STARTNOTA – O6

Ombouwen R4 West en Oost tot primaire wegen

Versie 04 29.09.2016

Revisiestatus

Versie	Datum	Opmerking
01	13 juni 2016	-
02	30 juni 2016	Versie 01 met opmerkingen WGIM 21/06/2016
03	28 juli 2016	Versie 02 met opmerkingen WGIM 13/07/2016
04	29 september 2016	Versie 03 met opmerkingen WGIM 15/09/2016

Auteur(s)

Afdeling	Functie	Naam	Handtekening	Datum
IRV	Projectingenieur	Steven Ghijsenbergh		25.05.2016
IRV	Disciplineleider Infra	Pieter-Jan Kröhle		02.06.2016
IRV	Disciplineleider Mobiliteit	Bart Meert		29.09.2016

Gecontroleerd door

Afdeling	Functie	Naam	Handtekening	Datum
IRV	Projectmanager	Hendrik Sabbe		30.09.2016

Goedgekeurd door

Afdeling	Functie	Naam	Handtekening	Datum
AWV	Projectleider	Ann Velghe		dd.mm.yyyy

Opdrachtgever

Agentschap Wegen en Verkeer van de Vlaamse Overheid
Wegen en Verkeer Oost-Vlaanderen
Virginie Lovelinggebouw
Koningin Maria Hendrikaplein 70 bus 81
9000 B-GENT

Opdrachthouder

Tijdelijke Handelsvennootschap
Arcadis Belgium - SBE

p/a Kortrijksesteenweg 302
9000 GENT
Tel +32 (0)9 242 44 44
Fax +32 (0)9 242 44 45
Email R4WO@arcadisbelgium.be

INHOUDSOPGAVE

BESPREKING O6 8

DEEL 1 - INLEIDING 8

1 AANLEIDING 8

2 PROBLEEMSTELLING 8

3 DOELSTELLINGEN 8

4 LEESWIJZER – OPBOUW VAN DE STARTNOTA 9

5 BETROKKEN ACTOREN 10

6 HISTORIEK 11

6.1 INLEIDING 11
6.2 RAAMPLAN 11
6.3 ROOILIJNSTUDIE 12
6.4 GRUP ZEEHAVENGEBIED GENT – INRICHTING R4 OOST EN R4 WEST 12
6.5 HUIDIGE INZICHTEN 13

7 PROCESVERLOOP HUIDIGE STUDIE 15

8 PROJECTSITUERING 16

DEEL 2 – PLANNINGSCONTEXT 20

1 JURIDISCHE PLANNINGSCONTEXT 20

1.1 GEWESTPLAN 20
1.2 BPA'S EN RUP'S 21
1.2.1 GRUP Zeehavengebied Gent – Inrichting R4 Oost en R4 West 21
1.3 ROOILIJNPLANNEN 21
1.4 BUURT- EN VOETWEGEN 22
1.5 BESCHERMDE MONUMENTEN EN LANDSCHAPPEN 23
1.6 SPECIALE BESCHERMINGSZONES 23
1.7 VEN-GEBIEDEN 23
1.8 WATERTOETS 23
1.9 ATLAS DER WATERLOPEN 27
1.10 RELEVANTE MER-STUDIES 28

2 RUIMTELIJKE PLANNINGSCONTEXT 29

2.1 RUIMTELIJKE STRUCTUURPLANNEN 29
2.1.1 Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen 29
Provinciaal Structuurplan Oost-Vlaanderen 29
2.1.2 Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Gent 29
2.2 GEPLANDE RUIMTELIJKE ONTWIKKELINGEN 30
2.3 BIOLOGISCHE WAARDERINGSKAART 30

3 VERKEERSPLANOLOGISCHE PLANNINGSCONTEXT 32

3.1 ONTWERP MOBILITEITSPLAN VLAANDEREN 2013 32
3.2 TRANS-EUROPEAN TRANSPORT NETWEROK (TEN-T) 32
3.3 KILOMETERHEFFING VOOR VRACHTWAGENS 32
3.4 AFSTEMMING VERKEERSINFRASTRUTUUR GRENZELOZE KANAALZONE 32

3.5 VISIE M.B.T. SPOORINFRASTRUCTUUR 32
3.5.1 Visie Infrabel 32
3.5.2 Vlaamse Spoorstrategie 32
3.5.3 Visie ProRail m.b.t. lijn L204 32
3.5.4 Visie Provincie Zeeland 32
3.6 MOBILITEITSVISIE 2020 DE LIJN – PEGASUS OOST-VLAANDEREN 32
3.7 FUNCTIONEEL FIETSROUTENETWERK EN FIETSSNELWEGEN PROVINCIE OOST-VLAANDEREN 32
3.8 FIETSKNOOPPUNTENNETWERK 33
3.9 RAAMPLAN FIETS (IN OPMAAK) 34
3.10 MOBILITEITSPLAN GENT (BS 20.11.2015) 34
3.10.1 Wegencategorisering en snelheidsregimes 34
3.10.2 Openbaar vervoersnetwerk 35
3.10.3 Fietsroutenetwerk 36
3.10.4 Voorzieningen voor voetgangers 38
3.11 UITZONDERLIJK VERVOER 38
3.12 RELEVANTE VERKEERSSTUDIES 39
3.12.1 Strategisch plan van de Haven 39
3.12.2 Masterplan groenaanleg voor R4 West en Oost 39
3.12.3 Raamplan onderliggend wegennet 39

DEEL 3 – RUIMTELIJKE EN VERKEERSKUNDIGE ANALYSE 42

1 RUIMTELIJKE ANALYSE 42

2 VERKEERSKUNDIGE ANALYSE 44
2.1 NETWERK VOOR GEMOTORISEERD VERKEER 44
2.2 OPENBAAR VERVOER 47
2.2.1 Treinverkeer 47
2.2.2 Openbaar busvervoer 48
2.3 FIETSINFRASTRUCTUUR 48
2.4 VOETGANGERSINFRASTRUCTUUR 50
2.4.1 Voorzieningen in langsrichting 50
2.4.2 Kruisingsmogelijkheden 50
2.5 PARKEERVOORZIENINGEN 50
2.6 GOEDERENTREIN VERKEER 50
2.7 SCHEEPVAARTVERKEER 51
2.8 ONGEVALLENGEGEVENS 51
2.9 VERKEERSTELLINGEN / MODELBEREKENINGEN 51
2.9.1 Verkeerstellingen (micro) 51
2.9.2 Modelberekeningen 52
2.9.2.1 Macromodel situatie 2009 52
2.9.2.2 Macromodel situatie 2020 met realisatie R4WO 52
2.10 EVALUATIE HUIDIGE VERKEERSSTROMEN 53

DEEL 4 – VISIE 55

DEEL 5 – RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN 56

1 UITGANGSPUNTEN 56

2 RUIMTELIJK – PLANOLOGISCHE RANDVOORWAARDEN 56

3 VERKEERSPLANOLOGISCHE RANDVOORWAARDEN 57

4 INFRASTRUCTURELE/TECHNISCHE RANDVOORWAARDEN 58

DEEL 6 – VARIANTENONDERZOEK 59

1 OPTIMALISATIE BESTAANDE OP- EN AFRITTEN EN TOEKOMSTIGE AANSLUITING MOERVAART-NOORD 59
1.1 INLEIDING 59
1.2 OPTIMALISATIE BESTAANDE RECHTS IN – RECHTS UIT AANSLUITINGEN 59
1.2.1 Bochtstralen op- en afritten 59
1.2.1.1 Noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) 59
1.2.1.2 Zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat) 61
1.2.1.3 Controle bochtstralen i.f.v. gebruik 62
1.2.1.4 Conclusie 63
1.2.2 In- en uitvoegstroken naar/van de R4 Oost 64
1.3 AANTAKKING REGIONAAL BEDRIJVENTERREIN MOERVAART-NOORD 65
1.4 AFWIKKELINGSKWALITEIT KNOOP O6 (SITUATIE 2020) 65

2 INPASSING VAN, EN KRUISING EN UITWISSELING MET FIETSSNELWEG R4 OOST 67
2.1 KRUISING HOOFDFIETSROUTE MET AANSLUITINGEN KNOOP O6 67
2.1.1 Variant 1 – Een gelijkvloerse kruising van de op- en afritten Moervaartkaai en Sprendonkstraat met fietssnelweg in rechte lijn 67
2.1.2 Variant 2 – Een gelijkvloerse kruising op het smalste stuk van de op- en afritten Moervaartkaai en Sprendonkstraat 68
2.1.3 Variant 3 – Een fietsbrug over smalste stuk van op- en afritten Moervaartkaai en Sprendonkstraat 69
2.1.4 Variant 4 – Fietstunnels in rechte lijn langs de R4 Oost 72
2.1.5 Variant 5 – Fietssnelweg rond op- en afritten en aparte brug over Moervaart 75
2.1.6 Variant 6 – Fietssnelweg langs de R4 Oost aan de noordelijke aansluiting en via aparte fietsbrug rond op- en afrit van de zuidelijke aansluiting 77
2.1.7 Afweging en conclusie 80
2.2 INPASSING FIETSSNELWEG T.H.V. MOERVAARTBRUG 84
2.2.1 Optie 1 – Verschuiven rijstroken op Moervaartbrug 84
2.2.2 Optie 2 – Schrappen vluchtstrook richting Zelzate 85
2.2.3 Optie 3 – Uitkraging aan brugdek 85
2.2.4 Optie 4 – Nieuwe fietsbrug of nieuwe Moervaartbrug 86
2.2.5 Conclusie 86

3 AFTOETSING INPASSING DWARSPROFIEL R4 OOST 86

DEEL 7 – VOORKEURSVARIANT 88

1 GRONDPLAN 88

2 TYPEDWARSPROFIEL 92
2.1 TYPEDWARSPROFIEL R4 OOST 92
2.2 TYPEDWARSPROFIEL OP- EN AFRITTEN 92

3 LENGTEPROFIEL 93
3.1 LENGTEPROFIEL R4 OOST 93
3.2 LENGTEPROFIEL FIETSSNELWEG 93

DEEL 8 – AANDACHTSPUNTEN IN DE VERDERE UITWERKING 95

1 RUIMTELIJKE AANDACHTSPUNTEN 95

2 VERKEERSKUNDIGE AANDACHTSPUNTEN 95

3 INFRASTRUCTUREEL-TECHNISCHE AANDACHTSPUNTEN 96
DEEL 9 – BIJLAGEN 97
1 VOORKEURSSCENARIO 97
2 VERSLAG IGBC 15/09/2016 98

OVERZICHT FIGUREN

Figuur 1: Uitwerking van het knooppunt volgens het Raamplan (bron: Ontwerp Raamplan) 11
Figuur 2: Rooilijnplan R4 Oost t.h.v. Moervaart (bron: AWV Rooilijnstudie) 12
Figuur 3: Typedwarsprofiel R4 Oost met vluchtstroken en middenberm 14
Figuur 4: Situering knoop O6 op macroschaal – schematisch 16
Figuur 5: Situering knoop O6 op macroschaal – luchtfoto (bron: www.google.be/maps) 17
Figuur 6: Situering knoop O6 op mesoschaal – luchtfoto (bron: www.google.be/maps) 18
Figuur 7: Situering knoop O6, noordelijke aantakking, op microschaal – luchtfoto (bron: www.google.be/maps) 18
Figuur 8: Situering knoop O6, zuidelijke aantakking, op microschaal – luchtfoto (bron: www.google.be/maps) 19
Figuur 9: Gewestplan (bron: www.geopunt.be) 20
Figuur 10: GRUP Zeehavengebied Gent – inrichting R4 Oost en R4 West – Grafische plan R4 Oost (bron: www2.vlaanderen.be) 21
Figuur 11: Rooilijnplan R4 Oost t.h.v. Moervaart (bron: AWV, statuut?) 21
Figuur 12: Atlas der buurtwegen (bron: www.geopunt.be) 22
Figuur 13: Atlas der buurtwegen ingezoomd net ten noorden van Moervaart (bron: www.geopunt.be) 22
Figuur 14: beschermde monumenten en landschappen (bron: geo.onroerenderfgoed.be) 23
Figuur 15: Watertoets - erosiegevoelige gebieden (bron: www.geopunt.be, april 2016) 24
Figuur 16: Watertoets - grondwaterstromingsgevoelige gebieden (bron: www.geopunt.be, april 2016) 24
Figuur 17: Watertoets - hellingkaart (bron: www.geopunt.be, april 2016) 25
Figuur 18: Watertoets - infiltratiegevoelige bodems (bron: www.geopunt.be, april 2016) 25
Figuur 19: Watertoets - overstromingsgevoelige gebieden 2014 (bron: www.geopunt.be, april 2016) 26
Figuur 20: Watertoets - winterbedkaart (bron: www.geopunt.be, april 2016) 26
Figuur 21: Uittreksel atlas der waterlopen 1950 (bron: www.gisoost.be) 27
Figuur 22: Vlaamse Hydrografische Atlas – uitsnede rond knoop O6 (bron: www.gisoost.be) 28
Figuur 23: Locatie pompgemaal op de Rodenhuizeloop nabij knoop O6 (bron: www.googlemapst.be) 28
Figuur 24: Gewenste ruimtelijke structuur de moervaart (bron: GRS Gent) 29
Figuur 25: biologische waarderingskaart 2 (bron: www.geopunt.be) 30
Figuur 26: BFF Oost-Vlaanderen (bron: www.gisoost.be, mei 2016) 33
Figuur 27: Fietsknooppuntennetwerk R4 Oost – omgeving Moervaart (www.fietsnet.be) 33
Figuur 28: Raamplan fiets (versie februari 2016, bron: provincie Oost-Vlaanderen) 34
Figuur 29: Wegencategorisering (bron: mobiliteitsplan Gent) 35
Figuur 30: gewenste snelheidsregime (bron: mobiliteitsplan Gent) 35
Figuur 31: Gewenst netwerk personenvervoer per spoor – geactualiseerd Pegasusplan (bron: Mobiliteitsplan Gent) 36
Figuur 32: Synthese stadsregionaal fietsconcept 38
Figuur 33: Gewenst typeprofiel lokale ontsluitingsweg (bron Raamplan onderliggend wegennet, Omgeving) 40

Figuur 34: Gewenst typeprofiel havenverbindingsweg (bron Raamplan onderliggend wegennet, Omgeving) 40
Figuur 35: Gewenst typeprofiel havenontsluitingsweg (bron Raamplan onderliggend wegennet, Omgeving) 41
Figuur 36: Luchtfoto kruispunt R4xMoervaartkaai (bron: maps.google.be) 42
Figuur 37: Vrij open zicht vanaf R4 Oost (ri. Gent) t.h.v. noordelijke aantakking O6 43
Figuur 38: Zicht vanaf R4 Oost (ri. Gent) op aantakking van de Moervaartkaai 43
Figuur 39: Zicht vanaf de brug richting westen (haven) 43
Figuur 40: Zicht vanaf de brug richting oosten 43
Figuur 41: Eerder gesloten zicht vanaf R4 Oost (ri. Gent) t.h.v. zuidelijke aantakking O6 43
Figuur 42: Zicht vanaf R4 Oost (ri. Gent) op aantakking van de Sprendonkstraat 43
Figuur 43: Overzicht noordelijke aansluiting O6 t.h.v. de Moervaartkaai (bron: maps.google.be) 44
Figuur 44: Zicht op het kruispunt R4 Oost x Moervaartkaai vanaf R4 richting Gent (bron: maps.google.be) 44
Figuur 45: Aantakking van Moervaartkaai op R4 (bron: maps.google.be) 44
Figuur 46: R4 vanuit Gent ter hoogte van O6 – Moervaartkaai (bron: maps.google.be) 45
Figuur 47: R4 vanuit Zelzate ter hoogte van O6 – Moervaartkaai (bron: maps.google.be) 45
Figuur 48: Overzicht zuidelijke aansluiting O6 t.h.v. de Sprendonkstraat (bron: maps.google.be) 45
Figuur 49: Afslag R4 (komende van Gent) richting Sprendonkstraat (bron: maps.google.be) 46
Figuur 50: Aantakking Sprendonkstraat op R4 richting Zelzate (bron: maps.google.be) 46
Figuur 51: Ligging overzet t.o.v. O6 (bron: maps.google.be) 46
Figuur 52: Bochtstralen noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) – bestaande situatie 47
Figuur 53: Bochtstralen zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat) – bestaande situatie 47
Figuur 54: Netplan de Lijn (www.delijn.be) 48
Figuur 55: Bushalten De Lijn (bron: www.geopunt.be) 48
Figuur 56: Dubbelrichtingsfietspad richting Zelzate, gescheiden door betonnen stootband 49
Figuur 57: Dubbelrichtingsfietspad richting Zelzate, ter hoogte van de afrit naar de Sprendonkstraat 49
Figuur 58: Dubbelrichtingsfietspad richting Zelzate op de brug over de Moervaart (gescheiden door betonnen stootband) 49
Figuur 59: Knik in dubbelrichtingsfietspad richting Zelzate, net voor kruising met Moervaartkaai 49
Figuur 60: Splitsing dubbelrichtingsfietspad richting Zelzate t.h.v. afrit naar Moervaartkaai 49
Figuur 61: Smal enkelrichtingsfietspad langs de afrit naar de Moervaartkaai 49
Figuur 62: Enkelrichtingsfietspad langs de R4 Oost richting Gent 50
Figuur 63: Fietsoversteek t.h.v. noordelijke aansluiting (kruising met Moervaartkaai) 50
Figuur 64: Verkeerstellingen R4 Oost – locatie telslangen knoop O6 (bron: AWV Oost-Vlaanderen) . 52
Figuur 65: Resultaten macromodel voor knoop O6 – 2020 met realisatie project R4WO – ochtendspits (bron: AWV Oost-Vlaanderen) 53
Figuur 65: Resultaten macromodel voor knoop O6 – 2020 met realisatie project R4WO – avondspits (bron: AWV Oost-Vlaanderen) 53
Figuur 67: Bochtstralen noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) – bestaande situatie 60
Figuur 68: Bochtstralen noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) – toekomstige situatie 60
Figuur 69: Bochtstralen zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat) – bestaande situatie 61
Figuur 70: Bochtstralen zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat) – toekomstige situatie 61
Figuur 71: Simulatie geoptimaliseerde bochtstralen – trekker-oplegger 62
Figuur 72: Simulatie geoptimaliseerde bochtstralen – type G2 62
Figuur 73: Simulatie geoptimaliseerde bochtstralen – type G3 62
Figuur 74: Simulatie geoptimaliseerde bochtstralen – type G4 62
Figuur 75: Mogelijke oplossing i.f.v. toekomstige aansluiting bedrijventerrein Moervaart-Noord aan knoop O6 (Moervaartkaai) 65
Figuur 76: Ingegeven intensiteiten ochtendspits 2020 en evaluatie a.d.h.v. Harders, R4 x Moervaartkaai 66
Figuur 77: Ingegeven intensiteiten avondspits 2020 en evaluatie a.d.h.v. Harders, R4 x Moervaartkaai 66
Figuur 78: Visualisatie van de stromen 2020 voor R4 x Moervaartkaai, ochtendspits en avondspits .. 67
Figuur 79: Variant 2 – Inpassing fietssnelweg met gelijkvloerse kruising op smalste stuk van op- en afritten Moervaartkaai 68

Figuur 80: Variant 2 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg 69
Figuur 81: Variant 3 – Inpassing fietssnelweg met fietsbrug op smalste stuk van op- en afritten Moervaartkaai 70
Figuur 82: Variant 3 – Inpassing fietssnelweg met aftakking aan op- en afrit Sprendonkstraat 71
Figuur 83: Variant 3 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg 71
Figuur 84: Variant 4 – Inpassing fietssnelweg met fietstunnels t.h.v. op- en afrit Moervaartkaai 73
Figuur 85: Variant 4 – Inpassing fietssnelweg met fietstunnels t.h.v. op- en afrit Sprendonkstraat 74
Figuur 86: Variant 4 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg 74
Figuur 87: Variant 5 – Fietssnelweg rond op- en afritten en aparte brug over Moervaart – figuur aanpassen ifv doorvaarthoogte 7,26m 76
Figuur 88: Variant 5 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg 77
Figuur 89: Variant 6 – Fietssnelweg langs de R4 Oost aan de noordelijke aansluiting en via aparte fietsbrug rond op- en afrit van de zuidelijke aansluiting 78
Figuur 90: Variant 6 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg 79
Figuur 91: Moervaartbrug – bestaand dwarsprofiel (richting Zelzate) 84
Figuur 92: Inpassing fietspad op Moervaartbrug 85
Figuur 93: Typedwarsprofiel fietsersbrug t.h.v. Moervaartbrug 86
Figuur 94: Typeprofiel R4 Oost cf. startnota meso 87
Figuur 95: Voorkeursvariant knoop O6 – grondplan met variant 4 inzake inpassing fietssnelweg – Inpassing fietssnelweg met fietstunnels t.h.v. op- en afrit Moervaartkaai 89
Figuur 96: Voorkeursvariant knoop O6 – grondplan met variant 4 inzake inpassing fietssnelweg – Inpassing fietssnelweg met fietstunnels t.h.v. op- en afrit Sprendonkstraat 90
Figuur 97: Voorkeursvariant knoop O6 – grondplan met variant 6 inzake inpassing fietssnelweg 91
Figuur 98: Typeprofiel op- en afrit Moervaartkaai met fietssnelweg aan westkant 92
Figuur 99: Typeprofiel op- en afrit Sprendonkstraat met een dubbelrichtingsfietspad 93
Figuur 100: Variant 4 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg 94
Figuur 101: Lengteprofiel fietssnelweg 94

OVERZICHT TABELLEN

Tabel 1: Fietszones (bron: ontwerp mobiliteitsplan stad Gent 2015) 37
Tabel 2: Brughoogten Waterwegen en Zeekanaal NV – niet-tijgebonden waterwegen (13 mei 2016, versie 1) 51
Tabel 3: Ongevallengegevens 2011-2013 t.h.v. O6 51
Tabel 4: Resultaten verkeerstellingen R4 Oost – knoop O6 – periode O7/O5 – 04/06/2015 (bron: AWV Oost-Vlaanderen) 52
Tabel 5: Resultaten macromodel – 2020 met realisatie R4WO (bron: AWV Oost-Vlaanderen) 53
Tabel 6: Knoop O6 – bestaande en geoptimaliseerde bochtstralen noordelijke aansluiting 60
Tabel 7: Knoop O6 – bestaande en geoptimaliseerde bochtstralen zuidelijke aansluiting 61
Tabel 8: Knoop O6 – Benodigde lengte invoegstrook, uitvoegstrook en weefvak bij verschillende snelheden 64
Tabel 9: Knoop O6 – afwegingen varianten inpassing fietssnelweg – deel fietssnelweg 82
Tabel 10: Knoop O6 – afwegingen varianten inpassing fietssnelweg – deel aftakkingen 83
Tabel 11: Overzicht overwogen opties fietssnelweg op Moervaartbrug 86

BESPREKING O6

DEEL 1 - INLEIDING

1 AANLEIDING

In het regeerakkoord van de Vlaamse Regering 2014-2019 is het “Ombouwen van de R4 West en R4 Oost tot primaire wegen” opgenomen als prioritair PPS-infrastructuurproject binnen het wegwerken van de missing links in het Vlaamse Wegennet. Deze startnota vormt het kader waarbinnen de vrijheden van het toekomstig DBFM-dossier worden vastgelegd.

2 PROBLEEMSTELLING

De R4 West (van N9 tot N49) en R4 Oost (tussen R4-Eisenhowerlaan en grens met Nederland)[1] voldoen momenteel niet aan de inrichting van een primaire weg. Verschillende kruispunten zijn voorrangsgeregeld of lichtengeregeld, aan verschillende knopen is er congestie en regelmatig gebeuren er ongevallen op deze delen van de R4.
De doortocht Zelzate kent veel te veel doorgaand verkeer dat op de R4 West en Oost en op de N49 thuishoort.
In het zuidelijk havendeel ondervinden de woonkernen Muide-Meulestede sterke hinder van het doorgaand verkeer op de Zeeschipstraat-New Orleansstraat – Port Arthurlaan.

3 DOELSTELLINGEN

Dit zijn de hoofddoelstellingen die aan de basis liggen van het project en de bestaansreden ervan vormen:

- Ombouwen R4 West tot primaire weg type I, R4 Oost tot primaire weg type I (tussen E34 en Nederland) & primaire weg type II (tussen E34 en R4-Eisenhowerlaan) volgens RSV;
- Verbeteren van de verkeersveiligheid van R4 West & Oost en aansluitingen met de kruisende wegen;
- Verhogen van de verkeersleefbaarheid van de kanaaldorpen;
- Vervolledigen van de hoofdroute BFF op R4 West & realisatie van een hoofdroute BFF op R4 Oost (tussen knooppunt O4 en Langerbruggestraat);
- Aanpassen van het wegbeeld van de doortocht te Zelzate.

In tweede instantie worden ook onderstaande nevendoelstellingen gedefinieerd:

- Logisch en leesbaar wegbeeld vormen (is in feite hoofddoelstelling 1);
- Ondersteunen van de hiërarchie in het wegennetwerk door infrastructurele maatregelen;
- Ontsluiten van uitzonderlijk vervoer van en naar de haven;
- Kwalitatieve ruimtelijke inpassing in het omliggend landschap;
- Mildering van negatieve effecten van de R4 op onmiddellijke omgeving.

[1] Het gedeelte tussen de grens met Nederland en het kruispunt Kanaalstraat – Leegstraat wordt in feite aangeduid als de N423. In deze nota wordt hiervan abstractie gemaakt. De hele streng tussen de Nederlandse grens en de kruising met de R4 – Eisenhowerlaan wordt in deze nota aangeduid als R4 Oost.

4 LEESWIJZER – OPBOUW VAN DE STARTNOTA

De startnota is opgebouwd uit verschillende deelnota's op 3 planniveaus:

MACRO: het project als geheel
Op macroniveau wordt het volledige projectgebied (R4 West, R4 Oost, doortocht Zelzate en doortrekking Zeeschipstraat) als geheel in één nota behandeld. De focus ligt daarbij op de rol van de betrokken weginfrastructuren in het wegennet op Vlaams en provinciaal niveau, en de invloed van het project R4WO op deze netwerken. Omdat de doortrekking van de Zeeschipstraat niet weerhouden wordt in het project R4WO wordt dit verder niet op meso- of microniveau behandeld.

MESO: 3 grote assen
Op mesoniveau werden drie nota's opgemaakt die elk één van de drie grote assen – R4 West, R4 Oost en doortocht Zelzate – behandelen. Elke nota beschrijft hoe het betrokken deel in zijn geheel functioneert en welke rol het vervult in het grotere geheel (project R4WO). Ook de interactie tussen de op de as gesitueerde knopen onderling en de wisselwerking met kruisende en aansluitende wegen en buiten de as gelegen knopen komen aan bod. Hierbij worden ook de knopen behandeld die geen deel uitmaken van het project, maar wel op de betrokken as gelegen zijn (reeds gerealiseerde of geplande/in uitvoering zijnde (aanpassingen van) infrastructuur).
Op mesoniveau zal de focus liggen op het lengte- en dwarsprofiel en de continuïteit van de verschillende assen.

MICRO: knopen per as
Tenslotte wordt voor elke knoop afzonderlijk een startnota[2] opgemaakt die in detail de specifieke knelpunten en voorgestelde oplossingen van de desbetreffende knoop bespreekt.

Voor het deel R4 West worden onderstaande knopen op microniveau besproken:

- W3 – Riemesteenweg en ontsluiting RWZI
- W4a/b – fietsverbindingen t.h.v. Kluizendok
- W6 – Drogenbroodstraat
- W7 – Elslo
- W8 - Langerbrugsestraat
- W9 – N456 Christoffelweg – Evergemsesteenweg
- W11a/b – Fietsverbinding t.h.v. bedrijventerrein

Voor het deel R4 Oost worden onderstaande knopen op microniveau besproken:

- O1234 – N49 x R4O en R4O x Kanaalstraat+Rijkswachtlaan
- O4bis – Arcelor Mittal
- O5bis – Fietsverbinding t.h.v. Sint-Kruis-Winkel
- O5 – Moervaart Noord
- O6 – Omgeving Moervaart
- O6bis – Energiestraat
- O7-O7bis-O8 – Skaldenstraat, Piratenstraat, Langerbruggestraat
- O9 – Eurosilo

Voorliggende nota bespreekt de knoop O6 – Moervaart op microniveau. Voor een meer globaal beeld wordt verwezen naar de nota's macro en meso.

[2] Bepaalde knopen liggen zodanig dicht bij elkaar dat een afzonderlijke bespreking weinig zin heeft, deze knopen worden dan ook op microniveau samen besproken.

5 BETROKKEN ACTOREN

Onderstaande actoren werden betrokken bij de opmaak van de startnota van O6 – Moervaart:

Betrokken actoren van de werkgroepen Mobiliteit en Infrastructuur

- Agentschap Wegen en Verkeer Oost-Vlaanderen (AWV)
- Provincie Oost-Vlaanderen
- Stad Gent
- Havenbedrijf Gent
- Mobiliteit en Openbare Werken – Afdeling Beleid
- De Lijn Oost-Vlaanderen
- Infrabel
- THV ARCADIS-SBE

Betrokken actoren op de stuurgroep

- Agentschap Wegen en Verkeer Oost-Vlaanderen (AWV);
- Participatiemaatschappij Vlaanderen (PMV);
- AWV Afdeling Elektromechanica en Telematica;
- Provincie Oost-Vlaanderen;
- Stad Gent;
- Gemeente Evergem;
- Gemeente Zelzate;
- Havenbedrijf Gent;
- Mobiliteit en Openbare Werken – Afdeling Beleid;
- Agentschap Ruimte Vlaanderen;
- Vlaamse Landmaatschappij (VLM);
- De Lijn Oost-Vlaanderen;
- Infrabel;
- Waterwegen en Zeekanaal (WenZ);
- Afdeling Maritieme Toegang (AMT);
- Dienst Milieueffectrapportage;
- THV ARCADIS-SBE.

Naast bovenstaande actoren vonden ook nog bilaterale overlegmomenten plaats met de nutsmaatschappijen, beheerders van waterlopen en een aantal specifieke bedrijven.

6 HISTORIEK

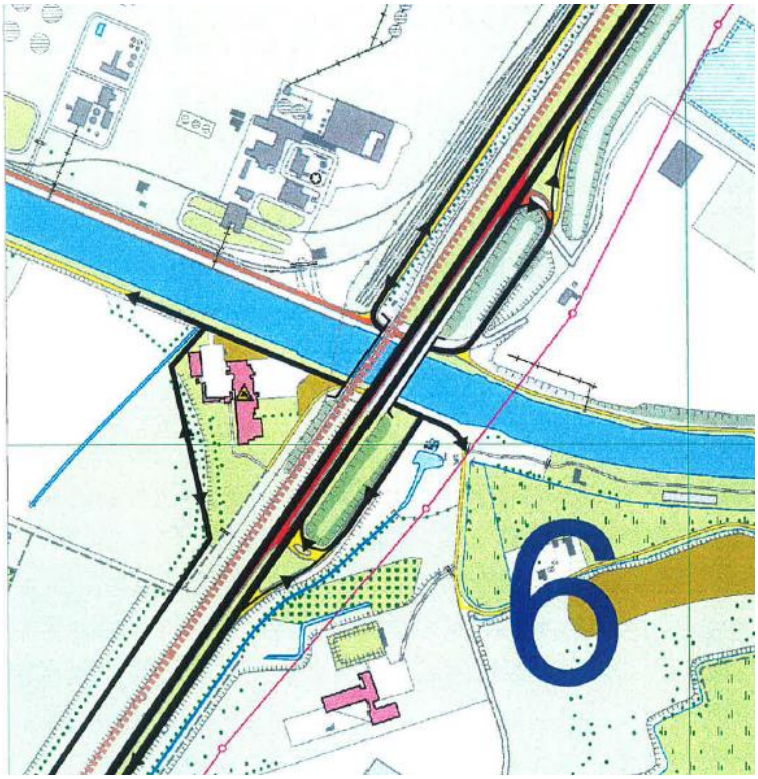
6.1 INLEIDING

In 1997 werd in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen een wegenstructuur voor Vlaanderen vastgelegd. Daarin kregen de R4 West en de R4 Oost elk een duidelijk rol en werd bovendien het wensbeeld voor een verbinding tussen de R4 West en de R4 Oost nabij het stedelijk weefsel – toentertijd de Rodenhuizeverbinding – gedefinieerd.
In navolging van het structuurplan zijn in de periode 1999 – 2015 verschillende studies uitgevoerd die elk een uitspraak deden over de toekomstige invulling en vormgeving van R4 West en R4 Oost en de onmiddellijke omgeving. Het Raamplan van 1999 heeft de krijtlijnen op conceptniveau uitgezet. Deze krijtlijnen hebben in 2001 geleid tot een technische intekening van R4 West en Oost. Op basis van de nodige innames werd een rooilijn voorgesteld. Deze rooilijnenstudie heeft vervolgens geleid tot de vastlegging van de GRUP-contouren in het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan Zeehavengebied Gent – Inrichting R4 West en R4 Oost.

6.2 RAAMPLAN

Het “ontwerp Raamplan ‘Gent zeehaven’ R4 west en oost” werd opgemaakt door Omgeving. De studie werd conform verklaard op 17 november 1999 (laatste document dateert van december 1999).

In het Raamplan wordt vertrokken van een rechts in – rechts uit oplossing, zowel ten zuiden als ten noorden van de Moervaart.
Van de onderdoorgangen onder R4 Oost wordt gebruik gemaakt om langs beide zijden aansluitingen te maken. Aan de westzijde zijn daar parallelwegen voor nodig omdat men voorbij het talud van de spoorwegbrug moet rijden (tot aan Energiestraat). Deze parallelweg sluit op R4 Oost aan via een op- en afrit.
Desteldonk wordt enkel aangesloten op de rijvakken richting Zelzate. Een vrachtwagensluis sluit alle sluikverkeer van vrachtwagenverkeer uit. Via het complex Moervaart en het complex Skalden kan men op de andere rijvakken komen[3].



Figuur 1: Uitwerking van het knooppunt volgens het Raamplan (bron: Ontwerp Raamplan)

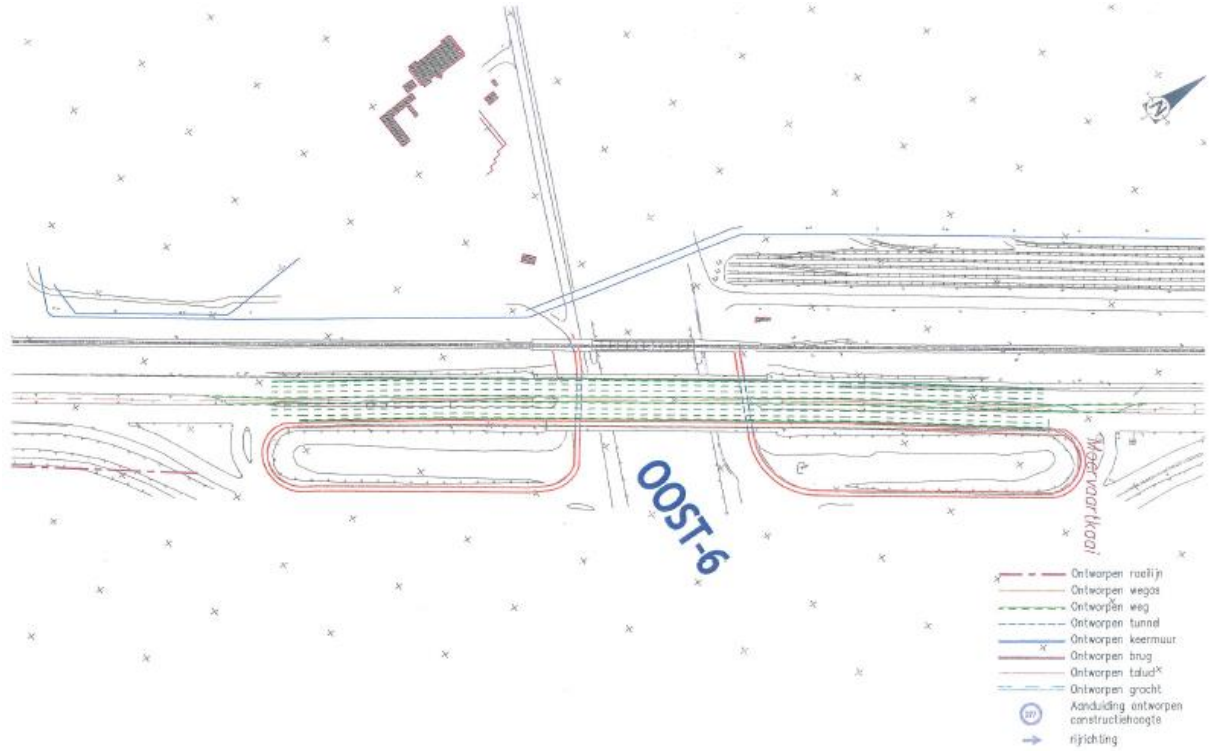
[3] Deze passage uit het Raamplan is relevant wanneer aan knoop O6bis – Energiestraat enkel een rechts in – rechts uit oplossing wordt voorzien (en geen Hollands complex). Verkeer van Desteldonk moet in dat geval doorrijden tot knoop O5 – Moervaart-Noord om te kunnen omkeren richting Gent, of – indien een parallelweg wordt aangelegd tussen de Rodenhuizekaai en de Energiestraat – tot knoop O6 om via de Rodenhuizekaai naar de Energiestraat te rijden en via de rechts in aan de Energiestraat richting Gent te gaan. De route via Rodenhuizekaai – Energiestraat langs de kade is geen waardig alternatief voor doorgaand verkeer).

6.3 ROOILIJNSTUDIE

Het eindrapport van de rooilijnstudie dateert van 2001. Het hoofddoel van de studie is om, uitgaande van de streefbeelden zoals voorzien in het ontwerpraamplan de rooilijnplannen voor beide wegen vast te leggen.

Het concept van het Raamplan (een rechts in – rechts uit oplossing aan beide zijden van de Moervaart) blijft behouden. Onderstaande zaken werden opgenomen bij de uitwerking[4]:

Aan de bestaande kustwerken dienen geen structurele veranderingswerken te gebeuren. Enkel R4 Oost wordt heringericht zodat een fietsverbinding over de Moervaart gerealiseerd wordt. Het fietspad bevindt zich aan de oostzijde van de brug.



Figuur 2: Rooilijnplan R4 Oost t.h.v. Moervaart (bron: AWV Rooilijnstudie)

6.4 GRUP ZEEHAVENGEBIED GENT – INRICHTING R4 OOST EN R4 WEST

De Vlaamse regering heeft op 15 juli 2005 het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan '**Afbakening Zeehavengebied Gent - Inrichting R4 Oost en R4 West'** definitief vastgesteld.

In dit plan geeft de Vlaamse Regering aan binnen welke afbakeningslijn zij de Gentse zeehaven wil zien ontwikkelen. Een belangrijk onderdeel hiervan is de bestemming van de zone voor primaire weg type I en type II, namelijk R4 West en R4 Oost en conceptuele vastlegging van de knopen (uitwisselingsknoop of niet).

Het knooppunt O6 is gelegen in Artikel 58: zone voor primaire weg II

[4] In kader van deze studie worden deze randvoorwaarden en keuzes herbekeken en kan hiervan afgeweken worden.

Het gebied is bestemd voor de aanleg, het beheer en de exploitatie van de weg, fiets- en voetpaden, bovengrondse en ondergrondse leidingen en nutsvoorzieningen en spoorinfrastructuur. De inrichting is afgestemd op de functie als primaire weg II.

6.5 HUIDIGE INZICHTEN

Het concept uit het GRUP wordt niet in vraag gesteld en de visie van het Raamplan en de Rooilijnenstudie blijft behouden. De bestaande rechts in – rechts uit aansluitingen ten zuiden en ten noorden van de Moervaart worden geoptimaliseerd.
Voor de noordelijke aansluiting betekent dit wel dat het verkeerslicht wordt gesupprimeerd. De linksafbeweging komende van de Moervaartkaai zal aan de noordelijke aansluiting dan ook niet meer mogelijk zijn. Om de R4 Oost richting Gent te kunnen gebruiken, moet omgereden worden via de nieuwe knoop O5.
Bij de optimalisatie moet ook rekening gehouden worden met de toekomstige aansluiting van het nog te realiseren regionaal bedrijventerrein Moervaart-Noord, dat tussen de bestaande bedrijvigheid aan de Moervaart en de kern van Sint-Kruis-Winkel wordt ingeplant. In zuidelijke richting van deze zone aantakken op de noordelijke aansluiting van knoop O6.

Een ander aspect dat verder onderzocht moet worden is de inpassing van de fietssnelweg langs de R4 Oost, de kruising met de beide rechts in – rechts uit aantakkingen van knoop O6 en de uitwisseling met de fietsroutes langs de Moervaartkaai.

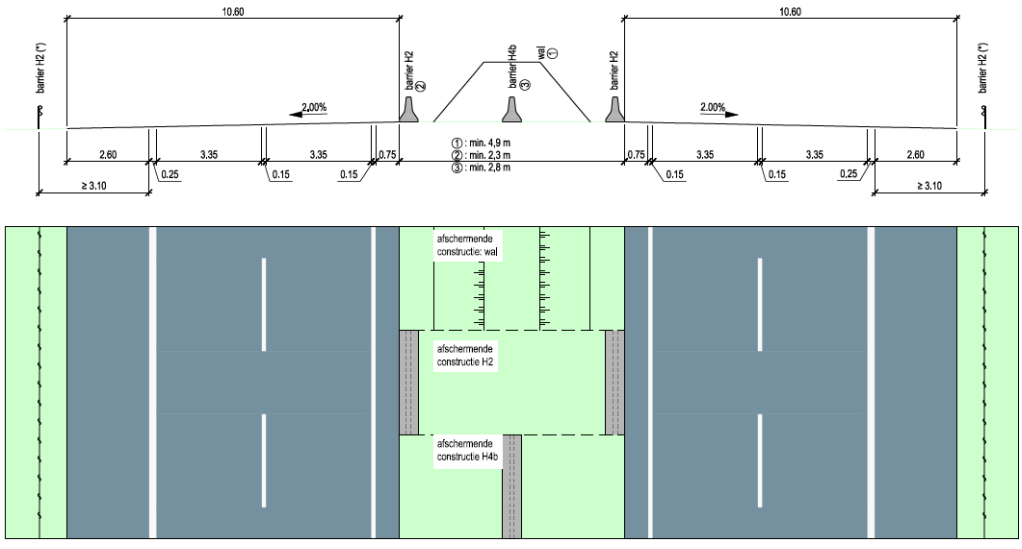
Beslissingen n.a.v. variantenonderzoek op macro- en mesoniveau
Onderstaande beslissingen als gevolg van variantenonderzoek op macroniveau zijn – samen met de uitgangspunten op dat niveau – relevant voor de verdere uitwerking van O6 – Moervaart op microniveau:

- Voor R4 Oost wordt met een ontwerpsnelheid van 100 km/u rekening gehouden. De toegelaten snelheid blijft echter op 90 km/u behouden.

