

# **PLAN-MILIEUEFFECTRAPPORTAGE**

## **OOSTERWEELVERBINDING**

### **KENNISGEVING**


Versie: definitief  
November 2011

---

**Revisiestatus:**

Versie	Datum
Definitieve versie	November 2011

**Opgesteld:**

Functie	Naam
MER-coördinator Projectleider	Jan Parys Paul Arts 
MER-deskundigen	Paul Durinck Dirk Engels Rik Houthaeve Dirk Libbrecht Chris Neuteleers Veerle Stroobant Paul Vanhaecke Francis Vansina

# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING.....</b>	<b>6</b>
1.1	AANLEIDING VOOR HET PLAN-MER.....	6
1.2	TOETSING AAN DE PLAN-MER-PLICHT .....	6
1.3	PLAN-MER-PROCEDURE EN VERDERE BESLUITVORMING.....	8
1.4	TEAM VAN DESKUNDIGEN.....	10
<b>2</b>	<b>BESCHRIJVING VAN HET PLAN.....</b>	<b>11</b>
2.1	VERANTWOORDING EN VOORGESCHIEDENIS VAN HET PLAN.....	11
2.1.1	<i>Masterplan Mobiliteit Antwerpen.....</i>	<i>11</i>
2.1.2	<i>GRUP en project Oosterweelverbinding met viaduct (“Lange Wapper”).....</i>	<i>11</i>
2.1.3	<i>Masterplan 2020.....</i>	<i>13</i>
2.2	BESCHRIJVING VAN HET PLAN.....	15
2.2.1	<i>Afbakening van het plangebied.....</i>	<i>15</i>
2.2.2	<i>Beknopte beschrijving van het tracé.....</i>	<i>15</i>
2.2.3	<i>Exploitatievoorwaarden.....</i>	<i>20</i>
2.2.4	<i>Bijkomende aanpassingen.....</i>	<i>21</i>
2.3	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE RANDVOORWAARDEN .....	22
<b>3</b>	<b>VARIANTEN EN ALTERNATIEVEN .....</b>	<b>30</b>
3.1	VARIANTEN M.B.T. HET BASISALTERNATIEF.....	30
3.1.1	<i>Uitvoeringsvarianten.....</i>	<i>30</i>
3.1.2	<i>Exploitatievarianten.....</i>	<i>31</i>
3.2	ALTERNATIEVEN.....	31
3.2.1	<i>Nulalternatief.....</i>	<i>31</i>
3.2.2	<i>Alternatief “Meccanotraccé”.....</i>	<i>31</i>
3.3	SCENARIO’S – RELATIE TOT ANDERE ONDERDELEN MASTERPLAN 2020.....	34
<b>4</b>	<b>METHODOLOGIE EN BEKNOPTE BESCHRIJVING BESTAANDE TOESTAND PER DISCIPLINE.....</b>	<b>36</b>
4.1	ALGEMEEN.....	36
4.1.1	<i>Opbouw effectenstudie.....</i>	<i>36</i>
4.1.2	<i>Afbakening studiegebied.....</i>	<i>37</i>
4.1.3	<i>Ingreep-effect-schema .....</i>	<i>37</i>
4.1.4	<i>Grensoverschrijdende effecten .....</i>	<i>40</i>
4.1.5	<i>Aanpak van de alternatieven, varianten en scenario’s .....</i>	<i>40</i>
4.1.6	<i>Effectbeoordeling .....</i>	<i>41</i>
4.1.7	<i>Milderende en compenserende maatregelen .....</i>	<i>41</i>
4.2	DISCIPLINE MENS – VERKEER.....	42
4.2.1	<i>Afbakening studiegebied.....</i>	<i>42</i>
4.2.2	<i>Juridische en beleidsmatige context.....</i>	<i>43</i>
4.2.3	<i>Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand .....</i>	<i>44</i>
4.2.4	<i>Aanpak effectbeoordeling geplande toestand.....</i>	<i>48</i>
4.3	DISCIPLINE GELUID EN TRILLINGEN .....	52
4.3.1	<i>Afbakening studiegebied.....</i>	<i>52</i>
4.3.2	<i>Juridische en beleidsmatige context.....</i>	<i>52</i>
4.3.3	<i>Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand .....</i>	<i>53</i>
4.3.4	<i>Aanpak effectbeoordeling geplande toestand.....</i>	<i>54</i>
4.4	DISCIPLINE LUCHT EN ENERGIE .....	57
4.4.1	<i>Afbakening studiegebied.....</i>	<i>57</i>

---

4.4.2	<i>Juridische en beleidsmatige context</i> .....	57
4.4.3	<i>Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand</i> .....	57
4.4.4	<i>Aanpak effectbeoordeling geplande toestand</i> .....	59
4.5	DISCIPLINE BODEM EN GRONDWATER .....	61
4.5.1	<i>Afbakening studiegebied</i> .....	61
4.5.2	<i>Juridische en beleidsmatige context</i> .....	61
4.5.3	<i>Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand</i> .....	61
4.5.4	<i>Aanpak effectbeoordeling geplande toestand</i> .....	63
4.6	DISCIPLINE OPPERVLAKTEWATER .....	66
4.6.1	<i>Afbakening studiegebied</i> .....	66
4.6.2	<i>Juridische en beleidsmatige context</i> .....	66
4.6.3	<i>Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand</i> .....	66
4.6.4	<i>Aanpak effectbeoordeling geplande toestand</i> .....	67
4.7	DISCIPLINE FAUNA EN FLORA .....	70
4.7.1	<i>Afbakening studiegebied</i> .....	70
4.7.2	<i>Juridische en beleidsmatige context</i> .....	70
4.7.3	<i>Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand</i> .....	70
4.7.4	<i>Aanpak effectbeoordeling geplande toestand</i> .....	73
4.8	DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE .....	76
4.8.1	<i>Afbakening studiegebied</i> .....	76
4.8.2	<i>Juridische en beleidsmatige context</i> .....	76
4.8.3	<i>Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand</i> .....	76
4.8.4	<i>Aanpak effectbeoordeling geplande toestand</i> .....	77
4.9	DISCIPLINE MENS – RUIMTELIJKE EN SOCIALE ASPECTEN .....	82
4.9.1	<i>Afbakening studiegebied</i> .....	82
4.9.2	<i>Juridische en beleidsmatige context</i> .....	82
4.9.3	<i>Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand</i> .....	82
4.9.4	<i>Aanpak effectbeoordeling geplande toestand</i> .....	84
4.10	DISCIPLINE MENS – GEZONDHEID .....	87
4.10.1	<i>Afbakening studiegebied</i> .....	87
4.10.2	<i>Juridische en beleidsmatige context</i> .....	87
4.10.3	<i>Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand</i> .....	88
4.10.4	<i>Aanpak effectbeoordeling geplande toestand</i> .....	88



## LIJST VAN FIGUREN

Figuur 2-1	Situering van het plangebied op macroschaal.....	15
Figuur 2-2	Situering van het plangebied op mesoschaal (topografische kaart).....	15
Figuur 2-3	Situering van het plangebied op mesoschaal (orthofoto) .....	15
Figuur 2-4	Situering van het tracé op het gewestplan en de contour van het bestaand GRUP Oosterweelverbinding.....	22
Figuur 3-1	Situering Meccano-alternatief (West- en Noordtangent) vs. basisalternatief .....	33
Figuur 4-1	Situering van de tracés op de geluidsbelastingskaart van de agglomeratie Antwerpen (Lden) .....	54
Figuur 4-2	Situering van de tracés op de immissiecontourkaarten voor NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> (VITO, 2009).....	58
Figuur 4-3	Situering van de tracés op de bodemkaart en t.o.v. de locatie van grondwaterwinningen en OVAM-dossiers.....	63
Figuur 4-4	Situering van de tracés op de hydrografische kaart .....	66
Figuur 4-5	Situering van de tracés op de BWK en t.o.v. de beschermde natuurgebieden.....	71
Figuur 4-6	Situering van de tracés op de Vogelatlas .....	71
Figuur 4-7	Situering van de tracés op de Landschapsatlas en t.o.v. beschermde monumenten en landschappen .....	76
Figuur 4-8	Situering van de tracés op de CAI-kaart.....	76

---

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding voor het plan-MER

Het dossier van de Oosterweelverbinding heeft een lange voorgeschiedenis (zie ook §2.1). Reeds in 1997 werd gestart met de opmaak van het Masterplan Mobiliteit Antwerpen, dat een oplossing moest bieden aan de toenemende mobiliteitsproblemen die een bedreiging vormen voor de ontwikkeling van de Antwerpse agglomeratie en haven. Na veel studiewerk en de opmaak van een plan-MER (goedgekeurd op 30/5/2005) leidde dit tot de keuze voor de noordelijke sluiting van de Ring (R1) via een tracé met een afgezonken tunnel onder de Schelde, een volwaardig knooppunt t.h.v. het Noorderkasteel (het Oosterweelknooppunt) en het zgn. “Lange Wapper”-viaduct tussen dit knooppunt en de aansluiting op het Viaduct van Merksem. Om dit project juridisch mogelijk te maken werd het gewestelijk RUP Oosterweelverbinding opgemaakt, dat op 16/6/2006 definitief werd vastgesteld.

Vervolgens werd het project technisch verder uitgewerkt en werd een project-MER opgesteld, dat op 4/4/2007 werd goedgekeurd door de Dienst Mer. Op 4/5/2009 diende BAM de bouwaanvraag in voor de Oosterweelverbinding. In de loop van het proces was evenwel weerstand gerezen tegen het project – met name tegen het “Lange Wapper”-gedeelte ervan en tegen de geplande configuratie van de R1 t.h.v. het viaduct van Merksem –, zowel vanuit diverse actiegroepen (StRaten-Generaal, Ademloos, Forum 2020) als vanuit de stad Antwerpen. Op 18/10/2009 werd een volksraadpleging georganiseerd in de stad Antwerpen, waarin een meerderheid zich tegen het viaductconcept uitsprak.

Vervolgens werd aan BAM gevraagd om een tunnelvariant technisch en financieel te onderzoeken. Uitgaande van dit onderzoek besliste de Vlaamse regering op 29/9/2010 om de sluiting van de Antwerpse ring te realiseren onder de vorm van een tunnel (combinatie van afgezonken tunnel- en cut and cover-tunnelgedeelten) i.p.v. onder de vorm van een viaduct (de “Lange Wapper”), zoals voorzien in het GRUP en de bouwvergunningsaanvraag. De kruising van de Schelde blijft gebeuren via een afgezonken tunnel. De Oosterweelverbinding staat niet op zichzelf maar maakt deel uit van een ruimer maatregelenpakket, het Masterplan 2020 (zie §2.1.3).

De keuze voor het tunnelconcept bracht een aantal wijzigingen met zich mee aan het tracé zelf en aan de configuratie van het Oosterweelknooppunt. De belangrijkste wijziging betreft de aansluiting met de bestaande R1 t.h.v. Merksem en Deurne, waar het bestaande viaduct vervangen wordt door een sleuf (met daarboven een “stedelijk plateau” t.h.v. het Sportpaleis). Tevens worden een aantal wijzigingen voorzien op Linkeroever, o.a. een ongelijkgrondse kruising van de Blancefloerlaan. Hierdoor is de Oosterweel-verbinding technisch niet meer realiseerbaar binnen de grenzen van het bestaande GRUP, en moet dit GRUP aangepast worden, zowel qua grafisch plan (begrenzing) als qua stedenbouwkundige voorschriften. Conform de plan-MER-wetgeving vereist deze wijziging van het GRUP de opmaak van een nieuw plan-MER (zie hieronder).

### 1.2 Toetsing aan de plan-MER-plicht

De beoordeling van plannen en programma's op hun gevolgen voor het milieu wordt geregeld door het decreet van 27 april 2007 en het besluit van de Vlaamse regering van 12 oktober 2007. De bepaling of een plan of programma, in dit geval een ruimtelijk uitvoeringsplan, onder de plan-MER-plicht valt, gebeurt in drie stappen:

- **Stap 1:** Valt het plan onder de definitie van een plan of programma zoals gedefinieerd in het Decreet houdende Algemene Bepalingen inzake Milieubeleid (DABM) ? >> hiervoor moeten drie voorwaarden gelijktijdig vervuld zijn:
  - Decretale of bestuursrechtelijke bepalingen moeten voorschrijven dat een plan of programma wordt opgesteld en/of vastgesteld;
  - Het moet gaan om een plan of programma dat door een instantie op regionaal, provinciaal of lokaal niveau is opgesteld;
  - Het plan of programma moet via een instantie op regionaal, provinciaal of lokaal niveau worden vastgesteld.

---

De opmaak van ruimtelijke uitvoeringsplannen is voorgeschreven door het decreet op de ruimtelijke ordening. Het GRUP zal worden opgesteld door de Vlaamse administratie en goedgekeurd worden door de Vlaamse regering. Het GRUP valt m.a.w. onder de definitie van een plan of programma.

- **Stap 2:** valt het plan onder het toepassingsgebied van het DABM ? >> dit is het geval indien:
  - Het plan het kader vormt voor de toekenning van een vergunning (stedenbouwkundige, milieu-, natuur-, kap-,...) aan een project;
  - Het plan mogelijk betekenisvolle effecten heeft op speciale beschermingszones waardoor een passende beoordeling vereist is.

Het op te maken GRUP vormt, zoals alle RUP's, het kader voor het toekennen van vergunningen (m.b. bouw- en milieuvergunningen), en valt dus onder het toepassingsgebied van het DABM. Bovendien zijn ook betekenisvolle effecten mogelijk op speciale beschermingszones.

- **Stap 3:** valt het plan onder de plan-MER-plicht ? >> Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen:
  - Plannen die "van rechtswege" plan-MER-plichtig zijn (geen voorafgaande "screening" vereist):
    - Plannen die het kader vormen voor projecten uit bijlage I of II van het BVR van 10 december 2004 (project-MER-plicht) én niet het gebruik regelen van een klein gebied op lokaal niveau noch een kleine wijziging inhouden én betrekking hebben op landbouw, bosbouw, visserij, energie, industrie, vervoer, afvalstoffenbeheer, waterbeheer, telecommunicatie, toerisme en ruimtelijke ordening (een RUP voldoet per definitie aan deze laatste voorwaarde);
    - Plannen waarvoor een passende beoordeling vereist is;
  - Plannen die niet onder de vorige categorie vallen en waarvoor geval per geval moet geoordeeld worden of ze aanzienlijke milieueffecten kunnen hebben >> "screeningplicht"
  - Plannen voor noodsituaties (niet plan-MER-plichtig, maar hier niet relevant).

De lijst van MER-plichtige activiteiten is opgenomen in het Besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 (BS 17/02/2005). In dit besluit worden de projecten opgedeeld in Bijlage I-projecten (MER altijd vereist) en Bijlage II-projecten (onthefing van MER-plicht mogelijk na gemotiveerd verzoek). De Oosterweelverbinding zal deel uitmaken van het Vlaams hoofdwegennet en de aanleg van "autosnelwegen en autowegen, met inbegrip van de hoofdwegen" valt onder **Bijlage I, categorie 9** en is dus van rechtswege **MER-plichtig**.

Het gaat hier om een **wijziging van een bestaand RUP**, waarvoor reeds eerder een plan-MER- en daarna ook een project-MER-procedure werd doorlopen. De wijzigingen aan het project, zowel inzake uitvoering (tunnel i.p.v. viaduct) als inzake tracé/projectgebied (vooral t.h.v. de aansluiting op de R1), zijn echter dermate aanzienlijk, dat geen sprake kan zijn van een "kleine wijziging". Er zijn dus geen redelijke gronden om géén plan-MER op te maken voor dit GRUP.

### 1.3 Plan-MER-procedure en verdere besluitvorming

M.b.t. de te volgen **procedure** voor de opmaak van het plan-MER is het plan-MER-decreet van 27/04/2007 (BS 20/06/2007)<sup>1</sup> en het Besluit van de Vlaamse Regering van 12/10/2007 van toepassing.

De MER-procedure omvat volgende stappen:

- Opmaak van een kennisgeving door de MER-coördinator en de MER- deskundigen;
- Volledigverklaring van de kennisgeving door de Dienst Mer;
- Bekendmaking en ter inzage legging van de volledig verklaarde kennisgeving:
  - aankondiging in ten minste één krant of in het gemeentelijk infoblad van de betrokken gemeenten én door aanplakking op de aanplakplaatsen van de betrokken gemeenten, met melding dat de kennisgeving kan geraadpleegd worden; in dit geval zal deze aankondiging gebeuren in vier dagbladen;
  - ter inzage legging gedurende 30 dagen bij de betrokken gemeenten, in casu: de stad Antwerpen en de gemeenten Aartselaar, Beveren, Boechout, Borsbeek, Edegem, Hemiksem, Hove, Kontich, Kruibekke, Lint, Mortsel, Niel, Schelle, Schoten, Wijnegem, Wommelgem en Zwijndrecht<sup>2</sup>
  - ter beschikking stelling op de website van de Dienst Mer en van de initiatiefnemer;
  - in functie van potentieel grensoverschrijdende effecten: kennisgeving aan de bevoegde instanties in Nederland;
  - verdere communicatie zal afgestemd worden met de verschillende partners;
- Bundeling (door de Dienst Mer) van eventuele vragen en opmerkingen, geformuleerd tijdens de ter inzage legging en de raadpleging van de bevoegde instanties;
- Bespreking in de zgn. richtlijnenvergadering met de administraties, de erkende deskundigen en de initiatiefnemer van de kennisgeving en van de bij de te inzage legging en raadpleging gemaakte vragen en opmerkingen;
- Opmaak van de MER-richtlijnen door de Dienst-Mer;
- Opmaak van het ontwerp-MER door de deskundigen, rekening houdend met de MER-richtlijnen van de Dienst-Mer;
- Bespreking van het ontwerprapport met de Dienst-Mer en de betrokken administraties;
- Aanpassen van het ontwerprapport aan de opmerkingen;
- Goedkeuringsonderzoek van het definitief plan-MER door de Dienst Mer;
- Goedkeuring van het plan-Mer door de Dienst MER, eventueel na bijkomende aanpassingen.

De eerste stap in de plan-MER-procedure is dus de opmaak van een **kennisgeving**. De doelstellingen van deze nota zijn de volgende:

- Verschaffen van voldoende informatie omtrent het plan en zijn alternatieven en de relatie met de ruimtelijke structuurplannen waarvan het een uitvoering is, en omtrent de te bestuderen effecten, zodat de burger en de administraties (tijdens de ter inzage legging en raadpleging) kunnen nagaan wat er zal bestudeerd worden en of de geplande MER-studie de te verwachten effecten voldoende zal bestuderen.
- Voldoende duidelijk aangeven wat de intenties van de plan-MER-studie zijn (welke effecten zullen bestudeerd worden en op welke manier ?), zodat de kennisgeving bij de beoordeling van het ontwerp-MER door de Dienst MER kan gebruikt worden als controle-middel (zijn alle effecten wel degelijk bestudeerd en beschreven zoals aangegeven in de kennisgeving ?).

<sup>1</sup> Decreet van 27/04/2007 (BS 20/06/2007) houdende wijziging van titel IV van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid en van artikel 36ter van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu

<sup>2</sup> Er werd voor gekozen om de ter inzage legging niet te beperken tot de gemeenten waar het plan fysisch zal gerealiseerd worden (Antwerpen en Zwijndrecht), maar te verruimen tot het primair studiegebied, zoals afgebakend voor de discipline mens-verkeer (zie §4.2.1).

Tijdens de 30 dagen van de ter inzage legging heeft eenieder de mogelijkheid om opmerkingen of suggesties te doen over hoe het milieueffectrapport zal opgesteld worden. Formele bezwaarschriften en petitieën kunnen niet ingediend worden in dit stadium van het plan. Dat kan wel later in de procedure voor het ruimtelijk uitvoeringsplan. U kan dan gebruik maken van het afgewerkte milieueffectrapport om uw bezwaren beter te onderbouwen.

Wat kan uw inspraakreactie wel bevatten:

- mogelijke (tracé-)alternatieven, uitvoerings- of exploitatievarianten die niet in de kennisgeving vermeld worden en waarvan u vindt dat ze mee moeten onderzocht worden
- mogelijke milieueffecten waarvan niet in de kennisgeving vermeld wordt dat ze onderzocht zullen worden
- bepaalde aandachtspunten en gebieden in de omgeving van het plan (monumenten en landschappen, fauna en flora, landbouwgebieden, speelterreinen,...) waarop het plan een impact kan hebben en waarvan de kennisgeving geen melding maakt.

Belangrijk is om vooral opmerkingen te maken vanuit uw eigen ervaring, inzicht en kennis van uw omgeving. Reacties zoals "ik ben tegen het plan", "ik wil niet dat het plan doorgaat", ... zijn begrijpelijke reacties, maar bieden inhoudelijk geen meerwaarde voor het milieuonderzoek.

Het plan-MER moet goedgekeurd zijn door Dienst Mer vooraleer het voorontwerp-RUP kan overgemaakt worden aan de betreffende adviesorganen; het RUP moet immers de conclusies van het plan-MER bevatten.

De **RUP-procedure** is als volgt:

- Er wordt een voorontwerp-RUP opgemaakt;
- Het voorontwerp-RUP, inclusief de conclusies van het plan-MER, wordt voorgelegd op de plenaire vergadering;
- Na aanvaarding van het voorontwerp-RUP op de plenaire vergadering, eventueel met aanpassingen, wordt het voorlopig vastgesteld door (in het geval van een gewestelijk RUP) de Vlaamse regering; dit is het ontwerp-RUP;
- Vervolgens wordt over het ontwerp-RUP (met het plan-MER in bijlage) een openbaar onderzoek georganiseerd in de betreffende gemeenten, waarvan de opmerkingen worden overgemaakt aan de Vlaamse Commissie Ruimtelijke Ordening (VLACORO);
- Binnen de 180 dagen na het einde van het openbaar onderzoek wordt het definitief gewestelijk RUP vastgesteld door het Vlaams Parlement;
- Het RUP dient vervolgens te worden goedgekeurd door de Vlaamse regering en de uiteindelijke goedkeuring wordt gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad;
- Het RUP treedt in werking 14 dagen na de publicatie in het Belgisch Staatsblad.

---

## 1.4 Team van deskundigen

De erkende MER-deskundigen die optreden voor dit MER zijn:

Deskundige	Discipline	Erkenningsnummer	Erkend tot
Jan Parys	Coördinatie		
Dirk Engels	Mens – verkeer	MER/EDA/347/V2	13/05/2014
Chris Neuteleers	Geluid en trillingen	MER/EDA/556/V2	16/12/2012
Paul Vanhaecke	Lucht	MER/EDA/018/V4-A	17/12/2015
Dirk Libbrecht	Bodem en grondwater	MER/EDA/277/V3	30/01/2012
Veerle Stroobant	Oppervlaktewater	MER/EDA/711	09/07/2014
Paul Durinck	Fauna en flora	MER/EDA/579/V2	Onbepaald
Francis Vansina	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	MER/EDA/118/V3	03/10/2013
Rik Houthaeye	Mens – ruimte	MER/EDA/520/V2	13/09/2013
Paul Vanhaecke	Mens – gezondheid	MER/EDA/018/V4-B	17/12/2014

De MER-coördinator wordt inhoudelijk en technisch ondersteund door Paul Arts (projectleider) en Anja Verhoye (GIS).

---

## 2 BESCHRIJVING VAN HET PLAN

### 2.1 Verantwoording en voorgeschiedenis van het plan

#### 2.1.1 Masterplan Mobiliteit Antwerpen

Het Masterplan werd in 1997 opgesteld om een oplossing te bieden aan de toenemende mobiliteitsproblemen die een bedreiging vormen voor de ontwikkeling van de Antwerpse agglomeratie en haven. Het is geen globaal mobiliteitsplan maar is oplossingsgericht. De doelstellingen zijn: het verminderen van de files, de bereikbaarheid verhogen en de verkeersleefbaarheid en -veiligheid vergroten. Het Masterplan heeft hiervoor de "prioriteit der prioriteiten" geselecteerd. Niet alle projecten zijn daarbij weerhouden, tijds- en financiële haalbaarheidscriteria zijn bepalend geweest.

Het Masterplan schuift vier taakstellingen naar voor om de mobiliteitsproblemen in de Antwerpse agglomeratie op te lossen:

- Spoor (NMBS): een tweede havenontsluiting
- Openbaar vervoer (De Lijn): een performant tramnet voor De Lijn tot in de eerste gordel van en de aankoop van nieuw rollend materieel.
- Voor de weginfrastructuur:
  - sluiting ring R1 in het noorden : oplossen congestie
  - ongelijkvloers maken van de kruispunten van de Singel: oplossen congestie en verbetering OV
  - herinrichting van gewestwegen : leefbaarheid en verbetering OV
  - na realisatie R1 - noord : A102 Merksem - Wommelgem: verbetering bereikbaarheid en congestie oplossen
- Waterwegen: aanpassing van het Albertkanaal vak Antwerpen - Wijnegem op 4.500 ton

Hoewel de plan-MER-wetgeving nog niet van kracht was en een masterplan strikt genomen niet onder de – later opgestelde – criteria van een plan of programma volgens het plan-MER-decreet valt (zie hieronder), werd een **plan-MER** opgesteld om de milieueffecten van het Masterplan te onderzoeken. Inzake de noordelijke sluiting van de R1 werden meerdere tracés en uitvoeringsvarianten onderzocht, vooral op Linkeroever. Een ander belangrijk aandachtspunt van het plan-MER was de relatie tussen de Ring (R1) en de Singel (R10). Daarbij werden twee concepten vergeleken:

- Tunnelsingel: behoud bestaande R1 + capaciteitsverhoging R10 door ondertunneling van de belangrijkste kruispunten
- Groene Singel: ontubbeling R1 (binnen de huidige bedding) in een Doorgaande Ringweg (DRW) en een Stedelijke Ringweg (SRW), die de verkeersfunctie van de R10 grotendeels overneemt + downgrading R10 met ruimte voor OV (vrije trambedding), fietsers en voetgangers

Dit plan-MER werd conform verklaard op 30/5/2005 en leidde tot de keuze voor het tracé met viaduct over de havendokken en voor het Groene Singel-concept.

#### 2.1.2 GRUP en project Oosterweelverbinding met viaduct ("Lange Wapper")

Om de Oosterweelverbinding volgens het tracé met het "Lange Wapper"-viaduct juridisch mogelijk te maken, werd het GRUP Oosterweelverbinding opgemaakt, dat definitief werd vastgesteld door de Vlaamse regering op 16/6/2006.

Het grafisch plan omvat enerzijds zones voor weginfrastructuur (al dan niet ongelijkvloers), de bijhorende werfzones, vier natuurgebieden (Middenvijver en Burchtse Weel en delen van Blokkersdijk en Vliet) en een groengebied (Sint-Annabos). De werfzones overlappen ten dele met de groen- en natuurgebieden.





Grafisch plan GRUP Oosterweelverbinding (16/6/2006) (grijs: zones voor weginfrastructuur, donkergroen: natuurgebied; lichtgroen: groengebied; rasterarcering: werfzones)



---

Sinds de definitieve vaststelling van het GRUP in 2006 werden de natuur- en groengebieden reeds grotendeels gerealiseerd.

Het technisch ontwerp van de Oosterweelverbinding werd vervolgens onderworpen aan een project-MER-procedure. Het project-MER werd goedgekeurd door de Dienst Mer op 4/4/2007. Op 4/5/2009 diende BAM de bouwaanvraag in voor de Oosterweelverbinding. De verbinding tussen het Oosterweelknooppunt en de aansluiting op het viaduct van Merksem neemt in dit ontwerp de vorm aan van een dubbeldeksviaduct (twee wegniveaus met telkens 3 rijstroken in één richting, resp. richting R1 en richting Scheldetunnel), de zgn. "Lange Wapper".

In de loop van het proces was evenwel weerstand gerezen tegen het project – met name tegen het "Lange Wapper"-gedeelte ervan en tegen de geplande configuratie van de R1 t.h.v. het viaduct van Merksem –, zowel vanuit diverse actiegroepen (StRaten-Generaal, Ademloos, Forum 2020) als vanuit de stad Antwerpen. Op 18/10/2009 werd een volksraadpleging georganiseerd in de stad Antwerpen, waarin een meerderheid zich tegen het viaductconcept uitsprak.

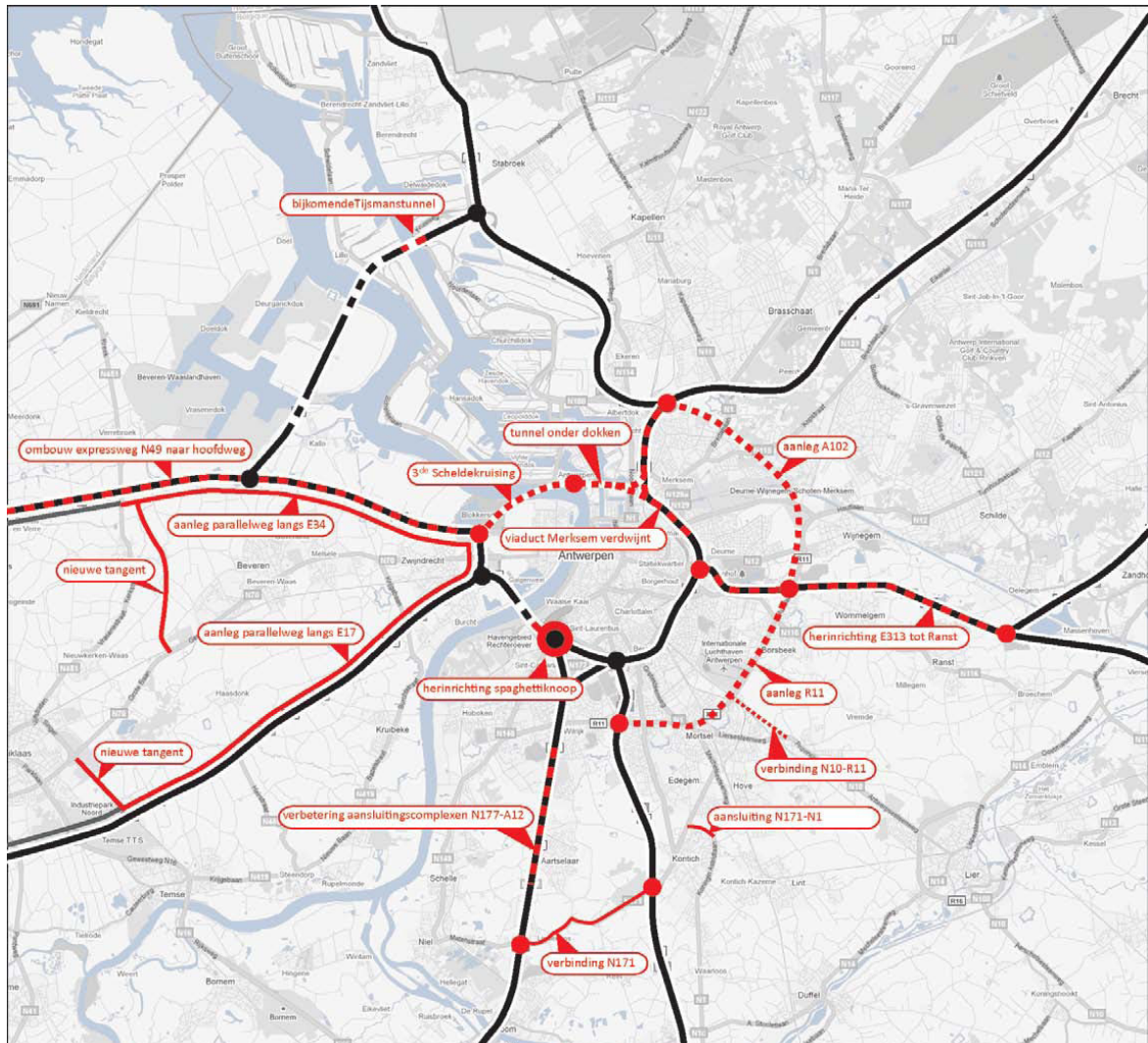
Als respons daarop werd door de Vlaamse regering aan BAM gevraagd om een tunnelvariant technisch en financieel te onderzoeken. Uitgaande van dit onderzoek besliste de Vlaamse regering op 29/9/2010 om de sluiting van de Antwerpse ring te realiseren onder de vorm van een tunnel (combinatie van afgezonken tunnel- en cut and cover-tunnelgedeelten) i.p.v. onder de vorm van een viaduct (de "Lange Wapper"), zoals voorzien in het GRUP en de bouwvergunningsaanvraag. De kruising van de Schelde blijft gebeuren via een afgezonken tunnel. Zoals aangegeven in §1.1 is de realisatie van de Oosterweelverbinding volgens dit concept technisch niet meer haalbaar binnen de grenzen van het GRUP Oosterweelverbinding, en moet het GRUP gewijzigd worden. Conform de plan-MER-wetgeving vereist deze wijziging van het GRUP de opmaak van een nieuw plan-MER, waarvoor dit de kennisgeving is.

### 2.1.3 Masterplan 2020

De Oosterweelverbinding, in de uitvoeringswijze zoals beslist door de Vlaamse regering op 29/9/2010, staat niet op zichzelf maar vormt een onderdeel van een ruimer maatregelenpakket, het Masterplan 2020. Het Masterplan 2020 omvat naast de Oosterweelverbinding nl. nog volgende infrastructurele ingrepen (zie figuur):

- Aanleg van de A102, een verbinding tussen de E313/E34 in Wommelgem en de E19 en A12 in Ekeren/Merksem (cfr. Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen)
- Ontdubbeling van de R11 tussen de E313/E34 (Wommelgem) en de E19 (Wilrijk) in een vertunnelde weg voor doorgaand verkeer (nieuw) en een bovengrondse stedelijke ontsluitingsweg (bestaand)
- Herinrichting van de E313/E34 tussen de R1 (Antwerpen-Oost) en de splitsing van beide autowegen in Ranst
- Herinrichting van de "spaghettiknoop" (aansluiting R1-A12-afrit Antwerpen-centrum)
- De aanleg van een aantal lokale "missing links": verbinding N10-R11, aansluiting N1-N171, nieuwe verbinding tussen E19 en A12 via de N171
- De opwaardering van de N49 Antwerpen-Zeebrugge tot hoofdweg E34 (cfr. RSV)
- De aanleg van parallelwegen langs de E17 en de E34 (west)
- De aanleg van een nieuwe (niet-autoweg) tangente in het Waasland, tussen de E34 en de N70 en tussen de N70 en de E17
- De capaciteitsvergroting van de R2 door infrastructurele aanpassingen nabij de Tijsmans-tunnel
- De inrichting van de R4 te Gent
- Een reeks watergebonden projecten en openbaar vervoerprojecten

Uit het RSV is voorts ook de opwaardering van de A12 tot primaire weg van belang voor de Antwerpse regio.



