

Projectstudies (incl. MER, GRUP, RVR,
ontwerp) ten behoeve van de realisaties
van de Noordzuidverbinding te
Houthalen-Helchteren

***MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN-
BATENANALYSE***

EINDRAPPORT

TV Asta
Kempische Steenweg 301
3500 Hasselt



Agentschap Wegen en Verkeer Limburg
Koningin Astridlaan 50 bus 4
3500 Hasselt

DOCUMENTINFORMATIE

Project	Projectstudies Noordzuidverbinding Houthalen-Helchteren
Titel	Maatschappelijke Kosten-batenanalyse
Subtitel	Eindrapport
Titel kort	MKBA Noord-Zuidverbinding
Opdrachtgever	AWV Limburg
Documentnummer	63-5198-50-007

DOCUMENTGESCHIEDENIS (BOVENSTE RIJ IS HUIDIGE VERSIE)

Versie	Datum	Opmerkingen
4	13-06-08	Draf eindrapport
03	29-05-08	Tweede concept
02	23-05-08	Tussentijds versie
01	16-05-08	Eerste concept

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Auteur(s)	Datum	Handtekening
Tom Scheltjens, Dries Goffin	13-06-2008	

BESTANDSINFORMATIE

Bestandsnaam	P:\PROJECTEN\63-5198-MKBA NOORDZUID LIMBURG\5-OUTPUT\51-RAPPORTEN\63-5198-50-007-05-EINDRAPPORT-TSC_IVB.DOC
Aanmaakdatum	13/06/2008
Laatste bewaring	13/06/2008
Afdrukdatum	13/06/2008

INHOUD

1.	Inleiding	1
2.	Plan van aanpak	2
2.1.	Uitgangspunten en methodologische achtergrond	2
2.2.	Relatie tussen MKBA en plan-m.e.r.	2
2.3.	Stappenplan MKBA	3
3.	Definitie van de alternatieven	5
3.1.	Nulalternatief	5
3.2.	Projectalternatief: Noord-Zuidverbinding	5
3.2.1.	Doortochttracé	5
3.2.2.	Omleidingtracé	15
3.2.3.	Herinrichting N715 bij uitvoering projectalternatieven	22
4.	Bepalen van economische projectkosten	24
4.1.	Infrastructuurkosten en ruimte-inname	24
4.1.1.	Investeringskosten infrastructuur	24
4.1.2.	Opportunitetskosten ruimte-inname	24
4.1.3.	Kosten voor natuurcompensaties	26
4.1.4.	Samenvattende raming investeringskosten	26
4.1.5.	Additionele verlies aan economische waarde voor handelspanden en industrie	28
4.2.	Aanvang en duur van de werken	32
4.3.	Uitbatings –en onderhoudskosten	34
4.4.	Geactualiseerde Kosten	35
5.	Identificatie van de projecteffecten	38
5.1.	Directe effecten	38
5.2.	Indirecte effecten	39
5.3.	Externe effecten	40
6.	Raming van de projecteffecten	42
6.1.	Raming en waardering van de directe effecten	43
6.1.1.	Impact op reistijden na exploitatie	43
6.1.2.	Impact op reistijden tijdens aanleg	55
6.2.	Raming en waardering van de indirecte effecten	57
6.2.1.	Indirecte effecten ten gevolge van tewerkstelling bij aanleg en onderhoud	57
6.2.2.	Economische impact op handelszaken tijdens de aanleg	62

6.3.	Raming en waardering van externe effecten.....	74
6.3.1.	Waardering wijziging aantal en ernst verkeersslachtoffers.....	75
6.3.2.	Wijziging in geluidshinder.....	79
6.3.3.	Wijziging in luchtmissies.....	83
6.3.4.	Wijziging in visuele kwaliteit van de omgeving.....	87
7.	Optellen van kosten en baten.....	92
8.	Conclusies.....	96
9.	Literatuurlijst.....	97

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1:	Netwerk 0-alternatief.....	45
Figuur 2:	Netwerk doortochtalternatief.....	46
Figuur 3:	Netwerk omleidingalternatief.....	47
Figuur 4:	Verdeling van het verkeer over de dag	50
Figuur 5:	Netto-effecten versus verdringing.....	58

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1:	Raming aanlegkosten doortochttracé	27
Tabel 2:	Raming aanlegkosten omleidingtracé	28
Tabel 3:	Toelichting berekening additionele economische impact verdwijnen handelszaken	30
Tabel 4:	Additionele economische impact verdwijnen handelszaken (éénmalig in 2010).....	30
Tabel 5:	Inschatting waardeverlies handelspanden (gedeeltelijke ruimte-inname) - doortochtalternatief.....	31
Tabel 6:	Kosten inrichting nieuwe KMO-zone	32
Tabel 7:	Tijdelijk economisch verlies tgv inname KMO-zone.....	32
Tabel 8:	Verwachte onderhoudskosten infrastructuur	34
Tabel 9:	Geactualiseerde kosten – met perpetuele onderhoudskosten	36
Tabel 10:	Geactualiseerde kosten – met onderhoudskosten over 30 jaar	36
Tabel 11:	Geactualiseerde meer- en minderkosten van de varianten (MIN).....	37
Tabel 12:	Geactualiseerde meer- en minderkosten van de varianten (MAX)	37
Tabel 13:	Gemiddelde reistijd type Noord-Zuidverplaatsing per alternatief (personenwagen, 2030)	48
Tabel 14:	Totale reistijden (in rij-uren per spitsuur) per alternatief: doorgaand verkeer	49
Tabel 15:	Totale reistijd (uren op jaarbasis) doorgaand verkeer	50
Tabel 16:	Tijdswaardering per voertuigcategorie	50
Tabel 17:	Jaarlijkse tijdsbaten doorgaand verkeer ten opzichte van het 0-alternatief.....	51
Tabel 18:	Geactualiseerde tijdsbaten doortochtverkeer	52
Tabel 19:	Totale reistijd (uren op jaarbasis) lokaal verkeer.....	53
Tabel 20:	Jaarlijkse tijdsbaten lokaal verkeer	53
Tabel 21:	Geactualiseerde tijdsbaten lokaal verkeer.....	54
Tabel 22:	Jaarlijks tijdsverlies in uren tijdens aanleg doortochtalternatief	56
Tabel 23:	Geactualiseerd tijdsverlies aanleg doortochtalternatief.....	57
Tabel 24:	Berekening van de bruto effecten op de werkgelegenheid.....	57
Tabel 25:	Netto werkgelegenheidseffecten	59
Tabel 26:	Maatschappelijke kosten en baten van een werkloze die werkgelegenheid vindt.....	60

