Maatschappelijke kosten-batenanalyse van een derde Scheldekruising te Antwerpen

Rapport

09.01.2014

Advisory

In opdracht van: Beheersmaatschappij Antwerpen Mobiel

Documentnummer: 1453-003-50
Status Finaal

RebelGroup Advisory Belgium nv
Lange Lozanastraat 112
B-2018 Antwerpen
België

T +32 (0)3 293.86.44
F +32 (0)3 294.31.42
info@rebelgroup.be
www.rebelgroup.com

BTW nummer: BE0877.076.275
RPR Antwerpen
Ondernemingsnummer: 0877.076.275
IBAN BE61 7370 1607 0317 – BIC: KREDBEBB

Advisory

Inhoudsopgave

Beleidssamenvatting 5

0 Inleiding 17

1 Projectbeschrijving 20

1.1 Projectalternatieven 20

1.2 Nulalternatief 23

2 Identificatie van projecteffecten 24

2.1 Beschrijving van de effecten 24

2.2 Studiegebied 25

3 Bepaling van relevante exogene ontwikkelingen 27

3.1 Groei van het verkeersvolume 27

3.2 Groei van bevolking en inkomen 28

4 Waardering van de directe effecten 29

4.1 Vervoersbaten gebruikers 29

4.2 Tolinkomsten 47

4.3 Accijnsinkomsten 50

4.4 Kosten en inkomsten van uitbaters van openbaar vervoer 54

5 Waardering van de indirecte effecten 55

5.1 Werkgelegenheid in aanleg, onderhoud en uitbating 55

5.2 Verhoging arbeidsaanbod door daling transportkosten 62

5.3 Agglomeratievoordelen 66

5.4 Winstmarge op productietoename door transportkostendaling 66

6 Waardering van de externe effecten 68

6.1 Toename/afname emissies van broeikasgassen en luchtvervuilende stoffen door voertuigen 68

6.2 Toename/afname van de geluidshinder van het verkeer 73

6.3 Impact op natuur 78

6.4 Toename/afname van het aantal en de ernst van de verkeersongevallen ... 79

7 Raming van de projectkosten ... 85

7.1 Aanlegkosten ... 85

7.2 Onderhoud en beheer van projectinfrastructuur ... 87

8 Optellen van kosten en baten ... 88

8.1 Bepaling van de netto contante waarde ... 88

8.2 Bespreking van de resultaten van de MKBA ... 92

9 Gevoeligheidsanalyse ... 99

10 Verdeling van kosten en baten ... 105

10.1 Verdeling over maatschappelijke groepen ... 105

10.2 Bepaling van het Vlaamse aandeel in de baten ... 108

11 Conclusies ... 110

Bijlage A Projectimpact op verplaatsingskosten van gebruikers: resultaten voor alle alternatieven 112

Beleidssamenvatting

In dit rapport worden de aanpak en de resultaten van de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) van de derde Scheldekruising gepresenteerd.

Wat is een MKBA?

In een MKBA worden alle huidige en toekomstige, voordelige en nadelige effecten die de leden van de maatschappij als gevolg van een project of plan (in dit geval de derde Scheldekruising) ondervinden, tegen elkaar afgewogen door ze in geldtermen uit te drukken.

Grondslag voor de waardering in geldtermen is de betalingsbereidheid: hoeveel willen de leden van de maatschappij betalen om een voordelig effect te verkrijgen (baten) of om een nadelig effect te vermijden (kosten)?

Indien het saldo van de in geldtermen gewaardeerde kosten en baten positief is, dan draagt het project of plan bij tot de maatschappelijke welvaart.

Aanpak van de MKBA

De MKBA is volledig uitgevoerd in overeenstemming met de Vlaamse *Standaardmethodiek voor de maatschappelijke kosten-batenanalyse van transportinfrastructuurprojecten.* De *Standaardmethodiek* is ontwikkeld in opdracht van het departement Mobiliteit en Openbare Werken. De doelstelling van de *Standaardmethodiek* is het verzekeren van een grotere uniformiteit en transparantie in de uitvoering van maatschappelijke kosten-batenanalyses voor de socio-economische verantwoording van transportgerelateerde infrastructuurwerken binnen het beleidsdomein Mobiliteit en Openbare Werken.

Voor de bepaling van de mobiliteitseffecten is gebruik gemaakt van de resultaten van de doorrekeningen van de projectalternatieven met het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen. In de MKBA en de plan-milieueffectrapportage zijn outputs van dezelfde modeldoorrekeningen aangewend, zodat beide onderzoeken onderling consistent zijn. Het gebruik van deze outputs is wel verschillend in beide analyses. In de MKBA zijn de totale mobiliteitseffecten beschouwd (in dal- en spitsuren, op het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet) en in hun economische waarde omgezet. In de plan-milieueffectrapportage zijn meer specifieke mobiliteitseffecten beoordeeld, zoals bijvoorbeeld de trajecttijden op de belangrijke assen in de spitsuren.

De bepaling van de luchtemissiekosten en de kosten van geluidshinder is gebaseerd op berekeningen van de emissievolumes en van het aantal aan geluidshinder blootgestelde personen die in het kader van de plan-milieueffectrapportage opgesteld zijn. Wat de emissies van luchtvervuilende stoffen betreft kan de MKBA niet in dezelfde mate als de plan-

milieueffectrapportage de effecten per deelgebied differentiëren, maar op het niveau van het volledige studiegebied zijn in beide analyses dezelfde uitgangspunten gehanteerd.

In de MKBA en de plan-milieueffectrapportage zijn dus, waar relevant, dezelfde inputgegevens gebruikt. Beide analyses staan echter naast elkaar en hanteren hun eigen methodologie en invalshoek voor de beoordeling van de projectalternatieven. Algemeen kan gesteld worden dat de analyse in de MKBA globaler en meer kwantitatief is dan in de plan-milieueffectrapportage, maar daardoor soms minder gedifferentieerd per deelgebied kan zijn. Eigen aan een MKBA is vanzelfsprekend ook dat alle effecten in een economische waarde omgezet worden, en vanuit een socio-economische invalshoek beschouwd worden.

De conclusies van de MKBA en de plan-milieueffectrapportage over de rangschikking van de verschillende alternatieven, hoeven dus niet altijd volledig gelijk te lopen. In de eindbeoordeling van de projectalternatieven moeten de beleidsmakers de conclusies van beide onderzoeken in overweging nemen en op basis daarvan een gemotiveerde keuze maken.

Projectalternatieven

In de MKBA zijn vijf infrastructuuralternatieven voor de realisatie van de derde Scheldekruising vergeleken. Elk infrastructuuralternatief bestaat uit een tracéalternatief voor de derde Scheldekruising in combinatie met een ontwikkelingsscenario:

- Oosterweelverbinding, in combinatie met de aanleg van de A102 en de R11 bis;
- Meccano-tracé, in combinatie met de aanleg van de A102 en de R11 bis;
- noordelijke variant van Oosterweelverbinding, in combinatie met de aanleg van de A102 en de R11 bis;
- tunnel ter hoogte van Kennedytunnel, in combinatie met de splitsing van de R1 in een ringweg voor doorgaand verkeer (DRW) en ringweg voor stedelijk verkeer (SRW);
- centrale tunnel onder Antwerpen aansluitende op de E313, in combinatie met de aanleg van de A102 en de R11 bis.

Voorts zijn voor deze infrastructuuralternatieven een aantal exploitatievarianten met aanvullende verkeerssturende maatregelen bestudeerd:

- vrachtverbod in Kennedytunnel en tol voor de Liefkenshoektunnel en de nieuwe Scheldekruising;
- trajectheffing voor doorgaand verkeer op R1;
- slimme kilometerheffing op R1;
- gedifferentieerde tol in Kennedytunnel en voor nieuwe Scheldekruising;
- vrachtverbod op de R1 tussen (en inbegrepen) Antwerpen-Zuid en afrit Schijnpoort.

Ten slotte is er nog een specifiek alternatief bekeken dat bij de publieke inspraak over de derde Scheldekruising voorgesteld is. Dit zogenaamde "consensusmodel" bestaat uit de Oosterweel-verbinding, in combinatie met de aanleg van de A102 en de verbinding Kallo-Haasdonk, aangevuld met een gedifferentieerde tol in de Kennedytunnel en voor de nieuwe Scheldekruising.

Kosten en baten van de derde Scheldekruising

Hieronder volgt een korte beschrijving van de baten en de kosten die in de MKBA opgenomen zijn. Er zijn dertien types van kosten en baten in rekening gebracht, die tot vier categorieën behoren:

- mobiliteitseffecten: effecten op de verplaatsingskosten van personen en goederen;
- indirecte effecten: doorwerking van de mobiliteitseffecten in niet-vervoerssectoren en -markten (bijvoorbeeld werkgelegenheidsbaten op de arbeidsmarkt);
- externe effecten op milieu en veiligheid;
- projectkosten.

De kosten en baten zijn bepaald voor het volledige studiegebied (ruime regio rond Antwerpen, zowel op het hoofdwegennet als op het onderliggende wegennet), voor alle etmalen (zowel spitsuren als daluren) in alle jaren vanaf de ingebruikname van de derde Scheldekruising (in 2022).

Mobiliteitseffecten

Baten voor de gebruikers van wegen en openbaar vervoer

De aanleg van een derde Scheldekruising vergroot de capaciteit van de hoofdwegen in de Antwerpse regio. Daardoor verloopt het verkeer vlotter, zijn er minder files en sparen de weggebruikers (personen en goederen) reistijd uit.

Congestie veroorzaakt niet enkel een verlenging van de reistijd, maar ook een stijging van de variabiliteit van de reistijd. Bijgevolg leidt een verlaging van de congestie als gevolg van de realisatie van de derde Scheldekruising niet enkel tot een daling van de verliestijden, maar ook tot een stijging van de betrouwbaarheid van de reistijd. Deze leidt op zijn beurt tot reistijdbesparingen, omdat reizigers en verladers minder reservetijd in hun verplaatsingen moeten inbouwen.

Naargelang de exploitatievariant moeten de gebruikers tol of een ander type van heffing voor het gebruik van de Scheldekruisende verbindingen of de R1 betalen. Deze vertegenwoordigen een kostenpost, en moeten dus van de baten afgetrokken worden.

Tolinkomsten

Voor de weggebruikers vertegenwoordigt de betaling van een tol, trajectheffing of kilometerheffing een kostenpost. Tegenover de kostenpost van de weggebruikers staat echter een inkomenspost (dus baat) voor de overheid. Op het niveau van de maatschappij vertegenwoordigt een tol of een gebruiksheffing dus geen kostenpost, maar enkel een transfer tussen weggebruikers en de overheid. Om de projectbaten voor de weggebruikers correct te kunnen bepalen, moeten de totale verplaatsingskosten van de weggebruikers, inbegrepen tol en gebruiksheffingen, beschouwd worden. Indien het project leidt tot een verhoging van de uitgaven aan tol of gebruiksheffingen, dan worden deze meeruitgaven afgetrokken van de baten van de weggebruikers. Om echter de baten voor de maatschappij correct te bepalen, moeten de tolinkomsten terug bijgeteld worden (en omgekeerd indien de weggebruikers als gevolg van het project minder tol betalen).

Accijnsopbrengsten

Voor accijnzen geldt hetzelfde als voor tolinkomsten. Ze vertegenwoordigen een kostenpost voor de gebruikers, maar een inkomst (baat) voor de overheid. Omdat bij de bepaling van de baten voor de weggebruikers de accijnsbetalingen afgetrokken zijn, moeten ze terug bijgeteld worden om de correcte baten op het niveau van de maatschappij te verkrijgen (en omgekeerd indien de weggebruikers als gevolg van het project minder rijden en bijgevolg minder accijnzen betalen).

Indirecte effecten

Werkgelegenheidsbaten aanleg en onderhoud

Tijdens de aanleg en het onderhoud van de derde Scheldekruising wordt werkgelegenheid gecreëerd. In de mate dat de extra werkenden anders werkloos geweest zouden zijn, mag een deel van de door de werkenden geproduceerde waarde als baten in rekening gebracht worden.

Werkgelegenheidsbaten als gevolg van de verhoging van het arbeidsaanbod door een daling van de vervoerskosten

In de beslissing van individuen om zich op de arbeidsmarkt aan te bieden, worden de kosten en baten van beroepsmatig werken afgewogen. Tot de baten behoort het inkomen dat met werken verdiend kan worden. Tot de kosten behoren de vervoerskosten (zowel in de vorm van tijdsbesteding als van uitgaven aan vervoersmiddelen) om zich van en naar het werk te begeven. Een daling van de pendelkosten als gevolg van het project (bijvoorbeeld door kortere reistijden) zal meer mensen aanzetten om te gaan werken, en het arbeidsaanbod verhogen, wat op zijn beurt een toename van de werkgelegenheid veroorzaakt. Het omgekeerde effect treedt op bij een stijging van de pendelkosten.

Agglomeratievoordelen

Agglomeratievoordelen zijn schaalvoordelen die op stedelijk niveau als gevolg van de wisselwerking tussen verschillende productieprocessen ontstaan en tot lagere productiekosten en/of hogere productiewaarden leiden. Voorbeelden zijn kennis-spillovers tussen bedrijven, de toegankelijkheid tot een brede en diepe arbeidsmarkt, de toegankelijkheid tot een grote pool van gespecialiseerde leveranciers,...

Deze externe schaalvoordelen ontstaan typisch als een gevolg van de clustering van mensen en bedrijven op een kleine ruimtelijke oppervlakte, vandaar de benaming agglomeratievoordelen. Een daling van de vervoerskosten is equivalent aan het vergroten van de ruimtelijke dichtheid en de nabijheid tussen personen. De aanleg van de derde Scheldekruising verlaagt de vervoers-kosten voor personen, en zal op die wijze agglomeratievoordelen creëren.

Winstmarge van productieverhoging door transportkostendaling

De vermindering van de vervoerskosten als gevolg van de realisatie van een weginfrastructuur-project verlaagt de kosten voor bedrijven. Daardoor verbetert de competitiviteit van die bedrijven, zodat ze meer kunnen verkopen en produceren, en wordt er extra toegevoegde waarde gecreëerd. Het grootste deel van de baten van die extra toegevoegde waarde is al begrepen in de directe vervoersbaten voor de gebruikers (zie boven). Indien er echter sprake is van imperfecte concurrentie in de bedrijfstakken waarvan de productie stijgt, dan mag toch een stuk van de waarde van de extra productie als additionele indirecte baat gerekend worden. Als gevolg van imperfecte concurrentie ontstaat een kloof tussen de waarde van het goed (de prijs) en de werkelijke economische kost ervan.[1] Deze prijs-kostmarge van de extra productie van de bedrijfstak als gevolg van het project vertegenwoordigt een additionele indirecte baat.

Externe effecten op milieu en veiligheid

Schade van emissies van broeikasgassen en luchtvervuilende stoffen

De aanleg van de derde Scheldekruising en de begeleidende sturende maatregelen leiden tot veranderingen van het verkeersvolume (aantal, afstand en route van verplaatsingen van auto's en vrachtwagens), wat op zijn beurt een directe impact heeft op de emissies van broeikasgassen en luchtvervuilende stoffen. Deze emissies veroorzaken schade voor het klimaat en de menselijke gezondheid.

Kosten van geluidshinder

Geluidshinder vermindert de leefbaarheid in bepaalde buurten en veroorzaakt diverse gezondheidsproblemen. De aanleg van de derde Scheldekruising en de begeleidende sturende

[1] In de economische kost is ook een normale winst voor de vergoeding van het geïnvesteerde kapitaal begrepen. Bij imperfecte concurrentie is er dus sprake van bovennormale winst. Deze bovennormale winstmarge vertegenwoordigt een additionele baat van extra productie.

maatregelen hebben een impact op de aantallen en routes van de verplaatsingen per auto en vrachtwagen. Op deze wijze verandert het project het aantal aan geluidshinder blootgestelde personen.

Ruimtebeslag van de nieuwe infrastructuur

De derde Scheldekruising zal tijdelijk (tijdens de aanleg) of permanent ruimte innemen die vandaag door natuur bezet is. De bestaande functies van de ingenomen terreinen verdwijnen, met waardeverlies tot gevolg.

De kosten van de inname van terreinen die vandaag voor landbouw of door industriële en logistieke bedrijven gebruikt worden, zijn via de raming van de onteigeningskosten meegenomen.

Kosten van verkeersongevallen

Het ongevalsrisico is direct gerelateerd aan het verkeersvolume, het voertuigtype en het wegtype. De uitvoering van het project zal via zijn impact op de omvang en de routes van het personen- en goederenverkeer ook het aantal ongevallen doen veranderen.

De kosten van ongevallen bestaan uit de materiële schade, de immateriële schade (pijn en leed van slachtoffers en nabestaanden) en diverse economische kosten (productieverlies, kosten van hulpverlening, medische kosten,...).

Projectkosten

Investeringskosten

De investeringskosten omvatten de kosten voor het ontwerp en de bouw van de infrastructuur, de kosten van flankerende ingrepen die causaal met het project verbonden zijn (bijvoorbeeld de kosten van natuurcompensatiemaatregelen) en de onteigeningskosten van de ingenomen terreinen.

Kosten van onderhoud en beheer

De kosten van onderhoud en beheer betreffen het onderhoud van de infrastructuur en de uitbating van het eventuele tolinningssysteem (tolplein of elektronische tolinning).

Uitkomsten van de MKBA

De onderstaande tabel presenteert een overzicht van de contante waarde van de kosten en baten van de verschillende projectalternatieven. In de toekomst gelegen kosten en baten zijn daarbij teruggerekend naar hun equivalente waarde in 2013 met behulp van een discontovoet van 4% per jaar. Deze discontovoet is opgelegd door de *Standaardmethodiek*. Ze betekent dat

kosten en baten minder zwaar wegen naarmate ze optreden in jaren die verder in de toekomst liggen, waarbij de ontwaarding 4% per jaar bedraagt.

Tabel 1: Netto contante waarde van de projectalternatieven
(miljard euro, prijspeil 2013, 4% discontovoet)

	Mobiliteits-baten	Indirecte baten	Milieu- en ongevals-baten	Project-kosten	Saldo kosten en baten
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen					
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	15,4	2,9	-0,1	-4,0	**14,2**
REF220 Meccano + A102/R11bis	12,5	2,5	-0,1	-4,3	**10,6**
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	12,1	2,3	-0,2	-3,3	**11,0**
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	12,0	2,1	-0,3	-2,7	**11,2**
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	12,9	2,3	-0,2	-3,9	**11,0**
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis					
REF120 Geen verkeerssturing	15,4	2,9	-0,1	-4,0	**14,2**
REF121 Vrachtverbod + tol	9,3	1,4	0,1	-4,1	**6,7**
REF122 Trajectheffing	15,2	2,9	-0,2	-4,1	**13,9**
REF123 Slimme kilometerheffing	12,0	2,1	-0,3	-4,1	**9,8**
REF124 Gedifferentieerde tol	12,5	2,1	-0,2	-4,1	**10,3**
REF125 Vrachtverbod op R1	14,2	2,8	-0,3	-4,0	**12,7**
REF154 Consensusmodel*	11,6	1,8	-0,2	-3,6	**9,6**
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis					
REF220 Geen verkeerssturing	12,5	2,5	-0,1	-4,3	**10,6**
REF221 Vrachtverbod + tol	7,1	1,2	0,1	-4,4	**4,0**
REF222 Trajectheffing	12,3	2,5	-0,2	-4,4	**10,2**
REF225 Vrachtverbod op R1	11,8	2,5	-0,3	-4,3	**9,7**

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol. Het zogenaamde "consensusmodel" (REF154) is eigenlijk geen exploitatievariant van infrastructuuralternatief REF120. Het omvat naast een andere exploitatievariant (gedifferentieerde tol) immers ook een ander ontwikkelingsscenario (A102 in combinatie met de verbinding Kallo-Haasdonk, in plaats van de R11 bis). Omwille van het gemeenschappelijke tracéalternatief (Oosterweelverbinding) is dit echter de meest geschikte plek in de tabel om de resultaten van het "consensusmodel" te presenteren.*

De kosten en baten zijn in de tabel tot vier groepen geaggregeerd:

- mobiliteitseffecten: som van de baten voor de gebruikers, de tolinkomsten, de accijnsinkomsten en de exploitatiekosten van het openbaar vervoer;
- indirecte effecten: som van de werkgelegenheidsbaten, de agglomeratievoordelen en de extra productiewaarde geïnduceerd door de daling van de transportkosten;
- externe effecten: som van de emissiekosten, kosten van geluidshinder; kosten van de inname van open ruimte en de kosten van verkeersongevallen;
- projectkosten: som van investeringskosten en onderhoudskosten.

In de vijfde kolom is de netto contante waarde gepresenteerd. De netto contante waarde is de contante waarde van het saldo van kosten en baten.

Alle kosten en baten zijn berekend als verschillen ten opzichte van het nulalternatief. Een netto contante waarde van 5 miljard euro betekent dus dat de som van de kosten en baten van het beschouwde projectalternatief 5 miljard groter is dan die van het nulalternatief. De netto contante waarde van het nulalternatief is per definitie gelijk aan nul. Het nulalternatief is vastgesteld als de realisatie van het Masterplan 2020 met uitzondering van de derde Scheldekruising, de A102 en de R11 bis.

In het bovenste luik van de tabel worden de vijf infrastructuuralternatieven met elkaar vergeleken, zonder begeleidende verkeerssturende maatregelen. Deze vergelijking laat toe om na te gaan welke infrastructurele ingreep op zich de meeste economische voordelen oplevert. Uit de vergelijking kunnen de volgende conclusies getrokken worden.

- De netto contante waarde van alle infrastructuuralternatieven is ruimschoots positief. Dat betekent dat alle vijf voorgestelde technische alternatieven voor de realisatie van een derde Scheldekruising een grotere economische waarde hebben dan de uitvoering van het Masterplan 2020 zonder derde Scheldekruising.

- De netto contante waarde van de infrastructuuralternatieven bedraagt tussen 10,6 en 14,2 miljard euro. De vijf alternatieven kunnen in twee groepen verdeeld worden: de Oosterweel-verbinding (REF120) en de overige vier alternatieven (REF220, 320, 430 en 520). De netto contante waarde van de vier overige alternatieven ligt dicht bij elkaar, tussen 10,6 en 11,2 miljard euro. De Oosterweelverbinding, met 14,2 miljard euro, eindigt met een significante voorsprong op de eerste plaats.

- De rangschikking tussen de alternatieven wordt gedetermineerd door de mobiliteitsbaten, d.w.z. door de besparing van reiskosten door personen- en goederenverkeer. Vooral de vermindering van de gemiddelde reistijd en de daarmee gepaard gaande tijdskosten is belangrijk. Op dat vlak presteert de Oosterweelverbinding duidelijk beter dan de vier overige alternatieven. De Oosterweelverbinding verwezenlijkt zowel voor het lokaal als het doorgaand verkeer een vlottere doorstroming. Deze conclusie ligt in lijn met de bevindingen van de gedetailleerde analyse van de mobiliteitseffecten in de plan-milieueffectrapportage.

- De indirecte baten hebben een waarde tussen 2,1 en 2,9 miljard euro. De indirecte effecten vloeien in belangrijke mate voort uit de directe effecten. Hun omvang is daarom ongeveer evenredig aan die van de directe effecten, maar dan factor vijf tot zes kleiner.

- De globale effecten op milieu en verkeersveiligheid zijn in alle alternatieven zeer klein. Ze zijn noch in positieve noch in negatieve zin significant. De verklaring is dat, in verhouding tot de absolute omvang van de milieu- en ongevalskosten van het verkeer in het nulalternatief, de veranderingen ten gevolge van de realisatie van de derde Scheldekruising relatief beperkt zijn.

- Het alternatief met een tunnel ter hoogte van de Kennedytunnel in combinatie met de splitsing van de R1 in een ringweg voor doorgaand verkeer (DRW) en een ringweg voor stedelijk verkeer (SRW) (REF430), heeft de laagste investeringskosten. Het kostenverschil is voldoende groot om de rangschikking tussen de projectalternatieven te beïnvloeden:

alternatief REF430 heeft de laagste mobiliteitsbaten, maar eindigt toch tweede in de rangschikking voor het globale saldo van kosten en baten. De verschillen met de lager gerangschikte alternatieven zijn echter gering.

In het tweede luik van Tabel 1 worden de verschillende exploitatievarianten van de realisatie van de Oosterweelverbinding (in combinatie met A102 en R11 bis) vergeleken. De belangrijkste conclusies zijn als volgt:

- De realisatie van de Oosterweelverbinding zonder begeleidende verkeerssturende maatregelen (REF120) resulteert in de hoogste netto contante waarde. Elke exploitatievariant gaat gepaard met een daling van de mobiliteitsbaten. Het mobiliteitsoplossende vermogen van de Oosterweelverbinding is het grootste indien het verkeer vrijgelaten wordt om zijn optimale route te kiezen.

- Eén van de exploitatievarianten, de trajectheffing (REF122), heeft slechts een minimale impact op de baten. De netto contante waarde is bijna even hoog als in het naakte infrastructuuralternatief. De verklaring is dat het verkeer grotendeels al uit eigen beweging de route kiest die de trajectheffing wil nastreven (d.w.z. langs tangenten indien deze een redelijk alternatief vormen).

- In de andere exploitatievarianten is er een significante negatieve impact op de netto contante waarde, met een omvang variërende van 1,5 miljard euro (REF125: vrachtverbod op R1) tot 7,5 miljard euro (REF121: vrachtverbod in Kennedytunnel en tol voor derde Scheldekruising). Deze exploitatievarianten sturen het verkeer langs routes die het uit eigen beweging niet zou nemen, met grotere files en wacht- en rijtijden op deze routes tot gevolg.

- In het geval van REF121 is er een sterke impact op het vrachtverkeer. De kosten voor het vrachtverkeer (inbegrepen tol) zijn hoger dan in het nulalternatief, wat resulteert in een vermindering van het doorgaande vrachtverkeer. Dat verklaart de licht positieve milieu- en veiligheidsbaten van deze exploitatievariant. De waarde van deze baten (ongeveer 200 miljoen euro ten opzichte van REF120) staan evenwel niet in verhouding tot het verlies van 7,5 miljard euro aan mobiliteitsbaten.

In het derde luik van de tabel worden een aantal exploitatievarianten van de realisatie van het Meccano-tracé vergeleken. De bovenstaande conclusies met betrekking tot de exploitatie-varianten van de Oosterweelverbinding, blijven ook in het geval van het Meccano-tracé geldig.

- De realisatie van het Meccano-tracé zonder begeleidende verkeerssturende maatregelen (REF220) resulteert in de hoogste netto contante waarde onder de varianten van het Meccano-tracé. Elke beschouwde exploitatievariant gaat gepaard met een daling van de mobiliteitsbaten.

- Een trajectheffing (REF222), heeft, net als bij de Oosterweelverbinding, slechts een minimale impact op de baten. De netto contante waarde is bijna even hoog als in het pure infrastructuuralternatief.

- De impact van de invoering van een vrachtverbod in de Kennedytunnel en een tol op de derde Scheldekruising leidt, net als bij de Oosterweelverbinding, tot een aanzienlijke daling van de netto contante waarde met 6,6 miljard euro.

De overige combinaties van infrastructuuralternatieven en exploitatievarianten zijn in de MKBA niet doorgerekend. Op basis van de bespreking van de mobiliteitseffecten van deze varianten in de plan-milieueffectrapportage mag evenwel besloten worden dat de impacts in dezelfde richting gaan als hierboven vastgesteld voor de Oosterweelverbinding en het Meccano-tracé.

De exploitatievarianten hebben dus geen invloed op de rangschikking van de infrastructuur-alternatieven. Ze doen de kosten en baten van alle infrastructuuralternatieven in ongeveer gelijke mate stijgen of dalen, zodat de rangschikking van de infrastructuuralternatieven onder elke exploitatievariant dezelfde is.

Robuuste conclusies

Uit de voorgaande analyse kunnen drie robuuste conclusies getrokken worden:

- De bouw van een derde Scheldekruising is een maatschappelijk zeer rendabele investering. De baten overtreffen ruimschoots de kosten.
- De Oosterweelverbinding is met voorsprong het best gerangschikte infrastructuuralternatief, ongeacht de exploitatievariant.
- Verkeerssturende maatregelen kunnen een gevoelige daling van de baten veroorzaken. Dit geldt in het bijzonder voor de exploitatievariant "tol op de derde Scheldekruising en een vrachtverbod in de Kennedytunnel" (REF121 en REF221).

De netto contante waarde van de projectalternatieven is zo groot, dat de bovenstaande conclusies in de gebruikelijke gevoeligheidsanalyses vlot overeind blijven, zoals:

- hogere discontovoet zoals voorgeschreven in de *Standaardmethodiek* (5,5% in plaats van 4%);
- projectkosten zijn 20% hoger dan verwacht (investeringen en onderhoud);
- indirecte baten worden voorzichtigheidshalve buiten beschouwing gelaten;
- nulgroei van het verkeersvolume na 2020.

In al deze scenario's blijven de baten ruimschoots groter dan de kosten, en wordt de rangschikking van de projectalternatieven behouden.

Omdat de baten groter zijn dan de kosten, is het voordelig om het project zo snel mogelijk uit te voeren. Een uitstel van het project met één jaar (d.w.z. dat zowel de aanvang van de bouw als de ingebruikname met één jaar verschoven worden) resulteert in een verlies van 3% van de netto contante waarde. Dat is gelijk aan 330 tot 450 miljoen euro voor de naakte infrastructuuralternatieven. Voor een uitstel van 2 tot 5 jaren mag dit verlies met het aantal jaren extra vertraging vermenigvuldigd worden. Een vervroeging van het project levert een gelijkaardige winst op.

MKBA en financiering

In de MKBA zijn geen uitspraken over de financiering van het project gedaan. Vanuit het standpunt van de MKBA zijn de tolinkomsten neutraal: de betaling van tol door de weggebruikers wordt gecompenseerd door de inkomsten uit de tol voor de overheid.[2]

In de praktijk zijn de tolinkomsten echter niet neutraal. Ze kunnen immers dienen als basis voor de financiering van het project. Zonder tolinkomsten komt de financiële haalbaarheid van het project mogelijk in het gedrang.

De exploitatievarianten in Tabel 1 zijn op dit vlak onderling niet vergelijkbaar. In de naakte infrastructuuralternatieven zijn er geen tolinkomsten, terwijl sommige exploitatievarianten substantiële tolinkomsten genereren.

De vergelijking in Tabel 1 is dus in zekere mate theoretisch. Het alternatief met de grootste economische waarde (REF120) genereert geen tolinkomsten, en zou dus financieel onhaalbaar kunnen zijn. De praktische keuze is mogelijk beperkt tot de alternatieven die voldoende tolinkomsten realiseren om een financiering van de derde Scheldekruising zonder beslag op de begroting van de Vlaamse overheid toe te laten.

Ook al doet de MKBA geen uitspraken over de financiering van het project, de bovenstaande conclusies leiden wel tot een pertinente aanbeveling met betrekking tot de tolstrategie. Om de mobiliteitsbaten zoveel mogelijk te bewaren, moet een tolstrategie geïmplementeerd worden die zo min mogelijk de verkeerstromen verstoort, en die dus zo min mogelijk tussen verschillende verkeersstromen discrimineert (tenzij er specifieke milieu- of verkeersveiligheids-redenen voor discriminatie zijn). De in de MKBA beschouwde exploitatievarianten met tol of gebruikersheffingen kunnen in die zin nog geoptimaliseerd worden.

[2] Merk op dat deze neutraliteit enkel voor geldstroom van de tol geldt. De impact van een tolheffing op het gedrag van de weggebruikers (omrijden,...) is niet neutraal, en is in de analyse van de mobiliteitseffecten meegenomen.

0 Inleiding

Inhoud van dit rapport

Het voorliggende rapport presenteert de aanpak en de resultaten van de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) van de derde Scheldekruising in het kader van het Masterplan voor de Mobiliteit Antwerpen. In wat volgt, worden de methodologische aanpak en de resultaten van de MKBA op een omstandige wijze uiteengezet.

Wat is een maatschappelijke kosten-batenanalyse?

Een algemene definitie van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) luidt als volgt:

> *In een MKBA worden alle huidige en toekomstige, voordelige en nadelige effecten die de leden van de maatschappij als gevolg van een project, plan, of beleidsmaatregel ondervinden, tegen elkaar afgewogen door ze in geldtermen uit te drukken.*
>
> *Grondslag voor de waardering in geldtermen is de betalingsbereidheid: hoeveel willen de leden van de maatschappij betalen om een voordelig effect te verkrijgen (baten) of om een nadelig effect te vermijden (kosten)?*
>
> *Indien het saldo van de in geldtermen gewaardeerde kosten en baten positief is, dan draagt het project, plan of maatregel bij tot de maatschappelijke welvaart.*

Sleutelwoorden van deze definitie zijn:

- "alle": een MKBA bekijkt alle effecten van een project of beleidsmaatregel.
- "huidige en toekomstige": niet alleen de onmiddellijke effecten van het project worden beschouwd, ook alle effecten die in de toekomst plaatsvinden worden opgenomen.
- "leden van de maatschappij": een MKBA bestudeert de effecten op mensen. Effecten op milieu en natuur worden ook meegenomen, maar enkel in zoverre deze een impact hebben op het welzijn of de welvaart van mensen. Hier kan men bijvoorbeeld denken aan een stijging van de gezondheidskosten of een daling van de belevingswaarde bij schade aan natuurgebieden.
- "geld" en "betalingsbereidheid": typisch voor een MKBA is dat men alle effecten in geldtermen uitdrukt. Geld is echter slechts een ruilmiddel en betekent op zichzelf niets. Achter de geldwaarde schuilt de betalingsbereidheid. Hoeveel hebben mensen ervoor over om een voordelig effect te verkrijgen (baten) of om een nadelig effect te vermijden (kosten)? Het zijn deze zaken die in een MKBA worden achterhaald.

Omdat men ALLE effecten op de leden van de MAATSCHAPPIJ bestudeert , spreekt men van een maatschappelijke kosten-batenanalyse. Het is in deze zowel ruimer als anders dan een financiële analyse.

- Een financiële analyse bekijkt enkel de financiële stromen (inkomsten en uitgaven) voor de investeerders in het project. Het eindresultaat van de analyse is het financiële rendement van het project voor de investeerders.
- Een MKBA bekijkt alle effecten, zowel financiële als niet-financiële, voor alle leden van de maatschappij. Daarbij worden alle effecten met behulp van geëigende methoden in een geldwaarde omgezet, zodat ze bij elkaar opgeteld kunnen worden. Het eindresultaat van de analyse is het maatschappelijke rendement van het project.

Aanpak van de MKBA en keuze van de rekeneenheid

De MKBA van de derde Scheldekruising is uitgevoerd volgens de *Standaardmethodiek voor de maatschappelijke kosten-batenanalyse van transportinfrastructuurprojecten* die in opdracht van de Vlaamse overheid ontwikkeld werd. Dat betekent dat de methodologische voorschriften uit de Standaardmethodiek nageleefd zijn, en dat de parameters in het *Kengetallenboek* van de *Standaardmethodiek* toegepast zijn.

Details over de aanpak van elke rekenstap zijn in de hoofdtekst van dit rapport gepresenteerd. In de inleiding beperken we ons tot een belangrijke technische opmerking met betrekking tot de rekeneenheid die in de MKBA gebruikt is.

In een kosten-batenanalyse worden alle kosten en baten in geld uitgedrukt. Geld is, met andere woorden, de gemeenschappelijke rekeneenheid. Er zijn echter verschillende manieren om geldwaarden uit te drukken:

- in factorkosten (exclusief indirecte belastingen en subsidies) of in marktprijzen (inclusief indirecte belastingen en subsidies);
- in lopende prijzen (met inflatie) of in vaste prijzen (zonder inflatie).

Welke rekeneenheid gehanteerd wordt, maakt geen verschil voor de resultaten van de kosten-batenanalyse, op voorwaarde dat er geen verschillende rekeneenheden gemengd worden.

