



PROJECT-MER

R4WO

Eindrapport

Hoofdrapport



COLOFON

Opdracht:

Project-MER R4WO
Eindrapport – hoofdrapport

Opdrachtgever:

De Werkvernnootschap
Botanic Tower
Sint-Lazaruslaan 4-10
1210 Brussel

Opdrachthouder:

Antea Belgium nv
Roderveldlaan 1
2600 Berchem (Antwerpen)

T : +32(0)3 221 55 00
F : +32 (0)3 221 55 01
www.anteagroup.be
BTW: BE 414.321.939
RPR Antwerpen 0414.321.939
IBAN: BE81 4062 0904 6124
BIC: KREDBEBB

Antea Group is gecertificeerd volgens ISO9001

Identificatienummer:

2301133014

Datum:

Maart 2020

status / revisie:

definitief

Controle:

Cedric Vervaet, account manager

Medewerkers

Paul Arts, MER-coördinator
MER-deskundigen

Team van deskundigen:

Mer-coördinator
MER-deskundige Landschap, bouwkundig erfgoed en
archeologie
MER-deskundige Mens – ruimtelijke aspecten
Paul Arts



Mer-deskundige Mens – mobiliteit
Koen Slabbaert



Mer-deskundige Geluid en trillingen
Guy Putzeys



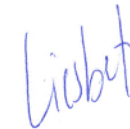
Mer-deskundige Lucht
Dirk Dermaux



Mer-deskundige Bodem en Water
Gert Pauwels



Mer-deskundige Biodiversiteit
Liesbet Van den Schoor



Mer-deskundige Mens – gezondheid
Ulric Van Soom



© Antea Belgium nv 2020

INHOUD

1	INLEIDING.....	8
1.1	AANLEIDING VOOR HET PROJECT EN HET PROJECT-MER	8
1.2	TOETSING AAN DE MER-PLICHT	9
1.3	STAPPEN IN DE MER-PROCEDURE EN SITUERING IN DE VERGUNNINGSPROCEDURE.....	9
1.4	TOTSTANDKOMING VAN HET RAPPORT	10
2	BESCHRIJVING VAN HET PROJECT	12
2.1	SITUERING EN DOELSTELLINGEN VAN HET PROJECT.....	12
2.1.1	Ruimtelijk situering van het projectgebied	12
2.1.2	Beleids- en planologische basis van het project	15
2.1.3	Doelstellingen van het project.....	19
2.2	HISTORIEK VAN HET PROJECT	20
2.2.1	Raamplan "Gent Zeehaven – R4 West en Oost"	20
2.2.2	Technische haalbaarheidsstudie Siferverbinding Gent (optimalisering sluiting R4 ten noorden van Gent)	21
2.2.3	Rooilijnstudie	21
2.2.4	GRUP Afbakening Zeehavengebied – inrichting 4 West en R4 Oost	22
2.2.5	Stand van zaken realisatie raamplan	22
2.3	BESCHRIJVING VAN DE GEPLANEDE WERKEN.....	25
2.3.1	Knooppunten op de R4 West.....	26
2.3.2	Knooppunten op de R4 Oost.....	41
2.3.3	Andere ingrepen	58
2.3.4	Ontwerpvrijheden DBFM-bestek	59
2.3.5	Waterhuishouding	60
2.4	BESCHRIJVING VAN DE AANLEGWERKZAAMHEDEN	62
2.4.1	Organisatie en fasering	62
2.4.2	Grondverzet	63
2.4.3	Innames en onteigeningen	64
2.4.4	Aanlegwijze en bemaling kunstwerken.....	67
2.5	BESCHRIJVING VAN DE RELEVANTE ONTWIKKELINGSSCENARIO'S	68
2.5.1	Herinrichting doortocht Zelzate.....	68
2.5.2	Ontwikkeling goederenspoorlijnen L204 en L77.....	69
2.5.3	Andere ontwikkelingsscenario's deel uitmakend van de referentiesituatie	70
3	JURIDISCHE, ADMINISTRATIEVE EN BELEIDSMATIGE SITUERING	72
4	ALGEMENE METHODOLOGISCHE ASPECTEN	84
4.1	ALGEMEEN	84
4.1.1	Opbouw rapport	84
4.1.2	Afbakening studiegebied	85
4.1.3	Grensoverschrijdende effecten	87
4.1.4	Ingreep-effect-schema.....	87
4.1.5	Effectbeoordeling en milderende maatregelen.....	90
4.2	ALTERNATIEVENONDERZOEK.....	90
4.2.1	Algemeen.....	90

4.2.2	Samenvatting onderzochte uitvoeringsalternatieven en –varianten.....	91
5	DISCIPLINE MENS – MOBILITEIT	97
6	DISCIPLINE GELUID EN TRILLINGEN	98
7	DISCIPLINE LUCHT	99
8	DISCIPLINE MENS – GEZONDHEID.....	100
9	DISCIPLINE BODEM	101
10	DISCIPLINE GRONDWATER	102
11	DISCIPLINE OPPERVLAKEWATER	103
12	DISCIPLINE BIODIVERSITEIT	104
13	DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE	105
14	DISCIPLINE MENS – RUIMTELIJKE ASPECTEN.....	106
15	SYNTHESE EN CONCLUSIES	107
15.1	DISCIPLINE MOBILITEIT	107
15.1.1	Synthese	107
15.1.2	Milderende maatregelen en aanbevelingen	108
15.2	LEEFBAARHEIDSDISCIPLINES	109
15.2.1	Discipline geluid en trillingen	109
15.2.2	Discipline lucht	113
15.2.3	Discipline mens – gezondheid	116
15.3	RUIMTELIJKE DISCIPLINES	118
15.3.1	Discipline bodem	118
15.3.2	Discipline grondwater.....	119
15.3.3	Discipline oppervlaktewater.....	121
15.3.4	Discipline biodiversiteit	122
15.3.5	Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	124
15.3.6	Discipline mens – ruimtelijke aspecten	125
15.4	EINDSYNTHESE	127
15.4.1	Eindconclusie m.b.t. referentieontwerp en uitvoeringsvarianten.....	127
15.4.2	Samenvatting milderende maatregelen en aanbevelingen.....	128
15.4.3	Impact ontwerprijheden DBFM-bestek op milieubeoordeling	129
15.4.4	Leemten in de kennis	131
16	NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING.....	133
BIJLAGEN		134
1	VERKLARENDE WOORDENLIJST EN AFKORTINGEN	135
2	INTERFERENTIE PROJECT R4WO MET HOOGSPANNINGS- EN AARGASLEIDINGEN	138
2.1	INTERFERENTIE MET HOOGSPANNINGSLEIDINGEN (ADVIES ELIA)	138
2.2	INTERFERENTIE MET AARDGASLEIDINGEN (ADVIES FLUXYS).....	141

FIGUREN

Figuur 2-1 Situering van het project op macroschaal	12
Figuur 2-2 Situering van het project op mesoschaal (topokaart)	13
Figuur 2-3 Situering van het project op mesoschaal (orthofoto).....	14
Figuur 2-4 GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent – Plan C1 en C2 R4 West primaire weg I	16
Figuur 2-5 GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent – Plan B1 en B2 R4 Oost primaire weg I en II	17
Figuur 2-6 Ontwerp-GRUP R4WO Wachtebeke (knoop O3-O4bis, links) en R4WO Wondelgem (knoop W9, rechts).....	18
Figuur 2-7 Situering mogelijke Sifferverbinding (bron: Mobiliteitsplan Stad Gent, 2015).....	21
Figuur 2-8 Gerealiseerd knooppunt E34 x R4 West (bron: Geopunt)	22
Figuur 2-9 Gerealiseerd knooppunt W2 Rieme-Noord (bron: Geopunt)	23
Figuur 2-10 Gerealiseerd knooppunt W5 Ovaal van Wippelgem (bron: Geopunt) en verbindingsweg met N458 (W5bis, bron: AWV (nog niet op orthofoto))	23
Figuur 2-11 Gerealiseerd knooppunt O4 ‘Cosmos’ (bron: Geopunt).....	24
Figuur 2-12 Gerealiseerd knooppunt O7 Skaldenstraat (bron: Geopunt).....	24
Figuur 2-13 Gerealiseerd knooppunt O8 Langerbruggestraat (bron: Geopunt)	25
Figuur 2-14 Structuurvisie R4 West.....	27
Figuur 2-15 Ontwerp knooppunt W3 Riemesteenweg	29
Figuur 2-16 Ontwerp fietsbruggen W4a Hoogstraat en W4b Walgracht.....	31
Figuur 2-17 Ontwerp fietstunnel W6 Drogenbroodstraat	32
Figuur 2-18 Ontwerp knooppunt W7 Elslo	34
Figuur 2-19 Ontwerp knooppunt W8 Langerbrugsestraat.....	36
Figuur 2-20 Concepten knooppunt W9 Zeeschipstraat-Evergemsesteenweg: Raamplan (boven) en “Gloeilamp” (onder).....	37
Figuur 2-21 Grondplan en lengteprofiel referentieontwerp knoop W9 (links = ZW)	38
Figuur 2-22 Dwarsprofiel referentieontwerp knoop W9 en lengteprofiel fietssnelweg	39
Figuur 2-23 Ontwerp fietsbruggen W11a Gaverstraat en W11b Vijfhoekstraat	40
Figuur 2-24 Structuurvisie R4 Oost	41
Figuur 2-25 Ontwerp knopen O1 Kanaalstraat en O2 Rijkswachtlaan.....	44
Figuur 2-26 Conceptschetsen varianten 6 en 8tris voor knoop O3-O4(+O4bis) (Startnota 2017).....	46
Figuur 2-27 Referentieontwerp knoop O3-O4	48
Figuur 2-28 Ontwerp knooppunt O4bis Arcelor Mittal.....	50
Figuur 2-29 Ontwerp fietstunnel O5bis Sint-Kruis-Winkel.....	51
Figuur 2-30 Ontwerp knooppunt O5 Moervaart Noord.....	53
Figuur 2-31 Ontwerp knooppunt O6 Moervaart – variant 4 (links) en variant 6 (rechts).....	54
Figuur 2-32 Ontwerp knooppunt O6bis Energiestraat.....	56
Figuur 2-33 Voorkeursconcept brug O7bis Piratenstraat en ontsluiting tankstations.....	57
Figuur 2-34 Ontwerp knooppunt O9 R4 Oost – N424 – R4 Eisenhowerlaan	58

Figuur 2-35 Permanente (rood) en tijdelijke (blauw) grondinnames buiten huidig openbaar domein/ eigendom Vlaams gewest (exclusief “quick wins”).....	66
Figuur 2-36 Lengteprofiel en dwarsprofielen sleuf of tunnel (voorbeeld: knoop W3)	68
Figuur 2-37 Kern van Zelzate met doortocht R4 en Sint-Stevensstraat (pijl).....	69
Figuur 2-38 Situering goederenspoorlijnen L204 en L77 op macroschaal en van lijn L204 (groen) t.h.v. het projectgebied (bron: Infrabel, 2015)	70
Figuur 3-1 Situering van het projectgebied op het gewestplan.....	82
Figuur 3-2 Situering van het projectgebied t.o.v. de deelplannen van GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent (paarse contour) en GRUP Grootstedelijk Gebied Gent (rode contour).....	83
Figuur 4-1 Afbakening studiegebied op meso- en macroschaal	86
Figuur 15-1 Inplantingsplan milderende maatregel knooppunt O3	111
Figuur 15-2 Inplantingsplan milderende maatregelen knooppunt W6/W7/W8	112
Figuur 15-3 Geluidsschermen als milderende maatregel of aanbeveling in Oostakker/Lourdes	118

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor het project en het project-MER

In 1993 startte een onderzoek naar de wijze waarop de leefbaarheid in de Gentse Kanaalzone kon bevorderd worden. De centrale vraag hierbij was hoe de drie hoofdfuncties, zijnde de havenfunctie, de bedrijvenfunctie en de stedelijke functie, op een evenwichtige manier kunnen samengaan. Dit heeft geleid tot het ROM-project Gentse Kanaalzone (ROM: Ruimtelijke Ordening en Milieu). Onderdeel van het project was de opmaak van een streefbeeld voor de R4 West en Oost.

Het streefbeeld voorziet in de omvorming van de R4 West tot primaire weg I tussen de E34/N49 en de N9 Brugsevaart en uit de omvorming van de R4 Oost tot primaire weg I en II (primaire I tussen Nederlandse grens en aansluiting met E34/N49, primaire II tussen aansluiting E34/N49 en aansluiting N424). Deze categorisering werd vastgelegd in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en het project wordt juridisch en planologisch mogelijk gemaakt door het GRUP "Afbakening Zeehavengebied Gent"¹.

Het project R4WO zal, in opdracht van De Werkvennootschap², uitgevoerd worden onder de vorm van een PPS (publiek-private samenwerking). Dit is een samenwerkingsverband waarin de publieke en de private sector, met behoud van hun eigen identiteit en verantwoordelijkheid, gezamenlijk een project realiseren om (financiële, maatschappelijke en/of operationele) meerwaarde te realiseren. De Vlaamse Regering heeft een voorstel goedgekeurd inzake alternatieve financiering van openbare werken om via PPS een inhaalbeweging te maken, waarbij o.a. een aantal "missing links" in het Vlaamse wegennet aan bod komen. In het "Regeerakkoord Vlaamse Regering 2014-2019" wordt het project "Ombouwen van de R4 West en R4 Oost tot primaire wegen" opgenomen als prioritair PPS-infrastructuurproject.

In een PPS-structuur gebeurt niet alleen de uitvoering van het project door de private partner, maar ook het ontwerp, de financiering en het onderhoud (DBFM: design, build, finance & maintain). AWW staat daarbij enkel in voor de opmaak van een referentieontwerp als input voor het DBFM-bestek. Conform de project-MER-wetgeving dient voor het ombouwen van de R4 West en Oost tot primaire wegen een project-MER uitgevoerd te worden. In het project-MER gebeurt de milieubeoordeling van het referentieontwerp. Het definitief ontwerp kan echter in zeker mate – binnen de in het bestek opgelegde eisen – afwijken van dit referentieontwerp. Bij de MER-beoordeling wordt rekening gehouden worden met de vrijheidsgraden die toegestaan worden aan de opdrachthouder van de DBFM-opdracht.

De kennisgevingsnota voor het project-MER werd volledig verklaard door Dienst Mer op 22 februari 2017. Vervolgens werd de opmaak van het ontwerp-project-MER opgestart, parallel aan de uitwerking van het referentieontwerp. De startnota voor het infrastructuurproject – opgesplitst in deelnota's per deelzone/knoop – werden eind 2018 gefinaliseerd en goedgekeurd in de RMC (regionale mobiliteitscommissie). Vervolgens werden tegen medio 2019 werden de projectstudies voor het referentieontwerp uitgewerkt tot op het detailniveau dat een milieubeoordeling op project-MER toelaat.

Inmiddels werd beslist om een aantal projectonderdelen uit het DBFM-dossier te halen en vervroegd als zgn. "quick win" uit te voeren via een gewone aanbestedingsprocedure en een aparte vergunningsprocedure. Het gaat om de herinrichting van knoop O9 "Eurosilos" en een aantal fietsbruggen over de R4 West (zie projectbeschrijving). Voor knoop O9 werd daarbij, conform de MER-wetgeving, een apart project-MER opgesteld (de vergunningsaanvraag en het ontwerp-MER waren in augustus 2019 in openbaar onderzoek); de fietsbruggen zijn niet MER-plichtig. Omdat deze projectonderdelen ten tijde van de kennisgeving wel nog deel uitmaakten van het project R4WO en geen deel uitmaken van de referentiesituatie voor dit MER (in het bijzonder van het referentiescenario in het verkeers-, geluid- en luchtmiddel), wordt hun milieueffecten niettemin mee beschreven in dit MER.

¹ Voor het grootste deel van het projectgebied. Het ZW en ZO uiteinde van het projectgebied (met knopen W9, W11a en 11b en O9) vallen er buiten; voor deze knopen is nog steeds de reservatiestrook van het gewestplan van toepassing.

² De Werkvennootschap nam dit project over van AWW Oost-Vlaanderen.

Er zal ook een herinrichting gebeuren van de doortocht van de R4 door Zelzate, waarvan van in het begin beslist werd dat ze geen deel uitmaakt van de DBFM-opdracht en het voorwerp zal uitmaken van een aparte vergunningsaanvraag. Derhalve maakt de doortocht van Zelzate geen deel uit van het project dat beoordeeld wordt in onderhavig project-MER³.

1.2 Toetsing aan de MER-plicht

Volgens het geldende uitvoeringsbesluit inzake milieueffectenrapportage⁴ vallen in het kader van de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning bepaalde projecten volgens het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM) onder 'MER-plichtige projecten' (Bijlage I), projecten waarvoor een 'gemotiveerd verzoek tot ontheffing van de MER-plicht' kan voor worden ingediend (Bijlage II) en/of projecten waarvoor een screeningsformulier dient opgesteld te worden (Bijlage III).

Dit project behelst aanpassingen aan een bestaande autoweg. Afhankelijk van de interpretatie van de omvang van deze aanpassingen kan het project onder meerdere categorieën vallen:

- Bijlage I:
 - Categorie 9 "Aanleg van autosnelwegen en autowegen, met inbegrip van de hoofdwegen"
 - Categorie 28a "Wijziging of uitbreiding van in deze bijlage opgenomen projecten, wanneer die wijziging of uitbreiding aanleiding geeft tot de overschrijding van de in deze bijlage genoemde drempelwaarden voor zover deze bestaan"
- Bijlage II, categorie 13 "Wijziging of uitbreiding van projecten van bijlage I of II waarvoor reeds een vergunning is afgegeven, die zijn of worden uitgevoerd en die aanzienlijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben (niet in bijlage I opgenomen wijziging of uitbreiding)"
- Bijlage III, categorie 13 "Wijziging of uitbreiding van projecten van bijlage I, II of III, waarvoor reeds een vergunning is afgegeven en die zijn of worden uitgevoerd (niet in bijlage I of II opgenomen wijziging of uitbreiding)".

>> Ongeacht de categorie waaronder de geplande werken precies vallen, koos AWV Oost-Vlaanderen/De Werkvennootschap ervoor om een volwaardig project-MER te laten opmaken, gelet op de omvang en complexiteit van het project.

1.3 Stappen in de MER-procedure en situering in de vergunningsprocedure

M.b.t. de te volgen **procedure** voor de opmaak van een MER is het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM), BS 3 juni 1995, zoals herhaaldelijk gewijzigd, van toepassing. Omdat de kennisgeving werd goedgekeurd voor eind februari 2017, is ten aanzien van dit MER nog de oude project-MER-regelgeving van toepassing, waarbij volgende stappen worden doorlopen:

- Indiening kennisgevingsnota bij de Dienst Mer;
- Volledigverklaring van de kennisgeving op 22 februari 2017;
- Terinzagelegging van het kennisgevingsdossier van 3 april t.e.m. 31 mei 2017 in de gemeenten waar het project gepland wordt en/of een significante milieu-impact kan hebben (Gent, Evergem, Wachtebeke en Zelzate);

³ De herinrichting van de doortocht van Zelzate wordt in dit MER enkel beschouwd als een zgn. ontwikkelingsscenario.

⁴ Besluit van 10 december 2004 van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage, BS 17-02-2005, aangevuld m.b.t. Bijlage III door Besluit van 1 maart 2013.

- Overmaken door de Dienst Mer van het kennisgevingsdossier aan de gevoegde instanties in Nederland (in casu de provincie Zeeland), gelet op het feit dat een grensoverschrijdende procedure van toepassing is (zie verder), met een adviestermijn van 40 dagen;
- Bundeling door de Dienst Mer van eventuele vragen en opmerkingen geformuleerd tijdens de terinzagelegging;
- Bespreking op 17 juni 2017 tijdens de zgn. richtlijnenvergadering van de kennisgeving, de geformuleerde inspraakreacties, opmerkingen en adviezen met de betrokken besturen en administraties, de erkende deskundigen en de initiatiefnemer;
- Opstellen van richtlijnen door de Dienst Mer met betrekking tot de inhoudsafbakening van het MER. De ontvangen inspraakreacties en adviezen worden hierin meegenomen. Deze richtlijnen werden betekend op 7 juli 2017 en zijn beschikbaar op de website van de Dienst Mer: www.mervlaanderen.be;
- Opmaken van het ontwerp-MER door de deskundigen, rekening houdend met de opmerkingen geformuleerd tijdens het terinzageleggen en de richtlijnenvergadering en rekening houdend met de richtlijnen van de Dienst Mer;
- Bespreking van het ontwerprapport met de betrokken administraties, deskundigen, initiatiefnemer en dienst Mer;
- Aanpassen van het ontwerprapport aan de opmerkingen;
- Goedkeuringsonderzoek door de Dienst Mer. De beslissing en het verslag worden binnen de 40 dagen (60 dagen ingeval van termijnverlenging) na ontvangst van het definitief project-MER betekend.

Gezien de geringe afstand van het projectgebied tot de Nederlandse grens en de zekere (verkeers-) effecten op Nederlands grondgebied zal een grensoverschrijdende MER-procedure gevolgd worden.

Het goedgekeurd project-MER dient gevoegd te worden bij elke **vergunningsaanvraag**. Voor dit project is een omgevingsvergunning nodig. In het kader van de omgevingsvergunningaanvraag is decretaal een **openbaar onderzoek** voorzien, dat eveneens het project-MER tot voorwerp heeft, en tot doel heeft om de bevolking in te lichten over het voorgenumen project.

1.4 **Totstandkoming van het rapport**

In het project-MER komen volgende MER-disciplines aan bod:

- bodem;
- water (grond- en oppervlaktewater);
- geluid en trillingen;
- lucht;
- biodiversiteit;
- landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie;
- mens – mobiliteit;
- mens – ruimtelijke aspecten;
- mens – gezondheid.

Alle disciplines worden behandeld door een erkend deskundige. Het aspect externe veiligheid zal behandeld worden door de deskundige mens – ruimtelijke aspecten.

Aan het MER-rapport werken volgende erkende MER-deskundigen mee:

Deskundige	Discipline	Erkenningsnummer	Erkend tot
Paul Arts	MER-coördinator Mens – ruimtelijke aspecten Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Niet van toepassing ⁵ MB/MER/EDA/664-V1 MB/MER/EDA/664-B	Onbepaalde duur Onbepaalde duur
Koen Slabbaert	Mens – mobiliteit	MB/MER/EDA/805	Onbepaalde duur
Guy Putzeys	Geluid en Trillingen	MB/MER/EDA/393-V4	Onbepaalde duur
Dirk Dermaux	Lucht	MB/MER/EDA-645-V2	Onbepaalde duur
Gert Pauwels	Bodem Water	MB/MER/EDA/650-V2 MB/MER/EDA/650-B	Onbepaalde duur Onbepaalde duur
Liesbet Van den Schoor	Biodiversiteit	MB/MER/EDA-741-B	Onbepaalde duur
Ulric Van Soom	Mens – gezondheid	MB/MER/EDA/351-V4	Onbepaalde duur

Als interne deskundige treedt Ann Velghe op namens De Werkvennootschap (technisch projectleider project R4WO).

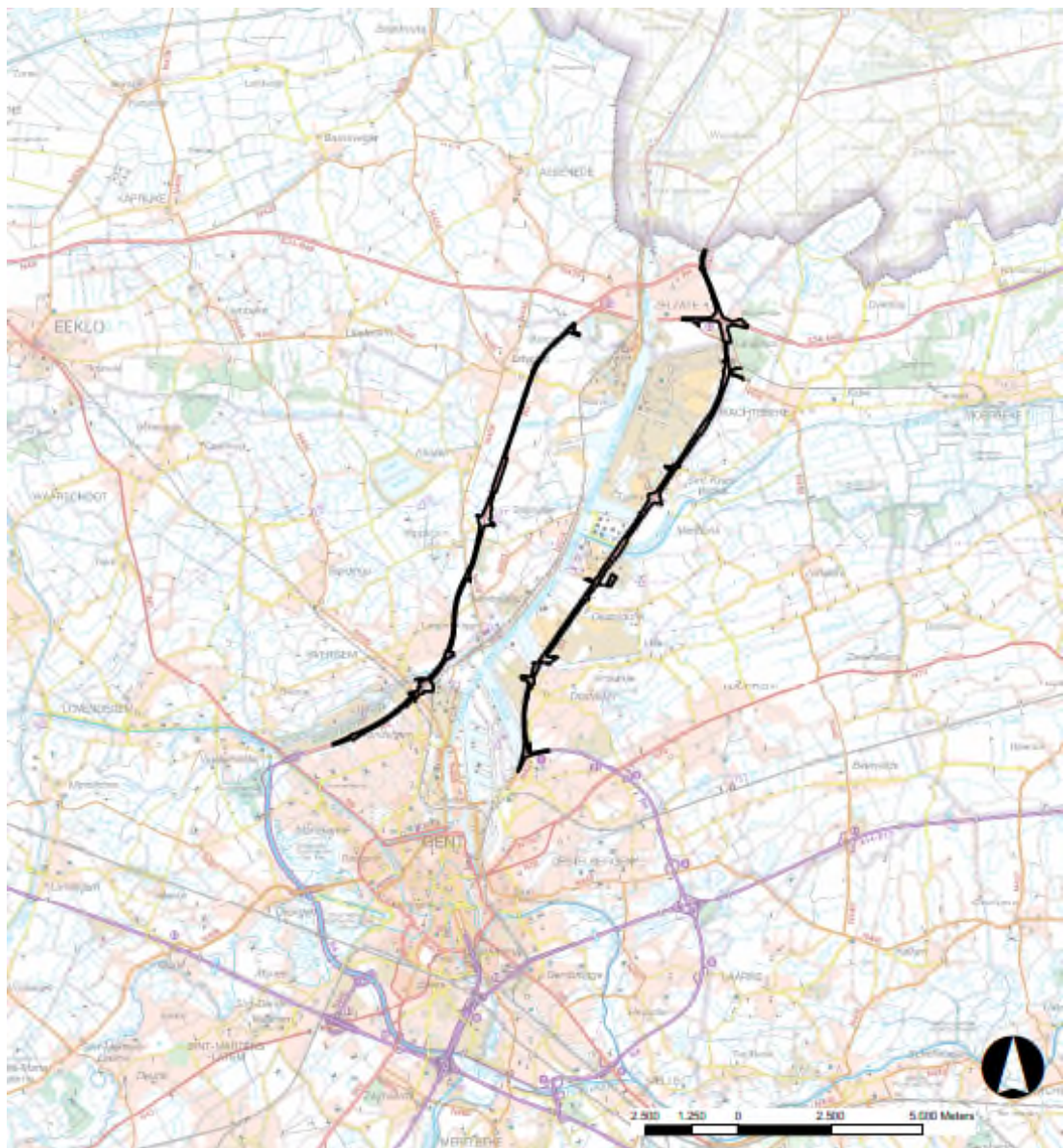
⁵ Tot op heden bestaat geen specifieke erkenning voor MER-coördinatoren.

2 Beschrijving van het project

2.1 Situering en doelstellingen van het project

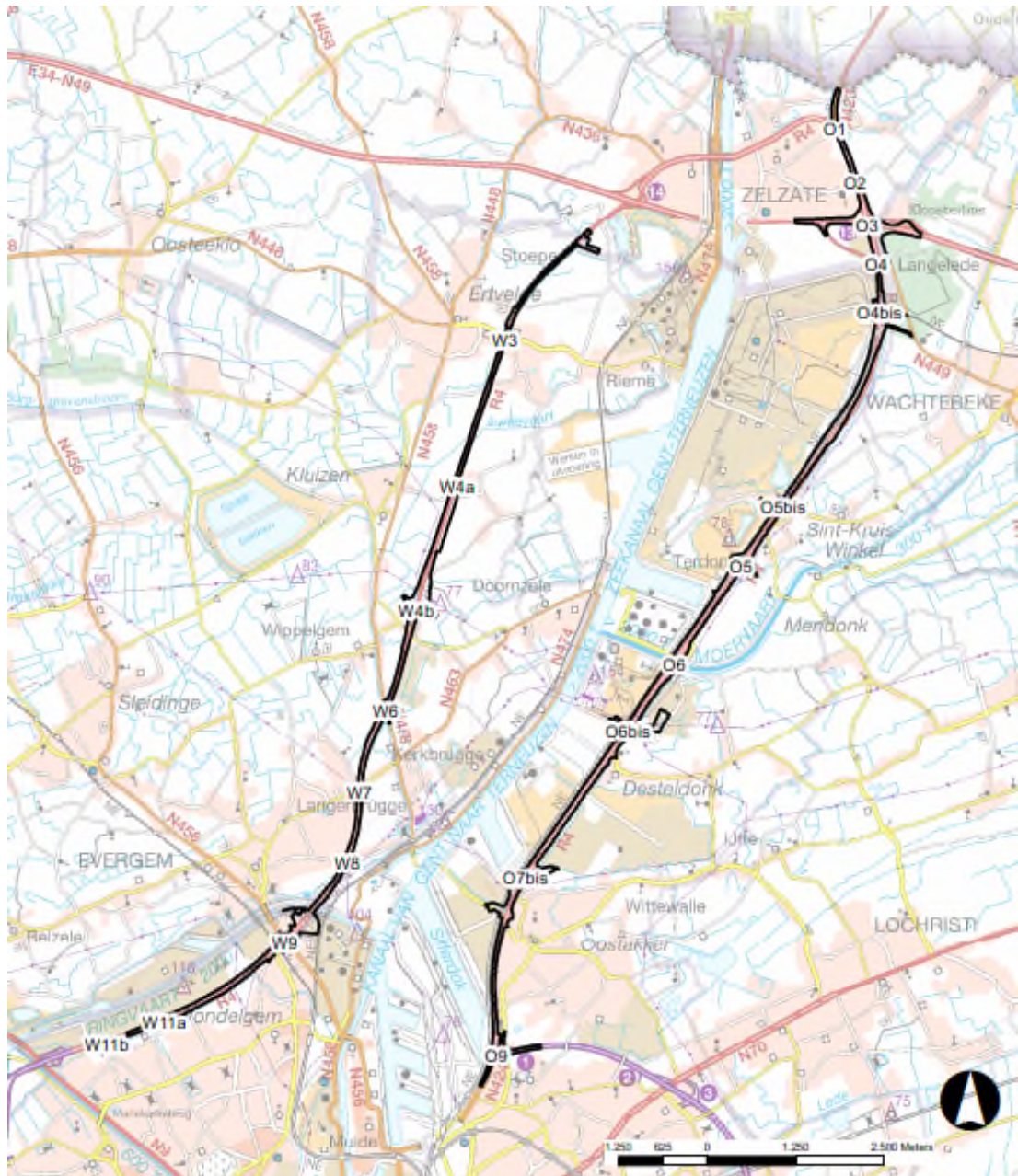
2.1.1 Ruimtelijk situering van het projectgebied

Het projectgebied bevindt zich op grondgebied van stad Gent en de gemeenten Evergem, Wachtebeke en Zelzate, en omvat grosso modo de noordelijke helft van de R4 (grote ring rond Gent). De R4 verbindt de E34 Antwerpen-Knokke en de Nederlandse N253 (Traktaatweg, verbinding met de Westerschelde-tunnel) in het noorden met de E40 en de E17 in het zuiden. De R4 West en Oost vormen daarnaast ook de ontsluitingsassen van de delen van het Gents zeehavengebied ten westen en oosten van het kanaal Gent-Terneuzen.

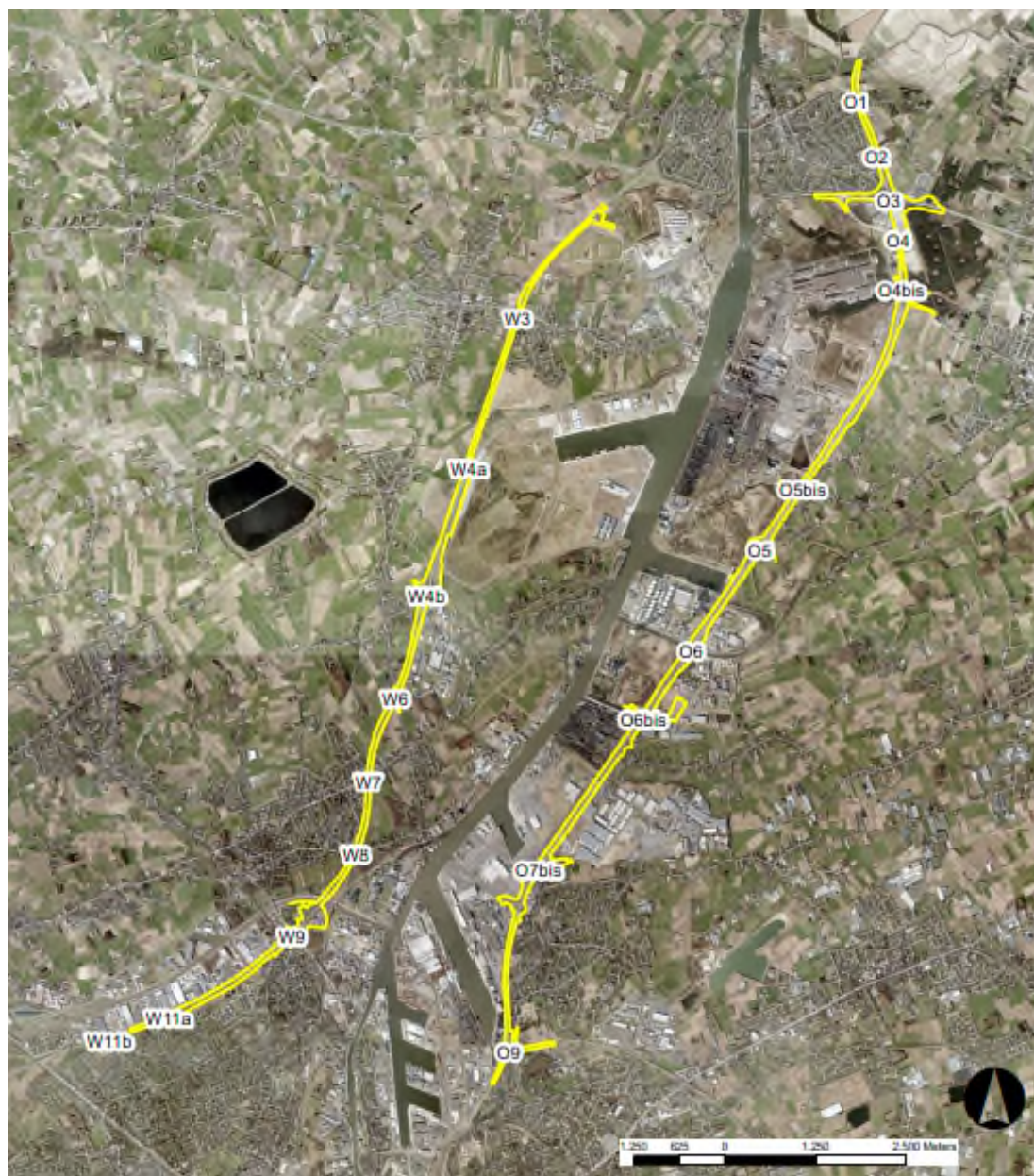


Figuur 2-1 Situering van het project op macroschaal

Meer specifiek situeren de werken zich op de R4 West van kmpt 42,9 tot 58,0 en op de R4 Oost van kmpt 0 tot ca. 15. Ze betreffen de herinrichting van 19 aansluitingscomplexen en kruisingen van de R4 (zie figuur 2-2) en de heraanleg van de daarbij horende wegenis van de R4 zelf. De R4 West en Oost worden echter niet in hun geheel heringericht. Daarnaast zal ook de N423 worden heringericht. Mogelijks – afhankelijk van het gekozen concept – zal ook gewerkt worden op de R4 Oost aansluitende delen van de N449 en de N424.



Figuur 2-2 Situering van het project op mesoschaal (topokaart)



Figuur 2-3 Situering van het project op mesoschaal (orthofoto)

2.1.2 Beleids- en planologische basis van het project

In 1997 werd in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen een wegenstructuur voor Vlaanderen vastgelegd. Daarin kregen de R4 Oost en R4 West elk een duidelijke rol en werd bovendien het wensbeeld voor een verbinding tussen de R4 Oost en de R4 West 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 contouren van de benodigde bestemmingszones (zone voor primaire weg I, zone voor primaire weg II, zone voor knooppunt,...) als onderdeel van het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) "Zeehavengebied Gent – Inrichting R4 Oost en R4 West". Dit GRUP werd definitief vastgesteld door de Vlaamse regering op 15 juli 2005. Merk op het GRUP op de R4 West stopt ter hoogte van de Ringvaart. Het projectgebied ten ZW hiervan met knooppunten W9, W11a en W11b valt erbuiten, maar binnen de reservatiestrook voor de R4 op het gewestplan, althans voor wat het oorspronkelijk raamplanconcept voor knoop W9 betreft. Ook knoop O9 valt buiten het GRUP, maar binnen de reservatiestrook van het gewestplan.

Het Raamplan en het GRUP vormden de basis voor verder onderzoek, dat uitmondde in de startnota R4 W+O met deelstartnota's op drie niveaus:

- Macro: volledig project
- Meso: R4 West, R4 Oost en Doortocht Zelzate⁶
- Micro: per individuele knoop

In deze startnota's worden talrijke uitvoeringsalternatieven en –varianten tegen elkaar afgewogen, hetgeen geleid heeft tot een voorkeursvariant, waarbij soms nog meerdere opties opengelaten worden voor de uitvoerder van de DBFM-opdracht. Voor nadere toelichting omtrent het afwegingsproces verwijzen we naar §4.2.2. De startnota's werden eind 2018 gefinaliseerd.

Vervolgens werd het referentieontwerp technisch verder uitgewerkt in projectstudies, waarbij het projectgebied om praktische redenen wordt opgedeeld in vier deelzones:

- R4 West van knoop W1 t.e.m. W7
- R4 West van knoop W8 tot aan de N9 (Brugsevaart)
- R4 Oost van de Nederlandse grens t.e.m. knoop O4bis
- R4 Oost van ten zuiden van knoop O4bis t.e.m. knoop O9 (de facto slechts tot knoop O8, aangezien knoop O9 inmiddels als "quick win" uit het DBFM-dossier gehaald is)

In de loop van het ontwerp- en afwegingsproces werd vastgesteld dat delen van knoop W9 en knoop O3-O4bis in hun voorkeursvariant niet inpasbaar zijn binnen de gepaste bestemmingen van het GRUP "Zeehavengebied Gent" en/of de reservatiestrook volgens het gewestplan. Om deze projectonderdelen vergoedbaar te maken, moeten derhalve eerst de gepaste bestemmingen vastgelegd worden in twee gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen (GRUP's): GRUP R4 knoop Wondelgem voor knoop W9 en GRUP R4 knoop Wachtebeke voor knoop O3-O4bis. Deze RUP-procedures, inclusief plan-MER, zijn actueel (augustus 2019) lopende.

In de projectbeschrijving (§2.3) wordt per knoop eerst het concept zoals beschreven in de startnota (versie 2017) hernomen uit de kennisgevingsnota, en vervolgens het referentieontwerp (versie medio 2019) beschreven. Het is dus het referentieontwerp dat de basis vormt voor de effectbeoordeling, maar zoals gezegd zal daarbij ook rekening gehouden worden met de ontwerpvrijheid die in het DBFM-bestek aan de opdrachthouder wordt gelaten.

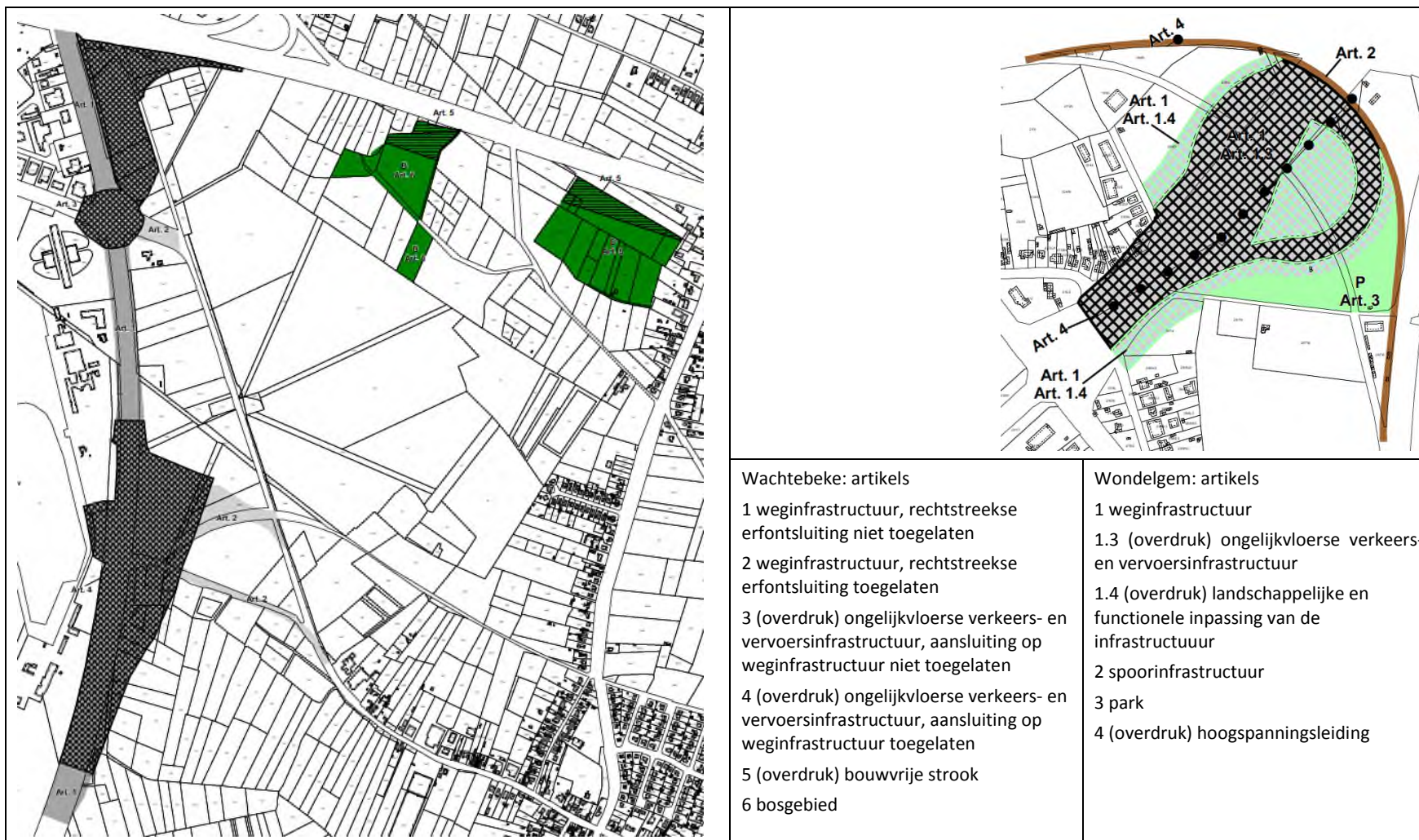
⁶ De doortocht van Zelzate maakt geen deel uit van de DBFM-opdracht, maar zal na herinrichting worden beheerd door de overheid zelf.



Figuur 2-4 GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent – Plan C1 en C2 R4 West primaire weg I



Figuur 2-5 GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent – Plan B1 en B2 R4 Oost primaire weg I en II



Figuur 2-6 Ontwerp-GRUP R4WO Wachtebeke (knoop O3-O4bis, links) en R4WO Wondelgem (knoop W9, rechts)

Volgende actoren waren betrokken bij de opmaak van de start- en projectnota's (als lid van de werkgroepen mobiliteit en infrastructuur en/of de stuurgroep):

- De Werkvennootschap
- Agentschap Wegen en Verkeer Oost-Vlaanderen (AWV)
- Participatiemaatschappij Vlaanderen (PMV)
- AWV Afdeling Elektromechanica en Telematica (EMT) en Tunnelorganisatie Vlaanderen (TOV)
- Provincie Oost-Vlaanderen
- Stad Gent
- Gemeente Evergem
- Gemeente Zelzate
- Haven van Gent
- Mobiliteit en Openbare Werken – afdeling Beleid
- Departement Ruimte Vlaanderen
- Vlaamse Landmaatschappij (VLM)
- De Lijn Oost-Vlaanderen
- Infrabel
- De Vlaamse Waterweg
- Afdeling Maritieme Toegang (AMT)
- Dienst Milieueffectrapportage
- Maatschap Arcadis-SBE (opdrachthouder Start- en Projectnota)

2.1.3 Doelstellingen van het project

Zoals aangegeven in §1.1 maakt dit project deel uit van de studie ter bevordering van de leefbaarheid van de Gentse Kanaalzone.

De R4 West (van N9 tot N49) en R4 Oost (tussen R4 – Eisenhowerlaan en grens met Nederland) voldoen momenteel niet aan de inrichtingsprincipes van een primaire weg. Verschillende kruispunten zijn voorrang- of lichtengeregeld, aan verschillende knopen is er congestie en regelmatig gebeuren er ongevallen op deze delen van de R4.

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

- Ombouwen R4 West tot primaire weg type I, R4 Oost tot primaire weg type I (tussen E34 en grens met Nederland) & primaire weg type II (tussen E34 en R4-Eisenhowerlaan) volgens RSV;
- Bewerkstellingen van een goede verkeersafwikkeling op alle knopen;
- Verbeteren van de verkeersveiligheid van R4 West & Oost en de aansluitingen met de kruisende wegen;
- Verhogen van de verkeersleefbaarheid in de Kanaaldorpen;
- Vervolledigen van de hoofdroute van het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk (BFF) langs R4 West, realisatie van een BFF-hoofdroute langs R4 Oost (tussen O4 Cosmos en Langerbruggestraat) en verknoping van deze hoofdroutes met het onderliggend BFF;

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.

De R4 West verzorgt enerzijds de verbinding naar de hoofdwegen E34 (Zeebrugge – Antwerpen) en E40 Brussel – Oostende) en anderzijds de ontsluiting van de economische zones langs de linker kanaaloever in het zeehavengebied Gent en de ontsluiting van het grootstedelijk gebied Gent naar de hoofdwegen. Om die reden is deze weg als primaire weg I geselecteerd en dient hij als dusdanig ingericht te worden.

De R4 Oost verzorgt enerzijds de ontsluiting van de economische gebieden op de rechter kanaaloever van het zeehavengebied Gent naar de hoofdwegen E34 en E17 en anderzijds de grensoverschrijdende regionale verbinding tussen de autosnelweg E312 (Vlissingen/Bergen-op-Zoom) en de E34. Om die redenen is deze weg als primaire weg I en II geselecteerd en dient hij als dusdanig te worden ingericht.

Bij de herinrichting worden de bestaande gelijkvloerse kruispunten omgebouwd tot ongelijkvloerse complexen (onderdoorgang/tunnel of brug). Zijstraten van ondergeschikt belang worden afgesloten. De keuze omtrent welke straten aangesloten blijven en onder welke vorm, werd reeds vastgelegd in het GRUP “Afbakening Zeehavengebied Gent” (zie § 2.1.2). Plaatselijk kunnen nog gelijkgrondse kruisingen bij de R4 Oost deel primaire II voorkomen. Daarnaast zijn ook aanpassingswerken noodzakelijk aan de tussenliggende wegvakken (structureel onderhoud, realisatie fietspaden, ingrepen i.f.v. primaire I of II).

Kort samengevat zal de toestand na de ombouw als volgt zijn:

- Behoudens enkele knopen (o.a. O4 Cosmos en O9 Eurosilo) zullen geen gelijkgrondse kruispunten meer voorkomen op de betreffende delen van de R4 West en Oost, maar vervangen zijn door bruggen, onderdoorgangen (korte tunnels) of tunnels, of geschrapt zijn;
- veilige fietsinfrastructuur langs en over/onder de R4;
- alle zijstraten die van ondergeschikt belang zijn, zijn afgesloten van de R4 en worden op een alternatieve manier ontsloten.

2.2 Historiek van het project

2.2.1 Raamplan “Gent Zeehaven – R4 West en Oost”

Het Raamplan “Gent Zeehaven – R4 West en Oost” werd conform verklaard op 17/11/1999 (het laatste document dateert van december 1999)⁷.

Volgende gemeenschappelijke doelstellingen worden gebruikt bij de ontwikkeling van R4 West en R4 Oost:

- Het verkeer voor de woongebieden mag niet worden gemengd met het verkeer voor de verschillende bedrijventerreinen;
- De veiligheid moet worden verhoogd onder andere door:
 - o het door infrastructuur afdwingen van de ontwerpsnelheid
 - o het gebruiken van een grotere eenvormigheid.
- Fietzers moeten op een veilige en comfortabele manier R4 kunnen kruisen en hun werk kunnen bereiken.
- Een zuinig ruimtegebruik moet worden nagestreefd door maximale bundeling.
- De open ruimte moet op verschillende plaatsen voelbaar blijven langs R4.
- De vormgeving van de voorgestelde knooppunten en tracés moet zo goed mogelijk landschappelijk worden ingepast.

⁷ Knopen (fietsverbindingen) W11a en W11b vallen binnen het eerder opgemaakt Raamplan R4 Zuid.