Tabel 27:	Berekening van de werkgelegenheidsbaten per persoon.....	60
Tabel 28:	Berekening van de totale werkgelegenheidsbaten.....	61
Tabel 29:	Werkgelegenheidsbaten aanleg en onderhoud voor referentieperiodes.....	62
Tabel 30:	Geactualiseerde waarde van werkgelegenheidseffecten bij aanleg –en onderhoud van de infrastructuur.....	62
Tabel 31:	Groepering omliggende (deel)gemeenten.....	64
Tabel 32:	Koopbinding deelgemeenten Houthalen-Helchteren.....	66
Tabel 33:	Koopattractie omliggende gemeenten ten opzichte van Houthalen-Helchteren.....	67
Tabel 34:	Inventaris cliënteel Houthalen en Helchteren.....	68
Tabel 35:	Inventarisatie omzet in handelskernen Houthalen en Helchteren	69
Tabel 36:	Realiseerbare omzet tijdens de aanlegperiode voor de handel langs de Grote Baan.....	71
Tabel 37:	Minimaal verlies aan omzet van handel in Houthalen en Helchteren (in miljoen €)	72
Tabel 38:	Maximaal verlies aan omzet van handel in Houthalen en Helchteren (in miljoen €).....	73
Tabel 39:	Overzicht geschatte jaarlijkse netto indirecte economische impact tijdens aanleg – doortochtalternatief.....	74
Tabel 40:	Overzicht gehanteerde kengetallen nieuwe wegen.....	75
Tabel 41:	Kengetallen maatschappelijke kosten per ongeval in 2008.....	75
Tabel 42:	Verwacht aantal verkeersslachtoffers in 2030 voor de verschillende alternatieven.....	78
Tabel 43:	Geactualiseerde verkeersveiligheidsbaten.....	79
Tabel 44:	Aantal gebouwen binnen een geluidscontour >60 dBA L _{den} in de verschillende projectalternatieven	81
Tabel 45:	Waarde van verkochte woningen in Houthalen-Helchteren (2006).....	82
Tabel 46:	Geschatte impact verminderde geluidshinder, geactualiseerd (miljoen €)	83
Tabel 47:	Kengetallen voor de kosten van emissies van luchtverontreinigende stoffen (€/kg).....	84
Tabel 48:	Emissieberekeningen per wegsegment Plan-MER.....	86
Tabel 49:	Geactualiseerde netto vermeden externe emissiekosten (geactualiseerd).....	87
Tabel 50:	Waarde van verkochte woningen in Houthalen-Helchteren en in arrondissement Maaseik (2003-2006)	88
Tabel 51:	Parameters inschatting impact op woningwaarde.....	90
Tabel 52:	Verwachte wijziging in de vastgoedwaarde (woonwaarde/jaar) tengevolge van herinrichting	90

Tabel 53:	Geschatte baten van verbeterde woonkwaliteit (geactualiseerd).....	91
Tabel 54:	Resultaattabel - basisalternatieven	93
Tabel 55:	Impact varianten op kosten, baten en netto actuele waarde (MIN).....	94
Tabel 56:	Impact varianten op kosten, baten en netto actuele waarde (MAX).....	95

1. INLEIDING

Onderliggende opdracht heeft als voorwerp het opstellen van een Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse voor een noord-zuidverbinding.

Teneinde na te gaan of een dergelijke noord-zuidverbinding aanleiding geeft tot aanzienlijke milieueffecten, wordt op dit ogenblik ook een PLAN-MER uitgevoerd. Het onderzoek gebeurd in het MER kan mogelijk input bieden voor de voorliggende MKBA.

Teneinde een definitieve beslissing voor het project te ondersteunen, is naast de in uitvoer zijnde MER studie en veiligheidsstudie ook een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) aangewezen.

De MKBA moet op volgende vragen een antwoord kunnen bieden:

- Wat zijn de kosten en baten van de geplande verbinding in haar voorliggende varianten?
- Welk projectalternatief is vanuit kosten-baten standpunt aan te bevelen?
- Wat is de mogelijke impact op de lokale economie van de keuze voor één van de voorliggende alternatieven?

De kwantitatieve inschatting van de impact op de lokale verkeersafwikkeling en de indirecte gevolgen daarvan op de lokale economie, zowel tijdens de aanleg als bij voltooiën, vormen dus een bijkomend belangrijk aspect in voorliggende studie.