In overeenstemming met de *Standaardmethodiek* is de voorliggende MKBA opgesteld in factorkosten en in constant prijspeil. Deze keuze heeft een aantal praktische gevolgen:

- Alle kosten en baten worden exclusief indirecte belastingen (btw, invoerrechten,...) [3] en productgebonden subsidies berekend.
- Baten die gewaardeerd zijn op basis van de betalingsbereidheid van consumenten zijn uitgedrukt in marktprijzen. Om ze in factorkosten om te zetten, moeten ze gedeeld

[3] Een uitzondering is gemaakt voor de accijnzen, die apart behandeld worden (zie paragraaf 4.3). De gehanteerde brandstofkosten zijn dus exclusief btw, maar inclusief accijnzen.

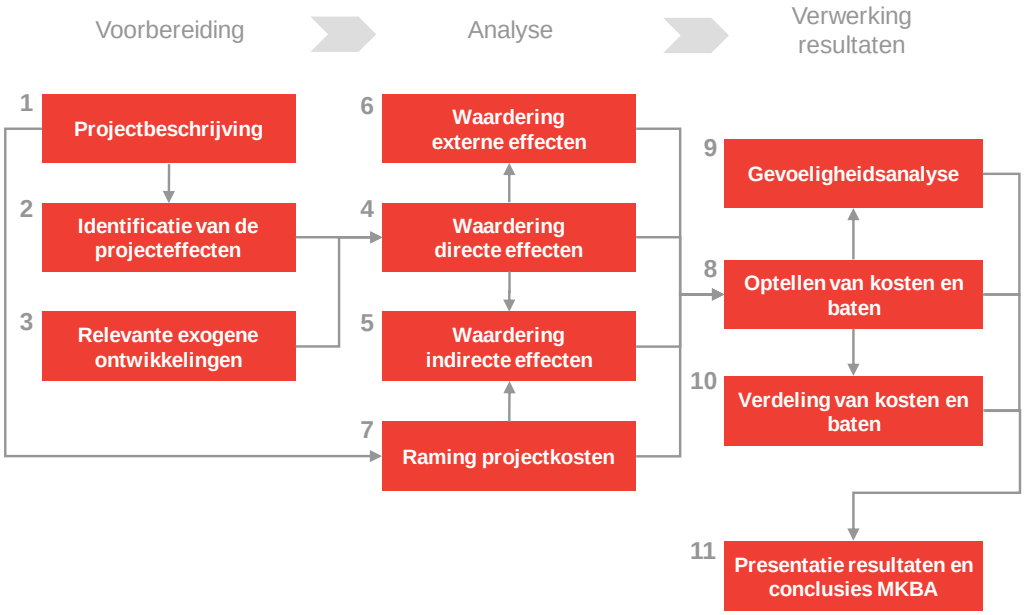
worden door (1+*t*), waarbij *t* gelijk is aan het gemiddelde tarief van de netto indirecte belastingen. In België is *t* ongeveer gelijk aan 17%.[4]

- De toekomstige kosten en baten zijn uitgedrukt in een vast prijspeil (in dit geval het prijspeil van 2013). Ze worden dus niet verhoogd met de jaarlijkse inflatie. Dat betekent dat ook het minimaal opgelegde rendement (de discontovoet, waarover meer in hoofdstuk 8) in reële termen (d.w.z. zonder inflatiemarge) uitgedrukt is.[5]

Leeswijzer

In de aanpak van de *Standaardmethodiek* worden 11 stappen onderscheiden (zie figuur). De 11 hoofdstukken van dit rapport zijn elk gewijd aan één van de stappen van de *Standaardmethodiek*.

Figuur 1: Stappenplan van de MKBA



In het rapport is elke rekenstap telkens voor één projectalternatief in detail toegelicht met behulp van tabellen, zodat de gehanteerde aanpak voor de lezer duidelijk is. Vervolgens worden de resultaten van de rekenstap voor alle andere projectalternatieven gepresenteerd.

---

[4] Deze parameter is overgenomen uit het *Kengetallenboek* van de *Standaardmethodiek*. De afleiding ervan uit gegevens van de Nationale Rekeningen en de Belgische input-outputtabellen is daar toegelicht.

[5] Een MKBA verschilt op dit punt van een financiële analyse, die doorgaans in nominale termen uitgevoerd wordt (d.w.z. inbegrepen inflatie, en met nominale rendementsvoeten).

1 Projectbeschrijving

In dit hoofdstuk worden de projectalternatieven en het nulalternatief in meer detail beschreven. Dit is een eerste, niet onbelangrijke stap. De omvang van het project wordt duidelijk afgebakend, wat een correcte prijsraming toelaat. Ook het referentiescenario, het alternatief waartegen de verschillende projectalternatieven worden afgetoetst, wordt vastgelegd.

1.1 Projectalternatieven

In de definiëring van de projectalternatieven kunnen drie dimensies onderscheiden worden.

- **infrastructuuralternatieven**: de technische opties om de nieuwe Scheldekruising te realiseren;
- **ontwikkelingsscenario's:** andere infrastructuurwerken die in het kader van het Masterplan 2020 uitgevoerd kunnen worden;
- **exploitatievarianten:** aanvullende maatregelen met betrekking tot de beprijzing en het verkeersmanagement van de bestaande en/of nieuwe Scheldekruisingen en de R1.

In de onderstaande tabel worden de opties voor elk van de drie dimensies gepresenteerd.

Tabel 2: Scenariodimensies voor de definitie van projectalternatieven

Infrastructuuralternatieven	Ontwikkelingsscenario's	Exploitatievarianten
0. Geen nieuwe Scheldekruising	0. Geen aanvullende infrastructuurwerken	0. Geen beprijzings- en verkeersmanagement-maatregelen
1. Oosterweelverbinding	1. A102	1. Vrachtverbod in Kennedytunnel en tol voor Liefkenshoektunnel en nieuwe Scheldekruising
2. Meccano	2. A102 en R11 bis	2. Trajectheffing voor doorgaand verkeer op R1
3. Oosterweelverbinding - noord	3. Splitsing R1 in ringweg voor doorgaand verkeer (DRW) en ringweg voor stedelijk verkeer (SRW)	3. Slimme kilometerheffing op R1
4. Tunnel ter hoogte van Kennedytunnel	4. Verbinding Kallo-Haasdonk	4. Gedifferentieerde tol in Kennedytunnel en voor nieuwe Scheldekruising
5. Centrale tunnel aansluitende op E313	5. A102 en verbinding Kallo-Haasdonk	5. Vrachtverbod op de R1 tussen (en inbegrepen) Antwerpen-Zuid en afrit Schijnpoort.

In theorie kunnen op basis van de dimensies in Tabel 2 tot 6 x 6 x 6= 216 alternatieven samengesteld worden. De meeste combinaties zijn echter weinig zinvol of soms zelfs fysisch

onmogelijk. Na eliminatie van de combinaties die onmogelijk of niet zinvol waren, of die geen informatieve meerwaarde hadden, bleven 37 alternatieven over die met het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen doorgerekend werden. 16 van deze alternatieven zijn in de MKBA bestudeerd, zoals getoond in de onderstaande tabel.

Tabel 3: Selectie van alternatieven voor MKBA

REF*	Infrastructuuralternatief	Ontwikkelingsscenario	Exploitatievariant
000	Geen nieuwe Scheldekruising	Geen aanvullende infrastructuurwerken	Geen beprijzings- en verkeersmanagementmaatregelen
120	Oosterweelverbinding	A102 en R11 bis	Geen beprijzings- en verkeersmanagementmaatregelen
220	Meccano		
320	Oosterweelverbinding – noord		
430	Tunnel ter hoogte van Kennedytunnel	Splitsing R1 in ringweg voor doorgaand verkeer (DRW) en ringweg voor stedelijk verkeer (SRW)	
520	Centrale tunnel aansluitende op E313	A102 en R11 bis	
121	Oosterweelverbinding	A102 en R11 bis	Vrachtverbod in Kennedytunnel, en tol voor Liefkenshoektunnel en nieuwe Scheldekruising
122			Trajectheffing voor doorgaand verkeer op R1
123			Slimme kilometerheffing op R1
124			Gedifferentieerde tol in Kennedytunnel en voor nieuwe Scheldekruising
125			Vrachtverbod op de R1 tussen (en inbegrepen) Antwerpen-Zuid en afrit Schijnpoort
221	Meccano	A102 en R11 bis	Vrachtverbod in Kennedytunnel, en tol voor Liefkenshoektunnel en nieuwe Scheldekruising
222			Trajectheffing voor doorgaand verkeer op R1
225			Vrachtverbod op de R1 tussen (en inbegrepen) Antwerpen-Zuid en afrit Schijnpoort
154	Oosterweelverbinding	A102 en verbinding Kallo-Haasdonk	Gedifferentieerde tol in Kennedytunnel en voor nieuwe Scheldekruising

** Nummer van het alternatief, in overeenstemming met de nummering gehanteerd in de overige planstudies.*

De selectie van de bestudeerde alternatieven is afgestemd op de probleemstelling van de MKBA. De MKBA moet een antwoord op drie beleidsvragen geven.

1. Wat is het **beste infrastructuuralternatief** voor een derde Scheldekruising?
2. Wat zijn de optimale **beheers- en beprijzingsmaatregelen**?
3. Is de aanleg van een derde Scheldekruising **beter dan het project niet uit te voeren**?

- In alternatief **REF000** wordt geen Scheldekruising gebouwd. Dit alternatief is van belang voor het beantwoorden van de derde vraag. Het wordt nader besproken in de volgende paragraaf, die aan het nulalternatief (d.w.z. alternatief zonder project) gewijd is.

- Alternatieven **REF120, REF220, REF320, REF430** en **REF520** omvatten de verschillende infrastructuuralternatieven zonder beheers- en beprijzingsmaatregelen. De bepaling van de kosten en baten van deze alternatieven laten toe om een zuivere vergelijking van de infrastructuuralternatieven te verkrijgen. In tegenstelling tot beheers- en beprijzingsmaatregelen zijn investeringen in infrastructuur in grote mate onomkeerbaar. Het is bijgevolg belangrijk dat een infrastructuuralternatief geselecteerd wordt dat ongeacht de beheers- en beprijzingsmaatregelen een voordelig kosten-batensaldo heeft.

  In al deze alternatieven behalve één is uitgegaan van de realisatie van het ontwikkelingsscenario met aanleg van de A102 en de R11 bis. Deze aanvullende ingrepen versterken het mobiliteitsoplossend vermogen van een derde Scheldekruising, en bieden diverse andere voordelen op ruimtelijk en milieuvlak. Daarom heeft de Vlaamse overheid beslist om deze infrastructuurwerken samen met de derde Scheldekruising te realiseren.[6]

  De uitzondering is het alternatief met een tunnel ter hoogte van de Kennedytunnel (REF430). Deze tunnel kan niet op efficiënte wijze gerealiseerd worden zonder splitsing van de R1 in een ringweg voor doorgaand verkeer en een ringweg voor het stedelijk verkeer. Daarom is voor dit alternatief uitgegaan van de realisatie van deze scheiding. De aanleg van de A102 en de R11 bis is in dit alternatief minder zinvol en bijgevolg weggelaten.

- Daarnaast is de impact van aanvullende beprijzings- en verkeersmanagementmaatregelen onderzocht.
  - De analyse van alternatieven **REF121, REF122, REF123, REF124** en **REF125** laat toe om de effecten van beprijzings- en verkeersmanagementmaatregelen voor de Oosterweelverbinding te bestuderen.
  - Alternatieven **REF 221, REF222** en **REF225** betreffen exploitatievarianten van het Meccano-tracé.

- Ten slotte is een specifiek alternatief (**REF154**) bestudeerd dat bij de inspraak voorgesteld werd (het zogenaamde "consensusmodel").

[6] http://www.vlaamsparlement.be/vp/pdf/20102011/100930_oosterweel_persbericht.pdf

De analyse van de bovengenoemde alternatieven laat toe om zowel de infrastructuur-alternatieven van de nieuwe Scheldekruising als de exploitatievarianten met elkaar te vergelijken, en een antwoord op de beleidsvragen te bieden. Het uitvoeren van een MKBA voor alle in de plan-MER bestudeerde alternatieven is praktisch niet haalbaar. De resultaten van de doorrekeningen van het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen ten behoeve van de plan-MER zijn niet direct bruikbaar voor de MKBA, maar vereisen extra tijdrovende bewerkingen. Deze konden slechts voor een beperkte selectie van alternatieven uitgevoerd worden.

Het is nuttig om er hier op te wijzen dat de MKBA de beleidsvragen vanuit sociaaleconomisch perspectief beantwoordt. Het "beste" of meest "optimale" alternatief betekent bijgevolg het alternatief met de grootste netto maatschappelijke baten (na aftrek van de maatschappelijke kosten). In de besluitvorming over het project kunnen ook andere perspectieven een rol spelen, zoals die van de plan-milieueffectrapportage. De conclusies van de MKBA vormen bijgevolg één van de inputs voor de beleidsmatige afweging van de verschillende alternatieven.

1.2 Nulalternatief

Het nulalternatief is het alternatief waarbij het project (in dit geval de aanleg van een derde Scheldekruising) niet uitgevoerd wordt. In een MKBA worden de kosten en baten ten opzichte van het nulalternatief bepaald. Een MKBA is dus een verschillenanalyse, waarbij de extra kosten en baten van de uitvoering van het project in vergelijking met de niet-uitvoering van het project worden bepaald. De correcte definitie van het nulalternatief is bijgevolg belangrijk voor de getrouwheid van de resultaten van een MKBA.

Het nulalternatief is niet gelijk aan het behoud van de huidige toestand. De investeringen en maatregelen die tot het besliste beleid horen en in de toekomst uitgevoerd zullen worden, moeten ook in het nulalternatief opgenomen worden. Het projectalternatief betreft de investeringen en maatregelen die bovenop het al besliste beleid voorgenomen worden.

Voor de bepaling van het besliste beleid gelden er strikte criteria. In het besliste beleid mogen enkel acties opgenomen worden die met grote waarschijnlijkheid (d.w.z. onder voorbehoud van onvoorziene omstandigheden) effectief uitgevoerd zullen worden. Een principsbeslissing om een bepaalde actie uit te voeren kan bijgevolg soms onvoldoende zijn om deze actie al tot het besliste beleid te rekenen. Acties waarvoor de financiering en uitvoeringsplanning concreet uitgewerkt is, kunnen daarentegen meestal wel als effectief beslist beleid beschouwd worden.

Volgens deze strikte definitie stemt **REFooo** overeen met het nulalternatief. In REFooo zijn de al uitgevoerde of in uitvoering zijnde maatregelen van het Masterplan 2020 opgenomen. Daarentegen omvat REFooo geen aanvullende infrastructuurwerken op het tracé van de "grote ring" rond Antwerpen (A102, R11 bis, Kallo-Haasdonk). Hoewel de aanleg van de A102 en de R11 bis het voorwerp van een principsbeslissing van de Vlaamse Regering uitgemaakt hebben, zijn er nog geen concrete beslissingen over de financiering en uitvoering van deze werken genomen.

2 Identificatie van projecteffecten

In dit hoofdstuk zijn de projecteffecten kwalitatief beschreven.

2.1 Beschrijving van de effecten

Het is gebruikelijk (en in overeenstemming met de Vlaamse Standaardmethodiek) om de effecten van een transportinfrastructuurproject in vier groepen te verdelen:

- de **directe** effecten van het project op het vervoers- en verkeerssysteem (reistijden, verplaatsingskosten,...);
- de **indirecte** effecten op de rest van de economie (werkgelegenheid, toegevoegde waarde,...) als gevolg van de directe effecten op het vervoers- en verkeerssysteem;
- de **externe** effecten op de leefomgeving en het milieu;
- de **projectkosten** van de aanleg en de uitbating van de projectinfrastructuur.

De effecten van een derde Scheldekruising zijn in de onderstaande tabel weergegeven. Deze worden in de volgende hoofdstukken van naderbij bekeken.

Tabel 4: Effecten van derde Scheldekruising

Effectencategorie	Effect	Kosten en baten
Directe effecten		
Gebruikers weginfrastructuur en reizigers openbaar vervoer	Verandering reisafstand, reistijd en wachttijden	Toename/afname voertuigkosten en tijdskosten van bestuurders, reizigers en goederen
	Verandering van tol of andere heffingen voor gebruik van weginfrastructuur	Meer/minder uitgave tol en andere gebruiksheffingen
	Verhoging betrouwbaarheid van reistijd	Besparing tijdskosten van reizigers en goederen
	Verandering van aantal verplaatsingen	Waarde van nieuwe/verloren verplaatsingen
Uitbaters openbaar vervoer	Verandering gebruik openbaar vervoer	Toename/afname exploitatiekosten
		Toename/afname inkomsten ritprijzen
Uitbaters weginfrastructuur	Verandering van gebruiksheffingen (tol en andere)	Toename/afname tolinkomsten
	Verandering aantal gebruikers van wegen onderhevig aan tol of andere heffingen	Toename/afname tolinkomsten
	Verandering aantal gebruikers van infrastructuur andere modi	Inkomsten/kosten van operatoren van infrastructuur andere modi
Overheid	Verandering reisafstand van wegvervoer	Verandering inkomsten uit brandstofaccijnzen

Effectencategorie	Effect	Kosten en baten
Indirecte effecten		
	Werkgelegenheid in aanleg, onderhoud en uitbating van projectinfrastructuur	Verschil brutoloonkosten en opportuniteitskosten van arbeid
	Agglomeratievoordelen	Productiviteitswinsten
	Verhoging arbeidsaanbod door daling transportkosten	Verschil brutoloonkosten en opportuniteitskosten van arbeid
	Productieverhoging door transport-kostendaling bij imperfecte concurrentie	Verschil tussen prijs en marginale productiekosten
Externe effecten		
	Toename/afname emissies van broeikasgassen en luchtvervuilende stoffen door voertuigen	Toename/afname van schade ten gevolge van klimaatsverandering (broeikasgassen) en schade aan gezondheid, gebouwen, landbouw,... (luchtvervuilende stoffen)
	Toename/afname geluidshinder van verkeer	Toename/afname schade aan gezondheid, verlies van levenskwaliteit
	Toename/afname aantal en ernst van verkeersongevallen	Toename/afname materiële schade aan voertuigen en infrastructuur, kosten van hulpverlening, medische kosten, productie-verlies van slachtoffers, immateriële schade van leed en verlies van levenskwaliteit
	Ruimtebeslag van nieuwe infrastructuur	Bebouwde oppervlakte: verlies van gebruikswaarde
		Natuur- of groengebied: verlies van ecosysteemfuncties
Projectkosten		
	Realisatie van projectinfrastructuur (derde Scheldekruising en andere ingrepen in vergelijking met nulalternatief)	Investeringskosten
	Onderhoud en beheer van projectinfrastructuur	Kosten van onderhoud en uitbating

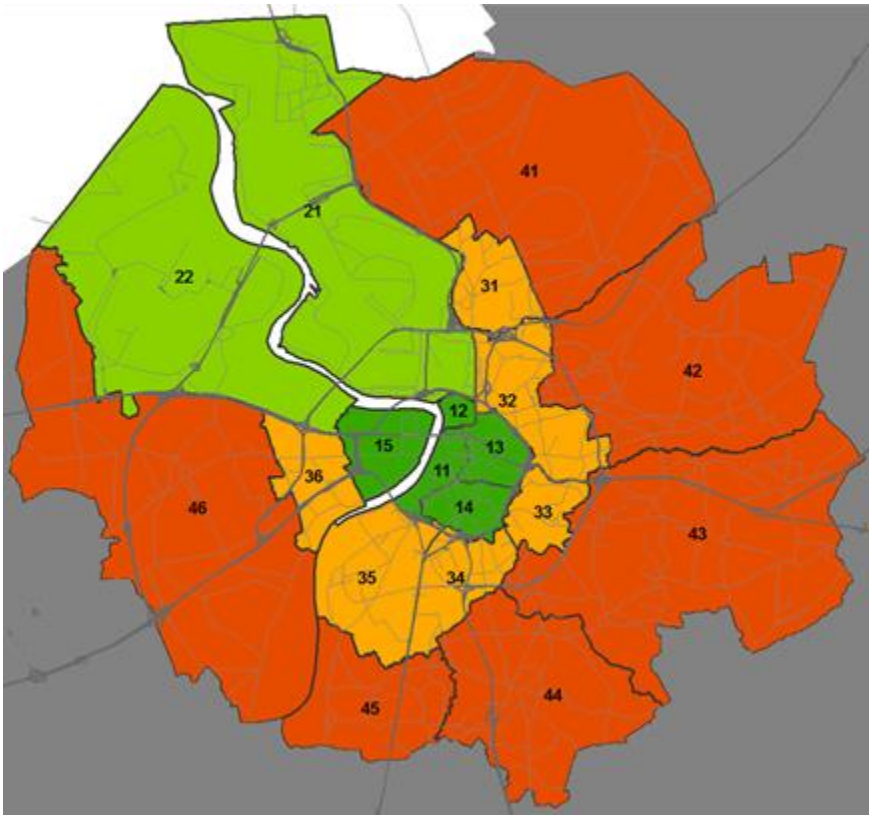
2.2 Studiegebied

De directe effecten op het vervoerssysteem worden bepaald voor alle verplaatsingen binnen, van/naar en door het zogenaamde Primaire Studiegebied.

De externe effecten op milieu en veiligheid worden bepaald voor alle voertuigprestaties binnen het Primaire Studiegebied.

Het Primaire Studiegebied valt ongeveer samen met het Antwerps stadsgewest (zie onderstaande figuur).

Figuur 2: Primair Studiegebied



Bron: Plan-milieueffectrapportage Oosterweelverbinding, Deelrapport 4, Discipline mens-mobiliteit

Binnen dit gebied zal de derde Scheldekruising, al dan niet in combinatie met aanvullende infrastructuurmaatregelen, vrijwel overal een impact hebben op de verkeersstromen op het bovenlokale en vaak ook op het lokale wegennet.

Vooral in het vrachtvervoer zal de derde Scheldekruising ook buiten het Primaire Studiegebied een impact hebben (bijvoorbeeld op alternatieve noord-zuid- en oost-westverbindingen doorheen Vlaanderen en België). Een deel van de effecten buiten het Primaire Studiegebied is al meegenomen via de effecten op het doorgaande verkeer dat door het project aangetrokken of weggeduwd wordt (naargelang het projectalternatief). Maar de effecten van de derde Scheldekruising op het overige verkeer buiten het Primaire Studiegebied vallen buiten de MKBA. Het gaat wel om tweede-orde-effecten in vergelijking met de effecten binnen het studiegebied.

De afbakening van het studiegebied is bepaald op basis van een afweging tussen de dekkingsgraad van het studiegebied en de betrouwbaarheid van de doorrekeningen met het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen. Een groter studiegebied resulteert in een grotere dekkingsgraad van de projecteffecten, maar ook in een grotere ruis op de impactbepaling.

3 Bepaling van relevante exogene ontwikkelingen

In dit hoofdstuk zijn de aannames over de verwachte toekomstige ontwikkeling van relevante exogene factoren beschreven. Exogene factoren vallen buiten de invloedssfeer van de initiatiefnemers van het infrastructuurproject, maar hebben wel een impact op het gebruik van het project. Om de kosten en baten van het project juist te kunnen ramen, moeten de toekomstige ontwikkelingen van die exogene factoren bepaald en in de effectberekeningen meegenomen worden.

3.1 Groei van het verkeersvolume

De meeste exogene factoren van het verplaatsingsgedrag zijn geïncorporeerd in het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen (bevolking, werkgelegenheid, verdeling van woon-werklocaties, autobezit, voertuig- en tijdskosten,...). De aannames met betrekking tot deze factoren zijn beschreven in de documentatie van het verkeersmodel.

Met het verkeersmodel wordt de impact van het project op het verkeer in 2020 doorgerekend. De jaren voor 2020 zijn niet relevant, want dan zal een eventuele derde Scheldekruising nog niet in gebruik genomen zijn. De effecten na 2020 zijn berekend door de toepassing van een jaarlijks groeipercentage op de resultaten van 2020. De gehanteerde groeipercentages in deze studie zijn in de onderstaande tabel weergegeven. Ze zijn gebaseerd op het verschil tussen het aantal verplaatsingen in het Provinciaal Verkeersmodel in 2020 en 2030.[7] Voorzichtigheidshalve is verondersteld dat de groei van het verkeersvolume en van de projecteffecten op het verkeer in 2050 stopt. De capaciteit van de Scheldekruisingen is dan nog steeds voldoende om het voorspelde verkeersvolume op te vangen.

Tabel 5: Groei aantal verplaatsingen (2020-2050)

Categorie	Gemiddeld jaarlijks groeipercentage
Personenvervoer	0,12%
Licht vrachtvervoer	1,06%
Zwaar vrachtvervoer	0,71%

[7] Het betreft doorrekeningen met een vroegere versie van het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen, die niet in de voorliggende MKBA gebruik zijn. De sociaaleconomische inputs zijn echter vergelijkbaar tussen beide modelversies.

3.2 Groei van bevolking en inkomen

De omvang of waarde van sommige kosten of baten hangt af van het bevolkingsaantal en het inkomenspeil van de bevolking. Voor de raming van de toekomstige evolutie van deze effecten moeten er aannames over de toekomstige evolutie van bevolking en inkomenspeil gemaakt worden. Deze zijn in de volgende twee tabellen weergegeven. Vanaf 2050 worden omvang en waarde van de effecten constant gehouden.

Tabel 6: Groei inkomen per hoofd

Periode	Gemiddeld jaarlijks groeipercentage
2010-2017	0,80%
2017-2030	1,10%
2030-2050	1,40%

Bron: Studiecommissie voor de Vergrijzing (2012),[8] overgenomen in het Kengetallenboek van de Standaardmethodiek MKBA

Tabel 7: Bevolkingsgroei

Periode	Gemiddeld jaarlijks groeipercentage
2010-2020	0,68%
2020- 2030	0,47%
2030- 2040	0,32%
2040- 2050	0,30%

Bron: FPB en ADSEI (2011),[9] overgenomen in het Kengetallenboek van de Standaardmethodiek MKBA

[8] *Jaarverslag 2012, Hoge Raad van Financiën (www.plan.be).*

[9] *Bevolkingsvooruitzichten 2010-2060, Federaal Planbureau en Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (statbel.fgov.be).*

4 Waardering van de directe effecten

In dit hoofdstuk is de aanpak van de kwantificering en waardering van de directe effecten beschreven. Het betreft hier de effecten van het project op het vervoerssysteem (mobiliteitsbaten).

De basisgegevens voor de bepaling van de directe effecten bestaan uit de output van de doorrekeningen van de verschillende alternatieven met het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen. Voor elk alternatief zijn zes uren doorgerekend: 7 uur, 8 uur, 12 uur, 15 uur, 16 uur en 17 uur. De resultaten van deze zes uren zijn opgehoogd tot een etmaaltotaal met behulp van gewichten afgeleid uit het tweede onderzoek verplaatsingsgedrag (OVG2). De etmaaltotalen vormen de input voor de bepaling van de mobiliteitsbaten. De resultaten zijn vervolgens opgehoogd naar jaartotalen.

Op basis van de doelgroepen kunnen vier categorieën van directe effecten onderscheiden worden:

- *vervoersbaten gebruikers (personen en goederen);*
- *tolinkomsten;*
- *accijnsinkomsten;*
- *kosten en inkomsten van uitbaters van openbaar vervoer.*

4.1 Vervoersbaten gebruikers

De bepaling van de vervoersbaten voor de gebruikers gebeurt in de volgende stappen.

- bepaling van de impact van het project op de verplaatsingskosten van de weg- en openbaar vervoersgebruikers;
- berekening van de baten voor de gebruikers met behulp van de halveringsregel;
- uitzetten van de baten in de tijd.

4.1.1 Impact op verplaatsingskosten

Het project heeft een impact op de verplaatsingskosten van personen en goederen. De totale verplaatsingskosten bestaan uit drie componenten:

- tijdsgebonden kosten (product van reistijd in uren en waarde van de tijd in euro per uur);
- afstandsgebonden kosten (product van totaal afgelegde afstand en voornamelijk variabele voertuigkosten, zoals brandstofverbruik, onderhoud en afstandsgebonden afschrijvingen);
- betalingen voor het gebruik van de infrastructuur (tol en andere heffingen) en het openbaar vervoer (prijs van rit of abonnement).

Het project heeft een impact op alle kostencomponenten, behalve op de prijs van het openbaar vervoer.[10]

- De aanleg van een derde Scheldekruising (evenals de aanleg van aanvullende infrastructuur zoals de A102 en de R11 bis) creëert extra capaciteit op de hoofdwegen, waardoor de doorstroming verbetert en de reistijden verkorten.
- De invoering van beheersmaatregelen in sommige alternatieven (bijvoorbeeld vrachtverbod in Kennedytunnel, verbod voor doorgaand verkeer op de R1, beprijzingsmaatregelen,…) veroorzaakt de omlegging van verkeersstromen met een impact op de reisafstanden en de afstandsgebonden kosten.
- De invoering van beprijzingsmaatregelen in sommige alternatieven (bijvoorbeeld tol of kilometerheffing) verhoogt de verplaatsingskosten voor de gebruikers van de aan tol of heffing onderhevige wegverbindingen.

Tabel 8 op de volgende bladzijde toont als voorbeeld de impact op de verschillende componenten van de verplaatsingskosten in het geval dat projectalternatief REF120 is gerealiseerd (aanleg van Oosterweelverbinding en A102/R11 bis zonder exploitatiemaatregelen). De tabel toont de verschillen met het nulalternatief REF000.

Merk op dat de cijfers in de tabel slaan op de gemiddelde effecten voor *alle* verplaatsingen in of door het primaire studiegebied gedurende een jaar. Dat verklaart de ogenschijnlijk kleine omvang van de projecteffecten op de reistijd. Die 'kleine' projecteffecten zijn een gemiddelde van veel grotere effecten op de R1 en in de spitsuren, en zeer kleine (en soms zelfs onbestaande) effecten op het onderliggend wegennet en in de daluren.

[10] Er zijn geen aanpassingen van het prijsbeleid van het openbaar vervoer als gevolg van de realisatie van een derde Scheldekruising voorzien.

Tabel 8: Projectimpact op totale verplaatsingskosten per verplaatsing in 2020 (REF120 t.o.v. REF000)

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
	Tijdsgebonden kosten			**Afstandsgebonden kosten**			**Tolkosten**	**Totale kosten**
	Tijdsverschil (gewogen)	Tijdskosten per uur	Verschil tijdskosten	Afstands-verschil*	Afstands-kosten per 100km	Verschil afstandskosten	Verschil tolkosten§	Verschil totale kosten
	Minuten	*EUR*	*EUR*	*Km*	*EUR*	*EUR*	*EUR*	*EUR*
Lokaal								
Personen								
Werk	-2,34	10,66	-0,42	0,07	6,69	0,00	-0,00	-0,41
School	-0,91	6,04	-0,09	0,01	6,69	0,00	-	-0,09
Winkelen	-1,01	6,04	-0,10	-0,07	6,69	-0,00	-0,00	-0,11
Recreatie	-1,62	6,04	-0,16	-0,10	6,69	-0,01	-	-0,17
Overig	-1,26	6,04	-0,13	-0,03	6,69	-0,00	-	-0,13
Vracht								
Zwaar	-4,87	39,20	-3,18	-0,62	53,87	-0,33	-0,00	-3,52
Licht	-3,42	36,69	-2,09	-0,09	26,15	-0,02	-0,00	-2,11
Doorgaand								
Personen								
Werk	-2,64	10,66	-0,47	2,18	6,69	0,15	-0,00	-0,32
School	-0,62	6,04	-0,06	0,01	6,69	0,00	-	-0,06
Winkelen	-0,72	6,04	-0,07	1,09	6,69	0,07	-	0,00
Recreatie	-1,22	6,04	-0,12	-0,06	6,69	-0,00	-	-0,13
Overig	-0,86	6,04	-0,09	0,66	6,69	0,04	-	-0,04
Vracht								
Zwaar	-9,44	39,20	-6,17	-2,20	53,87	-1,19	-0,06	-7,41
Licht	-4,21	36,69	-2,57	2,31	26,15	0,60	-0,08	-2,05

* *Afstand afgelegd door bestuurders van personenwagens gedeeld door totaal aantal verplaatsingen met alle vervoersmiddelen. Personen met andere vervoersmiddelen hebben geen afstandskosten in het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen, maar enkel tijdskosten.*

§ *Idem voor tolkosten. Enkel bestuurders hebben tolkosten.*

In de eerste drie kolommen van de tabel is de impact op de tijdsgebonden kosten berekend. Het gemiddelde tijdsverschil per verplaatsing als gevolg van het project wordt aangereikt door het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen en is in de eerste kolom weergegeven. Het tijdsverschil is gemeten in 'gewogen' minuten. Dat houdt in dat een minuut in het model niet altijd gelijk is aan een minuut van een klok. Sommige minuten worden door gebruikers als langer gepercipieerd wanneer ze beslissingen over de meest voordelige vervoerswijze en reisroute nemen. Bijvoorbeeld, bij verplaatsingen met het openbaar vervoer hebben wachttijden een groter gewicht dan reistijden. Bij verplaatsingen met personenwagens wegen reistijden op het onderliggend wegennet zwaarder door dan reistijden op de hoofdwegen. Deze gewichten volgen uit de kalibratie van het verkeersmodel. Ze weerspiegelen het comfort en de betrouwbaarheid van het gekozen vervoersmiddel en reisroute. Deze elementen maken deel uit van de gebruikersbaten, en moeten dus in de MKBA meegenomen worden.

De verandering van de gewogen verplaatsingstijd wordt vermenigvuldigd met de gemiddelde tijdswaarde. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van kengetallen uit de *Standaardmethodiek*. Die kengetallen zijn uitgedrukt in het prijspeil van 2010 en zijn ten behoeve van deze MKBA in het prijspeil van 2013 omgezet (zie onderstaande tabel).

De MKBA is in factorkosten opgesteld. De tijdswaarde bij zakelijke verplaatsingen en in het vrachtvervoer is al in factorkosten uitgedrukt (omdat bedrijven de btw kunnen recupereren). De tijdswaarde van personen bij niet-zakelijke verplaatsingen is de facto in marktprijzen uitgedrukt. Personen in een niet-professionele capaciteit worden immers met prijzen inbegrepen btw geconfronteerd. De tijdswaarde bij deze verplaatsingen moet dus door 1,17 gedeeld worden om de tijdswaarde in factorkosten te verkrijgen (omdat 17% in België het gemiddelde btw-percentage voor bestedingen door consumenten is).

Tabel 9: Tijdswaarde per uur

Categorie	Waarde in 2010	Omzetting 2010-2013		Waarde in 2013
	EUR/uur[(1)]	*Methode*[(4)]	*Index 2010=1*[(5)]	*EUR/uur*
Personen – Werk	9,95[(2)]	Index consumptieprijzen + 75% van reële groei BBP/hoofd	1,071	10,66
Personen – Overig	5,64[(3)]		1,071	6,04
Zware vrachtwagens	36,40	Index consumptieprijzen	1,077	39,20
Lichte vrachtwagens	34,07	Index consumptieprijzen	1,077	36,69

(1) Bron: Kengetallenboek Standaardmethodiek MKBA.
(2) Gemiddelde van 93% woon-werkverplaatsingen (9,6 EUR/uur/1,17 = 8,21 EUR/uur) en 7% zakelijke verplaatsingen (33,1 EUR/uur). Percentages op basis van Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG).
(3) 6,6 euro/uur gedeeld door 1,17.
(4) Volgens richtlijnen in Standaardmethodiek MKBA.
(5) Bron: Berekend op basis van gegevens van Federaal Planbureau, Economische Vooruitzichten (www.belgostat.be). Tussen 2010 en 2013 (raming) groeide het reële BBP met 1,6%, de bevolking met 2,4% en de index van consumptieprijzen met 7,7%.

De vermenigvuldiging van het tijdsverschil per verplaatsing (kolom [1] van Tabel 8) met de tijdskosten (kolom [2]) levert het verschil van de tijdsgebonden kosten per verplaatsing als gevolg van het project (kolom [3]).

In kolommen [4] tot en [6] van Tabel 8 is op dezelfde wijze de impact van het project op de afstandsgebonden kosten bepaald. Er is wel één aandachtspunt. In het Provinciaal Verkeers-model Antwerpen hebben alleen de autobestuurders afstandsgebonden kosten. De overige personen hebben enkel tijdsgebonden kosten. Om een correcte berekening van de totale kosten *per verplaatsing* te verkrijgen, ongeacht het vervoersmiddel, is in kolom [4] het afstandsverschil van de bestuurders gedeeld door het totale aantal verplaatsingen van alle personen.