2.2.2 Technische haalbaarheidsstudie Sifferverbinding Gent (optimalisering sluiting R4 ten noorden van Gent)

In 2000 verscheen een technische haalbaarheidsstudie van de Sifferverbinding, een verbinding die de R4 West t.h.v. de kruising van de Ringvaart via een tunnel onder het kanaal Gent-Terneuzen zou verbinden met de R4 Oost t.h.v. de aansluiting met de N424 (Vliegtuiglaan – John F. Kennedylaan). Via deze verbinding zou zowel de ring rond het stedelijk gebied Gent als rond het havengebied Gent gesloten worden.

Deze studie werd echter nadien niet geofficialiseerd. De conclusies van de haalbaarheidsstudie worden door verschillende actoren in vraag gesteld en een nieuwe haalbaarheidsstudie met eventueel ook nieuwe tracés dringt zich op. Dit project is niet opgenomen in voorliggend project en wordt (desgevallend) pas later (planhorizon 2050) gerealiseerd. Omwille van deze lange termijn wordt de Sifferverbinding in dit project-MER *niet* meegenomen als ontwikkelingsscenario.



Figuur 2-7 Situering mogelijke Sifferverbinding (bron: Mobiliteitsplan Stad Gent, 2015)

2.2.3 Rooilijnstudie

Het eindrapport van de rooilijnstudie dateert van 2001. Het hoofddoel van de studie is om, uitgaande van de streefbeeldens zoals voorzien in het ontwerpraamplan, de rooilijnplannen voor beide wegen vast te leggen. De rooilijnstudie omvat wel knopen W11a en W11b, maar niet knoop O9 (behoudens een beperkte vermelding in het luik “landschappelijke inpassing”).

Er worden ontwerpparameters opgenomen voor de opmaak van het rooilijnenplan (lengteprofiel, tracé, bochtstralen, weeflengtes, rotondes, vrije hoogtes, e.d.m.).

Er worden type oplossingen voorgesteld om de eigenheid van beide trajecten tot uiting te brengen. Bij tunnels worden de verticale keerwanden schuin ingepland (hoek 15°), waardoor ook de akoes-ische eigenschap kan versterkt worden. Bij een Hollands complex worden de op- en afritten bij voorkeur op een talud aangelegd, bij plaatsgebrek (bv. t.h.v. spoorlijn) kan dat vormgegeven worden als een viaduct (openheid naar de haven).

Er wordt een veiligheidsstrook voorzien voor hoogstambomen ten aanzien van de spoorwegen: 20m voor een boom van 15m hoog, gemeten vanaf de zijkant van de rail. Er wordt voorgesteld een zelfde boomsoort te voorzien langs de R4 in functie van de uniformiteit.

Ter hoogte van aandachtspunten (bijvoorbeeld een rond punt) wordt de middenberm ook voorzien met lage struiken of laagstambomen.

2.2.4 GRUP Afbakening Zeehavengebied – inrichting 4 West en R4 Oost

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 de conceptuele vastlegging van de aansluitingscomplexen (zie ook §2.1.2 en hoofdstuk 3).

2.2.5 Stand van zaken realisatie raamplan

Na afronding van de rooilijnstudie en inwerkingtreding van het GRUP is de realisatie van bepaalde knopen opgestart. Al deze knopen zijn inmiddels (november 2019) gerealiseerd (ten tijde van de kennisgeving was dit nog niet het geval voor knopen W2, W5bis en O8):

- W1: Knooppunt E34 x R4 West
- W2: Knooppunt Rieme-Noord
- W5: Ovaal van Wippelgem
- W5bis: verbindingsweg Ovaal van Wippelgem – N458 Noordlaan
- O4: Knooppunt Cosmos (N449)
- O7: Knooppunt Skaldenpark
- O8: Knooppunt Langerbruggestraat (Oostakker)

Deze deelprojecten worden dan ook opgenomen in de referentie-situatie.

Daarnaast is ook reeds werk gemaakt van andere maatregelen zoals het dichtzetten van de middenberm voor zwakke weggebruikers, maar ook voor gemotoriseerd verkeer op verschillende locaties, het inrichten van wegenis langs R4 West en Oost in kader van de ontwikkelingen van deze terreinen en de toekomstige aansluitingen op de te realiseren knopen, het verplaatsen van leidingen anticiperend op toekomstige werken,...

In onderstaande paragrafen wordt een beknopte toelichting gegeven van de hierboven vermelde knooppunten.

W1: Knooppunt E34 X R4 West

Dit complex betreft een volwaardige autosnelwegaansluiting onder de vorm van een klaverblad, met uitzondering van de verbinding E34 Oost > R4 West, die in tunnel onder het complex doorgaat. Dit knooppunt dient voor een uitwisseling van het gemotoriseerd verkeer tussen een primaire weg type I en een hoofdweg. Voor de fietsers zijn een fietstunnel en een fietsbrug gerealiseerd (gele cirkels).



Figuur 2-8 Gerealiseerd knooppunt E34 x R4 West (bron: Geopunt)

W2: Knooppunt Rieme-Noord

Deze aansluiting, opengesteld in maart 2018, bestaat uit een brug over de R4 West van waarop op- en afritten vertrekken (Hollands complex). Het knooppunt zorgt voor het ontsluiten van het vrachtverkeer afkomstig van de (toekomstige) bedrijventerreinen Rieme Noord en Kluizendok naar de R4.



Figuur 2-9 Gerealiseerd knooppunt W2 Rieme-Noord (bron: Geopunt)

W5 + W5bis: Ovaal van Wippelgem en verbinding met N458

Waar het Kluizendok op de R4 West aansluit, werd een ovaalvormige rotonde op niveau +1 gerealiseerd. Op deze rotonde sluiten daarnaast ook de ontsluitingsweg van bedrijventerrein Den Nest ten ZO en de verbindingsweg naar de N458 in Kluizen (Hoogstraat, opengesteld op 1 maart 2019) ten NW aan. Onder de aantakking van de verbindingsweg werd een fietskoker voorzien voor de bestaande hoofd fietsroute. Het Ovaal van Wippelgem zorgt voor het ontsluiten van bedrijventerreinen Kluizendok en Den Nest en van de woonkernen Doornzele, Kerkbrugge-Langerbrugge, Wippelgem, Kluizen, Ertvelde, Rieme, evenals van de verder gelegen kernen in het Meetjesland naar de R4. Voorts worden de kernen Kluizen en Wippelgem aan de ene kant en Doornzele en Kerkbrugge-Langerbrugge aan de andere kant via de rotonde met elkaar verbonden.



Figuur 2-10 Gerealiseerd knooppunt W5 Ovaal van Wippelgem (bron: Geopunt) en verbindingsweg met N458 (W5bis, bron: AWW (nog niet op orthofoto))

O4: Knooppunt 'Cosmos'

Het knooppunt 'Cosmos', waarop enerzijds de N449 naar Wachtebeke en anderzijds de afrit vanuit Brugge en de oprit naar Antwerpen van de E34 aansluiten, werd recent gerealiseerd. Ten behoeve van de fietsers werden (bijkomend t.o.v. het Raamplan) twee fietstunnels gerealiseerd. Gecombineerd met deze werken werd ook een fietspad aangelegd dat via de onderdoorgang onder de N49 aansluit op de Wachtebekestraat. De aansluiting van het terrein van Arcelor Mittal en de betoncentrale is, in afwijking op het Raamplan, als gewoon niet-lichtengeregeld kruispunt gerealiseerd. Afhankelijk van de gekozen variant zal dit knooppunt al dan niet nogmaals moeten aangepast worden (zie verder).



Figuur 2-11 Gerealiseerd knooppunt O4 'Cosmos' (bron: Geopunt)

O7: Knooppunt Skaldenpark

Ter hoogte van dit knooppunt werd een Hollands complex gerealiseerd. Dit knooppunt zorgt voor de ontsluiting van de bedrijventerreinen ten westen en oosten van de R4 (omgeving Skaldenstraat-Belgicastraat) en het faciliteren van keerbewegingen voor verkeer komende van Zelzate richting open afrit Desteldonkstraat. Er werd tevens een dubbelrichtingsfietspad gerealiseerd.



Figuur 2-12 Gerealiseerd knooppunt O7 Skaldenstraat (bron: Geopunt)

O8: Knooppunt Langerbruggestraat (Oostakker)

Ter hoogte van de Langerbruggestraat in Oostakker werd een Hollands complex met twee rotondes gerealiseerd, opengesteld op 31 mei 2017. De Imsakkerlaan werd via een nieuwe parallelweg aangesloten op dit complex. Dit knooppunt zorgt voor het ontsluiten van Volvo, Honda en andere haven-/bedrijventerreinen in de omgeving naar de R4, evenals voor het ontsluiten van de kern van Oostakker, ter vervanging van het voorgaand lichtengeregeld kruispunt. Wittewalle en Ledergemstraat werden afgesloten van de R4, evenals de KMO-zone naast de R4.



Figuur 2-13 Gerealiseerd knooppunt O8 Langerbruggestraat (bron: Geopunt)

2.3 Beschrijving van de geplande werken

De ombouw van de R4 West en Oost tot primaire wegen omhelst – zoals reeds vermeld – de ombouw van verschillende bestaande gelijkgrondse kruispunten naar ongelijkgrondse. Hieronder wordt een overzicht gegeven van alle knooppunten op de R4:

- diegene die geen deel uitmaken van project R4WO en hierboven reeds werden beschreven, staan in *italic*;
- diegene die wel deel uitmaken van het project R4WO, maar uit het DBFM-contract gehaald werden en als “quick win” zullen gerealiseerd worden, staan in gewoon lettertype;
- diegene die deel uitmaken van het DBFM-contract staan vet gedrukt.

Knooppunt	Omschrijving
W1	<i>Knooppunt E34 x R4 West</i>
W2	<i>Knooppunt Rieme-Noord</i>
W3	Knooppunt Riemesteenweg – Pastorijstraat
W4a	Fietsverbinding Hoogstraat
W4b	Fietsverbinding Ovaal van Wippelgem (Walgracht)
W5 + W5bis	<i>Knooppunt Ovaal van Wippelgem en verbinding met N458 Noordlaan</i>
W6	Knooppunt Drogenbroodstraat – Kerkbruggestraat
W7	Knooppunt Elslo
W8	Knooppunt Langerbrugsestraat (Evergem)
W9	Dubbel knooppunt N456 Zeeschipstraat – Christoffelweg en Evergemsesteenweg

Knooppunt	Omschrijving
W11a	Fietsverbinding Gaverstraat
W11b	Fietsverbinding Vijfhoekstraat
O1 en O2	Knooppunten Kanaalstraat en Rijkswachtlaan
O3	Knooppunt E34 x R4 Oost
O4	<i>Knooppunt Cosmos (N449) – aansluiting op E34 /afkoppeling van N449</i>
O4bis	Knooppunt Arcelor Mittal en nieuwe verbinding met N449
O5bis	Fietsverbinding Sint-Kruis-Winkel
O5	Knooppunt Moervaart Noord
O6	Knooppunt Moervaart
O6bis	Knooppunt Energiestraat en afkoppeling Desteldonk
O7	<i>Knooppunt Skaldenpark</i>
O7bis	Kruising Piratenstraat
O8	<i>Knooppunt Langerbruggestraat (Oostakker)</i>
O9	Knooppunt Eurosilo (R4 Oost x N424)

Daarnaast zijn ook aanpassingswerken noodzakelijk aan de tussenliggende wegvakken: structureel onderhoud, beperkte ingrepen i.f.v. primaire weg I of II en realisatie van de fietssnelweg.

In onderstaande paragrafen worden per knooppunt eerst de uitgangspunten van het concept (cfr. startnota) en vervolgens het referentieontwerp weergegeven en uiteengezet. Voor meer toelichting over de wijze waarop men per knooppunt tot het voorkeursconcept gekomen is, verwijzen we naar §4.2.

Opgelet !

De per knoop weergegeven grondplannen, dwars- en lengteprofielen zijn afkomstig van het referentieontwerp van juli 2019. Dit referentieontwerp zal – zoals de naam zegt – als referentie meegegeven worden in het DBFM-bestek, samen met de randvoorwaarden en kwaliteitseisen waaraan zal moeten worden voldaan. De opdrachthouder van de DBFM-opdracht zal, vertrekkend van het referentieontwerp, voor elke knoop desgewenst een aangepast ontwerp uitwerken, dat in zekere mate kan afwijken van het referentieontwerp (relevante afwijkingen zullen moeten gemotiveerd worden). De effectieve ruimtelijke impact van elke knoop kan dus in meer of mindere (maar normaliter beperkte) mate afwijken van hetgeen visueel ingeschat kan worden o.b.v. het referentieontwerp.

In het project-MER wordt het referentieontwerp beoordeeld op zijn milieueffecten, maar daarbij wordt ook rekening gehouden met de ontwerp vrijheden en afwijkingsmarges die zullen worden toegestaan aan de opdrachthouder, zodat het definitief ontwerp in principe zal “afgedekt” zijn door het project-MER. Bij fundamentele afwijkingen, waarbij de effectbeoordeling in het MER niet meer geldig is, zal de opdrachthouder zelf de (afwijkende) milieueffecten moeten in beeld brengen en verantwoorden (normaliter d.m.v. een aparte project-MER-procedure).

2.3.1 Knooppunten op de R4 West

R4 West dient een veilige en vlotte verbinding te worden tussen de E34 en de E40. Bedoeling is dat bovenlokaal verkeer R4 West verkiest boven R4 Oost. Alle kruispunten op R4 West dienen daarom ongelijkvloers te worden, waarbij doorgaand verkeer op R4 West geen enkel conflict kent en dus vlot kan doorstromen tussen de E40 en de E34. Het aantal uitwisselingen tussen R4 West en het lokale wegennetwerk dient beperkt te blijven om de doorstroming hoog te houden. Tussen de knopen met de E34 en de N9 Brugsevaart zullen na de werken nog vier knopen overblijven met uitwisseling naar

de R4 West, zijnde W2 Rieme-Noord, W5 Ovaal van Wippelgem, W8 Langerbrugsestraat en W9 Zeeschipstraat-Evergemsesteenweg.

Ondanks het schrappen van enkele knooppunten moeten Evergem en de haven nog steeds voldoende ontsloten worden naar de R4. Ook de barrièrewerking van R4 West tussen de kanaaldorpen langs beide zijden van de R4 dient zo minimaal mogelijk gehouden te worden, dit door voldoende kruisingen van de R4 mogelijk te maken voor zwakke weggebruikers maar ook voor gemotoriseerd verkeer tussen de verschillende kernen.

Tenslotte ligt langs R4 West ook een hoofdfietsroute dewelke een hoogwaardige verbinding dient te vormen langs de haven en de kanaaldorpen. De verkeersleefbaarheid van de langsgelegen bewoning en de verkeersveiligheid dient met dit project verhoogd te worden.

De R4 West telt 9 knooppunten die aangepakt worden binnen project R4WO. Daarnaast worden nog ingrepen voorzien buiten de knooppunten, zoals beschreven in §2.3.4.



Figuur 2-14 Structuurvisie R4 West

2.3.1.1 Knoop W3 Riemesteenweg

Ter hoogte van dit knooppunt wordt de R4 ingesleufd en gaat hij in een tunnel onder de as Riemesteenweg-Pastorijstraat door, die volgens het Raamplan op maaiveld moest blijven liggen. Er wordt gekozen voor een verlaagde R4 i.p.v. een verhoogde R4 of Riemesteenweg, enerzijds om te verhinderen dat de R4 een landschappelijke barrière zou vormen, en anderzijds om de link (zichtbaarheid, samenhang) tussen de kernen Rieme en Ertvelde te versterken. De insleuving heeft een lengte van ca. 750m.

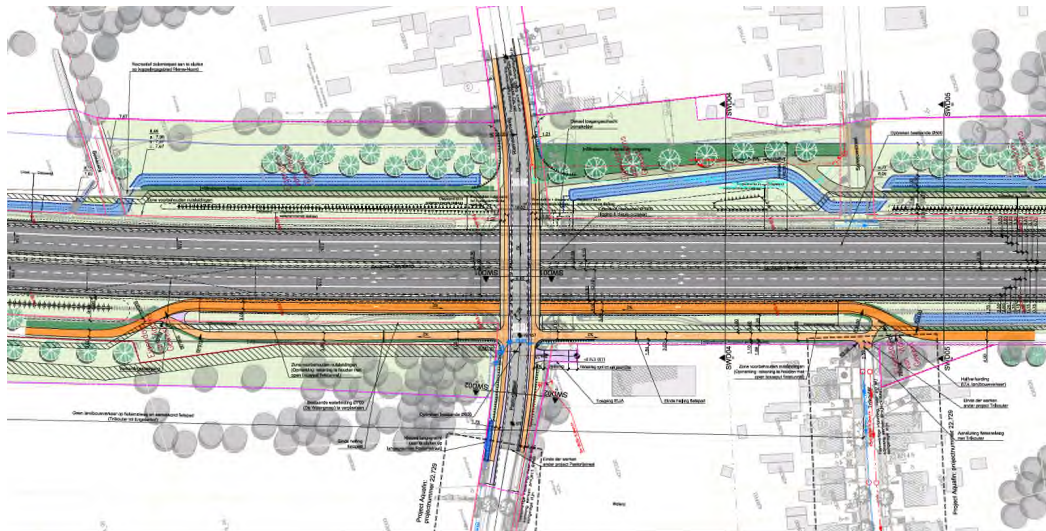
Dit knooppunt heeft enkel nog als doel de kernen Rieme met Ertvelde te verbinden; er zal dus geen uitwisseling meer zijn tussen de R4 West en de Riemesteenweg. Deze uitwisseling dient in de toekomst te gebeuren via andere knooppunten (ovaal van Wippelgem, Rieme Noord, Zelzate).

Om de kosten en het ruimtebeslag van de insleuving van de R4 te beperken werd de as Riemesteenweg-Pastorijstraat maximaal 1m opgehoogd (met hellingen van maximaal 2%). De ontsluiting van de aanpalende gebouwen en de zichtrelatie tussen Rieme en Ertvelde worden hierbij niet gehypothecerd.

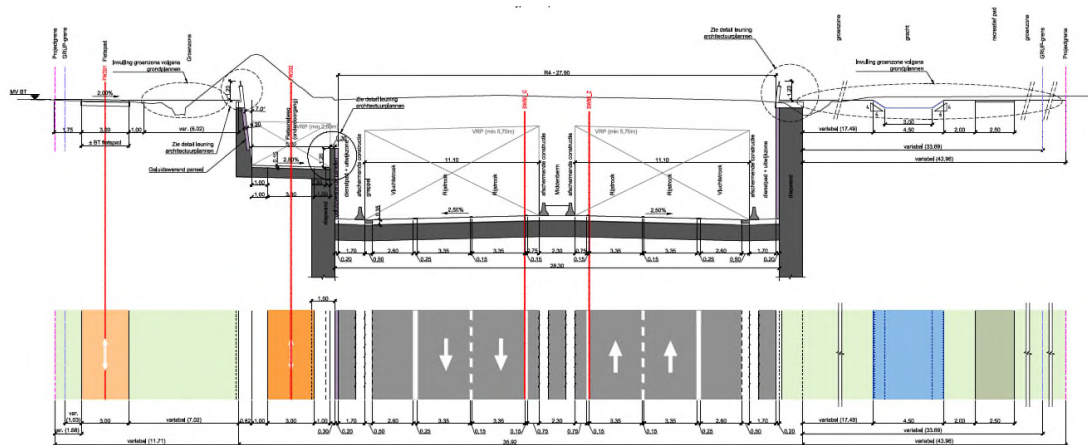
Aan de westzijde van de R4 loopt een hoofdfietsroute, die de Pastorijstraat momenteel gelijkgronds kruist. De beperkte ophoging van de Riemesteenweg-Pastorijstraat laat toe om tegelijk met de R4 ook deze fietsroute in te sleuven en onder de Pastorijstraat door te laten gaan, zodat een kruispunt op de fietsroute gesupprimeerd wordt. Dit was niet voorzien in de Rooilijnstudie maar er is voldoende ruimte beschikbaar binnen de GRUP-contour voor de fietstunnel en fietsverbindingen van deze onderdoorgang met de Pastorijstraat. De fietsroute behoudt wel gelijkgrondse aansluitingen op de andere zijstraten. In de Startnota werden nog andere opties onderzocht m.b.t. de kruising van de hoofdfietsroute met de Pastorijstraat, maar de voorkeur werd gegeven aan het fietsonderdoorgangconcept.



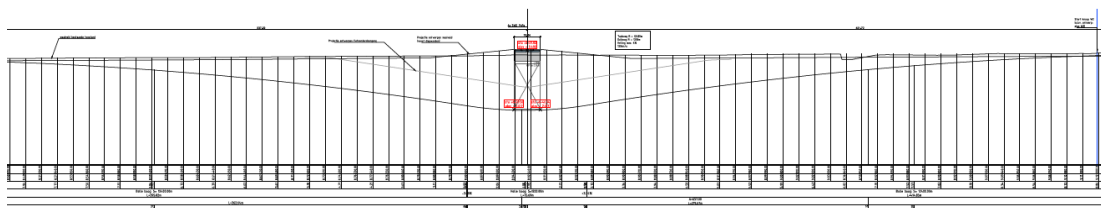
Concept startnota (2017)



Grondplan referentieontwerp (links = noord)



Dwarsprofiel referentieontwerp



Lengteprofiel R4 referentieontwerp

Figuur 2-15 Ontwerp knooppunt W3 Riemesteenweg

2.3.1.2 Fietsbruggen W4a Hoogstraat en W4b Walgracht

Knopen W4a Hoogstraat en W4b Walgracht hebben tot doel het faciliteren van vlotte en veilige fietsbewegingen over de R4 West en het verminderen van de barrièrewerking van de R4 en de goederenspoorlijn. Alle gelijkgrondse kruisingen verdwijnen en deze twee fietsbruggen herstellen en verfijnen het fietsnetwerk.

In de Startnota op mesoniveau voor de R4 West werden verschillende alternatieven onderzocht m.b.t. één of twee fietskruisingen tussen de Pastorijstraat (W3) en de Drogenbroodstraat (W6). Daarbij werd gekozen voor twee kruisingen, nl. t.h.v. de Hoogstraat (W4a) en Walgracht (W4b). Tevens werden

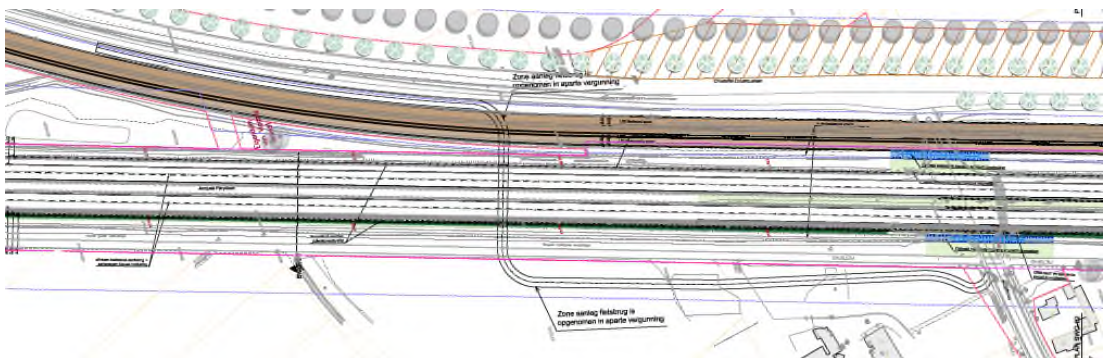
verschillende opties bekeken m.b.t. de ligging en richting van de hellingen en de keuze tussen brug of tunnel, hetgeen leidde tot onderstaande voorkeursconcepten.

Ter hoogte van de Hoogstraat wordt de bestaande kruising van de R4 afgesloten en het fietsverkeer omgeleid naar de nieuwe fietskruising W4a.

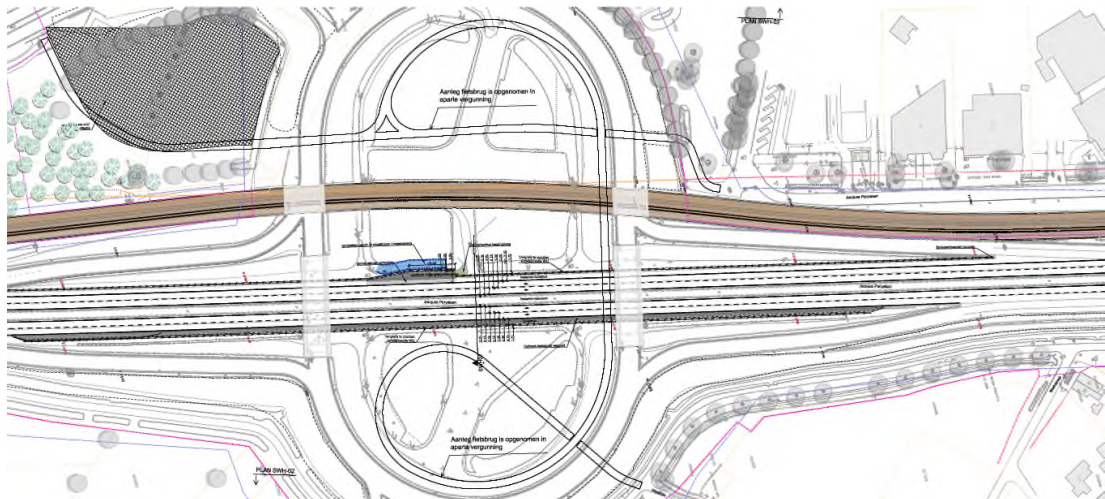
Ter hoogte van Walgracht wordt de historische verbinding Walgracht-Hageland (van voor de aanleg van de R4) hersteld. De voorkeur gaat uit naar bruggen i.p.v. tunnels omwille van kostprijs, bouwtechnische aspecten en sociale veiligheid. In de startnota werd de fietsbrug voorzien ten zuiden van knoop O5 (Ovaal van Wippelgem), in het verlengde van de straat Hageland. Bij de verdere uitwerking bleek evenwel dat de ruimte voor de fietshelling aan de oostzijde, ingeklemd tussen de spoorlijn en de parallelweg/ontsluitingsweg van bedrijventerrein De Nest, zeer krap is.



Concept startnota (2017) (links W4a, rechts W4b)



Grondplan fietsbrug W4a (links = noord)



Grondplan knoop W5 en fietsverbinding W4b (links = noord)

Figuur 2-16 Ontwerp fietsbruggen W4a Hoogstraat en W4b Walgracht

Daarom werd beslist om de fietskruising te voorzien t.h.v. knoop W5 zelf, waarbij de fietsinfrastructuur in hoofdzaak in de restruimte binnen het ovaal komt te liggen. Vanaf de fietssnelweg aan de westzijde van de R4, in het verlengde van de lokale weg Waalken (ZW zijde knoop), gaat het fietspad onder de zwevende ovonde door, komt via een spiraalhelling op niveau +1, kruist de R4, en gaat aan de oostzijde terug naar maaiveld, waar aangesloten wordt op een nieuw fietspad dat via onderdoorgangen onder de ovonde in het zuiden bedrijventerrein De Nest ontsluit en in het noorden het Kluizendok.

Fietsbruggen W4a en W4b werden allebei uit het DBFM-bestek gehaald en zullen als “quick win” via een aparte vergunning vervroegd worden gerealiseerd.

2.3.1.3 Fietstunnel W6 Drogenbroodstraat

In het Raamplan werd voor de Drogenbroodstraat een brug voor alle verkeer voorzien over de R4. In de Startnota werden verschillende opties bekeken:

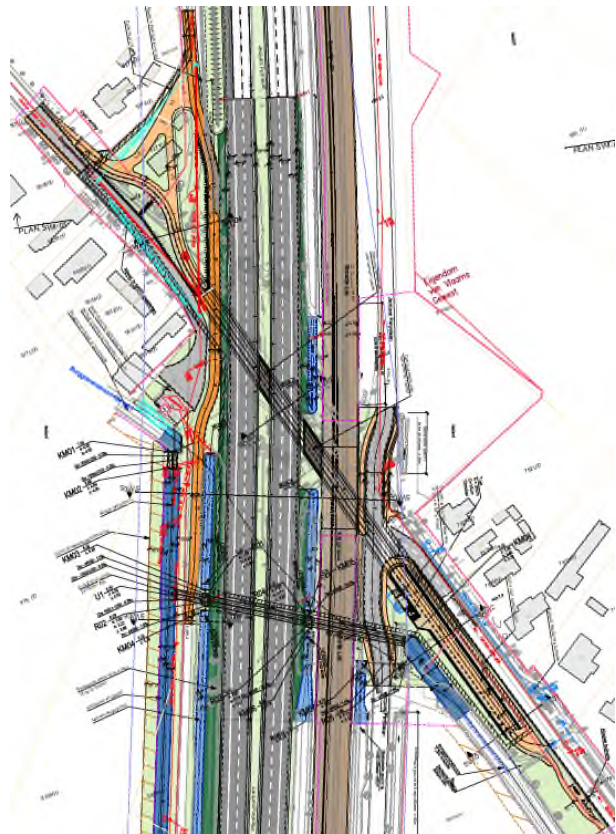
- R4 in sleuf, kruising alle verkeer op maaiveld
- Beperkte autotunnel
- Volwaardige autobrug of –tunnel
- Fietsbrug of –tunnel, geen kruising autoverkeer

Omwille van het STOP-principe, de grote ruimte-inname van een ophoging van de Drogenbroodstraat en de relatief beperkte omrijfactor voor het verkeer tussen de kernen Wippelgem en Kerkbrugge via de bestaande parallelweg en het Ovaal van Wippelgem, werd afgestapt van het Raamplan en gekozen voor enkel een fietskruising, waarbij de Drogenbroodstraat geknipt wordt voor autoverkeer. Buslijn 55 Gent-Zelzate wordt samen met het autoverkeer omgeleid via de route Kerkbruggestraat – parallelweg – Noorwegenlaan – knoop W5 – nieuwe verbindingsweg R4-N458 (W5bis).

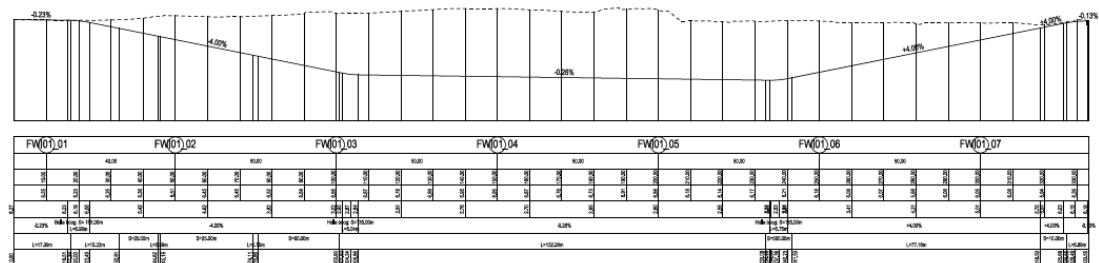
Omdat de sociale link tussen Wippelgem en Kerkbrugge belangrijk is, wordt een fiets- en voetgangers-tunnel onder de R4 wenselijker geacht dan een brug. Bij een tunnel moet een kleiner hoogteverschil overwonnen worden en wordt de visuele relatie tussen Wippelgem en Kerkbrugge niet verstoord. Om de zichtlijn maximaal te behouden, wordt de tunnel bij voorkeur in de as van de Drogenbroodstraat gelegd. Tevens moet inname van woningen maximaal vermeden. De bestaande fietssnelweg (geel op de conceptschets) wordt opgeschoven tot tegen de R4 en moet ook toegankelijk zijn voor landbouwvoertuigen. Tussen de R4 en de spoorweg wordt de fietskoker opengewerkt om maximaal licht toe te laten (cfr. sociale veiligheid).



Concept startnota (2017)



Grondplan Referentieontwerp

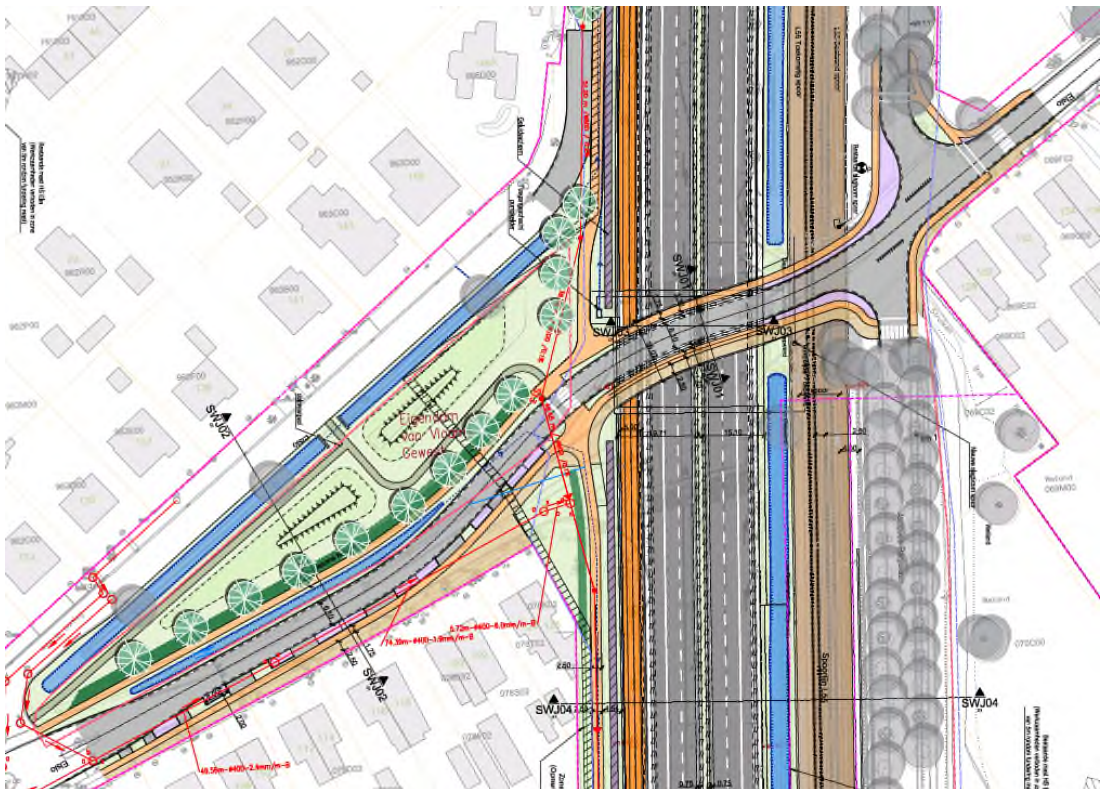


strijdig met de GRUP-voorschriften: de R4 moet hier volgens het GRUP in sleuf aangelegd worden (cfr. Raamplan) en om de verbinding Elslo – parallelweg te verzekeren zou bijkomende wegenis buiten de GRUP-contour moeten aangelegd worden. Bovendien zou een onderdoorgang een negatieve impact hebben op de link tussen Evergem en Kerkbrugge en bijkomende innames vergen. Daarom werd deze optie niet weerhouden.

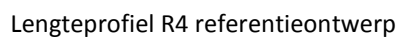
In de conceptschets van de startnota wordt een asverschuiving in Elslo voorzien, zodat de R4 haaks kan gekruist worden en de bruglengte zo kort mogelijk blijft. In het referentieontwerp werd er echter uiteindelijk voor gekozen om de R4 lichtjes schuin te kruisen en de huidige as van Elslo zoveel mogelijk te behouden. Op het kruispunt Elslo – parallelweg wordt de huidige voorrang voor Elslo behouden.



Concept Startnota (2017)



Grondplan referentieontwerp



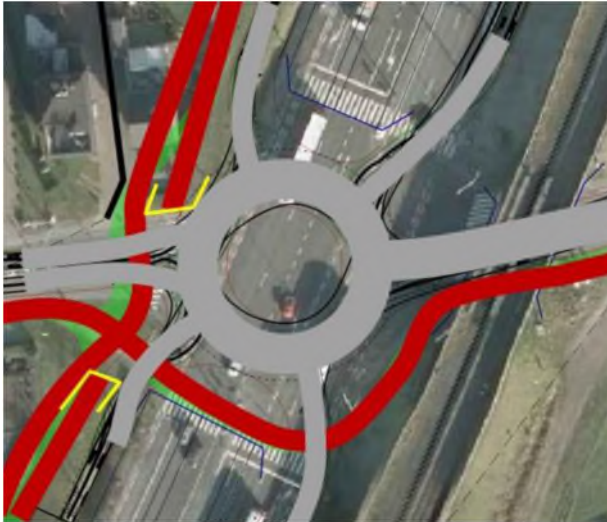
Figuur 2-18 Ontwerp knooppunt W7 Elslo

2.3.1.5 Knoop W8 Langerbrugsestraat

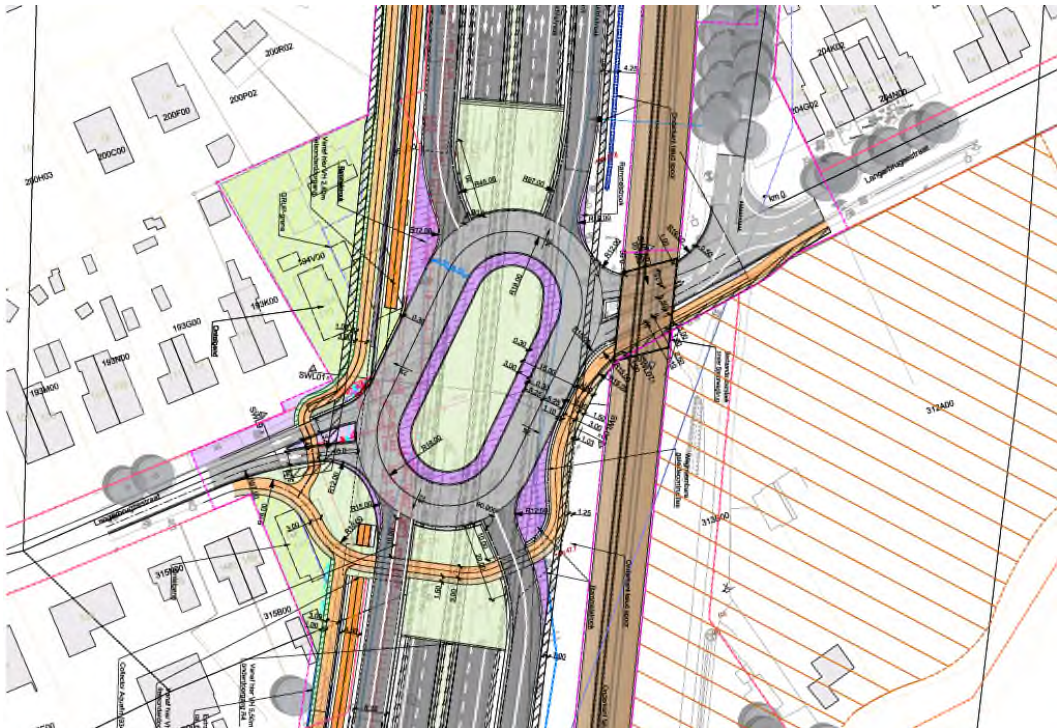
Er werd onderzocht hoe dit Hollands complex ruimtelijk kan ingepast worden en een goede verkeersafwikkeling kan gegarandeerd worden. Daarbij werden volgende opties onderzocht: een voorrangsgeregeld kruispunt, een rotonde, twee aparte lichtengeregelde kruispunten of één gecombineerd lichtengeregeld kruispunt. Uit dit onderzoek blijkt dat voor alle opties vergelijkbare innames nodig zijn. De rotonde functioneert qua verkeersafwikkeling echter het best, gevolgd door de optie met één verkeerslicht. Een voorrangskruispunt en twee afzonderlijke verkeerslichten zijn niet wenselijk wegens

een groot risico op terugslag tot op de R4. De rotonde werd derhalve als voorkeursconcept gekozen. In het referentieontwerp werd de rotonde uiteindelijk vervangen door een schuin georiënteerde ovonde om zodoende de bochtstralen voor de belangrijkste bewegingen te beperken.

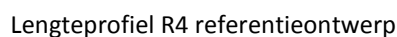
Op kruispunt Langerbrugsestraat – parallelweg krijgt de route Langerbrugsestraat west – parallelweg voorrang op Langerbrugsestraat oost, om het gebruik van Langerbrugsestraat oost te ontmoedigen.



Concept startnota (2017)



Grondplan referentieontwerp



Figuur 2-19 Ontwerp knooppunt W8 Langerbrugsestraat

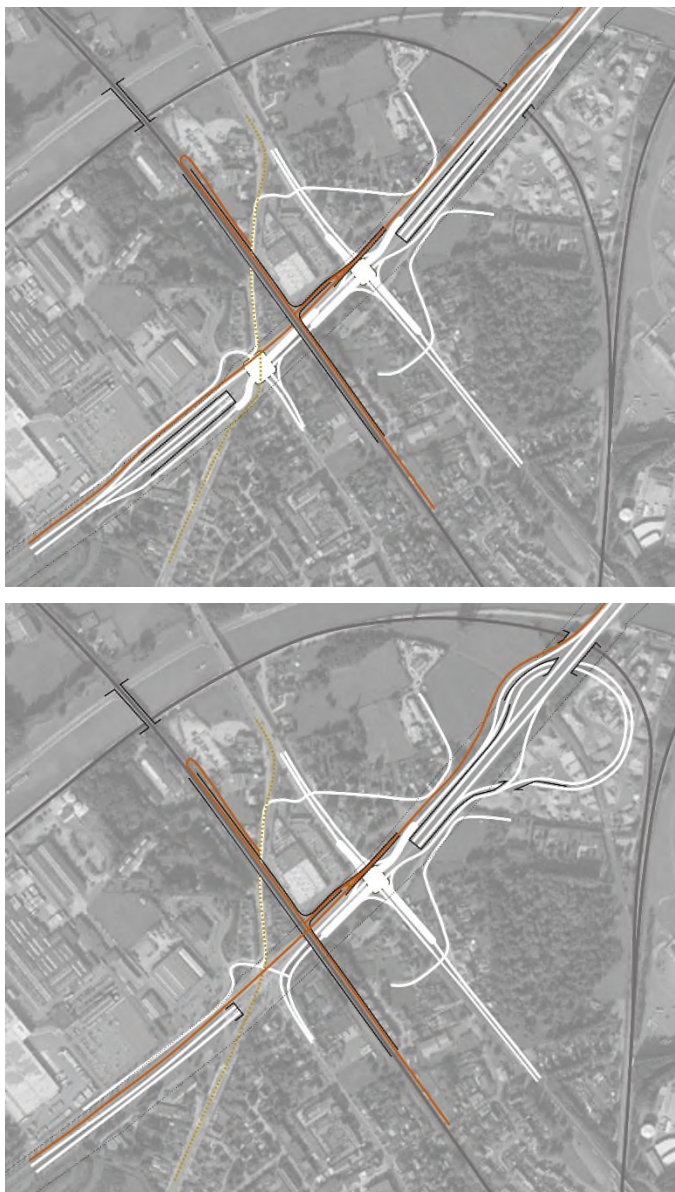
Net als bij knopen W3 en W7 wordt ervoor gekozen om de hoofdfietsroute aan de westzijde van de R4 mee in te sleuven onder de Langerbrugsestraat (dus naast de westelijke op- en afrit van de knoop). Een tweede hoofdfietsroute, tussen Evergem en het veer van Langerbrugge over het kanaal, moet het complex wegens plaatsgebrek gelijkvloers kruisen. Daarbij wordt gekozen voor een dubbelrichtingsfietspad aan de zuidzijde (bestendiging huidige ligging fietspad, geen conflict met parallelweg naar Elslo). Omdat autoverkeer t.h.v. een rotonde sowieso moet afremmen, is deze optie t.a.v. de veiligheid van de kruisende fietsers te verkiezen boven een lichtengeregeld kruispunt.

De insleuving van de R4 t.h.v. knoop W8 heeft een lengte van ca. 650m, en reikt aan de zuidzijde tot voorbij de huidige loop van de Nieuwe Kale, waardoor de bestaande Armco-duikers onder de R4 niet kunnen behouden blijven. De Nieuwe Kale wordt naar het zuiden verlegd, waarbij twee nieuwe duikers onder de R4 en de spoorweg worden voorzien. Tussen de oude en de nieuwe loop van de waterloop wordt een infiltratie- en bufferbekken voorzien.

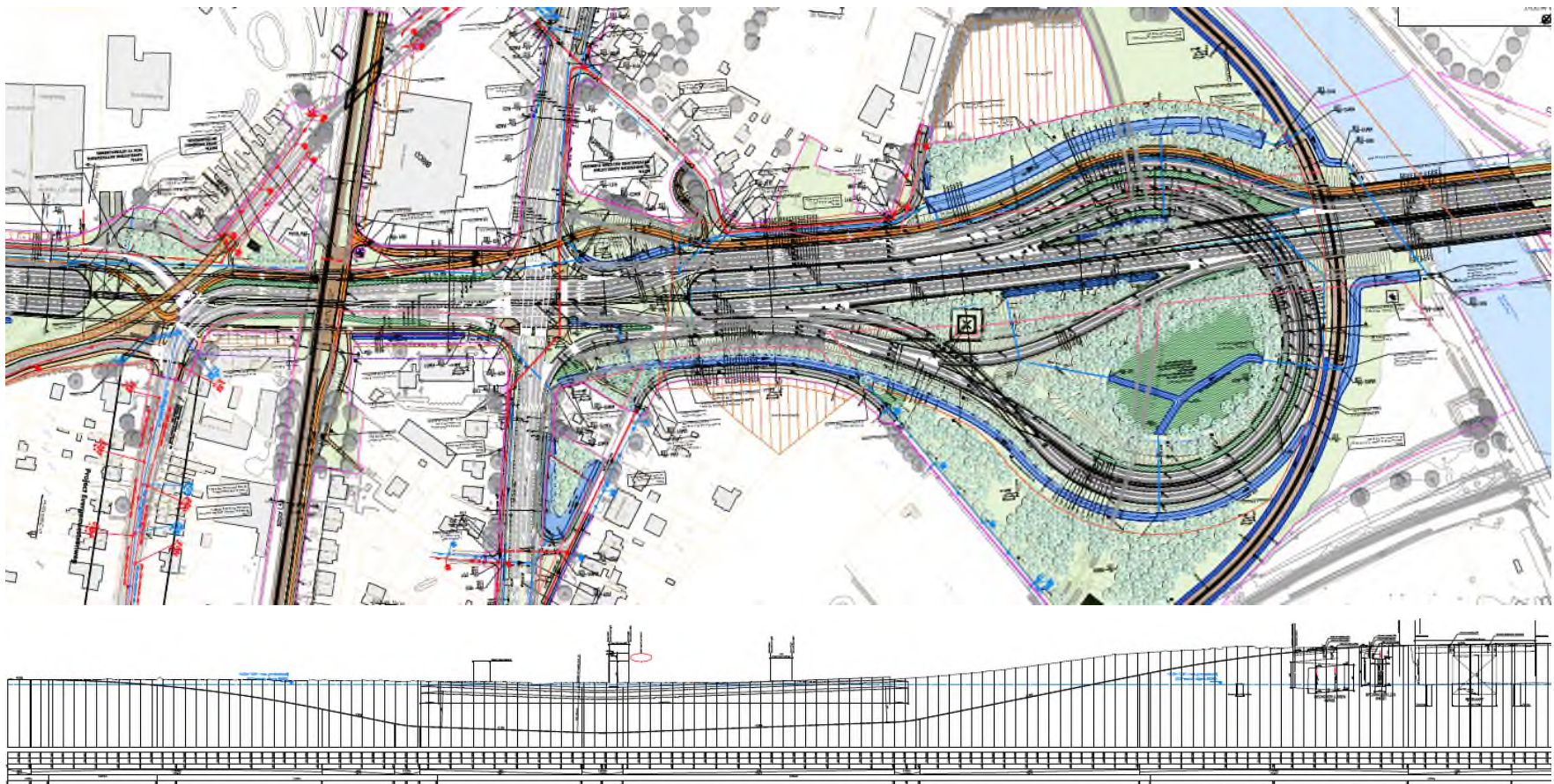
2.3.1.6 Knoop W9 Zeeschipstraat – Evergemsesteenweg

Op dit dubbel knooppunt wordt een tunnel voorzien van de R4 onder de N456 Zeeschipstraat-Christoffelweg, spoorlijn L58, tramlijn 1 en de Evergemsesteenweg door en op- en afritten. In het kader van de Optimalisatiestudie werden verschillende varianten bekeken, waarvan er uiteindelijk twee weerhouden zijn, waartussen ten tijde van de kennisgevingsnota (februari 2017) nog geen voorkeurskeuze gemaakt was:

- Concept Raamplan met aansluitingen van de R4 via twee halve complexen met VRI, resp. op N458 (verkeer richting haven) en Evergemsesteenweg (verkeer richting E40);
- “Lampconcept” waarbij de op- en afritten gebundeld worden aan de oostzijde van de N458, met keerlussen voor het verkeer van en naar het zuidwesten (waardoor het complex de vorm van een lamp heeft), zonder aansluiting van de R4 op de Evergemsesteenweg.