Onderstaande beslissingen als gevolg van variantenonderzoek op mesoniveau zijn – samen met de uitgangspunten op dat niveau – relevant voor de verdere uitwerking van O6 – Moervaart op microniveau:

- O6 blijft weerhouden als uitwisselingsknoop met rechts in – rechts uit op beide aansluitingen.
- De ontsluiting van Ghent Coal gebeurt via een nieuwe ontsluitingsweg, die aftakt van de Energiestraat en vervolgens tussen de bestaande loods en de grondwal loopt. Meer zuidelijk sluit de nieuwe ontsluitingsweg aan op de bestaande interne ontsluitingsweg van Ghent Coal (zie ook startnota micro O6bis).
- Volgende inrichtingsprincipes voor de fietssnelweg R4 Oost worden weerhouden:
    - Ontwerpsnelheid – bochtstralen
        - Fietssnelweg: 30km/u - 35m
        - Aantakkende fietspaden: 20km/u – 15m
    - Minimaal 3m breed, bij vernieuwing en medegebruik door landbouwverkeer minimaal 4m breed.
    - Materiaal: asfalt
    - Hellingspercentage bij voorkeur 1/10de van het hoogte verschil met een begrenzing tussen de 3% en 4%.
    - Kruising fietssnelweg met lokale wegen type II (waaronder Moervaartkaai): het vademecum schrijft een gelijkgrondse kruising voor, maar de visie van de actoren is om hier ambitieuzer mee om te gaan. Waar ruimtelijk mogelijk wordt een ongelijkvloerse kruising voorzien.
    - Kruising fietssnelweg met lokale wegen type III (waaronder Rodenhuizekaai – Sprendonkstraat): Er wordt gestreefd naar een ongelijkvloerse kruising, wanneer dit echter ruimtelijk niet inpasbaar is kan een gelijkgrondse kruising overwogen worden.
    - Volgende functionele breedtes worden in kader van het project R4WO vooropgesteld:
        - Fietsbruggen (zowel fietssnelwegen als andere fietsbruggen): 4,00m functionele breedte (3,00m + 2 x 0,50m schuwafstand);

        - Fietstunnels (zowel fietssnelwegen als andere fietstunnels): 5,00m functionele breedte (3m + 2 x 1,00m schuwafstand). Omwille van inpasbaarheid kan hier gemotiveerd van afgeweken worden tot 4,50m (3,00m + 2 x 0,75m).
    - Schuwafstanden tot infrastructuur cf. Vademecum Fietsvoorzieningen:
        - Schuwafstand van 0,75 m langs geparkeerde wagens, 1,00m bij een gesloten wand.
        - Hoogteverschil ? 7cm: 0,25m schuwafstand;
        - Hoogteverschil ? 1,20m: 0,50m schuwafstand;
        - Hoogteverschil > 1,20m: 1,00m schuwafstand. Omwille van inpasbaarheid kan hier gemotiveerd van afgeweken worden tot 0,75m schuwafstand.
    - Schuwafstanden tot grachten en waterlopen:
        - Schuwafstand tot kruin gracht/waterloop: 1,00m;
        - Zone voor erfdienstbaarheid tot kruin waterloop i.f.v. onderhoud: 3,00m[5].
- Inzake lengteprofiel kan voor de op- en afritten van de knoop O6 een hellingspercentage van 3% gerealiseerd worden (mag maximum 4% zijn)..
- Inzake uitzonderlijk vervoer werden voor knoop O6 volgende beslissingen genomen:
    - Burgerlijke bouwklassen:
        - Op de R4 Oost TEUV1: 2400/200 en TEUV2: 1800/150. De bestaande brug over de Moervaart voldoet op dit moment niet aan deze voorwaarden. Er werd daarom besloten om één brughelft (de oostelijke) te vernieuwen en voor en na de brug doorsteken door de middenberm te voorzien zodat alle bewegingen mogelijk worden. ;
        - Op knopen met verbinding naar de haven gerelateerde gebieden, waaronder knoop O6: TEUV1: 1800/200 en TEUV2: 1200/150;
    - Vrije hoogte: niet van toepassing op de R4 Oost t.h.v. knoop O6. Wel moet onder de brug, dus op de Moervaartkaai en de Rodenhuizekaai, voldoende vrije hoogte voorzien worden..
    - Type transporten: G2/G3 op de knoop, noodzaak G4 nog verder te onderzoeken.
- Onderstaand typeprofiel werd weerhouden voor de R4 Oost. Een profiel met vluchtstroken is daarbij standaard.



Figuur 3: Typedwarsprofiel R4 Oost met vluchtstroken en middenberm

[5] Na overleg met Dienst Integraal Waterbeleid van de Provincie Oost-Vlaanderen. Polders en Waterringen eist 5,00m erfdienstbaarheidszone.

7 PROCESVERLOOP HUIDIGE STUDIE

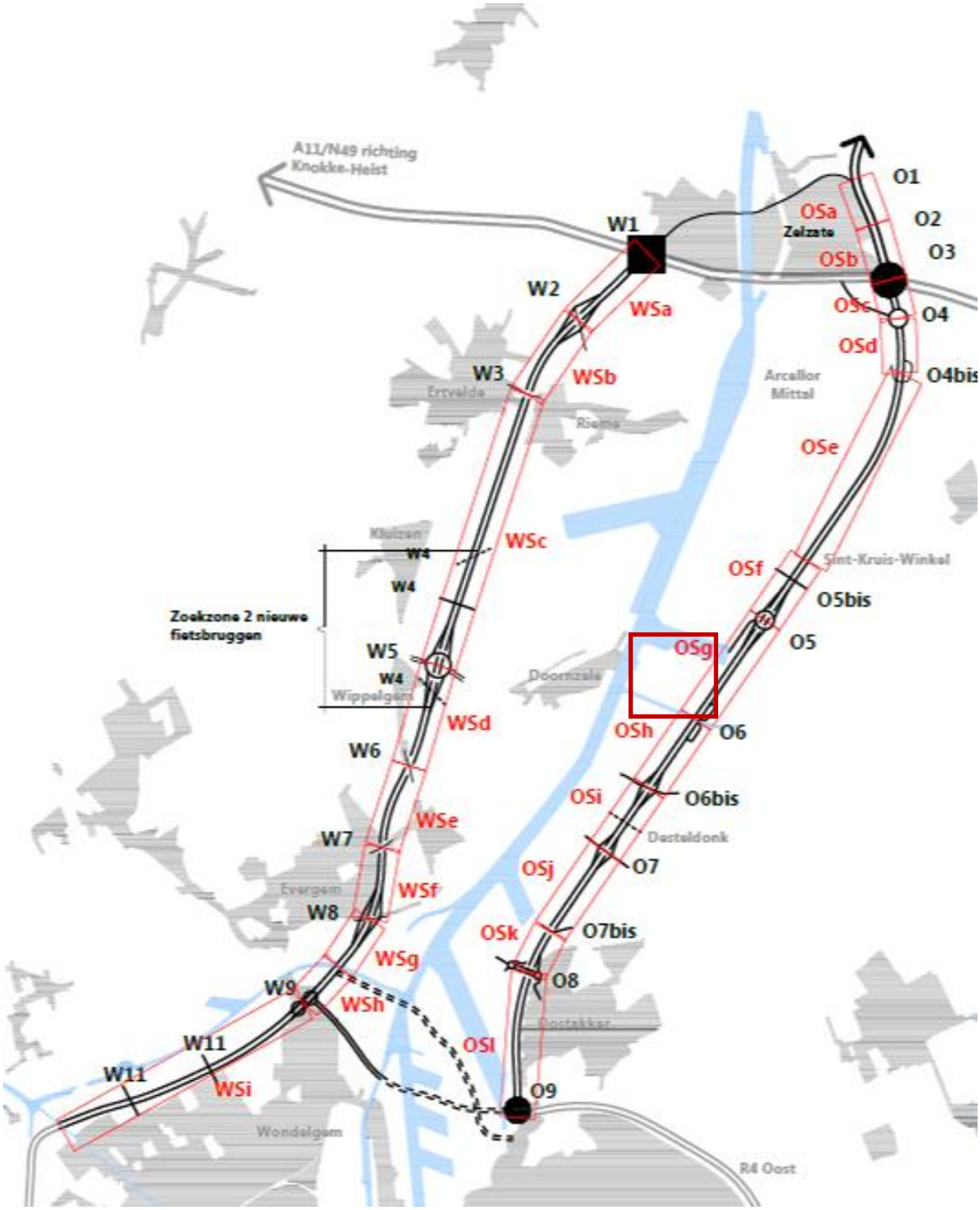
Huidige studie heeft als doel een DBFM-dossier (Design, Build, Finance, Maintain) voor te bereiden, dat zal resulteren in een bestek met eisen voor de inrichting van de verschillende knopen en assen van het project R4WO (R4 West, R4 Oost en doortocht Zelzate). Eens dit bestek op de markt verschijnt, zullen aannemers zich kunnen inschrijven volgens de principes van een DBFM.

Om dit bestek voor te bereiden werd eerst een optimalisatiestudie uitgevoerd, waarbinnen verschillende alternatieven werden onderzocht voor de knopen en assen binnen het projectgebied R4WO. In functie van de bespreking van deze varianten werden in de periode mei 2015 – juli 2016 verschillende Werkgroepen Infrastructuur en Mobiliteit – kortweg WGIM– georganiseerd. Voor specifieke thema's of problematieken zoals water, nutsleidingen en uitzonderlijk vervoer, werden tevens bilaterale overlegmomenten gehouden.
Het resultaat van de optimalisatiestudie is een startnota (onderverdeeld in een aantal deelstartnota's op macro-, meso- en microniveau), waarin de varianten voor de verschillende knopen en assen worden beschreven en tevens een onderbouwing wordt gegeven van de voorkeursvariant per knoop en per as.
Deze startnota zal voorgelegd worden aan de IGBC (InterGemeentelijke BegeleidingsCommissie) en vervolgens aan de RMC (Regionale MobiliteitsCommissie) voor advies.[6]
Vervolgens zal een Referentieontwerp opgemaakt worden dat zal resulteren in een projectnota. Ook deze projectnota zal de procedure van IGBC en RMC volgen.
Tenslotte zullen de eisen in een bestek vastgelegd worden.

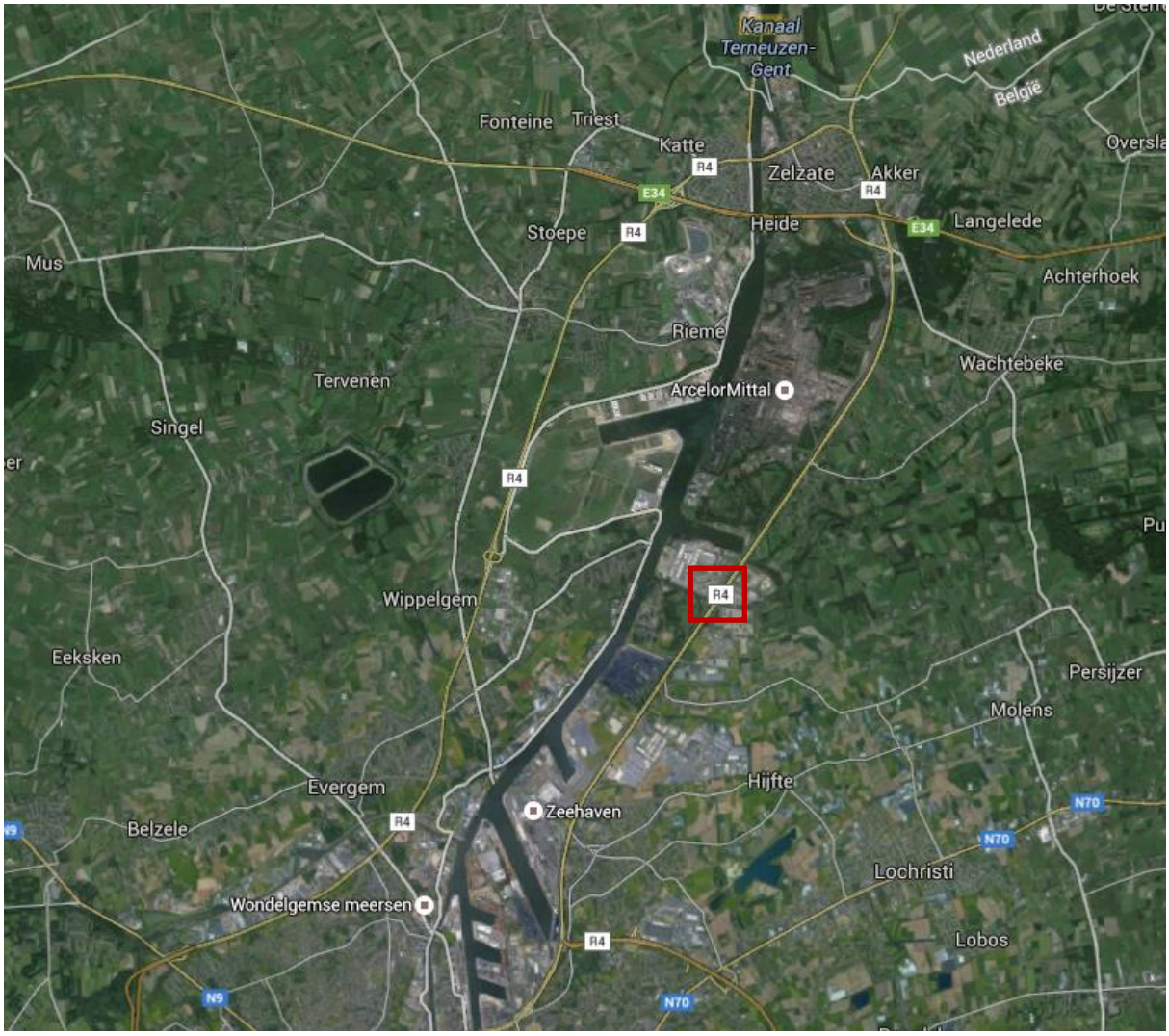
In het kader van het PPS-project wordt enigszins afgeweken van de klassieke vorm van een start- en projectnota. Het is immers niet wenselijk om voor alle knopen een eenduidig ontwerpplan vast te leggen conform de klassieke start- en projectnota-procedure. Voor die knopen waarvoor dit niet kan, zullen binnen de start- en projectnota-procedure wel de nodige randvoorwaarden en uitgangspunten geformuleerd worden waarbinnen het ontwerp moet vorm gegeven worden. Tegelijkertijd zullen de nodige vrijheden gelaten worden om in kader van de DBFM-procedure tot een ontwerp te komen. In de start- en projectnota zal telkens duidelijk aangegeven worden waar deze vrijheden wel en niet gegeven worden. De actoren die betrokken zijn bij de opmaak van de start- en projectnota's zullen mee beslissen waar welke vrijheden gelaten worden en waar een bepaalde oplossing wordt opgelegd. Het uiteindelijke ontwerp dat door de aannemer wordt opgemaakt, kan dus enigszins afwijken van het referentieontwerp opgenomen in de projectnota. Daarbij mag evenwel niet afgeweken worden van de vooropgestelde eisen. Het uiteindelijke ontwerp zal uiteraard nog voorgelegd worden aan alle betrokken actoren o.a. ook via de in te dienen omgevingsvergunning.

[6] Er werd afgesproken voor de doortocht Zelzate een GBC op te richten los van de assen R4 West en R4 Oost, de impact van deze doortocht is namelijk voornamelijk van lokaal belang en heeft een belangrijke invloed op het centrum van Zelzate.

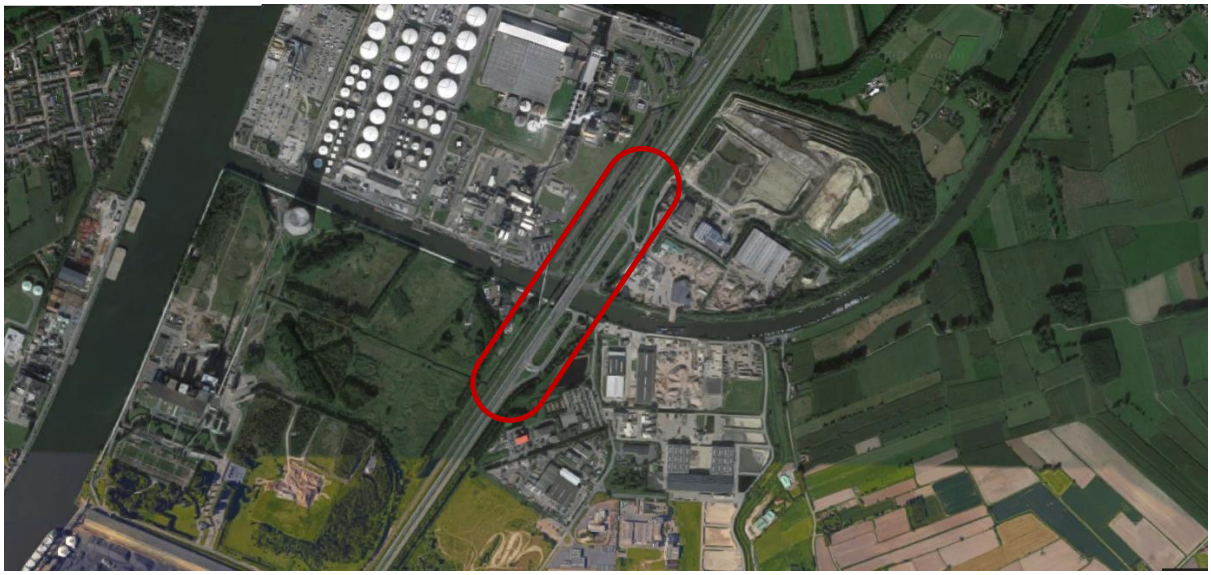
8 PROJECTSITUERING



Figuur 4: Situering knoop O6 op macroschaal – schematisch



Figuur 5: Situering knoop O6 op macroschaal – luchtfoto (bron: www.google.be/maps)



Figuur 6: Situering knoop O6 op mesoschaal – luchtfoto (bron: www.google.be/maps)

Figuur 7: Situering knoop O6, noordelijke aantakking, op microschaal – luchtfoto (bron: www.google.be/maps)

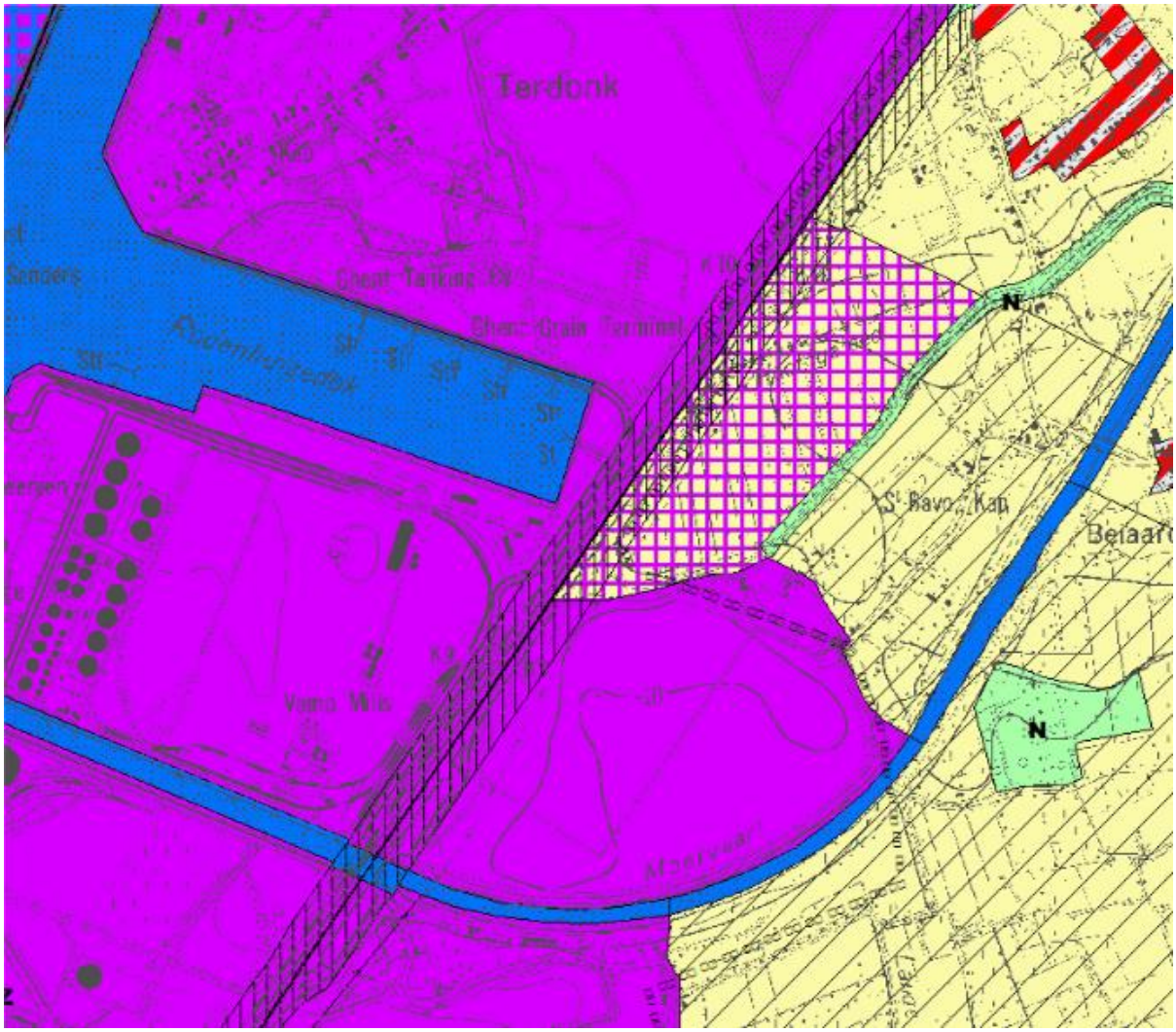
Figuur 8: Situering knoop O6, zuidelijke aantakking, op microschaal – luchtfoto (bron: www.google.be/maps)

DEEL 2 – PLANNINGSCONTEXT

1 JURIDISCHE PLANNINGSCONTEXT

1.1 GEWESTPLAN

Zie ook macroniveau



Figuur 9: Gewestplan (bron: www.geopunt.be)

Het gebied ten westen van de R4 is bestemd als gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven. Het gebied ten oosten van de R4 is bestemd als reservegebieden voor industriële uitbreiding (industrieel + uitbreiding havenactiviteiten (noordelijke zone (geel en paars)) en industriegebied (zuidelijk zone (paars)).
De Moervaart en het dok heeft de bestemming “bestaande waterwegen”.

Langsheen R4 Oost is een reservatiestrook voorzien, deze is intussen opgeheven door het GRUP Zeehavengebied Gent – inrichting R4 Oost en R4 West (zie verder).

1.2 BPA'S EN RUP'S

Onderstaande RUP's worden op macroniveau besproken:

- GRUP Afbakening grootstedelijk gebied Gent;
- GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent – Inrichting R4 Oost en R4 West;
- GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent – fase 2.

1.2.1 GRUP Zeehavengebied Gent – Inrichting R4 Oost en R4 West

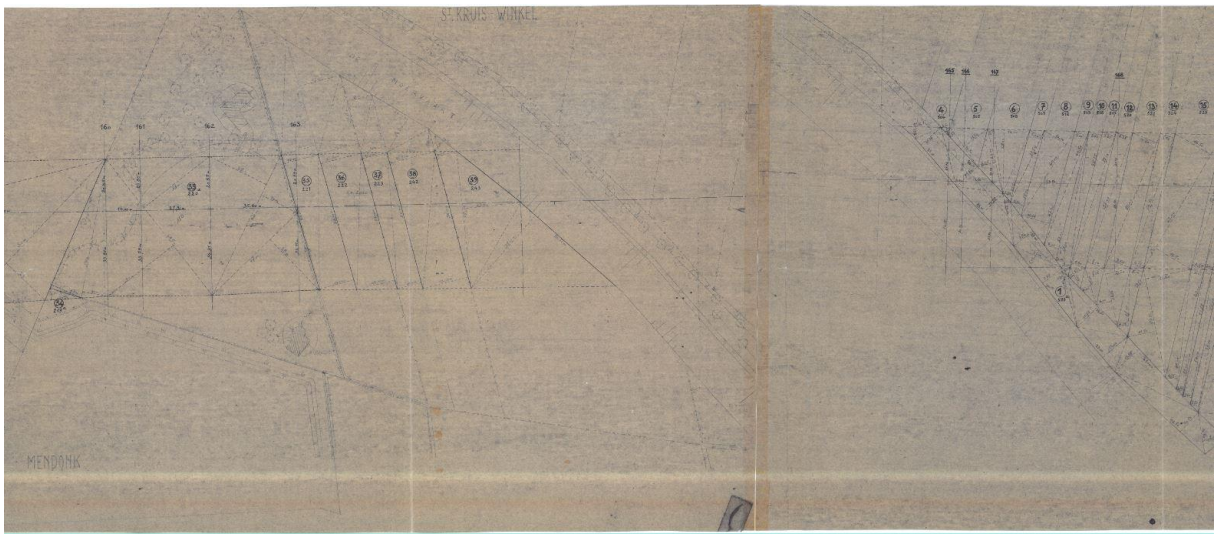
De Vlaamse regering heeft op 15 juli 2005 het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan '**Afbakening Zeehavengebied Gent - Inrichting R4-oost en R4-west'** definitief vastgesteld.

Het knooppunt O6 is gelegen in Artikel 58: zone voor primaire weg II
Het gebied is bestemd voor de aanleg, het beheer en de exploitatie van de weg, fiets- en voetpaden, bovengrondse en ondergrondse leidingen en nutsvoorzieningen en spoorinfrastructuur. De inrichting is afgestemd op de functie als primaire weg II.

De vroegere reservatiestrook van de R4 Oost werd via dit GRUP geschrapt en vervangen door de nieuwe contour.

Figuur 10: GRUP Zeehavengebied Gent – inrichting R4 Oost en R4 West – Grafische plan R4 Oost (bron: www2.vlaanderen.be)

1.3 ROOILIJNPLANNEN



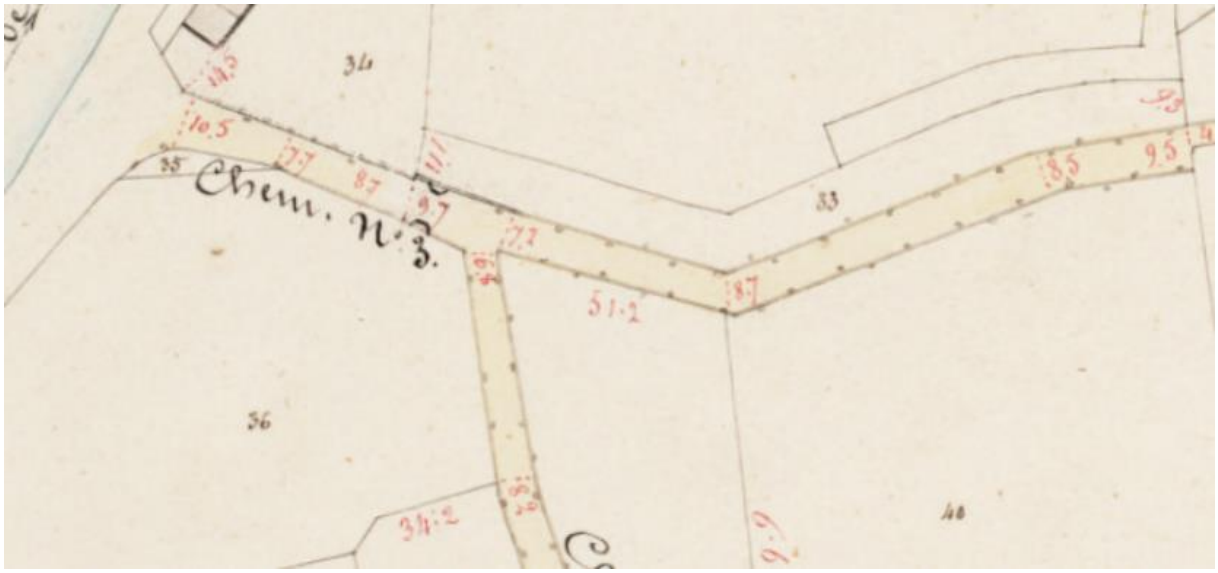
Figuur 11: Rooilijnplan R4 Oost t.h.v. Moervaart (bron: AWV, statuut?)

De rooilijnplannen die dateren van de aanleg van de R4 Oost zijn de enige rooilijnplannen van de primaire weg. De rooilijnplannen zijn echter niet ondertekend door de minister van Openbare Werken en ook niet vastgelegd in een Koninklijk Besluit. Er bestaat m.a.w. geen bekrachtigde rooilijn van de R4. Deze plannen werden de laatste decennia wel gebruikt i.f.v. onteigeningen.

1.4 BUURT- EN VOETWEGEN

Door de aanleg van R4 Oost bestaan veel buurtwegen, die gekruist worden door de primaire weg, niet meer in de praktijk.

Figuur 12: Atlas der buurtwegen (bron: www.geopunt.be)

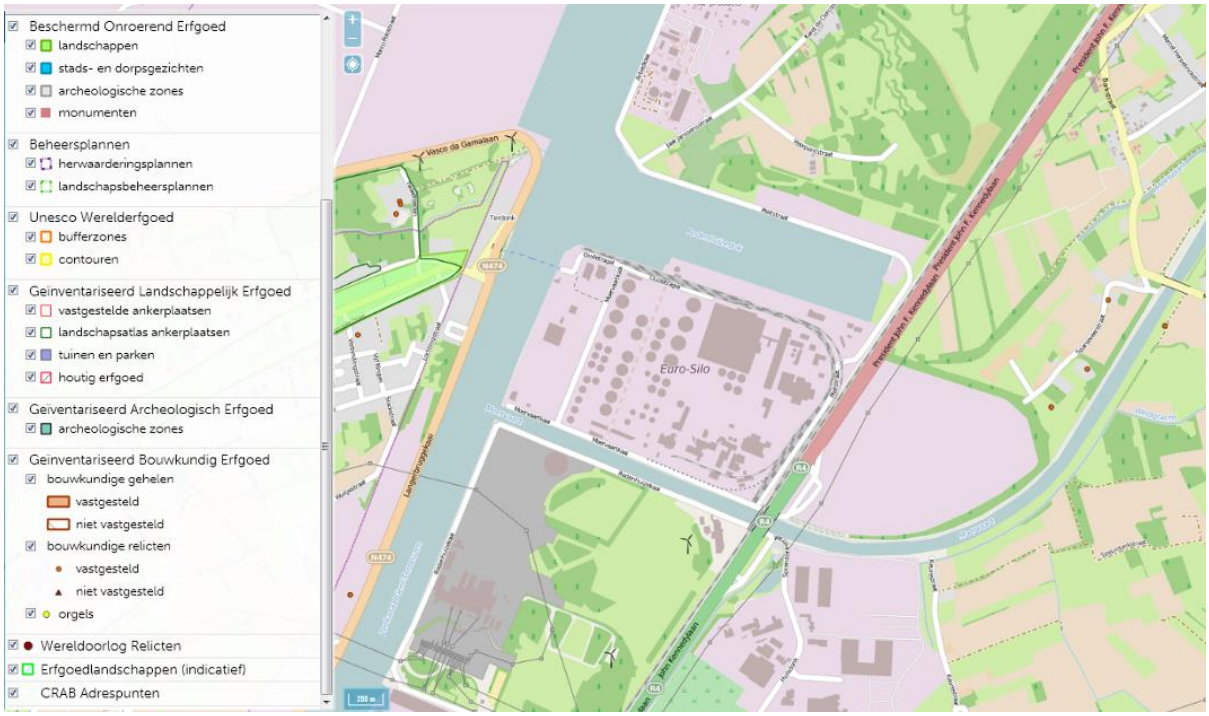


Figuur 13: Atlas der buurtwegen ingezoomd net ten noorden van Moervaart (bron: www.geopunt.be)

1.5 BESCHERMDE MONUMENTEN EN LANDSCHAPPEN

Zie ook macroniveau.

Er zijn geen beschermde monumenten en landschappen in de omgeving van de knooppunten. Er zijn ook geen bouwkundige relicten geïnventariseerd.



Figuur 14: beschermde monumenten en landschappen (bron: geo.onroerenderfgoed.be)

1.6 SPECIALE BESCHERMINGSZONES

Zie macroniveau .

Er zijn geen bijzondere beschermingszones.

1.7 VEN-GEBIEDEN

Zie macroniveau.

Er zijn in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied geen zones geselecteerd binnen het Vlaams Ecologisch Netwerk.

1.8 WATERTOETS

Beide kanten van R4 ter hoogte van O6 zijn aangeduid als erosiegevoelig. Ook de zone net ten oosten van O6 is gemarkeerd als erosiegevoelig.

Figuur 15: Watertoets - erosiegevoelige gebieden (bron: www.geopunt.be, april 2016)

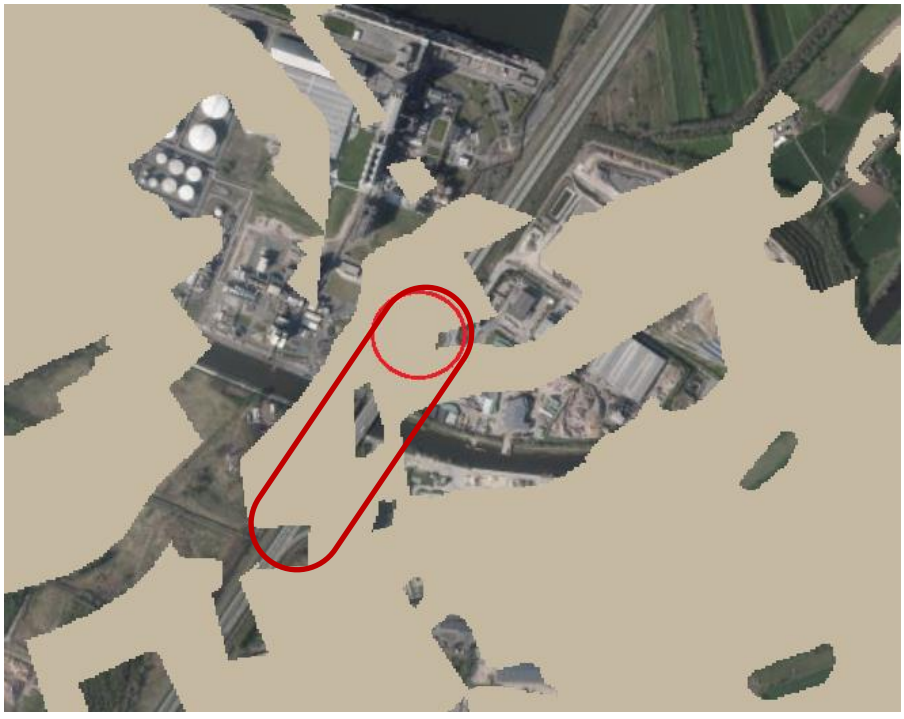
Het gebied rond knoop O6 ligt daarenboven in matig grondwaterstromingsgevoelig gebied. Naar het noord(oosten) is een gebied gelegen dat zeer gevoelig is voor grondwaterstroming.

Figuur 16: Watertoets - grondwaterstromingsgevoelige gebieden (bron: www.geopunt.be, april 2016)

Langs de gehele lengte van de R4 bedraagt de helling meer dan 10% in het relevante gebied. Ook verscheidene delen van de site die ten oosten gelegen zijn, bevatten hellingen van meer dan 10%. In het overige gebied is de helling meestal beperkt tot minder dan 0.5%

Figuur 17: Watertoets - hellingkaart (bron: www.geopunt.be, april 2016)

Rond knoop O6 is de grond overwegend infiltratiegevoelig. De infiltratiegevoelige zone breidt zich vanaf de knoop uit naar het zuiden en noordoosten.



Figuur 18: Watertoets - infiltratiegevoelige bodems (bron: www.geopunt.be, april 2016)

Enkel het gebied ten noordoosten van O6 is gemarkeerd als overstromingsgevoelig. De knoop zelf is dat niet.

Figuur 19: Watertoets - overstromingsgevoelige gebieden 2014 (bron: www.geopunt.be, april 2016)

In de omgeving van het knooppunt en de aansluiting van de Moervaart zijn er geen relevante gebieden inzake winterbedding.

Figuur 20: Watertoets - winterbedkaart (bron: www.geopunt.be, april 2016)

Vanuit de Watertoets zijn er toch een aantal aandachtspunten of randvoorwaarden te formuleren t.a.v. knoop O6. Zowel de bermen van de R4 als de zone ten oosten van het knooppunt zijn erosiegevoelig. De knoop ligt in matig waterstromingsgevoelig gebied en heel wat hellingen langs de knoop zijn groter dan 10%. De knoop ligt bovendien in een zone met infiltratiegevoelige bodem.

1.9 ATLAS DER WATERLOPEN

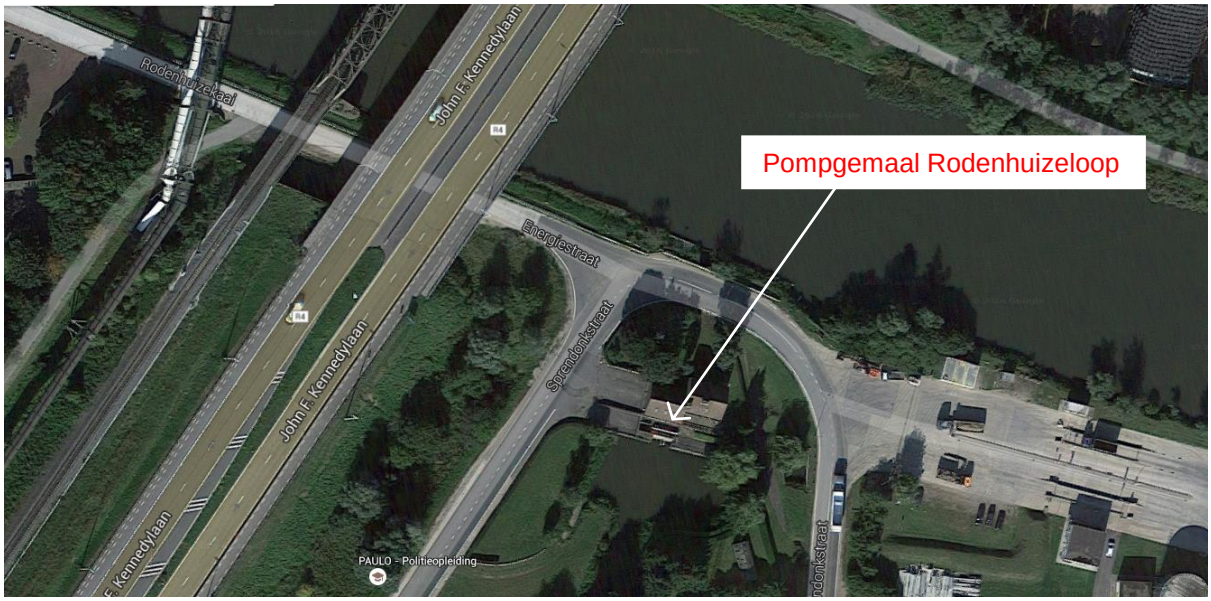
In de atlas der waterlopen van 1950 is De Rodenhuizenloop t.h.v. R4 Oost opgenomen met een kruinbreedte van 3,40m en een vloerbreedte van 1,40m (www.gisoost.be, 1330 Rodenhuizenloop–meetpunt g).
Windgracht t.h.v. R4 Oost is opgenomen met een kruinbreedte van 3,00m en een vloerbreedte van 1,30m (www.gisoost.be, 1220 Windgracht of Lange Kromme – meetpunt e).

Figuur 21: Uittreksel atlas der waterlopen 1950 (bron: www.gisoost.be)

Door de nieuw gegraven Moervaart en de aanleg van de R4 werd de ligging van de waterlopen grondig gewijzigd (zie uittreksel uit de Vlaamse Hydrografische Atlas hieronder).

Figuur 22: Vlaamse Hydrografische Atlas – uitsnede rond knoop O6 (bron: www.gisoost.be)

Op de Rodenhuizeloop is vlakbij de aansluiting met de Moervaart een Pompgemaal voorzien.



Figuur 23: Locatie pompgemaal op de Rodenhuizeloop nabij knoop O6 (bron: www.googlemapst.be)

1.10 RELEVANTE MER-STUDIES

Zie macro- en mesoniveau. Geen relevantie op microniveau.

2 RUIMTELIJKE PLANNINGSCONTEXT

2.1 RUIMTELIJKE STRUCTUURPLANNEN

2.1.1 Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen

Zie macroniveau

Het gedeelte van de R4 Oost (deels N423, deels R4) tussen de Nederlandse grens en de A11/E34/N49 (hoofdweg) werd in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen geselecteerd als primaire weg I. Vanaf de A11/E34/N49 tot de knoop met de A14/E17, inclusief het te onderzoeken deel tot de D. Eisenhowerlaan (knoop O9), wordt de R4 Oost aangeduid als primaire weg II. Voor deze segmenten gelden de respectievelijke inrichtingsprincipes.

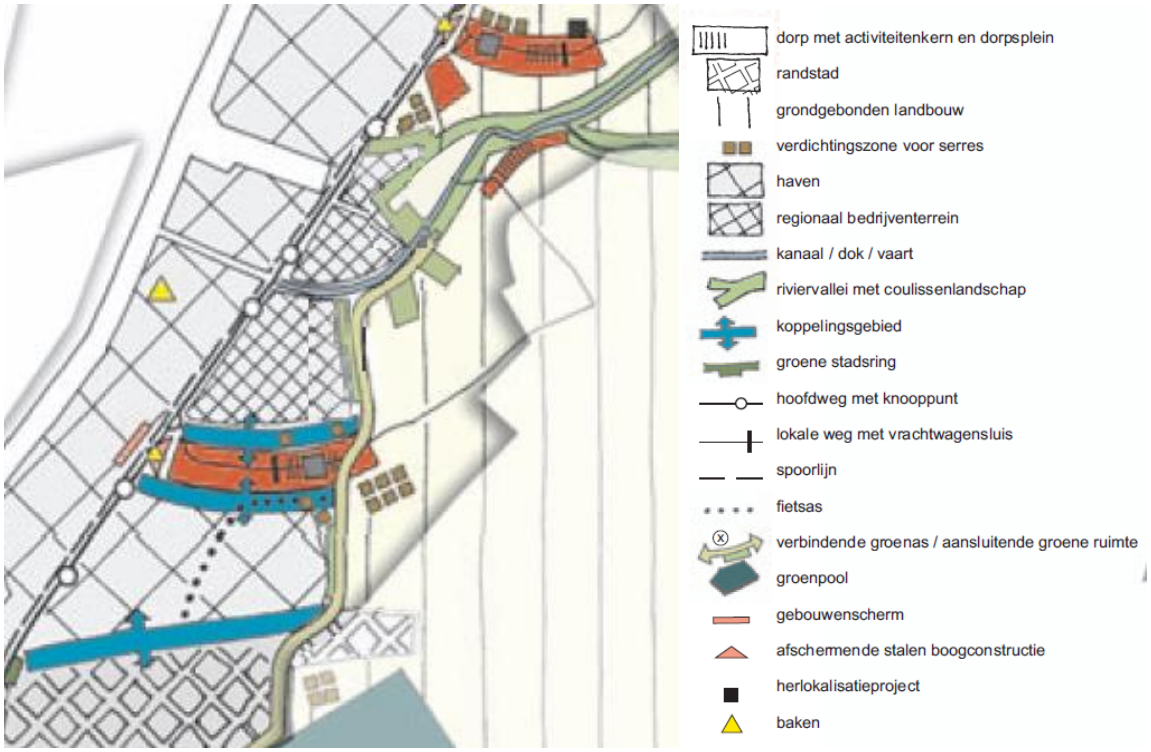
Provinciaal Structuurplan Oost-Vlaanderen

Zie macroniveau

2.1.2 Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Gent

Zie macroniveau.

De rol van het gebied van de Moervaart is deze van een grondgebonden landbouwgebied dat de tuinbouw- en sierteeltactiviteit van Lochristi ten volle ondersteunt. Landschappelijke en natuurlijke waarden en kleinschalige leefbare dorpen bedden zich in dit geheel in.