De volgende tabel toont de afleiding van de kengetallen van de afstandsgebonden kosten per afgelegde voertuigkilometer.

Tabel 10: Afstandsgebonden kosten per 100 afgelegde kilometer

Categorie	Waarde in 2010	Omzetting 2010-2013		Waarde in 2013
	EUR/100 km[(1)]	*Methode*[(2)]	*Index 2010=1*[(3)]	*EUR/100 km*
Personenwagens	6,21	Index consumptieprijzen	1,077	6,69
Zware vrachtwagens	50,02	Index consumptieprijzen	1,077	53,87
Lichte vrachtwagens	24,28	Index consumptieprijzen	1,077	26,15

(1) Bron: zie Kengetallenboek Standaardmethodiek MKBA.
(2) Volgens richtlijnen in Standaardmethodiek MKBA
(3) Bron: Berekend op basis van gegevens van Federaal Planbureau, Economische Vooruitzichten (www.belgostat.be). Tussen 2010 en 2013 (raming) groeide de index van consumptieprijzen met 7,7%.

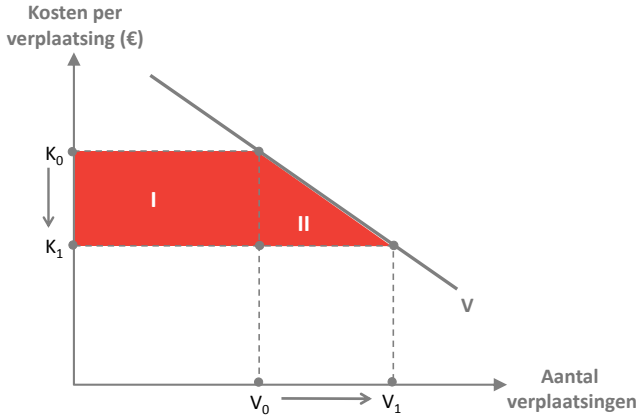
De derde component van de totale kosten per verplaatsing, de tolkosten, zijn in kolom [7] van Tabel 8 weergegeven. De tolkosten zijn meteen in euro uitgedrukt, zodat er geen verdere bewerkingen nodig zijn. Wel geldt hier hetzelfde aandachtspunt als voor de afstandsgebonden kosten. In het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen hebben alleen de autobestuurders tolkosten. Om een correcte berekening van de totale kosten *per verplaatsing* te verkrijgen, ongeacht het vervoersmiddel, is in kolom [7] het verschil van de tolkosten betaald door bestuurders gedeeld door het totale aantal verplaatsingen van alle personen.

Ten slotte toont kolom [8] van Tabel 8 de som van de projectimpact op de drie kosten-componenten. Deze kolom is eenvoudigweg gelijk aan de som van kolommen [3], [6] en [7] en is een weergave van de totale kost per verplaatsing.

4.1.2 Berekening van de vervoersbaten

De vervoersbaten voor de gebruikers worden berekend op basis van de in de vorige paragraaf gepresenteerde projectimpact op de verplaatsingskosten. Het methodologisch kader is in de volgende figuur weergegeven.

Figuur 3: Halveringsregel



De kosten per verplaatsing bestaan uit de som van de tijdskosten (tijd van de verplaatsing in uren vermenigvuldigd met de tijdswaarde per uur in euro), afstandskosten (afgelegde afstand per verplaatsing in kilometer vermenigvuldigd met voertuigkosten per kilometer) en de betaalde tol of andere gebruiksheffingen. Veronderstel dat het project een daling van de kosten per verplaatsing bewerkstelt van K_0 in het nulalternatief naar K_1 in het projectalternatief. De vraag naar verplaatsingen neemt daardoor toe van V_0 naar V_1. De vervoersbaten voor de gebruikers zijn dan gelijk aan de oppervlakte van het rode trapezium.

Dit trapezium bestaat uit twee delen: rechthoek I en driehoek II. De gebruikers van de weginfrastructuur die voor de uitvoering van het project al een verplaatsing ondernamen (V_0), genieten van de volledige daling van de verplaatsingskosten (rechthoek I). De nieuwe reizigers die door de lagere kosten aangetrokken worden (V_1 min V_0) realiseren gemiddeld de helft van de kostenbesparing.[11] De nieuwe reizigers worden ook de "shifters" genoemd, ten opzichte van de bestaande "blijvers".

In het geval van een stijging van de kosten per verplaatsing (K1>Ko en V1<Vo), kan een gelijkaardig trapezium bepaald worden, dat dan de extra kosten voor de gebruikers als gevolg van het project weergeeft.

Voor alle reismotieven (werk, school, winkelen, recreatie en overig) evenals voor het vrachtverkeer (lichte en zware vrachtwagens) kan de oppervlakte van het trapezium zoals in de figuur bepaald worden. Men kan aantonen dat de totale baten voor alle gebruikers dan gelijk zijn aan de som van de verschillende trapezia.

De onderstaande tabel toont de berekening van de vervoersbaten voor de gebruikers indien projectalternatief REF120 is gerealiseerd (aanleg van Oosterweelverbinding, A102 en R11 bis, zonder exploitatiemaatregelen), ten opzichte van het nulalternatief REFooo. Behalve de reismotieven zijn ook lokaal (binnen en van/naar studiegebied) en doorgaand verkeer onderscheiden.

[11] Alle reizigers waarvoor de alternatieve route of vervoerswijze in het nulalternatief minder dan K_0 min K_1 goedkoper was, maken na de uitvoering van het project de overstap. Voor sommigen was het alternatief zonder project slechts een tikkeltje goedkoper en zij realiseren bijna de volledige kostenbesparing door de overstap. Voor anderen was het alternatief zonder project bijna K_0 min K_1 goedkoper, en zij realiseren door de overstap slechts een marginale besparing (slechts een tikkeltje meer dan nul) ten opzichte van het nulalternatief. Indien de overstappers gelijkmatig tussen deze twee extremen gespreid zijn, is hun gemiddelde kostenbesparing gelijk aan de helft van K_0 min K_1.

Tabel 11: Berekening van de vervoersbaten voor gebruikers in 2020 (REF120 t.o.v. REF000)

(EUR in prijspeil en inkomenspeil 2013)

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
	Verplaatsingen en vervoerskosten (etmaal)			Vervoersbaten				
	Nulalternatief	Verschil t.o.v. nulalternatief		Etmaal			Jaar (2020)	
	Verplaat-singen *Aantal*	Verplaat-singen *Aantal*	Kosten per verplaatsing *EUR*	Blijvers *EUR*	Shifters *EUR*	Totaal *EUR*	Ophoging etmaal-jaar *Factor*	Baten *EUR*
Lokaal								
Personen								
Werk	1.288.087	5	-0,41	529.691	1	529.692	283	149.902.827
School	567.703	1	-0,09	51.567	0	51.567	267	13.768.366
Winkelen	1.599.255	6	-0,11	170.685	0	170.685	369	62.982.824
Recreatie	866.834	-17	-0,17	146.809	1	146.811	450	66.064.877
Overig	702.873	-2	-0,13	90.988	0	90.988	351	31.936.860
Totaal	**5.024.753**	**-7**	**-0,20**	**989.740**	**3**	**989.743**		**324.655.754**
Vracht								
Zwaar	110.837	-	-3,52	390.054	-	390.054	287	111.945.450
Licht	56.204	-	-2,11	118.750	-	118.750	280	33.250.109
Totaal	**167.041**	**-**	**-3,05**	**508.804**	**-**	**508.804**		**145.195.559**
Doorgaand								
Personen								
Werk	40.888	1.290	-0,32	13.273	209	13.483	283	3.815.632
School	383	-1	-0,06	24	0	24	267	6.373
Winkelen	19.291	338	0,00	-22	-0	-22	369	-8.060
Recreatie	11.858	-54	-0,13	1.493	3	1.497	450	673.496
Overig	14.242	106	-0,04	597	2	600	351	210.460
Totaal	**86.662**	**1.679**	**-0,11**	**15.366**	**215**	**15.581**		**4.697.901**
Vracht								
Zwaar	28.991	1.265	-7,41	214.859	4.688	219.547	287	63.010.003
Licht	8.423	889	-2,05	17.240	910	18.150	280	5.082.066
Totaal	**37.413**	**2.154**	**-7,27**	**232.100**	**5.598**	**237.697**		**68.092.070**

De cijfers in kolommen [1] en [2] worden verkregen door de doorrekeningen van het nul- en het projectalternatief met het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen, en laten toe om Vo (=kolom [1] en V1 (=kolom [1] + kolom [2]) te bepalen. Kolom [3] toont de projectimpact op de kosten per verplaatsing, en is gelijk aan kolom [8] van Tabel 8.

Kolom [4] toont het resultaat van de berekening van de oppervlakte van rechthoek I in Figuur 3. Deze is gelijk aan het minimum van Vo en V1 (berekend met behulp van kolom [1] en kolom [2]) vermenigvuldigd met het kostenverschil K1-Ko (gelijk aan het cijfer in kolom [3]).

Kolom [5] toont het resultaat van de berekening van de oppervlakte van driehoek II in Figuur 3. Deze is gelijk aan het absolute verschil tussen Vo en V1 (berekend met behulp van kolom [2]) vermenigvuldigd met de helft van het kostenverschil K1-Ko (gelijk aan het cijfer in kolom [3]).

Het totaal van de baten van de "blijvers" en de "shifters" staat in kolom [6].

Bij de resultaten in kolom [6] moeten twee kanttekeningen gemaakt worden.

Ten eerste valt op dat het aantal "shifters" zeer klein is. De reden is dat het totale aantal verplaatsingen in het Provinciaal Verkeersmodel constant is, en niet door het project beïnvloed wordt. Enkel de keuze van vervoersmiddelen (auto, openbaar vervoer,...) en de routekeuze verandert. Dit is een beperking van het Provinciaal Verkeersmodel.

Ten tweede is de groep van "blijvers" van het doorgaand verkeer (d.w.z. het minimum van Vo en V1) niet noodzakelijk dezelfde in de doorrekening van het nul- en het projectalternatief. Bij het lokaal verkeer zijn de blijvers in beide doorrekeningen dezelfde, want de oorsprong en bestemming zijn vast. Maar bij doorgaand verkeer liggen oorsprong en bestemming niet vast. Er kunnen in het doorgaand verkeer drie groepen onderscheiden worden:

- een groep die na uitvoering van het projectalternatief nog steeds het studiegebied doorkruist (de echte "blijvers");
- een groep die na uitvoering van het projectalternatief naar een andere route buiten het studiegebied uitwijkt ("wijkers");
- een groep die na uitvoering van het projectalternatief voor de eerste maal een route doorheen het studiegebied kiest (inkomende "shifters").

De output van het Provinciaal Verkeersmodel laat enkel toe het aantal netto "shifters" te bepalen (d.w.z. het verschil tussen "wijkers" en inkomende "shifters"). De halveringsregel zou echter op het aantal bruto "shifters" toegepast moeten worden. Omdat enkel het aantal netto "shifters" gekend is, zijn de vervoersbaten berekend alsof de groep van "blijvers" in het nulalternatief en projectalternatief dezelfde is. Er mag redelijkerwijze aangenomen worden dat dit grotendeels inderdaad het geval is.

De voorgaande berekeningen hebben betrekking op een etmaal. De resultaten worden vermenigvuldigd met een ophoogfactor (kolom [7]) om de baten op jaarbasis te verkrijgen (in kolom [8]). De ophoogfactoren zijn afgeleid uit het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG2).

In de volgende tabel zijn de vervoersbaten voor de gebruiker in drie delen opgesplitst: tijdsgebonden, afstandsgebonden en tolgebonden. De opdeling is gemaakt op basis van het aandeel van deze drie componenten in de totale verandering van de verplaatsingskosten (zie Tabel 8).

Tabel 12: Opsplitsing van de vervoersbaten voor gebruikers 2020 (REF120 t.o.v. REF000)

(EUR in prijspeil en inkomenspeil 2013)

	Totale vervoersbaten	Tijdsgebonden	Afstands-gebonden	Tolgebonden
Lokaal				
Personen				
Wonen	149.902.827	151.671.590	-1.770.185	1.422
School	13.768.366	13.889.859	-121.493	-
Winkelen	62.982.824	60.154.949	2.826.844	1.031
Recreatie	66.064.877	63.495.112	2.569.764	-
Overig	31.936.860	31.389.139	547.722	-
Totaal	**324.655.754**	**320.600.649**	**4.052.652**	**2.453**
Vracht				
Zwaar	111.945.450	101.293.960	10.639.879	11.612
Licht	33.250.109	32.870.196	376.671	3.241
Totaal	**145.195.559**	**134.164.156**	**11.016.550**	**14.853**
Doorgaand				
Personen				
Wonen	3.815.632	5.522.791	-1.714.513	7.354
School	6.373	6.408	-35	-
Winkelen	-8.060	516.982	-525.042	-
Recreatie	673.496	652.878	20.618	-
Overig	210.460	432.537	-222.078	-
Totaal	**4.697.901**	**7.131.596**	**-2.441.049**	**7.354**
Vracht				
Zwaar	63.010.003	52.414.394	10.096.570	499.039
Licht	5.082.066	6.387.445	-1.496.566	191.188
Totaal	**68.092.070**	**58.801.839**	**8.600.003**	**690.227**
Totaal	**542.641.284**	**520.698.241**	**21.228.156**	**714.887**

4.1.3 Resultaten voor overige alternatieven

De onderstaande tabellen presenteren een overzicht van de gebruikersbaten in 2020 voor alle bestudeerde projectalternatieven (telkens in vergelijking met nulalternatief REF000).

De gedetailleerde gegevens over de projectimpact op het aantal verplaatsingen en op de verplaatsingskosten, die als input voor de berekening van de hieronder getoonde vervoersbaten gebruikt zijn, zijn in Bijlage A opgenomen.

Merk op dat in de onderstaande tabellen positieve bedragen wijzen op baten (of kostenbesparingen) en negatieve bedragen op kostenstijgingen ten opzichte van het nulalternatief.

Tabel 13: Vervoersbaten voor gebruikers in 2020 (alle alternatieven t.o.v. REFooo)

(miljoen EUR in prijspeil en inkomenspeil 2013)

	Bestemming/lokaal			Doorgaand			Totaal*
	Personen	Vracht		Personen	Vracht		
		Zwaar	*Licht*		*Zwaar*	*Licht*	
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen							
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	325	112	33	5	63	5	**543**
REF220 Meccano + A102/R11bis	263	90	27	5	52	3	**440**
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	251	88	26	5	52	4	**427**
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	245	85	26	3	54	4	**416**
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	264	93	29	3	55	3	**447**
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis							
REF120 Geen verkeerssturing	325	112	33	5	63	5	**543**
REF121 Vrachtverbod + tol	188	-95	-17	3	-61	-9	**9**
REF122 Trajectheffing	326	108	33	4	61	4	**536**
REF123 Slimme kilometerheffing	208	62	17	2	40	2	**331**
REF124 Gedifferentieerde tol	205	33	13	6	13	0	**269**
REF125 Vrachtverbod op R1	326	89	26	5	48	4	**498**
REF154 Consensusmodel**	182	34	12	5	13	-1	**245**
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis							
REF220 Geen verkeerssturing	263	90	27	5	52	3	**440**
REF221 Vrachtverbod + tol	163	-116	-22	2	-69	-11	**-54**
REF222 Trajectheffing	270	85	26	4	44	3	**433**
REF225 Vrachtverbod op R1	271	72	21	5	43	3	**415**

** Totaal kan verschillen van som van kolommen ten gevolge van afronding*

*** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

De volgende drie tabellen presenteren de opdeling van de totale vervoersbaten in tijdsgebonden, afstandsgebonden en tolgebonden baten.

Tabel 14: Tijdsgebonden baten voor gebruikers in 2020 (alle alternatieven t.o.v. REF000)

(miljoen EUR in prijspeil en inkomenspeil 2013)

	Bestemming/lokaal			Doorgaand			Totaal*
	Personen	Vracht		Personen	Vracht		
		Zwaar	*Licht*		*Zwaar*	*Licht*	
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen							
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	321	101	33	7	52	6	**521**
REF220 Meccano + A102/R11bis	260	82	27	6	43	5	**422**
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	249	80	26	7	44	5	**410**
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	243	85	26	6	49	6	**415**
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	263	87	29	6	48	5	**438**
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis							
REF120 Geen verkeerssturing	321	101	33	7	52	6	**521**
REF121 Vrachtverbod + tol	216	66	18	6	31	4	**341**
REF122 Trajectheffing	323	98	32	6	50	6	**515**
REF123 Slimme kilometerheffing	260	72	21	7	43	5	**408**
REF124 Gedifferentieerde tol	285	70	23	9	41	5	**432**
REF125 Vrachtverbod op R1	321	83	27	7	42	5	**485**
REF154 Consensusmodel**	261	68	21	8	39	4	**401**
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis							
REF220 Geen verkeerssturing	260	82	27	6	43	5	**422**
REF221 Vrachtverbod + tol	189	44	11	5	19	2	**270**
REF222 Trajectheffing	267	77	26	6	37	4	**416**
REF225 Vrachtverbod op R1	268	67	22	7	36	4	**403**

** Totaal kan verschillen van som van kolommen ten gevolge van afronding*

*** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

Tabel 15: Afstandsgebonden baten voor gebruikers in 2020 (alle alternatieven t.o.v. REF000)

(miljoen EUR in prijspeil 2013)

	Bestemming/lokaal			Doorgaand			Totaal*
	Personen	Vracht		Personen	Vracht		
		Zwaar	*Licht*		*Zwaar*	*Licht*	
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen							
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	4	11	0	-2	10	-1	**21**
REF220 Meccano + A102/R11bis	3	8	0	-2	9	-2	**17**
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	3	9	0	-2	8	-2	**16**
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	2	0	0	-3	4	-2	**1**
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	1	5	0	-3	7	-2	**8**
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis							
REF120 Geen verkeerssturing	4	11	0	-2	10	-1	**21**
REF121 Vrachtverbod + tol	2	4	-1	-1	-8	-1	**-5**
REF122 Trajectheffing	4	10	0	-3	10	-2	**20**
REF123 Slimme kilometerheffing	7	9	0	-2	9	-1	**21**
REF124 Gedifferentieerde tol	6	-1	-1	-1	1	-1	**3**
REF125 Vrachtverbod op R1	4	6	0	-3	6	-1	**12**
REF154 Consensusmodel**	8	0	-1	0	0	-2	**5**
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis							
REF220 Geen verkeerssturing	3	8	0	-2	9	-2	**17**
REF221 Vrachtverbod + tol	3	-4	-2	-1	-11	-1	**-17**
REF222 Trajectheffing	4	8	0	-2	7	-1	**16**
REF225 Vrachtverbod op R1	3	5	0	-2	6	-2	**11**

** Totaal kan verschillen van som van kolommen ten gevolge van afronding*

*** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

Tabel 16: Tolgebonden baten voor gebruikers in 2020 (alle alternatieven t.o.v. REF000)

(miljoen EUR in prijspeil 2013)

	Bestemming/lokaal			Doorgaand			Totaal*
	Personen	Vracht		Personen	Vracht		
		Zwaar	*Licht*		*Zwaar*	*Licht*	
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen							
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	0	0	0	0	0	0	**1**
REF220 Meccano + A102/R11bis	0	0	0	0	1	0	**1**
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	0	0	0	0	1	0	**1**
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	0	0	0	0	0	0	**1**
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	0	0	0	0	0	0	**1**
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis							
REF120 Geen verkeerssturing	0	0	0	0	0	0	**1**
REF121 Vrachtverbod + tol	-31	-165	-34	-2	-83	-13	**-328**
REF122 Trajectheffing	0	0	0	0	0	0	**1**
REF123 Slimme kilometerheffing	-60	-18	-4	-3	-12	-1	**-98**
REF124 Gedifferentieerde tol	-86	-35	-9	-3	-29	-4	**-166**
REF125 Vrachtverbod op R1	0	0	0	0	0	0	**1**
REF154 Consensusmodel**	-86	-34	-9	-3	-26	-4	**-161**
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis							
REF220 Geen verkeerssturing	0	0	0	0	1	0	**1**
REF221 Vrachtverbod + tol	-29	-156	-31	-2	-77	-11	**-307**
REF222 Trajectheffing	0	0	0	0	0	0	**1**
REF225 Vrachtverbod op R1	0	0	0	0	0	0	**1**

** Totaal kan verschillen van som van kolommen ten gevolge van afronding*

*** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

4.1.4 Betrouwbaarheidsbaten

Congestie veroorzaakt niet enkel een verlenging van de reistijd, maar ook een stijging van de variabiliteit van de reistijd. Variaties van het verkeersvolume en incidenten zorgen ervoor dat de omvang van files en de verliestijden van dag tot dag of uur tot uur veranderen. Bijgevolg leidt een verlaging van de congestie als gevolg van de realisatie van een project niet enkel tot een daling van de verliestijden, maar ook tot een stijging van de betrouwbaarheid van de reistijd.

Betrouwbaarheid is eigenlijk ook een onderdeel van de gegeneraliseerde vervoerskosten. Een verbetering van de betrouwbaarheid (d.w.z. de voorspelbaarheid) van de reistijden van verplaatsingen creëert baten in de vorm van:

- tijdsbesparingen omdat de reizigers/verzenders van goederen minder reservetijd moeten inbouwen;
- vermeden kosten van te laat aankomen van personen of goederen (productieverlies, tijdsverlies ten gevolge van annuleren en verplaatsen van vergaderingen,...).

De betrouwbaarheidsbaten worden conform de *Standaardmethodiek* bepaald door middel van een opslag van 25% van de waarde van de besparing van tijdskosten.

4.1.5 Uitzetten in de tijd

In de vorige stappen zijn de gebruikersbaten voor het jaar 2020 bepaald (in de veronderstelling dat het project dan gerealiseerd is). Deze baten moeten in de tijd uitgezet worden.

De toekomstige evolutie van de omvang van de baten hangt af van twee factoren:

- de evolutie van het aantal verplaatsingen;
- de evolutie van de baten per verplaatsing.

De aannames over de toename van het aantal verplaatsingen zijn in hoofdstuk 3 beschreven.

De evolutie van de tijdsbaten per verplaatsing van de reizigers hangt af van de evolutie van de waarde van de tijd. De waarde van de tijd is gerelateerd aan het inkomen. Hoe hoger het inkomen, hoe groter de waarde die aan tijdsbesparingen gehecht wordt. Er is bijgevolg aangenomen dat de waarde van de tijd toeneemt met 75% van het BBP/hoofd.[12] De aannames over de stijging van de groei van het BBP/hoofd zijn in hoofdstuk 3 beschreven.

De tijdsgebonden kosten in het vrachtvervoer bestaan uit personeelskosten en afschrijvingskosten van voertuigen. Ze zijn verondersteld om, op inflatie na, constant te blijven. Ook de afstandsgebonden kosten en de tolkosten stijgen enkel met de inflatie mee, wat betekent dat ze in vast prijspeil constant blijven.

De factoren voor de escalatie van de vervoersbaten van de gebruikers zijn in de volgende tabel weergegeven. Kolommen [1] tot en met [5] tonen de basisindices, namelijk de indices van het aantal verplaatsingen en van de baten per verplaatsing. De evolutie van de tijdswaarde (kolom [4]) is gelijk aan 75% van de evolutie van het BBP/hoofd in Tabel 6 in hoofdstuk 3. De overige baten per verplaatsing zijn constant, d.w.z. de index is in alle jaren gelijk aan 1.

De indices voor het uitzetten van de vervoersbaten in de tijd zijn gepresenteerd in kolommen [6] tot en met [9]. Ze zijn verkregen door de vermenigvuldiging van de relevante hoeveelheids- en waarde-indices. Kolom [6] is bijvoorbeeld gelijk aan het product van kolom [1] en kolom [4].

[12] De fractie van 75% is overgenomen uit het kengetallenboek van de Standaardmethodiek MKBA, en is daar toegelicht. Ze is gebaseerd op de gemiddelde bevindingen van studies over de relatie tussen tijdswaarde en inkomenspeil.

Tabel 17: Factoren voor de evolutie van de vervoersbaten voor gebruikers

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
	Basisindices					Escalatie baten			
	# verplaatsingen			Baten per verplaatsing		Personen		Zware vracht	Lichte vracht
	Personen	*Zware vracht*	*Lichte vracht*	*Tijds-baten*	*Overige baten*	*Tijds-baten*	*Overige baten*	*Alle baten*	*Alle baten*
2013	-	-	-	1,0000	1,0000	-	-	-	-
2014	-	-	-	1,0060	1,0000	-	-	-	-
2015	-	-	-	1,0120	1,0000	-	-	-	-
2016	-	-	-	1,0181	1,0000	-	-	-	-
2017	-	-	-	1,0242	1,0000	-	-	-	-
2018	-	-	-	1,0326	1,0000	-	-	-	-
2019	-	-	-	1,0411	1,0000	-	-	-	-
2020	1,0000	1,0000	1,0000	1,0497	1,0000	1,0497	1,0000	1,0000	1,0000
2021	1,0012	1,0071	1,0106	1,0584	1,0000	1,0596	1,0012	1,0071	1,0106
2022	1,0024	1,0143	1,0213	1,0671	1,0000	1,0696	1,0024	1,0143	1,0213
2023	1,0036	1,0215	1,0321	1,0759	1,0000	1,0798	1,0036	1,0215	1,0321
2024	1,0048	1,0287	1,0431	1,0847	1,0000	1,0900	1,0048	1,0287	1,0431
2025	1,0060	1,0360	1,0541	1,0937	1,0000	1,1003	1,0060	1,0360	1,0541
2026	1,0072	1,0434	1,0653	1,1027	1,0000	1,1106	1,0072	1,0434	1,0653
2027	1,0084	1,0508	1,0766	1,1118	1,0000	1,1211	1,0084	1,0508	1,0766
2028	1,0096	1,0582	1,0880	1,1209	1,0000	1,1317	1,0096	1,0582	1,0880
2029	1,0109	1,0657	1,0995	1,1302	1,0000	1,1424	1,0109	1,0657	1,0995
2030	1,0121	1,0733	1,1112	1,1395	1,0000	1,1532	1,0121	1,0733	1,1112
2031	1,0133	1,0809	1,1230	1,1514	1,0000	1,1667	1,0133	1,0809	1,1230
2032	1,0145	1,0886	1,1349	1,1635	1,0000	1,1804	1,0145	1,0886	1,1349
2033	1,0157	1,0963	1,1469	1,1757	1,0000	1,1942	1,0157	1,0963	1,1469
2034	1,0169	1,1041	1,1591	1,1880	1,0000	1,2081	1,0169	1,1041	1,1591
2035	1,0182	1,1120	1,1714	1,2005	1,0000	1,2223	1,0182	1,1120	1,1714
2036	1,0194	1,1199	1,1838	1,2130	1,0000	1,2365	1,0194	1,1199	1,1838
2037	1,0206	1,1278	1,1963	1,2258	1,0000	1,2510	1,0206	1,1278	1,1963
2038	1,0218	1,1358	1,2090	1,2386	1,0000	1,2656	1,0218	1,1358	1,2090
2039	1,0230	1,1439	1,2218	1,2516	1,0000	1,2804	1,0230	1,1439	1,2218
2040	1,0243	1,1520	1,2348	1,2647	1,0000	1,2954	1,0243	1,1520	1,2348
2041	1,0255	1,1602	1,2479	1,2780	1,0000	1,3106	1,0255	1,1602	1,2479
2042	1,0267	1,1684	1,2611	1,2914	1,0000	1,3259	1,0267	1,1684	1,2611
2043	1,0280	1,1767	1,2745	1,3049	1,0000	1,3414	1,0280	1,1767	1,2745
2044	1,0292	1,1851	1,2880	1,3186	1,0000	1,3571	1,0292	1,1851	1,2880
2045	1,0304	1,1935	1,3016	1,3324	1,0000	1,3729	1,0304	1,1935	1,3016
2046	1,0317	1,2020	1,3154	1,3464	1,0000	1,3890	1,0317	1,2020	1,3154
2047	1,0329	1,2105	1,3294	1,3605	1,0000	1,4052	1,0329	1,2105	1,3294
2048	1,0342	1,2191	1,3434	1,3747	1,0000	1,4217	1,0342	1,2191	1,3434
2049	1,0354	1,2277	1,3577	1,3891	1,0000	1,4383	1,0354	1,2277	1,3577
2050	1,0366	1,2365	1,3721	1,4037	1,0000	1,4551	1,0366	1,2365	1,3721

De vervoersbaten in een gegeven jaar worden berekend door de waarde in 2020 (in prijspeil en inkomenspeil van 2013) te vermenigvuldigen met de relevante evolutiefactor in Tabel 17. De volgende drie tabellen tonen, bij wijze van voorbeeld, de resultaten voor projectalternatief REF120 ten opzichte van nulalternatief REF000. Achtereenvolgens komen de gebruikersbaten voor personen, zware vracht en lichte vracht aan bod. Merk op dat de baten slechts aanvangen in 2022, het jaar wanneer de derde Scheldekruising in gebruik genomen wordt.

Tabel 18: Vervoersbaten personen uitgezet in de tijd (REF120)
(miljoen euro, prijspeil 2013)

	Lokaal/bestemming					Doorgaand					Totaal
	Tijd	Afstand	Tol	Betrouw-baarheid	Totaal	Tijd	Afstand	Tol	Betrouw-baarheid	Totaal	
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	343	4	0	86	**433**	8	-2	0	2	**7**	**440**
2023	346	4	0	87	**437**	8	-2	0	2	**7**	**444**
2024	349	4	0	87	**441**	8	-2	0	2	**7**	**448**
2025	353	4	0	88	**445**	8	-2	0	2	**7**	**452**
2026	356	4	0	89	**449**	8	-2	0	2	**7**	**457**
2027	359	4	0	90	**453**	8	-2	0	2	**8**	**461**
2028	363	4	0	91	**458**	8	-2	0	2	**8**	**465**
2029	366	4	0	92	**462**	8	-2	0	2	**8**	**470**
2030	370	4	0	92	**466**	8	-2	0	2	**8**	**474**
2031	374	4	0	94	**472**	8	-2	0	2	**8**	**480**
2032	378	4	0	95	**477**	8	-2	0	2	**8**	**485**
2033	383	4	0	96	**483**	9	-2	0	2	**8**	**491**
2034	387	4	0	97	**488**	9	-2	0	2	**8**	**497**
2035	392	4	0	98	**494**	9	-2	0	2	**8**	**502**
2036	396	4	0	99	**500**	9	-2	0	2	**9**	**508**
2037	401	4	0	100	**505**	9	-2	0	2	**9**	**514**
2038	406	4	0	101	**511**	9	-2	0	2	**9**	**520**
2039	411	4	0	103	**517**	9	-2	0	2	**9**	**526**
2040	415	4	0	104	**523**	9	-3	0	2	**9**	**532**
2041	420	4	0	105	**529**	9	-3	0	2	**9**	**539**
2042	425	4	0	106	**536**	9	-3	0	2	**9**	**545**
2043	430	4	0	108	**542**	10	-3	0	2	**9**	**551**
2044	435	4	0	109	**548**	10	-3	0	2	**10**	**558**
2045	440	4	0	110	**554**	10	-3	0	2	**10**	**564**
2046	445	4	0	111	**561**	10	-3	0	2	**10**	**571**
2047	451	4	0	113	**567**	10	-3	0	3	**10**	**577**
2048	456	4	0	114	**574**	10	-3	0	3	**10**	**584**
2049	461	4	0	115	**581**	10	-3	0	3	**10**	**591**
2050	467	4	0	117	**587**	10	-3	0	3	**10**	**598**

Tabel 19: Vervoersbaten zware vracht, uitgezet in de tijd (REF120)

(miljoen euro, prijspeil 2013)

	Lokaal/bestemming					Doorgaand					Totaal
	Tijd	Afstand	Tol	Betrouw-baarheid	Totaal	Tijd	Afstand	Tol	Betrouw-baarheid	Totaal	
2013	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	**-**	**-**
2014	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	**-**	**-**
2015	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	**-**	**-**
2016	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	**-**	**-**
2017	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	**-**	**-**
2018	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	**-**	**-**
2019	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	**-**	**-**
2020	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	**-**	**-**
2021	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	**-**	**-**
2022	103	11	0	26	**139**	53	10	1	13	**77**	**216**
2023	103	11	0	26	**140**	54	10	1	13	**78**	**218**
2024	104	11	0	26	**141**	54	10	1	13	**78**	**220**
2025	105	11	0	26	**142**	54	10	1	14	**79**	**221**
2026	106	11	0	26	**143**	55	11	1	14	**79**	**223**
2027	106	11	0	27	**144**	55	11	1	14	**80**	**224**
2028	107	11	0	27	**145**	55	11	1	14	**81**	**226**
2029	108	11	0	27	**146**	56	11	1	14	**81**	**227**
2030	109	11	0	27	**147**	56	11	1	14	**82**	**229**
2031	109	12	0	27	**148**	57	11	1	14	**82**	**231**
2032	110	12	0	28	**149**	57	11	1	14	**83**	**232**
2033	111	12	0	28	**150**	57	11	1	14	**83**	**234**
2034	112	12	0	28	**152**	58	11	1	14	**84**	**236**
2035	113	12	0	28	**153**	58	11	1	15	**85**	**237**
2036	113	12	0	28	**154**	59	11	1	15	**85**	**239**
2037	114	12	0	29	**155**	59	11	1	15	**86**	**241**
2038	115	12	0	29	**156**	60	11	1	15	**86**	**242**
2039	116	12	0	29	**157**	60	12	1	15	**87**	**244**
2040	117	12	0	29	**158**	60	12	1	15	**88**	**246**
2041	118	12	0	29	**159**	61	12	1	15	**88**	**248**
2042	118	12	0	30	**160**	61	12	1	15	**89**	**249**
2043	119	13	0	30	**162**	62	12	1	15	**90**	**251**
2044	120	13	0	30	**163**	62	12	1	16	**90**	**253**
2045	121	13	0	30	**164**	63	12	1	16	**91**	**255**
2046	122	13	0	30	**165**	63	12	1	16	**91**	**256**
2047	123	13	0	31	**166**	63	12	1	16	**92**	**258**
2048	123	13	0	31	**167**	64	12	1	16	**93**	**260**
2049	124	13	0	31	**169**	64	12	1	16	**93**	**262**
2050	125	13	0	31	**170**	65	12	1	16	**94**	**264**

Tabel 20: Vervoersbaten lichte vracht, uitgezet in de tijd (REF120)

(miljoen euro, prijspeil 2013)

	Lokaal/bestemming					Doorgaand					Totaal
	Tijd	Afstand	Tol	Betrouw-baarheid	Totaal	Tijd	Afstand	Tol	Betrouw-baarheid	Totaal	
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	34	0	0	8	**42**	7	-2	0	2	**7**	**49**
2023	34	0	0	8	**43**	7	-2	0	2	**7**	**50**
2024	34	0	0	9	**43**	7	-2	0	2	**7**	**50**
2025	35	0	0	9	**44**	7	-2	0	2	**7**	**51**
2026	35	0	0	9	**44**	7	-2	0	2	**7**	**51**
2027	35	0	0	9	**45**	7	-2	0	2	**7**	**52**
2028	36	0	0	9	**45**	7	-2	0	2	**7**	**52**
2029	36	0	0	9	**46**	7	-2	0	2	**7**	**53**
2030	37	0	0	9	**46**	7	-2	0	2	**7**	**54**
2031	37	0	0	9	**47**	7	-2	0	2	**8**	**54**
2032	37	0	0	9	**47**	7	-2	0	2	**8**	**55**
2033	38	0	0	9	**48**	7	-2	0	2	**8**	**55**
2034	38	0	0	10	**48**	7	-2	0	2	**8**	**56**
2035	39	0	0	10	**49**	7	-2	0	2	**8**	**56**
2036	39	0	0	10	**49**	8	-2	0	2	**8**	**57**
2037	39	0	0	10	**50**	8	-2	0	2	**8**	**58**
2038	40	0	0	10	**50**	8	-2	0	2	**8**	**58**
2039	40	0	0	10	**51**	8	-2	0	2	**8**	**59**
2040	41	0	0	10	**51**	8	-2	0	2	**8**	**59**
2041	41	0	0	10	**52**	8	-2	0	2	**8**	**60**
2042	41	0	0	10	**52**	8	-2	0	2	**8**	**61**
2043	42	0	0	10	**53**	8	-2	0	2	**9**	**61**
2044	42	0	0	11	**53**	8	-2	0	2	**9**	**62**
2045	43	0	0	11	**54**	8	-2	0	2	**9**	**63**
2046	43	0	0	11	**55**	8	-2	0	2	**9**	**63**
2047	44	1	0	11	**55**	8	-2	0	2	**9**	**64**
2048	44	1	0	11	**56**	9	-2	0	2	**9**	**65**
2049	45	1	0	11	**56**	9	-2	0	2	**9**	**65**
2050	45	1	0	11	**57**	9	-2	0	2	**9**	**66**

4.2 Tolinkomsten

Voor de gebruikers vertegenwoordigt de betaling van tol, trajectheffing of kilometerheffing een kostenpost. Tegenover de kostenpost van de gebruikers staat echter een inkomenspost (dus baat) voor de overheid. Op het niveau van de maatschappij vertegenwoordigt tol geen reële kost, maar enkel een transfer tussen weggebruikers en de overheid.