De MKBA moet de beleidsmakers in staat stellen om, samen met de resultaten van het MER, een gefundeerde beslissing te nemen over de wenselijkheid van het project en de te prefereren uitvoeringsalternatieven.

2. PLAN VAN AANPAK

2.1. UITGANGSPUNTEN EN METHODOLOGISCHE ACHTERGROND

In een maatschappelijke kosten-batenanalyse (voortaan MKBA) worden alle huidige en toekomstige voor- en nadelen (baten en kosten) die leden van de gemeenschap van een project of beleidsmaatregel ondervinden, tegen elkaar afgewogen door ze in monetaire eenheden uit te drukken.

De MKBA is een integraal afwegingsinstrument. Dit betekent dat in principe alle effecten van het project of de beleidsmaatregel die maatschappelijk van belang zijn, geëvalueerd worden, dus niet enkel de financiële effecten (geldelijke uitgaven en inkomsten), maar ook niet-financiële aspecten zoals milieu, veiligheid, werkgelegenheid, enz. Omdat alle effecten in geld uitgedrukt worden, laat de methode toe om ongelijksoortige effecten met elkaar te vergelijken en bij elkaar op te tellen.

In een MKBA wordt een project vanuit het standpunt van de gehele gemeenschap beoordeeld op basis van een welvaarteconomische beoordeling. De resulterende monetaire waarden weerspiegelen de som van de waarde/het nut die alle door het project beïnvloede partijen aan het project of de beleidsmaatregel toekennen.

De MKBA is een economisch beoordelingsinstrument. Dit betekent dat alle effecten in uiteindelijke geldtermen uitgedrukt worden. Deze geldbedragen weerspiegelen de som van de waarden die alle door het project beïnvloede partijen aan het project of de beleidsmaatregel toekennen. Bij financiële effecten kan de geldwaarde onmiddellijk uit de marktprijs afgeleid worden. Voor niet-financiële effecten bestaat echter geen markt en dus ook geen marktprijs. Met behulp van geëigende analysetechnieken is het evenwel mogelijk om voor deze effecten toch een geldelijke waardering te bepalen.

In bepaalde gevallen is het evenwel niet mogelijk om de verwachte effecten van het project in monetaire termen in te schatten. In dat geval is het kwalitatief benoemen van deze effecten noodzakelijk. Deze effecten worden kwalitatief (als pro memorie posten) opgenomen in de resultaatoverzicht.

2.2. RELATIE TUSSEN MKBA EN PLAN-M.E.R.

De MKBA werd gezamenlijk met de plan-m.e.r. uitgevoerd. Dit biedt meerdere voordelen.

Beide analyses maken in grote mate gebruik van dezelfde informatie en van dezelfde resultaten van technische voorstudies (verkeersprognoses met het verkeersmodel,

bepaling van grondgebruik, hoeveelheid emissies,...). Een gezamenlijke uitvoering biedt dus efficiëntievoordelen.

Beide analyses vullen elkaar aan. Ze leggen de nadruk op andere effecten en evalueren het project vanuit een andere invalshoek (waardestelsel).

Het detailniveau waarop de MKBA uitgevoerd wordt, verschilt wel van het detailniveau waarop de plan-MER uitgevoerd wordt. Bepaalde kleinere effecten en verschillen tussen de varianten kunnen binnen het tijdbestek en met de beschikbare informatie niet zinvol gekwantificeerd en gemonetariseerd worden. Voornaamste doel van de MKBA blijft de afweging tussen de twee basisalternatieven mede te ondersteunen. Beperkte verkeerstechnische of ruimtelijke verschillen tussen varianten van de alternatieven kunnen binnen het beschikbare kader niet via het MKBA instrument onderzocht worden. Waar mogelijk geeft de MKBA wel grootteordes aan van bepaalde effecten van de verschillende varianten.

2.3. STAPPENPLAN MKBA

De Maatschappelijke Kosten-batenanalyse zal uitgevoerd worden overeenkomstig het klassieke plan van aanpak voor MKBA's.

Dit bevat klassiek volgende stappen:

- Definitie van de alternatieven;
- Raming van de projectkosten;
- Identificatie van projecteffecten;
- Raming van de projecteffecten;
- Optellen van de kosten en baten;
- Conclusies.

Volgende uitgangspunten worden gehanteerd ten behoeve van de uitvoering van de MKBA:

- De termijn waarover de kosten-baten worden beschouwd, loopt vanaf de datum van de start van de werken tot het einde van de levensduur van het project. De berekening geschiedt over een periode van 40 jaar. Daarnaast wordt ook de restwaarde van de infrastructuur berekend door gebruik te maken van een perpetuïteit.
- Baten en kosten worden in rekening gebracht vanuit Vlaams perspectief. Een uitzondering hierop vormt de lokale economische impact studie (hoofdstuk 6.2.2), waarin de lokale economische impact op de handel in Houthalen en Helchteren wordt ingeschat tijdens de aanlegperiode van de Noord-Zuidverbinding. In deze studie wordt het perspectief vernauwd tot de gemeente Houthalen en Helchteren. De resultaten van deze studie kunnen bijgevolg niet worden vergeleken met de overige maatschappelijke kosten en baten.

- In de mate van het mogelijke worden alle effecten, dus ook de milieueffecten, in monetaire waarden uitgedrukt. Soms verdient een duidelijke kwalitatieve duiding van de effecten de voorkeur boven een weinig onderbouwde kwantitatieve inschatting.