Figuur 24: Gewenste ruimtelijke structuur de moervaart (bron: GRS Gent)

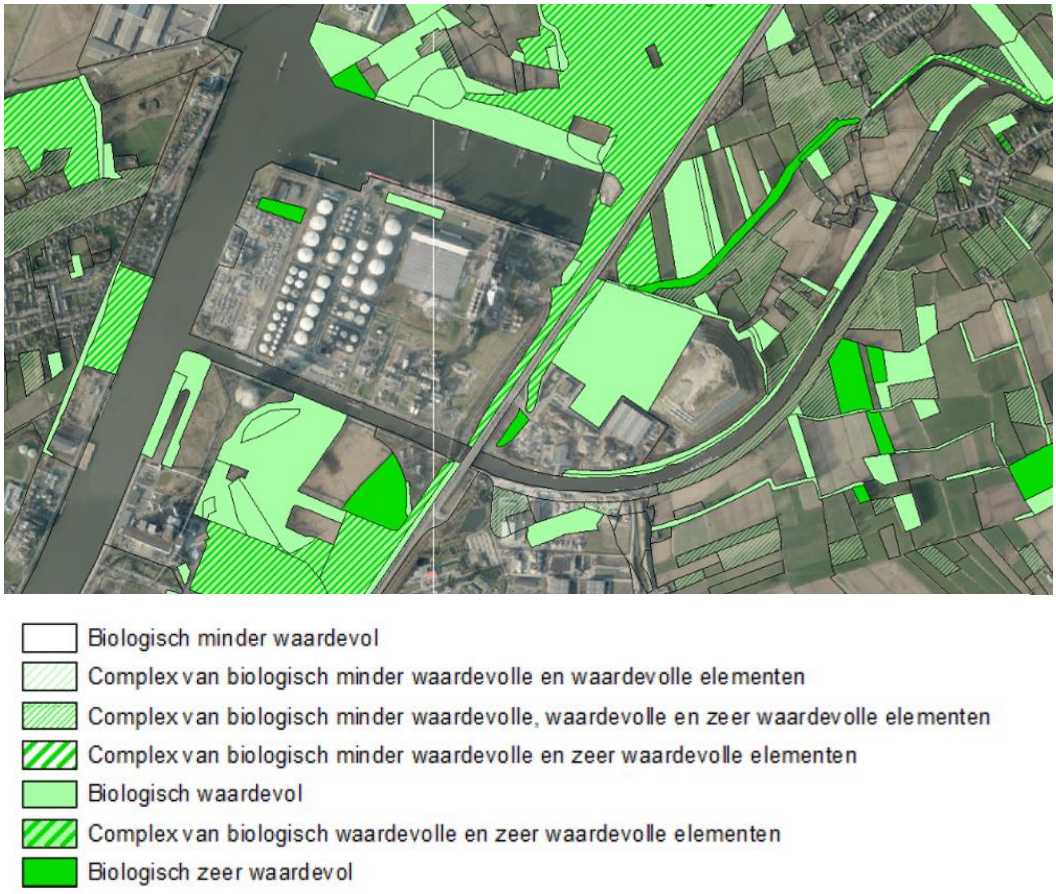
De (handels)activiteiten en gemeenschapsvoorzieningen worden er langs de hoofdstraten en waar mogelijk rondom (nieuwe) pleinen langs deze hoofdstraten verder uitgebouwd. Het draagvlak voor handel wordt waar mogelijk vergroot vanuit publiekstrekkende functies in de naastgelegen koppelingsgebieden, bedrijvenzones en recreatieplekken. De druk van doorgaand verkeer moet verminderd worden, en in de hoofdstraten en bijbehorende pleinen wordt het openbaar domein opgewaardeerd.
Er worden goede afschermingen tegen de mogelijke hinder van naastgelegen bedrijven of infrastructuren actief uitgebouwd. De koppelingsgebieden dragen hiertoe bij; in de nabijheid van R4 vervullen beboste bermen en/of kunstige geluidswerende constructies (gebogen stalen overkappingen van R4) deze rol.

2.2 GEPLANDE RUIMTELIJKE ONTWIKKELINGEN

De belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen in de directe omgeving van knoop O6 zijn:

- De realisatie van het regionaal bedrijventerrein Moervaart-Noord tussen de bestaande bedrijvigheid ten noorden van de Moervaart en de kern van Sint-Kruis-Winkel;
- De verdere ontwikkeling van het bedrijventerrein Moervaart Zuid.

2.3 BIOLOGISCHE WAARDERINGSKAART



Figuur 25: biologische waarderingskaart 2 (bron: www.geopunt.be)

Ten westen van R4 ligt er complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen (ruigte of pioniersvegetatie)

Ten oosten van de R4 zijn er percelen die biologisch waardevol zijn (verruigd grasland, weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf, ruigte of pioniersvegetatie) en complexen van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen (soortenrijk permanent cultuurgrasland, mesofiel hooiland). Er is tevens een biologisch zeer waardevol gebied, bestaand uit vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem en mesofiel hooiland.

3 VERKEERSPLANOLOGISCHE PLANNINGSCONTEXT

3.1 ONTWERP MOBILITEITSPLAN VLAANDEREN 2013

Zie macro, geen relevante input op microniveau.

3.2 TRANS-EUROPEAN TRANSPORT NETWEROK (TEN-T)

Zie macro, geen relevante input op microniveau.

3.3 KILOMETERHEFFING VOOR VRACHTWAGENS

Zie macro, geen relevante input op microniveau.

3.4 AFSTEMMING VERKEERSINFRASTRUTUUR GRENZELOZE KANAALZONE

Zie macro, geen relevante input op microniveau.

3.5 VISIE M.B.T. SPOORINFRASTRUCTUUR

3.5.1 Visie Infrabel

Zie macro.

Infrabel voorziet op termijn de ontdubbeling van spoorlijn L204 vanaf de site van Ghent Coal richting noorden tot net voorbij de A11/E34/N49 (geplande aantakking lijn L77).
Infrabel streeft bovendien naar een maximale afschaffing van gelijkgrondse overwegen en dit in functíe van veiligheíd, exploitatie, doorstroming,

3.5.2 Vlaamse Spoorstrategie

Zie macro, geen relevante input op microniveau.

3.5.3 Visie ProRail m.b.t. lijn L204

Zie macro, geen relevante input op microniveau.

3.5.4 Visie Provincie Zeeland

Zie macro, geen relevante input op microniveau.

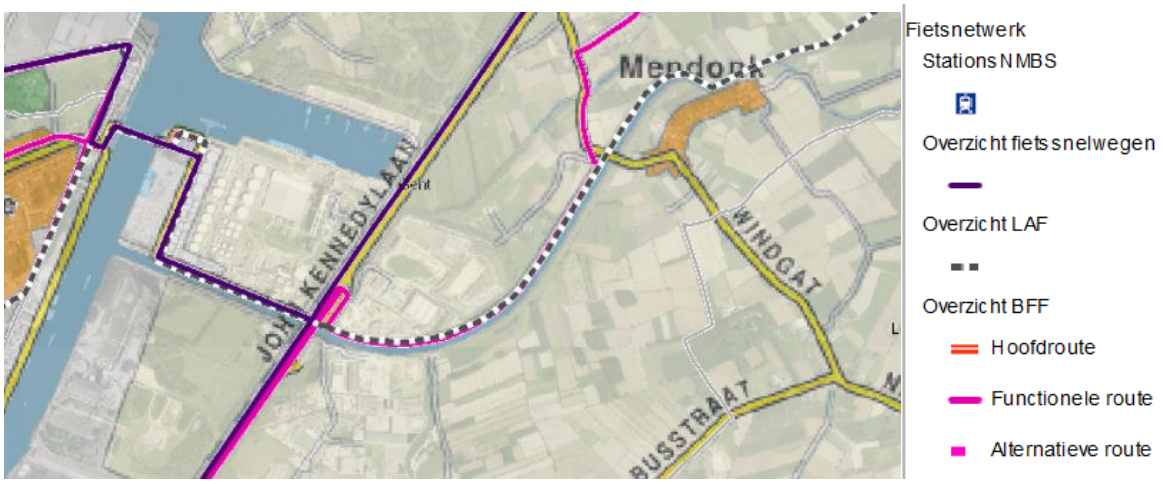
3.6 MOBILITEITSVISIE 2020 DE LIJN – PEGASUS OOST-VLAANDEREN

Zie macroniveau, geen relevante input op microniveau.

3.7 FUNCTIONEEL FIETSROUTENETWERK EN FIETSSNELWEGEN PROVINCIE OOST-VLAANDEREN

Zie macro- en mesoniveau.

Onderstaande figuur geeft het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk van de provincie Oost-Vlaanderen weer. De R4 Oost is aangeduid als fietssnelweg. In het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk van de provincie, dat bestaat uit hoofdroutes, functionele fietsroutes en alternatieve functionele fietsroutes, is de R4 Oost opgenomen als hoofdroute tussen knoop O6 (Moervaart) en knoop O8 (Langerbruggestraat) (beslissing deputatie 01:09:2016). Dit in navolging van het Oost-Vlaamse fietssnelwegenplan waarbij de R4 Oost geselecteerd is als fietssnelweg en de keuzes gemaakt binnen het Raamplan Fiets. De fietssnelwegen vormen, samen met de fietscorridors, de hoofdroutes van het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk (BFF), dat i.s.m. de Vlaamse overheid en de lokale besturen is uitgetekend.
Vanaf O6 is de route Moervaartkaai – Moervaartstraat – Oudetragel aangeduid als fietssnelweg en hoofdroute BFF (deputatiebeslissing 01/09/2016). Middels het veer loopt deze fietssnelweg verder aan de westzijde van het kanaal.



Figuur 26: BFF Oost-Vlaanderen (bron: www.gisoost.be, mei 2016)

3.8 FIETSKNOOPPUNTENNETWERK

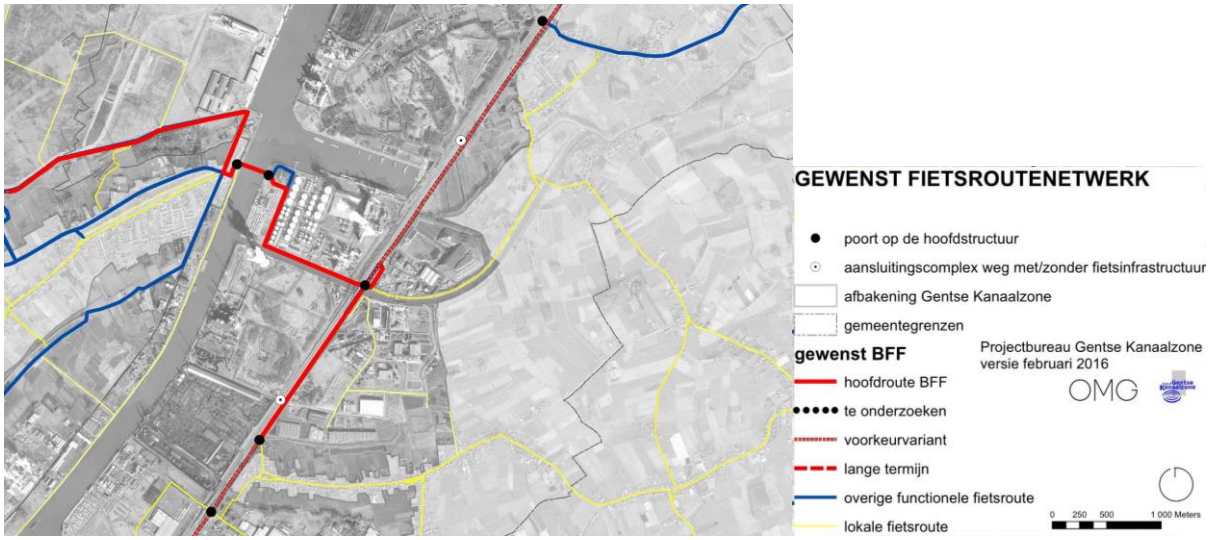
Zie meso- en macroniveau.

De as Moervaartkaai – Moervaartstraat – Oudetragel is onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk. Via het veer op het kanaal wordt de verbinding gemaakt met de overzijde en de R4 West.

Figuur 27: Fietsknooppuntennetwerk R4 Oost – omgeving Moervaart (www.fietsnet.be)

3.9 RAAMPLAN FIETS (IN OPMAAK)

De provincie Oost-Vlaanderen heeft samen met de verschillende betrokken actoren een nieuw fietsnetwerk gedefinieerd in en rond de haven van Gent.
De R4 Oost werd in dat netwerk aangeduid als hoofdroute BFF. Knoop O6 werd geselecteerd als "poort op de hoofdstructuur". Op deze locaties wordt het lokale netwerk geënt op de fietssnelweg R4 Oost. Ten westen van O6 wordt de route Moervaartkaai – Moervaartstraat – Oudetragel richting veer eveneens aangeduid als hoofdroute BFF.

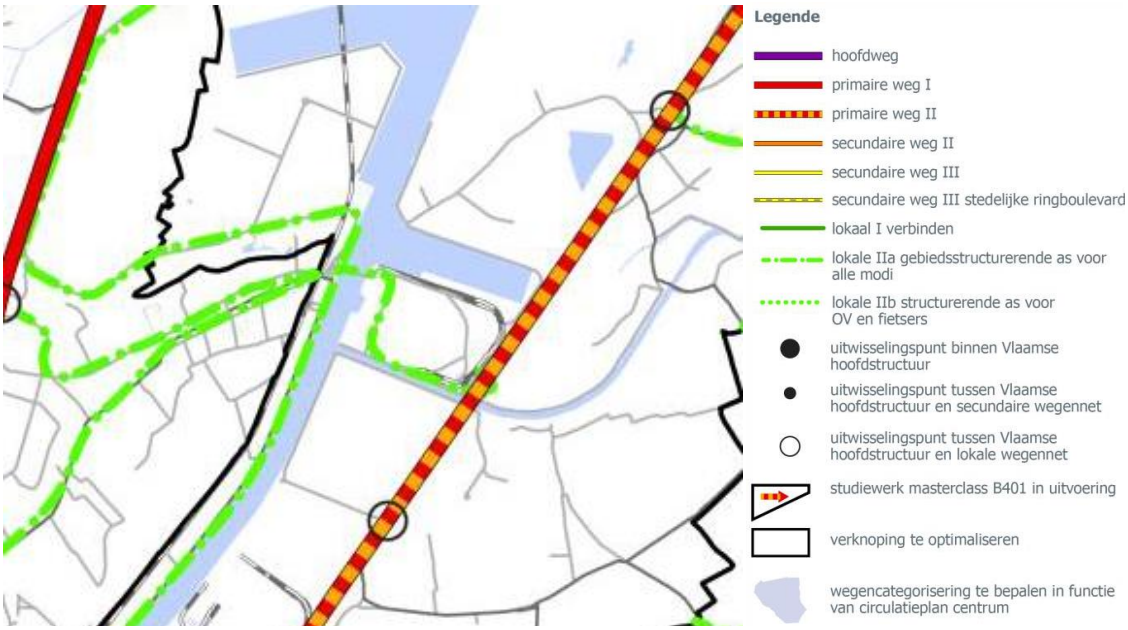


Figuur 28: Raamplan fiets (versie februari 2016, bron: provincie Oost-Vlaanderen)

3.10 MOBILITEITSPLAN GENT (BS 20.11.2015)

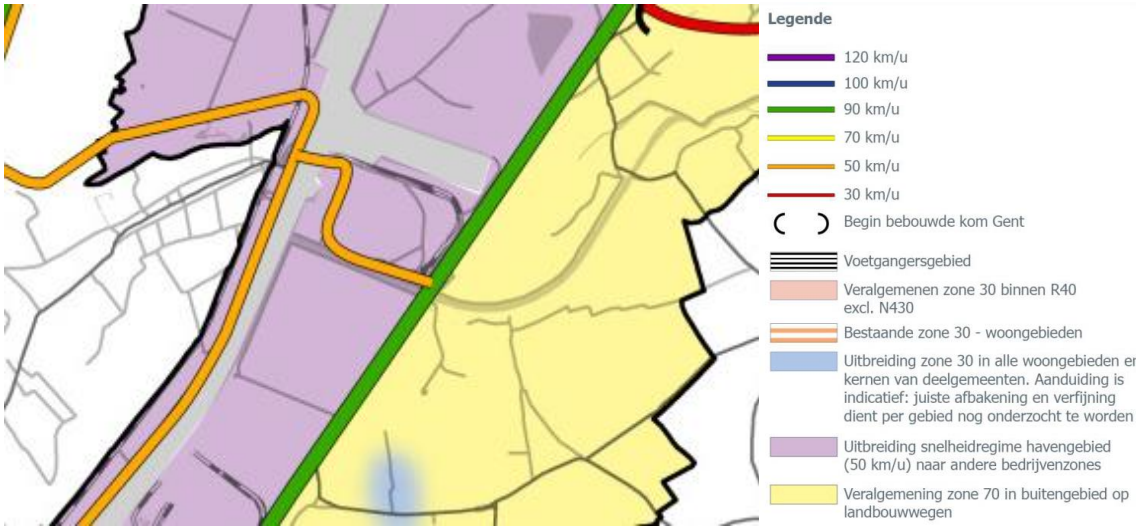
3.10.1 Wegencategorisering en snelheidsregimes

De route Moervaartkaai – Moervaartstraat – Oudetragel is geselecteerd als lokale weg type IIa gebiedsstructurerende as voor alle modi).



Figuur 29: Wegencategorisering (bron: mobiliteitsplan Gent)

In de haven wordt gestreefd naar zone 50. In het buitengebied (ten oosten van R4) wordt gestreefd naar veralgemening van zone 70 op landbouwwegen.
Ter hoogte van Moervaartkaai – Moervaartstraat – Oudetragel, ten westen van O6, geldt een maximale snelheid van 50 km per uur.

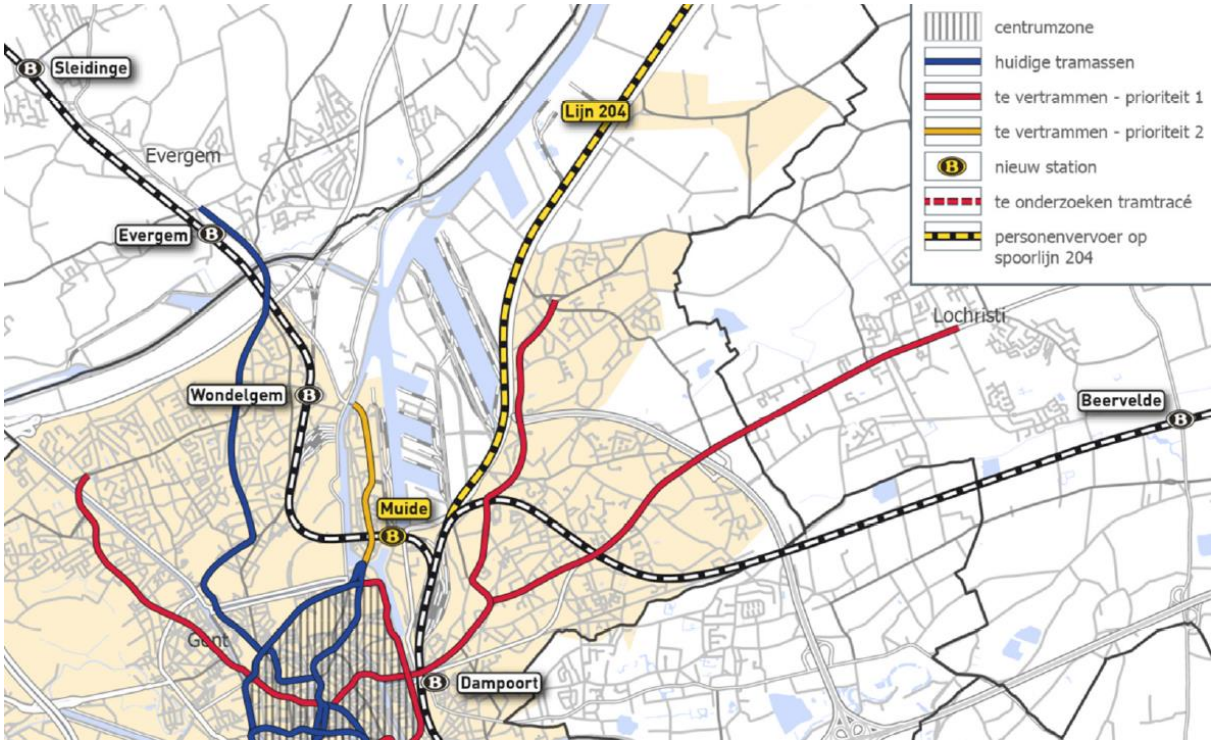


Figuur 30: gewenste snelheidsregime (bron: mobiliteitsplan Gent)

3.10.2 Openbaar vervoersnetwerk

Zie macro

De voorgestelde lijnen uit het Mobiliteitsplan van 2003 blijven behouden, uitdrukkelijk aangevuld met een reizigersverbinding op lijn 204 in de richting van Zelzate. Binnen de Mobiliteitsvisie 2020 van De Lijn en in het mobiliteitsplan wordt deze verbinding wel degelijk als spoorverbinding voor reizigers voorzien. In een studie, uitgevoerd een aantal jaren terug, bestempelde NMBS Mobility deze as als “maatschappelijk rendabel”.



Figuur 31: Gewenst netwerk personenvervoer per spoor – geactualiseerd Pegasusplan (bron: Mobiliteitsplan Gent)

3.10.3 Fietsroutenetwerk

Zie macro.

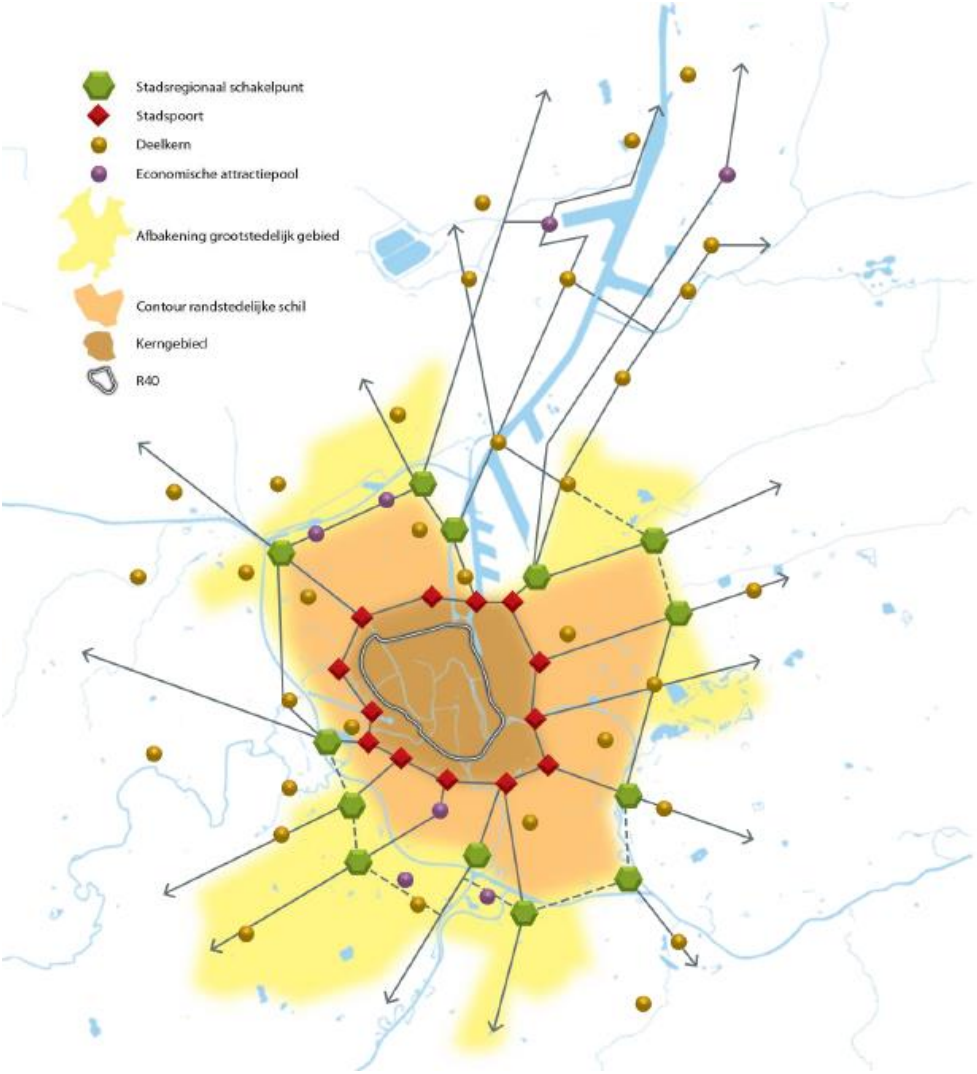
Het grootstedelijk fietsroutenetwerk van 1993 wordt verruimd naar een stadsregionaal fietsrouteconcept. Het betreft een sterk structurerend netwerk dat geënt is op sterke ruimtelijke dragers en ontwikkelingsgebieden. De ambitie is het fietsen uit te bouwen tot een primair, concurrentieel stadsregionaal vervoerssysteem.

De normering naar gewenst kwaliteitsniveau en maaswijdtes binnen de provinciale fietsroutenetwerken (BFF, LAF) laten nog niet voldoende toe om een structurerend netwerk te gaan uitbouwen binnen een grootstedelijke context. Daarom maakt de stad Gent onderscheid tussen een viertal zones waarbinnen een verschillend routeconcept kan gehanteerd worden. Specifiek voor knoop O6, moet gekeken worden naar de bepalingen van de zone “haven”.

	Fietsprofiel 2014	Ambitie 2020	Routes	Grid	Kwaliteitsniveau
Kern	Gent Fietsstad, ruimer dan R40 gebied incl. 19e eeuwse gordel	Fiets = het stedelijk vervoersmiddel	Ontsluiten > verbinden. Optimaal mengen met andere verkeersdeel-nemers in combinatie met duidelijk structurerende assen doorheen centrum, maar ook er rond	Maaswijdte 0,5 à 1,0 km	Maatwerk binnen een stedelijke context, STOP Alles binnen dit gebied moet befietsbaar zijn
Rand-stedelijk gebied	Functioneel fietsen in sterke opmars (OVG 2012), bovendien nog veel potentie	Fiets = concurren-tieel alternatief voor auto en OV aanbod Afbakening stedelijk gebied als contour	Ontsluiten = verbinden Belang van tangentiële verbindingen, zeker in de zuidelijke mozaïek	Maaswijdte 1,5 à 3,0 km	IPOD Fietsinfra noodzakelijk op de routes Aandacht voor fietsvarianten en grote fietsers-stromen
Haven	Modus in verdrukking	Veilige conflictvrije routes vanuit stad en kanaaldorpen, leesbaarheid netwerk	Verbinden van hinterland met havensites, ontsluiten vooral intern binnen bedrijven-terreinen	Directheid ondanks grote ruimtelijke korrels	Verkeers-veiligheid, infra op maat van individuele fietser
Buiten-gebied	BFF, fietsen in opmars, E-bikes, sterke autoafhankelijkheid	Kwalitatief uitbouwen van BFF	Verbinden tussen kernen, ontsluiten naar stadsregionaal netwerk	BFF: maaswijdte 3,5 km, (recreatief) knooppunten netwerk	Vademecum

Tabel 1: Fietszones (bron: ontwerp mobiliteitsplan stad Gent 2015)

Deze vier soorten zones staan in nauw verband met elkaar via goede schakelpunten of stedelijke knooppunten.



Figuur 32: Synthese stadsregionaal fietsconcept

Opmerking: voorgaand concept werd nog niet uitgewerkt in concrete routes. Ook de verdere betekenis van de knopen moet nog uitgeklaard worden. De stad Gent verwijst voor de effectieve routes en knopen naar het Raamplan Fiets.

In de omgeving van knoop O6 zijn volgens dit fietsconcept niet meteen stadsregionale schakelpunten voorzien (die liggen op verdere afstand). Vanuit Arcelor Mittal (paarse bol ten noorden van Sint-Kruis-Winkel) wordt een fietsroute voorzien richting Slotendries. Deze ligt langs de R4 Oost.

3.10.4 Voorzieningen voor voetgangers

Geen relevante aspecten.

3.11 UITZONDERLIJK VERVOER

Zie macroniveau.

3.12 RELEVANTE VERKEERSSTUDIES

3.12.1 Strategisch plan van de Haven

Het definitief ontwerp van het strategisch plan voor de Gentse Kanaalzone werd opgemaakt in mei 2007. Met het strategisch plan reikt de stuurgroep van het Subregionaal Netwerk Gentse Kanaalzone aan de Vlaamse regering een samenhangend en gedragen document aan dat voor de Gentse zeehaven beantwoordt aan de bepalingen van de laatste regeerakkoorden.
In dit plan wordt het behoud van de veren Doornzele-Terdonk voor voetgangers en fietsers bepleit.

3.12.2 Masterplan groenaanleg voor R4 West en Oost[7]

Zie ook mesoniveau

De beplanting langs R4 en aansluitende wegen dient zoveel mogelijk te worden doorgezet.

Ter hoogte van O6 moet de aanplant van hoogstamboomgaarden aan weerszijde van de R4 de aanblik van de industrie verzachten en het landschap uniformiseren. Langs beide zijdes zijn er mogelijkheden om een houtsingel (met bosplantsoen) aan te leggen die het aanzicht van de industriezone moet verzachten.

3.12.3 Raamplan onderliggend wegennet[8]

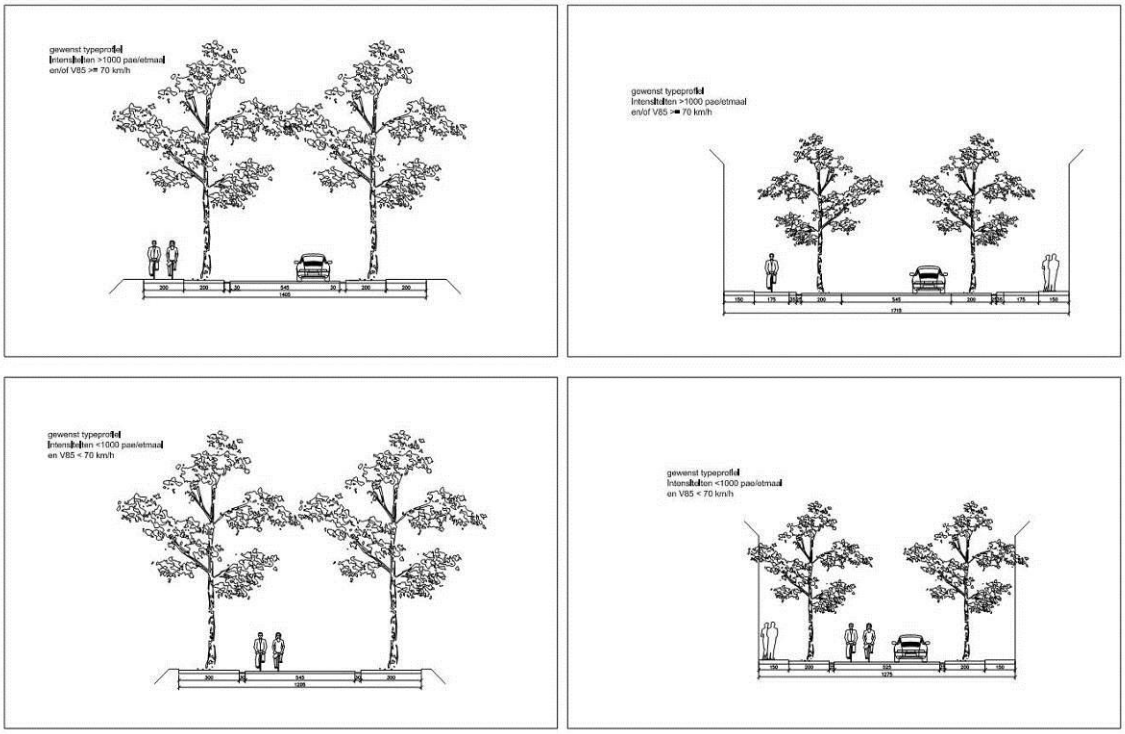
Het eindrapport van het ontwerp raamplan onderliggend wegennet voor de Gentse kanaalzone en omliggende kernen dateert van oktober 2003. Het werd opgemaakt door Studiegroep Omgeving.

De studie behandelt de verkeersafwikkeling op het wegennet, gelegen binnen R4 West en R4 Oost en gaande tot de eerste kernengordel buiten R4 West en R4 Oost. Hierbij is enkel het onderliggend wegennet weerhouden. Concreet betekent dit dat hoofd- en primaire wegen niet in dit raamplan vervat zitten en de studie zich beperkt tot de zogeheten secundaire en lokale wegen.
Voor de respectieve hoofd- en primaire wegen in het studiegebied zijn er reeds streefbeeldstudies opgemaakt, wat voor het havengebied heeft geresulteerd in een ‘raamplan voor R4’. Met deze studie wordt er een antwoord gezocht op de effecten die het Raamplan R4 en het streefbeeld N49/A11 zullen hebben op de kernen in de omgeving.

De studie gaat uit van een havenverbindingsweg langs de westzijde, parallel aan de R4 Oost, tussen Knippegroen en de Belgicastraat. Tevens worden havenontsluitingswegen voorzien langs de Moervaartkaai aan de westzijde en langs de route Sprendonkstraat – Hulsdonk – Energiestraat aan de oostzijde. Ook de nieuwe ontsluitingsweg voor het geplande regionale bedrijventerrein Moervaart-Noord werd als havenontsluitingsweg geselecteerd.

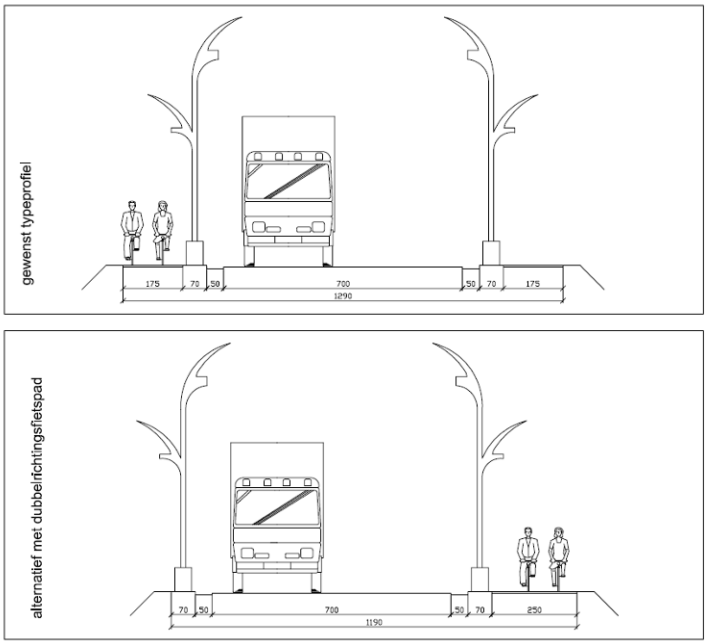
Onderstaande figuur geeft het gewenste typeprofiel voor een lokale ontsluitingsweg (lokale weg type II). De profielen verschillen naargelang men zich binnen of buitend e bebouwde kom bevindt.
De keuze tussen het al dan niet aanleggen van een fietspad is voornamelijk afhankelijk van de intensiteiten en de 85-percentielwaarde van het gemotoriseerd verkeer. Bij een te hoge snelheid of intensiteit zijn fietspaden aangewezen. In het andere geval is menging van fietsers en gemotoriseerd verkeer mogelijk.

[7] Het draagvlak voor dit plan is binnen de actoren beperkt, het is niet de bedoeling de aanbevelingen hiervan integraal te volgen.
[8] Het draagvlak voor dit plan is binnen de actoren beperkt, het is niet de bedoeling de aanbevelingen hiervan integraal te volgen.



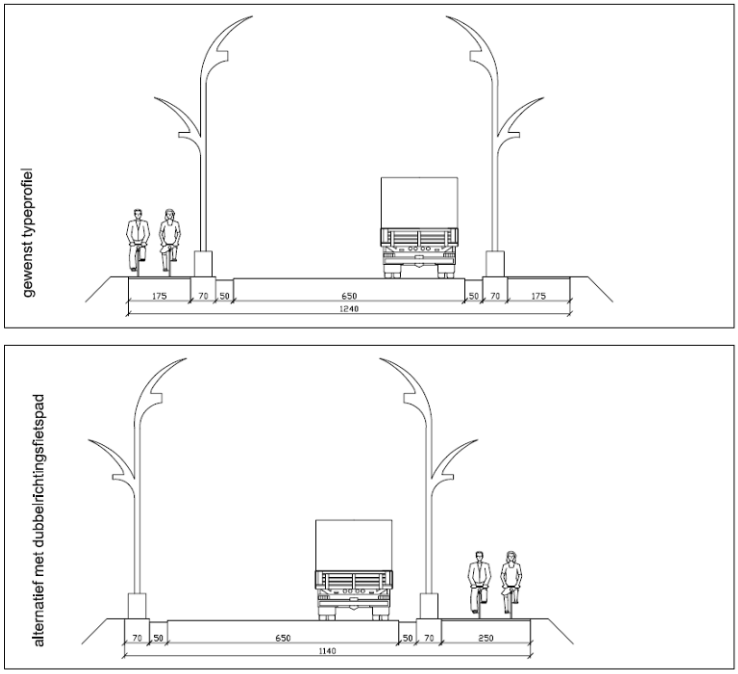
Figuur 33: Gewenst typeprofiel lokale ontsluitingsweg (bron Raamplan onderliggend wegennet, Omgeving)

Onderstaande figuur geeft het gewenste typeprofiel voor een havenverbindingsweg.



Figuur 34: Gewenst typeprofiel havenverbindingsweg (bron Raamplan onderliggend wegennet, Omgeving)

Onderstaande figuur geeft het gewenste typeprofiel voor een havenontsluitingsweg.

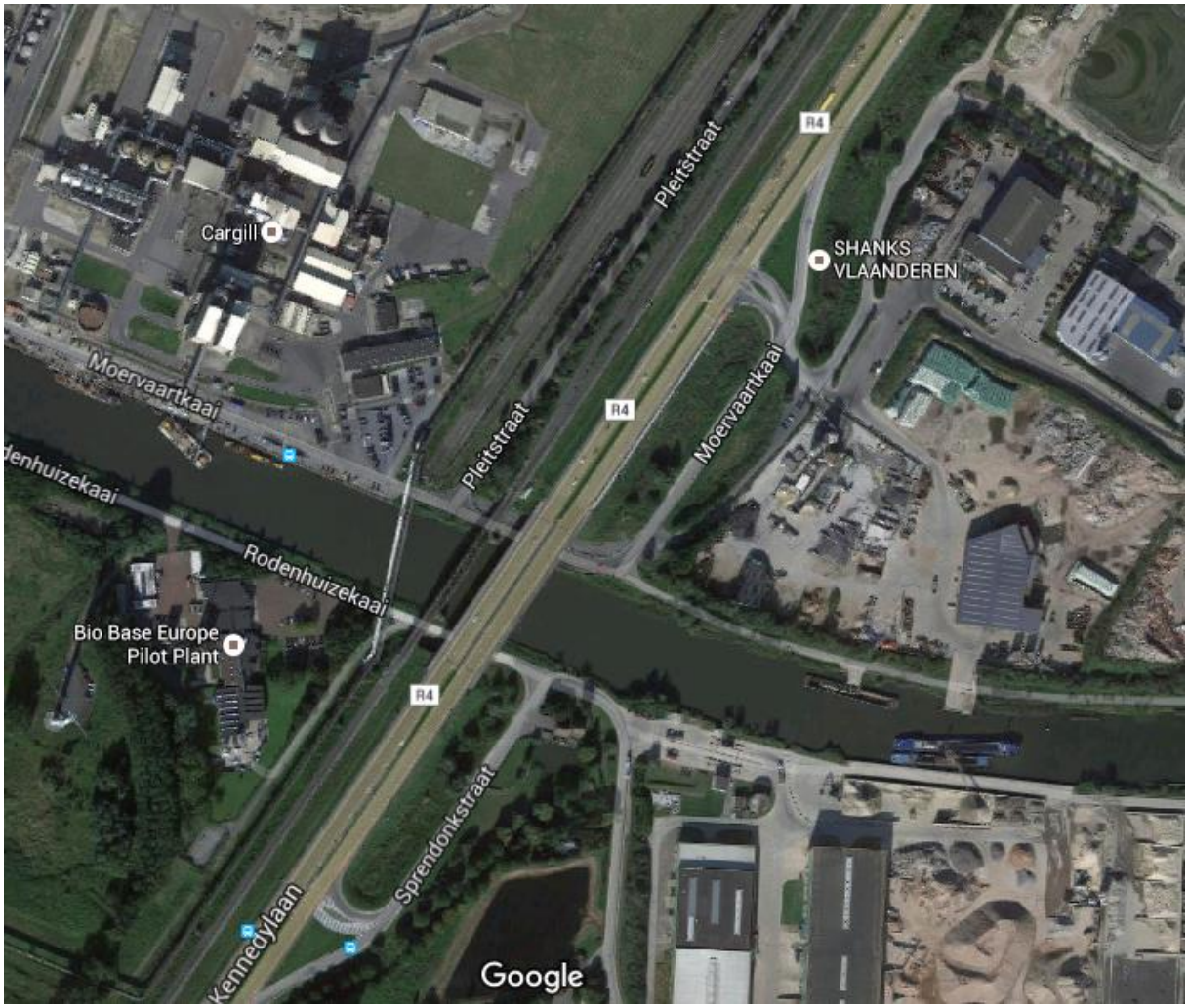


Figuur 35: Gewenst typeprofiel havenontsluitingsweg (bron Raamplan onderliggend wegennet, Omgeving)

DEEL 3 – RUIMTELIJKE EN VERKEERSKUNDIGE ANALYSE

1 RUIMTELIJKE ANALYSE

Op het noordelijke deel van de bestaande knoop O6 takt de Moervaartkaai aan op de R4 Oost. 500 meter ten zuiden takt de Sprendonkstraat-Rodenhuizekaai via het zuidelijke deel van O6 aan op de R4 Oost.



Figuur 36: Luchtfoto kruispunt R4xMoervaartkaai (bron: maps.google.be)

Ter hoogte van het noordelijke deel van de knoop is het zicht vrij open, waardoor bepaalde delen van de verder gelegen bedrijvigheid zichtbaar is. Aan de westzijde bevindt zich havenbedrijvigheid met o.a. Cargill, Alco Bio Fuel en Euro-Silo nv. Deze takken niet rechtstreeks aan op de R4 Oost maar wel op de Pleitstraat. Dit is een parallelweg van R4 die aansluit op Moervaartkaai (onder de R4), maar gescheiden is van R4 door een spoorweg. Ten oosten ligt een deel van het bedrijventerrein Moervaart-Noord. Deze beide zijden van de R4 en de nabij gelegen veerverbinding maken voornamelijk gebruik van het noordelijke deel van knoop O6.

Figuur 37: Vrij open zicht vanaf R4 Oost (ri. Gent) t.h.v. noordelijke aantakking O6

Figuur 38: Zicht vanaf R4 Oost (ri. Gent) op aantakking van de Moervaartkaai

Ook vanaf de brug over de Moervaart is het zicht zeer open. In oostelijke richting is de bedrijvigheid van de zones Moervaart-Noord en Moervaart-Zuid zichtbaar. Aan de westzijde loopt spoorlijn L204, parallel aan de R4 Oost, met een aparte brug over de Moervaart. Naast de spoorlijn loopt ook een hoogovengasleiding over de Moervaart. Zowel de leiding als de spoorwegbrug zijn duidelijk zichtbaar in het wegbeeld.