*Masterplan 2020 (presentatie n.a.v. Beslissing Vlaamse Regering van 29/9/2010)*

Een belangrijke wijziging t.o.v. het oorspronkelijk Masterplan is het verlaten van het concept om de zuidelijke R1 te ontubbelen in een Doorgaande en een Stedelijke Ringweg. De huidige inrichting van het zuidelijk deel van de R1 blijft dus behouden. Daardoor behoudt ook de Singel (R10) zijn actuele inrichting en verkeersfunctie.

De andere onderdelen van het Masterplan 2020 maken geen deel uit van het RUP Oosterweelverbinding, en worden daarom niet op zichzelf beoordeeld in onderhavig plan-MER. Maar door het feit dat de BVR betrekking heeft op het Masterplan 2020 als geheel, zijn ze wel onlosmakelijk verbonden met de Oosterweelverbinding en als “beslist beleid” te beschouwen<sup>3</sup>. Het Masterplan 2020 zelf valt strikt genomen niet onder de criteria van een plan of programma volgens het plan-MER-decreet, omdat het geen kader vormt voor het afleveren van vergunningen.

<sup>3</sup> Onder “beslist beleid” wordt verstaan beleid waarover de Vlaamse (of een andere) overheid een politieke beslissing heeft genomen, al dan niet – in dit geval niet – juridisch vastgelegd in plannen of regelgeving.

## 2.2 Beschrijving van het plan

### 2.2.1 Afbakening van het plangebied

Het plangebied van het GRUP Oosterweelverbinding strekt zich uit tussen de E17 in het zuidwesten en de R1/E19 in het oosten. Er kunnen zes deelgebieden onderscheiden worden:

- deelgebied Linkeroever: tracé op Linkeroever met aansluiting op E17 en E34
- deelgebied Scheldekruising: afgezonken tunnel onder de Schelde, met tolplein aan de zuidelijke tunnelmond
- deelgebied Oosterweelknoop: aansluiting op het onderliggend wegennet van stad en haven t.h.v. het Noorderkasteel
- deelgebied Tunnels: verbinding tussen Oosterweelknoop en R1 via afgezonken tunnels onder de havendokken en cut-en-cover-tunnels in de landgedeelten
- deelgebied Luchtbal: noordelijke aansluiting Oosterweelverbinding op de R1/E19 (voor verkeer van en naar het noorden)
- deelgebied Schijnpoort: zuidelijke aansluiting Oosterweelverbinding op de R1 (voor verkeer van en naar het zuiden)

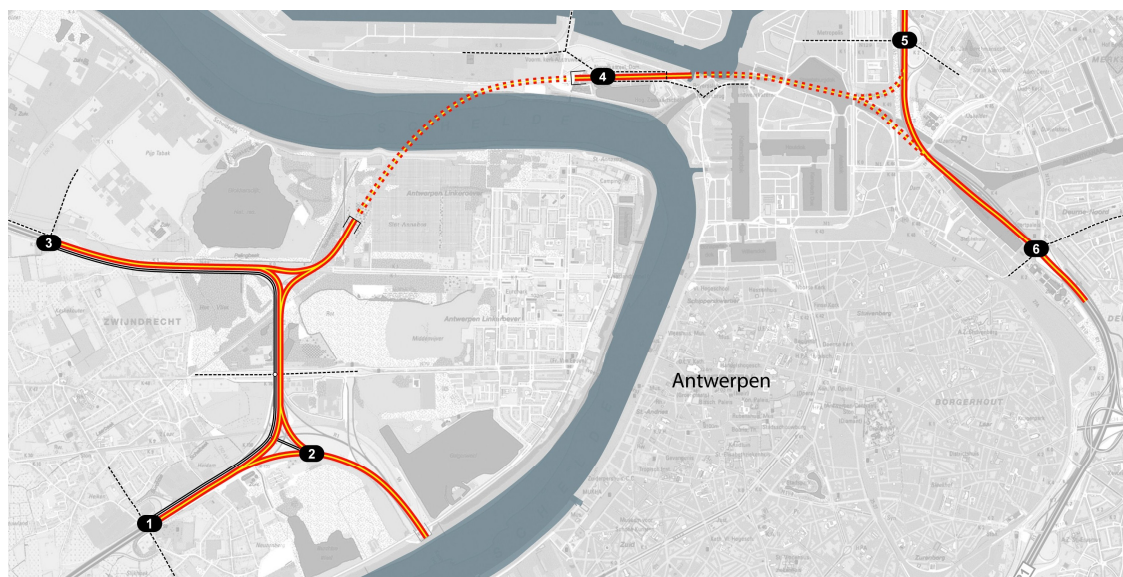
**Figuur 2-1** Situering van het plangebied op macroschaal

**Figuur 2-2** Situering van het plangebied op mesoschaal (topografische kaart)

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

### 2.2.2 Beknopte beschrijving van het tracé

Hoewel er reeds een conceptontwerp van de Oosterweelverbinding met afgezonken en cut-and-cover-tunnels beschikbaar is, dat werd opgemaakt i.k.v. het haalbaarheidsonderzoek, beperkt onderstaande beschrijving zich met opzet tot de hoofdlijnen, aangezien het hier om een plan-MER gaat. Een MER-beoordeling van de technische details hoort thuis in de latere project-MER-procedure.



Concepttracé Oosterweelverbinding met knooppunten (1 Zwijndrecht, 2 Linkeroever, 3 Waeslandhaven, 4 Oosterweel, 5 Groenendaal, 6 Schijnpoort)



### 2.2.2.1 Deelgebied Linkeroever

T.o.v. het technisch ontwerp van de Oosterweelverbinding met “Lange Wapper”-viaduct vertoont het nieuwe ontwerp met het tunnelconcept slechts beperkte wijzigingen in het deelgebied Linkeroever. Enkel het ongelijkvloers aansluitingscomplex op de Blancefloerlaan (N70) is een nieuwe element in het ontwerp.

Een belangrijke wijziging t.o.v. de huidige situatie is de herinrichting van de aansluiting van de E34 (waarop de Oosterweelverbinding uitkomt) op de E17. Het als problematisch ervaren links uitvoegen van de E17 richting E34 (waarbij o.a. het traag vrachtverkeer naar het linkerrijvak moet manoevreren) wordt vervangen door een normale uitvoegstrook aan de rechterzijde. Tevens verdwijnt de in- en uitrit richting Linkeroever net voor/na de Kennedytunnel. Het aangepast knooppunt Linkeroever wordt geïntegreerd met het knooppunt Zwijndrecht, dat aangepast en verschoven wordt, waarbij de afwikkeling van het verkeer van en naar richting Gent via knooppunt Zwijndrecht verloopt, en het verkeer van en naar de Kennedytunnel via het knooppunt Linkeroever.

Een tweede cruciale ingreep is het afkoppelen van de Charles De Costerlaan van de E34, waardoor de verbinding E34-Waaslandtunnel verdwijnt. De Charles De Costerlaan en de Waaslandtunnel verliezen daardoor hun functie als bovenlokale verkeersas, en de tunnel vormt enkel nog een lokale verbinding tussen de stedelijke gebieden op Linker- en Rechteroever. Het in- en uitgaand bovenlokaal verkeer zal worden afgewikkeld via het Oosterweelknooppunt (zie verder). De verbinding tussen het stadsdeel Linkeroever (met o.a. bedrijventerrein Katwilgweg) en de E34/E17 wordt overgenomen door de nieuwe aansluiting op de Blancefloerlaan. Deze takt niet rechtstreeks aan op de autoweg, maar op een parallelweg. Afhankelijk van de herkomst/bestemming kan het verkeer vandaar het hoofdwegenet bereiken in knooppunten Zwijndrecht (richting Gent), Linkeroever (richting Antwerpen) of Waaslandhaven (richting Brugge).



*Voorontwerp aansluiting Oosterweelverbinding op E34 en E17*



### 2.2.2.2 Deelgebied Scheldekruising

De derde autowegkruising van de Schelde in Antwerpen – na de Kennedytunnel en de Liefkenshoek-tunnel zal worden gerealiseerd onder de vorm van een afgezonken tunnel met 2x3 rijvakken. Het ontwerp van deze tunnel is niet gewijzigd t.o.v. het ontwerp met “Lange Wapper”-viaduct.



*Voorontwerp Scheldetunnel*

### 2.2.2.3 Deelgebied Oosterweelknoop

Aan het uiteinde van de Scheldetunnel begint het Oosterweelknooppunt. Dit knooppunt werd dusdanig vormgegeven dat het groen- en recreatiegebied van het Noorderkasteel maximaal gevrijwaard blijft.



*Visualisatie Oosterweelknoop*

De Oosterweelknoop ligt in een sleuf van ca. 80 m breed en ca. 1500 m lang en heeft een dubbele functie:

- aansluiting in alle richtingen op het onderliggend wegennet, zowel richting haven (Oosterweelsesteenweg, Scheldelaan) als richting stad (Oosterweelsesteenweg, Siberiastraat)
- splitsing van de Scheldetunnel (2x3 rijvakken) in twee tunnels met 2x2 rijvakken (zie verder)

Daarbij zal het tracé van een aantal lokale wegen moeten verlegd worden, maar alle lokale verbindingen blijven behouden. Tevens wordt alle noodzakelijke fietsverbindingen voorzien.

#### 2.2.2.4 Deelgebied Tunnels

Zoals gezegd wordt de Scheldetunnel t.h.v. de Oosterweelknoop gescheiden in twee tunnels, en dit naargelang de herkomst/bestemming van het verkeer: een tunnel richting noorden (E19, A12) en een tunnel richting zuiden (R1, E313/E34 en verder), telkens met 2x2 rijvakken. De twee tunnelmonden bevinden zich net ten noorden van de (te renoveren) Royerssluis, die niet beïnvloed wordt door het project.

De twee afgezonken tunnels lopen parallel doorheen het Amerikadok en verwijderen zich dan van elkaar. De noordelijke tunnel loopt langs de noordrand van het Albertkanaal tussen het Amerikadok en het Straatsburgdok en vervolgens doorheen het Straatsburgdok. Aan de oostzijde van dit dok gaat de afgezonken tunnel over in een cut-and-cover-constructie onder de Noorderlaan, doorheen de busstelplaats van De Lijn en onder de spoorwegbundel. De zuidelijke tunnel loopt langs de zuidrand van het Albertkanaal en het Straatsburgdok, en vervolgens in cut-and-cover onder de Noorderlaan, over het tracé van de Bredastraat – waar enkele bedrijfsgebouwen zullen moeten verwijderd worden – en onder de spoorbundel.

Het tracé van de afgezonken tunnels is dusdanig gekozen dat een maximale vrije doorgang voor scheepvaart in de dokken en het Albertkanaal behouden blijft. Plaatselijk zullen daarvoor de kademuurs moeten achteruit geschoven worden (over maximaal enkele tientallen meters).



*Voorontwerp afgezonken tunnels onder de dokken en het Albertkanaal en cut-en-cover tunnels in de landgedeelten*



### 2.2.2.5 Deelgebied Luchtbal

De Oosterweelverbinding met tunnelconcept wordt gekoppeld aan een herinrichting van de R1 van voor de Schijnpoort tot voorbij de Groenendaallaan, waarbij het bestaande viaduct van Merksem vervangen wordt door een ingesleufde autoweg (behalve t.h.v. de kruising van het Albertkanaal).

In deelgebied Luchtbal houdt dit in dat de Groenendaallaan boven i.p.v. onder de R1 komt te liggen. De tunnel vanaf de Oosterweelknoop komen uit in het midden van de ingesleufde R1. De R1 wordt zoveel opgeschoven richting spoorweg en het bestaande aansluitingscomplex wordt vervangen door een Hollandse aansluiting. Daardoor kan de vrijkomende ruimte van het huidig complex opgenomen worden in het door de stad geplande Laaglandpark. Door het verdwijnen van het viaduct kan aan het treinstation Merksem-Luchtbal een duidelijke en zichtbare gevel gegeven worden. De bestaande fietsinfrastructuur wordt aangepast aan de nieuwe situatie en vervolledigd.



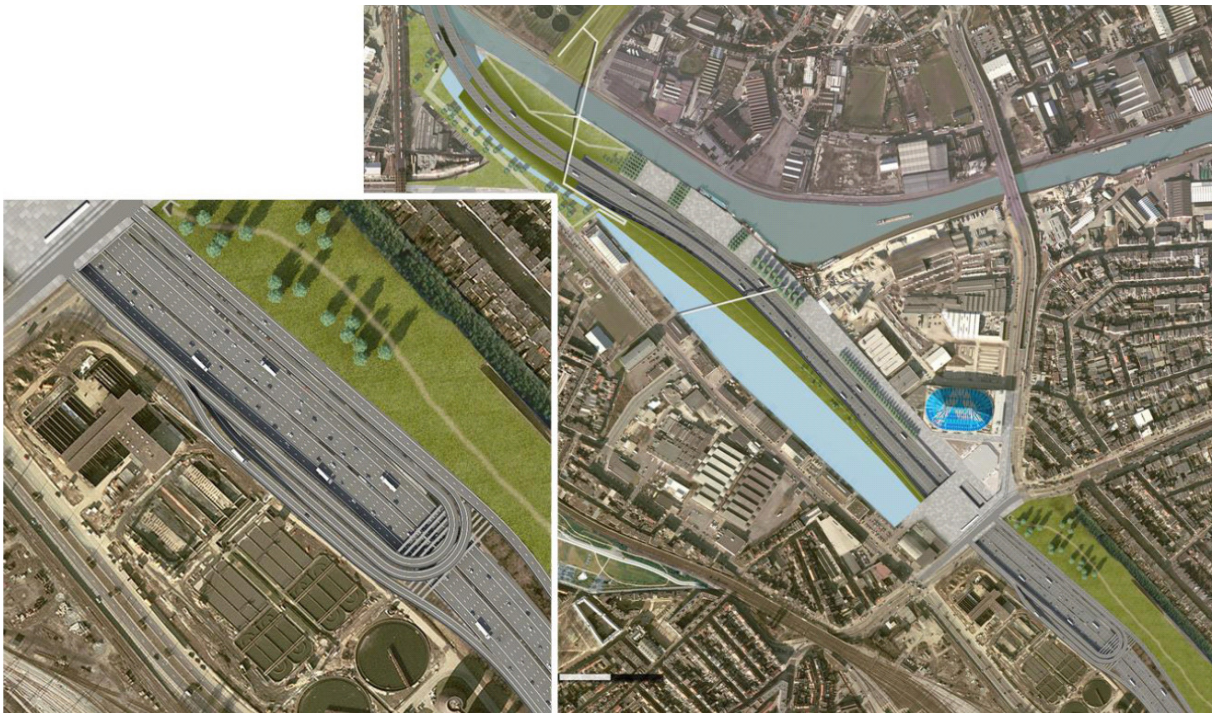
*Visualisatie aansluitingscomplex t.h.v. Groenendaallaan*

### 2.2.2.6 Deelgebied Schijnpoort

Op gelijkaardige wijze als in deelgebied Luchtbal gaat de ingesleufde R1 in deelgebied Schijnpoort onder de Schijnpoortweg door i.p.v. erboven. T.h.v. de Schijnpoortweg wordt een zgn. stedelijk plateau voorzien dat de stedelijke functies aan beide zijden van de Ring verbindt (o.a. Sportpaleis, Lotto Arena, hal Schijnpoort) en de barrièrewerking van de R1 ook voor fietsers en voetgangers wegneemt. De aansluitingen met de tunnels richting Oosterweelknoop bevinden zich aan de buitenzijde van de R1 ten noorden van de Schijnpoortweg.

Een insleuving van de R1 vereist de inname van een deel van het Lobroekdok en het voorzien van een nieuwe waterverbinding tussen het Lobroekdok en het Albertkanaal.

De aansluiting tussen R1 en Schijnpoortweg wordt ook heringericht én vervolledigd (in de huidige toestand gaat het maar om een halve aansluiting in zuidelijke richting). In functie van minimale ruimte-inname werd gekozen voor een zgn. "paperclip"-aansluiting t.h.v. de RWZI (zie visualisatie).



Visualisatie aansluitingscomplex ("paperclip") t.h.v. Schijnpoort

### 2.2.3 Exploitatievoorwaarden

Conform de beslissing van de Vlaamse regering van 22/7/2005 wordt de Oosterweelverbinding gekoppeld aan volgende exploitatievoorwaarden:

- Tolheffing op de nieuwe Scheldekruising
- Vrachtwagenverbod in de Kennedytunnel
- Behoud van de tolheffing in de Liefkenshoek tunnel

Het vrachtwagenverbod in de Kennedytunnel wordt uiteraard in hoofdzaak ingesteld om het zuidelijk deel van de R1 verkeerskundig te ontlasten en de leefbaarheid van de omliggende woonwijken te verhogen. Een tweede aanleiding tot het vrachtwagenverbod zijn de strenger worden Europese veiligheidsnormen voor tunnels, waaraan de uit 1971 daterende Kennedytunnel niet zal kunnen voldoen indien het huidige hoge aandeel vrachtverkeer behouden blijft.

Dit zijn de exploitatievoorwaarden die gekoppeld zijn aan het plan zoals het voorligt. Dit betekent niet dat in het plan-MER geen exploitatievarianten kunnen en zullen onderzocht worden (zie §3.3 en §4.1.4).



## 2.2.4 Bijkomende aanpassingen

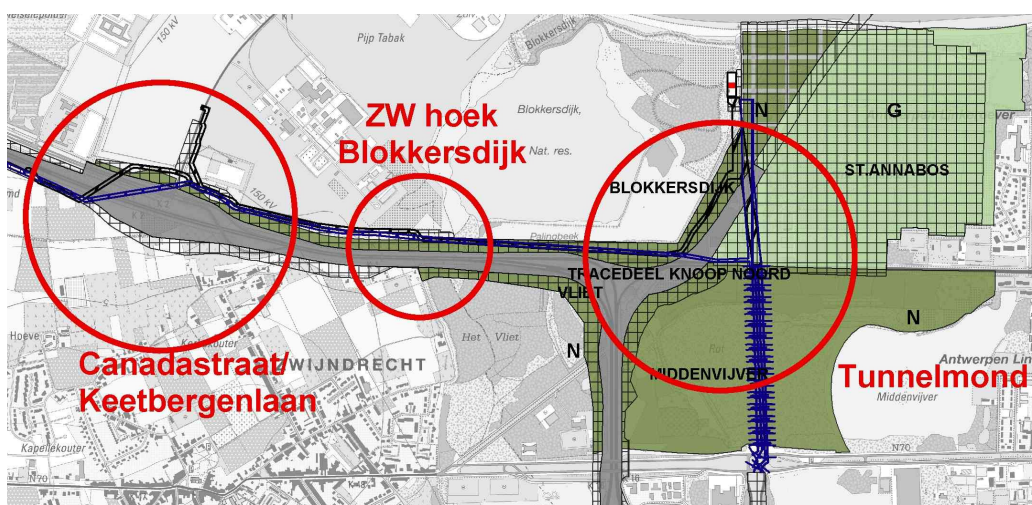
Van de herziening van het GRUP Oosterweelverbinding wordt gebruik gemaakt om een aantal bijkomende aanpassingen door te voeren. Het gaat meer bepaald om:

- het creëren van een ongelijkvloers knooppunt tussen de Blancefloerlaan en de parallelweg langs de E34, met integratie van een nieuwe P&R-parking;
- de verlegging van een aardgasleiding van Fluxys;
- de werkzone in de Schelde (met tijdelijke verplaatsing van de vaargeul);
- de zone van het tolplein op Linkeroever (in het bijzonder in relatie tot Habitatrichtlijngebied Blokkersdijk)
- de aanpassing van knooppunt Antwerpen-Oost in functie van de aansluiting van de Oosterweelverbinding (m.b. het nieuwe, vervulde knooppunt Schijnpoort).

De effecten van deze ingrepen zullen beschreven worden in de daarbij relevante disciplines. Wat de Fluxysleiding betreft, zal de effectbeoordeling gebaseerd worden op het bestaande ontheffingsdossier<sup>4</sup>.



Situering P&R t.h.v. de Blancefloerlaan (luchtfoto: Agiv)



Locatie van de wijzigingen in het oorspronkelijk tracé van de Fluxysleiding DN500 (Resource Analysis, 2010)

<sup>4</sup> Resource Analysis, Project "Verplaatsing aardgasleiding Fluxys DN500 te Linkeroever Antwerpen in het kader van de aanleg van de Oosterweelverbinding" – verzoek tot ontheffing van project-MER, 6/9/2010

## 2.3 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

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; **F en FI:** Fauna en Flora; **LBEA:** landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie; **Mens V:** mens verkeer; **Mens RS:** mens ruimtelijke en sociale aspecten; /: niet relevant

***Figuur 2-4 Situering van het tracé op het gewestplan en de contour van het bestaand GRUP Oosterweelverbinding***

**Tabel 2-1 : Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden**

JURIDISCHE RANDVOORWAARDEN			
Juridische randvoorwaarde	Inhoudelijk	Discipline/ Hoofdstuk	Bespreking relevantie
<b>MILIEUHYGIENE</b>			
VLAREM I en Milieuvergunningsdecreet	Vlarem I is een uitvoeringsbesluit van het milieuvergunningsdecreet. Hierin worden de procedures voor de meldingen en milieuvergunningsaanvragen 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 milieuvergunningsplichtig zijn.</i>
VLAREM II en milieuvergunningsdecreet	Vlarem II is een uitvoeringsbesluit van het milieuvergunningsdecreet. 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 RS	<i>De voorwaarden en normen uit Vlarem II die relevant zijn voor het plan, zullen worden behandeld bij de effectbespreking in dit MER.</i>
VLAREA en Afvalstoffendecreet	Het uitvoeringsbesluit van het afvalstoffendecreet is gekend als het VLAREA (Vlaams Reglement inzake afvalvoorkoming- en beheer). Het heeft als doelstelling de gezondheid van de mens en het milieu te beschermen tegen de schadelijke invloed van afvalstoffen en de verspilling van grondstoffen en energie tegen te gaan.	B en G	<i>Bouw- en sloopafval dient conform de bepalingen van het Vlarea te worden verwerkt</i>
VLAREBO en Bodemsaneringsdecreet	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 bodemsaneringsdecreet	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>

<b>WATER</b>			
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 oppervlakte-wateren aan (drinkwater, zwemwater, viswater, schelpdierwater). De milieukwaliteitsnormen voor de verschillende bestemmingen zijn opgenomen in Vlarem II	Opp	<i>In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende waterlopen en –oppervlaktes (Schelde, Schijn, Albertkanaal, havendokken, Lobroekdok, Blokkersdijk,...) (zie discipline oppervlaktewater)</i>
Onbevaarbare waterlopen	Onbevaarbare waterlopen worden ingedeeld in 3 categorieën: -categorie 1 (bevoegdheid Afdeling Water) -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 plangebied bevinden zich een aantal onbevaarbare waterlopen (zie discipline oppervlaktewater)</i>
Bevaarbare waterlopen	Bevaarbare waterlopen vallen onder de bevoegdheid van het Vlaams Gewest (Afdeling Waterwegen en Zeewezen (AWZ)).	Opp	<i>In de omgeving van het plangebied bevinden zich meerdere bevaarbare waterlopen (Schelde, Albertkanaal, havendokken).</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 <sup>2</sup> dakoppervlakte, uitbreidingen vanaf 50 m <sup>2</sup> dakoppervlakte en aanleg van verharde grondoppervlaktes vanaf 200 m <sup>2</sup> .	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>

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 plangebied en nabije omgeving liggen niet in waterwingebied of binnen een beschermingszone</i>
<b>GELUID</b>			
Richtlijn Omgevingslawaai	De Europese Richtlijn 2002/49/EG bepaalt het kader voor de evaluatie en de beheersing van omgevings-lawaai (o.a. door wegverkeer, spoorwegverkeer, luchtverkeer, GPBV-installaties) Door het Besl. VI. Reg. van 22/07/05 werd deze richtlijn omgezet in de Vlaremwetgeving.	Gel	<i>De relevante aspecten worden bestudeerd in de discipline geluid.</i>
<b>LUCHT</b>			
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 plan (m.b. NOx, PM10 en PM2,5 t.g.v. verkeer).</i>
Dochterrichtlijnen luchtkwaliteit	Deze Europese Richtlijnen stellen o.a. grenswaarden/streefwaarden en monitoringverplichtingen vast voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SO2, NOx, PM10 en Pb (eerste dochterrichtlijn)</li> <li>• CO en benzeen (tweede dochterrichtlijn)</li> <li>• ozon (derde dochterrichtlijn)</li> <li>• arseen (As), cadmium (Cd), kwik (Hg), nikkel (Ni) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).</li> </ul> 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 Vlaremwetgeving.	Lucht	<i>Dit wordt besproken in de overeenkomstige discipline voor de relevante stoffen NOx, PM10 en PM2,5 (verkeer).</i>

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 plan 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 <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , 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>Deze richtlijn is niet relevant voor onderhavig plan.</i>
<b>NATUUR</b>			
Natuurbehoudsdecreet Vogelrichtlijn Habitatrichtlijn Conventie van Ramsar	Dit decreet 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. 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.	F en FI	<i>Het plangebied ligt in de nabijheid van meerdere habitat- en vogelrichtlijngebieden en VEN-gebieden:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>habitatrichtlijngebied Schelde-en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent</i></li> <li>○ <i>vogelrichtlijngebied Kuifeend en Blokkersdijk</i></li> <li>○ <i>VEN Slikken en schorren langsheen de Schelde</i></li> <li>○ <i>VEN Blokkersdijk</i></li> </ul> <i>(zie discipline fauna en flora)</i>



<b>LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE</b>			
Archeologisch patrimonium	Door de Conventie van Malta en het decreet m.b.t. het archeologisch patrimonium wordt de bescherming, de instandhouding, het behoud, het herstel en het beheer van het archeologisch patrimonium geregeld.	LBEA	<i>Toevalsvondsten dienen gemeld te worden. Er dient rekening gehouden te worden met de eventuele adviezen van de Administratie Monumenten en Landschappen. 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>
Monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten	Deze decreten regelen de bescherming van monumenten en de instandhouding, het herstel en het beheer van de in het Vlaamse Gewest gelegen beschermde landschappen en stads- en dorpsgezichten.	LBEA	<i>In de omgeving van het plangebied bevinden zich meerdere beschermde monumenten en stadsgezichten (zie discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie)</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 plangebied geen erfgoedlandschappen aangeduid, noch zijn er op korte termijn gepland.</i>
<b>RUIMTELIJKE ORDENING</b>			
Decreet m.b.t. de organisatie van de Ruimtelijke Ordening	Dit decreet 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 (art. 99).	Mens RS	<i>Een stedenbouwkundige vergunning is vereist voor de aanleg van een weg.</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 – sinds de inwerkingtreding van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) – via gewestelijke, provinciale en gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's).	Mens RS	<i>Minstens volgende bestemmingsplannen zijn relevant voor het plangebied (naast het te wijzigen GRUP Oosterweelverbinding) zijn:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>gewestplan Antwerpen (KB 3/10/1979)</i></li> <li>o <i>GRUP Gebied voor stedelijke activiteiten omgeving Sportpaleis Antwerpen (21/5/2010)</i></li> <li>o <i>RUP Cadix (25/2/2010), RUP Eilandje (21/10/2011)</i></li> </ul>

<b>BELEIDSMATIGE RANDVOORWAARDEN</b>			
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.	Mens RS + V	<i>Het plangebied behoort tot het stedelijk netwerk Vlaamse Ruit en daarbinnen in de grenszone tussen het grootstedelijk gebied Antwerpen en het Zeehavengebied Antwerpen.</i> <i>De Oosterweelverbinding wordt in het RSV aangeduid als te ontwerpen primaire weg I, als verbinding tussen de hoofdwegen R1, A1 (E19) en A12 enerzijds en A14 (E17) en A11 (E34) anderzijds.</i>
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen	Het ruimtelijk Structuurplan Antwerpen werd op 10/7/2001 goedgekeurd door de Vlaamse regering. Het vormt een verdere uitwerking van het RSV op provinciaal niveau.	Mens RS + V	<i>Naast de selecties die overgenomen worden uit het RSV, worden in het PRS volgende selecties gemaakt die relevant zijn voor het plangebied:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>natuurlijke structuur: Schelde, Blokkersdijk, Sint-Annastrand</i></li> <li>○ <i>landschappelijke structuur: Scheldevallei, vallei Groot Schijn</i></li> <li>○ <i>lijninfrastructuur (secundaire wegen): N1, N70</i></li> </ul>
Strategisch Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen	Het s-RSA (gemeentelijk ruimtelijk structuurplan van de stad Antwerpen) werd op 18/1/2007 goedgekeurd door de Bestendige Deputatie van de provincie Antwerpen. Het vormt een verdere uitwerking van het RSV en het PRS op gemeentelijk niveau.	Mens RS + V	<i>Het s-RSA onderscheidt vijf zgn. strategische ruimten. Binnen elk van deze strategische ruimten worden een aantal strategische projecten gedefinieerd, waarvan Noorderlaan, Eilandje en Albertkanaal het meest relevant zijn t.a.v. de Oosterweelverbinding.</i>
Afbakening Grootstedelijk Gebied Antwerpen	In uitvoering van de bindende bepalingen van het RSV worden de stedelijke gebieden afgebakend om er ruimte te voorzien voor wonen, werken, groen, recreatie en andere stedelijke activiteiten. Het afbakeningsproces van het Grootstedelijk Gebied Antwerpen leidde tot een GRUP dat goedgekeurd werd op 19 juni 2009.	Mens RS	<i>De afbakeningsstudie van het Grootstedelijk Gebied Antwerpen doet geen concrete uitspraken over de Oosterweelverbinding. De afbakeningslijn volgt weliswaar gedeeltelijk het tracé van de Oosterweelverbinding volgens het RUP van 2006, maar er zijn geen deelplannen van het afbakenings-RUP die betrekking hebben op het plangebied.</i>
Afbakening Zeehavengebied Antwerpen		Mens RS	



Masterplan Mobiliteit Antwerpen	Het Masterplan Mobiliteit Antwerpen werd in september 1997 goedgekeurd door de Vlaamse regering. Het had tot doel om een oplossing te bieden aan de toenemende mobiliteitsproblemen die een bedreiging vormen voor de ontwikkeling van de Antwerpse agglomeratie en haven.	Mens RS+ V	Zie §2.1.1
Masterplan 2020	Het Masterplan 2020 werd op 29 september 2010 goedgekeurd door de Vlaamse regering. Het kan beschouwd worden als een actualisatie en uitbreiding van het Masterplan uit 1997.	Mens RS+V	Zie §2.1.3
Mobiliteitsplan Antwerpen	Het mobiliteitsplan van de stad Antwerpen werd conform verklaard door de PAC op 21/2/2005	Mens V	<i>In het gemeentelijk mobiliteitsplan worden o.a. de lokale wegen geselecteerd (zie discipline mens-verkeer)</i>
Tactische studie E313	Naar aanleiding van de verontrustende evolutie van het fileeeld en de ongevallen langs de E313 werd een studie opgemaakt met als doel het oplossend vermogen van vooropgestelde maatregelen te bepalen en onderling af te wegen.	Mens V	<i>De interactie tussen de maatregelen die voorgesteld worden in deze studie (m.b. voor het wegvak Ranst-Antwerpen-Oost) en de Oosterweelverbinding (en de rest van het Masterplan 2020) zal beschreven worden in de discipline mens-verkeer.</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 V	<i>Zie discipline mens-verkeer</i>
Pegasusplan	Het Pegasusplan werd in 2003 opgesteld door De Lijn. Het plan zet de lijnen uit voor de periode 2010 - 2025. Basiselementen zijn de uitbreiding van het bestaande tram en busnet en de introductie van een bijkomend sneltramnet.	Mens V	<i>Zie discipline mens-verkeer</i>

### 3 VARIANTEN EN ALTERNATIEVEN

In dit dossier wordt een duidelijk hiërarchisch onderscheid gemaakt tussen alternatieven en varianten:

- Alternatieven zijn oplossingen voor het gestelde doel – nl. de sluiting van de Antwerpse ring met een derde autowegkruising van de Schelde – waarbij een fundamenteel verschillend tracé gevolgd wordt. Het Oosterweeltracé is daarbij het basisalternatief. Eén van de alternatieven is per definitie het nulalternatief, dat vertrekt van de optie om de ring niet te sluiten en dus géén derde Scheldekruising te realiseren.
- Varianten zijn mogelijke oplossingen binnen een bepaald tracé-alternatief (op hoofdlijnen). Dit kunnen uitvoeringsvarianten zijn (technische varianten t.a.v. de vormgeving, b.v. tunnel of brug) of exploitatievarianten (b.v. met of zonder tolheffing).

In de mate dat in de fase van de ter inzage legging alternatieven aangereikt worden die niet tot op hetzelfde technisch niveau zijn uitgewerkt, zal de opdrachtgever in samenwerking met de Dienst Mer hypothesen formuleren zodat deze alternatieven op hetzelfde detailniveau zullen kunnen vergeleken worden als het basisalternatief.

#### 3.1 Varianten m.b.t. het basisalternatief

##### 3.1.1 Uitvoeringsvarianten

De basisvariant binnen het Oosterweeltracé is de combinatie van een afgezonken tunnel onder de Schelde, afgezonken tunnels in de havendokken en cut & cover-tunnels in de tracégedeelten die over land lopen, zoals beschreven in §2.2.2.

Een mogelijke uitvoeringsvariant binnen het basisalternatief is de optie met viaduct tussen het Oosterweelknooppunt en de aansluiting met de R1 in Merksem/Deurne, de zgn. “Lange Wapper”, die het voorwerp uitmaakte van de bouwvergunningsaanvraag uit 2009.