3. DEFINITIE VAN DE ALTERNATIEVEN

De MKBA beschouwt de alternatieven voor het project Noord-Zuidverbinding zoals zij vastgelegd zijn in de kennisgeving van de plan-MER Noord-Zuidverbinding.

3.1. NULALTERNATIEF

Het nulalternatief is het niet-uitvoeren van het project, i.e. het niet-aanleggen van de N74 in Houthalen-Helchteren. Dit alternatief is in strijd met de beslissingen van de Vlaamse regering om de N74 aan te leggen / de N715 op te waarderen tot N74.

Bij dit alternatief blijft de bestaande infrastructuur behouden op enkele kleine aanpassingen van bepaalde kruispunten na. Deze aanpassingen werden reeds aanbesteed en zullen op korte termijn worden uitgevoerd. Vermits de maatschappelijke kosten en baten slechts in rekening worden gebracht vanaf het jaar dat de werken in het kader van het projectalternatief van start gaan, zullen deze aanpassingen op dat moment deel uitmaken van de bestaande toestand.

Het nulalternatief voldoet niet aan de projectdoelstellingen gezien dit een verderzetting is van de huidige situatie. Het nulalternatief is dus geen relevant alternatief en zal niet expliciet als te overwegen alternatief in de MKBA worden opgenomen. Onrechtstreeks wordt het alternatief wel meegenomen doordat in de effectbespreking effecten besproken worden ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hiervoor is het vanzelfsprekend noodzakelijk dat deze autonome ontwikkeling besproken wordt.

3.2. PROJECTALTERNATIEF: NOORD-ZUIDVERBINDING

Het hoofddoel van het project is de aanleg van het ontbrekende gedeelte van de Noord-Zuidverbinding (N74) op het grondgebied van de gemeente Houthalen-Helchteren. Deze verbinding kan enerzijds worden verwezenlijkt door de N715 (grote baan) op te waarderen tot N74 (doortochttracé) of anderzijds door de N74 aan te leggen ten westen van de dorpskernen van Houthalen en Helchteren (omleidingtracé).

3.2.1. Doortochttracé

De beschrijving in volgende paragrafen is vrij technisch en gedetailleerd. Dit is noodzakelijk in functie van een voldoende concrete effectbespreking. Omwille van de techniciteit van deze beschrijving worden hier de grote principes weergegeven op basis waarvan het ontwerp opgesteld werd. Deze principes geven een globaal beeld van het tracé:

- Het doortochttracé volgt de tracerings van de huidige N74/N715 en maakt zo maximaal gebruik van zones die momenteel reeds door infrastructuur ingenomen zijn.

- Om het doorgaande verkeer en het lokale verkeer zo vlot en veilig mogelijk te laten doorstromen, wordt gewerkt met een gescheiden stelsel van parallelle wegen.
- Om een uitwisseling tussen de twee verkeersstromen te voorzien en om de keerbeweging op de lokale weg mogelijk te maken, zijn een aantal uitwisselpunten voorzien.
- Ter hoogte van de dorpskernen is een maximale oversteekbaarheid en winst in leefbaarheid te realiseren door middel van een ondertunneling voor het doorgaande verkeer.

Opgelet: de figuren in onderstaande tekst zijn louter bedoeld ter illustratie. Wanneer een 2x1 getekend is voor het doorgaande verkeer, betekent dit dat de figuur afkomstig is uit de haalbaarheidsstudie van 2005. De situatie met een 2x2-weg zal hier licht van afwijken, doch volgens hetzelfde principe verlopen.

3.2.1.1. Kenmerken basisalternatief doortocht

Verkeerstechnische kenmerken

Voor het ontwerp van de weggeometrie is gebruik gemaakt van de RONA (Richtlijnen voor Ontwerp van Niet-Autosnelwegen). In het geval van een doortochttracé is het gebruik van de ROA niet mogelijk omwille van de te beperkte beschikbare ruimte voor de aanleg van tunnels met een maatvoering voor snelheden van 120 km/u. Het gehanteerde snelheidsregime voor dimensionering van het doortochttracé bedraagt 90km/h. Tunnels en toeritten worden aangelegd met een maximale helling van 5%, minimale topbogen van 2500 m en minimale dalbogen van 1250 m.

Tracéligging

De noordelijke plangrens bevindt zich ter hoogte van de gemeentegrens tussen Houthalen-Helchteren en Hechtel-Eksel. Dit is het punt waar de (nieuwe) N74 in de huidige situatie via een rotonde aansluit op de N715. Deze rotonde zal weldra omgevormd worden naar op-/afritten in het kader van de tijdelijke maatregelen die in 2007-2008 genomen worden en die dit plan-proces voorafgaan.

Vanaf de grens tussen Hechtel-Eksel en Houthalen-Helchteren volgt het tracé in zuidelijke richting de huidige N715, langsheen de KMO-zone, doorheen het centrum van Helchteren, de vallei van de Mangelbeek, het centrum van Houthalen om verder zuidwaarts aan te sluiten op de E314.

Type dwarsprofielen

Nu de principes op vlak van lengteprofiel, verknoping en uitwisseling zijn omschreven, is het mogelijk om voor dezelfde segmenten het type dwarsprofiel te benoemen. Bij de verdere uitwerking op projectniveau kan dit uiteraard verfijnd en

geoptimaliseerd worden. Het zijn echter deze typedwarsprofielen die bepalend zijn geweest voor de intekening van de rooilijnen die bij de effectinschatting werden gehanteerd.