Figuur 39: Zicht vanaf de brug richting westen (haven)

Figuur 40: Zicht vanaf de brug richting oosten

Vanaf het zuidelijk deel van de knoop O6 is het zicht deels gesloten. Ten westen ligt Bio Base Europe. Daarachter schermt een bomenrij, die doorloopt langs de R4, het zicht vanaf de primaire weg af. Iets westelijker, tegen het kanaal, ligt het onderstation Rodenhuize van Electrabel. De zone tussen beide bedrijven ligt nog open. Aan de oostkant ligt het bedrijventerrein Moervaart-Zuid met o.a. SUEZ Gent. Deze zone wordt vanaf de zuidelijke aantakking van O6 visueel van de primaire weg afgeschermd door een bomenrij. De zones ten zuiden van de Moervaart gebruiken het zuidelijke deel van knoop O6 en knoop O6bis voor hun ontsluiting.

Figuur 41: Eerder gesloten zicht vanaf R4 Oost (ri. Gent) t.h.v. zuidelijke aantakking O6

Figuur 42: Zicht vanaf R4 Oost (ri. Gent) op aantakking van de Sprendonkstraat

Geen ander verkeer dan dat van de aansluitende bedrijvigheid wordt vandaag door deze knoop ontsloten.

2 VERKEERSKUNDIGE ANALYSE

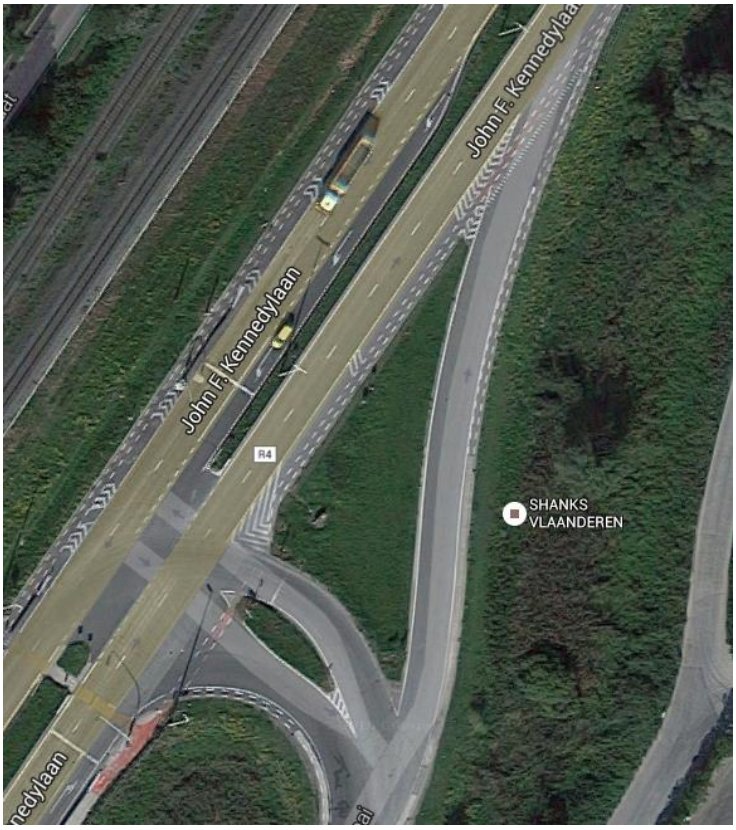
2.1 NETWERK VOOR GEMOTORISEERD VERKEER

De beide kruispunten die deel uitmaken van knoop O6 zijn enerzijds een rechts in – rechts uit aansluiting en anderzijds een volledige knoop met verkeerslichten. Over de hele lengte van knoop O6 heeft de R4 Oost een 2x2-profiel met een groene middenberm t.h.v. de beide aansluitingen. Op de brug is de middenberm even breed, maar die werd daar enkel verhard met asfalt.

De **noordelijke aansluiting (kruispunt met de Moervaartkaai)** is voorzien van verkeerslichten, waardoor er ook kan linksaf gereden worden (van R4 richting Gent naar de Moervaartkaai en van de Moervaartkaai naar de R4 richting Gent). Op de R4 is een linksafslagstrook voorzien. Ook in de Moervaartkaai is een aparte rijstrook voor linksafslaand verkeer.

T.h.v. de noordelijke aansluiting heeft de R4 Oost aan beide zijden vluchtstroken, met daarachter een fietspad. Komende van Gent, wordt in aanloop naar de aantakking de vluchtstrook ingenomen door een rechtsafslagstrook. Verkeer naar Zelzate kan vanaf de Moervaartkaai via een rechtstreekse aansluiting naar de R4 rijden.

In functie van de afrit is op de R4 Oost een afslagstrook/uitvoegstrook voorzien van ±160m. Verkeer komende van de oprit moet voorrang geven aan de verkeer op de R4 (geen invoegstrook).



Figuur 43: Overzicht noordelijke aansluiting O6 t.h.v. de Moervaartkaai (bron: maps.google.be)

Figuur 44: Zicht op het kruispunt R4 Oost x Moervaartkaai vanaf R4 richting Gent (bron: maps.google.be)

Figuur 45: Aantakking van Moervaartkaai op R4 (bron: maps.google.be)

Figuur 46: R4 vanuit Gent ter hoogte van O6 – Moervaartkaai (bron: maps.google.be)

Figuur 47: R4 vanuit Zelzate ter hoogte van O6 – Moervaartkaai (bron: maps.google.be)

De **zuidelijke aansluiting (kruispunt met de Sprendonkstraat)** is niet voorzien van verkeerslichten. De linksafslagstrook die voorzien was voor verkeer van de R4 kant komende van Zelzate naar de Sprendonkstraat werd afgestreept en de middenberm werd toe gezet met new jerseys. Ook op de afrit zelf werd de bewuste rijstrook afgestreept.
Verkeer van Zelzate dat de Rodenhuizekaai wil bereiken, moet omrijden via knoop O6bis. Ook verkeer vanuit Moervaart-Zuid of de haventerreinen aan de overzijde van de R4 Oost (ten zuiden van de Moervaart) dat richting Gent wil, moet omrijden via knoop O6bis.

T.h.v. de zuidelijke aansluiting heeft de R4 Oost in de richting van Gent een vluchtstrook, met daarachter een fietspad. Komende van Gent is geen vluchtstrook aanwezig, maar wel een fietspad dat door new jerseys van de rijbaan wordt gescheiden. Het fietspad kruist in de rechts in – rechts uit gelijkvloers.

Figuur 48: Overzicht zuidelijke aansluiting O6 t.h.v. de Sprendonkstraat (bron: maps.google.be)

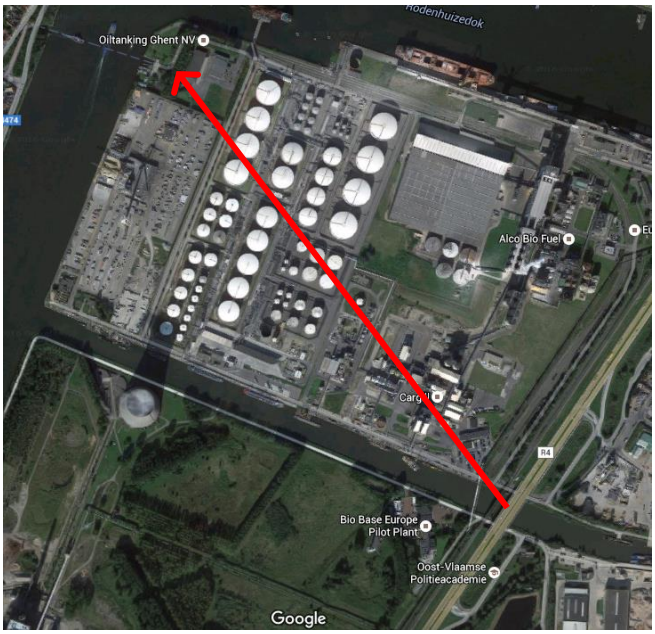
De rechts in en rechts uit van deze aansluiting zijn van mekaar gescheiden door een brede, driehoekige strook gras.

Belangrijk om te vermelden is het feit dat er aan deze oprit geen invoegstrook naar de R4 Oost is voorzien. Verkeer van deze oprit moet m.a.w. voorrang geven aan het verkeer op de R4 Oost en vervolgens vanuit stilstand de R4 oprijden. Dat is vanuit verkeersveiligheidsoogpunt (op de R4 is 90km/u toegestaan) niet wenselijk.
Ook voor de afrit is geen uitvoegstrook voorzien.

Figuur 49: Afslag R4 (komende van Gent) richting Sprendonkstraat (bron: maps.google.be)

Figuur 50: Aantakking Sprendonkstraat op R4 richting Zelzate (bron: maps.google.be)

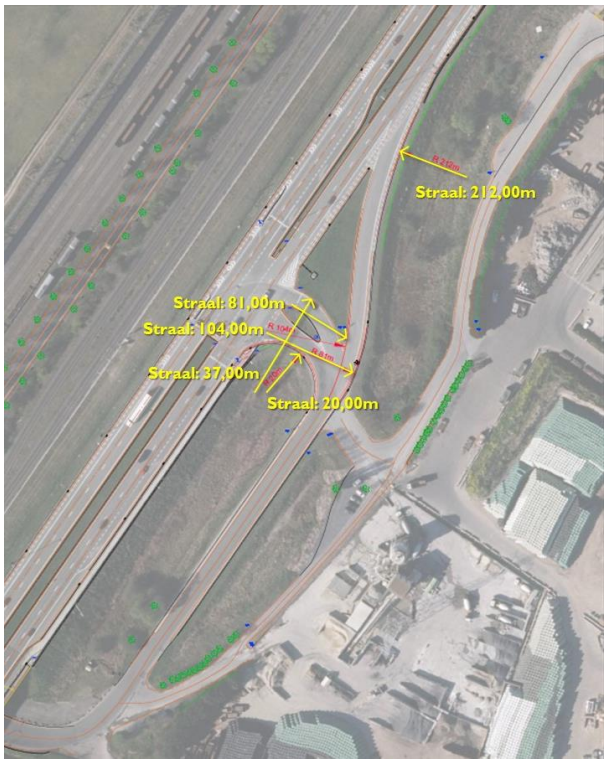
Ten noordwesten van knoop O6 is een veerverbinding voor gemotoriseerd verkeer en zwakke weggebruikers. Deze veerverbinding voorziet de overzet tussen de oostelijke en westelijke oever van het Zeekanaal Gent-Terneuzen. Vanaf knoop O6 is het veer bereikbaar via de route Moervaartkaai – Moervaartstraat – Oudetragel.



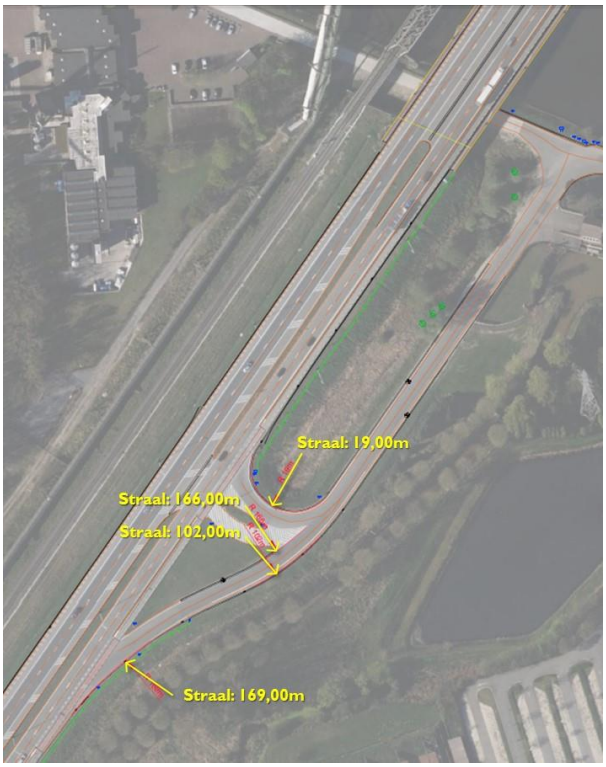
Figuur 51: Ligging overzet t.o.v. O6 (bron: maps.google.be)

Evaluatie bestaande bochtstralen en afslagstrook noordelijke afrit

De zuidelijke en noordelijke aansluitingen van knoop O6 hebben nu volgende bochtstralen:



Figuur 52: Bochtstralen noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) – bestaande situatie



Figuur 53: Bochtstralen zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat) – bestaande situatie

De krapste bochten zijn deze van de zuidelijke oprit (19m) en deze van de noordelijke afrit (20m). Volgens de formule van Hummel zijn daardoor snelheden mogelijk van ±30km/u (bij verkanting van 2% en een wrijvingsweerstand van 0,35).
Bij de (zuidelijke) oprit is deze lage snelheid in feite geen probleem, aangezien er geen invoegstrook is voorzien. Verkeer dat de R4 Oost wil oprijden moet sowieso voorrang geven en dus veelal vanuit stilstand vertrekken.
Bij de noordelijke afrit is dat soms wel een probleem, m.n. wanneer het verkeerslicht op groen staat. Momenteel is een afslagstrook/uitvoegstrook van 160m voorzien. Rekening houdend met de toegelaten snelheid op de R4 Oost (90km/u) en de snelheid van 30km/u die kan gehaald worden in de bocht (net na de uitvoegstrook) is in principe een afslagstrook/uitvoegstrook van ±250m nodig. Dat is uiteraard enkel relevant wanneer het verkeerslicht op groen staat. Indien het licht rood is, moet verkeer op de afslagstrook/uitvoegstrook afremmen en stoppen. In dat geval speelt het geen rol dat de bocht nadien slechts aan 30km/u kan genomen worden. Bij een optimalisatie van de knoop moet daar echter wel rekening mee gehouden worden.

2.2 OPENBAAR VERVOER

2.2.1 Treinverkeer

Zie macroniveau.

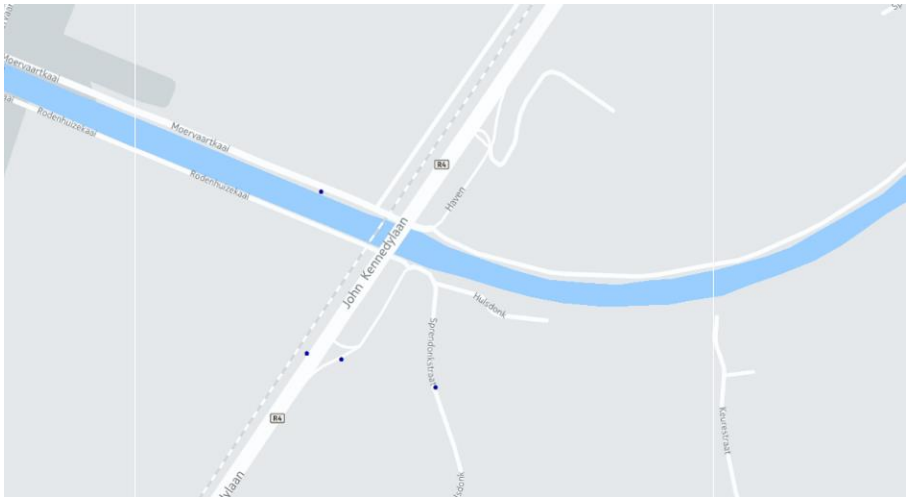
Aan de westzijde van de R4 loopt spoorlijn L204. Vandaag de dag is dit enkel een goederenspoorlijn. Er bestaan wel visies om hier op termijn ook personenvervoer over te laten rijden. Dit is een enkel spoor ter hoogte van deze knoop die via een afzonderlijke spoorbrug de Moervaart oversteekt.

2.2.2 Openbaar busvervoer

De bussen van lijn 73 Wachtebeke Overslag/Zelzate – Oostakker – Gent (groene lijn op kaart) gebruiken de R4 Oost.
Ook snelbuslijn 55S Gent – Zelzate (licht paarse lijn op kaart) rijdt langs de R4 Oost.

Figuur 54: Netplan de Lijn (www.delijn.be)

Langs de R4 ligt bushalte “Sprendonkstraat”. In de rijrichting van Zelzate ligt de halte op de afrit richting Sprendonkstraat. Er is enkel een haltepaal voorzien, geen bushokje. In de richting van Gent is ook enkel een haltepaal voorzien, die achter de vangrail van de R4 Oost staat. Ingevolge de aanpassing/optimalisatie van de R4 Oost tot primaire weg, zal de halte richting Gent niet behouden kunnen blijven. Indien De Lijn de bedrijvenzones vanuit die richting wil blijven bedienen, zal moeten omgereden worden.
De halte Gent Rodenhuizestraat langs de Moervaarkaai is afgeschaft vanaf 01/05/2015. Op grotere afstand is er een halte “Gent Politieacademie (thv Hulsdonk)”



Figuur 55: Bushalten De Lijn (bron: www.geopunt.be)

2.3 FIETSINFRASTRUCTUUR

Zie ook mesoniveau

Komende van Gent, is er in aanloop naar knooppunt O6 een niet-verhoogd, maar wel afgescheiden dubbelrichtingsfietspad van ongeveer 2,50m voorzien. Het fietspad ligt achter een betonnen afscheiding (new jersey), die net voor de afrit richting Sprendonkstraat stopt. Het fietspad loopt over de afrit en vervolgens ook over de oprit richting Zelzate. Tussen beide is het fietspad opnieuw van de R4 Oost gescheiden door een betonnen afscheiding. Op de afrit en de oprit zijn geen fietspaden voorzien.

Figuur 56: Dubbelrichtingsfietspad richting Zelzate, gescheiden door betonnen stootband

Figuur 57: Dubbelrichtingsfietspad richting Zelzate, ter hoogte van de afrit naar de Sprendonkstraat

Het fietspad en de afscheiding lopen door over de brug. Net voorbij de brug wordt opnieuw een vluchtstrook voorzien langs de R4 Oost, waardoor het fietspad een knik vertoont in het tracé. Het fietspad loopt afgescheiden verder tot de verkeerslichten met de noordelijke aansluiting van knoop O6 (kruising met Moervaartkaai). Daar kruist het zowel de oprit als de afrit gelijkvloers, waarna het zich opsplitst: enerzijds volgt een enkelrichtingsfietspad de bocht van de afrit naar de Moervaartkaai (dat stopt na de bocht) en anderzijds loopt het als niet-verhoogd enkelrichtingsfietspad door richting Zelzate (afgescheiden door de vluchtstrook). Vanuit de Moervaartkaai is langs de oprit richting Zelzate ook een smal aanliggend, niet-verhoogd enkelrichtingsfietspad voorzien dat aantakt op het fietspad langs de R4 Oost. Voor fietsers vanuit de Moervaartkaai richting Gent is geen apart fietspad voorzien.

Figuur 58: Dubbelrichtingsfietspad richting Zelzate op de brug over de Moervaart (gescheiden door betonnen stootband)

Figuur 59: Knik in dubbelrichtingsfietspad richting Zelzate, net voor kruising met Moervaartkaai

Figuur 60: Splitsing dubbelrichtingsfietspad richting Zelzate t.h.v. afrit naar Moervaartkaai

Figuur 61: Smal enkelrichtingsfietspad langs de afrit naar de Moervaartkaai

Komende van Zelzate is een enkelrichtingsfietspad van ongeveer 1m voorzien. Dat fietspad is niet-verhoogd, en wordt van de R4 gescheiden door de vluchtstrook.

Enkel t.h.v. de noordelijke aantakking (Moervaartkaai) is een fietsoversteek over de R4 Oost voorzien (aan de zuidzijde van het kruispunt). Deze oversteek is bedoeld voor fietsverkeer komende van Zelzate dat vanaf de lichtenregeling zijn weg wil vervolgen via het dubbelrichtingsfietspad aan de oostzijde (het fietspad aan de westzijde richting Gent loopt immers dood t.h.v. Ghent Coal). Het wordt op die manier ook gemarkeerd in de doorsteek van de middenberm van de R4. Aan de zuidelijke aantakking (Sprendonkstraat) is geen fietsoversteek voorzien.

Figuur 62: Enkelrichtingsfietspad langs de R4 Oost richting Gent

Figuur 63: Fietsoversteek t.h.v. noordelijke aansluiting (kruising met Moervaartkaai)

2.4 VOETGANGERSINFRASTRUCTUUR

2.4.1 Voorzieningen in langsrichting

Langs de R4 zijn geen voetpaden aanwezig. Ook langs de takken van Moervaartkaai en Sprendonkstraat niet.

2.4.2 Kruisingsmogelijkheden

Op het verkeerslichtengeregeld kruispunt van de R4 met de Moervaartstraat zijn geen zebrapaden voorzien, noch op de takken van de R4, noch op de takken van de Moervaartstraat en Sprendonkstraat. Ook aan de zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat) zijn geen voetgangersoversteken aanwezig.

2.5 PARKEERVOORZIENINGEN

Zie ook macroniveau.

Langs de westzijde van R4 zijn vluchtstroken aanwezig tussen de rijbaan en het fietspad. Dit over de ganse lengte van knoop O6. Op deze vluchtstrook mag geparkeerd worden, aangezien de R4 Oost hier niet als autoweg is aangeduid.
Langs de op- en afritten zijn geen vluchtstroken aanwezig.

2.6 GOEDERENTREIN VERKEER

Aan havenzijde loopt goederenspoorlijn L204 parallel aan de R4 op ongeveer 20m van de rand van de weg. Ter hoogte van deze knoop moet deze spoorlijn nergens gekruist worden. De spoorlijn gaat met een brug over de Moervaart, nog steeds parallel aan de R4 Oost.

2.7 SCHEEPVAARTVERKEER

Zie macro en meso.

Het deel van de Moervaart vanaf het kanaal tot aan de jachthaven (ongeveer 440m ten oosten van de brug) wordt gebruikt door binnenvaart. In die zin moet er rekening worden gehouden met het vaarvenster onder de brug.
De vrije doorvaarthoogte van de brug van de R4 Oost en de spoorbrug van lijn L204 staat weergegeven in onderstaande tabel van Waterwegen en Zeekanaal:

Waterweg	Plaats	Naam brug	Type brug -Baanbrug -Spoorbrug -Voetgangersbrug	Aard brug -Vaste brug -Beweegbare brug	L.O.	Midden	R.O.	Normaal peil
Moervaart	Gent	Kennedyspoorbrug	Spoorbrug	Vaste brug		7,60		4,45
Moervaart	Gent	Kennedybaanbrug	Baanbrug	Vaste brug	7,26	9,30	7,26	4,45

Tabel 2: Brughoogten Waterwegen en Zeekanaal NV – niet-tijgebonden waterwegen (13 mei 2016, versie 1)

Concreet betekent dit een vaarvenster van 7,60m hoog onder de spoorbrug (bij een normaal waterpeil van 4,45). Deze vrije hoogte is eveneens beschikbaar onder de baanbrug en dit over de volledige breedte van het benodigde vaarvenster (35m). De zijkanten van de baanbrug zijn lager (7,26m), maar deze vallen buiten het vaarvenster.

2.8 ONGEVALLENGEGEVENS

Macro: zwarte punten, gevaarlijke kruispunten op segment in meso, details ongevallen op micro.

In de periode 2011-2013 gebeurden op de kruispunten van knoop O6 in totaal 4 ongevallen, waarvan 1 aan de kruising met de Moervaartkaai en 1 aan de kruising met de Sprendonkstraat. De andere 2 ongevallen vonden plaats langs de R4 net ten zuiden van de knoop en op de brug over de Moervaart. Er waren geen fietsers bij deze ongevallen betrokken. In de betrokken periode vielen in totaal 8 licht gewonden.

Straat	Jaar	Aantal ongevallen	Ongeval-len met fietsers	Aantal doden	Aantal zwaar gewonden	Aantal licht ge-wonden
Moervaartkaai x R4	2012	1	0	0	0	3
R4 – Brug Moervaart	2013	1	0	0	0	3
Sprendonkstraat x R4	2012	1	0	0	0	1
R4	2012	1	0	0	0	1
Totaal	2011-2013	4	0	0	0	8

Tabel 3: Ongevallengegevens 2011-2013 t.h.v. O6

2.9 VERKEERSTELLINGEN / MODELBEREKENINGEN

2.9.1 Verkeerstellingen (micro)

In de periode van 7 mei – 4 juni 2015 werden slangtellingen uitgevoerd op diversie locaties langs R4 Oost. Onderstaande tabel geeft de gemiddelde intensiteiten weer ter hoogte van een het kruispunt van de R4 Oost met de omgeving Moervaart, en dit zowel voor de ochtendspits (7u-9u) als voor de avondspits (16u-18u).

Kruispunt	Beweging	Meetpunt	Ochtendspits (gemiddelde 7-9u, pae/u)	Avondspits (gemiddelde 16-18u, pae/u)
O6 – R4 x Moervaartkaai en Sprendonkstraat	Linksaf van noordelijke tak R4 naar Moervaartkaai	7228	82	18
	Van Moervaartkaai naar R4	7229	137	204
	Van R4 naar Moervaartkaai	7230	210	156
	Linksaf van noordelijke tak R4 naar Sprendonkstraat	7231	nvt	nvt
	Van R4 naar Sprendonkstraat	7232	55	16
	Van Sprendonkstraat naar R4	7233	30	43

Tabel 4: Resultaten verkeerstellingen R4 Oost – knoop O6 – periode O7/O5 – 04/06/2015 (bron: AWV Oost-Vlaanderen)

Figuur 64: Verkeerstellingen R4 Oost – locatie telslangen knoop O6 (bron: AWV Oost-Vlaanderen)

In deze telgegevens zitten geen gegevens over de doorgaande stromen op de R4 Oost ter hoogte van O6 vervat. Een kruispuntevaluatie is daardoor niet mogelijk op basis van deze gegevens.

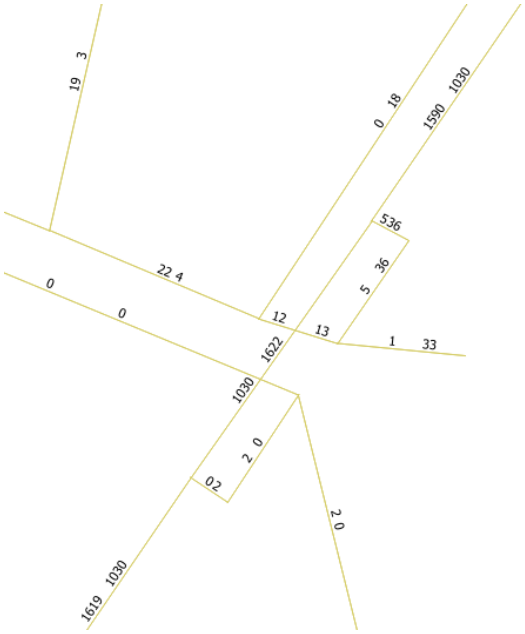
2.9.2 Modelberekeningen

2.9.2.1 Macromodel situatie 2009

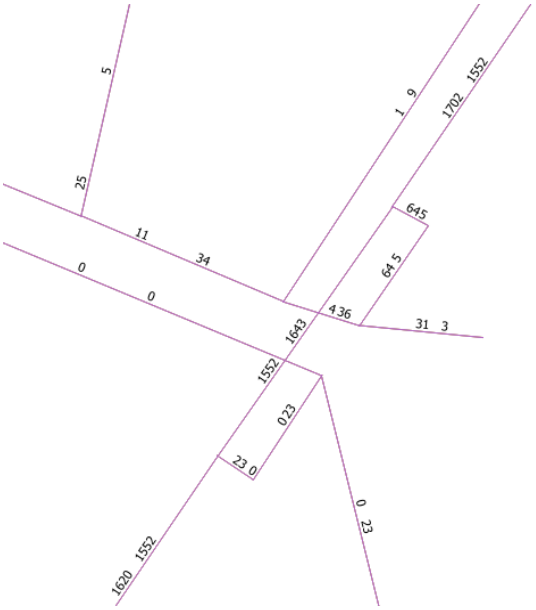
Aan te vullen met info AWV.

2.9.2.2 Macromodel situatie 2020 met realisatie R4WO

Het macromodel geeft volgende gegevens voor de knoop O6 na realisatie R4WO:



Figuur 65: Resultaten macromodel voor knoop O6 – 2020 met realisatie project R4WO – ochtendspits (bron: AWV Oost-Vlaanderen)



Figuur 66: Resultaten macromodel voor knoop O6 – 2020 met realisatie project R4WO – avondspits (bron: AWV Oost-Vlaanderen)

Van	Naar	Intensiteit OS (pae)	Intensiteit AS (pae)
R4 kant Gent	Zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat)	1619	1620
Sprendonkstraat	R4 (via zuidelijke oprit)	2	23
R4 (via zuidelijke afrit)	Sprendonkstraat	0	0
R4 – zuidelijke aansluiting	R4 – noordelijke aansluiting	1622	1643
R4 – noordelijke aansluiting	R4 – zuidelijke aansluiting	1030	1552
Moervaartkaai	R4 (via noordelijke oprit)	5	64
R4 (via noordelijke afrit)	Moervaartkaai	36	5
R4 – noordelijke aansluiting	R4 kant Zelzate	1590	1702
R4 kant Zelzate	R4 kant Gent	1030	1552

Tabel 5: Resultaten macromodel – 2020 met realisatie R4WO (bron: AWV Oost-Vlaanderen)

Er moet opgemerkt worden dat bepaalde resultaten voor 2020 beduidend lager liggen dan wat er vandaag de dag wordt gemeten op het knooppunt (bvb. beweging van Moervaartkaai naar R4). De resultaten van het macromodel dienen dan ook met de nodige voorzichtigheid te worden behandeld/gebruikt.

2.10 EVALUATIE HUIDIGE VERKEERSSTROMEN

De knoop staat in feite in voor de ontsluiting van vier lobben, aan weerszijden van de R4 Oost en de Moervaart gelegen. Niet elke lob heeft evenwel een eenduidige, optimale ontsluiting. Zo is de bedrijvigheid in de hoek van de R4 Oost en de Rodenhuizekaai (zuidwestelijke lob) voor de ontsluiting richting Gent of voor verkeer komende van Zelzate aangewezen op de knoop O6bis (Energiestraat). Dat geldt ook voor moervaart-Zuid in de hoek van de R4 Oost en de Sprendonkstraat.

Doordat de Moervaartkaai en de as Sprendonkstraat) Rodenhuizekaai samen met de Moervaart onder de R4 en de spoorlijn L204 door gaan, zijn er ook geen gelijkvloerse spooroverwegen die moeten gekruist worden.
Het optimaliseren van deze knoop zal zorgen voor veiligere ontsluiting van de betrokken bedrijventerreinen. Evenwel zullen de linksaf bewegingen t.h.v. de noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) niet meer mogelijk zijn. Voor bepaalde bewegingen zal moeten omgereden worden via knoop O6bis (wordt omgevormd tot een Hollands complex) of knoop O5 (is een nieuw te realiseren volwaardige ongelijkvloerse aansluiting). Daarmee zullen alle bewegingen mogelijk blijven, zij het dat voor een aantal beperkte omrijdfactoren in acht moeten genomen worden.

Voor de ontsluiting van Ghent Coal (ten zuiden van knoop O6bis) werd geopteerd voor een nieuwe ontsluitingsweg aan de binnenkant van de grondwal, die aantakt op de Energiestraat (aan knoop O6bis) Knoop O6 zal na de werken van de R4WO dan ook geen rol spelen in de ontsluiting van Ghent Coal. Op langere termijn kan het wel zijn dat de knoop O6 een rol gaat spelen in het globale ontsluitingsconcept voor de haventerreinen aan de westkant.

DEEL 4 – VISIE

De visie en het concept voor knoop O6 – Moervaart uit de Rooilijnenstudie van 2001 blijven behouden.

De ongelijkvloerse rechts in – rechts uit aansluitingen van de knoop blijven behouden en worden geoptimaliseerd. T.h.v. de noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) wordt de middenberm gesloten (cf. zuidelijke aansluiting aan de Sprendonkstraat) zodat linksafslaande bewegingen onmogelijk worden gemaakt. De aansluiting van de Moervaartkaai moet rekening houden met de toekomstige aansluiting van de ontsluitingsweg van het nieuwe regionale bedrijventerrein Moervaart-Noord ten noorden van de knoop (aan de oostzijde van de R4 Oost).
De Moervaartkaai aan de noordzijde en de as Rodenhuizekaai – Sprendonkstraat aan de zuidzijde blijven onder de R4 Oost doorlopen. Ten noorden van de Moervaart staat de Pleitstraat mee in voor de ontsluiting van de bedrijven tussen de Moervaart en het Rodenhuizedok. Aan de zuidzijde staat de Rodenhuizekaai in voor de ontsluiting van de bedrijvigheid tussen de Moervaart en de Energiestraat.
In kader van het variantenonderzoek voor de ontsluiting van de bedrijvenzones tussen knopen O6 en O7 (zie startnota meso R4 Oost), werd onderzocht of aan de westzijde van de R4 Oost ook een parallelweg noodzakelijk is tussen knopen O6 en O6bis. Dat blijkt niet strikt noodzakelijk te zijn na de realisatie van het project R4WO. Op langere termijn – d.i. na een eventuele reconversie/herstructurering van de zone Ghent Coal en de verdere invulling van de haventerreinen – zou een systeem van haveninterne parallelwegen overwogen kunnen worden i.f.v. een optimale ontsluiting en de interne circulatie. De aanleg van parallelwegen tussen O6 en 06bis (en bij uitbreiding tot O7) maakt geen onderdeel uit van het project R4WO.
Voor de ontsluiting van Ghent Coal, ten zuiden van de Energiestraat gelegen, wordt een nieuwe ontsluitingsweg voorzien, parallel aan de R4 Oost en aan de binnenkant van de grondwal gelegen, met aantakking op de Energiestraat tussen grondwal en bestaande loods.

De fietssnelweg langs de R4 Oost wordt aan de oostzijde ingepast. Verder onderzoek moet uitwijzen of dit kan op de bestaande brug, dan wel of een uitkraging of aparte fietsbrug noodzakelijk zijn. Voor de verknoping met de fietssnelweg aan de westzijde langs de as Moervaartkaai – Moervaartstraat – Oudetragel en de bovenlokale functionele fietsroute aan de oostzijde langs de Moervaart, moet gezocht worden naar een verkeersveilige, liefst ongelijkvloerse oplossing.

DEEL 5 – RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

1 UITGANGSPUNTEN

Onderstaande uitgangspunten werden bij aanvang van de studie vooropgesteld die relevant zijn voor het hele projectgebied, en dus ook voor de knoop O6 – Moervaart:

- Terreinen moeten ontsloten blijven naar de openbare wegenis.
- Een optimale landschappelijke inpassing van de beide strengen van de R4 in de omgeving, die maximaal rekening houdt met de eigenheid van de verschillende typegebieden (haven, kernen, open ruimte, bos, natuur)
- Zorgvuldig omspringen met ruimtegebruik: minimale footprint en restruimtes.
- Bij het ontwerp worden de principes van handboeken en vigerende vademecums gevolgd. Deze zijn in de startnota's op meso- en microniveau verder verfijnd.
- Inzake hellingsgraden wordt uitgegaan van volgende waarden:
    - wegen en op- en afritten: maximum 4%, wenselijk 3%.
    - fietsbruggen en –tunnels: richtlijnen Vademecum Fietsvoorzieningen.

2 RUIMTELIJK – PLANOLOGISCHE RANDVOORWAARDEN

Naast een aantal duidelijke ruimtelijke uitgangspunten (zie voorgaande punt), dient bij de herinrichting van de knoop O6 ook rekening te worden gehouden met volgende ruimtelijk-planologische voorwaarden:

- De contour van het GRUP "Afbakening Zeehavengebied Gent – inrichting R4 Oost en R4 West", waar de bestemmingen zijn vastgelegd waarbinnen R4 Oost geherstructureerd moet worden. Dit GRUP is een strikte randvoorwaarde en het is niet de bedoeling aanpassingen door te voeren die een nieuw GRUP noodzaken.
- De ruimtelijke concepten die met betrekking tot de inrichting van de wegen in het GRUP en verordenende voorschriften zijn vastgelegd. In het bijzonder het feit dat ongelijkvloerse kruisingen moeten gerealiseerd worden op de R4 Oost. De Moervaartkaai en de Rodenhuizekaai – Sprendonkstraat gaan samen met de Moervaart onder de R4 Oost door.
- De visie-elementen die in de toelichtende nota van het GRUP voor de knooppunten naar voor worden gebracht.
    - Het knooppunt O6 is gelegen in Artikel 58: zone voor primaire weg II;
    - Het gebied is bestemd voor de aanleg, het beheer en de exploitatie van de weg, fiets- en voetpaden, bovengrondse en ondergrondse leidingen en nutsvoorzieningen en spoorinfrastructuur. De inrichting is afgestemd op de functie als primaire weg II.
- Het optimaliseren van het ongelijkvloerse knooppunt O6 dient maximaal rekening te houden met de randvoorwaarden vanuit de Watertoets:
    - De bermen van de R4 ter hoogte van O6 zijn aangeduid als erosiegevoelig.
    - De knoop ligt in matig waterstromingsgevoelig gebied.
    - Het gebied rond knoop O6 ligt in matig grondwaterstromingsgevoelig gebied.
    - Langs de gehele lengte van de R4 langs O6 bedraagt de helling meer dan 10%.
    - De knoop ligt bovendien in een zone met infiltratiegevoelige bodem.
    - Enkel het gebied ten noordoosten van O6 is gemarkeerd als overstromingsgevoelig. De knoop zelf is dat niet.
- De geplande ruimtelijke ontwikkelingen in de haven (bvb. herstructurering gebied Rodenhuizekaai, herontwikkeling/herstructurering site Ghent Coal op langere termijn, …).
- De geplande ruimtelijke ontwikkelingen van lokale en regionale bedrijventerreinen (bvb. uitbreiding Moervaart Zuid, realisatie regionaal bedrijventerrein Moervaart Noord, …).

3 VERKEERSPLANOLOGISCHE RANDVOORWAARDEN

Onderstaande verkeersplanologische randvoorwaarden zijn bij de herinrichting van knoop O6 – Moervaart van belang:

- De selectie van de R4 Oost tussen de A11/E34/N49 en de R4 – D. Eisenhowerlaan als primaire weg II.
- Er wordt een ontwerpsnelheid van 100 km/u vooropgesteld op R4 Oost. De toegelaten snelheid wordt op 90km/u gehouden. Voor de op- en afritten van knoop O6 betekent dit een hellingspercentage van maximum 4%, wenselijk 3%.
- Conform de visie van het Vlaams Vrachtroutenetwerk wordt de R4 Oost aangeduid als hoofdvrachtroute A.
- De selectie van knooppunten zoals opgenomen in het Raamplan en de Rooilijnenstudie, die bepaalt welke kruisende wegen in de toekomst (nog) wel of niet (meer) aangetakt zullen worden op de primaire weg en welke kruisingen voor fietsverkeer worden voorzien, blijft behouden. Daarbij werd de knoop met de Moervaart geselecteerd als uitwisselingsknoop met een rechts in – rechts uit op beide aansluitingen (Moervaartkaai en Sprendonkstraat).
- De plannen van Infrabel betreffende de doortrekking van de spoorlijn L204 richting Nederland en de ontdubbeling van de spoorlijn vanaf Ghent Coal (aan de westzijde) tot de Nederlandse grens.
- Conform de visie van het mobiliteitsplan Gent wordt op de Moervaartkaai kant haven een ontwerpsnelheid van 50km/u vooropgesteld. Op de oostelijke tak van de Moervaartkaai wordt in principe 70km/u vooropgesteld (buitengebied volgens mobiliteitsplan), maar gelet op de bedrijvigheid zal dit ook afgebouwd worden tot 50km/u. Op de as Rodenhuizekaai – Sprendonkstraat zal om diezelfde reden een snelheidsregime van 50km/u gelden.
- De ontsluiting van Ghent Coal via een nieuwe ontsluitingsweg, parallel aan de R4 Oost aan de binnenkant van de grondwal, met aantakking op de Energiestraat tussen grondwal en loods.
- De R4 Oost is geselecteerd als hoofdfietsroute en maakt deel uit van het netwerk van fietssnelwegen in Oost-Vlaanderen. Langs de primaire weg II moeten aangepaste fietsvoorzieningen in langs- en dwarsrichting gerealiseerd worden. Volgende inrichtingsprincipes voor de fietssnelweg R4 Oost worden weerhouden:
  - Ontwerpsnelheid – bochtstralen
    - Fietssnelweg: 30km/u - 35m;
    - Aantakkende fietspaden: 20km/u – 15m.
  - Minimaal 3m breed. Medegebruik door landbouwverkeer wordt niet toegestaan.
  - Materiaal: asfalt
  - Hellingspercentage bij voorkeur 1/10de van het hoogte verschil met een begrenzing tussen de 3% en 4%.
  - Kruising fietssnelweg met lokale wegen type II (waaronder Moervaartkaai): het vademecum schrijft een gelijkgrondse kruising voor (met gemotoriseerd verkeer op de weg in de voorrang t.o.v. de fietssnelweg), maar de visie van de actoren is om hier ambitieuzer mee om te gaan. Waar ruimtelijk mogelijk wordt een ongelijkvloerse kruising voorzien. T.h.v. O6 is een ongelijkvloerse kruising extra wenselijk omwille van het vele op- en afrijdend vrachtverkeer naar de bedrijvenzones.
  - Kruising fietssnelweg met lokale wegen type III (waaronder Rodenhuizekaai – Sprendonkstraat): het vademecum schrijft hier ook een gelijkvloerse kruising voor (deze keer met de fietssnelweg in de voorrang), maar er wordt gestreefd naar een ongelijkvloerse kruising (hoger ambitieniveau) omdat het hier een op- en afrit betreft. Wanneer dit echter ruimtelijk niet inpasbaar is, kan een gelijkgrondse kruising overwogen worden.
  - Langs een gesloten wand wordt een veiligheidsafstand van minimaal 1,00m gehanteerd (indien een probleem naar ruimtelijke inpassing, kan hiervan gemotiveerd afgeweken worden tot 0,75m).
- Ook de fietssnelweg op de route Moervaartkaai – Moervaartstraat – Oudetragel (vanaf knoop O6 tot het veer aan het kanaal) moet aan voornoemde inrichtingsprincipes voldoen.

- De fietsinfrastructuur op de Moervaartkaai ten oosten van de knoop moet voorzien worden conform de richtlijnen van het fietsvademecum.

4 INFRASTRUCTURELE/TECHNISCHE RANDVOORWAARDEN

- Technische randvoorwaarden vanuit de Rooilijnenstudie (Grontmij, 2001):
  - De heraanleg van de R4 kan in 2 fasen:
    - De westzijde wordt aangepast: al het verkeer wordt over de oostzijde van de R4 geleid.
    - De oostzijde wordt aangepast, inclusief het fietspad: al het verkeer wordt over de vernieuwde westzijde geleid.
- Indien fietsbruggen over de op- en afritten van knoop 06 gerealiseerd zouden worden, moet rekening worden gehouden met een vrije hoogte onder deze fietsbruggen van 5,70m i.f.v. uitzonderlijk vervoer.
- Type G4 op de R4 Oost. Ter hoogte van / op de knopen moet rekening gehouden worden met G3 met overrijdbare /wegneembare hindernissen en G2 zonder hindernissen;
- Draagkracht 240/120 statisch;
- Draagkracht 120/15 dynamisch.

DEEL 6 – VARIANTENONDERZOEK

Onderstaande deelaspecten werden onderzocht voor het knooppunt O6:

- Optimalisatie bestaande op- en afritten + toekomstige aantakking bedrijventerrein Moervaart-Noord
- Inpassing van, en kruising en uitwisseling met fietssnelweg R4 Oost;
- Aftoetsing inpasbaarheid dwarsprofiel R4 Oost.

