers afhankelijk van het aantal overzetboten en is er sprake van een wachttijd die kan oplopen tot een half uur en de noodzaak om af te stappen. Anderzijds is de dienst 's nachts niet beschikbaar.

De aantrekkelijkheid van het systeem wordt lager ingeschat dan bij het centrumveer. Een reis over het water, beschut tegen de elementen, biedt een meerwaarde voor de meeste reizigers. Maar de omgeving is niet aantrekkelijk en wordt niet als sociaal veilig ervaren wanneer men moet wachten op de volgende overzetmogelijkheid (afgelegen locatie, weinig passage en sociale controle).

De veiligheid en de directheid worden als middelmatig beschouwd. De reistijd is hier een belangrijk aspect. Inspelen op technologische vernieuwingen om het aanmeren te bespoedigen (bijv. via een magneetsysteem) zullen bijdragen tot een betere score op deze aspecten.

Aanbevelingen:

- De aanmeerzone uitbouwen tot een aangename verblijfplaats.
- Een voldoende brede amplitude van dienstverlening voorzien.

- Inzetten op technologische vernieuwing van zowel de vloot als de steigers zodat inschepen en ontschepen veilig en vlot kan gebeuren waardoor een reistijd van 10 minuten kan gegarandeerd worden

3.4 De Waterbus

3.4.1 Kenmerken en gebruik

DeWaterbus werd in dienst genomen in juli 2017. Sindsdien ging het gebruik in stijgende lijn. De terugval in 2020 is te wijten aan de coronapandemie en de bijhorende lockdowns, beperkingen op (niet-essentiële) verplaatsingen, afstandsmaatregelen en telewerk.

	Voetgangers	Fietsers
2017	100.000	
2018	241.800	85.166
2019	382.400	194.600
2020	419.060	

Tabel 3-3: Gebruikscijfers DeWaterbus (bron: eigen verwerking)

De stijging in het gebruik door fietsers tussen 2018 en 2019 is opvallend.



Onder normale omstandigheden heeft DeWaterbus een capaciteit van 100 à 140 passagiers. Fietsen mogen gratis mee. Maar op drukke momenten kunnen fietsen, vooral bak- en ligfietsen, geweigerd worden. Gemotoriseerde voertuigen mogen enkel mee indien deze elektrisch aangedreven zijn.

Foto 3-2: DeWaterbus (bron: portofantwerp.com)

3.4.2 Uitgangspunten situatie in 2030

Voor het referentiejaar 2030 gaan we uit van DeWaterbus zoals deze ook nu uitgebaat wordt.

3.4.3 Bespreking toetsingskader kwaliteit

Voorspelbaarheid

- Fietsen, en dan vooral bakfietsen en ligfietsen, kunnen geweigerd worden bij drukte, wat de betrouwbaarheid van het systeem voor dergelijke fietsen negatief beïnvloedt.
- Het gebruik van DeWaterbus is betalend en er moet een dienstregeling geraadpleegd worden om een optimale reistijd te plannen.
- Verstoring van de dienstverlening is mogelijk omwille van technische defecten of extreme weersomstandigheden.

Directheid

- Cfr. veerdiensten
- Wachttijden kunnen oplopen vermits DeWaterbus om het half uur uitvaart.
- Snelheid wordt mee bepaald door de vlotheid van in- en uitstappen. Dit is getijdegevoelig: de hellingsgraad van de toegangshelling varieert sterk naargelang het laag- of hoogwater is.
- De dienstverlening loopt van 5 tot 23 uur.

Aantrekkelijkheid

- Cfr. veerdiensten
- Een tocht over het water zorgt voor een positieve beleving.

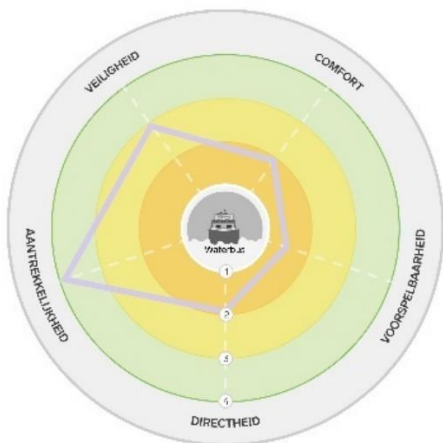
Verkeersveiligheid

- Cfr. veerdiensten
- Op het traject dat de fietser aflegt met DeWaterbus is er geen confrontatie met ander verkeer, wat de kans op ongevallen onderweg vermindert.
- Op de aanlegkade worden de beide verkeersstromen gemengd.

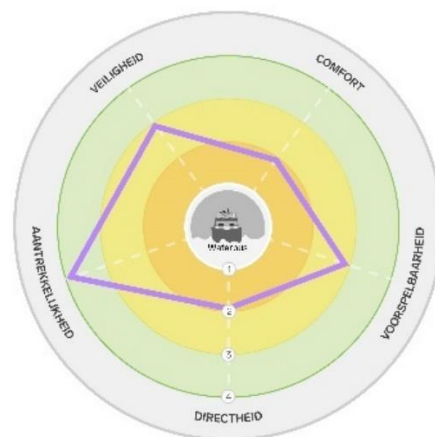
Comfort

- Als fietser is men gedwongen om af te stappen.
- Het comfort van in- en uitstappen is getijdegevoelig: de hellingsgraad van de toegangshelling varieert sterk naargelang het laag- of hoogwater is.

3.4.4 Conclusie en aanbevelingen



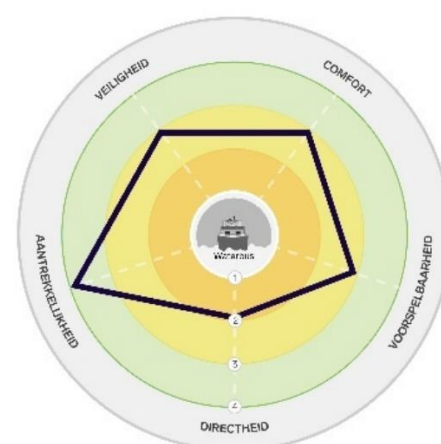
Figuur 3-11: Kwaliteitstoets DeWaterbus trage fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-10: Kwaliteitstoets DeWaterbus gewone fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-13: Kwaliteitstoets DeWaterbus e-fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-12: Kwaliteitstoets DeWaterbus speed pedelec (bron: eigen verwerking)

De reiservaring is met uitzondering van het comfort en samenhang gelijkaardig voor alle gebruikersprofielen.

- Het comfort is eerder laag. Met name voor de trage fietsers weegt dit element nog wat

sterker door omdat het voor kinderen en bakfietsen niet gemakkelijk is om bij laagwater de steile helling te nemen om aan/van boord te gaan. Hetzelfde geldt voor senioren met elektrische fietsen, die wat zwaarder zijn dan gewone fietsen.

- Ook het aspect voorspelbaarheid wordt laag gequoteerd omwille van het niet permanent toegankelijk zijn van het systeem. Reizigers zijn afhankelijk van het aantal afvaarten en er is sprake van een wachttijd die kan oplopen tot een half uur en de noodzaak om af te stappen.
- De aantrekkelijkheid van het systeem wordt hoog ingeschat. Een reis over het water, beschermt tegen de elementen, biedt een meerwaarde voor de meeste reizigers.
- De directheid wordt laag ingeschat. De verbinding wordt negatief beïnvloed door het inschepen en ontschepen waarbij de verkeersstromen niet gescheiden kunnen worden. Fietsers moeten ook afstappen tijdens de reis op het water en de dienst is 's nachts niet beschikbaar.
- De veiligheid wordt als middelmatig beschouwd. Ook hierin speelt mee dat de verkeersstromen niet gescheiden kunnen worden.

Aanbevelingen:

- De aanmeerzones uitbouwen tot een aangename verblijfplaats. Sommige haltes hebben een minder aantrekkelijke omgeving (afgelegen locatie, weinig passage en sociale controle)
- Een voldoende brede amplitude van dienstverlening voorzien.
- Inzetten op technologische vernieuwing van de steigers zodat inschepen en ontschepen veilig en vlot kan gebeuren waardoor de reistijd gunstig zal beïnvloed worden.
- Inkantelen ticketing in het geheel van OV / mobiliteitsdiensten (MaaS)

3.5 Sint-Annatunnel

3.5.1 Kenmerken en gebruik



Foto 3-3: Sint-Annatunnel (bron: wikimapia.org)

De Sint-Annatunnel, ofwel de voetgangerstunnel, werd in 1933 in dienst genomen. Sinds 1997 worden de tunnel, de toegangsgebouwen en de technische uitrusting als monument beschermd. Dit heeft repercussies op de betrouwbaarheid van de uitbating, vermits het onderhoud en reparatie van dergelijk oude mechanica niet zo vanzelfsprekend is.

De tunnel is 572 meter lang en de interne diameter is 4,30 meter. Aan beide kanten is een lift voor maximum 40 personen / 3.000 kg voorzien naast de originele houten roltrappen.

Het gebruik wordt ingeschat op 8.500 personen per dag.

3.5.2 Uitgangspunten situatie in 2030

Voor het referentiejaar 2030 gaan we uit van een geoptimaliseerde werking van de Sint-Annatunnel. De lift en de roltrap worden probleemloos gebruikt door een goed technisch onderhoud.

3.5.3 Bespreking toetsingskader kwaliteit

Voorspelbaarheid

- De afhankelijkheid van de techniek van zowel lift als roltrap is een nadeel voor de betrouwbaarheid van het systeem.

Directheid

- De tunnel sluit aan op de FR10 ofwel het Ringfietspad.
- Wachttijden aan de lift of roltrap beïnvloeden de reistijd negatief.
- De roltrappen werken op weekdays van 6 tot 20 uur en in het weekend van 9 tot 21 uur. Wanneer de lift defect is, blijven de roltrappen 24/24 uur draaien.

Aantrekkelijkheid

- De tunnel is een erkend monument. De erfgoedwaarde geeft een extra dimensie aan de tunnel.
- De sociale controle rond de tunneltoegangen is voldoende. Ze zijn gelegen langs belangrijke verkeersroutes.
- Overdag is er voldoende sociale controle in de tunnelkoker. 's Avonds of 's nachts is het er veel minder druk en kan er een sociaal onveiligheidsgevoel ontstaan, alhoewel er geen geregistreerde incidenten zijn in de tunnel de voorbije jaren. De tunnel en omgeving wordt bewaakt door een 12-tal camera's die door een bewakingsagent bekeken worden in een controlecentrum.

Verkeersveiligheid

- In de tunnel kunnen de verkeersstromen van voetgangers en fietsers niet gescheiden worden door de beperkte breedte van de koker. In principe is de maximumsnelheid in de tunnel 5 km/uur.
- De ondergrond van de tunnel is regelmatig glad omwille van vocht, wat aanleiding kan geven tot slippartijen.
- Op rechteroever zijn er voor fietsers en voetgangers op de kaai vrijliggende fiets- en voetpaden aanwezig. Op Sint-Jansvliet zijn geen fietspaden aanwezig maar hier is het doorgaand autoverkeer eerder beperkt.
- Op linkeroever zijn er vrijliggende fiets- en voetpaden aanwezig langs de Blancefloerlaan.

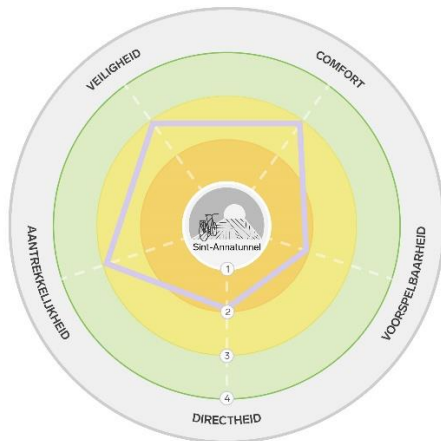
Comfort



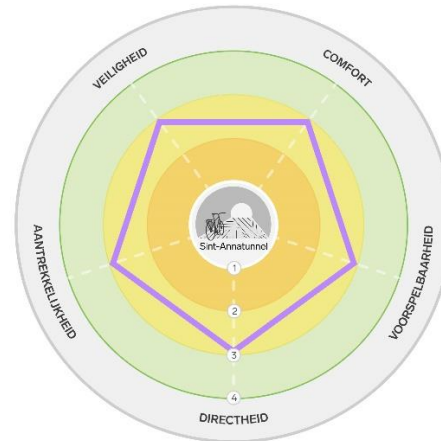
Foto 3-4: Roltrap Sint-Annatunnel
(bron: Het Nieuwsblad)

- De tunnel is toegankelijk via een lift of een roltrap. Als fietser is men sowieso gedwongen om af te stappen.
- In principe is de lift ruim genoeg om toegang te bieden aan alle type fietsers. De lift kent echter geregeld technische problemen waardoor fietsers gedwongen zijn om de roltrap te nemen. Dit is niet evident voor alle gebruikersprofielen.
- Smalle, met voetgangers gedeelde tunnelkoker maakt de tunnel op piekmomenten minder geschikt voor minder manoeuvreerbare fietsen zoals bakfietsen en cargobikes.

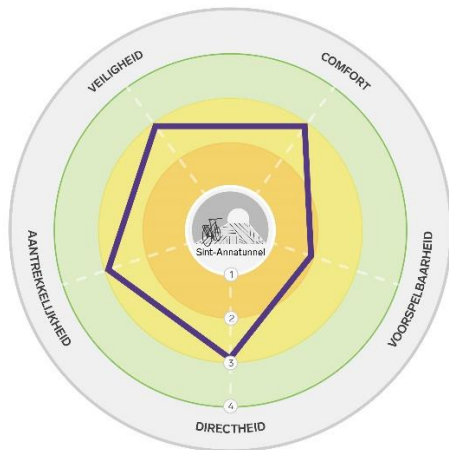
3.5.4 Conclusie en aanbevelingen



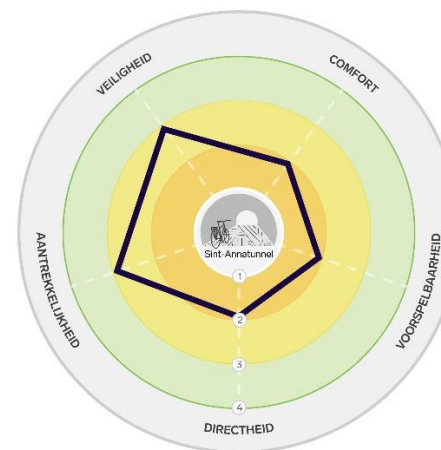
Figuur 3-15: Kwaliteitstoets St-Annatunnel trage fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-14: Kwaliteitstoets St-Annatunnel gewone fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-17: Kwaliteitstoets St-Annatunnel e-fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-16: Kwaliteitstoets St-Annatunnel speed pedelec (bron: eigen verwerking)

De reiservaring is verschillend naargelang de gebruikersprofielen.

- Het comfort is eerder laag voor de zwaardere fietsen (elektrische fietsen, bakfietsen, speed pedelecs). Vooral wanneer de lift niet werkt weegt dit aspect sterk door omdat men dan via de roltrap in en uit de tunnel moet, wat niet evident is met zware fietsen. Sowieso moet iedereen afstappen om de tunnel te bereiken.
- Ook het aspect voorspelbaarheid wordt laag gequoteerd omwille van de onbetrouwbaarheid van het systeem. Voor de gewone fietser is het gemakkelijker dan voor de andere profielen om de roltrap te nemen, waardoor de quotering voor hen iets minder negatief is.
- De aantrekkelijkheid van het systeem wordt gemiddeld ingeschat. De erfgoedwaarde van de tunnel geeft een extra cachet aan de reis. De sociale veiligheid in een tunnel wordt eerder negatief ingeschat door de beperkte ruimte en het gebrek aan controle vanuit de omgeving.
- De directheid wordt eerder laag ingeschat. De verbinding wordt negatief beïnvloed door de toegang via lift en roltrap waar files ontstaan tijdens de piekmomenten. In de tunnel zelf is de snelheid (in theorie) beperkt tot 5 km/uur. Brommers en speed pedelecs moeten aan de hand gehouden worden.
- De veiligheid wordt als middelmatig beschouwd. De ondergrond van de tunnel is hierin

een negatief aspect.

Aanbevelingen:

- De betrouwbaarheid van de liften en roltrappen verhogen. Het toevoegen van bijkomende liften zou de afhankelijkheid van het beschermde, minder betrouwbare systeem kunnen wegnemen. Vanwege de erfgoedwaarde is deze ingreep echter niet evident.
- Mitigerende maatregelen nemen om het gevoel van sociale onveiligheid te verminderen zoals verhoogde camerabewaking of paniekknoppen.
- Sturend werken op de verkeersstromen van fietsers en voetgangers, om deze zoveel mogelijk te scheiden. De ene stroom (fietsers) krijgt voorrang op het veer, de andere stroom (voetgangers) krijgt voorrang in de tunnel. Het Centrumveer en de Sint-Annatunnel liggen dicht bij elkaar, zodat ze ook een back-up kunnen vormen voor elkaar bij technische problemen. Deze complementariteit kan nog versterkt worden door de steiger van het veer dicht naar de tunnel te leggen bij de opbouw van een hoogfrequent systeem.

3.6 Kennedy fietstunnel

3.6.1 Kenmerken en gebruik



De Kennedytunnel werd in 1969 in dienst genomen.

De tunnel is 590 meter lang en de breedte is 4 meter. Sinds 2004 zijn er liften geïnstalleerd in plaats van de roltrappen om de toegankelijkheid te verbeteren voor speciale fietsen en rolstoelen.

Het gebruik wordt ingeschat op 1.500 per dag.

Foto 3-5: Kennedy fietstunnel (bron: foursquare.com)

3.6.2 Uitgangspunten situatie in 2030

Voor het referentiejaar 2030 gaan we ervan uit dat de Kennedytunnel niet meer gebruikt wordt als permanent onderdeel van het systeem. De nodige aanpassingen aan deze vluchtinfrastructuur conform de huidige Europese veiligheidsrichtlijnen, maken in de toekomst een performant, permanent gebruik van deze tunnel voor fietsers onmogelijk. Ze kan enkel uitzonderlijk worden ingezet, bijvoorbeeld bij geplande onbeschikbaarheid (zoals onderhoud) van de Scheldebrug.

3.6.3 Bespreking toetsingskader kwaliteit

Voorspelbaarheid

- De betrouwbaarheid van de tunnel hangt sterk samen met het functioneren van de lift. Indien deze verstoord is, kan nog wel de trap gebruikt worden.

Directheid

- Wachttijden aan de lift of drukte op de trap beïnvloeden de reistijd negatief.
- De tunnel sluit aan beide zijden aan op een fietssnelweg en meerdere bovenlokale fietsroutes.

Aantrekkelijkheid

- De tunnel heeft geen belevingswaarde.
- De tunneltoegangen zijn gelegen aan belangrijke verkeersroutes. Deze bieden sociale controle. Op linkeroever zijn er wel weinig functies aanwezig, wat 's avonds een sociaal onveiligheidsgevoel kan doen ontstaan.

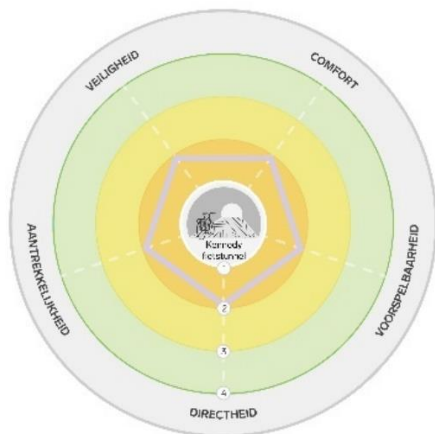
Verkeersveiligheid

- De koker heeft een zeer beperkte breedte. Deze breedte zal nog verder negatief beïnvloed worden door aanpassingen aan de koker in functie van verstrengde tunnelveiligheidsnormen (o.a. toevoegen van luchtsassen noodzakelijk).
- De fietstunnel doet ook dienst als evacuatiekoker voor de autotunnel. Deze dubbele functie houdt gevaren in op het moment van een zwaar incident in de autotunnel.
- Er zijn vrijliggende fiets- en voetpaden aanwezig op beide oevers.

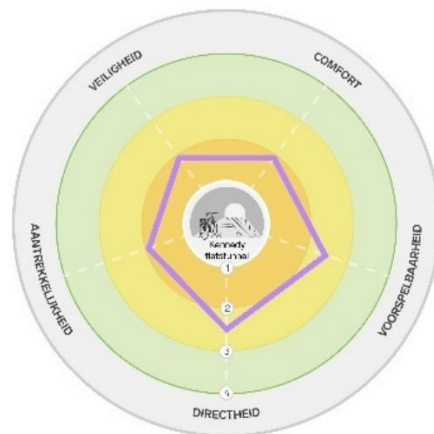
Comfort

- De tunnel is toegankelijk via een lift of een trap. Als fietser is men sowieso gedwongen om af te stappen.
- De lift heeft een vrij beperkte capaciteit.

3.6.4 Conclusie en aanbevelingen



Figuur 3-19: Kwaliteitstoets Kennedytunnel trage fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-18: Kwaliteitstoets Kennedytunnel gewone fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-21: Kwaliteitstoets Kennedytunnel e-fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-20: Kwaliteitstoets Kennedytunnel speed pedelec (bron: eigen verwerking)

De reiservaring is negatief voor de verschillende gebruikersprofielen. Dit hangt samen met het feit dat de koker in de eerste plaats als evacuatiekoker voor de autotunnels is ontworpen, en dus niet is afgestemd op het gebruik als een fietsverbinding.

- Het comfort is laag voor alle fietsen, maar nog meer voor de zwaardere fietsen (elektrische fietsen, bakfietsen, speed pedelecs). Vooral wanneer de lift niet werkt weegt dit aspect sterk door omdat men dan via een steile trap in en uit de tunnel moet, wat niet evident is met zware fietsen. Sowieso moet iedereen afstappen om de tunnel te bereiken.
- Ook het aspect voorspelbaarheid wordt laag gequoteerd omwille van de afhankelijkheid van de lift enerzijds maar ook omwille van de niet optimale vindbaarheid. Voor de gewone fietser is het gemakkelijker dan voor de andere profielen om de trap te nemen, waardoor de quoteringscoëfficiënt voor hen iets minder negatief is.
- De aantrekkelijkheid van de kruising wordt laag ingeschat. De koker ligt tussen de autotunnels, van waaruit het lawaai van het verkeer doordringt. De tunnel is ook zeer smal voor tweerichtingsverkeer. De sociale veiligheid in een tunnel wordt eerder negatief ingeschat door de beperkte ruimte en het gebrek aan controle vanuit de omgeving.
- De directheid wordt eerder laag ingeschat. De verbinding wordt negatief beïnvloed door de toegang via lift en trap waar files ontstaan tijdens de piekmomenten. De lift is ook een eerder traag systeem.
- De veiligheid wordt als laag beschouwd. De geringe breedte van de tunnel is hierin een negatief aspect.

Aanbevelingen:

- De betrouwbaarheid van de liften verhogen.
- Mitigerende maatregelen nemen om het gevoel van sociale onveiligheid te verminderen zoals verhoogde camerabewaking of paniekknoppen.

3.7 Scheldebrug

3.7.1 Kenmerken en gebruik

De brug bestaat uit een vast gedeelte en een beweegbaar gedeelte. We gaan hier uit van het referentieontwerp van het type hefbrug met een beweegbaar deel, met een vrije doorvaartbreedte van minimaal 130 meter en een vrije doorvaarhoogte van minimaal 15 meter (t.o.v. twejaarlijkse springtij). Het te overwinnen hoogteverschil voor de fietser bedraagt 17 meter vanaf de kaaien of de Beatrijslaan. Het ringfietspad ligt reeds op hoogte om andere obstakels te overbruggen: het resterende hoogteverschil bedraagt 13 meter vanaf de brug over de sporen op rechteroever en 7 meter vanaf het eco-recreaduct over de snelweg op linkeroever.

De tijd die de brug moet openstaan om een schip te laten passeren is afhankelijk van de snelheid van het schip in combinatie met de stroming. De meerderheid van de schepen valt onder de 'abort procedure' van het aanvaardingsbeleid, d.w.z. dat ze gebruik kunnen maken van een noodwachtplaats bij een defect aan de brug. Voor deze schepen zal een passage van de brug gemiddeld ongeveer 31 minuten duren. Een aantal schepen, naar schatting 60 à 90 per jaar, kunnen vanwege hun diepgang geen gebruik maken van een noodwachtplaats. Om te vermijden dat deze schepen vast komen te zitten tussen de brug en de sluis van Wintam, dient de brug open te staan zolang een schip van dit type zich tussen de brug en de sluis bevindt. Dit resulteert in openingstijden van gemiddeld ongeveer 75 minuten, tot maximum 115 minuten. Deze openingen zijn wel vervat in het gemiddeld aantal openingen, maar niet in de gemiddelde openingsduur. Rekening houdende met de trend naar steeds groter wordende schepen, moet men er rekening mee houden dat het aantal lange openingen kan toenemen in de toekomst. Indien er echter een of meerdere geschikte noodwachtplaatsen voorzien kunnen worden voor schepen met een diepgang tot 95 dm, kunnen dergelijke lange brugopeningen respectievelijk deels of volledig vermeden worden.

Tussen twee brugopeningen door moet de brug tenminste 5 minuten volledig beschikbaar zijn voor zowel fietsers als voetgangers. Indien dit niet mogelijk is, blijft de brug openstaan tot het volgende schip gepasseerd is, wat resulteert in langere openingstijden maar wel minder openingsmomenten.

De totale openingstijd van de brug bestaat uit:

- **Ontruimingstijd**
Conform het aanvaardingsbeleid moet de brug volledig ontruimd worden. De ontruimingslengte bedraagt 500 meter. De brug wordt gebruikt door zowel fietsers als voetgangers, waarbij voor een ontruiming rekening moet gehouden worden met de traagste gebruikers. Bij een ontruimingssnelheid van 1 meter/seconde voor wandelaars resulteert dit in een ontruimingstijd van 8,33 minuten.
- **Buffertijd**
Er wordt een buffertijd van 2 minuten in rekening gebracht. Dit is een reserve om onvoorziene omstandigheden en de bijhorende vertragingen in rekening te brengen, zoals communicatiefouten of burgerlijke ongehoorzaamheid.
- **Mechanische openingstijd**
De mechanische openingstijd van de hefbrug bedraagt 3 minuten voor een standaardopening en 6 minuten voor een hoge opening (enkel voor speciale transporten).
- **Vaartijd**
De vaartijd hangt af van de gehanteerde procedure. Voor de normale brugopeningen varieert deze tussen de 8 en 28 minuten.
- **Mechanische sluitingstijd**
De mechanische sluitingstijd is gelijk aan de mechanische openingstijd.

3.7.2 Uitgangspunten situatie in 2030

Voor het referentiejaar 2030 gaan we ervan uit dat de nieuwe fietsbrug operationeel is en deel uitmaakt van het Scheldekrusend fietssysteem.

3.7.3 Bespreking toetsingskader kwaliteit

Voorspelbaarheid

- De brug is 24/7 beschikbaar op de momenten dat er geen schip passeert waarvoor de brug geopend moet worden.
- Er is geen patroon in de brugopeningen, de reiziger moet zich op voorhand informeren.

Directheid

- Brugopeningen variëren van 24 tot 115 minuten. Op dat moment is de fietssnelweg onderbroken.
- Het is niet nodig om af te stappen om de brug over te steken.
- De brug wordt verknoopt met de fietssnelwegen F13 en FR10 (Ringfietspad), het fietspad Scheldeboorden op linkeroever en het fietspad Scheldekaaien op rechteroever. De verknopingen vinden plaats via fietshellingen. Aan de Scheldeboorden worden bijkomend trappen voorzien.

Aantrekkelijkheid

- De brug biedt een mooi zicht op de skyline van Antwerpen van op het water.
- Een brug biedt geen beschutting tegen weersomstandigheden. De windinvloed in combinatie met de helling is een aandachtspunt.
- Qua sociale veiligheid biedt een brug wel een open blik op de omgeving en blijven gebruikers in het blikveld van andere fietsers/voetgangers op de brug of van mensen op de oevers.

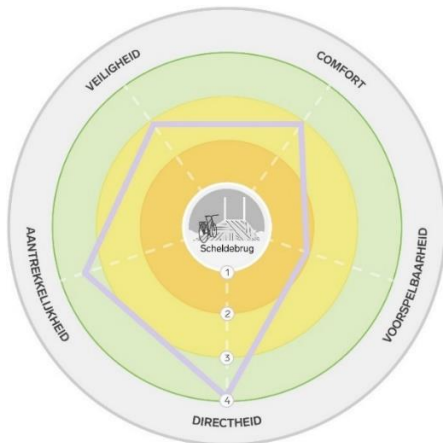
Verkeersveiligheid

- De brug wordt ontworpen met een breedte van minimum 10 meter, zodat fietsers- en voetgangersstromen gescheiden kunnen worden.

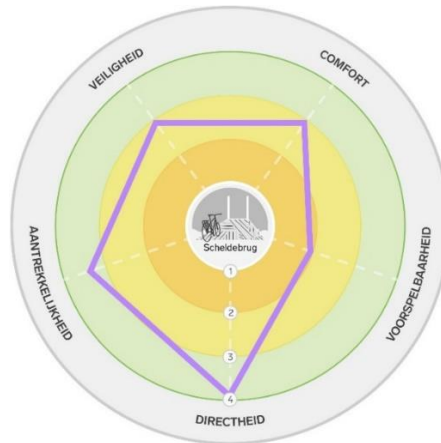
Comfort

- Voor de aanlandingen wordt een maximaal hellingspercentage opgelegd van 3%.
- Het referentieontwerp heeft een maximaal hellingspercentage van 2,5% op linkeroever en 2,6% op rechteroever voor de hellingen aansluitend op het ringfietspad. De toegangshelling naar de kaaien is in het referentieontwerp op 3% uitgewerkt, om de ruimtelijke impact te verkleinen.

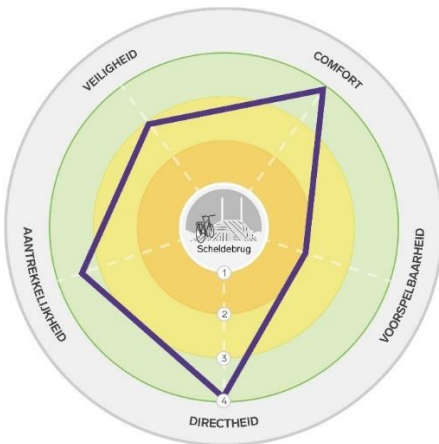
3.7.4 Conclusie en aanbevelingen



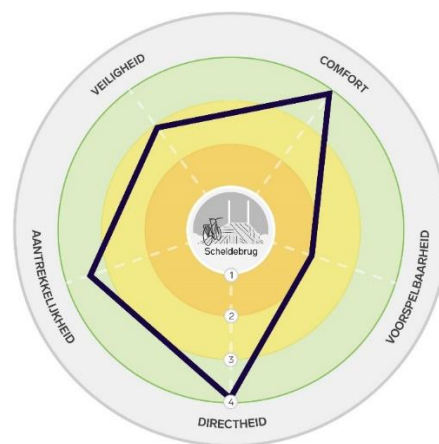
Figuur 3-22: Kwaliteitstoets Scheldebrug trage fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-23: Kwaliteitstoets Scheldebrug gewone fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-24: Kwaliteitstoets Scheldebrug e-fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-25: Kwaliteitstoets Scheldebrug speed pedelec (bron: eigen verwerking)

De reiservaring is verschillend naargelang de gebruikersprofielen.