Figuur 2-20 Concepten knooppunt W9 Zeeschipstraat-Evergemsesteenweg: Raamplan (boven) en “Gloeilamp” (onder)



Figuur 2-21 Grondplan en lengteprofiel referentieontwerp knoop W9 (links = ZW)

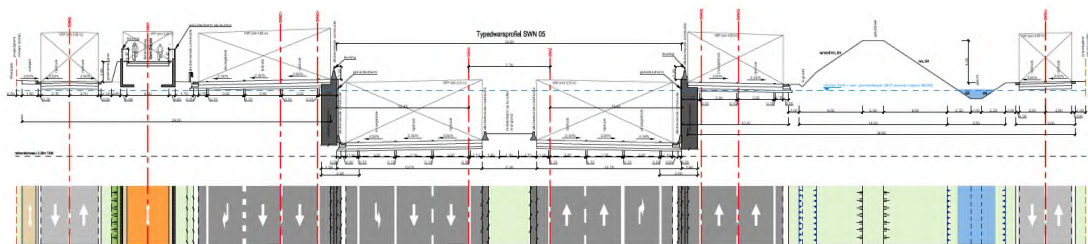
Het Raamplanconcept is inpasbaar binnen de reservatiestrook van het gewestplan, maar vereist meer infrastructuur t.h.v. de Evergemsesteenweg, waardoor dit een zone wordt met een loutere verkeersfunctie met minder potentie voor eventueel toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen (transferium, ...).

In het lampconcept is de verkeersinfrastructuur aan de kant Schouwingstraat – Evergemsesteenweg veel lichter waardoor potenties ontstaan voor de verdere inrichting, en op grond hiervan werd dit concept gekozen als voorkeursconcept. Dit concept is echter niet inpasbaar binnen de reservatiestrook van het gewestplan, en ook moet de goederenspoorlijn door het industriegebied verlegd worden, waardoor een aantal bestemmingswijzigingen noodzakelijk zijn. Derhalve werd eind 2017 de opmaak opgestart van het GRUP R4 knoop Wondelgem. De RUP-procedure (met plan-MER) is actueel (december 2019) nog lopende. Omdat het GRUP nog niet definitief is vastgesteld, wordt in dit project-MER, zoals aangekondigd in de kennisgeving, ook de milieubeoordeling (op hoofdlijnen) van het raamplanconcept opgenomen.

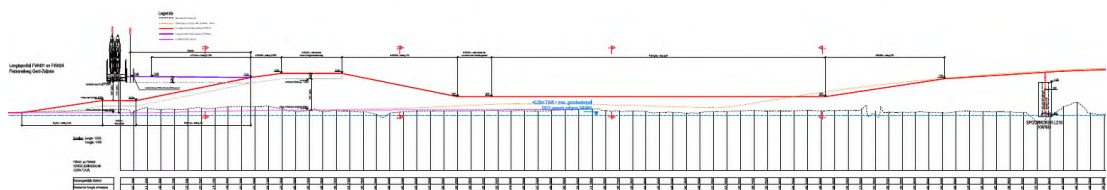
In het referentieontwerp van het lampconcept gaat de R4 dus in tunnel onder de N456 Zeeschipstraat-Christoffelweg en onder de as Evergemsesteenweg-Schouwingstraat door. De tunnel heeft een lengte van ca. 450m, de gehele insleuving (tot aan de overgang naar de Ringvaartbrug) is ruim 900m lang. Alle verkeersuitwisseling tussen de R4 en het lokaal wegennet gebeurt via het kruispunt met de N456, waarbij de bewegingen van en naar het zuidwesten (richting E40) via de lussen van de “lamp” verlopen, die ingeplant worden in de zone tussen de N456 en de Ringvaart, waar actueel het bedrijf Aclagro (opslag van bouwmaterialen) en landbouw aanwezig zijn. Aan de zuidzijde van het kruispunt met de N456, bovenop de tunnel van de R4, sluit enkel nog de lokale wegenis aan (verlengde van de Evergemsesteenweg).

De fietssnelweg loopt aan de NW zijde van de R4 over de Ringvaart en rond de “lamp” en gaat op een talud/brug over de N456 Christoffelweg, zakt dan naar maaiveld en gaat onder het viaduct van de spoorlijn Gent-Eeklo door. Bovenop de overkapping kruist de fietssnelweg de verlegde tramlijn 1 Gent-Evergem, evenals de Industrieweg (parallelweg aan de R4 die de bedrijvenzone langs de Ringvaart ontsluit). De Schouwingstraat wordt afgekoppeld van de Evergemsesteenweg en aangesloten op de Industrieweg om de doorstroming van zowel de tram als de fietsers te faciliteren.

Omwille van de ruimte-inname door de “lamp” en de fietssnelweg is het noodzakelijk om aan de NW zijde van de knoop de Kiekenbosstraat deels te suppresseren en deels op te schuiven, en om een viertal woningen te onteigenen. Daarbij moet ook de (hoofd)toegang van het McDonalds-restaurant verplaatst worden. Anderzijds schermt het talud van de fietssnelweg de resterende woningen af van de R4. Aan de overzijde moet ook de Viaductstraat enigszins verplaatst worden, maar hier bevinden zich geen woningen. binnen de “lamp” wordt een buffer- en infiltratiebekken voorzien.



Dwarsprofiel referentieontwerp t.h.v. Kiekenbosstraat (links) en Viaductstraat (rechts)



Lengteprofiel fietssnelweg (links = ZW)

Figuur 2-22 Dwarsprofiel referentieontwerp knoop W9 en lengteprofiel fietssnelweg

2.3.1.7 Fietsbruggen W11a Gaverstraat en W11b Vijfhoekstraat

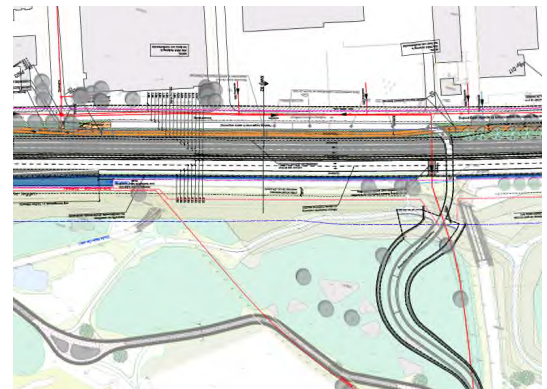
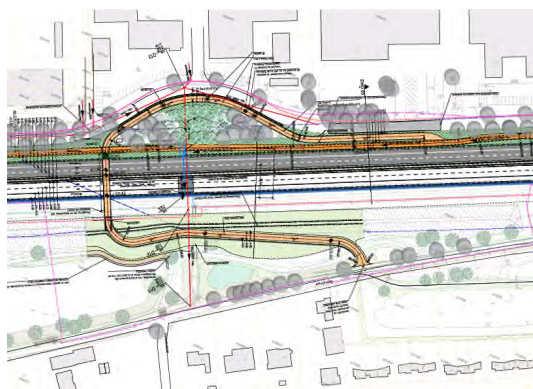
De visie van de knopen W11a Gaverstraat en W11b Vijfhoekstraat bestaat uit het faciliteren van vlotte, veilige fietsbewegingen over of onder de R4 West om zo woon-werk- en woon-schoolverplaatsingen tussen de woonwijken in Wondelgem en Mariakerke enerzijds en de bedrijventerreinen langs de Ringvaart (en op termijn de kern van Belzele) anderzijds te faciliteren. De gelijkgrondse kruisingen verdwijnen en de twee fietsbruggen of -tunnels verfijnen het fietsnetwerk. Vanwege de waterloop de Lieve en de groenwal die moeten gekruist worden en het bochtig tracé zonder potentiële doorzichten wordt gekozen voor fietsbruggen i.p.v. fietstunnels.

Het ontwerpend onderzoek heeft geleid tot onderstaande voorkeursconcepten en referentieontwerpen. Beide fietsbruggen worden aan de noordzijde van de R4 West aangesloten op de fietsnelweg. Wegens plaatsgebrek sluit fietsbrug W11b enkel in ZW richting (Brugsevaart) aan op de R4 (fietsers richting NO moeten enigszins omrijden of fietsbrug W11a gebruiken).

Fietsbrug W11a maakt deel uit van het DBFM-bestek, fietsbrug W11b wordt als “quick win” vervroegd gerealiseerd.



Concept Startnota (2017)



Grondplan referentieontwerp

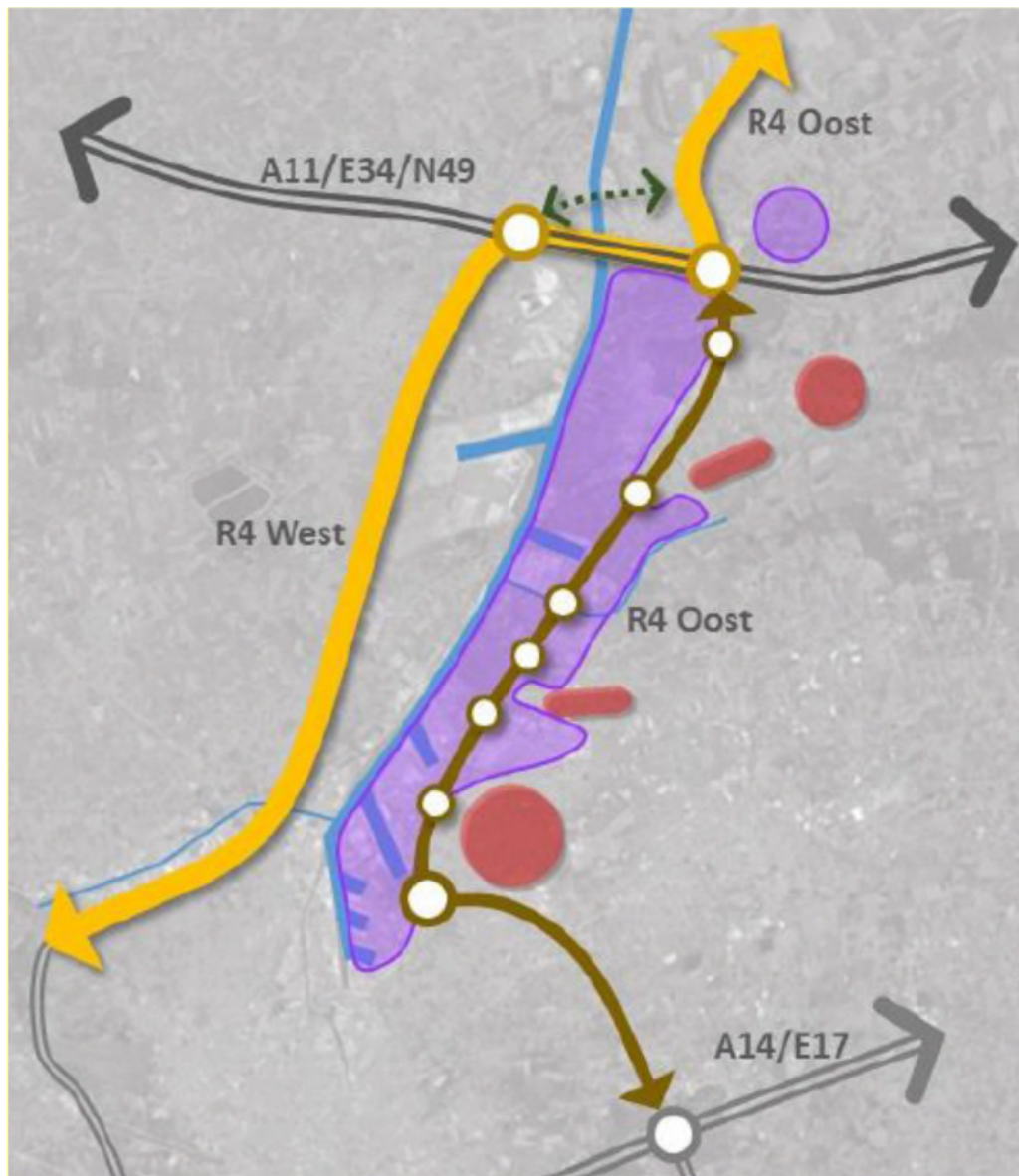
Figuur 2-23 Ontwerp fietsbruggen W11a Gaverstraat en W11b Vijfhoekstraat

2.3.2 Knooppunten op de R4 Oost

Conform de visie van het RSV, dient er qua functie een onderscheid te worden gemaakt tussen het gedeelte van de R4 Oost (in combinatie met de N423) tussen de E34 en de Nederlandse grens enerzijds en het gedeelte tussen E34 en de R4 D. Eisenhowerlaan anderzijds:

- Het eerste gedeelte – geselecteerd als primaire weg I – complementeert, samen met de R4 West, het hoofdwegennet en vormt een regionale verbinding tussen Gent en Terneuzen (op Nederlands grondgebied via de Traktaatweg, het verlengde van de N423).
- Het tweede gedeelte – een primaire weg II – moet daarentegen vooral instaan voor een verbeterde ontsluiting van de Gentse haven richting hoofdwegennet.

Het voorgaande betekent dat doorgaand verkeer tussen de E40 en E17 enerzijds en de E34 anderzijds in principe thuis hoort op de R4 West, en niet op de R4 Oost. Zowel R4 West als R4 Oost spelen een belangrijke rol bij het ontsluiten van het grootstedelijk gebied Gent en de haven van Gent.



Figuur 2-24 Structuurvisie R4 Oost

Om de verbindingsfunctie van de R4 Oost-N423 tussen de E34 en de Nederlandse grens te bewerkstelligen, dienen alle kruispunten op dit gedeelte ongelijkvloers te worden gemaakt. Op die manier kent doorgaand verkeer geen enkel conflict en wordt een vlotte doorstroming vanaf de E34 richting Nederland gegarandeerd. Het aantal uitwisselingen tussen R4 Oost en het lokale wegennetwerk dient dan ook beperkt te blijven ten noorden van de E34, waarbij de bestaande knopen O1 Kanaalstraat en O2 Rijkswachtlaan gebundeld worden.

Het primaire II-gedeelte van de R4 Oost, ten zuiden van de E34, dient de haven te ontsluiten en het verkeer van de woonkernen (Sint-Kruis-Winkel, Desteldonk, Oostakker) maximaal te scheiden van het havenverkeer. Hierdoor zullen op de R4 Oost – in tegenstelling tot de R4 West – meer knopen de uitwisseling mogelijk maken met het lokale wegennet (met kortere tussenafstanden) en mag de doorstroming minder vlot zijn dan op de R4 West. Op die manier wordt voorrang gegeven aan de ontsluitende functie ten opzichte van de verbindende functie. Niettemin wordt het aantal knopen op de R4 Oost in zekere mate teruggeschoefd.

Er wordt gekozen voor ongelijkvloerse oplossingen, waarbij de R4 Oost op maaiveldniveau blijft liggen en de kruisende wegen over de primaire weg gaan. Een uitzondering hierop vormt knoop O4bis aan Arcelor Mittal. Door de aanwezigheid van spoorlijn L204, die later mogelijk wordt doorgetrokken richting Nederland, zal de R4 hier over de spoorlijn moeten gaan en wordt hij ook over de knoop getrokken.

Knoop O4 (rotonde “Cosmos”, reeds gerealiseerd) en knoop O9 (“Eurosilo”) worden niet ongelijkvloers uitgevoerd. Beide knopen vormen de poort tot het havengebied en hun gelijkvloerse inrichting moet een ontradend effect hebben voor het gebruik van de R4 Oost voor doorgaand verkeer, en het gebruik van de R4 West stimuleren.

De R4 Oost telt 10 knooppunten die aangepakt worden binnen voorliggend project. Daarnaast worden nog ingrepen voorzien buiten de knooppunten, zoals beschreven in §2.3.4.

2.3.2.1 Knopen O1 Kanaalstraat en O2 Rijkswachtlaan (ontsluiting Zelzate)

De bedoeling van de herinrichting van deze knooppunten, samen met die van knoop O3, is het verkeer vanuit Nederland richting Gent en E40/E17 en omgekeerd zoveel mogelijk naar de E34 en de R4 West te sturen. Door de Kanaalstraat (doortocht Zelzate – zie § 2.5.1) niet meer rechtstreeks aan te sluiten op de Tractaatweg / R4 Oost zal het doorgaand verkeer door het centrum van Zelzate sterk afnemen.

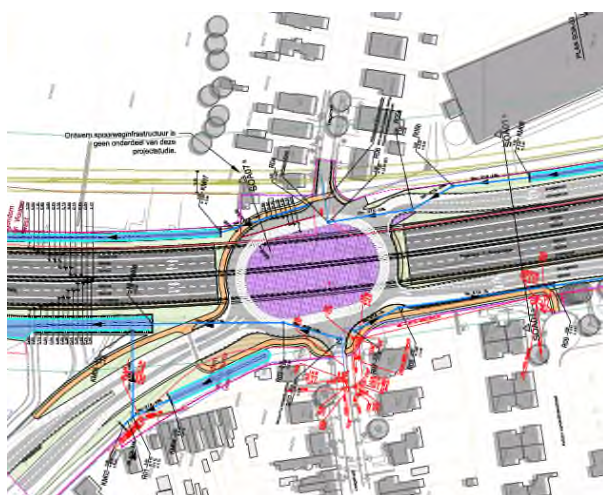
Om dit te bekomen wordt de R4 vanaf de Tractaatweg (Nederland) onder de kruispunten van de Kanaalstraat/Leegstraat (O1) en de Rijkswachtlaan/Akker (O2) geleid. Het verkeer vanuit Nederland dat naar de Kanaalstraat (oude R4) wil rijden, moet voorbij knoop O1 de afrit naar knoop O2 nemen en via een parallelweg terugrijden naar knoop O1. Omgekeerd kan het verkeer vanuit de Kanaalstraat enkel via de andere parallelweg en knoop O2 de R4 richting Nederland oprijden. Tussen beide knopen gaat de R4 terug naar maaiveld om het grondverzet te beperken, uiteraard rekening houdend met de maximaal toegelaten hellingsgraden.

In het referentieontwerp is knoop O1 ten opzichte van de conceptschets in de startnota compacter (minder langwerpige ovonde) ingetekend, terwijl knoop O2 niet meer als een rotonde is ontworpen, maar als twee parallelle wegen die de R4 kruisen: enerzijds de lus die de twee parallelwegen en aldus de op- en afritten verbindt en voor autoverkeer bestemd is, anderzijds de brug van de vrije busbaan (niet toegankelijk voor nader verkeer) aan de oostzijde van de R4 die aansluit op de Rijkswachtlaan.

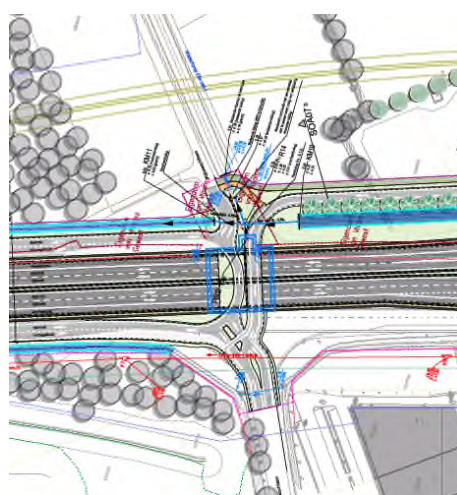
Aan de oostzijde van de R4 is op de plannen van het referentieontwerp ook de mogelijke doortrekking van spoorlijn L204 naar Nederland ingetekend. De aanleg van deze spoorlijn maakt echter geen deel uit van project R4WO.



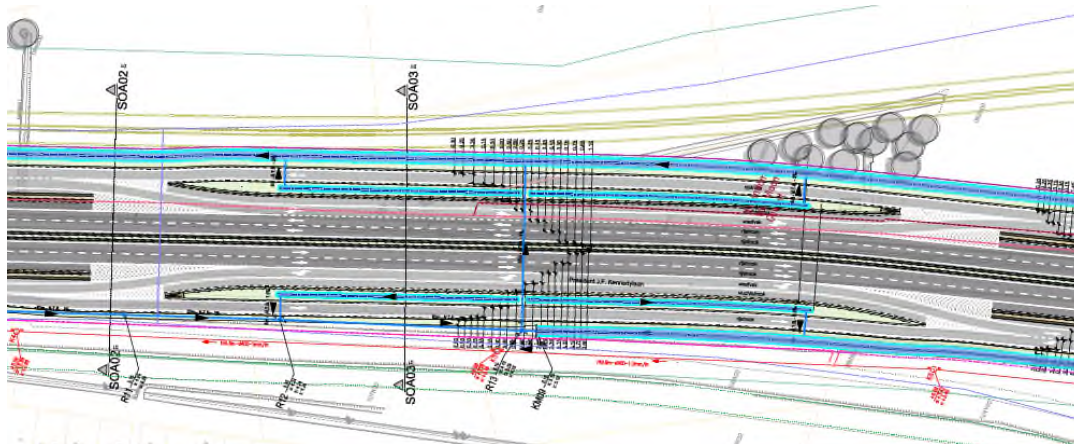
Concept Startnota (2017)



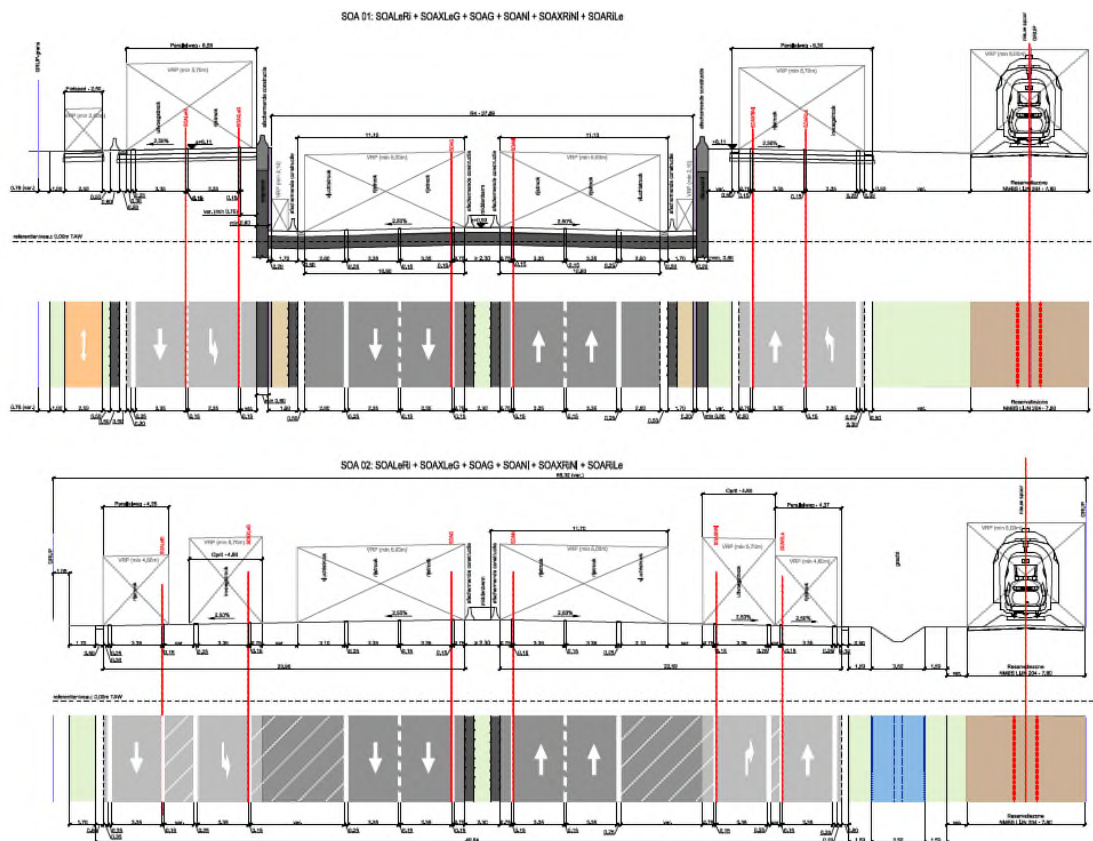
Grondplan referentieontwerp knoop O1 (links = noord)



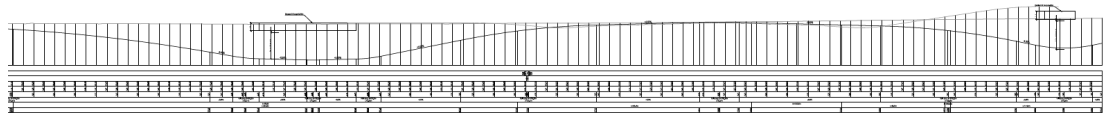
Grondplan knoop O2



Parallelwegen en in- en uitvoegstroken tussen knopen O1 en O2



Doorsprofielen referentieontwerp ten zuiden van knoop O1



Lengteprofiel referentieontwerp van knoop O1 (links) tot knoop O2 (rechts)

Figuur 2-25 Ontwerp knopen O1 Kanaalstraat en O2 Rijkswachtlaan

2.3.2.2 Knopen O3 en O4 ("Cosmos") (aansluiting op E34)

Het doel van de herinrichting van de aansluiting van de R4 Oost op de E34 was enerzijds om het verkeer tussen de E34 en de R4 van/naar Nederland te faciliteren (en zodoende het gebruik van de R4 West te stimuleren), en anderzijds het gebruik van de O4 Oost ten zuiden van de E34 door doorgaand verkeer te ontraden, zonder echter de doorstroming te sterk te hypothekeren.

Het concept uit het Raamplan werd daarbij verlaten, omdat het bovenlokaal verkeer in dit concept deels via een rotonde laat verlopen, hetgeen niet logisch is qua wegenhiërarchie, afwikkelingsproblemen zou veroorzaken en het gebruik van de Rijkswachtlaan niet ontmoedigt. Voortbouwend op het raamplanconcept (variant 1) werden via voortschrijdend inzicht heel wat varianten uitgewerkt en onderzocht. Na een eerste trechtering werden zes varianten overgehouden:

- Variant 5: rotonde aan knoop O3 met aansluiting oprit naar Brugge en afrit vanuit Antwerpen; behoud huidige knoop O4 (Cosmos)
- Variant 5bis: idem, maar op O4 enkel toekomstend verkeer van N449 (Wachtebeke); verkeer richting Wachtebeke moet via (aangepaste) knoop O4bis (Arcelor Mittal) rijden

- Variant 6: geen knoop O3; aansluiting oprit naar Brugge en afrit vanuit Antwerpen gebeurt via tunnel onder E34 en bijkomende tak op knoop O4 (Cosmos), waarbij deze rotonde moet vergroot worden;
- Variant 6bis: idem, maar op O4 enkel toekomend verkeer van N449 (Wachtebeke); verkeer richting Wachtebeke moet via (aangepaste) knoop O4bis (Arcelor Mittal) rijden
- Variant 7bis: rotonde aan knoop O3; op knoop O4 afkoppeling van N449 + bypass Z>N ("passeerrotonde"); ontsluiting Wachtebeke volledig via (aangepaste) knoop O4bis
- Variant 8tris: geen knoop O3; op knoop O4 afkoppeling van N449, maar bijkomende tak (met bypass) naar noordzijde R4; ontsluiting Wachtebeke volledig via (aangepaste) knoop O4bis

De keuze tussen de varianten werd bepaald op basis van volgende afwegingen:

- Om de N449 af te koppelen van knoop O4 en aan te sluiten op knoop O4bis is een bestemmingswijziging (opmaak GRUP) nodig, hetgeen een risico inhoudt voor de timing van project R4WO. Indien men dit risico niet wil lopen, blijven enkel varianten 5 en 6 over.
- Infrabel wenst dat het project R4WO reeds rekening houdt met de eventuele aanleg van spoorlijnen L204 en L77 en een ongelijkvloerse kruising van deze spoorwegen (zie ook §2.5.2). Gezien de huidige onzekerheid over de realisatie van deze spoorlijnen, bestaat het risico dat hierdoor onnodige kosten gemaakt worden indien ze niet worden gerealiseerd, maar dat er anderzijds later grote kosten zijn als de spoorwegen toch worden gebouwd en de wegenis t.h.v. de R4 moet heraangelegd worden. Varianten 6, 6bis en 8tris houden al rekening met een ongelijkvloerse kruising van L204, varianten 5, 5bis en 7bis niet (meer bepaald kruist de arm naar de rotonde O3 de spoorweg gelijkvloers).

Op de iGBC van 16/2/2017 werd beslist om reeds rekening te houden met de eventuele aanleg van de spoorlijnen, waardoor de varianten met knoop O3 wegvallen. Er werden nog twee varianten weerhouden, afhankelijk van de keuze om een GRUP op te maken voor het verleggen van de N449:

- Variant 6: geen GRUP, wel vergroting rotonde Cosmos; op termijn, indien de belasting op de rotonde te groot zou worden, kan deze variant omgevormd worden tot variant 8bis met afkoppeling van de N449 van O4 en aantakking op knoop O4bis (deze variant is identiek aan variant 8bis m.u.v. de vergrote rotonde Cosmos en vereist dus ook de opmaak van een GRUP);
- Variant 8tris: wel GRUP, geen vergroting rotonde Cosmos

In de loop van 2017 werd echter alsnog variant 8tris als voorkeursvariant gekozen, verder uit te werken in het referentieontwerp, en beslist om de opmaak van een GRUP (GRUP R4 knoop Wachtebeke) op te starten. Deze RUP-procedure (met plan-MER) is actueel (december 2019) nog lopende. Omdat het GRUP nog niet definitief is vastgesteld, wordt in dit project-MER, zoals aangekondigd in de kennisgeving, ook de milieubeoordeling (op hoofdlijnen) van variant 6 opgenomen.

In het referentieontwerp gebeurt de verkeersuitwisseling tussen R4 Oost en E34 als volgt:

- E34 Brugge > R4 Gent: via bestaande afrit Rosteyne en knoop O4 (behoud huidige toestand);
- E34 Brugge > R4 Nederland: via nieuwe rechtstreeks aansluiting (onderdoorgang onder E34 en R4), bovengronds aansluitend op R4 net voor knoop O2
- E34 Antwerpen > R4 Gent: via bestaande afrit en nieuwe verbinding naar knoop O4
- E34 Antwerpen > R4 Nederland: via nieuwe rechtstreeks aansluiting
- R4 Nederland > E34 Brugge: via nieuwe rechtstreeks aansluiting (talud/brug over Wachtebekestraat)
- R4 Nederland > Antwerpen: via knoop O4 en bestaande oprit Rosteyne
- R4 Gent > Brugge: via knoop O4 en nieuwe verbinding (onder E34 door) naar bestaande oprit
- R4 Gent > Antwerpen: via knoop O4, nieuwe verbinding en nieuwe oprit



Variant 6

Variant 8tris

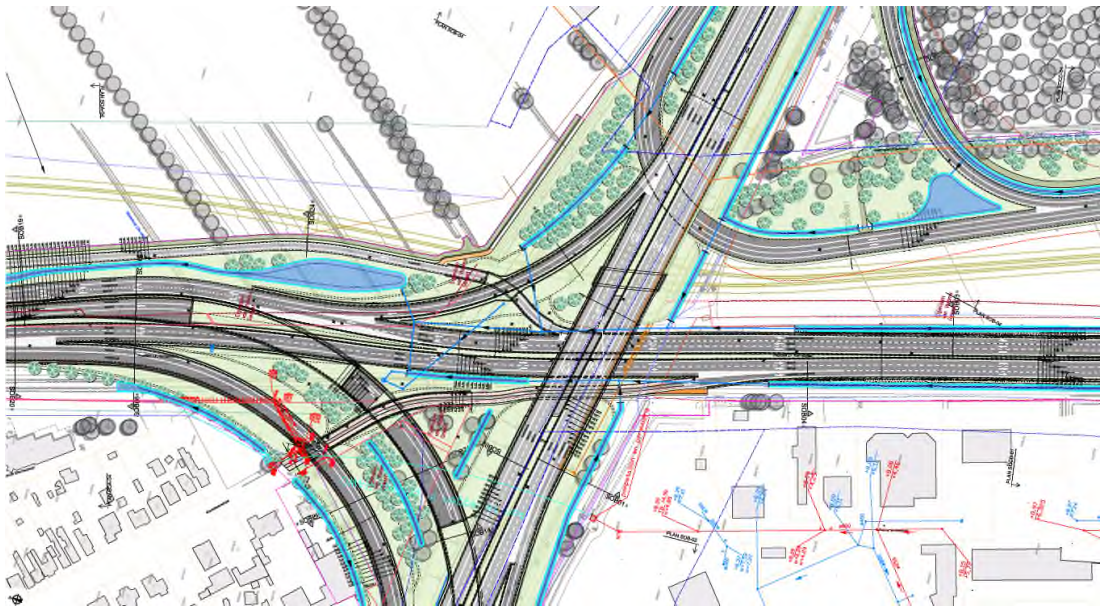
Figuur 2-26 Conceptschetsen varianten 6 en 8tris voor knoop O3-O4(+O4bis) (Startnota 2017)

Het referentieontwerp wijkt in één zone beduidend af van concept 8tris: er wordt geen viaduct over de E34 meer voorzien voor de beweging R4 Nederland > E34 Antwerpen. Dit viaduct boven de E34 – die zelf reeds op niveau +1 ligt, zou een te grote visuele impact hebben. Bovendien kan door het supprimeren van deze verbinding het dwarsprofiel van de R4 ten noorden van de E34 versmald worden: de doorgaande as van de R4 moet niet langer naar het westen (richting woonwijken) geschoven worden om ruimte te maken voor én het viaduct over de E34 richting Antwerpen én het viaduct over de Wachtebekestraat richting Brugge.

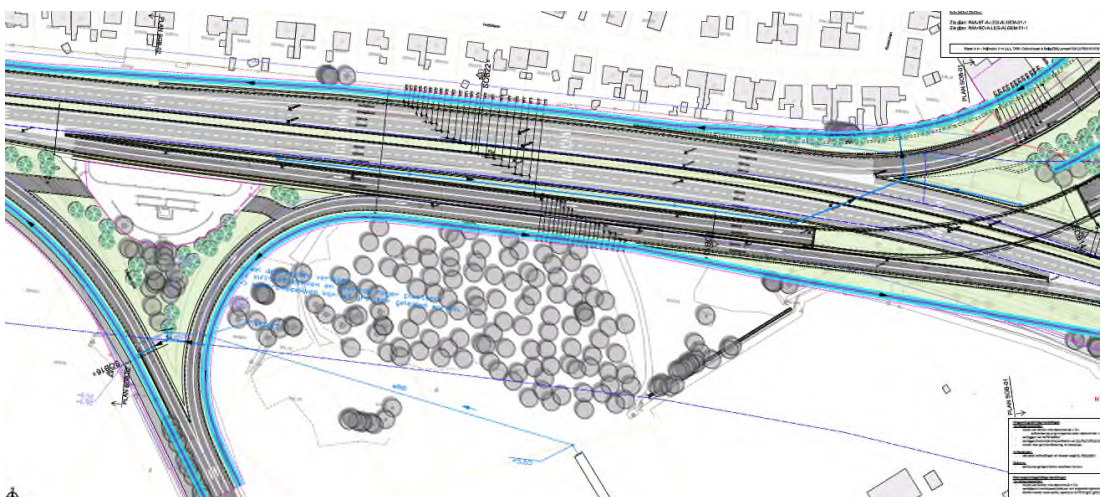
Een tweede relevante aanpassing is het feit dat van net ten zuiden van de kruising van de E34 van de R4 richting Nederland een vrije busbaan wordt afgetakt die aan de oostzijde van de R4 loopt en aantakt op knoop O2 (zie hiervoor). In concept 8tris dienden de bussen vanaf knoop O4 de nieuwe verbindingsweg te volgen en splitste de vrije busbaan zich pas ten noorden van de E34 zich hiervan af richting O2.

Aan de westzijde wordt ook een vrije busbaan vanuit Zelzate naar de R4 richting Gent voorzien, in het verlengde van de Wachtebekestraat. Deze busbaan valt t.h.v. de kruising van de E34 samen met de fietssnelweg die verder zuidwaarts loopt aan de westzijde van de R4. Omdat het dwarsprofiel van de R4, met de busbaan/fietssnelweg aan de westzijde en de uitvoegstrook van de busbaan aan de oostzijde, breder dan de huidige beschikbare ruimte onder de E34, moet ook het viaduct van de E34 over de R4 vervangen worden.

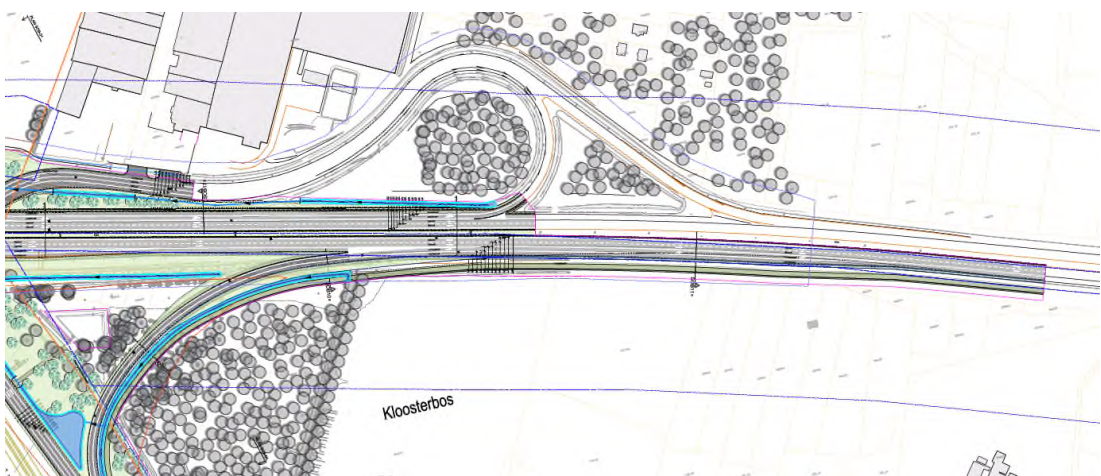
Rotonde O4 zelf wordt dus behouden in het referentieontwerp, maar de huidige oostelijke tak van de N449 wordt gesupprimeerd (waardoor ook het hotel aan de ZO zijde van de rotonde wordt afgekoppeld) en vervangen door een nieuwe tak met de verbindingsweg met de E34. Voor het verkeer van R4 Gent naar de E34 wordt een bypass voorzien; de bestaande bypassen aan de westzijde van de rotonde blijven behouden. De op- en afrit aan Rosteyne wordt beperkt aangepast om ruimte te maken voor de afrit en de tunnel onder de E34 richting Nederland.



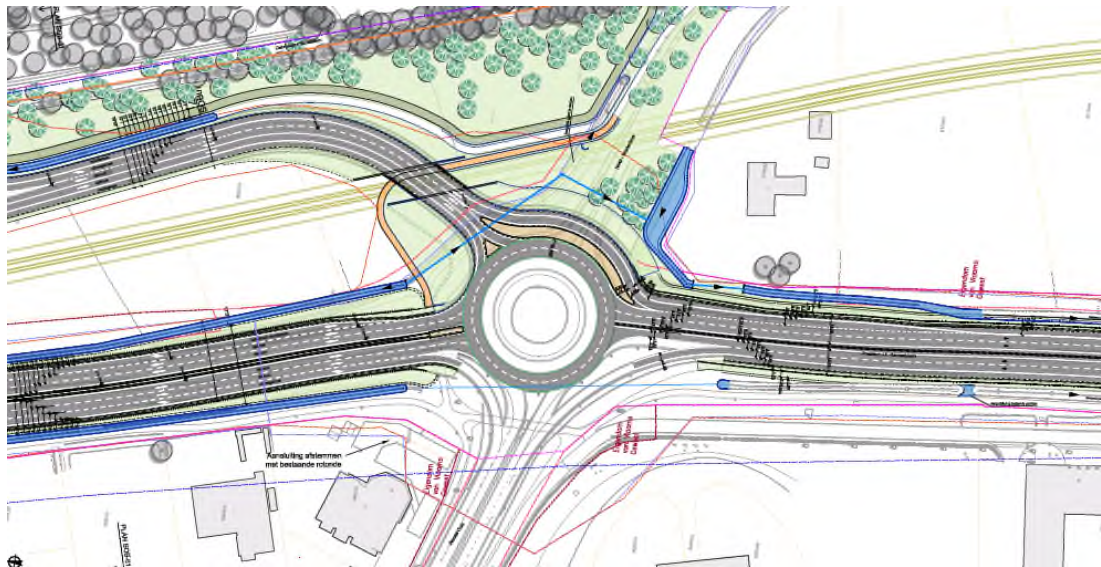
Grondplan knoop O3 (links = noord)



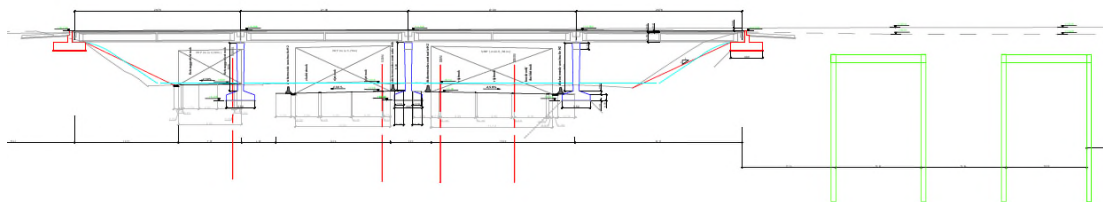
Grondplan aansluiting R4 Oost op E34 richting Brugge



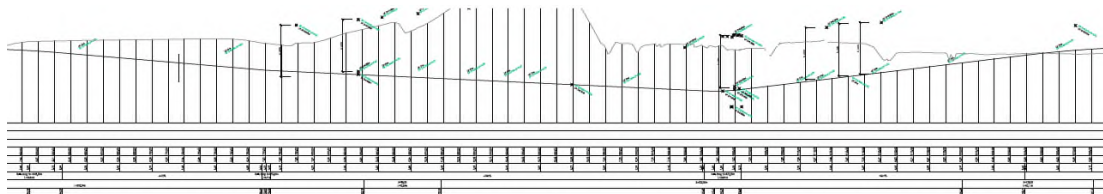
Grondplan aansluiting R4 Oost op E34 richting Antwerpen



Grondplan knoop O4 "Cosmos" (links = noord)



Dwarsprofiel t.h.v. kruising E34 (groen rechts: diepwanden en dakplaat i.f.v. toekomstige spoorlijnen)



Lengteprofiel knooppuntarm E34 Brugge > R4 Nederland (tunnel)

Figuur 2-27 Referentieontwerp knoop O3-O4

Het tracé van de mogelijke spoorlijn L204 werd mee ingetekend op de plannen van het referentieontwerp, maar de aanleg van deze spoorlijn zelf maakt geen deel uit van het project R4WO en zal dan ook niet beoordeeld worden in het project-MER. Wel voorziet het referentieontwerp in de bouw van diepwanden en een dakplaat voor de toekomstige spoorlijn, zodat de E34 niet terug moet opgebroken worden voor de doorsteek van de spoorlijn onder de autoweg. De eventuele spoorlijn L77, parallel aan de E34, staat wel aangeduid op de conceptschetsen, maar werd niet ingetekend in het referentieontwerp en wordt uiteraard evenmin mee beoordeeld.

2.3.2.3 Knoop O4bis Arcelor Mittal

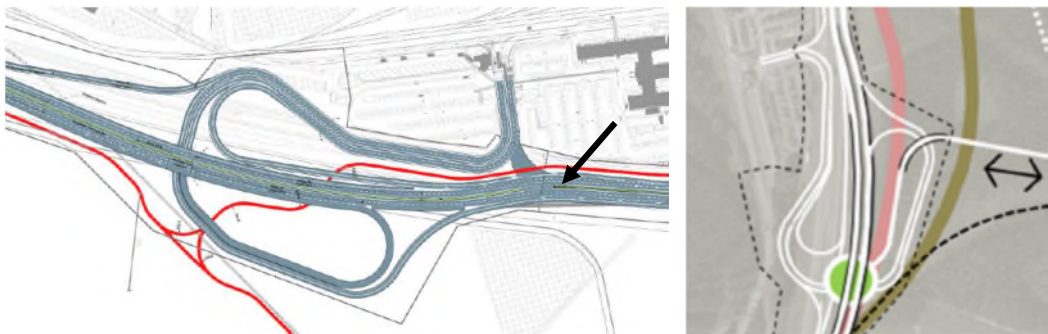
Ter hoogte van Arcelor Mittal ligt een oude spoorwegovergang tussen de havenspoorweg L204 en de voormalige spoorweg naar Moerbeke. Infrabel heeft plannen om lijn L204 via deze verbinding door te trekken langs de oostzijde van de R4 richting Nederland, hetgeen een ongelijkvloerse kruising van de R4 vereist. Gelet op de zeer beperkte toegelaten helling van een goederenspoorlijn zal de R4 Oost de spoorweg in ophoging kruisen. Hiervan zal gebruikt gemaakt worden om het terrein van Arcelor Mittal

volledig ongelijkvloerse aan te sluiten op de R4 en om de fietssnelweg van de westzijde (ten noorden) naar de oostzijde (ten zuiden) van de R4 te verschuiven.

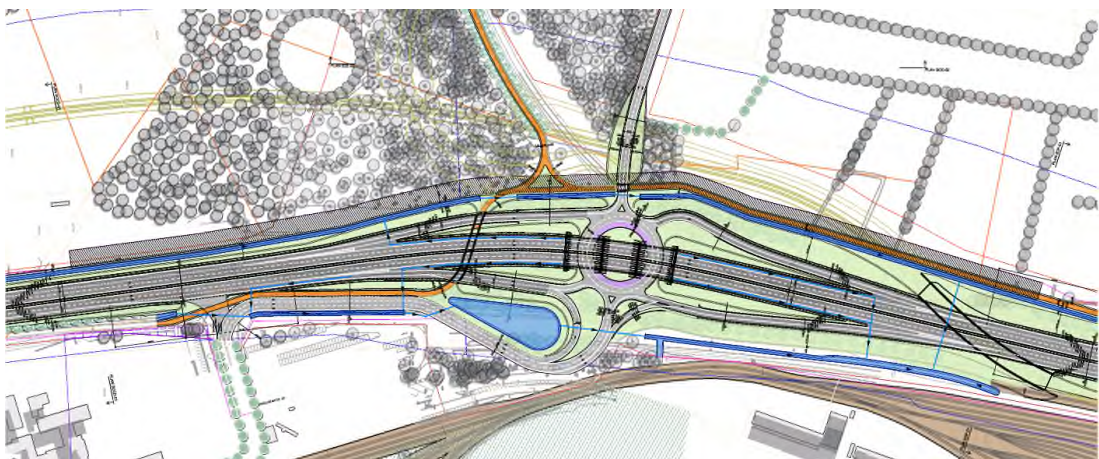
In de optimalisatiestudie werd onderzoek gedaan naar de ruimtelijke inpassing van het complex, de toegankelijkheid voor uitzonderlijk vervoer en een veilige kruising van het fietsverkeer. Dit onderzoek leidde in eerste instantie tot de concepetschetsen zoals opgenomen in de kennisgeving, waarbij gekozen werd voor een zgn. trompetaansluiting.

Verdere uitwerking i.k.v. het referentieontwerp heeft er echter toe geleid dat dit concept verlaten werd en gekozen werd voor een “klassiek” hollands complex met rotonde. Hiermee wordt het ruimtebeslag van de knoop verkleind en wordt zowel de kruising van de fietssnelweg als de aansluiting van de nieuwe N449 – die zoals gezegd afgekoppeld wordt van knoop O4 – vergemakkelijkt.

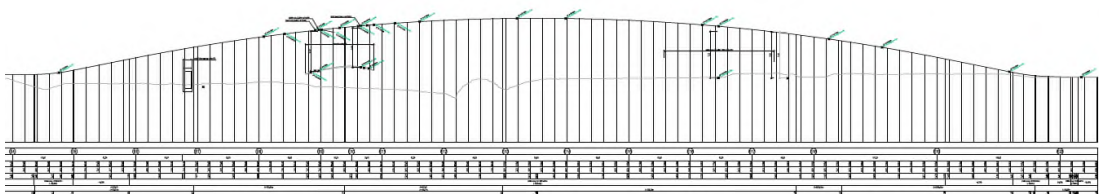
De fietssnelweg komend vanuit Zelzate aan de westzijde van de R4 (zie hiervoor) kruist de R4 net ten noorden van knoop O4bis en loopt aan de oostzijde verder richting Gent. T.h.v. de kruising sluit de fietssnelweg aan op de aan te leggen fietsverbinding op het oud spoorwegtracé door het Kloosterbos richting Moerbeke.