De milieueffecten van deze variant zijn uitgebreid onderzocht in het project-MER voor de Oosterweelverbinding (2008). Inzake de verkeerskundige en daarvan afgeleide effecten (geluid, lucht) vertrok deze MER-beoordeling wel van een andere referentiesituatie (BAU 2015 i.p.v. 2020) en van een aantal andere randvoorwaarden. Er was toen immers nog geen sprake van een aantal andere onderdelen van het Masterplan 2020 (o.a. A102, R11bis en tangent in het Waasland), en anderzijds werd de opsplitsing voorzien van de R1 in een doorgaande en een stedelijke ringweg (DRW/SRW), wat in het Masterplan 2020 niet langer het geval is (behoud huidig profiel).

Een belangrijk knelpunt van de “Lange Wapper”-variant was het groot aantal rijvakken op het viaduct van Merksem. In de aanloop naar de BVR van 22 september 2010 werd daarom de zgn. “DAM III”-variant uitgewerkt, waarbij het viaduct van Merksem enkel gebruikt zou worden voor de verbinding van de R1 met het “Lange Wapper”-viaduct, en de verbinding R1-E19/A12 in een tunnel onder het viaduct zou gebracht worden ter hoogte van het Lobroekdok. Beide takken zouden op elkaar aansluiten net voor het knooppunt Antwerpen-Oost.

Er wordt voorgesteld om deze twee uitvoeringsvarianten *niet* te onderzoeken in het plan-MER. Een belangrijke randvoorwaarde voor het basisalternatief is de vervanging van het viaduct van Merksem door een sleuf. Er wordt vanuit gegaan dat noch de “Lange Wapper”-variant noch de “DAM III”-variant compatibel zijn met deze randvoorwaarde<sup>5</sup>.

Een andere mogelijke uitvoeringsvariant is een geboorde tunnel in de plaats van afgezonken en cut-and-cover-tunnels. Deze variant blijkt technisch haalbaar te zijn maar beduidend duurder dan de cut-and-cover-variant.

Uiteraard kan de kennisgevingsfase leiden tot de vraag om toch bijkomende uitvoeringsvarianten mee te nemen in het plan-MER. Er kan daarbij gesteld worden dat inzake verkeerseffecten op macro-

<sup>5</sup> De keuze voor het viaduct en het verwerpen van een tunneloplossing werden destijds precies gemotiveerd op grond van de toen gestelde randvoorwaarde dat het viaduct van Merksem moest behouden blijven.

niveau (de verkeersstromen in de Antwerpse regio) de verschillen tussen de uitvoeringsvarianten binnen het Oosterweeltracé wellicht zeer beperkt zullen zijn, omdat de locatie van de aansluitingspunten op het bestaand wegennet quasi dezelfde zijn<sup>6</sup>. Een aparte doorrekening in het provinciaal verkeersmodel van eventuele uitvoeringsvarianten wordt daarom niet nodig geacht. Dit is uiteraard op voorwaarde dat voor alle uitvoeringsvarianten uitgegaan wordt van dezelfde wegcapaciteit (aantal rijvakken) op de Oosterweelverbinding en dezelfde ingrepen buiten het plangebied (o.a. behoud huidig profiel R1 tussen E313 en Kennedytunnel).

### 3.1.2 Exploitatievarianten

Zoals aangegeven gaat het basisalternatief uit van tolheffing in de nieuwe Scheldetunnel, een vrachtwagenverbod in de Kennedytunnel en het behoud van de tolheffing in de Liefkenshoektunnel.

In functie van vergelijkbaarheid met bepaalde alternatieven (zie verder) kan het evenwel nodig blijken te zijn om in het MER-onderzoek met andere exploitatievarianten rekening te houden.

## 3.2 Alternatieven

### 3.2.1 Nulalternatief

In het Nulalternatief wordt uitgegaan van het niet realiseren van de sluiting van de R1. Maar dit alternatief is niet per definitie gelijk aan het bestendigen van de huidige situatie, omdat het kan gecombineerd worden met de realisatie van de andere onderdelen van het Masterplan 2020, die immers als “beslist beleid” te beschouwen zijn.

Aangezien het nulalternatief geen fysieke ingrepen voorziet in het kader van de Oosterweelverbinding, zijn er uiteraard geen uitvoeringsvarianten van toepassing.

Inzake exploitatievoorwaarden wordt uitgegaan van het behoud van de bestaande toestand: tolheffing in de Liefkenshoektunnel en vrij verkeer in de Kennedytunnel. Exploitatievarianten zijn hier in principe mogelijk.

### 3.2.2 Alternatief “Meccanotracé”

Sinds de opstart van de procedures voor het realiseren van de Oosterweelverbinding werden door diverse actoren (StRaten-Generaal, Ademloos, Forum 2020) meerdere alternatieve tracés voorgesteld (Horvath-tracé, ARUP-SUM-tracé,...). Dit heeft zich uiteindelijk gekristalliseerd in één gezamenlijk alternatief: het zgn. Meccanotracé.

Het Meccano-alternatief valt – zoals mogelijke andere alternatieven – buiten de machtiging die de Vlaamse regering aan BAM verleend heeft, aangezien het buiten het Oosterweeltracé valt.

Het Meccanotracé wordt gevormd door een aaneenschakeling van drie zgn. tangenten, die elk hun eigen finaliteit hebben (zie figuur<sup>7</sup>):

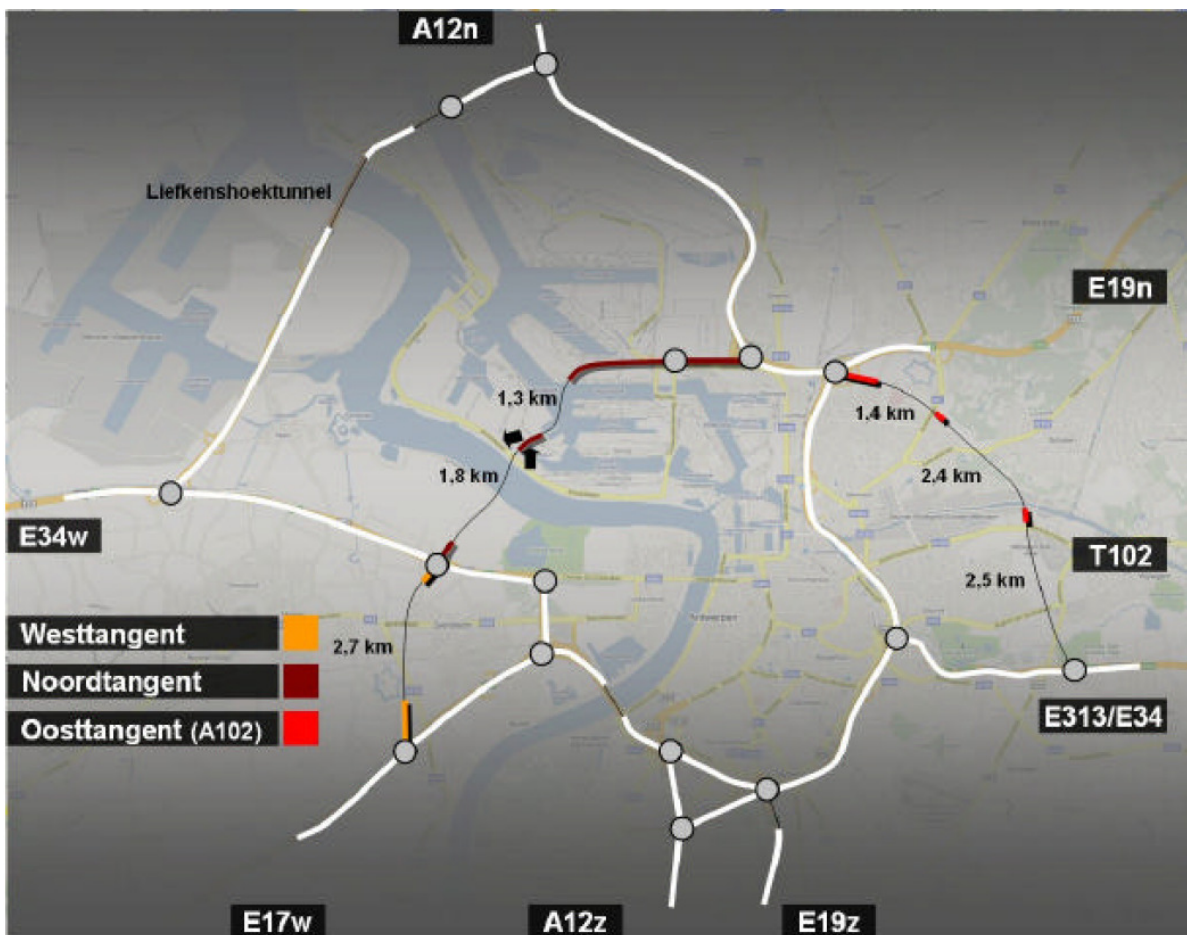
- Westtangent: dit is een bypass tussen de E17 en de E34-west tussen Zwijndrecht en Melsele, om het verkeer richting haven en noorden sneller van de E17 te halen en daardoor (grotendeels) uit de file voor de Kennedytunnel te houden
- Noordtangent: deze verbindt de E34-west t.h.v. Zwijndrecht met de A12 in Ekeren, dwars door het havengebied en met een tunnel onder de Schelde
- Oosttangent: deze valt samen met de A102, en vormt een bypass tussen de E313/E34 en de E19-noord, om het verkeer richting haven en noorden sneller van de E313 te halen en daardoor het knooppunt Antwerpen-Oost te ontlasten

<sup>6</sup> Er zullen wellicht wel beperkte verschillen zijn qua verkeersafwikkeling t.h.v. deze aansluitingspunten zelf.

<sup>7</sup> Bron: Transport & Mobility Leuven, “Verkeerskundige analyse en MKBA van het Meccanotracé en de Oosterweelverbinding in Antwerpen”, 15 september 2010 (gedownload van de website [www.ademloos.be](http://www.ademloos.be) op 18 oktober 2011)

De Oosterweelverbinding vormt een verbinding tussen de E19/A12 op Rechteroever en de E17/E34 op Linkeroever, met een nieuwe Scheldekruising. Het equivalent van de Oosterweelverbinding binnen het Meccano-alternatief wordt dus gevormd door de Noord- en Westtangent ervan. De Oosttangent van het Meccano-tracé valt samen met de A102, die deel uitmaakt van het Masterplan 2020 náást de Oosterweelverbinding. Verkeerskundig gezien wordt het Meccano-tracé weliswaar als één functioneel geheel beschouwd, dus inclusief A102, maar een correcte vergelijking met de Oosterweelverbinding kan enkel betrekking hebben op de Noord- en Westtangent van het Meccano-alternatief. De Oosterweelverbinding kan immers los gezien worden van de A102, en dit geldt ook voor de Noord- en West- vs. de Oosttangent van het Meccano-alternatief.

De Westtangent van het Meccano-tracé werd – met een licht verschillend tracé en een andere uitvoeringsvariant – overigens reeds onderzocht in het plan-MER van het oorspronkelijke Masterplan (2005), als één van de mogelijke tracés voor de verbinding tussen de E17 en de nieuwe Schelde-tunnel. Het VVC heeft na 2005 deze variant verder onderzocht.



*Meccano-tracé (Bron: Transport & Mobility Leuven, 2011)*

Sinds de beslissing van de Vlaamse regering omtrent het Masterplan 2020 hebben de actiecomités het Meccano-tracé uitgebreid met de R11bis en diverse andere flankerende maatregelen, waarvan het merendeel ook deel uitmaakt van het Masterplan 2020 ("Meccano Plus").

---

### 3.2.2.1 Beknopte beschrijving van de West- en Noordtangent van het Meccanotracé

Om een zo gelijkwaardig mogelijke milieufweging van het Meccano-alternatief t.o.v. het basis-alternatief – de Oosterweelverbinding – toe te laten, moet dit alternatief zo concreet mogelijk gekend zijn en is een minimum aan technische uitwerking noodzakelijk. Onderstaande beknopte beschrijving is gebaseerd op het document “Van knelpunten naar knooppunten. Over mobiliteit en stadsontwikkeling in Antwerpen” (Claeys M. en Verhaeghe P., juni 2010), dat gedownload werd van de website [www.ademloos.be](http://www.ademloos.be) op 18 oktober 2011 (zie ook figuur 3-1).

#### *Figuur 3-1 Situering Meccano-alternatief (West- en Noordtangent) vs. basisalternatief*

Het Meccanotracé (Westtangent) takt aan op de E17 op het grondgebied van de gemeente Beveren, ca. 900 m ten westen van knooppunt Melsele (Krijgsbaan). In deze zone voorziet de federale overheid de bouw van een gevangenis en wil de gemeente Beveren een 20-tal glastuinbouwbedrijven inplanten. De Westtangent loopt vervolgens op maaiveld langs de westrand van bedrijventerrein Schaarbeek. Vlak voor de Fortstraat gaat het tracé in tunnel en passeert het Fort van Zwijndrecht, kruist de Krijgsbaan, de spoorweg Antwerpen-Gent en de N70 ondergronds (zonder aansluitingen). Enkele honderden meters voor de E34 gaat het tracé over van een tunnel in een sleuf onder de E34, waar een aansluitingscomplex op deze autoweg wordt voorzien.

Vanaf de E34 begint de Noordtangent. De Meccano-verbinding gaat weer ondergronds, onder het tracé van de Canadastraat (ontsluitingsweg van de haventerreinen op grondgebied Zwijndrecht), en gaat over in de tunnel onder de Schelde. Net ten noorden van de Scheldelaan loopt de autoweg weer in een sleuf, waar een aansluitingscomplex met de Scheldelaan (ontsluiting zuidelijk havengebied Antwerpen) kan voorzien worden. Daarbij zouden het uiteinde van het Industriedok en één van de natte dokken van Antwerp Ship Repair moeten gedempt worden.

Vervolgens gaat de weg opnieuw in een tunnel onder het Hansadok en komt weer bovengronds t.h.v. de Krageweg (havengebied tussen het Leopolddok en het Zesde Havendok). De weg gaat verder oostwaarts en gaat over in een viaduct boven het tracé van de Rostockstraat en de Noorderlaan. Vanop dit viaduct worden op- en afritten voorzien naar de Noorderlaan (ontsluiting centraal havengebied). Het viaduct takt tenslotte aan op de A12 t.h.v. het knooppunt met de Noorderlaan.

Uit de nota van Claeys en Verhaeghe kan niet afgeleid worden of de ondergrondse tracégedeelten via de cut-and-cover-techniek dan wel als geboorde tunnel uitgevoerd zouden worden.

### 3.2.2.2 Exploitatievoorwaarden

Inzake exploitatievoorwaarden wordt bij het Meccano-alternatief uitgegaan van een differentiële kilometerheffing op alle autowegen in de Antwerpse regio, zonder tonnagebependingen in de Kennedytunnel, terwijl het basisalternatief uitgaat van tolheffing op de nieuwe Scheldetunnel en een vrachtwagenverbod in de Kennedytunnel. Een adequate effectbeoordeling in het plan-MER van het Meccano-alternatief t.o.v. het basisalternatief vereist uiteraard een vergelijking onder dezelfde voorwaarden.



### 3.3 Scenario's – relatie tot andere onderdelen Masterplan 2020

Zoals aangegeven in §2.1.3 maken de andere onderdelen van het Masterplan 2020 – naast de Oosterweelverbinding – op zich niet het voorwerp uit van onderhavig plan-MER, aangezien dit enkel betrekking heeft op het te herzien GRUP Oosterweelverbinding. Maar de (belangrijkste) andere onderdelen van het Masterplan 2020 zullen wel gezamenlijk als **(ontwikkelings)scenario** worden meegenomen in dit plan-MER.

In het kader van de plan-MER-beoordeling moeten de effecten van de Oosterweelverbinding vergeleken worden met de referentiesituatie, die hier als nulalternatief te beschouwen is (zie §3.2.1); Dit zijn dus de twee basisscenario's. Maar omdat de Oosterweelverbinding in principe niet los mag gezien worden van de rest van het Masterplan 2020, moeten ook de cumulatieve effecten van de Oosterweelverbinding met de rest van het Masterplan onderzocht worden. Dit scenario moet afgewogen worden tegen een tweede referentiesituatie, nl. de realisatie van het Masterplan 2020 zonder Oosterweelverbinding. In het plan-MER moeten dus minstens deze vier scenario's onderzocht worden.

Op heden werden reeds een aantal scenario's op verkeerskundig vlak doorgerekend door het Vlaams Verkeerscentrum (VVC)<sup>8</sup>:

- Scenario 0: minimale investeringen basisnetwerk ("Business As Usual" (BAU)): huidige modal split + tol in Liefkenshoektunnel + reeds concreet geplande OV-projecten + spitsstrook E313 naar Ranst + R11 tunnel t.h.v. luchthaven
- Scenario 1: scenario 0 + Oosterweelverbinding met tol + vrachtwagenverbod in Kennedy-tunnel + IJzerlaanbrug wordt fietsbrug
- Scenario 2: scenario 1 + verhoogde modal split<sup>9</sup> + OV-structuur Masterplan 2020 + vlotte aansluiting R4 op E34 (Gent)
- Scenario 3: scenario 2 + optimalisatie R2 (Tijsmantunnel) + verbetering R11 + tangenten Waasland + parallelwegen E17 en E34 + aansluiting N1-N171 (Kontich) + verbetering aansluiting A12-N177 + 4 rijstroken E313 naar Ranst
- Scenario 4 (volledig Masterplan 2020): scenario 3 + A102 + verbinding N171 + verbinding N10-R11 + optimalisatie Spaghettiknoop + R11bis (vertunnelde verbinding E19-E313) + 4 rijstroken E313 tussen Ranst en A102

Deze scenario's mogen niet beschouwd worden als vaste fases in de realisatie van het Masterplan 2020, aangezien de meeste onderdelen van het Masterplan 2020 onafhankelijk van elkaar kunnen en zullen uitgevoerd worden. De volgorde en combinatie van maatregelen in de scenario's van het VVC is dan ook indicatief, maar levert wel hanteerbare gradaties op qua implementatie van het Masterplan.

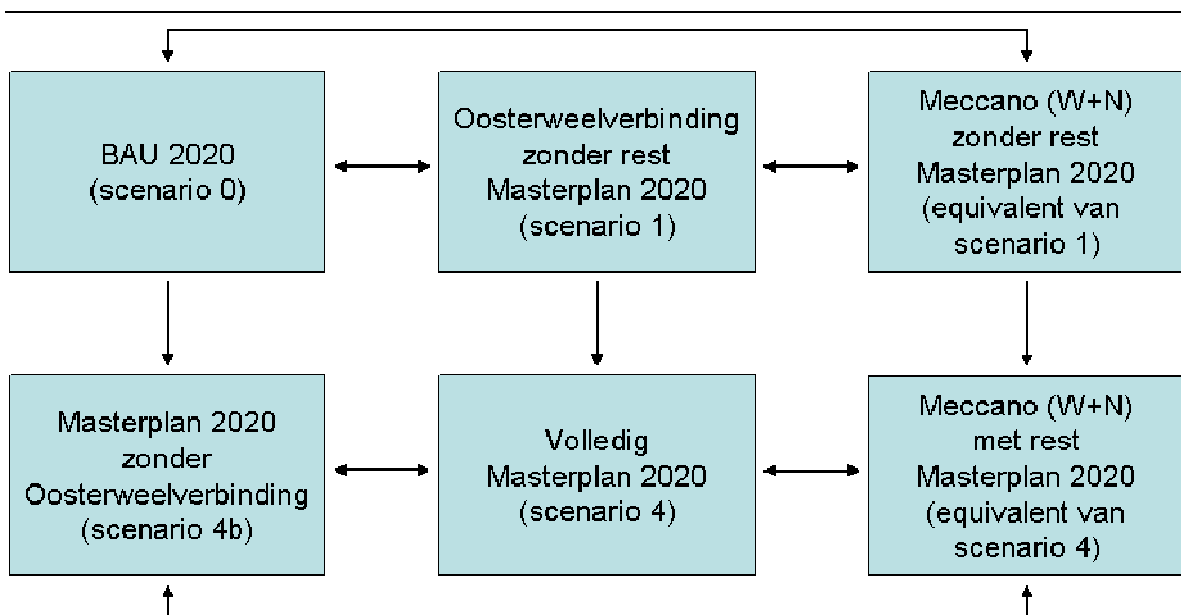
Uit deze set van scenario's kunnen (bij benadering) de vier bovengenoemde scenario's geselecteerd worden, die nodig zijn voor de beoordeling van de verkeers- en milieueffecten van de Oosterweelverbinding t.o.v. een bepaalde referentiesituatie, resp. zonder en met de overige onderdelen van het Masterplan 2020:

- Scenario 0: BAU 2020 (nulalternatief)
- Scenario 1: Oosterweelverbinding an sich
- Scenario 4b: Masterplan 2020 zonder Oosterweelverbinding
- Scenario 4: Masterplan 2020 als geheel

Een gelijkwaardige beoordeling van het Meccano-alternatief impliceert de doorrekening van twee scenario's die equivalent zijn met scenario's 1 en 4, dus met dezelfde uitgangspunten (zie hierboven), maar met het Meccanotracé (West- en Noordtangent) in de plaats van het Oosterweeltracé:

<sup>8</sup> Evaluatie Masterplan 2020 Antwerpen – Hoofdrapport en bijlagen, september 2011

<sup>9</sup> De herkomst-bestemmingsmatrix voor het verkeer van of naar het grootstedelijk gebied Antwerpen wordt dusdanig aangepast dat er voor iedere relatie maximaal 50 % autogebruik overblijft.



De scenario's van de drie basisalternatieven met en zonder de rest van het Masterplan 2020 worden dus paarsgewijs met elkaar vergeleken. Onderhavig plan-MER beoordeelt zoals gezegd *niet* de milieueffecten van het Masterplan 2020 als geheel. De link tussen de referentiesituatie BAU 2020 (scenario 0) en het volledig Masterplan (scenario 4) wordt in principe dus niet gelegd.

Deze zes scenario's zullen dus uitgebreid besproken worden in het plan-MER.

Daarnaast werden op scenario 4 (volledig Masterplan 2020) door het Verkeerscentrum meerdere subscenario's doorgerekend, die louter tot doel hebben om een beter inzicht te krijgen in het functioneren van het ringsysteem (niet al deze scenario's zijn financieel of juridisch mogelijk):

- Scenario 4b: Masterplan 2020 zonder Oosterweelverbinding
- Scenario 4c: MP2020 zonder tol (om de natuurlijke routekeuzes te evalueren)
- Scenario 4d1: MP2020 zonder aansluiting R11bis op E19 richting Antwerpen
- Scenario 4d2: MP2020 zonder aansluiting R11bis/A102 op E313 richting Antwerpen
- Scenario 4e: MP2020 zonder R11bis
- Scenario 4f: MP2020 waarbij bedrijventerrein Wommelgem-Ranst ook wordt ontsloten via de A102, naast de hoofdontsluiting via de E313/E34
- Scenario 4h: MP 2020 met downgrading Singel (R10) tot 2x1

Voorts werden/worden diverse sensitiviteitsanalyses uitgevoerd, waaronder een scenario met algemene kilometerheffing op alle wegen.

De resultaten van de andere doorgerekende scenario's, subscenario's en sensitiviteitsanalyses voor het Oosterweel-alternatief zullen summier worden besproken, met de focus op de elementen en deelzones waar ze onderscheidend zijn t.o.v. de hoofdsenario's.

Ter informatie wordt ook een scenario met de toestand in 2007 meegenomen (zie §4.2.3), om de autonome evolutie van het verkeer tot 2020 in beeld te brengen. De vergelijking 2007-2020 is daarnaast vooral belangrijk voor de discipline lucht, gelet op de verwachte (positieve) evolutie van de achtergrondconcentraties en de emissiekenmerken van het wagenpark.

Conform de plan-MER-richtlijn moeten in een plan-MER de cumulatieve effecten van het plan met relevante andere geplande ontwikkelingen in het studiegebied onderzocht worden. Dit zal zeker het geval zijn: de cumulatie van de Oosterweelverbinding met de andere mobiliteitsingrepen i.k.v. het Masterplan 2020 worden afgedekt door scenario 4 (of zijn equivalent voor het Meccanotracé). Daarnaast zit de autonome evolutie van het verkeer en al het "beslist beleid" in Vlaanderen en Brussel inzake geplande bedrijventerreinen, woonwijken, grootschalige detailhandel,... en infrastructuur (b.v. herinrichting R0, Economisch Netwerk Albertkanaal (ENA),...) reeds vervat in het BAU 2020-scenario, dat de basis vormt voor alle andere verkeersscenario's.

---

## 4 METHODOLOGIE EN BEKNOPTTE BESCHRIJVING BESTAANDE TOESTAND PER DISCIPLINE

### 4.1 Algemeen

#### 4.1.1 Opbouw effectenstudie

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

- mens – verkeer
- geluid en trillingen
- lucht
- bodem en grondwater
- oppervlaktewater
- fauna en flora
- landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
- mens – ruimtelijke aspecten
- mens – gezondheid

De discipline mens – verkeer komt eerst aan bod, omdat verkeer centraal staat ten aanzien van de geplande activiteiten, en vanuit deze discipline input geleverd moet worden naar de andere receptor-gerichte disciplines geluid en lucht. Vervolgens komen de ruimtelijke disciplines, eerst de abiotische (bodem en grondwater en oppervlaktewater) en daarna de biotische (fauna en flora, landschap en mens – ruimtelijke aspecten). De receptorgerichte discipline mens – gezondheid komt als laatste aan bod, omdat hierin de (secundaire) effecten van vrijwel alle voorgaande disciplines op de mens (hinder, gezondheidseffecten) onderzocht worden.

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

1. Afbakening van het studiegebied
2. Juridische en beleidsmatige context, specifiek voor de betreffende discipline en voor onderhavig dossier, naast de algemene context die beschreven is in §2.4
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-verkeer, geluid, lucht en mens-gezondheid) komt de referentiesituatie daarentegen overeen met het Business-as-Usual-scenario voor 2020 (BAU 2020, zie §3.3)
5. Beschrijving van de geplande toestand en effecten: beoordeling van het basisalternatief (Oosterweelverbinding met afgezonken en cut-and-cover-tunnels); inzake verkeer en de daarvan afgeleide effecten gaat het om de gemodelleerde situatie in 2020
6. Beschrijving van de effecten van de tracé-alternatieven, uitvoerings- en exploitatievarianten en scenario's (cumulatie met de overige onderdelen van het Masterplan 2020); niet alle alternatieven en varianten zijn relevant voor alle MER-disciplines (voor de ruimtelijke disciplines zijn b.v. enkel de fysieke verschillen tussen de alternatieven en varianten van belang)
7. Conclusies en milderende maatregelen
8. Niet-technische samenvatting
9. Elementen voor het uitvoeren van de Watertoets
10. Voortoets Passende Beoordeling (cfr. effecten op Speciale Beschermingszones)



## 4.1.2 Afbakening studiegebied

De afbakening van het studiegebied is verschillend voor elke milieudiscipline. Het studiegebied omvat minstens het plangebied en daarnaast het gebied waarbinnen zich significante effecten kunnen voordoen t.g.v. het plan.

Voor de ruimtelijke disciplines bodem en grondwater, oppervlaktewater, fauna en flora, landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie en mens-ruimtelijke en sociale aspecten gaat het om een zone van enkele honderden meters tot enkele kilometers rond het plangebied<sup>10</sup>.

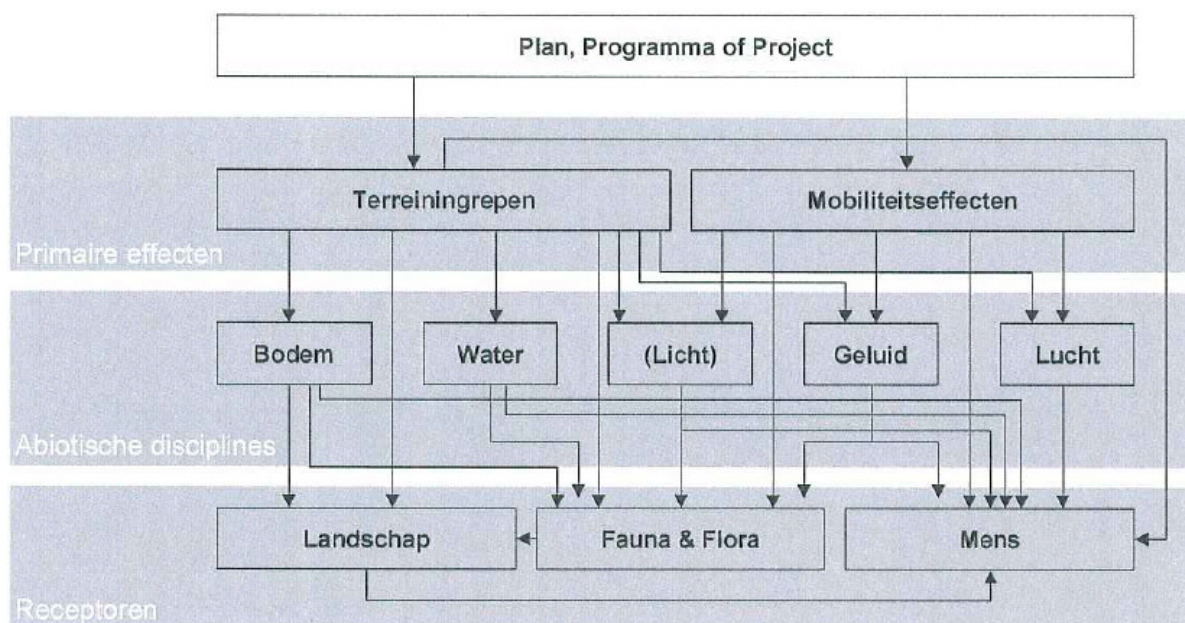
Voor de receptorgerichte disciplines mens-verkeer, geluid, lucht en mens-gezondheid is het studiegebied veel ruimer, aangezien de verkeerskundige impact van een dergelijk fundamentele ingreep in de ontsluitingsstructuur van de Antwerpse regio (en Vlaanderen in het algemeen) zich over een groot gebied zal uitstrekken. Om praktische redenen wordt het studiegebied beperkt tot die zone waar significante verschillen in verkeersintensiteit zonder en met het plan te verwachten zijn. De verkeersmodellering uitgevoerd door het Vlaams Verkeerscentrum zal hierover uitsluitel moeten geven.

## 4.1.3 Ingreep-effect-schema

Gebaseerd op de algemene locatiekarakteristieken en de planbeschrijving worden in onderstaande tabel de voornaamste mogelijke effecten die t.g.v. het plan redelijkerwijze kunnen verwacht worden weergegeven in een ingreep-effect-schema.

In principe worden in een plan-MER geen tijdelijke milieu-effecten tijdens de aanlegfase besproken. Maar omdat het hier om een grootschalig project gaat, met een langdurige aanlegfase met ingrijpende effecten, zal dat in dit MER toch gebeuren. Permanente, irreversibele effecten tijdens de aanlegfase, b.v. aantasting van het archeologische en/of bouwkundig erfgoed door vergravingen of permanente effecten van bemaling, worden sowieso ten gronde onderzocht in een plan-MER.

De effectbeoordeling van de verschillende disciplines staan uiteraard niet los van elkaar. Er zijn aanzienlijke onderlinge verbanden en beïnvloeding tussen de disciplines. In onderstaand schema worden de directe en indirecte relaties aangegeven tussen de primaire effecten van het plan, de abiotische disciplines bodem, water, geluid en lucht (en eventueel licht) en de zgn. receptordisciplines landschap, fauna en flora en mens.



<sup>10</sup> Voor oppervlaktewater kunnen de effecten op de stroomafwaartse waterlopen desgevallend verder reiken (zie §4.6.1).

**Tabel 4-1 Ingreep-effect-schema**

Ingreep	Direct effect	Discipline	Indirect effect	Discipline
<b>Aanlegfase</b>				
Voorbereiding (vrijmaken tracé, rooien bomen, verwijderen gebouwen,...)	Impact op bereikbaarheid Geluidsemissies Verstoring fauna Direct ecotoop/biotoopverlies Impact op landschappelijke structuur en erfgoed Impact op gebruikswaarde	Mens-verkeer Geluid Fauna en flora Fauna en flora Landschap en erfgoed Mens-ruimtelijke aspecten		
Vergraven terrein	Impact op bereikbaarheid Grondverzet Geluidsemissies Stofemissies Direct ecotoop/biotoopverlies Barrièrewerking/versnippering Impact op landschappelijke structuur en erfgoed	Mens-verkeer Bodem en grondwater Geluid Lucht Fauna en flora 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-gezondheid
Bouwwerken (wegenis, viaducten, tunnels, kunstwerken,...), inclusief afwerking (afscherming, 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 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
Afzinken tunnelelementen	Impact op scheepvaart Bodemcompactie Impact op waterbodem	Mens-verkeer Bodem en grondwater Oppervlaktewater	Verstoring waterfauna en -flora	Fauna en flora

Ingreep	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 – verkeer Geluid Lucht Bodem en grondwater	Verstoring fauna Verdwijnen betredingsgevoelige flora Impact op belevingswaarde Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtemissies	Fauna en flora 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 Fauna en flora Landschap en erfgoed	Impact op belevingswaarde	Mens-ruimtelijke aspecten
<b>Exploitatiefase</b>				
Aanwezigheid nieuwe infrastructuur	Impact op bereikbaarheid (incl. scheepvaart) Impact op grondwaterhuishouding Impact op afwatering Barrièrewerking, versnippering Groene inkleding: impact op biodiversiteit, connectiviteit Impact op landschappelijke structuur en perceptie Impact op gebruikswaarde	Mens-verkeer Bodem en grondwater Oppervlaktewater Fauna en flora 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-verkeer Geluid Lucht Oppervlaktewater	Impact op verkeersveiligheid Verstoring fauna Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtemissies en calamiteiten	Mens-verkeer Fauna en flora Mens-gezondheid

#### 4.1.4 Grensoverschrijdende effecten

Het plangebied is gelegen in het Vlaams Gewest. Het plangebied ligt op relatief ruime afstand van de Nederlandse grens en op ruime afstand van andere lands- of gewestgrenzen. Directe grensoverschrijdende effecten van het plan zijn niet te verwachten. Maar normaliter zullen wel indirecte effecten optreden, nl. wijzigingen in verkeersintensiteit op (auto)wegen buiten het Vlaams grondgebied met belangrijke verkeersstromen van en naar de Antwerpse regio, m.b. de Nederlandse autowegen A4 (in het verlengde van de A12) en A16 (in het verlengde van de E19). Of het daarbij om significante wijzigingen gaat, zal moeten blijken in de discipline mens – verkeer (m.b. uit de verkeersmodellering van het Vlaams Verkeerscentrum).