Het comfort is lager voor de trage en gewone fietsers. Voor hen is de inspanning om de brughelling te overwinnen groter dan voor fietsen met trapondersteuning.

De voorspelbaarheid wordt negatief beïnvloed door de mogelijkheid van een openstaande brug, waardoor een omrijdbeweging gemaakt moet worden. Voor de trage fietser weegt dit zwaarder door dan voor de andere profielen.

De Scheldebrug is zeer aantrekkelijk voor alle gebruikersprofielen. Een tocht over het water met een mooi zicht op de skyline van Antwerpen geeft meerwaarde aan de reis. Een brug wordt ook als sociaal veiliger ingeschat dan een tunnel, omdat men in het blikveld blijft van een wijde omgeving.

De directheid wordt hoog ingeschat, omdat het niet nodig is om gebruik te maken van trappen of liften om over de Schelde te geraken, als fietser is het niet nodig om af te stappen tijdens je reis. Dit geldt uiteraard alleen als de brug niet geopend is voor het scheepvaartverkeer.

De veiligheid wordt hoog gequoteerd. De brug is breed, met afgescheiden zones voor fietsers en voetgangers.

Aanbevelingen:

- Voorzien in een informatiesysteem zodat reizigers hun verplaatsing kunnen plannen, en dit via verschillende kanalen. Zowel via een app waarin men kan zien wanneer een brugopening wordt verwacht, via notificatieberichten op smartphone als via fysieke informatieborden op de belangrijke fietsroutes richting de brug.
- De aanlandingen van de brug uitbouwen als pleisterplekken waar men op een aangename manier kan wachten.

3.8 Scheldetunnel

3.8.1 Kenmerken en gebruik



De tunnelkoker is 1,8 km lang en verbindt de Antwerpse linkeroever met de zuidelijke haven en het Eilandje op rechteroever. De afstand tussen de tunnelmonden is bijna 3,5 km. Het te overwinnen hoogteverschil bedraagt 25m op linkeroever en 27,80m op rechteroever.

De aparte fietskoker is 6 meter breed en maakt de FR10, het Ringfietspad, rond.

Figuur 3-26: Toekomstbeeld Scheldetunnel doorsnede (bron: oosterweelverbinding.be)

3.8.2 Uitgangspunten situatie in 2030

In 2030 zal de Scheldetunnel aangesloten zijn op het fietsnetwerk en gebruikt kunnen worden als onderdeel van het Ringfietspad.

3.8.3 Bespreking toetsingskader kwaliteit

Voorspelbaarheid

- De tunnel is 24/7 beschikbaar voor het fietsverkeer.

Directheid

- De tunnelkoker wordt aangesloten op het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk, met name het Ringfietspad FR10.
- Geen wachttijden vermits er geen liften of (rol)trappen gebruikt worden om de tunnel in of uit te rijden.
- Lange tunnel met fietsaansluiting ter hoogte van Charles De Costerlaan (LO) en Oosterweelknoop / Scheldelaan (rechteroever)

Aantrekkelijkheid

- De tunnel heeft geen belevingswaarde.
- De uitwerking van de tunnelmonden zal een impact hebben op het sociale veiligheidsgevoel.

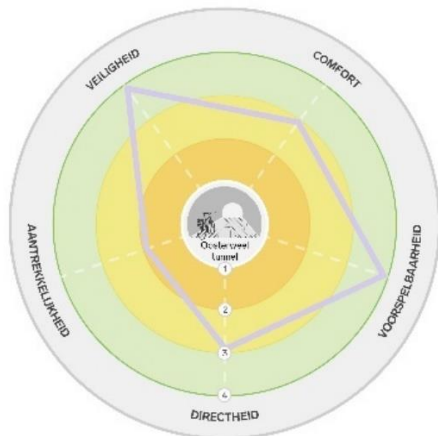
Verkeersveiligheid

- De koker heeft een breedte van 6 meter.

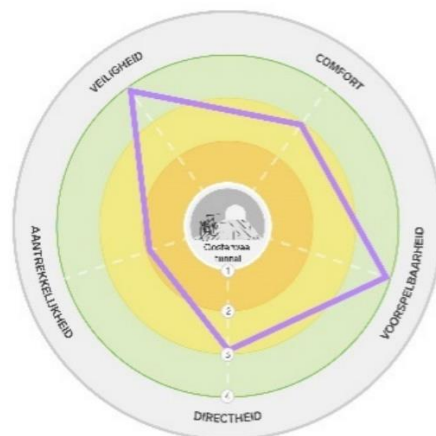
Comfort

- Fietsers moeten gebruik maken van een helling. Er zijn geen liften of (rol)trappen om in de tunnel te geraken. Het is dus niet nodig om af te stappen.
- De maximale hellingsgraad gaat tot 4% op de aanloophellingen en tot 3% in de tunnel. De aanloophellingen zijn dus vrij steil.

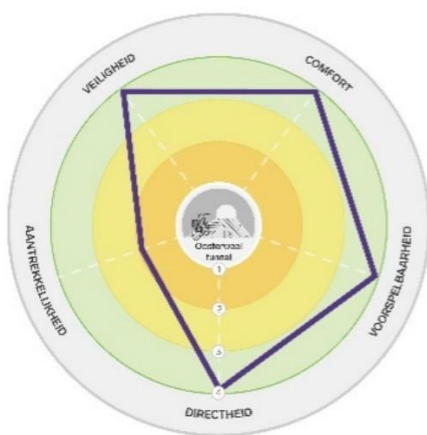
3.8.4 Conclusie en aanbevelingen



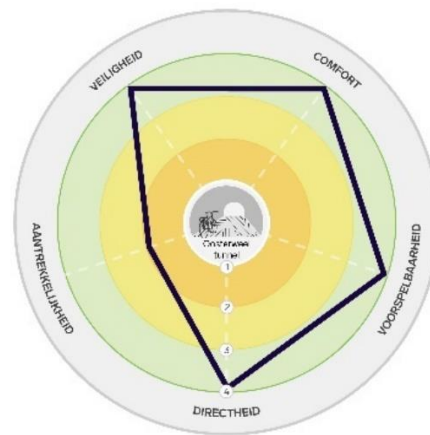
Figuur 3-28: Kwaliteitstoets Scheldetunnel trage fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-27: Kwaliteitstoets Scheldetunnel gewone fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-30: Kwaliteitstoets Scheldetunnel e-fietser (bron: eigen verwerking)



Figuur 3-29: Kwaliteitstoets Scheldetunnel speed pedelec (bron: eigen verwerking)

De reiservaring is eerder positief voor de verschillende gebruikersprofielen. Dit hangt samen met het feit dat het een gloednieuwe tunnel is die via hellingen 24/7 beschikbaar is zonder dat het nodig is om af te stappen.

- Het comfort is beter voor elektrisch aangedreven fietsen dan andere, omdat er een helling met hellingsgraad tot 4% overwonnen moet worden wat gemakkelijker is met trapondersteuning.
- Ook het aspect samenhang wordt hoog gequoteerd omwille van de permanente beschikbaarheid. Door de ligging op het FR10 is de tunnel ook gemakkelijk vindbaar.
- De aantrekkelijkheid van het systeem wordt iets lager ingeschat. Positief is de beschutting bij slecht weer, maar de tunnel biedt weinig belevingswaarde. De sociale veiligheid in een tunnel wordt eerder negatief ingeschat door de beperkte ruimte en het gebrek aan controle vanuit de omgeving.
- De directheid wordt zeer positief ingeschat. Door de toegankelijkheid via hellingen is er geen sprake van wachttijden of onderbrekingen van de fietstocht. Hellingen zijn wel iets gemakkelijker te nemen door fietsen met trapondersteuning dan door gewone fietsen.
- De veiligheid wordt als zeer goed beschouwd.

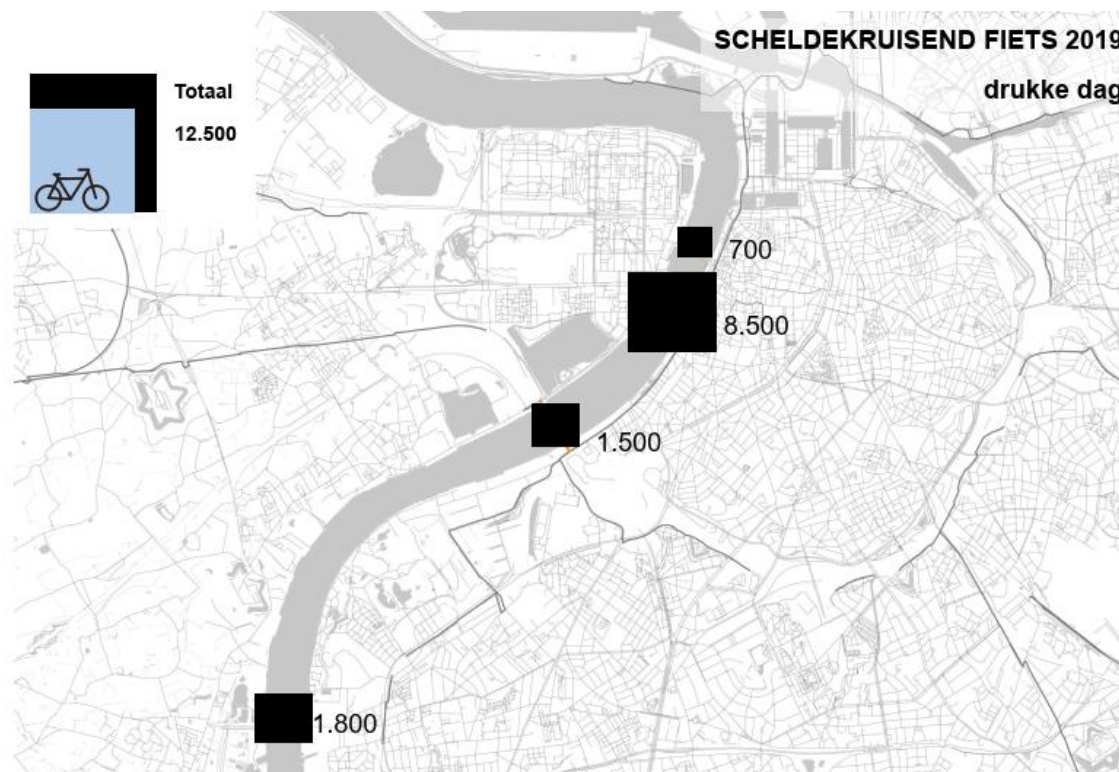
Aanbevelingen:

- Mitigerende maatregelen nemen om het gevoel van sociale onveiligheid te verminderen zoals verhoogde camerabewaking of paniekknoppen.

4 INSCHATTING VAN HET SCHELDEKRUISEND FIETSPOTENTIEEL

4.1 Berekeningswijze

Het fietspotentieel werd ingeschat op twee verschillende manieren om een gevoeligheidsanalyse te krijgen van de resultaten.

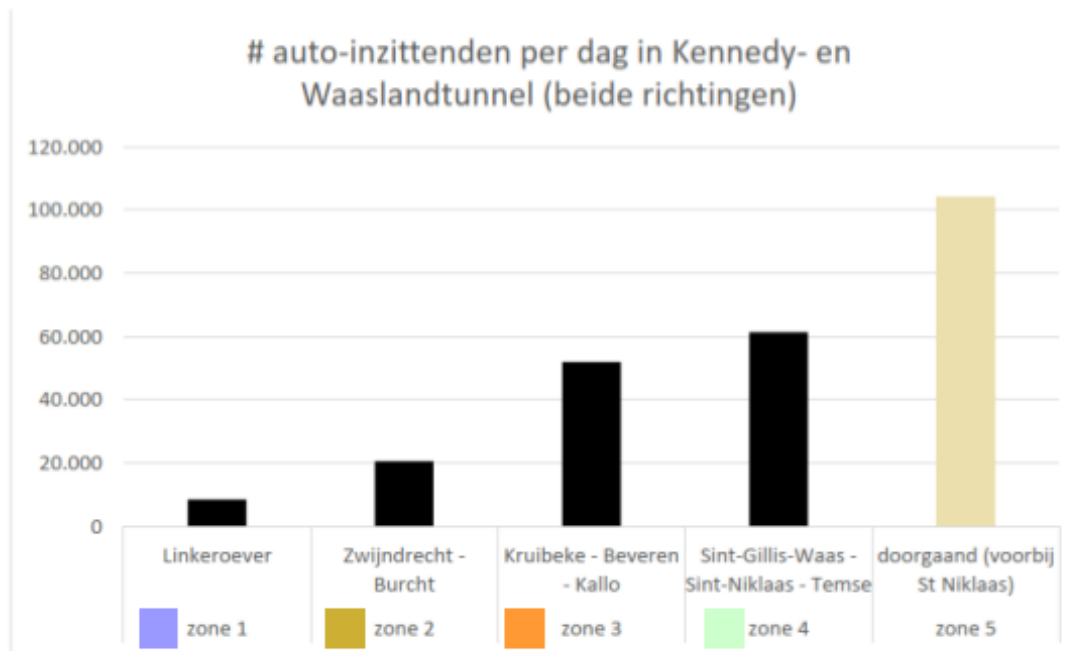


Figuur 4-1: Aantal fietsers op een drukke dag in 2019 (bron: eigen verwerking)

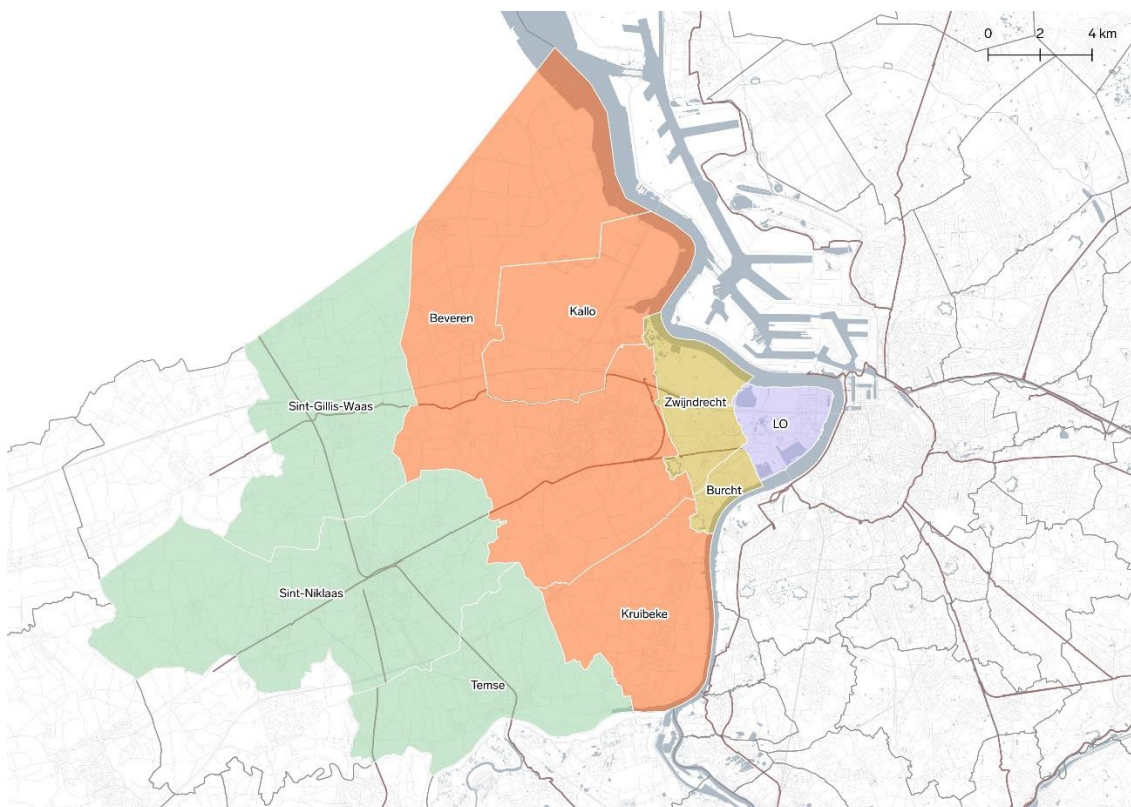
Als basis en referentiepunt voor het fietspotentieel nemen we het aantal fietsers op een drukke dag in 2019.

4.1.1 Inschatting op basis van floating car data

Voor deze berekeningswijze werd eerst de herkomst/bestemming van de auto's in de Waaslandtunnel en de Kennedytunnel geanalyseerd. In de Waaslandtunnel gaat het om 18.000 voertuigen/dag, gebaseerd op floating car data aan beide zijden van de tunnel. In de Kennedytunnel gaat het om 120.000 auto's, gebaseerd op basis van floating car data aan de kant linkeroever en een aanname op basis van tewerkstellingscijfers van het Routeplan 2030 voor de kant rechteroever. Het aantal voertuigen werd omgerekend naar mensverplaatsingen tegen de gemiddelde bezettingsgraad per auto volgens het Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen (OVG) 5.5, met name 1,78.



Figuur 4-2: Aantal mensverplaatsingen per dag in Kennedy- en Waaslandtunnel (bron: eigen verwerking)



Figuur 4-3: Zonering herkomst – bestemmingsmatrix (bron: eigen verwerking)

Het totale aantal mensverplaatsingen wordt vervolgens verdeeld over 5 zones, beginnend in Linkeroever en eindigend voorbij Sint-Niklaas. De zone 5 wordt niet verder meegenomen in de berekeningen, vermits de afstand te groot wordt om nog een significante rol te spelen in het fietspotentieel van de Scheldebrug. De zones 3 en 4, die op middellange afstand van stad Antwerpen liggen, hebben het grootste potentieel in aantallen.

Per herkomstzone wordt vervolgens bekeken wat de bestemming is aan de hand van data rond bewoning en tewerkstelling.

	HB Matrix	kernstad	haven ZO	stadsrand	VRA oost
zone 1	Linkeroever	4.881	900	1.549	1.186
zone 2	Zwijndrecht - Burcht	9.847	2.104	4.980	3.720
zone 3	Kruibeke - Beveren - Kallo	24.179	5.275	12.937	9.640
zone 4	Sint-Gillis-Waas - Sint-Niklaas - Temse	29.405	6.261	14.739	11.012
		43%	10%	27%	20%

Tabel 4-1: Aantal mensverplaatsingen per auto tussen herkomst- en bestemmingszones (bron: eigen verwerking)

Deze verplaatsingen worden omgezet naar de afstand die overbrugd moet worden tussen de herkomst- en bestemmingszones.

	Afstanden	kernstad	haven ZO	stadsrand	VRA oost
zone 1	Linkeroever	< 5 km	5 - 10 km	5 - 10 km	> 10 km
zone 2	Zwijndrecht - Burcht	5 - 10 km	10 - 15 km	10 - 15 km	> 15 km
zone 3	Kruibeke - Beveren - Kallo	10 - 15 km	15 - 20 km	15 - 20 km	> 20 km
zone 4	Sint-Gillis-Waas - Sint-Niklaas - Temse	20 - 25 km	25 - 30 km	25 - 30 km	> 30 km

Tabel 4-2: Afstand in km tussen herkomst- en bestemmingszones (bron: eigen verwerking)

Niet elk gebruikersprofiel legt immers eenzelfde aantal kilometers af per rit. Vooral fietsers met trapondersteuning maken langere ritten in aantal minuten en leggen langere afstanden af t.o.v. gewone fietsen.

	Reistijd gewone fiets (15 km/h)	kernstad	haven ZO	stadsrand	VRR oost
zone 1	Linkeroever	< 20 min	20 - 40 min	20 - 40 min	> 40 min
zone 2	Zwijndrecht - Burcht	20 - 40 min	40 - 60 min	40 - 60 min	> 60 min
zone 3	Kruibeke - Beveren - Kallo	40 - 60 min	> 60 min	> 60 min	> 60 min
zone 4	Sint-Gillis-Waas - Sint-Niklaas - Temse	> 60 min	> 60 min	> 60 min	> 60 min

Tabel 4-3: Reistijd gewone fiets tussen herkomst- en bestemmingszones (bron: eigen verwerking)

	Reistijd e-fiets (20 km/h)	kernstad	haven ZO	stadsrand	VRR oost
zone 1	Linkeroever	< 15 min	15 - 30 min	15 - 30 min	> 30 min
zone 2	Zwijndrecht - Burcht	15 - 30 min	30 - 45 min	30 - 45 min	> 45 min
zone 3	Kruibeke - Beveren - Kallo	30 - 45 min	45 - 60 min	45 - 60 min	> 60 min
zone 4	Sint-Gillis-Waas - Sint-Niklaas - Temse	> 60 min	> 60 min	> 60 min	> 60 min

Tabel 4-4: Reistijd e-fiets tussen herkomst- en bestemmingszones (bron: eigen verwerking)

	Reistijd speedpedelec (30 km/h)	kernstad	haven ZO	stadsrand	VRR oost
zone 1	Linkeroever	< 10 min	10 - 20 min	10 - 20 min	> 20 min
zone 2	Zwijndrecht - Burcht	10 - 20 min	20 - 30 min	20 - 30 min	> 30 min
zone 3	Kruibeke - Beveren - Kallo	20 - 30 min	30 - 40 min	30 - 40 min	> 40 min
zone 4	Sint-Gillis-Waas - Sint-Niklaas - Temse	40 - 50 min	50 - 60 min	50 - 60 min	> 60 min

Tabel 4-5: Reistijd speed pedelec tussen herkomst- en bestemmingszones (bron: eigen verwerking)

Een gewone fiets wordt standaard gebruikt voor reizen tot 30 minuten maximum, en is dus vooral inzetbaar vanuit zone 1 en zone 2 naar de kernstad.

Met een e-fiets kunnen reizen tot 45 minuten als normaal gebruik gezien worden. Hierdoor wordt fietsen ook voor zone 2 een goed alternatief voor de auto richting de kernstad, de haven en de stadsrand.

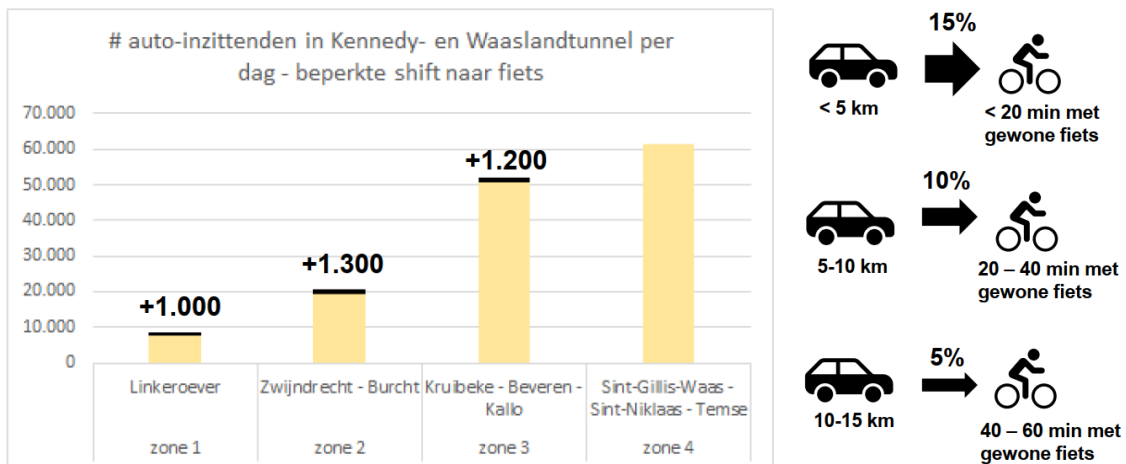
Ook met een speed pedelec rijden de meeste mensen tot 45 minuten, maar door de snelheid kan een grotere afstand overbrugd worden. Zo wordt het ook vanuit zone 3 realistisch om de fiets in te schakelen voor ritten naar de kernstad, haven en stadsrand.

Reistijden boven de 60 minuten worden als niet – realistisch ingeschat, voor geen enkel gebruikersprofiel.

De modal shift zal zich vooral voordoen bij de korte autoverplaatsingen tot 30 minuten. Voor elke zone wordt een aanname gemaakt van het percentage mensverplaatsingen dat van de auto zal verschuiven naar de fiets. We gaan er hierbij vanuit dat er voor kortere verplaatsingen meer potentieel is.

We passen deze berekening toe met een beperkte modal shift en met een meer doorgedreven modal shift.

Berekening 1: Beperkte modal shift



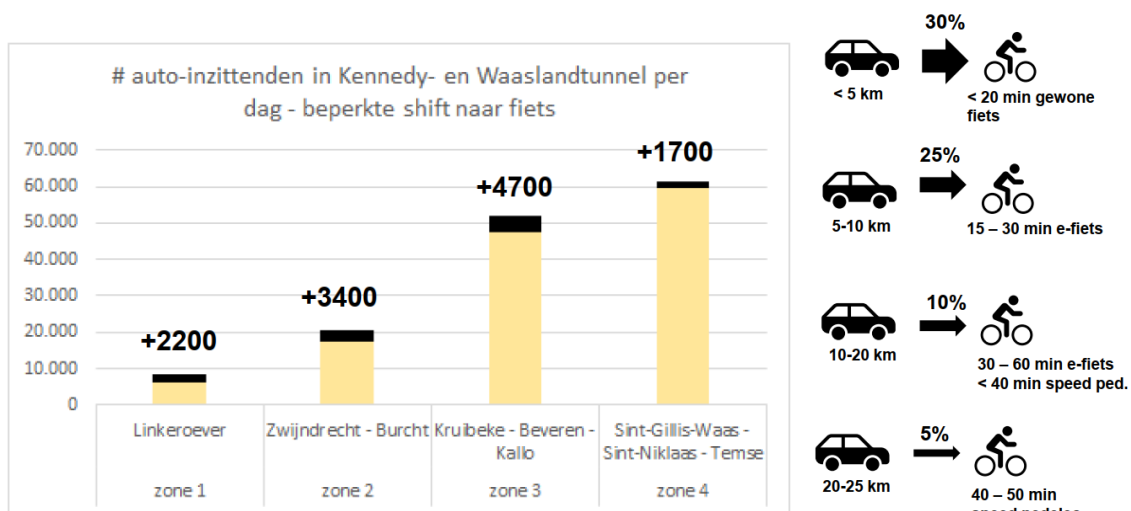
Figuur 4-4: Potentieel fietsverplaatsingen bij beperkte modal shift (bron: eigen verwerking)

Deze potentiële fietsverplaatsingen worden berekend door het modal shift percentage toe te passen op het aantal mensverplaatsingen uit tabel 4-1.

In totaal is er een fietspotentieel voor korte autoverplaatsingen van ongeveer 3.500 verplaatsingen. Dit betekent een groei met 30% van het fietsverkeer naar 16.000 verplaatsingen.

Berekening 2: Doorgedreven modal shift

Dezelfde oefening wordt gemaakt voor een sterke modal shift op de korte en middellange autoverplaatsingen tot 45 minuten, waarbij er een sterk doorgedreven groei genoteerd wordt van het gebruik van de elektrische fiets en de speed pedelec.



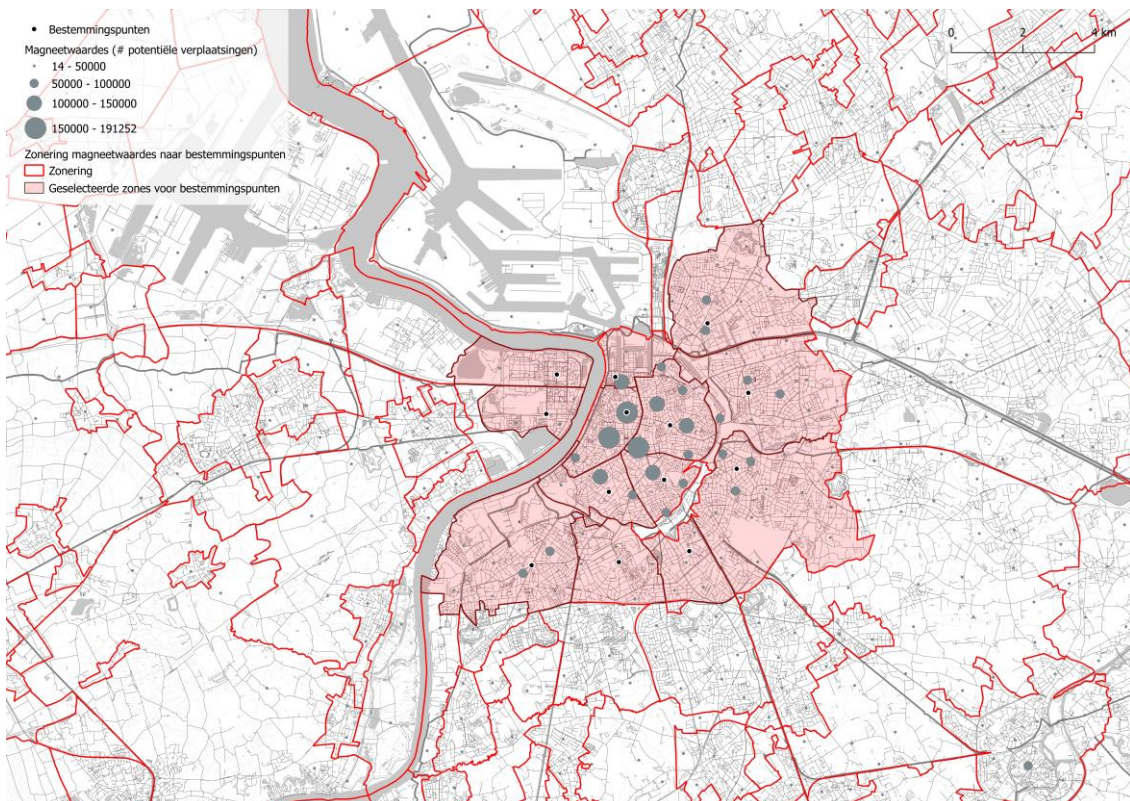
Figuur 4-5: Potentieel fietsverplaatsingen bij doorgedreven modal shift (bron: eigen verwerking)

Bij een sterk doorgedreven modal shift voor korte en middellange autoverplaatsingen is er een fietspotentieel van ongeveer 12.000 verplaatsingen. Dit betekent een groei met 95% van het fietsverkeer naar 24.500 verplaatsingen.

4.1.2 Inschatting op basis van een netwerkanalyse van HB – relaties

Het vertrekpunt voor deze berekening zijn de mobiliteitsmagneten (verkeersgeneratie en verkeersattractie) per statistische sector, zoals ook gebruikt voor de opmaak van het Routeplan 2030. Deze aantrekkings wordt geaggregeerd tot 13 bestemmingspunten:

1. Berchem
2. Centraal station
3. Deurne
4. Eilandje
5. Kiel
6. Linkeroever
7. Linkeroever-Zuid
8. Meir
9. Merksem
10. Middelheim
11. Morkhoven
12. Oostwijk (Zurenborg)
13. Zuidwijk



Figuur 4-6: Mobiliteitsmagneten per statistische sector (bron: eigen verwerking)

De potentiële fietsverplaatsingen per bestemming worden toegewezen aan de vertrekpunten en snelste routes. Hiervoor zijn de frequentieverdelingen van het OVG 5.5 gehanteerd, waarbij het aandeel verplaatsingen per vervoermodus en afstandsklasse weergegeven wordt. Van het totaal aantal potentiële verplaatsingen zijn zo het aantal fietsverplaatsingen verdeeld over de afstandsklassen tot het bestemmingspunt, en dit voor elk van de 13 bestemmingspunten. Per afstandsklasse wordt een totaal aantal fietsverplaatsingen berekend. Dit aantal wordt verdeeld over de statistische sectoren die binnen deze afstandsklasse vallen door rekening te houden met de verhouding in bevolkingsaantallen. Uiteindelijk wordt zo voor elke statistische sector een potentieel aantal fietsers naar de 13 punten ingeschat.