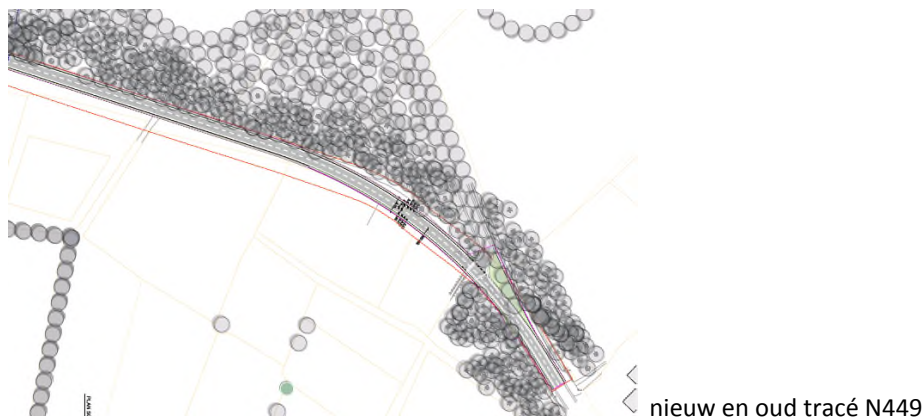
Concept Startnota (2017; rechts = noord; pijl = toerit extreem groot uitzonderlijk vervoer)



Grondplan referentieontwerp (links = noord)



Lengteprofiel R4 referentieontwerp



Figuur 2-28 Ontwerp knooppunt O4bis Arcelor Mittal

Met betrekking tot te verleggen tracé van de N449 werden drie tracévarianten onderzocht (cfr. plan-MER R4WO Wachtebeke):

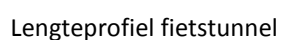
- Zuidelijk tracé: langs de zuidrand van het Kloosterbos, op tracé van huidige onverharde weg
- Middelste tracé: op tracé van de voormalige spoorweg naar Moerbeke (te bundelen met de fietssnelweg)
- Noordelijk tracé: doorheen het Kloosterbos ten noorden van de fietssnelweg

In het huidige project R4WO werd gekozen voor het zuidelijk tracé, omdat dit de minste impact heeft op het Kloosterbos en niet interfereert met de fietssnelweg. Dit tracé is evenwel niet compatibel met de later eventueel te realiseren doortrekking van spoorlijn L204. Bij realisatie van deze spoorlijn zal de N449 moeten verlegd worden naar het noordelijk tracé (zie conceptschets, maar dan met Hollands complex) om via een helling over de spoorlijn te geraken. Omdat de spoorlijn echter een onzeker lange termijnproject is, houdt het referentieontwerp hier nog geen rekening mee, en wordt dus gekozen voor het ruimtelijk meest optimale tracé.

2.3.2.4 Fietstunnel O5bis Sint-Kruis-Winkel

De visie voor de knoop O5bis bestaat uit het faciliteren van vlotte en veilige fietsbewegingen over of onder de R4 Oost. De gelijkgrondse kruising (met verkeerslichten) voor autoverkeer verdwijnt, maar er wordt wel een nieuwe ongelijkvloerse fietsverbinding gerealiseerd over/onder de R4 Oost. Het doel is om zo de barrière van de R4 en goederenspoorlijn L204 tussen Sint-Kruis-Winkel en Wachtebeke ten oosten en het havengebied ten westen voor fietsers en voetgangers te verminderen. De ontsluiting van Sint-Kruis-Winkel en de haventerreinen voor autoverkeer zal georiënteerd worden op de nieuwe knoop O5 (zie hierna).

Qua fietsverbinding werden drie alternatieven onderzocht: een fietstunnel, een fietsbrug met rechte hellingen en een fietsbrug met spiraalhellingen. De optie met spiraalhellingen werd niet weerhouden omdat deze aan de oostzijde quasi heel het dorpsplein van Sint-Kruis-Winkel zou innemen. De fietstunnel krijgt ook de voorkeur op de fietsbrug met rechte hellingen omdat veel minder hoogteverschil moet overwonnen worden (slechts 1,9m aan de kant van Sint-Kruis-Winkel tegen 8,3m bij een brug, en de omrijfactor navenant korter is (afstand Kattenhoekstraat-Knippegroen 250 tegen 675 m). Ook de visueel-landschappelijk impact van een tunnel is veel beperkter dan van een brug. Deze voordelen wegen op tegen het feit dat bij de tunneloptie de leiding moet verdiept worden. De fietstunnel zal moeten voldoen aan strenge normen inzake lichtinval en doorzichten.



Figuur 2-29 Ontwerp fietstunnel O5bis Sint-Kruis-Winkel

Aan de oostzijde van de R4 wordt een fietssnelweg gerealiseerd, die moet aangesloten worden op de fietstunnel. Om de fietssnelweg zo recht mogelijk te houden zal deze boven de fietstunnel aangelegd worden (ca. 1,95m boven maaiveld met hellingen van ca. 50m lang). De uitwisseling tussen beide zal via het dorpsplein van Sint-Kruis-Winkel verlopen.

Deze uitgangspunten werden verder uitgewerkt in de projectnota en leverden, na afweging van maar liefst 11 varianten voor de fietstunnel, bovenstaand referentieontwerp op.

2.3.2.5 Knoop O5 Moervaart Noord

Op knoop O5 Moervaart-Noord wordt een ongelijkvloerse kruising voorzien, die de ontsluiting moet verzorgen van de haventerreinen ten noorden van het Rodenhuizedok (aan de westzijde) en de kern van Sint-Kruis-Winkel (aan de oostzijde). Voor de ontsluiting van de westelijke haventerreinen zal een verbinding worden gemaakt tussen de nieuwe knoop en de Pleitstraat. Om langsheen de kade van het Rodenhuizedok de ruimte voor watergebonden bedrijvigheid te optimaliseren, zal mogelijks in de toekomst (los van huidig project) de Pleitstraat verschoven worden naar het noorden. Tevens kan (eveneens los van huidig project) een verbindingsweg aangelegd worden tussen Knippegroen en de nieuwe knoop.

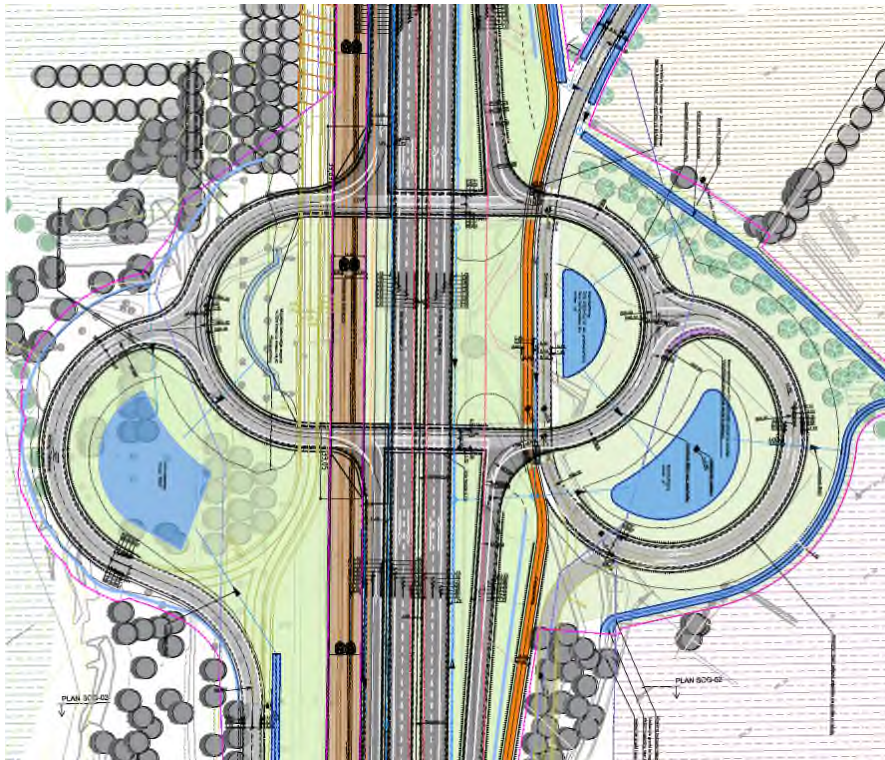
Voor de nieuwe ontsluiting van Sint-Kruis-Winkel zal in ZW richting, via de Schuitstraat, een verbinding worden gerealiseerd met de nieuwe knoop. De knoop zal bovendien rekening houden met de toekomstige aansluiting van de ontsluitingsweg voor het geplande regionale bedrijventerrein Moervaart-Noord ten zuiden van Sint-Kruis-Winkel.

De alternatievenafweging heeft geleid tot een voorkeursconcept met een Hollands complex met ovonde boven de R4 Oost t.h.v. de geplande sportinfrastructuur van Sint-Kruis-Winkel. In functie van het te overwinnen hoogteverschil, voldoende ruime bochtstralen en niet te veel kruispuntarmen worden twee kopse aansluitingen voorzien op de ontsluitingswegen van resp. de zone Rodenhuizedok en het gepland bedrijventerrein Moervaart-Noord. De verbinding met Sint-Kruis-Winkel loopt onder de ovonde door en sluit aan op de ontsluitingsweg van Moervaart-Noord. De eventuele parallelweg vanaf Knippegroen (geen onderdeel van onderhavig project) kan op analoge wijze aantakken op de ontsluitingsweg van het Rodenhuizedok.

Een knelpunt is dat de westelijke kopse aansluiting een aantal nutsleidingen kruist. Daarom wordt de lokale ontsluitingsweg aan die zijde opgeschoven, zodat de zone met nutsleidingen niet geraakt wordt. Aan de oostzijde van de R4 wordt een fietssnelweg voorzien. T.h.v. knoop O5 zal deze onder de ovonde en tussen de op- en afrit van de R4 enerzijds en de lokale ontsluitingswegen anderzijds doorlopen. De fietssnelweg wordt op meerdere plaatsen verbonden met de lokale wegenis.



Concept Startnota (2017)



Grondplan referentieontwerp

Figuur 2-30 Ontwerp knooppunt O5 Moervaart Noord

2.3.2.6 Knoop O6 Moervaart

Op knoop O6 wordt de bestaande weginfrastructuur grotendeels behouden, maar de gelijkvloerse linksafbewegingen worden afgeschaft door sluiting van de middenberm (momenteel staan er al betonnen jersey's). Aan de zuidzijde wordt de huidige (beperkte) bochtstraal best behouden omdat anders de Rodenhuizeloop zou moeten verlegd worden. Aan de noordzijde wordt i.f.v. verkeersveiligheid en -afwikkeling een verruiming van de bochtstraal tot 32m voorzien. Voor het in- en uitvoegen op de R4 wordt een weefvak voorzien tussen de oprit ten zuiden en de afrit ten noorden van de Moervaart.

De aansluiting van de Moervaartkaai moet rekening houden met de toekomstige aansluiting van de ontsluitingsweg van het nieuwe regionale bedrijventerrein Moervaart-Noord ten NO van de knoop, maar deze aansluiting zelf zit niet vervat in onderhavig project. De Moervaartkaai aan de noordzijde en de Rodenhuizekaai/Sprendonkstraat aan de zuidzijde van de Moervaart blijven onder de R4 Oost doorlopen.

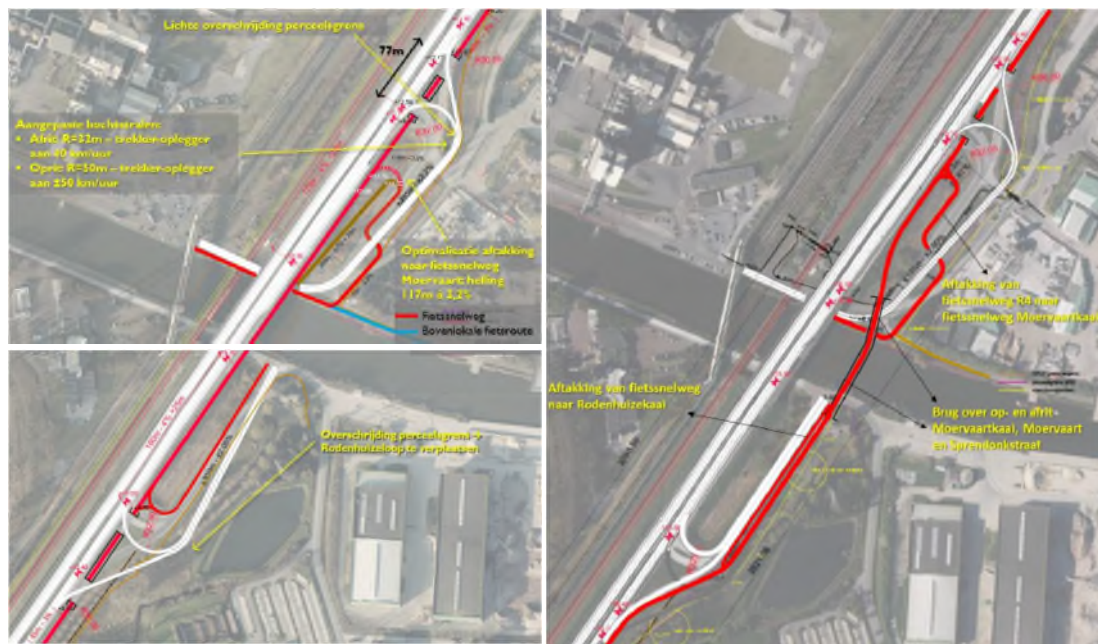
Het op- en afrittencomplex interfereert met de te realiseren fietssnelweg aan de oostzijde van de R4. Hiervoor werden meerdere inrichtingsvarianten onderzocht, waarvan er in de startnota twee als voorkeursvariant werden geselecteerd:

- Variant 4 waarbij de fietssnelweg direct naast de R4 en over de Moervaart loopt, en de op- en afritten van knoop O6 in tunnel kruist;
- Variant 6 waarbij de fietssnelweg aan de zuidzijde rond de op- en afritten loopt, de Moervaart kruist ca. 50m ten oosten van de R4, en aan de noordzijde identiek is aan variant 4.

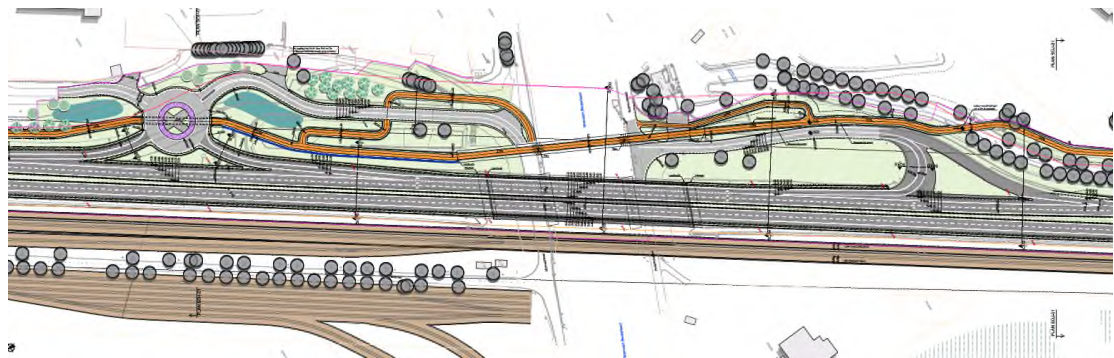
Omwille van de toevoeging van het weefvak moet de oostelijke helft van de brug van de R4 over de Moervaart sowieso aangepast worden, met een fietspad op de brug zelf (variant 4) of met een aparte fietsbrug (variant 6). In beide varianten wordt aan de noordzijde van de Moervaart de verbinding

gemaakt met de fietssnelweg langs de Moervaartkaai, en aan de zuidzijde een fietspad voorzien tot aan de Rodenhuizekaai.

Verder onderzoek in de projectnota heeft geleid tot de keuze voor variant 6 met aparte fietsbrug over de Moervaart. Een bijkomende aanpassing is de invoeging van een rotonde aan de noordzijde, met een vierde kruispuntarm waarlangs de aanpalende bedrijven (Renewi, CCB,...) ontsloten worden naar de R4, waardoor ook het knelpunt van de te krappe bochtstraal van de afrit wordt opgelost. Tevens werd beslist om de volledige brug van de R4 over de Moervaart te vervangen (alhoewel in principe enkel het oostelijk deel moet aangepast worden). Deze brug dateert echter al van 1965 en zou anders sowieso binnen enkele decennia moeten vernieuwd worden.



Concepten variant 4 (links) en variant 6 (rechts) Startnota (2017)



Grondplan referentieontwerp (links = noord)

Figuur 2-31 Ontwerp knooppunt O6 Moervaart – variant 4 (links) en variant 6 (rechts)

2.3.2.7 Knoop O6bis Energiestraat + afkoppeling Desteldonk

Het knooppunt O6bis Energiestraat wordt middels een Hollands complex ongelijkvloers uitgevoerd, waarbij de R4 op maaiveldniveau blijft liggen en de Energiestraat er met een brug overheen gaat en ook de spoorlijn L204 ongelijkvloers kan gekruist worden. Dit knooppunt is in de eerste plaats bedoeld voor het ontsluiten van de haventerreinen aan de westzijde en de bedrijvenzone Moervaart-Zuid aan

de oostzijde. Op basis van de verwachte verkeersstromen wordt geopteerd voor voorrangsgeregelde kruispunten en enkelrichtingsfietspaden in de Energiestraat.

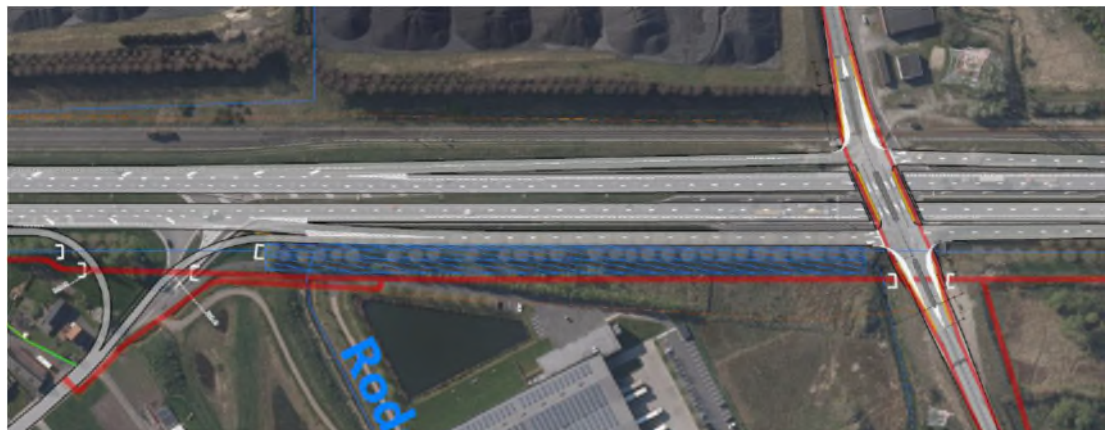
Bij uitbreiding zal de knoop ook instaan voor de (gedeeltelijke) ontsluiting van de kern van Desteldonk. Via de Desteldonkstraat zal deze aantakken op de afrit van Gent naar de Energiestraat (met beperkte vermenging van haven- en dorpsgerelateerd verkeer). Het verkeer vanuit Desteldonk richting Zelzate rijdt niet meer rechtstreeks de R4 op, maar via de oprit aan de Energiestraat. Verkeer van Desteldonk naar Gent zal aan de Energiestraat een U-turn moeten maken (zoals nu, maar dan ongelijkvloers). Het verkeer vanuit Zelzate naar Desteldonk zal, zoals nu, een U-turn moeten maken t.h.v. knoop O7 Skaldenpark.

De bestaande directe ontsluiting van Ghent Coal op de R4 wordt gesupprimeerd en is te vervangen door een nieuwe ontsluitingsweg, die aftakt van de Energiestraat en vervolgens tussen de bestaande loods en de grondwal loopt en aansluit op de terreinen van Ghent Coal. De aanzet van deze interne weg wordt aangeduid op het referentieontwerp, maar deze weg zal door Ghent Coal zelf gerealiseerd moeten worden.

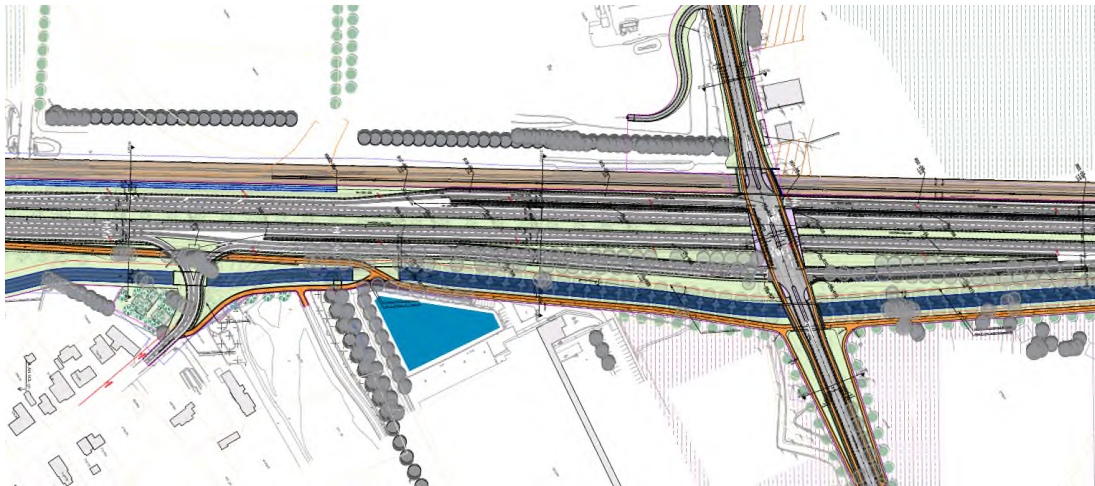
De fietssnelweg aan de oostzijde van de R4 Oost loopt rond het Hollands complex en onder de brug van de Energiestraat door. De op- en afrit aan de Desteldonkstraat worden in tunnel gekruist. De fietssnelweg wordt aangetakt op zowel de Energiestraat (via een fietshelling aan beide zijden van de brug) als de Desteldonkstraat (verbinding aan de noordzijde). Ter hoogte van de aansluiting van dit laatste fietspad op de fietssnelweg wordt een waterloop gekruist, die op deze plaats wordt ingebuisd.



nieuwe interne ontsluitingsweg Ghent Coal (concept)



Concept Startnota (rechts = noord)



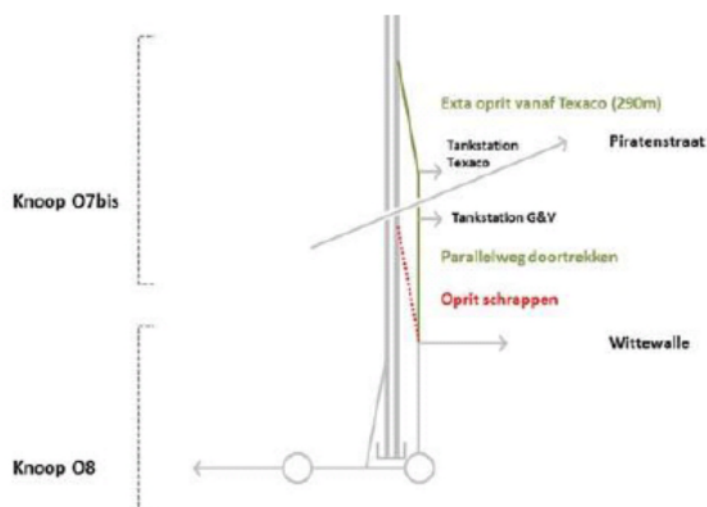
Grondplan referentieontwerp (rechts = noord)

Figuur 2-32 Ontwerp knooppunt O6bis Energiestraat

2.3.2.8 Knoop O7bis Piratenstraat

Op deze plaats wordt in het verlengde van de Fritjof Nilsson Piratenstraat een brug over de R4 voorzien – zonder aansluitingen – die de bedrijventerreinen ten westen (Volvo, Honda) en oosten (Skaldenpark) van de R4 Oost met elkaar verbindt, zowel voor auto- als voor fietsverkeer. Deze brug zal onder meer havenintern verkeer van voertuigen zonder nummerplaat mogelijk maken.

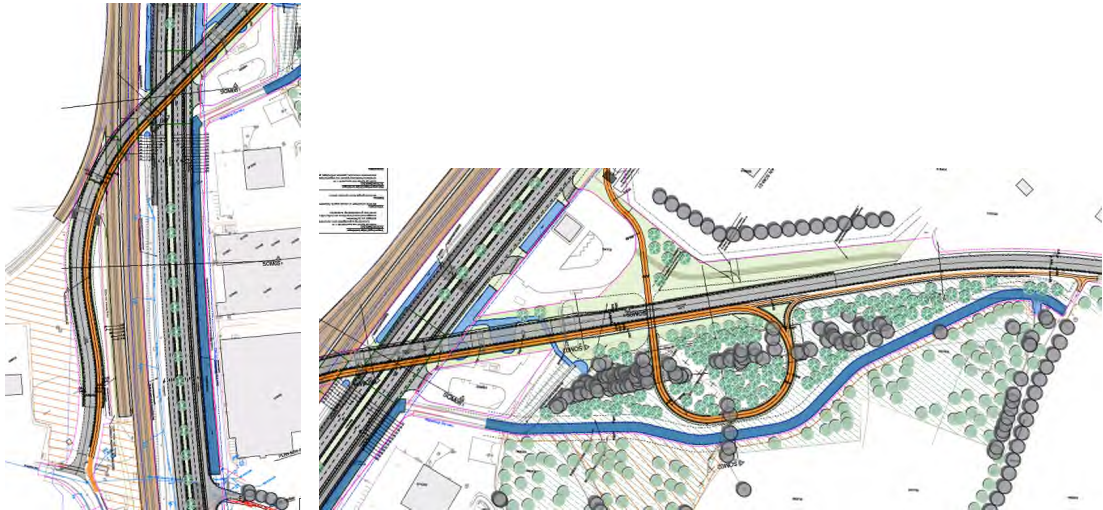
Dit betekent evenwel dat de huidige aansluiting van de Piratenstraat op de R4 (rechts in-rechts uit) wordt gesupprimeerd en dat de hier aanwezige tankstations Texaco en G&V afgesloten worden van de Piratenstraat. Om veiligheidsredenen mogen ze ook niet rechtstreeks aangesloten worden op een primaire weg, waardoor een ventweg noodzakelijk is met een afrit van minstens 200m. Deze afrit interfereert met de oprit van knoop O8 Langerbruggestraat, waar ook Wittewalle op aantakt. Omdat een weefzone t.h.v. Wittewalle ruimtelijk niet inpasbaar is, zal de oprit vanaf knoop O8 worden doorgetrokken tot voorbij de tankstations.



Concept ontsluiting tankstations langs de R4



Concept brug Startnota (2017; rechts = noord)



Grondplan referentieontwerp brug Piratenstraat + fietssnelweg

Figuur 2-33 Voorkeursconcept brug O7bis Piratenstraat en ontsluiting tankstations

Van de nieuwe brug wordt ook gebruik gemaakt om de fietssnelweg van de oostzijde van de R4 naar de westzijde te brengen. Om de fietsinfrastructuur ruimtelijk in te passen zal de waterloop cat.2 aan de zuidzijde van de Piratenstraat naar het zuiden verlegd worden.

2.3.2.9 Knoop O9 Eurosilo (J.F. Kennedylaan – D. Eisenhowerlaan)

Knoop O9 is één van de uitwisselingsknoten op de R4 Oost. Er wordt uitwisseling voorzien tussen de drie primaire wegen, m.n. de R4 Oost (J.F. Kennedylaan), de N424 (J.F. Kennedylaan) en de R4 – D. Eisenhowerlaan. In de globale visie op de R4 West en R4 Oost wordt duidelijk gesteld dat de R4 West de verbindende functie vervult tussen het hoofdwegenet in het zuiden, zijnde de A10/E40 en de A14/E17, en de A11/E34/N49 in het noorden. De R4 Oost heeft tussen voornoemde hoofdwegen in het zuiden en het noorden (slechts) een ontsluitende functie op Vlaams niveau.

Om te vermijden dat de R4 Oost (J.F. Kennedylaan) – in combinatie met de R4 D. Eisenhowerlaan – op gewestelijke niveau eveneens een verbindende functie gaat vervullen tussen de hoofdwegen, dienen de knopen aan het begin en einde van het segment R4 Oost op een adequate manier te worden vormgegeven. In het noorden werd knoop O4 (Cosmos) als rotonde uitgewerkt en behouden, waardoor uitwisseling van verkeer wel mogelijk is zonder evenwel doorgaande stromen te sterk te faciliteren. In

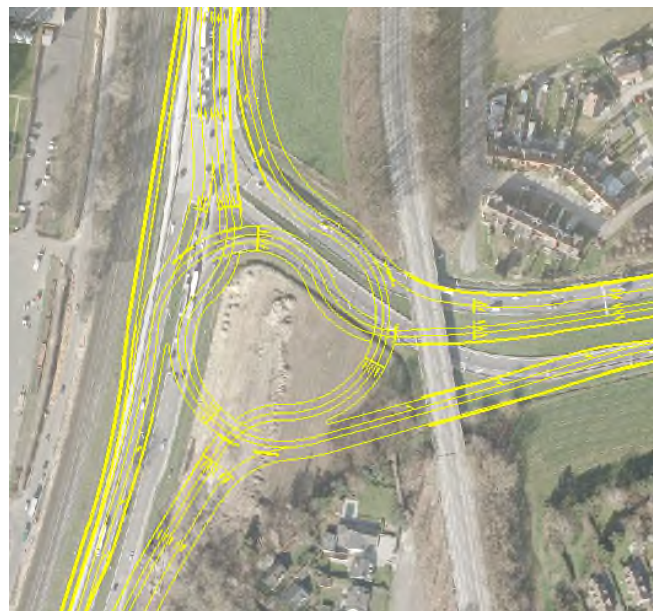
die optiek dient ook de knoop O9 voor een afbakening van het primaire II-gedeelte van de R4 Oost te zorgen. Zuiver doorgaande stromen van noord naar zuid (lees: van Zelzate en verder tot Gent (stad) en het hoofdwegennet A14/E17 en A10/E40) zouden daardoor in zekere mate ontmoedigd moeten worden.

Er werden vijf uitvoeringsvarianten onderzocht, die allemaal uitvoerbaar zijn binnen de bestaande juridische bestemmingen. Rekening houdend met enerzijds de geboden verkeerscapaciteit en anderzijds de wegcategorisering (ontmoediging van het gebruik van de R4 Oost door doorgaand verkeer) werd als voorkeursvariant gekozen voor de optie “turboverkeersplein”. Daarbij worden alle bewegingen uit elkaar getrokken en voorzien van verkeerslichten.

Aangezien dit een volledig gelijkgrondse oplossing is, hypothekeert ze, in vergelijking met de varianten met bruggen en/of tunnels, het minst een eventuele latere aansluiting van de Sifferverbinding (die de eerstkomende 30 jaar, de gebruikelijke levensduur van een turboplein, toch niet wordt voorzien). Tot slot is een turboplein veruit de goedkoopste oplossing, aangezien ze geen kunstwerken behoeft.



Concept Startnota (2017)



Grondplan referentieontwerp

Figuur 2-34 Ontwerp knooppunt O9 R4 Oost – N424 – R4 Eisenhowerlaan

Zoals eerder aangegeven, werd de herinrichting van knoop O9 uit het DBFM-bestek gehaald en wordt dit deelproject vervroegd uitgevoerd via een aparte, “gewone” vergunningsprocedure. Daarbij werd ook een apart project-MER opgesteld. De omgevingsvergunningsaanvraag met het ontwerp-MER werden eind juli 2019 ingediend. In functie van volledigheid wordt de effectbeoordeling van knoop O9 uit het apart project-MER hernomen in onderhavig MER voor het volledig project R4WO.

2.3.3 Andere ingrepen

R4 West

- Omvormen van de ontsluiting van RWZI Kluizendok tot een veilige aansluiting op de R4 West met in- en uitvoegstroken;
- Vervolledigen fietssnelweg (hoofdroute BFF) langs R4 West tussen Langerbrugsestraat en N9 Brugsevaart;

- Vernieuwen van de bruggen over de Ringvaart en de spoorweginfrastructuur, met bijhorende fietsinfrastructuur (al dan niet als afzonderlijke constructies);
- Vrije doorrijhoogte onder bestaande fietsbrug Callemansputte over de R4 West (tussen W1 en W2) voldoet niet aan de normen voor uitzonderlijk transport >> R4 beperkt verdiepen of fietsbrug beperkt verhogen (opties worden opengelaten in DBFM-bestek).

R4 Oost

- Realisatie van een fietssnelweg (hoofdroute BFF) langs R4 Oost tussen Zelzate en Gent; ten noorden van knoop O4bis Arcelor Mittal en ten zuiden van knoop O8 Langerbrugsestraat komt dit neer op het optimaliseren van de bestaande fietsinfrastructuur; de fietssnelweg (waar mogelijk met een breedte van 4m, zo niet minimaal 3m) loopt tussen Zelzate en Arcelor aan de westzijde van de R4 Oost, kruist de R4 in knoop O4bis (zie aldaar) en loopt dan aan de oostzijde tot aan de Piratenstraat (knoop O7), en gaat via de nieuwe brug terug naar de westzijde van de R4, langs Oostakker en langs de Vliegtuiglaan (N424) richting Gent-centrum;
- Vernieuwen van de brug over de Moervaart (zie ook knoop O6).

R4 West + Oost

- Afstemmen van de breedte van de rijweg en vervolledigen van de pechstroken langsheen het volledig traject van de R4 West en Oost;
- Inrichten van de R4 West en Oost conform het concept van “vergevingsgezinde wegen”, wat vnl. neerkomt op het vervolledigen van de afschermende constructies, zowel op de middenberm als aan de buitenkanten van de R4;
- Structureel onderhoud van bepaalde weggedeelten of de volledige R4 (al dan niet inclusief fundering), cfr. DBFM-bestek (luik “maintain”);
- Werken aan de langsgrachten en eventueel ook aan waterlopen i.k.v. Integraal Waterbeheer en Watertoets, met als uitgangspunt optimalisering van de buffercapaciteit van de bestaande grachten door bijkomende maatregelen (stuwconstructies,...) en indien nodig zoeken naar extra ruimte voor buffering (zie verder);
- Groenaanleg langs de R4 West en Oost;
- Aanleg van bijkomende waterbuffers;
- Realisatie van geluidswerende maatregelen i.f.v. het verhogen van de leefbaarheid van de omliggende woonkernen (cfr. effectbeoordeling discipline geluid in het MER).

In het kader van het project R4WO zullen op veel plaatsen nutsleidingen moeten verplaatst worden. Het meest ingrijpend hierbij zijn het verplaatsen van hoogspanningsleidingen van Elia en aardgasleidingen van Fluxys. In bijlage worden de leidingen en installaties van Elia en Fluxys opgelijst die interfereren met het project. Het verleggen van deze leidingen maakt deel uit van de (voorbereidende) aanlegwerkzaamheden en wordt niet specifiek/apart beoordeeld in het MER⁸.

2.3.4 Ontwerpvrijheden DBFM-bestek

Zoals gezegd krijgt de opdrachtnemer van het DBFM-contract een aantal ontwerpvrijheden t.o.v. het referentieontwerp. Zo b.v. mogen fietspaden en grachten omgewisseld worden indien er geen beperkingen zijn vanuit landbouwverkeer, nutsleidingen, infiltratievoorzieningen,... en mag t.a.v. beperken van geluidshinder gekozen worden voor een stil wegdek en/of geluidsschermen of -bermen, zoals t.h.v. de woningen een bepaald maximaal geluidsniveau kan gegarandeerd worden.

⁸ Bron: adviezen Elia en Fluxys op de kennisgeving en het ontwerp-MER. In het advies van Fluxys wordt gevraagd om te motiveren waarom het verleggen van de leiding de voorkeur geniet op het aanpassen van de weginfrastructuur (het project). Hier wordt niet op ingegaan, aangezien dit een bouwtechnische en geen milieutechnische kwestie is.

Specifiek per knoop/ deelzone worden volgende opties opengelaten:

- W1/W2: fietsbrug Callemansputte verhogen of lengteprofiel R4 verlagen (met enkele dm's) i.f.v. de vrije doorrijhoogte voor uitzonderlijk transport;
- W3: invulling zone tussen R4 en bebouwing Rieme (oostzijde R4);
- W6: fietstunnel in de as van de Drogenbroodstraat (cfr. referentieontwerp) of loodrecht op de R4; onderdoorgang waterloop via inbuizing of koker;
- W7: aslijn Elslo en invulling "driehoek" tussen de bebouwing van Evergem;
- W7/W8: vormgeving geluidsschermen;
- W8: kokers verlegde Nieuwe Kale (louter functioneel, met ecoverbinding of ook met recreatieve (fiets)verbinding);
- W8/W9: fietsbrug fietssnelweg aanhangend aan brug R4 of aparte fietsbrug;
- W9: tracé en vormgeving fietssnelweg langs R4 (viaduct, grondwal,...); fietsbrug parallel aan spoorlijn L58; aansluiting tussen beide fietssnelwegen; inrichting bufferbekken(s); inrichting parkgebied tussen W9 en Viaductstraat; vormgeving geluidsschermen; inrichting tram- en bushaltes op overkapping; afscherming tunnelmonden;
- W9/N9: dwarsprofiel R4 (breedte middenberm); aslijn fietssnelweg; gracht of koker tussen R4 en parallelweg; aanplant bomen (compensatie cfr. advies ANB);
- O1: ovonde op open of gesloten brugdek;
- O3: aparte of gemeenschappelijke pompkelders kunstwerken; ligging assen; viaduct over R4 met aparte koker voor spoorlijn L204 of gemeenschappelijk viaduct E34 over zowel R4 als spoorlijn;
- O4bis: locatie fietsonderdoorgang onder R4; R4 op grondberm of viaduct;
- O5bis: fietstunnel en plein Sint-Kruis-Winkel (verfijning referentieontwerp);
- O6: fietsbrug over Moervaart (naast referentieontwerp (variant 6) blijft variant 4 ook nog mogelijk); dimensionering rotonde; onderdoorgang fietssnelweg onder op/afrit; kruising fietssnelweg met Rodenhuizeloop;
- O6bis: fietssnelweg en waterloop in aparte of gemeenschappelijke koker; ligging fietssnelweg vs waterloop t.h.v. onderdoorgang onder op- en afrit Desteldonk;
- O7: aansluiting fietssnelweg op Skaldenpark;
- O7bis: relatie aansluiting fietssnelweg op Piratenbrug met waterloop.

2.3.5 Waterhuishouding

Het DBFM-contract betreft niet enkel de uitvoering van het project R4WO, maar ook het onderhoud van heel het projectgebied gedurende een periode van 30 jaar. In heel wat segmenten van de R4 (tussen de knopen) wordt de wegverharding niet vernieuwd in het kader van het project R4WO, maar zal dit op termijn wel nodig i.k.v. het regulier onderhoud. Daarom werd beslist in de werkgroep Integraal Waterbeheer om de infiltratie- en buffercapaciteit niet alleen af te stemmen op de nieuwe verharde oppervlakte, maar ook op de bestaande verharding die nu behouden blijft maar zal moeten vernieuwd worden in de toekomst.

De verharding van het project betreft openbaar domein, waardoor de afwatering moet voldoen aan de code van goede praktijk en, voor de waterlopen waarvoor de provincie bevoegd is, de richtlijnen van de provincie Oost-Vlaanderen terzake (2014). In zones waar de provincie niet bevoegd is en dus geen specifieke eisen oplegt inzake infiltratie en buffering, worden de infiltratienorm van minimaal 400 m²/ha, de buffernorm van minimaal 250 m³/ha en een lozingsnorm van maximaal 20 l/s/ha toegepast (cfr. Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater). In zones met infiltratie-

beperkingen (beperkte doorlatendheid) wordt door de provincie een hogere buffercapaciteit opgelegd, wordt het lozingsdebiet verlaagd en/of worden normen opgelegd m.b.t. de hoogte van de knijpopeningen i.f.v. vertraagde afvoer.

In eerste instantie wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van oppervlakte-infiltratie in wegbermen. Hierbij geldt de 25%-regel: bij een bermoppervlakte van $\geq 25\%$ van de verharde oppervlakte kan 100% van de infiltratiebehoefte opgevangen worden in de berm en deze verharde oppervlakte niet meer meegeteld worden voor de infiltratiebehoefte in grachten en bufferbekkens. Voor het standaardprofiel van de R4 (ca. 12m verharde breedte per rijrichting) is dus een berm van minimaal 3m vereist, voor de fietssnelweg (4m) een berm van 1m. in de zones langs de R4 waar een dergelijke bermbreedte kan gerealiseerd worden, zullen de bestaande straatgoten en -kolken verwijderd worden.

In tweede instantie gebeurt infiltratie en buffering in langsgrachten. Waar mogelijk worden bestaande langsgrachten behouden of beperkt verlegd. Wel wordt bekeken om langsgrachten die momenteel een drainerende werking hebben omdat hun bodempeil onder de grondwatertafel ligt, ondieper te maken zodat ze een infiltrerende werking krijgen.

In de nota's "Integraal waterbeheer" wordt per wegsegment de infiltratie- en bufferbehoefte berekend op basis van de normen, gekoppeld aan de ontvangende gracht of waterloop en de verharde oppervlakte die daarop afwatert. Op basis daarvan wordt bekeken welk deel hiervan kan infiltreren in de berm, welk deel in langsgrachten kan infiltreren en bufferen en voor welk nog extra infiltratie- en buffercapaciteit moet voorzien worden in infiltratie- en bufferbekkens.

Infiltratie- en bufferbekkens worden voorzien op volgende plaatsen (zie ook grondplannen per knoop in de voorgaande projectbeschrijving):

- Aan NW zijde van knoop W2
- Aan NO zijde van knoop W5 (Ovaal van Wippelgem), deels ter compensatie van het verlies aan buffercapaciteit binnen het ovaal door de realisatie van fietsverbinding W4b
- Aan NW zijde van knoop W7
- Aan de ZO zijde van knoop W8 (tussen R4 en huidige Nieuwe Kale)
- Binnen de "lamp" van knoop W9 (tussen R4 en ZO op- en afritten)
- Aan de NO zijde van knoop O3 (tussen R4/afrit E34 Antwerpen en vrije busbaan)
- Aan de ZO zijde van knoop O3 (in de "oksel" tussen de nieuwe op- en afritten van de E34)
- Aan de NW zijde van knoop O4bis (tussen de R4 en de toegangsweg tot Arcelor Mittal)
- In de restruimte tussen de fietsinfrastructuur in knoop O5bis
- Binnen de ovonde van knoop O5
- Ten N en Z van de rotonde van knoop O6
- Onder de brug van de Piratenstraat aan de oostzijde van de R4 (knoop O7bis)

In zones waar de R4 of andere (fiets)infrastructuur verdiept wordt aangelegd, tot onder de grondwatertafel, kan uiteraard niet ingezet worden op infiltratie. In deze zones wordt gebufferd in pompkelders met een capaciteit van 350 m³/ha (boven de eisen van 250 tot maximaal 330 m³/ha), die aangesloten worden op een infiltratievoorzieningen of langsgracht.

In zones waar geluidsschermen nodig zijn, is geen infiltratie of buffering in berm en langsgrachten mogelijk (de schermen moeten immers zo dicht mogelijk bij de weg staan om effectief te zijn). In deze zones wordt het wegwater opgevangen in straatkolken en afgevoerd naar bufferbekkens of grachten achter de geluidsschermen.

2.4 Beschrijving van de aanlegwerkzaamheden

2.4.1 Organisatie en fasering

De totale uitvoeringstermijn voor de werken wordt ingeschat op 5,5 jaar. De uitvoeringstermijn van de deelprojecten en deelzones zal maximaal beperkt worden, rekening houdend met randvoorwaarden inzake permanente bereikbaarheid, inzake verstoring van avifauna in natuurgebieden,...

Tijdens de aanlegfase zullen volgende activiteiten plaatsvinden:

- Het (al dan niet tijdelijk) opbreken van bestaande weg- en fietsinfrastructuren;
- Het kappen en rooien van vegetatie binnen het bouwterrein; waar mogelijk wordt het groen achteraf hersteld i.k.v. de ecologische inrichting van de weginfrastructuur;
- Het opheffen en/of verplaatsen van nutsleidingen;
- De aanleg van werfwegen en tijdelijke omleidingswegen; tijdens de werken wordt de doorstroming van het regulier verkeer en de bereikbaarheid van alle functies in de mate van het mogelijke gevrijwaard ("minder hinder"-principe);
- De aanleg van de nieuwe weginfrastructuren en het bouwen van de daarbij horende bruggen, tunnels en andere kunstwerken;
- Het aanleggen van nieuwe of herstellen van bestaande fietspaden en -routes;
- Het tijdelijk bemalen van bouwputten, meer bepaald in de zones met onderdoorgangen van de R4 zelf (knopen W3, W7, W8, W9, O1, O2), van op- en afritarmen (W9, O3) of van fietsverbindingen (W6, O5bis, O6bis);
- Het plaatsen van geluidsschermen en –bermen waar nodig;
- Het aanleggen van riolering, buffergrachten en –bekkens.

De werken en opslag in de aanlegfase zullen zoveel mogelijk plaatsvinden binnen de zones voor weg-infrastructuur, zoals aangeduid op het GRUP "Afbakening Zeehavengebied Gent" of – voor knopen W9 en O3-O4bis – op GRUP R4 knoop Wondelgem, resp. GRUP R4 knoop Wachtebeke (in procedure).

De exacte locatie van de werfwegen zal bepaald worden door de aannemer in de vergunningsfase. In het project-MER worden op dit vlak logische aannames worden gedaan en beoordeeld, en zullen aar nodig randvoorwaarden worden opgelegd (b.v. uitsluiten van bepaalde routes omwille van negatieve milieueffecten).

In de aanlegfase worden aanpassingen aan de verkeersorganisatie doorgevoerd teneinde de werf te kunnen organiseren. Deze aangepaste verkeerssituaties zullen steeds gedurende een voldoende lange periode, bij voorkeur minimaal 2 maand, blijven bestaan zodat een stabiele verkeerssituatie ontstaat. Naast deze opeenvolgende fases met een stabiele verkeersorganisatie zal soms ook een uitzonderlijke verkeersorganisatie noodzakelijk zijn, maar enkel binnen bepaalde, zo kort mogelijke periodes.

Het algemeen objectief is dat tijdens de werken de beschikbaarheid en capaciteit (2x2) van de hoofdassen en van de aansluitingen tot deze hoofdassen maximaal gevrijwaard blijft. De verkeershinder op de autowegen en op- en afrittencomplexen zullen tot een minimum beperkt worden door de duurtijd van werken die een invloed hebben op de verkeersafwikkeling tot een minimum te beperken en nieuw uitgevoerde wegvakken en aansluitingen zo snel mogelijk open te stellen.

Dit betekent dat de duurtijd van volgende acties tot het minimum zullen worden beperkt:

- Het afsluiten van rijstroken en het reduceren van het aantal rijstroken op wegvakken;
- Het verstoren van wegvakken (verleggen van rijstroken, asverschuivingen, versmallen van rijstroken);

Bij het afsluiten van op- en afritten worden omleidingsroutes voorzien via het onderliggend wegen-net naar een ander oprittencomplex.

De concrete fasering (inclusief minder hinder-maatregelen) zal uitgewerkt worden door de inschrijvers op het DBFM-bestek en vormt een belangrijk beoordelingscriterium. In het kader van het referentie-ontwerp werden richtinggevende nota's "Mobiliteit: minder hinder en fasering" opgesteld (één generieke nota en een specifieke nota voor elk van de vier beschouwde deelzones). Deze nota's worden als basis gebruikt voor de beoordeling van de aanlegfase in de discipline mobiliteit.

Bij de minder hinder-maatregelen wordt onderscheid gemaakt tussen maatregelen i.k.v.:

- Mobiliteitsmanagement
- Impactmanagement
- Verkeersmanagement

Mobiliteitsmanagement behelst het faciliteren en stimuleren van alternatieve vervoersmiddelen. Dit houdt onder meer in dat de voorziene fietsinfrastructuur ofwel vervroegd (fietsbruggen W4a, W4b en W11b als "quick win") ofwel in de beginfase van de werken (deel fietssnelweg langs spoorlijn Gent-Eeklo t.h.v. knoop W9, fietssnelweg langs R4 Oost tussen knopen O4bis en O9, inclusief brug Piratenstraat) worden uitgevoerd.

In de nota "Mobiliteit: minder hinder en fasering – generiek" wordt een zgn. referentiefasering opgenomen, die als richtinggevend wordt opgenomen in het DBFM-bestek en waarvan de opdrachtnemer gemotiveerd kan afwijken. De knopen worden verdeeld in 4 clusters in functie van "volgtijdelijkheid". Dit betekent echter niet dat een groep volledig moet afgewerkt zijn vooraleer aan de volgende groep kan begonnen worden, maar cumulatief van grote hinderlijke ingrepen wordt aldus wel vermeden en het gebruik van alternatieve routes wordt gefaciliteerd:

1. "Quick wins" (vervroegde werken, uit DBFM-bestek gehaald): knoop O9, fietsbruggen W4a, W4b en W11b⁹;
2. Projectonderdelen die in mobiliteitsalternatieven voorzien: delen van knoop W9 (spoorbrug en fietssnelweg L58,...), fietssnelweg O8-O4bis, brug Piratenstraat (O7bis) of tijdelijke fietsbrug;
3. Knopen die niet afhankelijk zijn van/zonder grote impact op andere knopen: W3, O7bis (in geval van tijdelijke fietsbrug);
4. Knopen (of essentiële delen ervan) die pas na andere kunnen gerealiseerd worden omdat de andere knoop cruciaal is als omleidingsroute:
 - W7 en W9 na W8
 - W6 na W7
 - O4 na O4bis
 - O3 na O4
 - O5bis en O6 na O5
 - W11a en fietssnelweg W8-N9 na W9

Voor een nadere toelichting omtrent aanlegfase en fasering verwijzen we naar discipline mobiliteit. De bemalingen worden nader besproken in de discipline bodem en grondwater.