1 OPTIMALISATIE BESTAANDE OP- EN AFRITTEN EN TOEKOMSTIGE AANSLUITING MOERVAART-NOORD

1.1 INLEIDING

Ter hoogte van knooppunt O6 worden de bestaande rechts in – rechts uit aansluitingen naar/van de Moervaartkaai (noorden) en Sprendonkstraat (zuiden) geoptimaliseerd. Aan de noordelijke aansluiting wordt de bestaande verkeerslichtenregeling opgeheven zodat ook hier een zuivere rechts in – rechts uit ontstaat. Bij de optimalisaties zal ook rekening worden gehouden met de wenselijke bochtstralen.
Er zal ook nagegaan worden hoe het geplande regionale bedrijventerrein Moervaart-Noord (tussen knoop O6 en de kern van Sint-Kruis-Winkel gelegen) kan aantakken op knoop O6.
Vervolgens wordt nagegaan hoe de fietssnelweg langs de R4 Oost kan ingepast worden, hoe de op- en afritten daarbij gekruist worden en op welke manier de verknoping met de onderliggende fietsroutes kan gerealiseerd worden.

1.2 OPTIMALISATIE BESTAANDE RECHTS IN – RECHTS UIT AANSLUITINGEN

Uitgangspunt bij de optimalisatie van knoop O6 is dat de visies uit het Raamplan en de Rooilijnenstudie worden gevolgd. De bestaande rechts in – rechts uit aansluitingen naar/van de Moervaartkaai (noorden) en Sprendonkstraat (zuiden) worden m.a.w. behouden.
In functie van mogelijke optimalisaties wordt gekeken naar:

- De bochtstralen van de op- en afritten;
- De lengte van de in- en uitvoegstroken naar/van de R4 Oost.

1.2.1 Bochtstralen op- en afritten

De huidige krappe bochtstralen van de zuidelijke oprit en de noordelijke afrit (telkens bocht van 180 graden met bochtstralen van resp. 19m en 20m) laten slechts een lage snelheid toe. Uit analyses van draaicirkels (zie Deel 3 – 2. Verkeerskundige analyse) blijkt dat een gewone trekker-opleggercombinatie deze bochten wel kan nemen tegen 30km/u, doch dat een snelheid van bvb. 40 of 50km/u niet kan gehaald worden. Dat is vooral een probleem op de noordelijke afrit, aangezien het niet vlot kunnen afrijden van de R4 Oost mogelijk terugslag kan geven op de primaire weg.

Om dat knelpunt op te lossen dringen optimalisaties van de bochten zich op. Opdat een snelheid van 40km/u kan gehaald worden in bochten van 180 graden zijn bochtstralen van 32m nodig, met een verkanting van ±5% en een wrijvingsweerstand van 0,35. Het uitzetten van deze bochtstralen heeft uiteraard ook consequenties naar de bochtstralen van de andere takken, zijnde de zuidelijke afrit en de noordelijke oprit. Hieronder wordt per aansluiting weergegeven welke bochtstralen in dat geval ontstaan.

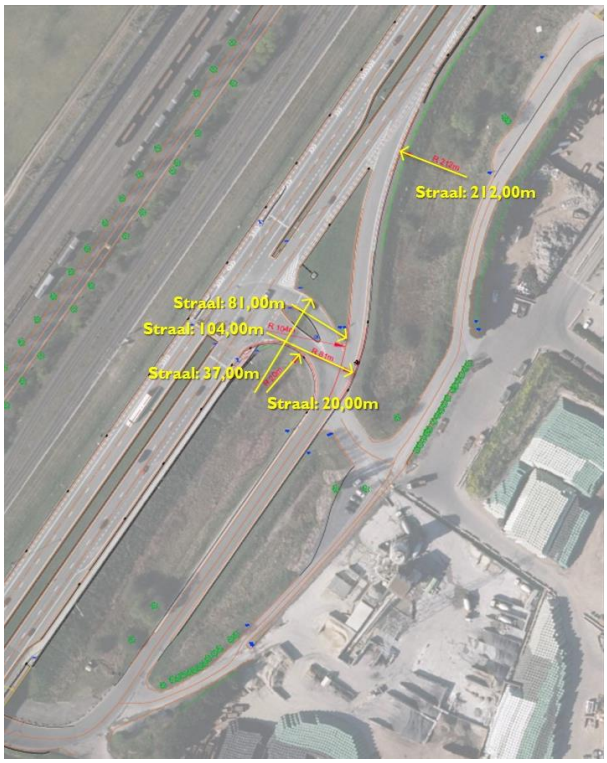
1.2.1.1 Noordelijke aansluiting (Moervaartkaai)

Bij de noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) is de belangrijkste aanpassing het verwijderen van de bestaande verkeerslichtenregeling en het supprimeren van de linksafbewegingen, m.n. de linksaf van

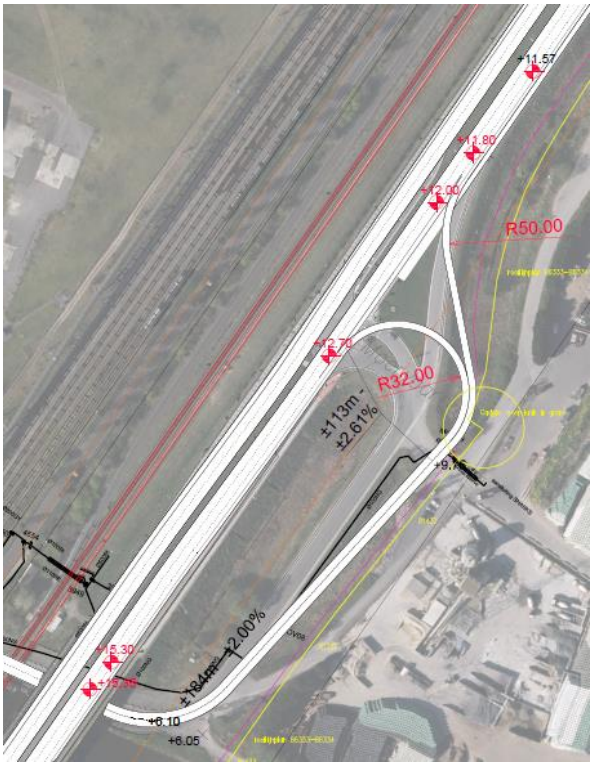
de R4 komende van Zelzate naar de Moervaartkaai en de linksaf van de Moervaartkaai naar de R4 richting Gent. De middenberm zal na herinrichting volledig gesloten zijn t.h.v. deze aansluiting.
Verkeer dat nu vanuit de Moervaartkaai de R4 Oost richting Gent neemt, zal in de toekomstige situatie moeten omrijden via de nieuwe knoop O5 (Moervaart-Noord).
Onderstaande tabel en figuren verduidelijken enerzijds de huidige bochtstralen alsook de geoptimaliseerde bochtstralen per tak (op- of afrit).

Tak	Huidige bochtstraal	Bochtstraal bij optimalisatie
Afrit van de R4 naar de Moervaartkaai	20m (binnenbocht)	32m (binnenbocht)
Oprit van de Moervaartkaai naar de R4 richting Gent	37m (buitenbocht)	nvt
Oprit van de Moervaartkaai naar de R4 richting Zelzate – bocht naar links	81m (binnenbocht)	36m (binnenbocht)
Oprit van de Moervaartkaai naar de R4 richting Zelzate – bocht naar rechts	212m (binnenbocht)	50m (binnenbocht)

Tabel 6: Knoop O6 – bestaande en geoptimaliseerde bochtstralen noordelijke aansluiting



Figuur 67: Bochtstralen noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) – bestaande situatie



Figuur 68: Bochtstralen noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) – toekomstige situatie

Optimalisatie

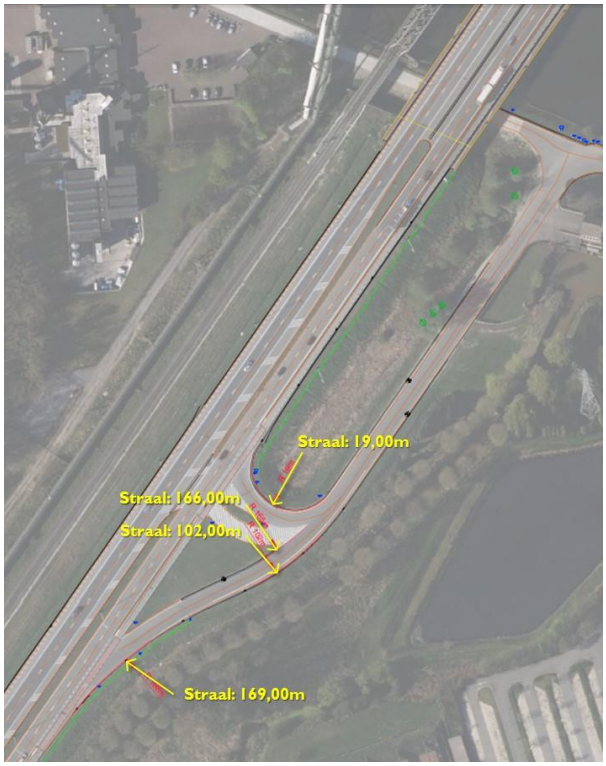
Bij het optimaliseren van de bochtstralen wordt de grens van het openbaar domein net niet overschreden.

1.2.1.2 Zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat)

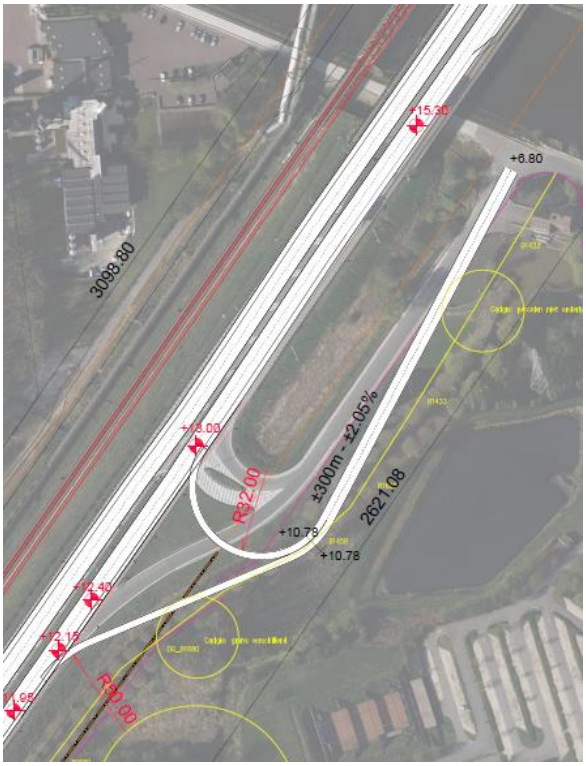
De zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat) is reeds een rechts in – rechts uit aansluiting. Hier worden enkel de bochtstralen van de op- en afritten geoptimaliseerd. De tabel en figuren hieronder verduidelijken opnieuw de bestaande en geoptimaliseerde bochtstralen:

Tak	Huidige bochtstraal	Bochtstraal bij optimalisatie
Afrit van R4 naar Sprendonkstraat – bocht naar rechts	169 m (binnenbocht)	50m (binnenbocht)
Afrit van R4 naar Sprendonkstraat – bocht naar links	166 m (binnenbocht)	36m (binnenbocht)
Oprit van Sprendonkstraat naar R4 richting Zelzate	19 m (binnenbocht)	32m (binnenbocht)

Tabel 7: Knoop O6 – bestaande en geoptimaliseerde bochtstralen zuidelijke aansluiting



Figuur 69: Bochtstralen zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat) – bestaande situatie

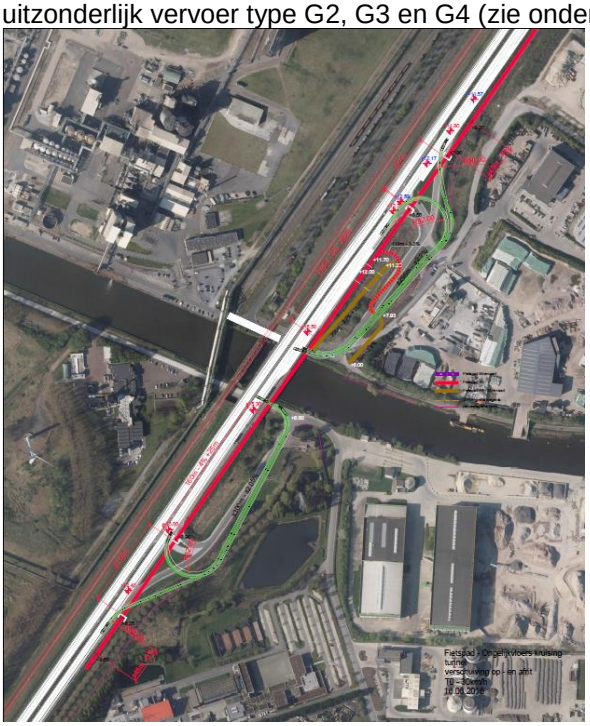


Figuur 70: Bochtstralen zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat) – toekomstige situatie

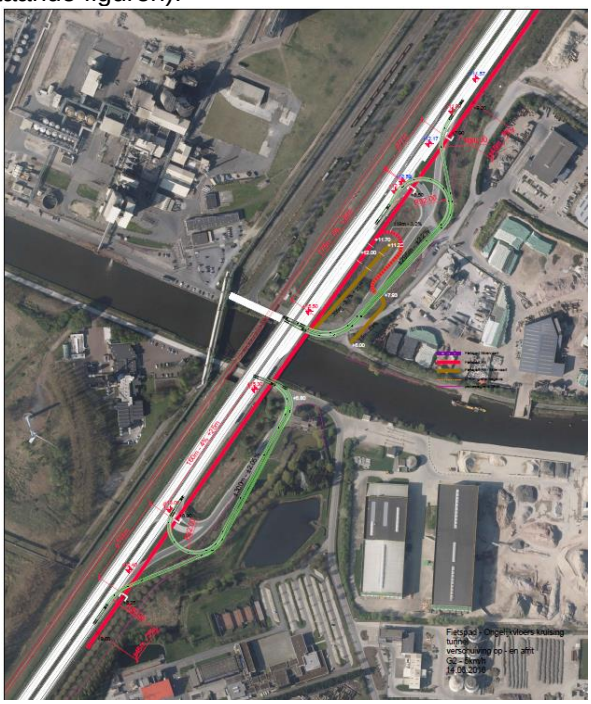
Bij het optimaliseren van de bochtstralen wordt de grens van het openbaar domein aan deze aansluiting overschreden. Bovendien interfereert de nieuwe infrastructuur van de op- en afrit met de Rodenhuizeloop en komt die zeer kort bij het pompgemaal op deze waterloop te liggen. Het verplaatsen van de waterloop betekent ook dat alle aanhorende erfdienstbaarheden moeten opschuiven.

1.2.1.3 Controle bochtstralen i.f.v. gebruik

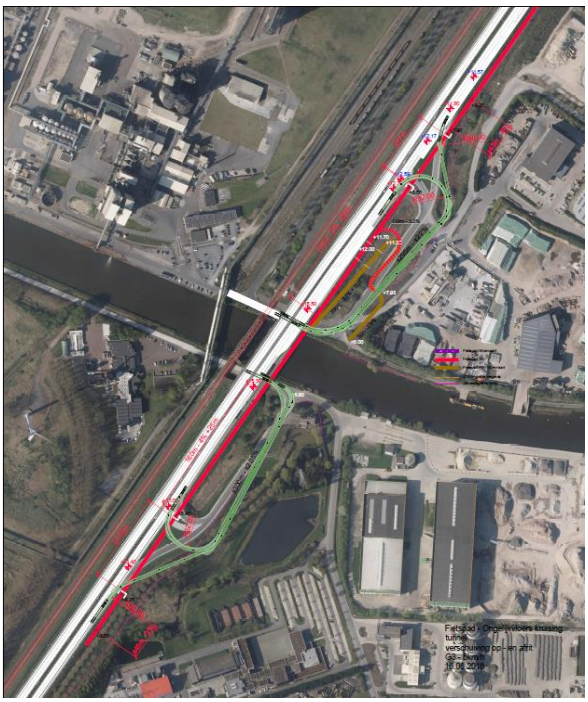
Om na te gaan of deze bochtstralen – en dan vooral deze van 32m – een vlot gebruik toelaten, werden een aantal simulaties uitgevoerd voor een klassieke trekker-opleggercombinatie, en uitzonderlijk vervoer type G2, G3 en G4 (zie onderstaande figuren).



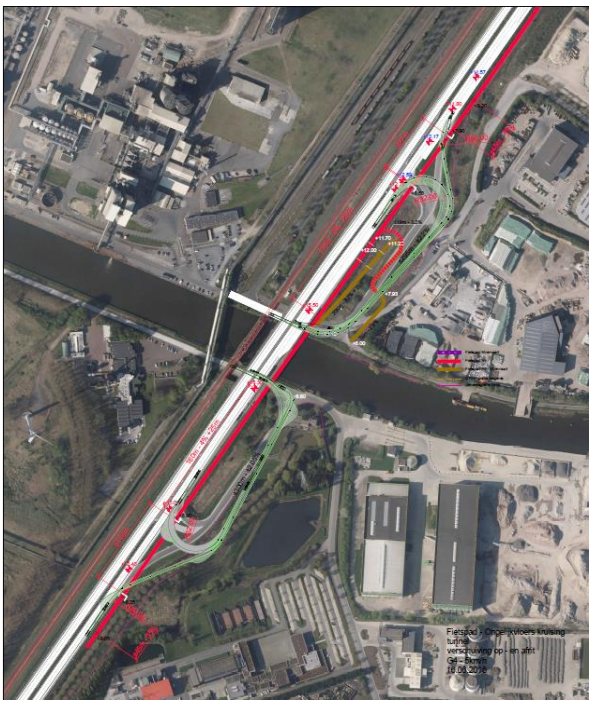
Figuur 71: Simulatie geoptimaliseerde bochtstralen – trekker-oplegger



Figuur 72: Simulatie geoptimaliseerde bochtstralen – type G2



Figuur 73: Simulatie geoptimaliseerde bochtstralen – type G3



Figuur 74: Simulatie geoptimaliseerde bochtstralen – type G4

Uit de simulaties blijkt dat de geoptimaliseerde bochtstralen haalbaar zijn voor een gewone trekker-opleggercombinatie aan 40km/u, en uitzonderlijk vervoer type G2 en G3 aan 5km/uur. Type G4 kan er ook gebruik van maken, maar gaat dan plaatselijk over de wegenis en zal bijgevolg bijkomende overrijdbare stroken (naast de wegenis) vereisen, vnl. t.h.v. de bochten.
Deze simulaties gaan er van uit dat toekomend en wegrijdend uitzonderlijk transport mekaar niet kruist op de op- en afritten. Ter hoogte van de aansluitingen met de Moervaartkaai en de Rodenhuizekaai kan dit type transport immers niet overal binnen de desbetreffende toebedeelde wegvakken blijven.
Indien er wel kruisend uitzonderlijk transport is, zal er overlap zijn en zal één van beide transporten voorrang moeten geven aan het andere om te passeren.

1.2.1.4 Conclusie

Gelet op:

- De interferentie van de geoptimaliseerde zuidelijke aansluiting met de Rodenhuizeloop;
- Het feit dat enkel de afritten terugslag kunnen geven op de R4 Oost en krappere bochten in de opritten kunnen opgevangen worden met voldoende lange invoegstroken;
- De simulaties waaruit blijkt dat geoptimaliseerde bochten haalbaar zijn voor gewone trekker-opleggercombinaties (aan 40km/u) en uitzonderlijk transport type G2, G3 en G4 (aan 5km/u, waarbij voor de laatste categorie extra overrijdbare stroken nodig zijn vnl. in de bochten);

kan ervoor geopteerd worden om de geoptimaliseerde bochtstralen enkel aan te houden voor de noordelijke aansluiting. Door de noordelijke afrit – een bocht van 180 graden – een grotere bochtstraal te geven (i.c. 32m), is er weinig kans op terugslag op de R4 Oost. De optimalisatie kan bovendien net binnen de grens van het openbaar domein (indien abstractie wordt gemaakt van een toekomstige aansluiting van het nog te realiseren bedrijventerrein Moervaart-Noord) en de bocht is haalbaar voor uitzonderlijk vervoer type G2, G3 en G4 aan 5km/u. In functie van de bereikbaarheid van de bedrijvenzones ten noorden van de Moervaart voor uitzonderlijk vervoer van/naar Zelzate, wordt een doorsteek door de middenberm van de R4 Oost voorzien. Op die manier kan de oprit aan deze noordelijke aansluiting door uitzonderlijk vervoer ook gebruikt worden als afrit (van R4 naar Moervaartkaai). Het gebruik van de doorsteek door de middenberm enerzijds en de oprit in tegengestelde richting anderzijds dient uiteraard te gebeuren onder begeleiding.

Voor de oprit aan de zuidelijke aansluiting – eveneens een bocht van 180 graden – kan de bestaande bochtstraal van 19m worden aangehouden. Oprijden kan hier voor een trekker-oplegger combinatie aan ±30km/u (zie eerdere analyse bestaande toestand), maar is moeilijk of zelfs niet haalbaar voor uitzonderlijk vervoer (G2, G3, G4). Het optimaliseren van de bochten aan deze zuidelijke aansluiting zal echter belangrijke repercussies hebben naar de Rodenhuizeloop (te verplaatsen!) en het pompgemaal (zie hoger). Vanuit deze technische en juridische randvoorwaarden, is het aangewezen om uitzonderlijk vervoer naar/van de bedrijvenzones ten zuiden van de Moervaart te laten omrijden.
Knoop O6bis, die zal vorm gegeven worden als rechts in – rechts uit, een half of een volledig Hollands complex (zie startnota meso R4 Oost en startnota micro O6bis), is een alternatief, maar zal – afhankelijk van de keuze voor de configuratie – reeds complex zijn. Bijkomende optimalisaties van deze knoop i.f.v. vooral G4, zal mogelijk belangrijke implicaties hebben naar vormgeving en kostprijs.
Een meer haalbaar alternatief is het behouden van de huidige toegang tot Ghent Coal en de daar gesitueerde spooroverweg i.f.v. uitzonderlijk vervoer. Dit is verder te bespreken met Infrabel. Een derde alternatief is om ook aan de zuidelijke aansluiting te werken met een doorsteek door de middenberm van de R4 Oost en dit voor uitzonderlijk vervoer in alle richtingen. Op die manier kan de afrit aan deze zuidelijke aansluiting door uitzonderlijk vervoer ook gebruikt worden als oprit (van Sprendonkstraat naar R4). Uitzonderlijk vervoer naar/van Zelzate gebruikt de doorsteek door de middenberm om om te draaien. Het gebruik van de doorsteek door de middenberm enerzijds en de afrit in tegengestelde richting anderzijds dient uiteraard te gebeuren onder begeleiding.
Het behoud van de krappere bochtstraal aan de zuidelijke oprit betekent wel dat de invoegstrook naar de R4 hier lang genoeg moet zijn. Dit wordt onderzocht in volgend punt.

1.2.2 In- en uitvoegstroken naar/van de R4 Oost

Opdat verkeer naar en van de R4 Oost op een veilige manier kan in- en uitvoegen vanaf de op- en afritten van knoop O6, zijn voldoende lange in- en uitvoegstroken noodzakelijk. Zeker aangezien deze op- en afritten een hoog aandeel vrachtverkeer zullen verwerken. In onderstaande tabel worden de benodigde lengtes weergegeven. Uitgangspunt daarbij is dat de ontwerpsnelheid op de R4 oost 100km/u bedraagt. Afhankelijk van de snelheid die gehaald kan worden op de op- en afritten zullen verschillende lengtes van in- en uitvoegstrook noodzakelijk zijn.
Aangezien beide op- en afritten ook kort bij elkaar liggen, bestaat de kans dat de in- en uitvoegstroken gecombineerd zullen moeten worden in een weefvak. Ook hiervoor wordt in onderstaande tabel aangegeven welke lengte noodzakelijk is, rekening houdend met de toegelaten snelheid op R4 Oost en de snelheid op de op- en afritten.

	Lengte invoegstrook (van zijtak naar R4 Oost)	Lengte uitvoegstrook (van R4 Oost naar zijtak)	Lengte weefvak
Van 100km/uur naar 50km/u of omgekeerd	290m	200m	250m
Van 100km/u naar 40km/u of omgekeerd[9]	±320m	±225m	±275m
Van 100km/u naar 30km/u of omgekeerd[10]	±350m	±250m	±300m

Tabel 8: Knoop O6 – Benodigde lengte invoegstrook, uitvoegstrook en weefvak bij verschillende snelheden

Vaststellingen op basis van bovenstaande tabel:

- Indien bochtstralen van 32m worden voorzien, die een snelheid van 40km/u toelaten, is voor in- of uitvoegstrook resp. ±320m en ±225m nodig. Tussen de bestaande bocht van de zuidelijke oprit en deze van de noordelijke afrit is momenteel ±445m beschikbaar. Een aparte in- en uitvoegstrook is daar m.a.w. niet inpasbaar (samen ±545m nodig). Een weefvak van 275m is wel in te passen.
- Bij bochtstralen van 20m (= bestaande toestand), die een snelheid van 30km/u toelaten, is een invoegstrook van ±350m en een uitvoegstrook van ±250m nodig. Ook dat is niet inpasbaar. Een weefvak van ±300m kan wel.
- Ingeval voor een combinatie wordt gekozen – behoud bestaande bochtstraal van 20m aan de zuidelijke oprit en een geoptimaliseerde bochtstraal van 32m aan de noordelijke afrit (cf. conclusie van de analyse bochtstralen) – is een invoegstrook van ±350m en een uitvoegstrook van ±225m nodig. Samen goed voor ±575m en dus niet inpasbaar. Voor een weefvak is er daarentegen wel ruimte genoeg.

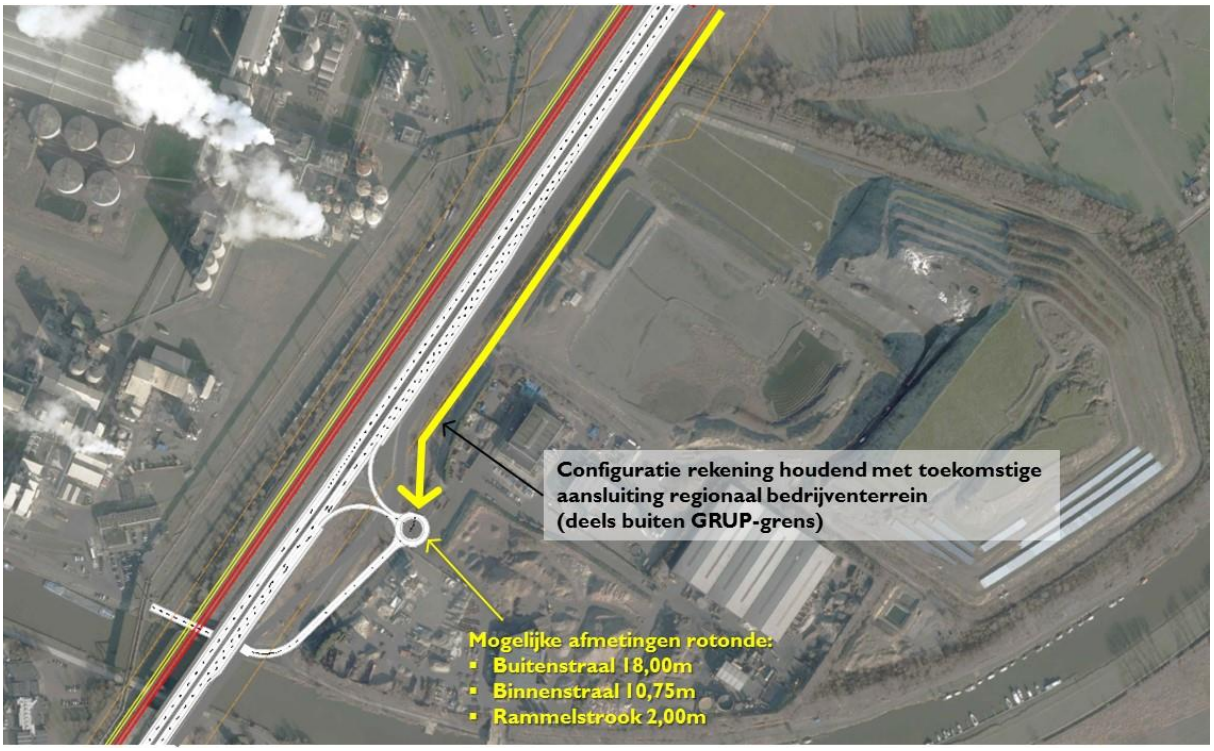
Conclusie
Los van het feit of de bochten al dan niet geoptimaliseerd worden, is het niet mogelijk om voldoende lange in- en uitvoegstroken te voorzien i.f.v. de betrokken op- en afrit. Er is m.a.w. telkens een weefvak nodig. Naargelang de gekozen optie, varieert de lengte van het weefvak tussen 275m en 300m. gelet op de beschikbare ruimte (445m) is dat inpasbaar.

[9] In de NOA-ontwerprichtlijnen zijn geen kencijfers terug te vinden voor een snelheidsafbouw van 100km/u naar 40km/u of een snelheidsopbouw van 40km/u naar 100km/u (snelheidsverschil van 60km/u). A rato van de beschikbare gegevens voor de verhouding 120km/u – 50km/u (snelheidsverschil van 70km/u) en deze van de verhouding 100km/u – 50km/u (snelheidsverschil van 50km/u) wordt een indicatie gegeven van de benodigde lengtes bij een snelheidsverschil van 60km/u.
[10] In de NOA-ontwerprichtlijnen zijn geen kencijfers terug te vinden voor een snelheidsafbouw van 100km/u naar 30km/u of een snelheidsopbouw van 30km/u naar 100km/u (snelheidsverschil van 70km/u). Wel bestaan er gegevens voor een snelheidsafbouw van 120km/u naar 50km/u of een snelheidsopbouw van 50km/u naar 120km/u (eveneens een snelheidsverschil van 70km/u). Richtinggevend worden deze waarden overgenomen.

Bij de herinrichting van de Moervaartbrug of de realisatie van een nieuwe brug moet dan ook rekening worden gehouden met de inpassing van een weefvak tussen de zuidelijke oprit en de noordelijke afrit.

1.3 AANTAKKING REGIONAAL BEDRIJVENTERREIN MOERVAART-NOORD

Het geplande regionale bedrijventerrein Moervaart-Noord, tussen de bestaande bedrijvigheid aan O6 en de kern van Sint-Kruis-Winkel, zal volgens de vigerende plannen (o.a. GRUP) voorzien worden van een ontsluitingsweg parallel aan de R4 Oost. Het GRUP voorziet hiervoor een strook langs de primaire weg. Via de ontsluitingsweg krijgt het bedrijventerrein een dubbele ontsluiting: in het noorden zal de weg aantakken op de nieuwe knoop O5, terwijl in het zuiden zal aangesloten worden op de bestaande knoop O6 (noordelijke aansluiting Moervaartkaai).
Bij de optimalisatie van de noordelijke aansluiting van knoop O6 moet dan ook rekening gehouden worden met deze toekomstige ontsluiting. Een mogelijkheid zou kunnen zijn om i.f.v. van deze verknoping een rotonde te voorzien waar zowel de op- en afrit naar/van de R4 Oost, de tak van de Moervaartkaai als de nieuwe ontsluitingsweg van het bedrijventerrein op aansluit (zie onderstaande figuur).



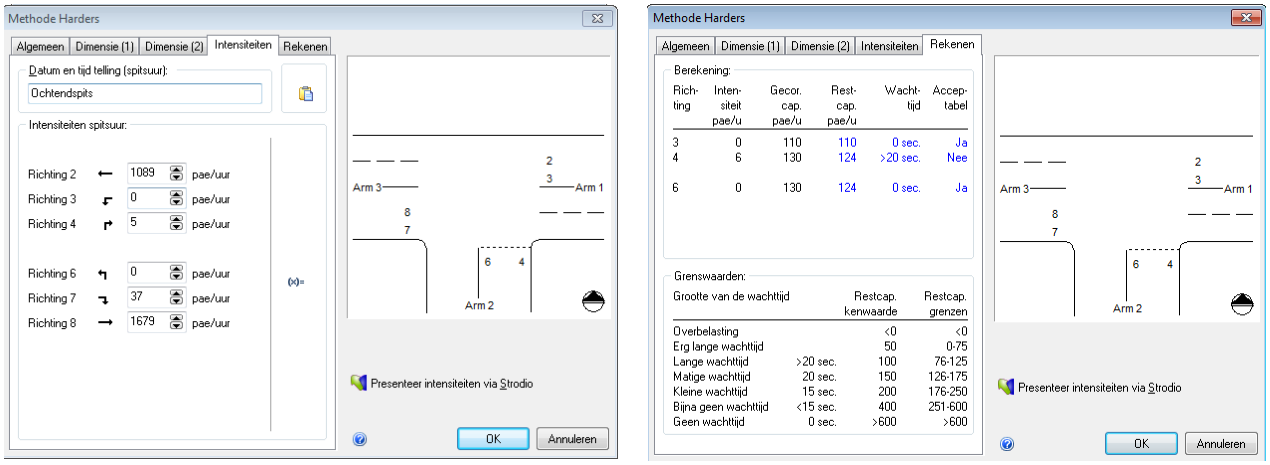
Figuur 75: Mogelijke oplossing i.f.v. toekomstige aansluiting bedrijventerrein Moervaart-Noord aan knoop O6 (Moervaartkaai)

Deze extra verknoping wordt evenwel niet uitgewerkt in kader van het DBFM-project voor de R4WO, maar zal bij realisatie van het bedrijventerrein mee worden voorzien. Op dat moment zal ook verder onderzocht moeten worden hoe de bestaande bedrijvigheid nabij de knoop op de nieuwe infrastructuur kan aantakken.

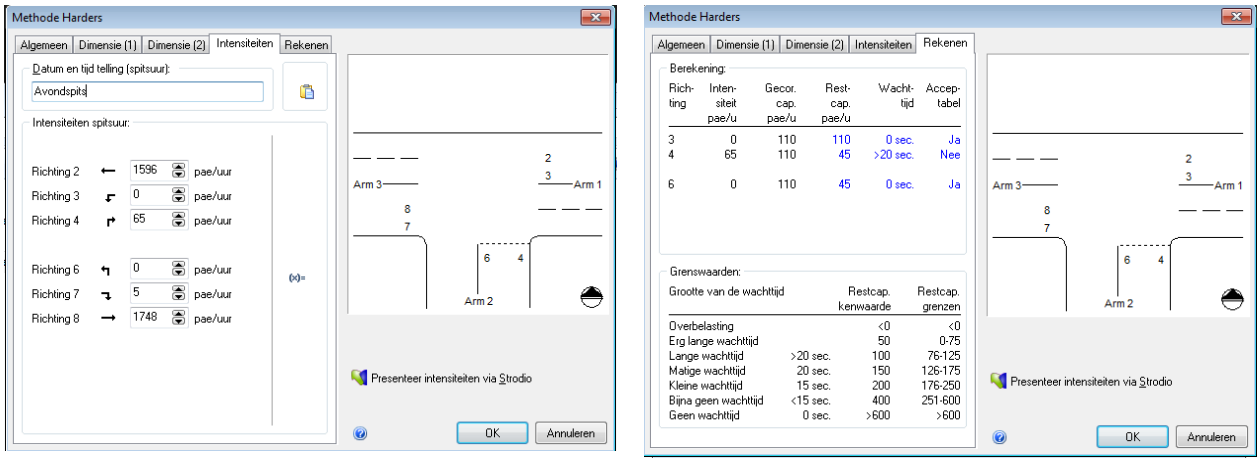
1.4 AFWIKKELINGSKWALITEIT KNOOP O6 (SITUATIE 2020)

Onder deel 3 (ruimtelijke en verkeerskundige analyse) werden de resultaten en analyse van de verkeerstellingen van 2015 opgenomen. In deze telgegevens zitten evenwel geen doorgaande stromen op de R4 ter hoogte van O6 vervat, waardoor een kruispuntevaluatie niet mogelijk is.

Voor het noordelijke kruispunt R4 x Moervaartkaai van knoop O6 zijn doorrekeningen beschikbaar voor de situatie in 2020. De methode van Harders leert dat op basis van deze intensiteiten zowel in de ochtend- als avondspits de wachttijd kan oplopen tot meer dan 20 seconden voor het oprijden van de R4 Oost vanaf de Moervaartkaai. Hoewel deze stromen beperkt zijn tot 5 pae/u en 65 pae/u in respectievelijke de ochtend- en avondspits, komt deze vertraging tot stand door de dominante stroom verkeer op de R4 richting Zelzate waar tussengevoegd moet worden. Deze doorgaande stroom is 1679 pae/u in de ochtendspits en 1748 pae/u in de avondspits. Omdat de oprijdende intensiteiten relatief klein zijn zal waarschijnlijk geen filevorming optreden. De voldoende lange invoegstrook in de nieuwe situatie zal ook een vlotte invoeging garanderen.
Andere bewegingen ondervinden geen hinder van dergelijke grootte op dit kruispunt met de berekende intensiteiten.

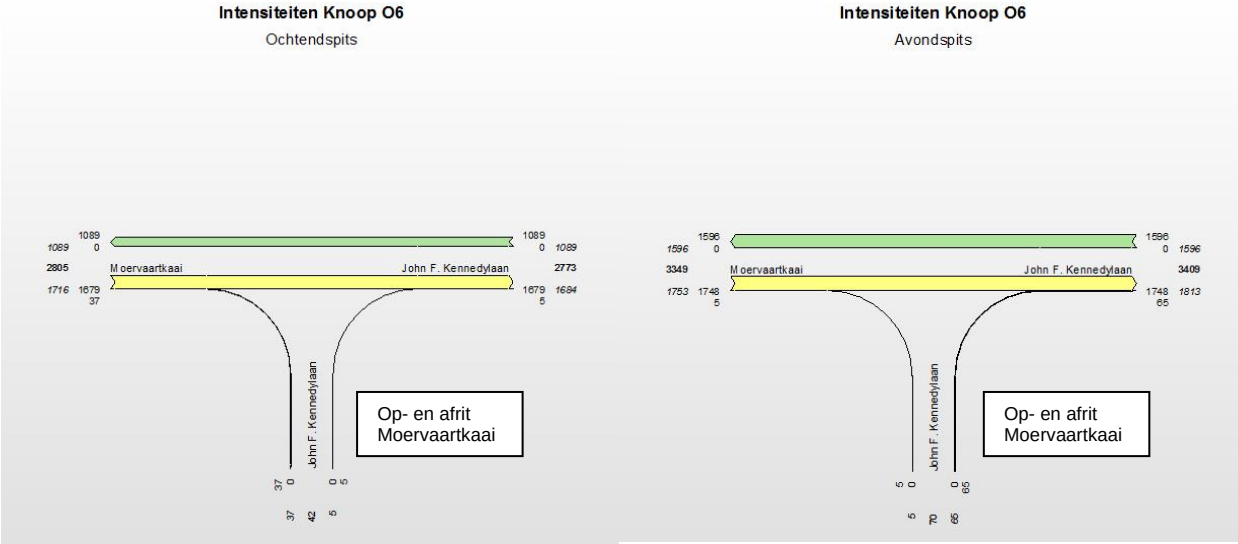


Figuur 76: Ingegeven intensiteiten ochtendspits 2020 en evaluatie a.d.h.v. Harders, R4 x Moervaartkaai



Figuur 77: Ingegeven intensiteiten avondspits 2020 en evaluatie a.d.h.v. Harders, R4 x Moervaartkaai

Bovenstaande berekening houdt geen rekening met een eventuele gelijkvloerse kruising van fietsers op dit kruispunt. Dit zou betekenen dat er voor het verkeer vanuit de Moervaartkaai mogelijks nog minder hiaten zijn om zich op de hoofdbaan te begeven.



Figuur 78: Visualisatie van de stromen 2020 voor R4 x Moervaartkaai, ochtendspits en avondspits

Wat de zuidelijke aansluiting betreft, blijkt uit het macromodel dat deze niet of nauwelijks gebruikt wordt door de lage intensiteiten in de zone Sprendonkstraat. Het grootste deel van het verkeer naar/van die zone, maakt immers gebruik van knoop O6bis.

2 INPASSING VAN, EN KRUISING EN UITWISSELING MET FIETSSNELWEG R4 OOST

2.1 KRUISING HOOFDFIETSROUTE MET AANSLUITINGEN KNOOP O6

De aansluitingen van de Moervaartkaai en de Sprendonkstraat aan knoop O6 blijven als rechts in – rechts uit behouden. De op- en afrit zullen echter de doorgaande hoofdfietsroute langs de R4 moeten dwarsen. Volgende varianten werden onderzocht:

- Variant 1 – Een gelijkvloerse kruising van de op- en afritten Moervaartkaai en Sprendonkstraat met fietssnelweg in rechte lijn.
- Variant 2 – Een gelijkvloerse kruising op het smalste stuk van de op- en afritten Moervaartkaai en Sprendonkstraat.
- Variant 3 – Een fietsbrug over smalste stuk van op- en afritten Moervaartkaai en Sprendonkstraat.
- Variant 4 – Fietstunnels in rechte lijn langs de R4 Oost;
- Variant 5 – Fietssnelweg rond op- en afritten en aparte brug over Moervaart;
- Variant 6 – Fietssnelweg langs de R4 Oost aan de noordelijke aansluiting en via aparte fietsbrug rond de op- en afrit van de zuidelijke aansluiting.

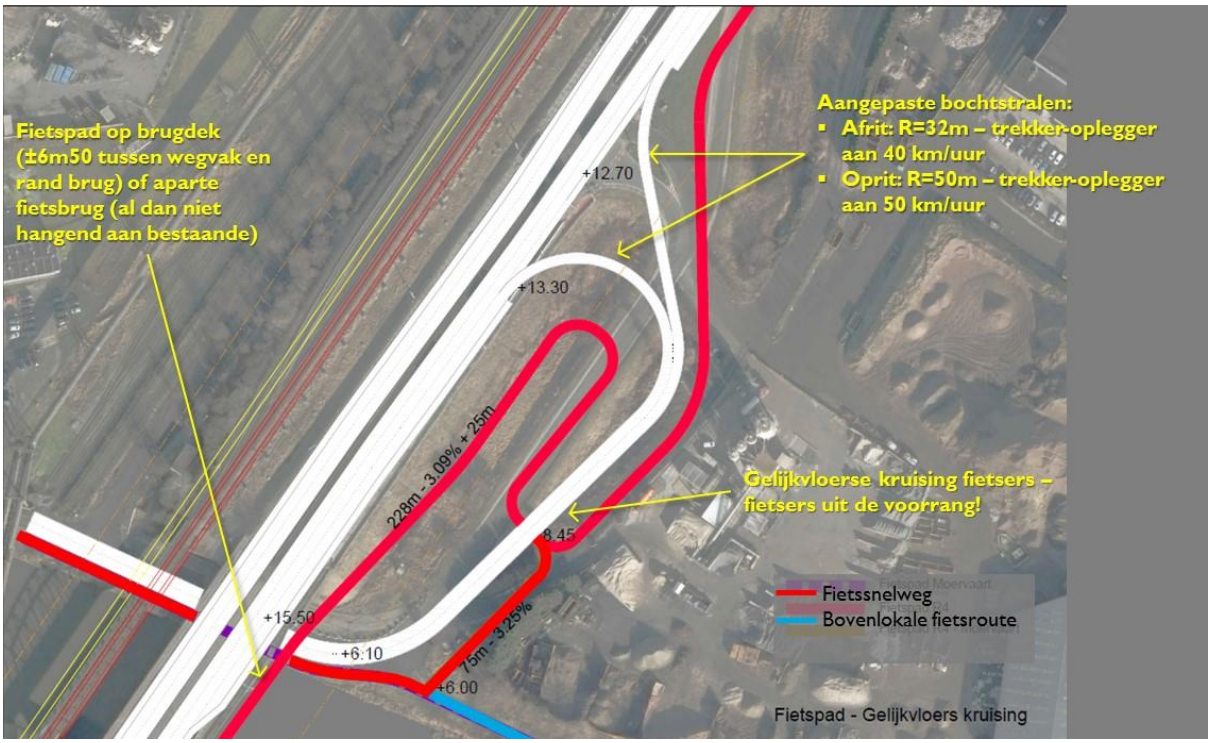
2.1.1 Variant 1 – Een gelijkvloerse kruising van de op- en afritten Moervaartkaai en Sprendonkstraat met fietssnelweg in rechte lijn

In variant 1 kruist de fietssnelweg de op- en afritten gelijkvloers. Dat is in overeenstemming met het Vademecum Fietsvoorzieningen dat stelt dat lokale wegen II – zoals de Moervaartkaai – gelijkvloers gekruist mogen worden. De werkgroep wil voor de kruisingen van de fietssnelweg met lokale wegen I en II echter een hoger ambitieniveau aanhouden en ongelijkvloerse kruisingen vooropstellen.