Segment 1: KMO-zone

Voor het doorgaand verkeer wordt een 2x2 rijweg voorzien op de locatie van de huidige weg (scheiding rijrichtingen door middel van een middenberm). Ten oosten hiervan wordt parallel een 2x1 rijweg voor lokaal verkeer en een vrijliggend tweerichtingsfietspad voorzien.

De benodigde breedte voor de N74 bedraagt hier 33 m. T.o.v. de huidige situatie wordt (inclusief lokale weg en fietspad) ca. 18 m van de KMO-zone bijkomend ingenomen langs de weg.

Op geregelde afstanden (min. om de 500m) worden aan beide zijden van de primaire weg (dit is tussen de primaire en lokale weg) pechhavens voorzien. Ter hoogte van een pechhaven verbreedt het profiel 3m.

Langs de westelijke zijde van de weg wordt, vanaf de huidige splitsing tussen de N74 en N715 tot aan het knooppunt Peersedijk, een geluidsscherm van 3 m hoog voorzien. Hierdoor treedt in beperkte mate bijkomend ruimtebeslag op in de zone van het militair domein (afgebakend als SBZ-H).

Ontsluiting van de KMO-zone verloopt via de parallelle lokale weg, die zuidwaarts aansluit op het uitwisselingspunt Peersedijk.

Segment 2: Kievitwijk – Ter Dolen

Als basisprincipe wordt uitgegaan van een 2x2 rijweg voor doorgaand verkeer (scheiding rijrichtingen door een beperkte middenberm bestaande uit opstaande boordstenen), aan beide zijden geflankeerd door een (vrijliggende) 1x1 rijweg voor lokaal verkeer en aan elke zijde een vrijliggend dubbelrichtingsfietspad. De benodigde breedte bedraagt hier 32,8 m.

Op geregelde afstanden (min. om de 500m) worden aan beide zijden van de primaire weg (dit is tussen de primaire en lokale weg) pechhavens voorzien. Ter hoogte van een pechhaven verbreedt het profiel 3m.

Segment 3 Helchteren

Voor de tunnels wordt uitgegaan van 2x2 rijstroken. Beide rijrichtingen worden gescheiden door een tunnelwand zodat sprake is van twee tunnelkokers.

Het krappe ruimteprofiel laat niet toe dat er een afgeschermd vluchtstrook is. In geval van een ongeval of calamiteit dient het geautomatiseerd verkeerssysteem het verkeer te regelen, zodat evacuatie via een verticale vluchtkoker met trappen naar het

maaiveld (om de 500m) of naar de andere tunnelkoker via dwarsdeuren mogelijk is (afsluiten van verkeersstroom in functie van interventie).

Lokaal worden een aantal pechhavens voorzien (om de 1000m). Deze pechhavens zijn ca. 70m lang en verbreden het profiel van de tunnel op die plaats met ca. 3m.

De totale breedte van beide tunnelkokers bedraagt 19,50 m. Inclusief de noodzakelijke grondkerende constructies wordt dit ca. 20,70 m.

De bestaande weg (N715) wordt behouden voor het lokale verkeer. Ten gevolge van de aanleg van een tunnel doorheen het centrum ontstaan heel wat mogelijkheden voor herinrichting. De voorstellen in onderstaande figuren zijn op dat vlak louter illustratief met een profielbreedte van 25 tot 28,5m.

Ter hoogte van de tunnelmonden wordt de primaire weg aan beide zijden geflankeerd door de lokale weg (1x1) en een vrijliggend dubbelrichtingsfietspad. De totale breedte bedraagt minimaal ca. 37,5m. Dit is een overgangssituatie tussen de tunnels en de aansluitende segmenten.

Segment 4 vallei Mangelbeek

Op dit punt wordt een uitwisseling tussen het primaire en lokale wegennet voorzien. Hier wordt voor het doorgaande verkeer een 2x2 rijweg voorzien, waarvan de buitenste rijstroken fungeren als weefzone en beide rijrichtingen gescheiden worden door een New Jersey, aan beide zijden geflankeerd door een 1x1 rijweg voor lokaal verkeer en vrijliggende dubbelrichtingsfietspaden.

Aan beide zijden wordt, centraal in het segment, een vluchtstrook voorzien aan de buitenzijde van het wegprofiel (langs lokale weg). De benodigde breedte bedraagt hier ca. 32m. De huidige verhardingsbreedte bedraagt een 30m. Het nieuwe profiel past ruimschoots binnen het huidige profiel gedefinieerd door de afwateringsgrachten (= ca. 34,5m). Er is met andere woorden geen bijkomend ruimtebeslag in de vallei van de Mangelbeek.

Langsheen de weg wordt aan beide zijden een geluidsscherm van 3 m hoog voorzien, conform het voorstel van de eerder gemaakte passende beoordeling (Econnection, 2005). Zo dicht mogelijk tegen de weg betekent hier tussen het fietspad en de rijweg (primaire en lokale samen).

Segment 5: Houthalen

Het dwarsprofiel is hier volledig vergelijkbaar met dit in segment 3. Voor een verdere toelichting en illustratie van het dwarsprofiel wordt dan ook verwezen naar de beschrijving van segment 3.

Ter hoogte van de zuidelijke tunnelmond wordt de primaire weg aan beide zijden geflankeerd door een vrije busbaan, de lokale weg (1x1) en een vrijliggend

dubbelrichtingsfietspad. De breedte van de weg ter hoogte van deze tunnelmond is dan ook groter dan de overige binnen het project nl. ca. 45m.