Vanuit het voorzorgsprincipe worden de bevoegde instanties uit Nederland betrokken in de fase van de kennisgeving (zie §1.3).

#### 4.1.5 Aanpak van de alternatieven, varianten en scenario's

De aanpak met betrekking tot de alternatieven, varianten en scenario's hangt af van de aard van de MER-discipline. Bij de ruimtelijke disciplines – bodem en grondwater, oppervlaktewater, fauna en flora, landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie en mens – ruimtelijke en sociale aspecten – is enkel de fysieke impact van de nieuwe verkeersinfrastructuur zelf van belang. De omvang van de verkeersstromen die van deze infrastructuur zullen gebruik maken, is niet relevant. In deze disciplines worden dus enkel de fysiek verschillende tracé-alternatieven en uitvoeringsvarianten onderzocht en beoordeeld.

Bij de receptorgerichte disciplines – mens-verkeer, geluid en trillingen, lucht en mens-gezondheid – zijn daarentegen niet alleen de ligging en configuratie van de infrastructuur van belang, maar eveneens de te verwachten verkeersstromen. Deze bepalen immers de te verwachten verkeers-situatie (verzadigingsgraad), geluids- en luchtmissies en hinder- en gezondheidseffecten. Aan de basis van de effectbeoordeling van deze vier disciplines liggen de doorrekeningen in het Multimodaal Verkeersmodel door het Vlaams Verkeerscentrum (zie §3.3).

Vanuit verkeerskundig oogpunt worden de uitvoeringsvarianten van de alternatieven niet relevant geacht. Alhoewel een enigszins afwijkende configuratie van op- en afrittencomplexen e.d. tot beperkte verschuivingen van verkeersstromen kan leiden, kunnen deze op niveau van de Antwerpse regio als niet onderscheidend beschouwd worden. Uiteraard wordt er hierbij vanuit gegaan dat de uitvoerings-variant in kwestie geen fundamentele wijzigingen in de ontsluitingsstructuur impliceert (b.v. meer of minder knooppunten).

De exploitatievarianten zijn daarentegen wel onderscheidend, aangezien de exploitatievoorwaarden (b.v. tol, vrachtwagenverbod) een sturende invloed hebben op de verkeersstromen. De effecten beperken zich daarbij niet tot de nieuwe verkeersinfrastructuur zelf, maar strekken zich uit tot het hele wegennet in de Antwerpse regio, en – via modal shift – zelfs tot de andere verkeersmodi.

Eveneens van grote invloed zijn de infrastructuurwerken die, naast de nieuwe Scheldekruising, gepland worden in het kader van het Masterplan 2020. De onderdelen van het Masterplan met de grootste potentiële wederzijdse impact op de Scheldekruising zijn ongetwijfeld de A102 en de R11bis. Zoals aangegeven in voorgaande hoofdstukken zullen daarom in het plan-MER meerdere scenario's doorgerekend en beoordeeld worden.

De verkeersmodellering van het Vlaams Verkeerscentrum levert kaarten op met de ochtend- en avondspitsintensiteiten per wegvak en type verkeer (licht-middelzwaar-zwaar), die in het hoofdstuk mens-verkeer geëvalueerd worden. Via standaard omrekeningsformules worden deze spitsuurintensiteiten omgezet in etmaalwaarden, die noodzakelijk zijn als input voor de doorrekeningen in de hoofdstukken geluid en lucht. Bij het inschatten van de impact van de verkeersemissies naar hun omgeving toe, zijn de uitvoeringsvarianten (maaiveld/sleuf/tunnel/brug) uiteraard wel van belang. De resultaten van de doorrekeningen inzake geluid en lucht worden vervolgens als input gebruikt voor de inschatting van de hinder- en gezondheidseffecten in het hoofdstuk mens-gezondheid.

Zoals aangegeven in §2.3 zal het Verkeerscentrum een groot aantal scenario's en gevoeligheidstoetsen doorrekenen. In het hoofdstuk mens-verkeer zal beoordeeld worden welke daarvan onderscheidend zijn t.o.v. elkaar in functie van de MER-beoordeling. Gelet op het arbeidsintensief karakter van geluids- en luchtmodelleringen en –doorrekeningen, zal daaruit t.b.v. de disciplines geluid, lucht en mens-gezondheid een beperkte selectie gemaakt worden

van daadwerkelijk door te rekenen scenario's. De effecten van tussenscenario's en varianten kunnen benaderend ingeschat worden via inter- en extrapolatie o.b.v. verschillen in verkeersintensiteit en –samenstelling.

Het plan zal effecten hebben op de verkeersintensiteit van honderden wegsegmenten. Om het studiewerk overzichtelijk en binnen de perken te houden, zal hieruit een beperkte selectie moeten gemaakt worden. Sowieso gaat het provinciaal verkeersmodel van het Verkeerscentrum al uit van een vereenvoudigd wegennetwerk, maar dit is in principe nog te gedetailleerd als basis voor geluids- of luchtmodellering in het kader van dit plan-MER. De criteria voor de selectie van de mee te nemen wegsegmenten zijn de absolute verkeers-intensiteit en het verschil in verkeersintensiteit t.o.v. de referentiesituatie(s). Voor het onderliggend wegennet kan de effectbepaling desgevallend gebeuren o.b.v. de gezamenlijke verkeersintensiteit van alle (gemodelleerde) wegen in een bepaalde zone.

#### 4.1.6 Effectbeoordeling

Inzake effectbeoordeling wordt per effectgroep en deelaspect en desgevallend per alternatief of variant een effectscore toegekend tussen -3 en +3:

sterk negatief (-3)	sterk positief (+3)
matig negatief (-2)	matig positief (+2)
zwak negatief (-1)	zwak positief (+1)
geen significant effect (0)	

Deze scores worden toegekend op basis van expert judgment of – waar mogelijk – gekoppeld aan eenduidige kwantitatieve criteria. Deze scores worden tevens gekoppeld aan de noodzaak om milderende maatregelen te implementeren:

- Zwak negatief (-1): milderende maatregelen kunnen wenselijk zijn maar worden niet noodzakelijk geacht
- Matig negatief (-2): milderende maatregelen zijn wenselijk, implementatie kan eventueel op langere termijn noodzakelijk geacht worden
- Sterk negatief (-3): milderende maatregelen zijn noodzakelijk; zonder implementatie van deze maatregelen wordt uitvoering van het plan/project niet acceptabel geacht

In het hoofdstuk synthese, conclusies en aanbevelingen wordt de effectbeoordeling met score van het basisalternatief en haar alternatieven en varianten per discipline en deelaspect samengevat in een synthesesetabel. Op basis van deze synthese worden conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

#### 4.1.7 Milderende en compenserende maatregelen

Voor elke discipline zullen, indien vereist of wenselijk, milderende en/of compenserende maatregelen worden voorgesteld. Het al dan niet dwingend karakter van een maatregel hangt af van de ernst van het milieueffect (gradatie van negatieve beoordeling), waarvoor de maatregel als remediëring wordt voorgesteld (zie hiervoor).

Milderende maatregelen kunnen drie vormen aannemen:

- Maatregelen die in rekening kunnen/moeten gebracht worden bij de opmaak van het bestemmingsplan (b.v. tracé-aanpassingen, aanduiding van bufferzones,...) en/of de stedenbouwkundige voorschriften van het GRUP.
- Maatregelen die niet kunnen vertaald worden in GRUP-voorschriften, maar zich op vergunningsniveau situeren en in de project-MER moeten worden behandeld.
- Flankerende maatregelen die niet ruimtelijk vertaalbaar zijn en het vergunningsniveau overstijgen; dergelijke maatregelen kunnen door de Vlaamse regering meegenomen worden bij de verdere besluitvorming rond het GRUP.

Het begrip “compenserende maatregelen” heeft specifiek betrekking op de discipline fauna en flora (cfr. Habitat- en Vogelrichtlijn en Bosdecreet).

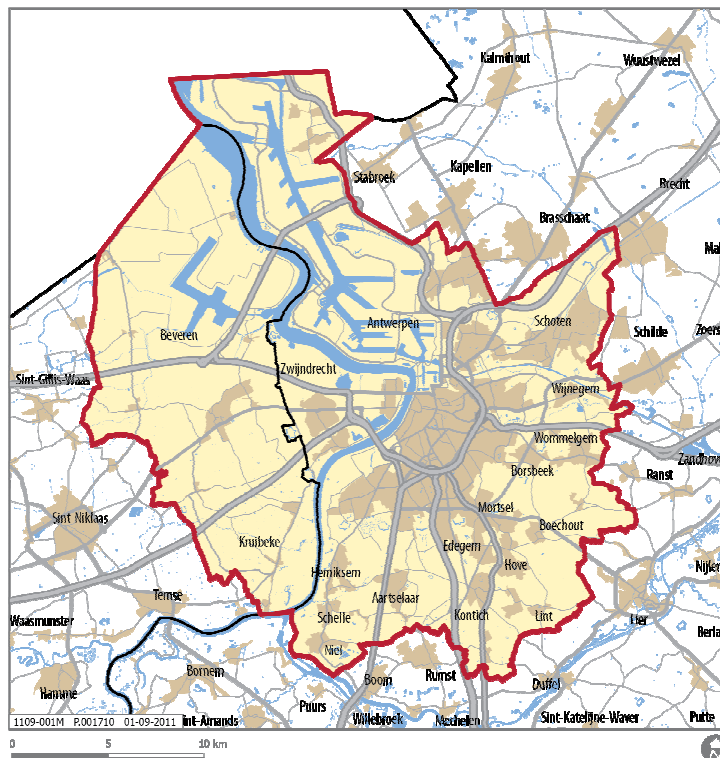


## 4.2 Discipline mens – verkeer

### 4.2.1 Afbakening studiegebied

Voor de discipline Mens-verkeer is het studiegebied veel ruimer dan het plangebied (de zone waarbinnen mogelijk ingrepen plaatsvinden). De effecten van het sluiten van de ring rond Antwerpen gaan immers direct verder dan de geplande infrastructuur.

Om die reden wordt voorgesteld om als **primair studiegebied** de regio Antwerpen inbegrepen de Antwerpse haven te nemen volgens onderstaand kaartje:



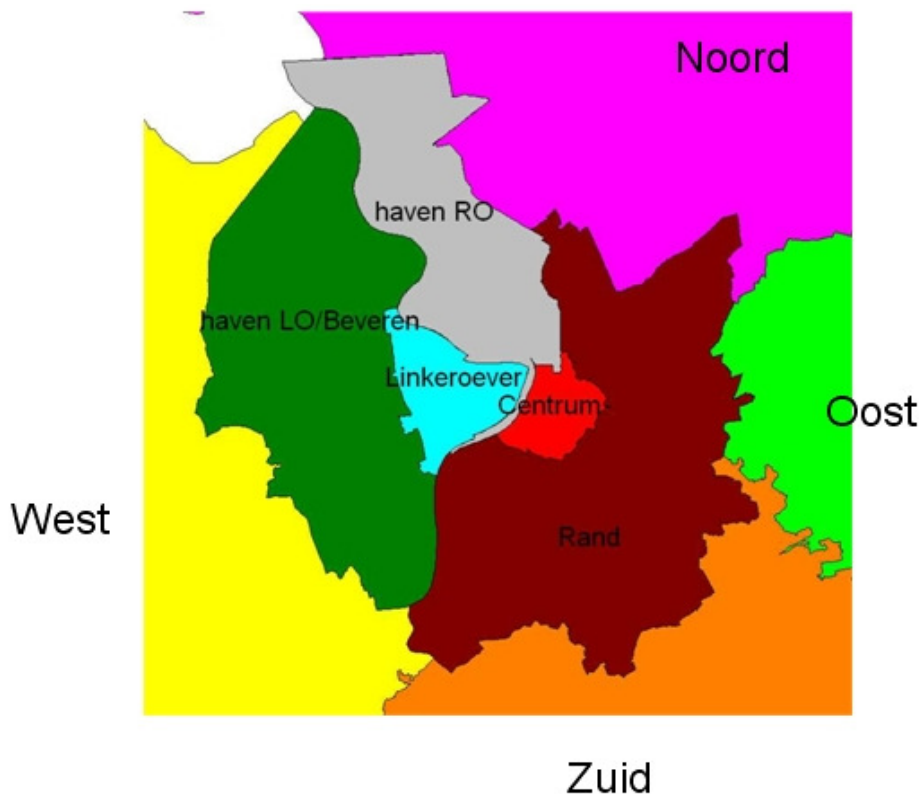
*Primair studiegebied discipline mens-verkeer*

In dit studiegebied hebben de geplande infrastructuren van de Oosterweelverbinding en de in het Masterplan 2020 voorziene tangenten A102 en R11bis de grootste effecten:

- evolutie in en verschuivingen van de drukte van het autoverkeer met bijkomende effecten op vlak van doorstroming en veiligheid tot gevolg
- wijzigingen in de vervoerswijzekeuze
- wijzigingen in de bereikbaarheid van de deelgebieden van de regio.

Naast dit primair studiegebied willen we ook de effecten in het **secundair studiegebied** bekijken, nl. de grotere omgeving van Antwerpen. Hier zijn de effecten kleiner en deze kunnen vooral worden geëvalueerd door het aangeven van de wijzigingen in het gebruik van het Vlaams verkeerssysteem.

Deze gebieden worden ook gehanteerd als aggregatieniveaus binnen het door het Vlaamse Verkeerscentrum opgebouwde Multimodale Verkeersmodel voor de provincie Antwerpen. Het daar gehanteerde studiegebied is de provincie Antwerpen en het arrondissement Sint-Niklaas. In de analyses worden de zones verder geaggregeerd in een aantal districten volgens onderstaand kaartje:



*Secundair studiegebied discipline mens-verkeer*

Het primaire studiegebied komt daarbij overeen met volgende districten:

- Centrum, dit is het centrale deel van Antwerpen tussen Schelde en R1;
- Rand, dit is de zuidelijke, oostelijke en noordoostelijke rand van Antwerpen;
- Haven Rechteroever;
- Antwerpen-Linkeroever en Zwijndrecht;
- Haven Linkeroever en Beveren.

Het secundair studiegebied omvat de 4 districten die verder de rest van de provincie Antwerpen en het arrondissement Sint-Niklaas opdelen in een westelijk, zuidelijk, oostelijk en noordelijk segment.

Het verkeersmodel laat ook toe om de mobiliteitseffecten in te schatten in een nog ruimer, zgn. **tertiair studiegebied**, o.a. t.h.v. de grens met Nederland (cfr. grensoverschrijdende effecten). De nauwkeurigheid van het model ligt logischerwijs lager in het tertiair studiegebied, omdat enkel de belangrijkste wegen erin opgenomen zijn, maar kan nog ruim voldoende geacht worden om de verschillende scenario's op valabele wijze tegen elkaar te kunnen afwegen.

Voor het werfverkeer geldt een vergelijkbare inschatting van de verwachte effecten en kunnen dezelfde studiegebieden worden gehanteerd.

#### **4.2.2 Juridische en beleidsmatige context**

Het meest essentiële beleidskader van de Oosterweelverbinding is het Masterplan 2020 (zie §2.1.3). Daarnaast zijn de ruimtelijke structuurplannen op de verschillende beleidsniveau van belang:

- Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en Mobiliteitsplan Vlaanderen
- Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen en Oost-Vlaanderen
- Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan en Mobiliteitsplan van de betrokken gemeenten

### 4.2.3 Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand

Het aspect mens en verkeer wordt bepaald door de wijze waarop de behoefte aan verplaatsingen van personen en goederen wordt ingevuld, waarbij de keuze wordt gemaakt voor bepaalde modi in interactie met de beschikbaarheid van deze modi. Als we de bestaande toestand op vlak van mobiliteit willen beschrijven, is aldus zowel aandacht nodig voor de indicatoren die de gemaakte verplaatsingen beschrijven als voor deze die aangeven hoe de netwerken van de verschillende modi functioneren.

Naast de kwantitatieve gegevens die door het Vlaams Verkeerscentrum en de Stad Antwerpen worden verzameld of via het Multimodale Verkeersmodel voor de provincie Antwerpen worden berekend, kunnen een aantal aspecten ook kwalitatief worden beschreven.

#### 4.2.3.1 Vervoerswijzekeuze

Voor 2007 berekende het Multimodale Verkeersmodel voor de provincie Antwerpen dat in de avondspits 52,9 % van de verplaatsingen BINNEN het primair studiegebied met de auto (als chauffeur of passagier) gebeuren. In het centrum (binnen de R1) ligt het autogebruik lager maar toch nog relatief hoog, nl. op 44,2 % van de interne verplaatsingen. Voor verplaatsingen van en naar deze gebieden is het autogebruik hoger (boven de 60 %).

#### 4.2.3.2 Functioneren hoofdwegen

De hoofdwegen voor Antwerpen omvatten naast de toekomstige snelwegen E19 Noord, E313/E34 Oost, E19 Zuid, E17 en E34 West en de primaire wegen A12 Noord en A12 Zuid ook de ringstructuur R1 en R2, met de Kennedytunnel in het zuiden en de Liefkenshoektunnel in de haven.

Deze hoofdwegen vangen enerzijds het grootste deel op van het t.a.v. het primair studiegebied doorgaand verkeer, en worden daarnaast ook intensief gebruikt door het bestemmingsverkeer en het lokaal verkeer tussen de verschillende Antwerpse deelgebieden.

Op deze wijze wordt de hoofdwegenstructuur zwaar belast:

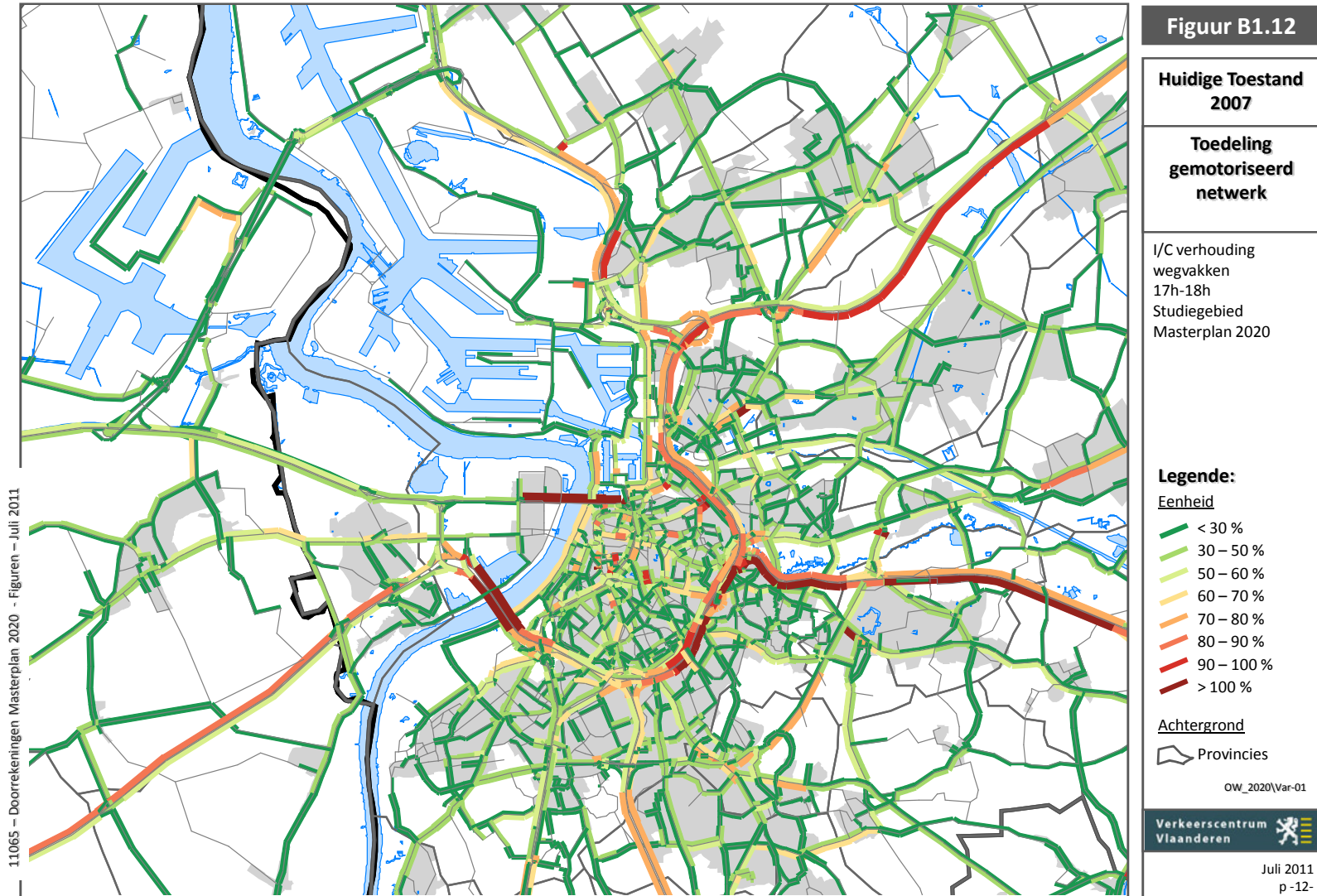
- De Kennedytunnel is in beide richtingen tegen of over capaciteit belast.
- De overige Scheldekruisingen (Liefkenshoektunnel, Waaslandtunnel en Temsebrug) hebben samen ongeveer 60 % van de belasting van de Kennedytunnel.
- De Ring van Antwerpen (R1) is zwaar belast. De belasting op de sectie Berchem – Deurne ligt tegen de capaciteit.

In de opgemaakte modelsimulaties (Multimodale verkeersmodel voor de provincie Antwerpen) wordt het huidig verkeersbeeld op een samenhangende wijze geanalyseerd. Dit toont volgende knelpunten:

- Antwerpen-Noord: uitstroom R1 richting 2 naar Nederland (door de versmalling naar 2 rijstroken)
- E19 Noord: samenvoeging E19 met oprit Kleine Bareel
- A12 Noord: samenvoeging oprit Ekeren en A12 richting Leugenberg (door de versmalling naar 2 rijstroken)
- E313 Wommelgem: samenvoeging oprit Wommelgem en E34, zowel richting Antwerpen als richting Luik
- Antwerpen-Oost: uitrit naar E313 vanuit richting 1 en 2
- Antwerpen-Zuid: samenvoeging van snelwegen
- Kennedytunnel: samenvoeging R1 met instroom A12/Singel/Leien

Onderstaande figuur geeft voor de avondspits een beeld van de mate waarin de intensiteiten de capaciteit van de infrastructuur benaderen. Boven 80 % geeft dit aanleiding tot sterke vertragingen.

De door het Vlaams Verkeerscentrum uitgevoerde analyse van file-indicatoren geeft bijkomend volgende structurele filepunten aan, deels in het primair studiegebied, deels in de grotere omgeving:



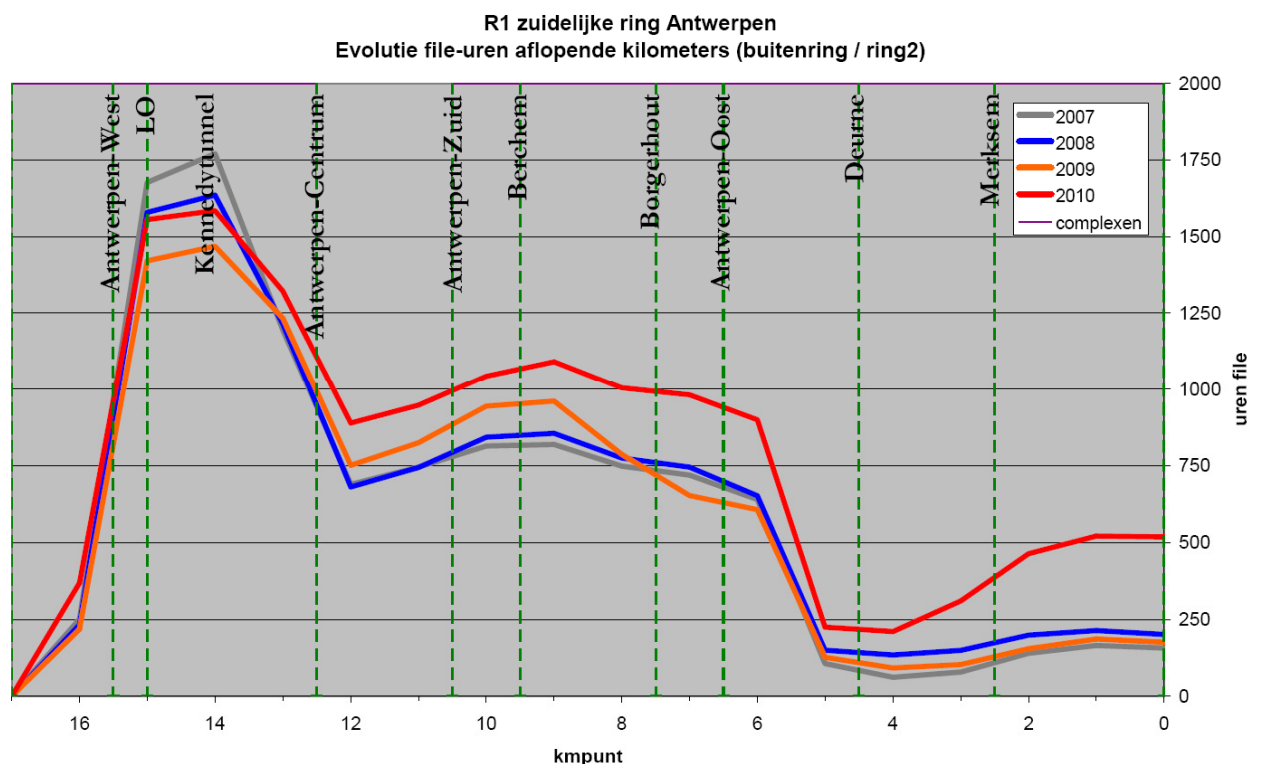
## OCHTENDSPITS

- E17: parking Kruibeke tot Antwerpen-West (6 km)
- R1: Antwerpen-Noord tot Antwerpen-Zuid (10 km)
- E19: Sint-Job tot Antwerpen-Noord (10 km)
- E313: Herentals-Oost tot Antwerpen-Oost (30 km)
- E34: Zoersel tot Ranst (10 km)

## AVONDSPITS

- E17: Haasdonk tot Antwerpen-West (10 km)
- R1: Sint-Anna Linkeroever tot Kennedytunnel (3 km)
- R1: Antwerpen-Centrum tot Kennedytunnel (1 km)
- A12: Bevrijdingstunnel tot Antwerpen-Zuid (1,5 km)
- A112: Jan De Vostunnel tot Antwerpen-Centrum (1,5 km)
- E19: Wilrijk tot Antwerpen-Zuid (2,5 km)
- R1: Kennedytunnel tot Antwerpen-Oost (7,5 km)
- E313: Antwerpen-Oost tot Ranst (10 km)
- R1: Merksem tot Antwerpen-Oost (3,5 km)
- E19: Antwerpen-Noord tot Sint-Job (10 km)
- R1: viaduct Merksem tot Antwerpen-Noord (4 km).

De filekans in de regio Antwerpen is het grootst in de aanloop naar de Kennedytunnel in richting 2 (oost). Afgelopen jaren stond het verkeer daar gemiddeld 1.600 uur per jaar in de file. Dit is gemiddeld 3,5 uur per kalenderdag of ongeveer 6 uur op een doorsnee werkdag. Dit wordt voorgesteld in de volgende figuur. Het aantal file-uren is in 2010 sterk gestegen t.o.v. 2007, behalve aan de Kennedytunnel (in 2008 en 2009 was er een groeivertraging, ongetwijfeld t.g.v. de financieel-economische crisis).



### 4.2.3.3 Functioneren onderliggend wegennet

Door de grote verkeersdruk op de hoofdwegenstructuur wordt ook het onderliggende wegennet in sterke mate belast. Zowel op de invalswegen naar Antwerpen als op de meeste tangentiële



assen is er zowel in de ochtend- als avondspits sterke congestie. Vooral de kruispunten vormen hier de file-punten die aanleiding geven tot sterke vertragingen. Uit diverse studies blijkt daarbij dat een deel van dit verkeer ook effectief sluipverkeer is, dat ofwel een groter deel van de verplaatsing op de hoofdwegen zou kunnen rijden maar dit niet doet omwille van de daar aanwezige file (het grootste deel), ofwel de hoofdwegen verlaat om via andere routes de Antwerpse Ring te vermijden om naar een andere hoofdweg te rijden.

Hierover zijn echter geen nauwkeurige cijfers beschikbaar. Wel wordt in de opgemaakte modelsimulaties een raming gemaakt van de voertuigkilometers op dit wegennet, wat kan dienen als indicator voor de druk op dit onderliggend wegennet.

#### 4.2.3.4 Verkeersveiligheid

De Antwerpse Ring R1 heeft relatief per voertuigkilometer een dubbel aantal ongevallen dan de R0 waarbij de ernst van de letselongevallen ook hoger is. Concentratiepunt daarbij is de Kennedytunnel met hellend wegprofiel en sterk wevend verkeer. Ook de scherpe bochten in de uitwisselingscomplexen en vooral voor het vak Borgerhout-Berchem het groot aantal weef- en kruisende bewegingen zijn redenen voor het aantal en de ernst van de ongevallen.

Onderstaande figuur geeft een beeld van de concentratiepunten van de ongevallen:



*Concentratiepunten van ongevallen op de Antwerpse Ring*

Op het onderliggende wegennet zijn vooral de hoofdassen met een sterke menging van de verschillende modi corridors met een groot aantal ongevallen.

---

#### 4.2.3.5 Verkeersleefbaarheid

De hoge verkeersdruk op het wegennet (met specifiek het hoog aandeel vrachtverkeer) heeft een sterk negatieve impact op de leefbaarheid van de omliggende woon- en verblijfsgebieden. Vooral “sluipverkeer” over het onderliggende wegennet is daarbij een belangrijke factor. Een aantal assen werden de laatste jaren heraangelegd waarbij de impact van het autoverkeer op de corridor omheen de as sterk werd gereduceerd door beperking van de intensiteiten en de voor het autoverkeer beschikbare verkeersruimte. Door het slecht functioneren van de hoofd-wegenstructuur leidde dit echter tot verschuivingen naar andere invalssassen of wegen van lagere orde, wat opnieuw de leefbaarheid negatief beïnvloedt.

#### 4.2.4 Aanpak effectbeoordeling geplande toestand

##### 4.2.4.1 Methodiek

De verkeerskundige afweging van de verschillende alternatieven, varianten en scenario's gebeurt m.b.v. verkeersmodellering door het Vlaams Verkeerscentrum.

De doorrekeningen gebeuren met het strategisch provinciaal verkeersmodel v3.5.3+ van Antwerpen. Deze versie is gebaseerd op het strategisch provinciaal verkeersmodel v3.5.3 van Antwerpen, maar bevat ook enkele modeltechnische verbeteringen. De vrachtwagenmatrix die als invoer voor dit model gebruikt wordt, wordt overgenomen uit het strategisch vrachtmodel Vlaanderen v1.5+.

Dit modelinstrumentarium omvat in eerste instantie een simulatiemodel voor de bestaande toestand zowel voor het personenvervoer als het vrachtvervoer. Bij de opstelling van dit model wordt de werkelijkheid voorgesteld met een aantal hypothesen en vereenvoudigingen. De belangrijkste zijn de volgende:

- De simulaties worden uitgevoerd voor ochtend- en avondspitsuur.
- De generatie en productie van verkeer wordt geraamd op basis van de socio-economische data die geaggregeerd worden in modelzones.
- De herkomst-bestemmingsmatrices voor personenverplaatsingen worden opgemaakt op basis van een combinatie van verplaatsingspatronen uit de volkstelling (SEE01) voor de motieven werk en school en synthetische zwaartekrachtmodellen (meer verplaatsingen tussen zones met veel vertrekken en aankomsten met ertussen een lagere kost om je te verplaatsen)
- Via een vervoerswijzekeuzemodel worden de personenverplaatsingen verplaatsingen verdeeld over de modi auto, openbaar vervoer en fiets met tijd en kost als parameters.
- De goederenverplaatsingen worden in het Vlaamse vrachtmodel geraamd op basis van de geobserveerde vrachtstromen in de Europese statistieken. Deze worden verdeeld over Binnenvaart, Trein en wegverkeer waarbij het wegtransport verder verfijnd wordt voor de regio Antwerpen met onderscheid in lichte en zware vracht.
- Het model bevat een gedetailleerde beschrijving van het autonetwerk met alle wegen met een verkeersfunctie en het openbaar vervoernetwerk. Fietsers maken gebruik van een deel van het autonetwerk.
- De simulaties worden voor de huidige toestand getoetst aan telgeven van 2007 en 2008.

Deze modellen laten toe om via een wijziging van de basisgegevens – voornamelijk de socio-economische data of rechtstreeks het vertrekkend en aankomend verkeer, kostfactoren en de netwerken voor het wegverkeer en het openbaar vervoer – te simuleren hoe dat het verkeer in de verschillende toekomstscenario's voor 2020 zal verlopen. Op die wijze worden voor de scenario's o.m. volgende data berekend:

- Aantal personen dat elke modus gebruikt, gedifferentieerd naar de herkomst- en bestemmingszones
- Intensiteiten van het wegverkeer opgesplitst naar personenwagen, lichte vracht en zware vracht op de wegsegmenten en de knooppunten van het netwerk

- Aantal gereden kilometers op de verschillende types wegen en in de deelgebieden van het studiegebied
- Verliesuren op de verschillende types wegen t.o.v. een situatie waarin het verkeer kan rijden zonder congestie
- Knelpunten in het netwerk, nl. punten waar de capaciteit wordt benaderd of wordt overschreden, wat in de praktijk betekent dat er sterke structurele files voorkomen.
- Gebruik van het openbaar vervoernetwerk

Belangrijke keuzefactoren in het modelinstrumentarium zijn de tijd en de kostprijs voor het maken van verplaatsingen met de verschillende modi. De gegeneraliseerde kost wordt berekend op basis van tijds- en kostfactoren, met toepassing van een geschatte tijdswaardering gedifferentieerd naar verplaatsingsmotief. Op die wijze worden punctuele tolpunten, kosten per kilometer, zoals kilometerheffing en trajectheffing, en parkeerkosten mee opgenomen in de keuzeprocessen bij het maken van verplaatsingen (bv. modekeuze en routekeuze).