Bovendien worden gelijkvloerse kruisingen op deze locatie vanuit verkeersveiligheidsoogpunt niet wenselijk geacht. Op deze locatie is er veel op- en afrijdend vrachtverkeer van/naar de bedrijvenzones. Dat verkeer moet snelheid af- of opbouwen (van 90km/u naar 30km/u of omgekeerd) en net daar kruisen fietsers de op- en afritten. Dat zijn potentiële conflictpunten, en fietsers worden daar dan beste uit de voorrang gehouden. Dat strookt evenwel niet met de visie om de doorstroming van fietsers op een fietssnelweg maximaal te garanderen.
Een aaneenschakeling van gelijkvloerse kruisingen van de hoofdfietsroute wordt dan ook niet weerhouden en verder onderzocht. De andere opties worden wel verder tegen mekaar afgewogen.

2.1.2 Variant 2 – Een gelijkvloerse kruising op het smalste stuk van de op- en afritten Moervaartkaai en Sprendonkstraat

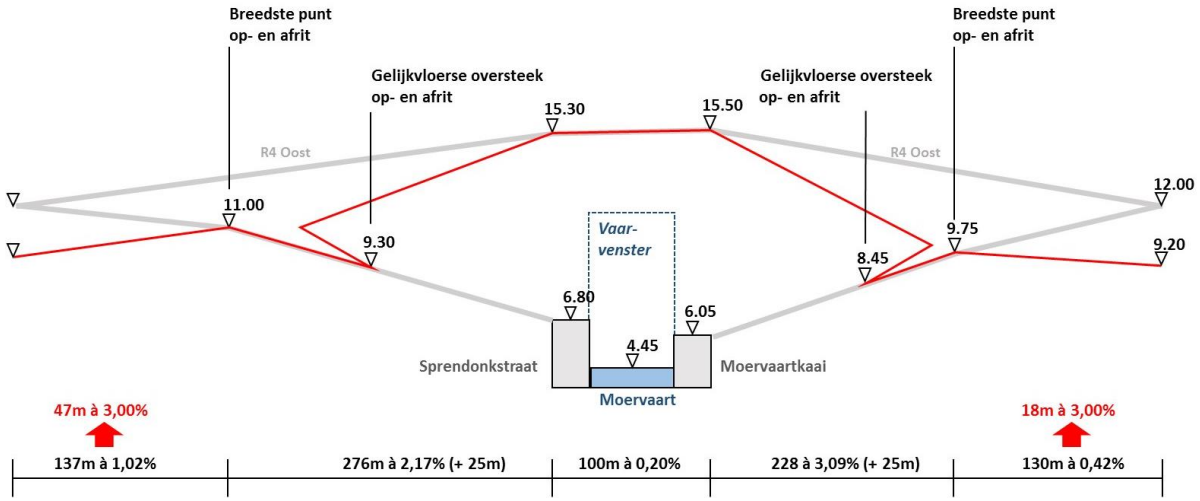
Concept
Om het aantal kruisingen van de fietssnelweg met de op- en afritten van Moervaartkaai en Sprendonkstraat te beperken, wordt in een tweede variant voorzien om gelijkvloerse kruisingen te maken op het smalste stuk van deze op- en afritten. Daarvoor moet de fietssnelweg afbuigen en deels rond de op- en afritinfrastructuur te lopen. Halverwege de verbinding tussen de R4 Oost en de onderliggende wegen – i.c. Moervaartkaai in het noorden en Sprendonkstraat-Rodenhuizekaai in het zuiden – kruist de fietssnelweg de (hier gebundelde) op- en afrit. Om veiligheidsredenen (veel vrachtverkeer, geen optimale zichtbaarheid) worden de fietsers hier ook uit de voorrang gehouden.
Onderstaande figuur verduidelijkt het concept voor de noordelijke aansluiting (Moervaartkaai). Voor de zuidelijke aansluiting geldt een gelijkaardig concept.



Figuur 79: Variant 2 – Inpassing fietssnelweg met gelijkvloerse kruising op smalste stuk van op- en afritten Moervaartkaai

Aan de noordelijke aansluiting gebeurt de uitwisseling met de fietssnelweg langs de as Moervaartkaai – Moervaartstraat – Oudetragel in westelijke richting en de BFF-route langs de Moervaartkaai in oostelijke richting, via een fietsverbinding langs de op- en afrit (ten oosten ervan).
Een gelijkaardige oplossing is voorzien aan de zuidelijke aansluiting i.f.v. de uitwisseling van fietsverkeer naar/van de Sprendonkstraat en de omliggende bedrijven.

Lengteprofiel fietssnelweg
Onderstaande schematische figuur verduidelijkt het lengteprofiel van de fietssnelweg in deze variant:



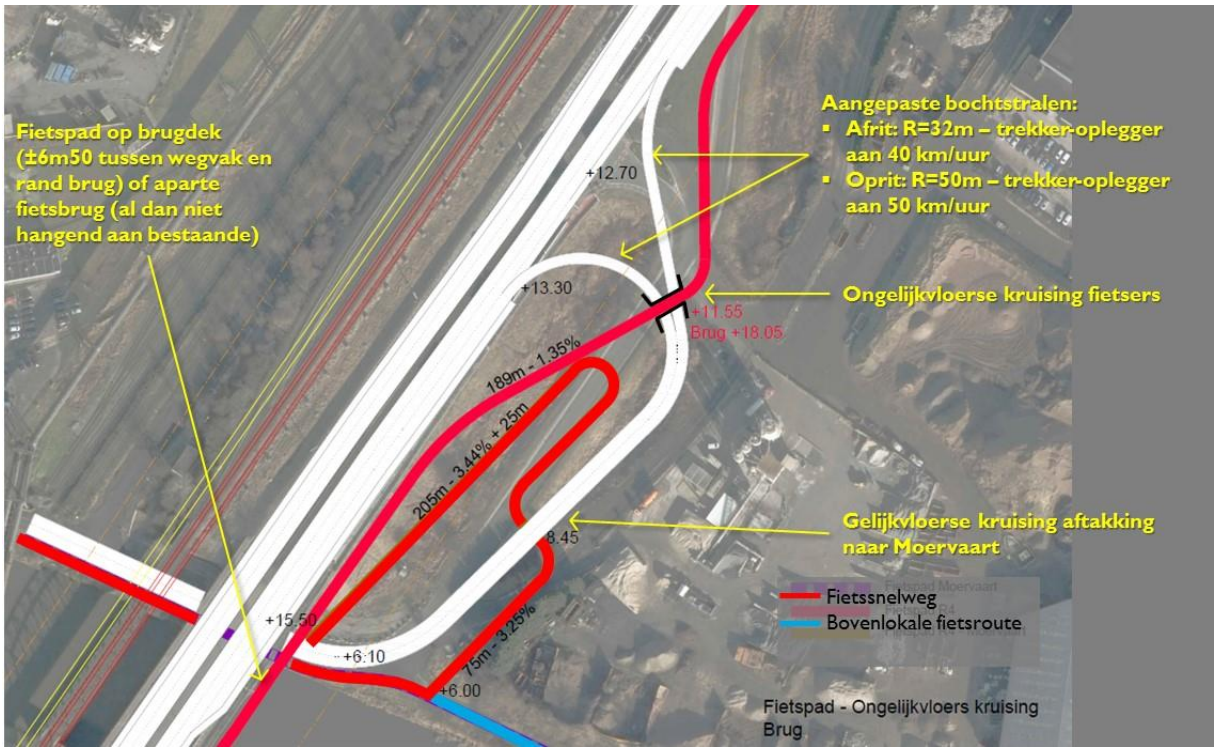
Figuur 80: Variant 2 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg

Uit het lengteprofiel blijkt dat de fietssnelweg sterke op- en neergaande bewegingen maakt. Komende van Zelzate of Gent, moet eerst licht naar boven en dan naar beneden gereden worden om de op- en afrit gelijkvloers te kruisen, vervolgens moet terug naar boven worden gereden (incl. twee keerbewegingen) om samen met de R4 Oost over de Moervaart te gaan. Nadien opnieuw naar beneden (met twee keerbewegingen) en na de kruising van de op- en afrit terug naar boven en naar beneden.

Voor- en nadelen
Conform variant 1 wordt ook deze variant met gelijkvloerse kruisingen van de fietssnelweg vanuit verkeersveiligheidsoogpunt niet als optimaal beschouwd. Bovendien kent de fietssnelweg een zeer kronkelend tracé, waardoor doorgaande fietsers te maken krijgen met omrijdroutes. De directheid van de fietssnelweg komt daarmee in het gedrang. Het tracé wordt bovendien gekenmerkt door meerdere op- en neergaande segmenten, wat opnieuw nefast is voor het comfort van de fietsers op de doorgaande bewegingen.
Bij de noordelijke aansluiting zal de fietssnelweg aan de buitenzijde van de op- en afrit op termijn ook conflicteren met de geplande ontsluiting van het regionale bedrijventerrein Moervaart-Noord.
Bij de zuidelijke aansluiting zorgen de geoptimaliseerde bochten en de inplanting van de aftakking van de fietssnelweg (deels ten oosten van de op- en afrit) er voor dat er een conflict optreedt met de Rodenhuizeloop. Indien deze optie voor de zuidelijke aansluiting wordt weerhouden, dringt het verplaatsen van de Rodenhuizeloop zich op, wat te vermijden is.

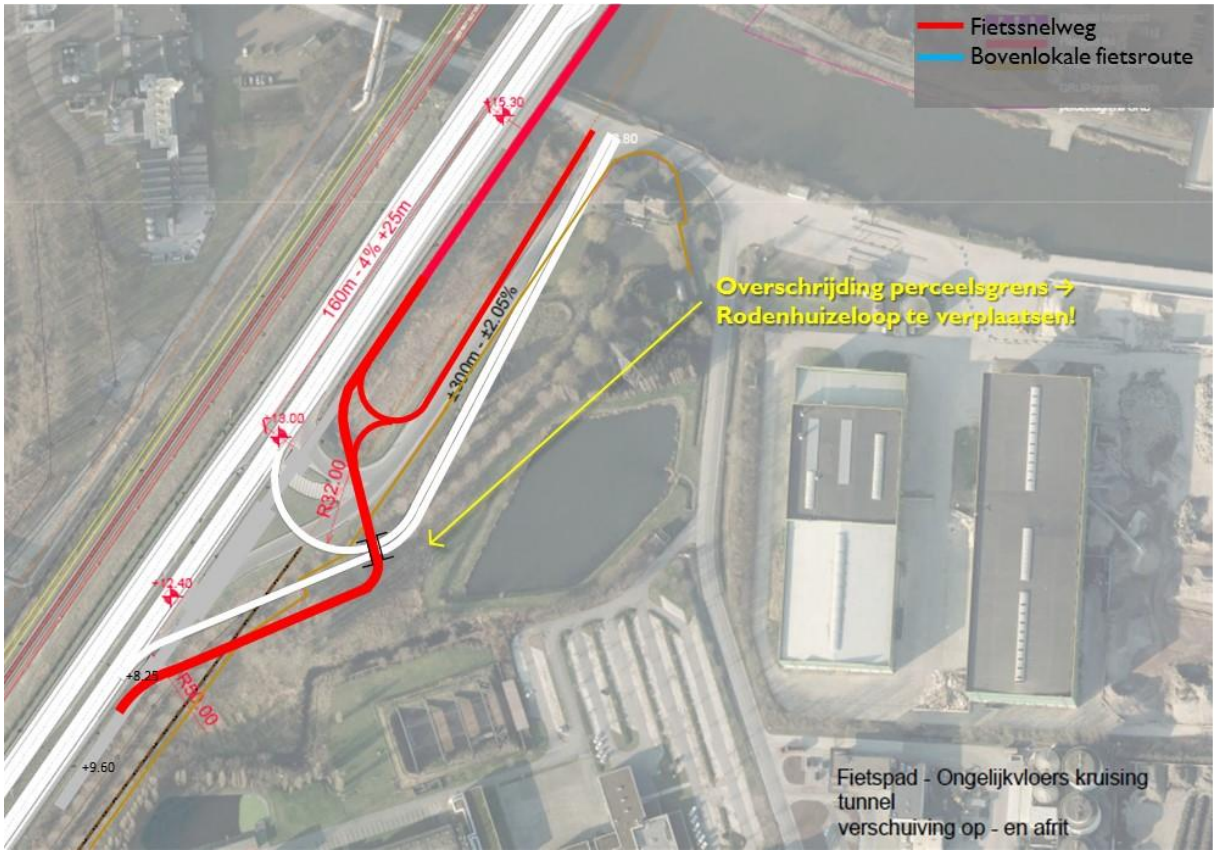
2.1.3 Variant 3 – Een fietsbrug over smalste stuk van op- en afritten Moervaartkaai en Sprendonkstraat

Concept
Om gelijkvloerse kruisingen van de fietssnelweg met de op- en afritten te vermijden, wordt in variant 3 geopteerd voor een oplossing met fietsbruggen op het smalste stuk van de op- en afritten. Daartoe moet de fietssnelweg ook nu even afbuigen van het traject langs de R4 Oost. Om de omrijdfactor voor fietsers evenwel niet te groot te maken, wordt de fietsbrug voorzien op de plaats waar de op- en afrit quasi naast elkaar liggen. Onderstaande figuur verduidelijkt het concept voor de noordelijke aansluiting (Moervaartkaai). Voor de zuidelijke aansluiting geldt een gelijkaardig concept (kruising op- en afrit met fietsbrug).



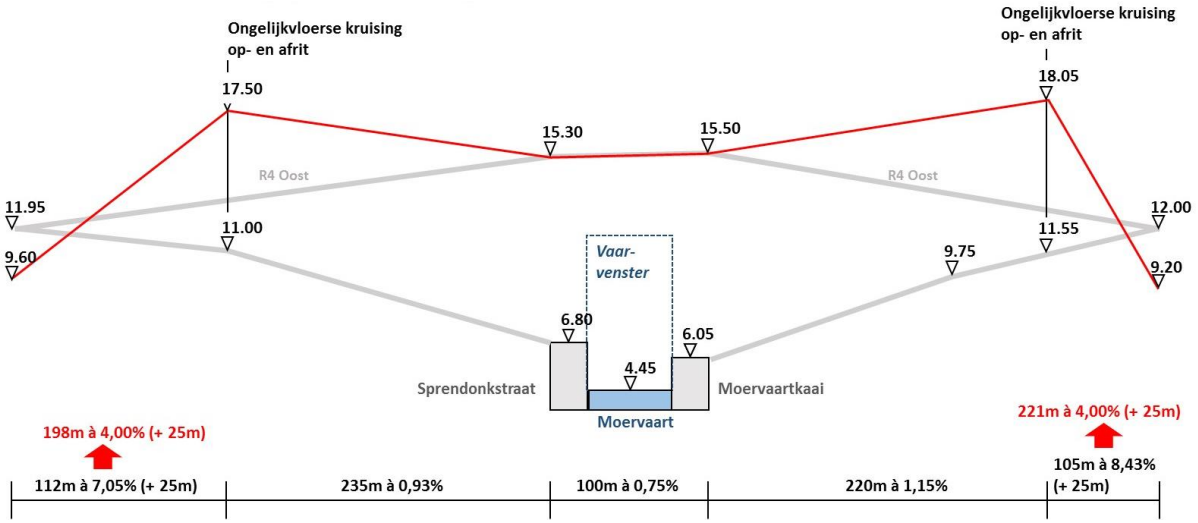
Figuur 81: Variant 3 – Inpassing fietssnelweg met fietsbrug op smalste stuk van op- en afritten Moervaartkaai

Rekening houdend met hetzelfde startpunt komende van Zelzate (9,20 TAW) is een helling van 105m aan 8,43% nodig en bijkomend een plat stuk van 25m. Dat is uiteraard niet haalbaar. Aan het maximum van 4% is richting fietsbrug een helling van 221m nodig met een extra plat stuk van 25m (zie lengteprofiel).
De fietsbrug vergt tussen de op- en afrit en de Moervaartbrug een helling van 189m aan 1,35%. Vanaf de fietsbrug naar de R4 Oost in noordelijke richting is een helling van ongeveer 185m nodig aan 3% beide hellingen zijn inpasbaar.
De verknoping met de fietssnelweg langs de as Moervaartkaai – Moervaartstraat – Oudetragel in westelijke richting en de BFF-route langs de Moervaartkaai in oostelijke richting, gebeurt via een aftakking (dubbelrichtingsfietspad) vanaf de Moervaartbrug die vervolgens de op- en afrit van de Moervaartkaai gelijkvloers kruist. Deze aftakking heeft een helling van 205m, met een hellingspercentage van 3,44%, en een tussenliggend plat vlak van 25m als rustpunt. De verbinding tussen de op- en afrit en de Moervaartkaai is 75m lang en heeft een hellingspercentage van 3,25%.
Voor de zuidelijke aansluiting wordt de uitwisseling van fietsverkeer vanaf de fietssnelweg naar/van de bedrijven voorzien via een dubbelrichtingsfietspad (2,50m breed) aan de binnenzijde van de op- en afrit. De aftakking maakt de verbinding met de Sprendonkstraat (geen fietssnelweg of BFF) en sluit daar haaks aan.
Vanaf de zuidelijke fietsbrug richting Gent is – rekening houdend met hetzelfde eindpunt als in variant 2 (9,60 TAW) – een helling van 112m aan 7,05% en een bijkomend plat stuk van 25m nodig. Het hellingspercentage dient aangepast tot maximum 4%, waardoor een helling van 198m nodig is en een bijkomend plat stuk van 25m (zie lengteprofiel.



Figuur 82: Variant 3 – Inpassing fietssnelweg met aftakking aan op- en afrit Sprendonkstraat

Lengteprofiel fietssnelweg
Onderstaande schematische figuur verduidelijkt het lengteprofiel van de fietssnelweg:



Figuur 83: Variant 3 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg

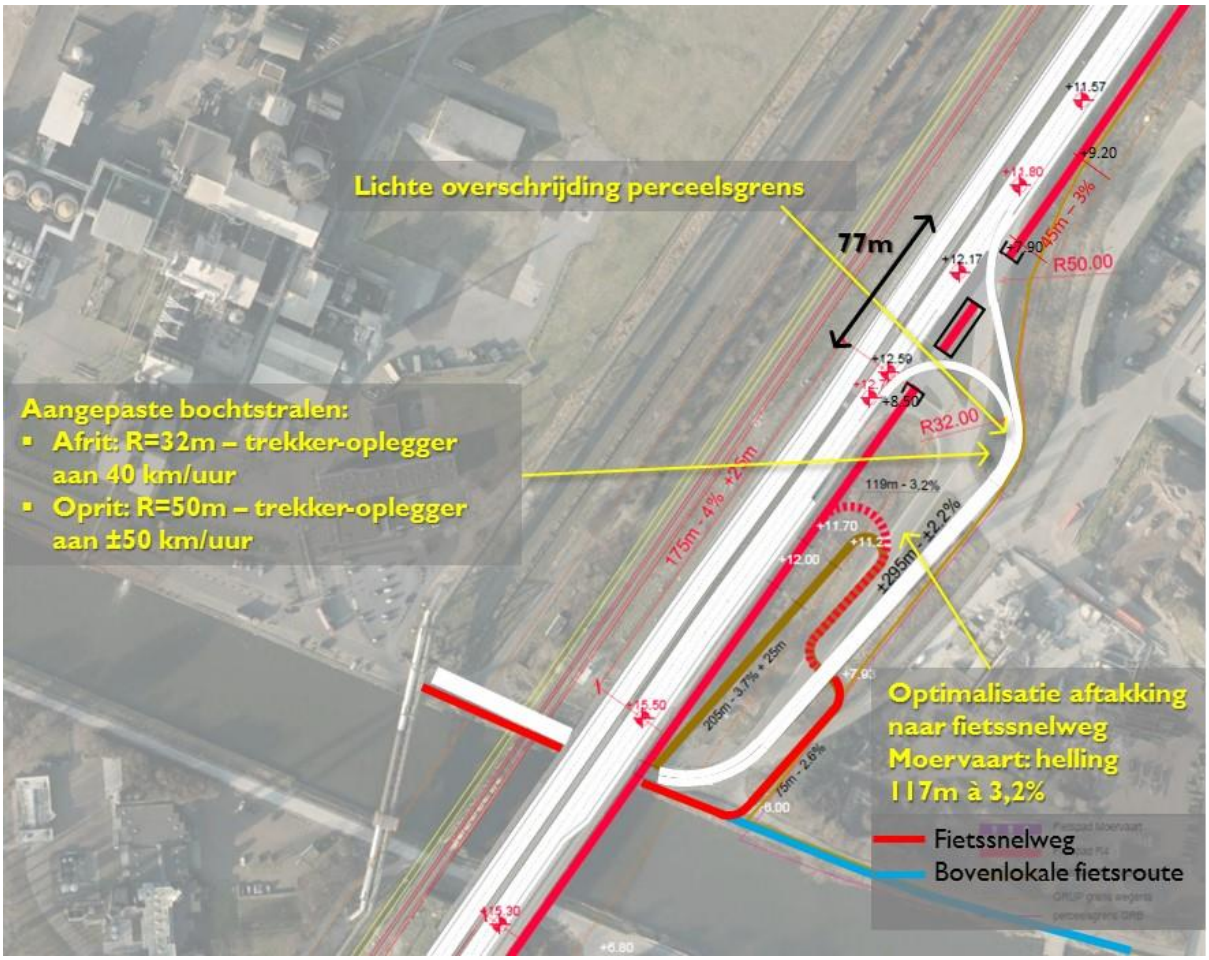
Doordat de fietssnelweg met fietsbruggen over de op- en afritten moet, kent ook deze variant meerdere op- en neergaande segmenten. Deze zijn evenwel minder uitgesproken dan in variant 2.

Komende van Gent of Zelzate is de helling naar de eerste fietsbrug vrij lang (198m en 221m) en dit telkens aan 4%. De andere hellingen zijn ongeveer even lang (220m en 235m), maar minder steil.

Voor- en nadelen
In tegenstelling tot varianten 1 en 2, kruist de doorgaande fietssnelweg langs de R4 Oost de op- en afritten niet langer gelijkvloers. De route wordt ook zo rechtlijnig mogelijk gehouden, zodat omrijdfactoren voor fietsers beperkt blijven. Het ongelijkvloers kruisen van de op- en afritten vergt uiteraard wel fietsbruggen. De hellingen naar deze bruggen zijn vrij lang (max. 235m) en/of aan een maximaal hellingspercentage van 4%.
Het feit dat de aftakking van de fietssnelweg i.f.v. de Moervaartkaai de op- en afrit wel gelijkvloers kruist is niet optimaal, maar wordt wel aanvaardbaar bevonden. Het fietsverkeer dat hiervan gebruik maakt, wisselt in feite uit tussen twee fietssnelwegen en zal daardoor ook niet op volle snelheid moeten kunnen doorrijden. Een alternatief waarbij de aftakking buitenom de op- en afrit zou lopen, zou het conflict van de gelijkvloerse kruising van de op- en afrit opheffen. Evenwel zullen dan de in- en uitritten van de bedrijven gekruist moeten worden en dat kan ook tot conflicten (met vrachtverkeer) leiden.
Er moet bij dit concept voor de uitwisseling tussen fietsroutes wel rekening gehouden worden met de benodigde bochtstralen voor een fietssnelweg, m.n. 35m bij een (fiets)snelheid van 30km/u. De aftakking vanaf de Moervaartbrug voldoet niet aan deze richtlijn. Ook de andere bochten in de verbinding tussen beide fietssnelwegen voldoen daar niet aan. De bochten in de verbindingen tussen de R4 Oost en de Sprendonkstraat voldoen wel. Deze hoeven ook maar 15m te zijn.
Een aandachtspunt bij de noordelijke aansluiting is de toekomstige ontsluitingsweg voor het geplande regionale bedrijventerrein Moervaart-Noord. Die zal aantakken op de op- en afrit en komt bijgevolg in de nabijheid van de fietsbrug over de op- en afrit te liggen.
Door de optimalisatie van de bochten aan de zuidelijke aansluiting, moet ook hier de Rodenhuizeloop (en bijbehorende erfdienstbaarheden) verplaatst worden. Bovendien schuift de infrastructuur ook op richting pompgemaal op de Rodenhuizeloop. Het verplaatsen van deze loop en bijbehorende infrastructuur is te vermijden.

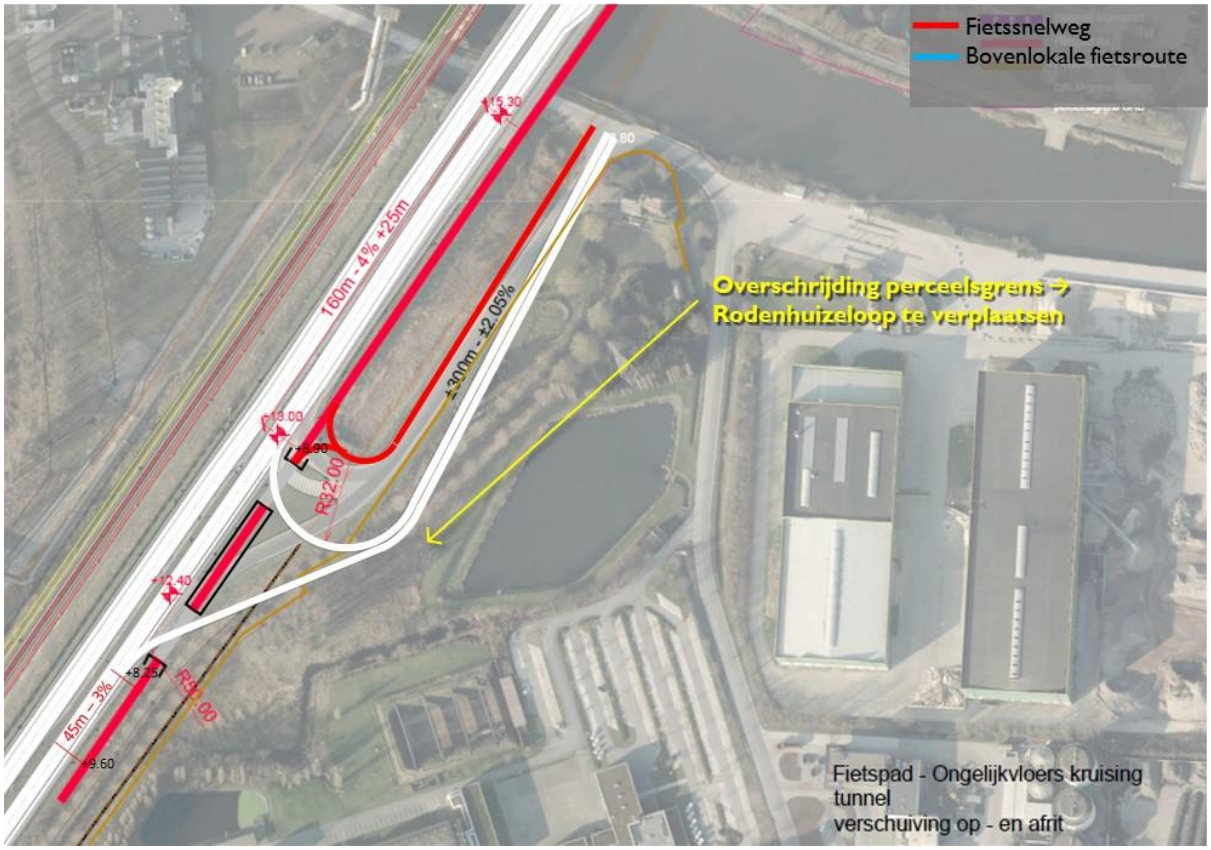
2.1.4 Variant 4 – Fietstunnels in rechte lijn langs de R4 Oost

Concept
Een fietstunnel in rechte lijn (rode lijn op figuur) vergt aan de noord- en zuidzijde van de beide aansluitingen hellingen. Aan de noordelijke aansluiting is dat resp. 45m aan 3% en 175m aan 4% ten noorden en zuiden van de op- en afrit. Aan de zuidelijke aansluiting betreft het hellingen van resp. 160m aan 4% en 45m aan 3% ten noorden en zuiden van de op- en afrit.
De helling ten noorden van de aansluiting Moervaartkaai en de helling ten zuiden van de aansluiting Sprendonkstraat zijn zonder problemen inpasbaar. Om de hellingen tussen de beide op- en afritten en de Moervaartbrug in te passen, moeten de op- en afritten zelf wel wat opschuiven. Aan de noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) geeft dit een lichte overschrijding van de perceelsgrens. Aan de zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat) is een grotere overschrijding. Daar moet de bestaande afwateringsgracht van de R4 Oost tussen de op- en afrit en de bedrijvigheid van Moervaart-Zuid verplaatst worden.
Gelet op de afstand tussen de op- en afritten, zullen er aan de beide aansluitingen enkel tunnels worden voorzien onder de op- en afrit zelf. Tussenin wordt de fietssnelweg in sleuf gelegd.
Voor de verknoping tussen de fietssnelweg langs de R4 Oost en deze langs de as Moervaartkaai – Moervaarstraat – Oudetragel wordt tussen de Moervaartbrug en de op- en afrit een aftakking voorzien. Met een bocht loopt deze naar beneden, richting Moervaartkaai. Halverwege de op- en afrit kruist deze de wegenis gelijkvloers om dan aan oostelijke zijde verder te lopen naar de Moervaartkaai.



Figuur 84: Variant 4 – Inpassing fietssnelweg met fietstunnels t.h.v. op- en afrit Moervaartkaai

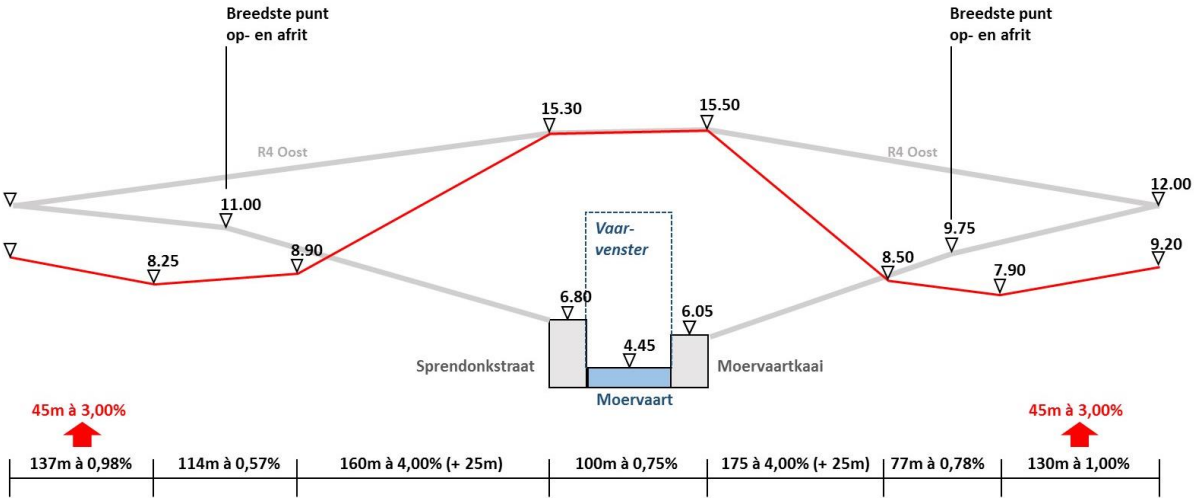
Voor de zuidelijke aansluiting wordt de uitwisseling met de Sprendonkstraat – Rodenhuizekaai gerealiseerd zoals in variant 3: aan de binnenzijde van de op- en afrit wordt een dubbelrichtingsfietspad (2,50m) voorzien. Dit fietspad maakt de verbinding tussen de R4 Oost en de Sprendonkstraat. Door de optimalisatie van de bochten, moet de Rodenhuizeloop ook in deze variant verplaatst worden, want niet wenselijk is.



Figuur 85: Variant 4 – Inpassing fietssnelweg met fietstunnels t.h.v. op- en afrit Sprendonkstraat

Lengteprofiel fietssnelweg

Onderstaande schematische figuur verduidelijkt het lengteprofiel van de fietssnelweg:



Figuur 86: Variant 4 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg

Fietsers die de fietssnelweg volgen, kruisen de op- en afritten in rechte lijn en ongelijkvloers (middels fietstunnels). De hellingen naar/van de tunnels zijn in een aantal gevallen behoorlijk lang (160 à 175m) in combinatie met een hellingspercentage van 4%.

Voor- en nadelen
Deze variant zorgt voor een directe, rechtlijnige en conflictvrije fietsverbinding langs de R4 Oost. Deze rechtlijnige oplossing vergt echter hellingen die bij momenten relatief lang zijn en dit aan het maximaal toegelaten hellingspercentage.
Ongelijkvloerse aftakkingen maken het mogelijk om het onderliggende wegennet en de daarop gelegen fietsroutes op een veilige manier te bereiken. Enkel de op- en afrit aan de Moervaartkaai moet gelijkvloers gekruist worden. Dit is niet optimaal, maar wel aanvaardbaar aangezien er geen alternatieven zijn die volledig conflictvrij zijn en ook ruimtelijk inpasbaar.
De toekomstige aansluiting van de ontsluitingsweg voor het regionale bedrijventerrein Moervaart-Noord vormt in deze variant geen probleem. Wel problematisch blijft ook in deze variant de noodzaak om de Rodenhuizeloop te verplaatsen ten gevolge van de geoptimaliseerde zuidelijke op- en afrit.

2.1.5 Variant 5 – Fietssnelweg rond op- en afritten en aparte brug over Moervaart

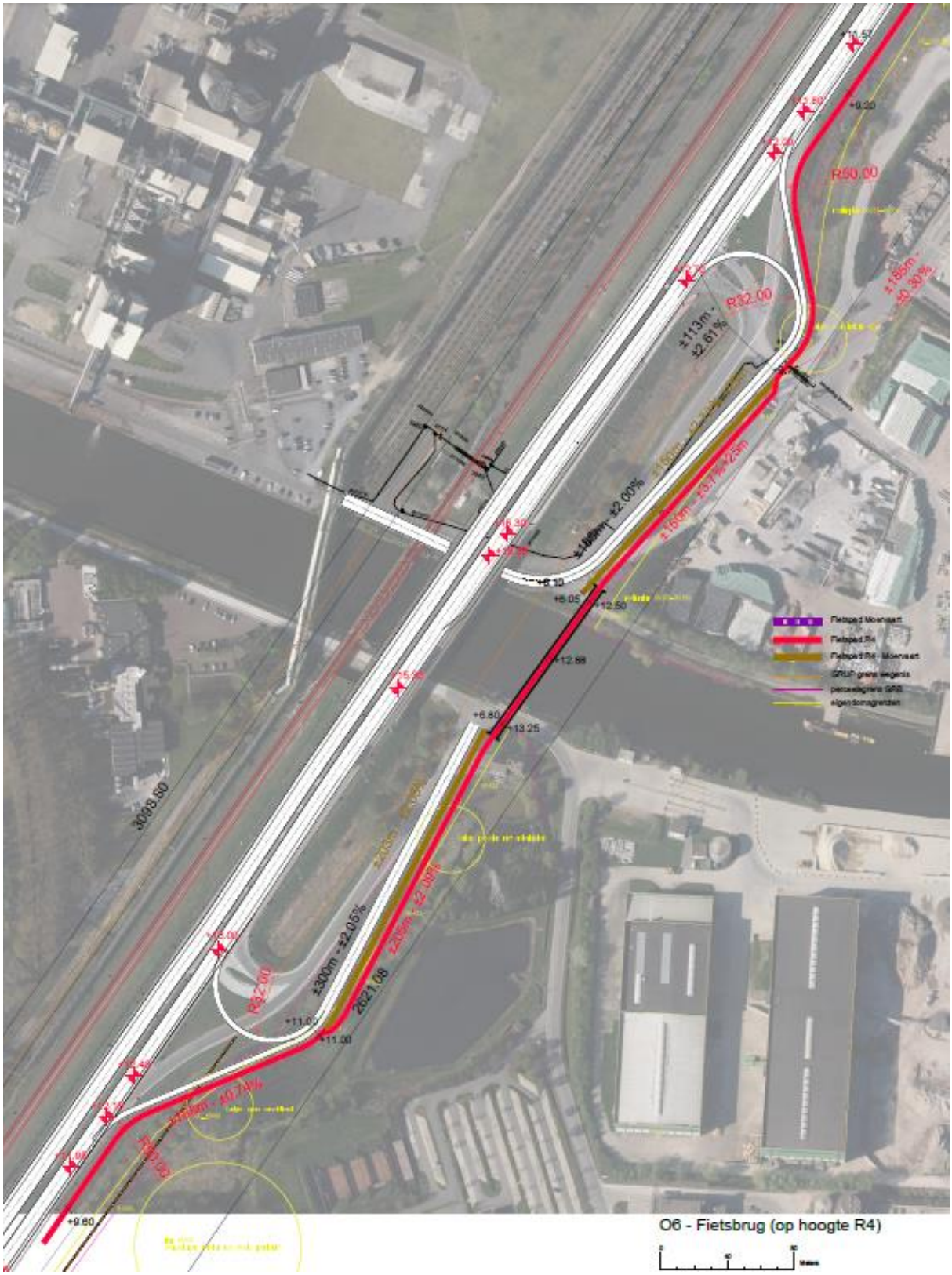
Concept
Om de conflicten met de op- en afritten te elimineren, kan ook een variant worden uitgewerkt waarbij de fietssnelweg rond knoop O6 loopt. Daartoe dient de fietssnelweg komende van Zelzate uit te buigen en de op- en afrit van/naar de Moervaartkaai te volgen. Vanaf het startpunt (niveau 9.20 TAW) gaat de fietssnelweg in helling (130m aan 0,42%) naar beneden tot het breedste punt van de op- en afrit (9,75 TAW). Op deze plaatst kruist de toegang van het bedrijf Shanks de fietssnelweg gelijkvloers. Op het einde van voornoemde helling in de fietssnelweg is een aftakking voorzien richting Moervaartkaai (6,05 TAW). Deze aftakking is ongeveer 150m lang (excl. horizontaal rustvlak van 25m) aan 2,72%. Gelet op de uitwisseling met de fietssnelweg langs de as Moervaartkaai – Moervaartstraat – Oudetragel dient de aftakking ook 3m breed te zijn.
Vanaf deze aftakking gaat de fietssnelweg verder in helling richting fietsbrug over de Moervaartkaai (6,05 TAW), de Moervaart (waterpeil op 4,45 TAW) en de Sprendonkstraat (6,80 TAW). Bepalend voor de hoogte van de fietsbrug aan de noordzijde is enerzijds de benodigde vrije doorvaarthoogte t.h.v. de Moervaart en anderzijds de vrije hoogte voor gemotoriseerd verkeer (incl. uitzonderlijk vervoer) t.h.v. de Moervaartkaai:

- Waterpeil Moervaart op 4,45 TAW + max. 7,20m vrije doorvaarthoogte (voor vaartuigen of duwstellen geladen met 3 lagen containers) → onderkant brug op niveau 11,65 TAW. Rekening houdend met een brugdek van 0,75m ligt de bovenkant brug op 12,40 TAW.
- Niveau Moervaartkaai op 6,05 TAW + 5,70m vrije hoogte i.f.v. uitzonderlijk vervoer → onderkant brug op niveau 11,75 TAW en bovenkant brug op 12,50 TAW.

Het niveau van de Moervaartkaai en de vrije hoogte voor uitzonderlijk vervoer zijn m.a.w. bepalend voor de hoogte van de fietsbrug. Die zal aan de noordzijde van de Moervaart op 12,50 TAW liggen (bovenkant brug). De helling vanaf het breedste punt van de noordelijke op- en afrit (9,75 TAW) tot de brug (12,50 TAW) meet ongeveer 150m (excl. horizontaal rustvlak van 25m) aan 1,83%.
Vervolgens gaat de fietsbrug verder over de Sprendonkstraat. Ook hier moet nagegaan worden welke benodigde vrije hoogte bepalend is: deze van de Moervaart of deze van de Sprendonkstraat:

- Waterpeil Moervaart op 4,45 TAW + max. 7,20m vrije doorvaarthoogte (voor vaartuigen of duwstellen geladen met 3 lagen containers) → onderkant brug op niveau 11,65 TAW. Rekening houdend met een brugdek van 0,75m ligt de bovenkant brug op 12,40 TAW.
- Niveau Sprendonkstraat op 6,80 TAW + 5,70m vrije hoogte i.f.v. uitzonderlijk vervoer → onderkant brug op niveau 12,50 TAW en bovenkant brug op 13,25 TAW (bij dikte brugdek van 0,75m).

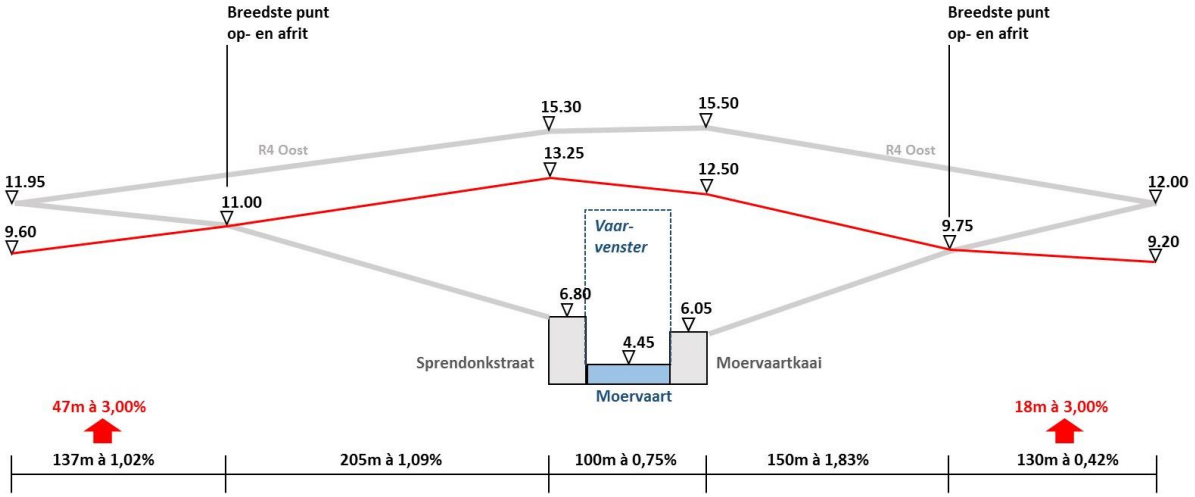
De fietsbrug moet aan de zuidelijke kant van de Moervaart m.a.w. op niveau 13,25 TAW worden gerealiseerd. Van de Moervaartkaai (12,50 TAW) naar de Sprendonkstraat (13,25 TAW) dient de fietsbrug m.a.w. in een lichte helling van ongeveer 100m lang aan 0,75% te liggen. Rekening houdend met de hoogte van de brug aan de Moervaartkaai (12,50 TAW), ontstaat er op de Moervaart een vrije doorvaarthoogte van 7,30m (brugdek 0,75m dik en normaal waterpeil is 4,45 TAW). De vrije doorvaarthoogte aan de R4 en de spoorwegbrug bedragen beide 7,60m (inclusief marge van 0,30m i.f.v. schommelingen waterpeil). De doorgang van binnenvaart is m.a.w. gegarandeerd.