2.4.2 Grondverzet

Voor de werken aan de R4 zal een milieuhygiënisch onderzoek worden opgemaakt. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek zal de grond kunnen hergebruikt worden of afgevoerd moeten worden. Binnen het totaalproject zal gestreefd worden naar een gesloten grondbalans. Dit wil zeggen dat in de knopen waar een herbruikbaar grondoverschot is, dit maximaal zal aangewend worden in andere knopen of segmenten waar ophogingen of aanvullingen vereist zijn. Dit zal gepaard gaan met tijdelijke stockage van grondvolumes. Indien er alsnog een grondoverschot is, zal dit afgevoerd worden. Het

⁹ In principe zou ook fietsbrug W11a een "quick win" zijn, maar deze bevindt zich op een locatie met een doorsteek door de middenberm van de R4, die nodig zal zijn voor omleidingen tijdens de aanlegfase van knoop W9.

behoort tot de taken van de DBFM-opdrachtnemer om het globaal grondverzet te bewaken en een totale nulbalans binnen het project na te streven.

De grondbalans van het project R4WO wordt als volgt ingeschat (exclusief de “quick wins” knoop O9 en fietsbruggen W4a, W4b en W11b, maar die hebben een beperkt grondverzet):

	Uitgraving (excl. teelaarde)	Aanvulling	Balans	Volume af te graven teelaarde
R4 west	997.100 m ³	139.800 m ³	-857.300 m ³	57.700 m ³
R4 oost	330.600 m ³	790.900 m ³	+460.300 m ³	129.400 m ³
Totaal	1.327.700 m ³	939.700 m ³	-390.700 m ³	187.100 m ³

Knopen met omvangrijke uitgravingen zijn (met grootte-orde grondverzet):

- W3: R4 in sleuf onder as Riemesteenweg-Pastorijstraat (balans -156.100 m³)
- W7: R4 in sleuf onder Elslo (balans -158.300 m³)
- W8: R4 in sleuf onder Langerbrugsestraat (balans -222.300 m³)
- W9: R4 in tunnel/sleuf onder N456 Zeeschipstraat-Christoffelweg en Evergemsesteenweg-Schouwingstraat (balans -296.700 m³)
- O1 en O2: R4 in sleuf onder Kanaalstraat-Leegstraat en Rijkswachtlaan-Akker (balans -46.300 m³)
- O3: arm E34 west > R4 noord in tunnel onder E34 en R4 (balans -76.200 m³)

Beperkttere uitgravingen zijn vnl. gekoppeld aan fietstunnels, spoortunnels, op- en afritten in sleuf en doorsteken door taluds (zie projectbeschrijving per knoop).

Knopen met omvangrijke ophogingen zijn (met grootte-orde grondverzet):

- O4bis: R4 in ophoging over knoop (aansluiting N449 en Arcelor Mittal) en toekomstige spoorweg (balans +267.000 m³)
- O5: zwevende ovonde met op- en afritten boven R4 (balans +120.900 m³)
- O6bis: Hollands complex boven R4 (balans +95.000 m³)
- O7bis: brug Piratenstraat over R4 (balans +98.000 m³)

Beperkttere ophogingen zijn vnl. gekoppeld aan fietsbruggen en op- en afritten op talud.

Globaal kan gesteld worden dat het volume uitgegraven grond veel groter is dan het volume dat nodig is voor de ophogingen voor de verkeersinfrastructuur, en dat het dus allesbehalve evident zal zijn om tot een nulbalans te komen. Een bepaald deel van het grondoverschot kan wel gebruikt worden i.k.v. de landschappelijke inpassing van de weginfrastructuur.

2.4.3 Innames en onteigeningen

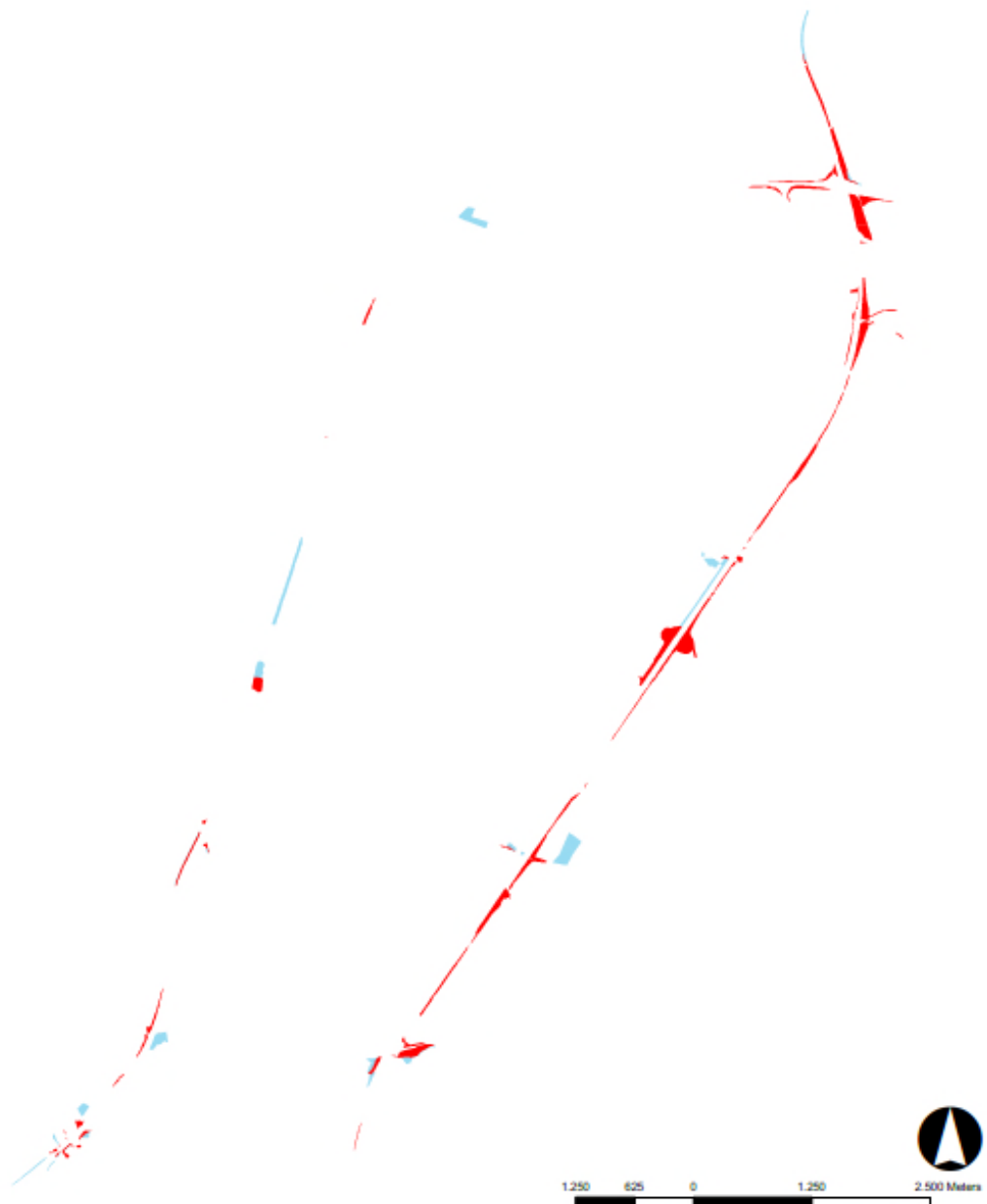
Het grootste deel van de nieuwe infrastructuur valt binnen het bestaand openbaar domein, in eigendom van AWW Oost-Vlaanderen. Exclusief de “quick wins” (knoop O9 en fietsbruggen W4a, W4b en W11b), zal daarnaast 42,9 ha grond buiten openbaar domein permanent ingenomen worden door nieuwe wegenis en aanhorende infrastructuur (fietspaden, berm, grachten, bufferbekkens, geluidsschermen,...), waarvan 38,4 ha langs R4 Oost en “slechts” 4,5 ha langs R4 West. Meestal gaat het om smalle stroken langs de R4. De grootste innames zijn gekoppeld aan knopen O3-O4, O4bis, O5 en O7bis. Qua huidige bestemming vindt de grootste inname plaats in agrarisch gebied (15,6 ha).

Tabel 2-1 Permanente en tijdelijke grondinnames per bestemming (exclusief “quick wins”)

Bestemming	Permanente innames (ha)			Tijdelijke innames (ha)		
	West	Oost	Totaal	West	Oost	Totaal
Agrarisch gebied	0,64	14,94	15,58	0,24	1,28	1,52
Bosgebied	0	8,08	8,08	0	0	0
Buffergebied	2,14	3,73	5,87	2,84	0,63	3,47
Gebied voor gemeen- schapsvoorzieningen	0	0,35	0,35	0	0	0
Indsutrie-/KMO-/ zeehavengebied	0,21	10,20	10,41	5,99	8,06	14,05
Parkgebied	0,15	0	0,15	0,28	0	0,28
Woon(uitbreidings)gebied	1,40	1,06	2,46	0,24	0,35	0,59
Totaal	4,54	38,36	42,90	9,59	10,32	19,91

Daarnaast zijn er ook tijdelijke innames voor werfzones, met een totale oppervlakte van 19,9 ha (exclusief “quick wins”), vrij gelijkmatig verdeeld tussen R4 West en R4 Oost. Veruit de meest getroffen bestemming van de tijdelijke innames is industrie- of zeehavengebied (14,0 ha).

Het volledig projectgebied (inclusief knoop O9) beslaat 314 ha (122 ha R4 West, 192 ha R4 Oost). De bijkomende permanente en tijdelijke grondinnames nemen hier dus ongeveer 20% van in.



Figuur 2-35 Permanente (rood) en tijdelijke (blauw) grondinnames buiten huidig openbaar domein/ eigendom Vlaams gewest (exclusief “quick wins”)

Het project R4WO gaat gepaard met de inname van 15 woningen:

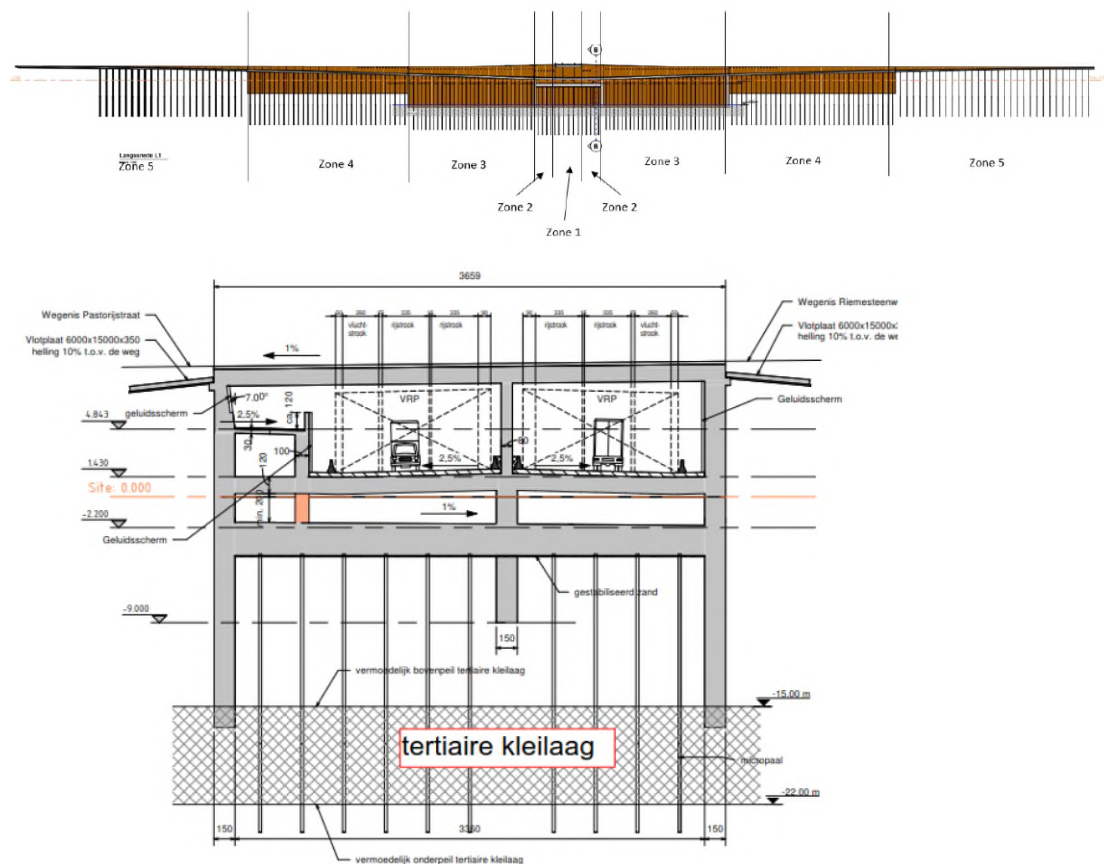
- 1 woning aan knoop W6 (Drogenbroodstraat, Wippelgem)
- 4 woningen aan knoop W8 (Langerbrugsestraat, Evergem)
- 7 woningen aan knoop W9 (4 aan Kiekenbosstraat en 3 aan Schouwingstraat, Wondelgem)¹⁰
- 1 woning aan knoop O1 (Leegstraat, Zelzate)
- 1 woning aan knoop O3 (Wachtebekerstraat, Zelzate)
- 1 woning aan knoop O6bis (Desteldonkstraat, Desteldonk)

¹⁰ Bijkomend werd 1 woning aan Houtjen, die niet rechtstreeks door het project wordt getroffen, op vrijwillige basis verworven.

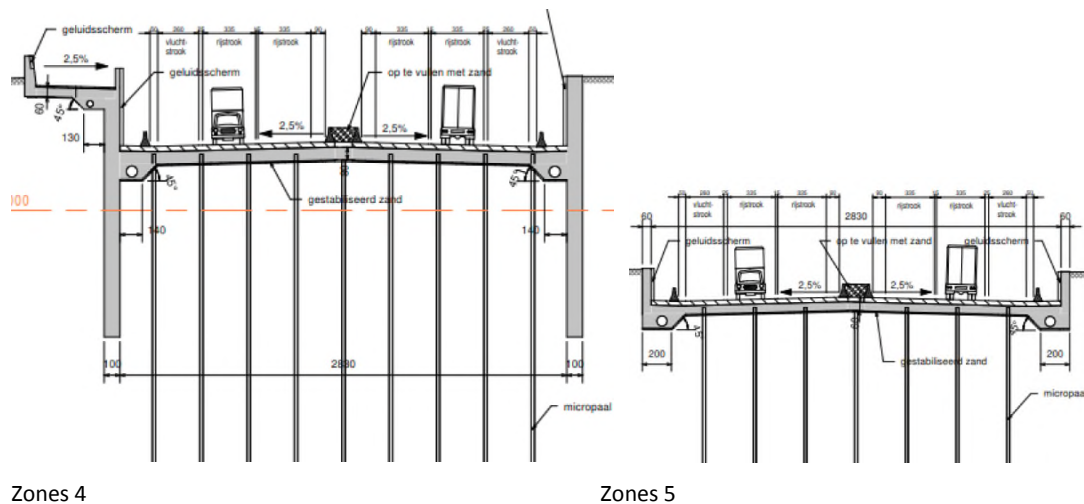
2.4.4 Aanlegwijze en bemaling kunstwerken

De heraanleg van heel wat knopen gaat gepaard met uitgravingen en daarbij horende bemalingen. Afhankelijk van de diepte van de uitgraving en de structuur van de ondergrond wordt in het referentie-ontwerp gekozen voor verschillende uitvoeringsmethodes:

- Diepe grootschalige uitgravingen (>3m-mv) >> bouwkuip tussen diepwanden:
 - Indien mogelijk aanzet diepwanden tot in de tertiaire klei (waar deze minder dan ca. 25m diep zit) >> droge bouwkuip via bemaling
 - Indien de tertiaire klei te diep zit:
 - Droge bouwkuip via bemaling en retourbemaling
 - Indien volume retourbemaling te groot is: natte bouwkuip met onderwaterbetonvloer en beperkte grondwater-verlaging i.f.v. verankering e.d.
- Ondiepe grootschalige uitgravingen >> U-bak met open bouwput en bemaling
- Diepe kleinschalige uitgravingen >> gesloten bouwput tussen damwanden of secanspalen



Zones 1-3



Zones 4

Zones 5

Figuur 2-36 Lengteprofiel en dwarsprofielen sleuf of tunnel (voorbeeld: knoop W3)

Volgende knopen gaan gepaard met kunstwerken die uitgravingen en bemaling behoeven:

- W3: sleuf R4 + fietssnelweg onder as Riemesteenweg-Kerkhofstraat
- W6: fietstunnel onder R4 t.h.v. Drogenbroodstraat
- W7: sleuf R4 + fietssnelweg onder Elslo
- W8: sleuf R4 + fietssnelweg onder Langerbrugsestraat met op- en afritten
- W9: tunnel R4 onder N456 en Evergemsesteenweg, tunnel lussen "lamp" onder R4, tunnel afrit vanuit tunnel R4 onder oprit vanaf N456, tunnel spoorlijn L216 onder R4, met de daarop aansluitende sleuven
- O1: sleuf R4 onder Kanaalstraat/Leegstraat
- O2: sleuf R4 onder Rijkswachtlaan
- O3: tunnel E4 Brugge > R4 Nederland onder E34 en R4, tunnel busbaan onder afrit E34 vanuit Antwerpen
- O5bis: fietstunnel onder R4 t.h.v. Sint-Kruis-Winkel
- O6bis: fietstunnel onder op- en afrit Desteldonk, inkokering Rodenhuisenloop op 2 plaatsen

Bovenstaande figuur toont de constructiewijze van de verschillende secties van knoop W3, die representatief is voor alle andere grote uitgravingen. Voor mijn informatie over de bemalingen verwijzen we naar discipline grondwater.

2.5 Beschrijving van de relevante ontwikkelingsscenario's

Ontwikkelingsscenario's zijn ontwikkelingen die een invloed kunnen hebben op het studiegebied en cumulatieve effecten kunnen hebben met het project, maar los staan van het project zelf en zich autonoom kunnen voordoen of op basis van beslist beleid gerealiseerd worden.

Zoals aangegeven in §2.2.2 wordt de **Siferverbinding**, die R4 West en R4 Oost via een tunnel onder het kanaal Gent-Terneuzen zou verbinden, in dit MER *niet* meegenomen als ontwikkelings-scenario omwille van de onzekerheid over de technische haalbaarheid van deze verbinding en de per definitie zeer lange termijn tegen wanneer ze desgevallend zou gerealiseerd worden (planhorizon 2050).

2.5.1 Herinrichting doortocht Zelzate

De doortocht van Zelzate kampt vandaag met problemen van overlast van doorgaand verkeer. De heraanleg van de R4 Oost/N423 tussen de grens met Nederland en de E34 (knopen O1-O3) moet het

gebruik van het bovenlokaal wegennet stimuleren en voor een ontlasting zorgen van de doortocht, waardoor deze een meer lokale rol krijgt. Het gedeelte tussen de N423 en het kanaal Gent-Terneuzen zou ingericht worden volgens de principes van een doortocht. Voor de straten die afgesloten worden van de R4/N423 (o.a. de Sint-Stevensstraat) zal gezocht worden naar een alternatieve ontsluiting.



Figuur 2-37 Kern van Zelzate met doortocht R4 en Sint-Stevensstraat (pijl)

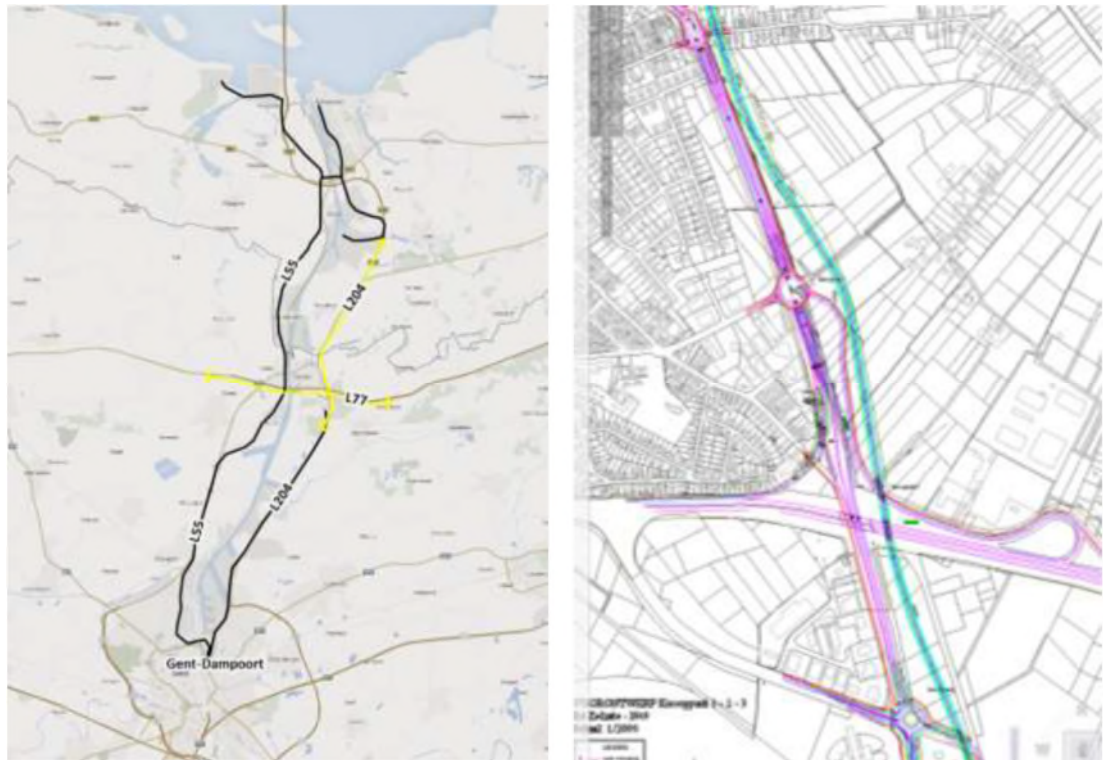
Alhoewel de herinrichting van de doortocht van Zelzate zal uitgevoerd worden door dezelfde aan- nemer als de andere werken aan de R4, maakt hij geen deel uit van de DBFM-opdracht, maar zal hij het voorwerp uitmaken van een aparte vergunningsaanvraag. Derhalve maakt hij ook geen deel uit van het project dat beoordeeld wordt in onderhavig project-MER, en wordt hij enkel beschouwd als ontwikkelingsscenario:

- Disciplines mobiliteit, geluid lucht en gezondheid: Het downgraden van de R4 doorheen Zelzate zit reeds vervat in de verkeersmodellering van de scenario's van de geplande situatie (wegcapaciteit, snelheid); de cumulatieve effecten van deze downgrading en de rest van het project R4WO in de exploitatiefase worden dus voor deze disciplines per definitie in rekening gebracht. Wat de aanlegfase betreft, is een herinrichting van de doortocht pas aan de orde *na* afwerking van de nieuwe knopen O1-O4, dus zijn op dit vlak geen relevante cumulatieve effecten te verwachten.
- Ruimtelijke disciplines: behalve t.h.v. knoop O1 is er geen ruimtelijke interferentie tussen de doortocht van Zelzate en het in dit MER beschouwde project R4WO. T.a.v. de ruimtelijke disciplines zijn er derhalve geen relevante cumulatieve effecten te verwachten, noch in de aanleg- noch in de exploitatiefase. De herinrichting van de doortocht wordt daarom niet verder meegenomen in de ruimtelijke disciplines (behalve uiteraard het uiteinde van de R4 Kanaalstraat dat vervat zit in het referentieontwerp van knoop O1).

Derhalve wordt dit ontwikkelingsscenario niet meer besproken in de rest van het MER.

2.5.2 Ontwikkeling goederenspoorlijnen L204 en L77

De doortrekking van goederenspoorlijn L204 en de realisatie van lijn L77 parallel aan de E34 zijn ontwikkelingsscenario's die worden meegenomen voor zover ze fysiek interactie vertonen met het project R4WO. Dit is het geval t.h.v. knopen O1-O4bis >> zie projectbeschrijving van deze knopen.



Figuur 2-38 Situering goederenspoorlijnen L204 en L77 op macroschaal en van lijn L204 (groen) t.h.v. het projectgebied (bron: Infrabel, 2015)

Spoorlijn L204 is de goederenspoorlijn tussen Gent en Terneuzen en bestaat reeds tussen Gent en Arcelor Mittal, deels als enkelspoor. Voor de doortrekking van de lijn naar Terneuzen was destijds een (brede) reservatiestrook ingetekend op het gewestplan. In het GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent) is een deel van deze reservatiestrook vervangen door de bepalingen van het GRUP Zeehavengebied Gent (o.a. zone knopen O1-O3 en O4bis). Voor het resterende deel blijft de reservatiestrook van kracht. Lijn L204 interfereert ook met het GRUP R4 knoop Wachtebeke (in procedure). Daarin worden delen van de reservatiestrook opgeheven, maar het tracé van de spoorlijn komt binnen het GRUP in zone voor verkeersinfrastructuur te liggen, waardoor hij realiseerbaar blijft.

Voor lijn L204 is een relatief gedetailleerde intekening opgemaakt i.k.v. de Rooilijnstudie voor de R4WO. Bij de uitwerking van het project R4WO moest rekening worden gehouden met de elektrificatie van deze lijn alsook een verdere ontubbeling van het spoor vanaf knoop O6bis, zeker tot voorbij de E34. Voor het gedeelte verder richting Nederland / Terneuzen wordt uitgegaan van een enkel spoor. Zoals uit de projectbeschrijving blijkt, werd het tracé van de doorgetrokken spoorlijn L204 overal meegenomen in het referentieontwerp waar relevant (okerkleurige overdruk). De effecten van de spoorlijn zelf worden *niet* onderzocht in het MER, maar de effecten van de spoorlijn op de ruimtelijke impact van het referentieontwerp van de R4WO uiteraard wel.

Spoorlijn L77 is een toekomstige spoorlijn die de havens van Zeebrugge, Gent en Antwerpen met elkaar verbindt door middel van een nieuwe spoorlijn langs de N49. Voor de realisatie van deze lijn is nog geen concrete timing bekend. Het referentieontwerp en het ontwerp-GRUP R4 knoop Wachtebeke houden dan ook geen rekening met deze mogelijke spoorlijn, die dan uiteraard ook niet wordt meegenomen in het MER-onderzoek.

2.5.3 Andere ontwikkelingsscenario's deel uitmakend van de referentiesituatie

Andere ontwikkelingsscenario's betreffen infrastructurele en socio-economische ontwikkelingen in de omgeving van het projectgebied. Dit betreft onder meer:

- de haven- en stedelijke ontwikkelingen voorzien in/mogelijk gemaakt door de GRUP's van de afbakeningen van het zeehavengebied en het grootstedelijk gebied Gent (zie figuur 3-2); vermeldenswaardig hierbij zijn o.a. de (verdere) ontwikkeling van het Kluizendok en de zone Moervaart en de reconversie van havengebied Darsen (zone tussen Grootdok en Sifferdok);
- de omvorming van de N49/E34 Zelzate-Zeebrugge tot hoofdweg (wegwerken gelijkgrondse kruisingen);
- de ontdubbeling van de N62 Tractaatweg (verlengde van de R4 Oost op Nederlands grondgebied richting Westerscheldetunnel en haven van Terneuzen; inmiddels gerealiseerd);
- de Verapazbrug over het Handelsdok in Gent, tussen de Muidelaan en de Afrikalaan, waardoor de stadsring R40 vanaf de Dampoort verlegd kan worden naar de Afrikalaan.

Ten aanzien van hun mobiliteitsgerelateerde impact (mobiliteit, geluid, lucht en mens-gezondheid) zitten deze ontwikkelingen, samen met de autonome demografische en economische evolutie, reeds vervat in het referentiescenario 2020. Hun cumulatieve ruimtelijke effecten met het project kunnen als niet significant beoordeeld worden (geen fysieke interferentie).

3 Juridische, administratieve en beleidsmatige situering

In onderstaand overzicht worden de belangrijkste juridische en beleidsmatige randvoorwaarden opgesomd. De onderwerpen die eerder een algemene, administratieve betekenis hebben (b.v. vergunningsplicht) worden in dit overzicht volledig beschreven. De onderwerpen die inhoudelijk van belang zijn voor het MER worden hier enkel kort vermeld en worden verder behandeld in de betrokken hoofdstukken. Er wordt in de tabel dan ook verwezen naar deze hoofdstukken, namelijk als volgt:

B en G: Bodem en Grondwater; **Opp:** oppervlaktewater; **Gel:** geluid; **Lucht:** lucht; **Bio:** biodiversiteit; **LBEA:** landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie; **Mens M:** mens-mobiliteit; **Mens R:** mens-ruimtelijke aspecten; **/:** niet relevant

Tabel 3-1 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

JURIDISCHE RANDVOORWAARDEN			
Juridische randvoorwaarde	Inhoudelijk	Discipline/ Hoofdstuk	Bespreking relevantie
MILIEUHYGIENE			
Decreet algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM) van 5 april 1995, Titel IV Milieu-effect- en veiligheidsrapportage MER-besluit van 10 december 2004 houdende vaststelling van categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage	Dit decreet bevat de algemene bepalingen die gelden voor alle sectoren van het milieubeleid, en vormt een kader- en aanbouwdecreet. Dit houdt in dat er wordt gewerkt met verschillende titels, en op gepaste tijdstippen extra titels kunnen worden toegevoegd. Op dit ogenblik omvat het decreet volgende titels: Algemene bepalingen; Besluitvorming en inspraak; Bedrijfsinterne milieuzorg; Milieueffect- en veiligheidsrapportage; Milieubeleidsovereenkomsten; Klimaat; Agentschappen; Strategische advisering; Milieuschade; en Toezicht, handhaving en veiligheidsmaatregelen.	Algemeen	<i>Titel IV “Milieueffect- en veiligheidsrapportage” van dit decreet vormt de basis voor onderhavig project-MER.</i>
VLAREM I en Omgevingsvergunningsdecreet	Vlarem I is een uitvoeringsbesluit van het omgevingsvergunnings-decreet. Hierin worden de procedures voor de meldingen en omgevingsvergunningsaanvragen vastgelegd. De ‘hinderlijke inrichtingen’ worden in Vlarem I ingedeeld in een aantal ‘rubrieken’.	Vergunning / melding nodig	<i>De aanleg van wegen valt niet onder de “hinderlijke inrichtingen”. Indien tijdelijke bemaling zou plaatsvinden voor de aanleg van tunnels, is Rubriek 53.2 van toepassing. Ook de werfzones zullen wellicht milieuvergunningplichtig zijn.</i>

VLAREM II en omgevingsvergunningsdecreet	Vlarem II is een uitvoeringsbesluit van het omgevingsvergunningsdecreet. Hierin worden de algemene en sectorale voorwaarden beschreven waaraan vergunningsplichtige activiteiten moeten voldoen Daarnaast bevat dit besluit ook de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater, grondwater, lucht, geluid, bodem.	B en G Opp Gel (Lucht) Mens R	<i>De voorwaarden en normen uit Vlarem II die relevant zijn voor het project, zullen worden behandeld bij de effectbespreking in dit MER.</i>
VLAREMA en Materialendecreet	Het Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen regelt het beheer en voorkomen van afvalstoffen in Vlaanderen, evenals het aanwenden van afvalstoffen als secundaire grondstof.	B en G	<i>Bouw- en sloopafval dient conform de bepalingen van het Vlarema te worden verwerkt. Er dient een sloopbeheerplan te worden opgesteld.</i>
VLAREBO en Bodemdecreet	Het decreet voorziet o.a. in een regeling voor de identificatie en een register van verontreinigde gronden, een regeling voor nieuwe en historische bodemverontreiniging en een regeling voor de overdracht van gronden. Het VLAREBO (Vlaams Reglement betreffende de bodemsanering) is het uitvoeringsbesluit van het bodemdecreet.	B en G	<i>Indien Vlarebo-activiteiten worden uitgevoerd, zal een periodiek bodemonderzoek vereist zijn. De bepalingen m.b.t. grondverzet dienen te worden nageleefd.</i>
WATER			
Decreet Integraal Waterbeleid	In uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) werd het Decreet Integraal Waterbeleid aangenomen door het Vlaams Parlement. De Vlaamse overheid streeft naar duurzame ontwikkeling van de watersystemen in Vlaanderen.	Opp B en G	<i>In het kader van dit decreet dient door de vergunningverlenende overheid een 'watertoets' uitgevoerd te worden (art. 8). De analyse en de evaluatie van het al dan niet optreden van een 'schadelijk effect' gebeurt in het MER.</i>
Wet op bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging	Deze Wet van 26/03/1971 is de basis van o.a. de milieukwaliteitsnormen, lozingsvoorwaarden,...	Opp	<i>Dit werd uitgewerkt in de uitvoeringsbesluiten (o.a. via Vlarem).</i>
Indeling en kwaliteitsdoelstellingen waterlopen	Het besluit van de Vlaamse Regering duidt de verschillende bestemmingen van de oppervlaktewateren aan (drinkwater, zwemwater, viswater, schelpdierwater). De milieukwaliteitsnormen voor de verschillende bestemmingen zijn opgenomen in Vlarem II	Opp	<i>In de omgeving van het projectgebied bevinden zich verschillende waterlopen (Kanaal Gent-Terneuzen, Moervaart, Burggravenstroom, Lieve, ...) (zie discipline oppervlaktewater)</i>

Onbevaarbare waterlopen	Onbevaarbare waterlopen worden ingedeeld in 3 categorieën: -categorie 1 (bevoegdheid VMM) -categorie 2 (bevoegdheid provincie) -categorie 3 (bevoegdheid gemeente) De niet geklasseerde waterlopen vallen onder de bevoegdheid van de eigenaars van de percelen	Opp	<i>In de omgeving van het projectgebied bevinden zich een aantal onbevaarbare waterlopen, waaronder Nieuwe Kale, Avrijevaart, Burggravenstroom, Molenvaardeken, Lieve, Pachtgoedbeek, e.a. (zie discipline oppervlaktewater)</i>
Bevaarbare waterlopen	Bevaarbare waterlopen vallen onder de bevoegdheid van diverse overheidsinstanties: - De Vlaamse Waterweg NV (fusie sinds 1/1/2017 van NV Waterwegen en Zeekanaal en NV De Scheepvaart) - Agentschap Maritieme Toegang	Opp	<i>In de omgeving van het projectgebied bevindt zich meerdere bevaarbare waterlopen: Kanaal Gent – Terneuzen en de dokken (Sifferdok, Mercatordok, Kluizendok, Rodenhuizedok, ...), Moervaart, Ringvaart om Gent en kanaal Gent-Oostende (vak Gent-Brugge).</i>
Besluit inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater ('Hemelwaterbesluit')	Dit besluit gaat uit van het principe dat hemelwater in eerste instantie dient hergebruikt te worden, in tweede instantie in de bodem infiltreert en in laatste instantie vertraagd wordt afgevoerd. Het besluit is o.m. van toepassing op het bouwen of herbouwen van gebouwen vanaf 75 m ² dakoppervlakte, uitbreidingen vanaf 50 m ² dakoppervlakte en aanleg van verharde grondoppervlaktes vanaf 200 m ² .	Opp	<i>In principe valt openbare verharde oppervlakte zoals wegenis niet onder het Hemelwaterbesluit, maar het is wenselijk om dit besluit hier toch toe te passen.</i>
Oppervlaktewaterwingebieden drinkwater	In het kader van het mestdecreet (BVR 20 december 1995, gewijzigd bij BVR van 25 juli 1996) zijn een aantal zones afgebakend, gelegen in de subhydrografische bekkens van oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater.	Opp	<i>Een deel van de R4 West loopt doorheen het oppervlaktewaterwingebied Kluizen (een ruime zone rond het spaarbekken van Kluizen, gelegen ca 2km ten westen van de R4).</i>
Grondwaterdecreet en uitvoeringsbesluiten	Het grondwaterdecreet voorziet in de afbakening van waterwingebieden en beschermingszones De grondwatervergunning is geïntegreerd in de milieuvergunning (opgenomen in VlareM).	B en G	<i>Het projectgebied en nabije omgeving liggen niet in waterwingebied of binnen een beschermingszone</i>
GELUID			
Richtlijn Omgevingslawaaï	De Europese Richtlijn 2002/49/EG bepaalt het kader voor de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaaï (o.a. door wegverkeer, spoorwegverkeer, luchtverkeer, GPBV-installaties) Door het Besl. VI. Reg. van 22/07/05 werd deze richtlijn omgezet in de VlareM-wetgeving.	Gel	<i>De relevante aspecten worden bestudeerd in de discipline geluid.</i>

Gedifferentieerde referentiewaarden voor verkeersgeluid	De gedifferentieerde referentiewaarden voor verkeersgeluid werden bepaald in het rapport 'Onderzoek naar maatregelen omgevingsgeluid' (LNE, 2010) en overgenomen in het richtlijnenboek geluid en trillingen.	Gel	<i>In het MER wordt getoetst of het project voldoet aan de gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeersgeluid.</i>
LUCHT			
Kyoto-protocol	In 1997 werd een protocol ondertekend, waarbij de geïndustrialiseerde industrielanden er zich toe verbinden om hun globale uitstoot aan broeikasgassen tegen 2008-2012 meer dan 5% onder het niveau van 1990 te brengen. België engageerde zich tot een vermindering met 7,5%.	Lucht	<i>Of het project leidt tot relevante (bijkomende) uitstoot van broeikasgassen zal worden beoordeeld in het MER.</i>
NEC-richtlijn	Deze Europese richtlijn legt nationale emissieplafonds op voor SO ₂ , NO _x , VOS en ammoniak. Doel is de verzuring, eutroficiëring en ozonverontreiniging aan te pakken. Het Vlaamse NEC-reductieprogramma werd door de Vlaamse Regering goedgekeurd in 2003	Lucht	<i>In het project-MER zal onderzocht worden of het project significante effecten heeft op de emissies op Vlaams niveau van SO₂, NO_x, VOS en ammoniak.</i>
Europese kaderrichtlijn luchtkwaliteit	Deze Europese Kaderrichtlijn Lucht' vormt samen met een aantal dochterrichtlijnen de basis voor het luchtbeleid in Europa (luchtkwaliteit, beoordelingscriteria,...). In de kaderrichtlijn worden o.a. de verontreinigende stoffen omschreven waarvoor in de 'dochterrichtlijnen' grenswaarden of richtwaarden moeten worden vastgelegd.	Lucht	<i>Deze elementen worden bestudeerd binnen de discipline lucht voor de stoffen die relevant zijn voor het project (m.b. NO_x, PM₁₀ en PM_{2,5} t.g.v. verkeer).</i>
Dochterrichtlijnen luchtkwaliteit	Deze Europese Richtlijnen stellen o.a. grenswaarden/ streefwaarden en monitoringverplichtingen vast voor: • SO₂, NO_x, PM₁₀ en Pb (eerste dochterrichtlijn) • CO en benzeen (tweede dochterrichtlijn) • ozon (derde dochterrichtlijn) • arseen (As), cadmium (Cd), kwik (Hg), nikkel (Ni) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Hiermee beoogt de EU concentraties van deze verontreinigende stoffen in de lucht te verkrijgen die schadelijke gevolgen voor de gezondheid van de mens en voor het milieu voorkomen, verhinderen of verminderen. Deze richtlijnen werden omgezet in Vlaamse wetgeving.	Lucht	<i>Dit wordt besproken in de overeenkomstige discipline voor de relevante stoffen NO_x, PM₁₀ en PM_{2,5} (verkeer).</i>

NATUUR			
Natuurbehoudsdecreet Vogelrichtlijn Habitatrichtlijn Conventie van Ramsar	Het Natuurbehoudsdecreet heeft als doel de bescherming, de ontwikkeling, het beheer en het herstel van het natuurlijk milieu. Het decreet wenst een gebiedsgericht natuurbeleid, zowel inzake het creëren van ruimtelijke netwerken (VEN, IVON) als op het vlak van het creëren van natuurreservaten. In het decreet staan ook een aantal belangrijke principes ingeschreven, zoals standstill, compensatiemaatregelen,... In dit decreet worden ook internationale beschermingen geregeld via de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en Conventie van Ramsar. Voor effecten op vogel- of habitatrichtlijngebied is de opmaak van een zgn. Passende Beoordeling vereist. Naast dit gebiedsgericht beleid worden ook specifieke maatregelen en beschermingsprocedures beschreven ter bescherming van vegetaties of kleine landschapselementen. De bescherming van beschermde dieren, vogels en planten wordt verder geregeld in diverse koninklijke besluiten. Ook werden beheersgebieden voor weidevogels afgebakend.	Bio	<i>Het projectgebied ligt in de nabijheid van:</i> - o <i>HRL "Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent"</i> - o <i>HRL "Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel"</i> <i>Verder bevindt de Gentse Kanaalzone zich in een Important Bird Area (IBA)</i> <i>(zie discipline fauna en flora)</i>
Bosdecreet	Dit decreet (13 juni 1990, gewijzigd 9 mei 2014) is gericht op het behoud, de bescherming, het beheer en het herstel van bossen en hun natuurlijk milieu, alsook op de aanleg van bossen. Het decreet erkent formeel de meervoudige functies die bossen vervullen. Het is van toepassing op alle terreinen die volgens de bepalingen van het decreet als bos moeten worden beschouwd. Een stedenbouwkundige vergunning voor ontbossen kan niet worden verleend zonder boscompensatie.	Bio	<i>Diverse bossen (o.a. Kloosterbos, Vinderhoutse Bossen, ...) vallen onder de bepalingen van het Bosdecreet.</i> <i>(zie discipline fauna en flora)</i>

LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE			
Onroerenderfgoeddecreet (12/07/2013; BS 17/10/2013) en uitvoeringsbesluit (goedgekeurd door Vlaamse Regering op 16/05/2014).	Sinds 1 januari 2015 is het nieuwe Onroerenderfgoeddecreet in werking. Sindsdien geldt één overkoepelende regelgeving voor monumenten, stads- en dorpsgezichten, landschappen en archeologie. Het nieuwe onroerend erfgoeddecreet vervangt drie voorgaande decreten (monumentendecreet van 1976, archeologiedecreet van 1993 en landschapsdecreet van 1996) en een wet uit 1931 op het behoud van monumenten en landschappen. Met de definitieve goedkeuring van het nieuw decreet onroerend erfgoed door de Vlaamse regering is ook de Conventie van Malta (ook wel het Verdrag van Valletta genoemd) in Vlaamse regelgeving omgezet. Om de Conventie van Malta verder te implementeren in de Vlaamse regelgeving is een volledig nieuw archeologisch traject nodig. Daarin spelen erkende archeologen een cruciale rol. Omdat zij de enigen zijn die een opgraving of een vooronderzoek met ingreep in de bodem mogen uitvoeren, kon het hoofdstuk Archeologie van het Onroerenderfgoeddecreet pas in werking treden wanneer er voldoende archeologen erkend waren. Dit is het geval sinds april 2016.	LBEA	<i>In de omgeving van het projectgebied bevinden zich beschermde monumenten, beschermd stads- en dorpsgezicht, elementen uit de landschapsatlas en bouwkundig erfgoed.</i> <i>(zie discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie)</i> <i>Archeologische toevalsvondsten dienen gemeld te worden.</i> <i>Er dient rekening gehouden te worden met de eventuele adviezen van het Agentschap Onroerend Erfgoed.</i> <i>MER's en de daaruit voortvloeiende beslissingen dienen ten volle rekening te houden met archeologische vindplaatsen en hun context (Conventie van Malta, Art. 5.3.)</i>
Europese conventies m.b.t. erfgoed	De conventie van Granada m.b.t. monumenten, de conventie van Malta (Valletta) m.b.t. archeologie, de conventie van Firenze m.b.t. landschappen en de conventie van Faro m.b.t. cultureel erfgoed zijn geïmplementeerd in het Onroerenderfgoeddecreet.	LBEA	<i>Zie hiervoor</i>
Erfgoedlandschappen	Conform het decreet op de erfgoedlandschappen van 28/1/2004 kunnen bepaalde zones, gebaseerd op de ankerplaatsen uit de Landschapsatlas, aangeduid worden als erfgoedlandschap als juridische basis om hun landschapskernmerken en waarden te behouden en te versterken.	LBEA	<i>Tot op heden werden in de omgeving van het projectgebied geen erfgoedlandschappen aangeduid, noch zijn er op korte termijn gepland.</i>

RUIMTELIJKE ORDENING			
Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening	Deze codex vormt de basis van de reglementering m.b.t. ruimtelijke ordening en legt o.a. een lijst van handelingen waarvoor een stedenbouwkundige vergunning verplicht is (Artikel 4.2.1).	Mens R	<i>Een stedenbouwkundige vergunning is vereist voor de aanleg van wegenis, de bouw van een parkeergebouw en de meeste andere projectonderdelen.</i>
Bodembestemmingsplannen	De bodembestemming wordt vastgelegd via de gewestplannen en/of via algemene plannen van aanleg (APA's) of bijzondere plannen van aanleg (BPA's) en via gewestelijke, provinciale en gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's).	Mens R	<i>Volgende bestemmingsplannen zijn (het meest) relevant voor het projectgebied (zie figuur 3-1 en figuur 3-2):</i> - o <i>gewestplan Gentse en Kanaalzone (KB 14/9/1977 en latere wijzigingen)</i> - o <i>GRUP Afbakening grootstedelijk gebied Gent (definitief vastgesteld 16/12/2005)</i> - o <i>GRUP Afbakening zeehavengebied Gent – inrichting R4 West en R4 Oost (definitief vastgesteld 15/7/2005)</i> - o <i>GRUP Afbakening zeehavengebied Gent fase 2 (definitief vastgesteld 20/7/2012)</i>

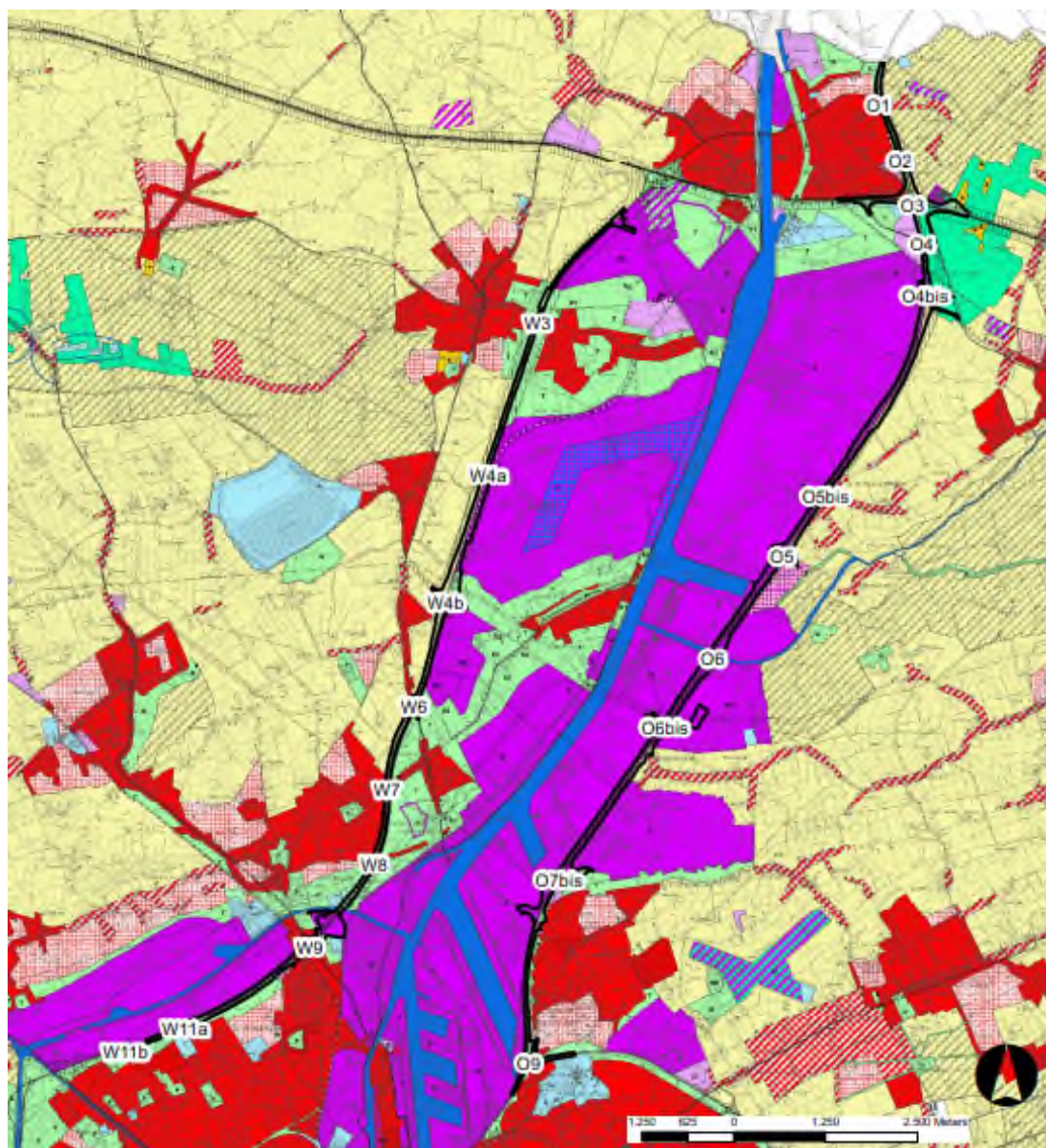
BELEIDSMATIGE RANDVOORWAARDEN			
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)	Het RSV (BVR 23/9/1997) geeft de visie en richtlijnen weer voor het toekomstig gebruik van de ruimte in Vlaanderen voor verschillende sectoren. Het RSV zal binnen afzienbare tijd vervangen worden door het nieuw Beleidsplan Ruimte Vlaanderen.	Mens R + M	<i>De R4 West en Oost maken volgens het RSV deel uit van de gewenste lijninfrastructuur. In het RSV wordt de selectie gemaakt van de wegen die deel uitmaken van het hoofd- en primair wegennet. De R4 West wordt daarbij geselecteerd als primaire weg type I, de R4 Oost als primaire weg type II.</i> <i>De E34 is geselecteerd als hoofdweg, de N423 tussen E34/R4 Oost en de Nederlandse grens als primaire weg type I (aansluiting naar de Westerscheldetunnel en de haven van Terneuzen) en de N424 (verbinding R4 Oost met Gent-centrum) als primaire weg type II.</i>
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen	Het provinciaal ruimtelijk Structuurplan (PRS) Oost-Vlaanderen werd op 10/12/2003 goedgekeurd door de Vlaamse regering. Het vormt een verdere uitwerking van het RSV op provinciaal niveau. Op 25/8/2009 en 18/7/2012 werden partiële herzieningen goedgekeurd.	Mens R + M	<i>In het PRS wordt de selectie gemaakt van de secundaire wegen. Volgende secundaire wegen interfereren met het projectgebied:</i> • <i>N9 Gent (R40) – Eeklo (secundaire weg II)</i> • <i>N458-N456 Gent (R40) – Evergem (sec. weg II)</i> • <i>N458-N448 R4 West (ovaal van Wippelgem) – E34 Assenede (sec. weg II)</i> • <i>N449 R4 Oost – Wachtebeke (sec. weg II)</i>
Gemeentelijke Ruimtelijke Structuurplannen (GRS)	Het RSG (gemeentelijk ruimtelijk structuurplan van de stad Gent) werd in 2003 goedgekeurd door de Bestendige Deputatie van de provincie Oost-Vlaanderen. De stad werkt momenteel aan een Structuurvisie 2030 – Ruimte voor Gent. Het GRS van de gemeenten Evergem en Zelzate werd goedgekeurd in 2007, dat van de gemeente Wachtebeke in 2009.	Mens R + M	<i>In de GRS'en wordt de selectie gemaakt van de lokale wegen.</i>
Ontwerp raamplan 'Gent zeehaven R4 West en Oost'	De studie werd conform verklaard op 17 november 1999. In het raamplan werden doelstellingen opgelegd inzake verkeer, veiligheid, ontsluiting, aansluitingen, snelheid, e.d.m.	Mens R + M	<i>Dit plan vormt het beleidskader voor onderhavig project.</i>