Om de gebruikersbaten te kunnen bepalen, moest de tol mee in rekening genomen worden. De tolinkomsten (of inkomsten uit andere gebruiksafhankelijke heffingen) moeten echter weer bijgeteld worden om de vervoersbaten op het niveau van de maatschappij te verkrijgen, het hoofddoel van een MKBA.

4.2.1 Berekening tolinkomsten

De tolinkomsten per etmaal in 2020 worden verkregen uit het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen. Vermenigvuldiging met de ophoogfactoren etmaal-jaar (zelfde als in Tabel 11) levert de tolinkomsten in 2020. De volgende tabel toont het verschil van de tolinkomsten in alle alternatieven ten opzichte van het nulalternatief REF000.

Merk op dat de bedragen in de tabel niet volledig gelijk zijn aan het negatief van de tolgebonden baten in Tabel 16. Voor de "blijvers" zijn de tolkosten voor de weggebruikers exact gelijk aan de tolinkomsten voor de overheid. Voor de "shifters" is er echter een verschil als gevolg van de toepassing van de halveringsregel.

Er zijn drie exploitatiemaatregelen die inkomsten uit tol of andere gebruiksheffingen genereren:

- de tol op de derde Scheldekruising en de Liefkenshoektunnel (in projectalternatieven REF121 en REF221);
- de slimme kilometerheffing (in projectalternatief REF123);
- de gedifferentieerde tol op de Kennedytunnel en de derde Scheldekruising (in projectalternatieven REF124 en REF154).

De trajectheffing (in projectalternatief REF122) realiseert geen inkomsten. Het niveau van de trajectheffing is bepaald zodat de heffing absoluut ontradend werkt. Behoudens vergissingen maakt doorgaand verkeer geen gebruik van de trajecten die onder de trajectheffing vallen.

Tabel 21: Verschil van tolinkomsten in 2020 (alle alternatieven t.o.v. REFooo)

(miljoen EUR in prijspeil 2013)

	Bestemming/lokaal			Doorgaand			Totaal*
	Personen	Vracht		Personen	Vracht		
		Zwaar	*Licht*		*Zwaar*	*Licht*	
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen							
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	0	0	0	0	0	0	**-1**
REF220 Meccano + A102/R11bis	0	0	0	0	0	0	**-1**
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	0	0	0	0	0	0	**-1**
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	0	0	0	0	0	0	**-1**
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	0	0	0	0	0	0	**-1**
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis							
REF120 Geen verkeerssturing	0	0	0	0	0	0	**-1**
REF121 Vrachtverbod + tol	31	165	34	2	82	12	**326**
REF122 Trajectheffing	0	0	0	0	0	0	**-1**
REF123 Slimme kilometerheffing	60	18	4	3	12	1	**99**
REF124 Gedifferentieerde tol	86	35	9	3	29	4	**167**
REF125 Vrachtverbod op R1	0	0	0	0	0	0	**-1**
REF154 Consensusmodel**	86	34	9	3	26	4	**162**
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis							
REF220 Geen verkeerssturing	0	0	0	0	0	0	**-1**
REF221 Vrachtverbod + tol	29	156	31	2	75	11	**305**
REF222 Trajectheffing	0	0	0	0	0	0	**-1**
REF225 Vrachtverbod op R1	0	0	0	0	0	0	**-1**

** Totaal kan verschillen van som van kolommen ten gevolge van afronding*

*** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

4.2.2 Uitzetten in de tijd

Vervolgens moeten de tolinkomsten uitgezet worden in de tijd. Aangezien het toltarief enkel aan inflatie aangepast wordt (en dus constant blijft gegeven het prijspeil van 2013 in deze MKBA) evolueren de tolinkomsten van personen, lichte en zware vracht volgens de groeivoeten van het aantal verplaatsingen in Tabel 5 in hoofdstuk 3. Tabel 22 illustreert deze berekening voor projectalternatief REF121 (aanleg van Oosterweelverbinding, A102 en R11 bis in combinatie met een vrachtverbod in de Kennedytunnel en een tol voor de nieuwe Scheldekruising en de Liefkenshoektunnel). In dit geval is projectalternatief REF121 in de plaats van alternatief REF120 als voorbeeld gekozen. De reden is dat er in REF120 geen tol of andere gebruikersheffingen opgelegd zijn, zodat de tabel enkel een reeks van nullen zou tonen.

Tabel 22: Impact op tolinkomsten uitgezet in de tijd (REF 121)

(miljoen euro, prijspeil 2013)

	Lokaal/bestemming				Doorgaand				Totaal
	Personen-wagens	Zware vracht-wagens	Lichte vracht-wagens	Totaal	Personen-wagens	Zware vracht-wagens	Lichte vracht-wagens	Totaal	
2013	-	-	-	**-**	-	-	-	**-**	**-**
2014	-	-	-	**-**	-	-	-	**-**	**-**
2015	-	-	-	**-**	-	-	-	**-**	**-**
2016	-	-	-	**-**	-	-	-	**-**	**-**
2017	-	-	-	**-**	-	-	-	**-**	**-**
2018	-	-	-	**-**	-	-	-	**-**	**-**
2019	-	-	-	**-**	-	-	-	**-**	**-**
2020	-	-	-	**-**	-	-	-	**-**	**-**
2021	-	-	-	**-**	-	-	-	**-**	**-**
2022	31	167	35	**233**	2	83	12	**97**	**330**
2023	31	169	35	**234**	2	84	13	**98**	**333**
2024	31	170	35	**236**	2	84	13	**99**	**335**
2025	31	171	36	**238**	2	85	13	**100**	**337**
2026	31	172	36	**239**	2	85	13	**100**	**340**
2027	31	173	37	**241**	2	86	13	**101**	**342**
2028	31	175	37	**243**	2	87	13	**102**	**344**
2029	31	176	37	**244**	2	87	13	**103**	**347**
2030	31	177	38	**246**	2	88	14	**103**	**349**
2031	31	178	38	**248**	2	88	14	**104**	**352**
2032	31	180	39	**249**	2	89	14	**105**	**354**
2033	31	181	39	**251**	2	90	14	**106**	**357**
2034	31	182	39	**253**	2	90	14	**107**	**359**
2035	31	184	40	**255**	2	91	14	**107**	**362**
2036	31	185	40	**256**	2	92	14	**108**	**364**
2037	31	186	41	**258**	2	92	15	**109**	**367**
2038	31	187	41	**260**	2	93	15	**110**	**370**
2039	31	189	41	**262**	2	94	15	**111**	**372**
2040	31	190	42	**263**	2	94	15	**111**	**375**
2041	31	191	42	**265**	2	95	15	**112**	**378**
2042	31	193	43	**267**	2	96	15	**113**	**380**
2043	32	194	43	**269**	2	96	16	**114**	**383**
2044	32	196	44	**271**	2	97	16	**115**	**386**
2045	32	197	44	**273**	2	98	16	**116**	**388**
2046	32	198	45	**275**	2	98	16	**116**	**391**
2047	32	200	45	**277**	2	99	16	**117**	**394**
2048	32	201	46	**279**	2	100	16	**118**	**397**
2049	32	203	46	**280**	2	100	17	**119**	**400**
2050	32	204	47	**282**	2	101	17	**120**	**402**

4.3 Accijnsinkomsten

Voor accijnzen geldt hetzelfde als voor tolinkomsten. Ze vertegenwoordigen een kost voor de gebruikers, maar een inkomst (baat) voor de overheid. Om de totale vervoersbaten voor de hele maatschappij correct te bepalen, moet de verandering van de accijnsinkomsten ten gevolge van het project terug bijgeteld worden.

4.3.1 Berekening accijnsinkomsten

De accijnsinkomsten zijn bepaald met behulp van kengetallen over de gemiddelde accijnzen per afgelegde kilometer, overgenomen uit het *Kengetallenboek* van de *Standaardmethodiek*, en het aantal afgelegde voertuigkilometers, aangereikt door het Provinciaal Verkeersmodel. Tabel 23 geeft een overzicht van de gehanteerde kengetallen. De waarde in 2010 is overgenomen uit het *Kengetallenboek* en ten behoeve van de huidige MKBA omgezet in het prijspeil van 2013.

Tabel 23: Accijnzen per afgelegde 100 kilometer

Categorie	Waarde in 2010	Omzetting 2010-2013		Waarde in 2013
	EUR/100 km[(1)]	*Methode*[(2)]	*Index 2010=1*[(3)]	*EUR/100 km*
Personenwagens	2,56	Index consumptieprijzen	1,077	2,76
Zware vrachtwagens	13,11	Index consumptieprijzen	1,077	14,12
Lichte vrachtwagens	5,35	Index consumptieprijzen	1,077	5,76

(1) Bron: zie Kengetallenboek Standaardmethodiek MKBA.
(2) Volgens richtlijnen in Standaardmethodiek MKBA
(3) Bron: Berekend op basis van gegevens van Federaal Planbureau, Economische Vooruitzichten.

De volgende tabel toont ter illustratie de berekening van de projectimpact op de accijnsinkomsten voor projectalternatief REF120 (aanleg van Oosterweelverbinding, A102 en R11 bis zonder exploitatiematregelen) ten opzichte van het nulalternatief REF000.

In kolom [5] wordt het verschil van de totale door de gebruikers afgelegde afstand berekend op basis van de gegevens in kolommen [1] tot en met [4], die vanuit het Provinciaal Verkeersmodel aangereikt zijn. De afgelegde afstand in kolom [5] heeft betrekking op een gemiddelde werkdag in 2020, en is met behulp van de factoren in kolom [6] tot een jaartotaal opgehoogd (in kolom [7]). Vermenigvuldiging met het gemiddelde accijnsbedrag in kolom [8] levert tot slot het verschil in accijnsinkomsten ten gevolge van het project in kolom [9].

Tabel 24: Berekening van het verschil in accijnsinkomsten (REF120 t.o.v. REF000)

(EUR in prijspeil 2013)

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
	Verplaatsingen in etmaal		Gemiddelde afstand		Verschil totale afstand			Verschil accijnsinkomsten	
	Nulalt.	Projectalt.	Nulalt.	Projectalt.	Etmaal	Ophoging	Jaar	Per 100 vkm	In jaar
	Aantal	*Aantal*	*Km*	*Km*	*Km*	*etmaal-jaar*	*Km*	*EUR*	*EUR*
Lokaal									
Personen									
Wonen	1.288.087	1.288.092	17,6	17,6	93.587	283	26.485.195		
School	567.703	567.705	0,5	0,5	6.802	267	1.816.178		
Winkelen	1.599.255	1.599.261	10,9	10,8	-114.451	369	-42.232.349		
Recreatie	866.834	866.818	6,8	6,7	-85.473	450	-38.462.748		
Overig	702.873	702.871	11,4	11,4	-23.347	351	-8.194.863		
Totaal	5.024.753	5.024.746			-122.881		-60.588.587	2,76	**-1.672.245**
Vracht									
Zwaar	110.837	110.837	78,3	77,7	-68.819	287	-19.751.028	14,12	**-2.788.845**
Licht	56.204	56.204	55,1	55,0	-5.144	280	-1.440.425	5,76	**-82.968**
Doorgaand									
Personen									
Wonen	40.888	42.177	72,4	74,6	185.324	283	52.446.685		
School	383	382	16,8	16,8	-17	267	-4.497		
Winkelen	19.291	19.629	39,9	41,0	34.936	369	12.891.557		
Recreatie	11.858	11.804	32,5	32,4	-2.430	450	-1.093.534		
Overig	14.242	14.348	35,3	36,0	13.233	351	4.644.927		
Totaal	86.662	88.341			231.047		68.885.139	2,76	**1.901.230**
Vracht									
Zwaar	28.991	30.256	229,8	227,6	223.997	287	64.287.219	14,12	**9.077.355**
Licht	8.423	9.312	191,7	194,0	191.910	280	53.734.855	5,76	**3.095.128**

Een overzicht van de resultaten van deze berekening voor alle projectalternatieven is op de volgende bladzijde gepresenteerd. In de meeste projectalternatieven daalt de gemiddelde afstand van de verplaatsingen in het lokale verkeer (d.w.z. verplaatsingen binnen en van/naar het studiegebied) lichtjes, wat resulteert in een beperkte daling van de accijnsinkomsten. In het doorgaand verkeer domineert het effect van het aantal verplaatsingen. Dat aantal neemt toe in de meeste projectalternatieven, wat leidt tot een stijging van de accijnsinkomsten. De projectalternatieven met een relatief hoge tol (REF121 en REF 221) vormen een uitzondering. Ten gevolge van de tol en het vrachtverbod in de Kennedytunnel daalt het doorgaande verkeer van vrachtwagens, met een daling van de accijnsinkomsten tot gevolg.

Hierbij moet opgemerkt worden dat een groot deel van het verdwenen doorgaande verkeer in alternatieven REF121 en REF 221 in feite een andere route buiten het projectgebied neemt. Omgekeerd is een groot deel van het extra aangetrokken doorgaande verkeer in de overige projectalternatieven afkomstig van routes buiten het studiegebied. De impact van deze verschuiving tussen routes binnen en buiten het projectgebied op de accijnsinkomsten is niet mee in rekening genomen. De impact buiten het studiegebied compenseert deels de impact

binnen het studiegebied. De impact op de accijnsinkomsten getoond in Tabel 25 vormt dus een overschatting, zowel in positieve (voor stijgingen van de accijnsinkomsten) als in negatieve zin (voor dalingen). Wegens de kleine omvang van de impact op de accijnsinkomsten heeft deze overschatting echter geen significante impact op de uitkomsten van de MKBA.

Tabel 25: Verschil van accijnsinkomsten in 2020 (alle alternatieven t.o.v. REF000)

(miljoen EUR in prijspeil 2013)

	Bestemming/lokaal			Doorgaand			Totaal
	Personen	Vracht		Personen	Vracht		
		Zwaar	*Licht*		*Zwaar*	*Licht*	
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen							
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	-1,7	-2,8	-0,1	1,9	9,1	3,1	**9,5**
REF220 Meccano + A102/R11bis	-1,3	-2,2	0,0	1,4	7,1	2,7	**7,7**
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	-1,1	-2,2	-0,1	1,2	7,4	2,7	**7,9**
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	-0,8	0,0	0,1	2,4	9,2	3,0	**14,0**
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	-0,5	-1,4	0,0	2,0	11,4	3,4	**14,9**
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis							
REF120 Geen verkeerssturing	-1,7	-2,8	-0,1	1,9	9,1	3,1	**9,5**
REF121 Vrachtverbod + tol	-1,0	-1,0	0,2	0,4	-8,4	-1,1	**-10,8**
REF122 Trajectheffing	-1,6	-2,7	-0,1	2,0	8,7	3,0	**9,4**
REF123 Slimme kilometerheffing	-2,8	-2,2	-0,1	1,2	2,6	1,9	**0,7**
REF124 Gedifferentieerde tol	-2,6	0,2	0,2	0,5	5,1	2,0	**5,5**
REF125 Vrachtverbod op R1	-1,8	-1,7	0,1	2,0	4,9	2,4	**6,0**
REF154 Consensusmodel	-3,2	0,0	0,2	0,4	4,8	1,9	**4,1**
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis							
REF220 Geen verkeerssturing	-1,3	-2,2	0,0	1,4	7,1	2,7	**7,7**
REF221 Vrachtverbod + tol	-1,0	1,0	0,5	0,3	-9,6	-1,2	**-10,0**
REF222 Trajectheffing	-1,5	-2,2	0,0	1,3	6,1	2,3	**6,1**
REF225 Vrachtverbod op R1	-1,3	-1,3	0,1	1,5	4,6	2,3	**5,8**

4.3.2 Uitzetten in de tijd

Ten slotte zijn de accijnsinkomsten uitgezet in de tijd. Omdat de accijnsbedragen verondersteld worden om constant te zijn in het prijspeil van 2013, evolueren de accijnsinkomsten van personen, lichte en zware vracht volgens de groeivoeten van het aantal verplaatsingen in Tabel 5 in hoofdstuk 3.[13]

[13] Accijnzen stijgen in feite sneller dan de inflatie. Er is bijgevolg verondersteld dat de accijnstoename boven het inflatieniveau door een vermindering van het gemiddelde brandstofverbruik gecompenseerd zal worden.

Tabel 26: Impact op accijnsinkomsten uitgezet in de tijd (REF 120)

(miljoen euro, prijspeil 2013)

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
	Lokaal/bestemming			Doorgaand			
	Personen-wagens	Zware vracht-wagens	Lichte vracht-wagens	Personen-wagens	Zware vracht-wagens	Lichte vracht-wagens	-
2013	-	-	-	-	-	-	-
2014	-	-	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-	-	-
2018	-	-	-	-	-	-	-
2019	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-
2022	-1,7	-2,8	-0,1	1,9	9,2	3,2	9,7
2023	-1,7	-2,8	-0,1	1,9	9,3	3,2	9,8
2024	-1,7	-2,9	-0,1	1,9	9,3	3,2	9,8
2025	-1,7	-2,9	-0,1	1,9	9,4	3,3	9,9
2026	-1,7	-2,9	-0,1	1,9	9,5	3,3	10,0
2027	-1,7	-2,9	-0,1	1,9	9,5	3,3	10,1
2028	-1,7	-3,0	-0,1	1,9	9,6	3,4	10,2
2029	-1,7	-3,0	-0,1	1,9	9,7	3,4	10,2
2030	-1,7	-3,0	-0,1	1,9	9,7	3,4	10,3
2031	-1,7	-3,0	-0,1	1,9	9,8	3,5	10,4
2032	-1,7	-3,0	-0,1	1,9	9,9	3,5	10,5
2033	-1,7	-3,1	-0,1	1,9	10,0	3,5	10,6
2034	-1,7	-3,1	-0,1	1,9	10,0	3,6	10,7
2035	-1,7	-3,1	-0,1	1,9	10,1	3,6	10,8
2036	-1,7	-3,1	-0,1	1,9	10,2	3,7	10,8
2037	-1,7	-3,1	-0,1	1,9	10,2	3,7	10,9
2038	-1,7	-3,2	-0,1	1,9	10,3	3,7	11,0
2039	-1,7	-3,2	-0,1	1,9	10,4	3,8	11,1
2040	-1,7	-3,2	-0,1	1,9	10,5	3,8	11,2
2041	-1,7	-3,2	-0,1	1,9	10,5	3,9	11,3
2042	-1,7	-3,3	-0,1	2,0	10,6	3,9	11,4
2043	-1,7	-3,3	-0,1	2,0	10,7	3,9	11,5
2044	-1,7	-3,3	-0,1	2,0	10,8	4,0	11,6
2045	-1,7	-3,3	-0,1	2,0	10,8	4,0	11,7
2046	-1,7	-3,4	-0,1	2,0	10,9	4,1	11,8
2047	-1,7	-3,4	-0,1	2,0	11,0	4,1	11,9
2048	-1,7	-3,4	-0,1	2,0	11,1	4,2	11,9
2049	-1,7	-3,4	-0,1	2,0	11,1	4,2	12,0
2050	-1,7	-3,4	-0,1	2,0	11,2	4,2	12,1

4.4 Kosten en inkomsten van uitbaters van openbaar vervoer

De impact van het project op de kosten en inkomsten van de uitbaters van het openbaar vervoer zijn in alle projectalternatieven verwaarloosbaar klein. De realisatie van de derde Scheldekruising veroorzaakt geen significante verandering van het gebruik van het openbaar vervoer.

5 Waardering van de indirecte effecten

Dit hoofdstuk behandelt in detail de kwantificering en waardering van de indirecte effecten. Dat zijn de effecten die optreden in andere markten en sectoren dan de vervoersmarkten en het vervoerssysteem. De effecten worden indirect genoemd omdat ze ontstaan als gevolg van de doorwerking van de directe effecten op de rest van de economie.

In het uitvoeren van de derde Scheldekruising werden volgende indirecte effecten geïdentificeerd.

- *werkgelegenheid in aanleg, onderhoud en uitbating van projectinfrastructuur;*
- *verhoging arbeidsaanbod door daling transportkosten;*
- *agglomeratievoordelen;*
- *productieverhoging door transport-kostendaling bij imperfecte concurrentie.*

5.1 Werkgelegenheid in aanleg, onderhoud en uitbating

Een eerste indirect effect betreft de werkgelegenheid die wordt gecreëerd bij de aanleg, het onderhoud en de uitbating van de derde Scheldekruising. Deze ontstaat in hoofdzaak in de bouwsector en speelt, mede door de timing van de constructie, voornamelijk op de korte termijn. Wel dienen enkele correcties uitgevoerd te worden op deze tewerkstellingscijfers: de tewerkstellingseffecten worden enkel verrekend in zoverre ze op nieuwe economische activiteiten betrekking hebben. Verdringing van bestaande economische activiteiten in andere bedrijfstakken, of in dezelfde bedrijfstak op andere locaties, worden hierbij niet meegeteld.

Bovendien wordt enkel de nettowaarde van de nieuwe economische activiteiten als batenpost in rekening gebracht. Dit komt neer op de bepaling van de netto economische waarde van een extra werkende, de welke gelijk is aan het bedrag van de loonkosten verminderd met de opportuniteitskosten van arbeid.

De bepaling van de werkgelegenheidsbaten bestaat bijgevolg uit vier stappen:

1. bepaling van de bruto-impact op de werkgelegenheid;
2. bepaling van de netto-impact op de werkgelegenheid;
3. bepaling van de werkgelegenheidsbaten per netto extra werkende;
4. berekening van de totale werkgelegenheidsbaten.

Bruto-impact op de werkgelegenheid

De bruto-impact op de werkgelegenheid tijdens de aanleg is bepaald op basis van gegevens over de loonkostencomponent van de bouwkosten (zie hoofdstuk 7) en het gemiddelde loon in de bouwsector.

Gegevens over de loonkostencomponent van de onderhoudskosten zijn niet beschikbaar. De bruto-impact op de werkgelegenheid tijdens de uitbatingsperiode is daarom geraamd op basis

van de onderhoudskosten (zie hoofdstuk 7) en de gemiddelde arbeidsintensiteit van de bouwnijverheid.

De impact op de werkgelegenheid bij de toeleveranciers van de bouwnijverheid tijdens aanleg en onderhoud is met een opslagpercentage berekend.

De onderstaande tabel presenteert een overzicht van de kengetallen voor de bepaling van de bruto-impact op de werkgelegenheid.

Tabel 27: Kengetallen voor de bepaling van de bruto-impact op de werkgelegenheid

Item	Waarde	Eenheid	Bron/Toelichting
Directe werkgelegenheid aanleg			
Loonkostencomponent	35% (25% in REF520)	% van bouwkosten	Raming bouwkosten
Loonkosten bouwnijverheid	45.000	euro/jaar	Nationale Rekeningen 2010 (Belgostat)
Directe werkgelegenheid onderhoud			
Werkgelegenheid in bouwnijverheid	6,2	Aantal arbeidsplaatsen/ miljoen euro omzet	Aantal werkzame personen/ productiewaarde (4,4) uit Nationale Rekeningen 2010 x Leontief-inverse (1,41) uit input-outputtabel 2005
Indirecte werkgelegenheid bij toeleveraars			
Werkgelegenheid bij toeleveraars van bouwsector	53%	% van werk-gelegenheid in bouwsector zelf	Berekend met multiplier uit input-outputtabel 2005.

Verdringing op de arbeidsmarkt

In een tweede stap wordt de netto-impact op de werkgelegenheid bepaald door de vermenigvuldiging van de bruto-impact met een percentage dat weergeeft welk aandeel van de werkenden anders werkloos geweest zou zijn. De netto-effecten zijn immers kleiner omdat er verdringing op de factormarkten plaatsvindt, en in het bijzonder op de arbeidsmarkt. Slechts een deel van de werkgelegenheid gecreëerd door de bruto indirecte effecten komt uit de werkloosheid. De overige werknemers worden uit andere bedrijfstakken aangetrokken, waar de productie vermindert. De netto indirecte effecten zijn daarom kleiner dan de bruto-effecten.

Debisschop (2001) heeft aangetoond dat de verhouding tussen het netto- en bruto-effect op de werkgelegenheid wordt gegeven door de uitdrukking:[14]

$$\frac{\varepsilon_a}{(\varepsilon_a - \eta_v)}$$

waarbij ε_a gelijk is aan de loonelasticiteit van het arbeidsaanbod en η_v staat voor de loonelasticiteit van de arbeidsvraag. Tabel 28 toont redelijke aannames voor deze parameters en de resulterende verhoudingen tussen netto- en brutowerkgelegenheidsimpact.

Tabel 28: Verhouding netto-/brutowerkgelegenheidsimpact

Bedrijfstak	Prijselasticiteit van de vraag (η_v)	Prijselasticiteit van het aanbod (ε_a)	Netto-effect (% van het bruto-effect)
Bouwsector	-0,5	0,25	33%
Gemiddelde alle bedrijfstakken (gebruikt voor effecten bij toeleveraars)	-0,6	0,25	29%

Bron: Rubberecht (2000)[15] raamde op basis van bedrijfstakgegevens de prijselasticiteit van de arbeidsvraag in vijf Europese landen waaronder België. Konings (2005)[16] raamde de arbeidsaanbodelasticiteit in België op gemiddeld 0,3 en in Vlaanderen zelfs op 0,37 (0,21 voor mannen). Omdat in de bouwsector overwegend mannelijke arbeidskrachten werkzaam zijn, wordt een arbeidselasticiteit van 0,25 aangenomen.

De onderstaande tabel vat de hierboven vermelde stappen samen voor projectalternatief REF120. Gedurende de aanleg van de derde Scheldekruising is er een tijdelijke, omvangrijke impact op de werkgelegenheid. Na de aanleg is er een permanente impact op de werkgelegenheid voor het onderhoud van de infrastructuur.

[14] Debisschop, K. (2001). *Verfijning van economische analyse van investeringsopportuniteiten – een toepassing in de Vlaamse context*. Doctoraat Universiteit Antwerpen.

[15] Rubberecht, I. (2000). *Estimation of the wage elasticity of the demand of labour: macroeconomic evidence for five European countries*. Master's thesis. Katholieke Universiteit Leuven.

[16] Konings, J. (2005). *Loonlastenverlaging en jobs: regionale en sectorale verschillen*, Beleidsnota, nr. 5. Antwerpen: vkw Denktank.

Tabel 29: Werkgelegenheid tijdens aanleg en onderhoud (REF 120)

(aantal werkenden)

	Werkgelegenheid tijdens aanleg				Werkgelegenheid tijdens onderhoud			
	Bruto		Netto		Bruto		Netto	
	Direct	*Indirect*	*Direct*	*Indirect*	*Direct*	*Indirect*	*Direct*	*Indirect*
2013	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	357	189	118	55	-	-	-	-
2015	646	343	213	99	-	-	-	-
2016	671	356	222	103	-	-	-	-
2017	2.648	1.403	874	407	-	-	-	-
2018	9.225	4.889	3.044	1.418	-	-	-	-
2019	9.479	5.024	3.128	1.457	-	-	-	-
2020	6.846	3.629	2.259	1.052	-	-	-	-
2021	2.836	1.503	936	436	-	-	-	-
2022	1.919	1.017	633	295	110	59	36	17
2023	-	-	-	-	110	59	36	17
2024	-	-	-	-	110	59	36	17
2025	-	-	-	-	110	59	36	17
2026	-	-	-	-	110	59	36	17
2027	-	-	-	-	110	59	36	17
2028	-	-	-	-	110	59	36	17
2029	-	-	-	-	110	59	36	17
2030	-	-	-	-	110	59	36	17
2031	-	-	-	-	110	59	36	17
2032	-	-	-	-	110	59	36	17
2033	-	-	-	-	110	59	36	17
2034	-	-	-	-	110	59	36	17
2035	-	-	-	-	110	59	36	17
2036	-	-	-	-	110	59	36	17
2037	-	-	-	-	110	59	36	17
2038	-	-	-	-	110	59	36	17
2039	-	-	-	-	110	59	36	17
2040	-	-	-	-	110	59	36	17
2041	-	-	-	-	110	59	36	17
2042	-	-	-	-	110	59	36	17
2043	-	-	-	-	110	59	36	17
2044	-	-	-	-	110	59	36	17
2045	-	-	-	-	110	59	36	17
2046	-	-	-	-	110	59	36	17
2047	-	-	-	-	110	59	36	17
2048	-	-	-	-	110	59	36	17
2049	-	-	-	-	110	59	36	17
2050	-	-	-	-	110	59	36	17

Werkgelegenheidsbaten per netto extra werkzame persoon

Vervolgens moet de netto economische waarde van een extra werkende vastgelegd worden. De additionele maatschappelijke baten van een extra arbeidsplaats zijn gelijk aan het verschil tussen de productieve waarde van de geleverde arbeid (gemeten door de loonkosten) en de opportuniteitskosten van die arbeid. De opportuniteitskosten van arbeid zijn gelijk aan de minimale vergoeding die nodig is om de werkloze personen ertoe te overhalen om te werken. Er zijn twee extreme visies over de opportuniteitskosten van arbeid:

- de opportuniteitskosten van arbeid zijn gelijk aan nul;
- de opportuniteitskosten van arbeid zijn gelijk aan het inkomensverschil tussen werken en niet werken.

De waarheid ligt op een onbekend punt tussen deze twee extremen. In overeenstemming met de standaardmethodiek wordt het gemiddelde van beide visies gehanteerd. In de eerste visie zijn de maatschappelijke baten van extra werkgelegenheid eenvoudigweg gelijk aan de totale loonkosten. In de tweede visie worden de maatschappelijke baten berekend met de volgende formule:

Maatschappelijke baten van extra arbeidsplaats

= *loonkosten – opportuniteitskosten arbeid*

= *loonkosten – (inkomen bij werken – inkomen bij niet werken)*

= *loonkosten – (nettoloon – werkloosheidsuitkeringen)*

Zoals boven vermeld wordt het gemiddelde van beide bedragen genomen, wat neerkomt op: loonkosten – ½ (nettoloon – werkloosheidsuitkeringen).

De berekening van de werkgelegenheidsbaten per werkzame persoon wordt toegelicht in Tabel 30 (bouwnijverheid) en Tabel 31 (toeleverende bedrijfstakken). Voor de toeleverende bedrijfstakken is uitgegaan van gemiddelden voor de totale economie.

Tabel 30: Berekening werkgelegenheidsbaten per werkzame persoon in bouwnijverheid

Item	Waarde	Eenheid	Bron/Toelichting
Gemiddelde werkloosheidsuitkering	12.000	euro/persoon/jaar	Totaal werkloosheidsuitkeringen/ aantal werklozen in 2010 (Belgostat), afgerond naar boven
Loonkosten	45.000	euro/persoon/jaar	Beloning werknemers/aantal werknemers in bouwnijverheid (Nationale Rekeningen 2010), afgerond naar boven
Nettoloon	22.500	euro/persoon/jaar	50% van loonkosten per werknemer (fiscale database van de OESO)
Opportuniteitskosten arbeid	5.250	euro/persoon/jaar	Helft van verschil tussen nettoloon en werkloosheidsuitkering
Werkgelegenheidsbaten	**39.750**	euro/persoon/jaar	Loonkosten – opportuniteitskosten arbeid

Tabel 31: Berekening werkgelegenheidsbaten per werkzame persoon in toeleverende sectoren

Item	Waarde	Eenheid	Bron/Toelichting
Gemiddelde werkloosheidsuitkering	12.000	€/persoon/jaar	Totaal werkloosheidsuitkeringen/ aantal werklozen in 2010 (Belgostat), afgerond naar boven
Loonkosten	50.000	€/persoon/jaar	Beloning werknemers/aantal werknemers in totale economie (Nationale Rekeningen 2010), afgerond naar boven
Nettoloon	25.000	€/persoon/jaar	50% van loonkosten per werknemer (fiscale database van de OESO)
Opportuniteitskosten arbeid	6.500	€/persoon/jaar	Helft van verschil tussen nettoloon en werkloosheidsuitkering
Werkgelegenheidsbaten	**43.500**	€/persoon/jaar	Loonkosten – opportuniteitskosten arbeid

Berekening van de werkgelegenheidsbaten

In een laatste stap worden de eigenlijke werkgelegenheidsbaten bepaald. Hiertoe wordt de netto-impact op de directe en indirecte werkgelegenheid (zie Tabel 29) vermenigvuldigd met de netto economische waarde van een extra werkende (zie Tabel 30 en Tabel 31). Onderstaande tabel presenteert de resultaten voor projectalternatief REF 120.

Tabel 32: Werkgelegenheidsbaten van aanleg en onderhoud (REF 120)

(miljoen euro, prijspeil 2013)

	Werkgelegenheids-baten aanleg		Werkgelegenheids-baten onderhoud		Totaal
	Direct	Indirect	Direct	Indirect	
2013	-	-	-	-	-
2014	4,7	2,4	-	-	7,1
2015	8,5	4,3	-	-	12,8
2016	8,8	4,5	-	-	13,3
2017	34,7	17,7	-	-	52,4
2018	121,0	61,7	-	-	182,7
2019	124,3	63,4	-	-	187,7
2020	89,8	45,8	-	-	135,6
2021	37,2	19,0	-	-	56,2
2022	25,2	12,8	1,4	0,7	40,2
2023	-	-	1,4	0,7	2,2
2024	-	-	1,4	0,7	2,2
2025	-	-	1,4	0,7	2,2
2026	-	-	1,4	0,7	2,2
2027	-	-	1,4	0,7	2,2
2028	-	-	1,4	0,7	2,2
2029	-	-	1,4	0,7	2,2
2030	-	-	1,4	0,7	2,2
2031	-	-	1,4	0,7	2,2
2032	-	-	1,4	0,7	2,2
2033	-	-	1,4	0,7	2,2
2034	-	-	1,4	0,7	2,2
2035	-	-	1,4	0,7	2,2
2036	-	-	1,4	0,7	2,2
2037	-	-	1,4	0,7	2,2
2038	-	-	1,4	0,7	2,2
2039	-	-	1,4	0,7	2,2
2040	-	-	1,4	0,7	2,2
2041	-	-	1,4	0,7	2,2
2042	-	-	1,4	0,7	2,2
2043	-	-	1,4	0,7	2,2
2044	-	-	1,4	0,7	2,2
2045	-	-	1,4	0,7	2,2
2046	-	-	1,4	0,7	2,2
2047	-	-	1,4	0,7	2,2
2048	-	-	1,4	0,7	2,2
2049	-	-	1,4	0,7	2,2
2050	-	-	1,4	0,7	2,2

5.2 Verhoging arbeidsaanbod door daling transportkosten

In de beslissing van individuen om zich op de arbeidsmarkt aan te bieden, worden de kosten en baten van beroepsmatig werken afgewogen. Tot de baten behoort het inkomen dat met werken verdiend kan worden. Tot de kosten behoren de vervoerskosten (zowel in de vorm van tijdsbesteding als van uitgaven aan vervoersmiddelen) om zich van en naar het werk te begeven. Een daling van de pendelkosten als gevolg van het project (bijvoorbeeld door kortere reistijden) zal meer mensen aanzetten om te gaan werken, en het arbeidsaanbod verhogen, wat op zijn beurt een toename van de werkgelegenheid veroorzaakt. Het omgekeerde effect treedt op bij een stijging van de pendelkosten.