Figuur 87: Variant 5 – Fietssnelweg rond op- en afritten en aparte brug over Moervaart – figuur aanpassen ifv doorvaarthoogte 7,26m

Aan de overzijde van het water is opnieuw een helling voorzien, die langs de zuidelijke op- en afrit van de Sprendonkstraat loopt. Vanaf de brug (13,25 TAW) tot het breedste stuk van die op- en afrit (11,00 TAW) is de helling 205m lang (excl. horizontaal rustvlak van 25m) en heeft een hellingspercentage van 1,09%. Op het einde van deze helling is opnieuw een aftakking voorzien richting Sprendonkstraat (6,80 TAW). Deze aftakking is 203m lang aan 2,05%. In feite volstaat hier een fietspad dat 2,50m breed is, aangezien hier enkel uitwisseling met lokale fietsroutes gebeurt. Vanaf voornoemde aftakking richting R4 Oost (9,60 TAW) is een helling voorzien van 137m aan 1,02%.

Lengteprofiel fietssnelweg
Onderstaande schematische figuur verduidelijkt het lengteprofiel van de fietssnelweg:



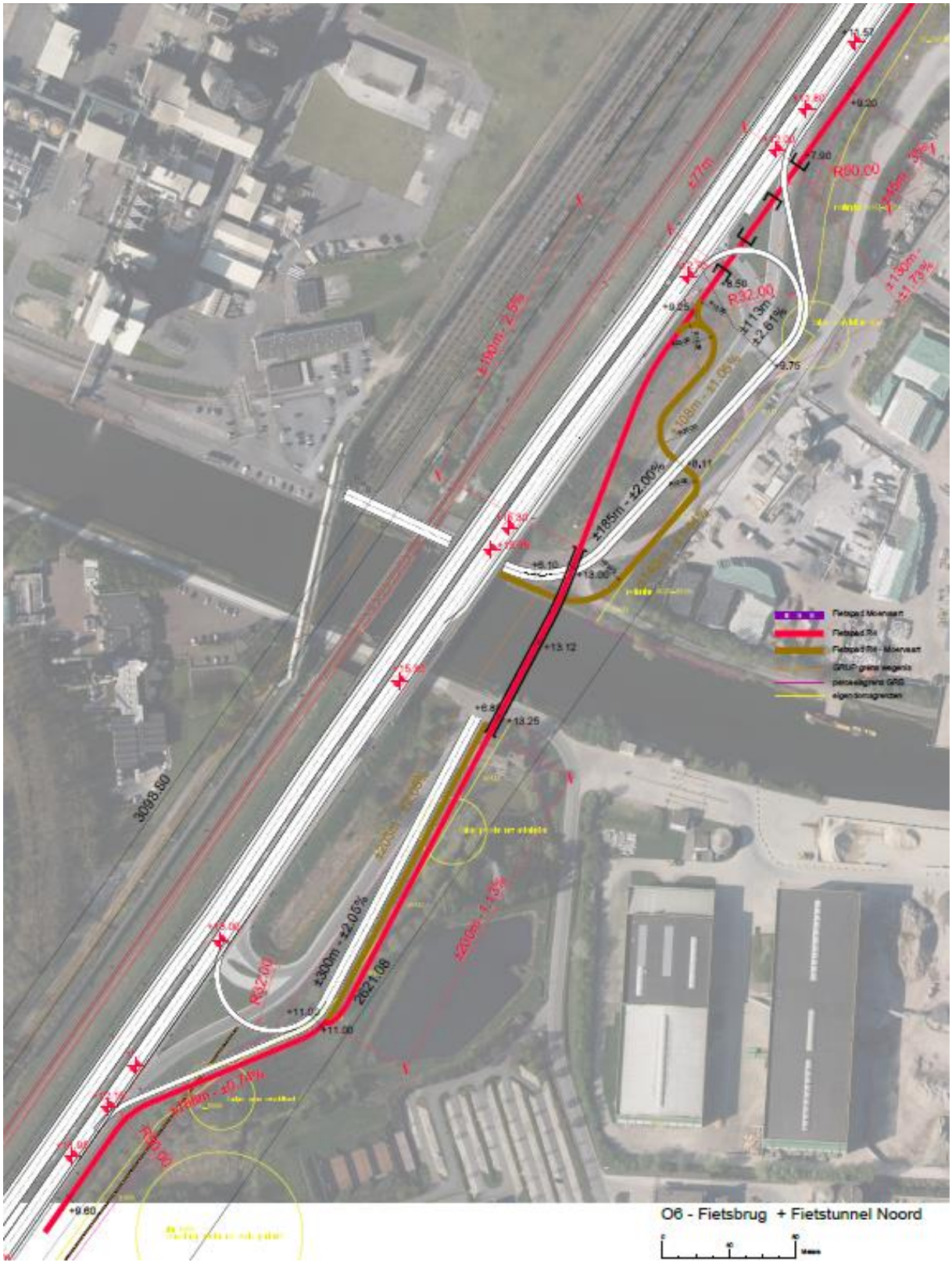
Figuur 88: Variant 5 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg

Het lengteprofiel vertoont geen uitgesproken hellingen (het grootste hellingspercentage is 1,83%) en zorgt dan ook voor een degelijk fietscomfort op de doorgaande beweging.

Voor- en nadelen
Het voordeel dan deze variant is dat de fietssnelweg op geen enkele manier nog interfereert met de op- en afritten van de knoop O6. Doordat de infrastructuur van de op- en afritten wordt gevolgd, is de uitbuiging van de fietssnelweg op de doorgaande beweging ook beperkt. Ook de hellingen in het hele tracé zijn minimaal (hellingspercentages van 0,42% tot 1,83%, te optimaliseren tot 3%), waardoor deze variant als comfortabel kan worden bestempeld.
Een nadeel is wel dat in deze oplossing de fietssnelweg (aan de buitenzijde van de noordelijke op- en afrit) de toekomstige ontsluitingsweg van het geplande regionale bedrijventerrein Moervaart-Noord zal kruisen. Ook de toegang tot bedrijf Shanks zal gelijkvloers gekruist moeten worden. Voor deze variant is bovendien een hele nieuwe infrastructuur nodig, die niet gebruik kan maken van de aanwezige hellingen en taluds. Een ander nadeel is het feit dat de benodigde bochtstralen niet gehaald worden. Van de fietssnelweg R4 Oost naar de fietssnelweg Moervaartkaai is in principe een bochtstraal van 35m nodig (fietssnelheid van 30km/u), terwijl van de fietssnelweg R4 Oost naar de aftakking Sprendonkstraat een bochtstraal van 15m nodig is (fietssnelheid 20km/u). Beide bochtstralen zijn in deze varianten veel kleiner.

2.1.6 Variant 6 – Fietssnelweg langs de R4 Oost aan de noordelijke aansluiting en via aparte fietsbrug rond op- en afrit van de zuidelijke aansluiting

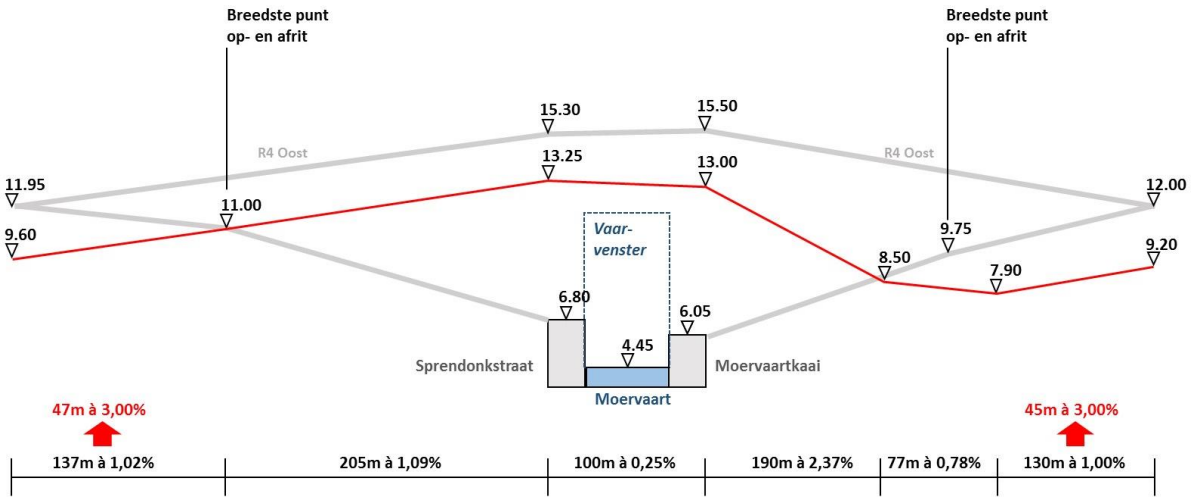
Concept
Variant 6 kan beschouwd worden als een combinatie van variant 4 (t.h.v. de noordelijke aansluiting) en variant 5 (t.h.v. de zuidelijke aansluiting).



Figuur 89: Variant 6 – Fietssnelweg langs de R4 Oost aan de noordelijke aansluiting en via aparte fietsbrug rond op- en afrit van de zuidelijke aansluiting

Vanaf knoop O5 loopt de fietssnelweg aan de oostzijde parallel aan de R4 Oost. Ter hoogte van de noordelijke aansluiting loopt de fietssnelweg in rechte lijn door en gaat met twee fietstunnels onder de op- en afrit door. Tussen de op- en afrit ligt de fietssnelweg in een sleuf. De helling aan de noordzijde van de op- en afrit is gelijkaardig aan variant 4, m.n. 45m aan 3%. Eens voorbij de afrit van de noordelijke aansluiting, buigt de fietssnelweg vanuit de fietstunnel af naar het zuidoosten om vervolgens met een brug over de op- en afrit van de Moervaartkaai en de Moervaart zelf te gaan. Vanaf de tunnelmond aan de noordelijke afrit (8,50 TAW) wordt een helling van 190m voorzien aan 2,37%. De bovenzijde van de fietsbrug ligt op 13,00 TAW (6,55 TAW t.h.v. de kruising van de op- en afrit + 5,70m vrije hoogte + 0,75m brugdek) waardoor er een vrije doorvaarthoogte van 7,30m ontstaat. Net ten zuiden van de tunnels op de op- en afrit is een aftakking voorzien naar de fietssnelweg langs de Moervaart. Deze aftakking, met een helling van 108m aan 1,06% tussen de R4 Oost en de op- en afrit en een helling van 140m aan 1,44% tussen de op- en afrit en de Moervaartkaai, kruist de op- en afrit gelijkvloers.
Aan de overzijde van de Moervaart – t.h.v. de zuidelijke aansluiting van O6 – loopt de fietssnelweg zoals in variant 5 aan de buitenzijde van de op- en afrit van de Sprendonkstraat. De helling vanaf de fietsbrug (13,25 TAW) tot het breedste stuk van de zuidelijke op- en afrit (11,00 TAW) is 205m lang (excl. horizontaal rustvlak van 25m) en heeft een hellingspercentage van 1,09%. Op het einde van deze helling is opnieuw een aftakking voorzien richting Sprendonkstraat (6,80 TAW). Deze aftakking is 203m lang aan 2,05%. De aftakking zelf is opnieuw 2,50m breed, aangezien het hier om een uitwisseling met het lokale fietsroutenetwerk gaat. Vanaf de voornoemde aftakking loopt de fietssnelweg met een helling van 137m aan 1,02% (te optimaliseren naar 3%) richting R4 Oost.

Lengteprofiel fietssnelweg
Onderstaande schematische figuur verduidelijkt het lengteprofiel van de fietssnelweg:



Figuur 90: Variant 6 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg

Het lengteprofiel vertoont, net als variant 5, zachte hellingen ten zuiden van de Moervaart (kant Gent). Aan de overzijde van de Moervaart (kant Zelzate) is de op- en neergaande beweging iets meer uitgesproken, al zijn de hellingen ook hier zacht (maximum 3% na optimalisatie). Tussen de Moervaart en de tunnel onder de noordelijke op- en afrit is een vrij lange helling met een hellingspercentage van 2,37% nodig.

Voor- en nadelen
Deze variant zorgt voor een vrij rechtlijnige fietssnelweg. De uitbuigingen worden niet ervaren als grote omrijdfactoren. De hellingen zijn zowel aan de zuidzijde als aan de noordzijde van de Moervaart zacht en dus zeer comfortabel (max. 3% hellingspercentage na optimalisatie). De langste helling (205m) heeft een hellingspercentage van 1,09%.

Net als variant 5 interfereert de fietssnelweg langs de R4 Oost in deze variant nergens met de op- en afritten van knoop O6. Er is bovendien geen conflict met de toegangen tot de bestaande bedrijven (o.a. Shanks) en ook de toekomstige ontsluitingsweg van het geplande regionale bedrijventerrein Moervaart-Noord zal niet conflicteren met de fietssnelweg. Enkel de aftakking van de fietssnelweg R4 Oost naar de fietssnelweg langs de Moervaartkaai dient de op- en afrit gelijkvloers te dwarsen (cf. variant 2, 3 en 4). Dit is uiteraard niet optimaal gelet op het vele vrachtverkeer naar/van de bedrijvenzones, maar om een volledig ongelijkvloerse uitwisseling te voorzien is er onvoldoende ruimte beschikbaar. Volgens het Vademecum Fietsvoorzieningen mag de kruising van een fietssnelweg met een lokale weg II (Moervaartkaai) trouwens gelijkvloers gebeuren. Deze oplossing wordt dan ook als de meest haalbare beschouwd.
Een knelpunt dat ook in deze variant bestaat, is de interactie met de Rodenhuizeloop aan de zuidelijke aansluiting. Indien geoptimaliseerde bochtstralen worden toegepast voor deze zuidelijke aansluiting (en dan vooral voor de oprit naar de R4), is de waterloop (en ook de bijbehorende erfdienstbaarheden) te verplaatsen.

2.1.7 Afweging en conclusie

M.u.v. van variant 1, worden de andere varianten tegen mekaar afgewogen. Onderstaande tabellen verduidelijkten de voor- en nadelen van elke variant, zowel voor het gedeelte fietssnelweg als voor de aftakkingen van de fietssnelweg. Op basis van deze afwegingen scoren de varianten 4, 5 en 6 het best.

De voordelen van **variant 4** zijn de rechtlijnigheid en de goede ruimtelijke inpassing van de fietssnelweg en het feit dat deze nergens conflicteert met bestaande bedrijfstoegangen of de geplande ontsluitingsweg van regionaal bedrijventerrein Moervaart-Noord. Minder positief zijn de soms steile hellingen in het op- en neergaand traject, het kronkelend tracé van de noordelijke aftakking van de fietssnelweg R4 Oost naar deze langs de Moervaart en het feit dat bochtstralen van 35m (cf. vademecum) niet kunnen toegepast worden. De aftakking naar de fietssnelweg langs de Moervaart kruist de op- en afrit gelijkvloers, maar volgens het vademecum kan dit ook (ook al is het niet ideaal gelet op het vele vrachtverkeer naar/van de bedrijvenzones). De aftakking valt wel net binnen de grens van het openbaar domein.
Ook aan de zuidelijke aansluiting valt de fietsinfrastructuur binnen de grens van het openbaar domein. De geoptimaliseerde bochtstralen van de op- en afrit zorgen er echter wel voor dat deze infrastructuur buiten deze grens valt en interfereert met de Rodenhuizeloop (zie eerdere analyse i.v.m. optimalisatie aansluitingen). Uit het variantenonderzoek onder 1.2.2 blijkt echter dat voor oprijdend verkeer een voldoend lang weefvak kan voorzien worden, zodat voertuigen voldoende tijd hebben om snelheid te maken richting R4. De bocht in de oprit dient dan ook niet noodzakelijk te worden vergroot, waardoor de impact op de Rodenhuizeloop komt te vervallen.
De aftakking van de fietssnelweg naar de Sprendonkstraat kan door deze oplossing wel met een bochtstraal van 20m gerealiseerd worden.

De pluspunten van **variant 5** zijn het relatief rechtlijnig tracé, de zachte hellingen in het lengteprofiel en het feit dat de hele fietssnelweg nergens de op- en afritten dwarst aangezien die er rond wordt geleid. Deze variant vergt wel een nieuwe brug over de Moervaart. Andere nadelen zijn de gelijkvloerse kruising van de fietssnelweg met de bedrijfstoegang van Shanks en het conflict met de toekomstige ontsluitingsweg voor het nieuwe bedrijventerrein Moervaart-Noord. Om die reden kan deze variant worden weggeschreven. Bovendien overschrijdt de variant aan de zuidelijke aansluiting ook de grens van het openbaar domein, waardoor de Rodenhuizeloop verplaatst moet worden. Net zoals bij variant 4, is de optimalisatie aan de zuidelijke aansluiting minder noodzakelijk. Het te realiseren weefvak tussen de zuidelijke en noordelijke aansluiting kan immers lang genoeg gemaakt worden, zodat verkeer op de zuidelijke oprit voldoende tijd heeft om snelheid te maken richting R4.

Positief aan **variant 6** is dat de voordelen aan de noordelijke op- en afrit (cf. variant 4) behouden blijven: de op- en afrit wordt in rechte lijn conflictvrij gedwarst, geen conflict met bestaande bedrijfstoegangen of de geplande ontsluitingsweg van regionaal bedrijventerrein Moervaart-Noord, en een goede ruimtelijke inpassing. Aan de zuidelijke aansluiting loopt de hele fietssnelweg rond de op-

en afritinfrastructuur, zodat ook hier geen conflicten zijn. Dit vergt wel een nieuwe brug over de Moervaart. Een nadeel is hier ook dat de grens van het openbaar domein aan de zuidkant wordt overschreden en er een conflict is met de Rodenhuizeloop. De aftakking van de fietssnelweg naar de Sprendonkstraat gebeurt daarenboven met een zeer scherpe bocht.
Het ruimtelijk knelpunt aan de zuidelijke aansluiting kan evenwel opgelost worden door de bochtstralen van de op- en afrit daar niet te optimaliseren, en dus 19m te behouden i.p.v. 32m. Daardoor kan de infrastructuur binnen de grens van het openbaar domein ingepast worden en is er ook geen conflict meer met de Rodenhuizeloop en het pompgemaal.

Opmerking i.v.m. vrije doorvaarthoogte voor de Moervaart:
Vanwege W&Z werd aangegeven dat de vrije hoogte onder eventuele nieuwe bruggen voor gemotoriseerd verkeer, treinverkeer of fietsverkeer t.h.v. de Moervaart 7,60m dient te bedragen, en dus geen 7,20m. Dit is relevant voor alle hierboven beschreven varianten.
In varianten 1 t.e.m. 4 gaat de fietssnelweg met de wegbrug mee over de Moervaart (op de brug of als uitkraging). De wegbrug voorziet vandaag de dag reeds een doorvaarthoogte van 7,60m, waardoor de beschrijving van de varianten correct is.
Bij varianten 5 en 6 wordt een aparte fietsbrug voorzien, los van de R4. In beide varianten werd een doorvaarthoogte van 7,30m voorzien, i.p.v. de gevraagde 7,60m. De berekende hoogtepeilen van de nieuwe fietsbrug dienen t.h.v. de kruising met de Moervaartkaai en Rodenhuizekaai dan ook met 0,30m te worden opgetrokken. Daardoor zullen ook de hellingspercentages van de hellingen naar en van de brug licht wijzigen. Aangezien het grootste hellingspercentage in beide varianten onder het minimum hellingspercentage van 3% ligt (resp. 1,83% bij variant 5 en 2,37% in variant 6), zijn er echter geen problemen te verwachten voor de technische haalbaarheid van beide varianten bij een doorvaarthoogte van 7,60m.
In de projectnota en het referentieontwerp zal het voorkeursconcept worden uitgewerkt, rekening houdend met de doorvaarthoogte van 7,60m.

	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 6
FIETSSNELWEG					
▪ Rechtlijnigheid	Zeer bochtig traject van N naar Z en omgekeerd: 6 bochten van voor de knoop tot voorbij de knoop, waarvan 4 bochten van 180 graden	Uitbuigingen t.h.v. de op- en afritten : 6 bochten van voor de knoop tot voorbij de knoop. Bochten telkens minder dan 90 graden.	Volledig recht traject van N naar Z en omgekeerd	Uitbuigend tracé maar met beperkte omrijdfactor (zowel van N naar Z als omgekeerd)	Uitbuigend tracé maar met beperkte omrijdfactor (zowel van N naar Z als omgekeerd)
▪ Hellingen / lengteprofiel	▪ Sterk op- en neergaand tracé, met relatief steile hellingen ▪ Maximaal hellingspercentage: 3,00% na optimalisatie ▪ Fietssnelweg over Moervaart via bestaande of nieuwe Moervaartbrug, of via uitkraging.	▪ Deels zachte, deels steile hellingen ▪ Maximaal hellingspercentage: 4,00% na optimalisatie ▪ Fietssnelweg over Moervaart via bestaande of nieuwe Moervaartbrug, of via uitkraging.	▪ Sterk op- en neergaand tracé met vrij steile hellingen ▪ Maximaal hellingspercentage: 4,00% na optimalisatie ▪ Fietssnelweg over Moervaart via bestaande of nieuwe Moervaartbrug, of via uitkraging.	▪ Tracé met zachte hellingen ▪ Maximaal hellingspercentage: 3,00% na optimalisatie ▪ Fietssnelweg met nieuwe fietsbrug over Moervaart (ten oosten van de op- en afritten)	▪ Tracé met zachte hellingen ▪ Maximaal hellingspercentage: 3,00% na optimalisatie ▪ Fietssnelweg met nieuwe fietsbrug over Moervaart (ten oosten van de op- en afritten)
▪ Bochtstralen	▪ Bochtstralen van 35m niet haalbaar op traject langs R4 Oost ▪ Bochtstralen van 35m niet haalbaar i.f.v. aftakking naar fietssnelweg Moervaart	▪ Bochtstralen van 35m haalbaar voor traject langs R4 Oost ▪ Bochtstralen van 35m niet haalbaar voor de aftakking naar de fietssnelweg Moervaart.	▪ Niet relevant voor traject langs R4 Oost ▪ Bochtstralen van 35m niet haalbaar voor de aftakking naar de fietssnelweg Moervaart.	▪ Bochtstralen van 35m haalbaar voor Fietssnelweg R4 Oost. ▪ Bochtstralen van 35m niet haalbaar voor de aftakking naar de fietssnelweg Moervaart.	▪ Bochtstralen van 35m haalbaar voor Fietssnelweg R4 Oost. ▪ Bochtstralen van 35m niet haalbaar voor de aftakking naar de fietssnelweg Moervaart.
▪ Conflicten met infrastructuur	▪ Fietssnelweg kruist beide op- en afritten gelijkvloers. ▪ Conflict met bestaande bedrijfstoegangen en de toekomstige aansluiting van Moervaart-Noord aan de noordelijke op- en afrit.	▪ Ongelijkvloerse kruisingen met op- en afritten (twee fietsbruggen) → geen conflicten ▪ Aandachtspunt aan noordelijke op- en afrit: toekomstige aansluiting Moervaart-Noord	▪ Beide op- en afritten worden ongelijkvloers gedwarst (twee fietstunnels) ▪ Geen conflict met bestaande bedrijfstoegangen of toekomstige aansluiting Moervaart Noord.	▪ Geen conflicten met op- en afritten (fietssnelweg ligt buiten deze infrastructuur) ▪ Noordelijke op- en afrit: conflict met noordelijke (bestaande) toegang Shanks en toekomstige aansluiting Moervaart Noord. ▪ Zuidelijke op- en afrit: toegang pompgemaal wordt ongelijkvloers gedwarst (fietstunnel).	▪ Noordelijke op- en afrit: infrastructuur wordt ongelijkvloers gedwarst (fietstunnels + fietsbrug nabij Moervaart) ▪ Zuidelijke op- en afrit: toegang pompgemaal wordt ongelijkvloers gedwarst (fietstunnel).
▪ Ruimtelijke inpassing	▪ Noordelijke op- en afrit: fietssnelweg buiten de GRUP-contour. ▪ Zuidelijke op- en afrit: geoptimaliseerde op- en afrit en fietssnelweg buiten GRUP-contour → verplaatsen Rodenhuizeloop noodzakelijk	▪ Noordelijke op- en afrit: fietssnelweg beperkt buiten de GRUP-contour (enkel in noorden). ▪ Zuidelijke op- en afrit: geoptimaliseerde op- en afrit buiten de GRUP-contour + de fietssnelweg beperkt buiten GRUP-contour (ienkel in zuiden) → verplaatsen Rodenhuizeloop noodzakelijk	▪ Geen conflict wat fietssnelweg betreft.	▪ Noordelijke op- en afrit: fietssnelweg is net inpasbaar. ▪ Zuidelijke op- en afrit: geoptimaliseerde op- en afrit en fietssnelweg buiten GRUP-contour → verplaatsen Rodenhuizeloop noodzakelijk	▪ Noordelijke op- en afrit: geen conflict wat fietssnelweg betreft. ▪ Zuidelijke op- en afrit: geoptimaliseerde op- en afrit en fietssnelweg buiten GRUP-contour → verplaatsen Rodenhuizeloop noodzakelijk

Tabel 9: Knoop O6 – afwegingen varianten inpassing fietssnelweg – deel fietssnelweg

	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 6
AFTAKKINGEN FIETSSNELWEG					
▪ Rechtlijnigheid	Aftakkingen zijn rechtlijnig van de fietssnelweg naar het onderliggend fietsnetwerk	▪ Noordelijke op- en afrit: aftakking heeft bochtig/kronkelend tracé ▪ Zuidelijke op- en afrit: rechtlijnige aftakking.	▪ Noordelijke op- en afrit: aftakking heeft bochtig/kronkelend tracé ▪ Zuidelijke op- en afrit: rechtlijnige aftakking.	Aftakkingen zijn rechtlijnig van de fietssnelweg naar het onderliggend fietsnetwerk	▪ Noordelijke op- en afrit: aftakking heeft bochtig/kronkelend tracé ▪ Zuidelijke op- en afrit: rechtlijnige aftakking.
▪ Hellingen	Maximaal hellingspercentage: 3,25%	Maximaal hellingspercentage: 3,44%	Maximaal hellingspercentage: 3,20%	Maximaal hellingspercentage: 2,72%	Maximaal hellingspercentage: 2,05%
▪ Bochtstralen	▪ Noordelijke op- en afrit: Bochtstralen van 35m niet haalbaar. ▪ Zuidelijke aansluiting: Bochtstralen van 20m niet haalbaar.	▪ Noordelijke op- en afrit: Bochtstralen van 35m niet haalbaar. ▪ Zuidelijke aansluiting: Bochtstralen van 20m wel haalbaar.	▪ Noordelijke op- en afrit: Bochtstralen van 35m niet haalbaar. ▪ Zuidelijke aansluiting: Bochtstralen van 20m wel haalbaar.	▪ Noordelijke op- en afrit: Bochtstralen van 35m niet haalbaar. ▪ Zuidelijke aansluiting: Bochtstralen van 20m niet haalbaar.	▪ Noordelijke op- en afrit: Bochtstralen van 35m niet haalbaar. ▪ Zuidelijke aansluiting: Bochtstralen van 20m wel haalbaar.
▪ Conflicten met infrastructuur	▪ Aan noordelijke op- en afrit: gelijkvloerse kruising met zuidelijke ontsluiting Shanks. ▪ Aan zuidelijke op- en afrit: conflict met toegang pompgemaal Rodenhuizeloop?	▪ Aan noordelijke op- en afrit: gelijkvloerse kruising met op- en afrit (in principe toegestaan volgens vademecum) + kruising met zuidelijke ontsluiting Shanks. ▪ Aan zuidelijke op- en afrit: geen conflict (ligt aan binnenzijde op- en afrit)	▪ Aan noordelijke op- en afrit: gelijkvloerse kruising met op- en afrit (in principe toegestaan volgens vademecum) + kruising met zuidelijke ontsluiting Shanks. ▪ Aan zuidelijke op- en afrit: geen conflict (ligt aan binnenzijde op- en afrit)	▪ Aan noordelijke op- en afrit: gelijkvloerse kruising met zuidelijke ontsluiting Shanks. ▪ Aan zuidelijke op- en afrit: conflict met toegang pompgemaal Rodenhuizeloop?	▪ Aan noordelijke op- en afrit: gelijkvloerse kruising met op- en afrit (in principe toegestaan volgens vademecum) + kruising met zuidelijke ontsluiting Shanks. ▪ Aan zuidelijke op- en afrit: conflict met toegang pompgemaal Rodenhuizeloop?
▪ Ruimtelijke inpassing	▪ Noordelijke op- en afrit: aftakking buiten de GRUP-contour. ▪ Zuidelijke op- en afrit: geoptimaliseerde op- en afrit en aftakking buiten GRUP-contour → verplaatsen Rodenhuizeloop noodzakelijk + mogelijke impact op pompgemaal	▪ Aan noordelijke op- en afrit: kan net binnen GRUP-contour. ▪ Aan zuidelijke op- en afrit: kan binnen GRUP-contour.	▪ Aan noordelijke op- en afrit: kan net binnen GRUP-contour. ▪ Aan zuidelijke op- en afrit: kan binnen GRUP-contour.	▪ Aan noordelijke op- en afrit: kan binnen GRUP-contour. ▪ Aan zuidelijke op- en afrit: valt deels buiten GRUP-contour ten gevolge van geoptimaliseerde op- en afrit en naastliggende fietssnelweg.	▪ Aan noordelijke op- en afrit: kan net binnen GRUP-contour. ▪ Aan zuidelijke op- en afrit: valt deels buiten GRUP-contour ten gevolge van geoptimaliseerde op- en afrit en naastliggende fietssnelweg.

Tabel 10: Knoop O6 – afwegingen varianten inpassing fietssnelweg – deel aftakkingen

Conclusie
Op basis van voorgaande worden zowel variant 4 als variant 6 meegenomen als voorkeursvariant. Beide varianten hebben de meeste voordelen en slechts beperkte nadelen.
In het referentieontwerp zal uitgegaan worden van variant 6, omdat deze het grootste ruimtebeslag heeft en daardoor ook de meeste marge geeft aan de Deelnemer. Voor variant 4 zijn geen extra gronden nodig, zodat deze variant ook gerealiseerd kan worden binnen de contouren van variant 6.

2.2 INPASSING FIETSSNELWEG T.H.V. MOERVAARTBRUG

In functie van een fietssnelweg wordt er gestreefd naar een vrijliggend fietspad van 3m breed. De bestaande brug over de Moervaart beschikt echter over een beperkte breedte van 34,16m incl. dienstpaden, afschermende constructies en leuningen (zie onderstaand dwarsprofiel).

Figuur 91: Moervaartbrug – bestaand dwarsprofiel (richting Zelzate)

Hieronder worden voor deze locatie enkele overwogen opties voor de inpassing van de fietssnelweg besproken.

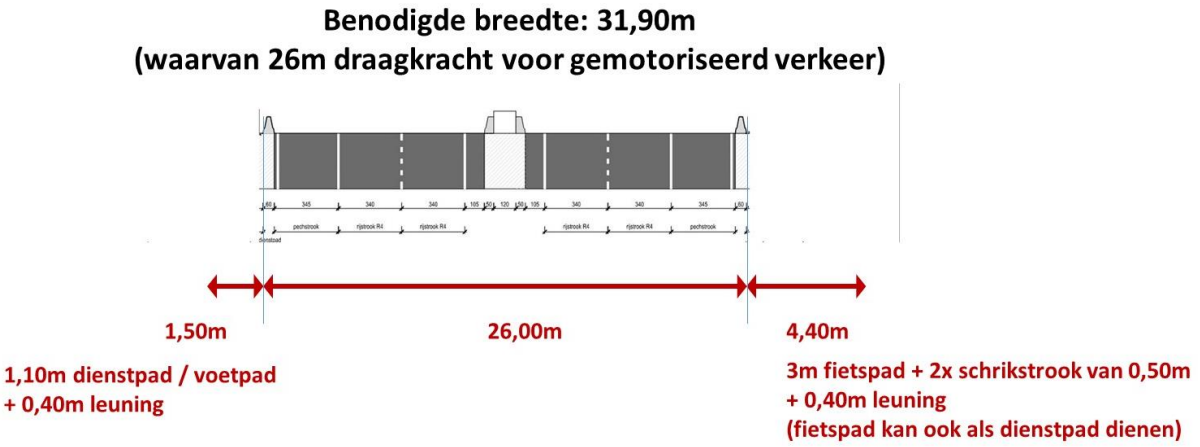
2.2.1 Optie 1 – Verschuiven rijstroken op Moervaartbrug

Rekening houdend met dezelfde opbouw van het profiel met per rijrichting 2 rijstroken en een pechstrook, zijn voor de langsliggende fietssnelweg volgende bijkomende stroken en breedtes nodig:

- Schuwafstand tussen afschermende constructie en fietspad/dienstpad: 0,5m
- Fietssnelweg: 3,0m
- Schuwafstand tussen fietspad/dienstpad en leuning: 0,5m
- Leuning: 0,4m

In totaal: 4,40m.

Uit een eerste oefening blijkt dat een vrijliggende fietssnelweg van 3m ingepast kan worden aan de rechterzijde (in de richting van Zelzate), op voorwaarde dat de rijstroken licht worden verschoven (zie ook onderstaande figuur).



Figuur 92: Inpassing fietspad op Moervaartbrug

Gemeten vanuit de as van het brugdek zou in de toekomstige situatie (13m + 4,40m=) 17,40m nodig zijn. Op de huidige brug is vanuit de as van het brugdek zo'n 17,015m beschikbaar. Het hele profiel zou m.a.w. zo'n 40cm moeten opgeschoven worden. De huidige constructie van de brug laat vanuit stabiliteits-technisch oogpunt echter niet toe dat rijstroken worden opgeschoven. Deze optie is met andere woorden om technische redenen niet mogelijk.
Bovendien blijkt uit het variantenonderzoek voor de inpassing van de in- en uitvoegstrook voor resp. De zuidelijke oprit en de noordelijke afrit, dat tussen beide aansluitpunten een weefvak voorzien moet worden. Dat weefvak zal ingepast worden t.h.v. de huidige vluchtstrook, zodat de fietssnelweg sowieso niet ingepast kan worden.
Bij de eventuele vervanging van de brug omwille van ontoereikende draagkracht in functie van UV, vervalt trouwens de relevantie van deze optie.

2.2.2 Optie 2 – Schrappen vluchtstrook richting Zelzate

Door het schrappen van de vluchtstrook richting Zelzate komt ongeveer 3m vrij in het toekomstige dwarsprofiel. Dit betekent dat vanuit de as van het brugdek in de rijrichting Zelzate dus (17,40m - 3m=) 14,40m noodzakelijk is. Het bestaande brugdek biedt – opnieuw vanuit de as van de brug – 17,015m. Dat betekent een overbreedte van (17,015m - 14,40m=) 2,615m. Hiervan zal echter een deel ingenomen worden door een redresseerstrook (0,75m). De resterende afstand volstaat m.a.w. om een voldoende brede fietssnelweg te voorzien.
Echter: uit het variantenonderzoek m.b.t. de inpassing van de in- en voegstroken voor resp. de zuidelijke oprit en de noordelijke afrit, blijkt dat tussen beide aansluitpunten een weefvak voorzien moet worden. Dat weefvak komt op de plaats van de huidige vluchtstrook. Het supprimeren van de vluchtstrook i.f.v. de inpassing van de fietssnelweg is m.a.w. sowieso niet mogelijk.
Bij de eventuele vervanging van de brug vervalt eveneens de relevantie van deze optie.

2.2.3 Optie 3 – Uitkraging aan brugdek

Ook een uitkraging aan het brugdek en/of landhoofden behoort tot de mogelijkheden. Dit zijn technische oplossingen die nog verder moeten onderzocht worden.

Bij de eventuele vervanging van de brug vervalt de relevantie van deze optie.

2.2.4 Optie 4 – Nieuwe fietsbrug of nieuwe Moervaartbrug

De Moervaartbrug moet wellicht geheel of deels vernieuwd worden i.f.v. uitzonderlijk zwaar verkeer. In dat geval kan bij de realisatie van een nieuwe brug meteen voldoende breedte voorzien worden om ook fietsers toe te laten op de brug. Indien één brughelft zou vernieuwd worden is het uiteraard logisch om de oostelijke brughelft te nemen aangezien daar de fietsinfrastructuur moet ingepast worden.
Een andere mogelijkheid is een nieuwe fietsbrug los van de bestaande brug.

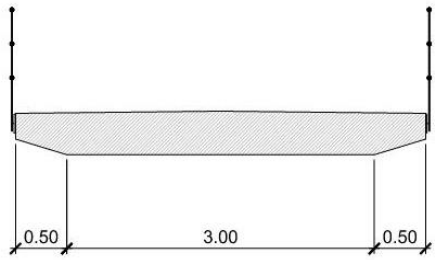
2.2.5 Conclusie

	Invulling	Voordelen	nadelen
Optie 1	Verschuiven rijstroken	Niet mogelijk	
Optie 2	Fietssnelweg ten koste van vluchtstrook	Niet mogelijk omwille van inpassing weefvak	
Optie 3	Uitkraging brugdek en/of landhoofden	Voldoet aan richtlijnen fietsvademecum	Technische haalbaarheid nog na te gaan bij verdere uitwerking.
Optie 4	Nieuwe fietsbrug of nieuwe Moervaartbrug	Voldoet aan richtlijnen fietsvademecum.	Dure oplossing

Tabel 11: Overzicht overwogen opties fietssnelweg op Moervaartbrug

Optie 1 wordt niet weerhouden. Omwille van het elimineren van de vluchtstrook ten koste van het weefvak, waardoor de inpassing van de fietssnelweg niet kan op de brug, wordt ook optie 2 niet weerhouden. Opties 3 en 4 blijven wel weerhouden. Beide zijn verkeerskundig gelijkaardig. Wat de keuze tussen optie 3 of 4 betreft, wordt de vrijheid bij de Deelnemer gelaten, rekening houdend met de resultaten van de stabiliteitsstudie van de brug. Ook de keuze voor variant 4 of variant 6 betreffende de inpassing van de kruising van de fietssnelweg met de aansluitingen van knoop O6 (zie vorig variantenonderzoek) wordt daarbij open gehouden.

Onderstaand typeprofiel wordt weerhouden voor de fietssnelweg t.h.v. de Moervaartbrug (3m fietspad + 2 x 0,5m schrikstrook). Hiervoor wordt opengelaten of dit via uitkraging, een nieuwe fietsbrug of een volledig nieuwe Moervaartbrug gebeurd. Indien voor een volledige vernieuwing van de brug gekozen wordt, zal los van onderstaande maatvoering ook met voldoende ruimte voor afschermende constructies moeten rekening gehouden worden.



Figuur 93: Typedwarsprofiel fietsersbrug t.h.v. Moervaartbrug

3 AFTOETSING INPASSING DWARSPROFIEL R4 OOST

De beschikbare ruimte langs de R4 Oost is ter hoogte van O6 – Moervaart eerder beperkt, zeker aan de oostzijde. Vanuit de gestelde randvoorwaarden is het wenselijk om de bestaande rechts in – rechts

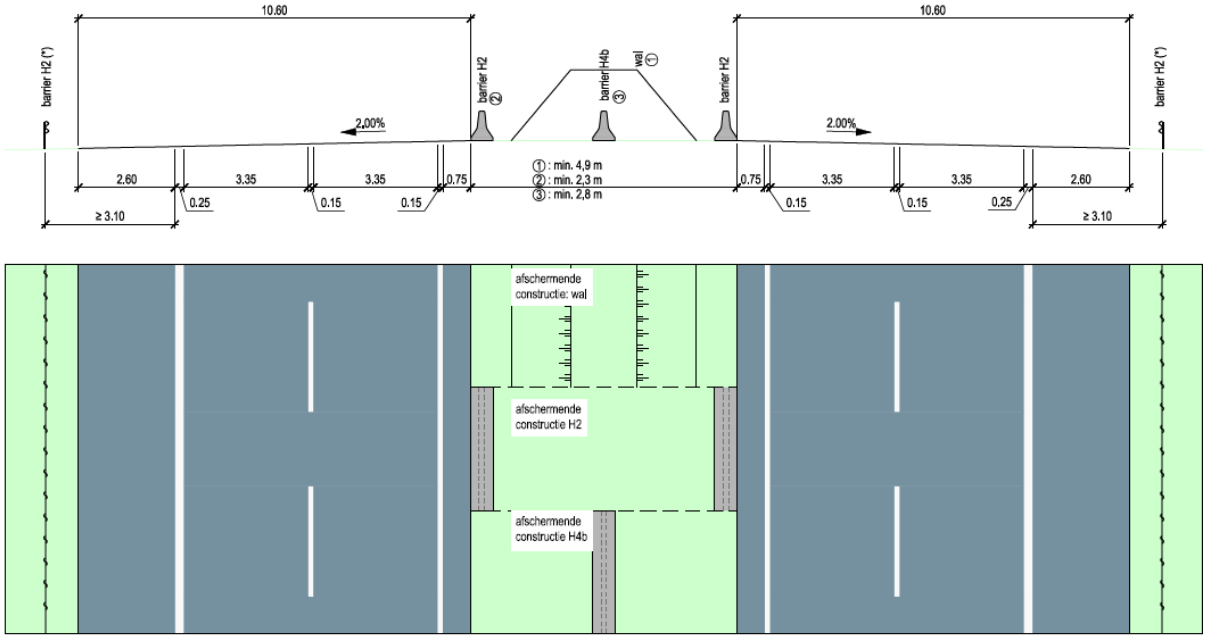
uit aansluitingen te optimaliseren. De R4 Oost blijft op hetzelfde niveau liggen en ook de fietssnelweg langs de R4 zal op dit niveau worden ingepast.
In functie van de oprit komende van de Sprendonkstraat en de afrit naar de Moervaartkaai is resp. een invoegstrook en uitvoegstrook nodig. Deze dient rekening te houden met de keuze om de bocht van de noordelijke afrit te optimaliseren (straal 32m – ontwerpsnelheid 40km/u) en de bocht van de zuidelijke oprit te behouden (20m – ontwerpsnelheid 30km/u). Gelet op:

- de beschikbare ruimte van 445m;
- de benodigde lengte van min. 350m voor de invoegstrook (bij bochtstraal die 30km/u toelaat);
- de benodigde lengte van 225m voor de uitvoegstrook (bij bochtstralen die 40km/u toelaten);

zijn deze niet inpasbaar en moet overgegaan worden tot een weefvak van minimum 275m (eveneens bij bochtstralen die 40km/u toestaan). Dit weefvak kan ingepast worden. Aangezien voertuigen van de zuidelijke oprit 350m nodig hebben om snelheid te maken, zal de volledige zone van 445m tussen de zuidelijke en noordelijke aansluiting gebruikt worden als weefvak.

Het globale profiel op de brug zal afhangen van de keuze van de Deelnemer betreffende de inpassing van de fietssnelweg.

Onderstaand typedwarsprofiel werd uitgetekend in de startnota meso voor de R4 Oost, en geniet de voorkeur. Dit profiel dient verder aangepast op basis van het voorgaande variantenonderzoek.



Figuur 94: Typeprofiel R4 Oost cf. startnota meso

In de aanloop naar knoop O6 en ter hoogte van de beide aansluitingen wordt geopteerd voor een middenberm, vluchtstroken en een fietssnelweg van 3m aan de oostzijde. Tussen beide aansluitingen wordt de vluchtstrook gesupprimeerd ten voordele van de in- en uitvoegstroken naar/van de aansluitingen.
In dat geval wordt de vluchtstrook van 2,80m aan de oostzijde van de R4 Oost vervangen door een volwaardige rijstrook van 3,35 en een redresseerstrook van 0,75m.