Voor de toedeling op het netwerk werd rekening gehouden met de gemiddelde snelheid, waarbij een onderscheid werd gemaakt tussen fietssnelwegen en overige routes. Voor vaste oeververbindingen werd een inschatting gemaakt voor de reistijd van oever tot oever, voor de veren werd er rekening gehouden met een gemiddelde wachttijd.

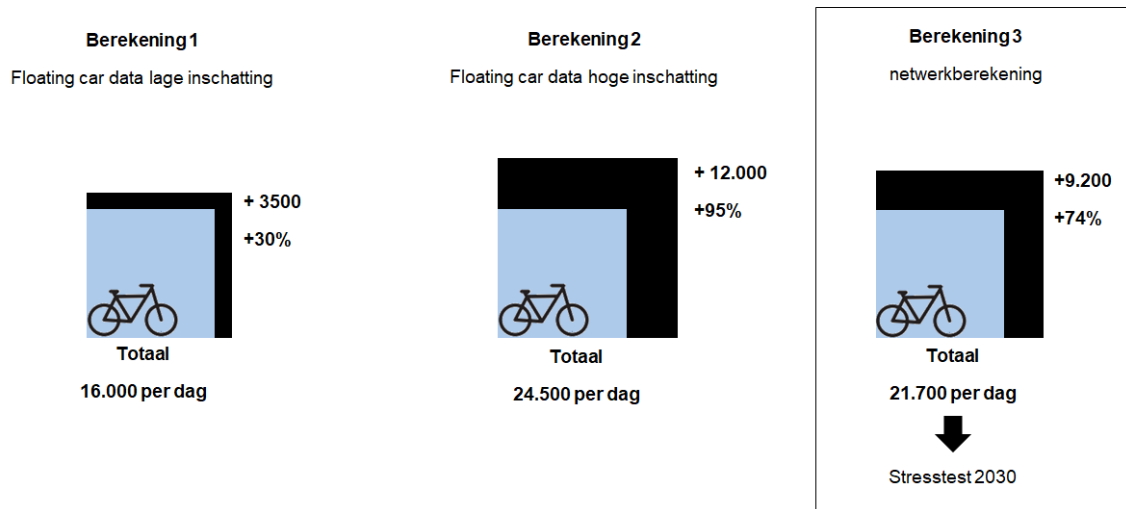
In 2019 vonden er op een drukke weekday (juni '19) 12.500 Scheldekruisende fietsverplaatsingen plaats. Uit de netwerkanalyse blijkt dat dit aantal door het realiseren van een hogere frequentie op het centrumveer en naadloze Scheldekruisende verbindingen ter hoogte van de Oosterweelverbinding en Kennedytunnel (Scheldebrug) tegen 2030 zou kunnen toenemen tot 21.700 per dag, i.e. een stijging met 74%.

4.1.3 Samenvatting

De berekening via floating car data waarbij een lage modal shift wordt toegepast, resulteert in een toename van het aantal fietsers met 3.500 of 30% naar een totaal van 16.000 fietsers per dag in 2030.

De berekening via floating car data waarbij een doorgedreven modal shift wordt toegepast, resulteert in een toename van het aantal fietsers met 12.000 of 95% naar een totaal van 24.500 fietsers per dag in 2030.

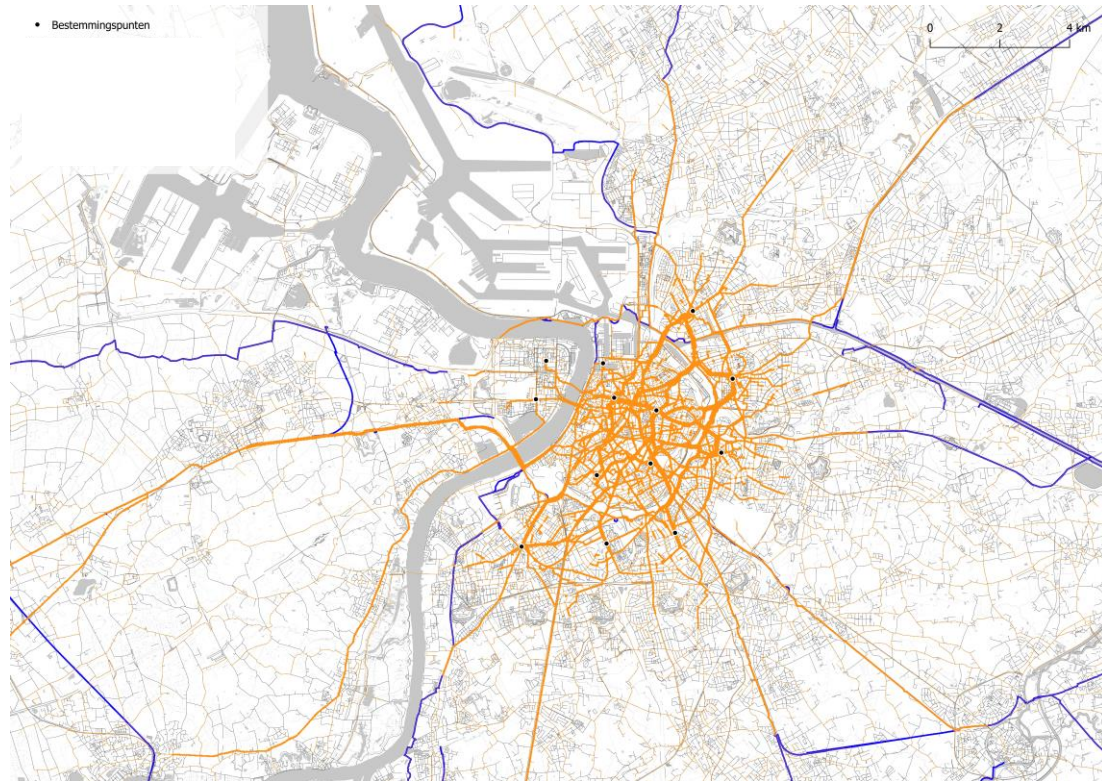
De berekening via een netwerkanalyse resulteert in een toename van het aantal fietsers met 9.200 of 74% naar een totaal van 21.700 fietsers per dag in 2030.



Deze aantallen omvatten alle Scheldekruisende fietsers tussen Oosterweel en Hemiksem op een drukke dag. In de verdere berekeningen gaan we uit van 21.700 fietsers per dag in 2030.

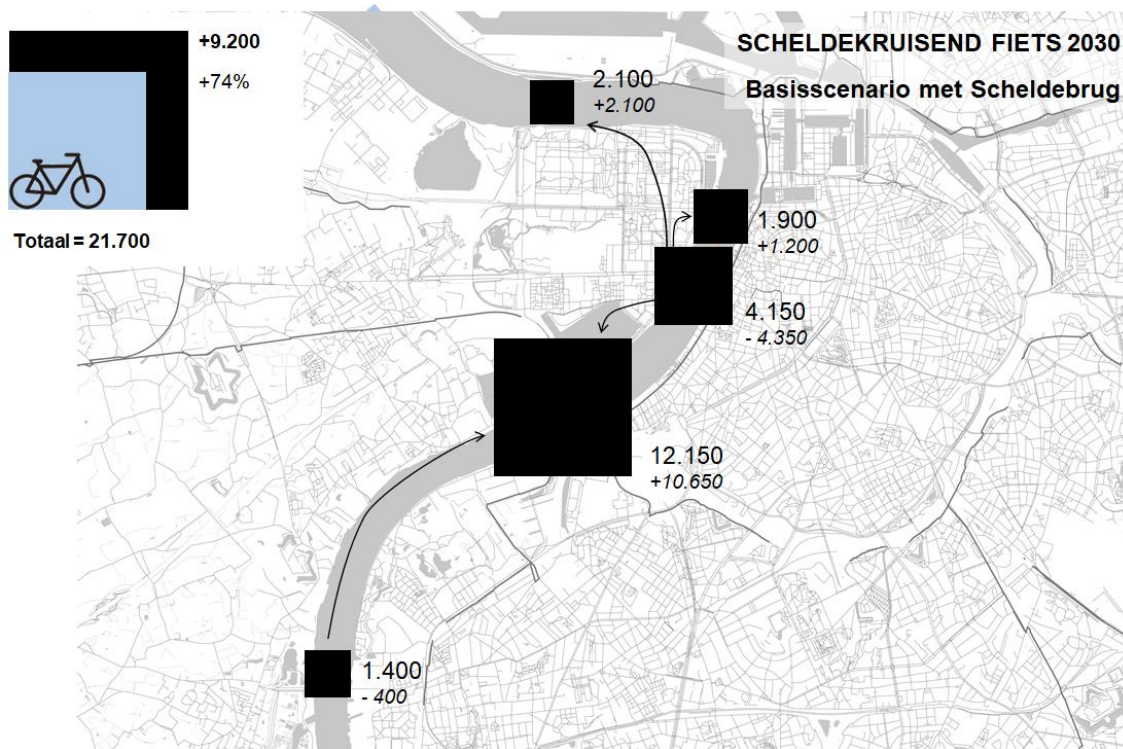
4.2 Inschatting gebruik van de verschillende Scheldekruisende verbindingen in 2030

Het fietspotentieel zoals berekend in voorgaand deel 4.1 wordt verdeeld over de verschillende Scheldekruisende verbindingen en zones volgens het systeem van de snelste route, waarbij rekening wordt gehouden met verkeersgeneratie per sector, reisafstand en fietssnelheid inclusief eventuele wachttijden.



Figuur 4-7: Aantal verplaatsingen over het netwerk per dag (bron: eigen verwerking)

Deze verdeling resulteert in een aantal passages per kruising per dag. De schuin gedrukte getallen geven de wijziging t.o.v. het gebruik op een drukke dag in 2019 aan.



Figuur 4-8: Gebruik Scheldekruisende verbindingen in 2030 (bron: eigen verwerking)

De Scheldebrug trekt fietsers aan die op heden de voetgangerstunnel en het veer van Kruibeke gebruiken, omwille van de reistijdwinst die ontstaat door het ongehinderd doorfietsen over de brug. Dit is echter maar een (beperkt) deel van de fietsers die de Scheldebrug zou gebruiken. Het is de kwaliteitssprong van de infrastructuur die het merendeel van de extra fietsers verklaart. Enerzijds wordt het systeem aangevuld met twee nieuwe vaste oeververbindingen, de

Scheldebrug en de Scheldetunnel. Anderzijds wordt het Sint-Annaveer met een frequentie van 10 minuten ook een oeververbinding met beperkte wachttijd.

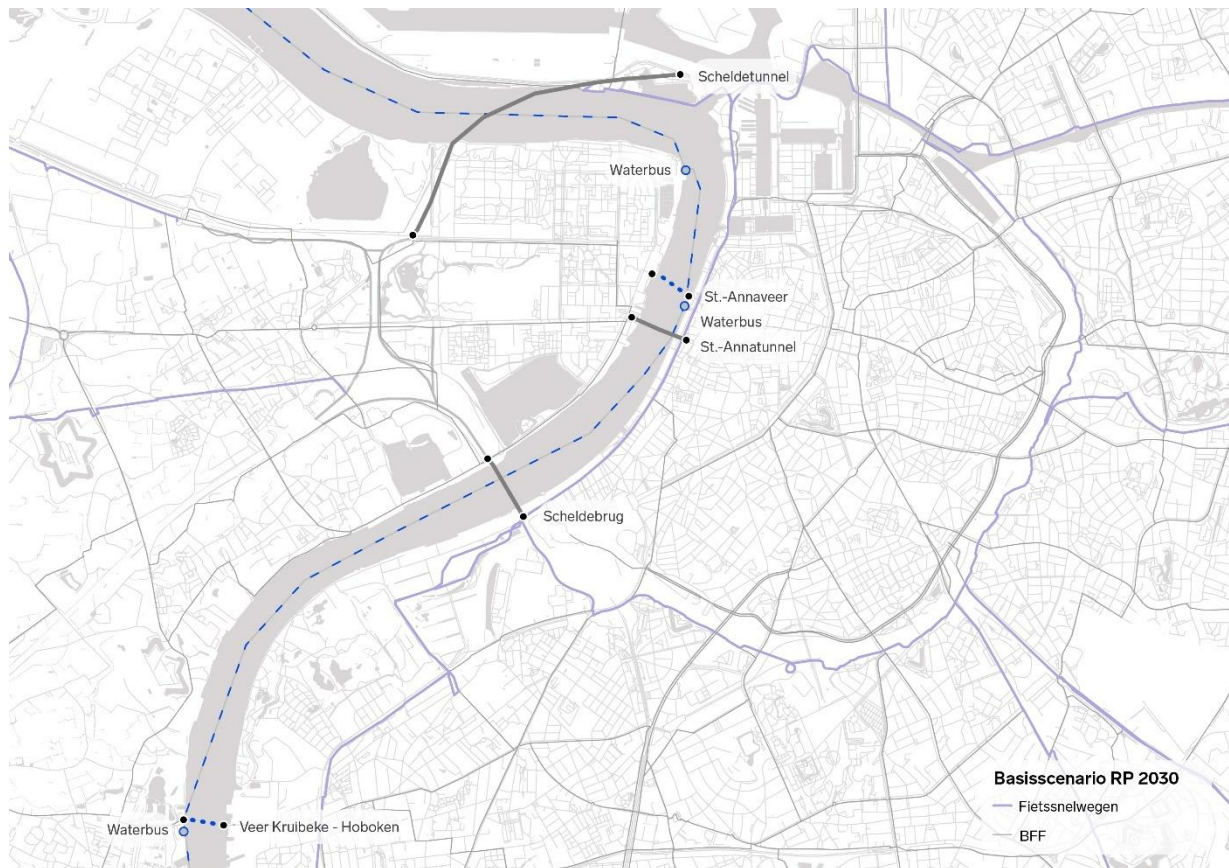
4.3 Impact groei van Antwerpse agglomeratie op lange termijn

De omvang van het Scheldekruisend fietsverkeer is op middellange tot lange termijn (20 tot 100 jaar) moeilijk te voorspellen. Het wordt vooral bepaald door de stedenbouwkundige ontwikkeling van de stedelijke agglomeratie. Daarnaast spelen ook (gekende en nog ongekende) mobiliteitsontwikkelingen een rol (bv verdere modal shift, impact van autonoom rijden, ontwikkelingen in stedelijke (fiets)logistiek en lichte elektrische voertuigen,...).

Volgens het verkeersmodel zal de stedelijke agglomeratie Antwerpen (15 km aan beide zijde van de Schelde) tussen 2017 en 2030 dubbel zo hard groeien als het gemiddelde in Vlaanderen. Als we deze trend koppelen aan de langetermijnprognoses van het federaal planbureau, dan verwachten we dat het Scheldekruisend potentieel op 50 jaar met nog eens 40 à 50% zal toenemen.

5 TOETSING ROBUUSTHEID

BASISSCENARIO RP2030



Figuur 5-1: Overzicht verbindingen basisscenario Routeplan 2030 (bron: eigen verwerking)

In het basisscenario bestaat het Scheldekrusend fietssysteem uit drie vaste oeververbindingen (de Scheldebrug, de Sint-Annatunnel en de Scheldetunnel) en twee watertransportmiddelen (het Centrumveer en DeWaterbus).

Onder robuustheid van het Scheldekrusend fietssysteem verstaan we in deze studie dat aan volgende eisen voldaan moet zijn:

- Het systeem moet altijd toegankelijk zijn

Op elk moment, 24 uur op 24 en 7 dagen op 7, moet het mogelijk zijn om met de fiets de Schelde te kruisen. Dit wil niet zeggen dat elke individuele kruising steeds beschikbaar moet zijn, maar wel dat er te allen tijde een mogelijkheid is om de rivier over te steken tussen Scheldebrug en Scheldetunnel.

- Het systeem houdt rekening met alle type fietsers

Er bestaat een grote diversiteit aan type fietsers met verschillende rijwielkenmerken (wel of geen trapondersteuning, snelheid) en persoonskenmerken (leeftijd). Niet elke verbinding zal voor elk type fietser eenzelfde rol vervullen. Het systeem moet kwalitatieve oplossingen bieden voor alle fietsers.

- Het systeem is omwille van haar redundantie 100% betrouwbaar

Wanneer één van de Scheldekrusingen tijdelijk (al dan niet gepland) uitvalt, dan bieden de resterende kruisingen voldoende comfort en capaciteit om een oversteek te garanderen tussen Scheldebrug en Scheldetunnel. Er is steeds een alternatief beschikbaar als back-up.

- Voldoende capaciteit

De capaciteit is toereikend om de verwachte fietsersstromen op te vangen, ook op piekmomenten en bij de tijdelijke onbeschikbaarheid van één van de verbindingen.

- Herkenbaar systeem

Alle Scheldekrusingen samen moeten door de gebruikers aanzien worden als één herkenbaar systeem. De verschillende onderdelen van het systeem moeten als één merk naar buiten komen en ook samen informeren over de mogelijkheden om de Schelde te kruisen, zowel digitaal als met fysieke borden ter plaatse. Het is de bedoeling dat fietsers al naargelang hun bestemming of de (on)beschikbaarheid van een kruising een route gaan kiezen die het best past voor die bepaalde situatie op dat bepaald moment in plaats van steevast dezelfde route te nemen. Tijdige en correcte informatie over de openingen van de brug vormen hierbij een belangrijk aandachtspunt. We toetsen dan ook de impact ervan op aspecten van robuustheid af.

In de periode van 18/02/2020 tot en met 20/08/2020 werd gemeten welke schepen passeerden ter hoogte van de Kennedytunnel en tot hoeveel brugopeningen dit zou leiden bij de Scheldebrug¹. Het aantal brugopeningen is gebaseerd op de vrije doorvaarhoogte van 15 meter. De duur van de brugopeningen is gebaseerd op procedures van aanvaardingsbeleid opgesteld door de loodsen. Het "laatste interventiepunt" (LIP) is hierbij een belangrijk begrip: wanneer een schip dit punt bereikt moet de brug volledig openstaan.

De tijd die de brug moet openstaan om een schip te laten passeren is afhankelijk van de snelheid van het schip in combinatie met de stroming. De meerderheid van de schepen valt onder de 'abort procedure' van het aanvaardingsbeleid, d.w.z. dat ze gebruik kunnen maken van een noodwachtplaats bij een defect aan de brug. Voor deze schepen zal een passage van de brug gemiddeld ongeveer 31 minuten duren. Een aantal schepen, naar schatting 60 à 90 per jaar, kunnen vanwege hun diepgang geen gebruik maken van een noodwachtplaats. Om te vermijden dat deze schepen vast komen te zitten tussen de brug en de sluis van Wintam, dient de brug open te staan zolang een schip van dit type zich tussen de brug en de sluis bevindt. Dit resulteert in openingstijden van gemiddeld ongeveer 75 minuten, tot maximum 115 minuten. Deze openingen zijn wel vervat in het gemiddeld aantal openingen, maar niet in de gemiddelde openingsduur. Rekening houdende met de trend naar steeds groter wordende schepen, moet men er rekening mee houden dat het aantal lange brugopeningen kan toenemen in de toekomst. Indien er echter een of meerdere geschikte noodwachtplaatsen voorzien kunnen worden voor schepen met een diepgang tot 95 dm, kunnen dergelijke lange brugopeningen respectievelijk deels of volledig vermeden worden.

Tussen twee brugopeningen door moet de brug tenminste 5 minuten volledig beschikbaar zijn voor zowel fietsers als voetgangers. Indien dit niet mogelijk is, blijft de brug openstaan tot het volgende schip gepasseerd is, wat resulteert in langere openingstijden maar wel minder openingsmomenten.

Uit de metingen van 2020 blijkt dat theoretisch de brug op een weekday gemiddeld 2,7 keer moet openen en op een weekenddag 1,9 keer.

¹ Analyse hoogtemetingen op de Schelde, studie ARC-20-0011 Scheldeverbinding Antwerpen door SBE en Omgeving

tijdsblok	startuur	einduur	onbeschikbaarheid totaal		onbeschikbaarheid weekday		onbeschikbaarheid weekenddag	
	[hh:mm]	[hh:mm]	[%/hh:mm:ss]		[%/hh:mm:ss]		[%/hh:mm:ss]	
ochtendnacht	0:00	7:00	3,4%	0:14:21	3,5%	0:14:28	3,3%	0:14:02
ochtendspits	7:00	9:00	5,4%	0:06:29	7,0%	0:08:21	1,4%	0:01:44
restdag	9:00	15:00	5,4%	0:19:18	5,6%	0:20:16	4,7%	0:16:50
avondspits	15:00	19:00	7,6%	0:18:10	8,2%	0:19:35	6,0%	0:14:31
avondnacht	19:00	23:59	5,1%	0:15:24	5,6%	0:16:53	3,9%	0:11:38

Tabel 5-1: Gemiddelde onbeschikbaarheid van de Scheldebrug per tijdsblok (bron: Analyse hoogtemetingen op de Schelde, studie ARC-20-0011 Scheldeverbinding Antwerpen door SBE en Omgeving)

Op weekdays ligt de gemiddelde onbeschikbaarheid op 5,5%. Op weekenddagen daalt de gemiddelde onbeschikbaarheid naar 4,0%. Herberekend naar onbeschikbaarheid per uur lijkt er een grotere kans op doorvaarten te zijn tijdens de ochtend- en avondspits (3 à 3,5% per uur) dan overdag / restdag (1% per uur).

In deze berekening werd geen rekening gehouden met de lange openingen. Er wordt verondersteld dat deze 5 à 7 keer per maand voorkomen met een gemiddelde duur van 75 minuten. De extra openingstijd komt neer op 0,51% tot 0,71% extra onbeschikbaarheid. De totale theoretische onbeschikbaarheid op een weekday bedraagt dan 6,01% tot 6,21% en op een weekenddag 4,51% tot 4,71%.

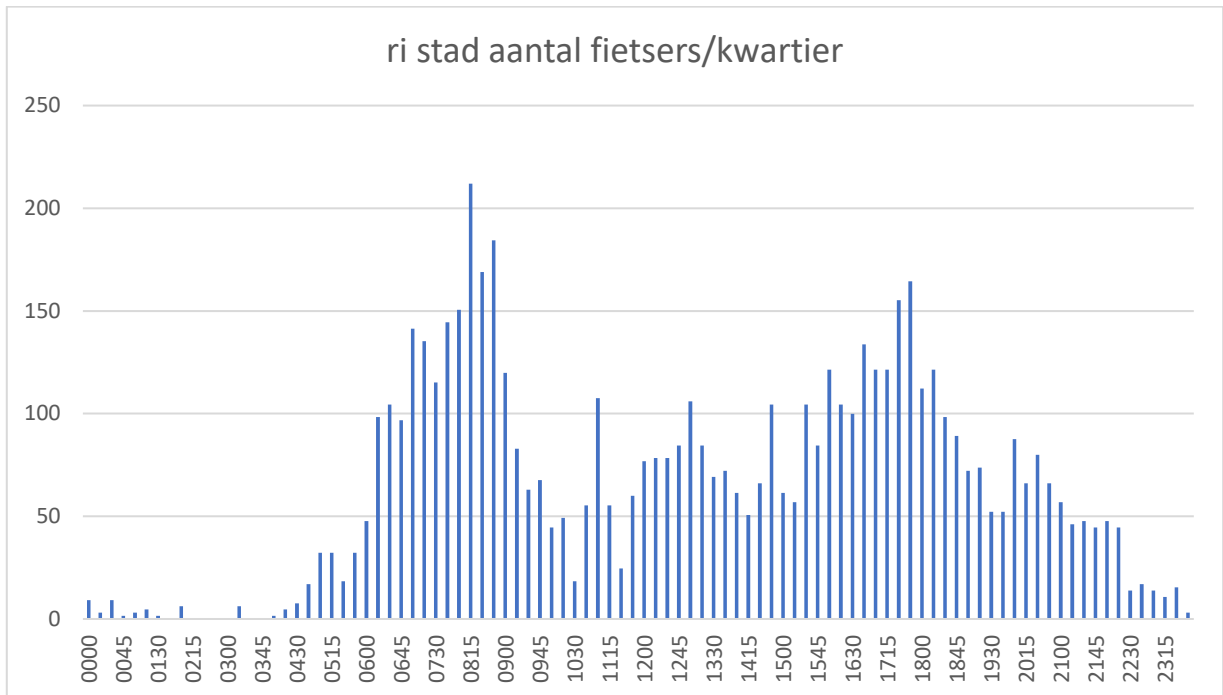
Er worden momenteel nog optimalisaties bekeken, die de onbeschikbaarheid van de brug kunnen doen dalen zoals de scheiding tussen ontruiming van voetgangers en fietsers.

Tijdens deze meetperiode is in de theoretische oefening het aandeel fietsers dat hinder ondervindt van een vertraging:

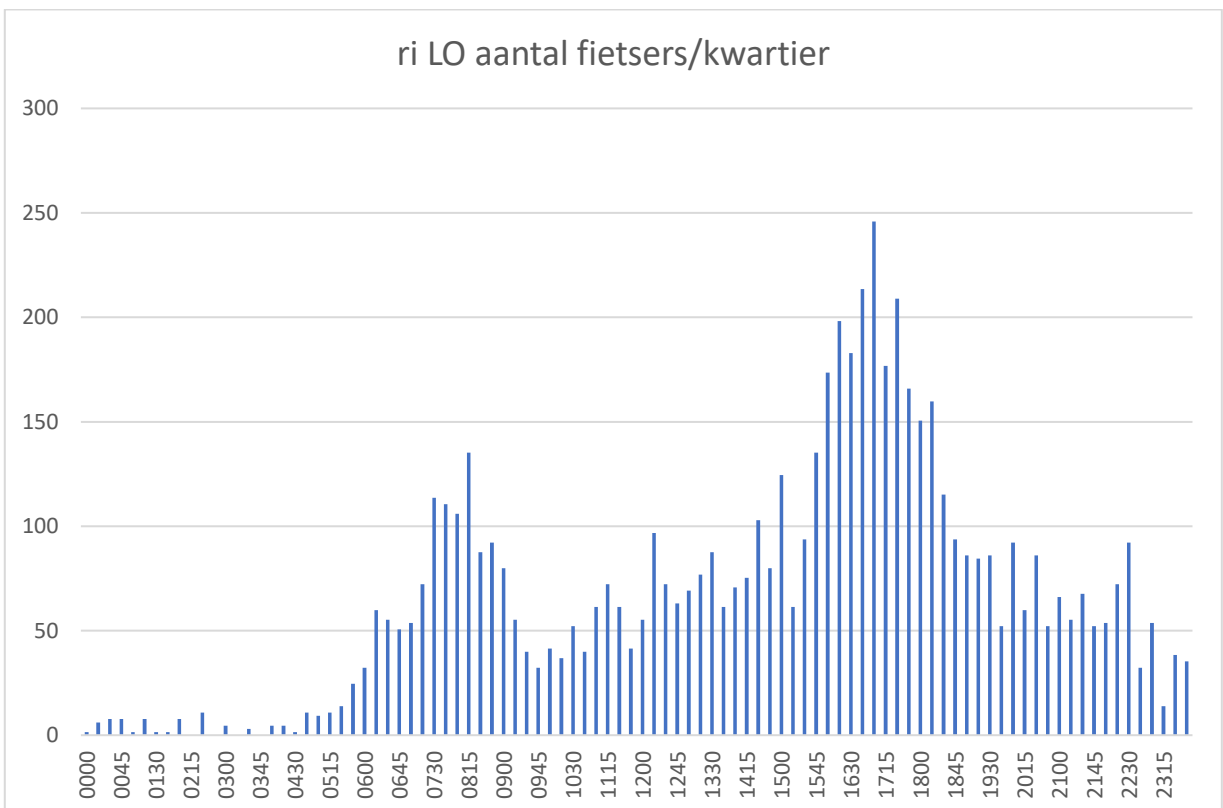
- 1 op de 15 fietsers loopt vertraging op
- 1 op 40 fietsers loopt 20 minuten of meer vertraging op
- 1 op 170 fietsers loopt 30 minuten of meer vertraging op
- 1 op 2.400 fietsers loopt 1 uur of meer vertraging op

Theoretisch zou een pendelaar die om 8 uur en om 17 uur de brug moet nemen over de meetperiode van 6 maanden gemiddeld 4 keer per maand geconfronteerd worden met een brugopening met variërende duur van oponthoud. Daarbij kan hij steeds op basis van de omstandigheden de keuze maken tussen wachten en omrijden.

Het verwachte aantal te verwerken fietsers aan de Scheldebrug per kwartier wordt weergegeven in onderstaande grafieken voor de beide rijrichtingen apart. Hieruit blijkt dat tijdens de spitsuren van het woon-werkverkeer het aantal geïmpacteerden van een brugopening voor de scheepvaart potentieel het hoogst is.