Wat betreft de vervoerswijzekeuze in het personenverkeer werd op beleidsniveau afgesproken om voor 2020 in de simulaties een lager autogebruik te hanteren dan het autogebruik dat berekend wordt door het modelinstrumentarium op basis van de huidige trends: een zogenaamde “ambitieuze model-split” :

- Verplaatsingen binnen de stedelijke regio Antwerpen: het autogebruik wordt beperkt tot gemiddeld 50 %
- Radiale verplaatsingen van/naar centrumdeel van de regio : het autogebruik wordt beperkt tot gemiddeld 50 %

Deze verhoogde modal-split wordt als haalbaar beschouwd op basis van waarden vastgesteld in andere Europese steden met hoog openbaar vervoers- en fietsgebruik (Zürich, Stockholm, York, Bologna). Daarbij wordt verwacht dat bovenop de maatregelen voorzien in het Masterplan 2020 er nog bijkomende maatregelen worden genomen om het autogebruik te beperken.

In de simulaties wordt momenteel geen rekeningrijden opgenomen, noch als een algemene kilometerkost (eventueel gedifferentieerd naar voertuigtype, wegtype en uur van de dag), noch als een kilometerkost voor het vrachtverkeer op de zgn. Eurovignetwegen. Het Vlaams Verkeerscentrum besliste om dit niet te doen met als motivatie dat dit de evaluatie van de andere maatregelen minder duidelijk zou maken.

Om het Basisalternatief (Oosterweelverbinding), het Nulalternatief en het Meccano-alternatief te simuleren in de verschillende scenario's zullen de erbij horende exploitatievarianten in het modelinstrumentarium worden ingevoerd. Op basis van de thans beschikbare informatie verschillen de voorgestelde exploitatievarianten echter zeer sterk. De opgelegde exploitatievoorwaarden zullen naar verwachting een grote invloed hebben op de resultaten, zodat exploitatievarianten met verschillende exploitatievoorwaarden niet volledig vergelijkbaar zijn. Daarom zal eenzelfde set exploitatievoorwaarden steeds toegepast worden op de verschillende alternatieven (zie ook §3.2.2.2).

Momenteel wordt voor het Basisalternatief enkel de in de beslissing van de Vlaamse Regering bepaalde exploitatievariant voorzien:

- een vrachtwagenverbod in de Kennedytunnel en Waaslandtunnel
- een tol voor alle verkeer in de Oosterweeltunnel en Liefkenshoektunnel

In het Nulalternatief is er enkel een vrachtwagenverbod in de Waaslandtunnel<sup>11</sup> en tol voor alle verkeer in de Liefkenshoektunnel.

Het Meccano-alternatief stelt als exploitatievariante een trajectheffing voor, waarbij een bepaalde heffing wordt opgelegd aan doorgaand verkeer, niet aan bestemmingsverkeer of havenverkeer. De trajectheffing is verder afhankelijk van het voertuigtype (vrachtwagen vs. personenwagen) en kan ook in de tijd variëren. Aangezien de tarieven gekozen worden zodanig dat de externe kosten zoveel mogelijk geïnternaliseerd worden, vallen de trajecten met veel files en met hoge milieukosten (bv. stedelijk gebied) het duurst uit.

<sup>11</sup> In het Basisalternatief zal de Waaslandtunnel geen bovenlokale verkeersfunctie meer hebben.

---

De vraag stelt zich of een dergelijke exploitatievariant in regel is met de Europese richtlijn inzake heffing op vrachtwagens, die in principe geen discriminatie toelaat. Dit staat evenwel buiten de scope van deze plan-MER.

#### **4.2.4.2 Mogelijke significante effecten**

De realisatie van een bijkomende Scheldekruising zal effect hebben op het ganse functioneren van het multimodaal netwerk in de Antwerpse regio.

Het functioneren van de ringstructuur met directe relatie met de aansluitende snelwegen wordt door het sluiten van de ringstructuur – veel dichter bij het stadscentrum dan via de Liefkenshoek-tunnel – in sterke mate beïnvloed. Een belangrijk deel van het doorgaand personenautoverkeer en vrachtverkeer zal andere routes volgen. Door het geplande vrachtverbod in de Kennedytunnel zal een belangrijk deel van het vrachtverkeer dit eveneens moeten doen. Ook het bestemmingsverkeer naar bepaalde delen van het stedelijk gebied en naar de haven kan of moet andere trajecten volgen.

Door de sterke samenhang met het onderliggende wegennet en de reeds bestaande druk erop door verkeer dat zonder congestie eerder op de hoofdwegen zal blijven, zal ook daar het effect belangrijk zijn.

Globaal blijken volgende effecten significant te zijn, en dienen aldus in de MER-analyse worden opgenomen:

- het functioneren van het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet met aspecten als congestie, trajecttijden
- de toegankelijkheid van de stedelijke deelgebieden en de haven
- de multimodale toegankelijkheid van de Antwerpse regio
- de verkeersveiligheid
- de verkeersleefbaarheid.

Deze effecten zullen onderzocht worden de verschillende scenario's (tracé-alternatieven in combinatie met exploitatievarianten, al dan niet in combinatie met andere onderdelen van het Masterplan 2020), zoals aangegeven in §3.3.

De verkeerskundige effecten van de aanlegfase bij de verschillende tracé-alternatieven en uitvoeringsvarianten zullen op kwalitatieve wijze beschreven worden: werfroutes, intensiteit werfverkeer, effecten van de werken op de andere verkeersstromen (omleidingen, capaciteitsverminderingen,...).

#### **4.2.4.3 Beoordelingskader**

In deze nota wordt een eerste aanzet gegeven van het beoordelingskader dat dient gebruikt te worden om de significante effecten van het plan in te schatten. Dit zal nog verder verfijnd worden bij de verwerking en analyse van het beschikbare datamateriaal om zo efficiënt mogelijk een goed gemotiveerde inschatting van de effecten te kunnen doen.

Een aantal aspecten kunnen rechtstreeks worden beoordeeld op basis van beschikbare data uit de geplande simulaties van de gedefinieerde tracé-alternatieven met uitvoerings- en exploitatievarianten. Andere aspecten zullen bijkomende kwantitatieve en kwalitatieve analyses vergen, o.m. omdat het modelinstrument een te vereenvoudigde voorstelling van het functioneren van het wegennet maakt.

Per effect worden scores tussen -3 en +3 toegekend. De meeste toegekende scores kunnen rechtstreeks gebaseerd worden op de kwantitatieve simulatiedata. Voor een aantal indicatoren zal daarbij een synthetische waarde berekend worden om de ruimtelijk gedifferentieerde gegevens samen te vatten. Zoals aangegeven in het beoordelingskader worden een aantal aspecten kwalitatief beoordeeld en relatief gescoord t.o.v. de andere alternatieven met hun uitvoerings- en exploitatievarianten. Deze methodiek zal verder verfijnd worden bij de start van de opmaak van de plan-MER.

Effect	aspecten	data	bron
<b>Functioneren wegennet</b>			
reductie verliesuren op het hoofdwegennet	Mate waarin de congestie op de toekomstige hoofdwegen wordt gereduceerd	I/C verhoudingen hoofdwegen	Simulaties MMA
	Mate waarin de ringstructuur vlot blijft functioneren	Vertragingen hoofdwegen	Simulaties MMA met dynamische correcties
	Reistijden doorgaand verkeer	Trajecttijden tussen referentiepunten	
Gebruik hoofdwegennet	In welke mate gebruikt het doorgaand, bestemmings- en lokaal verkeer de hoofdstructuur	Verkeerssamenstelling op hoofdwegen	Simulaties MMA
	Evolutie in performantie hoofdwegennet	Voertuigkilometers personenverkeer en vrachtverkeer	
Reductie rijafstanden hoofdwegennet	Worden afstanden gereduceerd in het studiegebied	Afstanden tussen referentiepunten	Simulaties MMA
<b>Autobereikbaarheid stad en haven</b>			
Bereikbaarheid stedelijke deelgebieden	Mate waarin een aantal referentiegebieden bereikbaar zijn	Trajecttijden	Simulaties MMA
Bereikbaarheid havengebieden	Mate waarin een aantal referentiegebieden in de haven bereikbaar zijn	Trajecttijden	Simulaties MMA
<b>Multi-modale mobiliteit</b>			
Vervoerswijzekeuze	In welke mate wordt de vervoerswijze beïnvloed	Aandelen modi in en van/naar studiegebieden	Simulaties MMA
Functioneren openbaar vervoer net	Druk op onderliggend wegennet waar autoverkeer in direct conflict met openbaar vervoer	Intensiteiten	Simulaties MMA
	Mogelijkheden reductie capaciteit wegverkeer ten voordele van openbaar vervoer	Kwalitatieve beoordelingen	
Functioneren fietsnetwerk	Druk op onderliggend wegennet waar autoverkeer in direct conflict met fiets	Intensiteiten	Simulaties MMA
<b>Verkeersveiligheid</b>			
verkeersongevallen op hoofdwegen	Wegkenmerken die het rijgedrag beïnvloeden: bochten, hellingen	Kwalitatief	Kenmerken plan
	Voorkomende kruisende en weefbewegingen	Intensiteiten op conflictpunten	Simulaties MMA
Verkeersongevallen op het onderliggend wegennet	Verkeersdruk op het onderliggende wegennet	Intensiteiten	Simulaties MMA
<b>Verkeersleefbaarheid</b>			
Sluipverkeer	Druk op het onderliggende wegennet in conflict met de verblijfsfunctie	Voertuigkilometers personenwagen en vrachtverkeer per type weg	Simulaties MMA
		Intensiteiten op onderliggend wegennet	Simulaties MMA
Reductie gereden kilometers doorgaand verkeer	Kortere afstanden heeft een positieve impact op de milieuaspecten	Gereden kilometers per verplaatsing	Simulaties MMA
Evolutie in de verkeersleefbaarheid in het studiegebied	Mate waarin de leefbaarheid in de Antwerpse regio wordt beïnvloed	Kwalitatieve beoordeling gevoelige zones	
	Mate waarin specifiek gevoelige zones worden beïnvloed		



## 4.3 Discipline geluid en trillingen

### 4.3.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline geluid wordt in de eerste plaats bepaald door het plangebied: de corridor waarbinnen de verschillende scenario's en alternatieven zich situeren én de omliggende zone. De omliggende zone bepaalt de reikwijdte van het studiegebied en strekt zich minstens uit tot de geluidscontour die de punten verbindt met een geluidsbelasting gelijk aan de richtwaarde voor wegverkeersgeluid, opgenomen in het beoordelingskader.

Daarnaast wordt het studiegebied voor geluid mee bepaald door de resultaten van de doorrekeningen van het Vlaams Verkeerscentrum waarin wordt nagegaan welke de invloedssfeer is van de verschillende scenario's en alternatieven voor de Oosterweelverbinding op de verkeersafwikkeling in de omgeving. Ook de bestaande wegen waar significante wijzigingen in de geluidsemissie (intensiteit en/of samenstelling en/of snelheid) te verwachten zijn, maken aldus deel uit van het studiegebied.

Daarbij wordt ook gefocust op de voor geluidsverstoring belangrijke natuurgebieden in en rond het plangebied.

### 4.3.2 Juridische en beleidsmatige context

De toetsing van de actuele en toekomstige geluidsniveaus gebeurt t.a.v. de milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht, die opgenomen zijn in Vlarem II:

#### *Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht*

Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (dB(A), LA95)			
Gebied	overdag	's avonds	's nachts
1. Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie	40	35	30
2. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van industriegebieden niet vermeld in punt 3 of van gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen	50	45	45
3. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden tijdens de ontginning	50	45	40
4. Woongebieden	45	40	35
5. Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsvoorzieningen tijdens ontginning	60	55	55
5. BIS Agrarische gebieden	45	40	35
6. Recreatiegebieden uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	50	45	40
7. Alle andere gebieden, uitgezonderd : bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgesteld	45	40	35
8. Bufferzones	55	50	50
9. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens ontginning	55	50	45
<p><b>Opmerking:</b> Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.</p> <p>Dag: van 07.00 tot 19.00 uur            Avond: van 19.00 tot 22.00 uur            Nacht: van 22.00 tot 07.00 uur</p>			

De enige relevante geluidsbron van het plan is wegverkeer. T.a.v. het toegelaten specifiek geluid door wegverkeer bestaan geen wettelijke richtwaarden in Vlarem II. Er bestaat wel officieuze milieukwaliteitsnormen vastgelegd in consensus tussen LNE, MOW, AWV en NMBS. Deze zijn gebaseerd op gemiddelde hinderniveaus bepaald in internationale studies. Als grenswaarden gaat men uit van maximaal 20 à 25% ernstig gehinderden/ernstig slaapverstoorden (zie ook discipline mens-gezondheid). Deze normen zijn uitgedrukt in dB(A) Lden en Lnight<sup>12</sup>. De afgesproken consensuswaarden zijn als volgt:

Brontype	Situatie	Lden (dB(A))	Lnight (dB(A))
Hoofd- en primaire wegen	Nieuw	60	50
	Bestaand	70	60
Secundaire en lokale wegen	Bestaand	Acties wenselijk bij >65	Acties wenselijk bij >55
		Geen toename bij >55	Geen toename bij >45
Spoorwegen	Nieuw	67	57
	Bestaand	73	63

Voorts is de Europese Richtlijn Omgevingslawaai van toepassing. Deze richtlijn werd in Vlaanderen omgezet door het Besluit van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 31 augustus 2005. Een van de taken betrof het opstellen van geluidsbelastingkaarten voor de belangrijkste wegen (meer dan 6 miljoen voertuigen per jaar) en spoorwegen, voor de luchthavens en voor de grote agglomeraties, waaronder Antwerpen.

#### 4.3.3 Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand

Als referentiesituatie voor geluid zal gebruik worden gemaakt van bestaande informatiebronnen. Deze informatiebronnen laten toe een betrouwbaar en gebiedsdekkend beeld te krijgen van de actuele geluidskwaliteit in het studiegebied. In het kader van het plan-MER worden geen geluidsmetingen voorzien, omdat deze geen meerwaarde bieden t.o.v. de beschikbare bronnen en bovendien slechts een momentopname zouden zijn.

De belangrijkste informatiebron is de geluidsbelastingkaart van de geluidsbelasting in de agglomeratie Antwerpen, opgemaakt n.a.v. het BVR van 22 juli 2005. De geluidskarten voor de agglomeraties Antwerpen en Gent werden op 17 december 2010 door de Vlaamse Regering goedgekeurd. Deze kaarten houden rekening met alle relevante geluidsbronnen: autoverkeer, spoorverkeer, vliegverkeer (luchthavens) en industrie.

De opgestelde geluidskarten leveren heel wat informatie over de blootstelling aan omgevingslawaai in Vlaanderen. Deze informatie kan worden gebruikt om efficiënte maatregelen te nemen om de geluidshinder te verminderen (zogenoemde actieplannen), waarbij in het bijzonder aandacht moet worden besteed aan de belangrijkste knelpunten. Op 1 april 2011 heeft de Vlaamse Regering bovendien de actieplannen specifiek voor de agglomeraties Antwerpen en Gent goedgekeurd. Bijkomend heeft de Vlaamse Overheid, departement leefmilieu, Natuur en Energie (dept. LNE) de kosten en baten van bijkomende maatregelen onder de gewestelijke bevoegdheid en de mogelijkheden tot ondersteuning van de steden voor het nemen van geluidsmaatregelen laten bestuderen.

In de studie met betrekking tot de agglomeratie Antwerpen, uitgevoerd door Tritel, werden enkele correcties doorgevoerd op de goedgekeurde geluidskarten voor de agglomeratie. Het betreffen correcties op foutieve uitgangspunten (bv. ligging en/of ontbreken van tunnels of wegen op bruggen) of onvoldoende meegenomen verkeersgegevens (bv. intensiteiten van het goederenverkeer van het Ringspoor).

<sup>12</sup> Lnight is de gemiddelde LAeq tussen 23 en 7u. Analoog is Lday de gemiddelde LAeq tussen 7 en 19u en Levening die tussen 19 en 23u. Lden is het gewogen gemiddelde van deze drie parameters, waarbij de Levening verhoogd wordt met 5 dB(A) en de Lnight met 10 dB(A).

Het spreekt vanzelf om in dit MER de meest correcte weergave als referentiesituatie aan te nemen, zijnde de geactualiseerde geluidskaart als uitgangspunt voor de referentiesituatie aan te nemen.

Binnen het studiegebied hebben zowel industrie, spoorwegen en wegen een belangrijke impact op de geluidsbelasting. De impact van de vliegtuigen lijkt van secundair belang t.a.v. de Oosterweelverbinding of haar alternatieven.

De geluidsbelastingsindicatoren Lden en Lnigt worden als beoordelingsparameters bij de afweging van de effecten gehanteerd.

De gecorrigeerde geluidskaarten uit het studiedocument '*Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai in agglomeraties – deel II: agglomeratie Antwerpen*' zijn terug te vinden op de website van de Vlaamse Overheid, departement Leefmilieu, Natuur en Energie (dept. LNE), onder de link: <http://www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/geluidshinder/beleid/eu-richtlijn/actieplannen/817-51-012-01%20Rapport%20Agglo%20Antwerpen.pdf>

Figuur 4-1a geeft het cumulatief geluidsniveau weer voor de geluidsbelastingsindicator Lden binnen de afbakening van de agglomeratie Antwerpen en het studiegebied van het plan-MER.

De geluidsbelastingskaart voor de agglomeratie Antwerpen is beperkt tot het grondgebied van de stad Antwerpen. De delen van het studiegebied gelegen buiten het grondgebied van Antwerpen vallen er dus buiten. Voor deze zones zal gebruik gemaakt worden van de geluidsbelastingskaarten op provinciaal niveau voor weg- en spoorverkeer (maar dus zonder industrie) van LNE.

De Lden-kaart voor wegverkeersgeluid is terug te vinden in figuur 4-1b. Omwille van de bovenvermelde tekortkomingen, die ook van toepassing zijn op de contourkaarten voor het wegverkeer, zal deze kaart niet gebruikt worden voor het grondgebied van de stad Antwerpen, maar is daar de geactualiseerde kaart in figuur 4-1a van toepassing.

#### ***Figuur 4-1 Situering van de tracés op de geluidsbelastingskaarten (Lden)***

*4-1a voor de agglomeratie Antwerpen*

*4-1b voor het wegverkeer*

#### **4.3.4 Aanpak effectbeoordeling geplande toestand**

In de studie zullen de te verwachten effecten op het omgevingsgeluid ten gevolge van het plan worden onderzocht. Het aspect geluidshinder voor de mens komt uitgebreid aan bod, mede als input voor de discipline mens-gezondheid. Inzake de geluidsverstoring voor fauna worden enkel geluidsberekeningen voor de betreffende geluidsbelastingsindicator voor fauna uitgevoerd. De bespreking van de resultaten en de analyse van de effecten gebeurt binnen de discipline fauna en flora.

De geluidseffecten van de aanlegfase (uitgravingen, bemaling, bouwwerkzaamheden, werfverkeer) worden op kwalitatieve wijze beschreven.

In de exploitatiefase dragen de verschillende scenario's en alternatieven elk op hun manier bij tot mogelijke wijzigingen van het omgevingsgeluid. In de studie wordt de te verwachten bijdrage van wegverkeersgeluid tot het omgevingsgeluid voor de verschillende scenario's en alternatieven onderzocht en vergeleken met de referentiesituatie(s). Bij de afweging tussen de scenario's en alternatieven wordt inzicht verkregen in de keuze van het scenario en alternatief met de minste milieuverstoring (geluidshinder). Hiervoor worden modelberekeningen uitgevoerd.

Het aspect trillingen is bij het alternatievenonderzoek van deze plan-MER minder belangrijk. Trillingen zijn immers slechts voelbaar over korte afstanden tot de trillingsbron en worden vnl. bepaald door de toestand van het wegdek (putten, verzakkingen, enz). Verwacht wordt dat de trillingshinder weinig onderscheidend is tussen de verschillende planalternatieven. In de plan-MER zal de significantie van het trillingseffect worden nagegaan doch worden hieromtrent enkel kwalitatieve uitspraken gedaan.

Voor de evaluatie van de verschillende alternatieven en scenario's wordt maximaal voortgebouwd op het geluidsmodel die in het kader van de studie '*Onderzoek naar maatregelen*

---

*omgevingslawaai in agglomeraties – deel II: agglomeratie Antwerpen* werd opgebouwd en in deze studie als referentiemodel wordt gebruikt. Dit vermijdt het risico op afwijkende uitgangspunten en daaruit voortvloeiende afwijkende of tegenstrijdige modelresultaten.

De rekenmethode<sup>13</sup> voor de effectvoorspelling is overeenkomstig met de rekenmethode gehanteerd ter bepaling van de geluidskaart voor de referentiesituatie aan wegverkeersgeluid.

Bij de berekening van het wegverkeersgeluid aan woningen en faunistisch waardevolle gebieden wordt voor elk wegsegment rekening gehouden met het geluidsvermogen van een type motorvoertuig, met onderscheiding van lichte en zware motorvoertuigen, en met de maatgevende verkeersintensiteit en –snelheid per voertuigcategorie en per richting, tijdens elke beoordelingsperiode (dag-avond-nacht).

Naast geluidsveroorzakende factoren wordt in de rekenmethode rekening gehouden met geluidsdempende factoren, waaronder demping door geometrische uitbreiding (bepaald door de ligging van de weginfrastructuur), luchtabsorptie, akoestische eigenschappen van het bodemgebied, afscherming en reflecties van gedefinieerde (invloedsrijke) objecten (bv. de eerstelijnsbebouwing langs de gesimuleerde wegsegmenten, een aarden wal in de onmiddellijke nabijheid, enz.).

Met het oog op de vergelijkbaarheid van de scenario's en alternatieven is het nodig bij elk scenario of alternatief steeds dezelfde type effecten te bestuderen, aan de hand van dezelfde effectvoorspellingsmethode. Voor de besluitvorming is het immers van belang te weten op welke punten de scenario's en alternatieven wezenlijk van elkaar verschillen in de effecten die ze teweegbrengen. De effectbeschrijving richt zich dan ook vooral op de onderlinge verschillen tussen de scenario's en alternatieven.

De bepaling van de toekomstige geluidsbelasting bij uitvoering van de planalternatieven geschiedt aan de hand van de herverdeling van het wegverkeer op het verkeersnetwerk voor de mogelijke oplossingsrichtingen. Geluidseffecten t.o.v. de referentiesituatie worden vooral bekomen door tracékeuzes, wijziging in wekdebekleding, wijziging in verkeerssnelheid, wijziging in verkeersintensiteit en -samenstelling (zwaar-licht verkeer). In het rekenmodel worden de nodige geometrische en verkeerstechnische aanpassingen aangebracht volgens de gegevensoverdracht voor de verschillende scenario's en alternatieven.

De berekeningsresultaten worden voor de verschillende scenario's en alternatieven onderling met mekaar en met de referentiesituatie vergeleken. Op deze wijze worden de belangrijkste invloedsfactoren op het wegverkeersgeluid opgespoord en worden de positieve effecten van bepaalde oplossingsrichtingen aangetoond.

Er wordt gewerkt met een set van toetsingscriteria die zowel een kwalitatieve als een kwantitatieve afweging mogelijk maken. De effectbeschrijving richt zich vooral op de onderlinge verschillen tussen de alternatieven.

De toetsingscriteria die voor de deeldiscipline geluid en trillingen worden voorgesteld zijn functie van mogelijk te verwachten wijzigingen in enerzijds het wegverkeersgeluid van het hoofdwegennet en anderzijds de gecumuleerde geluidsbelasting (omgevingsgeluid). De effectbeoordeling op planniveau wordt uitgevoerd op de gekwantificeerde beoordelingsgrootheden  $L_{den}$  en  $L_{night}$ . Het toekennen van een effectscore wordt gebaseerd op het berekend verschil in bebouwde oppervlakte of aantal ernstig gehinderden binnen de referentiewaardecontour t.o.v. de referentiesituatie. Gezien de onzekerheidsmarges ten aanzien van de gebruikte gegevens en geluidsoverdrachtsfactoren, en gezien de schaalgrootte, worden verschillen gaande van -5 tot +5% als niet-relevant aanzien.

---

<sup>13</sup> Nederlandse Standaard Rekenmethode II voor wegverkeer

*Effectentabel discipline geluid*

Effectgroep	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Beoordeling significantie op basis van	Beoordelingskader	
					score
Geluidseffecten t.a.v. bewoning (geluidshinder)	Bebouwde oppervlakte binnen de hinderoppervlakte <sup>14</sup>	Berekend a.h.v. een akoestisch rekenmodel Basisgegevens: Verkeer : intensiteiten (dag, avond, nacht), type voertuigen, rijsnelheid	Kwantitatieve wijziging in aantal ernstig gehinderden (gebouwen of personen)	< -15 % (beduidende afname)	+++
				-10 à -15 % (aanzienlijke afname)	++
Geluidseffecten t.a.v. avifauna (geluidsverstoring)	Oppervlakte verstoord avifaunagebied blootgesteld aan geluidsniveau boven de verstoringsrichtwaarde <sup>15</sup> (parameter LAeq,24u).		Kwantitatieve wijziging in verstoorde oppervlakte	-5 à -10 % (beperkte afname)	+
				-5 à +5 % (geen aantoonbaar effect)	0
				+5 à +10 % (beperkte toename)	-
				+10 à +15% (aanzienlijke toename)	--
				> + 15 % (beduidende toename)	---

<sup>14</sup> De geluidscriteria uit het plan-MER Masterplan Antwerpen blijven behouden: richtwaarde (Lden = 60 dB en Lnight = 50 dB) moet hierin beschouwd worden als zijnde toepasbaar op nieuwe wegen; de voorgestelde maximale waarde (Lden = 70 dB en Lnight = 60 dB) is toepasbaar voor bestaande wegen.

Voor hoofd- en primaire wegen zijn de criteria tevens overeenkomstig met de gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeer in de nota 'Differentiatie milieukwaliteitsnormen omgevingslawaaai naar omgevingskenmerken – dd. 19/09/2008', opgesteld door het dept. LNE.

De oppervlakte binnen de referentiewaarde-contour vertegenwoordigt de hinderoppervlakte.

<sup>15</sup> Verstoringrichtwaarde(n) opgegeven door de deskundige fauna en flora.



## 4.4 Discipline lucht en energie

### 4.4.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied omvat enerzijds het plangebied met zijn directe omgeving, en anderzijds de omgeving van de bestaande en nieuwe wegen waar significante wijzigingen in verkeers-emissies te verwachten zijn ten gevolge van het plan. In die zin wordt het studiegebied voor de discipline lucht bepaald door dat van de discipline mens-verkeer (zie §4.2.1).

Er dient genoteerd te worden dat de belangrijkste bijdragen inzake luchtverontreiniging zich situeren binnen een afstand van enkele honderden meters van de wegen, zodat de focus van de effectevaluatie telkens in de omgeving van de verkeersassen zal liggen of, in het geval van tunnels, in de omgeving van de emissiepunten.

### 4.4.2 Juridische en beleidsmatige context

Het aspect 'luchtverontreiniging' wordt als mogelijk belangrijk ingeschat gelet op de verwachte wijzigingen in verkeersstromen en de daarmee samenhangende wijzigingen op vlak van luchtkwaliteit.

De uitwerking van de effectgroep luchtverontreiniging zal betrekking hebben op de contaminanten fijn stof (PM10 en PM2,5), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), koolstofmonoxide (CO) en benzeen. Dit zijn de belangrijkste verontreinigende stoffen in relatie tot gezondheid en overschrijding van de grenswaarden langs de Vlaamse hoofdwegen.

De luchtkwaliteit wordt getoetst aan de VLAREM normen, zoals opgenomen in onderstaande tabel.

#### *Grenswaarden voor luchtkwaliteit*

Component	Grenswaarde (µg/m <sup>3</sup> )	Periode
NO <sub>x</sub> (als NO <sub>2</sub> )	NO <sub>2</sub> : 200 (01/01/2010)	uur, maximum 18 overschrijdingen per jaar
	NO <sub>2</sub> : 40 (01/01/2010)	jaar, grenswaarde voor de bescherming van mens
PM10	50 (01/01/2005)	dag, maximum 35 overschrijdingen per jaar
	40 (01/01/2005)	Jaar
PM2,5	25 (01/01/2010)	Jaar
CO	10.000 (01/01/2005)	Hoogste 8-uursgemiddelde van een dag <sup>16</sup>
Benzeen (als parameter voor VOS)	5 (01/01/2010)	jaargemiddelde in het beschouwde kalenderjaar op basis van dagwaarden

### 4.4.3 Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand

Voor de beschrijving van de huidige luchtkwaliteit in de omgeving van het studiegebied wordt in eerste instantie gebruik gemaakt van de resultaten van de meetposten van het meetnet van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). Onderstaande tabel geeft een overzicht van de meetposten binnen het studiegebied en de pollutanten die per meetpost worden gemonitord. Voor

<sup>16</sup> De hoogste 8-uursgemiddelde van de concentratie van een dag wordt bepaald door onderzoek van de voortschrijdende gemiddelden over perioden van 8 uur, die uit uurwaarden berekend en ieder uur bijgewerkt worden. Elk aldus berekend gemiddelde over 8 uur geldt voor de dag waarop de periode van 8 uur eindigt, d.w.z. dat de eerste berekeningsperiode voor een bepaalde dag loopt van 17.00 uur op de dag daarvoor tot 01.00 uur op die dag, en de laatste berekeningsperiode van 16.00 uur tot 24.00 uur.

deze meetposten zullen jaargemiddelden en overschrijdingen van uur- en daggrenswaarden weergegeven worden in het MER.

*VMM meetposten binnen het studiegebied*

Code	Adres	Polluenten
40 AL 01	Scheldedijk, Antwerpen Linkeroever	PM10
42M802	Havannastraat, Antwerpen Luchtbal	PM10, SO2
42R801	Plantin en Moretuslei, Borgerhout	PM10, NO, NO2, SO2, O3, PM2,5, zwarte rook, CO, C6H6
42R815	Laarstraat, Zwijndrecht	SO2, PM10
42R822	Polderdijkweg, Antwerpen	SO2, NO, NO2
42R891	Scheurweg, Antwerpen	SO2, NO, NO2
42R897	Scheldelaan, Antwerpen	SO2, NO, NO2
47E704	Ketenislaan – Scheldedijk, Kallo	SO2, NO, NO2
40AB01	Boudewijnsluis, Antwerpen	PM10, zwarte koolstof
42R894	Muisbroeklaan, Antwerpen	SO2, NO, NO2
42R893	Ekerse Dijk, Antwerpen	SO2, NO, NO2
42R892	Kallosluis, Kallo	SO2, NO, NO2
42R811	Lodewijk Weijtenstraat	NO, NO2, O3, PM10
42R821	Donkvijverstraat, Beveren	SO2, NO, NO2

Wat PM2,5 betreft worden slechts in 1 meetpost binnen het studiegebied (nl. Plantin Moretuslei) metingen uitgevoerd. Daarom wordt voor PM2,5 gekeken naar de range van gemeten concentraties in Vlaanderen. Ook voor benzeen is er slechts één meetplaats en zal gebruik gemaakt worden van “verwachte” concentratie in stedelijke omgeving, afgeleid van (VMM) meetgegevens in stedelijke omgevingen in het algemeen.

Naast de resultaten van de VMM meetposten, zullen ook de meest recente geïnterpoleerde meetgegevens van het geoloket van de Vlaamse MilieuMaatschappij weergegeven worden. Sinds 2006 wordt er voor PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> voor de interpolatiekaarten gebruik gemaakt van het RIO-corine model. De belangrijkste eigenschap van dit RIO-corine model is dat het in elke roostercel (4 x 4 km) van het interpolatiedomein rekening houdt met de plaats specifieke (vervuilings)omstandigheden.

Naast de gegevens van de VMM zal tevens gebruik gemaakt worden van de studie van VITO: “Luchtkwaliteit en de Oosterweelverbinding in het licht van (toekomstige) Europese normen” (2009). In figuren 4-2a tot c wordt de immissiesituatie in 2006 weergegeven, zoals ze in de VITO-studie werd gemodelleerd voor respectievelijk NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>.

***Figuur 4-2 Situering van de tracés op de immissiecontourkaarten voor NO2, PM10 en PM2,5 (VITO, 2009)***

Uit figuur 4-2a kan afgeleid worden dat de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie binnen het studiegebied over het gehele traject van de Ring rond Antwerpen tussen 40 en 75 µg/m<sup>3</sup> bedraagt. Enkel ter hoogte van de Kennedytunnel en het viaduct van Merksem worden lagere waarden gemodelleerd. De band met waarden hoger dan 40 µg/m<sup>3</sup> is ongeveer 750 m breed en de band met waarden hoger dan 70 µg/m<sup>3</sup> is ongeveer 300 m breed (150 m aan weerszijden van de Ring). De NO<sub>2</sub>-waarden in de binnenstad liggen tussen 34 en 36 µg/m<sup>3</sup> en lopen hoger op op de drukke verkeersaders van de binnenstad, zoals de Leien, de Mechelsesteenweg, de Turnhoutsebaan en de Plantin- en Moretuslei. Verder worden ook voor de haven hoge NO<sub>2</sub>-waarden gemodelleerd.

De jaargemiddelde PM10-concentratie (zie figuur 4-2b) overschrijdt nergens binnen het studiegebied de jaargrenswaarde van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De jaargemiddelde concentraties zijn het hoogste in de haven en langs de belangrijkste verkeersaders. Meer specifiek worden de hoogste concentraties gemodelleerd ter hoogte van de Kennedytunnel, op de Ring tussen de Kennedytunnel en het viaduct van Merksem en op de A12/E19 ten noorden van het Viaduct van Merksem. Langs al deze wegen ligt de concentratie hoger dan  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . In het stadscentrum liggen de jaargemiddelde concentraties tussen 32 en  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

De jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub>-concentratie (figuur 4-2c) overschrijdt enkel in de directe nabijheid van de ring de norm van  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  die geldt vanaf 2015. Voor de rest van het studiegebied worden geen overschrijdingen van deze norm gemodelleerd. Analooq aan de PM<sub>10</sub> concentraties, worden voor PM<sub>2,5</sub> de hoogste waarden gemodelleerd ter hoogte van de belangrijkste verkeersaders, meer bepaald ter hoogte van de Kennedytunnel, op de ring, tussen de Kennedytunnel en het viaduct van Merksem, en op de A12/E19 ten noorden van het viaduct van Merksem. Langs deze wegen ligt de jaargemiddelde concentratie hoger dan  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Concentraties in het stadscentrum liggen tussen 21,5 en  $22,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Binnen het stadscentrum worden ter hoogte van de Leien hogere concentraties gemodelleerd.