Strategisch plan voor Gentse Kanaalzone	Het strategisch plan dateert van mei 2007. Het strategisch plan is een beleidsplan die de krachtlijnen vastlegt voor toekomstige economische, ruimtelijke en milieuopecties op lange termijn. Dit plan bevat tevens een uitvoeringsprogramma met acties en maatregelen op korte en lange termijn. Jaarlijks wordt een jaarprogramma met de geplande acties opgemaakt en een jaarverslag met de acties die gerealiseerd zijn.	Mens R + M	<i>Dit plan vormt het beleidskader voor onderhavig project.</i>
Streefbeeld R4 Zuid westelijk deel	Dit streefbeeld (december 2000) geeft de visie weer voor de inrichting van de R4 tussen de N456 Zeeschipstraat en het knooppunt Merelbeke.	Mens M	<i>Knopen W10 (R4-Evergemsesteenweg, nu als onderdeel beschouwd van knoop W9) en W11a+b vielen binnen dit streefbeeld, maar de toen uitgewerkte concepten worden vervangen door die uit het project R4WO.</i>
Gemeentelijke mobiliteitsplannen	Het oorspronkelijk mobiliteitsplan van de stad Gent dateert van 2003. In 2009 werd een verbredings- en verdiepingsproces opgestart, dat eind 2015 leidde tot een nieuw, grondig herwerkt mobiliteitsplan. Het mobiliteitsplan van de gemeente Evergem dateert van 2002 en werd sindsdien meerdere keren bijgesteld. De recentste versie dateert van 2014. Het mobiliteitsplan van de gemeente Zelzate dateert van 2003; een vernieuwde versie werd in 2010 goedgekeurd. Het mobiliteitsplan van de gemeente Wachtebeke 2005. Een sneltoets uit 2011 wees uit dat dit beleidsplan nog voldoende actueel is.	Mens M	<i>De relevantie van de gemeentelijke mobiliteitsplannen zal worden nagegaan in de discipline mens-mobiliteit.</i>
Trans-Europees Transportnetwerk (TEN-T)	Het Trans-Europese Transportnetwerk is een netwerk van snelwegen, waterwegen en spoorverbindingen over de Europese lidstaten heen met de bedoeling de Europese cohesie en interne markt te versterken.	Mens M	<i>De R4 West, de E34, het kanaal Gent-Ternuezen en de Ringvaart maken deel uit van het TEN-T.</i>
Provinciaal functioneel fietsroutenetwerk	Het doel van het provinciaal fietsroutenetwerk (opgemaakt in september 2002) is de realisatie van een samenhangend en gebiedsdekkend netwerk van bovenlokale fietsverbindingen.	Mens M	<i>Zie discipline mens-mobiliteit</i>

Actieplan fijn stof en NO2 voor agglomeratie Gent en Gentse Kanaalzone 2016-2020	Dit actieplan werd opgesteld door de Vlaamse minister van Omgeving, Natuur en Landbouw, de stad Gent, de gemeente Evergem, de gemeente Zelzate, het havenbedrijf, Vegho-VOKA en de provincie Oost-Vlaanderen. Dit actieplan moet de luchtkwaliteit in de Gentse Kanaalzone en de agglomeratie Gent verder verbeteren. In het plan wordt een hele set maatregelen beschreven die de verschillende actoren kunnen/moeten nemen ter verbetering van de luchtkwaliteit in de Gentse regio.	Lucht	<i>In het project-MER zal nagegaan worden of en in welke mate het project kan bijdragen aan de doelstellingen van het actieplan.</i>
Vlaams Luchtkwaliteitsplan 2030	Het Luchtbeleidsplan 2030 werd op 20 juli 2018 goedgekeurd door de Vlaamse regering en was tot 30 september 2018 in openbaar onderzoek. De focus van het actieplan ligt op het verder verminderen van de concentraties van NO2 en PM2,5 en van de vermestende depositie.	Lucht	<i>In de discipline lucht wordt berekend wat de impact is van de wegverkeersemissies van het project (verschillende scenario's) aan de totale emissie in Vlaanderen en wordt de bijdrage getoetst van het project aan de doelstellingen van het Luchtbeleidsplan.</i>
Vlaams Klimaatbeleidsplan 2021-2030	Het Klimaatsbeleidsplan geeft de krijtlijnen weer voor het klimaatbeleid in de periode 2021-2030, in lijn met de door de EU voor België opgelegde doelstelling om de broeikasemissies te reduceren met 35% t.o.v. 2005 ¹¹ . Het plan heeft enkel betrekking op de sectoren die niet gevat worden door ETS, het Europees Systeem van Verhandelbare Emissierechten ¹² . Binnen de niet-ETS-sectoren neemt transport een belangrijk aandeel in (ca. 35% in 2016), waarvan ca. 85% toe te schrijven is aan het wegverkeer.	Lucht	<i>In de discipline lucht wordt nagegaan in welke mate het project (in zijn verschillende scenario's) bijdraagt aan de doelstellingen van het Klimaatbeleidsplan, in het bijzonder de doelstelling om de totale CO2-emissie te verminderen.</i>

¹¹ <https://www.vlaanderen.be/nl/nbwa-news-message-document/document/0901355780248d71>

¹² Onder ETS vallen de energie-intensieve industrie en de elektriciteitsproducenten.



Figuur 3-1 Situering van het projectgebied op het gewestplan

(in grote mate vervangen door GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent en andere RUP's en BPA's)



4 *Algemene methodologische aspecten*

4.1 *Algemeen*

4.1.1 *Opbouw rapport*

In het project-MER zullen volgende disciplines aan bod komen, allen behandeld door een erkend MER-deskundige (zie ook §1.4):

- mens – mobiliteit
- geluid en trillingen
- lucht
- mens – gezondheid
- bodem
- grondwater
- oppervlaktewater
- biodiversiteit
- landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
- mens – ruimtelijke aspecten

Het aspect klimaat wordt behandeld in de disciplines lucht (mitigatie) en oppervlaktewater (adaptatie).

De hoofdstukken van alle disciplines zullen in het project-MER op dezelfde manier opgebouwd worden:

1. Afbakening van het studiegebied
2. Juridische en beleidsmatige context, specifiek voor de betreffende discipline en voor zover nog niet opgenomen in hoofdstuk 3 van deze kennisgeving
3. Methodologie: beschrijving van de te onderzoeken effectgroepen, de gehanteerde criteria, de analysewijze (kwalitatief/kwantitatief) en het gehanteerde significantiekader
4. Beschrijving van de referentiesituatie: voor de ruimtelijke disciplines (bodem, water, fauna en flora, landschap en mens-ruimtelijke aspecten) is dit in principe de huidige toestand; voor de receptorgerichte disciplines (mens-mobiliteit, geluid, lucht en mens-gezondheid) betreft het de referentiesituatie BAU2020 op basis van het verkeersmodel van het Zeehavengebied
5. Beschrijving van de geplande toestand en effecten: beoordeling van het project en zijn milieu-effecten; inzake mobiliteit en de daarvan afgeleide effecten gaat het om de gemodelleerde situatie in 2020 en de verschillen t.o.v. de referentiesituatie 2020
6. Conclusies en eventuele milderende maatregelen

Voorts zal het project-MER nog volgende hoofdstukken omvatten:

- Synthese en conclusies: in dit hoofdstuk wordt de effectbeoordeling met de scores per MER-discipline en effectgroep samengevat, en worden op basis daarvan conclusies en aanbevelingen geformuleerd
- Niet-technische samenvatting
- Watertoets

- Voortoets Passende Beoordeling

Omwille van haar volume wordt het MER-rapport opgedeeld in vijf deelrapporten:

- Algemene hoofdstukken
- Discipline mens – mobiliteit
- Leefbaarheidsdisciplines (geluid en trillingen, lucht en mens – gezondheid)
- Ruimtelijke disciplines (bodem, water, biodiversiteit, landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie en mens – ruimtelijke disciplines), inclusief Watertoets en Voortoets Passende Beoordeling
- Eindsynthese en niet-technische samenvatting

4.1.2 Afbakening studiegebied

De afbakening van het studiegebied is in principe verschillend voor elke milieudiscipline. Het omvat minstens het projectgebied (bouwterrein en werfzones) en daarnaast het gebied waarbinnen zich significante effecten kunnen voordoen t.g.v. het project. Afhankelijk van de discipline is een studiegebied van toepassing op micro-, meso- of macroschaal.

Studiegebied op microschaal

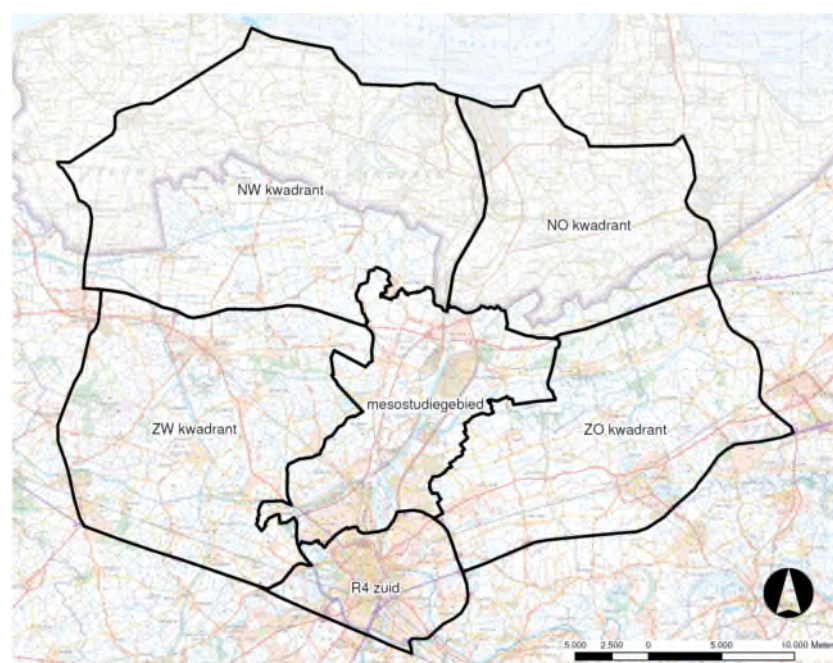
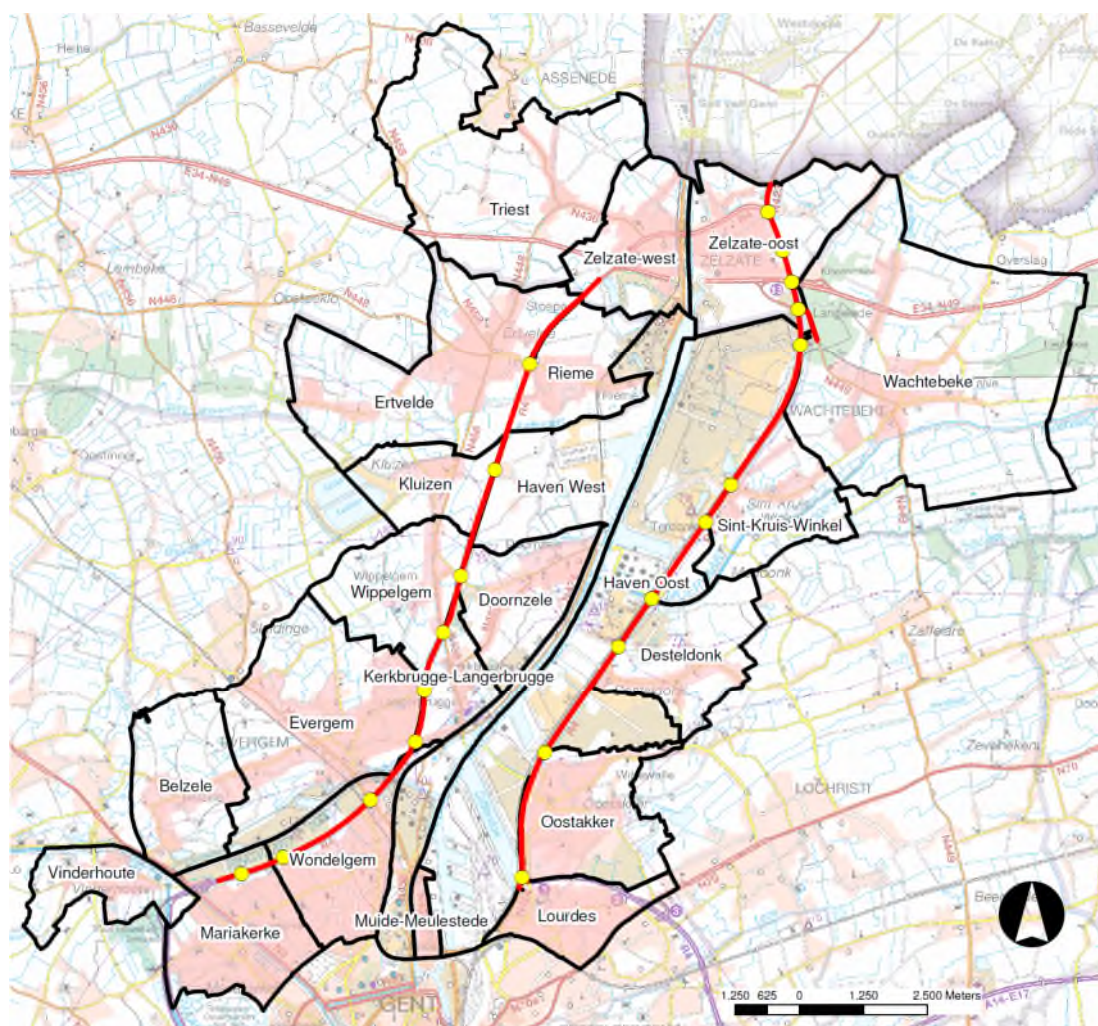
Het studiegebied op microschaal omvat het projectgebied en de zone van enkele honderden meters er rond – standaard wordt uitgegaan van 200m. Dit studiegebied geldt voor de ruimtelijke disciplines bodem, grondwater, oppervlaktewater, fauna en flora, landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie en mens-ruimtelijke aspecten. Ten aanzien van visuele/perceptieve aspecten in de disciplines landschap en mens-ruimtelijke aspecten kan dit studiegebied plaatselijk verruimd worden tot de zone waarbinnen het project zichtbaar is.

Studiegebied op mesoschaal

Het studiegebied op mesoschaal geldt voor de disciplines lucht, geluid en mens-gezondheid en omvat het gebied waarbinnen zich t.g.v. voorliggend project significante geluids- en luchteffecten kunnen voordoen, en waar dus ook mogelijks onderzoek vereist is naar milderende maatregelen.

Dit studiegebied wordt geoperationaliseerd tot het grondgebied van de woonkernen en stadsdelen die gelegen zijn binnen ca. 2km rond de R4 West en Oost zelf (in wijzerzin, zie onderstaande figuur): Zelzate-west, Zelzate-oost, Wachtebeke, Sint-Kruis-Winkel, Desteldonk, Oostakker, Lourdes, Muide-Meulestede, Wondelgem, Mariakerke, Vinderhoute, Belzele, Evergem, Kerkbrugge-Langerbrugge, Wippelgem, Doornzele, Kluizen, Ertvelde, Rieme en Triest.

Ook voor mobiliteit wordt een mesogebied afgebakend, dat, naast de R4 West en Oost zelf, ook de bovenlokale en lokale wegen omvat die binnen deze woonkernen gelegen zijn en/of aansluiten op de R4.



Figuur 4-1 Afbakening studiegebied op meso- en macroschaal

Studiegebied op macroschaal

Voor de discipline mobiliteit kunnen de aanzienlijke effecten nog beduidend verder reiken, in het bijzonder langs de hoofdwegen. Indicatief wordt het macrostudiegebied als volgt afgebakend:

- In het zuiden begrensd door de E40 en de E17
- In het noorden begrensd door de Westerschelde
- In het westen begrensd door de N44 Aalter-Maldegem en het verlengde daarvan in Nederland (richting Breskens)
- In het oosten begrensd door de N41/N403 Sint-Niklaas-Stekene en het verlengde daarvan in Nederland (richting Perkpolder)

Dit studiegebied wordt, naast de deelgebieden van het mesostudiegebied, verdeeld in 5 deelgebieden, gescheiden door de grote verkeersinfrastructuren: een ZW, NW, NO en ZO kwadrant, verdeeld door de E34 en het kanaal Gent-Terneuzen, en het gebied binnen de R4 zuid (en de E40 en de N466).

4.1.3 Grensoverschrijdende effecten

Het projectgebied is gelegen in het Vlaams Gewest. Het projectgebied reikt tot op minder dan 500 m van de Nederlandse grens (gemeente Terneuzen, provincie Zeeland). Gezien deze geringe afstand zullen zeker grensoverschrijdende effecten optreden (het voorgestelde macrostudiegebied omvat trouwens een aanzienlijk deel van Zeeuws-Vlaanderen). Er zal derhalve een grensoverschrijdende MER-procedure gevolgd worden.

4.1.4 Ingreep-effect-schema

Gebaseerd op de algemene locatiekarakteristieken en de projectbeschrijving, worden in tabel 4-1 de belangrijkste mogelijke effecten die t.g.v. het project redelijkerwijze kunnen verwacht worden weergegeven in een ingreep-effect-schema.

Tabel 4-1 Ingreep-effect-schema

Ingreep	Direct effect	Discipline	Indirect effect	Discipline
Aanlegfase				
Voorbereiding (vrijmaken terrein, rooien bomen, verwijderen gebouwen,...)	Impact op bereikbaarheid Geluidsemissies Stofemissies Verstoring fauna Direct ecotoop/biotoopverlies Impact op landschappelijke structuur en erfgoed Impact op gebruikswaarde	Mens-mobiliteit Geluid Lucht Fauna en flora Landschap en erfgoed Mens-ruimtelijke aspecten	Impact op belevingswaarde Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtemissies en calamiteiten	Mens-ruimtelijke aspecten Mens-gezondheid
Vergraven terrein	Impact op bereikbaarheid Grondverzet Geluidsemissies Stofemissies Direct ecotoop/biotoopverlies Barrièrewerking/versnippering Impact op landschappelijke structuur en erfgoed	Mens-mobiliteit Bodem en grondwater Geluid Lucht Fauna en flora Landschap en erfgoed	Impact op afwatering Indirect ecotoop/biotoopverlies Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtemissies en calamiteiten	Oppervlaktewater Fauna en flora Mens-ruimtelijke aspecten Mens-gezondheid
Bouwwerken (wegenis, viaducten, tunnels, kunstwerken,...), inclusief afwerking (landschappelijke inpassing,...)	Geluidsemissies Stof- en andere luchtemissies Impact op bodemsamenstelling (inbreng van vreemde materialen) Impact op grondwaterhuishouding Impact op afwatering Barrièrewerking Impact op landschappelijke structuur en perceptie	Geluid Lucht Bodem en grondwater Oppervlaktewater Fauna en flora Landschap en erfgoed	Impact op belevingswaarde Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtemissies en calamiteiten	Mens-ruimtelijke aspecten Mens-gezondheid

Ingereep	Direct effect	Discipline	Indirect effect	Discipline
Bemaling	Geluidsemissies Impact op grondwaterpeil/-stromingen Impact op afwatering	Geluid Bodem en grondwater Oppervlaktewater	Impact op vegetatie (verdroging,...)	Fauna en flora
Werfverkeer	Verkeersgeneratie en -afwikkeling Geluidsemissies Luchtemissies Bodemcompactie	Mens-mobiliteit Geluid Lucht Bodem en grondwater	Verstoring fauna Verdwijnen betredingsgevoelige flora Impact op belevingswaarde Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtemissies	Fauna en flora Mens-ruimtelijke aspecten Mens-gezondheid
Tijdelijk ruimtebeslag (werfzones, opslag van grond en afbraakmateriaal)	Bodemcompactie Direct ecotoop/biotoopverlies Barrièrewerking/versnippering Impact op landschappelijke structuur en erfgoed	Bodem en grondwater Fauna en flora Landschap en erfgoed	Impact op belevingswaarde	Mens-ruimtelijke aspecten
Exploitatiefase				
Aanwezigheid nieuwe infrastructuur (inclusief ecologische inrichting)	Impact op bereikbaarheid Impact op grondwaterhuishouding Impact op afwatering Barrièrewerking, versnippering Groene inkleding: impact op biodiversiteit, connectiviteit Impact op landschappelijke structuur en perceptie Impact op gebruikswaarde	Mens-mobiliteit Bodem en grondwater Oppervlaktewater Fauna en flora Landschap en erfgoed Mens-ruimtelijke aspecten	Impact op vegetatie (verdroging,...) Impact op belevingswaarde	Fauna en flora Mens-ruimtelijke aspecten
Exploitatie en onderhoud nieuwe infrastructuur	Verkeersgeneratie en -afwikkeling Geluidsemissies Luchtemissies Impact op oppervlaktewaterkwaliteit (olie, strooizouten,...)	Mens-mobiliteit Geluid Lucht Oppervlaktewater	Impact op verkeersveiligheid Verstoring fauna Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtemissies en calamiteiten Impact op klimaat (emissie broeikasgassen)	Mens-mobiliteit Fauna en flora Mens-ruimtelijke aspecten Mens-gezondheid Lucht

4.1.5 Effectbeoordeling en milderende maatregelen

Qua effectbeoordeling wordt per effectgroep en deelaspect en desgevallend per uitvoeringsvariant een effectscore toegekend tussen -3 en +3:

aanzienlijk negatief (-3)	aanzienlijk positief (+3)
negatief (-2)	positief (+2)
beperkt negatief (-1)	beperkt positief (+1)
geen significant effect (0)	

Deze scores worden toegekend op basis van expert judgement of – waar mogelijk – gekoppeld aan eenduidige kwantitatieve criteria. Voor elke discipline zullen op basis van de effectbeoordeling, indien vereist of wenselijk, **milderende maatregelen** worden voorgesteld. Het al dan niet dwingend karakter van een maatregel hangt af van de ernst van het negatief milieueffect, die bepaald wordt door de toegekende scores:

- Niet significant (0) of positief (+1 tot +3): geen milderende maatregelen
- Beperkt negatief (-1): milderende maatregelen kunnen wenselijk zijn maar worden niet noodzakelijk geacht
- Negatief (-2): milderende maatregelen zijn wenselijk maar niet noodzakelijk voor de uitvoering van het project
- Aanzienlijk negatief (-3): milderende maatregelen zijn noodzakelijk; zonder implementatie van deze maatregelen wordt uitvoering van het project niet acceptabel geacht

4.2 Alternatievenonderzoek

4.2.1 Algemeen

Er kunnen op verschillende niveau alternatieven beschouwd worden. Hierbij kan een onderscheid gemaakt worden tussen beleidsalternatieven, locatiealternatieven en uitvoeringsalternatieven.

Beleidsalternatieven

De omvorming van de R4 West tot primaire weg I en de R4 Oost tot primaire weg II is verankerd in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (1997) en het GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent – Inrichting R4 West en R4 Oost. Beleidsalternatieven voor het project zijn derhalve niet aan de orde. Ook het nulalternatief (geen omvorming tot primaire weg) voldoet niet aan de beleidsdoelstellingen, maar wordt in het MER wel besproken als zijnde de referentiesituatie.

Locatiealternatieven

Het project betreft de omvorming van bestaande weginfrastructuur. Vanuit het oogpunt van zuinig ruimte- en grondstoffengebruik en het beperken van milieueffecten, wordt het volledig verleggen van het tracé van de R4 West en/of Oost (en opbreken van de bestaande weginfrastructuur) – wat te beschouwen is als een locatiealternatief – niet als een redelijk alternatief beschouwd. Bovendien is het tracé van de R4 West en Oost verankerd in het GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent en het gewestplan.

Op lokaal niveau zijn wel asverschuivingen mogelijk (dit is trouwens bij meerdere knopen het geval in het referentieontwerp), evenals een andere configuratie van op- en afritten, een ander tracé voor fietspaden of langsrachten t.h.v. knopen,... Dit betreft echter uitvoerings- i.p.v. locatiealternatieven.

Uitvoeringsalternatieven

Uitvoeringsalternatieven en –varianten hebben betrekking op de exacte wijze van uitvoering van het project: de exacte vormgeving van knooppunten, de ligging van op- en afritten of fietspaden, de landschappelijke inpassing en afscherming van de weg t.o.v. haar omgeving,...

Vertrekkend van het Raamplan en het GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent werd een optimalisatiestudie uitgevoerd, waarbinnen verschillende alternatieven werden onderzocht en afgewogen voor de knopen en assen binnen het projectgebied R4WO. In functie van de bespreking van deze varianten werden in de periode mei 2015-maart 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 was een startnota (onderverdeeld in meerdere 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 gekozen voorkeursvariant per knoop en per as. Deze startnota('s) werd(en) voorgelegd aan de IGBC (InterGemeentelijke BegeleidingsCommissie) en vervolgens aan de RMC (Regionale MobiliteitsCommissie) voor advies.

Vervolgens werd/wordt een Referentieontwerp opgemaakt dat zal resulteren in een projectnota. Ook deze projectnota (met deelnota's) zal de procedure van IGBC en RMC volgen. Tenslotte zullen de eisen die worden opgelegd in de projectnota, worden vastgelegd in het DBFM-bestek.

Aangezien het hier om een PPS-project gaat, wordt enigszins afgeweken van de klassieke vorm van een start- en projectnota. Het is immers niet wenselijk om voor elke knoop reeds een eenduidig ontwerpplan vast te leggen conform de klassieke start- en projectnota-procedure. Voor die knopen waarvoor dit niet kan of men de private partner ruimte wil geven voor eigen initiatief, zullen binnen de start- en projectnota-procedure wel de nodige randvoorwaarden en uitgangspunten geformuleerd worden waaraan het ontwerp moet voldoen. Maar tegelijkertijd zullen de nodige vrijheden gelaten worden om in kader van de DBFM-procedure tot een ontwerp te komen. 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.

In het project-MER zal het ontwerp-referentieontwerp worden beoordeeld, waarbij de milieubeoordeling een bijdrage kan/zal leveren aan de optimalisering van het ontwerp waarvoor een omgevingsvergunning wordt aangevraagd, onder de vorm van milderende maatregelen en aanbevelingen (m.b.t. kruispuntconfiguraties, (geluids)afscherming, landschappelijke inpassing,...) die mee opgenomen worden in het ontwerp.

In deze kennisgevingsnota worden verder geen uitvoeringsalternatieven en –varianten beschouwd.

4.2.2 Samenvatting onderzochte uitvoeringsalternatieven en –varianten

In onderstaande tabel wordt een beknopt overzicht gegeven van de in de startnota's onderzochte alternatieven en varianten per knoop, die geleid heeft tot de keuze van het voorkeursconcept en referentieontwerp zoals besproken in §2.3.

Tabel 4-2 Samenvatting uitvoeringsalternatieven en –varianten onderzocht in de Startnota

Deelproject / knoop	Onderzochte alternatieven en varianten	Beslissing / voorkeursvariant
Totaal project (macro)	Relatie Sifferverbinding tot project R4WO Doortrekken Zeeschipstraat tot R4 Oost	Slechts minimaal rekening houden met Sifferverbinding, geen rekening houden met doortrekking Zeeschipstraat
	Ontwerpsnelheid vs toegelaten snelheid	Ontwerpsnelheid: 120 km/u op R4 West, 100 km/u op R4 Oost Toegelaten snelheid 90 km/u
	Conceptuele vormgeving knoop O1/O2/O3/O4	Afwijken van concept Raamplan, verder uit te werken
R4 West (meso)	Ontsluiting Evergem via knoop W7 of W8	Ontsluiting via W8
	Kruising Drogenbroodstraat: - R4 in sleuf, kruising alle verkeer op maaiveld - Beperkte autotunnel - Volwaardige autobrug of –tunnel - Fietsbrug of –tunnel, geen kruising autoverkeer	Fietsbrug of –tunnel (geen consensus: gemeente Evergem blijft voorstander van (beperkte) autotunnel)
	Lengteprofiel R4 West (toegelaten hellingsgraad)	3% indien haalbaar, max. 4%
	Inrichting fietssnelweg langs R4 West: - Kruising Ringvaart - Fietspad Evergemsesteenweg – Brugsevaart	Kruising Ringvaart: nieuwe fietsbrug of uitkraging brugdek Fietspad: alle opties open
	Locatie fietskruising t.h.v. Molenvaardeken	2 fietskruisingen i.p.v. 1 (W4a en W4b)
W3 knooppunt Riemesteenweg – Pastorijsstraat	Kruising hoofdfietsroute – Riemesteenweg/Pastorijsstraat: - Gelijkgronds met voorrang voor Pastorijsstraat - Gelijkgronds met voorrang voor hoofdfietsroute - Ongelijkgronds (hoofdfietsroute in tunnel)	Ongelijkgronds (fiets-tunnel)
	Mogelijkheid tot beperkt ophogen Riemesteenweg/Pastorijsstraat (om uitgraving R4 te beperken) met/zonder fiets-tunnel	Beperkte ophoging Riemesteenweg (1m) met fiets-tunnel
	Ontsluiting RWZI: - Ontsluiting via ringweg Kluizendok - Ontsluiting via parallelweg naar Riemesteenweg - Behoud rechtstreekse ontsluiting op R4	Behoud rechtstreekse ontsluiting op R4 (voldoende lange in- en uitvoegstrook)
	Typedwarsprofiel op brug	Apart fiets- en voetpad
W4a en W4b fietsverbindingen Hoogstraat en Ovaal van Wippelgem	Locatie/oriëntatie hellingen fietsbrug Hoogstraat: - West aan W zijde – noord aan O zijde - Zuid aan W zijde – zuid aan O zijde - Zuid aan W zijde – noord aan O zijde	Zuid aan W zijde, noord aan O zijde
	Locatie/oriëntatie hellingen fietsbrug Walgracht (Ovaal): - West aan W zijde – oost aan O zijde - Noord aan W zijde – noord aan O zijde - Noord – noord met zuidwaarts verschoven brug	Brug t.h.v. Walgracht, hellingen aan noordzijde (parallel aan open afrit Ovaal)
	Fietsbrug vs fiets-tunnel	Fietsbrug, maar tunnel wordt niet uitgesloten
	Kruising voor gemotoriseerd verkeer of niet	Zie R4 West (meso)
	Fietsbrug vs fiets-tunnel (cfr. sociale link tussen dorpskernen)	Fiets-tunnel

W6 knooppunt Drogenbroodstraat – Kerkbruggestraat	Locatie hellingen fietstunnel: - Dwars op R4 + verplaatsen waterloop - Dwars op R4 + behoud duiker - Schuin op R4, parallel aan Kerkbruggestraat	Schuin op R4, parallel aan Kerkbruggestraat (na optimalisatie)
	Kruispuntconfiguratie parallelweg x Kerkbruggestraat: - Oost-noord voorrangsweg, nieuwe aansluiting parallelweg-zuid op Kerkbruggestraat - Oost-noord voorrangsweg, bestaande aansluiting - Zuid-noord (parallelweg) voorrangsweg - Zuid-oost voorrangsweg	Parallelweg voorrangsweg
W7 knooppunt Elslo	Elslo in brug of tunnel (in relatie tot spoorlijn L55): - R4 in sleuf, Elslo op maaiveld - R4 op maaiveld, Elslo in brug - R4 op maaiveld, Elslo in tunnel - R4 in brug, Elslo op maaiveld	R4 in sleuf, Elslo op maaiveld, met behoud gelijkgrondse kruising spoorweg (Infrabel blijft voorstander van ongelijkgrondse oplossing)
	Kruising hoofdfietsroute – Elslo: - Gelijkgronds met voorrang voor Elslo - Gelijkgronds met voorrang voor hoofdfietsroute - Ongelijkgronds (hoofdfietsroute in tunnel)	Ongelijkgronds (fietstunnel)
	Kruispuntconfiguratie parallelweg x Elslo: - Elslo voorrangsweg (west-oost) - Parallelweg voorrangsweg (zuid-noord) - West (Elslo) – noord (parallelweg) voorrangsweg	Elslo voorrangsweg
W8 knooppunt Langerbrugsestraat (Evergem)	Kruispuntconfiguratie Langerbrugsestraat x op- en afritten R4 (inpassing, verkeersafwikkeling, fietsinfrastructuur): - Voorrangsgeregeld kruispunt - Rotonde 2 aparte verkeerslichten 1 gecombineerd verkeerslicht	Rotonde zonder bypasses met dubbelrichtingsfietspad aan zuidzijde
	Kruispuntconfiguratie parallelweg x Langerbrugsestraat: - Langerbrugsestraat voorrangsweg (west-oost) - West (Langerbrugsestraat) – noord (parallelweg) voorrangsweg	Langerbrugsestraat (west) - voorrangsweg (noord) voorrangsweg
	Kruising hoofdfietsroute – Langerbrugsestraat: - Gelijkgronds met voorrang voor Langerbrugsestr - Gelijkgronds met voorrang voor hoofdfietsroute - Ongelijkgronds (hoofdfietsroute in tunnel)	Ongelijkgronds (fietstunnel)
W9 knooppunt N456 Zeeschipstraat – Christoffelweg en Evergemsesteenweg	Inrichtingsvarianten knoop W9: “Raamplanconcept”: twee halve complexen met VRI (Evergemsesteenweg en N456) “Gloeilampconcept”: aansluitingen aan oostzijde N456 met keerlussen	Nog geen voorkeursconcept bepaald, beide concepten mee te nemen in MER
W11a en W11b fietsverbindingen Gaverstraat en Vijfhoekstraat	Fietsbrug vs fietstunnel (in relatie tot waterloop Lieve)	Fietsbrug
	Aansluiting fietsbruggen op fietssnelweg: - Helling tussen R4 en fietssnelweg - Helling tussen fietssnelweg en parallelweg - Helling aan noordzijde parallelweg (gelijkgronds te kruisen naar fietssnelweg)	Helling tussen R4 en fietssnelweg

	Varianten fietsbruggen >> combinatie van: • spiraalhelling(en) en/of • rechte helling(en) dwars/schuin op R4 en/of • rechte helling(en) parallel aan R4	W11a: zuidzijde schuin vanaf Buntstraat, noordzijde parallel aan R4 in oostelijke richting W11b: zuidzijde in as Vijfhoekstraat, noordzijde parallel aan R4 in westelijke richting
R4 Oost (meso)	Varianten ontsluitingsstructuur segment O1-O4	zie knoop O1/O2/O3/O4
	Varianten ontsluitingsstructuur segment O5-O6 – ontsluiting nieuwe bedrijventerrein Moervaart Noord: • via parallelweg naar zowel O5 als O6 • enkel via O5 • enkel via O6	Ontsluiting BT Moervaart Noord zowel via O5 als O6
	Varianten ontsluitingsstructuur segment O6-O7: • knoop O6bis rechts in/rechts uit, ventweg tussen Energiestraat en Rodenhuizekaai • knoop O6bis als half hollands complex, ventweg tussen Ghent Coal en Rodenhuizekaai • knoop O6bis als half hollands complex, ventweg tussen Belgicastraat en Rodenhuizekaai • knoop O6bis als volledig hollands complex • knoop O6bis als volledig hollands complex, ventweg tussen Belgicastraat en Rodenhuizekaai	Knoop O6bis als volledig hollands complex (op langere termijn, na eventuele reconversie van Ghent Coal, met ventweg)
	Ontsluiting Ghent Coal naar R4 Oost: • noordzijde Energiestraat, rond Elia • noordzijde Energiestraat, tussen Elia en straat • zuidzijde Energiestraat, doorsnijding loods • naar Belgicastraat (knoop O7) • via parallelweg naar Moervaartkaai (knoop O6) • zuidzijde Energiestraat, westelijk door loods • zuidzijde Energiestraat, buitenzijde grondwal • zuidzijde Energiestraat, binnenzijde grondwal	Aan zuidzijde Energiestraat en binnenzijde grondwal (naast loods)
	Varianten knoop O7bis: • rechts in / rechts uit • brug over R4 zonder uitwisseling	Brug over R4 zonder uitwisseling (Piratenstraat)
	Ontsluiting tankstations: • doortrekken oprit O8 tot voorbij de tankstations • doortrekken oprit O8 tot voorbij de tankstations met extra afrit R4 naar rangeerbaan tankstations • doortrekken oprit O8 tot voorbij de tankstations met weefvak tussen O8 en tankstations	Doortrekken oprit O8 tot voorbij de tankstations met weefvak, indien ruimtelijk inpasbaar Zoniet: doortrekken oprit O8 tot voorbij de tankstations (zie knoop O7bis)
	Nieuwe fietssnelweg tussen knopen O6bis en O8: • aan oost- of westzijde tussen O7bis en O8 • verknoping fietsroutes t.h.v. knoop O7 • verknoping fietsroutes t.h.v. knoop O8	Aan westzijde (brug thv O7bis) Ten noorden van havenbedrijf Vanaf O7bis aantakken op fietsinfrastructuur knoop O8
O1/O2/O3/O4 knooppunten Zelzate / E34 / Cosmos	Inrichting knopen O1/O2/O3/O4 (en eventueel O4bis) (na eerste trechtering): • Variant 5: rotonde aan knoop O3; behoud huidige knoop O4 (Cosmos) • Variant 5bis: idem, maar op O4 enkel toekomstend verkeer van N449 (Wachtebeke); verkeer richting	Keuze wordt bepaald door: • GRUP aanpassing N449 of niet • Ontwerp afstemmen op mogelijke spoorlijn L204 of niet

	Wachtebeke moet via (aangepaste) knoop O4bis (Arcelor Mittal) rijden - Variant 6: geen knoop O3; bijkomende tak naar R4 op te vergroten knoop O4 (Cosmos) - Variant 6bis: idem, maar op O4 enkel toekomend verkeer van N449 (Wachtebeke); verkeer richting Wachtebeke moet via (aangepaste) knoop O4bis (Arcelor Mittal) rijden - Variant 7bis: rotonde aan knoop O3; op knoop O4 afkoppeling van N449 + bypass Z>N ("passeerrotonde"); ontsluiting Wachtebeke volledig via (aangepaste) knoop O4bis - Variant 8tris: geen knoop O3; op knoop O4 afkoppeling van N449, maar bijkomende tak (met bypass) naar R4; ontsluiting Wachtebeke volledig via (aangepaste) knoop O4bis	>> reeds afstemming op L204 >> nog twee varianten te onderzoeken in MER: - Variant 6 - Variant 8tris
O4bis toerit Arcelor Mittal	Inpassing knoop voor gemotoriseerd verkeer: - cfr. Rooilijnstudie met zuidelijke toerit - langgerekt viaduct met centrale toerit - cfr. Rooilijnstudie met centrale toerit	Volgens Rooilijnstudie met centrale toerit
	Toegankelijkheid voor uitzonderlijk verkeer: - via op- en afrittencomplex - rechts in/links uit van/naar Zelzate - achterop op oprit richting Gent - via inrit OCAS	Zoveel mogelijk via op- en afrittencomplex
	Kruising R4 en toegankelijkheid voor fietsers: - noordelijke kruising R4, geen kruising op/afrit, wel kruising spoorweg - Centrale kruising R4, aparte kruising op/afrit en spoorweg - Centrale kruising R4, kruising op/afrit samen met spoorweg	Centrale kruising R4, gezamenlijke kruising op- en afrit en spoorweg
O5bis fietsverbinding Sint-Kruis-Winkel	Varianten ongelijkvloerse fietskruising: - Fietstunnel - Fietsbrug met rechte hellingen - Fietsbrug met spiraalhellingen	Fietstunnel
	Kruising fietssnelweg x fietstunnel: - Gelijkvloers met fietssnelweg op maaiveld - Ongelijkvloers met fietssnelweg op maaiveld	Ongelijkvloers met fietssnelweg op maaiveld
	Varianten ongelijkvloerse fietskruising: - Fietstunnel - Fietsbrug met rechte hellingen - Fietsbrug met spiraalhellingen	Fietstunnel
	Uitwisseling met lokale fietsroutes Sint-Kruis-Winkeldorp en Knippegroen	Nog meerdere opties mogelijk
O5 knooppunt Moervaart Noord	Inplanting knoop: - Inplanting volgens GRUP (noordelijk) - Inplanting volgens Rooilijnstudie (zuidelijk)	Inplanting volgens GRUP
	Ovonde vs hollands complex	Ovonde
	Ontsluitingsstructuur: Variant Rooilijnstudie	Variant met kopse aansluitingen (slechts 6 armen op ovonde)

	• Geoptimaliseerde variant Rooilijnstudie (grotere afstand tussen armen ovonde) • Variant met kopse aansluitingen	
O6 knooppunt Moervaart	Bochtstralen rechts in/rechts uit-aansluitingen: • Optimalisatie (vergroting) bochtstralen • Behoud huidige bochtstralen	Wel optimalisatie aan noord-zijde (Moervaartkaai), niet aan zuidzijde (Sprendonkstraat)
	Kruising hoofdfietsroute met knoop O6: • Gelijkvloerse kruising, fietssnelweg in rechte lijn • Gelijkvloerse kruising op smalste stuk op- en afrit • Fietsbrug over smalste stuk op- en afrit • Fietstunnel in rechte lijn langs R4 Oost • Fietssnelweg rond complex met aparte brug over Moervaart • Fietssnelweg langs R4 thv noordelijke aansluiting en via aparte fietsbrug rond zuidelijke aansluiting	Varianten 4 of 6 (variant 6 in referentieontwerp)
	Inpassen fietssnelweg thv Moervaartbrug: • Verschuiven rijstroken op Moervaartbrug • Schrappen vluchtstrook richting Zelzate • Uitkraging aan brugdek • Nieuwe fietsbrug of nieuwe Moervaartbrug	Variant 3 of 4 (variant 3 is afhankelijk van stabiliteit bestaande brug)
O6bis knooppunt Energiestraat	Voorrangsgeregelde kruispunten of twee aparte verkeerslichten	Beide opties mogelijk
	Uitwisseling hoofdfietsroute x fietspaden Energiestraat: • Uitwisseling aan één zijde Energiestraat • Uitwisseling aan beide zijden Energiestraat	Uitwisseling aan één zijde Energiestraat (maar andere optie ook toegelaten)
	Kruising hoofdfietsroute x Desteldonkstraat: • Gelijkvloerse kruising • Fietsbrug in rechte lijn • Fietstunnel in rechte lijn • Fietstunnel op smalste stuk Desteldonkstraat	Fietstunnel in rechte lijn (+ compacter maken op- en afrit Desteldonkstraat)
O7bis kruising Piratenstraat	Ontsluiting tankstations: • doortrekken oprit O8 tot voorbij de tankstations • doortrekken oprit O8 tot voorbij de tankstations met weefvak tussen O8 en tankstations	Doortrekken oprit O8 tot voorbij de tankstations (na optimalisatie; weefvak niet ruimtelijk inpasbaar)
	Inpassing fietssnelweg: • onder nieuwe brug, parallel aan R4 • rond Texaco, gelijkvloerse kruising Piratenstraat • rond Texaco, ongelijkvloerse kruising Piratenstraat	Rond Texaco, ongelijkvloerse kruising Piratenstraat
O9 knooppunt Eurosilo (R4 x N424)	Inrichtingsvarianten knoop O9: • volledig ongelijkgrondse kruisingen • geoptimaliseerde kruising met VRI • rotonde met bypasses • viaduct tussen N en Z tak + VRI • turboverkeersplein met bypasses	Turboverkeersplein

5 *Discipline mens – mobiliteit*

zie deelrapport “mobiliteit”

6 *Discipline geluid en trillingen*

Zie deelrapport “leefbaarheidsdisciplines”

7 *Discipline lucht*

Zie deelrapport “leefbaarheidsdisciplines”

8 *Discipline mens – gezondheid*

Zie deelrapport “leefbaarheidsdisciplines”

9 ***Discipline bodem***

Zie deelrapport “ruimtelijke disciplines”

10 *Discipline grondwater*

Zie deelrapport “ruimtelijke disciplines”

11 *Discipline oppervlaktewater*

Zie deelrapport “ruimtelijke disciplines”

12 *Discipline biodiversiteit*

Zie deelrapport “ruimtelijke disciplines”

13 *Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie*

Zie deelrapport “ruimtelijke disciplines”

14 *Discipline mens – ruimtelijke aspecten*

Zie deelrapport “ruimtelijke disciplines”

15 Synthese en conclusies

15.1 Discipline mobiliteit

15.1.1 Synthese

De direct nagestreefde effecten van het project zoals rechtstreeks kan afgeleid worden uit de project-doelstellingen (zie §2.1.3) zijn:

1. 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) met een optimaler gebruik en een verbeterde doorstroming van deze wegen tot gevolg;
2. Verbeteren van de verkeersveiligheid op de R4 West en Oost en op de aansluitingen met de kruisende wegen;
3. Verhogen van de verkeersleefbaarheid in de Kanaaldorpen;
4. Vervolledigen van de hoofdroute van het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk (BFF) op R4 West, realisatie van een BFF-hoofdroute op R4 Oost (tussen E34 en Langerbruggestraat) en verknopen van deze hoofdroutes op de onderliggende BFF.

Van punten 2 en 4 kan gesteld worden dat deze absoluut voldaan worden:

- Zowel op de R4 West als R4 Oost zullen de geplande ingrepen een (aanzienlijke) verbetering van de verkeersveiligheid inhouden (score +2/+3). Het scenario met hogere snelheid (var-44) scoort minder goed dan het basisscenario (var-70), omdat een hogere snelheid een hoger risico op letselongevallen induceert, maar nog altijd duidelijk beter dan de referentiesituatie, dankzij het wegwerken van de (meeste) gelijkvloerse kruisingen.
- En ook de wijzigingen aan het fietsroutenetwerk worden zowel vanuit doorstroming als vanuit veiligheid als aanzienlijk positief beoordeeld (score +3).

Voor punt 1 wordt hier ook volledig voldaan aan de doelstelling, maar naar globale beoordeling inzake doorstroming op de R4 is de score slechts beperkt positief (score +1). Enkel de relaties met de N62 Tractaatweg scoren +2 tot +3. Dat de globale effectbeoordeling van de doorstroming niet hoger is, heeft vooral te maken met het feit dat de verbeterde doorstroming ook zorgt voor aanzuiging van extra verkeer. Dit geldt ook voor het opvoeren van het snelheidsregime op de R4 West naar 120 km/u en de R4 Oost naar 100km/u in het scenario met verhoogde snelheid. Het aangepaste snelheidsregime zorgt ervoor dat je sneller kan rijden, maar trekt daardoor ook nog wat extra verkeer aan.