Ter hoogte van het kruispunt Meerstraat – Koolmijnlaan – Groenstraat verbreedt het profiel plaatselijk ten gevolge van de noodzakelijke opstelstroken voor de verkeerslichten. Het profiel heeft hier lokaal een breedte van ca. 54m.

Segment 6: Omgeving Centrum-Zuid

De primaire weg is hier voorzien als een 2x2 rijweg. Beide rijrichtingen worden gescheiden door New Jerseys. De weg wordt aan beide zijden geflankeerd door de lokale weg (1x1) en aan de oostzijde door een vrijliggend dubbelrichtingsfietspad.

Ter hoogte van de weefzones zijn 2x3 rijstroken aanwezig, gescheiden door New Jersey. De nieuwe rooilijnbreedte bedraagt hier ca. 36m.

Om een keerbeweging voor het lokaal verkeer mogelijk te maken thv de Souwstraat, wordt hier lokaal een tunnel onder het doorgaand systeem door voorzien. Deze tunnel doet eveneens dienst als tunnel voor fiets- en voetgangersverkeer. Deze keertunnel is gelegen ten Zuiden van de Souwstraat, het nieuwe inrichtingsprofiel heeft hier een totale breedte van min. 56m.

Segment 7 Aansluiting op E314

Tot het zuidelijke punt van de verkeerswisselaar wordt de primaire weg, die eveneens fungeert voor het lokale verkeer voorzien als een 2x2 met een 3de rijstrook voor uitwisseling/weven van de verschillende verkeersstromen. De beide rijrichtingen worden gescheiden d.m.v. een middenberm.

Op- en afritten naar de E314 zijn telkens voorzien als éénavaksrijwegen geflankeerd door een pechstrook. Ten behoeve van het invoegen en weven van het verkeer wordt er lokaal een additioneel rijvak voorzien.

De ontsluitingsweg voor Centrum Zuid (en eventueel De Schacht) is voorzien als een 2x1.

3.2.1.2. Varianten op het basisalternatief

Variante N715 en ontsluiting bedrijventoneel langs achterzijde.

Voor het doortochttracé is een variant mogelijk in segment 1 ‘KMO-zone’.

De ligging van de 2x1-weg voor het lokale verkeer wordt hierbij verschoven naar de oostzijde van de KMO-zone, waarbij deze dan ook de KMO-zone langs de achterzijde ontsluit. Deze variant heeft als doel dat er minder inname van bedrijfsgebouwen is. De lokale weg loopt hierbij volledig rond de KMO-zone. Wat

betreft lengteprofiel verloopt deze variante gelijkgronds. Deze variant wordt aangeduid als “variant achterzijde KMO-zone”.

3.2.1.3. Variant verlengde tunnel Helchteren

De overgang van een 2x1-weg voor doorgaand verkeer naar een 2x2-weg leidt te Helchteren tot een bijkomende bovengrondse ruimte-inname. Ten noorden van de tunnel wordt dan ook voorgesteld om na te gaan of de verlenging van de tunnel met een 500-tal meter kan leiden tot significant betere effecten op de mens. Hierbij wordt gedacht aan een beperktere ruimte-inname maar tevens aan beperktere geluidhinder, hinder door luchtverontreiniging en algemene (verkeers)leefbaarheid door een verlaagde barrièrewerking.

3.2.1.4. Aanlegwijze doortocht

Omwille van de potentieel langdurige en ernstige hinder tijdens de aanleg van de tunnels in het doortochtalternatief, wordt niet enkel de exploitatiefase, maar ook de aanleg behandeld in deze plan-MER. Deze aanlegfase is relevant in functie van het RUP in de mate dat bijkomende ruimte-inname vereist is voor werfzones, maar ze zal vooral meespelen in de beslissing van de Vlaamse regering over het te verkiezen alternatief. De detailgraad van deze bespreking wordt dan ook beperkt tot hetgeen noodzakelijk is voor deze beslissing en/of ruimtelijke reservering.

Globaal gezien kunnen er vier onderdelen in de aanleg onderscheiden worden:

- De aanleg van gelijkgrondse delen weg;
- De aanleg van de tunnels in de dorpskernen;
- De aanleg van de kunstwerken aan de Peersedijk en in de Mangelbeekvallei;
- De wijziging van de verkeerswisselaar met de E314.

Aanleg van gelijkgrondse delen

Tijdens de aanleg en wijziging van de gelijkgrondse wegdelen, i.c. de zones voor en na de tunnels (met N74 + N715 op maaiveld) en de herinrichting van de N715 boven de tunnels, zal er zich hinder voordoen. Deze hinder wordt echter niet verwacht van die aard te zijn dat deze in een plan-MER voor een tracékeuze van invloed kan zijn. Tijdens de werken dient de weg niet afgesloten te worden, en zullen er minimaal 3 of 4 versmalde rijstroken beschikbaar zijn. In het project-MER zal verder uitgewerkt worden hoe de tijdsduur van de activiteiten en de hinder beperkt kunnen blijven. Dit aspect van de aanleg zal dan ook niet verder behandeld worden in dit plan-MER.

Aanleg van de tunnels

De tunnels dienen aangelegd worden in de twee dorpscentra. Dit aspect van de aanleg heeft potentieel grote impact en zal omwille van de bijzondere

aanlegtechnieken in vergelijking met een gelijkgrondse aanleg relatief lang hinder veroorzaken.