De indicatieve grenswaarde van  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  die geldt vanaf 1 januari 2020 wordt overal binnen het studiegebied overschreden.

Gezien in dit MER vooral de wijziging in emissies/immissies door de uitstoot van verbrandingsgassen van voertuigen relevant is, wordt de impact op luchtkwaliteit door het verkeer in het studiegebied bepaald in de referentiesituatie. Emissies worden berekend door een koppeling van activiteitsdata (verkeersintensiteit) en geschikte emissiefactoren voor de relevante polluenten. Emissiefactoren worden overgenomen uit het MIMOSA 3.0-model (richtlijnenboek lucht) of in de mate van het beschikbare reeds meer recente emissiefactoren (Coppert IV).

De bijdrage van deze emissies tot de luchtkwaliteit wordt voor de Ring rond Antwerpen en de delen van de snelwegen die binnen het studiegebied vallen (E19, E34, E17 en A12) gesimuleerd op basis van het model IFDM Traffic. Voor het stedelijk gedeelte met dichte bebouwing is het IFDM model niet geschikt en zal het CAR Vlaanderen 2.0-model toegepast worden op een beperkt aantal geselecteerde straten. Straten zullen geselecteerd worden als er ofwel een significant verschil is in verkeersintensiteit tussen de verschillende scenario's, of als er overschrijdingen van de norm te verwachten zijn (zie verder).

Indien het aantal te selecteren straten erg hoog blijkt te zijn, dan kan in overleg met de Dienst Lucht gekozen worden om een "penalty factor" toe te passen op de IFDM-resultaten. Dergelijke "penalty factor" wordt bepaald door vergelijking van CAR-berekeningen voor enkele straten met IFDM-berekeningen voor diezelfde straten.

#### 4.4.4 Aanpak effectbeoordeling geplande toestand

Bij de effectbeoordeling wordt aandacht besteed aan de diverse types potentiële emissies tijdens de exploitatiefase, waarbij als belangrijkste parameters, fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>), NO<sub>x</sub> en CO en VOS (benzeen) voor het plan-MER kunnen vermeld worden.

Er is een niet onbelangrijke constructiefase wat met zich meebrengt dat ook de stofvorming en verkeeremissies tijdens de aanleg niet te verwaarlozen zullen zijn, en in sommige scenario's, alternatieven en varianten belangrijker zal zijn dan in andere. De emissies worden geschat aan de hand van emissiefactoren uit de literatuur en een ingeschatte aantal vrachtwagentransporten.

In het plan-MER wordt nagegaan of de verwachte mobiliteitswijzigingen door wijziging in de verkeersdichtheid en eventuele wijziging in de verkeersdoorstroming, tot relevante wijzigingen in emissies door voertuigen leiden. De inputgegevens voor de berekeningen en effectinschatting inzake luchtverontreiniging zullen aangeleverd worden door het Vlaams Verkeerscentrum.

Deze worden gekwantificeerd voor PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>x</sub> en benzeen als belangrijkste parameters. De bijdrage tot de emissiesituatie wordt aldus bepaald rekening houdend met de verwachte verkeersafwikkeling.

Naast de emissiebijdragen worden ook de bijdragen tot de immissiesituatie modelmatig berekend. Dit gebeurt voor de Ring rond Antwerpen en de delen van de snelwegen die binnen het studiegebied vallen, net zoals voor de referentiesituatie, aan de hand van het IFDM traffic

model. Dit model laat toe om tunnels en bruggen/viaducten te modelleren. Met IFDM kunnen enkel NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> gemodelleerd worden. Benzeen zal bepaald worden op basis van de verhouding PM<sub>10</sub>/benzeen in de huidige situatie, die op zijn beurt wordt afgeleid uit VMM gegevens.

Verder zullen zoals hierboven vermeld aparte CAR berekeningen uitgevoerd worden voor geselecteerde straten binnen het stedelijke gedeelte. Zoals hierboven vermeld zullen straten doorgerekend worden indien ze voldoen aan een (of beide) van volgende criteria: 1) er is een significant verschil in verkeersintensiteit tussen de verschillende scenario's en 2) er wordt een overschrijding van de NO<sub>2</sub> norm verwacht. Om te bepalen of er een overschrijding van de norm verwacht kan worden in een bepaalde straat, wordt een 'omgekeerde rekenmethode' gehanteerd, waarbij men vertrekt van de achtergrond en het verschil van de norm en de achtergrond en dan gaat bepalen hoeveel verkeer een bepaalde locatie nog kan 'verdragen' vooraleer de achtergrond wordt overschreden (we noemen dit de 'kritische verkeersintensiteit'). De kritische verkeersintensiteit voor een bepaalde straat varieert dus van de achtergrond op die locatie en het type straat (breedte straat en wegtype).

Indien de gemodelleerde verkeersintensiteit (afkomstig uit het verkeersmodel) hoger is dan de kritische verkeersintensiteit, dan kunnen er overschrijdingen verwacht worden en dan zal het betreffende wegsegment doorgerekend worden in CAR. Zoals vermeld in §4.4.3 kan in geval van een groot aantal straten met overschrijdingen ook de "penalty factor"-methode toegepast worden (in overleg met de Dienst Lucht).

De emissiebijdrage en de resulterende toekomstige toestand worden geëvalueerd ten opzichte van de normen terzake.

Volgende criteria kunnen toegepast worden bij de effectevaluatie:

Effectgroep	Criterium
Stofvorming tijdens aanleg	Totale emissies (kg en mg/m <sup>2</sup> /dag)
Emissie	Emissiehoeveelheid (kg/jaar)
Immissiebijdrage	Bijdrage tot de immissiesituatie i.f.v. de afstanden van de weg

Voor de beoordeling van de immissiebijdrages zal gebruik worden gemaakt van het significantiekader lucht uit het nieuw Richtlijnenboek Lucht, dat normaliter eind 2011 in voege treedt:

- 0-1%                      geen aantoonbare impact;
- 1-3%                      beperkte bijdrage;
- 3-10%                    relevante bijdrage;
- vanaf 10%                belangrijke bijdrage.

Dit significantiekader geldt voor alle immissieberekeningsmodellen die gebruikt worden (IFDM, IFDM Traffic, CAR Vlaanderen).

Afhankelijk van de resultaten van de berekeningen in het MER kan, mits motivatie, nog een ander significantiekader voorgesteld worden. Hierbij zal rekening gehouden worden met de argumenten, aangehaald in het Richtlijnenboek Lucht en met het advies van de dienst Lucht. Indien nodig/wenselijk worden milderende maatregelen voorgesteld om de verkeersemisies te beperken. Deze maatregelen hebben betrekking op het beperken van voertuigemisies tijdens de exploitatiefase.

## 4.5 Discipline bodem en grondwater

### 4.5.1 Afbakening studiegebied

De afbakening van het studiegebied inzake bodem bestaat uit de zones waar insnijdingen gebeuren in de ondergrond, met mogelijke gevolgen naar grondverzet en grondwaterhuishouding inclusief alle afgeleide effecten. De effecten tengevolge grondverzet zullen vrijwel beperkt zijn tot de directe omgeving van de deellocaties en beperken zich in perimeter doorgaans tot waar mogelijke zettingen kunnen optreden met gevolgen voor de stabiliteit van naburige infrastructuurwerken.

De afbakening voor het studiegebied inzake grondwater wordt bepaald door de perimeter van de grondwaterverlaging ten gevolge van de diverse bemalingen die met de aanleg van de deelprojecten gepaard gaan. Deze kunnen, afhankelijk van de uitvoeringswijze en de hydraulische eigenschappen van de ondergrond, variëren van 0 tot een paar 100 m vanaf de bouwputranden. Afgeleide effecten met betrekking tot zetting van bodemlagen, capaciteitsreductie van naburige grondwaterwinningen, peilverlagingen naburige oppervlaktewaters en wijzigende grondwaterkwaliteit overschrijden de perimeter van de grondwaterverlaging niet.

### 4.5.2 Juridische en beleidsmatige context

De juridische en beleidsmatige randvoorwaarden zijn vooral van belang voor het vervolgtraject, nl. bij de effectieve realisatie van het plan, maar worden hier volledigheidshalve vermeld.

Bij uitgravingen zoals bedoeld in het Vlarebo (hoofdstuk X) (funderingen, ondergrondse parking,...) dient er een technisch verslag en een bodembeheerrapport opgesteld te worden als de uitgegraven bodem afkomstig is van een verdachte grond of als de totale uitgraving op een niet-verdachte grond meer dan 250 m<sup>3</sup> bedraagt, wat hier uiteraard het geval is. Dit dient om te bewijzen dat de grond voldoet aan de voorwaarden voor het beoogde gebruik. Het technisch verslag wordt opgesteld door een erkende bodemsaneringsdeskundige en het bodembeheerrapport wordt afgeleverd door een erkende bodembeheerorganisatie. Op basis van het technisch verslag en een vergelijking van de bodemkwaliteit met de verschillende normen van het VLAREBO wordt bepaald of de bodem mag hergebruikt worden binnen de 'kadastrale werkzone' en/of naar welke bodembestemmingstypes hij (buiten de kadastrale werkzone) al dan niet mag afgevoerd worden. Het bodembeheerrapport geeft de volledige transportketen weer van de bodem (oorsprong, transport, bestemming, vervoerder,...).

### 4.5.3 Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand

#### 4.5.3.1 Geologische opbouw en kenmerken van de lagen incl. hydrogeologie

De formaties die in het studiegebied voorkomen zijn de volgende (van boven naar onder):

- Het Kwartair bestaat hoofdzakelijk uit een afwisseling van opgespoten zand en klei, rivierafzettingen en eolische afzettingen. Langs de Schelde werd de Polderklei afgezet. De dikte van het Kwartair kan lokaal zeer sterk variëren, gaande van enkele centimeters tot meer dan 10 meter.
- De Formatie van Lillo bestaat uit 5 verschillende zanden (het onderscheid wordt gemaakt op basis van de korrelgrootte, het glauconietgehalte en de fossielinhoud). Het gaat om de Zanden van Luchtbal, van Oorderen, Kruisschans, Merksem en Zandvliet.
- De Formatie van Kattendijk bestaat uit een afwisseling van glauconiethoudende, schelprijke zanden met kleihoudende fijne zanden.
- De Formatie van Diest wordt hoofdzakelijk gevormd door glauconiethoudend, fijn tot grof zand met bioturbaties. De zanden zijn sterk met limoniet aangerijkt. Plaatselijk komen verharde ijzerzandsteenbanken voor. De Formatie van Diest komt alleen in het oosten van het studiegebied voor, ze wigt uit naar het westen toe.
- De Formatie van Berchem, gelegen onder de Formatie van Kattendijk, bestaat uit glauconietrijk, schelphoudend, fijn zand.



- Deze Formatie wordt onderaan begrensd door de ondoorlatende Formatie van Boom. De Formatie van de Boom is ongeveer 100 meter dik en bestaat uit donkergrijze, zware klei, beter gekend als de Boomse klei.

De opeenvolging van lagen is niet gelijk voor het hele studiegebied. Enkel de Kwartaire afzettingen en de Formatie van Boom zijn continu over het hele studiegebied afgezet. De andere formaties wiggen uit of zijn geërodeerd door de Schelde. Globaal kunnen we stellen dat de Formaties van Berchem en Diest enkel ten noordoosten van de Schelde voorkomen. De Formatie van Lillo werd gedeeltelijk geërodeerd door de Schelde en komt binnen het studiegebied enkel voor ten noordoosten van de Schelde. Vanaf Zwijndrecht komt de Formatie van Lillo opnieuw voor verder naar het westen. De Formatie van Kattendijk is over het zuidwestelijk deel van het studiegebied door de Schelde geërodeerd en in deze zone is het Kwartair dus rechtstreeks op de Boomse klei of op de Formatie van Berchem gelegen.

De geologische setting van de onderzoekslocatie en haar ruime omgeving kan hydrogeologisch als volgt geschematiseerd worden:

- Kwartair: behalve de polderklei watervoerend; in de omgeving van de Schelde vormt de polderklei een afsluitende laag tussen het Kwartaire zand boven de polderklei en de onderliggende aquifer;
- Formatie van Lillo: watervoerend;
- Formatie van Kattendijk: watervoerend;
- Formatie van Diest: watervoerend;
- Formatie van Berchem: watervoerend;
- Formatie van Boom: ondoorlatend.

De Kwartaire afzettingen vormen, op de plaatsen waar geen polderklei werd afgezet, samen met de onderliggende afzettingen van de Formatie van Lillo, Kattendijk, Diest en Berchem één watervoerend pakket. Ook onder de polderklei komen er nog Kwartaire afzettingen voor, deze vormen de top van de aquifer. Plaatselijk kunnen meer kleiige alsook meer doorlatende zones voorkomen. Het watervoerend pakket wordt onderaan afgesloten door het slecht doorlatend pakket van de Formatie van Rupel.

Door de uitgestrektheid van het plangebied is het op deze schaal niet mogelijk een eenduidig beeld van de grondwaterstroming te schetsen. Verschillende studies (bodemonderzoeken) werden reeds binnen het plangebied uitgevoerd, maar deze studies kunnen geen duidelijk eenduidige richting van de grondwaterstroming weergeven.

#### **4.5.3.2 Bodemkundige beschrijving**

Figuur 4-3 geeft een uittreksel uit de bodemkaart. De bodems in het studiegebied zijn globaal genomen ontstaan uit Kwartair leemhoudend dekzandmateriaal dat door de wind tegen het einde van de laatste ijstijd afgezet werd. Het dekzand in het studiegebied is zandig, er is slechts een kleine hoeveelheid leem en klei aanwezig. Door verdere sortering naar korrelgrootte (door afspoeling en hersedimentatie door regenwater) zijn hieruit bodems met een fijnere textuur ontstaan. Hun voorkomen wordt bepaald door de afstand ten opzichte van het bronmateriaal (het eolisch dekzand), aangezien de zwaardere deeltjes minder ver door de wind en het afspoelend water konden meegenomen worden. Hoger op de hellingen komen bijgevolg de met leem aangerijkte zandgronden voor (lemige-zandige gronden) en naarmate men via de bovenlopen van de beekvalleien en benedenlopen van de rivieren verder stroomafwaarts gaat wordt het lemige karakter van de bodems sterker (respectievelijk licht zandlemige gronden tot zandleembodems). Nog verder stroomafwaarts zal de fijnste fractie, de kleifractie gaan overwegen. Uit deze fijnste afzettingen zijn de kleiige bodems van de oeverschorren en de grote alluviale vlakten ontstaan. De polderklei van de Scheldepolders is een zware estuariene klei afgezet tijdens de getijden uit het lemig/kleiig materiaal dat door de rivieren werd aangevoerd en dat onderweg verweerd en verfijnd is geraakt (verloren eolisch karakter).

In het grootste en centrale deel van het studiegebied, gevormd door het verstedelijkte gebied van de agglomeratie Antwerpen werden de bodems niet gekarteerd. Veel van deze gronden zijn vergraven, opgehoogd, verdicht of verhard. Op de bodemkaart worden deze aangeduid als kunstmatige bodems (antropogeen beïnvloed). Het oorspronkelijk bodemprofiel is (deels)

verdwenen, verstoord of bedekt, de ontwatering is meestal verbeterd. Waar de bodem verhard of verdicht is zal geen bodemvorming meer plaatsgrijpen. Wanneer vergraven of opgehoogde bodems opnieuw onder vegetatie gekomen zijn, zal zich zeer langzaam, na verschillende generaties opnieuw een typisch gelaagd bodemprofiel kunnen ontwikkelen.

De grote afwisseling van texturen in het studiegebied kan verklaard worden door de granulometrische (korrelgroottesamenstelling) verscheidenheid aan bodemvormende materialen in de streek. Zoals hoger uiteengezet hebben bijvoorbeeld de alluviale afzettingen langs de Schelde een volledig andere structuur dan de afzettingen afkomstig uit het Schijnbekken. Wat verder opvalt is de veelvuldige bijmenging van in het bodemmateriaal van schelpengruis. Deze kalk buffert de zuurtegraad van de bodems.

De poldergebieden in de haven werden opgespoten met een mengsel van zand en brak water. Het zout is gedeeltelijk achtergebleven tussen de zandkorrels. Het regenwater spoelt sindsdien geleidelijk het zout uit de bovenste lagen uit naar onder toe. Het percolaat verhoogt de verzilte grondwatertafel. Op de rand van de zandophogingen, aan de voet van de berm, kan brak water uitsijpelen en naar de lager gelegen overgebleven polders vloeien.

#### **4.5.3.3 Grondwaterwinningen en bodemonderzoeken**

Kennis van de ligging van de grondwaterwinningen is belangrijk omdat bepaalde ingrepen tijdens of na de geplande werken kunnen leiden tot debietswijzigingen en/of kwaliteitsveranderingen hier. De vergunde grondwaterwinningen zijn aangeduid op figuur 4-3. Er zijn geen waterwingebieden of beschermingszones in de omgeving van het plangebied.

Uit de databank van OVAM kan afgeleid worden op er gekende bodemverontreinigingen voorkomen in het studiegebied. De locatie van alle bodemdossiers is eveneens terug te vinden op figuur 4-3.

#### ***Figuur 4-3 Situering van de tracés op de bodemkaart en t.o.v. de locatie van grondwaterwinningen en OVAM-dossiers***

### **4.5.4 Aanpak effectbeoordeling geplande toestand**

#### **4.5.4.1 Bodem**

In het plan-MER werd voornamelijk aandacht besteed aan:

- de bodeminname en wijziging van het bodemgebruik ten gevolge van de realisatie van het plan;
- wijziging van het bodemprofiel, dit wil zeggen het wijzigen tot vernietigen van de oorspronkelijke gelaagdheid van het profiel door de geplande werkzaamheden (bijvoorbeeld uitgraving, inbreng van vreemde materialen); binnen deze effectgroep komt ook het grondverzet aan bod.

De evaluatie zal gebaseerd worden op de beschikbare – desgevallend benaderende – informatie omtrent het grondverzet en de uitvoeringswijze/opbouw van grondlichamen, op- en afritcomplexen, tunnels en sleuven.

In functie van de beschikbare informatie zullen in het plan-MER niet alleen de hierboven opgesomde effecten maar ook volgende effecten uitgewerkt worden (in functie van relevantie in deelgebied):

- structuurwijziging tengevolge van verdichting van de oppervlakkige en/of diepere bodem (bijvoorbeeld door berijden met zware machines, opslag van materiaal);
- wijziging van bodemstabiliteit (onder meer bodemzetting, inklinking) resulteert in een zakking van het oorspronkelijk maaiveld door het samendrukken van de bodemlagen en treedt voornamelijk op in veen- en kleigronden (bijvoorbeeld onder een terreinophoging, door inbreng van nieuwe grondlichamen maar ook ten gevolge van bemalingen);

- beïnvloeding van de bodemkwaliteit ten gevolge van de verspreiding van bodemvreemde stoffen in de grond aangevoerd via lucht, grondwater, oppervlaktewater en rechtstreeks via de bodem (calamiteiten o.m. met gevaarlijke producten, opspattend of afstromend wegwater, depositie van emissies, ...).
- erosie ten gevolge van verplaatsing van bodemmateriaal door de inwerking van wind en water (bijvoorbeeld door verwijderen van vegetatie, aanleg van hellingen/taluds);
- wijziging van het bodemvochtregime (verdroging of vernatting) met name het water dat zich in de poriën van de onverzadigde zone bevindt; in de discipline grondwater wordt wel aandacht besteed aan de impact op de grondwaterhuishouding.

Bij de beoordeling van de effecten op de bodem wordt geredeneerd vanuit een receptorgerichte benadering. Dit gebeurt in nauw overleg tussen de betrokken MER-deskundigen. Voor de receptor 'mens' zal worden nagegaan of en in welke mate:

- structuurwijzigingen optreden met mogelijke effecten voor de landbouw
- wijzigingen in de bodemstabiliteit kunnen optreden met mogelijke effecten voor andere functies

Voor de receptor 'landschap' zal worden nagegaan of en in welke mate:

- uitgravingen en ophogingen worden gerealiseerd (met evt. tijdelijke stockage van gronden)

Voor de receptor 'fauna en flora' zal worden nagegaan of en in welke mate:

- door vergraving en grondverzet eventueel aanwezige verontreiniging zich kan verspreiden met mogelijke impact op aanwezige natuurwaarden.

#### 4.5.4.2 Grondwater

In het plan-MER zijn volgende effectgroepen te onderscheiden:

- wijziging in hydrogeologische opbouw ten gevolge van grondaanvullingen, grondwater-onttrekkingen, aanleg van tunnels, sleuven, ...;
- wijziging in hydraulische parameters zoals doorlatendheid, grondwaterstijghoogte;
- wijziging in grondwaterkwantiteit door plaatsing van bronbemalingen en de toename in verharding ten gevolge waarvan de infiltratiecapaciteit zal wijzigen;
- wijziging in grondwaterkwaliteit hangt nauw samen met het voorkomen en het ontstaan van bodemverontreiniging

Voor de beoordeling van deze effecten zal gesteund worden op de resultaten van de uit te voeren grondwatermodellering. Ten behoeve van het project-MER voor de Oosterweelverbinding met brugvariant (2008) werd door TV SAM reeds een grondwatermodel opgemaakt.



Bereik grondwatermodel Oosterweel (bron: TV SAM)

Voor de tunnelvariant van het Oosterweelalternatief en alle tracé-alternatieven en uitvoeringsvarianten zal voortgebouwd worden op dit model. Een aantal parameters zullen wellicht moeten geactualiseerd worden. Het grondwatermodel beslaat een gebied van 12,5 x 11,5 km (zie kaartje), waarbinnen ook de West- en Noordtangent van het Meccanotracé volledig vallen.

De mogelijke effecten zullen getoetst worden aan de doelstellingen van het Integraal Waterbeleid. Dit beoordelingskader wordt beschreven onder de discipline oppervlaktewater. Bij de beoordeling van de effecten op het grondwatersysteem wordt geredeneerd vanuit een receptor-gerichte benadering. Dit gebeurt in nauw overleg tussen de betrokken MER-deskundigen.

Voor de receptor 'mens' zal worden nagegaan of en in welke mate grondwaterwinningen kunnen worden beïnvloed en wijzigingen in het zout/zoet patroon van het grondwater en verdroging/vernating kunnen optreden die op hun beurt effecten op de landbouwkwaliteit. Voor de receptor 'landschap' zal worden nagegaan of en in welke mate grondwaterstandswijzigingen een effect kunnen hebben op de potentieel aanwezige archeologische waarden en op de stabiliteit van gebouwen. Voor de receptor 'fauna en flora' zal worden nagegaan of en in welke mate bemalingswerken hetzij een permanent hetzij een tijdelijk verdrogingseffect hebben op aanwezige natuurwaarden.

## 4.6 Discipline oppervlaktewater

### 4.6.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline oppervlaktewater is minimaal het plangebied. Voor de waterlopen gelegen in de onmiddellijke omgeving wordt het studiegebied uitgebreid tot het stroomgebied van deze waterlopen. De waterkwantiteit en -kwaliteit wordt besproken voor het ruimere studiegebied, terwijl er wat betreft de structuurkwaliteit wordt toegespitst op het plangebied.

### 4.6.2 Juridische en beleidsmatige context

Binnen Vlaanderen werden in uitvoering van het Decreet Integraal Waterbeleid elf rivierbekkens afgebakend, elk verdeeld in meerdere deelbekkens. Voor elk bekken werd een bekkenbeheerplan opgesteld met algemene visievorming, acties en maatregelen. Vervolgens werden binnen elk bekken deelbekkenbeheerplannen opgesteld per deelbekken, waarin de algemene acties en maatregelen op bekkenniveau verder geconcretiseerd werden op deelbekkenniveau.

Eén van de belangrijkste elementen uit het Decreet Integraal Waterbeleid (18/7/2003) is het uitvoeren van de Watertoets. De Watertoets houdt in dat voor elk plan, programma of vergunningsplichtig project dient te worden nagegaan of dit schadelijke effecten kan hebben op het watersysteem, en zo ja, welke milderende of compenserende maatregelen moeten getroffen worden.

Het Hemelwaterbesluit (officieel “Besluit inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater”) is wettelijk niet van toepassing op openbare wegenis, maar vanuit het voorzorgsprincipe wordt voorgesteld om dit besluit toch toe te passen.

### 4.6.3 Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand

#### *Figuur 4-4 Situering van de tracés op de hydrografische kaart*

Bij de beschrijving van de referentiesituatie wordt het gebied eerst hydrografisch gesitueerd. Daarna volgt een beschrijving van de waterkwantiteit (peilen, debieten, overstromingsrisico) en van de ecologische kwaliteit (fysisch-chemische waterkwaliteit, biologische waterkwaliteit en structuurkwaliteit) in het plangebied op basis van de beschikbare informatie. Dit gebeurt aan de hand van beschikbare informatie (o.a. de databank van de VMM ([www.vmm.be](http://www.vmm.be)), watertoetskaarten, (deel)bekkenbeheerplannen), aangevuld met veldwaarnemingen.

De hydrografische situering en een beschrijving van de waterhuishouding wordt uitgevoerd op basis van informatie vervat in de (deel)bekkenbeheerplannen. De diverse waterlopen met hun functies en de wijze waarop de waterhuishouding er is georganiseerd worden beschreven. Tevens wordt een overzicht gegeven van vastgestelde knelpunten.

De fysisch-chemische kwaliteit en de biologische kwaliteit worden besproken op basis van beschikbare gegevens, afkomstig van het VMM-meetnet. De structuurkwaliteit van de diverse waterlopen die mogelijk door de nieuwe wegenis worden aangetast of gedwarst worden beschreven en op kaart weergegeven.

Daarnaast wordt de eventuele overstromingsproblematiek aan de hand van watertoetskaarten beschreven en getoetst aan de kaarten m.b.t. de recent overstromde gebieden, risicozones voor overstroming en gegevens m.b.t. de meest recente overstromingen.

#### 4.6.3.1 Hydrografische situering van de tracé-alternatieven

Het plangebied is gelegen binnen het ‘Beneden-Scheldebekken’, meer bepaald binnen de deelbekkens van ‘Land van Waas’, ‘Scheldehaven’, ‘Benedenschijn’, ‘Bovenschijn’ en



'Barbierbeek'. In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste waterlopen binnen het plangebied:

waterlopen	deelbekken	korte omschrijving	relevant(e) tracé(s)
Zeeschelde (BV11)		De Zeeschelde is het deel van de Schelde dat onderhevig is aan de getijden van de Noordzee.	OWV-tracé & Meccanotracé
Albertdok	Scheldehaven	Deze dokken behoren tot de Antwerpse haven. De tracés worden aangelegd onder deze dokken.	Meccanotracé
Amerikadok			OWV-tracé
Industriedok			Meccanotracé
Hansadok			Meccanotracé
Leopolddok			Meccanotracé
Straatsburgdok			OWV-tracé
Albertkanaal (BV20)	Benedenschijn & Bovenschijn	Het Albertkanaal verbindt Luik met Antwerpen. T.h.v. Deurne-Merksem staat het Albertkanaal in contact met de Antwerpse haven, meer bepaald met het Straatsburgdok.	OWV-tracé
Groot Schijn (A3, 1 <sup>e</sup> cat.)	Benedenschijn & Bovenschijn	Het Groot Schijn is gelegen op de rechteroever van de Zeeschelde. Via de Hoofdgracht en het pompstation Rode Weel wordt het water door de Antwerpse haven geloosd en in de Zeeschelde (RO) gepompt.	OWV-tracé & Meccanotracé
Kleine Watergang (AS07, 2 <sup>e</sup> cat.)	Barbierbeek	De Kleine Watergang (Laarbeek) ontspringt aan het fort van Zwijndrecht en watert langs de ooststrand van Burcht via de Burchtse Weel af naar de Zeeschelde (LO).	OWV-tracé & Meccanotracé
Palingbeek (AS05, 2 <sup>e</sup> cat.)	Land van Waas	De Palingbeek (Tophatgracht) ontspringt aan de noordoostrand van Zwijndrecht en stroomt langs het Vlietbos en de N49 af, om t.h.v. het Sint-Annabos en Blokkersdijk uit te monden in de Zeeschelde (LO).	OWV-tracé
Rotbeek (AS052, 2 <sup>e</sup> cat.)	Land van Waas	De Rotbeek stroomt ten noorden van het fort van Zwijndrecht richting de N49. Via de langsgracht van de N49 en de Waterloop van de hoge landen mondt ze uit in de Zeeschelde (LO).	Meccanotracé
Zwaluwbeek (OS07, 2 <sup>e</sup> cat.)	Barbierbeek	De Zwaluwbeek stroomt ten noorden van de woonkern van Kruibeke, via het militair domein van Zwijndrecht, om t.h.v. het Fort van Kruibeke uit te monden in de Zeeschelde (LO).	Meccanotracé
Naamloze waterloop (OS008, 3 <sup>e</sup> cat.)	Barbierbeek	Deze waterloop betreft een zijloop van de Zwaluwbeek, ten noorden van de E17, t.h.v. het Meccanotracé en het toponiem 'Schaarbeek'.	Meccanotracé

#### 4.6.4 Aanpak effectbeoordeling geplande toestand

Bij de aanleg van de Oosterweelverbinding zal de nodige aandacht moeten uitgaan naar kwaliteits- en kwantiteitsaspecten. Het lokale deelbekkenbeheerplan en bekkenbeheerplan kunnen hiervoor een kader aanreiken. De effecten worden ingedeeld in diverse effectgroepen:

- wijziging waterkwantiteit;
- wijziging ecologische kwaliteit:
  - fysisch-chemische waterkwaliteit,
  - biologische waterkwaliteit,
  - structuurkwaliteit.

De watertoets zal in een afzonderlijke paragraaf behandeld worden, conform het Decreet Integraal Waterbeleid<sup>17</sup> en zijn uitvoeringsbesluiten.

<sup>17</sup> Decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid (B.S. 14 november 2003)

#### 4.6.4.1 Waterkwantiteit

Wijziging in waterkwantiteit (debiet, waterpeil, overstromingsregime) kan optreden door:

- Doorsnijden en/of innemen van overstromingsgevoelig gebied en/of waterlopen waardoor het (over)stromingsregime wijzigt:  
Daar waar waterlopen worden gedwarst, wordt nagegaan of de doorstroming mogelijk is verhinderd wordt en aanleiding kan geven tot wateroverlast. Evaluatiecriteria voor de wijziging van debiet/afvoercharacteristieken zijn: de natuurlijkheid van het stromingsregime in de waterlopen en de wijziging van het overstromingsrisico.  
Bij inname van overstromingsgevoelig gebied zal nagegaan worden of de komberging hierdoor zal verminderen.
- Toename verharde oppervlakte waardoor meer water afstroomt en piekdebieten toenemen:  
Van belang is de toename van de verharde oppervlakte en bijgevolg de versnelde waterafvoer. Ten aanzien van de toename aan verharde oppervlakte gaat aandacht uit naar de bijkomende belasting van zowel het aanwezige waterlopenstelsel als het rioleringsstelsel. Deze evaluatie leidt tot een beoordeling van de noodzaak tot extra buffercapaciteit (risico op wateroverlast) en een ruwe inschatting van de benodigde dimensies en eventueel voorstellen voor concrete realisatie buffercapaciteit of andere milderende maatregelen. De gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater zal hiervoor als basis dienen.  
Voortbouwend op het voorgaande wordt nagegaan in hoeverre de projectingrepen een invloed hebben op de lokale overstromingsproblematiek. Een eventuele stijging/daling van de piekafvoer kan immers het overstromingsrisico beïnvloeden.
- Verdrogende invloed op waterlopen van bemaling tijdens de werken:  
De verdrogende invloed van bemaling op waterlopen kan onomkeerbare effecten teweeg brengen (o.a. voor de fauna en flora in de waterlopen en voor vochtige/natte ecotopen). Daarom komt dit effect toch aan bod in het plan-MER. De bespreking ervan dient als input voor de discipline fauna en flora, maar zal beperkt blijven tot een aantal vrij algemene beschouwingen.
- Lozen van bemalingswater op het oppervlaktewater tijdens de werken:  
Dit laatste aspect wordt als niet relevant beschouwd op planniveau. De impact van bemaling wordt immers zeer sterk bepaald door uitvoeringstechnische aspecten (bvb bij retourbemaling is er geen sprake van lozing op het oppervlaktewater). Bovendien gaat het slechts over een tijdelijk effect dat geen indirecte onomkeerbare effecten teweeg brengt.

De impact m.b.t. de wijziging in waterkwantiteit wordt in sterke mate bepaald door het verlies aan infiltratiecapaciteit, de inname van komberging en de overstromingsgevoeligheid van het gebied. Deze drie aspecten geven samen aanleiding tot de effectbeoordeling van toenemende verharding. Hierbij zijn volgende parameters belangrijk:

- oppervlakte bijkomende verharding,
- oppervlakte aan ingenomen komberging (op basis van het voorkomen van effectief overstromingsgevoelig gebied ter hoogte van de tracés),
- overstromingsgevoeligheid ter hoogte van de tracés en/of op- en afwaarts ervan.

Het beperken van de impact op de waterhuishouding in de omgeving is een neven doelstelling van het te beoordelen plan. De mate waarin aan deze doelstelling wordt voldaan komt binnen de effectgroep wijziging waterkwantiteit dan ook aan bod.