De bepaling van de werkgelegenheidsbaten bestaat uit vier stappen:

1. bepaling van de procentuele impact van de verandering van de pendelkosten op het netto-arbeidsinkomen;
2. bepaling van de impact op de werkgelegenheid;
3. bepaling van de werkgelegenheidsbaten per netto extra werkende;
4. berekening van de totale werkgelegenheidsbaten.

Bepaling van de procentuele impact van de verandering van de pendelkosten op het netto-arbeidsinkomen

De verandering van de pendelkosten is gelijk aan de vervoersbaten voor de reizigers met reismotief werk. Enkel de pendelaars met een herkomst of bestemming in het studiegebied zijn beschouwd. Van deze pendelaars is geweten dat ze in het studiegebied werken. Voor het doorgaande reizigersverkeer is geen informatie over de werkplaats gekend. Maar de omvang van het doorgaande reizigersverkeer is in vergelijking met het bestemmingsverkeer zeer klein (zie Tabel 65 en Tabel 66 in bijlage A.1), zodat het weglaten ervan geen significante impact op de resultaten heeft.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de vervoersbaten voor personen met reismotief werk die binnen of van/naar het studiegebied pendelen.

Tabel 33: Vervoersbaten voor gebruikers met reismotief "werk" in 2020 – verplaatsingen binnen en van/naar studiegebied (alle alternatieven t.o.v. REF000)

(miljoen EUR in prijspeil 2013)

		Vervoersbaten
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen		
REF120	Oosterweelverbinding + A102/R11bis	149.902.827
REF220	Meccano + A102/R11bis	122.020.557
REF320	Oosterweel-Noord + A102/R11bis	115.790.132
REF430	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	107.520.880
REF520	Centrale Tunnel + A102/R11bis	119.654.776
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis		
REF120	Geen verkeerssturing	149.902.827
REF121	Vrachtverbod + tol	90.932.835
REF122	Trajectheffing	151.782.472
REF123	Slimme kilometerheffing	99.048.367
REF124	Gedifferentieerde tol	104.126.993
REF125	Vrachtverbod op R1	150.186.147
REF154	Consensusmodel*	90.984.449
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis		
REF220	Geen verkeerssturing	122.020.557
REF221	Vrachtverbod + tol	80.956.375
REF222	Trajectheffing	127.011.223
REF225	Vrachtverbod op R1	125.514.431

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

De procentuele impact van de verandering van de pendelkosten op het netto-arbeidsinkomen is bepaald door de vervoersbaten in de bovenstaande tabel te delen door een bedrag gelijk aan de 50% van de loonkosten in het arrondissement Antwerpen. Het arrondissement Antwerpen is het geografische gebied waarvoor gegevens over de loonkosten beschikbaar zijn, dat het meeste met het studiegebied samenvalt. De fractie van 50% is de verhouding tussen nettolonen en brutoloonkosten.

Beschouw bijvoorbeeld REF120. De vervoersbaten voor gebruikers met reismotief "werk" zijn gelijk aan 149.902.827 euro. De loonkosten in het arrondissement Antwerpen bedragen 20,516 miljard euro[17], en de nettolonen zijn geraamd op de helft daarvan. De raming van de procentuele impact op de pendelkosten is dan gelijk aan 1,46%.

[17] Nationale Rekeningen (2010). Het jaar 2010 is het meest recente jaar waarvoor de gegevens op arrondissementeel niveau beschikbaar zijn. De vervoersbaten hebben daarentegen betrekking op het jaar 2020 en zijn in het prijspeil van 2013 uitgedrukt. In feite zouden beide bedragen op hetzelfde jaartal betrekking moeten hebben. De fout die hiermee gemaakt wordt, is echter relatief klein.

Bepaling van de impact op de werkgelegenheid

De impact op de werkgelegenheid wordt berekend met de volgende formule:

$$\varepsilon_a \frac{\Delta PK}{NL} \frac{-\eta_v}{(\varepsilon_a - \eta_v)}$$

waarbij:

ε_a = loonelasticiteit van het arbeidsaanbod;
η_v = loonelasticiteit van de arbeidsvraag;
ΔPK = verandering van de pendelkosten per persoon per jaar (in euro);
NL = gemiddelde netto-arbeidsinkomen per pendelaar per jaar.

De term $\varepsilon_a * \Delta PK / NL$ is gelijk aan de bruto-impact op het arbeidsaanbod. De breuk $-\eta_v / (\varepsilon_a - \eta_v)$ geeft de verhouding tussen netto- en bruto-impact weer.

Tabel 34: Berekening impact op werkgelegenheid van een verhoging van het arbeidsaanbod door een daling van de pendelkosten (REF120)

Item	Waarde	Bron/Toelichting
Prijselasticiteit van het aanbod (ε_a)	0,25	Gemiddelde alle bedrijfstakken. Voor bron zie Tabel 28
Prijselasticiteit van de vraag (η_v) -	-0,60	
$\Delta PK / NL$	1,46%	Berekend in vorige sectie
$\varepsilon_a * \Delta PK / NL$	0,365%	
$-\eta_v / (\varepsilon_a - \eta_v)$	71%	
Impact op werkgelegenheid	0,259%	
Werkgelegenheid in arr. Antwerpen	393.402	Nationale Rekeningen (2010)
Impact op werkgelegenheid	1.020	0,259% * 393.402

Bepaling van de werkgelegenheidsbaten per netto extra werkende

De aanpak en resultaten van de bepaling van de werkgelegenheidsbaten per netto extra werkende zijn al in paragraaf 5.1 gepresenteerd. In dit geval moet het kengetal voor de gehele economie gehanteerd worden, d.w.z. 43.500 €/persoon/jaar (zie Tabel 31).

Berekening van de totale werkgelegenheidsbaten

De totale werkgelegenheidsbaten worden verkregen door vermenigvuldiging van het aantal gecreëerde netto-arbeidsplaatsen (resultaat van stap 2) met het bedrag van de werkgelegenheidsbaten per netto extra werkende (resultaat van stap 3).

De volgende tabel illustreert de berekening voor projectalternatief REF 120.

Tabel 35: Werkgelegenheidsbaten ten gevolge van daling van de pendelkosten (REF 120)

(prijspeil 2013)

	Netto werk-gelegenheid	Baten per werkende	Werkgelegen-heidsbaten
	aantal	*€/werkende*	*miljoen €*
2013	-	43.500	-
2014	-	43.500	-
2015	-	43.500	-
2016	-	43.500	-
2017	-	43.500	-
2018	-	43.500	-
2019	-	43.500	-
2020	-	43.500	-
2021	-	43.500	-
2022	1.020	43.500	44,4
2023	1.020	43.500	44,4
2024	1.020	43.500	44,4
2025	1.020	43.500	44,4
2026	1.020	43.500	44,4
2027	1.020	43.500	44,4
2028	1.020	43.500	44,4
2029	1.020	43.500	44,4
2030	1.020	43.500	44,4
2031	1.020	43.500	44,4
2032	1.020	43.500	44,4
2033	1.020	43.500	44,4
2034	1.020	43.500	44,4
2035	1.020	43.500	44,4
2036	1.020	43.500	44,4
2037	1.020	43.500	44,4
2038	1.020	43.500	44,4
2039	1.020	43.500	44,4
2040	1.020	43.500	44,4
2041	1.020	43.500	44,4
2042	1.020	43.500	44,4
2043	1.020	43.500	44,4
2044	1.020	43.500	44,4
2045	1.020	43.500	44,4
2046	1.020	43.500	44,4
2047	1.020	43.500	44,4
2048	1.020	43.500	44,4
2049	1.020	43.500	44,4
2050	1.020	43.500	44,4

5.3 Agglomeratievoordelen

Agglomeratievoordelen zijn schaalvoordelen die op stedelijk niveau als gevolg van de wisselwerking tussen verschillende productieprocessen ontstaan en tot lagere productiekosten en/of hogere productiewaarden leiden. Voorbeelden zijn kennis-spillovers tussen bedrijven, de toegankelijkheid tot een brede en diepe arbeidsmarkt, de toegankelijkheid tot een grote pool van gespecialiseerde leveranciers,... Deze externe schaalvoordelen ontstaan typisch als een gevolg van de clustering van mensen en bedrijven op een kleine ruimtelijke oppervlakte, vandaar de benaming agglomeratievoordelen.

Men kan verwachten dat met grote transportinfrastructuurprojecten externe schaalvoordelen worden gecreëerd: een daling van de gegeneraliseerde transportkosten in een regio vergroot het aantal contacten in een regio. Lagere transportkosten laten immers toe om over grotere afstanden intensieve relaties te onderhouden. Terwijl de fysische afstanden niet veranderen, vergroot de effectieve omvang en densiteit van de agglomeratie, en het is deze densiteit die de creatie van agglomeratievoordelen bevordert: er volgt een betere afstemming tussen vacatures en werkzoekenden, het netwerk van mogelijke leveranciers wordt uitgebreid, bedrijven vergroten hun onderlinge contacten en kennisoverdracht,...

De agglomeratievoordelen zijn, conform de *Standaardmethodiek*, geraamd op 10% van de vervoersbaten voor personen.

5.4 Winstmarge op productietoename door transportkostendaling

Goederenvervoer is een input van het productieproces van bedrijven. Als de transportkosten dalen, dalen ook de productiekosten van de bedrijven met diverse afgeleide effecten.

Een eerste effect betreft de impact op de onderlinge concurrentie tussen bedrijven. Door lagere transportkosten kunnen bedrijven een groter marktgebied bedienen, wat tot een verhoogde concurrentiestrijd tussen bedrijven leidt. Dat heeft op zijn beurt een verlagend effect op de verkoopsprijzen en de winstmarges. Gezien het reeds dichte wegen- en transportnetwerk in België wordt de impact van dit effect als eerder beperkt ingeschat.

Een tweede effect betreft de impact van een daling van de transportkosten op de productiekosten en verkoopsprijzen. Lagere transportkosten resulteren in een minder hoge productiekost en een lager prijspeil voor de consument. Dat leidt op zijn beurt tot een toename van de vraag en de productie. In een bedrijfstak met perfecte concurrentie mag dit effect niet meegeteld worden. De daling van de productiekosten is niet meer dan een doorschuiving van de daling van de transportkosten. Ze beide in de baten opnemen zou tot een dubbeltelling leiden. In werkelijkheid worden de meeste bedrijfstakken door een mate van imperfecte concurrentie gekenmerkt. In dergelijke bedrijfstakken is er een kloof tussen de waarde van het goed (de prijs)

en de werkelijke economische kost ervan.[18] Deze winstmarge van de extra productie van de bedrijfstak, veroorzaakt door de daling van de transportkosten, vertegenwoordigt een additionele indirecte baat bovenop het bedrag van de daling van de transportkosten.

De extra winstmarge ten gevolge van de daling van de transportkosten is conform de *Standaardmethodiek* geraamd op 10% van de vervoersbaten voor het vrachtvervoer.[19]

[18] In de economische kost is ook een normale winst voor de vergoeding van het geïnvesteerde kapitaal begrepen. Bij imperfecte concurrentie is er dus sprake van bovennormale winst. Deze bovennormale winstmarge vertegenwoordigt een additionele baat van extra productie.

[19] Dit percentage is een gemiddelde van enkele gevalstudies. In het *Kengetallenboek* van de *Standaardmethodiek* is de herkomst van het percentage beschreven.

6 Waardering van de externe effecten

Dit hoofdstuk behandelt de waardering van de effecten die buiten de marktwerking vallen, de externe effecten. Het betreft hier effecten die ongeprijsd zijn, voor de veroorzaker zelf geen directe kosten of inkomsten genereren en die uiteindelijk terecht komen bij derden. Deze effecten vallen samen met de effecten op milieu en leefomgeving, voor zover deze betrekking hebben op de welvaart van de individuen in de samenleving.

Voor de derde Scheldekruising zijn de volgende effecten geïdentificeerd.

- *toename/afname emissies van broeikasgassen en luchtvervuilende stoffen door voertuigen;*
- *toename/afname van geluidshinder van verkeer;*
- *impact op natuur;*
- *toename/afname van het aantal en de ernst van de verkeersongevallen.*

6.1 Toename/afname emissies van broeikasgassen en luchtvervuilende stoffen door voertuigen

6.1.1 Emissievolume

De emissievolumes in de verschillende projectalternatieven zijn ten behoeve van de plan-MER berekend met het MIMOSA-model. Het MIMOSA-model berekent de emissievolumes op basis van de verkeersvolumes die met het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen gerekend zijn.

Tabel 36 toont een overzicht van de emissievolumes in elk van de projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief (REF 000). Een negatieve/positieve waarde betekent dus dat het emissievolume in het projectalternatief lager/hoger is dan in het nulalternatief zonder derde Scheldekruising. In het geval van fijn stof (PM2,5) is er een onderscheid gemaakt tussen gebiedstypes, omdat de schadelijkheid nauw samenhangt met de bevolkingsdichtheid. Voor de andere luchtvervuilende stoffen is geen opdeling per gebiedstype gemaakt, omdat er geen gebiedsspecifieke kengetallen voor de bepaling van de emissiekosten beschikbaar zijn.

Bij de interpretatie van de gegevens moet rekening gehouden worden met het feit dat enkel de emissies binnen het studiegebied beschouwd zijn. De emissies buiten het studiegebied zijn niet berekend.

Uit de tabel blijkt dat in de meeste projectalternatieven de emissievolumes hoger zijn dan in het nulalternatief. In verhouding tot de volumes in het nulalternatief (getoond in de bovenste rij van de tabel) zijn de verschillen echter zeer klein.

In de projectalternatieven met een vrachtverbod in de Kennedytunnel en een tol op de derde Scheldekruising en de Liefkenshoektunnel (REF121 en REF221) zijn de emissies lager dan in het

nulalternatief. De reden is dat het vrachtverbod in combinatie met de tol een deel van het doorgaand vrachtverkeer weghoudt. Het grootste deel van dit verkeer verschuift naar routes buiten het studiegebied. De daar veroorzaakte emissies vallen echter buiten het bereik van deze MKBA.

Tabel 36: Emissievolumes in 2020 (alle alternatieven t.o.v. REF 000)

		NOx	PM10	PM2,5			CO2	Benzeen
				stedelijk	auto-snelweg	landelijk		
Nulalternatief		*Waarde in nulalternatief (1000 kg)*						
REF000	Masterplan 2020	3.050	394	40	129	49	1.926.971	21
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen		*Verschil ten opzichte van nulalternatief (kg)*						
REF120	Oosterweelverbinding + A102/R11bis	30.813	867	-1.100	2.000	500	18.121.577	200
REF220	Meccano + A102/R11bis	31.549	1.542	-1.400	2.000	-300	21.655.699	182
REF320	Oosterweel-Noord + A102/R11bis	29.433	1.275	-600	2.000	700	19.391.652	173
REF430	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	50.527	3.157	-1.100	-6.000	10.600	37.181.906	247
REF520	Centrale Tunnel + A102/R11bis	48.005	2.645	-600	3.000	800	33.399.291	256
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis		*Verschil ten opzichte van nulalternatief (kg)*						
REF120	Geen verkeerssturing	30.813	867	-1.100	2.000	500	18.121.577	200
REF121	Vrachtverbod + tol	-17.882	-6.211	-1.300	-3.000	600	-45.474.207	320
REF122	Trajectheffing	38.636	1.492	-800	2.000	700	24.122.222	219
REF123	Slimme kilometerheffing	38.176	3.664	1.000	-2.000	4.600	32.046.385	92
REF124	Gedifferentieerde tol	12.029	2.363	-200	-	2.000	19.538.908	-20
REF125	Vrachtverbod op R1	67.259	4.433	-500	4.000	1.600	49.781.418	209
REF154	Consensusmodel*	19.676	2.255	-300	4.000	-1.100	23.029.313	24
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis		*Verschil ten opzichte van nulalternatief (kg)*						
REF220	Geen verkeerssturing	31.549	1.542	-1.400	2.000	-300	21.655.699	182
REF221	Vrachtverbod + tol	-4.933	-4.804	-1.400	-1.000	300	-33.362.478	348
REF222	Trajectheffing	51.217	3.335	-500	3.000	1.100	37.053.058	229
REF225	Vrachtverbod op R1	76.490	5.564	-400	4.000	1.900	57.871.244	228

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

6.1.2 Emissiekosten

Tabel 37 toont een overzicht van de gehanteerde kengetallen voor de monetaire waardering van de emissies. Ze zijn overgenomen uit het *Kengetallenboek* van de *Standaardmethodiek MKBA*, alwaar de bronnen uitgebreid beschreven zijn. De kengetallen in de *Standaardmethodiek* zijn in het prijspeil van 2010 uitgedrukt, en zijn ten behoeve van deze MKBA in het prijspeil van 2013 omgezet.

Merk op dat de kengetallen van de emissiekosten ten opzichte van de emissievolumes uitgedrukt zijn. Ze weerspiegelen de schadelijkheid van de emissies voor een *gemiddeld* immissiepatroon in Vlaanderen. In het kader van de plan-milieueffectrapportage zijn de

concentraties (d.w.z. immissies) van de luchtvervuilende stoffen per deelgebied gemodelleerd en beoordeeld, zodat men rekening kan houden met de werkelijke bevolkingsdichtheid van de beïnvloede zones. In de MKBA konden deze meer nauwkeurige gegevens echter niet gebruikt worden, wegens het ontbreken van kengetallen voor de waardering van immissies. Daarom is in de MKBA met de globale emissievolumes en met gemiddelde kengetallen gerekend.

Tabel 37: Emissiekosten per kg

Emissie	Waarde in 2010	Omzetting 2010-2013		Waarde in 2013
	EUR/kg[(1)]	*Methode*[(3)]	*Index 2010=1*[(4)]	*EUR/kg*
CO_2 in 2010	0,02	Evolutie zoals in kolom links	1,000	0,02
CO_2 in 2020	0,06		1,000	0,06
CO_2 in 2030	0,10		1,000	0,10
CO_2 in 2040	0,16		1,000	0,16
CO_2 in 2050	0,22		1,000	0,22
NOx	7,00	Evolutie prijspeil, bevolking en reëel BBP per hoofd tussen 2010 en 2013	1,094	7,66
PM10	25,73		1,094	28,15
PM2,5 stad	489,95		1,094	536,01
PM2,5 snelweg	139,70		1,094	152,83
PM2,5 landelijk	144,28		1,094	157,84
Benzeen	7,20[(2)]		1,094	7,88

(1) Bron: zie Kengetallenboek Standaardmethodiek MKBA.
(2) Kengetal voor VOS (vluchtige organische stoffen).
(3) Volgens richtlijnen in Standaardmethodiek MKBA.
(4) Bron: Berekend op basis van gegevens van Federaal Planbureau, Economische Vooruitzichten. Tussen 2010 en 2013 (raming) groeide het reële BBP met 1,6%, de bevolking met 2,4% en de index van consumptieprijzen met 7,7%.

De vermenigvuldiging van de emissievolumes in Tabel 36 met de kengetallen over de schade van de emissies per kilogram in Tabel 37 levert de impact van het project op de emissiekosten. Het resultaat van de berekening is getoond in Tabel 38.

De emissiekosten in de tabel zijn uitgedrukt ten opzichte van het nulalternatief (REF000). Een positieve waarde duidt dus op een toename van de emissiekosten ten opzichte van het nulalternatief, en een negatieve waarde op een afname.

De resultaten worden vooral gedreven door de impact op fijn stof (waar voor de meeste alternatieven een verlaging van de emissiekosten in de stedelijke omgeving merkbaar is) en de klimaatkosten (direct gerelateerd aan het verkeersvolume).

Tabel 38: Totale emissiekosten t.o.v. REF 000

(waarde in 2020, euro in prijspeil en inkomenspeil 2013)

	NOx	PM10	PM2,5			CO2	Benzeen	Totaal
			stedelijk	auto-snelweg	landelijk			
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen								
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	236.029	24.405	-589.611	305.660	78.920	1.087.295	1.574	**1.144.271**
REF220 Meccano + A102/R11bis	241.668	43.395	-750.414	305.660	-47.352	1.299.342	1.433	**1.093.733**
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	225.454	35.882	-321.606	305.660	110.488	1.163.499	1.360	**1.520.737**
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	387.036	88.863	-589.611	-916.980	1.673.104	2.230.914	1.946	**2.875.273**
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	367.719	74.459	-321.606	458.490	126.272	2.003.957	2.015	**2.711.307**
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis								
REF120 Geen verkeerssturing	236.029	24.405	-589.611	305.660	78.920	1.087.295	1.574	**1.144.271**
REF121 Vrachtverbod + tol	-136.978	-174.851	-696.813	-458.490	94.704	-2.728.452	2.525	**-4.098.356**
REF122 Trajectheffing	295.952	41.996	-428.808	305.660	110.488	1.447.333	1.723	**1.774.344**
REF123 Slimme kilometerheffing	292.427	103.139	536.010	-305.660	726.064	1.922.783	728	**3.275.491**
REF124 Gedifferentieerde tol	92.141	66.531	-107.202	-	315.680	1.172.334	-156	**1.539.328**
REF125 Vrachtverbod op R1	515.202	124.797	-268.005	611.320	252.544	2.986.885	1.648	**4.224.392**
REF154 Consensusmodel*	150.715	63.471	-160.803	611.320	-173.624	1.381.759	187	**1.873.025**
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis								
REF220 Geen verkeerssturing	241.668	43.395	-750.414	305.660	-47.352	1.299.342	1.433	**1.093.733**
REF221 Vrachtverbod + tol	-37.787	-135.238	-750.414	-152.830	47.352	-2.001.749	2.743	**-3.027.923**
REF222 Trajectheffing	392.323	93.889	-268.005	458.490	173.624	2.223.183	1.801	**3.075.307**
REF225 Vrachtverbod op R1	585.912	156.638	-214.404	611.320	299.896	3.472.275	1.798	**4.913.434**

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

6.1.3 Uitzetten in de tijd

De laatste stap is het uitzetten van de emissiekosten in de tijd. De volgende tabel illustreert dit voor alternatief REF120.

De emissiekosten zijn het product van emissievolumes en emissiekosten per kg. De emissievolumes groeien in lijn met de verwachte verkeersgroei (kolom 1 in de tabel). De emissiekosten per kg van de luchtvervuilende stoffen stijgen proportioneel met de bevolkingsgroei (kolom 2) en het inkomen per hoofd (kolom 3). De samengestelde groeifactor is in kolom (4) weergegeven. De emissiekosten per kg van broeikasgassen volgen een eigen evolutie (zie Tabel 37).

Kolommen (5) en (6) tonen de resulterende emissiekosten van broeikasgassen en luchtvervuilende stoffen over de tijd. De som van beide is in kolom 7 weergegeven.

Tabel 39: Emissiekosten uitgezet in de tijd (REF 120)

(miljoen euro, prijspeil 2013)

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
	Groeifactoren				Emissiekosten		
	Emissie-volume	Bevolking	Inkomen per capita	Emissie-waarde	Broeikas-gassen	Lucht-vervuiling	Totaal
	Index				*miljoen €*		
2013	-	1,0000	1,0000	1,0000	-	-	-
2014	-	1,0070	1,0080	1,0151	-	-	-
2015	-	1,0140	1,0161	1,0303	-	-	-
2016	-	1,0210	1,0242	1,0457	-	-	-
2017	-	1,0280	1,0324	1,0613	-	-	-
2018	-	1,0350	1,0437	1,0803	-	-	-
2019	-	1,0420	1,0552	1,0995	-	-	-
2020	1,0000	1,0490	1,0668	1,1191	-	-	-
2021	1,0060	1,0539	1,0786	1,1367	-	-	-
2022	1,0120	1,0588	1,0904	1,1545	1,2	0,1	1,3
2023	1,0181	1,0637	1,1024	1,1726	1,3	0,1	1,4
2024	1,0242	1,0686	1,1146	1,1910	1,4	0,1	1,5
2025	1,0304	1,0735	1,1268	1,2096	1,5	0,1	1,6
2026	1,0365	1,0784	1,1392	1,2285	1,6	0,1	1,7
2027	1,0428	1,0833	1,1517	1,2477	1,7	0,1	1,7
2028	1,0490	1,0882	1,1644	1,2671	1,7	0,1	1,8
2029	1,0553	1,0931	1,1772	1,2868	1,8	0,1	1,9
2030	1,0616	1,0980	1,1902	1,3068	1,9	0,1	2,0
2031	1,0680	1,1016	1,2068	1,3294	2,1	0,1	2,1
2032	1,0744	1,1052	1,2237	1,3525	2,2	0,1	2,3
2033	1,0809	1,1088	1,2409	1,3759	2,3	0,1	2,4
2034	1,0874	1,1124	1,2582	1,3997	2,4	0,1	2,5
2035	1,0939	1,1160	1,2758	1,4238	2,6	0,1	2,7
2036	1,1004	1,1196	1,2937	1,4484	2,7	0,1	2,8
2037	1,1070	1,1232	1,3118	1,4734	2,8	0,1	2,9
2038	1,1137	1,1268	1,3302	1,4988	3,0	0,1	3,1
2039	1,1204	1,1304	1,3488	1,5247	3,1	0,1	3,2
2040	1,1271	1,1340	1,3677	1,5510	3,3	0,1	3,4
2041	1,1339	1,1374	1,3868	1,5774	3,4	0,1	3,5
2042	1,1407	1,1408	1,4063	1,6043	3,6	0,1	3,7
2043	1,1475	1,1442	1,4259	1,6316	3,7	0,1	3,8
2044	1,1544	1,1476	1,4459	1,6593	3,8	0,1	4,0
2045	1,1613	1,1510	1,4661	1,6875	4,0	0,1	4,1
2046	1,1683	1,1544	1,4867	1,7162	4,1	0,1	4,3
2047	1,1753	1,1578	1,5075	1,7454	4,3	0,1	4,4
2048	1,1823	1,1612	1,5286	1,7750	4,5	0,1	4,6
2049	1,1894	1,1646	1,5500	1,8051	4,6	0,1	4,7
2050	1,1966	1,1680	1,5717	1,8357	4,8	0,1	4,9

6.2 Toename/afname van de geluidshinder van het verkeer

Een tweede effect omvat de impact van het projectalternatief op de geluidshinder, dit ten opzichte van de situatie met het nulalternatief. Geluidshinder vermindert de leefbaarheid in bepaalde buurten en veroorzaakt talrijke gezondheidsproblemen.

De kosten van geluidshinder worden bepaald in drie stappen:

- raming van aantal blootgestelde personen;
- bepaling van schade per blootgestelde persoon;
- uitzetten van kosten in de tijd.

6.2.1 Aantal blootgestelde personen

Ten behoeve van de plan-milieueffectrapportage is het aantal blootgestelde personen per geluidscontour berekend.

Tabel 40 toont een overzicht van het aantal blootgestelde personen in het projectiejaar 2020 voor verschillende geluidscontouren uitgedrukt in L_{den}, wat een maat is voor de geluidshinder op een etmaal (level day/evening/night). De gehanteerde maatstaf en contourgrenzen zijn vastgelegd in functie van de kengetallen voor de waardering van de schade per blootgestelde persoon (zie verder).

De aantallen in de tabel tonen de verschillen ten opzichte van het nulalternatief. Een negatief aantal wijst op een lager aantal blootgestelden in het projectalternatief dan in het nulalternatief.

Bij de bepaling van het aantal blootgestelde personen is nog geen rekening gehouden met de effecten van milderende maatregelen (zoals geluidsschermen), waarvan de kosten nochtans wel bij de projectkosten geteld zijn. De omvang van de geluidshinder is dus overschat.

Tabel 40: Aantal blootgestelden per geluidscontour t.o.v. REF 000

(aantal in 2020; geluidscontouren in-Lden)

	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80 dB(A)
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen							
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	-5.254	294	-314	-796	-1.718	-166	29
REF220 Meccano + A102/R11bis	-7.188	970	-741	-1.697	-1.492	-111	47
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	-6.270	526	-248	-65	-2.355	60	-80
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	533	-270	-372	275	-402	20	38
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	-6.807	1.599	347	-292	-2.100	-299	7
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis							
REF120 Geen verkeerssturing	-5.254	294	-314	-796	-1.718	-166	29
REF121 Vrachtverbod + tol	-4.592	-306	-2.662	769	-867	-507	180
REF122 Trajectheffing	-5.440	220	-292	86	-2.007	-295	36
REF123 Slimme kilometerheffing	-11.157	-2.776	1.521	-3.618	1.282	321	-186
REF124 Gedifferentieerde tol	-6.469	161	-2.536	13	-630	-795	62
REF125 Vrachtverbod op R1	-11.526	-85	-44	-1.077	-2.088	122	-150
REF154 Consensusmodel*	-3.658	-554	-2.839	1.199	-1.571	-690	79
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis							
REF220 Geen verkeerssturing	-7.188	970	-741	-1.697	-1.492	-111	47
REF221 Vrachtverbod + tol	-8.748	169	-2.688	370	-1.884	-810	324
REF222 Trajectheffing	-10.072	4	-1.152	-828	-991	-293	51
REF225 Vrachtverbod op R1	-14.496	-635	-1.727	-2.425	-572	6	-153

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

6.2.2 Geluidskosten

Tabel 41 toont de kengetallen voor de kosten per blootgestelde persoon. De kengetallen zijn overgenomen uit het *Kengetallenboek* van de *Standaardmethodiek* MKBA.[20] Ze weerspiegelen de gezondheidskosten en het verlies van woonkwaliteit.

Tabel 41: Kengetallen schade geluidshinder per blootgestelde persoon

Geluidscontour	Waarde in 2010	Omzetting 2010-2013		Waarde in 2013
	EUR/blootgestelde persoon[1)]	*Methode*[(2)]	*Index 2010=1*[(3)]	*EUR/blootgestelde persoon*
>50-55 dB(A)	36	Inflatie en evolutie reëel BBP per hoofd	1,068	39
>55-60 dB(A)	96		1,068	103
>60-65 dB(A)	156		1,068	167
>65-70 dB(A)	216		1,068	231
>70-75 dB(A)	359		1,068	383
>75-80 dB(A)	459		1,068	490
>80 dB(A)	520		1,068	555

(1) Bron: zie Kengetallenboek Standaardmethodiek MKBA.
(2) Volgens richtlijnen in Standaardmethodiek MKBA.
(3) Bron: Berekend op basis van gegevens van Federaal Planbureau, Economische Vooruitzichten. Tussen 2010 en 2013 (raming) groeide het reële BBP met 1,6%, de bevolking met 2,4% en de index van consumptieprijzen met 7,7%.

Het product van het aantal blootgestelde personen (Tabel 40) en de schade per blootgestelde persoon (Tabel 41) levert de totale kosten van de geluidshinder (Tabel 42 hieronder).

De tabel toont de verandering van de kosten van geluidshinder ten opzichte van het nulalternatief. Een negatief bedrag betekent bijgevolg dat de kosten van geluidshinder in het projectalternatief lager zijn dan in het nulalternatief.

Alle projectalternatieven resulteren in een verlaging van de kosten van geluidshinder in vergelijking met het nulalternatief. Het verlagende effect is het minst groot voor het infrastructuuralternatief "tunnel ter hoogte van de Kennedytunnel" (REF 430) en voor de exploitatievariant "slimme kilometerheffing" (REF 123).

[20] De achtergrond en de bronnen van de kengetallen zijn in het *Kengetallenboek* van de *Standaard-methodiek* toegelicht.

Tabel 42: Kosten van geluidshinder t.o.v. REF 000

(2020, euro in-prijspeil en inkomenspeil 2013)

	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80 dB(A)	Totaal
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen								
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	-204.905	30.273	-52.500	-183.795	-658.112	-81.118	16.053	**-1.134.104**
REF220 Meccano + A102/R11bis	-280.323	99.902	-123.830	-392.043	-571.461	-54.219	25.955	**-1.296.018**
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	-244.515	54.153	-41.428	-15.053	-902.100	29.244	-44.281	**-1.163.981**
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	20.788	-27.814	-62.158	63.488	-154.019	10.018	21.095	**-128.603**
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	-265.464	164.735	58.008	-67.470	-804.201	-146.501	4.058	**-1.056.834**
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis								
REF120 Geen verkeerssturing	-204.905	30.273	-52.500	-183.795	-658.112	-81.118	16.053	**-1.134.104**
REF121 Vrachtverbod + tol	-179.106	-31.512	-444.494	177.655	-332.027	-248.241	99.891	**-957.834**
REF122 Trajectheffing	-212.174	22.692	-48.716	19.829	-768.626	-144.676	20.135	**-1.111.536**
REF123 Slimme kilometerheffing	-435.105	-285.897	253.964	-835.761	490.870	157.142	-103.002	**-757.789**
REF124 Gedifferentieerde tol	-252.278	16.605	-423.522	3.011	-241.253	-389.625	34.656	**-1.252.406**
REF125 Vrachtverbod op R1	-449.497	-8.782	-7.341	-248.820	-799.712	59.977	-83.512	**-1.537.687**
REF154 Consensusmodel*	-142.662	-57.044	-474.059	276.981	-601.624	-338.248	44.009	**-1.292.648**
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis								
REF220 Geen verkeerssturing	-280.323	99.902	-123.830	-392.043	-571.461	-54.219	25.955	**-1.296.018**
REF221 Vrachtverbod + tol	-341.167	17.428	-448.847	85.432	-721.392	-396.959	179.839	**-1.625.665**
REF222 Trajectheffing	-392.824	427	-192.375	-191.285	-379.382	-143.612	28.180	**-1.270.873**
REF225 Vrachtverbod op R1	-565.334	-65.413	-288.442	-560.094	-218.974	2.930	-85.097	**-1.780.424**

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

6.2.3 Uitzetten in de tijd

Het aantal blootgestelde personen stijgt in lijn met de verwachte bevolkingsgroei. De waarde die personen hechten aan gezondheid en woonkwaliteit groeit mee met het inkomensniveau. De kosten van geluidshinder per blootgestelde persoon groeien aan hetzelfde ritme als het BBP per hoofd.

In de volgende tabel zijn de kosten van geluidshinder in geval van projectalternatief REF120 uitgezet in de tijd. De eerste drie kolommen tonen de indexen van de bevolking en het BBP per hoofd, evenals de gecombineerde index. De kosten van geluidshinder stijgen volgens die gecombineerde index (zie kolom [4]).

Tabel 43: Kosten van geluidshinder uitgezet in de tijd (REF 120)

(miljoen euro, prijspeil 2013)

	[1]	[2]	[3]	[4]
	Groeifactoren			Geluids-kosten
	Bevolking	Inkomen per capita	Geluids-kosten	
		index		*miljoen €*
2013	1,0000	1,0000	1,0000	-
2014	1,0080	1,0070	1,0151	-
2015	1,0161	1,0140	1,0303	-
2016	1,0242	1,0210	1,0457	-
2017	1,0324	1,0280	1,0613	-
2018	1,0437	1,0350	1,0803	-
2019	1,0552	1,0420	1,0995	-
2020	1,0668	1,0490	1,1191	-
2021	1,0786	1,0539	1,1367	-
2022	1,0904	1,0588	1,1545	-1,3
2023	1,1024	1,0637	1,1726	-1,3
2024	1,1146	1,0686	1,1910	-1,3
2025	1,1268	1,0735	1,2096	-1,3
2026	1,1392	1,0784	1,2285	-1,4
2027	1,1517	1,0833	1,2477	-1,4
2028	1,1644	1,0882	1,2671	-1,4
2029	1,1772	1,0931	1,2868	-1,4
2030	1,1902	1,0980	1,3068	-1,5
2031	1,2068	1,1016	1,3294	-1,5
2032	1,2237	1,1052	1,3525	-1,5
2033	1,2409	1,1088	1,3759	-1,5
2034	1,2582	1,1124	1,3997	-1,6
2035	1,2758	1,1160	1,4238	-1,6
2036	1,2937	1,1196	1,4484	-1,6
2037	1,3118	1,1232	1,4734	-1,6
2038	1,3302	1,1268	1,4988	-1,7
2039	1,3488	1,1304	1,5247	-1,7
2040	1,3677	1,1340	1,5510	-1,7
2041	1,3868	1,1374	1,5774	-1,8
2042	1,4063	1,1408	1,6043	-1,8
2043	1,4259	1,1442	1,6316	-1,8
2044	1,4459	1,1476	1,6593	-1,8
2045	1,4661	1,1510	1,6875	-1,9
2046	1,4867	1,1544	1,7162	-1,9
2047	1,5075	1,1578	1,7454	-1,9
2048	1,5286	1,1612	1,7750	-2,0
2049	1,5500	1,1646	1,8051	-2,0
2050	1,5717	1,1680	1,8357	-2,0

6.3 Impact op natuur

Het geëigende instrument voor de bepaling van de impact op natuur is de Natuurwaardeverkenner, een handleiding en online rekentool voor de waardering van ecosysteemdiensten.[21] In de plan-milieueffectrapportage is nog geen voldoende gedetailleerd overzicht van de ruimte-inname van groen- en landbouwgebieden opgesteld om als input voor de Natuurwaardeverkenner te kunnen dienen. Dergelijk overzicht is slechts in de project-milieueffectrapportage voorzien.