Een fasering in stappen en segmenten

Stappen

De aanleg van de tunnelvakken gebeurt in verschillende stappen. Deze stappen dienen als indicatief te worden beschouwd aangezien in een DBFM-formule de aannemer terzake een invulling kan voorstellen. De stappen, bekeken op een willekeurig deel van het tunneltraject, zijn grosso modo de volgende:

Stap 1: Verplaatsen van de nutsleidingen en de riolering naar de buitenzijde van de toekomstige tunnel, i.c. tussen de toekomstige tunnelwanden en de rooilijn. Bestaande rijwegen worden hierbij behouden.

Stap 2 + 8: Aanleggen van grondkerende wand (damplanken, soil mix, ...) waarbinnen de tunnelaanleg zal geschieden volgend op omlegging wegenis naar 1 zijde met versmalde rijstroken.

- Stap 3 + 9: Uitgraven grond over beperkte diepte tussen damwanden.
- Stap 4 + 10: Aanleg secanspalen als toekomstige tunnelwand.
- Stap 5 + 11: Storten van kopbalken, dragers van toekomstig tunneldak.
- Stap 6 + 12: Storten en leggen tunneldak.
- Stap 7 + 13: Aanvulling fundering boven tunneldak ifv heraanleg rijweg.
- Stap 14: Uitgraven tunnel 'in stross'.
- Stap 15: Aanleg wegenis en voorzieningen in tunnel, Inrichting van de bovengrondse doortocht.

Segmenten – 'voortschrijdende werf'

Uiteraard gebeurt de bouw van de tunnel niet stapsgewijs over de hele lengte van de tunnel in één keer. Dit zou de hinder per locatie immers over langere periode uitspreiden en omleggingen over lange afstanden vereisen met o.a. onbereikbaarheidsproblematieken over langere periode tot gevolg.

Om de hinder voor de omwonenden tot een minimum te beperken, wordt de werfzone voor de bouw van de tunnels bekeken als een voortschrijdende 'trein'. Indien het hoger voorgestelde indicatieve stappenplan zou worden gehanteerd, kan dit gecombineerd worden met een 'voortschrijdende werf' van gemiddeld 100 m lang waarbinnen dus telkens de stappen 2-13 worden uitgevoerd. De stappen 1 enerzijds en 14-15 anderzijds worden voorafgaand respectievelijk aansluitend uitgevoerd, en kunnen ook over grotere segmenten in één operatie worden uitgevoerd.

Deze werf van 100 m lang kan dan gecombineerd worden met plaatselijke wegverleggingen over ca 250 m.

Uitvoeringsduur

De uitvoeringsduur per segment van 100 meter bedraagt bij benadering 14 werkweken. Dit betekent volgende totale uitvoeringsduur:

- Tunnel Houthalen: ca 5 jaar en 6 maanden;
- Tunnel Helchteren: ca 2 jaar en 4 maanden.

hetzij samen 8 jaar.

Aangezien enerzijds simultaan kan gewerkt worden aan de beide tunnels, doch anderzijds ook de stappen 1, 14-15 moeten worden uitgevoerd voor het volledige doortochttraject, nemen we als hypothese voor uitvoeringsduur van de doortocht 8 jaar aan als realistische schatting.

In realiteit wordt verwacht dat een aanlegduur tussen de 5 en de 9 jaar voorgesteld zal worden in de DBFM-aanbesteding.

Gebruikte technieken

Niet alleen op faseringsvlak maar ook op vlak van gebruikte technieken zijn meerdere mogelijkheden denkbaar en ligt een groot stuk suggestievrijheid bij de aannemer in een DBFM-formule.

Zo dient de methode als hoger beschreven met damplanken in combinatie met secanspalen te worden aanzien als illustratief, doch kan evenzeer worden gewerkt met bijvoorbeeld cementbentonietwanden. Ook tussenvarianten of combinaties van technieken zijn denkbaar. Enkel waar differentiërend op vlak van hinder wordt hier verder in de discipline Mens op ingegaan.

Grondverzet

Het grondverzet kan geraamd worden op ca 532.000m³ waarvan ca 126.000m³ vanaf maaiveld af te graven in stap 3+9 en ca. 406.000m³ in stros in stap 14. De afgraving in stros in stap 14 wordt wellicht uitgevoerd over grotere samenhangende delen (en niet segment per segment) en alleszins geldt dat deze grond dient afgevoerd worden via de tunnelmond (of tijdelijke tunnelmonden) langs één of beide zijden van de tunnel. Dit gebeurt binnen de tunnel wellicht via dumpers waarna de gronden bovengronds moeten worden overgeslagen op vrachtwagens om via het openbare wegennet te worden afgevoerd.

Werfzones

Buiten de voortschrijdende werfzone zijn er uiteraard werfzones vereist voor opslag van bouwmaterialen en werfmachines, desgevallend voor de tijdelijke installatie van een betoncentrale en/of betonietafscheidingsinstallatie, voor de overslag van gronden.

Aangezien dit op vlak van effecten niet onbelangrijk is, en dit mogelijks een doorvertaling moet krijgen in het RUP, worden in het deel Mens hiervoor locatievoorstellen gedaan. Ook voor dit aspect is echter het behoud van vrijheidsgraden binnen een DBFM-formule van belang.