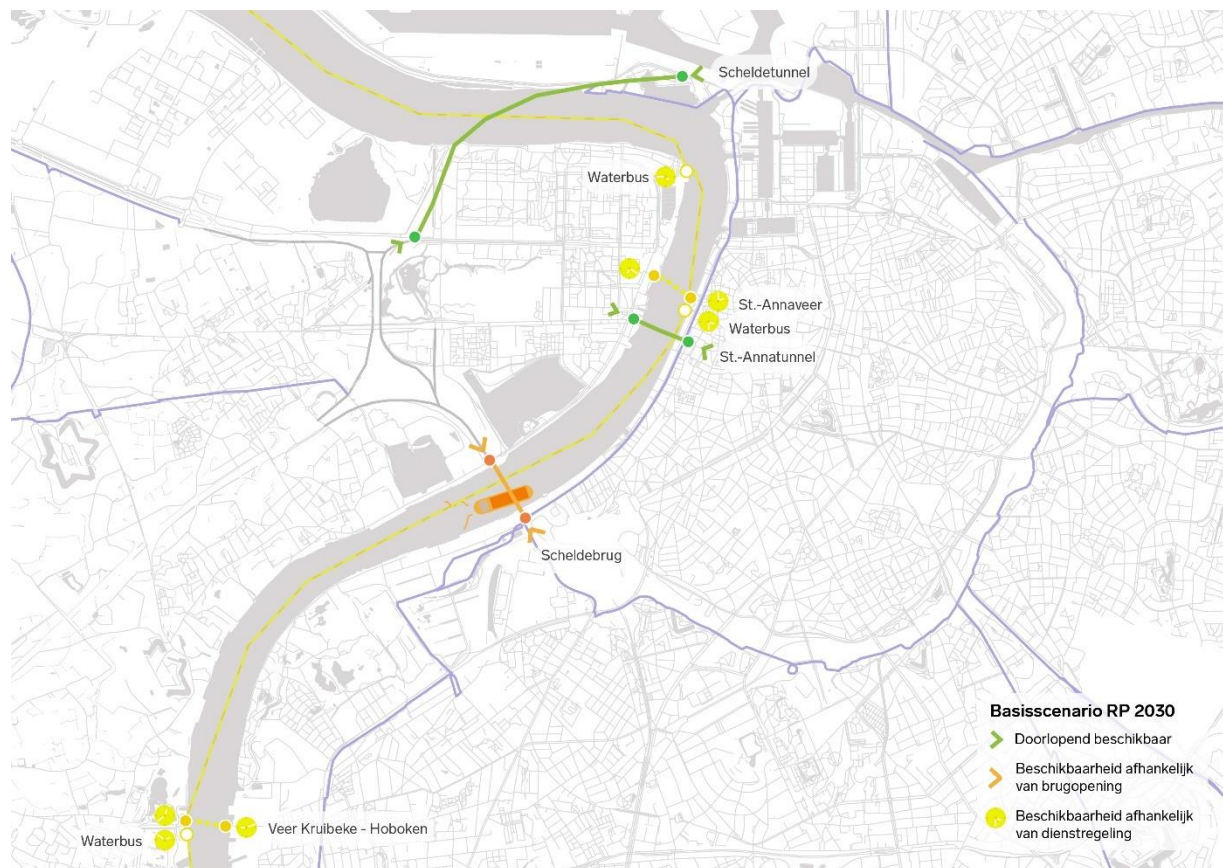


Figuur 5-2: Aantal te verwerken fietsers per kwartier op de Scheldebrug richting stad (bron: eigen verwerking)



Figuur 5-3: Aantal te verwerken fietsers per kwartier op de Scheldebrug richting linkeroever (bron: eigen verwerking)

5.1 24/7 netwerk



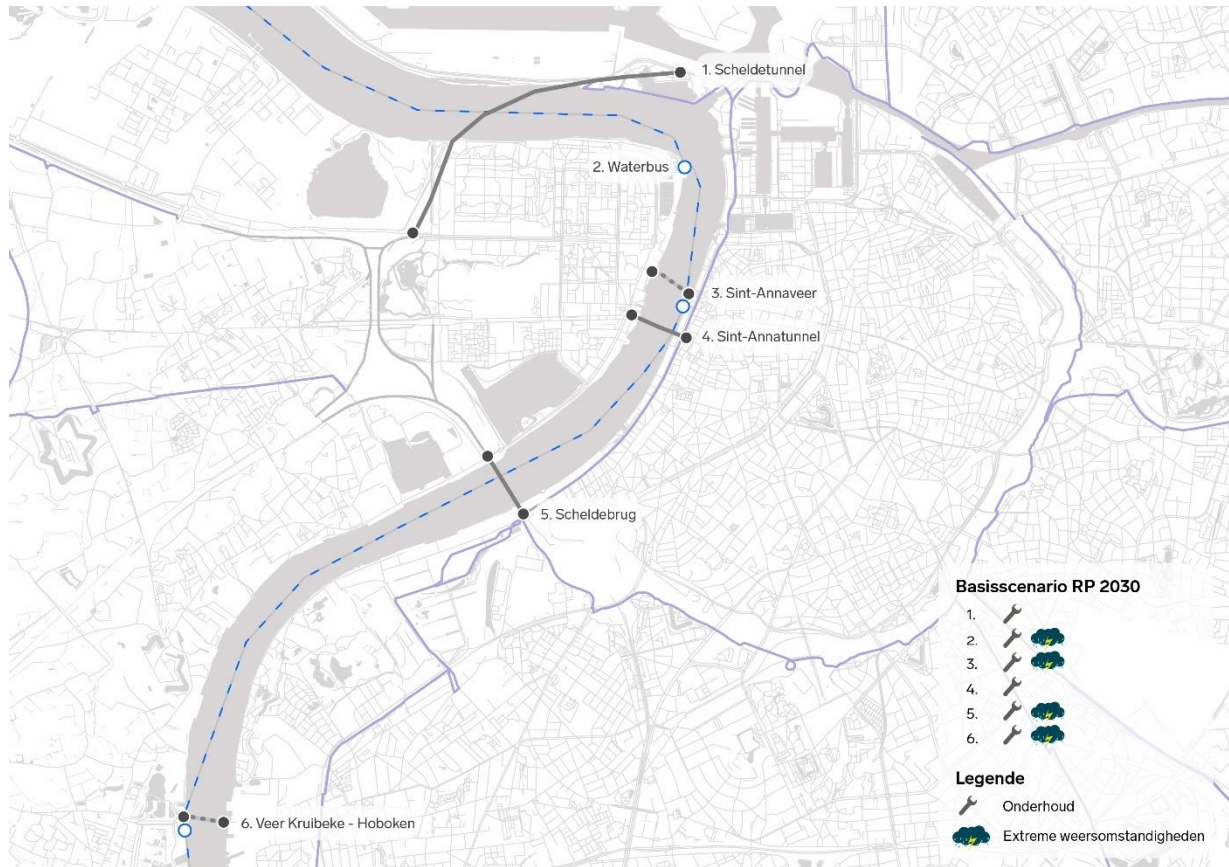
Figuur 5-4: 24/7 netwerk basisscenario (bron: eigen verwerking)

De watertransportsystemen varen enkel overdag uit. 's Avonds en 's nachts moeten de vaste oeververbindingen dus zorgen voor de oversteekbaarheid van de Schelde. In 2030 betekent dit dat de Scheldetunnel, de Sint-Annatunnel en de Scheldebrug 's nachts de fietsverbindingen verzekeren. Deze drie verbindingen zijn verdeeld over het noorden, centrum en zuiden van de stad en bieden dus een volledige dekking van het grondgebied. Wanneer 's nachts echter een schip de Scheldebrug moet passeren met een brugopening tot gevolg, is er in het zuiden van de stad geen onmiddellijke back-up. De fietser zal in dat geval moeten omrijden via de Sint-Annatunnel. Voor fietsverplaatsingen van en naar het Zuid en de zuidooststrand (Hoboken, Wilrijk, ...) loopt de omrijdbeweging het sterkst op (tot + 20 minuten). Zeker voor fietsers zonder trapondersteuning is dit een behoorlijke omweg. Horecavoorzieningen kunnen het alternatief om te wachten aan de brug aantrekkelijker maken.

Conclusie

Het basisscenario biedt 24/7 oplossingen om de Schelde te kruisen. Het is wel wenselijk om het wachten aan de Scheldebrug aangenamer en veiliger te maken door accommodatie zoals horecavoorzieningen te voorzien.

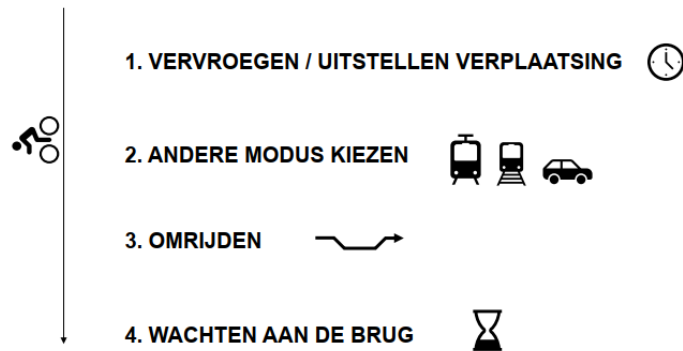
5.2 Betrouwbaarheid door redundantie



Figuur 5-5: Redundantie basisscenario (bron: eigen verwerking)

Het systeem heeft voldoende mogelijkheden om de Schelde te kruisen die als elkaars back-up kunnen dienen. Echter moet er voldoende geïnvesteerd worden in onderhoud van technische onderdelen van de vaste oeververbindingen en in vernieuwende technologie van de watertransportsystemen om de robuustheid te garanderen. Gepland onderhoud wordt idealiter op elkaar afgestemd zodat steeds minstens twee vaste oeververbindingen operationeel zijn.

De regelmatige brugopeningen van de Scheldebrug vormen een versturende factor voor verplaatsingen tussen het Waasland en het zuiden van de stedelijke agglomeratie. Het is daarom noodzakelijk om goede (real-time) informatie te voorzien die flexibiliteit toelaat. De fietser kan naargelang zijn individuele situatie kiezen uit vier opties:



1. Voor mensen met flexibiliteit in vertrek- of aankomstuur is het een optie om de verplaatsing via de brug op een ander moment in te plannen, indien zij tijdig geïnformeerd worden over het moment van een brugopening (bv notificatie via smartphone). Vooral voor de standaard brugopeningen die ongeveer 30 minuten duren, is dit kansrijk vermits de rit in dat geval slechts met 15 minuten vervroegd of verlaat moet worden.
2. Een tweede optie is om een andere modus te kiezen, al dan niet in combinatie met de fiets. Wanneer er 's morgens een brugopening gepland is, kan de pendelaar met de fiets de trein nemen en 's avonds naar huis fietsen. Ook voor deze optie is het belangrijk om tijdig geïnformeerd te worden over het moment van een brugopening.
3. Wanneer men al onderweg is met de fiets, kan men omrijden. Wanneer de wachttijd bij aankomst aan de brug groter is dan de extra omrijtijd, zullen veel fietsers beslissen om een andere route te kiezen. Hiervoor is het noodzakelijk om aan de laatste omrijdpunten real – time informatie te voorzien. De laatste omrijdpunten zijn kruispunten waar de fietser nog op een logische manier, zonder al te grote omweg, naar een alternatieve Scheldekruising kan afgeleid worden. Dit houdt in dat op die punten in real – time moet aangegeven worden hoeveel minuten er nog resten tot de volgende brugopening met een indicatie van de gemiddelde reistijd naar de brug. Op de linkerscheldeoever kan de herroutering vlot verlopen door op welbepaalde punten in het netwerk real-time informatie te voorzien. Op rechteroever zijn het netwerk en de fietsrelaties meer diffuus waardoor realtime info best ingebouwd wordt in fietsapp's en GPS-systemen
4. De fietser kan er ten slotte ook voor kiezen om ter hoogte van de brug te wachten tot deze opnieuw toegankelijk is voor het fietsverkeer. Zeker fietsers zonder trapondersteuning zullen omwille van de fysieke inspanning van omrijden sneller geneigd zijn om te wachten aan de brug. Wachtcomfort is hierbij belangrijk: de uitbouw van een levendige omgeving ter hoogte van de aanlanding van de brug met bijv. horeca of een co-working ruimte maakt dat het wachten als aangener wordt ervaren. Goede informatie moet het mogelijk maken om een keuze te maken tussen wachten en omrijden voor elk type fietser.



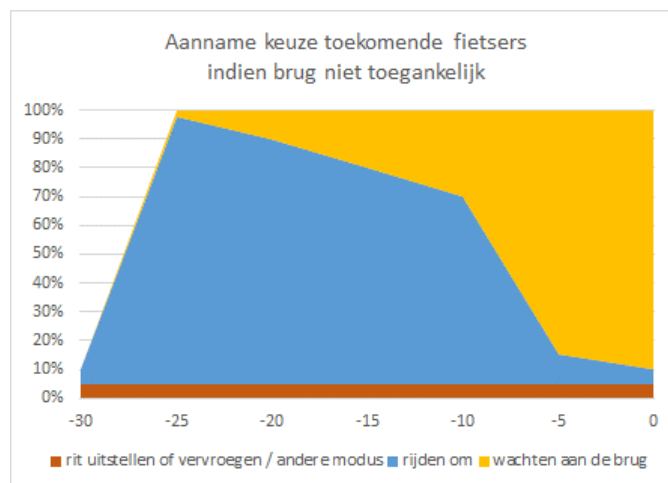
Figuur 5-6: Aanduiding laatste omrijdpunten basisscenario (bron: eigen verwerking)

Voor de eerste twee opties is het belangrijk om de dag op voorhand informatie te hebben over het risico op brugopeningen. Voor de opties omrijden en wachten is het belangrijk om vlak voor vertrek een zo accuraat mogelijke inschatting van het begin en einde van de brugopening te kunnen raadplegen.

Om een geïnformeerde keuze te kunnen maken, is het dus essentieel dat er een getrapte real – time informatiesysteem wordt uitgewerkt met opeenvolgende stappen in de tijd. Dit digitale systeem moet ondersteund worden door een fysiek systeem met informatieborden onderweg aan de laatste omrijdpunten en aan de instappunten van elke Scheldekrusing.

Real – time info	Soort informatie	Keuze gebruiker
Dag voordien	Risico op brugopening	/
1 uur op voorhand	Begin en einde brugopening tot op enkele minuten correct	/ /
30 minuten op voorhand	Zeer accuraat begin en einde brugopening	/
Onderweg aan de laatste omrijdpunten	Resterende tijd tot de brugopening	/
Ter hoogte van de brug	Aftelsysteem dat aangeeft wanneer de brug terug beschikbaar is	/

Tabel 5-2: Informatievoorziening bij brugopening (bron: eigen verwerking)



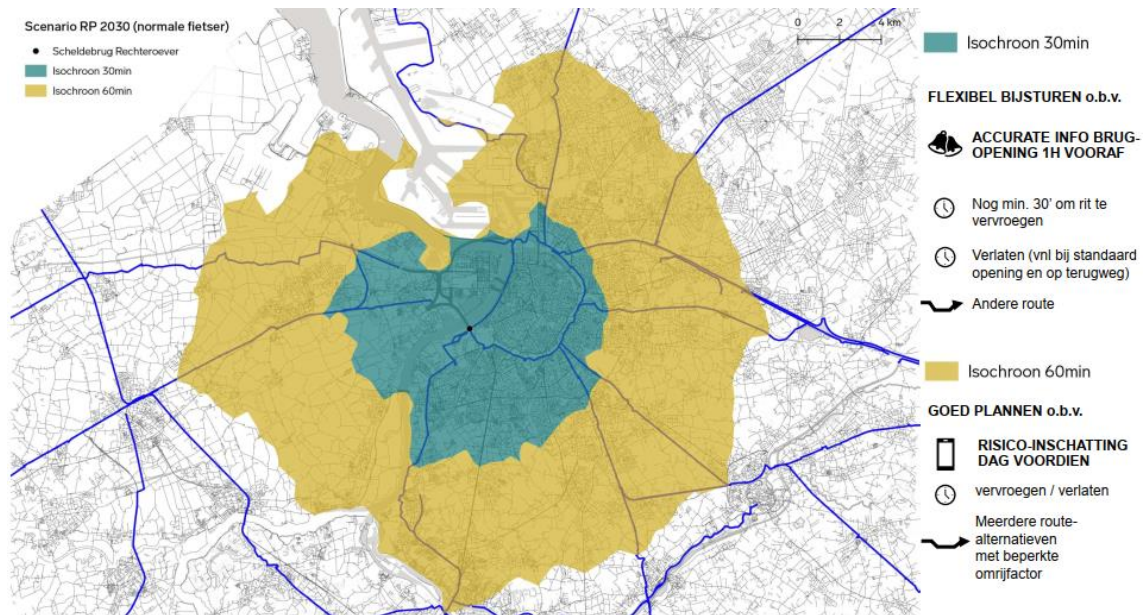
Figuur 5-7: Aanname keuze toekomende fietsers bij onbeschikbaarheid Scheldebrug (bron: eigen verwerking)

Het valt te verwachten dat het aantal fietsers dat opteert om te wachten aan de brug toeneemt naarmate het moment dat de brug terug beschikbaar is dichterbij komt. Vanaf 10 minuten voor het einde van de brugopening zal het percentage mensen dat kiest om te wachten wellicht gevoelig toenemen. De inschatting is dat bij een gewone brugopening van 30 minuten daardoor ongeveer 40% van de fietsers zal kiezen om te wachten aan de brug. Hiervoor is het belangrijk om voldoende opstelcapaciteit te voorzien, een aantrekkelijk uitkijkpunt om de doorvaart van de zeeschepen te aanschouwen en flankerende dienstverlening zoals een koffiebar of co-working space uit te bouwen aan de aanlandingen van de brug.

De fietsers die kiezen voor omrijden wanneer de Scheldebrug gesloten is, begeven zich in het basisscenario logischerwijs naar de Sint-Annatunnel of het Centrumveer. Op linkeroever houdt dit in dat men 2 kilometer of ongeveer 6 minuten moet fietsen naar de tunnelmond, dan 7 à 8 minuten nodig heeft voor de reis van oever tot oever om op rechteroever naar zijn bestemming te fietsen. De toestroom aan de Sint-Annatunnel zal dus 5 à 10 minuten na de opening (= sluiting voor de fietsers) van de Scheldebrug starten. Dit is de maximum extra reistijd, want bij een goed opgezet informatiesysteem zullen de meeste fietsers reeds onderweg een alternatieve route kiezen en zo tijd winnen. We kunnen ook verwachten dat een deel van de fietsers voor de zekerheid zal omrijden, ook al is zijn passage gepland kort voor de brugopening. Er wordt ingeschat dat ongeveer 55% van de fietsers deze optie zal nemen.

Het aantal fietsers dat de rit uitstelt of vervroegt wordt gemiddeld op 5% ingeschat. Hoe dichterbij het vertrekpunt van de reis bij de brug ligt, hoe meer flexibiliteit er bestaat om kort op de bal te spelen.

Voor een gewone fietser (zonder trapondersteuning) geeft de onderstaande figuur aan tot hoever de zones reiken met een reistijd van 30 minuten en 60 minuten, waarbinnen dus met een vrij hoge graad van accuraatheid een brugopening kan opgevolgd worden.



Figuur 5-8: Zones met reistijd 30 en 60 minuten naar de Scheldebrug - Invloed van informatievoorziening op gebruikers tijdens opening Scheldebrug (bron: eigen verwerking)

Conclusie

Het systeem is 100% redundant. Een aanbeveling hierbij is om de onderhoudswerken aan de verschillende vaste oeververbindingen op elkaar af te stemmen zodat er steeds minstens twee ter beschikking staan.

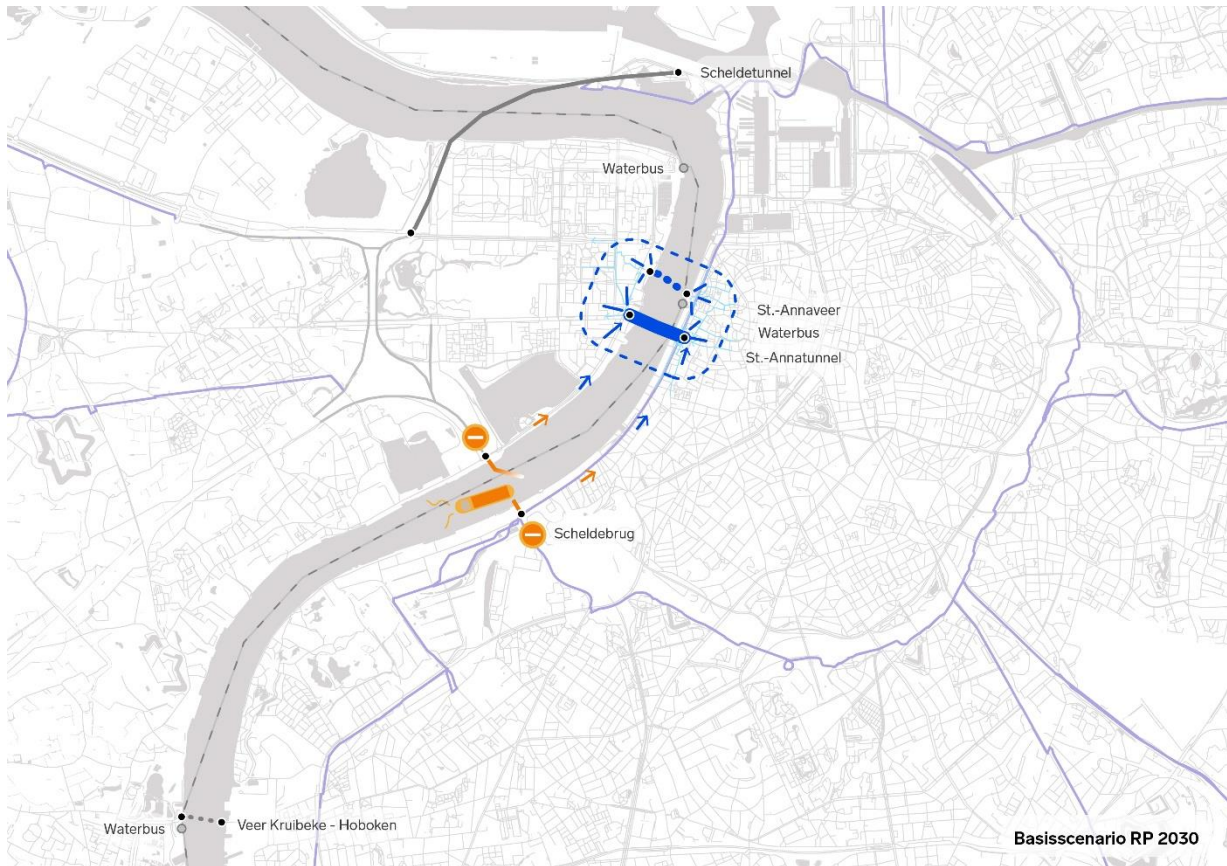
Om aan gebruikers van de Scheldebrug het volledige palet aan keuzemogelijkheden bij brugopening – vervroegen/uitstellen, andere modus kiezen, omrijden of wachten – aan te bieden, is het noodzakelijk om een getrapt real-time informatiesysteem uit te bouwen. Dit informatiesysteem heeft een digitale en een fysieke component.

5.3 Stresstest capaciteit

Enerzijds moet er voldoende capaciteit voorzien worden om de gebruikers van elke kruising op te vangen in het systeem bij plotse problemen, een gepland onderhoud of bij een geplande onderbreking (bijv. een brugopening). Dit beperkt zich overigens niet tot de Scheldekruisende fietssystemen, want ook het openbaar vervoer zal een deel van de verplaatsingen overnemen bij geplande onderbrekingen. Daarbij denken we bijv. aan de tram vanuit de P+R Melsele of de trein vanuit Beveren en het toekomstig voorstadsnet.

Anderzijds moet er ook voldoende capaciteit voorzien worden voor de langere termijn. Een nieuwe brug bijv. wordt gebouwd voor de komende 50 à 100 jaar. Er moet dus nog voldoende groeimarge in gebruik mogelijk zijn om toekomstige stromen op te vangen.

Bij een brugopening in het basisscenario loopt de logische omrijdbeweging via de centrumverbindingen: de Sint-Annatunnel en het Centrumveer.

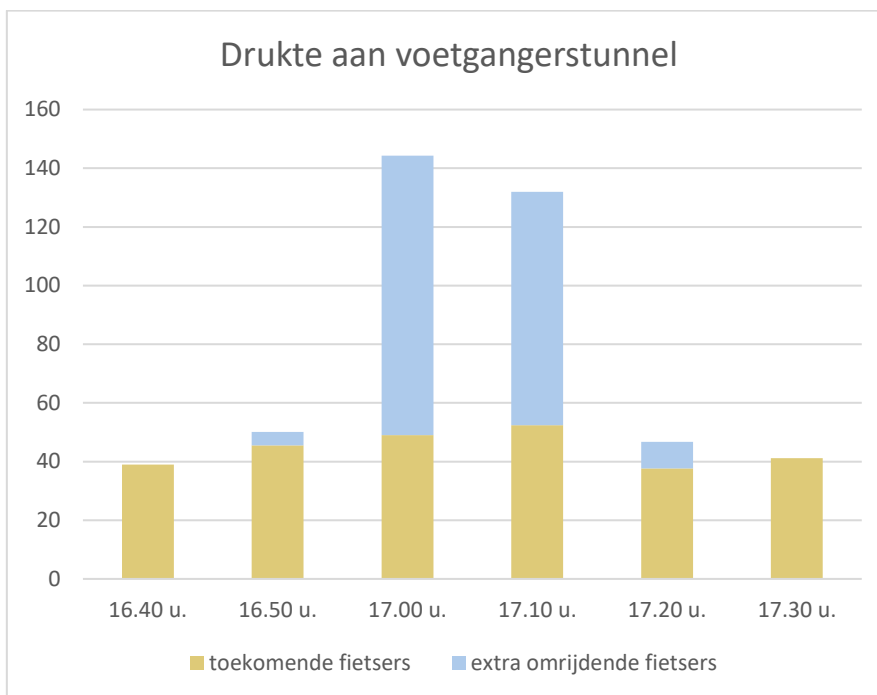


Figuur 5-9: Capaciteit basisscenario (bron: eigen verwerking)

Onderstaande stresstest brengt de druk op deze verbindingen in beeld indien er een brugopening zou optreden op het drukste moment van de dag, de avondspits (omstreeks 17 uur). Het vertrekpunt is de aanname uit figuur 5.8 rond de keuze van de toekomstige fietsers indien de brug niet toegankelijk is. De aantallen te verwerken fietsers halen we uit de netwerkanalyse van de herkomst-bestemmings – relaties (cfr. 4.1.2), die werden samengevat als aantal te verwerken fietsers per kwartier in figuren 5.2 en 5.3.

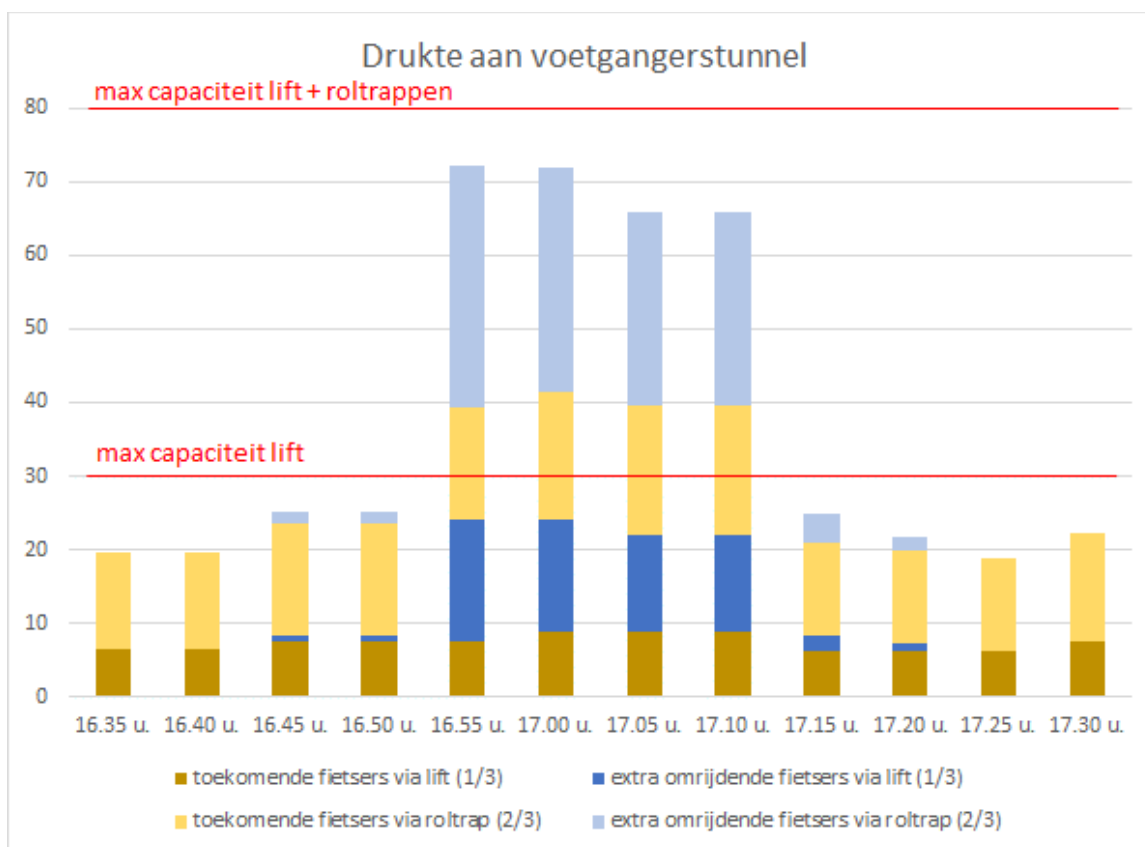
5.3.1 Brugopening van 30 minuten

Bij de stresstest gaan we er vanuit dat de brug niet toegankelijk is tussen 16u45 en 17u15. Van de omrijdende fietsers kiest 75% voor de voetgangerstunnel en 25% voor het Centrumveer.



Figuur 5-10: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

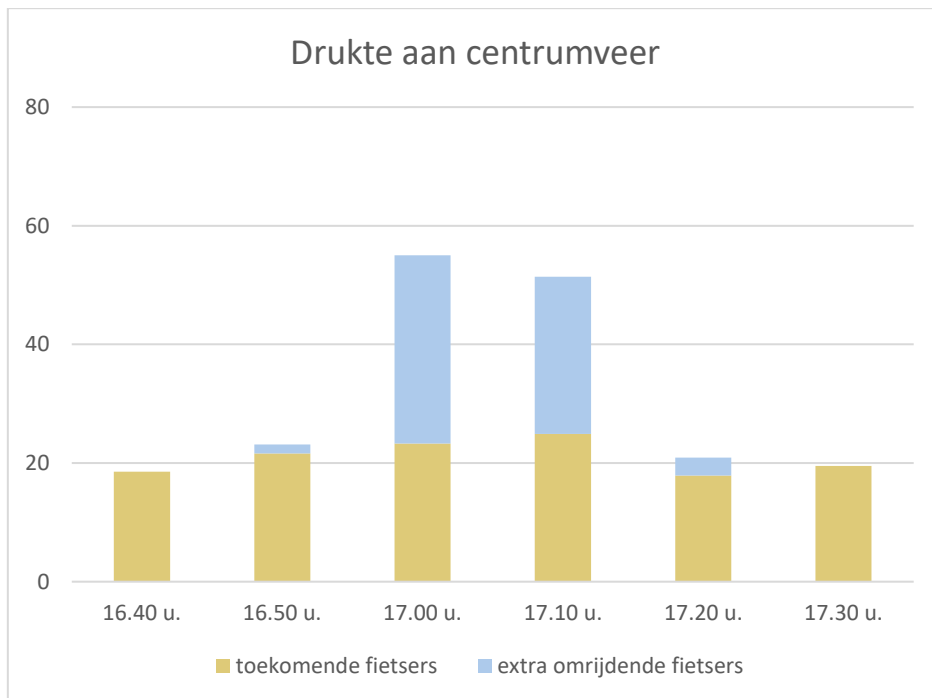
De extra omrijdende fietsers zorgen voor een zware bijkomende belasting in de voetgangerstunnel, met een verdrievoudiging van het aantal fietsers op het piekmoment. Wanneer we de fietsers verdelen over de lift en de roltrap in de Sint-Annatunnel, komen we tot onderstaand druktebeeld.



Figuur 5-11: Drukke aan voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

De capaciteit van de voetgangerstunnel wordt vooral bepaald door de toegangspunten (lift en roltrappen). Uiteraard speelt naast het aantal fietsers ook de evolutie van het aantal Scheldekruisende voetgangers een rol. Of fietsers al dan niet gebruik maken van de roltrappen, dan wel van de liften, hangt af van persoonskenmerken (leeftijd, ...) en van het gewicht en grootte van de fiets. We schatten de maximale capaciteit van lift en roltrappen apart in: voor de lift is dit afhankelijk van het aandeel bak- en cargofietsen en de snelheid): 20 à 30 fietsers per 5 minuten lijkt een maximum; voor de roltrappen is 50 fietsers per 5 minuten het maximum. Dit wil zeggen dat de totale capaciteit van lift en roltrappen samen op max. 80 fietsers per 5 minuten of 960 fietsers per uur ligt.