Van punt 3 (verbetering verkeersleefbaarheid) kan slechts ten dele gesteld worden dat er voldaan wordt aan de doelstellingen. In een aantal dorpen zorgt het snoeien in de uitwisselpunten met de R4 effectief tot een daling van de hoeveelheid verkeer door de bebouwde delen van die kernen en wordt de impact op de verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid (beperkt) positief beoordeeld (scores +1 tot +2). Dit geldt met name voor:

- Zelzate
- Sint-Kruis-Winkel
- Oostakker
- Rieme
- Kluizen

Het snoeien in het aantal aansluitpunten met de R4 zorgt echter automatisch voor rerouting van verkeer doorheen de overige dorpen. Netto resultaat is dat daar het verschil voor en na de ingreep niet significant is (score 0) of zelfs beperkt negatief (score -1). Dit laatste (score -1) is het geval voor:

- Wachtebeke
- Doornzele
- Kerkbrugge-Langerbrugge

- Wondelgem

De vlottere werking van de overige knopen die heringericht worden zuigt in een aantal gevallen echter ook bijkomend verkeer aan doorheen de dorpen waar deze knopen op aansluiten. Ten dele is dat rerouting van bestemmingsverkeer van/naar de naastgelegen dorpen waar geen knoop met de R4 meer is, maar ten dele ook significant meer (sluip)verkeer dat van verderaf komt. Dit laatste is met name het geval in Wachtebeke en Wondelgem.

Ook in Doornzele en Kerkbrugge-Langerbrugge wordt een toename van verkeer doorheen de kernen verwacht omwille van reroutingeffecten, al ligt de rerouting daar niet zozeer aan de vlottere doorstroming van de nabije knoop, maar juist aan de hoge verzadiging van het Ovaal van Wippelgem (W5) dat na de knip van knopen W3, W4a en W6 heel wat bijkomend verkeer zal moeten verwerken.

De uitvoeringsvarianten voor knopen W9 en O4/O4bis scoren globaal minder goed dan de overeenkomstige voorkeursvariant:

- De “raamplan”-variant voor knoop W9 scoort slechter qua doorstroming van het openbaar vervoer, omdat de tram de R4 ook de drukke op- en afrit van de R4 richting Gent moet kruisen, i.p.v. enkel de verkeersarme Industrieweg;
- Variant 6 voor knoop O4/O4bis scoort beduidend slechter qua doorstroming en verkeersveiligheid omdat rotonde “Cosmos” én complexer wordt (5 armen) én zwaarder belast (extra verkeer, geen bypass mogelijk richting E34), wat tot onaanvaardbare wachtrijen en verlies-tijden zou leiden.

15.1.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Vanuit discipline mobiliteit zijn er geen negatieve effectscores die aanleiding geven tot wijzigingen van het ontwerp.

Wel zijn er vanuit het voorzorgsprincipe enkele aandachtspunten waarvan de reële impact wellicht kleiner is dan nu op basis van (worst case) doorrekeningen met het verkeersmodel worden ingeschat, maar toch best gemonitord worden:

- monitoring van de belasting en doorstroming van het Ovaal van Wippelgem;
- monitoring van de hoeveelheid (sluip)verkeer doorheen Wachtebeke (N449), Doornzele en Kerkbrugge-Langerbrugge (N463 Doornzele Dries/Doornzeelsestraat) en Wondelgem (Botestraat)

Indien uit de monitoring effectief blijkt dat er een significante toename van (sluip)verkeer doorheen deze kernen is, moet overgegaan worden tot weerstandverhogende maatregelen om sluipverkeer te ontmoedigen. Voor Wachtebeke en Wondelgem betreft dit niet zozeer maatregelen t.h.v. deze kernen zelf, maar op de aanvoerroutes in hun “hinterland”, resp. de ruime zone ten oosten van R4 oost en het centrum van Gent. Op het Ovaal van Wippelgem moet in “worst case” de capaciteit van de knoop opgevoerd worden door de oververzadigde kruispunttakken van 1 naar 2 rijstroken te brengen.

Als monitoring wordt voorgesteld om op de hogervermelde locaties minimum 2 weken lang doorsnedetellingen uit te voeren van de verkeersintensiteiten op volgende momenten:

- 1 tot 2 maand voor de start van de werken;
- 1 tot 2 maand na einde van de werken;
- 1 jaar na einde van de werken.

15.2 Leefbaarheidsdisciplines

15.2.1 Discipline geluid en trillingen

15.2.1.1 Synthese

Aanlegfase

Een exacte kwantitatieve bepaling op immissieniveau tijdens de aanlegfase is niet mogelijk daar het exacte aantal en de technische informatie van de verschillende werktuigen niet of onvoldoende gekend zijn. Gesteld wordt dat de heersende geluidsniveaus op het moment van de bouwwerkzaamheden t.h.v. de meest nabijgelegen bebouwing bepaald zullen worden door het specifieke niveau afkomstig van de werken (= aanzienlijk negatief effect (-3)). Uiteraard zijn de constructiewerken en de hieraan gerelateerde effecten van korte duur. Artikel 4.5.1.1 bij titel II van het Vlarems stelt dan ook dat de voorwaarden niet van toepassing zijn op de eigenlijke bouw-, sloop- of wegenwerken.

In zones waar de tijdelijke wegnis van de R4 beduidend dicht bij woningen komt dan de huidige weg, kan een relevante tijdelijke geluidstoename optreden (effectscore tot -2).

Exploitatiefase – basisscenario

R4 Oost

Aan diverse woningen rondom knooppunt O1, in de Leegstraat en Antoon Vanderlindenstraat (O1, O2, O3, O4, O6), berekenen we een positief effect op de geluidsimmissie na herinrichting van de R4. Dit kunnen we toeschrijven aan de insleuwing van het wegvak (sleuven zijn voorzien van geluidsabsorberende wanden) in combinatie met het nieuwe SMA-D wegdek. Hetzelfde resultaat noteren we in de Zonnebloemstraat (O8) t.h.v. knooppunt O2.

Aan de woningen ten noorden van knooppunt O5/O5bis en ten oosten van de R4 berekenen we een positief tot aanzienlijk positief effect op de geluidsimmissie (immissiepunten O14 t/m O21). Het gaat over de bewoonde vertrekken gelegen in de Albert De Smetstraat, Kattenhoekstraat, Smishoekstraat, Karel Bauwensstraat en Barkstraat. Deze woningen liggen in de geplande toestand immers achter het geluidsscherm te Sint-Kruis-Winkel. Ook aan de overzijde te Wouterij berekenen we een positief effect op de geluidsimmissie tgv het vervangen van het betonnen wegdek door SMA-D.

Ook ten zuiden van knooppunt O7bis vervangt men het betonnen wegdek door SMA-D waardoor we een positief effect op de geluidsimmissie berekenen thv Wittewalle (O28).

Ter hoogte van knoop O3, berekenen we een negatief effect op de geluidsimmissie aan beoordelingspunt O10 gelegen aan het bewoonde vertrek te Wachtebekestraat 186 in Zelzate. Na herinrichting van de R4 komt het wegvak (verbinding R4-E34) immers dicht tot de woning te liggen. Daarenboven is er een gedeelte van de geluidsschermen ten noorden van de E34 verwijderd tijdens de herinrichtingswerken. Aan de woningen in de Heidelaan die voor de herinrichting afgeschermd werden noteren we een aanzienlijk negatief effect op de geluidsimmissie. Aangezien op deze plaatsen de gedifferentieerde referentiewaarden worden overschreden bekomen we een eindscore van -2/-3 en dient men noodzakelijkerwijs te zoeken naar milderende maatregelen op korte termijn.

R4 West

Aan diverse woningen rondom knooppunt W3, te Trilkouter (W3), Riemesteenweg (W5) en Spreeuwstraat (W6), berekenen we een positief tot aanzienlijk positief effect op de geluidsimmissie na herinrichting van de R4. Dit kunnen we toeschrijven aan de insleuwing van het wegvak (sleuven voorzien van geluidsabsorberende wanden) in combinatie met het nieuwe SMA-D wegdek.

Ook aan sommige woningen rondom knooppunten W7 en W8, in respectievelijk Elslo (W17) en de Langerbrugsestraat (W22), berekenen we een positief effect op de geluidsimmissie na herinrichting van de R4. Ook hier door insleuwing van het wegvak (sleuven voorzien van geluidsabsorberende wanden)) in combinatie met het nieuwe SMA-D wegdek.

Ter hoogte van knooppunt W9 plant men een gedeelte van de R4 te ondertunnellen. Voor de woningen in de Schouwingstraat (W29) en de Evergemsesteenweg (W33+W34) betekent dit een positief effect om het heersende geluidsimmissieniveau.

Ter hoogte van knoop W4b, berekenen we een beperkt negatief effect (-1) op de geluidsimmissie op beoordelingspunt W11 gelegen aan het bewoonde vertrek te Hageland 58 in Evergem. Na herinrichting van de R4 heersen hier immers hogere intensiteiten en is de snelheid toegenomen tot 120 km/u.

Tussen knooppunt W7 en W8 wordt het bestaande geluidsscherm verwijderd ifv de herinrichting. Dit zorgt in combinatie met de hogere verkeersintensiteiten op de R4 voor een aanzienlijk negatief effect thv de bebouwing in de Hagewindestraat (W18). Aangezien het geluidsimmissieniveau zorgt voor een overschrijding van de gedifferentieerde referentiewaarden bekomen we hier eindscores van -3. Milderende maatregelen op korte termijn zijn hier nodig, het geluidsscherm moet m.a.w. terug geplaatst worden.

Omliggend wegennet

Ter hoogte van de bebouwing gelegen langs de doortocht van de R4 door Zelzate berekenen we een beperkt positief effect op de geluidsimmissie.

Ter hoogte van het merendeel van de omliggende wegen noteren we een verwaarloosbaar effect op de heersende geluidsimmissie. Een beperkt positief effect noteren we aan de woningen te Sint-Kruis-Winkeldorp, Gentstraat, Dieselstraat en Pastorijstraat.

Door het herinrichten van de R4, specifiek knooppunt W6 waar het kruispunt met de Drogenbroodstraat/Kerkbruggestraat verdwijnt, berekenen we een positief tot aanzienlijk positief effect op de geluidsimmissie heersende aan de bebouwing langs de betrokken wegen.

Ten oosten van knooppunt O3 berekenen we thv Langelede (ten noorden E34) in Wachtebeke een positief effect op de geluidsimmissie. Ten oosten van knooppunt O4bis berekenen we thv Dorp in Wachtebeke (ten noorden E34) een positief effect op de geluidsimmissie.

Ter hoogte van knooppunt W8 zien we de verkeersintensiteiten op de aansluitende weg Langerbrugsestraat na de herinrichting significant toenemen. Deze toename zorgt voor een negatief effect op de geluidsimmissie heersende aan de bebouwing langs de betrokken weg. Aangezien de gedifferentieerde referentiewaarden hier worden overschreden bekomen we een eindscore van -2 en is onderzoek naar milderende maatregelen noodzakelijk, deze kan men koppelen aan de langere termijn.

Exploitatiefase – andere scenario's

Het verlagen van de toegelaten snelheid tot 90 km/u op R4 west en oost (terwijl in het basisscenario op delen van R4 west 120 km/u wordt toegelaten en op delen van R4 oost 100 km/u) zorgt voor een afname van de geluidsimpact van deze segmenten, maar niet tot een wijziging in de noodzaak aan milderende maatregelen.

In de "raamplan"-variant voor knoop W9 verdwijnt de impact van de armen van de "lamp", maar zit er anderzijds meer verkeer op de R4 zelf, waardoor het effectscore t.h.v. de woningen van de Kiekenbosstraat nog altijd -1 zal zijn. En anderzijds rijdt er in de "raamplan"-variant beduidend meer verkeer op de overkapping van de R4, maar t.o.v. de referentiesituatie is er nog altijd een aanzienlijk positief effect.

In variant 6 voor knoop O4/O4bis is er t.o.v. het basisscenario een significante verkeers- en geluidsafname in Walderdonk (Wachtebeke), maar een even significante toename in de doortocht van Sint-Kruis-Winkel.

15.2.1.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Hoewel er geen normen of richtlijnen bestaan m.b.t. het milderen van geluidseffecten van tijdelijke wegenis, wordt aanbevolen om afscherming (standaard geluidsscherm van 3m) te voorzien in zones waar de tijdelijke R4 dicht bij woningen komt te liggen.

Op basis van de resultaten van de geluidsmodellering zijn voor de exploitatiefase milderende maatregelen vereist op volgende plaatsen (deze maatregelen gelden voor alle scenario's):

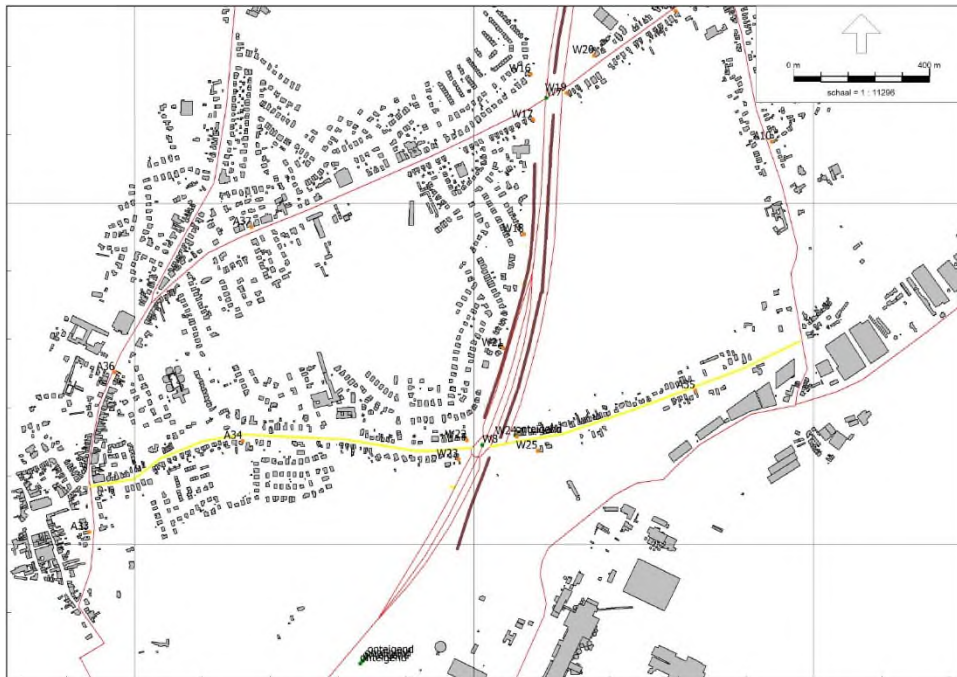
- Knooppunt O3
 - Woningen Wachtebekestraat / Heidelaan liggen dichterbij de weg na herinrichting + verwijdering deel geluidsscherm
- Knooppunt W7/W8
 - Niveaus aan woningen Hagewindstraat / Patrijzenstraat stijgen door hogere intensiteiten, toename van de snelheid tot 120 km/u en verwijdering bestaand geluidsscherm
- Aansluitende wegen
 - Ter hoogte van knooppunt W8 zien we de verkeersintensiteiten op de aansluitende weg Langerbrugsestraat na de herinrichting significant toenemen.

In de figuren hieronder geven we weer waar er een geluidsarme toplaag (geel) en/of geluidsschermen (zwart) ingepland moeten worden wil men aan de hand van deze maatregel de eindscore terugdringen tot 0/-1.

Figuur 15-1 Inplantingsplan milderende maatregel knooppunt O3



Figuur 15-2 Inplantingsplan milderende maatregelen knooppunt W6/W7/W8



Het gedeelte van het bestaande geluidsscherm ten noorden van de E34, met een hoogte van 3 meter boven maaiveldniveau, dat werd verwijderd i.f.v. de herstructureringswerken dient men na realisatie van de werken terug te plaatsen en door te trekken tot voorbij de woning te Wachtebekestraat 186 (O10). Het nieuwe scherm dient uitgevoerd met een hoogte van 4 meter boven maaiveldniveau. Het bestaande geluidsscherm ten westen van de R4 t.h.v. Evergem, met een hoogte van 4 meter boven maaiveldniveau, dat werd verwijderd i.f.v. de herstructureringswerken dient men na realisatie van de werken terug te plaatsen (bruine lijn ten westen van de R4). De Langerbrugsestraat ten westen en ten oosten van knooppunt W8 dient men te voorzien van een wegverharding in SMA-D (gele lijn ten oosten en westen W8).

Opmerkingen

- T.h.v. knoop O9 “Eurosilo” worden vanuit de discipline geluid geen milderende maatregelen opgelegd, terwijl in het apart project-MER voor deze knoop (vergunningaanvraag lopende) wél een geluidsscherm wordt opgelegd. Dit komt omdat in het apart MER qua wegverharding werd uitgegaan van SMA-C i.p.v. SMA-D.
- Het feit dat het project in het grootste deel van het studiegebied geen significante geluidseffecten heeft of zelfs tot een geluidsafname leidt, betekent in se niet dat het nieuwe geluidsklimaat gunstig is. Het richtlijnenboek geluid bevat een afwegingskader voor de wenselijkheid van herbestemming tot woongebied (inplanting van nieuwe woningen) in relatie tot het geluidsniveau. T.a.v. wegverkeersgeluid wordt herbestemming tot woongebied OK geacht tot een Lden-niveau van 60 dB(A). 60 dB(A) is tevens de gedifferentieerde referentiewaarde voor nieuwe primaire wegen. Deze waarde zou ook als streefwaarde kunnen gehanteerd worden t.a.v. de bestaande woningen rond de R4.

15.2.2 Discipline lucht

15.2.2.1 Synthese

De herinrichting van de verschillende knopen van de R4WO – in het bijzonder van W9, O1/O4bis en O9 – zorgen voor een aanzuiging van verkeer naar de hoofd- en primaire wegen in het studiegebied, verkeer dat zowel afkomstig is van de lokale wegen binnen het studiegebied zelf als van buiten het studiegebied (noord-zuid routes tussen E34 en E17/E40, zie discipline mobiliteit). Binnen het studiegebied impliceert dit een netto toename van de verkeersemisies (+12% CO₂ in het basisscenario), vooral op de R4 en de E34 en hun op- en afritten (+15%). Op het onderliggend wegennet is de emissietoename beperkt (+2,5%), en voor het vrachtverkeer is er daar zelfs een netto afname. Deze tendensen worden nog versterkt in het scenario met hogere toegelaten snelheid op R4 west (deels 120 km/u) en R4 oost (deels 100 km/u).

De netto toename en herverdeling van de verkeersemisies binnen het studiegebied zorgen er volgens de doorrekening in IFDM Traffic op immissieniveau voor dat de zones met significant negatieve effecten voor NO₂ veel groter in oppervlakte en meer geconcentreerd zijn dan de zones met positieve effecten. De negatieve effecten op publiek toegankelijke plaatsen situeren zich vooral rond knopen W9 (in het scenario met 120 km/u op R4 west verruimd tot aan knoop W7), O1/O4bis (met een uitloper langs de N449 tot in Wachtebeke) en O9. De verkeersverschuivingen binnen het studiegebied zorgen volgens de bijkomende doorrekening in CAR Vlaanderen in de “street canyons” van het onderliggend wegennet zowel voor positieve als negatieve effecten voor NO₂. Voor fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) zijn de effecten vele malen kleiner dan voor NO₂ en niet maatgevend naar mildering toe.

Het scenario met hogere snelheid zorgt voor beduidend negatievere luchteffecten rond de delen van de R4 west waar 120 km/u zou worden toegelaten (rond de R4 oost is het effect verwaarloosbaar). Dit genereert bijkomende -2-scores t.h.v. de Drogenbroodstraat (Wippelgem) en de hele oostrand van Evergem.

De scenario's met resp. het “raamplan”-concept voor knoop W9 (geen “lamp”-constructie) en variant 6 voor knoop O4/O4bis (behoud bestaand tracé N449 met aansluiting op rotonde Cosmos) vertonen enkel een significant effect met het basisscenario in de directe omgeving van deze resp. knopen, maar dit leidt niet tot een wijziging in de noodzaak aan mildering¹³.

T.g.v. de aanlegwerken kan stofhinder optreden t.h.v. de nabije bewoning, evenals licht verhoogde luchtmissies t.g.v. bijkomende filevorming t.h.v. de werken, wat als een beperkt negatief effect (-1) wordt beoordeeld. In zones waar de tijdelijke wegnis van de R4 dicht tegen woningen komt te liggen, kan een relatief grote immissietoename van NO₂ optreden (-2).

Zones waar moet gezocht worden naar milderende maatregelen

Conform het significantiekader is het zoeken naar milderende maatregelen gekoppeld aan:

- effectscore -2 of -3 in publiek toegankelijke plaatsen
- effectscore -1 in publiek toegankelijke plaatsen, in combinatie met een overschrijding van 80% van de Vlare-norm.

Volgens de IFDM Traffic-berekening komen de -3-scores enkel en de -2-scores meestal voor in niet publiek toegankelijke plaatsen (wegzates). Ook score -1 in combinatie met overschrijding van 80% van de norm komt volgens IFDM Traffic niet voor op publiek toegankelijke plaatsen. Een -2-score komt wel voor in volgende publiek toegankelijke zones en geeft aanleiding tot het zoeken naar milderende maatregelen:

¹³ In het scenario met variant 6 is er een kleinere verkeerstoename op de N449 doorheen Wachtebeke – omdat rotonde Cosmos in dit scenario slecht functioneert – maar t.o.v. de referentiesituatie blijft de effectscore -2 en dus te milderen.

- Knoop W9: rond de tunnelmonden van de nieuwe R4-tunnel (zowel aan de kant van de Kiekenbosstraat als aan de kant van de Evergemsesteenweg);
- Knoop O1/O3: aan de oostzijde van de kern van Zelzate + t.h.v. de woningen van de Leegstraat die het dichtst bij knoop O1 staan;
- Knoop O9: t.h.v. tuinderijkje Kromme Boom.

In het scenario met 120 km/u op de R4 west komt daar volgende zone bij:

- Knopen W6 t.e.m. W8: t.h.v. de hele oostkant van de woonkern Evergem en de woonlinten die aansluiten op R4

Omdat het IFDM Traffic-model geen rekening kan houden met immissieverhogingen t.g.v. het “street canyon”-effect, werden de immissies in 37 wegsegmenten in bebouwde kom ook doorgerekend in het model CAR Vlaanderen. Dit leverde volgende bijkomende negatieve effecten op waarvoor gezocht moet worden naar mildering:

- Score -3: Walderdonk (Wachtebeke) (score -2 in variant 6)
- Score -2: Meersstraat (Wachtebeke), Langerbrugsestraat (Evergem), Elslo (Kerkbrugge-L) en Lindenlaan-Hospitaalstraat (Ertvelde)
- Score -1 met overschrijding van 80% van de norm: New Orleansstraat (Muide-Meulestede), Langerbrugsestraat (Oostakker) en Morekstraat (Wondelgem)

Bij de evaluatie moet rekening gehouden worden met de beperkingen van het model IFDM Traffic:

- IFDM Traffic kan geen sleuven modelleren (inputparameter “hoogte weg” kan niet negatief zijn); bij wegen in sleuf liggen de immissies hoger binnen en direct rond de sleuf, maar lager op (iets) grotere afstand, omdat de pollutie langer blijft “hangen” in de sleuf door de lagere luchtcirculatie);
- IFDM Traffic kan geen rekening houden met afscherming door schermen, bermen of bebouwing.

Dit speelt vooral een rol t.h.v. knoop O1/O2, waar de bewoning van Zelzate deels wordt afgeschermd van de R4 door de bestaande begroeide grondberm, en in zone W7/W8, waar de bewoning van Evergem wordt afgeschermd door de bestaande geluidsschermen (die moeten verwijderd worden i.f.v. de heraanleg van de R4 in deze zone, maar conform de effectbeoordeling voor discipline geluid nadien terug geplaatst moeten worden). Er kan vanuit gegaan worden dat de effecten t.h.v. bewoning dankzij deze bestaande afscherming ook voor lucht reeds in voldoende mate gemilderd zullen zijn.

Een belangrijke randbemerking t.a.v. de resultaten van IFDM Traffic is het feit dat, conform het richtlijnenboek lucht, uitgegaan wordt de zgn. “free flow” snelheid, hetgeen de facto overeenkomt met de toegelaten snelheid. Merk op dat op deze manier de negatieve effecten van congestie niet in rekening worden gebracht (traag rijdende en voortdurend afremmende en optrekkende voertuigen in de file stoten beduidend meer uit per km dan voertuigen in “free flow”). Dit is vooral van belang voor de effecten t.h.v. knopen W9 en O9, waar de doorstroming in de geplande situatie beduidend beter zal zijn in de referentiesituatie (zie discipline mobiliteit). Daardoor is te verwachten dat de in IFDM Traffic berekende negatieve effecten, die enkel het gevolg zijn van het bijkomend verkeer en de nieuwe wegenis, in realiteit een stuk kleiner zijn, omdat ze ten dele gecompenseerd worden door de vermindering van de congestiegebonden emissies.

De negatieve scores in de “street canyons” zijn in hoofdzaak het gevolg van de bewuste keuzes m.b.t. verkeerscirculatie en doorstroming:

- N448/N458 Hospitaalstraat-Lindenlaan (Ertvelde): De verkeersstijging is het gevolg van het afkoppelen van de Pastorijstraat van de R4. Hierdoor gaat het verkeer tussen Assenede en Gent/R4 west meer via de N448/N458 en knoop W5 rijden. Na de voorziene afkoppeling van de huidige aansluiting van de N448 op de E34 zal een ventweg worden aangelegd langs de E34 tussen de N448 en de R4 west in Zelzate (buiten project R4WO). Deze weg zit vervat in

het verkeersmodel, maar trekt blijkbaar (volgens het model) (te) weinig verkeer weg van de N448 naar de R4.

- Langerbrugsestraat (Evergem) en Elslo (Kerkbrugge-L): De verkeersstijging in deze straten is het gevolg van het afkoppelen van Elslo van de R4 (knoop W7) en het inrichting van knoop W8 (Langerbrugsestraat) als hoofdaansluiting van Evergem op de R4. De immissietoenames in deze twee straten gaan gepaard met evenwaardige afnames in Elslo (Evergem) en Burg-gravenlaan (Kerkbrugge-L), en worden qua absolute NO₂-immissies aanvaardbaar geacht (jaargemiddelde <20 µg/m³).
- N449 Walderdonk-Meersstraat (Wachtebeke): De verkeersstijging is het logisch gevolg van de aansluiting van de N449 op knoop O4bis en de verbeterde doorstroming op de R4, waardoor meer verkeer doorheen Wachtebeke van en naar de R4 rijdt i.p.v. lokale (sluip)routes te nemen. Merk op dat ca. 40% van de verkeerstoename én van het bestaand verkeer op de N449 uit ongewenst sluipverkeer bestaat. Als dit deel van het verkeer geweerd kan worden uit Wachtebeke, levert dit ook voldoende mildering op t.a.v. het negatief effect voor NO₂.
- Langerbrugsestraat (Oostakker): De verkeersstijging is het logisch gevolg van het feit dat het verkeer van/naar Oostakker door de verbeterde doorstroming op knoop O9 meer de R4 gebruikt i.p.v. lokale (sluip)routes doorheen de woonkern, en de Langerbrugsestraat via knoop O8 de enige toegang vormt tot de R4.

Snelheidsvermindering (van 70 naar 50 km/u of van 50 naar 30 km/u) is in deze “street canyons” geen bruikbare milderende maatregel voor lucht, omdat de emissie per voertuig HOGER ligt bij lagere dan bij hogere snelheid (70 à 80 km/u is naar luchtmissies toe de optimale snelheid van een personenwagen, voor zware vrachtwagens is dit zelfs 90 km/u), en het actueel om (voorrangs)wegen gaat met vlotte doorstroming die door snelheidsvermindering niet wezenlijk zou veranderen. Bermen of schermen tussen weg en woningen zijn in dicht bebouwde straten met talrijke erftoegangen uiteraard ook geen redelijke optie.

Derhalve is het significant verminderen van het verkeer de enige realistische milderende maatregel. Echter, maatregelen om het verkeer op bovengenoemde wegen te verminderen zouden leiden tot het verminderen van positieve luchteffecten langs tal van andere wegen in hun “hinderland” en/of een fundamentele aanpassing van het project vereisen, nl. het (ongelijkvloers) aansluiten van de Pastorijstraat en/of Elslo op de R4 west), wat op mobiliteitsvlak als ongewenst wordt geacht (en ruimtelijk wellicht ook niet inpasbaar is). Er moet wel getracht worden om doorgaand (sluip)verkeer maximaal te weren uit deze “street canyons”.

In de New Orleansstraat (Muide-Meulestede) en de Morekstraat (Wondelgem) is een beperkt negatief effect te verwachten voor NO₂, dat in combinatie met overschrijding van 80% van de Vlaremnorm in principe aanleiding geeft tot het zoeken naar milderende maatregelen. Dit zijn echter straten op ruime afstand van de R4, waar de resultaten van verkeersmodellering in een macromodel een hoge onzekerheidsmarge vertonen die ook zorgen voor een aanzienlijke onzekerheidsmarge op de berekende NO₂-bijdrage.

15.2.2.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Exploitatiefase

Rekening houdend met bovenstaande evaluatie worden volgende de milderende maatregelen weerhouden:

- Knoop W3: impact op doortocht Ertvelde >> maatregelen om doorgaand (sluip)verkeer op de N448/N458 te ontraden en het gebruik van de ventweg langs de E34 tussen N448 en R4 west te stimuleren
- Knoop W9:
 - o Impact tunnelmonden >> de voorziene balustrades rond deze tunnelmonden gesloten en voldoende hoog bouwen, of indien mogelijk laten overkragen

- o Impact “lamp” op woningen Kiekenbosstraat >> het voorzien van afscherming tussen de “lamp” en de Kiekenbosstraat (b.v. onder de vorm van een begroeide grondberm; mogelijks kan het talud van de fietssnelweg hiervoor gebruikt worden of er minstens aan bijdragen)
- Knoop O3: impact op ZO rand van Zelzate >> het (opnieuw) plaatsen van een geluidsscherm langs de E34 en langs de nieuwe arm R4 noord > E34 west (viaduct)
- Knoop O4/O4bis: impact op doortocht Wachtebeke >> verkeersremmende of –ontradende maatregelen op een aantal ontsluitingsroutes in het hinterland van Wachtebeke om het sluipverkeer in deze regio te verminderen (zie discipline mobiliteit)
- Knoop O9: impact op tuinwijkje Kromme Boom >> het plaatsen van een geluidsscherm langs de R4 Eisenhowerlaan t.h.v. de woningen
- Kritische “street canyons” (o.a. Morekstraat, New Orleansstraat): monitoring van de luchtkwaliteit >> bij significante verslechtering: maatregelen om verkeersemisies in deze straten te verminderen

Niettemin kan niet met 100% zekerheid gesteld worden dat de bestaande en voorziene afscherming rond de tunnelmonden en open sleuven de effecten van het project in voldoende mate zullen milderen. Daarom wordt als milderende maatregel monitoring van de luchtkwaliteit rond de tunnelmonden en open sleuven opgelegd. Indien er toch aanzienlijk negatieve effecten zouden optreden, moet naar bijkomende maatregelen gezocht worden (b.v. het verhogen van schermen of bermen).

De bijkomende negatieve effecten van het scenario met hogere snelheid t.h.v. Wippelgem (Drogenbroodstraat) kunnen in principe ook met afscherming gemilderd worden (in Evergem zorgen de reeds bestaande/voorziene schermen hiervoor). Maar de meest evidente maatregel, die overal een positief effect heeft, is uiteraard het verlagen van de toegelaten snelheid (b.v. het huidige snelheidsregime behouden).

Aanlegfase

In functie van het beperken van stofhinder wordt aangeraden om eventuele grondhopen in de werfzones en vrachtwagens met losse grond af te dekken of te besproeien. Grondtransporten moeten in de mate van het mogelijke dichtbebouwde zones vermijden. Deze aanbevelingen zijn aanvullend aan de regelgeving van Vlare II, artikel 6.12, die van toepassing is op alle bouw-, sloop- en infrastructuurwerken in openlucht die worden uitgevoerd door een aan-nemer.

In zones waar de tijdelijke wegnis van de R4 dicht tegen woningen komt, is het wenselijk om langs deze tijdelijke wegnis afscherming te voorzien (b.v. een geluidsscherm van 3m hoogte).

15.2.3 Discipline mens – gezondheid

15.2.3.1 Synthese

Het project R4WO (basisscenario) levert qua gemiddelde blootstelling aan luchtverontreiniging in het volledig studiegebied beperkte maar niet significante toenames op. Op deelgebiedniveau is er een tussenscore -1 in Oostakker en Lourdes (die eindscore -2 opleveren door overschrijding van de GAW) en in Zelzate oost. Op het niveau statistische sector – dat bepalend is t.a.v. milderende maatregelen – treedt in één sector een beperkt positief effect op voor NO₂ (wijkje Schouwingstraat, Wondelgem), en negatieve effecten in volgende sectoren die aanleiding geven tot het zoeken naar milderende maatregelen (eindscores -2 of -3):

- Zelzate oost: Molenstukken, Bloemenbos en Leegstraat-Akker
- Wachtebeke: Walderdonk

- Oostakker: Kromme Boom + alle andere sectoren die grenzen aan R4 Kennedylaan of R4 Eisenhowerlaan
- Lourdes: alle sectoren die grenzen aan R4 Eisenhowerlaan en de N424
- Evergem: Venhoute
- Wondelgem: Houtjen en Woestijnegoed

De kwetsbare locaties met problematische effectscores liggen in diezelfde sectoren. In het scenario met verhoogde snelheid worden de negatieve effecten in Evergem (Venhoute) groter en is er ook een negatieve score in Kerkbrugge-Langerbrugge (woonlinten Elslo en Langerbrugsestraat). De scenario's "raamplan" en "variant 6" zijn niet onderscheidend qua effectscore inzake luchtverontreiniging.

Qua blootstelling aan geluidshinder zijn de effecten van het project in het volledig studiegebied dan weer lichtjes (maar niet significant) positief. Aanzienlijk positieve effecten komen voor in de wijken t.h.v. de insleuwing/overkapping van knoop W9 (Wondelgem) en O1/O2 (Zelzate). Op sectorniveau komen geen aanzienlijk negatieve effecten voor, maar binnen de (grote) sector Venhoute (Evergem) is het wel wenselijk om de negatieve geluidseffecten (o.a. op enkele kwetsbare locaties) t.h.v. de R4 (t.g.v. het wegnemen van de bestaande geluidsschermen) en de Langerbrugsestraat te milderen. De andere onderzochte scenario's zijn qua effectscores voor geluidshinder niet onderscheidend.

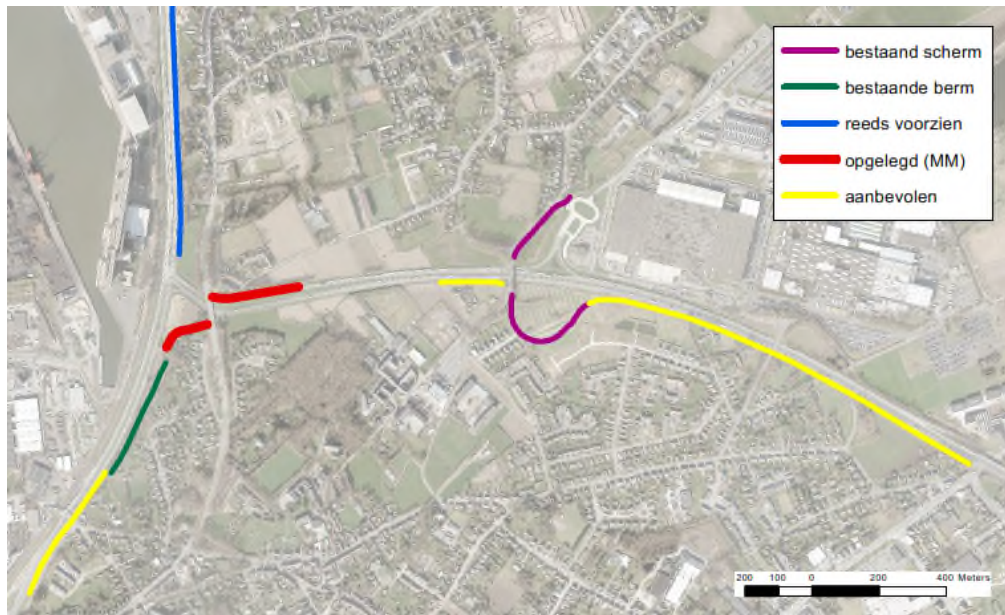
15.2.3.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

De te milderen negatieve gezondheidseffecten komen logischerwijs voor in de zones waar ook voor disciplines lucht en/of geluid negatieve effecten optreden. De benodigde milderende maatregelen werden dan ook al ingewerkt in deze disciplines en kunnen overgenomen worden in de discipline mens-gezondheid. Daarnaast zijn er negatieve effecten die vooral gekoppeld zijn aan het feit dat de luchtmodellering (IFDM Traffic) geen rekening kan houden met het afschermend effect van bestaande geluidsschermen of bermen en daardoor de negatieve effecten t.h.v. bewoning overschat.

- Zelzate oost – Bloemenbos: geluidsscherm op talud van nieuwe arm R4 noord > E34 west van knoop O3 + terugplaatsen bestaand geluidsscherm langs de E34
- Zelzate oost – Molenstukken: effect wordt normaliter in afdoende mate gemilderd door de bestaande berm tussen de woonwijk en de R4
- Zelzate oost – Leegstraat-Akker: effect wordt normaliter in afdoende mate gemilderd door de overkapping van knoop O1 en de insleuwing van delen van de R4
- Oostakker – Kromme Boom: geluidsscherm langs de noordzijde van de R4 Eisenhowerlaan t.h.v. het tuinwijkje (ook afdoende voor de achterliggende woonwijken van Oostakker)
- Oostakker – wijken grenzend aan R4 Kennedylaan: geluidsschermen die reeds voorzien waren maar waarvan de positieve effecten niet konden berekend worden in IFDM Traffic
- Evergem – Venhoute: terugplaatsen bestaande geluidsschermen langs de R4 west
- Wondelgem – Houtjen/Woestijnegoed: afschermen tunnelmonden van de tunnel van knoop W9 door aangepaste balustrades; afschermen woningen Kiekenbosstraat van de "lamp", b.v. door een grondlichaam (al dan niet gecombineerd met de verhoogde fietssnelweg)

In volgende zones treden negatieve effecten op, die voor gezondheid in principe aanleiding geven tot het zoeken naar milderende maatregelen, maar dat niet deden voor lucht of geluid:

- Kerkbrugge – Elslo/Langerbrugsestraat (enkel in scenario met 120 km/u op de R4 west): effect wordt normaliter in voldoende mate gemilderd door de bestaande geluidsschermen aan de oostzijde van de R4 en door de overkapping van de R4 t.h.v. knopen W7 en W8
- Wijken van Lourdes ten zuiden van de R4 Eisenhowerlaan en ten oosten van de N424: Naar analogie met de geluidsschermen die bij voorbaat voorzien worden in Oostakker en Sint-Kruis-Winkel langs de R4 oost, zou men ook langs de R4 Eisenhowerlaan en de N424 (ten zuiden van de bestaande groundberm) schermen kunnen voorzien.



Figuur 15-3 Geluidsschermen als milderende maatregel of aanbeveling in Oostakker/Lourdes

15.3 Ruimtelijke disciplines

15.3.1 Discipline bodem

15.3.1.1 Synthese

In onderstaande tabel worden per knoop/projectonderdeel de effectscores weergegeven voor de effectgroepen van de discipline bodem.

Tabel 15-1 Overzicht effectscores per knoop/projectonderdeel en effectgroep voor discipline bodem

Knoop	Profiel-vernietiging	Verdichting	Stabiliteit – belasting	Stabiliteit – bemaling (1)
W3	0	0	0	-1
W4a/W4b	0	0	0	0
W6	0	0	0	0/-1
W7	0	0	0	-1
W8	0	0	0	-1
W9	-1	0	0	-1
W11a/W11b	0	0	0	0
O1/O2	0	0	0	0/-1
O3/O4	0	0	0	0/-1
O4bis	0	0	0	0
O5bis	0	0	0	0/-1

Knoop	Profiel-vernietiging	Verdichting	Stabiliteit – belasting	Stabiliteit – bemaling (1)
O5	0	0	0	0
O6	0	0	0	0
O6bis	0	0	0	0/-1
O7bis	0	0	0	0
O9	0	0	0	0
Fietssnelweg en grachten	0 / -1 (klei/veen)	0	0	0
Werfzones (buiten zone voor infrastructuur)	0	0 / -1 (klei/veen)	0 / -1 (klei/veen)	0
Tijdelijke omleidingswegen	0	0	0	0

(1) uitgaand van uitvoerings- en bemalingstechniek zoals voorzien in referentieontwerp

Omdat het in essentie om de herinrichting van bestaande autowegen gaat, blijven de effecten van het project op bodem beperkt, ondanks de omvang van bepaalde projectonderdelen. Inzake stabiliteit (risico op zettingen) wordt er hierbij wel vanuit gegaan dat per knoop de uitvoerings- en bemalingstechniek toegepast wordt zoals voorzien in het referentieontwerp.

Het project gaat gepaard met een aanzienlijk grondverzet, met een negatieve grondbalans (ca. -0,39 miljoen m³), omdat er beduidend meer knopen met belangrijke uitgravingen zijn (vooral W3, W7, W8, W9, O1-O2) dan met belangrijke ophogingen (vnl. O4bis, O5 en O6bis). Indien bij de af- en aanvoer en tijdelijke opslag van grond de geldende wetgeving (Vlarebo) wordt gevolgd, zijn t.g.v. grondverzet echter geen aanzienlijke effecten te verwachten.

Voor de effecten op bodemkwaliteit (verontreinigingen) verwijzen we naar discipline grondwater.

De effectverschillen tussen het voorkeursontwerp en de “raamplan”-variant voor knoop W9 en variant 6 voor knoop O4/O4bis zijn niet significant.

15.3.1.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Vanuit de discipline bodem worden geen dwingende milderende maatregelen opgelegd, los van het toepassen van de geldende wetgeving m.b.t. grondverzet (Vlarebo). Voor de projectgedeelten met diepe uitgravingen moet per knoop een uitvoerings- en bemalingstechniek worden toegepast waarvan de effecten niet groter zijn dan die van het referentieontwerp.

In de aanlegfase wordt aanbevolen om binnen de tijdelijke werfzones t.h.v. knopen W8 en O1 de klei- en veenbodems te vermijden.

15.3.2 Discipline grondwater

15.3.2.1 Synthese

In onderstaande tabel worden per knoop/projectonderdeel de effectscores weergegeven voor de effectgroepen van de discipline grondwater.

Tabel 15-2 Overzicht effectscores per knoop/projectonderdeel en effectgroep voor discipline grondwater

Knoop/projectonderdeel	Grondwaterkwantiteit			Grondwater-kwaliteit
	Effecten van verharding	Effecten van bemaling (1)	Grondwater-stromingen	Effecten van bemaling (1)
W3	0	0/-1	0	0/-1
W4a/W4b	0	0	0	0
W6	0	0/-1	0	0
W7	0	-1	0/-1	0/-1
W8	-1	-1	-1	0
W9	-1	-1	0	-1
W11a/W11b	0	0	0	0
O1/O2	-1	0/-1	0/-1	0
O3/O4	-1	0/-1	0/-1	0
O4bis	-1	0	0	0
O5bis	0	0/-1	0	0/-1
O5	-1	0	0	0
O6	0	0	0	0
O6bis	-1	0/-1	0	-1
O7bis	-1	0	0	0
O9	-1	-1	0	0/-1
Fietssnelweg en grachten	-1	0	0	0
Werfzones (buiten zone voor infrastructuur)	0	0	0	0
Tijdelijke omleidingswegen	-1	0	0	0

(1) uitgaand van uitvoerings- en bemalingstechniek zoals voorzien in referentieontwerp en uitgaand van een beperking van de invloedstraal van de bemaling

Omdat het in essentie om de herinrichting van bestaande autowegen gaat, blijven de effecten van het project op grondwater beperkt, ondanks de omvang van bepaalde projectonderdelen. Qua tijdelijke impact van bemalingen, zowel op grondwaterkwaliteit (grondwaterdaling) als kwaliteit (risico op aantrekken van bestaande bodem- en grondwaterverontreinigingen) zijn de relatief gunstige effectscores echter wel gekoppeld aan de uitvoerings- en bemalingstechnieken voorzien in het referentieontwerp.

Bij calamiteiten (brandstof- of olielekken,...) is zowel tijdens de aanlegfase als de exploitatiefase bodem- of grondwaterverontreiniging mogelijk.

De effectverschillen tussen het voorkeursontwerp en de "raamplan"-variant voor knoop W9 en variant 6 voor knoop O4/O4bis zijn niet significant.

15.3.2.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Voor de projectgedeelten met diepe uitgravingen moet per knoop een uitvoerings- en bemalingstechniek worden toegepast waarvan de effecten niet groter zijn dan die van het referentieontwerp.

Voor de grote en langdurige bemalingen moet een gedetailleerde bemalingsstudie opgesteld worden en moet t.h.v. kritische percelen (gebouwen, gevoelige natuur en/of percelen met gekende verontreinigingen) monitoring gebeuren van de grondwaterstand en –kwaliteit. Indien hierbij significante grondwaterdaling en/of verplaatsing van verontreinigingen worden vastgesteld, moeten gepaste maatregelen genomen worden (retourbemaling, waterkerende schermen,...).

In de werfzones worden, conform de vigerende wetgeving en code van goede praktijk, de nodige maatregelen voorzien om verontreiniging t.g.v. calamiteiten te vermijden, en het referentieontwerp voorziet waar nodig KWS-afscheiders.

15.3.3 Discipline oppervlaktewater

15.3.3.1 Synthese

In onderstaande tabel worden per knoop/projectonderdeel de effectscores weergegeven voor de effectgroepen van de discipline oppervlaktewater.

Tabel 15-3 Overzicht effectscores per knoop/projectonderdeel en effectgroep voor discipline oppervlaktewater

Knoop/projectonderdeel	Afwaterings-structuur	Infiltratie, buffering en lozing hemelwater	Lozing bemalingswater (1)	Overstromings-gevoelige gebieden	Structuur-kwaliteit waterlopen
W3	0	0	0/-1	0	0
W4a/W4b	0	0	0	0	0
W6	0	0	0/-1	0/-1	0
W7	0	0	-1	0/-1	0
W8	-1	-1	-1	-1/+1	+1
W9	0	-1	-1	0	0
W11a/W11b	0	0	0	0	0
O1/O2	-1	-1	-1	0	0
O3/O4	0	-1	-1	0	0
O4bis	0	-1	0	0	0
O5bis	0	0	0/-1	0	0
O5	0	-1	0	0	0
O6	0	0	0	0	0
O6bis	-1	-1	0/-1	0	0
O7bis	+1	-1	0	0	+1
O9	+1	-1	-1	0	0
Fietssnelweg en grachten	0	-1	0	0	0
Werkzones (buiten zone voor infrastructuur)	0	0	0	0	0
Tijdelijke omleidingswegen	0	-1	0	0	0

(1) uitgaand van uitvoerings- en bemalingstechniek zoals voorzien in referentieontwerp

Omdat het in essentie om de herinrichting van bestaande autowegen gaat en het ontwerp (ruim) voldoet aan de eisen inzake infiltratie en buffering van hemelwater (voor de nieuwe én bestaande verharding), blijven de effecten van het project op oppervlaktewater beperkt, ondanks de omvang van bepaalde projectonderdelen. De scores qua tijdelijke impact van de lozing van bemalingswater zijn wel gekoppeld aan de uitvoerings- en bemalingstechnieken zoals voorzien in het referentieontwerp.

Het (beperkt) negatief dan wel positief effect van knoop W8 op overstromingsgevoelige gebieden (in casu de Kalevallei) zal afhangen van de doorvoercapaciteit van de nieuwe kokers van de Nieuwe Kale onder de R4.

Bij calamiteiten (brandstof- of olie lekken,...) is zowel tijdens de aanlegfase als de exploitatiefase enige verontreiniging van oppervlaktewater mogelijk.

De effectverschillen tussen het voorkeursontwerp en de "raamplan"-variant voor knoop W9 en variant 6 voor knoop O4/O4bis zijn niet significant.

15.3.3.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Vanuit de discipline oppervlaktewater worden geen dwingende milderende maatregelen opgelegd, ervan uitgaand dat voldaan wordt aan de eisen inzake infiltratie en buffering van hemelwater. Voor de projectgedeelten met diepe uitgravingen moet per knoop een uitvoerings- en bemalingstechniek worden toegepast waarvan de effecten niet groter zijn dan die van het referentieontwerp.. In de werfzones worden, conform de vigerende wetgeving en code van goede praktijk, de nodige maatregelen voorzien om verontreinigingen t.g.v. calamiteiten te vermijden, en het referentieontwerp voorziet waar nodig KWS-afscheiders.

15.3.4 Discipline biodiversiteit

15.3.4.1 Synthese

In onderstaande tabel worden per knoop/projectonderdeel de effectscores weergegeven voor de effectgroepen van de discipline biodiversiteit weergegeven.