Op basis van de beschikbare gegevens kan evenwel besloten worden dat de economische waarde van de ruimte-inname door de nieuwe infrastructuur van een grootteorde is die geen significante invloed heeft op de rangschikking van de projectalternatieven, en die relatief klein is in verhouding tot de totale omvang van de netto contante waarde van het project.

- Voor de terreinen die onteigend moeten worden, is de onteigeningsprijs geraamd en inbegrepen in de projectkosten (zie hoofdstuk 7). Er is aangenomen dat de onteigeningsprijs een correcte weerspiegeling geeft van de economische waarde van deze terreinen.

- Alle infrastructuuralternatieven, behalve de centrale tunnel, vereisen een tijdelijke inname van ongeveer 7 hectare Scheldeoevers voor het uitbaggeren van de sleuf waarin de tunnelelementen geplaatst zullen worden. Deze oevers maken deel uit van het Scheldemilieu en zijn beschermd als Habitatrichtlijngebied. In het kader van het oorspronkelijke Oosterweelproject zijn voor deze inname al preventieve mitigaties gerealiseerd door middel van de inrichting van de Middenvijver en Burchtse Weel. Deze maatregelen zijn ook van toepassing op de andere projectalternatieven die een tijdelijke inname van de Scheldeoevers vergen. De kostprijs ervan bedroeg ongeveer 10 miljoen euro,[22] en is verwaarloosbaar klein in verhouding tot de totale projectkosten (zie hoofdstuk 7).

- De aanleg van de Oosterweelverbinding (inbegrepen de variant Oosterweel-Noord) vereist de permanente inname van ongeveer 40 hectare natuur in de zones aan de rand van de natuurkernen Blokkersdijk, Sint-Annabos, Het Vliet en Het Rot. Tijdens de bouwwerken wordt een nog grotere oppervlakte als werfzone ingenomen. Ook op de rechteroever is er een beperkte (5 hectare), permanente aansnijding van de site van het Noordkasteel. In 2011 heeft het departement LNE met behulp van de eerste versie van de Natuurwaardeverkenner een raming gemaakt van de economische waarde van het verlies van ecosysteemdiensten ten gevolge van de permanente en tijdelijke inname van natuur op de linker- en de rechteroever door de aanleg van de Oosterweelverbinding. De onderzoekers kwamen uit op een verlies van ongeveer 150 miljoen euro in contante waarde.[23] Hoewel dit bedrag niet

[21] www.natuurwaardeverkenner.be. De Natuurwaardeverkenner is ontwikkeld door VITO en de Universiteit Antwerpen in opdracht van het departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE).

[22] Niet inbegrepen: de kosten van 5 miljoen euro voor de sanering van de Burchtse Weel, die ook zonder de heraanleg van het gebied uitgevoerd moest worden.

[23] *Natuurwaardeverkenner en gebruik hiervan voor waardebepaling Sint-Annabos* (LNE, 29 september 2011)

insignificant is, is het relatief klein in verhouding tot de totale projectkosten, en heeft het geen noemenswaardige impact op de rangschikking van de projectalternatieven, noch op de absolute omvang van de netto contante waarde van het project.

- Ook bij de andere infrastructuuralternatieven is er sprake van een beperkte permanente inname van groengebied. In het Meccano-tracé wordt de rand van het VEN-gebied[24] 'Oude Landen en Bospolder' aangesneden. De tunnel ter hoogte van de Kennedytunnel, in combinatie met de splitsing van de R1, legt beslag op biologisch waardevolle ecotopen ter hoogte van bermen. Bij de centrale, geboorde tunnel is de ruimte-inname het kleinst. Er is een zeer beperkte inname van groengebied ter hoogte van de aansluitingen met de E34, zowel in het oosten als het westen. De impact van de tijdelijke ruimte-inname door de werfzone is in alle alternatieven gelijkaardig als bij de Oosterweelverbinding. In de plan-milieueffectrapportage wordt ook voor het Meccano-tracé, de Oosterweel-Noord en de Centrale tunnel het Sint-Annabos als meest geschikte werfzone beschouwd. Daarom is voor alle alternatieven, net als voor de Oosterweelverbinding, een kostenpost van 150 miljoen euro (in contante waarde) voor verlies van ecosysteemdiensten voorzien.

- In het deelrapport van de discipline fauna en flora van de plan-milieueffectrapportage zijn diverse milderende maatregelen voorgesteld (ecoducten, ecotunnels, faunaschermen, speciale verlichting, geluidsschermen, aanbevelingen over zuinig ruimtegebruik,...). Sommige van deze maatregelen zijn al specifiek in de kostprijs van de projectalternatieven opgenomen. Andere moeten nog specifiek verwerkt worden, maar voor alle projectalternatieven is wel al een voorziening (geraamde stelpost) opgenomen. De grootteorde van de kosten van de nog niet opgenomen mitigerende maatregelen is zeer beperkt, zodat er geen impact op de omvang van de netto contante waarde van het project is, noch op de rangschikking van de projectalternatieven.

6.4 Toename/afname van het aantal en de ernst van de verkeersongevallen

Verkeersongevallen veroorzaken materiële schade en kosten (kosten hulpverlening, medische kosten,...) en immateriële schade (het pijn en leed van slachtoffers en nabestaanden). Het ongevalsrisico is sterk afhankelijk van het weg- en voertuigtype (auto, openbaar vervoer, vrachtwagen). De aanleg van een derde Scheldekruising en van de flankerende infrastructurele en exploitatiemaatregelen hebben een impact op de route- en voertuigkeuze, en op die wijze ook op het ongevalsrisico.

[24] Vlaams Ecologische Netwerk.

6.4.1 Berekening van de ongevalskosten

De bepaling van de ongevalskosten gebeurt in twee stappen:

- bepaling van de vervoersprestaties per weg- en voertuigtype in afgelegde voertuigkilometer in het studiegebied;
- vermenigvuldiging van de vervoersprestaties met kengetallen voor de marginale ongevalskosten per voertuigkilometer.

De gegevens over de vervoersprestaties zijn aangereikt door het Provinciaal Verkeersmodel Antwerpen, en zijn gepresenteerd in Tabel 44. De aantallen hebben betrekking op de verschillen met het nulalternatief (REF000). Een positief/negatief getal in de tabel betekent dat vervoerprestaties in het beschouwde projectalternatief hoger/lager zijn dan in het nulalternatief.

Tabel 44: Vervoersprestaties in 2020 (in vergelijking met REF000)

(voertuigkilometer)

	A-wegen			Overige wegen		
	Personen-wagen	Zware vrachtwagen	Lichte vrachtwagen	Personen-wagen	Zware vrachtwagen	Lichte vrachtwagen
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen						
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	168.755.400	9.179.695	20.777.400	-158.099.040	-9.000.320	-8.315.720
REF220 Meccano + A102/R11bis	167.913.405	21.991.375	21.959.840	-152.793.729	-14.360.332	-9.069.760
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	126.701.388	12.979.862	18.698.120	-128.388.942	-10.464.020	-7.021.280
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	125.398.449	29.442.182	20.301.960	-64.542.555	-2.386.405	-2.703.680
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	183.304.539	28.543.585	24.128.720	-133.115.103	-12.956.615	-7.593.040
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis						
REF120 Geen verkeerssturing	168.755.400	9.179.695	20.777.400	-158.099.040	-9.000.320	-8.315.720
REF121 Vrachtverbod + tol	220.270.050	-108.091.375	-33.565.560	-163.456.920	42.971.362	12.397.280
REF122 Trajectheffing	179.783.901	9.597.854	20.357.960	-149.084.793	-5.399.044	-7.020.720
REF123 Slimme kilometerheffing	4.431.834	11.025.966	1.937.040	-8.212.644	8.395.324	7.721.560
REF124 Gedifferentieerde tol	9.969.399	17.304.091	7.183.120	-46.310.913	10.285.506	2.189.600
REF125 Vrachtverbod op R1	198.149.490	17.903.921	13.747.160	-168.706.989	6.817.972	3.833.760
REF154 Consensusmodel*	60.953.013	32.816.728	11.105.640	-92.658.060	7.199.969	-571.480
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis						
REF220 Geen verkeerssturing	167.913.405	21.991.375	21.959.840	-152.793.729	-14.360.332	-9.069.760
REF221 Vrachtverbod + tol	222.230.250	-89.831.861	-32.209.240	-169.491.663	39.009.901	13.410.600
REF222 Trajectheffing	166.380.291	20.263.922	20.243.440	-132.674.355	-5.119.219	-6.479.760
REF225 Vrachtverbod op R1	200.609.838	29.395.401	15.650.320	-162.610.767	3.687.376	3.515.400

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

Alle naakte infrastructuuralternatieven vertonen een gelijkaardig beeld. De realisatie van het project bewerkstelligt een verschuiving van het verkeer van de overige wegen naar de A-wegen.

Bij de exploitatievarianten treden er daarentegen grote onderlinge verschillen op. De invoering van een vrachtverbod in de Kennedytunnel en een tol voor de Oosterweelverbinding leidt zelfs tot een tegengesteld effect: het volume van het vrachtverkeer daalt, en verschuift van het hoofdwegennet naar het onderliggend wegennet. In geval van een slimme kilometerheffing, een trajectheffing en een vrachtverbod op de R1 stijgt het vrachtverkeer zowel op de snelwegen als op de onderliggende wegen.

De kengetallen voor de bepaling van de ongevalskosten in functie van de vervoersprestatie zijn gepresenteerd in Tabel 45. Deze kengetallen zijn uitgedrukt in euro per 100 voertuigkilometer en incorporeren zowel de ongevalskans (aantal ongevallen per voertuigkilometer) als de ongevalskosten (euro per ongeval).

Merk op dat het ongevalsrisico enkel van het wegtype afhangt (A-wegen en overige wegen). De beschikbare kengetallen laten niet toe om, binnen een wegtype, een onderscheid tussen een veilige en een minder veilige weginrichting te maken. In de plan-milieueffectrapportage is, op kwalitatieve wijze, in de beoordeling wel rekening gehouden met de configuratie en de inrichting van de weginfrastructuur (bijvoorbeeld de scheiding van doorgaand en lokaal verkeer).

Tabel 45 Marginale ongevalskosten per afgelegde 100 km

Voertuig- en wegtype	Waarde in 2010	Omzetting 2010-2013		Waarde in 2013
	EUR/100 vkm[(1)]	*Methode*[(2)]	*Index 2010=1*[(3)]	*EUR/100 vkm*
Personenwagen A-wegen	2,14	Groei BBP/hoofd	1,068	2,29
Personenwagens overige wegen	4,42		1,068	4,72
Vrachtwagens A-wegen	3,15		1,068	3,36
Vrachtwagens overige wegen	5,10		1,068	5,45

(1) Bron: zie Kengetallenboek Standaardmethodiek MKBA.
(2) Volgens richtlijnen in Standaardmethodiek MKBA.
(3) Bron: Berekend op basis van gegevens van Federaal Planbureau, Economische Vooruitzichten.

In Tabel 46 wordt de impact op de totale ongevalskosten getoond. De bedragen zijn verkregen door de vermenigvuldiging van de impact op de vervoersprestaties per weg- en voertuigtype in Tabel 44 met de ongevalskosten per voertuigkilometer in Tabel 45.

In de meeste projectalternatieven zijn de ongevalskosten lager dan in het nulalternatief. Naargelang het projectalternatief is de daling het gevolg van de verschuiving van het verkeer van het onderliggende wegennet naar het hoofdwegennet of van de daling van het volume doorgaand verkeer. In sommige alternatieven, zoals in REF121 en REF221, zijn er tegengestelde veranderingen voor het personen- en vrachtwagenverkeer. In twee alternatieven (REF430 en REF123) zijn de ongevalskosten hoger als gevolg van een groter verkeersvolume ten opzichte van het nulalternatief.

Tabel 46: Ongevalskosten in 2020 (in vergelijking met REF000)

(euro in prijspeil en inkomenspeil 2013, met verkeersvolume in 2020 en ongevalsrisico in 2010)

	A-wegen			Overige wegen			Totaal
	Personen-wagen	Zware vrachtwagen	Lichte vrachtwagen	Personen-wagen	Zware vrachtwagen	Lichte vrachtwagen	
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen							
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	3.864.499	308.438	698.121	-7.462.275	-490.517	-453.207	**-3.534.942**
REF220 Meccano + A102/R11bis	3.845.217	738.910	737.851	-7.211.864	-782.638	-494.302	**-3.166.826**
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	2.901.462	436.123	628.257	-6.059.958	-570.289	-382.660	**-3.047.065**
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	2.871.624	989.257	682.146	-3.046.409	-130.059	-147.351	**1.219.209**
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	4.197.674	959.064	810.725	-6.283.033	-706.136	-413.821	**-1.435.526**
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis							
REF120 Geen verkeerssturing	3.864.499	308.438	698.121	-7.462.275	-490.517	-453.207	**-3.534.942**
REF121 Vrachtverbod + tol	5.044.184	-3.631.870	-1.127.803	-7.715.167	2.341.939	675.652	**-4.413.065**
REF122 Trajectheffing	4.117.051	322.488	684.027	-7.036.802	-294.248	-382.629	**-2.590.113**
REF123 Slimme kilometerheffing	101.489	370.472	65.085	-387.637	457.545	420.825	**1.027.779**
REF124 Gedifferentieerde tol	228.299	581.417	241.353	-2.185.875	560.560	119.333	**-454.912**
REF125 Vrachtverbod op R1	4.537.623	601.572	461.905	-7.962.970	371.579	208.940	**-1.781.351**
REF154 Consensusmodel*	1.395.824	1.102.642	373.150	-4.373.460	392.398	-31.146	**-1.140.592**
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis							
REF220 Geen verkeerssturing	3.845.217	738.910	737.851	-7.211.864	-782.638	-494.302	**-3.166.826**
REF221 Vrachtverbod + tol	5.089.073	-3.018.351	-1.082.230	-8.000.006	2.126.040	730.878	**-4.154.597**
REF222 Trajectheffing	3.810.109	680.868	680.180	-6.262.230	-278.997	-353.147	**-1.723.218**
REF225 Vrachtverbod op R1	4.593.965	987.685	525.851	-7.675.228	200.962	191.589	**-1.175.175**

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

6.4.2 Uitzetten in de tijd

De toekomstige evolutie van de ongevalskosten na 2020 wordt bepaald door drie factoren:

- de groei van het verkeersvolume: zie paragraaf 3.1 voor de aannames hierover;
- de evolutie van het ongevalsrisico per voertuigkilometer: conform de *Standaardmethodiek* is een trendmatige daling van het ongevalsrisico met 60% tussen 2010 en 2030 verondersteld (na 2030 blijft het ongevalsrisico constant);
- de evolutie van de schade per slachtoffer: conform de *Standaardmethodiek* is verondersteld dat deze stijgt met het BBP/hoofd (zie paragraaf 3.2), omdat het belangrijkste deel van de schade (namelijk de immateriële schade en het productieverlies door afwezigheid tijdens herstel van wonden of door voortijdig overlijden) aan het inkomenspeil gekoppeld zijn.

De tabel op de volgende pagina toont de indices van de evolutie van de drie bovengenoemde factoren (in kolommen [1] tot en met [5]), evenals de resulterende vier indices van de evolutie van de ongevalskosten voor personenwagens, zware en lichte vrachtwagens en openbaar

vervoer (kolommen [6] tot en met [9]). Deze laatste zijn verkregen door de vermenigvuldiging van de relevante index van het verkeersvolume, de index van het ongevalsrisico en de index van het BBP/hoofd

Tabel 47: Indices voor evolutie van ongevalskosten
(index)

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
	Verkeersvolume					Ongevalkosten			
	Personen-vervoer	Zware vrachtwagen	Lichte vrachtwagen	Ongeval-risico	BBP/ hoofd	Personen-wagen	Zware vrachtwagen	Lichte vrachtwagen	Openbaar vervoer
2013	-	-	-	0,9100	1,0000	-	-	-	-
2014	-	-	-	0,8800	1,0080	-	-	-	-
2015	-	-	-	0,8500	1,0161	-	-	-	-
2016	-	-	-	0,8200	1,0242	-	-	-	-
2017	-	-	-	0,7900	1,0324	-	-	-	-
2018	-	-	-	0,7600	1,0437	-	-	-	-
2019	-	-	-	0,7300	1,0552	-	-	-	-
2020	1,0000	1,0000	1,0000	0,7000	1,0668	0,7468	0,7468	0,7468	0,7468
2021	1,0012	1,0071	1,0106	0,6700	1,0786	0,7235	0,7278	0,7303	0,7235
2022	1,0024	1,0143	1,0213	0,6400	1,0904	0,6996	0,7078	0,7127	0,6996
2023	1,0036	1,0215	1,0321	0,6100	1,1024	0,6749	0,6869	0,6941	0,6749
2024	1,0048	1,0287	1,0431	0,5800	1,1146	0,6495	0,6650	0,6743	0,6495
2025	1,0060	1,0360	1,0541	0,5500	1,1268	0,6235	0,6421	0,6533	0,6235
2026	1,0072	1,0434	1,0653	0,5200	1,1392	0,5967	0,6181	0,6311	0,5967
2027	1,0084	1,0508	1,0766	0,4900	1,1517	0,5691	0,5930	0,6076	0,5691
2028	1,0096	1,0582	1,0880	0,4600	1,1644	0,5408	0,5668	0,5828	0,5408
2029	1,0109	1,0657	1,0995	0,4300	1,1772	0,5117	0,5395	0,5566	0,5117
2030	1,0121	1,0733	1,1112	0,4000	1,1902	0,4818	0,5110	0,5290	0,4818
2031	1,0133	1,0809	1,1230	0,4000	1,2068	0,4891	0,5218	0,5421	0,4891
2032	1,0145	1,0886	1,1349	0,4000	1,2237	0,4966	0,5329	0,5555	0,4966
2033	1,0157	1,0963	1,1469	0,4000	1,2409	0,5041	0,5442	0,5693	0,5041
2034	1,0169	1,1041	1,1591	0,4000	1,2582	0,5118	0,5557	0,5833	0,5118
2035	1,0182	1,1120	1,1714	0,4000	1,2758	0,5196	0,5675	0,5978	0,5196
2036	1,0194	1,1199	1,1838	0,4000	1,2937	0,5275	0,5795	0,6126	0,5275
2037	1,0206	1,1278	1,1963	0,4000	1,3118	0,5355	0,5918	0,6277	0,5355
2038	1,0218	1,1358	1,2090	0,4000	1,3302	0,5437	0,6043	0,6433	0,5437
2039	1,0230	1,1439	1,2218	0,4000	1,3488	0,5520	0,6171	0,6592	0,5520
2040	1,0243	1,1520	1,2348	0,4000	1,3677	0,5604	0,6302	0,6755	0,5604
2041	1,0255	1,1602	1,2479	0,4000	1,3868	0,5689	0,6436	0,6922	0,5689
2042	1,0267	1,1684	1,2611	0,4000	1,4063	0,5775	0,6572	0,7094	0,5775
2043	1,0280	1,1767	1,2745	0,4000	1,4259	0,5863	0,6712	0,7269	0,5863
2044	1,0292	1,1851	1,2880	0,4000	1,4459	0,5952	0,6854	0,7449	0,5952
2045	1,0304	1,1935	1,3016	0,4000	1,4661	0,6043	0,6999	0,7633	0,6043
2046	1,0317	1,2020	1,3154	0,4000	1,4867	0,6135	0,7148	0,7822	0,6135
2047	1,0329	1,2105	1,3294	0,4000	1,5075	0,6228	0,7299	0,8016	0,6228
2048	1,0342	1,2191	1,3434	0,4000	1,5286	0,6323	0,7454	0,8214	0,6323
2049	1,0354	1,2277	1,3577	0,4000	1,5500	0,6419	0,7612	0,8418	0,6419
2050	1,0366	1,2365	1,3721	0,4000	1,5717	0,6517	0,7773	0,8626	0,6517

De vermenigvuldiging van indices in kolommen [6] tot en [9] van Tabel 47 met de ongevalskosten in 2020 voor de verschillende verkeerscategorieën in Tabel 46 levert de ongevalskosten uitgezet in de tijd. Ter illustratie is in de hierna volgende tabel het resultaat voor alternatief REF120 getoond. Merk op dat de bedragen in de tabel niet slaan op de totale ongevalskosten, maar op het verschil met het nulalternatief REF000. De reeks van ongevalskosten start slechts in 2022, het jaar waarin het project in gebruik genomen wordt.

Tabel 48: Ongevalskosten uitgezet in de tijd (REF120)

(miljoen euro, prijspeil 2013)

	A-wegen			Overige wegen			Totaal
	Personen-wagen	Zware vrachtwagen	Lichte vrachtwagen	Personen-wagen	Zware vrachtwagen	Lichte vrachtwagen	
2013	-	-	-	-	-	-	-
2014	-	-	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-	-	-
2018	-	-	-	-	-	-	-
2019	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-
2022	2,7	0,2	0,5	-5,2	-0,3	-0,3	-2,5
2023	2,6	0,2	0,5	-5,0	-0,3	-0,3	-2,4
2024	2,5	0,2	0,5	-4,8	-0,3	-0,3	-2,3
2025	2,4	0,2	0,5	-4,7	-0,3	-0,3	-2,2
2026	2,3	0,2	0,4	-4,5	-0,3	-0,3	-2,1
2027	2,2	0,2	0,4	-4,2	-0,3	-0,3	-2,0
2028	2,1	0,2	0,4	-4,0	-0,3	-0,3	-1,9
2029	2,0	0,2	0,4	-3,8	-0,3	-0,3	-1,8
2030	1,9	0,2	0,4	-3,6	-0,3	-0,2	-1,7
2031	1,9	0,2	0,4	-3,7	-0,3	-0,2	-1,7
2032	1,9	0,2	0,4	-3,7	-0,3	-0,3	-1,7
2033	1,9	0,2	0,4	-3,8	-0,3	-0,3	-1,8
2034	2,0	0,2	0,4	-3,8	-0,3	-0,3	-1,8
2035	2,0	0,2	0,4	-3,9	-0,3	-0,3	-1,8
2036	2,0	0,2	0,4	-3,9	-0,3	-0,3	-1,9
2037	2,1	0,2	0,4	-4,0	-0,3	-0,3	-1,9
2038	2,1	0,2	0,4	-4,1	-0,3	-0,3	-1,9
2039	2,1	0,2	0,5	-4,1	-0,3	-0,3	-1,9
2040	2,2	0,2	0,5	-4,2	-0,3	-0,3	-2,0
2041	2,2	0,2	0,5	-4,2	-0,3	-0,3	-2,0
2042	2,2	0,2	0,5	-4,3	-0,3	-0,3	-2,0
2043	2,3	0,2	0,5	-4,4	-0,3	-0,3	-2,1
2044	2,3	0,2	0,5	-4,4	-0,3	-0,3	-2,1
2045	2,3	0,2	0,5	-4,5	-0,3	-0,3	-2,1
2046	2,4	0,2	0,5	-4,6	-0,4	-0,4	-2,1
2047	2,4	0,2	0,6	-4,6	-0,4	-0,4	-2,2
2048	2,4	0,2	0,6	-4,7	-0,4	-0,4	-2,2
2049	2,5	0,2	0,6	-4,8	-0,4	-0,4	-2,2
2050	2,5	0,2	0,6	-4,9	-0,4	-0,4	-2,3

7 Raming van de projectkosten

De projectkosten bestaan uit twee componenten:

- *aanlegkosten;*
- *kosten van onderhoud en beheer.*

7.1 Aanlegkosten

De onderstaande tabel presenteert een overzicht van de investeringskosten voor de aanleg van de infrastructuur.

De kosten voor de aanleg van de A102 en de R11 bis zijn gebaseerd op een eerste raming van deze infrastructuurwerken. De kosten van de aanleg van de verbinding tussen de E17 en E34 op de linkeroever (Kallo-Haasdonk) is gebaseerd op de raming van de E34 en de N70. De splitsing van de R1 in een ringweg voor doorgaand en stedelijk verkeer is al inbegrepen in de raming van projectalternatief 430 (de bijkomende tunnel ter hoogte van de Kennedytunnel). De raming van de investeringskosten omvat de bouwkosten, engineeringkosten, algemene kosten en een risicomarge.

De rechterkolom van de tabel toont de raming van de onteigeningskosten

Tabel 49: Investeringskosten van infrastructuuralternatieven

(euro, prijspeil 2013)

REF	Infrastructuuralternatief	Kosten van aanleg derde Scheldekruising	Kosten van ontwikkelings-scenaro*	Onteigenings-kosten
120	Oosterweelverbinding + A102/R11 bis	3.018.574.000	1.433.487.000	148.720.570
220	Meccano + A102/R11 bis	3.365.210.000	1.433.487.000	115.522.682
320	Oosterweel-Noord + A102/R11 bis	2.248.242.000	1.433.487.000	97.499.177
430	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel + splitsing R1 in SRW en DRW	2.854.108.000	Inbegrepen in raming van tunnel	123.683.392
520	Centrale Tunnel + A102/R11 bis	3.114.440.000	1.433.487.000	35.340.536
154	Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk	3.018.574.000	882.063.000	148.720.570

** A102, R11 bis en verbinding Kallo-Haasdonk, naargelang het projectalternatief.*
Bronnen: Oosterweelverbinding kostenrapportage Alternatieven (Arcadis, 24/12/2013)
Waardering Onteigeningen FVS18727 (Stadim, 22/11/2013)

De bovenstaande ramingen bevatten nog geen kosten voor de aanleg van tolpleinen, die nodig zijn in projectalternatieven REF121, REF124, REF154 en REF221. De raming van de aanleg van de

tolpleinen is in de volgende tabel gepresenteerd. Er zijn nog geen ramingen gemaakt van de kosten van de installatie van de uitrusting voor een trajectheffing of een kilometerheffing. Voorlopig is verondersteld dat deze kosten vergelijkbaar zijn met die van een tolplein. Voor een vrachtverbod op de R1 zijn geen extra investeringskosten in rekening gebracht.

Tabel 50: Investeringskosten van exploitatievarianten

(euro, prijspeil 2013)

REF	Infrastructuuralternatief	Exploitatievariant	Kosten variant
121	Oosterweelverbinding	Vrachtverbod in Kennedytunnel, en tol voor Liefkenshoektunnel en nieuwe Scheldekruising	26.402.000
122		Trajectheffing doorgaand verkeer op R1	26.402.000*
123		Slimme kilometerheffing op R1	26.402.000*
124/ 154		Gedifferentieerde tol in Kennedytunnel en voor nieuwe Scheldekruising	26.402.000
125		Vrachtverbod op de R1 tussen Antwerpen-Zuid en afrit Schijnpoort	-
221	Meccano-tracé	Vrachtverbod in Kennedytunnel, en tol voor Liefkenshoektunnel en nieuwe Scheldekruising	50.145.000
222		Trajectheffing doorgaand verkeer op R1	26.402.000*
225		Vrachtverbod op de R1 tussen Antwerpen-Zuid en afrit Schijnpoort	-

** Geen raming beschikbaar. Hetzelfde bedrag als voor tolpleinen is in rekening gebracht.*

De volgende tabel toont de fasering van de investeringskosten over de bouwperiode. Deze fasering is opgesteld voor de aanleg van de Oosterweelverbinding, en is verondersteld om ook op de andere projectalternatieven van toepassing te zijn.

Tabel 51: Fasering van de investeringskosten

Jaartal	% van bouwkosten
2014	1,03%
2015	1,87%
2016	1,94%
2017	7,65%
2018	26,64%
2019	27,37%
2020	19,77%
2021	8,19%
2022	5,54%
Totaal	100,00%

7.2 Onderhoud en beheer van projectinfrastructuur

De onderstaande tabel toont een overzicht van de jaarlijkse onderhoudskosten van de bestaande R1, evenals van de R1 en de derde Scheldekruising na de aanleg van deze laatste. In een MKBA worden de kosten van de projectalternatieven bepaald als verschil ten opzichte van het nulalternatief. De in rekening gebrachte onderhoudskosten zijn bijgevolg gelijk aan de onderhoudskosten van de projectalternatieven, verminderd met de onderhoudskosten van de bestaande R1. De onderhoudskosten vangen aan in 2022, de jaar van de ingebruikname van de derde Scheldekruising.

Tabel 52: Gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten van de infrastructuuralternatieven

(euro per jaar, prijspeil 2013)

REF	Infrastructuuralternatieven	Onderhoudskosten
000	Bestaande R1	21.050.000
120/154	R1 + Oosterweelverbinding	38.793.000
220	R1 + Meccano-tracé	42.877.000
320	R1 + Oosterweelverbinding – noord	36.428.000
430	R1 + Tunnel ter hoogte van Kennedytunnel	39.882.000
520	R1+ Centrale tunnel aansluitende op E313	37.747.000

In de bovenstaande onderhoudskosten zijn nog geen kosten voor de exploitatie van het tolinnings- of heffingssysteem inbegrepen. De jaarlijkse exploitatiekosten van een tolplein zijn geraamd op 1,85 miljoen euro (op basis van exploitatiekosten van de Liefkenshoektunnel). Er is gerekend met twee aan tol onderworpen Scheldeverbindingen in de alternatieven REF121, REF124, REF154 en REF221, zodat de totale exploitatiekosten op 3,7 miljoen per jaar euro uitkomen (prijspeil 2013).

Er zijn nog geen ramingen gemaakt van de exploitatiekosten van een trajectheffing of een kilometerheffing. Voorlopig is eveneens een bedrag van 3,7 miljoen euro per jaar in rekening gebracht. Voor een vrachtverbod op de R1 zijn geen extra exploitatiekosten voorzien.

8 Optellen van kosten en baten

In deze stap worden de kosten-en baten van elk projectalternatief opgeteld en tot één cijfer geaggregeerd op basis waarvan de projectalternatieven met elkaar vergeleken kunnen worden.

8.1 Bepaling van de netto contante waarde

In de voorgaande stappen is zijn de kosten en baten van een derde Scheldekruising volgens de verschillende projectalternatieven bepaald en in de tijd uitgezet. Deze kosten en baten moeten, voor elk projectalternatief, tot één cijfer samengevat worden dat het maatschappelijk rendement uitdrukt en op basis waarvan de projectalternatieven beoordeeld en vergeleken kunnen worden.

Deze aggregatie gebeurt door middel van de berekening van de netto contante waarde (NCW), waarvan de formule gelijk is aan:

$$NCW = \sum_{t=0}^{T} \frac{B_t - K_t}{(1+d)^t}$$

Hierbij is B_t gelijk aan de som van de batenposten in jaar t, en K_t is gelijk aan de projectkosten (investeringen en onderhoud) in jaar t. In de toekomst gelegen kosten en baten worden gewogen met de factor $(1+d)^t$, waarbij d de discontovoet voorstelt. In overeenstemming met de Standaardmethodiek is de discontovoet op 4% vastgesteld.

De discontovoet drukt het minimaal vereiste economische rendement van het project uit. Door toekomstige kosten en baten elk jaar 4% lager te waarderen, wordt opgelegd dat het project een gemiddeld rendement van minimaal 4% moet halen om een positieve NCW te verkrijgen. Het betreft hier een reëel rendement, d.w.z. zonder inflatiemarge. De kosten en baten zijn in een constant prijspeil uitgedrukt, zodat een reële rendementsvoet toegepast moet worden.

Op basis van de NCW kunnen de projectalternatieven onderling en met het nulalternatief eenduidig vergeleken worden. Omdat alle kosten en baten van de projectalternatieven als verschillen ten opzichte van het nulalternatief (REF000) berekend zijn, is de netto contante waarde van het nulalternatief per definitie gelijk aan nul. Elk projectalternatief met een positieve netto contante waarde is dus voordeliger dan het nulalternatief.

In de hierna volgende Tabel 53 zijn als voorbeeld de in de tijd uitgezette kosten en baten van REF120 weergegeven (aanleg van Oosterweelverbinding en A102/R11 bis, in combinatie met een vrachtverbod in de Kennedytunnel en een tol op de Oosterweeltunnel en de Liefkenshoektunnel). Dezelfde tabellen kunnen voor alle andere alternatieven opgesteld worden.

Het is belangrijk even stil te staan bij de tekenconventies in de tabel, die deels afwijken van de tekenconventies die eerder in dit rapport gehanteerd zijn. Baten en kostenbesparingen zijn in Tabel 53 als positieve bedragen weergegeven, en kosten als negatieve bedragen. De investerings- en onderhoudskosten (in kolommen [13] en [14]) zijn dus negatief. Bij de externe effecten (kolommen [9] tot en met [12]) duiden positieve bedragen op een besparing (dus een daling) van de externe kosten, terwijl een negatief bedrag duidt op een toename van de externe kosten ten opzichte van het nulalternatief.

De kosten en baten zijn bepaald voor de prognosehorizon 2013-2050, volgens de methodes beschreven in de voorgaande hoofdstukken. Er is verondersteld dat de baten vanaf 2050 constant zijn en oneindig doorlopen. De reden voor deze aanpak is dat, mits goed onderhoud, transportinfrastructuur een zeer lange, quasi oneindige technische levensduur heeft. In de raming van de gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten zijn de kosten van periodieke, structurele renovaties inbegrepen.

In het eindjaar van de prognosehorizon (2050) is een perpetuele waarde in rekening gebracht die alle kosten en baten na 2050 uitdrukt. De perpetuele waarde is berekend door de waarde van de kosten en baten in 2050 te delen door de discontovoet van 4% (wat op een vermenigvuldiging met factor 25 neerkomt).

In de laatste kolom van de tabel (kolom [16]) is de discontofactor $(1+d)^t$ afgebeeld. De contante waarde van de in de toekomst gelegen kosten en baten is bepaald door de bedragen in kolommen [1] tot en met [15] te vermenigvuldigen met de discontofactor in kolom [16]. Het resultaat van deze rekenbewerking is getoond (voor REF120) in Tabel 54.

Onderaan de tabel is de som van de gedisconteerde kosten en baten weergegeven. Er zijn drie totalen getoond:

- de contante waarde van de kosten en baten gedurende de prognosehorizon (2013-2050);
- de contante waarde van de baten na 2050 (perpetuele waarde);
- de som van beide.

Het bedrag helemaal rechts onderaan de tabel is gelijk aan de netto contante waarde van het project. Op basis van deze netto contante waarde zijn de projectalternatieven beoordeeld.