Een hapering in de werking van ofwel lift ofwel roltrap zal dus een groot effect hebben op de oversteekbaarheid voor fietsers tijdens de piekmomenten.



Figuur 5-12: Drukke aan het Centrumveer bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

Het Centrumveer heeft voldoende capaciteit om de pieken ten gevolge van een brugopening op te vangen. Indien er in 2030 veren met een grotere capaciteit voor fietsen in de vaart zijn dan nu het geval is, zal het Centrumveer zeker de piek kunnen opvangen.

Indien de voetgangerstunnel niet beschikbaar is, dan kan het Centrumveer de toeloop niet aan.

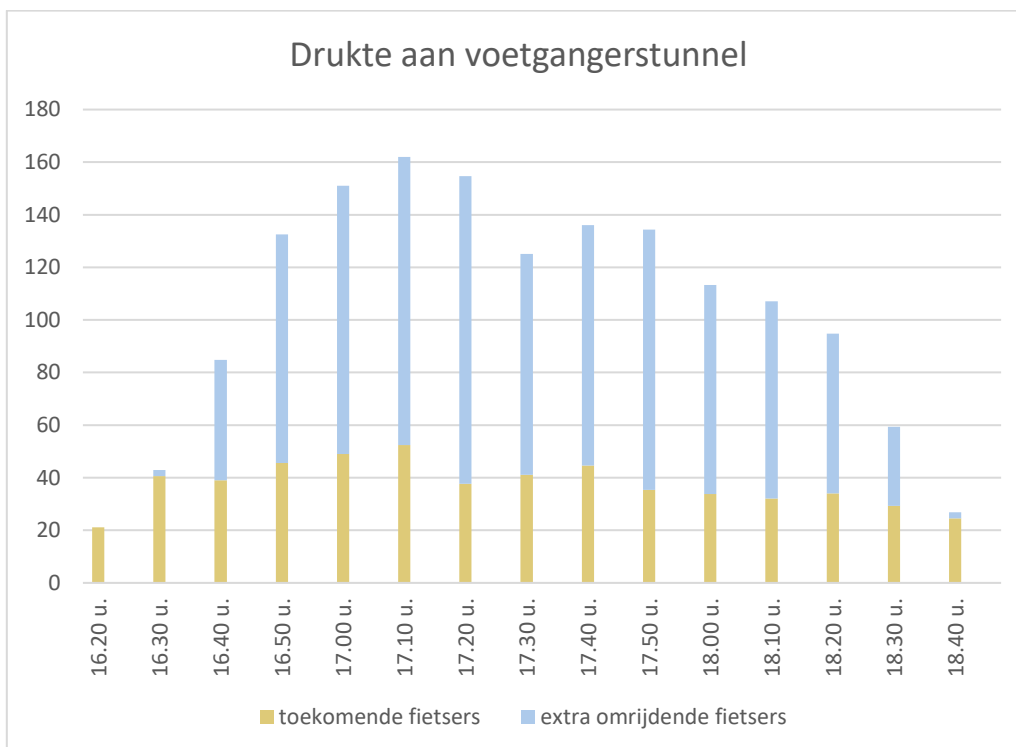
Conclusie

Het Centrumveer heeft voldoende capaciteit om samen met de Sint-Annatunnel de extra fietsers bij een brugopening op te vangen.

In de Sint-Annatunnel komt in een tijdsspanne van ongeveer een kwartier een grote golf van fietsers vanuit de Scheldebrug om hier de Schelde te kruisen. Op dat korte piekmoment kan de huidige infrastructuur de toeloop niet aan.

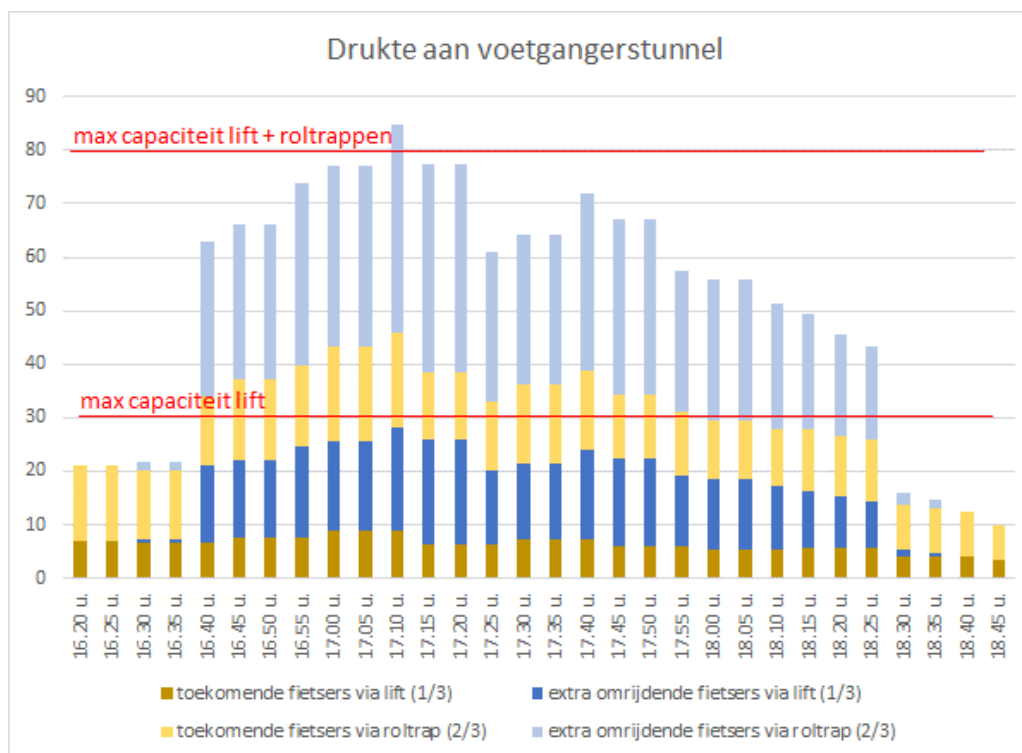
5.3.2 Brugopening van 120 minuten

Bij de stresstest gaan we er vanuit dat de brug niet toegankelijk is tussen 16u30 en 18u30. Van de omrijdende fietsers kiest 75% voor de voetgangerstunnel en 25% voor het Centrumveer.



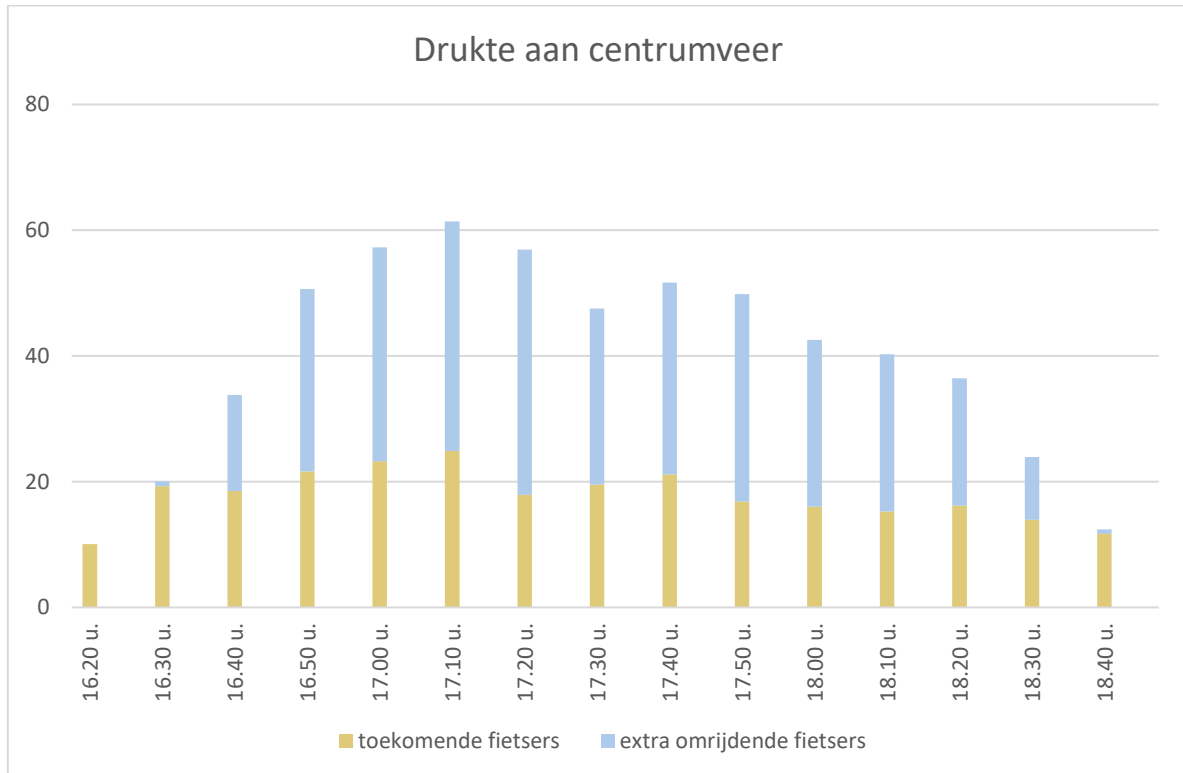
Figuur 5-13: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

De extra omrijdende fietsers zorgen voor een nog zwaardere bijkomende belasting in de voetgangerstunnel dan bij een brugopening van 30 minuten, met meer dan een verdrievoudiging van het aantal fietsers op het piekmoment. Het piekmoment duurt ook langer in de tijd, waardoor de druk in de tunnel langer aanhoudt en er meer kans is op tijdelijke wachttijden. Wanneer we de fietsers verdelen over de lift en de roltrap in de Sint-Annatunnel, komen we tot onderstaand druktebeeld.



Figuur 5-14: Drukke aan voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

Een hapering in de werking van ofwel lift ofwel roltrap zal dus een groot effect hebben op de oversteekbaarheid voor fietsers tijdens de piekmomenten.



Figuur 5-15: Drukke aan het Centrumveer bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

Het Centrumveer heeft nipt voldoende capaciteit om samen met de Sint-Annatunnel de pieken ten gevolge van een brugopening op te vangen. Indien er in 2030 veren met een grotere capaciteit voor fietsen in de vaart zijn dan nu het geval is, zal het Centrumveer zeker de piek kunnen opvangen.

Indien de voetgangerstunnel niet beschikbaar is, dan kan het Centrumveer de toeloop niet aan.

Conclusie

Het Centrumveer heeft net voldoende capaciteit om samen met de Sint-Annatunnel de extra fietsers bij een brugopening op te vangen uitgaande van de huidige grootte van de veren. Wanneer er tegen 2030 veren met een grotere capaciteit voor fietsers in gebruik genomen worden, dan heeft het Centrumveer zeker voldoende capaciteit.

In de Sint-Annatunnel is er sprake van een grote toestroom van extra fietsers gedurende een uur. In de top van de piekperiode bestaat de kans dat er tijdelijk wachtrijen ontstaan, en dus filevorming ter hoogte van de tunnel. Vermits er op het Centrumveer wel nog ruimte is, kunnen we aannemen dat er een verschuiving zal ontstaan vanuit de tunnel naar het veer op dat moment.

De combinatie van voetgangerstunnel en huidige grootte van het veer kan bij een brugopening de grotere aantallen fietsers, die ontstaan door de kwaliteitssprong in de infrastructuur, opvangen in 2030, maar er is nog maar weinig groeimarge voor opschaling in de verdere toekomst. Daarvoor zijn extra maatregelen nodig zoals een hogere frequentie (tijdens het drukker seizoen) en/of veren met een grotere capaciteit.

5.4 Kwaliteit voor alle type fietsers



Figuur 5-16: Kwaliteit gebruikersprofielen basisscenario (bron: eigen verwerking)

Trage fietser

Dit gebruikersprofiel is het meest gevoelig voor omrijden omdat het voor hen een grotere fysieke inspanning vraagt dan bij fietsers met trapondersteuning. Voor kinderen en senioren zijn de toegankelijkheid en de gebruiksvriendelijkheid ook belangrijk, omdat het voor hen bijv. moeilijk is om met een fiets een roltrap te nemen.

Verbetervoorstellen:

- De toegankelijkheid van het Centrumveer verbeteren door een langere aanloophelling te voorzien zodat de aansluiting tussen oever en veer minder steil wordt bij laagwater.
- Liften voorzien aan de Scheldebrug in aanvulling op de helling.
- Liften aan de Oosterweeltunnel zouden een meerwaarde zijn. Deze doelgroep is wellicht minder geneigd om de Oosterweeltunnel te nemen.
- In de voetgangerstunnel zou een extra liftkoker een meerwaarde zijn als back-up voor de bestaande historische lift. De haalbaarheid hiervan is verder te onderzoeken, vermits het om een beschermd monument gaat.

Gewone fietser

Voor de gewone fietser gelden dezelfde suggesties als voor de trage fietser.

E-fietser en speed pedelec

- Real-time informatie voorzien aan de laatste omrijdpunten en aan de instappunten van het systeem.
- Ter hoogte van de Scheldebrug diefstalveilige stallingsmogelijkheden voorzien in functie van het wachten aan de brug.

5.5 Conclusie robuustheid basisscenario

Om een robuust systeem tot stand te brengen is het nodig om alle verbindingen op een hoog niveau uit te bouwen en te exploiteren. Het is niet één verbinding die de oplossing vormt voor het Scheldekruisend fietsverkeer, maar wel het geheel aan verbindingen die elkaar versterken en elkaars capaciteit opvangen bij onderbrekingen en problemen.

Het systeem moet versterkt worden met real – time informatiemogelijkheden zodat gebruikers de beste keuze voor hun individuele rit kunnen maken.

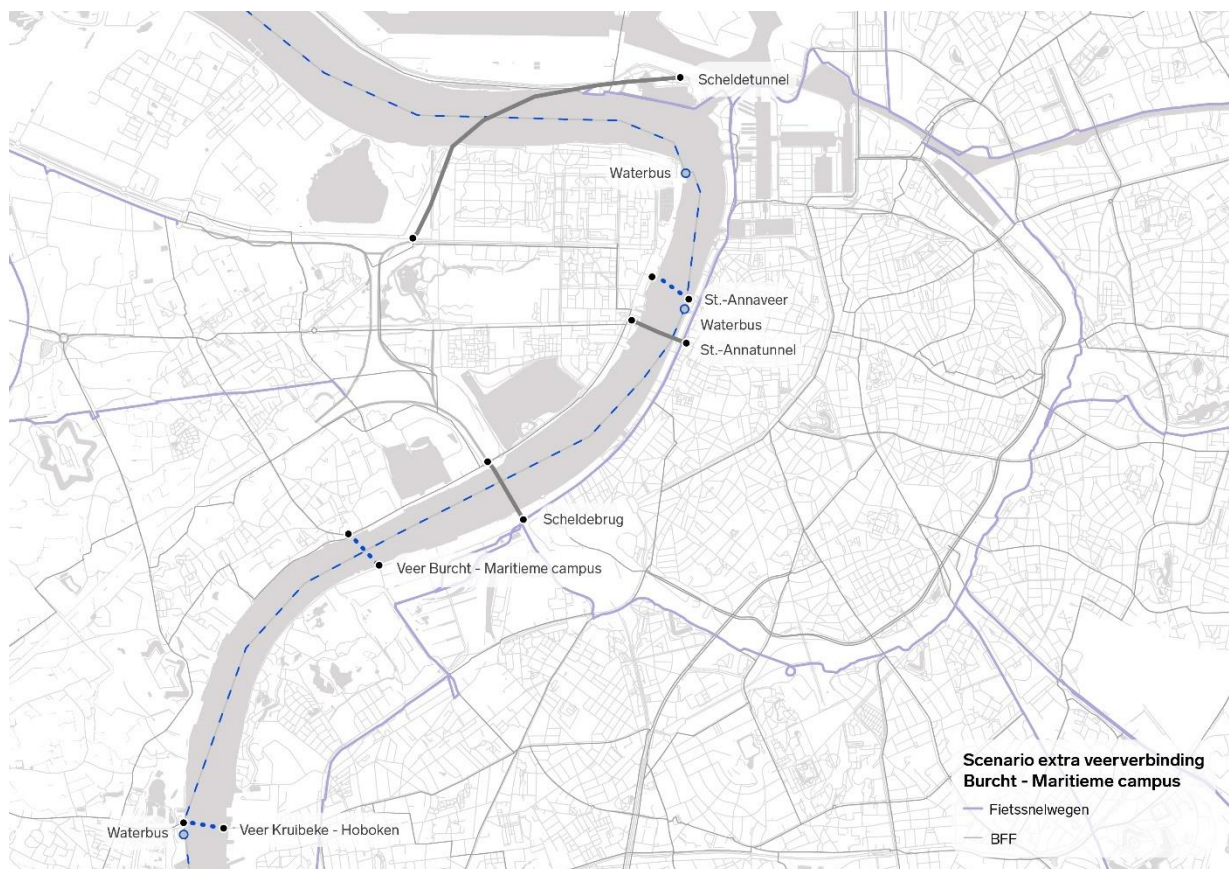
Aandachtspunten:

- Wanneer de brug ontoegankelijk is voor fietsers, is de omrijdbeweging vanaf de voet van de brug naar de zuidoostelijke rand van de stad (en vice versa) vrij groot. Dit geldt zeker voor fietsers zonder trapondersteuning.
- De huidige verbindingen hebben op drukke weekdagen, indien de brug geopend zou moeten worden tijdens de spits, maar niet voldoende capaciteit om de toestroom van extra fietsers op te vangen. Het centrumveer met een verhoogde frequentie (10 minuten) is essentieel om deze pieken op te vangen en wachtrijen aan de toegang van de liften en roltrap van de voetgangerstunnel te vermijden. Een betere toegankelijkheid en zichtbaarheid (bij heraanleg van de Scheldeboorden) is essentieel om de complementariteit van beide centrumverbindingen te verhogen
- Extra capaciteit om bijkomende groei na 2030 op te vangen, kan gecreëerd worden door het Centrumveer nog verder uit te bouwen:
 - Hogere frequentie (om de 5 i.p.v. 10 minuten) waardoor er meer overzetbewegingen en -capaciteit per uur ontstaat
 - De efficiëntie van het inschepen, overzet en ontschepen te vergroten en de tijd te verkorten bv door amphidrome schepen in te zetten waarbij er kan ingescheept worden langs de ene kant en ontscheept kan worden langs de andere kant (roll on, roll off). Ook het uitbouwen van een automatisch dockingsysteem (magnetisch of via een haak aan de valbruggen) verkort de overzet
- Bij evenementen (bv 10 miles, festivals,...) zijn tijdelijk bijkomende maatregelen nodig om voldoende Scheldekruisende capaciteit aan te bieden. De extra schepen die nodig zijn om tijdelijk een hogere frequentie aan te bieden, kunnen op 'gewone' dagen als reserveveer fungeren die bij onderhoud of onvoorziene defecten kunnen worden ingezet
- Het is belangrijk om het geheel van Scheldekruisingen als één herkenbaar systeem naar de buitenwereld uit te dragen, zodat het voor fietsers meer gebruikelijk wordt om een route te kiezen naargelang (het moment van) de reis in plaats van een vaste route te gebruiken. Betrouwbare en eenvoudig te consulteren real-time informatie (online en op het traject zelf) is hiervoor van groot belang.

6 TOETSING ROBUUSTHEID ALTERNATIEVE SCENARIO'S

6.1 Scenario met extra veerverbinding Burcht – Maritieme Campus

6.1.1 Beschrijving scenario



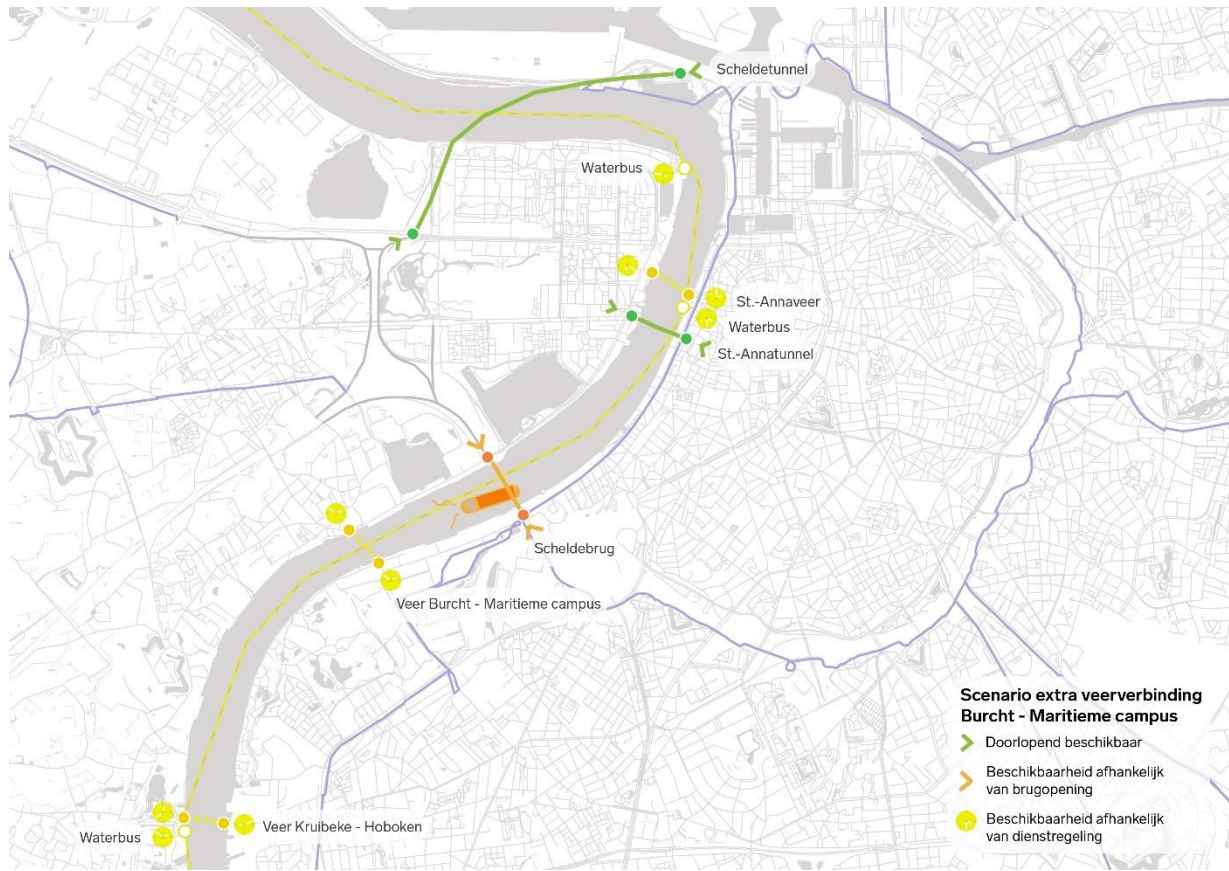
Figuur 6-1: Netwerk scenario extra veerverbinding Burcht – MCA (bron: eigen verwerking)

Naast de Scheldebrug wordt er nog een extra Scheldekruisende verbinding ingelegd onder de vorm van een veer ter hoogte van Burcht en de Maritieme Campus Antwerpen, met een frequentie van 15 minuten.

Dit veer legt aan t.h.v. Blue Gate Antwerp, een nieuwe stedelijke ontwikkeling van een duurzaam bedrijventerrein dat naar verwachting 2.000 tot 3.000 jobs zal creëren. Het veer biedt een versterking van de overstekmogelijkheden in het zuiden van de stad. De steiger in Burcht wordt gedeeld door het veer en DeWaterbus, waardoor deze systemen elkaar kunnen versterken.

De vindbaarheid van de steigers op beide oevers is belangrijk om volwaardig deel uit te kunnen maken van het systeem. Vanop de fietssnelwegen en het BFF moet er duidelijk verwezen worden naar het instappunt.

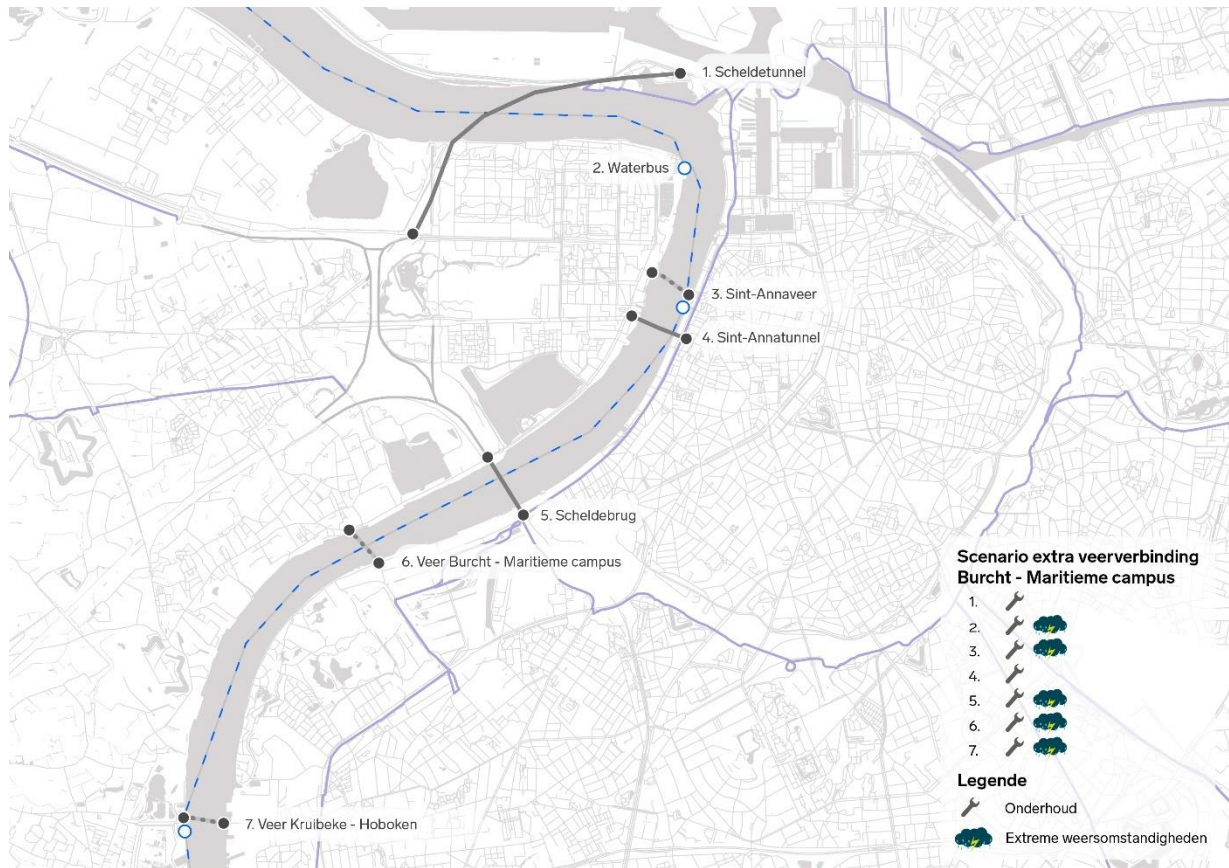
6.1.2 Impact op 24/7 netwerk



Figuur 6-2: 24/7 netwerk scenario extra veerverbinding Burcht - MCA (bron: eigen verwerking)

Vermits het veer enkel overdag uitgebaat zal worden, heeft dit scenario geen impact op het 24/7 netwerk t.o.v. het basisscenario.

6.1.3 Impact op betrouwbaarheid door redundantie

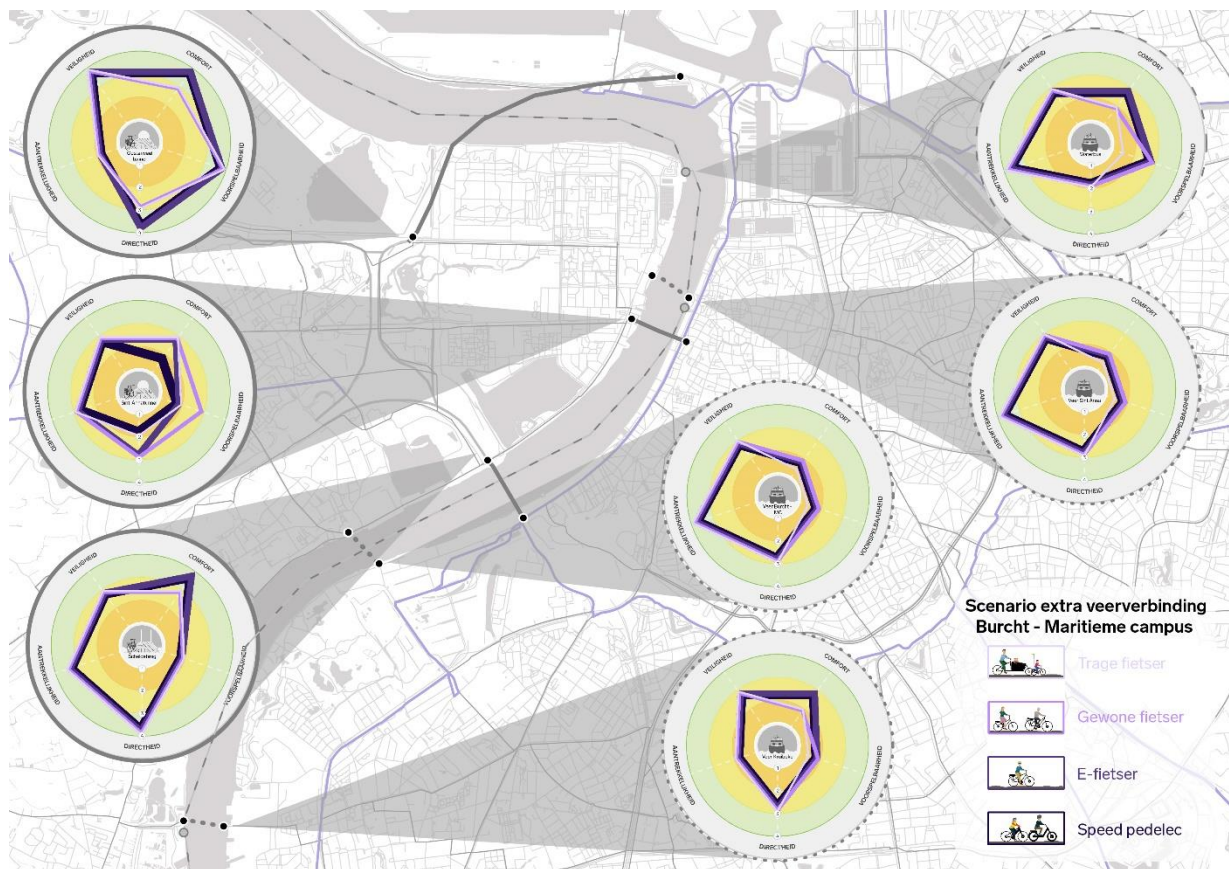


Figuur 6-3: Redundantie scenario extra veerverbinding Burcht - MCA (bron: eigen verwerking)

Het veer vormt een extra alternatief om de Schelde te kruisen en door de ligging vormt het een back-up wanneer de Scheldebrug geopend moet worden. Het heeft dus een positieve invloed op de betrouwbaarheid van het systeem als geheel.

Bij een openstaande brug zal de extra reistijd voor fietsverkeer naar de zuidoostelijke rand van de stad beperkter zijn dan in het basisscenario.