De beoordeling van deze effectgroep zal gebaseerd worden op onderstaand significantiekader:

Overstromingsgevoeligheid		Aandachtspunten	Beoordeling
Niet		In principe geen bijzondere aandachtspunten Maatregelen op niveau van volledig gebied wenselijk bij realisatie van grote gebieden	0 tot -
Mogelijk	Stroomafwaarts	Vertraagde afvoer vormt aandachtspunt	- tot --
	Ter hoogte van het plangebied (verlies potentiële berging)	Voorzien van voldoende bergingscapaciteit vormt aandachtspunt	-/-- tot --
	Stroomopwaarts	Voorzien van een voldoende vlotte afwatering en voldoende bergingscapaciteit vormt aandachtspunt	- tot -/--
Effectief	Stroomafwaarts	Maatregelen ten aanzien van vertraagde afvoer noodzakelijk	-/-- tot -/--
	Ter hoogte van planelement	Reeds verhard	-- tot ---
		Oorzaak knelpunt op te lossen vooraleer realisatie nieuwe functie	-- tot ---
	Stroomopwaarts (verlies komberging)	Te verhard	-- tot ---
Verlies aan komberging moet gecompenseerd worden		-- tot ---	
	Maatregelen nodig tav vlotte afwatering en voldoende bergingscapaciteit	-/-- tot --	

#### 4.6.4.2 Fysisch-chemische en biologische waterkwaliteit

Op het vlak van de fysisch-chemische en de biologische waterkwaliteit wordt de mogelijke impact van calamiteiten op de oppervlaktewaterkwaliteit kort besproken. Daarnaast komt ook de mogelijke invloed van het afstromend wegwater op de waterkwaliteit aan bod. Een wijziging in de waterkwaliteit kan rechtstreeks (via afstroming, lozing) of onrechtstreeks (via het grondwater) optreden.

De significantie wordt bepaald aan de hand van volgende criteria:

- wijziging fysisch-chemische kwaliteit:
  - invulling van de draagkracht van de ontvangende waterlopen ten gevolge van de te verwachten bijdragen voor diverse relevante parameters (zuurstofvragende stoffen, nutriënten, ...);
- wijziging biologische kwaliteit:
  - invulling van de milieuruimte inzake biologische kwaliteit;

#### 4.6.4.3 Structuurkwaliteit van de waterlopen

De geplande ingrepen kruisen een aantal waterlopen. Er wordt nagegaan in hoeverre het plan een invloed heeft op de structuurkwaliteit van deze waterlopen (bijvoorbeeld uitbreiding bestaande overwelving). De impact op de structuurkwaliteit wordt geëvalueerd ten opzichte van de huidige structuurkwaliteit. Bijzondere aandacht wordt besteed aan de natuurtechnische inrichting van de nieuw te graven afwateringsgrachten en eventuele bergingsbekkens.

De significantie wordt bepaald aan de hand van de impact op de natuurlijkheid van de waterlopen.

#### 4.6.4.4 Watertoets

Al de bovengenoemde aspecten vormen een onderdeel van de Watertoets. De conclusies van de effectbespreking, evenals de relevante conclusies van de discipline grondwater, worden hieraan getoetst en zullen in een afzonderlijk hoofdstuk opgenomen worden.

---

## 4.7 Discipline fauna en flora

### 4.7.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied wordt afgebakend als het volledige gebied waarbinnen zich mogelijke effecten voordoen ten gevolge van de werkzaamheden en/of de aanwezigheid van de nieuwe wegen-infrastructuur. Bijgevolg is de afbakening van het studiegebied afhankelijk van de te beschouwen effectgroep. Naast het plangebied omvat het studiegebied ook de gehele zone die onderhevig is aan een visuele of auditieve verstoring, de zone tot waar zich mogelijks verdrogingeffecten voordoen, de zone waar ecotoopverlies optreedt en de zone die eventueel beïnvloed wordt door barrière-effecten.

Hoewel de effectbeoordeling bij de discipline fauna en flora zich in hoofdzaak toespit op de twee tracé-alternatieven (Oosterweeltrace en Meccano-tracé) is het belangrijk om ook de context ervan te beschouwen. Habitatgebruik van soorten eindigt namelijk niet aan de grens van het plangebied, maar ook milieueffecten kunnen zich ruimer dan het plangebied manifesteren.

Om de ruimere context te beschrijven, omvat het studiegebied op macroniveau het westelijk deel van de stad Antwerpen, de gemeente Zwijndrecht en het oostelijk deel van de gemeente Beveren. Op dit niveau worden de natuurwaarden van het gebied op hoofdlijnen beschreven wat toelaat om eventuele ecologische en ruimtelijke verbanden te duiden. Het mesoniveau vormt de invloedssfeer rondom de twee tracévarianten. Het microniveau betreft het eigenlijke plangebied (= de tracés op zich).

### 4.7.2 Juridische en beleidsmatige context

Er moet rekening gehouden worden met specifieke beschermingszones in relatie tot:

- Natura 2000: vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebieden
- Ramsargebieden
- Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN): GEN (grote eenheden natuur) en GENO (grote eenheden natuur in ontwikkeling)

Indien bepaalde ontwikkelingen en werkzaamheden zouden gepaard gaan met het verwijderen van bosoppervlakte, zijn de bepalingen van het Bosdecreet van toepassing.

Daarnaast zijn de algemene principes zoals de zorgplicht (natuurbehoudsdecreet art. 14) van belang, evenals de principes m.b.t. de bescherming van habitats en kleine landschapselementen.

### 4.7.3 Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand

#### 4.7.3.1 Algemeen

De ecologische waarde van het gebied wordt beschreven. Dit gebeurt aan de hand van onder meer de afbakeningen van het Natura-2000-netwerk, de VEN-gebieden en natuurgebieden, de Biologische Waarderingskaart (versie 2 INBO), de Vogelatlas (INBO), de weide- en akkervogelgebieden (INBO), beschikbare inventarisaties, databanken (Vogelatlas, Zoogdierenwerkgroep, website [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be), Vis Informatiesysteem, ...), Rode Lijsten (INBO), de GNOP's en de milieubeleidsplannen van de gemeente Antwerpen, Zwijndrecht en Beveren en een plaatsbezoek.

Bij de beschrijving van de referentiesituatie gaat de aandacht zowel naar het voorkomen van vegetatie als van fauna. Op het niveau van een plan-MER waar vooral alternatieven moeten worden afgewogen, is een gedetailleerde inventarisatie van alle voorkomende soorten niet zinvol. Bijzondere aandacht gaat uit naar waardevolle natuurtypes of soorten.

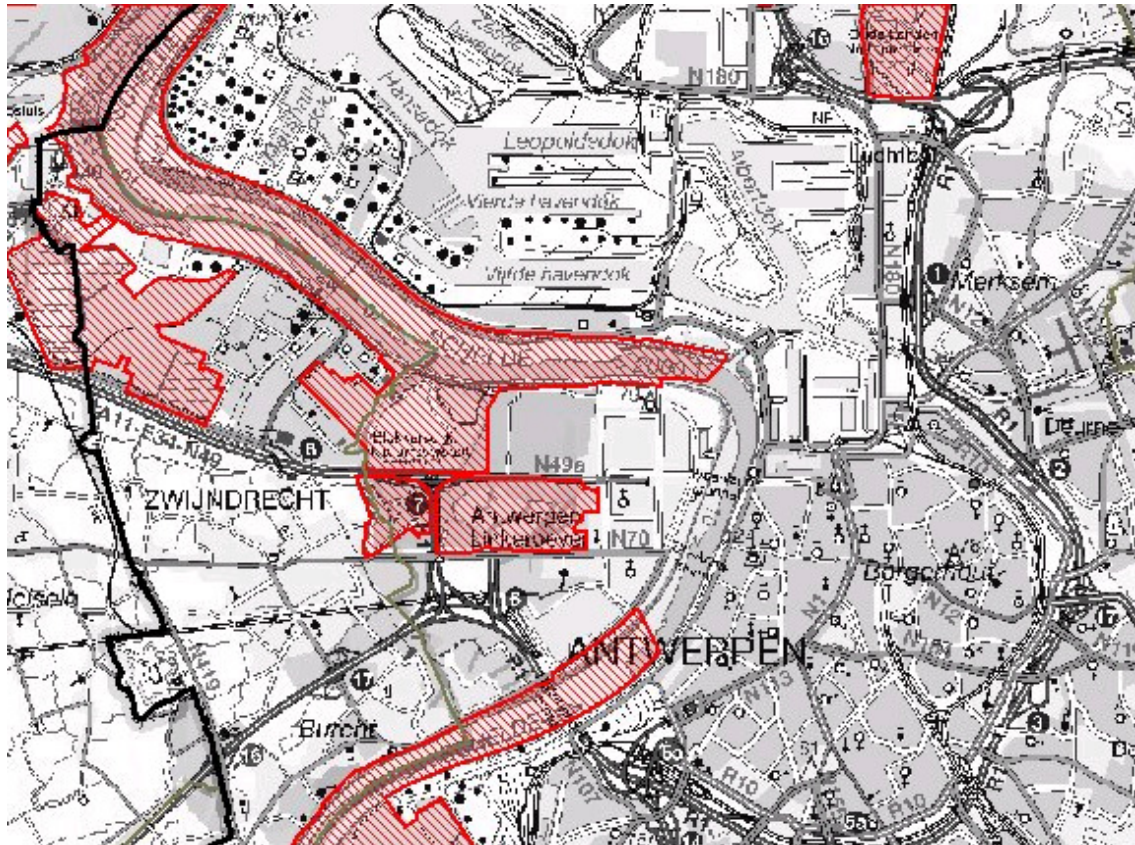
De potenties in het studiegebied worden beschreven. De potenties zijn op de toekomst gerichte waarden waaraan een hoge waardering toegekend wordt. De potenties van het studiegebied worden besproken op basis van abiotische kenmerken, ruimtelijke kwaliteiten (aanwezigheid



van een grote aaneengesloten open ruimte en verbindingsmogelijkheden met andere gebieden), relictpopulaties en juridische en beleidsmatige randvoorwaarden (bijvoorbeeld huidige beschermingsgraad).

**Figuur 4-5 Situering van de tracés op de BWK en t.o.v. de beschermde natuurgebieden**

**Figuur 4-6 Situering van de tracés op de Vogelatlas**



*Faunistisch belangrijke gebieden van de BWK (bron: AGIV)*

#### 4.7.3.2 Situering en korte beschrijving van de aandachtsgebieden

Binnen het studiegebied worden een groot aantal aandachtsgebieden onderscheiden. Dit zijn de gebieden met momenteel een belangrijke biologische waarde, beschermde gebieden en beheerde groengebieden. Deze aandachtsgebieden krijgen een diepgaandere bespreking en beoordeling en een grondige effectenanalyse en -beoordeling.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste aandachtsgebieden binnen het studiegebied. Voor deze aandachtsgebieden worden hun beschermingsstatus, de floristische en faunistische kenmerken ervan worden kort aangehaald.



aandachtsgebied	bescherming(en)*	ecotoopomschrijving	voornaamste fauna	relevant(e) tracé(s)	situering
Zeeschelde	- Habitatrichtlijngebied - deels VEN-gebied - GWP: bestaande waterweg	- waterloop	- Vogelatlas: pleistergebied van internationaal belang voor eenden	OWV-tracé en Meccanotracé	
Het Rot - Middenvijver	- beschermd landschap - GWP: natuurgebied	- Berken-Wilgenbos met beek en moerassige delen - hooggelegen opgespoten gebied met berken- en wilgenopslag - aanplant van Den en Canadapopulier	- bijzonder waardevol vogelgebied	OWV-tracé	Antwerpen-Linkeroever, tussen woonkern, Blancefloerlaan, Verbindingsweg E17-N49 en Charles De Costerlaan
Vlietbos	- beschermd landschap - GWP: natuurgebied	- 60 ha spontaan Berken-Wilgenbos (O) en aanplant Canadapopulier (W)	- bosvogels en flora (orchideeën)	OWV-tracé	op de grens van Antwerpen-Linkeroever en Zwijndrecht
Sint Annabos	- GWP: natuurgebied (N) en speelbos (Z)	- ca. 96 ha Populieraanplant met ondergroei van vlier	- bosvogels en roofvogels	OWV-tracé	Antwerpen-Linkeroever, tussen woonkern en Blokkerdijk
Blokkerdijk	- Vogelrichtlijngebied - beschermd landschap - VEN-gebied - erkend natuurreservaat - GWP: natuurreservaat	- ca. 50 ha plas met laaggelegen oeverzone - ca. 50 ha opgespoten terrein met bos	- bij zonder waardevol watervogelgebied - Vogelatlas: broed- en pleistergebied van internationaal belang voor o.a. zwanen, steltlopers, zangvogels, meeuwen, sterns, eenden en roofvogels - aantal vleermuizen, spitsmuizen	OWV-tracé en Meccanotracé	Antwerpen-Linkeroever, ten westen van Sint-Annabos
Galgenweel	- GWP: gebied voor dagrecreatie	- diepe recreatieve plas	- Vogelatlas: pleistergebied van regionaal belang voor eenden	OWV-tracé	Antwerpen-Linkeroever, tussen woonkern en E17
Burchtse weel - Neuzenbergbos	- GWP: gebied voor dagrecreatie & woongebied	- gecontroleerd getijdengebied (GGG) en mozaiek van bosaanplant, grasland en ruigte	- Vogelatlas: pleistergebied van regionaal belang voor eenden	OWV-tracé	Burcht
Fortengordel: Noordkasteel	- GWP: parkgebied	- oude slotgracht met moerasvegetaties en bomen	- Vogelatlas: pleistergebied van regionaal belang voor eenden	OWV-tracé	
Fortengordel: Sint Marie - Put van Fien & Het lange eind - Halve Maan - Zwijndrecht - Kruike	- Halve maan als beschermd landschap - GWP: natuurgebied, industriegebied en landschappelijk waardevol gebied		- mogelijk van belang voor diverse vleermuissoorten	Meccanotracé	op de grens tussen Melsele en Zwijndrecht
Groot Rietveld	- GWP: natuurgebied	- 80 ha rietland, opgespoten terrein met begroeiing en zoetwater	- bedreigde moerasvogels - Vogelatlas: broed- en pleister-gebied van resp. internationaal en nationaal belang voor ganzen, zwanen, steltlopers, zangvogels, eenden en roofvogels - belang voor diverse amfibieën	Meccanotracé	op de grens tussen Groot-Beveren en Zwijndrecht
Vlakte van Zwijndrecht	- compensatiegebied haven - GWP: industriegebied	- ca. 100 ha zandige gronden, zompige moerassen en ondiepe plassen	- strand- en koloniebroeders - Vogelatlas: broed- en pleistergebied van resp. internationaal en nationaal belang voor ganzen, zwanen, steltlopers, zangvogels, meeuwen, sterns, eenden en roofvogels - Rugstreeppad	Meccanotracé	ten oosten van Groot Rietveld (te Zwijndrecht)

\* GWP: bestemming op het gewestplan

#### 4.7.4 Aanpak effectbeoordeling geplande toestand

Volgende effectengroepen worden beschreven en beoordeeld, en dit zowel voor de aanleg- als de exploitatiefase:

- ecotoop/habitatwijziging: verlies en creatie,
- versnippering en barrièrewerking,
- verstoring,
- verdroging/vernatting,
- verontreiniging.

Per effectgroep wordt een significantiekader opgesteld. Bij de opmaak van het plan-MER worden de significantiekaders, waar nodig, verder verfijnd en aangevuld.

##### 4.7.4.1 Ecotoop- en habitatwijziging: verlies en -creatie

Ecotoop/habitatverlies doet zich voor bij de inname (verdwijnen) van ecotopen door de realisatie van de planingrepen. Een bepaalde oppervlakte aan ecotopen wordt tijdelijk (bvb. werfzone) en/of definitief (bvb. weginfrastructuur) ingenomen. Het rechtstreeks verlies aan oppervlakte vegetatie wordt kwantitatief beoordeeld. De significantie hangt af van de ingenomen oppervlakte (relatief en absoluut), de ecologische waarde en zeldzaamheid van de ingenomen ecotopen. Voor de twee tracévarianten worden de oppervlaktes aan ecotoopverlies gekwantificeerd, rekening houdende met de waardering volgens de Biologische Waarderingskaart. Het verlies aan habitats leidt indirect tot verlies voor fauna. De beoordeling gebeurt op basis van het relatief belang (in waarde en oppervlakte) van het te verdwijnen biotoop. Hierbij wordt het plan getoetst aan de nevendoelelstelling om de ruimte-inname te beperken waar mogelijk.

Ecotoop/habitatcreatie ontstaat bij de realisatie van de verkeersinfrastructuur onder meer door de natuurvriendelijke inrichting van allerlei randinfrastructuur (bvb. wegbermen, geluidsbermen, langsgrachten, bufferbekkens) of overhoeken of door compenserende maatregelen. Volgend significantiekader wordt voorgesteld:

Effect	Effectbeoordeling	Significantie
Inname van een belangrijke oppervlakte waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen/habitats die deel uitmaken van een groter geheel met belangrijke natuurwaarde en/of inname van een belangrijke oppervlakte beschermde natuur; belangrijk areaalverlies	zeer significant negatief	---
Inname van een belangrijke oppervlakte waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen/habitats die geen deel uitmaken van een groter geheel met belangrijke natuurwaarde; weinig impact op het globale areaal van dit ecotoop/habitat	significant negatief	--
Inname van een beperkte oppervlakte waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen/habitats die geen deel uitmaken van een groter geheel met belangrijke natuurwaarde; weinig impact op het areaal van dit ecotoop/habitat	matig negatief	-
Inname van minder waardevolle ecotopen/habitats	verwaarloosbaar	0
Beperkte areaaltoename van een waardevol ecotoop in verhouding tot het totale areaal binnen het studiegebied of beperkte toename van de habitat voor een waardevolle soort	matig positief	+
Belangrijke areaaltoename van een waardevol ecotoop in verhouding tot het totale areaal binnen het studiegebied of belangrijke toename van een habitat van een belangrijke soort	significant positief	++
Een belangrijk areaal van een waardevol ecotoop ontstaat of optimale habitatcondities voor een waardevolle soort	zeer significant positief	+++

#### 4.7.4.2 Versnippering en barrièrewerking

Om het effect van versnippering te evalueren wordt nagegaan in hoeverre de nieuwe infrastructuur als een barrière fungeert voor soorten (bvb. vleermuizen, roofvogels) en vegetatietypes. Daarnaast wordt er nagegaan in hoeverre er randeffecten, met betrekking tot habitatkwaliteit en –gebruik, ontstaan. Daarnaast kan ook de wijze waarop het tracé wordt ingericht hierop een impact hebben. Gezien dit op planniveau niet gekend is, worden hierbij aanbevelingen gedaan bij de milderende maatregelen. De significantie is afhankelijk van het belang van het plangebied als leefgebied of voor verplaatsing van dieren en de gevoeligheid van organismen. Ook de huidige barrièrewerking is van belang.

Effect	Effectbeoordeling	Significantie
De ecologische infrastructuur wordt doorsneden, harde barrière voor belangrijke soorten, samenhang wordt op grote schaal significant verstoord, permanente barrière of randeffecten; grote impact op waardevolle soorten/ecotopen	zeer significant negatief	---
De ecologische infrastructuur wordt op 1 of diverse locaties doorsneden; harde barrière, samenhang wordt lokaal significant verstoord, permanente barrière of randeffecten; impact op waardevolle soorten/ecotopen	significant negatief	--
De ecologische samenhang wordt beperkt verstoord, beperkte impact op migratie, zachte barrière of barrièrewerking reeds aanwezig, tijdelijke barrière of negatieve randeffecten	matig negatief	-
Geen of verwaarloosbare wijziging in bereikbaarheid of samenhang	verwaarloosbaar	0
Samenhang wordt beperkt verbeterd, beperkte mitigerende maatregelen ten aanzien van migratieknelpunten en/of randeffecten.	matig positief	+
Een aantal migratiebarrières worden opgeheven; samenhang wordt lokaal significant verbeterd, lokaal ontstaan nieuwe migratiemogelijkheden, negatieve randeffecten worden in belangrijke mate gemilderd	significant positief	++
De ecologische infrastructuur wordt op diverse locaties verbonden, migratiebarrières worden opgeheven, samenhang wordt op grote schaal significant verbeterd, negatieve randeffecten worden opgeheven	zeer significant positief	+++

#### 4.7.4.3 Verstoring

Eenmaal de nieuwe infrastructuur wordt gebruikt treedt verstoring op. Het effect van de verstoring is afhankelijk van de aard, het tijdstip en de duur van de verstoring, van de afstand tot de verstoringbron en de gevoeligheid van de fauna en flora. Aan de hand van literatuuronderzoek en informatie van de discipline geluid wordt nagegaan in hoeverre er een toename van de geluidverstoring van fauna kan worden verwacht. Ook beweging, de aanwezigheid van mensen en verlichting zijn relevante verstoringbronnen. Beide tracés worden beoordeeld volgens hun afstand tot verstoringgevoelige gebieden. De eventuele wenselijkheid van buffering van kwetsbare zones wordt aangehaald.

Effect	Effectbeoordeling	Significantie
Verstoring van verstoringgevoelige, waardevolle gebieden of soorten, belangrijk effect op populatieniveau	zeer significant negatief	---
Verstoring van verstoringgevoelige, waardevolle gebieden of soorten, lokaal effect	significant negatief	--
Beperkte verstoring van matig verstoringgevoelige gebieden of soorten	matig negatief	-
Geen of verwaarloosbare wijziging in de verstoring, beperkte verstoring van weinig verstoringgevoelige gebieden of soorten waarbij ontwikkeling van tolerantie waarschijnlijk is.	verwaarloosbaar	0
Lokale buffering ten aanzien van bestaande verstoring	matig positief	+
Lokale buffering ten aanzien van bestaande verstoring van kwetsbare gebieden/soorten of beperkte verbetering op diverse locaties	significant positief	++
Zeer significante buffering ten aanzien van bestaande verstoringbronnen binnen plangebied of significante verbetering op diverse locaties	zeer significant positief	+++

#### 4.7.4.4 Verdroging/vernatting

De impact van wijzigingen van de hydrologie wordt geëvalueerd ten aanzien van de aanwezige natuurtypes en soorten. Dit effect wordt geëvalueerd aan de hand van informatie aangeleverd vanuit de disciplines grondwater en oppervlaktewater. Voor zover bemaling zal worden uitgevoerd zal de impact van verdroging tijdens de werkzaamheden worden geëvalueerd ten aanzien van de aanwezige natuurtypes. Een vernatting van het gebied wordt niet verwacht als direct effect van de geplande ingrepen.

Effect	Effectbeoordeling	Significantie
Permanente wijziging van de hydrologie van een standplaats/habitat van een waardevol, gevoelig natuurtype of soort	zeer significant negatief	---
Tijdelijke wijziging van de hydrologie van een standplaats/habitat van een waardevol, gevoelig natuurtype of soort of permanente beperkte wijziging van de standplaats van een gevoelig waardevol natuurtype of soortpotentiële of actuele natuurwaarde	significant negatief	--
Beperkte wijziging van de hydrologie op 1 locatie, nadelig voor de beperkte natuurwaarde van de locatie	matig negatief	-
Geen of verwaarloosbare wijziging van de hydrologie of kortdurende, lokale wijziging van de standplaats van een weinig gevoelig natuurtype of soort	verwaarloosbaar	0
Beperkt herstel van de standplaatskenmerken in overeenstemming met de ecologische potentie van de locatie	matig positief	+
Significant lokaal herstel van de standplaatskenmerken in overeenstemming met de ecologische potentie van de locatie	significant positief	++
Globaal significant herstel van standplaatskenmerken in overeenstemming met de ecologische potentie van de locatie	zeer significant positief	+++

#### 4.7.4.5 Verontreiniging

Informatie m.b.t. verontreinigingen wordt aangeleverd door de disciplines lucht, bodem, grondwater en oppervlaktewater. In deze disciplines wordt enkel eventuele (verspreiding van) verontreiniging door bemaling en door afstromend wegwater relevant beschouwd op planniveau. Verontreiniging als indirect effect van bemaling treedt hoofdzakelijk op in de (diepere) ondergrond zodat de invloed op fauna en flora zeer beperkt is. Ook het verontreinigend effect van afstromend wegwater zal beperkt blijven. Deze effectgroep zal dan ook niet in het plan-MER aan bod komen. Enkel indien bij de opmaak van het plan-MER blijkt dat verontreiniging door bemaling een groot risico betreft dat ook fauna en flora kan beïnvloeden zal dit ook in het plan-MER aan bod komen.

---

## 4.8 Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

### 4.8.1 Afbakening studiegebied

Voor de discipline Landschap zal het studiegebied aanzienlijk groter zijn dan het plangebied (de zone waarbinnen mogelijk ingrepen plaatsvinden). Het studiegebied bestaat ruwweg uit het noordwestelijk kwadrant van de Antwerpse stedelijke agglomeratie (tussen E19 noord en E17). Het plangebied vormt het kerngebied waarbinnen de directe effecten (zoals afgraving, bouwen van infrastructuren, vernietigen van bouwkundig erfgoed e.d.) zullen plaatsvinden.

Als afbakening wordt gekozen voor het hele gebied waarbinnen de alternatieven zich bevinden. Omdat het gaat over lineaire infrastructuren, vormen de werfzones de kern van het studiegebied, uitgebreid met een buffer. Afhankelijk van de bevindingen tijdens de opmaak van het plan-MER kan dit studiegebied nog uitgebreid worden.

Als bijzondere aandachtsgebieden binnen het studiegebied worden de bij wet beschermde landschappen en dorpsgezichten in hun geheel mee opgenomen (zie figuur 4-7).

### 4.8.2 Juridische en beleidsmatige context

Methodologisch worden bouwkundig erfgoed, archeologische vindplaatsen, landschappen en andere cultuurhistorische waarden als 'objecten' beschouwd, d.w.z. meestal duidelijk begrensde entiteiten die in hun geheel of in delen (samenstellende elementen) blootstaan aan ingrepen en milieueffecten. Voorbeelden van entiteiten of elementen zijn het niet opgegraven of onderzochte archeologisch patrimonium in een gebied, en ook een aantal onroerende goederen uit aard of door bestemming. Daarnaast vormen ook de relaties tussen objecten een belangrijk aandachtspunt.

Volgende wetgevend kader is van belang voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie:

- Wet op het behoud van monumenten en landschappen; decreet tot bescherming van monumenten en stads- en dorpsgezichten
- Decreet houdende maatregelen tot bescherming van de erfgoedlandschappen
- Decreet houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium
- Decreet betreffende de landschapszorg

### 4.8.3 Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand

***Figuur 4-7 Situering van de tracés op de Landschapsatlas en t.o.v. beschermde monumenten en landschappen***

***Figuur 4-8 Situering van de tracés op de CAI-kaart***

#### 4.8.3.1 Linkeroever

Het landschap op het Linkeroevergebied is sterk beïnvloed door de havenontwikkelingen en de ontwikkeling van delen van het gebied als woonzone. Tot aan de tweede wereldoorlog bestond het gebied voornamelijk uit polders met verspreide polderdorpen. Vanaf de jaren dertig werd het gebied volop ontwikkeld o.m. door de aanleg van twee tunnels onder de Schelde. Daarbij werden de polders opgespoten en omgezet in woon- en industriegebied. De relictten in het gebied zijn hierdoor schaars. Een gedeelte van het gebied werd echter niet meteen volgebouwd. Hierdoor ontstonden een aantal natuurgebieden (Het Vliet, Het Rot, Middenvijver, Blokkersdijk, St.-Annabos,...) die echter door snelwegen van elkaar zijn gescheiden. Zij hebben momenteel een belangrijke natuur- en recreatiewaarde, hetgeen resulteerde in een aantal beschermingen. Verder vinden we ten westen van Zwijndrecht zeldzame overblijfselen van de Scheldepolders en restanten van verschillende



---

fortengordels. Buitendijks zijn vooral de slikken en schorren langs de Schelde een belangrijke landschappelijke waarde.

In het betrokken gebied zijn slechts een beperkt aantal beschermde monumenten aanwezig (kern Zwijndrecht). Ook waardevol bouwkundig erfgoed in het algemeen ontbreekt is eerder zeldzaam het betrokken gebied.

Het werkgebied voor de bouw van de Oosterweelverbinding heeft een hoge archeologische potentie.

#### **4.8.3.2 Rechteroever**

De Oosterweelverbinding loopt op rechteroever door een gebied dat wordt gekenmerkt door een zeer sterke verstedelijking die gepaard ging met de havenontwikkeling.

Ontstaan rond 1550 is het Eilandje het oudste havengebied van Antwerpen. Vooral tijdens de 19de eeuw kwam het gebied tot bloei en vormde het de kern van de Antwerpse havenactiviteiten. Rond het Bonapartedok, Willemdok en Kattendijkdok werd een rastervormige stadswijk met pakhuizen gebouwd, die leek op een verzameling kleine 'eilandjes'.

In de loop van de 20ste eeuw, door de noordelijke uitbouw van de Antwerpse haven, keerde het tij: van een bedrijvige buurt veranderde het Eilandje langzaam maar zeker in een verlaten stadsdeel zonder leven. Na het opstellen van o.m. een masterplan voor het gebied wordt volop gewerkt aan de stedenbouwkundige renovatie van de buurt.

Van belang is de historische waarde van dit oude havengebied, die haar weerslag vindt in de aanwezigheid van een groot aantal beschermde monumenten rond het Kattendijkdok.

Het eilandje sluit aan bij twee open-ruimte relictten langs de Schelde: de brakwaterschorren langs de Schelde en het gebied rond de restanten van het Noordkasteel. De brakwaterschorren zijn één van de weinige landschapsrelictten in dit gebied en maken deel uit van een gebied dat loopt tot aan de Nederlandse grens. Zij zijn reeds sterk verstoord door de achterliggende industrie.

De resten van het Noordkasteel – een deel van de negentiende-eeuwse fortengordel - hebben momenteel voornamelijk een recreatieve functie. Ter hoogte van het Noordkasteel bevindt zich ook de (wettelijk beschermde) Hogere Zeevaartschool, een imposant gebouw in toepasselijke pakketbootstijl uit 1931 van architect Pierre Verbruggen.

Het tracé langs de R1, meer in het bijzonder het viaduct van Merksem, het Albertkanaal en het Lobroekdok, bevat weinig bouwkundig erfgoed. Langs dit tracé bevinden zich geen beschermde erfgoedwaarden

Ook het rechteroevergebied heeft een hoge archeologische potentie. O.a. de aanwezigheid van de 19<sup>de</sup> eeuwse stadsomwalling, die ook de toenmalige haven omsloot, verdient onze aandacht. Fgiuur 4-7 geeft een overzicht van de reeds bekende archeologische waarden, i.e. zones waarbinnen met quasi zekerheid archeologische vindplaatsen worden verwacht.

#### **4.8.4 Aanpak effectbeoordeling geplande toestand**

##### **4.8.4.1 Mogelijk significante effecten**

In onderstaande tabel wordt een verband gelegd tussen de geplande ingrepen en de effectgroepen die hierboven werden besproken.

---

*Oorzaak-effectmatrix voor de discipline "Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie"*

<b>Ingreep</b>	<b>Deelgreep of afgeleide werking</b>	<b>Impact</b>
Graafwerken	Afgraven	Structuur en relatiewijzigingen Erfgoedwaarde (landschap, archeologie) Wijziging perceptieve kenmerken
Tunnelwerken	Graafwerken Boorwerken Grondwaterstandverlaging	Structuur en relatiewijzigingen Erfgoedwaarde (landschap, archeologie) Wijziging perceptieve kenmerken
Bouw van de nieuwe infrastructuur	Aanleg nieuwe wegenis Bouw bovengrondse infrastructuur Funderingswerken	Structuur en relatiewijzigingen Erfgoedwaarde (landschap, archeologie, bouwkundig erfgoed) Wijziging perceptieve kenmerken
Aanleg bouwwerf	Grondwerken Tijdelijke verhardingen	Structuur en relatiewijzigingen Erfgoedwaarde (landschap, archeologie, bouwkundig erfgoed) Wijziging perceptieve kenmerken
Aanwezigheid en exploitatie nieuwe infrastructuur		Structuur en relatiewijzigingen Erfgoedwaarde (landschap, contextwaarde bouwkundig erfgoed) Wijziging perceptieve kenmerken

### **Effectgroep structuur en relatiewijzigingen**

*Effecten door verwijderen, verstoren en/of toevoegen van reliëf- en hydrografische structuren*

Een aantal van de geplande ingrepen hebben mogelijk een invloed op (unieke) reliëf- en Hydrografische structuren. Zij grijpen echter ook in op een bestaand systeem en hebben reliëfwijzigingen e.d. tot gevolg (bv. aanleg tunnelsleuven, bouw grondlichamen).

Daarnaast kunnen ze de geomorfologische processen beïnvloeden (erosie, grondwaterstromingen, ...). Op basis van de resultaten van andere disciplines (bv. bodem en water) zal nagegaan worden wat de landschappelijke gevolgen hiervan zullen zijn op langere termijn.

*Effecten op landschapsecologie*

De geplande ingrepen een invloed op de in het gebied aanwezige natuurwaarden. Zowel directe effecten (vernietiging of creatie van ecotopen, ecologische versnippering of ontsnippering) als indirecte effecten (verdroging/vernatting, verzuring, verzilting) worden besproken binnen de effectgroep fauna en flora. Binnen de discipline Landschap zullen deze effecten vertaald worden naar hun effect op het ecologisch functioneren van het landschap.

*Effecten via functionele versnippering in het actuele gebruik*

Wijzigingen in het gebruik van landschap hebben (op termijn) ook gevolgen op het landschap zelf. Zo zal het omzetten van landbouwgebied een invloed hebben op de leefbaarheid van landbouwbedrijven, hetgeen ook op termijn tot wijzigingen in landgebruik kan leiden.

### **Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde**

*Landschap*

De erfgoedwaarde van het landschap is voornamelijk terug te vinden in de natuurlijke en historisch-geografische structuur. Het gaat om landschapselementen die door hun aanwezigheid een invloed (gehad) hebben op de opbouw, de ruimtelijke configuratie en/of de organisatie van het omringende landschap: nederzettingenpatronen, landgebruikspatronen, ontsluitingspatronen....

Inzicht in de factoren die in de loop van de geschiedenis geleid hebben tot het ontstaan van het landschap is noodzakelijk om een inschatting te maken van de historische continuïteit. Daarbij moet men er zich van bewust zijn dat elk landschap bestaat uit elementen met een verschillende ouderdom. De historische continuïteit is dus niet één lijn, maar een aantal, parallel lopende tijdslijnen

---

(bijvoorbeeld de natuurlijke ontwikkeling, de ontwikkelingen onder invloed van water, stedelijke ontwikkeling, landbouw, defensie...), elk met hun eigen relicten.

#### *Bouwkundig erfgoed*

Bouwkundig erfgoed kan, afhankelijk van de aard van de ingreep, op twee verschillende manieren aangetast worden: direct of indirect. Directe effecten zoals het (gedeeltelijk) vernietigen, zijn eenduidig en relatief eenvoudig te benoemen. De indirecte effecten zijn minder evident en hoeven geen zichtbare ruimtelijke relatie te hebben met de ingreep die aan het effect ten grondslag ligt. Zo kunnen wijzigingen in grondwaterstand gevolgen hebben voor funderingen en op termijn voor het behoud van erfgoed.