Tabel 53: Kosten en baten uitgezet in de tijd (REF 120)

(miljoen euro, prijspeil 2013)

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]
	Mobiliteitsbaten					Indirecte baten			Effecten op milieu en veiligheid				Projectkosten		Saldo kosten en baten	Disconto-factor
	Lokaal/bestemming		Doorgaand verkeer		Overheid	Werkgele-genheid	Agglom.-voordelen	Productie-marge	Emissies	Geluids-hinder	Natuur	Ongeval-kosten	Investe-ringen	Onder-houd		
	Personen	*Vracht*	*Personen*	*Vracht*												
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0000
2014	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-150	-	-47	-	-190	0,9615
2015	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-86	-	-73	0,9246
2016	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-89	-	-76	0,8890
2017	-	-	-	-	-	52	-	-	-	-	-	-	-352	-	-299	0,8548
2018	-	-	-	-	-	183	-	-	-	-	-	-	-1.226	-	-1.043	0,8219
2019	-	-	-	-	-	188	-	-	-	-	-	-	-1.259	-	-1.072	0,7903
2020	-	-	-	-	-	136	-	-	-	-	-	-	-910	-	-774	0,7599
2021	-	-	-	-	-	56	-	-	-	-	-	-	-377	-	-321	0,7307
2022	433	182	7	84	9	85	44	27	-1	1	-	2	-255	-18	599	0,7026
2023	437	183	7	85	9	47	44	27	-1	1	-	2	-	-18	823	0,6756
2024	441	184	7	85	9	47	45	27	-1	1	-	2	-	-18	830	0,6496
2025	445	186	7	86	9	47	45	27	-2	1	-	2	-	-18	837	0,6246
2026	449	187	7	87	9	47	46	27	-2	1	-	2	-	-18	844	0,6006
2027	453	189	8	87	9	47	46	28	-2	1	-	2	-	-18	851	0,5775
2028	458	190	8	88	9	47	47	28	-2	1	-	2	-	-18	858	0,5553
2029	462	192	8	88	10	47	47	28	-2	1	-	2	-	-18	865	0,5339
2030	466	193	8	89	10	47	47	28	-2	1	-	2	-	-18	872	0,5134
[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]	[…]
2041	529	211	9	97	10	47	54	31	-4	2	-	2	-	-18	970	0,3335
2042	536	213	9	97	11	47	54	31	-4	2	-	2	-	-18	980	0,3207
2043	542	214	9	98	11	47	55	31	-4	2	-	2	-	-18	990	0,3083
2044	548	216	10	99	11	47	56	31	-4	2	-	2	-	-18	999	0,2965
2045	554	218	10	100	11	47	56	32	-4	2	-	2	-	-18	1.009	0,2851
2046	561	220	10	100	11	47	57	32	-4	2	-	2	-	-18	1.019	0,2741
2047	567	221	10	101	11	47	58	32	-4	2	-	2	-	-18	1.029	0,2636
2048	574	223	10	102	11	47	58	32	-5	2	-	2	-	-18	1.039	0,2534
2049	581	225	10	103	11	47	59	33	-5	2	-	2	-	-18	1.050	0,2437
2050	587	227	10	103	11	47	60	33	-5	2	-	2	-	-18	1.060	0,2343
Perp.	14.684	5.666	261	2.582	282	1.164	1.494	825	-122	52	-	57	-	-444	26.501	0,2343

Tabel 54: Contante waarde van kosten en baten uitgezet in de tijd (REF 120)

(miljoen euro, contante waarde 2013)

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]
	Mobiliteitsbaten					Indirecte baten			Effecten op milieu en veiligheid				Projectkosten		Saldo
	Lokaal/bestemming		Doorgaand verkeer		Overheid	Werkgele-genheid	Agglom.-voordelen	Productie-marge	Emissies	Geluids-hinder	Natuur	Ongeval-kosten	Investe-ringen	Onder-houd	kosten en baten
	Personen	*Vracht*	*Personen*	*Vracht*											
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-144	-	-46	-	-183
2015	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-79	-	-68
2016	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-79	-	-67
2017	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-301	-	-256
2018	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-1.007	-	-857
2019	-	-	-	-	-	148	-	-	-	-	-	-	-995	-	-847
2020	-	-	-	-	-	103	-	-	-	-	-	-	-691	-	-588
2021	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-	-275	-	-234
2022	304	128	5	59	6	59	31	19	-1	1	-	2	-179	-12	421
2023	295	124	5	57	6	31	30	18	-1	1	-	2	-	-12	556
2024	286	120	5	55	6	30	29	18	-1	1	-	1	-	-12	539
2025	278	116	5	54	6	29	28	17	-1	1	-	1	-	-11	523
2026	270	113	4	52	6	28	27	16	-1	1	-	1	-	-11	507
2027	262	109	4	50	5	27	27	16	-1	1	-	1	-	-10	491
2028	254	106	4	49	5	26	26	15	-1	1	-	1	-	-10	476
2029	247	102	4	47	5	25	25	15	-1	1	-	1	-	-9	462
2030	239	99	4	46	5	24	24	15	-1	1	-	1	-	-9	448
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
2041	177	70	3	32	3	16	18	10	-1	1	-	1	-	-6	324
2042	172	68	3	31	3	15	17	10	-1	1	-	1	-	-6	314
2043	167	66	3	30	3	14	17	10	-1	1	-	1	-	-5	305
2044	162	64	3	29	3	14	17	9	-1	1	-	1	-	-5	296
2045	158	62	3	28	3	13	16	9	-1	1	-	1	-	-5	288
2046	154	60	3	27	3	13	16	9	-1	1	-	1	-	-5	279
2047	150	58	3	27	3	12	15	8	-1	1	-	1	-	-5	271
2048	145	57	3	26	3	12	15	8	-1	1	-	1	-	-4	263
2049	141	55	3	25	3	11	14	8	-1	0	-	1	-	-4	256
2050	138	53	2	24	3	11	14	8	-1	0	-	1	-	-4	248
CW 2013-2050	6.061	2.469	103	1.135	123	1.122	616	360	-32	20	-144	25	-3.653	-220	7.985
CW perpet.	3.440	1.327	61	605	66	273	350	193	-29	12	-	13	-	-104	6.209
CW totaal	9.501	3.797	164	1.740	189	1.395	967	554	-60	32	-144	38	-3.653	-324	14.194

8.2 Bespreking van de resultaten van de MKBA

8.2.1 Vergelijking van de infrastructuuralternatieven

Tabel 55 op de volgende bladzijde toont een gedetailleerd overzicht van de contante waarde van de kosten en baten van de vijf infrastructuuralternatieven zonder begeleidende verkeerssturende maatregelen. Deze vergelijking laat toe om na te gaan welke infrastructurele ingreep op zich de meeste economische voordelen oplevert.

Uit de vergelijking kunnen de volgende conclusies getrokken worden.

- De netto contante waarde van alle infrastructuuralternatieven is ruimschoots positief. Dit betekent dat alle vijf voorgestelde technische alternatieven voor de realisatie van een derde Scheldekruising een grotere economische waarde hebben dan de uitvoering van het Masterplan 2020 zonder derde Scheldekruising.

- De netto contante waarde van de infrastructuuralternatieven bedraagt tussen 10,6 en 14,2 miljard euro. De vijf alternatieven kunnen in twee groepen verdeeld worden: de Oosterweel-verbinding (REF120) en de overige vier alternatieven (REF220, 320, 430 en 520). De netto contante waarde van de vier overige alternatieven ligt dicht bij elkaar, tussen 10,6 en 11,2 miljard euro. De Oosterweelverbinding, met 14,2 miljard euro, eindigt met een significante voorsprong op de eerste plaats.

- De rangschikking tussen de alternatieven wordt volledig bepaald door de mobiliteitsbaten, d.w.z. door de besparing van reiskosten door personen- en goederenverkeer. Vooral de vermindering van de gemiddelde reistijd en de daarmee gepaard gaande tijdskosten is belangrijk. Op dat vlak presteert de Oosterweelverbinding duidelijk beter dan de vier overige alternatieven. De Oosterweelverbinding verwezenlijkt zowel voor het lokaal als het doorgaand verkeer een vlottere doorstroming. Deze conclusie ligt in lijn met de bevindingen van de gedetailleerde analyse van de mobiliteitseffecten in de plan-milieueffectrapportage.

- De indirecte baten hebben een waarde tussen 2,1 en 2,9 miljard euro. De indirecte effecten vloeien in belangrijke mate uit de directe effecten voort. Hun omvang is daarom ongeveer evenredig aan die van de directe effecten, maar dan factor vijf tot zes kleiner.

- De globale effecten op milieu en verkeersveiligheid zijn in alle alternatieven zeer klein. Ze zijn noch in positieve noch in negatieve zin significant. De verklaring is dat, in verhouding tot de absolute omvang van de milieu- en ongevalskosten van het verkeer in het nulalternatief, de veranderingen ten gevolge van de realisatie van de derde Scheldekruising relatief beperkt zijn.

- Het alternatief met een tunnel ter hoogte van de Kennedytunnel in combinatie met de splitsing van de R1 in een ringweg voor doorgaand verkeer (DRW) en een ringweg voor stedelijk verkeer (SRW) (REF430) heeft de laagste investeringskosten. Het kostenverschil is voldoende groot om de rangschikking tussen de projectalternatieven te beïnvloeden:

alternatief REF430 heeft de laagste mobiliteitsbaten, maar eindigt toch tweede in de rangschikking voor het globale saldo van kosten en baten. De verschillen met de lager gerangschikte alternatieven zijn echter gering.

Tabel 55: Netto contante waarde van de infrastructuuralternatieven

(miljard euro, prijspeil 2013, 4% discontovoet)

	REF120	REF220	REF320	REF430	REF520
Mobiliteitsbaten	**15,4**	**12,5**	**12,1**	**12,0**	**12,9**
Lokaal/bestemming	**13,2**	**10,7**	**10,3**	**10,1**	**10,9**
Personen	9,5	7,7	7,4	7,2	7,8
Vracht	3,8	3,1	3,0	3,0	3,2
Tolinkomsten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Accijnsinkomsten	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
Doorgaand	**2,2**	**1,8**	**1,8**	**1,9**	**2,0**
Personen	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Vracht	1,7	1,4	1,4	1,5	1,5
Tolinkomsten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Accijnsinkomsten	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4
Indirecte effecten	**2,9**	**2,5**	**2,3**	**2,1**	**2,3**
Werkgelegenheidsbaten	**1,4**	**1,3**	**1,1**	**1,0**	**1,1**
Aanleg	0,5	0,6	0,5	0,3	0,4
Onderhoud	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Daling pendelkosten	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6
Agglomeratievoordelen	**1,0**	**0,8**	**0,8**	**0,7**	**0,8**
Lokaal/bestemming	1,0	0,8	0,7	0,7	0,8
Doorgaand	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Winstmarge van extra productie	**0,6**	**0,4**	**0,4**	**0,4**	**0,5**
Lokaal/bestemming	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Doorgaand	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
Milieu- en ongevalsbaten	**-0,1**	**-0,1**	**-0,2**	**-0,3**	**-0,2**
Emissiekosten	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Kosten van geluidshinder	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Verlies natuurwaarden	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Ongevalskosten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Projectkosten	**-4,0**	**-4,3**	**-3,3**	**-2,7**	**-3,9**
Investeringen	-3,7	-3,9	-3,0	-2,4	-3,6
Onderhoud en uitbating	-0,3	-0,4	-0,3	-0,3	-0,3
Saldo kosten en baten	**14,2**	**10,6**	**11,0**	**11,2**	**11,0**
waarvan in periode 2013-2050	8,0	5,6	6,1	6,4	5,9
waarvan na 2050	6,2	5,0	4,9	4,7	5,1

Legende: ***REF120:*** *Oosterweelverbinding + A102/R11 bis;* ***REF220****: Meccano + A102/R11 bis;* ***REF320****: Oosterweel-Noord + A102/R11 bis;* ***REF430****: Tunnel t.h.v. Kennedytunnel;* ***REF520****: Centrale Tunnel + A102/R11 bis*

8.2.2 Vergelijking van de exploitatievarianten van de Oosterweelverbinding

In Tabel 56 op de volgende bladzijde zijn de verschillende exploitatievarianten van de realisatie van de Oosterweelverbinding vergeleken. De belangrijkste conclusies zijn als volgt:

- De realisatie van de Oosterweelverbinding zonder begeleidende verkeerssturende maatregelen (REF120) resulteert in de hoogste netto contante waarde. Elke exploitatievariant gaat gepaard met een daling van de mobiliteitsbaten. Het mobiliteitsoplossende vermogen van de Oosterweelverbinding is het grootste indien het verkeer vrijgelaten wordt om zijn optimale route te kiezen.

- Eén van de exploitatievarianten, de trajectheffing (REF122), heeft slechts een minimale impact op de baten. De netto contante waarde is bijna even hoog als in het naakte infrastructuuralternatief. De verklaring is dat het verkeer grotendeels al uit eigen beweging de route kiest die de trajectheffing wil nastreven (d.w.z. langs tangenten indien deze een redelijk alternatief vormen).

- In de andere exploitatievarianten is er een significante negatieve impact op de netto contante waarde, met een omvang variërende van 1,5 miljard euro (REF125: vrachtverbod op R1) tot 7,5 miljard euro (REF121: vrachtverbod in Kennedytunnel en tol voor derde Scheldekruising). Deze exploitatievarianten sturen het verkeer langs routes die het uit eigen beweging niet zou nemen, met grotere files en wacht- en rijtijden op deze routes tot gevolg.

- In het geval van REF121 is er een sterke impact op het vrachtverkeer. De kosten voor het vrachtverkeer (inbegrepen tol) zijn hoger dan in het nulalternatief, wat resulteert in een vermindering van het doorgaand vrachtverkeer. Dit verklaart de licht positieve milieu- en veiligheidsbaten van dit alternatief. De waarde van deze baten (ongeveer 200 miljoen euro ten opzichte van REF120) staan evenwel niet in verhouding tot het verlies van 7,5 miljard euro aan mobiliteitsbaten.

Tabel 56: Netto contante waarde van de exploitatievarianten van de aanleg van de Oosterweelverbinding + A102/R11 bis

(miljard euro, prijspeil 2013, 4% discontovoet)

	REF120	REF121	REF122	REF123	REF124	REF125	REF154
Mobiliteitsbaten	**15,4**	**9,3**	**15,2**	**12,0**	**12,5**	**14,2**	**11,6**
Lokaal/bestemming	**13,2**	**8,7**	**13,2**	**10,3**	**10,9**	**12,5**	**10,1**
Personen	9,5	5,8	9,6	6,7	6,9	9,5	6,2
Vracht	3,8	-1,9	3,7	2,2	1,5	3,0	1,5
Tolinkomsten	0,0	4,8	0,0	1,6	2,5	0,0	2,5
Accijnsinkomsten	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,1
Doorgaand	**2,2**	**0,6**	**2,1**	**1,7**	**1,6**	**1,7**	**1,5**
Personen	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Vracht	1,7	-1,3	1,7	1,1	0,5	1,4	0,5
Tolinkomsten	0,0	2,0	0,0	0,3	0,8	0,0	0,7
Accijnsinkomsten	0,3	-0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2
Indirecte effecten	**2,9**	**1,4**	**2,9**	**2,1**	**2,1**	**2,8**	**1,8**
Werkgelegenheidsbaten	**1,4**	**1,1**	**1,4**	**1,1**	**1,2**	**1,4**	**1,0**
Aanleg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Onderhoud	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Daling pendelkosten	0,8	0,5	0,8	0,5	0,6	0,8	0,5
Agglomeratievoordelen	**1,0**	**0,6**	**1,0**	**0,7**	**0,7**	**1,0**	**0,6**
Lokaal/bestemming	1,0	0,6	1,0	0,7	0,7	1,0	0,6
Doorgaand	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Winstmarge van extra productie	**0,6**	**-0,3**	**0,5**	**0,3**	**0,2**	**0,4**	**0,2**
Lokaal/bestemming	0,4	-0,2	0,4	0,2	0,1	0,3	0,1
Doorgaand	0,2	-0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0
Milieu- en ongevalsbaten	**-0,1**	**0,1**	**-0,2**	**-0,3**	**-0,2**	**-0,3**	**-0,2**
Emissiekosten	-0,1	0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1
Kosten van geluidshinder	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Verlies natuurwaarden	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Ongevalskosten	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Projectkosten	**-4,0**	**-4,1**	**-4,1**	**-4,1**	**-4,1**	**-4,0**	**-3,6**
Investeringen	-3,7	-3,7	-3,7	-3,7	-3,7	-3,7	-3,2
Onderhoud en uitbating	-0,3	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,3	-0,4
Saldo kosten en baten	**14,2**	**6,7**	**13,9**	**9,8**	**10,3**	**12,7**	**9,6**
waarvan in periode 2013-2050	8,0	3,1	7,8	5,2	5,5	7,0	5,1
waarvan na 2050	6,2	3,6	6,1	4,7	4,9	5,7	4,5

*Legende: **REF120**: Geen verkeerssturing; **REF121**: Vrachtverbod + tol; **REF122:** Trajectheffing; **REF123**: Slimme kilometerheffing; **REF124**: Gedifferentieerde tol; **REF125**: Vrachtverbod op R1; **REF154**: Consensusmodel (Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol)*

8.2.3 Vergelijking van de exploitatievarianten van het Meccano-tracé

In Tabel 57 op de volgende bladzijde zijn een aantal exploitatievarianten van de realisatie van het Meccano-tracé vergeleken. De conclusies met betrekking tot de exploitatievarianten van de Oosterweelverbinding blijven ook in het geval van het Meccano-tracé grotendeels van toepassing.

- De realisatie van het Meccano-tracé zonder begeleidende verkeerssturende maatregelen (REF220) resulteert in de hoogste netto contante waarde onder de varianten van het Meccano-tracé. Elke beschouwde exploitatievariant gaat gepaard met een daling van de mobiliteitsbaten.

- Een trajectheffing (REF222), heeft, net als bij de Oosterweelverbinding, slechts een minimale impact op de baten. De netto contante waarde is bijna even hoog als in het naakte infrastructuuralternatief.

- De impact van de invoering van een vrachtverbod in de Kennedytunnel en een tol op de derde Scheldekruising leidt, net als bij de Oosterweelverbinding, tot een aanzienlijke daling van de netto contante waarde met 6,6 miljard euro.

8.2.4 Overige combinaties van infrastructuuralternatieven en exploitatie-varianten

De overige combinaties van infrastructuuralternatieven en exploitatievarianten zijn in de MKBA niet doorgerekend. Op basis van de bespreking van de mobiliteitseffecten van deze varianten in de plan-milieueffectrapportage mag evenwel besloten worden dat de impacts in dezelfde richting gaan als hierboven vastgesteld voor de Oosterweelverbinding en het Meccano-tracé.

De exploitatievarianten hebben dus geen invloed op de rangschikking van de infrastructuur-alternatieven. Ze doen de kosten en baten van alle infrastructuuralternatieven in ongeveer gelijke mate stijgen of dalen, zodat de rangschikking van de infrastructuuralternatieven onder elke exploitatievariant dezelfde is.

Tabel 57: Netto contante waarde van de exploitatievarianten van de aanleg van het Meccano-tracé + A102/R11 bis

(miljard euro, prijspeil 2013, 4% discontovoet)

	REF220	REF221	REF222	REF225
Mobiliteitsbaten	**12,5**	**7,1**	**12,3**	**11,8**
Lokaal/bestemming	**10,7**	**7,0**	**10,7**	**10,3**
Personen	7,7	5,1	7,9	7,9
Vracht	3,1	-2,6	2,9	2,5
Tolinkomsten	0,0	4,5	0,0	0,0
Accijnsinkomsten	-0,1	0,0	-0,1	0,0
Doorgaand	**1,8**	**0,1**	**1,5**	**1,5**
Personen	0,2	0,1	0,1	0,2
Vracht	1,4	-1,6	1,2	1,2
Tolinkomsten	0,0	1,8	0,0	0,0
Accijnsinkomsten	0,2	-0,2	0,2	0,2
Indirecte effecten	**2,5**	**1,2**	**2,5**	**2,5**
Werkgelegenheidsbaten	**1,3**	**1,1**	**1,3**	**1,3**
Aanleg	0,6	0,6	0,6	0,6
Onderhoud	0,0	0,0	0,0	0,0
Daling pendelkosten	0,7	0,4	0,7	0,7
Agglomeratievoordelen	**0,8**	**0,5**	**0,8**	**0,8**
Lokaal/bestemming	0,8	0,5	0,8	0,8
Doorgaand	0,0	0,0	0,0	0,0
Winstmarge van extra productie	**0,4**	**-0,4**	**0,4**	**0,4**
Lokaal/bestemming	0,3	-0,3	0,3	0,2
Doorgaand	0,1	-0,2	0,1	0,1
Milieu- en ongevalsbaten	**-0,1**	**0,1**	**-0,2**	**-0,3**
Emissiekosten	-0,1	0,1	-0,1	-0,2
Kosten van geluidshinder	0,0	0,0	0,0	0,1
Verlies natuurwaarden	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Ongevalskosten	0,0	0,0	0,0	0,0
Projectkosten	**-4,3**	**-4,4**	**-4,4**	**-4,3**
Investeringen	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9
Onderhoud en uitbating	-0,4	-0,5	-0,5	-0,4
Saldo kosten en baten	**10,6**	**4,0**	**10,2**	**9,7**
waarvan in periode 2013-2050	5,6	1,3	5,3	5,0
waarvan na 2050	5,0	2,7	4,9	4,7

*Legende: **REF220**: Geen verkeerssturing; **REF221**: Vrachtverbod + tol;*
*__REF222__: Trajectheffing; **REF225**: Vrachtverbod op R1*

8.2.5 Tijdsprofiel van de netto contante waarde

In Tabel 58 is de netto contante waarde van de projectalternatieven in twee delen opgesplitst:

- het deel dat tijdens de prognosehorizon (d.w.z. tot 2050) gerealiseerd wordt;
- de perpetuele waarde na 2050.

Uit de tabel blijkt dat het merendeel van de netto contante waarde in de periode tot 2050 gerealiseerd wordt. De netto contante waarde over de periode 2013-2050 is voor alle projectalternatieven positief. Dit betekent dat de investeringskosten voor de aanleg van de derde Scheldekruising tegen 2050 al terugverdiend zijn.

Tabel 58: Netto contante waarde van de projectalternatieven voor en na 2050
(miljard euro, prijspeil 2013, 4% discontovoet)

	NCW 2013-2050	NCW na 2050	Totale NCW
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen			
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	8,0	6,2	14,2
REF220 Meccano + A102/R11bis	5,6	5,0	10,6
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	6,1	4,9	11,0
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	6,4	4,7	11,2
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	5,9	5,1	11,0
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis			
REF120 Geen verkeerssturing	8,0	6,2	14,2
REF121 Vrachtverbod + tol	3,1	3,6	6,7
REF122 Trajectheffing	7,8	6,1	13,9
REF123 Slimme kilometerheffing	5,2	4,7	9,8
REF124 Gedifferentieerde tol	5,5	4,9	10,3
REF125 Vrachtverbod op R1	7,0	5,7	12,7
REF154 Consensusmodel*	5,1	4,5	9,6
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis			
REF220 Geen verkeerssturing	5,6	5,0	10,6
REF221 Vrachtverbod + tol	1,3	2,7	4,0
REF222 Trajectheffing	5,3	4,9	10,2
REF225 Vrachtverbod op R1	5,0	4,7	9,7

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

9 Gevoeligheidsanalyse

De berekening van de netto contante waarde van de projectalternatieven is gebaseerd op vele inputvariabelen en parameters, die vrijwel allemaal door een mate van onzekerheid gekenmerkt worden. In deze stap wordt de robuustheid van de resultaten van de MKBA getoetst indien de belangrijkste inputvariabelen en parameters hoger of lager zouden zijn dan in de basis-MKBA aangenomen is.

Hogere discontovoet

De Standaardmethodiek schrijft voor om de netto contante waarde behalve met de basisdiscontovoet van 4% ook met een hogere (5,5%) en een lagere (2,5%) discontovoet te berekenen.

De basisdiscontovoet van 4% is gebaseerd op de gemiddelde reële, risicovrije rentevoet op lange termijn. Het kengetal van 4% wordt al lang in kosten-batenanalyses in Vlaanderen gehanteerd. De huidige risicovrije langetermijnrente is inmiddels beduidend lager dan 4%. Gezien de toestand van de financiële markten is het echter niet evident om de huidige rentevoeten als basis voor de keuze van een nieuwe discontovoet te gebruiken. Daarom schrijft de *Standaardmethodiek* voor om een gevoeligheidsanalyse op de discontovoet uit te voeren met een vork van 2,5% en 5,5%. De ondergrens van de vork stemt overeen met de reële discontovoet die nu in Nederland van toepassing is en die in 2007 vastgesteld is. De bovengrens stemt overeen met de ondergrens vermeerderd met de standaard risicopremie van 3%, die in Nederland van toepassing is, en die gebaseerd is op de gemiddelde risicopremie die in de afgelopen decennia op de financiële markten waargenomen is. Er is immers een visie dat de discontovoet van de overheid een risicopremie moet inhouden, omdat anders de vergelijking tussen publieke investeringen en private investeringen scheefgetrokken wordt, waardoor publieke investeringen de private zouden verdringen.

Een vergelijking van de alternatieven met een lagere discontovoet levert geen extra inzichten op. We weten al dat met de basisdiscontovoet van 4% de netto contante waarde van alle projectalternatieven ruimschoots positief is. Met een lagere discontovoet zal de netto contante waarde nog groter zijn. In sommige investeringsprojecten met een complex tijdspatroon van kosten en baten kan de discontovoet de rangschikking van de projectalternatieven beïnvloeden. In het voorliggende project is dit uitgesloten. Het tijdsprofiel van de kosten en baten (hoge initiële investeringskosten gevolgd door positieve baten) stemt overeen met dat van een gewoon investeringsproject.

De volgende tabel toont de netto contante waarde van de projectalternatieven met een discontovoet van 5,5%. Zoals gewoonlijk heeft de discontovoet een aanzienlijke impact op de netto contante waarde, omdat ze de waarde van alle kosten en baten beïnvloedt. Ook met deze hogere discontovoet blijft voor alle projectalternatieven de netto contante waarde positief, zelfs indien enkel de tijdshorizon tot 2050 beschouwd wordt.

Tabel 59: Netto contante waarde van de projectalternatieven met discontovoet van 5,5%

(miljard euro, prijspeil 2013, discontovoet van 5,5%)

	NCW 2013-2050	NCW na 2050	Totale NCW	Verschil met basis
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen				
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	5,4	2,7	8,0	-43%
REF220 Meccano + A102/R11bis	3,5	2,1	5,7	-46%
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	4,1	2,1	6,2	-44%
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	4,4	2,0	6,4	-42%
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	3,8	2,2	6,0	-46%
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis				
REF120 Geen verkeerssturing	5,4	2,7	8,0	-43%
REF121 Vrachtverbod + tol	1,7	1,5	3,3	-51%
REF122 Trajectheffing	5,2	2,6	7,9	-44%
REF123 Slimme kilometerheffing	3,3	2,0	5,3	-46%
REF124 Gedifferentieerde tol	3,5	2,1	5,6	-46%
REF125 Vrachtverbod op R1	4,7	2,4	7,1	-44%
REF154 Consensusmodel*	3,3	1,9	5,2	-46%
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis				
REF220 Geen verkeerssturing	3,5	2,1	5,7	-46%
REF221 Vrachtverbod + tol	0,3	1,2	1,5	-63%
REF222 Trajectheffing	3,4	2,1	5,4	-47%
REF225 Vrachtverbod op R1	3,1	2,0	5,1	-47%

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

Geen onderliggende verkeersgroei

De toekomstige evolutie van het verkeersvolume is per definitie een onzekere variabele. In de MKBA zijn daarover voorzichtige aannames gemaakt, die lager zijn dan de aanbevelingen in het *Kengetallenboek* van de *Standaardmethodiek*. Deze laatste zijn afkomstig uit de langetermijnvooruitzichten voor het transport in België opgesteld door het Federaal Planbureau in samenwerking met de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer (FPB en FOD Mobiliteit en Vervoer 2012).[25] Omdat het wegennet in het projectgebied al vrij gecongestioneerd is, mag verwacht worden dat de toekomstige verkeersgroei wellicht onder het Belgische gemiddelde zal liggen.

Indien echter voorzichtigheidshalve van een nulgroei uitgegaan wordt, dan blijft de netto contante waarde van alle projectalternatieven positief (zie Tabel 60). De impact van de verkeersgroei op de netto contante waarde is relatief beperkt.

Tabel 60: Netto contante waarde van de projectalternatieven zonder verkeersgroei na 2020

(miljard euro, prijspeil 2013, discontovoet van 4%)

	NCW 2013-2050	NCW na 2050	Totale NCW	Verschil met basis
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen				
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	7,5	5,6	13,1	-8%
REF220 Meccano + A102/R11bis	5,2	4,5	9,7	-8%
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	5,7	4,4	10,1	-8%
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	6,0	4,3	10,3	-8%
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	5,5	4,6	10,1	-8%
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis				
REF120 Geen verkeerssturing	7,5	5,6	13,1	-8%
REF121 Vrachtverbod + tol	2,9	3,3	6,2	-8%
REF122 Trajectheffing	7,3	5,5	12,8	-8%
REF123 Slimme kilometerheffing	4,8	4,3	9,0	-8%
REF124 Gedifferentieerde tol	5,1	4,4	9,5	-7%
REF125 Vrachtverbod op R1	6,6	5,2	11,8	-7%
REF154 Consensusmodel*	4,8	4,1	8,9	-7%
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis				
REF220 Geen verkeerssturing	5,2	4,5	9,7	-8%
REF221 Vrachtverbod + tol	1,1	2,5	3,7	-8%
REF222 Trajectheffing	4,9	4,4	9,4	-8%
REF225 Vrachtverbod op R1	4,7	4,3	9,0	-8%

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

[25] FPB en FOD Mobiliteit en Vervoer (2012) *Vooruitzichten van de transportvraag in België tegen 2030*, Federaal Planbureau en Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer (www.plan.be).

Weglaten van indirecte effecten

De mate waarin werkgelegenheidsbaten bij de aanleg en het onderhoud optreden, hangt af van de situatie van de arbeidsmarkt. Indien op het tijdstip van de werken de arbeidsmarkt in de bouwsector krap is, dan zal de extra werkgelegenheid ten gevolge van de bouw van het project beperkt zijn. De nodige arbeidskrachten moeten dan van andere werven of uit het buitenland gehaald worden. Bij grote werken wordt sowieso al in grotere mate een beroep gedaan op buitenlandse werkkrachten en onderaannemers.

De uitkomsten van de MKBA hangen echter niet van de indirecte effecten, zoals de werkgelegenheidsbaten, af. Indirecte effecten vertegenwoordigen slechts ongeveer 20% van de netto contante waarde. Zelfs indien ze helemaal wegvallen, blijft de netto contante waarde van alle projectalternatieven (meestal ruimschoots) positief.

Tabel 61: Netto contante waarde van de projectalternatieven zonder indirecte baten

(miljard euro, prijspeil 2013, discontovoet van 4%)

	NCW 2013-2050	NCW na 2050	Totale NCW	Verschil met basis
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen				
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	5,9	5,4	11,3	-21%
REF220 Meccano + A102/R11bis	3,7	4,3	8,0	-24%
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	4,4	4,2	8,7	-21%
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	4,9	4,1	9,0	-19%
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	4,2	4,5	8,7	-21%
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis				
REF120 Geen verkeerssturing	5,9	5,4	11,3	-21%
REF121 Vrachtverbod + tol	2,0	3,3	5,4	-20%
REF122 Trajectheffing	5,7	5,3	11,0	-21%
REF123 Slimme kilometerheffing	3,6	4,1	7,7	-22%
REF124 Gedifferentieerde tol	3,9	4,3	8,2	-20%
REF125 Vrachtverbod op R1	5,0	4,9	9,9	-22%
REF154 Consensusmodel*	3,8	4,0	7,8	-19%
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis				
REF220 Geen verkeerssturing	3,7	4,3	8,0	-24%
REF221 Vrachtverbod + tol	0,3	2,5	2,8	-30%
REF222 Trajectheffing	3,5	4,2	7,7	-25%
REF225 Vrachtverbod op R1	3,2	4,0	7,2	-26%

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

Hogere projectkosten

De netto contante waarde van de projectalternatieven is voldoende groot om onvoorziene meerkosten op te vangen. In de raming van de investeringskosten is al een risicomarge inbegrepen. Maar zelfs indien de projectkosten (investeringen, onderhoud en exploitatie van de tolcollectie) nog 20% hoger dan de raming zouden uitvallen, is de impact op de netto contante waarde van de projectalternatieven relatief beperkt: 5% tot 8% voor de meeste projectalternatieven, met een paar uitschieters tot 10-20% in het geval van de projectalternatieven met de laagste netto contante waarde (REF121 en REF221).

Tabel 62: Netto contante waarde van de projectalternatieven met 20% hogere projectkosten (investeringen en onderhoud)

(miljard euro, prijspeil 2013, discontovoet van 4%)

	NCW 2013-2050	NCW na 2050	Totale NCW	Verschil met basis
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen				
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	7,3	6,2	13,4	-5%
REF220 Meccano + A102/R11bis	4,8	4,9	9,8	-8%
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	5,5	4,8	10,3	-6%
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	5,9	4,7	10,6	-5%
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	5,2	5,1	10,3	-7%
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis				
REF120 Geen verkeerssturing	7,3	6,2	13,4	-5%
REF121 Vrachtverbod + tol	2,4	3,6	6,0	-11%
REF122 Trajectheffing	7,1	6,1	13,1	-6%
REF123 Slimme kilometerheffing	4,4	4,6	9,1	-8%
REF124 Gedifferentieerde tol	4,7	4,8	9,5	-7%
REF125 Vrachtverbod op R1	6,3	5,6	12,0	-6%
REF154 Consensusmodel*	4,5	4,4	8,9	-7%
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis				
REF220 Geen verkeerssturing	4,8	4,9	9,8	-8%
REF221 Vrachtverbod + tol	0,5	2,7	3,1	-21%
REF222 Trajectheffing	4,6	4,8	9,4	-8%
REF225 Vrachtverbod op R1	4,3	4,6	8,9	-8%

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

Uitstel van het project met een jaar

Indien het project om één of andere reden met een jaar uitgesteld wordt (d.w.z. dat zowel de bouw als de ingebruikname een jaar verder in de toekomst schuiven), dan leidt dit tot een verlies van ongeveer 3% van de netto contante waarde of 330-450 miljoen euro, naargelang het infrastructuuralternatief.

Tabel 63: Netto contante waarde van de naakte infrastructuuralternatieven bij uitstel van project met 1 jaar

(miljard euro, prijspeil 2013, discontovoet van 4%)

	NCW 2013-2050	NCW na 2050	Totale NCW	Verschil met basis
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	7,5	6,2	13,7	-3,2%
REF220 Meccano + A102/R11bis	5,2	5,0	10,2	-3,1%
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	5,8	4,9	10,6	-3,2%
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	6,1	4,7	10,8	-3,2%
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	5,6	5,1	10,7	-3,1%

Een versnelling van de uitvoering met een jaar, resulteert in een winst van ongeveer gelijke omvang. De impact van enkele jaren vervroeging of vertraging kan bepaald worden door het aantal jaren te vermenigvuldigen met de impact van een uitstel van één jaar.[26]

[26] Deze regel is bij benadering juist, als het aantal jaren niet te groot is.

10 Verdeling van kosten en baten

In deze stap wordt de globale netto contante waarde uitgesplitst over vier maatschappelijke groepen en actoren:

- *personen;*
- *bedrijven;*
- *de Vlaamse overheid;*
- *andere overheden (vooral de federale overheid).*

Zo ontstaat een inzicht in de verdeling van de lusten en de lasten van het project.

Ook is getracht om het aandeel van de baten dat in Vlaanderen blijft, te bepalen. Een deel van de baten van het project lekt immers weg naar de rest van België en het buitenland.

10.1 Verdeling over maatschappelijke groepen

Projectimpact op personen

De personen zijn de ontvangers van de volgende effecten:

- mobiliteitsbaten voor personen;
- een aandeel in de werkgelegenheidsbaten;
- de externe effecten.

Het deel van de werkgelegenheidsbaten dat naar personen vloeit, is gelijk aan het verschil tussen het nettoloon en de opportuniteitskosten van arbeid, verminderd met de werkloosheids-vergoeding. Het nettoloon verminderd met de werkloosheidsvergoeding is het extra inkomen dat een werkloze verkrijgt door te werken. Van dit extra inkomen moeten de opportuniteitskosten van arbeid (d.i. is de waarde van de opgegeven vrije tijd) afgetrokken worden om de nettowerkgelegenheidsbaten voor de werknemers te bekomen.

Uit de berekening van nettowerkgelegenheidsbaten zoals hierboven omschreven, blijkt dat ongeveer 15% van de totale werkgelegenheidsbaten naar personen vloeit.

Projectimpact op bedrijven

De baten die naar bedrijven toevloeien zijn:

- mobiliteitsbaten voor vracht;
- agglomeratievoordelen;
- winstmarge uit extra productie als gevolg van de daling van de transportkosten.

Projectimpact op Vlaamse overheid

De effecten op de Vlaamse overheid bestaan uit:

- inkomsten uit tol en andere gebruiksheffingen;
- impact op de exploitatiekosten van het openbaar vervoer;
- de projectkosten (investeringen, onderhoud en exploitatie);
- een aandeel in de werkgelegenheidsbaten.