6.1.4 Impact op kwaliteit voor alle type fietsers



Figuur 6-4: Kwaliteit gebruikersprofielen scenario extra veerverbinding Burcht - MCA (bron: eigen verwerking)

Op rechteroever zal het veer aanmeren ter hoogte van de nieuwe ontwikkelingen van Ringpark Zuid en Blue Gate Antwerp. De fietsers kunnen daar gebruik maken van de nieuw geplande fietsvoorzieningen. Noord-zuid wordt een fietsroute gemaakt dwars over Knoop Zuid. Oost-west wordt in het Ringpark aansluiting voorzien op het doorgetrokken Ringfietspad. Voor alle profielen zal er dus een goede en snelle ontsluiting zijn richting de eindbestemming.

Trage fietser

Voor de trage fietser zal de reistijd het meest verbeteren voor reisbestemmingen in het zuidoosten van de stad. De omweg via de centrumverbindingen in geval van een niet toegankelijke Scheldebrug kosten hen van alle profielen de meeste tijd.

Aandachtspunten:

- Een goede toegankelijkheid voor het nieuwe veer voorzien zodat de aansluiting tussen oever en veer niet te steil is bij laagwater.
- Goede wachtaccomodatatie uitbouwen op de oevers.
- Zorgen voor een scheiding tussen verkeersstromen van voetgangers en fietsers bij inschepen en ontschepen, zodat dit vlotter en veiliger kan verlopen voor beide doelgroepen.

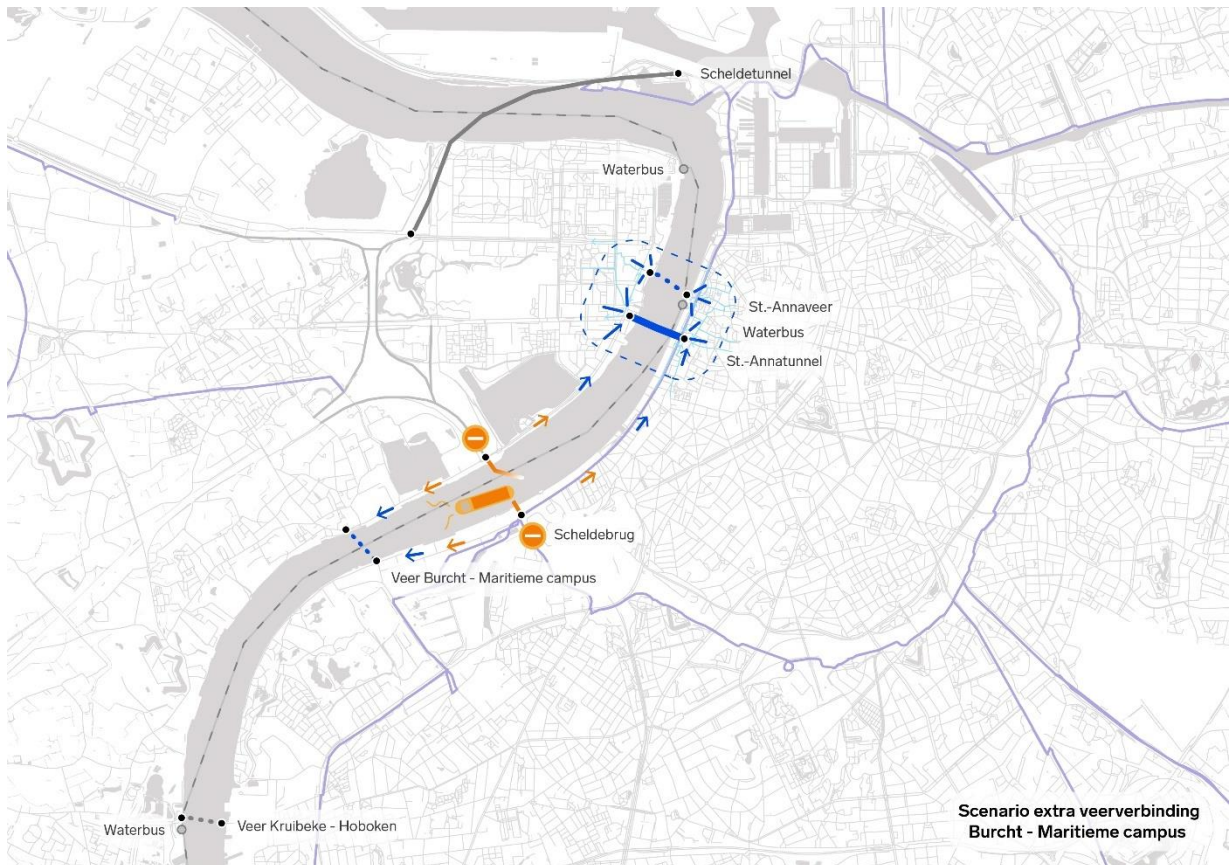
Gewone fietser

Voor de gewone fietser gelden dezelfde suggesties als voor de trage fietser.

E-fietser en speed pedelec

- Real-time informatie voorzien aan de laatste omrijdpunten en aan de instappunten van het systeem.
- Ter hoogte van de Scheldebrug diefstalveilige stallingsmogelijkheden voorzien in functie van het wachten aan de brug.

6.1.5 Impact op capaciteit – stresstest

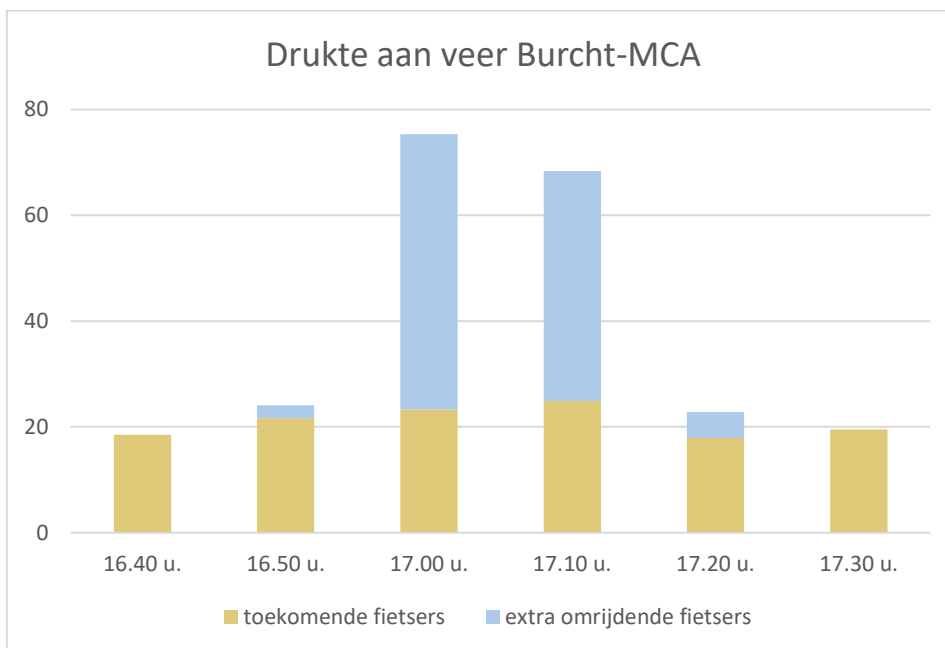


Figuur 6-5: Capaciteit scenario extra veerverbinding Burcht - MCA (bron: eigen verwerking)

Op basis van herkomst – bestemmingsgegevens schatten we in dat 40% van de omrijdende fietsers uitwijkt naar het veer Burcht – MCA en 60% naar de voetgangerstunnel.

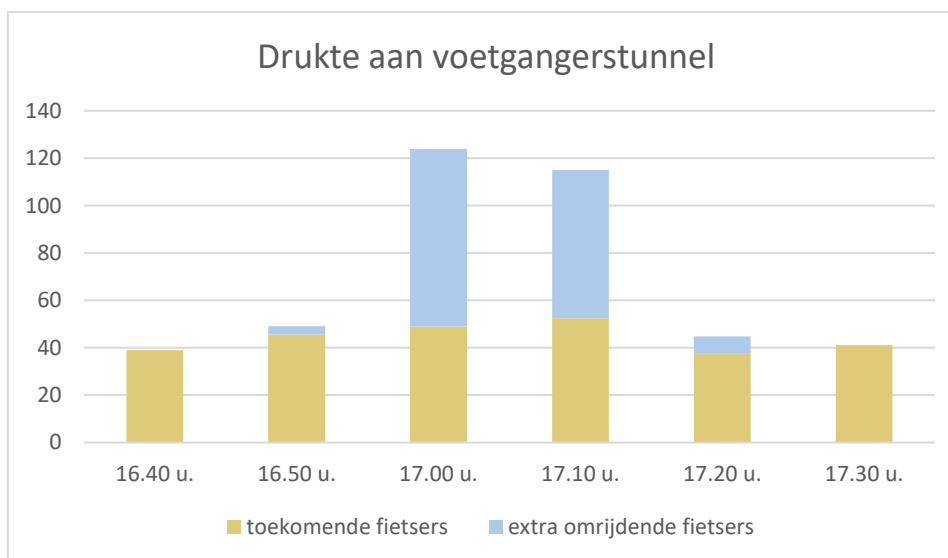
Brugopening van 30 minuten

Bij de stresstest gaan we er vanuit dat de brug niet toegankelijk is tussen 16u45 en 17u15.



Figuur 6-6: Drukke aan het veer Burcht – MCA bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

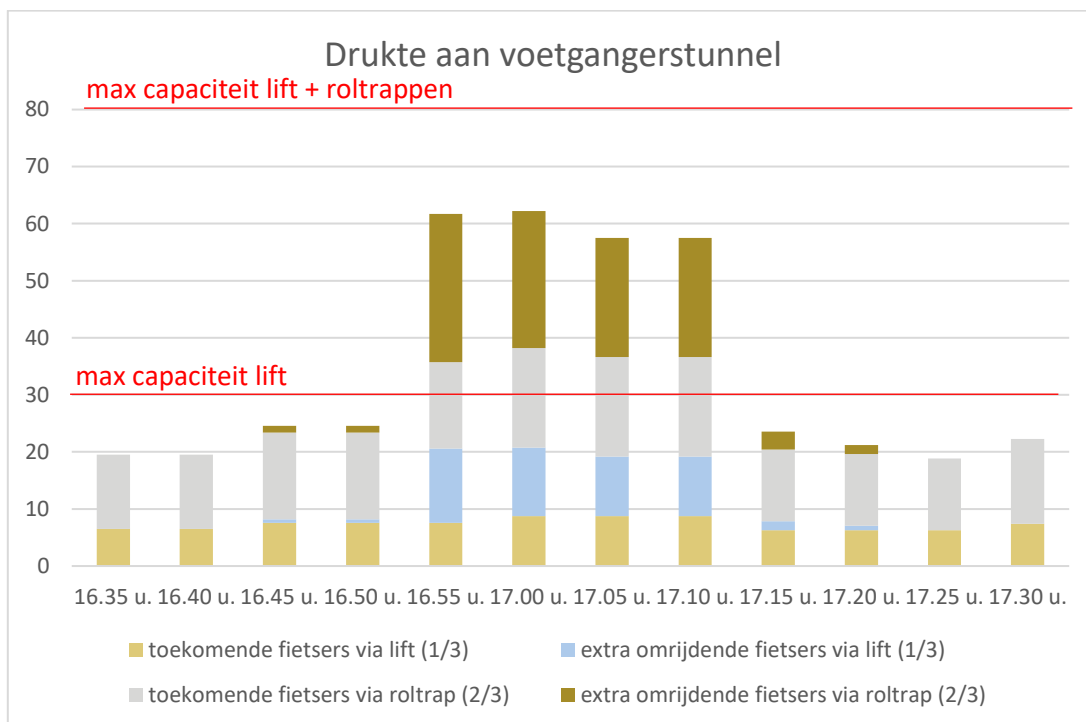
De extra omrijdende fietsers zorgen voor een piek van ongeveer een kwartier. Deze piek kan net niet opgevangen worden met de huidige veren. Om de piek comfortabel op te vangen is het nodig om te voorzien in grotere veren die tot 100 fietsen (incl. een 20-tal bakfietsen) kunnen meenemen.



Figuur 6-7: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

De drukte aan de voetgangerstunnel is iets lager dan in het basisscenario, maar de extra omrijdende fietsers zorgen nog steeds voor een bijkomende belasting in de voetgangerstunnel, met bijna een verdrievoudiging van het aantal fietsers op het piekmoment. De belasting blijft onder de maximale capaciteit. De druk op de voetgangerstunnel kan nog een stuk dalen doordat een deel van de fietsers zal opteren voor het Centrumveer.

Wanneer we de fietsers verdelen over de lift en de roltrap in de Sint-Annatunnel, komen we tot onderstaand druktebeeld.

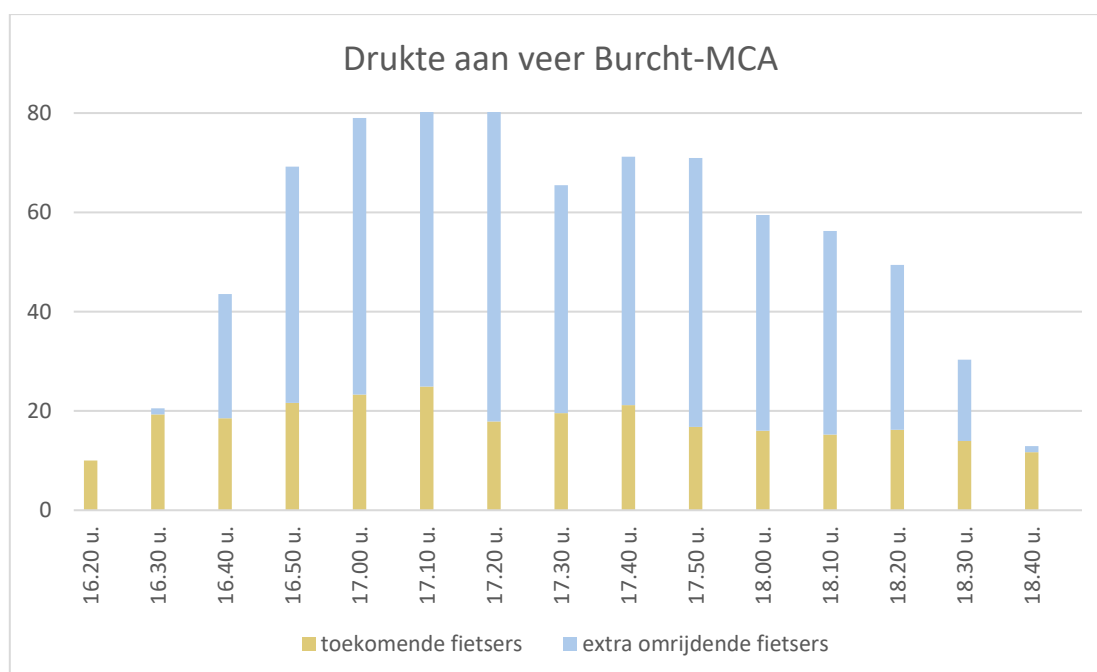


Figuur 6-8: Drukke aan de voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

Alhoewel de piekcijfers iets lager liggen dan in het basisscenario, blijft een hapering in de werking van ofwel lift ofwel roltrap een groot effect hebben op de oversteekbaarheid voor fietsers tijdens de piekmomenten.

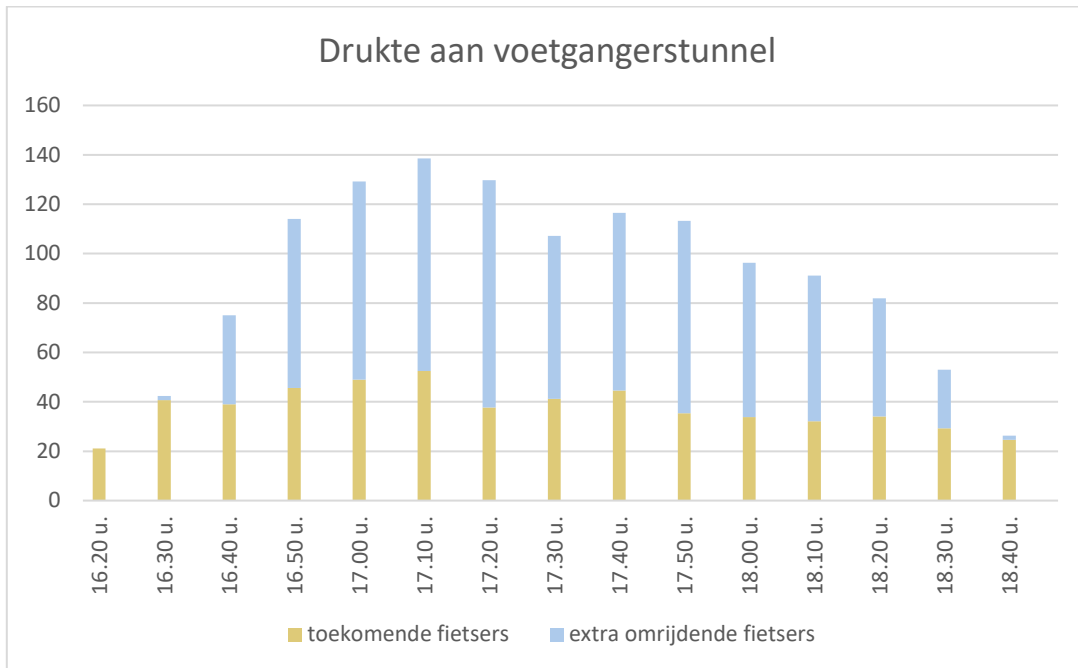
Brugopening van 120 minuten

Bij de stresstest gaan we er vanuit dat de brug niet toegankelijk is tussen 16u30 en 18u30.



Figuur 6-9: Drukke aan het veer Burcht – MCA bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

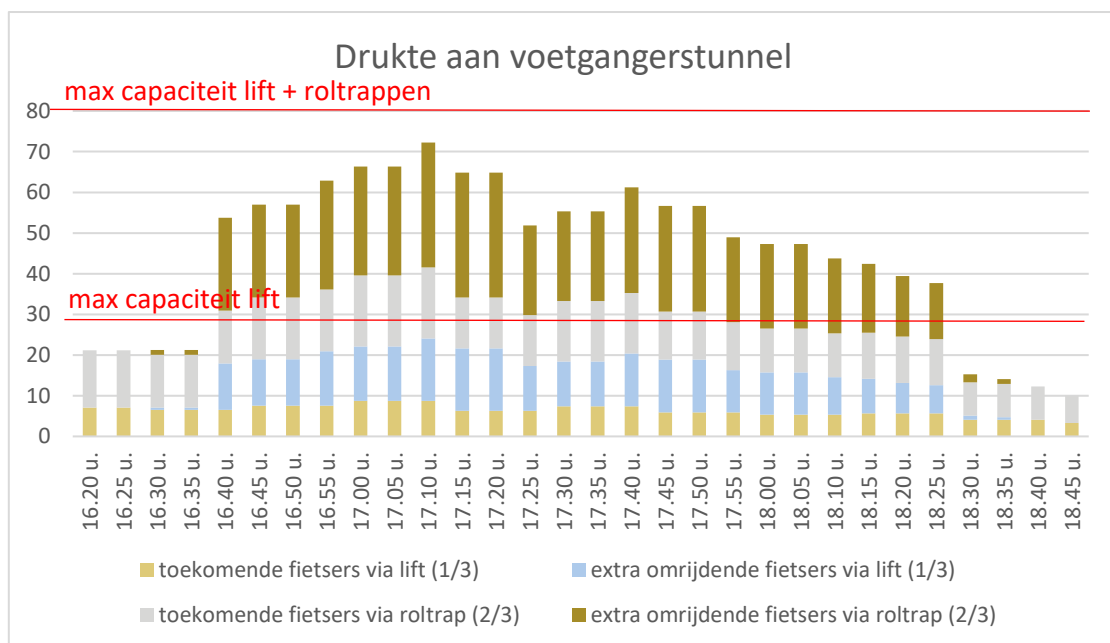
De piekcijfers zijn ongeveer gelijk aan de stresstest bij een brugopening van 30 minuten, maar de piekperiode duurt langer. Om de piek comfortabel op te vangen zijn er veren nodig met een capaciteit tot 100 fietsen.



Figuur 6-10: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

Het aantal bijkomende fietsers ligt lager dan in het basisscenario en de piekperiode is veel breder dan bij een 30 minuten brugopening. Op de top van de piek is de capaciteit van de tunnel net voldoende. De druk op de voetgangerstunnel kan nog een stuk dalen doordat een deel van de fietsers zal opteren voor het Centrumveer.

Wanneer we de fietsers verdelen over de lift en de roltrap in de Sint-Annatunnel, komen we tot onderstaand druktebeeld.



Figuur 6-11: Drukke aan de voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

Alhoewel de piekcijfers iets lager liggen dan in het basisscenario, blijft een hapering in de werking van ofwel lift ofwel roltrap een groot effect hebben op de oversteekbaarheid voor fietsers tijdens de piekmomenten.

6.1.6 Conclusies

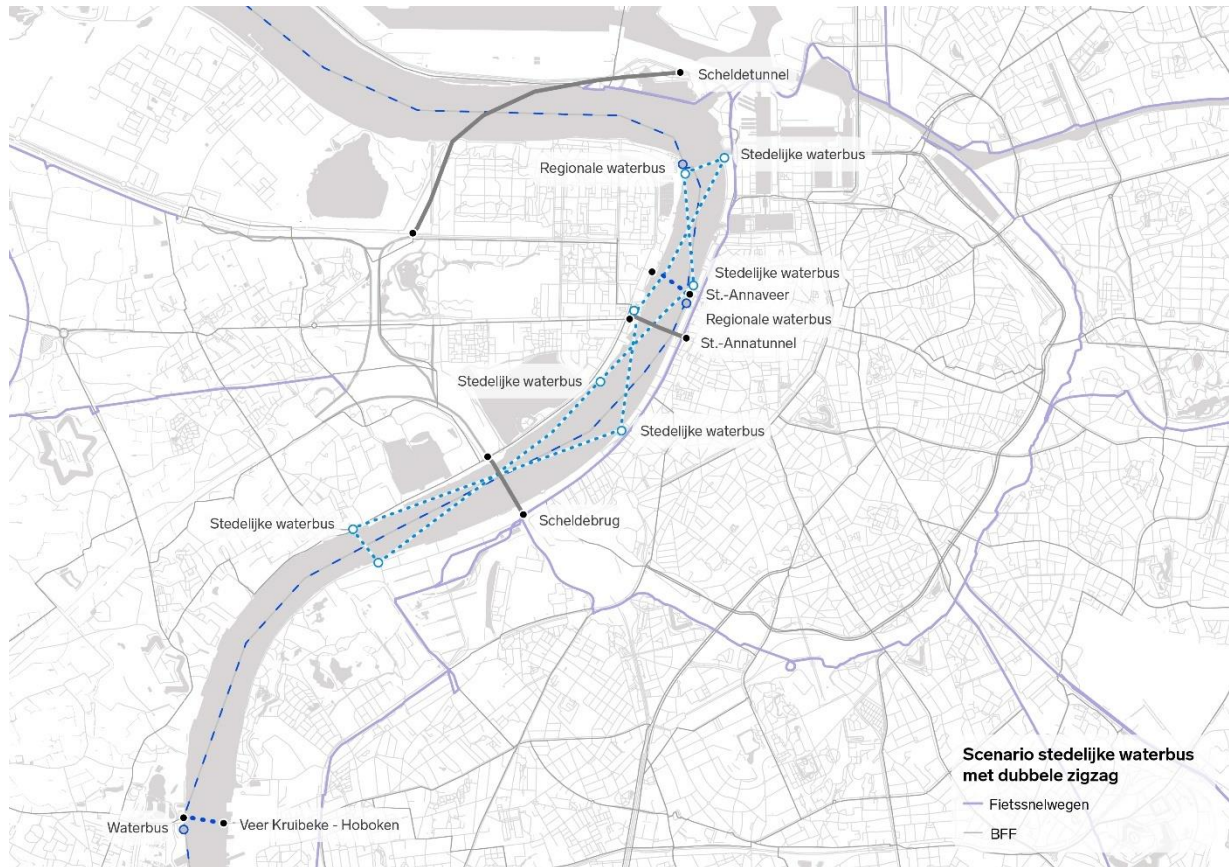
Het extra veer tussen Burcht en MCA vergroot de robuustheid van het systeem. De betrouwbaarheid van het Scheldekruisend systeem verhoogt, omwille van het extra alternatief dat fietsers kunnen gebruiken. Zeker voor fietsverkeer dat herkomst/bestemming heeft in de zuidostrand van de stedelijke agglomeratie (Hoboken, Wilrijk, ...), verhoogt het veer de kwaliteit van dienstverlening. Het veer zorgt immers voor een directe verbinding met beperkte omrijdbeweging. De centrumverbindingen kunnen tijdens de spitsuren de toeloop aan, maar staan op het piekmoment nog wel onder druk bij een brugopening.

Aandachtspunten:

- De veren moeten een voldoende grote capaciteit hebben om de piekmomenten op te vangen, zodat er per overvaart minimaal 100 fietsers kunnen overgezet worden.
- De aanmeerpunten moeten kwalitatief uitgebouwd worden, met een voldoende grote wachtzone en scheiding tussen fiets- en voetgangersverkeer.
- Goede verwijzing en logische routing naar de aanmeerpunten.

6.2 Scenario stedelijke waterbus met dubbele zigzag

6.2.1 Beschrijving scenario



Figuur 6-12: Scenario stedelijke waterbus met dubbele zigzag (bron: eigen verwerking)

Naast de waterbus die regionale verbindingen voorziet vanuit omliggende gemeenten, wordt er een aparte stedelijke waterbus ontwikkeld. Deze zal een aantal bijkomende stedelijke haltes bedienen met een frequentie van 10 minuten. Het extra stedelijk netwerk van DeWaterbus zal de capaciteit en oversteekmogelijkheden op het netwerk beduidend verhogen.

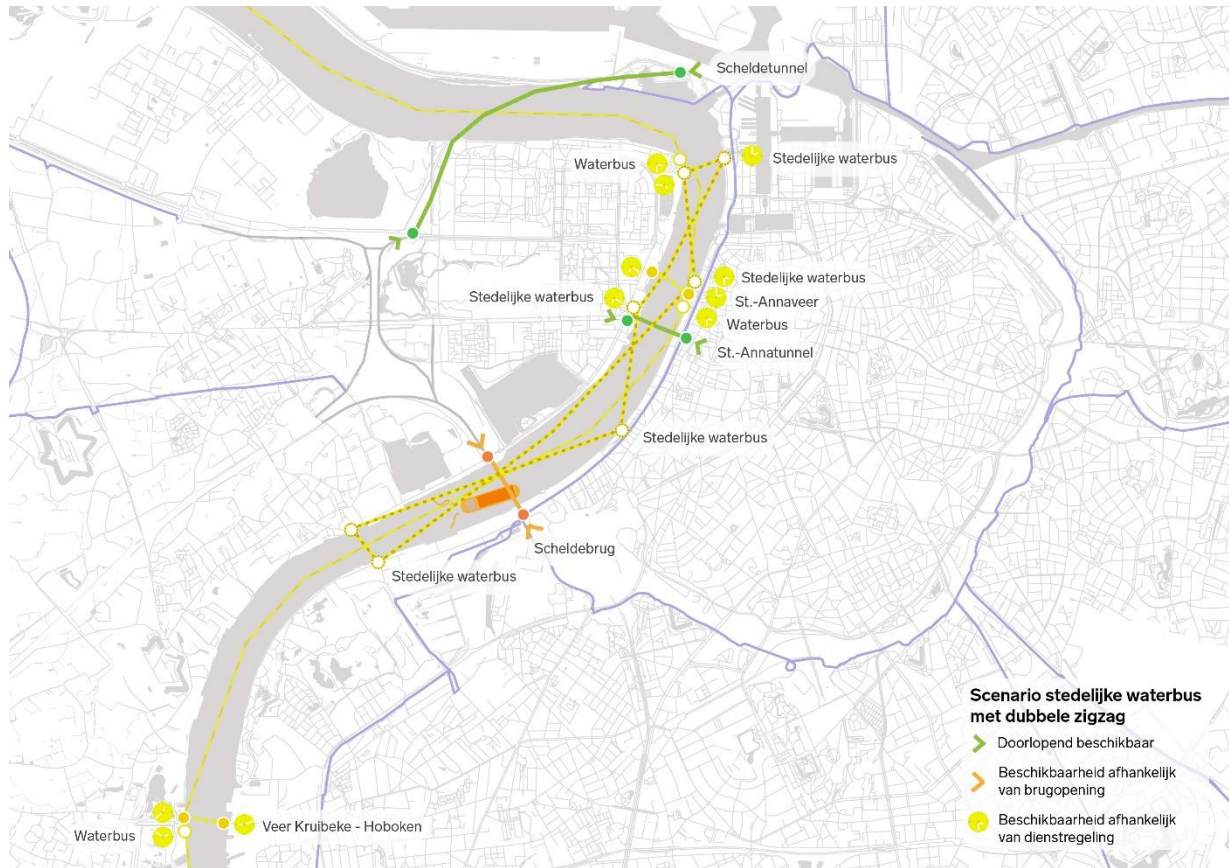
In het stedelijke netwerk worden volgende haltes opgenomen:

- Burcht
- Maritieme Campus
- Galgenweel (in het verlengde van de Galgenweellaan)
- Zuid (aan Zuidersluis / Arbeidshof)
- Sint-Anna voetgangerstunnel
- Het Steen
- Sint-Anna strand
- Droogdokkenpark

In dit scenario wordt de steiger van het Centrumveer naast de voetgangerstunnel gelegd, zodat het Centrumveer en de voetgangerstunnel meer complementair kunnen werken. Gebruikers van de centrale verbindingen zullen dan gemakkelijker een keuze kunnen maken tussen beide mogelijkheden omdat ze visueel kunnen inschatten wat op dat ogenblik het meest optimaal is binnen hun verplaatsing. In tegenstelling tot het vorige scenario worden de haltes ter hoogte van de Scheldebrug opgenomen in de vaste dienstregeling en dus permanent bediend.

Door de zigzag – bewegingen zijn er ook meer mogelijkheden om dichterbij de eindbestemming af te stappen.