Tabel 15-4 Overzicht effectscores per knoop/projectonderdeel en effectgroep voor discipline biodiversiteit

Knoop	Ecotoop-wijziging	Verstoring biotopen				Versnippering	Verstoring (geluid/licht)
		Wijziging - ppervlakte-waterkwaliteit	Bodem-verstoring	Vernatting/verdroging	Eutrofiëring		
W3	0/+1	0	0	0/-1	0	0	0 / 0
W4a/W4b	-1	0	0	0	0	0	0 / 0
W6	0/-1	0	0	0/-1	0	0	0 / 0
W7	0/+1	0	0	0/-1	0	0	0 / 0
W8	-1	0	0	-1/-2	0/-1	0	0 / 0
W9	+1	0	0	0/-1	0/-1	+1	0 / 0
W11a/W11b	0/-1	0	0	0	0	0	0 / 0
O1/O2	-1	0	0	0/-1	0	0	0 / 0
O3/O4	-2	0	0	0/-1	0/-1	-1	0/+1 / +1

Knoop	Ecotoop- wijziging	Verstoring biotopen				Versnip- pering	Verstoring (geluid/licht)
		Wijziging - ppervlakte- waterkwaliteit	Bodem- verstoring	Vernat- ting/ verdro- ging	Eutro- fiëring		
O4bis	-2	0	0	0	0/-1	0	0/-1 / 0/-1
O5bis	-1	0	0	0/-1	0	0	0 / 0
O5	-2	0	0	0	0	0	0 / 0
O6	-1/-2	0	0	0	0	0	0 / 0
O6bis	0/-1	0	0	0/-1	0	0	0 / 0
O7bis	-1	+1	0	0	0	0/-1	0 / 0
O9	0/-1	0	0	0/-1	0/-1	0	0 / 0
Fietssnelweg en grachten	-1	0	0	0	0	0	0 / 0
Werfzones (buiten zone voor infrastructuur)	-1	0	0 (lokaal - 1)	0	0	0	0 / 0
Tijdelijke omleidingswegen	-1	0	0	0	0	0	0 / 0

Omdat het in essentie om de herinrichting van bestaande autowegen gaat, blijven de effecten van het project relatief beperkt, ondanks de omvang van bepaalde projectonderdelen. Lokaal vindt er wel een inname van biologische waardevolle vegetaties plaats wat negatief wordt beoordeeld. Ter hoogte van knoop W8 wordt een smalle strook ingenomen van het erkend natuurreservaat “Kiekenbossen” door de geplande fietssnelweg aan de westzijde van de R4.

De “raamplan”-variant voor knoop W9 wordt t.a.v. biodiversiteit als grotendeels gelijkwaardig aan het voorkeursontwerp beoordeeld. Enerzijds vallen de negatieve effecten van de verlegging van spoorlijn L216 en de “lamp” weg, maar anderzijds ook noodzaak om Aclagro te laten verdwijnen, en de daaraan gekoppelde positieve effecten. Ook tussen variant 6 voor knoop O4/O4bis en het voorkeursontwerp zijn de verschillen zeer beperkt (variant 6 scoort iets beter qua ecotoopinname door het niet realiseren van de nieuwe N449, maar iets slechts inzake verstoring van fauna).

15.3.4.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Vanuit de discipline biodiversiteit worden geen dwingende milderende maatregelen opgelegd.

Wel worden volgende aanbevelingen gedaan:

- (Een deel van) de nieuwe loop van de Kale met ecologisch in te richten oevers t.h.v. knoop W8 opnemen in het natuurreservaat Kiekenbossen (ter compensatie van de inname van een strook van het natuurreservaat door de fietssnelweg).
- Het westelijk deel van de werfzone ten ZO van knoop W8 en het noordelijk deel van de werfzone ten noorden van knoop O1 vermijden als werfzone.
- Het nieuwe tracé van de N449 niet verlichten.

Sowieso is de natuur- en boswetgeving van toepassing, onder meer inzake compensatieplicht.

15.3.5 Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

15.3.5.1 Synthese

In onderstaande tabel worden per knoop/projectonderdeel de effectscores weergegeven voor de effectgroepen “landschappelijke structuur en perceptieve kenmerken” en “landschappelijk en bouwkundig erfgoed”.

Tabel 15-5 Overzicht effectscores per knoop/projectonderdeel en effectgroep voor discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Knoop	Landschappelijke structuur en perceptieve kenmerken	Landschappelijk en bouwkundig erfgoed
W3	+1/+2	0
W4a/W4b	W4a: 0 W4b: 0	0
W6	0/+1	0
W7	+1/+2	0
W8	Knoop: +1 Verlegging Kale: +1	-1
W9	“Lamp”: +1 Tunnel R4: +1 Fietssnelweg: 0 Verleggen spoorlijn L216: +1	0
W11a/W11b	0	0
O1/O2	0/+1	0
O3/O4	NO kwadrant: 0/-1 NW kwadrant: -1/-2 ZW kwadrant: 0 ZO kwadrant: -1/-2	0/-1
O4bis	Knoop: 0/+1 Nieuw tracé N449: -1	0/-1
O5bis	+1/+2	0
O5	-1	0
O6	0	0
O6bis	0	0
O7bis	-1	0
O9	0	0
Fietssnelweg en grachten	0	
Werfzones (buiten zone voor infrastructuur)	Woongebied/open ruimte: -1 Haven/infrastructuur: 0	
Tijdelijke omleidingswegen	-1	

Omdat het in essentie om de herinrichting van bestaande autowegen gaat, blijven de landschappelijke effecten van het project relatief beperkt, ondanks de omvang van bepaalde projectonderdelen. De insleuving van delen van de R4 en de inrichting als park/ publiek domein van een aantal aangrenzende zones en bovenop de overkapping van knoop W9, worden positief beoordeeld. De meest negatieve effecten komen voor bij knoop O3/O4, vanwege de impact op het Kloosterbos en op de woonkern van Zelzate.

Aantasting van archeologisch erfgoed kan niet worden uitgesloten, aangezien de herinrichting van de R4WO op tal van plaatsen gepaard gaat met (diepe) uitgravingen en andere grondverstoring.

De “raamplan”-variant voor knoop W9 wordt t.a.v. landschap en erfgoed als gelijkwaardig beoordeeld aan het voorkeursontwerp. Variant 6 voor knoop O4/O4bis scoort lichtjes beter dan het voorkeursontwerp door het feit dat geen nieuwe weg (verlegde N449) door/langs het Kloosterbos nodig is.

15.3.5.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Vanuit de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie worden geen dwingende milderende maatregelen opgelegd.

Wel worden volgende aanbevelingen gedaan:

- Exploitatiefase (ontwerp): In knoop O3 is het aanbevolen om de arm van R4 noord naar E34 west, die op talud/brug over de Wachtebekestraat loopt, visueel af te schermen van de achterliggende bebouwing van Zelzate. In knoop O9 wordt aanbevolen om de R4 Eisenhowerlaan visueel af te schermen van het Interbellum-tuinwijkje Kromme Boom (alhoewel het project op zich t.o.v. de huidige toestand geen effectwijziging met zich meebrengt).
- Aanlegfase: Het gebruik van de voorziene werfzones ten NO van knoop W2 en ten ZO van knoop W8 wordt niet wenselijk geacht, in ieder geval niet voor grootschalige grondstockage, vanwege hun ligging in relictzone (en bij de eerste zone ook visuele impact op een beschermd monument).

Inzake archeologie zal in het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag van het project R4WO een archeologienota moeten worden opgemaakt (voor knoop O9, die als “quick win” vervroegd zal worden gerealiseerd, is dit reeds gebeurd) en dienen alle bepalingen van het Onroerend Erfgoeddecreet te worden nageleefd.

15.3.6 Discipline mens – ruimtelijke aspecten

15.3.6.1 Synthese

In onderstaande tabel worden per knoop/projectonderdeel en effectgroep/functie de effectscores weergegeven voor de discipline mens – ruimtelijke aspecten.

Tabel 15-6 Overzicht effectscores per knoop/projectonderdeel en effectgroep voor discipline mens – ruimtelijke aspecten

Knoop	Wisselwerking met ruimtelijke context	Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit			Ruimtebeleving
		Landbouw	Wonen	Andere functies	
W3	+1	0/-1	0	0	+1/+2
W4a/W4b	+1	0	0	0	W4a: 0 W4b: 0
W6	0	0	-1	0	0/+1
W7	+1	0	0	0	+1/+2

Knoop	Wisselwerking met ruimtelijke context	Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit			Ruimtebeleving
		Landbouw	Wonen	Andere functies	
W8	+1	-1	-2	0	Knoop: +1 Verleggen Kale: +1
W9	"lamp": -1 Overkapping: +1 Verleggen spoorlijn: +1	-1	-2	Bedrijvigheid: -1 Recreatie: +1/+2	"lamp": +1/+2 Overkapping: +2 Fietssnelweg: -1/-2 Verleggen spoorlijn: +1
W11a/W11b	+1	0	0	0	0
O1/O2	+1	-1/-2	-1	0	0/+1
O3/O4	-1	-1/-2	-1	0	NO kwadrant: 0/-1 NW kwadrant: -1/-2 ZW kwadrant: 0 ZO kwadrant: -1
O4bis	0	0/-1	0	0	Knoop: 0/+1 Verleggen N449: 0/-1
O5bis	+1	0	0	0	+1/+2
O5	0	-1/-2	0	0	-1
O6	0	0	0	0	0
O6bis	0	0	-1	0	0
O7bis	0	0/-1	0	0	-1
O9	0	-1	0	0	Globaal: 0 Tov Gentstraat: -1 Tov andere bew: 0
Fietssnelweg en grachten	0	R4O: -1 R4W: 0	0	0	0
Werfzones (buiten zone voor infrastructuur)	---	0 W2: -1	0	0	0 W2: -1

Omdat het in essentie om de herinrichting van bestaande autowegen gaat, blijven de ruimtelijke effecten van het project globaal relatief beperkt, ondanks de omvang van bepaalde projectonderdelen.

De insleuving van delen van de R4 en het creëren van nieuwe zachte dwarsverbindingen over of onder de R4 hebben een (individueel beperkt) positief effect inzake wisselwerking met de ruimtelijke context. De insleuving/overkapping van de R4 en de inrichting van bepaalde zones als park/publiek domein scores positief inzake ruimtebeleving en op de functie recreatie.

Negatieve effecten zijn vooral gekoppeld aan:

- Impact op landbouw, vooral t.h.v. knopen O1-O4 en O5
- Impact op bewoning, vooral t.h.v. knopen W8 en W9
- Ruimtebeleving, vooral t.h.v. knoop W9 (impact infrastructuur op bewoning van Kiekenbosstraat) en O3/O4 (impact van talud/brug R4 noord > E34 west op de bewoning van Zelzate)

Dankzij de verbetering van de doorstroming en het wegwerken van vrijwel alle bestaande (potentiële) conflictpunten (gelijkvloerse kruispunten, congestiegevoelige zones) verlaagt het ongevalrisico, ook voor ADR-transporten, waardoor het project een positief effect heeft inzake externe veiligheid.

De “raamplan”-variant voor knoop W9 wordt als gelijkwaardig aan het voorkeursontwerp beoordeeld inzake wisselwerking met de ruimtelijke context, als iets beter inzake gebruikskwaliteit en als iets slechter inzake ruimtebeleving en externe veiligheid. Variant 6 voor knoop O4/O4bis scoort voor wisselwerking met de ruimtelijke context, gebruikskwaliteit en externe veiligheid gelijkwaardig aan het voorkeursontwerp en lichtjes beter voor ruimtebeleving.

15.3.6.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Vanuit de effectbeoordeling van de discipline mens-ruimtelijke aspecten worden geen dwingende milderende maatregelen opgelegd.

Bij de inname van (landbouw)percelen en woningen is uiteraard de reguliere onteigeningswetgeving van toepassing. Landbouwers dienen billijk vergoed te worden en tijdig op de hoogte gesteld te worden van het tijdstip van werken die betrekking hebben op (de toegankelijkheid van) hun gronden, en de toegankelijkheid van landbouwpercelen tijdens de werken moet maximaal verzekerd blijven.

Tevens wordt aanbevolen om de vereiste boscompensatie (zie discipline bio-diversiteit) bij voorkeur in de onmiddellijke nabijheid van de R4 uit te voeren, rekening houdend met de bestemmingen die hiervoor in aanmerking komen en het aanwezig grondgebruik.

Verder worden volgende aanbevelingen gedaan:

- Knoop W9: (groen)buffer (opgaande vegetatie, al dan niet op grondlichaam) tussen woningen Kiekenbosstraat en “lamp”/fiets snelweg
- Knoop O3/O4: talud/brug R4 noord > E34 west visueel afschermen van bewoning Zelzate
- Knoop O9:
 - Tuinwijkje Kromme Boom visueel afschermen van R4¹⁴
 - Lichthinder t.h.v. woningen Gentstraat beperken door gepaste lichtarmaturen
- Aanlegfase:
 - Indien mogelijk geluids- of groenschermen reeds realiseren in aanlegfase
 - Gebruik werfzone t.h.v. knoop W2 indien mogelijk vermijden

15.4 Eindsynthese

15.4.1 Eindconclusie m.b.t. referentieontwerp en uitvoeringsvarianten

Inzake mobiliteitseffecten kan gesteld worden dat het referentieontwerp in belangrijke mate positieve effecten genereert en daarmee voldoet aan de gestelde mobiliteitsdoelstellingen, met name:

- het verbeteren van de doorstroming en veiligheid op de R4 zelf
- het verschuiven van (sluip)verkeer van lokale routes naar de R4 west en oost
- het verbeteren van de fietsinfrastructuur

De verkeersverschuivingen zorgen dus voor een globale ontlasting van het onderliggend wegennet, maar op een aantal assen doorheen woonkernen (vooral op de N449 door Wachtebeke) neemt de verkeersdruk wel (fors) toe. Op mobiliteitsvlak is het effect hiervan beperkt, maar deze toename zorgt wel voor negatieve lucht- en geluidseffecten. Negatieve luchteffecten zijn ook het gevolg van het extra verkeer op de R4 west, in combinatie met het effect van open sleuven en tunnelmonden t.h.v. woon-

¹⁴ Ter verbetering van de slechte bestaande toestand; effect project zelf is niet significant

kernen. Negatieve geluidseffecten langs de R4 komen enkel voor waar bestaande geluidsschermen tijdelijk worden verwijderd, en worden opgelost door deze schermen terug te plaatsen. De ruimtelijke effecten van het project zijn doorgaand beperkt (met weliswaar aanzienlijke onzekerheden m.b.t. de impact van de grote en langdurige bemalingen). De milieueffecten van het referentieontwerp van het project R4WO zijn aanvaardbaar mits rekening gehouden wordt met onderstaande maatregelen en aanbevelingen.

Het verhogen van de toegelaten snelheid op de R4 (vooral op de R4 west) versterkt de positieve mobiliteitseffecten (meer onttrekking van sluipverkeer aan het onderliggend wegennet) maar tegelijk ook de negatieve lucht- en geluidseffecten (meer verkeersemisies op de R4), echter niet in die mate dat dit scenario onaanvaardbaar zou zijn.

De uitvoeringsvarianten voor knopen W9 en O4/O4bis scoren op mobiliteitsvlak minder goed dan het referentieontwerp:

- De “raamplan”-variant voor knoop W9 scoort slechter qua doorstroming van het openbaar vervoer, omdat de tram de R4 ook de drukke op- en afrit van de R4 richting Gent moet kruisen, i.p.v. enkel de verkeersarme Industrieweg;
- Variant 6 voor knoop O4/O4bis scoort beduidend slechter qua doorstroming en verkeersveiligheid omdat rotonde “Cosmos” én complexer wordt (5 armen) én zwaarder belast (extra verkeer, geen bypass mogelijk richting E34), wat tot onaanvaardbare wachtrijen en verlies-tijden zou leiden.

De beperktere ruimtelijke impact van de “raamplan”-variant, resp. de kleinere lucht- en geluidseffecten langs de N449 in Wachtebeke van “variant 6” wegen niet op tegen de duidelijke meerwaarde van het referentieontwerp qua mobiliteit.

15.4.2 Samenvatting milderende maatregelen en aanbevelingen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de vanuit de verschillende disciplines voorgestelde milderende maatregelen en aanbevelingen. Merk op dat sommige maatregelen/aanbevelingen vanuit verschillende disciplines worden voorgesteld, maar met een verschillende graad van “dwingendheid” (maatregel vs aanbeveling). Deze voorstellen worden uiteraard opgenomen onder de (dwingende) milderende maatregelen.

In de tabel wordt daarnaast ook een onderscheid gemaakt tussen enerzijds maatregelen en aanbevelingen die betrekking hebben op het project zelf (ontwerp) of op de aanlegfase, en gekoppeld kunnen worden aan het DBFM-bestek, en anderzijds flankerende maatregelen, die tot de verantwoordelijkheid van andere actoren behoren (AWV, gemeenten,...).

Niet in de tabel opgenomen zijn elementen die louter de toepassing inhouden van wettelijke verplichtingen (Vlarebo, Hemelwaterbesluit, natuur- en boscompensatie, regelgeving rond archeologie,...) of codes van goede praktijk. Voorts wordt er bij de beoordeling van de effecten van bemaling uitgegaan van de uitvoerings- en bemalingstechnieken zoals voorzien in het referentieontwerp. De technieken die toegepast zullen worden, mogen geen negatievere milieu-impact hebben die deze voorzien in het referentieontwerp.

Tabel 15-7 Overzicht milderende maatregelen en aanbevelingen

	Milderende maatregelen	Aanbevelingen
Ontwerp	Terugplaatsen + verhogen geluidsscherm langs E34 en knoop O3 t.h.v. Zelzate Terugplaatsen geluidsscherm langs R4 west t.h.v. Evergem (W7/W8)	(Geluids)schermen langs R4 Eisenhowerlaan en N424 t.h.v. woonwijken Lourdes Geluidsschermen in andere zones waar Lden t.h.v. bewoning >60 dB(A) bedraagt (ongeacht effecten project)

	Milderende maatregelen	Aanbevelingen
	Gesloten en voldoende hoge balustrades rond tunnelmonden knoop W9 Afschermdende buffer tussen "lamp" W9 en woningen Kiekenbosstraat (Geluids)scherm langs R4 Eisenhowerlaan t.h.v. tuinwijkje Kromme Boom	Boscompensatie zo dicht mogelijk bij R4, rekening houdend met bestemming en huidig grondgebruik Gepaste lichtarmaturen om lichthinder thv bewoning te beperken Nieuw tracé N449 niet verlichten
Aanlegfase	Gedetailleerd bemalingsonderzoek en monitoring voor langdurige bemalingen en desgevallend maatregelen om impact bemalingen te beperken (retourbemaling, waterkerende schermen,...)	Tijdelijke werfzones op klei- of veengrond thv knopen W8 en O1 vermijden Tijdelijke werfzone thv knoop W2 indien mogelijk vermijden (in ieder geval voor grootschalige grondstockage) Afscherming tijdelijke wegenis R4 in zones waar deze dicht(er) bij bewoning komt
Flankerend beleid	Geluidsarme wegverharding (SMA-D) in Langerbrugsestraat (Evergem) Monitoring (sluip)verkeer op N449 (Wachtebeke) (+ ev. verkeersontradende maatregelen in hinterland) Monitoring (sluip)verkeer op N448 (Ertvelde) (+ ev. maatregelen om gebruik parallelweg E34 te stimuleren) Monitoring luchtkwaliteit in kritische "street canyons" en t.h.v. sleuven en tunnelmonden	Monitoring belasting Ovaal van Wippelgem (+ ev. capaciteitsverhoging) Monitoring (sluip)verkeer op N463 (Doornzele/Kerkbrugge) en Botestraat (Wondelgem) (+ ev. verkeersontradende maatregelen) (deel van) nieuwe loop en oevers van de Kale thv knoop W8 opnemen in erkend natuureservaat Kiekenbossen

15.4.3 Impact ontwerp vrijheden DBFM-bestek op milieubeoordeling

De effectbeoordeling en de eraan gekoppelde milderende maatregelen en aanbevelingen hebben betrekking op het referentieontwerp¹⁵

Zoals aangegeven in §2.3.4 krijgt de opdrachtnemer van het DBFM-contract een aantal ontwerp-vrijheden t.o.v. het referentieontwerp. In onderstaande tabel wordt beknopt aangegeven of deze ontwerp vrijheden een onderscheidend effect zouden hebben op de effectbeoordeling van het project.

Tabel 15-8 Impact ontwerp vrijheden DBFM op milieubeoordeling project

Knoop	Ontwerpvrijheid	Impact op milieubeoordeling
Algemeen	Omwisselen fietspaden en grachten (indien geen beperkingen)	Niet onderscheidend
Algemeen	Keuze tussen stil wegdek en geluidsschermen of –bermen om t.h.v. woningen een aanvaardbaar geluidsniveau te bereiken	Het referentieontwerp gaat reeds uit van een geluidsarm wegdek (SMA-D) en nog stillere wegdekken worden afgeraden i.f.v. slijtage en onderhoud. In de zones waar milderende maatregelen t.a.v. geluid worden opgelegd, volstaat een stiller wegdek niet om de geluidstoename afdoende te milderen, waardoor sowieso afscherming nodig is. Bovendien heeft een stil wegdek geen milderend effect t.a.v. negatieve luchteffecten en afscherming

¹⁵ En op de uitvoeringsvarianten "raamplan" voor knoop W9 en "variant 6" voor knoop O4/O4bis, maar deze worden t.a.v. de mobiliteitsdoelstellingen van het plan duidelijk NIET als voorkeursalternatief beoordeeld.

Knoop	Ontwerpvrijheid	Impact op milieubeoordeling
		wel. De facto valt deze ontwerpvrijheid dus grotendeels weg.
W1/W2	Fietsbrug Callemansputte verhogen of lengteprofiel R4 verlagen (met enkele dm's) i.f.v. de vrije doorrijhoogte voor uitzonderlijk transport	Niet onderscheidend (slechts enkele dm verschil in hoogte)
W3	Invulling zone tussen R4 en bebouwing Rieme (oostzijde R4)	Niet onderscheidend op voorwaarde dat waterbergingscapaciteit behouden blijft en geen bewoning wordt toegestaan
W6	Fietstunnel in de as van de Drogenbroodstraat (cfr. referentieontwerp) of loodrecht op de R4 Onderdoorgang waterloop via inbuizing of koker	Niet onderscheidend Koker geniet voorkeur vanuit oppervlaktewater en biodiversiteit
W7	Aslijn Elslo en invulling "driehoek" tussen de bebouwing van Evergem	Niet onderscheidend op voorwaarde dat waterbergingscapaciteit behouden blijft
W7/W8	Vormgeving geluidsschermen	Niet onderscheidend; aan kant woningen sowieso liefst groen inkleden
W8	Kokers verlegde Nieuwe Kale (louter functioneel, met ecoverbinding of ook met recrea-tieve (fiets)verbinding	Recreatieve fietsverbinding is positiever voor mobiliteit en recreatie, maar negatiever voor water (extra verharding) en biodiversiteit (verstoring Kalevallei)
W8/W9	Fietsbrug fietssnelweg aanhangend aan brug R4 of aparte fietsbrug	Niet onderscheidend
W9	Tracé en vormgeving fietssnelweg langs R4 (viaduct, grondwal,...) Fietsbrug parallel aan spoorlijn L58 Aansluiting tussen beide fietssnelwegen Inrichting bufferbekken(s) Inrichting parkgebied tussen W9 en Viaductstraat Vormgeving geluidsschermen inrichting tram- en bushaltes op overkapping Afscherming tunnelmonden	Grondwal biedt meer afscherming (geluid, lucht, visueel) en kan groen ingekleed worden Fietssnelweg langs L58 is geen deel van project R4WO en werd dus niet beoordeeld in MER Niet onderscheidend Niet onderscheidend mits voldoende ecologische, recreatieve en waterbergingspotentie Niet onderscheidend Geen deel van project R4WO dus niet beoordeeld Zoeken naar optimale afscherming tunnelmonden is specifiek onderdeel van DBFM-bestek
W9/N9	Dwarsprofiel R4 (breedte middenberm) Aslijn fietssnelweg Gracht of koker tussen R4 en parallelweg Aanplant bomen (compensatie cfr. advies ANB)	Niet onderscheidend voor zover wegas niet significant dicht bij bewoning komt te liggen Niet onderscheidend Open gracht heeft voorkeur maar koker wordt niet uitgesloten Advies ANB wordt gevolgd
O1	Ovonde op open of gesloten brugdek	Niet onderscheidend (verschillen in geluids- en luchteffecten zijn marginaal)
O3	Aparte of gemeenschappelijke pompkelders kunstwerken Ligging assen	Niet onderscheidend Niet onderscheidend op voorwaarde dat afstand tot woningen Zelzate niet verkleint

Knoop	Ontwerpvrijheid	Impact op milieubeoordeling
	Viaduct E34 over R4 met aparte koker voor spoorlijn L204 of gemeenschappelijk viaduct E34 over zowel R4 als spoorlijn	Niet onderscheidend (maar gezien lange doorlooptijd spoorlijn gaat referentieontwerp uit van een aparte, later uit te graven koker)
O4bis	Locatie fietsonderdoorgang onder R4 R4 op grondberm of viaduct	Niet onderscheidend Niet onderscheidend
O5bis	Fietstunnel en plein Sint-Kruis-Winkel (verfijning referentieontwerp)	Kwalitatief ontwerp fietstunnel en plein is specifieke taak ikv DBFM-project; de effecten zijn sowieso positief
O6	Fietsbrug over Moervaart (naast referentieontwerp (variant 6) blijft variant 4 ook nog mogelijk) Dimensionering rotonde Onderdoorgang fietssnelweg onder op/afrit Kruising fietssnelweg met Rodenhuizeloop	Niet onderscheidend Niet onderscheidend Niet onderscheidend Niet onderscheidend
O6bis	Fietssnelweg en waterloop in aparte of gemeenschappelijke koker Ligging fietssnelweg vs waterloop t.h.v. onderdoorgang onder op- en afrit Desteldonk	Niet onderscheidend Niet onderscheidend
O7	Aansluiting fietssnelweg op Skaldenpark	Aansluiting is positief vanuit mobiliteit
O7bis	Relatie aansluiting fietssnelweg op Piratenbrug met waterloop	Niet onderscheidend voor zover waterberging en structuurkwaliteit behouden blijven

15.4.4 Leemten in de kennis

De effectbeoordeling in dit MER heeft betrekking op het **ontwerp-referentieontwerp**. Het uiteindelijk project dat zal uitgevoerd worden, kan hier in zekere mate van afwijken, gezien de ontwerpvrijheden die worden toegekend aan de opdrachtgever van het DBFM-contract (zie §15.4.3). De opdrachtgever zal moeten aantonen dat de milieueffecten van het project niet negatiever zijn dan die van het referentieontwerp, inclusief milderende maatregelen, zoals beoordeeld in dit MER. Indien afdoende rekening gehouden wordt de voorgestelde randvoorwaarden, milderende maatregelen en aanbevelingen, zal dit echter niet het geval zijn.

De beoordeling van de mobiliteitseffecten en de daarvan afgeleide lucht- en geluidseffecten zijn in grote mate gebaseerd op de resultaten van doorrekeningen in het **verkeersmodel van het zeehavengebied** met als referentiejaar 2020. Dit model, zoals elk strategisch verkeersmodel, gaat uit van vereenvoudigingen en aannames m.b.t. het wegennetwerk (niet alle straten zitten in het model), de kruispuntconfiguraties, de herkomst en bestemming van de verkeersstromen, de toekomstige socio-economische evolutie,... Het verkeersmodel werd uiteraard gekalibreerd o.b.v. verkeersstellingen, maar met focus op de verkeersstromen op het bovenlokaal wegennet, en de verkeerscijfers van het lokaal wegennet vertonen onvermijdelijk een hoge onzekerheidsfactor. Bijkomend is er het feit dat het zeehavenmodel gebaseerd is op een vorige versie van het provinciaal verkeersmodel. Er is echter geen recenter model beschikbaar dat op dezelfde wijze de ontwikkelingen in Zeeland meeneemt, wat noodzakelijk is voor dit dossier. Om de onzekerheden van het verkeersmodel te ondervangen, met name t.a.v. de effecten op het onderliggend wegennet (sluipverkeer), wordt een monitoringprogramma opgelegd in het MER.

In de discipline lucht wordt in het MER, conform het richtlijnenboek lucht, gebruik gemaakt van de **luchtmodellen IFDM Traffic en CAR Vlaanderen**. Deze modellen laten niet toe om de luchteffecten te kwantificeren van insluiting van wegen, noch van afscherming door bebouwing, bermen of schermen, die in het dossier R4WO plaatselijk wel van groot belang (kunnen) zijn. Deze effecten worden in het MER kwalitatief beoordeeld op basis van onze ervaring met andere weginfrastructuurdossiers waarin meer gedetailleerde luchtmodellen werden toegepast. Vanwege de onzekerheid die blijft bestaan

t.a.v. deze kwalitatieve beoordeling maar sowieso ook voor de berekende luchteffecten langs de lokale “street canyons” – gezien de onzekerheid over de verkeerscijfers uit het verkeersmodel voor lokale wegen – wordt in het MER monitoring opgelegd in alle kritische zones (rond de geplande sleuven en tunnelmonden en in “street canyons” die potentieel sterk beïnvloed worden door het project).

Een laatste belangrijke leemte in de kennis heeft betrekking op de exacte impact van de voorziene **bemalingen**. Deze impact wordt enerzijds bepaald door de exacte modaliteiten van de bemalingen (techniek, debiet, diepte, duurtijd,...), die door de opdrachthouder van het DBFM-contract zullen bepaald worden, en anderzijds door de exacte kenmerken van de ondergrond. In het MER en het DBFM-bestek werden indicatieve berekeningen uitgevoerd, die vooral tot doel hebben om uitvoeringsconcepten die een onaanvaardbare impact zouden hebben, bij voorbaat te kunnen uitsluiten. De complexiteit van de ondergrond van het studiegebied, met een doorgaans goed doorlatende zandige aquifer, waarin echter tal van lokale kleilaagjes e.d. kunnen voorkomen, maakt dat elke berekening of modellering per definitie benaderend blijft. Pas tijdens het uitvoeren van de bemalingen zelf zullen hun effecten via monitoring exact bepaald kunnen worden en waar nodig geredigeerd worden.

16 *Niet-technische samenvatting*

Zie deelrapport “Niet-technische samenvatting”

BIJLAGEN

1 Verklarende woordenlijst en afkortingen

AC	Achtergrondconcentratie
ADR-transport	Gevaarlijk transport: ADR is de afkorting van de Franse titel van het Europees verdrag betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de weg: "Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route"
Alternatief	Een andere keuzemogelijkheid, beantwoordend aan de doelstelling van het plan, omvattende: beleids-, locatie- en uitvoeringsalternatief
AWV	Agentschap Wegen en Verkeer
Bemaling	Afpomping van water om het grondwaterniveau plaatselijk te verlagen zodat werken in droge grond kunnen uitgevoerd worden
Bodemprofiel	Verticale bodemdoorsnede waarin de opbouw en de ontwikkeling van de bodem waarneembaar is
Bodemverdichting	Samenpersen en dichter maken van de bodem
BPA	Bijzonder Plan van Aanleg
BS	Belgisch Staatsblad
CO/CO₂	Koolstofmonoxide/koolstofdioxide
Discipline	Milieuaspect dat in het kader van milieueffectrapportage onderzocht wordt, door de regelgeving vastgelegd als de disciplines 'mens', 'fauna en flora', 'bodem', 'water', 'lucht', 'licht, warmte en straling', 'geluid en trillingen', 'klimaat', monumenten en landschappen en materiële goederen'
EC	Elementair koolstof (elementary carbon)
EF	Emissiefactoren
Emissie	Uitstoot van stoffen in de omgevingslucht
Geplande situatie	Toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het plan
Grondwaterkwetsbaarheid	De grondwaterkwetsbaarheid van een gebied is een code die het risico op verontreiniging van het grondwater in de bovenste watervoerende laag aangeeft (bron: dov)
I/C-verhouding	Verhouding tussen verkeersintensiteit (I) op een weg en haar wegcapaciteit (C). Deze verhouding is een maat voor de vlotheid van doorstroming en de mate van verzadiging van de weg in kwestie.
IE	Inwonersequivalenten
Immissie	De wijziging van de aanwezigheid van verontreinigingsfactoren in atmosfeer, bodem of water rond één of meer bronnen van verontreiniging ten gevolge van emissie uit deze bron(nen)
Integraal waterbeleid	Het beleid gericht op het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van watersystemen met het oog op het bereiken van de randvoorwaarden die nodig zijn voor het behoud van dit watersysteem als zodanig, en met het oog op

	het multifunctionele gebruik, waarbij de behoeften van de huidige en komende generaties in rekening wordt gebracht
MB	Ministerieel besluit
MER	Milieueffectrapport (het rapport): milieueffectrapport over (in dit geval) een project: een openbaar document waarin, van een voorgenomen project en van de redelijkerwijze in beschouwing te nemen alternatieven, de te verwachten gevolgen voor mens en milieu in hun onderlinge samenhang op een systematische en wetenschappelijk verantwoorde wijze worden geanalyseerd en geëvalueerd, en aangegeven wordt op welke wijze de aanzienlijke milieueffecten vermeden, beperkt, verholpen of gecompenseerd kunnen worden (bron: mer-decreet van 18/12/2002)
m.e.r.	Milieueffectrapportage (het proces): de procedure die al dan niet leidt tot het opstellen en goedkeuren van een milieueffectrapport over een voorgenomen actie en in voorkomend geval tot het gebruik ervan als hulpmiddel bij de besluitvorming omtrent deze actie (bron: mer-decreet van 18/12/2002)
MER-deskundige	Natuurlijke of rechtspersonen door de Vlaamse minister bevoegd voor het leefmilieu als deskundige voor het opstellen van een milieueffectrapport in een of meerdere disciplines 'mens', 'fauna en flora', 'bodem', 'water', 'lucht', 'licht, warmte en straling', 'geluid en trillingen', 'klimaat' en 'monumenten en landschappen en materiële goederen in het algemeen'
Milderende maatregel	Maatregelen die voorgesteld worden om nadelige milieueffecten van het plan te vermijden, te beperken en zoveel mogelijk te verhelpen
m-mv	Meter onder het maaiveld
MOBER	Mobiliteitseffectenrapport
Ontwikkelingsscenario	Beschrijft de evolutie van het studiegebied in de toekomst, rekening houdend met de autonome evolutie van het gebied en met de evolutie onder invloed van plannen en beleidsopties
NOx	Stikstofoxiden
Pae/u	PersonenAutoEquivalenten per uur = eenheid voor verkeersintensiteiten waarbij $PW + 2,5 \times VW = \text{aantal PAE/u}$, met $PW = \text{aantal personenwagens per uur}$ en $VW = \text{aantal vrachtwagens per uur}$.
PM_{2,5}	Uiterst fijn stof met aerodynamische diameter van minder dan 2,5 μm (PM = particulate matter)
PM₁₀	Fijn stof met aerodynamische diameter van minder dan 10 μm
Referentiesituatie	De toestand van het studiegebied, waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectvoorspelling, omvattende : de huidige, gewijzigde en de wenselijke situatie
Relict	Een relict is een overblijfsel uit vroegere tijd dat nog getuigt van de toestand die toenmaals was. Met betrekking tot landschappen kunnen relicten zeer divers in aard zijn en getuigen in vele gevallen van een wordingsgeschiedenis. In wezen zijn dit punt-, lijn- en vlakvormige relicten

Robuustheid	De robuustheid van een verkeerssysteem wordt bepaald door het risico op (structurele) filevorming, de kans op een ongeval t.g.v. verkeerstechnische veiligheidskarakteristieken en de beschikbaarheid van alternatieve routes ingeval van calamiteiten.
Rooien	Het verwijderen van bomen en houtachtige gewassen met inbegrip van hun wortelstelsel
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
RUP	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
Sondering	Een sondering is een proef waarbij een reeks sondeerbuizen, onderaan voorzien van een sondeerpunt, langzaam en gelijkmatig in de grond wordt gedrukt en waarbij met bepaalde diepte- of tijdsintervallen, de conusweerstand, de plaatselijke wrijvingsweerstand en/of de totale indringingsweerstand worden gemeten. Met de elektrische conus kan ook de waterspanning in de grond rond de conus worden vastgesteld. De statische discontinue sondering wordt uitgevoerd met de mechanische conus (CPT-M) en de statische continue sondering wordt uitgevoerd met de elektrische conus (CPT-E of piëzoconus (CPT-U) (bron: dov)
Studiegebied	Het gebied dat bestudeerd wordt in functie van het vaststellen van de milieueffecten en afhankelijk is van de invloedssfeer van de milieueffecten
TAW	Tweede Algemene Waterpassing: referentieniveau voor de hoogtebepaling in België, gebaseerd op het gemiddeld laagste laagwaterpeil bij springtij in Oostende
VRI	VerkeersRegelInstallatie = lichtengeregeld kruispunt
Watertoets	Met de "watertoets" gaat de overheid na of een ingreep schade kan veroorzaken aan het watersysteem. Het watersysteem is het geheel van alle oppervlaktewater (gaande van water dat een helling afstroomt tot de rivieren), het grondwater en de natuur die daarbij hoort

2 *Interferentie project R4WO met hoogspannings- en aargasleidingen*

2.1 *Interferentie met hoogspanningsleidingen (advies Elia)*

Knooppunt O1 volgende installaties betrokken:

Geen leidingen

Knooppunt O2 volgende installaties betrokken:

Geen leidingen

Knooppunt O3 volgende installaties betrokken:

Geen leidingen

Knooppunt O4bis volgende installaties betrokken:

Hoogspanningskabel: 36.300-301

Knooppunt O5bis volgende installaties betrokken:

Hoogspanningskabel: 150.407
 Hoogspanningskabel: 36.094-095
 Hoogspanningskabel: 36.158
 Hoogspanningskabel: 36.300-301
 Hoogspanningskabel: 36.217
 Hoogspanningskabel: 36.175
 Glasvezelkabel: Kennedylaan-CBRGE-GGTR

Knooppunt O5 volgende installaties betrokken:

Hoogspanningslijn	Maximum veilige werkhoopte	Uitzwaai *
150.102-103 span 10-11	25.93 TAW	15,40 meter

Hoogspanningskabel: 150.407
 Hoogspanningskabel: 36.094-095
 Hoogspanningskabel: 36.158
 Hoogspanningskabel: 36.300-301
 Hoogspanningskabel: 36.217
 Hoogspanningskabel: 36.175

Knooppunt O6 volgende installaties betrokken:

Hoogspanningskabel: 150.407
 Hoogspanningskabel: 36.094-095
 Hoogspanningskabel: 36.300-301
 Hoogspanningskabel: 36.175
 Hoogspanningskabel: 36.130
 Hoogspanningskabel: 36.157
 Hoogspanningskabel: 36.286
 Hoogspanningskabel: 36.266

Knooppunt O6bis volgende installaties betrokken:

Hoogspanningslijn	Maximum veilige werkhoogte	Uitzwaai *
380.073-074 span 1-2	37.76 TAW	16,00 meter
150.011-012 span 3-4	25.62 TAW	12,10 meter
150.009-010 span 3-117	20.34 TAW	12,10 meter
150.102-103 span 3-4	20.42 TAW	14,60 meter

Hoogspanningskabel: 150.407
 Hoogspanningskabel: 36.067A-B
 Hoogspanningskabel: 36.068
 Hoogspanningskabel: 36.094-095
 Hoogspanningskabel: 36.130
 Hoogspanningskabel: 36.157
 Hoogspanningskabel: 36.097-098
 Hoogspanningskabel: 36.175
 Hoogspanningskabel: 36.195
 Hoogspanningskabel: 36.266
 Hoogspanningskabel: 36.272
 Hoogspanningskabel: 36.286
 Hoogspanningskabel: 36.300-301
 Glasvezelkabel: Kennedylaan - Zeveneken (ontwerp)
 Hoogspanningspost: Kennedylaan

Knooppunt O7bis volgende installaties betrokken:

Hoogspanningskabel: 36.067A-B
 Hoogspanningskabel: 36.068
 Hoogspanningskabel: 36.195

Knooppunt O8 volgende installaties betrokken:

Hoogspanningslijn	Maximum veilige werkhoogte	Uitzwaai *
70.600 span 143-144	26.75 TAW	9,00 meter

Hoogspanningskabel:	36.051
Hoogspanningskabel:	36.060
Hoogspanningskabel:	36.067A-B
Hoogspanningskabel:	36.068
Hoogspanningskabel:	36.069
Hoogspanningskabel:	36.195

Knooppunt O9 volgende installaties betrokken:

Hoogspanningskabel:	36.051
Hoogspanningskabel:	36.069
Hoogspanningskabel:	36.129

Knooppunt W2 volgende installaties betrokken:

Geen leidingen

Knooppunt W3 volgende installaties betrokken:

Hoogspanningskabel:	36.058
Hoogspanningskabel:	36.190
Hoogspanningskabel:	36.235
Hoogspanningskabel:	36.234
Hoogspanningskabel:	36.274
Hoogspanningskabel:	36.326
Hoogspanningskabel:	36.059
Hoogspanningskabel:	36.089
Hoogspanningspost:	Ertvelde

Knooppunt W4a volgende installaties betrokken:

Hoogspanningskabel:	36.058
Hoogspanningskabel:	36.059
Hoogspanningskabel:	36.190

Knooppunt W4b volgende installaties betrokken:

Hoogspanningskabel:	36.058
Hoogspanningskabel:	36.059
Hoogspanningskabel:	36.190

Knooppunt W6 volgende installaties betrokken:

Hoogspanningskabel:	36.058
Hoogspanningskabel:	36.190
Hoogspanningskabel:	36.063

Knooppunt W7 volgende installaties betrokken:

Hoogspanningslijn	Maximum veilige werkhogte	Uitzwaai *
150.005-006 span 5-6	16.76 TAW	13,80 meter

Knooppunt W8 volgende installaties betrokken:

Hoogspanningskabel: 150.267
 Hoogspanningskabel: 36.185 (reserve)
 Hoogspanningskabel: 36.053

Knooppunt W9 volgende installaties betrokken:

Hoogspanningslijn	Maximum veilige werkhogte	Uitzwaai *
150.007-008 span 8-9	20.22 TAW	17,00 meter
150.007-008 span 9-10	23.11 TAW	9,55 meter

Hoogspanningskabel: 36.185 (reserve)

Knooppunt W11a volgende installaties betrokken:

Geen leidingen

Knooppunt W11b volgende installaties betrokken:

Geen leidingen

2.2 Interferentie met aardgasleidingen (advies Fluxys)

R4 West:

- W3: knooppunt Riemesteenweg = betrokken. (Betrokken installatie: 3.42449 DN250 HD Evergem (Ertvelde) - Belphos.)

Gelieve de motivatie toe te voegen in het ontwerprapport waarom de omlegging van een Fluxys leiding de voorkeur geniet op een aanpassing van de infrastructuur.

- W4a: fietsbrug ter hoogte van de Hoogstraat = niet betrokken;
- W4b: fietsverbinding Ovaal van Wippelgem + fietsbrug ter hoogte van de Walgracht = betrokken. (Betrokken installatie: 3.42470 DN200 HD Evergem - Assenede.)

De bestaande beschermingsmaatregelen ter hoogte van het Ovaal zijn uit te breiden;

- W6: fietstunnel tussen Drogenbroodstraat en Kerkbruggestraat = betrokken aan rand project (Betrokken installaties: 3.07600 DN1200 HD Zomergem (Oostwinkel) - Herent (Winksele) 1 & 3.42470 DN200 HD Evergem - Assenede.)

De leidingen vallen net buiten het gabarit van de tunnel, kant Kerkbruggestraat;

- W7: knooppunt Eliso = betrokken. (Betrokken installatie: 3.42470 DN200 HD Evergem - Assenede.)
Gelieve de motivatie toe te voegen in het ontwerprapport waarom de omlegging van een Fluxys leiding de voorkeur geniet op een aanpassing van de infrastructuur.
- W8: knooppunt Langerbrugsestraat = betrokken. (Betrokken installatie: 3.42470 DN200 HD Evergem - Assenede.)
Gelieve de motivatie toe te voegen in het ontwerprapport waarom de omlegging van een Fluxys leiding de voorkeur geniet op een aanpassing van de infrastructuur.
- W9: knooppunt Zeeschipstraat - Evergemsesteenweg = betrokken. (Betrokken installatie: 3.42580 DN250 LD Destelbergen - Eeklo.
De leiding is definitief buiten dienst (ontgast en afgekoppeld van het net), mogelijks zijn er leidingdelen te verwijderen;
- W11a: fietsbrug Gaverstraat = niet betrokken;
- W11b: fietsbrug Vijfhoekstraat = niet betrokken.

R4 Oost:

- O1 en O2: knooppunt Kanaalstraat en Rijkswachtlaan = niet betrokken;
- O3 en O4: knooppunt aansluiting E34 en Cosmos = betrokken.

Betrokken installaties: 4.07338 Zelzate (Rosteyne) Station

3.07370 DN300 HD Zelzate (Rosteyne) - Gent (Moervaart)

3.07338 DN900 HD Wachtebeke - Zelzate (Rosteyne) 1

3.42900 DN600 HD Zelzate - Beveren (Kallo)

3.07342 DN900 HD Wachtebeke - Zelzate (Rosteyne) 2

3.07336 DN400/600 HD Zelzate (Ring) - Wachtebeke (Knooppunt)

3.07340 DN900 HD Gent (Desteldonk) - Zelzate.

Gelieve de motivatie toe te voegen in het ontwerprapport waarom de omlegging van een Fluxys leiding noodzakelijk is (omleggingsbesluit nog niet afgeleverd).

- O4bis: knooppunt Arcelor Mittal = betrokken.

Betrokken installaties: 3.07370 DN300 HD Zelzate (Rosteyne) - Gent (Moervaart)

3.07340 DN900 HD Gent (Desteldonk) - Zelzate.

Gelieve de motivatie toe te voegen in het ontwerprapport waarom de omlegging van een Fluxys leiding noodzakelijk is (omleggingsbesluit nog niet afgeleverd).

- O5bis: fietstunnel Sint-Kruis-Winkel = betrokken. (Betrokken installaties: 3.07370 DN300 HD Zelzate (Rosteyne) - Gent (Moervaart) & 3.07340 DN900 HD Gent (Desteldonk) - Zelzate.)

Gelieve de motivatie toe te voegen in het ontwerprapport waarom de omlegging van een Fluxys leiding de voorkeur geniet op een aanpassing van de infrastructuur.

- O5: knooppunt Moervaart Noord = betrokken. (Betrokken installaties: 3.07370 DN300 HD Zelzate (Rosteyne) - Gent (Moervaart) & 3.07340 DN900 HD Gent (Desteldonk).

Er dienen beschermingsmaatregelen voorzien te worden ter hoogte van het nieuw ovaal;

- O6: knooppunt Moervaart = niet betrokken;
- O6bis: knooppunt Energiestraat = betrokken. (Betrokken installaties: 3.07600 DN1200 HD Zomergem (Oostwinkel) - Herent (Winksele) 1 & 3.09600 DN1200 HD Zomergem (Oostwinkel) - Herent (Winksele) 2.)

De fietstunnel ter hoogte van de Desteldonkstraat zal zodanig ontworpen worden dat beide leidingen gevrijwaard blijven;

- O7bis: knooppunt Piratenstraat = niet betrokken;

- O9: knooppunt Eurosilo = betrokken. (Betrokken installatie: 3.42523 DN250 LD Gent (Farmanstraat Imewo - Volvo).

Er dienen mechanische beschermplaten geplaatst te worden boven de leiding vóór de aanleg van de fietssnelweg

2. Met betrekking tot de diverse ingrepen die gepland zijn in de rand van dit project zijn diverse van onze installaties ook betrokken:

R4 West:

- vervollledigen fietssnelweg (hoofdroute BFF) langs R4West tussen Langerbrugsestraat en N9

Brugsevaart;

- vernieuwen van de bruggen over de Ringvaart en de spoorweginfrastructuur, met bijhorende fietsinfrastructuur (al dan niet als afzonderlijke constructies);

R4 Oost

- realisatie van een fietssnelweg (hoofdroute BFF) langs R4 Oost tussen Zelzate en Gent.

R4 West + Oost

- afstemmen van de breedte van de rijweg en vervollledigen van de pechstroken langsheen het volledig traject van de R4 West en Oost;
- inrichten van de R4 West en Oost conform het concept van "vergevingsgezinde wegen", wat vnl. neerkomt op het vervollledigen van de afschermende constructies, zowel op de middenberm als aan de buitenkanten van de R4;
- structureel onderhoud van bepaalde weggedeelten of de volledige R4 (al dan niet inclusief fundering), cfr. DBFM-bestek (luik "maintain");
- werken aan de langsgrachten en eventueel ook aan waterlopen i.k.v. IntegraalWaterbeheer en Watertoets, met als uitgangspunt optimalisering van de buffercapaciteit van de bestaande grachten door bijkomende maatregelen (stuwconstructies,...) en indien nodig zoeken naar extra ruimte voor buffering (zie verder);
- groenaanleg langs de R4 West en Oost;
- aanleg van bijkomende waterbuffers;
- realisatie van geluidswerende maatregelen i.f.v. het verhogen van de leefbaarheid van de omliggende woonkernen (cfr. effectbeoordeling discipline geluid in het MER).