Het aandeel in de werkgelegenheidsbaten dat aan de Vlaamse overheid ten goede komt, bestaat uit het aandeel van het Vlaams Gewest en de Vlaamse Gemeenschap in de inkomsten uit de personenbelasting.

Gegeven de volgende parameters:

- het nettoloon is ongeveer gelijk aan 50% van de loonkosten;[27]
- het overheidsbeslag op het loon van 50% bestaat voor ongeveer 70% uit sociale zekerheidsbijdragen (werkgeversbijdragen van ongeveer 35% van het brutoloon en werknemersbijdragen van ongeveer 13% van het brutoloon) en voor 30% uit personenbelasting;
- ongeveer 45% van de inkomsten uit personenbelastingen vloeit naar de Gemeenschappen en Gewesten (25% via de fiscale autonomie van de Gewesten, en 20% via dotaties die op basis van het aandeel van de Gemeenschappen in de federaal gebleven inkomsten uit personenbelastingen verdeeld wordt);[28]
- 60% van de werkgelegenheid ten gevolge van het project wordt door Vlaamse ingezetenen ingevuld (aandeel van Vlaams BBP in Belgisch BBP);

bedraagt het aandeel van Vlaamse overheid in het overheidsbeslag op het loon ongeveer 8%, wat neerkomt op een aandeel van ongeveer 5% in de werkgelegenheidsbaten.

Projectimpact op overige overheden

Overige overheden (vooral de federale overheid) capteren de volgende effecten;

- impact op accijnsinkomsten;
- saldo van werkgelegenheidsbaten (80%).

[27] Fiscale database van de OESO.

[28] Bron: Barbara Coppens (2012), *De bijzondere financieringswet: heden en toekomst*, Eindverhandeling ingediend met het oog op een benoeming tot attaché (A21), Economisch Advies bij de Studie- en Documentatiedienst van de Federale Overheidsdienst Financiën, Federale Overheidsdienst Financiën.

Resultaten

Tabel 64 presenteert de resultaten van de verdeling van de netto contante waarde over de vier bovenvermelde groepen.

Tabel 64: Verdeling van de netto contante waarde over maatschappelijke groepen

(miljard euro, prijspeil 2013, discontovoet van 4%)

	Personen	Bedrijven	Vlaamse overheid	Overige overheden	Totaal
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen					
REF120 Oosterweelverbinding + A102/R11bis	9,7	7,1	-3,9	1,3	14,2
REF220 Meccano + A102/R11bis	7,9	5,7	-4,3	1,2	10,6
REF320 Oosterweel-Noord + A102/R11bis	7,5	5,6	-3,2	1,1	11,0
REF430 Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	7,1	5,6	-2,7	1,1	11,2
REF520 Centrale Tunnel + A102/R11bis	7,8	5,9	-3,9	1,2	11,0
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis					
REF120 Geen verkeerssturing	9,7	7,1	-3,9	1,3	14,2
REF121 Vrachtverbod + tol	6,2	-2,9	2,8	0,6	6,7
REF122 Trajectheffing	9,7	6,9	-4,0	1,3	13,9
REF123 Slimme kilometerheffing	6,7	4,3	-2,1	0,9	9,8
REF124 Gedifferentieerde tol	7,1	2,9	-0,7	1,0	10,3
REF125 Vrachtverbod op R1	9,6	5,8	-3,9	1,2	12,7
REF154 Consensusmodel	6,3	2,8	-0,4	0,9	9,6
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis					
REF220 Geen verkeerssturing	7,9	5,7	-4,3	1,2	10,6
REF221 Vrachtverbod + tol	5,4	-4,1	2,0	0,7	4,0
REF222 Trajectheffing	8,0	5,3	-4,3	1,2	10,2
REF225 Vrachtverbod op R1	8,0	4,8	-4,3	1,2	9,7

De groep met de meest omvangrijke baten zijn de private personen. Ze behalen gemiddeld ongeveer twee derden van de netto contante waarde.

Ze worden gevolgd door de bedrijven, die in het merendeel van de projectalternatieven ongeveer de helft van de netto contante waarde verkrijgen. In de exploitatievarianten waarin er tol of andere gebruikersheffingen geheven worden, is het aandeel van de bedrijven lager, want deze heffingen worden vooral door het vrachtvervoer gedragen. In de alternatieven met een vrachtverbod in de Kennedytunnel en een tol op de derde Scheldekruising en de Liefkenshoektunnel (REF121 en REF221) is het saldo voor de bedrijven zelfs negatief.

Voor de Vlaamse overheid is het saldo meestal negatief, want zij draagt de projectkosten. In de exploitatievarianten waarin er tol of andere gebruikersheffingen geheven worden, worden de kosten van de Vlaamse overheid deels door tolinkomsten gecompenseerd. Indien de toltarieven voldoende hoog zijn, boekt de Vlaamse overheid zelfs een overschot (zoals in alternatieven

REF121 en REF221, maar ook in de andere exploitatievarianten met een tol of een heffing kan het tarief verhoogd worden zodat een overschot ontstaat).

Bij dit resultaat hoort echter een belangrijke kanttekening. In de MKBA is de contante waarde van de tolinkomsten met behulp van de economische discontovoet (4%) bepaald. Het financiële rendement gevraagd door de investeerders en financiers van het project in kader van een projectfinanciering is echter hoger. Er zijn dus meer tolinkomsten als basis voor de financiering van het project nodig dan uit de MKBA blijkt. Bovendien is in de MKBA met een centrale raming van het verkeersvolume gerekend, terwijl externe investeerders en financiers een veiligheidsmarge toepassen en zeer conservatieve ramingen hanteren. De MKBA en de financiële analyse van het project zijn beide op dezelfde inputgegevens gebaseerd en onderling coherent. Het blijven echter verschillende analyses met een verschillende methodologie en andere doelstellingen. De resultaten van een MKBA en een financiële analyse kunnen daarom niet direct met elkaar vergeleken worden.

De overige overheden (in de praktijk vooral de federale overheid) halen altijd voordeel uit het project. De federale overheid int het grootste deel van de werkgelegenheidsbaten, maar heeft geen kosten. Hierbij moet opgemerkt worden dat de federale overheid de extra inkomsten zal aanwenden om extra uitgaven te bekostigen of om andere belastingen te verlagen. Zo worden de baten terug onder de burgers en de bedrijven verdeeld. De uiteindelijke verdeling van de baten hangt dus af van de aanwending van de extra middelen door de overheid. Het is echter praktisch niet mogelijk om de doorschuiving van de baten tot op dat niveau in kaart te brengen.

10.2 Bepaling van het Vlaamse aandeel in de baten

Mobiliteitsbaten voor personen

De mobiliteitsbaten voor personen zijn voor het overgrote deel (meer dan 98%) gesitueerd in het lokaal en bestemmingsverkeer. Er mag dus aangenomen worden dat ze voor het overgrote deel bij Vlaamse residenten terecht komen.

Mobiliteitsbaten voor bedrijven

De bepaling van het Vlaamse aandeel in de mobiliteitsbaten voor het vrachtvervoer is lastiger. De baten worden verdeeld tussen een groot aantal partijen: de bestuurders van de vrachtwagens, de transportbedrijven, de bedrijven die goederen verzenden of ontvangen, de klanten van die bedrijven, de logistieke bedrijven in en rond de haven,... Hoe deze baten verdeeld worden, hangt af van de relatieve onderhandelingsmacht van deze partijen, en kan niet in het algemeen bepaald worden. Maar aangezien er bij alle bovengenoemde groepen een belangrijke vertegenwoordiging van buitenlandse partijen is, mag aangenomen worden dat een belangrijke fractie van de mobiliteitsbaten voor bedrijven naar het buitenland weglekt.

Mobiliteitsbaten voor de overheid (tolinkomsten)

De tolinkomsten komen terecht bij de Vlaamse overheid.

Werkgelegenheidsbaten

In de vorige paragraaf (10.1) is afgeleid dat de werkgelegenheidsbaten grotendeels naar de federale overheid vloeien.

Agglomeratievoordelen

De agglomeratievoordelen worden op het niveau van de stedelijke regio gegenereerd, en komen dus voor het overgrote deel in Vlaanderen terecht.

Winstmarge van extra productie ten gevolge van een transportkostendaling

De geografische verdeling van deze baten is gekoppeld aan de verdeling van de mobiliteitsbaten voor het vrachtvervoer. Bijgevolg zijn dezelfde opmerkingen van toepassing die hierboven bij de mobiliteitsbaten voor bedrijven vermeld werden. Er mag aangenomen worden dat een belangrijke fractie van deze baten in het buitenland terechtkomt.

Externe effecten

De externe effecten zijn bepaald voor het studiegebied, en bijgevolg volledig in Vlaanderen gesitueerd.

Projectkosten

De projectkosten worden volledig door de Vlaamse overheid gedragen (zij het in sommige projectalternatieven geheel of deels door tolinkomsten gecompenseerd).

Conclusie

Uit het bovenstaande kan besloten worden dat het grootste deel van de netto contante waarde van de aanleg van de derde Scheldekruising in Vlaanderen terechtkomt. Zelfs indien alle mobiliteitsbaten voor bedrijven, alle werkgelegenheidsbaten en de volledige winstmarge van extra productie ten gevolge van een transportkostendaling naar de rest van België of het buitenland weglekt, blijft de netto contante waarde voor Vlaanderen ruimschoots positief.

11 Conclusies

Uit de voorgaande analyse kunnen drie robuuste conclusies getrokken worden:

- De bouw van een derde Scheldekruising is een maatschappelijk zeer rendabele investering. De baten overtreffen ruimschoots de kosten.
- De Oosterweelverbinding is met voorsprong het best gerangschikte infrastructuuralternatief, ongeacht de exploitatievariant.
- Verkeerssturende maatregelen kunnen een gevoelige daling van de baten veroorzaken. Dit geldt in het bijzonder voor de alternatieven met tol op de derde Scheldekruising en een vrachtverbod in de Kennedytunnel (REF121 en REF221).

De netto contante waarde van de projectalternatieven is zo groot, dat de bovenstaande conclusies in de gebruikelijke gevoeligheidsanalyses vlot overeind blijven, zoals:

- hogere discontovoet zoals voorgeschreven in de *Standaardmethodiek* (5,5% in plaats van 4%);
- projectkosten zijn 20% hoger dan verwacht (investeringen en onderhoud);
- indirecte baten worden voorzichtigheidshalve buiten beschouwing gelaten;
- nulgroei van het verkeersvolume na 2020.

In al deze scenario's blijven de baten ruimschoots groter dan de kosten, en wordt de rangschikking van de projectalternatieven behouden.

Omdat de baten groter zijn dan de kosten, is het voordelig om het project zo snel mogelijk uit te voeren. Een uitstel van het project met één jaar (d.w.z. dat zowel de aanvang van de bouw als de ingebruikname met één jaar verschoven worden) resulteert in een verlies van 3% van de netto contante waarde. Dit is gelijk aan 330 tot 450 miljoen euro voor de naakte infrastructuuralternatieven. Voor een uitstel van 2 tot 5 jaren mag dit verlies met het aantal jaren extra vertraging vermenigvuldigd worden. Een vervroeging van het project levert een gelijkaardige winst op.

De verdeling van de kosten en baten tussen de verschillende maatschappelijke groepen (personen, bedrijven, overheid) wordt in sterke mate bepaald door de toepassing van tol of andere gebruikersheffingen. Op dat vlak zijn er grote verschillen tussen de projectalternatieven. In de naakte infrastructuuralternatieven zijn er geen tolinkomsten, terwijl sommige exploitatievarianten substantiële tolinkomsten genereren.

De vergelijking van de projectalternatieven in de MKBA is dus in zekere mate theoretisch. Het alternatief met de grootste economische waarde (REF120) genereert geen tolinkomsten, en is dus misschien financieel niet haalbaar. De praktische keuze is mogelijk beperkt tot de alternatieven die voldoende tolinkomsten realiseren om een financiering van de derde Scheldekruising zonder significant beslag op de begroting van de Vlaamse overheid toe te laten.

In de MKBA worden geen uitspraken over de financiële haalbaarheid of financiering van het project gedaan. De bovenstaande conclusies leiden wel tot een aanbeveling over de bepaling van de tolstrategie. Om de mobiliteitsbaten zoveel mogelijk te bewaren, moet een tolstrategie geïmplementeerd worden die zo min mogelijk de verkeersstromen verstoort, en die dus zo min mogelijk tussen verschillende verkeersstromen discrimineert (tenzij er specifieke milieu- of verkeersveiligheidsredenen voor discriminatie zijn). De in de MKBA beschouwde exploitatie-varianten met tol of gebruikersheffingen kunnen in die zin nog geoptimaliseerd worden.

Bijlage A Projectimpact op verplaatsingskosten van gebruikers: resultaten voor alle alternatieven

In deze bijlage wordt de projectimpact op het aantal verplaatsingen en op de verplaatsingskosten van de gebruikers in 2020 (op etmaalbasis) voor alle beschouwde alternatieven gepresenteerd. Met behulp van deze gegevens kunnen de vervoersbaten voor de gebruikers in 2020 voor alle projectalternatieven berekend worden. De resultaten van deze berekeningen zijn in paragraaf 4.1.3 van de hoofdtekst gepresenteerd.

De volgende alternatieven zijn beschouwd:

- Nulalternatief:
  - REF000: Masterplan 2020 zonder derde Scheldekruising;
- Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen:
  - REF120: Oosterweelverbinding met A102 en R11 bis;
  - REF220: Meccano-tracé met A102 en R11 bis;
  - REF320: Oosterweelverbinding-Noord met A102 en R11 bis;
  - REF430: Tunnel ter hoogte van de Kennedytunnel met scheiding van R1 in ringweg voor doorgaand verkeer (DRW) en ringweg voor stedelijk verkeer (SRW);
  - REF520: Centrale tunnel met A102 en R11 bis;
- Exploitatievarianten van REF120 (Oosterweelverbinding + A102 en R11 bis):
  - REF120: Geen verkeerssturende maatregelen;
  - REF121: Vrachtverbod in Kennedytunnel en tol voor de andere Scheldekruisende tunnels;
  - REF122: Trajectheffing om doorgaand verkeer op de R1 absoluut te ontraden;
  - REF123: Slimme kilometerheffing op de R1;
  - REF124: Gedifferentieerde tol voor Kennedytunnel en de nieuwe Scheldekruising;
  - REF125: Vrachtverbod op de R1 tussen (en inbegrepen) Antwerpen-Zuid en afrit Schijnpoort;
  - REF154 ("consensusmodel"): Gedifferentieerde tol voor Kennedytunnel en de nieuwe Scheldekruising, in combinatie met A102 en verbinding Kallo-Haasdonk;[29]
- Exploitatievarianten van REF220 (Meccano-tracé + A102 en R11 bis):
  - REF220: Geen verkeerssturende maatregelen;
  - REF221: Vrachtverbod in Kennedytunnel en tol voor de andere Scheldekruisende tunnels;
  - REF222: Trajectheffing om doorgaand verkeer op de R1 absoluut te ontraden;
  - REF225: Vrachtverbod op de R1 tussen Antwerpen-Zuid en afrit Schijnpoort.

[29] Eigenlijk geen exploitatievariant van REF120, want ook het ontwikkelingsscenario is verschillend.

A.1 Aantal verplaatsingen

Tabel 65: Aantal verplaatsingen in etmaal in 2020: lokaal en bestemmingsverkeer

	Personen						Vracht		
	Werk	School	Winkelen	Recreatief	Overig	Totaal	Zwaar	Licht	Totaal
Nulalternatief	*Waarde in nulalternatief*						*Waarde in nulalternatief*		
Masterplan 2020	1.288.087	567.703	1.599.255	866.834	702.873	5.024.753	110.837	56.204	167.041
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Oosterweelverbinding + A102/R11bis	5	1	6	-17	-2	-7	-	-	-
Meccano + A102/R11bis	7	-1	8	-7	6	13	-	-	-
Oosterweel-Noord + A102/R11bis	5	4	-6	3	2	9	-	-	-
Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	3	3	6	7	-4	15	-	-	-
Centrale Tunnel + A102/R11bis	-	3	8	-13	-4	-6	-	-	-
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	5	1	6	-17	-2	-7	-	-	-
Vrachtverbod + tol	5	-3	-	-17	-	-15	-	-	-
Trajectheffing	3	-	3	-7	-2	-3	-	-	-
Slimme kilometerheffing	2	1	8	-13	-	-2	-	-	-
Gedifferentieerde tol	2	-	-	-	-6	-4	-	-	-
Vrachtverbod op R1	7	2	-3	-	-4	2	-	-	-
Consensusmodel*	2	-3	8	-3	2	5	-	-	-
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	7	-1	8	-7	6	13	-	-	-
Vrachtverbod + tol	3	2	-	-7	-6	-7	-	-	-
Trajectheffing	7	-3	6	3	-8	5	-	-	-
Vrachtverbod op R1	5	-3	8	-7	-	3	-	-	-

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

Tabel 66: Aantal verplaatsingen in etmaal in 2020: doorgaand verkeer

	Personen						Vracht		
	Werk	School	Winkelen	Recreatief	Overig	Totaal	Zwaar	Licht	Totaal
Nulalternatief	*Waarde in nulalternatief*						*Waarde in nulalternatief*		
Masterplan 2020	40.888	383	19.291	11.858	14.242	86.662	28.991	8.423	37.413
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Oosterweelverbinding + A102/R11bis	1.290	-1	338	-54	106	1.679	1.265	889	2.154
Meccano + A102/R11bis	975	-1	218	-34	64	1.221	1.009	757	1.766
Oosterweel-Noord + A102/R11bis	834	-1	198	-64	44	1.012	1.020	755	1.774
Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	1.807	-1	372	-74	148	2.252	1.106	820	1.925
Centrale Tunnel + A102/R11bis	1.377	-2	282	-57	100	1.700	1.416	931	2.347
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	1.290	-1	338	-54	106	1.679	1.265	889	2.154
Vrachtverbod + tol	-17	1	140	-64	17	78	-1.119	-394	-1.513
Trajectheffing	1.296	-1	383	-47	117	1.748	1.230	864	2.094
Slimme kilometerheffing	775	1	215	-64	56	984	523	542	1.065
Gedifferentieerde tol	447	2	70	-57	-27	435	572	539	1.111
Vrachtverbod op R1	1.398	-	374	-77	133	1.828	701	667	1.368
Consensusmodel*	472	-	-20	-67	-62	324	531	495	1.027
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	975	-1	218	-34	64	1.221	1.009	757	1.766
Vrachtverbod + tol	-77	-	70	-74	-4	-85	-1.335	-465	-1.801
Trajectheffing	976	-	282	-34	71	1.296	852	646	1.498
Vrachtverbod op R1	1.104	-1	243	-60	77	1.362	674	611	1.286

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

A.2 Gemiddelde gewogen verplaatsingstijd

Tabel 67: Gemiddelde gewogen tijd van verplaatsing in etmaal in 2020: lokaal en bestemmingsverkeer

(gewogen minuten)

	Personen						Vracht		
	Werk	School	Winkelen	Recreatief	Overig	Totaal	Zwaar	Licht	Totaal
Nulalternatief	*Waarde in nulalternatief*						*Waarde in nulalternatief*		
Masterplan 2020	39	39	24	32	25	31	81	62	75
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Oosterweelverbinding + A102/R11bis	-2,3	-0,9	-1,0	-1,6	-1,3	-1,5	-4,9	-3,4	-4,4
Meccano + A102/R11bis	-1,9	-0,7	-0,8	-1,3	-1,1	-1,2	-3,9	-2,8	-3,6
Oosterweel-Noord + A102/R11bis	-1,8	-0,7	-0,8	-1,3	-1,0	-1,1	-3,8	-2,7	-3,5
Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	-1,7	-0,7	-0,8	-1,3	-1,0	-1,1	-4,1	-2,7	-3,6
Centrale Tunnel + A102/R11bis	-1,9	-0,7	-0,8	-1,4	-1,1	-1,2	-4,2	-3,0	-3,8
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-2,3	-0,9	-1,0	-1,6	-1,3	-1,5	-4,9	-3,4	-4,4
Vrachtverbod + tol	-1,6	-0,6	-0,7	-1,1	-0,8	-1,0	-3,2	-1,9	-2,8
Trajectheffing	-2,4	-0,9	-1,0	-1,6	-1,3	-1,5	-4,7	-3,4	-4,3
Slimme kilometerheffing	-1,9	-0,7	-0,8	-1,3	-1,0	-1,2	-3,5	-2,2	-3,0
Gedifferentieerde tol	-2,1	-0,8	-0,9	-1,4	-1,1	-1,3	-3,4	-2,4	-3,0
Vrachtverbod op R1	-2,3	-0,9	-1,0	-1,6	-1,3	-1,5	-4,0	-2,8	-3,6
Consensusmodel*	-1,9	-0,7	-0,9	-1,3	-1,0	-1,2	-3,3	-2,2	-2,9
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-1,9	-0,7	-0,8	-1,3	-1,1	-1,2	-3,9	-2,8	-3,6
Vrachtverbod + tol	-1,4	-0,5	-0,6	-0,9	-0,7	-0,9	-2,1	-1,2	-1,8
Trajectheffing	-2,0	-0,8	-0,8	-1,3	-1,1	-1,2	-3,7	-2,7	-3,4
Vrachtverbod op R1	-2,0	-0,8	-0,8	-1,4	-1,1	-1,2	-3,2	-2,3	-2,9

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

Tabel 68: Gemiddelde gewogen tijd van verplaatsing in etmaal in 2020: doorgaand verkeer

(gewogen minuten)

	Personen						Vracht		
	Werk	School	Winkelen	Recreatief	Overig	Totaal	Zwaar	Licht	Totaal
Nulalternatief	*Waarde in nulalternatief*						*Waarde in nulalternatief*		
Masterplan 2020	78	28	55	51	49	65	191	145	180
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Oosterweelverbinding + A102/R11bis	-2,6	-0,6	-0,7	-1,2	-0,9	-1,6	-9,4	-4,2	-8,7
Meccano + A102/R11bis	-2,4	-0,6	-0,7	-0,9	-0,7	-1,4	-7,7	-3,1	-7,0
Oosterweel-Noord + A102/R11bis	-2,6	-0,4	-0,7	-1,0	-0,8	-1,5	-7,9	-3,4	-7,2
Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	-2,1	-0,4	-0,6	-1,2	-0,7	-1,2	-8,9	-3,7	-8,1
Centrale Tunnel + A102/R11bis	-2,1	-0,5	-0,7	-1,1	-0,8	-1,3	-8,7	-3,3	-7,9
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-2,6	-0,6	-0,7	-1,2	-0,9	-1,6	-9,4	-4,2	-8,7
Vrachtverbod + tol	-2,2	-0,4	-0,5	-0,8	-0,6	-1,4	-5,8	-2,8	-5,1
Trajectheffing	-2,4	-0,6	-0,7	-1,2	-0,8	-1,4	-9,0	-3,9	-8,3
Slimme kilometerheffing	-2,6	-0,4	-0,8	-1,1	-0,8	-1,6	-7,8	-3,2	-7,1
Gedifferentieerde tol	-3,4	-0,3	-1,1	-1,1	-1,0	-2,1	-7,4	-3,5	-6,8
Vrachtverbod op R1	-2,6	-0,4	-0,7	-1,2	-0,8	-1,5	-7,6	-3,5	-7,1
Consensusmodel*	-3,0	-0,2	-0,8	-0,8	-0,8	-1,8	-7,0	-3,0	-6,4
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-2,4	-0,6	-0,7	-0,9	-0,7	-1,4	-7,7	-3,1	-7,0
Vrachtverbod + tol	-1,8	-	-0,5	-0,7	-0,5	-1,1	-3,6	-1,3	-3,0
Trajectheffing	-2,0	-0,5	-0,6	-1,0	-0,7	-1,2	-6,7	-2,9	-6,2
Vrachtverbod op R1	-2,5	-0,4	-0,7	-1,0	-0,7	-1,4	-6,5	-2,7	-6,0

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

A.3 Gemiddelde afstand van verplaatsing

Tabel 69: Gemiddelde afstand van verplaatsing in etmaal in 2020: lokaal en bestemmingsverkeer

(kilometer)

	Personen						Vracht		
	Werk	School	Winkelen	Recreatief	Overig	Totaal	Zwaar	Licht	Totaal
Nulalternatief	*Waarde in nulalternatief*						*Waarde in nulalternatief*		
Masterplan 2020	18	0	11	7	11	11	78	55	70
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Oosterweelverbinding + A102/R11bis	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,0	-0,0	-0,6	-0,1	-0,4
Meccano + A102/R11bis	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,0	-0,0	-0,5	-0,1	-0,3
Oosterweel-Noord + A102/R11bis	0,1	0,0	-0,0	-0,1	-0,0	-0,0	-0,5	-0,1	-0,4
Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	0,1	0,0	-0,0	-0,1	-0,0	-0,0	0,0	0,1	0,0
Centrale Tunnel + A102/R11bis	0,1	0,0	-0,0	-0,1	-0,0	-0,0	-0,3	0,0	-0,2
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,0	-0,0	-0,6	-0,1	-0,4
Vrachtverbod + tol	0,1	0,0	-0,0	-0,1	0,0	-0,0	-0,2	0,3	-0,1
Trajectheffing	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,0	-0,0	-0,6	-0,1	-0,4
Slimme kilometerheffing	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,0	-0,5	-0,1	-0,4
Gedifferentieerde tol	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,0	-0,0	0,1	0,2	0,1
Vrachtverbod op R1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,0	-0,0	-0,4	0,1	-0,2
Consensusmodel*	-0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,0	0,2	0,1
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,0	-0,0	-0,5	-0,1	-0,3
Vrachtverbod + tol	0,0	0,0	-0,0	-0,1	-0,0	-0,0	0,2	0,5	0,3
Trajectheffing	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,0	-0,0	-0,5	-0,0	-0,3
Vrachtverbod op R1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,0	-0,0	-0,3	0,1	-0,2

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

Tabel 70: Gemiddelde afstand van verplaatsing in etmaal in 2020: doorgaand verkeer

(kilometer)

	Personen						Vracht		
	Werk	School	Winkelen	Recreatief	Overig	Totaal	Zwaar	Licht	Totaal
Nulalternatief	*Waarde in nulalternatief*						*Waarde in nulalternatief*		
Masterplan 2020	72	17	40	32	35	53	230	192	221
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Oosterweelverbinding + A102/R11bis	2,2	0,0	1,1	-0,1	0,7	1,6	-2,2	2,3	-1,5
Meccano + A102/R11bis	1,6	0,0	0,7	-0,0	0,4	1,2	-1,9	2,6	-1,2
Oosterweel-Noord + A102/R11bis	1,5	0,0	0,7	-0,1	0,4	1,1	-1,7	2,6	-1,0
Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	2,6	0,1	1,3	-0,0	0,8	2,0	-0,9	3,3	-0,3
Centrale Tunnel + A102/R11bis	2,5	-0,0	0,9	-0,0	0,6	1,7	-1,4	3,6	-0,6
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	2,2	0,0	1,1	-0,1	0,7	1,6	-2,2	2,3	-1,5
Vrachtverbod + tol	0,8	-0,1	0,6	-0,1	0,3	0,5	1,8	1,1	1,7
Trajectheffing	2,3	0,0	1,2	-0,0	0,7	1,7	-2,2	2,4	-1,5
Slimme kilometerheffing	1,7	0,0	0,7	-0,1	0,4	1,1	-1,9	1,7	-1,4
Gedifferentieerde tol	0,8	-0,1	0,3	-0,3	-0,0	0,5	-0,2	2,1	0,1
Vrachtverbod op R1	2,3	0,1	1,1	-0,1	0,7	1,7	-1,3	2,1	-0,9
Consensusmodel*	0,8	-0,1	0,1	-0,3	-0,2	0,5	-0,1	2,5	0,3
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	1,6	0,0	0,7	-0,0	0,4	1,2	-1,9	2,6	-1,2
Vrachtverbod + tol	0,8	-0,0	0,5	-0,1	0,3	0,5	2,5	2,0	2,5
Trajectheffing	1,3	0,0	0,9	-0,0	0,5	1,1	-1,5	2,1	-1,0
Vrachtverbod op R1	1,7	0,0	0,8	-0,0	0,5	1,3	-1,4	2,5	-0,8

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

A.4 Gemiddelde tolkosten van verplaatsing

Tabel 71: Gemiddelde tolkosten per verplaatsing in etmaal in 2020: lokaal en bestemmingsverkeer

(EUR, prijspeil 2013)

	Personen						Vracht		
	Werk	School	Winkelen	Recreatief	Overig	Totaal	Zwaar	Licht	Totaal
Nulalternatief	*Waarde in nulalternatief*						*Waarde in nulalternatief*		
Masterplan 2020	0,0	-	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Oosterweelverbinding + A102/R11bis	-0,0	-	-0,0	-	-	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
Meccano + A102/R11bis	-0,0	-	-0,0	-	-	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
Oosterweel-Noord + A102/R11bis	-0,0	-	-0,0	-	-	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	-0,0	-	-0,0	-	-	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
Centrale Tunnel + A102/R11bis	-0,0	-	-0,0	-	-	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-0,0	-	-0,0	-	-	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
Vrachtverbod + tol	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	2,2	4,2
Trajectheffing	-0,0	-	-0,0	-	-	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
Slimme kilometerheffing	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,5
Gedifferentieerde tol	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	1,1	0,6	0,9
Vrachtverbod op R1	-0,0	-	-0,0	-	-	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
Consensusmodel*	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	1,1	0,6	0,9
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-0,0	-	-0,0	-	-	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
Vrachtverbod + tol	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	2,0	3,9
Trajectheffing	-0,0	-	-0,0	-	-	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
Vrachtverbod op R1	-0,0	-	-0,0	-	-	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

Tabel 72: Gemiddelde tolkosten per verplaatsing in etmaal in 2020: doorgaand verkeer

(EUR, prijspeil 2013)

	Personen						Vracht		
	Werk	School	Winkelen	Recreatief	Overig	Totaal	Zwaar	Licht	Totaal
Nulalternatief	*Waarde in nulalternatief*						*Waarde in nulalternatief*		
Masterplan 2020	0,0	-	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,1
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Oosterweelverbinding + A102/R11bis	-0,0	-	-	-	-	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Meccano + A102/R11bis	-0,0	-	-	-	-	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Oosterweel-Noord + A102/R11bis	-0,0	-	-	-	-	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	-0,0	-	-	-	-	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Centrale Tunnel + A102/R11bis	-0,0	-	-	-	-	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-0,0	-	-	-	-	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Vrachtverbod + tol	0,2	-	0,0	0,0	0,0	0,1	10,2	5,4	9,2
Trajectheffing	-0,0	-	-	-	-	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Slimme kilometerheffing	0,2	-	0,0	0,0	0,0	0,1	1,4	0,5	1,2
Gedifferentieerde tol	0,2	-	0,0	0,0	0,0	0,1	3,4	1,7	3,0
Vrachtverbod op R1	-0,0	-	-	-	-	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Consensusmodel	0,2	-	0,1	0,0	0,0	0,1	3,1	1,6	2,7
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-0,0	-	-	-	-	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Vrachtverbod + tol	0,2	-	0,0	0,0	0,0	0,1	9,4	4,9	8,4
Trajectheffing	-0,0	-	-	-	-	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Vrachtverbod op R1	-0,0	-	-	-	-	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

A.5 Gemiddelde gebruikerskosten van verplaatsing

Tabel 73: Gemiddelde gebruikerskosten per verplaatsing in etmaal in 2020: lokaal en bestemmingsverkeer

(EUR, prijspeil en inkomsenspeil 2013, totaal van tijdsgebonden, afstandsgebonden en tolkosten)

	Personen						Vracht		
	Werk	School	Winkelen	Recreatief	Overig	Totaal	Zwaar	Licht	Totaal
Nulalternatief	*Waarde in nulalternatief*						*Waarde in nulalternatief*		
Masterplan 2020	8,1	4,0	3,2	3,7	3,3	4,6	95,4	52,5	80,9
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Oosterweelverbinding + A102/R11bis	-0,4	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-3,5	-2,1	-3,0
Meccano + A102/R11bis	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-2,8	-1,7	-2,5
Oosterweel-Noord + A102/R11bis	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-2,8	-1,7	-2,4
Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-2,7	-1,7	-2,3
Centrale Tunnel + A102/R11bis	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-2,9	-1,8	-2,5
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-0,4	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-3,5	-2,1	-3,0
Vrachtverbod + tol	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	3,0	1,1	2,3
Trajectheffing	-0,4	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-3,4	-2,1	-3,0
Slimme kilometerheffing	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-2,0	-1,1	-1,7
Gedifferentieerde tol	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-1,0	-0,8	-1,0
Vrachtverbod op R1	-0,4	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-2,8	-1,7	-2,4
Consensusmodel	-0,2	-0,1	-0,0	-0,1	-0,0	-0,1	-1,1	-0,7	-1,0
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-2,8	-1,7	-2,5
Vrachtverbod + tol	-0,2	-0,1	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	3,7	1,4	2,9
Trajectheffing	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-2,7	-1,7	-2,3
Vrachtverbod op R1	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-2,3	-1,4	-2,0

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*

Tabel 74: Gemiddelde gebruikerskosten per verplaatsing in etmaal in 2020: doorgaand verkeer

(EUR, prijspeil 2013, totaal van tijdsgebonden, afstandsgebonden en tolkosten)

	Personen						Vracht		
	Werk	School	Winkelen	Recreatief	Overig	Totaal	Zwaar	Licht	Totaal
Nulalternatief	*Waarde in nulalternatief*						*Waarde in nulalternatief*		
Masterplan 2020	18,8	3,9	8,2	7,3	7,3	12,9	248,3	138,9	223,7
Infrastructuuralternatieven zonder exploitatiemaatregelen	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Oosterweelverbinding + A102/R11bis	-0,3	-0,1	0,0	-0,1	-0,0	-0,1	-7,4	-2,0	-7,3
Meccano + A102/R11bis	-0,3	-0,1	-0,0	-0,1	-0,0	-0,1	-6,1	-1,3	-6,0
Oosterweel-Noord + A102/R11bis	-0,4	-0,0	-0,0	-0,1	-0,0	-0,2	-6,1	-1,5	-6,0
Tunnel t.h.v. Kennedytunnel	-0,2	-0,0	0,0	-0,1	-0,0	-0,0	-6,4	-1,4	-6,3
Centrale Tunnel + A102/R11bis	-0,2	-0,1	-0,0	-0,1	-0,0	-0,0	-6,5	-1,1	-6,4
Exploitatievarianten van Oosterweelverbinding + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-0,3	-0,1	0,0	-0,1	-0,0	-0,1	-7,4	-2,0	-7,3
Vrachtverbod + tol	-0,2	-0,0	-0,0	-0,1	-0,0	-0,1	7,4	4,0	6,8
Trajectheffing	-0,3	-0,1	0,0	-0,1	-0,0	-0,1	-7,2	-1,8	-7,0
Slimme kilometerheffing	-0,1	-0,0	0,0	-0,1	-0,0	-0,0	-4,7	-1,0	-4,7
Gedifferentieerde tol	-0,4	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-1,5	0,2	-1,9
Vrachtverbod op R1	-0,3	-0,0	0,0	-0,1	-0,0	-0,1	-5,7	-1,7	-5,8
Consensusmodel	-0,3	-0,0	-0,0	-0,1	-0,0	-0,1	-1,6	0,4	-1,9
Exploitatievarianten van Meccano-tracé + A102/R11bis	*Verschil met nulalternatief*						*Verschil met nulalternatief*		
Geen verkeerssturing	-0,3	-0,1	-0,0	-0,1	-0,0	-0,1	-6,1	-1,3	-6,0
Vrachtverbod + tol	-0,1	-0,0	-0,0	-0,1	-0,0	-0,1	8,5	4,6	7,8
Trajectheffing	-0,3	-0,1	0,0	-0,1	-0,0	-0,1	-5,3	-1,3	-5,2
Vrachtverbod op R1	-0,3	-0,0	-0,0	-0,1	-0,0	-0,1	-5,1	-1,1	-5,1

** Oosterweelverbinding + A102 en verbinding Kallo-Haasdonk + gedifferentieerde tol*