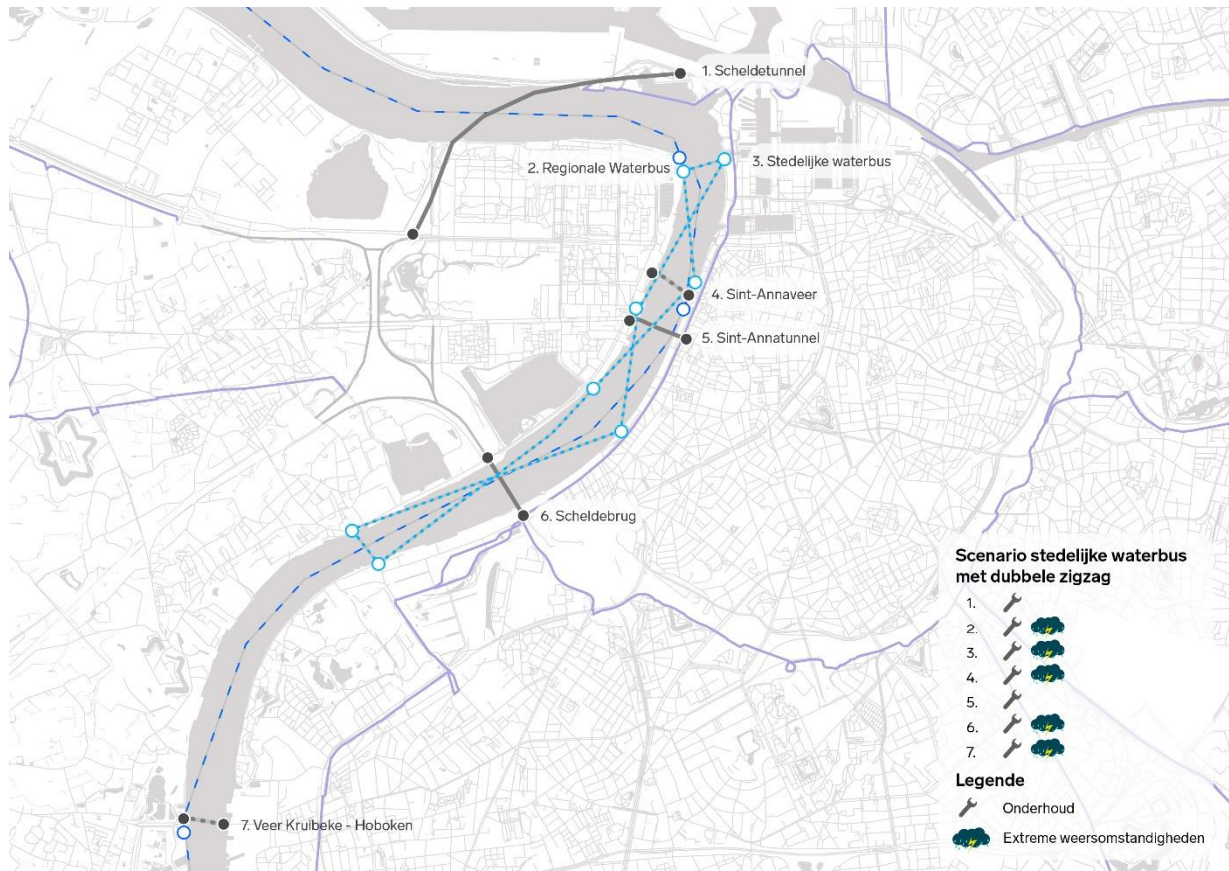
6.2.2 Impact op 24/7 netwerk



Figuur 6-13: 24/7 netwerk scenario stedelijke waterbus (bron: eigen verwerking)

De Waterbus wordt enkel overdag uitgebaat, waardoor er geen impact is op het 24/7 netwerk t.o.v. het basisscenario tenzij er werk wordt gemaakt van een nachtnet. Een dergelijk nachtnet zou vooral in de zuidelijke rand van de stad een meerwaarde bieden op momenten dat de Scheldebrug geopend is voor de scheepvaart.

6.2.3 Impact op betrouwbaarheid door redundantie

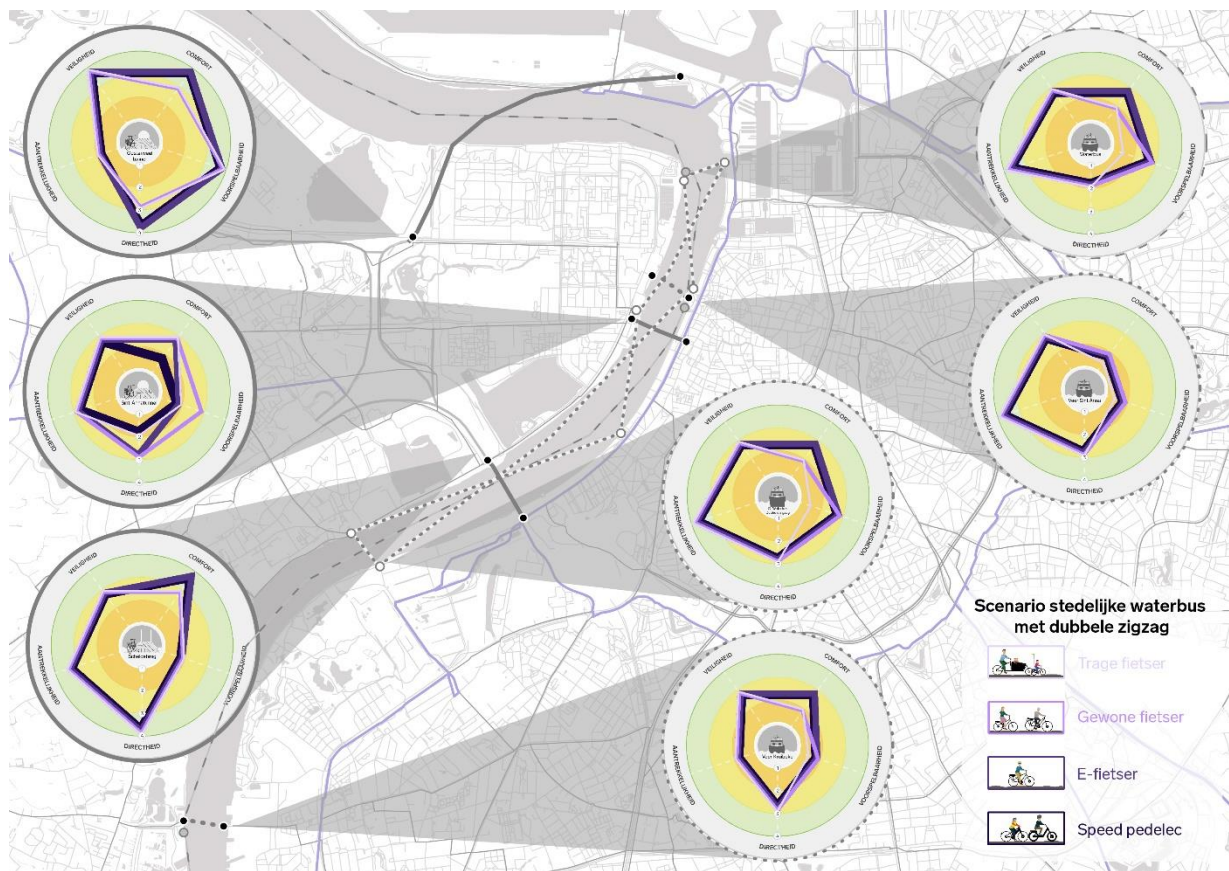


Figuur 6-14: Redundantie scenario stedelijke waterbus (bron: eigen verwerking)

De stedelijke waterbus vormt een extra systeem bovenop het basisscenario en zorgt dus voor extra back-up mogelijkheden wanneer een andere Scheldekruising, al dan niet gepland, uitvalt.

Zowel in het zuiden, centrum als noorden van de stad zorgt de stedelijke waterbus voor een versterking van de bestaande vaste oeververbindingen. Deze waterbus heeft dus een meerwaarde voor de betrouwbaarheid van de oversteekbeweging overheen de hele stad.

6.2.4 Impact op kwaliteit voor alle type fietsers



Figuur 6-15: Kwaliteit gebruikersprofielen scenario stedelijke waterbus (bron: eigen verwerking)

Door de zigzagbeweging is het mogelijk om dichterbij de eindbestemming af te stappen, en de reistijd en/of fysieke inspanning te verminderen. Dit is vooral een pluspunt voor de trage en de gewone fietser. Daar tegenover staat de kans op een wachttijd die kan oplopen tot 9 minuten, gezien de 10' frequentie.

Voor alle gebruikersprofielen biedt een reis over het water een positieve beleving. Het is dan wel belangrijk om te voorzien in voldoende grote waterbussen die voorzien zijn op grotere aantallen fietsen dan nu het geval is en waarbij het inschepen en ontschepen op een vlotte en veilige manier kan gebeuren.

Ook voor alle gebruikersprofielen is het belangrijk dat de instappunten (de steigers) goed vindbaar zijn en snel aansluiten op het BFF.

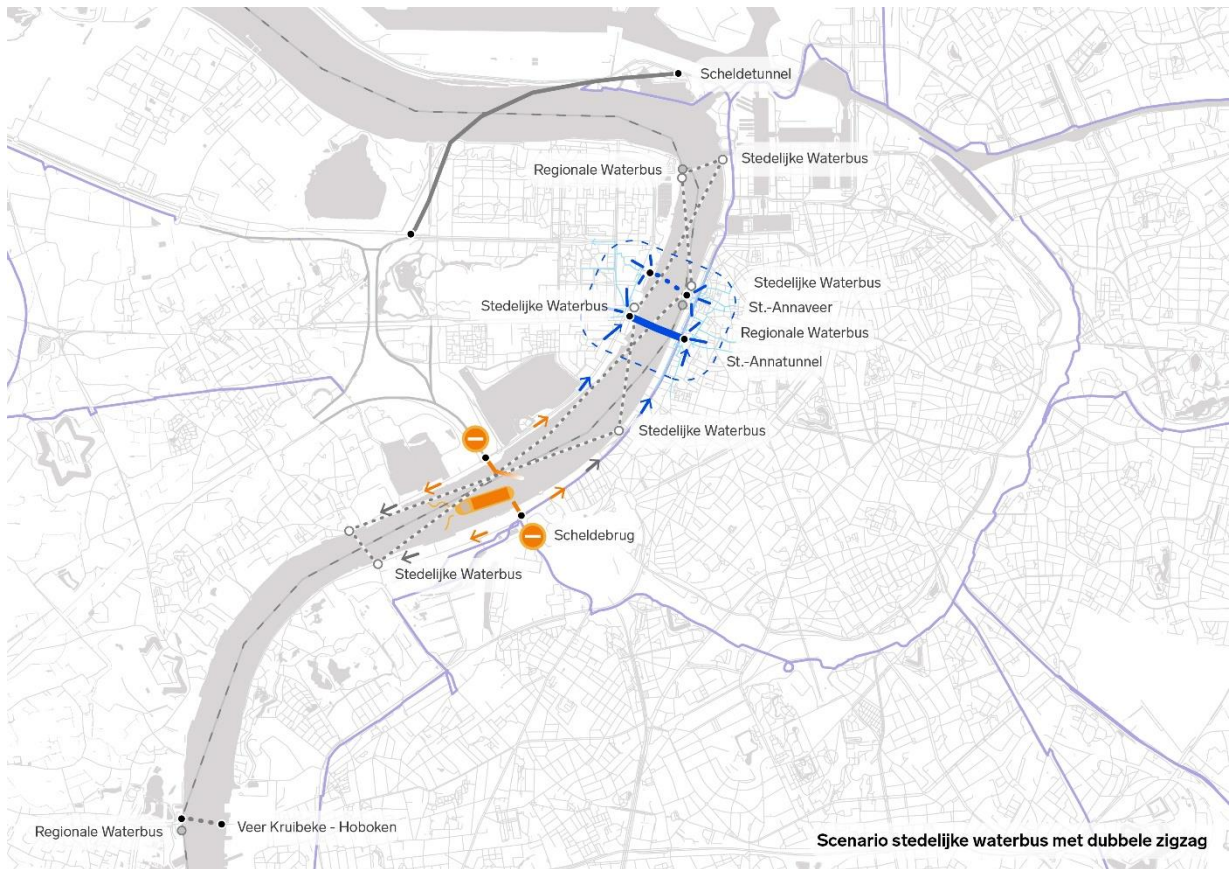
Net zoals bij het veer is de toegankelijkheid een aandachtspunt. De aansluiting tussen oever en veer mag niet te steil zijn bij laagwater en de verkeersstromen van voetgangers en fietsers worden best van elkaar gescheiden bij het inschepen en ontschepen.

6.2.5 Impact op capaciteit – stresstest

Op basis van herkomst – bestemmingsgegevens schatten we in dat

- 34% van de omrijdende fietsers naar de Sint-Annatunnel rijdt,
- 9% de waterbus neemt aan MCA richting Burcht,
- 2% de waterbus neemt aan MCA richting Galgenweel,
- 21% de waterbus neemt aan het Steenplein richting Galgenweel,

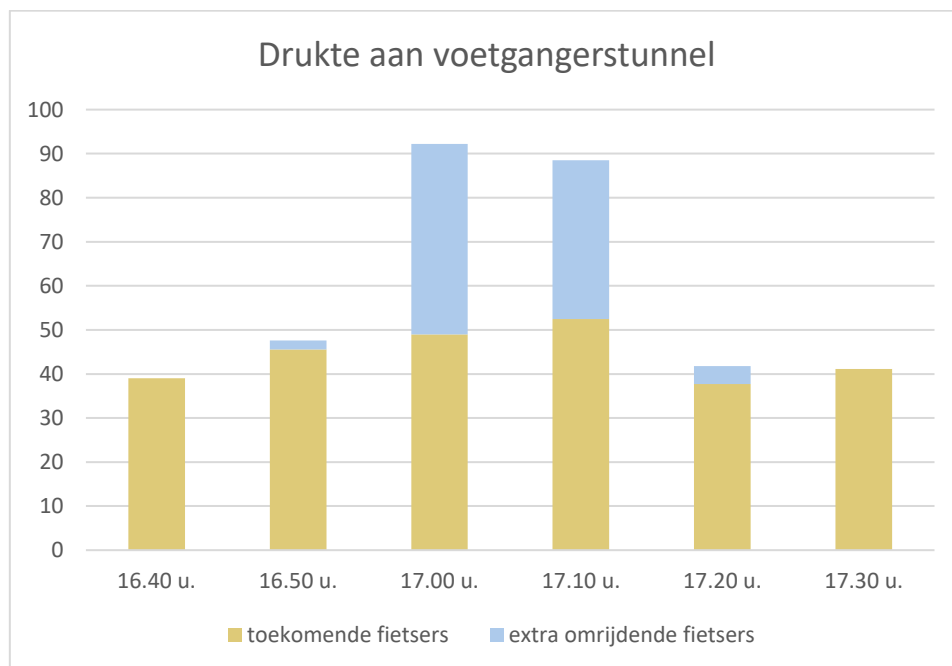
- 34% de waterbus neemt aan Zuid richting Burcht.



Figuur 6-16: Capaciteit scenario stedelijke waterbus (bron: eigen verwerking)

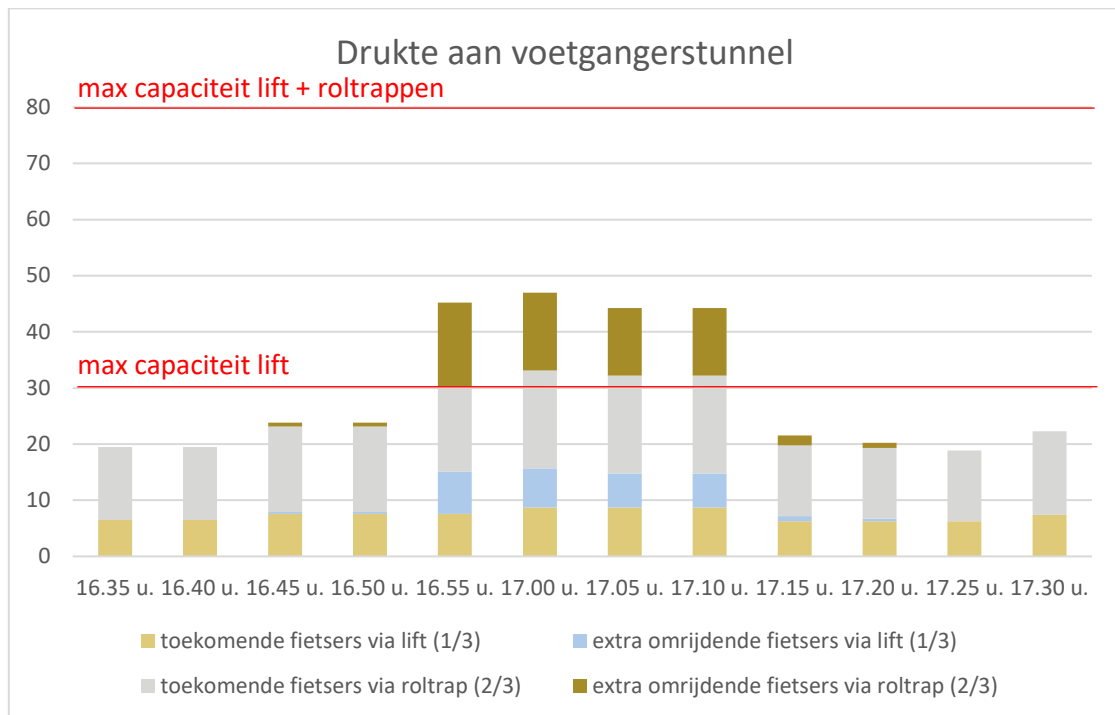
Brugopening van 30 minuten

Bij de stresstest gaan we er vanuit dat de brug niet toegankelijk is tussen 16u45 en 17u15.



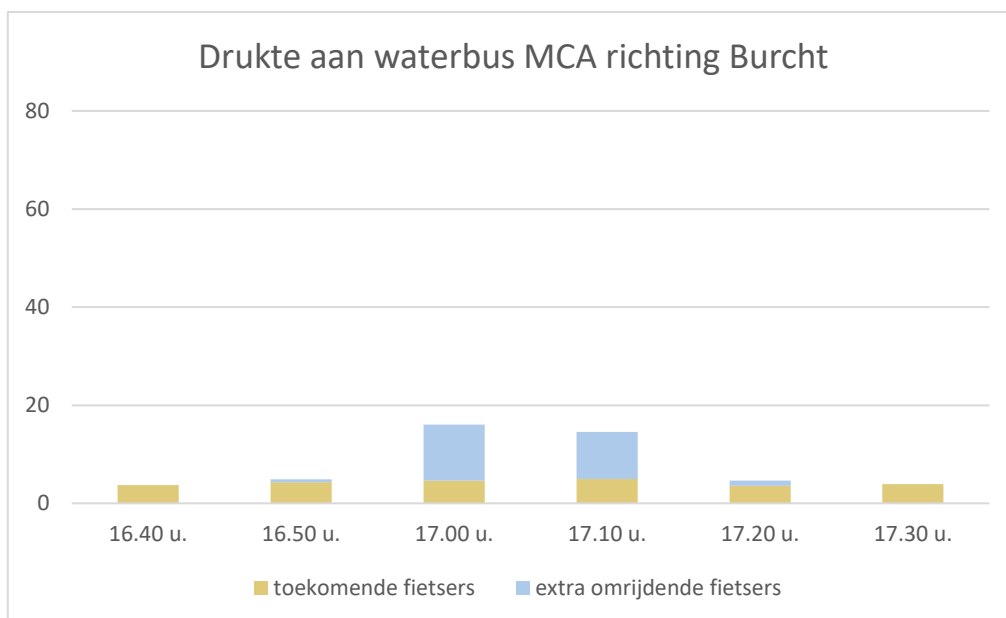
Figuur 6-17: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

De drukte aan de voetgangerstunnel neemt af t.o.v. het basisscenario en het scenario met een extra veer ter hoogte van Burcht – MCA. Deze piekcijfers kunnen opgevangen worden. Wanneer we de fietsers verdelen over de lift en de roltrap in de Sint-Annatunnel, komen we tot onderstaand druktebeeld

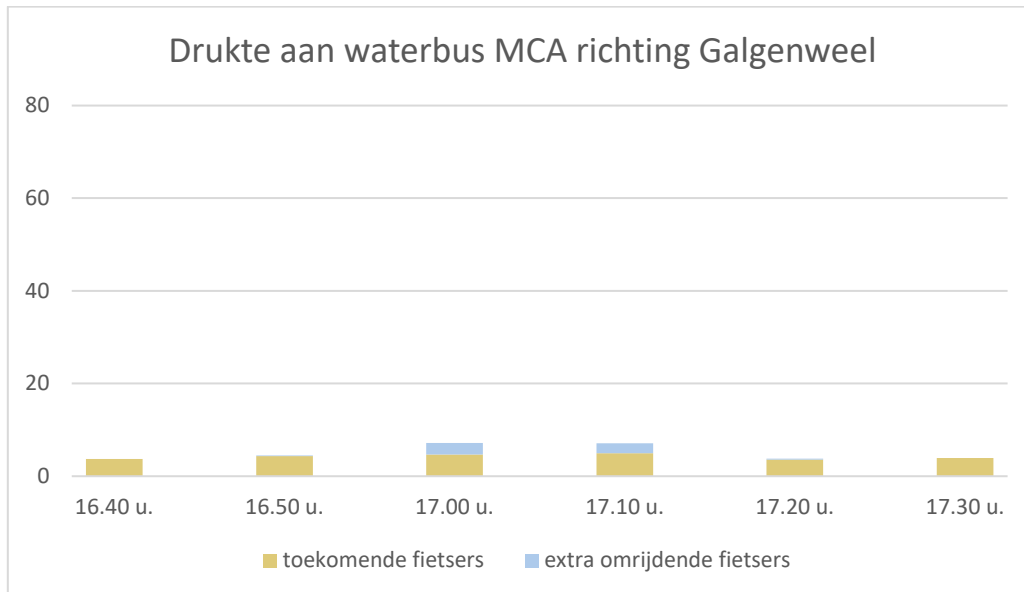


Figuur 6-18: Drukke aan voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

Een hapering in de werking van ofwel lift ofwel roltrap blijft wel problematisch tijdens de piekmomenten.

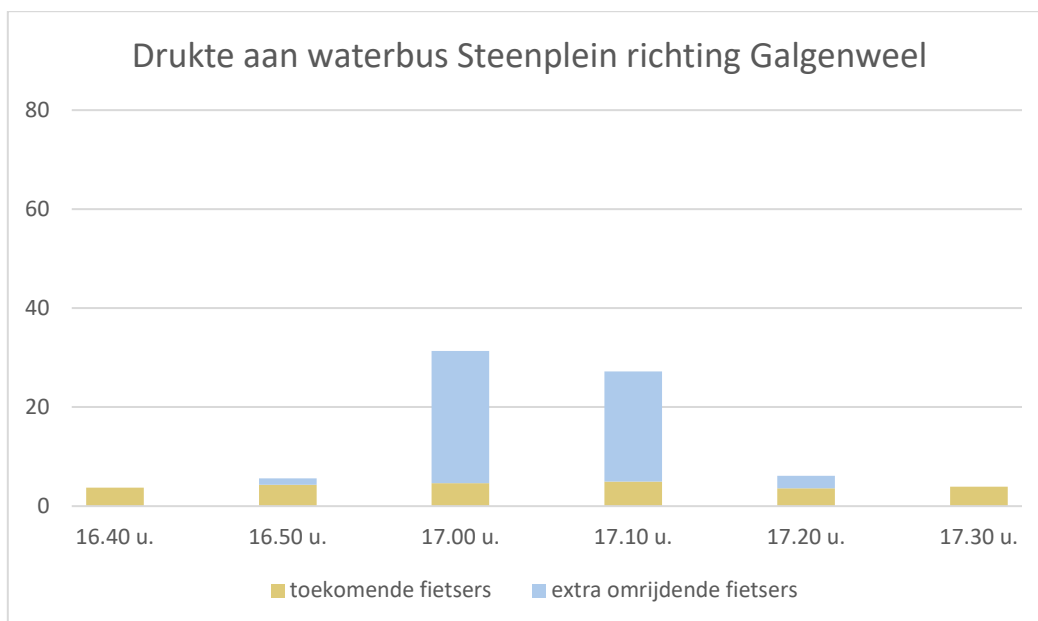


Figuur 6-19: Drukke aan de waterbus MCA richting Burcht bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)



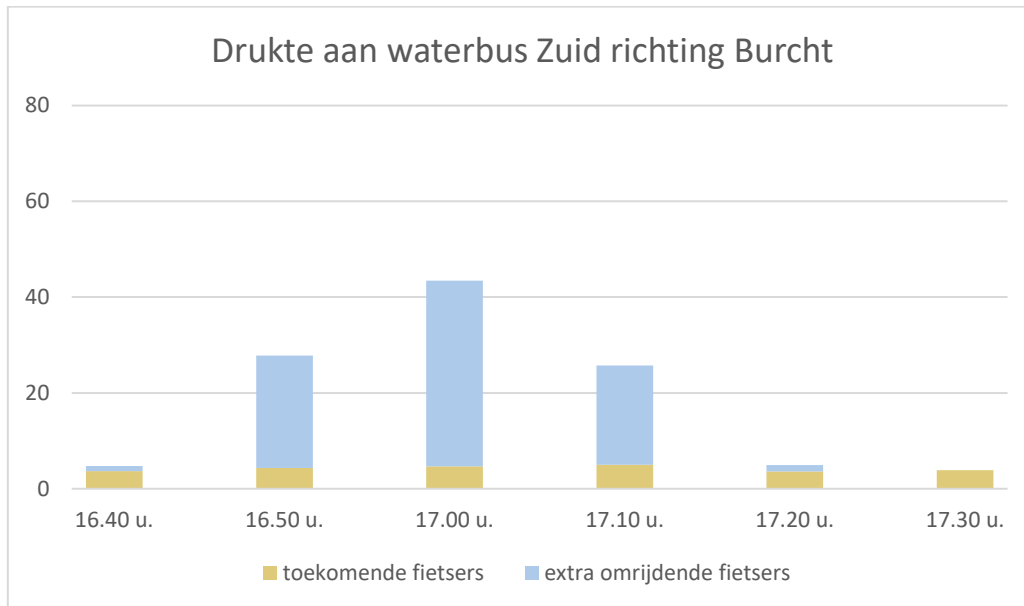
Figuur 6-20: Drukke aan de waterbus MCA richting Galgenweel bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

De invloed op de waterbus aan de MCA is redelijk beperkt en kan opgevangen worden met de gewone dienstregeling.



Figuur 6-21: Drukke aan de waterbus Steenplein richting Galgenweel bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

Aan het Steenplein is er een toeloop aan de waterbus gedurende een kwartier. De huidige waterbussen kunnen deze piek niet opvangen. Er zal dus geïnvesteerd moeten worden in een waterbus met meer fietscapaciteit. Met verbeterde waterbussen kan de piekcapaciteit opgevangen worden.

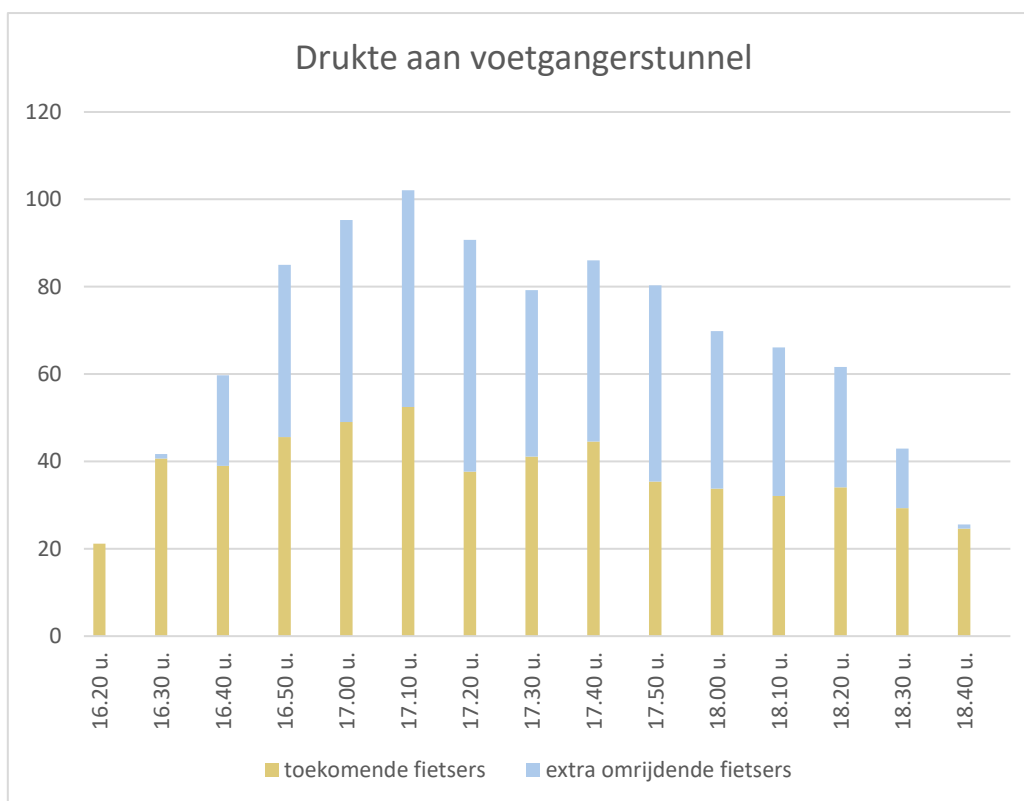


Figuur 6-22: Drukke aan de waterbus Zuid richting Burcht bij brugopening 30' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

Aan de waterbushalte ter hoogte van de Scheldebrug is er een grote toeloop gedurende twintig minuten. De huidige waterbussen kunnen deze piek niet opvangen. Er zal dus geïnvesteerd moeten worden in een waterbus met meer fietscapaciteit. Met verbeterde waterbussen kan de piekcapaciteit opgevangen worden.

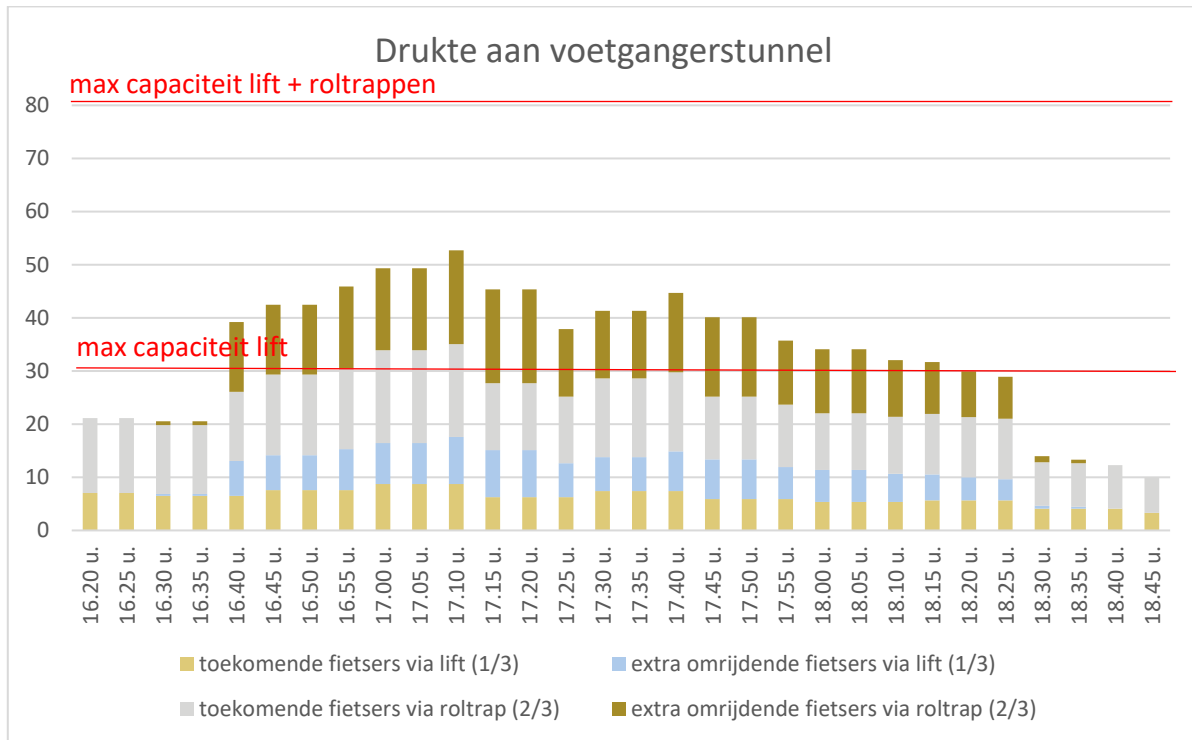
Brugopening van 120 minuten

Bij de stresstest gaan we er vanuit dat de brug niet toegankelijk is tussen 16u30 en 18u30.