Verder mag ook de relatie van bouwkundig erfgoed tot zijn omgeving (bv. relatie van boerderijen tot inpoldering) niet uit het oog worden verloren. Ook wijzigingen in de context (bv. het verdwijnen van een bepaalde activiteit) kunnen op termijn leiden tot verval van bouwkundig erfgoed.

#### **Archeologie**

Archeologische waarden zijn veelal niet gekend, want verborgen in de bodem. Gekende archeologische waarden kunnen, afhankelijk van de aard van de ingreep, op twee verschillende manieren aangetast worden: direct of indirect. Directe effecten zoals bijvoorbeeld fysieke aantasting door vergraving zijn eenduidig en relatief eenvoudig te benoemen. De indirecte effecten zijn minder evident en hoeven geen zichtbare ruimtelijke relatie te hebben met de ingreep die aan het effect ten grondslag ligt. Een voorbeeld hiervan kan zijn de tijdelijke verlaging van de grondwatertafel. Dit kan effect hebben op de kwaliteit van de eventueel aanwezige organische component van een site.

Naast de effecten op de gekende archeologische waarden moeten ook in voorkomende gevallen de effecten beschreven worden op wat de archeologische potentie genoemd kan worden. Dit zijn in principe dezelfde effecten. Of deze nu optreden ten aanzien van gekende of niet gekende archeologische waarden maakt – in principe - geen verschil.

Ten aanzien van de archeologie kunnen de volgende effecten worden onderscheiden:

- Fysieke aantasting door vergraving: overal waar gegraven wordt gaan archeologische sporen verloren. Daarbij mag ook het effect van voorbereidende werken (bv. bij dijkwerken) niet uit het oog worden verloren.
- Degradatie door veranderingen in de grondwatertafel: archeologische sporen blijven over het algemeen het best bewaard onder het grondwaterniveau. Grondwaterverlagingen – ook tijdelijke - kunnen verregaande gevolgen hebben op de bewaringstoestand van sporen en relicten.
- Deformatie (vervorming): door veranderingen in de belasting van de bodem (bv. dijkaanleg, berijding) kunnen ook archeologische overblijfselen worden aangetast.
- Aantasting ensemblewaarde: archeologische vondsten ontleen hun betekenis aan de context waarin ze worden gevonden. Aantastingen van deze context hebben dus indirect ook gevolgen op het archeologisch erfgoed.
- Aantasting archeologische potentie: Zoals eerder aangegeven, is meestal niet geweten waar archeologische sporen en resten te vinden zijn. Het in beeld brengen van potentiële aanwezigheid kan tot een inschatting van de mogelijke effecten leiden.

#### **Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken**

Sluitstuk van het landschappelijk onderzoek is het nagaan van de effecten die de ingrepen zullen hebben op de perceptieve kenmerken van het landschap. In eerste instantie wordt hier gekeken naar de visuele impact. Daarbij wordt vertrokken van de karakterisering van het landschap. Vanuit de (positieve) kenmerken wordt dan verder de impact bepaald. Hierbij wordt niet alleen naar de directe impact gekeken (bv. storende constructies, nieuwe aanplantingen, ...), maar ook naar effecten die pas op langere termijn tot uiting komen (bv. door gewijzigd grondgebruik).

#### 4.8.4.2 Beoordelingskader

##### *Criteria voor de discipline "Landschap bouwkundig erfgoed en archeologie"*

Effect	Criterium	Eenheid
<b>Structuur- en relatiewijzigingen</b>		
Effecten door verwijderen of verstoren en/of toevoegen van reliëf- en hydrografische structuren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdwijnen en verstoren van geomorfologische elementen en eenheden</li> <li>• Effecten van nieuw toegevoegde reliëf- en hydrografische structuren</li> <li>• Effecten op geomorfologische processen</li> </ul>	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
Wijziging landschapsecologische kenmerken	Gevolgen van versnippering, barrièrewerking of verandering van ecologische infrastructuur	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
Functionele versnippering van het actuele gebruik	Versnippering wordt beschouwd vanuit het oogpunt van de beleving (visueel, rust en stilte), het gebruik en het beheer (functionele barrières) van het landschap	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
<b>Verlies erfgoedwaarde</b>		
Landschap: verdwijnen en verstoren van historisch-geografische structuren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directe impact door vernietiging, contextverlies e.d.</li> <li>• Indirecte impact (via processen)</li> <li>• Vervanging van verloren gegane elementen</li> </ul>	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
Vernietiging bouwkundig erfgoed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vernietiging erfgoedwaarde gekoppeld aan waardering</li> <li>• Beïnvloeding ensemblewaarde</li> <li>• Beïnvloeding context</li> </ul>	Kwalitatief
Bouwkundig erfgoed: effecten via processen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grondwaterstijging</li> <li>• Effecten via bodem</li> </ul>	Kwalitatief
Archeologie	Fysieke aantasting door vergraving	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
	Degradatie door wijziging grondwatertafel	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
	Deformatie (vervorming)	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
	Aantasting ensemblewaarde	Kwalitatief
	Aantasting archeologische potentie	Kwalitatief
<b>Wijziging perceptieve kenmerken</b>		
Wijziging perceptieve kenmerken	Aangeven van wijzigingen	Kwalitatief

#### 4.8.4.3 Methode van impactbepaling

De beoordeling van de effecten op de discipline sluit aan bij de te verwachten effecten die hiervoor werden beschreven. De beoordeling van landschappelijke effecten gebeurt voornamelijk kwalitatief. Voor een aantal effecten wordt deze kwalitatieve beoordeling ondersteund door cijfermateriaal. Zo is de impact op archeologische potentie sterk verbonden met de oppervlakte van de geplande ingrepen. De impactbeschrijving vertrekt vanuit een uitgebreide beschrijving van de ontstaansgeschiedenis van het gebied, de processen die eraan ten gronde liggen en de bestaande toestand. Daarvoor zal ook gebruik gemaakt worden van informatie uit andere disciplines (Bodem, Water, Fauna & Flora). Daarenboven zal tevens de autonome ontwikkeling de nodige aandacht krijgen, aangezien de ingrepen het expliciete doel hebben deze ontwikkeling en de daarbij horende (als negatief beschouwde) effecten tegen te gaan.

---

Er wordt vervolgens nagegaan op welke wijze de geplande ingrepen de processen beïnvloeden en welke gevolgen dit zal hebben op landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

Daarnaast zullen ook de effecten die het gevolg zijn van de ingrepen zelf (bv. bouwen van een dijk, het afgraven e.d.) worden onderzocht.

Tenslotte zal worden nagegaan welke milderende maatregelen kunnen worden getroffen om negatieve effecten tegen te gaan. Milderende maatregelen kunnen worden opgedeeld in drie categorieën:

- Vermijden van negatieve effecten: door planning, ontwerp, uitvoeringswijze;
- Reduceren van negatieve effecten: door andere, beter integrerende inplanting in het terrein, door aangepaste uitvoeringswijze;
- Remediëren van negatieve effecten: door toevoeging van maatregelen.

Er dient aangestipt te worden dat het compenseren van effecten op de discipline 'Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie' niet tot de mogelijkheden behoort.

Bijzondere aandacht zal gaan naar de wijze waarop wordt omgegaan met archeologie bij de uitvoering van de ingrepen. Er zal aangegeven worden waar en op welke wijze archeologisch vooronderzoek dient te worden geïntegreerd in de projectplanning.



---

## 4.9 Discipline mens – ruimtelijke en sociale aspecten

### 4.9.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied wordt gedefinieerd als het gebied waarbinnen de geplande ingrepen en de effecten van die ingrepen op het vlak van de ruimtelijke functies merkbaar zijn. Dit gebied is vooral de onmiddellijk nabij gelegen woonstructuur, de bedrijventerreinen rondom de geplande ingrepen, de landbouw- en natuurgebieden in de omgeving en de verkeerstructuur op lokaal en bovenlokaal niveau.

We onderscheiden drie schalen waarop het plan invloed zal hebben:

- Gevolgen van het plan op microschaal: min- en meerwaarden tengevolge van effecten zoals geluidshinder, nieuwe landmarks, verandering van de belevingswaarde, transformatie, wijziging en verdwijnen van functies, nieuwe functies en nieuwe relaties, ... binnen het plangebied zelf.
- Op mesoschaal zullen ook de aangrenzende functionele structuren (o.a. bedrijvigheid) invloeden van het plan ondervinden (onder meer bereikbaarheid functies). Deze omgeving wordt afgebakend tot ca. 1.500 m van de voorgestelde tracés.
- Op macroschaal kan het voorgestelde plan effect hebben op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling. Deze zone wordt afgebakend als een contour tot op ca. 3.000 m van de voorgestelde tracés. Het gebied buiten deze zone wordt als weinig relevant gezien voor het voorliggend plan.

Het Oosterweeltracé en het Meccanotracé zullen beiden een verschillend studiegebied hebben op micro- en mesoschaal, aangezien beide tracés meer dan 2 km van elkaar zijn verwijderd liggen.

### 4.9.2 Juridische en beleidsmatige context

Voor de (deel)discipline mens – ruimtelijke en sociale aspecten zijn als beleidsmatige context vooral de ruimtelijke structuurplannen op de verschillende beleidsniveaus van belang:

- het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
- de provinciale ruimtelijke structuurplannen van Antwerpen en Oost-Vlaanderen
- de gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen van de stad Antwerpen (s-RSA) en de gemeenten Zwijndrecht, Beveren en Kruikeke

Tevens zijn de afbakeningsstudies en (ontwerp-)GRUP's van het grootstedelijk gebied Antwerpen en het zeehavengebied Antwerpen relevant.

### 4.9.3 Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand

#### 4.9.3.1 Algemeen

De discipline ruimtelijke aspecten handelt over de mate waarin de diverse gebruikers van het gebied invloed ondervinden van het plan. Het betreft in dit geval de gebruikersgroepen: landbouw, bewoning, industrie (en hiermee gerelateerd transport over de weg, per spoor, per schip), natuurbeleving en recreatie.

De diverse functies binnen het studiegebied worden beschreven, afzonderlijk en in hun ruimtelijke samenhang. De bestaande wegen E17, E34, R1, A12, E19 worden in hun ruimtelijke context geplaatst op bovenlokaal niveau en op het onderliggende schaalniveau van het onderliggende wegennet. Bestaande interacties zoals ontsluiting van functies, barrièrewerking, hinder, ... worden onderzocht.

Er wordt maximaal gebruik gemaakt van de beschikbare gegevens over het studiegebied. Er wordt uitgegaan van de bodembestemmingen zoals die zijn vastgelegd in ruimtelijke plannen (gewestplan, BPA, ruimtelijke uitvoeringsplannen), aangevuld met topografische kaarten, luchtfoto's en eigen waarnemingen van de feitelijke toestand. Er zal ook gebruik gemaakt worden van de inspraakreacties in gevolge de ter inzage legging van de kennisgeving.

In het kader van de bespreking van het ontwikkelingsscenario worden elementen toegelicht die een duidelijke impact kunnen hebben op de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling en afwikkeling van de verkeersstromen in het studiegebied.

#### 4.9.3.2 Ruimtelijke situering van de tracés en deelgebieden

Op het gewestplan (figuur 2-4) is duidelijk dat de ring van Antwerpen verweven zit in de stedelijke structuur van Antwerpen met vooral woongebieden.

Het Oosterweeltracé wordt op linkeroever voorzien in een bufferzone ten zuiden van de N49. Ten noorden ervan is natuurgebied gelegen. Op de rechteroever is het tracé voornamelijk gelegen in industriegebied, ambachtelijke bedrijven en KMO-zone, woongebied en bufferzones. Langsheen de Schelde doorkruist het tracé een kleine strook natuurgebied en bijzonder natuurgebied. Op 16 juni 2006 heeft de Vlaamse regering het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Oosterweelverbinding' definitief vastgesteld (zie §2.1.2). De voorschriften vervangen de voorschriften uit het gewestplan en eventuele plannen van aanleg (BPA's).

Het Meccanotracé is op linkeroever ten zuiden van de N49 gelegen in agrarisch gebied en landschapelijk waardevol gebied. Ten noorden van de N49 en op rechteroever doorkruist het tracé industriegebied. Langsheen de Schelde doorkruist het tracé een kleine strook natuurgebied en bijzonder natuurgebied. De aansluiting met de A12 wordt voorzien in bufferzones.

Bij de beschrijving van de elementen van de ruimtelijke structuur gaat de aandacht naar stedelijke netwerken, open ruimte, concentratiegebieden voor economische functies en (lijn-) infrastructuren.

De stedelijke wijken op Linkeroever, dat nog deel uitmaakt van het grootstedelijk gebied Antwerpen, en de lokale kernen van Burcht, Zwijndrecht en Melsele worden van elkaar gescheiden door een centrale groene long. Dit groot open ruimtegebied met aanzienlijke natuurwaarde is sterk gefragmenteerd door de vele aanwezige infrastructuren en ontwikkelingen.

Het stedelijk gebied op de rechterscheldeoever is zeer uitgestrekt. Het noordelijke deel ervan wordt sterk gestructureerd door infrastructuur (de haven ten westen van de A12, de A12, spoorwegen, hoogspanningsleidingen. Ekeren vormt er een eiland dat wordt ingesloten door transportinfrastructuur.

Op rechteroever kunnen in het plangebied van de Oosterweelverbinding volgende deelgebieden/ruimtelijke entiteiten worden onderscheiden: Oosterweelknoop, Tunnels, Luchtbal en Schijnpoort (zie ook figuur 2-2). In onderstaande tabel worden kort de kenmerken van de deelgebieden beschreven:

Deelgebied	Kenmerken
Oosterweelknoop	Dit deelgebied wordt gekenmerkt door haven- en industriële activiteiten, een rangeerbundel ten noorden tussen de Oosterweelsesteenweg en de dokken en een natuur- en groengebied ten zuiden tot aan de Schelde (Noorderkasteel).
Tunnels	Deze zone wordt gekenmerkt door de havendokken en het Eilandje ten zuiden van het tracé. Het beeld wordt er bepaald door het maritiem industrieel verleden – de dokkenstructuur – en het omgevende water. Vandaag functioneert het Eilandje als belangrijk doorganggebied voor het verkeer tussen de stad en de haven.
Luchtbal	In dit deelgebied zijn volgende functies gelegen: sociale woningbouw, lokale commerciële voorzieningen, een school, sportterreinen, een beschutte werkplaats gelegen naast een dagverblijf dat eerder industriële activiteiten uitvoert, een stelplaats van De Lijn, een autocarbedrijf, de residentiële kern van Merksem en een bufferzone langsheen de hoofdweg.
Schijnpoort	Deze zone valt uiteen in enkele deelgebieden: een woongebied rond het voormalig slachthuis ten zuidwesten van de Slachthuislaan, bedrijvigheid rond het Lobroekdok ten noordoosten van de Slachthuislaan en de zone rond het sportpaleis ten oosten van de R1.

---

#### 4.9.4 Aanpak effectbeoordeling geplande toestand

De realisatie van het plan kan hinder veroorzaken ten gevolge van extra verkeer, geluidsverstoring, winst of verlies aan functies zoals landbouwgrond, bedrijventerreinen, woningen, en dit zowel in de aanleg- als de exploitatiefase. Er wordt nagegaan hoe en in welke mate het plan ingrijpt op sociaal-ruimtelijke organisatie van het gebied en welke de structurerende impact is op de verdere ontwikkeling van het gebied (versnippering, toegankelijkheid, ...). Er is ook aandacht voor de meerwaarde die het plan kan betekenen voor de economische functies en de woonfuncties in het gebied.

De impact op het dagelijks ruimtelijk functioneren van het gebied, zoals geschetst bij de beschrijving van de referentiesituatie, wordt geëvalueerd per type ruimtegebruiker (verlies aan ruimte en gebruiksmogelijkheden) en per onderscheiden impactgroep (bijv. barrièrevorming, beleving, ruimtelijke samenhang). De voorgestelde ingreep kan een verbetering dan wel een verslechtering van de huidige toestand tot gevolg hebben.

Daarna volgt een effectbespreking naar de structurele samenhang van het studiegebied. Hierbij wordt nagegaan hoe en in welke mate het plan ingrijpt op de sociaal-ruimtelijke organisatie van het gebied en welke de structurerende impact is op de verdere ontwikkeling van het gebied (versnippering, toegankelijkheid, ...). Er is ook aandacht voor de meerwaarde die het plan kan betekenen voor de economische functies en de woonfuncties in het gebied.

Volgende effectgroepen worden beschreven:

- **impact op de ruimtegebruikfuncties:** het ruimtebeslag wordt duidelijk beschreven voor alle functies. Waar nodig worden de functies ook kwalitatief beschreven (bvb. woondichtheid, aandeel en kwaliteit van de lokale voorzieningen, tewerkstelling van dienstverlening en bedrijven, ...). Door de aanleg van de Oosterweelverbinding kan het ruimtegebruik wijzigen of kunnen functies verdwijnen (vb. bedrijfsgebouwen). Anderzijds kan vrijgekomen ruimte door andere functies worden ingenomen en is er een belangrijke meerwaarde gecreëerd voor de transportfunctie.
- **impact op de ruimtelijke structuur en samenhang:** hierbij wordt de sociaal-ruimtelijke organisatie van het gebied onderzocht. Barrièrewerking kan optreden als verbindingen al dan niet tijdelijk onderbroken worden. Ook de versnippering van ruimtelijke gehelen (zoals natuurgebieden, aaneengesloten landbouwpercelen, woongebieden) en onderlinge samenhang (bvb clustering met bestaande infrastructuur) wordt onderzocht.
- **hinderaspecten:** het betreft in hoofdzaak de hinderaspecten naar omwonenden. In welke zones ondervinden mensen (in woningen, buitengebied) overlast (geluidshinder, lichthinder, stofhinder, wateroverlast, ...). Hiervoor wordt onder meer gesteund op de beschrijvingen door de disciplines 'lucht', 'geluid en trillingen' en 'water';
- **impact op de ruimtelijke kwaliteit:** de visueel-ruimtelijke aspecten (visuele kwaliteit van de omgeving, sociale veiligheid, ...) die beïnvloed worden door het plan worden beschreven. Hierbij worden volgende parameters in beschouwing genomen: nabijheid voorzieningen, nabijheid groen, omgevingskwaliteit (rust, omgevingslawaai, hinder, belevingswaarde, ...). De ruimtelijke kwaliteit wordt vooral bepaald door de inrichting van de planingrepen en de integratie in de omgeving.

Voor elke effectgroep wordt rekening gehouden met volgende algemene criteria:

- aantal beïnvloede gebruikers;
- duur van het effect;
- omkeerbaarheid van het effect.

De hier voorgestelde significantiekaders zullen mogelijk in het kader van de opmaak van het MER aangepast of verwijnd worden.

##### 4.9.4.1 Ruimtegebruikfuncties

Het ruimtebeslag wordt beschreven voor alle functies met een kwantitatieve evaluatie aan het verlies aan functies (oppervlakte, aantal getroffen woningen/bedrijven).

Voor wat betreft de effectgroep 'impact op de ruimtegebruikfuncties' wordt per relevante functie gebruik gemaakt van volgend significantiekader:

Effect	Significantie
Geen of verwaarloosbaar areaalverlies van de functie in verhouding tot het totale areaal binnen het studiegebied geen onteigening van woningen of tuinen	0
Beperkt areaalverlies van de functie in verhouding tot het totale areaal binnen het studiegebied Geen onteigening van woningen, maar wel van tuinen horende bij woningen	-
Significant areaalverlies van de functie in verhouding tot het totale areaal binnen het studiegebied Onteigening van 1 tot 10 woningen	--
(quasi) volledig areaal van de functie binnen het studiegebied gaat verloren Onteigening van meer dan 10 woningen	---

#### 4.9.4.2 Ruimtelijke structuur en samenhang

Deze effectgroep gaat na in welke mate het plan de ruimtelijke structuur van een gebied wijzigt en in welke mate het plan de ruimtelijke samenhang beïnvloedt. Er wordt ook nagegaan waar barrièrewerking optreedt. Deze kan ontstaan als verbindingen en functionele relaties al dan niet tijdelijk onderbroken worden. Ook de versnippering van ruimtelijke gehelen (zoals woonwijken, structurele dragers en aaneengesloten landbouwgebieden) wordt onderzocht.

Onderstaande tabel geeft het significantiekader weer dat wordt gehanteerd bij de beoordeling van deze effectgroep:

Effect	Significantie
Diverse functies/locaties die op heden (quasi) niet bereikbaar waren, worden ontsloten Ruimtelijke samenhang wordt op grote schaal significant verbeterd	+++
1 functie/locatie die op heden (quasi) niet bereikbaar was, wordt ontsloten Bereikbaarheid is verbeterd op macroschaal Ruimtelijke samenhang wordt lokaal significant verbeterd	++
Bereikbaarheid van 1 functie/locatie is verbeterd Ruimtelijke samenhang wordt beperkt verbeterd	+
Geen of verwaarloosbare wijziging in bereikbaarheid of ruimtelijke samenhang	0
Bereikbaarheid van 1 functie/locatie is verminderd Ruimtelijke samenhang wordt beperkt verstoord	-
Bereikbaarheid van 1 functie/locatie is niet langer gegarandeerd Bereikbaarheid van diverse functies/locaties is verminderd Ruimtelijke samenhang wordt lokaal significant verstoord	--
Bereikbaarheid van diverse functies/locaties is niet langer gegarandeerd Ruimtelijke samenhang wordt op grote schaal significant verstoord	---

#### 4.9.4.3 Hinderaspecten

Voor de effectgroep hinderaspecten wordt voor de beoordeling van de significantie in hoofdzaak gesteund op de significantiebeoordeling bij de disciplines geluid, lucht en mens-gezondheid. Er wordt hierbij ook rekening gehouden met de duur van de hinder en het aantal gehinderden. Het aspect 'gezondheid' komt uitvoerig aanbod in de discipline 'mens-gezondheid'.

Onderstaande tabel geeft het significantiekader weer dat wordt gehanteerd bij de beoordeling van deze effectgroep:

Effect	Significantie
de geplande ontwikkelingen zullen nieuwe kwaliteiten toevoegen aan de leefomgeving en zo een zeer significant positief effect betekenen	+++
de geplande ontwikkelingen zullen een belangrijke verhoging van de bestaande kwaliteit van de leefomgeving betekenen en zo een significant positief effect betekenen	++
de geplande ontwikkelingen zullen een beperkte verhoging van de bestaande kwaliteit van de leefomgeving betekenen en zo een matig positief effect betekenen	+
geen impact op vlak van ruimtelijke kwaliteit	0
de geplande ontwikkelingen zullen een beperkte achteruitgang betekenen van de kwaliteit van de leefomgeving waardoor het negatief effect matig is	-
de geplande ontwikkelingen zullen een aanzienlijke achteruitgang betekenen van de kwaliteit van de leefomgeving waardoor het negatief effect significant negatief is	--
de geplande ontwikkelingen zullen de leefomgeving onleefbaar maken en een zeer significant negatief effect hebben	---

#### 4.9.4.4 Impact op de ruimtelijke kwaliteit

De ruimtelijke kwaliteit wordt louter kwalitatief besproken. Hierbij worden volgende parameters in beschouwing genomen: nabijheid voorzieningen, nabijheid groen, omgevingskwaliteit (rust, omgevingslawaai, hinder, belevingswaarde, ...).

Bij de beoordeling van de ruimtelijke kwaliteit wordt zowel de beeld- en belevingswaarde beoordeeld als de toekomstwaarde. Hierbij worden dezelfde kwaliteitsaspecten gebruikt als bij de beschrijving van de referentiesituatie. De uiteindelijke beoordeling gebeurt louter kwalitatief. Voor de bepaling van de significantie wordt aangenomen dat hoe meer kwaliteitsaspecten beter scoren t.o.v. de referentiesituatie, hoe positiever het plan wordt geëvalueerd ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit.



## 4.10 Discipline mens – gezondheid

### 4.10.1 Afbakening studiegebied

De afbakening van het studiegebied voor de evaluatie van de mogelijke effecten op de menselijke gezondheid hangt af van de ruimtelijke omvang van de effecten die tengevolge van de verkeersontwikkeling, de luchtverontreiniging en geluidsemissies kan genoteerd worden. Het komt erop neer dat dit studiegebied in principe hetzelfde zal zijn als het gebied waarbinnen effecten van het verkeer, van luchtverontreiniging of van een significante geluidsbijdrage van het plan kunnen genoteerd worden.

In concreto komt het erop neer dat de regio waarbinnen het plan gesitueerd zit globaal omschreven wordt, doch dat de beschrijving en de effectevaluatie geaxeerd wordt op de gebieden in een straal van 500 m rondom de verkeersassen die bestudeerd worden.

### 4.10.2 Juridische en beleidsmatige context

De normen van Vlare II inzake geluids- en luchtemissies en –immissies, die beschreven staan in de hoofdstukken geluid en lucht (zie §5.2.2 en §5.3.2), zijn ook bepalend voor de discipline mensgezondheid. Daarnaast wordt ook rekening gehouden met de internationale richtlijnen die uitgevaardigd zijn door de Wereldgezondheidsorganisatie WHO (World Health Organization) en buitenlandse normering. Toetsing aan meerdere complementaire parameters en normen laat toe om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de effecten van het plan inzake hinder en gezondheidseffecten.

M.b.t. geluid en lucht zijn de WHO-richtlijnen beschreven in volgende documenten:

- WHO, Guidelines for Community Noise, 1999
- WHO, Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulphur dioxide – summary of risk assessment, global update 2005

Inzake **geluid** geeft de WHO volgende richtlijnen per type omgeving of activiteit:

- Woningen: In slaapkamers LAeq onder 30 dB(A) en LAmix onder 45 dB(A) (overeenkomend met nachtwwaarden buiten aan de gevel van resp. 45 en 60 dB(A)); overdag maximaal achtergrondniveau van 55 dB(A) op balkons of terrassen en in tuinen, en bij voorkeur onder de 50 dB(A)
- Scholen en kinderdagverblijven: In klaslokalen maximale achtergrondniveaus van 35 dB(A), op de speelplaatsen van 55 dB(A); in de slaapvertrekken van kinderdagverblijven en peuterspeelplaatsen gelden de richtlijnen voor slaapkamers in woningen
- Ziekenhuizen: Zo laag mogelijk liggen (nog lager dan in woningen of scholen).
- Publieke parken: Maximaal 55 dB(A) (idem als in tuinen van woningen)

In de Nederlandse Regeling Omgevingslawaai (Staatscourant 16 juli 2004, nr. 134) zijn dosis-effectrelaties opgenomen, gebaseerd op de onderzoeksresultaten van oa Miedema *et al.*

Onderstaande tabel geeft de relevante relaties voor verkeerslawaai weer volgens de Nederlandse Regeling Omgevingslawaai:

Geluidsbelastingsklasse Lden in dB(A)	Percentage gehinderden	Percentage ernstig gehinderden	Percentage slaapgestoorden
55 – 59	21	8	7
60 – 64	30	13	10
65 – 69	41	20	13
70 – 74	54	30	18
≥ 75	61	37	20

Inzake **lucht** geven de WHO-richtlijnen geven richtwaarden voor vier stoffen: fijn stof (“particulate matter” of PM), ozon (O3), stikstofdioxide (NO2) en zwaveldioxide (SO2). Er wordt benadrukt dat er inzake luchtverontreiniging geen 100% veilige immissieniveaus bestaan, dus zelfs indien aan de richtwaarden voldaan wordt, bestaat er enig risico op gezondheidseffecten. Omdat de immissieniveaus – en met name de achtergrondwaarden – niet op korte termijn spectaculair kunnen dalen, geeft de WHO per stof, naast de AGQ (Air Quality Guideline), ook een aantal “interim” doelstellingen.

- Fijn stof (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; AQG = Air Quality Guideline):

	Jaargemiddelde		Etnaalwaarde (max. 3x/jaar)	
	Interim 1	AQG	Interim 1	AQG
PM10	70	20	150	50
PM2,5	35	10	75	25

- Ozon: dagelijks 8 uur-gemiddelde =  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (interim doelstelling  $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; niveau met significant gezondheidsrisico  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- NO2: jaargemiddelde  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , uurgemiddelde  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (idem als Vlare-normen); geen interim doelstellingen
- SO2: etnaalgemiddelde  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (interim  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 10-minutengemiddelde  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Er kan vastgesteld worden dat de AGQ-waarden van de WHO beduidend strenger dan de overeenkomstige Vlare-normen, behalve voor NO2.

#### 4.10.3 Aanpak en aanzet beschrijving bestaande toestand

Om de gezondheidseffecten te kunnen inschatten wordt vooreerst de referentiesituatie weergegeven met betrekking tot de mogelijke receptoren. Het betreft hier een overzicht van:

- de bevolkingsdichtheid en opbouw in het studiegebied;
- de omvang van de beïnvloedbare groepen (kinderen, ouderen);
- de aanwezigheid van ziekenhuizen, scholen, bejaardentehuizen,... (zgn. kwetsbare functies).

Deze gegevens zijn via de gemeenten, de hogere overheden of andere bronnen (websites,...) te bekomen.

Op hoofdlijnen kan vastgesteld gesteld worden de twee tracé-alternatieven over het grootste deel van hun tracé doorheen (of onder) weinig bevolkt gebied lopen: havengebied, wateroppervlakken of open ruimte (bos-, natuur- of landbouwgebied) (zie figuur 3-1). Een dichte bebouwing met veel beïnvloedbare groepen en kwetsbare functies komt vnl. voor aan het oostelijk uiteinde van beide tracés, t.h.v. de aansluiting op de R1 (Oosterweel-tracé: Antwerpen-Noord, Merksem, Luchtbal), resp. de A12 (Meccano-tracé: Luchtbal, Rozemaai, Ekeren). Aan de westzijde lopen beide tracés relatief dicht bij de woonkern Zwijndrecht (resp. ten oosten en ten westen ervan).

#### 4.10.4 Aanpak effectbeoordeling geplande toestand

In eerste instantie wordt een indicatie uitgevoerd van de relevante wijzigingen in één of meerdere milieucompartimenten ten gevolge van de uitwerking van het plan, voor zover deze wijzigingen een impact kunnen hebben op de volksgezondheid. Het betreft hier in essentie luchtverontreiniging en geluidsoverlast t.g.v. de verkeersstromen op de nieuwe infrastructuur en de gewijzigde verkeersstromen op de bestaande infrastructuur (exploitatiefase).

In een volgende stap wordt een identificatie en kwantificering uitgevoerd van de **blootstelling en belasting**. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de selectiecriteria die in de richtlijn zijn opgenomen voor de verdere karakteristieken van blootstelling aan fysische, chemische en biologische agentia. In de mate van het mogelijke wordt hiervoor kwantitatief gewerkt door de inventarisatie van de omvang van de blootstelling of belasting. Vervolgens wordt een identificatie uitgevoerd van:

- 
- de relevante gezondheidseffecten in de bestudeerde populatie;
  - de relevante hindereffecten (geluid, verkeer, ...)

De verwachte gevolgen (bijvoorbeeld gezondheidseffecten via luchtmissies) worden geanalyseerd en besproken uitgaande van enerzijds kwaliteitsdoelstellingen en richtwaarden van de WGO en anderzijds literatuurgegevens inzake veilige concentraties, “no effect levels” of die toelaten risico-analyses inzake gezondheid uit te voeren. Indien de blootstelling relevant blijkt, wordt voor de bijdrage aan fijn stof de DALY berekend. Dit staat voor “disability-adjusted life years” en slaat dus op het verlies aan gezonde levensjaren t.g.v. ongunstige milieufactoren.

De berekening van de DALY wordt gebaseerd op de methode van Torfs (2003), waarbij de DALY als volgt wordt bepaald:

$$DALY = N \times S \times D$$

Daarbij is N het attributief aantal gevallen of het aantal blootgestelden, vermenigvuldigd met het attributief risico (dit risico wordt overgenomen uit de studie van Torfs). S is een wegingsfactor die bepaald wordt door de ernst van de ziekte die gepaard gaat met de blootstelling; bij sterfte wordt deze factor gelijk aan 1 gesteld. D is de duur van de ziekte of de levensverwachting. Het effect wordt verder beoordeeld t.o.v. het aantal omwonenden dat ten gevolge van het plan gezondheidseffecten of hindereffecten kan ondervinden. Uiteraard is het ook mogelijk dat een aantal omwonenden minder effecten naar de gezondheid toe ondervindt t.g.v. het plan. Ook positieve effecten zullen daarom duidelijk in beeld gebracht worden.

**Hinderaspecten** worden getoetst t.o.v. de aanvaardbare niveaus zoals zij in de wetgeving of in de wetenschappelijke literatuur zijn uitgewerkt. Ook hier zal het aantal omwonenden dat de hinder ondervindt als maatstaf genomen worden om de omvang van de hinder vast te leggen.

Specifiek wat geluidseffecten op gezondheid en hinder betreft zal aan de hand van contouren nagegaan worden op welke plaatsen (bijkomende) geluidshinder te verwachten valt tijdens de gebruiksfase. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van het aantal gehinderden op basis van de dosis-effect-relaties vermeld in §4.10.2, en dit zowel voor de huidige als de toekomstige situatie(s).

Om het aantal gehinderden te bepalen, worden de geluidsbelastingsklassen zoals aangegeven in bovenstaande tabel berekend en kartografisch voorgesteld. Daarop kan het aantal woningen binnen de bepaalde contouren bepaald worden.

**Visuele verstoring** t.o.v. de receptor mens hangt nauw samen met het effect op de landschappelijke waarden. Twee parameters worden bestudeerd:

- de wijziging van de belevingswaarde door de infrastructuur. Dit is zeer sterk gekoppeld aan de visuele verstoring van het landschap. De belevingswaarde kan hierbij ingedeeld worden volgens de verschillende gebruiksfuncties: woonfunctie, werkfunctie, recreatiefunctie.
- de verstoring die uitgaat van de beweging van voertuigen.

Dit aspect zal behandeld in het hoofdstuk mens – ruimtelijke en sociale aspecten.

De hinder- en gezondheidsaspecten van de aanlegfase (graaf- en bouwwerken, werfverkeer, omleidingsroutes,...) worden op kwalitatieve wijze beschreven.