DEEL 7 – VOORKEURSVARIANT

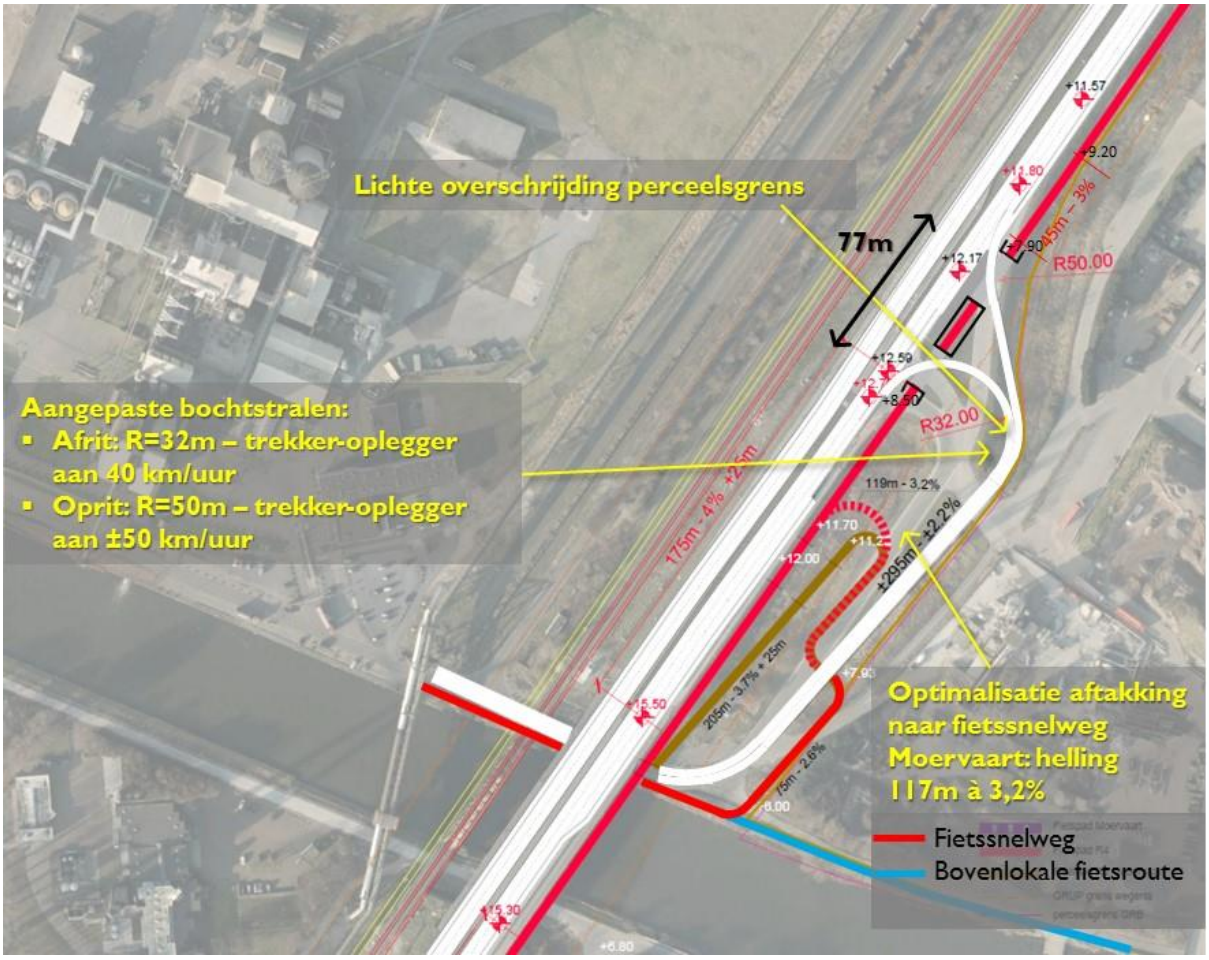
1 GRONDPLAN

De rechts in – rechts uit aansluitingen van de knoop O6 worden behouden. Aan de noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) worden de verkeerslichten en de mogelijkheden om linksaf te draaien (van R4 komende van Zelzate naar Moervaartkaai en van Moervaartkaai naar R4 richting Gent) opgeheven. De bereikbaarheid van de bedrijven(zones) rondom knoop O6 wordt mede gegarandeerd door knoop O6bis (Energiestraat), die wordt omgevormd tot een volwaardig Hollands complex, en de nieuwe knoop O5 (Moervaart-Noord) die noordelijker zal worden ingeplant.

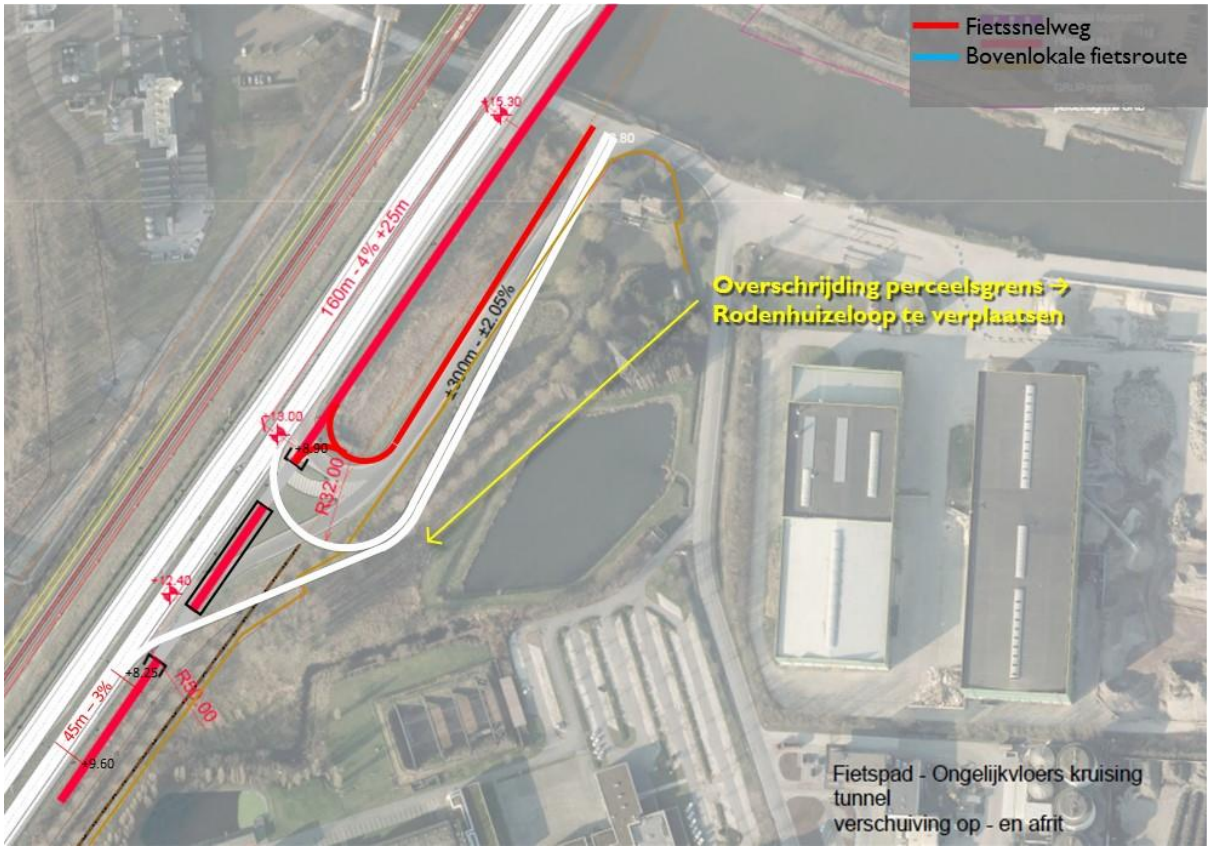
De bochtstralen van de noordelijke op- en afrit worden geoptimaliseerd (R=32m voor de afrit), zodat snelheden van minimaal 40km/u kunnen gegarandeerd worden. Tussen de noordelijke en zuidelijke aansluitingen wordt een weefvak gerealiseerd op de R4 (ongeveer 445m lang), zodat afrijden van en oprijden naar de R4 Oost op een veilige manier wordt gefaciliteerd. In combinatie met de geoptimaliseerde bocht in de noordelijke afrit, is er zo weinig tot geen kans op terugslag op de R4.
De bochtstralen van de zuidelijke op- en afrit worden niet geoptimaliseerd. Voor de afrit is dat niet nodig aangezien de bochten vandaag de dag al zeer soepel zijn. Door de realisatie van het lange weefvak op de R4, is een optimalisatie van de bocht in de oprit evenmin nodig. Voertuigen zullen na de bocht (bestaande toestand R=19m) voldoende tijd en afstand hebben om snelheid te maken i.f.v. het oprijden van de R4 Oost. Door het behoud van de huidige bochtstralen aan de zuidelijke aansluiting, valt de oplossing ook binnen de grens van het openbaar domein en hoeft de Rodenhuizeloop niet verplaatst te worden.

Tenzij de knoop O6bis voorzien kan worden kan worden op uitzonderlijk vervoer type G4, zullen voor en na knoop O6 (brug inclusief op- en afritten) doorsteken door de middenberm worden voorzien voor uitzonderlijk vervoer. Dit in functie van zware transporten op de brug en uitzonderlijk vervoer G4 dat naar de bedrijventerreinen aan beide zijden van de Moervaart moet.

Voor de inpassing van de fietssnelweg (aan de oostzijde van de R4 Oost) zal in het referentieontwerp concept 6 uit het variantenonderzoek uitgewerkt worden. In het kader van het DBFM-project, zal echter ook de variant 4 toegelaten worden, met zowel aan de noordelijke als zuidelijke op- en afritten fietstunnel. Beide varianten geven een goede oplossing voor de inpassing van de fietssnelweg.
In variant 4 wordt de fietssnelweg (breedte 3,00m) volledig parallel aan de R4 Oost voorzien. De beide op- en afritten worden gekruist met fietstunnels en vergen de nodige hellingen. De helling ten noorden van de aansluiting Moervaartkaai en de helling ten zuiden van de aansluiting Sprendonkstraat zijn zonder problemen inpasbaar. Om de hellingen tussen de beide op- en afritten en de Moervaartbrug in te passen, moeten de op- en afritten zelf wel wat opschuiven. Aan de noordelijke aansluiting (Moervaartkaai) geeft dit een lichte overschrijding van de grens van het openbaar domein. Aan de zuidelijke aansluiting (Sprendonkstraat) is een grotere overschrijding. Daar moet de bestaande afwateringsgracht van de R4 Oost tussen de op- en afrit en de bedrijvigheid van Moervaart-Zuid verplaatst worden.
Gelet op de afstand tussen de op- en afritten, zullen er aan de beide aansluitingen enkel tunnels worden voorzien onder de op- en afrit zelf. Tussenin wordt de fietssnelweg in sleuf gelegd.
Voor de verknoping tussen de fietssnelweg langs de R4 Oost en deze langs de as Moervaartkaai – Moervaarstraat – Oudetragel wordt tussen de Moervaartbrug en de op- en afrit een aftakking voorzien. Met een bocht loopt deze naar beneden, richting Moervaartkaai. Halverwege de op- en afrit kruist deze de wegenis gelijkvloers om dan aan oostelijke zijde verder te lopen naar de Moervaartkaai.
Voor de zuidelijke aansluiting wordt de uitwisseling met de Sprendonkstraat – Rodenhuizekaai gerealiseerd door aan de binnenzijde van de op- en afrit een dubbelrichtingsfietspad (2,50m) te voorzien. Dit fietspad maakt de verbinding tussen de R4 Oost en de Sprendonkstraat. Doordat de bochtstraal van de zuidelijke oprit niet geoptimaliseerd wordt, moet de Rodenhuizeloop niet verplaatst worden.

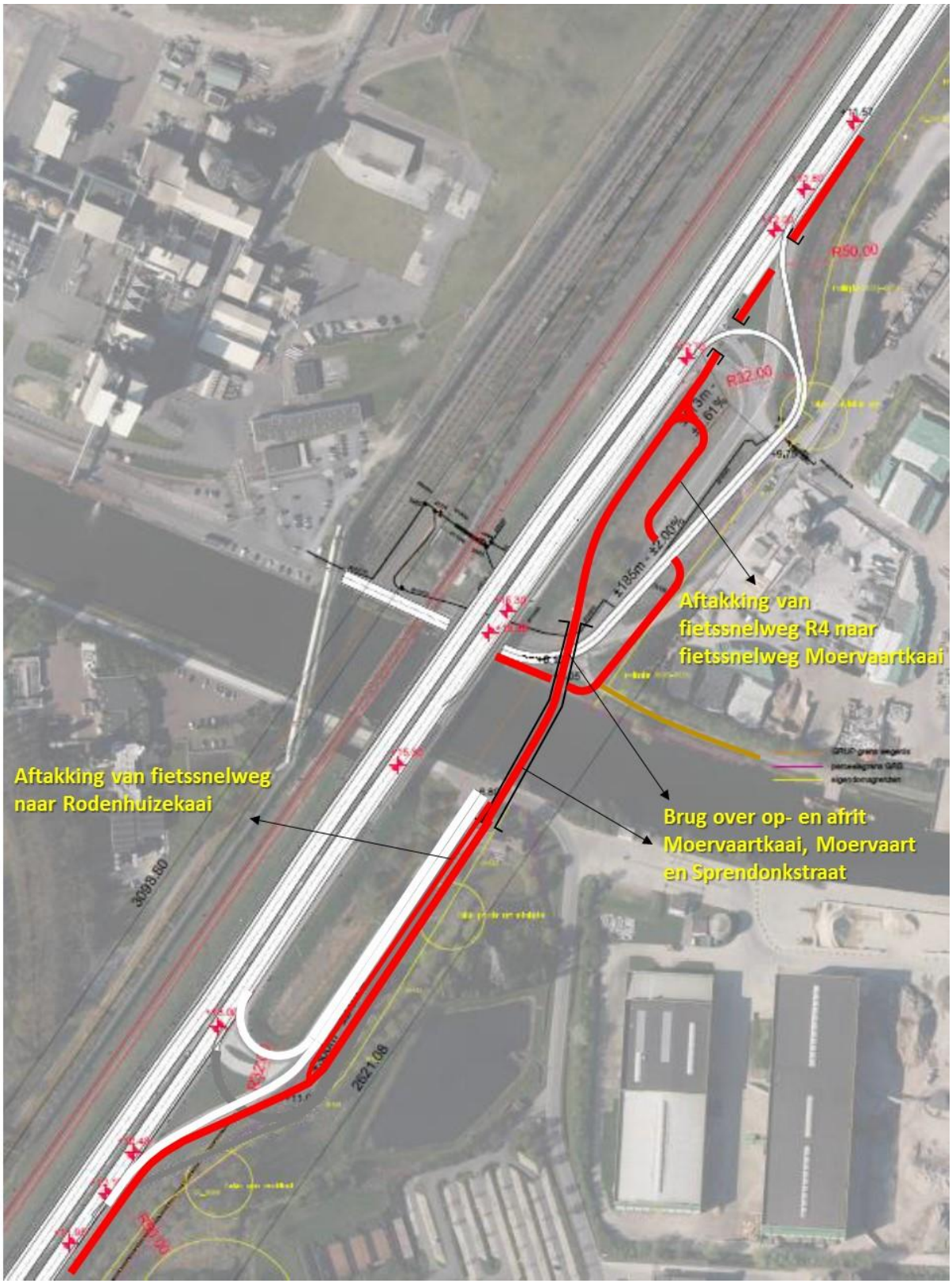


Figuur 95: Voorkeursvariant knoop O6 – grondplan met variant 4 inzake inpassing fietssnelweg – Inpassing fietssnelweg met fietstunnels t.h.v. op- en afrit Moervaartkaai



Figuur 96: Voorkeursvariant knoop O6 – grondplan met variant 4 inzake inpassing fietssnelweg – Inpassing fietssnelweg met fietstunnels t.h.v. op- en afrit Sprendonkstraat

In variant 6 van het variantenonderzoek rond de fietssnelweg, gaat deze komende van Zelzate eerst met twee fietstunnels onder de noordelijke op- en afrit. Eens uit de laatste tunnel, buigt de fietssnelweg iets af naar het zuid(oost)en, en gaat met een nieuwe brug over de Moervaartkaai, de Moervaart zelf en de Sprendonkstraat. De fietsbrug komt ten oosten van de aantakking van de zuidelijke op- en afrit met de Sprendonkstraat te liggen. Op die manier loopt de fietssnelweg ten zuiden van de Moervaart helemaal rond de zuidelijke aansluiting.
Aan de noordelijke aansluiting is vanaf de fietssnelweg langs de R4 een aftakking voorzien naar de fietssnelweg langs de Moervaartkaai. Die aftakking is eveneens 3,00m breed, kruist de op- en afrit gelijkvloers en gaat vervolgens onder de nieuwe fietsbrug door.
Aan de zuidelijke aansluiting is een aftakking (dubbelrichtingsfietspad van 2,50m) voorzien, tussen de fietssnelweg en de op- en afrit in. Deze aftakking sluit aan op de as Rodenhuizekaai – Sprendonkstraat.



Figuur 97: Voorkeursvariant knoop O6 – grondplan met variant 6 inzake inpassing fietssnelweg

2 TYPEDWARSPROFIEL

2.1 TYPEDWARSPROFIEL R4 OOST

Onderstaand typedwarsprofiel wordt nagestreefd voor de R4 Oost net voor en net na knoop O6 (van west naar oost):

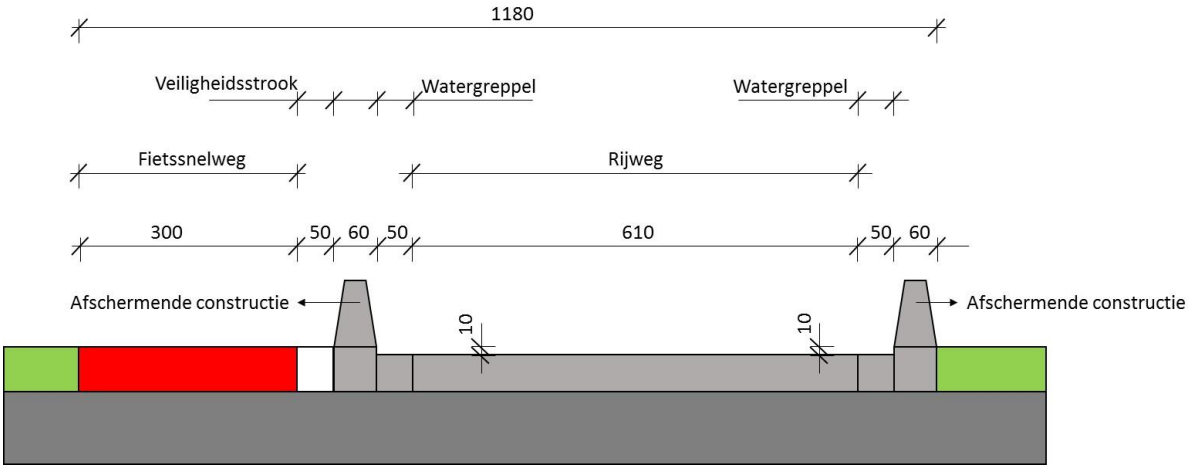
- Zone voor spoorlijn L204;
- Groenberm – Zone voor nutsleidingen en afwatering (later nog te bekijken);
- Breedte R4 Oost: zie typedwarsprofiel in startnota op mesoniveau, waarbij de vluchtstrook van 2,80m aan de oostkant wordt vervangen door een weefvak van 3,35m en een redresseerstrook van 0,75m;
- Groenberm – Zone voor nutsleidingen en/of afwatering (later nog te bekijken);
- Zone voor fietssnelweg: 3,00m of zone fietstunnel/sleuf voor fietssnelweg: 1,00m schuwafstand + 3m fietspad + 1,00m schuwafstand;
- Groenberm – Zone voor nutsleidingen en/of afwatering (later nog te bekijken);

Op de brug zal het dwarsprofiel bepaald worden door de keuze omtrent de inpassing van de fietssnelweg. Dit is te bepalen door de Deelnemer.

2.2 TYPEDWARSPROFIEL OP- EN AFRITTEN

Onderstaand typedwarsprofiel wordt nagestreefd voor de **noordelijke op- en afrit (Moervaartkaai)** – van west naar oost:

- Vrijliggende fietsverbinding tussen beide fietssnelwegen: 3,00m;
- Veiligheidsstrook/schuwafstand tussen fietspad en op- en afrit: min. 0,50m;
- Afschermende constructie: 0,60m;
- Goot: 0,50m;
- Rijweg (op maat van vrachtverkeer): minimum 2 x 3,05m per rijvak;
- Goot: 0,50m;
- Afschermende constructie: 0,60m.

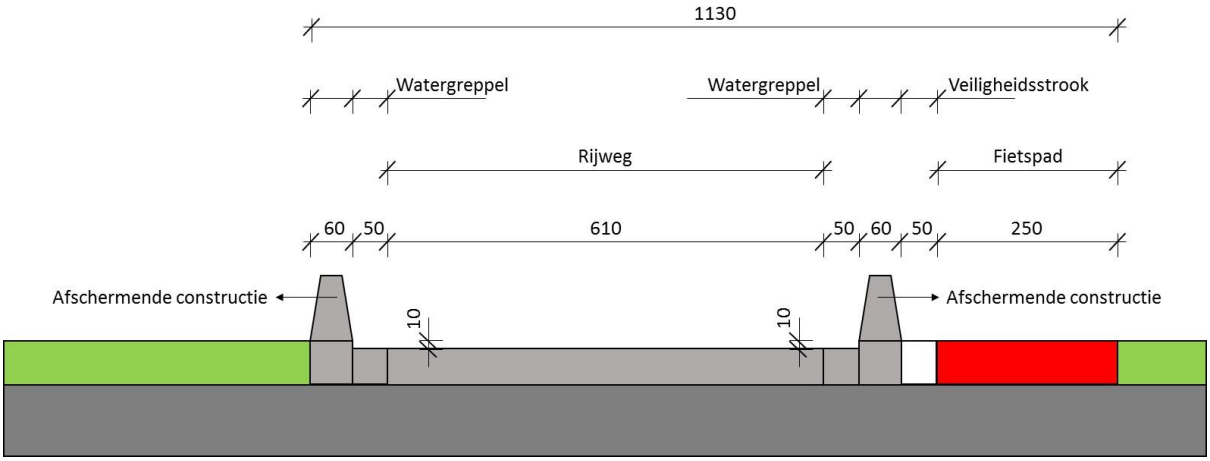


Figuur 98: Typeprofiel op- en afrit Moervaartkaai met fietssnelweg aan westkant

Onderstaand typedwarsprofiel wordt gebruikt voor de **zuidelijke op- en afrit (Sprendonkstraat)** – van west naar oost:

- Afschermende constructie: 0,60m;
- Goot: 0,50m;
- Rijweg (op maat van vrachtverkeer): minimum 2 x 3,05m per rijvak;
- Goot: 0,50m;

- Afschermende constructie: 0,60m;
- Veiligheidsstrook/schuwafstand: min. 0,50m;
- Vrijliggend dubbelrichtingsfietspad: 2,50m;



Figuur 99: Typeprofiel op- en afrit Sprendonkstraat met een dubbelrichtingsfietspad

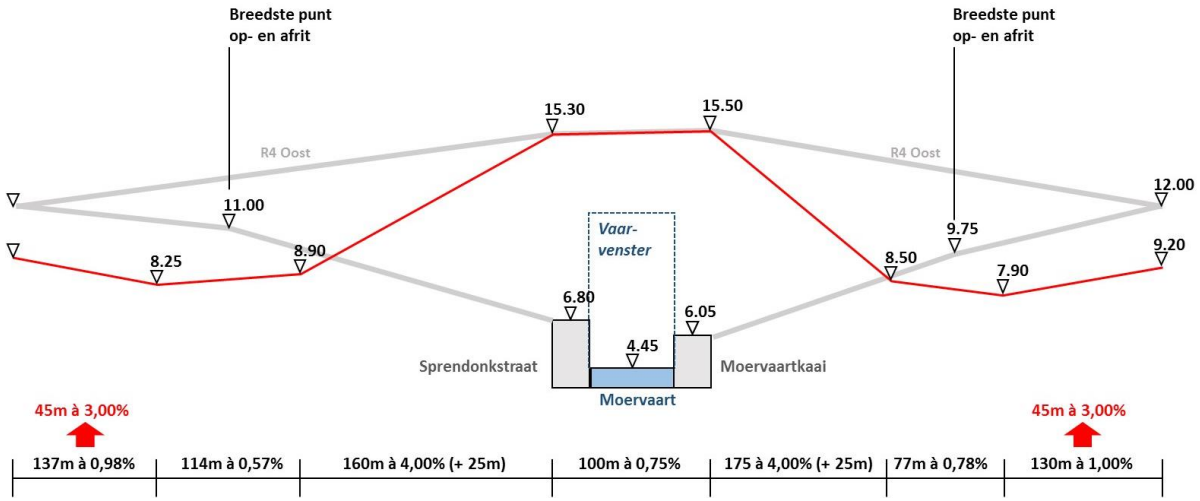
3 LENGTEPROFIEL

3.1 LENGTEPROFIEL R4 OOST

De R4 Oost blijft ter hoogte van knoop O6 op hetzelfde niveau liggen. De hellingen van de op- en afritten van beide rechts in – rechts uit aansluitingen (Moervaartkaai en Sprendonkstraat) bedragen maximum 4%. Waar mogelijk wordt 3% toegepast.
Bij een vernieuwing van de brug (afhankelijk van het nog lopende onderzoek over de draagkracht van de brug) kan het lengteprofiel ook bijgestuurd worden. De brug heeft nu immers in het midden een hoger vaarvenster dan noodzakelijk (7,60m gevraagd door W&Z). Tenzij de topboog van de brug dat noodzaakt en/of indien een ander type brug wordt gekozen, kan dit worden bijgestuurd. Belangrijke randvoorwaarde daarbij is wel dat t.h.v. de doorsteken voor uitzonderlijk vervoer de beide weghelften op elkaar zijn afgestemd zodat de doorsteken makkelijk en vlot bruikbaar zijn.

3.2 LENGTEPROFIEL FIETSSNELWEG

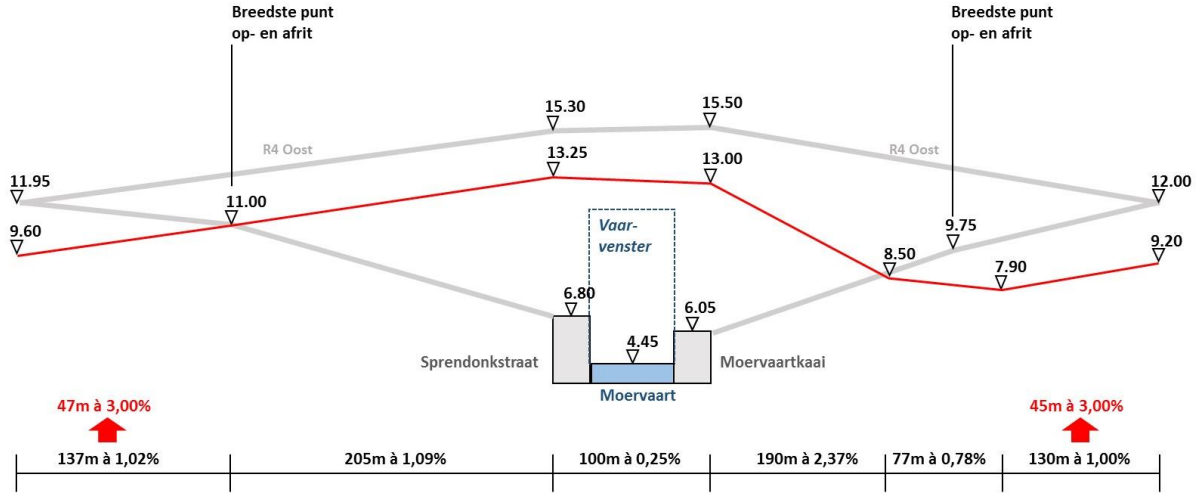
Ingeval variant 4 uit het variantenonderzoek betreffende de inpassing van de fietssnelweg wordt gekozen, kent de fietssnelweg onderstaand lengteprofiel:



Figuur 100: Variant 4 – Schematisch lengteprofiel fietssnelweg

Voor deze variant is nog een optimalisatie van de hoogte van de fietsbrug mogelijk ingeval een afzonderlijke fietsbrug wordt voorzien. In dat geval dient rekening te worden gehouden met het vaarvenster. Ook indien geen afzonderlijke fietsbrug wordt voorzien, maar de wegbrug wel wordt vervangen (afhankelijk van het lopende stabiliteitsonderzoek) is een geoptimaliseerde hoogte mogelijk.

Ingeval variant 6 wordt weerhouden, kent de fietssnelweg onderstaand lengteprofiel:



Figuur 101: Lengteprofiel fietssnelweg

Opmerking:
De hoogtepeilen van de fietsbrug t.h.v. de kruising met de Moervaartkaai en Rodenhuizekaai moet in variant 6 worden opgetrokken. In deze variant is een vaarvenster van 7,30m voorzien, terwijl W&Z 7,60m vraagt t.h.v. de Moervaart. De hellingspercentages van de hellingen naar/van de brug zullen in de variant dan ook wat hoger liggen. Gelet op de beperkte ophoging van 0,30m en het feit dat alle hellingspercentages in deze variant onder het minimum hellingspercentage van 3% liggen, zijn hier echter geen problemen te verwachten. In de projectnota en het referentieontwerp zal uiteraard worden uitgegaan van de juiste doorvaarthoogte.

DEEL 8 – AANDACHTSPUNTEN IN DE VERDERE UITWERKING

In het kader van het DBFM-bestek zullen een aantal ontwerphandboeken in combinatie met een programma van eisen, worden uitgewerkt waarin de eisen t.a.v. het project worden vertaald. Het is niet de bedoeling om deze eisen reeds in de startnota op te lijsten. Er zullen in kader van de projectnota mogelijk nog wijzigingen gebeuren aan de voorkeursvariant afhankelijk van de openstaande varianten voor bepaalde knopen of segmenten.
In die zin worden in de startnota reeds een aantal aandachtspunten opgelijst i.f.v. de verdere uitwerking. Deze kunnen in een latere fase verfijnd en vertaald worden naar eisen.
De hieronder opgesomde aandachtspunten moeten beschouwd worden als een samenvattend overzicht van alle aspecten die relevant zij bij de verdere uitwerking van de concepten op meso- en microniveau. In die zin worden ook een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden herhaald uit deel 5 van deze nota.

1 RUIMTELIJKE AANDACHTSPUNTEN

- Indien een nieuwe, aparte fietsbrug over de Moervaart wordt gerealiseerd i.f.v. de fietssnelweg, dient de vormgeving van de brug architecturaal samen te hangen met de overige kruisende constructies over of naast de R4 Oost.
- Restruimtes worden tot een minimum beperkt.
- De infrastructuur wordt ruimtelijk kwalitatief ingepast in zijn omgeving.
- De fietsverbindingen moeten aan volgende ruimtelijke voorwaarden voldoen:
  - Voldoende zichtafstanden;
  - Voldoende natuurlijk licht.
- Streven naar een minimale inname van bedrijfsterreinen.
- Het fietspad langs R4 Oost wordt op een kwalitatieve manier afgezonderd van het gemotoriseerd verkeer, bij voorkeur met terugkomende groenelementen.

2 VERKEERSKUNDIGE AANDACHTSPUNTEN

- Er wordt uitwisseling van gemotoriseerd verkeer voorzien tussen R4 Oost en de Moervaartkaai enerzijds en de as Rodenhuizekaai – Sprendonkstraat anderzijds (ook voor uitzonderlijk vervoer). De rijstroken van deze straten dienen minimaal 3,05m breed te zijn en gaan uit van een ontwerpsnelheid van 50 km/u. De rijstroken op de noordelijke aansluiting houden rekening met een ontwerpsnelheid van minimaal 40km/u (ingevolge de afrit), aan de zuidelijke aansluiting zelfs met 30 km/u (ingevolge de oprit). In theorie zijn smallere rijstroken mogelijk, maar gelet op het medegebruik door uitzonderlijk vervoer wordt de minimumbreedte van 3,05m wordt ook hier aangehouden. In de (eerder krappe) bochten zal zelfs een grotere breedte noodzakelijk zijn.
- De rechts in – rechts uit aansluitingen van de Moervaartkaai en de Sprendonkstraat moeten op een verkeersveilige manier worden vorm gegeven. De uitwisseling van verkeer met de R4 Oost moet vlot en veilig kunnen gebeuren, zonder het doorgaand verkeer op de R4 Oost te hinderen. Langs de R4 Oost moet een voldoend lang weefvak worden voorzien tussen beide aansluitingen.
- Voor de inrichting van de fietssnelweg worden de inrichtingsprincipes, zoals besproken in startnota meso R4 Oost, gevolgd. De fietssnelweg kruist de Moervaartkaai, de Moervaart zelf, en de as Rodenhuizekaai – Sprendonkstraat alsook de beide op- en afritten ongelijkvloers.
- Langs de Moervaartkaai wordt vanaf de op- en afrit in westelijke richting een fietssnelweg voorzien van 3,00m aan de zuidzijde van de weg (naast het water). In oostelijke richting wordt een BFF-route uitgebouwd middels een dubbelrichtingsfietspad van 2,50m. De verbinding van de fietssnelweg langs de R4 Oost met voornoemde fietsroutes dient eveneens te voldoen aan

de inrichtingsprincipes zoals besproken in de startnota meso R4 Oost. De op- en afrit van de Moervaartkaai wordt hier gelijkvloers gekruist door de aftakking naar de fietssnelweg langs de Moervaart.

- Langs de as Rodenhuizekaai – Sprendonkstraat loopt een lokale fietsroute. Vanaf de fietssnelweg langs de R4 Oost dient een aftakking voor dubbelrichtingsfietsverkeer (2,50m) te worden voorzien.

3 INFRASTRUCTUREEL-TECHNISCHE AANDACHTSPUNTEN

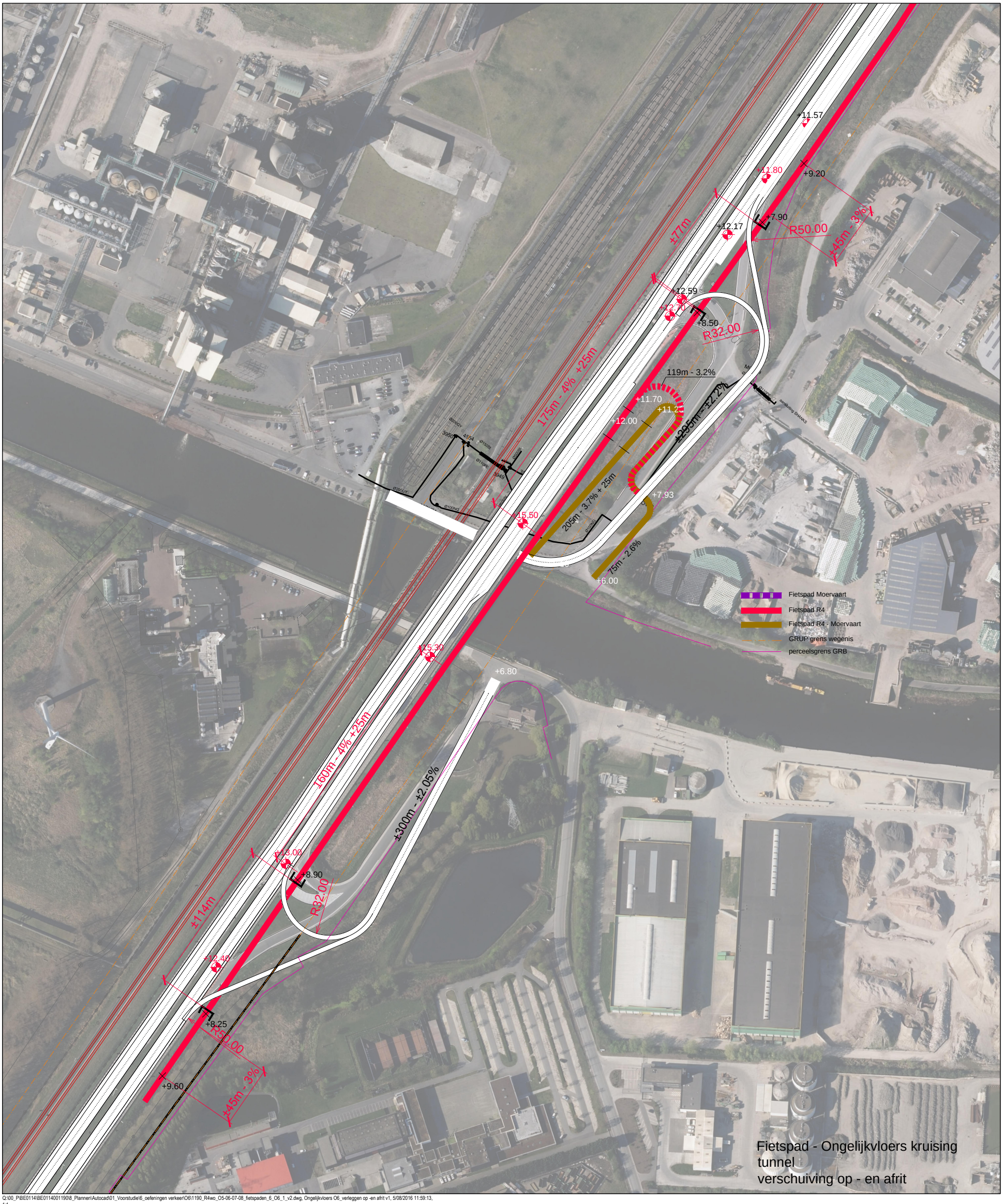
- Uitzonderlijk vervoer moet de Moervaartbrug kunnen blijven gebruiken op de doorgaande bewegingen (geen hoogtebeperking van toepassing, aangezien R4 op bestaande niveau blijft.
- Zowel de noordelijke als de zuidelijke op- en afrit van knoop O6 moeten qua maatvoering voorzien worden op gebruik door uitzonderlijk vervoer klasse G2,G3 en G4 (zie ook macro). In functie daarvan moeten doorsteken door de middenberm van de R4 Oost worden voorzien.
- De optimalisatie van de knoop en de inpassing van de fietssnelweg (inclusief kruising met R4 en uitwisseling met fietsroutes op onderliggende wegennet) dient maximaal rekening te houden met de erosiegevoeligheid van de bermen aan knoop O6, de waterstromingsgevoeligheid van de knoop, de soms steile hellingen van de R4, en de infiltratiegevoelige bodem van de knoop.
- Er moet rekening gehouden worden met de aanwezige ondergrondse en bovengrondse nutsleidingen.

In de projectnotafase zal m.a.w. bijkomend onderzoek te gebeuren naar:

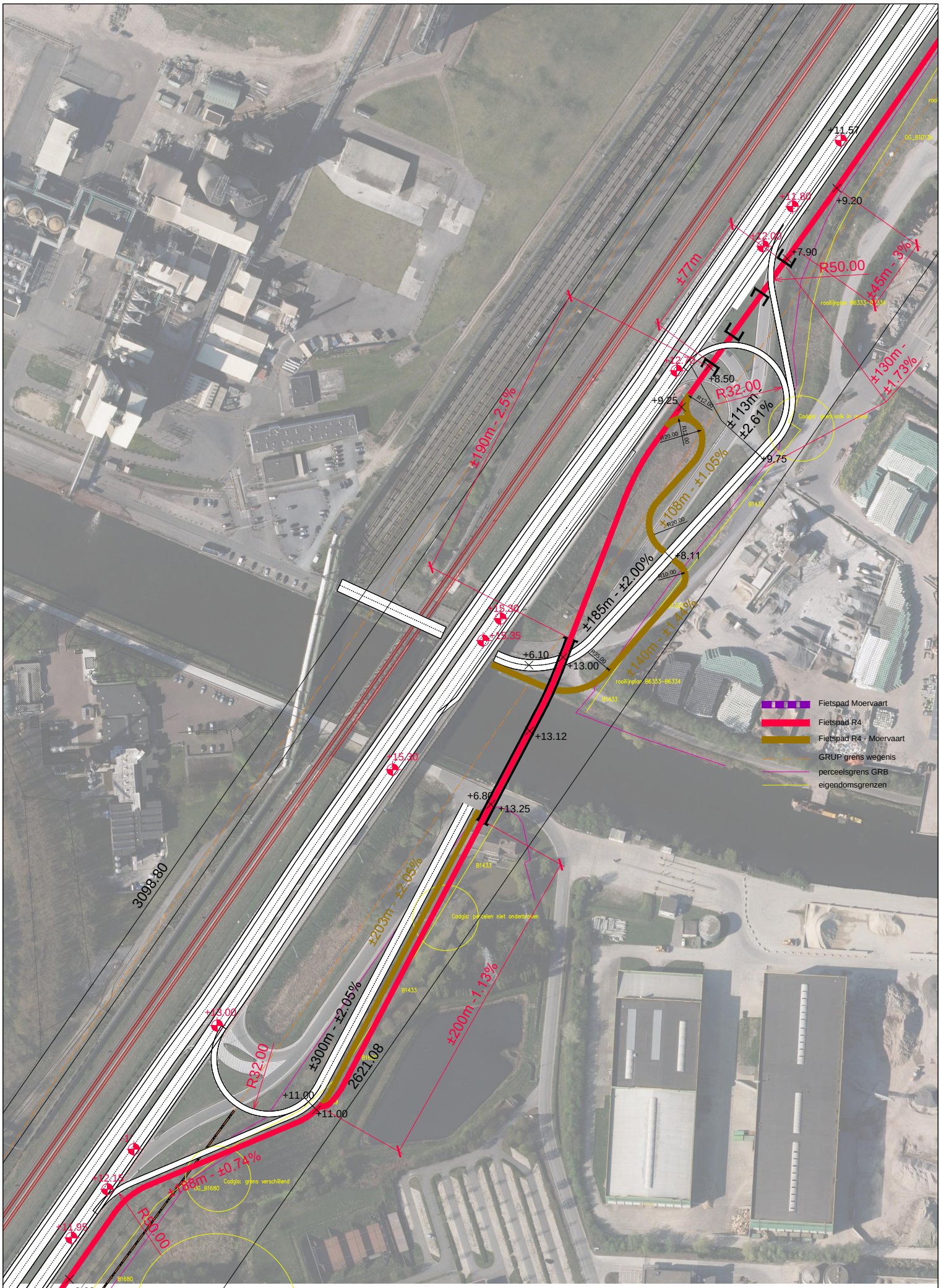
- De afstemming op uitzonderlijk vervoer;
- De concrete ligging van de fietssnelweg versus Rodenhuizeloop en pompgemaal;
- De concrete eisen inzake Minder Hinder maatregelen.

DEEL 9 – BIJLAGEN

1 VOORKEURSSCENARIO



Q:\00_PIBE0114\BE01140011900\8_Plannen\Autocad\01_Voorstudie\6_oefeningen verkeer\O6\1190_R4wo_O5-06-07-08_fietspaden_6_O6_1_v2.dwg, Ongelijkvloers O6_verleggen op -en afrit v1, 5/08/2016 11:59:13,
1:1



O6 - Fietsbrug + Fietstunnel Noord

0 40 80 Meters

Q:\00_P\BE0114\BE0114001190\8_Plannen\Autocad\01_Voorstudie\6_oefeningen verkeer\O6\1190_R4wo_06_fietspaden_3_v2.dwg, O6 fietsbrug-fietstunnel N, 5/08/2016 12:24:14,
Q:\00_P\BE0114\BE0114001190\8_Plannen\Autocad\01_Voorstudie\6_oefeningen verkeer\O6\1190_R4wo_06_fietspaden_3_v2.dwg

2 VERSLAG IGBC 15/09/2016