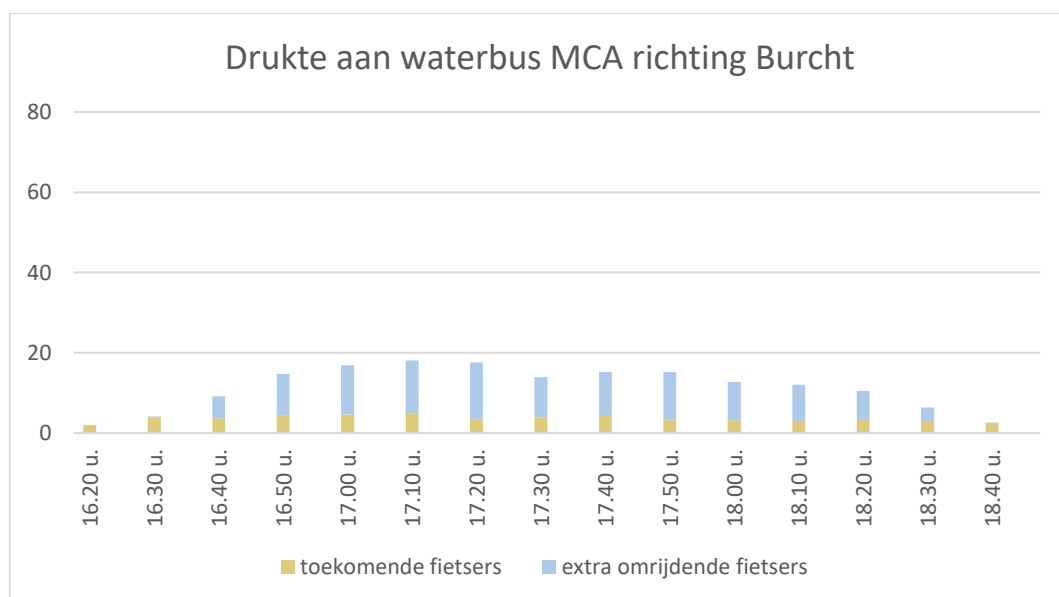
Figuur 6-23: Drukke aan de voetgangerstunnel bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

De piek is iets drukker dan bij de 30 minuten brugopening, maar wel beduidend onder de piekwaarden van de andere scenario's bij een 120 minuten brugopening. Het piekmoment is breder, maar kan opgevangen worden in de voetgangerstunnel. Een deel van dit verkeer zal zich ook nog begeven naar het Centrumveer waardoor de gemiddelde piek nog iets lager zal liggen. Wanneer we de fietsers verdelen over de lift en de roltrap in de Sint-Annatunnel, komen we tot onderstaand druktebeeld.

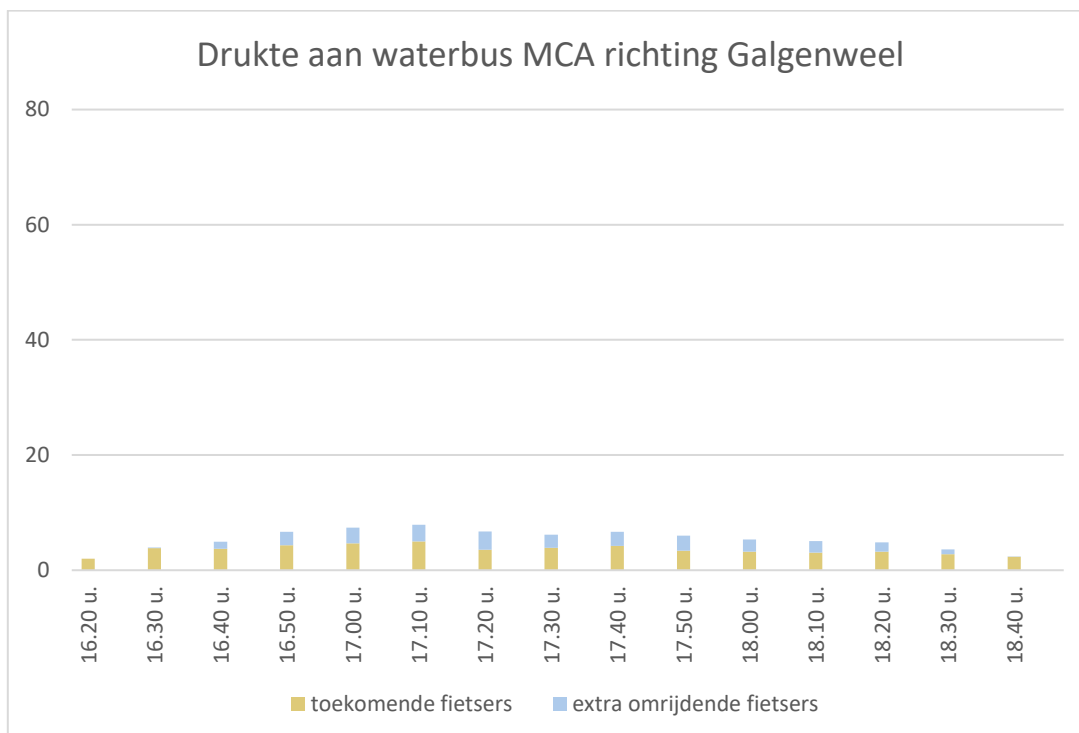


Figuur 6-24: Drukke aan voetgangerstunnel verdeeld over lift en roltrap bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

De voetgangerstunnel kan de bijkomende fietsers opvangen, maar een hapering in de werking van ofwel lift ofwel roltrap blijft wel problematisch tijdens de piekmomenten.

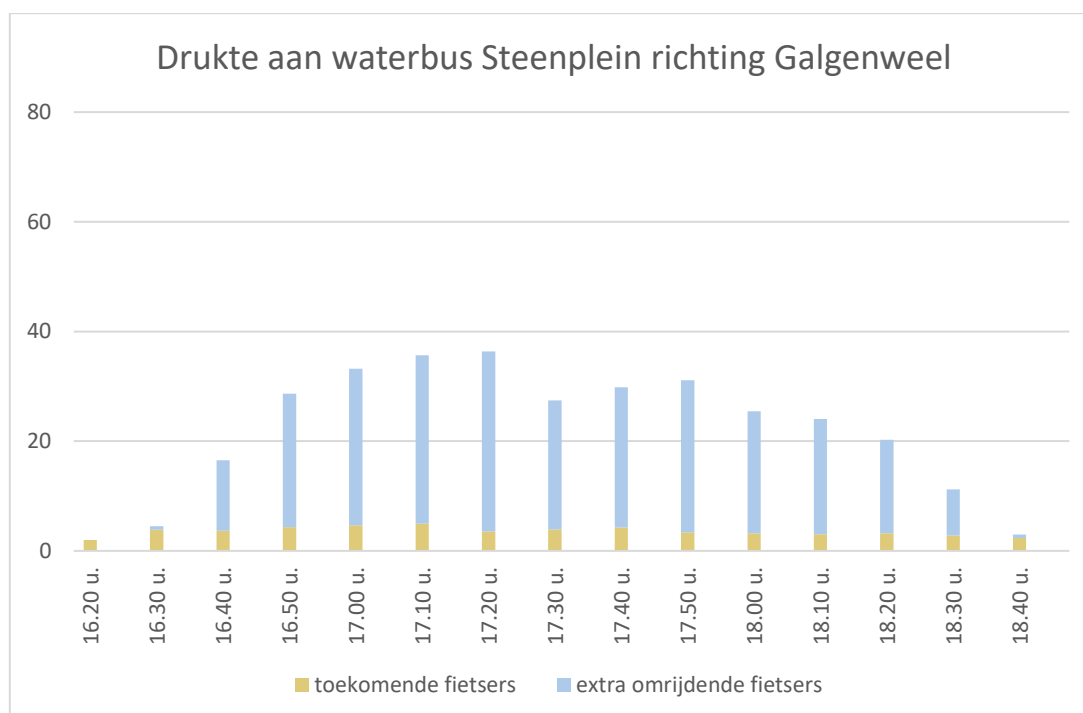


Figuur 6-25: Drukke aan de waterbus MCA richting Burcht bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)



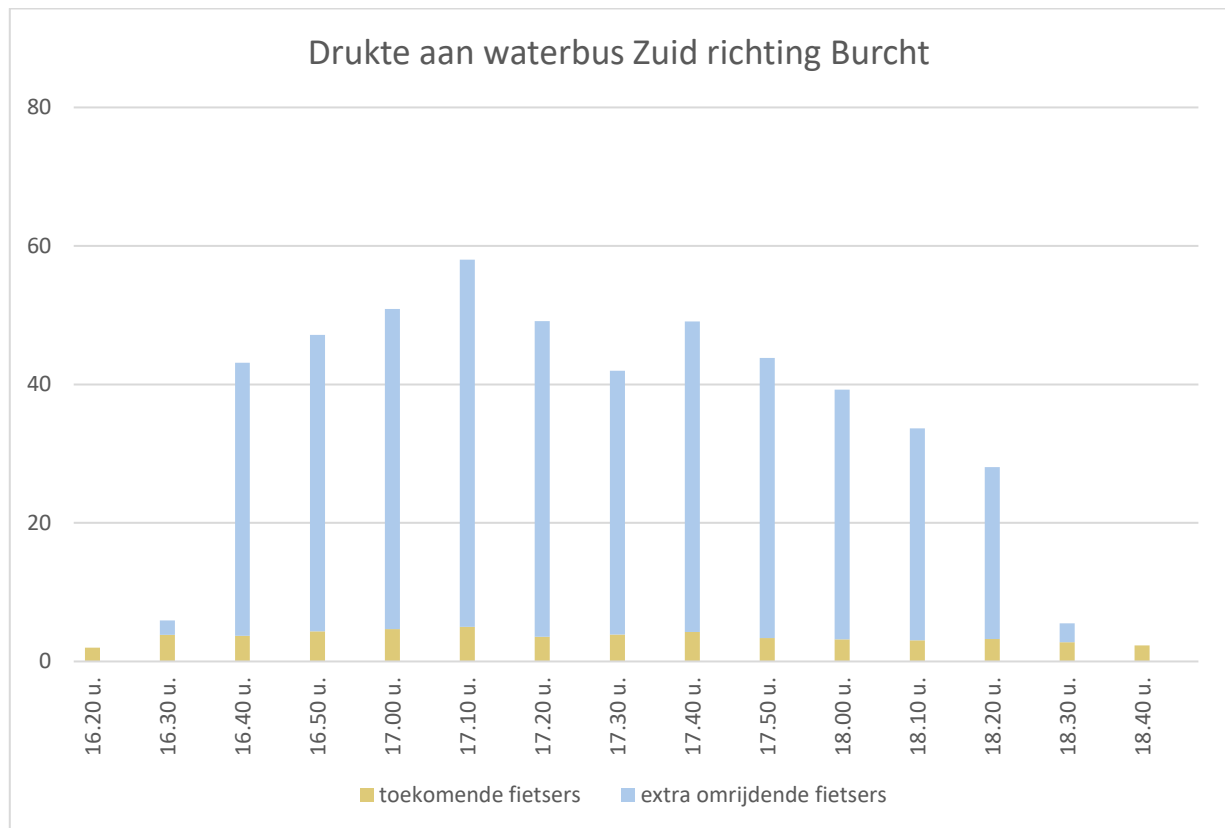
Figuur 6-26: Drukke aan de waterbus MCA richting Galgenweel bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

De piekwaarden zijn van dezelfde grootteorde als bij de brugopening van 30 minuten, alleen wordt het piekmoment breder in de tijd. De invloed op de waterbus aan de MCA is dus redelijk beperkt en kan opgevangen worden met de gewone dienstregeling.



Figuur 6-27: Drukke aan de waterbus Steenplein richting Galgenweel bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

Aan het Steenplein ligt de piekwaarde iets hoger dan bij een 30 minuten brugopening, en uiteraard is de piekperiode ook breder. De huidige waterbussen zijn niet uitgerust om deze pieken op te vangen, maar met een verbeterde waterbus met hogere fietscapaciteit kan de piek wel opgevangen worden.



Figuur 6-28: Drukke aan de waterbus Zuid richting Burcht bij brugopening 120' in de avondspits (bron: eigen verwerking)

Aan de waterbushalte ter hoogte van de Scheldebrug is de piekwaarde 30% hoger dan bij een 30 minuten brugopening. Om comfortabel in de dienstverlening te voorzien is het nodig om waterbussen in dienst te nemen met een minimumcapaciteit van 100 fietsen, zodat er nog enige groeimarge blijft.

6.2.6 Conclusies

Een extra stedelijke waterbus vergroot de robuustheid van het Scheldekruisend systeem. De betrouwbaarheid van het systeem verhoogt doordat er overheen het hele stedelijke gebied een bijkomend watertransportsysteem overdag een back-up vormt voor de vaste oeververbindingen. De druk op de centrumverbindingen verkleint in dit scenario. De exploitatie vereist wel de aanschaf van waterbussen met extra fietscapaciteit t.o.v. de huidige waterbussen. De uitbouw van een nachtnet zou de betrouwbaarheid nog verder verbeteren, vooral in de zuidrand van de stad wanneer de Scheldebrug geopend is voor de scheepvaart.

Aandachtspunten:

- De capaciteit van het Scheldekruisend systeem wordt verruimd, maar de waterbus is niet in staat om tijdens een brugopening in de spitsuren alle fietsers op te vangen.
- De stedelijke waterbussen moeten een voldoende grote capaciteit voor fietsers hebben om tijdens brugopening zov veel mogelijk fietsers op te vangen. De capaciteit zou toekomstgericht minimaal 60 fietsen moeten bedragen.
- De aanmeerpunten moeten kwalitatief uitgebouwd worden, met een voldoende grote wachzone en scheiding tussen fiets- en voetgangersverkeer.

- Goede routing en signalisatie vanuit het BFF naar de steigers om de vindbaarheid van de instappunten te garanderen.

6.3 Vergelijking scenario's

	24/7 netwerk	Kwaliteit voor alle fietsers	Capaciteit	Betrouwbaarheid
Basisscenario	++	+	+	+
Scenario met extra veer Burcht – MCA	++	++	+++	++
Scenario met stedelijke waterbus enkele zigzag	++	++(+)	++	++(+)
Scenario met stedelijke waterbus dubbele zigzag	++	+++	+++	+++

6.4 Customer journeys



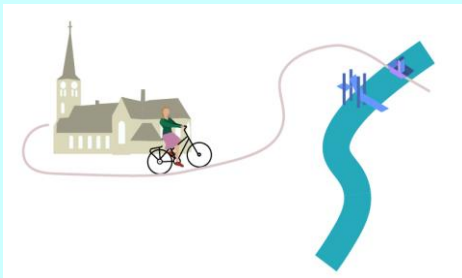
Emma is een jonge moeder en woont met haar gezin in de Pulhofwijk te Berchem. Ze werkt in de Waaslandhaven op Linkeroever en wordt er dagelijks om 8 uur verwacht. Om op tijd te zijn probeert ze doorgaans ten laatste om 7u10 te vertrekken. Dat is afhankelijk van de brugopeningsvoorspelling van de Scheldebrug. Het online informatiesysteem kan hier één uur voor de opening een vrij nauwkeurige inschatting over geven, met een marge van 5 minuten.

Basisscenario



Vandaag zou de brug net open komen te staan op haar moment van aankomst. Ze kan haar kans wagen en ter plaatse zien of de brug nog toegankelijk is. Indien dat niet het geval is, zou ze moeten omrijden om de oversteek te kunnen maken door de voetgangerstunnel. Daar heeft Emma helaas geen tijd voor. Daarbij wil ze zich niet haasten om op tijd te zijn. Ze beslist meteen naar de Sint-Annatunnel te fietsen. Zo komt ze op tijd aan op haar werk.

Veer Burcht – MCA



Emma bevindt zich nog steeds in dezelfde situatie. Ze kan haar kans wagen en ter plaatse zien of de brug nog toegankelijk is. Indien dat niet het geval is, zou ze moeten omrijden om de oversteek te kunnen maken.

Er bestaan daarvoor twee logische alternatieven: ofwel rijdt ze door de voetgangerstunnel, ofwel doet ze beroep op het hoogfrequente veer tussen de Maritieme Campus en Burcht.

Voor de voetgangerstunnel zal het waarschijnlijk te laat zijn. Ze waagt haar kans en gaat er vanuit dat ze in het slechtste geval niet lang zal moeten wachten op het veer richting Burcht. Emma ziet de Scheldebrug reeds in de verte openstaan, en fietst dus direct verder richting de Maritieme Campus. Bij aankomst kan ze al snel aan boord van het veer gaan en kan ze genieten van de tocht over het water. Via deze weg komt ze uitgewaaid en op tijd aan op haar werk.

Stedelijke waterbus



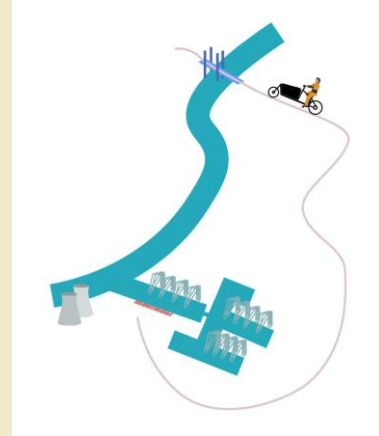
Ook vandaag zou de brug net open komen te staan op Emma's moment van aankomst. Ze kan haar kans wagen en ter plaatse zien of de brug nog toegankelijk is. Indien dat niet het geval is, zou ze moeten omrijden om de oversteek te kunnen maken.

Er bestaan daarvoor twee logische alternatieven: ofwel rijdt ze door de voetgangerstunnel, ofwel doet ze beroep op de Stedelijke Waterbus. De dienstregeling van de Stedelijke Waterbus komt niet goed uit. Ze had in principe vroeger kunnen opstaan, maar daar is het nu te laat voor. Ze beslist ineens naar de Sint-Annatunnel te fietsen. Ze komt op tijd aan op haar werk.



Loubna is een jonge moeder en woont met haar gezin in de Pulhofwijk te Berchem. Haar man Youssef werkt in het zuiden van de stad. Ze hebben de afspraak dat hij hun dochtertje 's morgens niet ver van zijn werk afzet aan de crèche. 's Avonds is het Loubna's beurt aangezien hij vandaag een late shift draait. Loubna werkt met glijdende werkuren in de Waaslandhaven op Linkeroever. Ze kan aankomen tussen 7u30 en 9u30 om dan ergens tussen 16u00 en 18u00 weer te vertrekken.

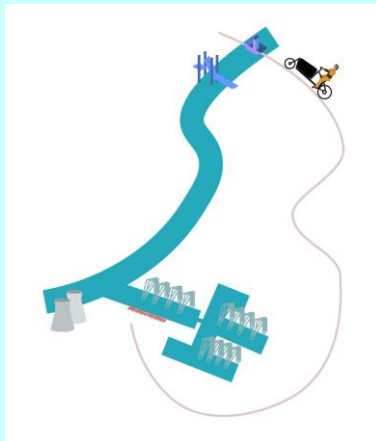
Basisscenario



Er wordt een brugopening aangekondigd van 17u00 tot 17u30. Loubna vertrekt om 16u15 van haar werk zodat ze de Scheldebrug gepasseerd is voor de opening en ze haar dochtertje op tijd kan afhalen aan de crèche.

Alternatief kan Loubna ook de voetgangerstunnel nemen en over de kaaien naar de crèche op het Zuid rijden.

Veer Burcht – MCA

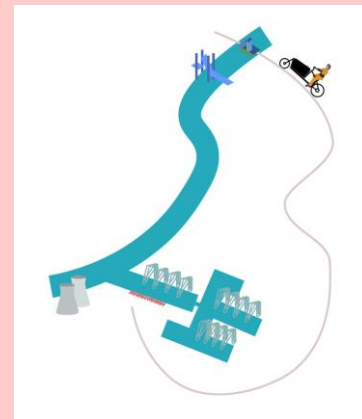


Loubna bevindt zich nog steeds in dezelfde positie, maar door de drukte op het werk kan ze pas om 16u30 vertrekken.

Ze kan niet meer voor de brugopening over de Scheldebrug geraken en beslist om naar het veer Burcht – MCA te rijden waar ze maximaal 10 minuten zal moeten wachten om de oversteek te maken. Zo zal ze haar dochtertje nog voor de sluiting van de crèche kunnen afhalen.

Alternatief kan Loubna ook de voetgangerstunnel nemen en over de kaaien naar de crèche op het Zuid rijden.

Stedelijke waterbus



Loubna bevindt zich nog steeds in dezelfde positie, maar door de drukte op het werk kan ze pas om 16u30 vertrekken.

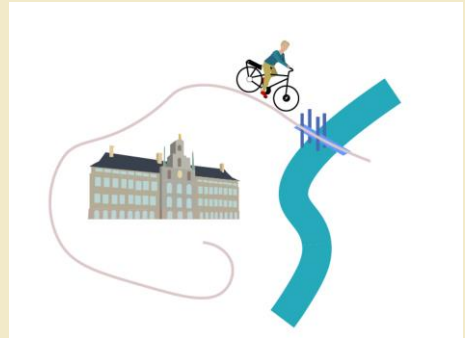
Ze kan niet meer voor de brugopening over de Scheldebrug geraken en beslist om de stedelijke waterbus te nemen aan Galgenweel. Deze biedt elke 10 minuten een verbinding. Zo zal ze haar dochtertje nog voor de sluiting van de crèche kunnen afhalen.

Alternatief kan Loubna ook de voetgangerstunnel nemen en over de kaaien naar de crèche op het Zuid rijden.



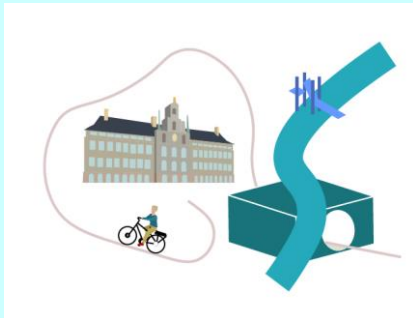
Het is vrijdagavond en Frank heeft zin om uit te gaan. Hij belooft zichzelf om zeker tegen 2u00 terug te zijn, want de volgende dag vertrekt Frank vroeg op reis. Zijn vrienden zitten zoals gewoonlijk al op de Grote Markt in het centrum van Antwerpen. Ze zijn blij dat hij toch nog even is afgekomen vanuit Zwijndrecht. Maar zoals gewaarschuwd kan Frank niet te lang blijven. Enkele uren vliegen voorbij tot hij om 1u beseft dat het stilaan tijd wordt opnieuw huiswaarts te keren.

Basisscenario



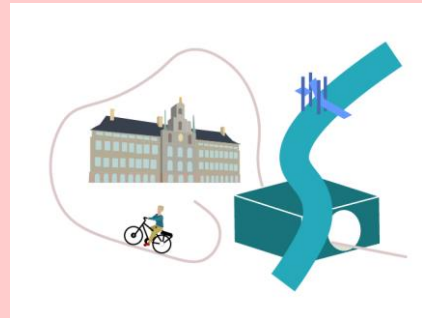
De snelste route is voor hem langs de Scheldebrug, maar volgens het online informatiesysteem zou deze binnen een half uur openen. Als Frank nu vertrekt, is hij op een redelijk uur thuis en kan hij via zijn vaste route naar huis fietsen.

Veer Burcht – MCA



's Nachts vaart het veer niet uit. Dus Frank moet ofwel rekening houden met de opening van de Scheldebrug ofwel via de voetgangerstunnel rijden.

Stedelijke waterbus

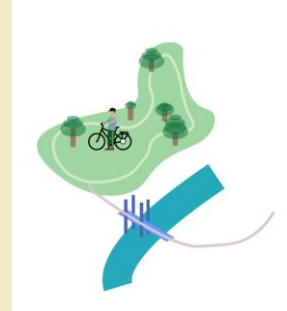


's Nachts vaart de stedelijke waterbus niet uit. Dus Frank moet ofwel rekening houden met de opening van de Scheldebrug ofwel via de voetgangerstunnel rijden.



Louis spreekt tijdens de week geregeld af met vrienden om te gaan joggen. Deze week doen ze dat in Ringpark Zuid om 18 uur. Gelukkig moet hij daar vanuit Burcht niet ver voor fietsen en is hij via de Scheldebrug zo ter plaatse.

Basisscenario



Er is een brugopening gepland om 17u45, het moment dat Louis normaal de brug zou gebruiken. Hij beslist om vroeger te vertrekken en al wat opwarmingsoefeningen te doen in afwachting van zijn vrienden.

Veer Burcht – MCA



De Scheldebrug is geopend voor de scheepvaart. Wanneer Louis zou wachten tot deze terug beschikbaar is, dan zal hij te laat komen. Louis neemt het veer Burcht – MCA om naar het Ringpark Zuid te rijden. Hij moet maximaal 10 minuten wachten om de oversteek te maken.

Stedelijke waterbus



De Scheldebrug is geopend voor de scheepvaart. Wanneer Louis zou wachten tot deze terug beschikbaar is, dan zal hij te laat komen. Louis neemt de stedelijke waterbus in Burcht om naar het Ringpark Zuid te rijden. Hij moet maximaal 10 minuten wachten om de oversteek te maken.

7 AANBEVELINGEN

7.1 Verbeter de kwaliteit en capaciteit van de centrumverbindingen (voetgangerstunnel + Centrumveer)

De capaciteit van de huidige centrumverbindingen is niet voldoende om, in geval van een lange brugopening tijdens de spits, het verwacht aantal fietsers in 2030 op te vangen. De optrekken van de frequentie van het centrumveer naar een 10 minuten frequentie is essentieel om deze pieken te kunnen opvangen.

Daarnaast is ook een betere toegankelijkheid en zichtbaarheid van het aanmeerpunt van het centrumveer op Linkeroever van belang om de complementariteit van beide centrumverbindingen te verhogen. Bij voorkeur is er naast een dynamische signalisatie ook een rechtstreekse zichtrelatie tussen zodat reizigers visueel kunnen inschatten welke verbinding voor hen de beste keuze is.

De kwaliteit van de voetgangerstunnel hangt sterk samen met de werking van de lift en de roltrappen. De bestaande, historische en beschermde, systemen moeten goed beheerd en onderhouden worden. Daarnaast is het te overwegen om een onderzoek op te starten naar de mogelijkheid van een nieuwe, bijkomende liftkoker naar de voetgangerstunnel zodat er steeds een back-up systeem voorhanden is bij technische problemen of gepland onderhoud.

7.2 Levendige en aangename plekken aanlanding brug

Om het wachten aan de brug aangenamer te maken is het belangrijk om een levendige en dus sociaal veilige plek uit te bouwen aan de voet van de brug. Enerzijds denken we hierbij aan een horeca – gelegenheid waar mensen wat kunnen ontspannen en anderzijds aan een plek waar men de nodige faciliteiten heeft om al te beginnen aan de werkdag. Hierbij hoort ook een plek om veilig een fiets te stallen.

Aangenaam wil echter ook zeggen dat er voldoende ruimte moet zijn om te wachten en op te stellen voor de brug in afwachting dat deze terug toegankelijk is.

7.3 Realtime reisinformatie

Het hele systeem van Scheldekruisingen zou raadpleegbaar moeten zijn in één digitaal systeem, zowel de geplande brugopening en technisch onderhoud als de dienstregelingen voor DeWaterbus en het veer, zodat iedere fietser een geïnformeerde keuze kan maken over de beste route voor zijn individuele verplaatsing.

Dit digitale systeem wordt ondersteund door fietsapp's en fysieke real-time informatieborden onderweg aan de laatste omrijdpunten en aan de instappunten.

De combinatie van de twee systemen moet ervoor zorgen dat iedereen te allen tijde kan inschatten welke route hij op een specifiek moment best kiest.

Achterliggend aan dit systeem zou er best ook een back-upplan uitgewerkt worden voor extreme weersomstandigheden, waarbij er bijv. afspraken met De Lijn en de NMBS gemaakt worden voor extra inzet van materieel.

7.4 Een herkenbaar en samenhangend systeem

Alle Scheldekruisingen samen moeten als één systeem onder één herkenbaar symbool in de markt gezet worden. Via communicatie en campagnes moet ingespeeld worden op een nieuwe mindset bij fietsers: niet meer uitgaan van één vaste route maar wel van de combinatie van alle mogelijkheden afhankelijk van de specifieke reissituatie.

Indien er betalende systemen zijn, dan is het best dat deze eenduidig zijn. Wanneer de brug niet beschikbaar is voor de fietsers, zijn alle andere Scheldekruisingen best gratis toegankelijk om de keuzemogelijkheden volledig open te houden.

7.5 Verdere uitbouw watertransport zorgt voor extra mogelijkheden en capaciteit

Een goed uitgebouwd watertransportsysteem heeft de potentie om naast de vaste oeververbindingen een fijnmaziger netwerk voor de fietsers uit te bouwen waarbij ze dicht bij hun bestemming kunnen geraken en dus minder fysieke inspanning moeten leveren tijdens hun reis. Dit wordt dan gecombineerd met de fijne ervaring van een reis over het water.

Binnen het watertransportsysteem heeft elk element een eigen rol te spelen:

- De veren zorgen voor de overzet van grote stromen bovenlokale fietsers op het BFF.
- Het regionale waterbusnetwerk zorgt voor een verbinding vanuit de naburige gemeenten naar het centrum van de stad.
- Het stedelijke waterbusnetwerk zorgt voor een fijnmazig systeem van stedelijke bestemmingen voor het lokale fietsverkeer tussen het Droogdokkenpark en Blue Gate Antwerp.

Wanneer de aanmeerpunten van het watertransportsysteem dicht bij de vaste oeververbindingen liggen, dan zal de complementariteit tussen beide systemen nog sterker worden.

Met de verwachte groei van het aantal fietsers zal er ook een groei in het watertransport nodig zijn. Hiervoor wordt best een groeistrategie uitgewerkt waarbij rekening wordt gehouden met een uitbreiding van de vloot, voldoende grote aanmeerpontons, toegankelijkheid en scheiding van verkeersstromen.

7.6 Bijsturing op basis van belevingsonderzoek

Beleving maakt een groot deel uit van het willen fietsen. Door regelmatig fietsers te bevragen over hoe ze hun reis ervaren, kan er bijgestuurd worden om de fietsroutes uit te bouwen tot aangename reiservaringen. Hoe aangener een fietser zijn route vindt, hoe meer hij geneigd zal zijn om zelf meer te fietsen en ook een ambassadeur te worden naar anderen toe om de route te verkennen.

7.7 Netwerk richting en tussen de oeververbindingen verder uitbouwen en verbeteren

Naast de oeververbindingen zelf mag het netwerk naar en tussen de Scheldekruisingen niet vergeten worden. Deze netwerken zorgen voor de aanvoer van fietsers. Onveilige wegen of missing links in het netwerk zijn een rem op de groei van het fietsverkeer.