3.2.1.5. Aanleg van de kunstwerken

Voor de aanleg van de kunstwerken geldt grosso modo hetzelfde als voor de aanleg van gelijkgrondse delen. De aanleg zal hier relatief weinig hinder veroorzaken. Waar delen van de N74 in ingraving gelegd dienen te worden (bv de verknoping ter hoogte van de Peersedijk) zullen evenwel mogelijks milderende maatregelen genomen dienen te worden om tijdelijke verdrogingseffecten door bemaling van natuurwaarden te voorkomen. Lokaal zal een tijdelijke omleidingsweg aangelegd dienen te worden.

Wijziging van de verkeerswisselaar met de E314

De wijze, i.e. fasering, waarop de aanleg van de verkeerswisselaar uitgevoerd zal worden, is momenteel nog niet bekend. Gezien de relatief eenvoudige wijzigingen wordt verwacht dat de huidige verkeersafwikkeling kan blijven functioneren tijdens de werken en dat er op verkeerskundig vlak nauwelijks effecten zullen zijn.

Voor het overige komt dit aspect overeen met de aanleg van de andere kunstwerken, en ook hier kan gesteld worden dat het in het kader van de plan-MER niet zinvol is dit aspect van de aanleg te behandelen. Indien voor de doortocht gekozen wordt, zal dit aspect in de project-MER uitgewerkt worden.

3.2.1.6. Hypothese ruimtebeslag t.b.v. verdere effectinschatting

Het direct ruimtebeslag voor de doortocht wordt bepaald door het uitzetten van rooilijnen in grondplan en dit op dit planniveau reeds met een nauwkeurigheid van 1 meter. Deze rooilijnen worden op hun beurt bepaald door de absoluut minimaal vereiste inname voor het wegprofiel (exploitatiefase) of voor de aanleg ervan (aanlegfase) zoals deze blijkt uit de bespreking van het dwarsprofiel per segment.

Ruimte-inname ter hoogte tunnels

Concreet is ter hoogte van de tunnels de buitenmaat van de tunnel in samenhang met de minimale ruimte voor aanleg van grondkerende wanden of tunnelwanden én de ruimte voor voorafgaandelijke verlegging van leidingen nabij de huizen bepalend.

Bovenop het tunneldak is er immers ruim voldoende ruimte voor herinrichting van de lokale N715, zelfs met inbegrip van (een) vrije busba(a)n(en) en plaatselijk parkeerstroken.

De typische ruimte-inname bedraagt hier 20,7 m inclusief grondkeringen zoals blijkt uit onderstaande type-doorsnede. Als breedte tussen rooilijnen in grondplan wordt 27 m gehanteerd zodat langs weerszijden van de tunnel 3 meter beschikbaar is. Dit is een absoluut minimum aangezien binnen deze zone alle leidingen en rioleringen dienen te worden aangelegd.

Er is bijgevolg geen enkele mogelijkheid tot beperking van deze ruimte-inname.

Extra ruimte-inname omwille van tunnelveiligheid?

Ter hoogte van de pechhavens is deze breedte ca 3 m groter (i.c. 30 meter). Deze pechhavens worden dan ook zodanig ingeplant dat ze voorkomen op plaatsen waar deze ruimte sowieso beschikbaar is (publiek domein, onbebouwde ruimte) of beschikbaar komt (omdat woningen er sowieso onteigend moeten worden).

De aanleg van verticale vluchtkokers met trappen en de bovengrondse constructie (deksel of eenvoudig gebouw) vereisen uiteraard een bijkomende ruimte-inname buiten het tunnelprofiel. Deze vluchtvoorzieningen kunnen echter probleemloos worden ingeplant op onbebouwde overhoeken, publieke ruimten (gemeenteplein, andere pleinen, ...) en op plaatsen waar door vereiste onteigeningen plaats ontstaat.

De ruimte-inname vormt om die reden geen aandachtspunt in dit plan-MER. Bij een eventuele keuze voor een doortocht met tunnels zal dit in het project-MER verder worden uitgewerkt.

Ruimte-inname buiten de tunnels

Waar de doortocht (N74) uit tunnel komt of op maaiveld ligt, worden de buitenmaten bepaald door het toekomstige bovengrondse profiel bestaande uit fietspad – lokaal verkeer – 2 x 2 N74 – lokaal verkeer – fietspad, dit alles uiteraard voorzien van de nodige belijning, (tussen)bermen en afwateringsinfrastructuur. Plaatselijk voorkomende weefzones, pechhavens, ... rekken dit ruimtegebruik verder op dat zodoende varieert van segment tot segment. Als rooilijnen worden hier beschouwd de profielbreedten die hoger per segment werden voorgesteld, verbreed met 1 meter langs weerszijden ten behoeve van de aanleg.

Er is bijgevolg zeer weinig marge voor beperking van deze ruimte-inname.

3.2.1.7. Exploitatie

Het is duidelijk dat een maximale ontwerpsnelheid van 120 km/u in het doortochttracé niet gehaald kan worden, rekening houdend met de beperkte

beschikbare ruimte en de veiligheidsaspecten. De ontwerp- en gebruikssnelheid wordt voor het doorgaande verkeer ingesteld op 90 km/u.

Op het lokale wegennet zal de rijksnelheid gezoneerd worden: 70 km/uur buiten de kernen en 50 km/uur in de kernen, lokaal zal 30 km/uur voorkomen i.f.v. schoolomgeving.

3.2.1.8. Onderhoud

Het onderhoud van de weginfrastructuur beperkt zich in deze tot het reguliere onderhoud.

3.2.2. Omleidingtracé

Analoog aan de beschrijving van het doortochttracé, is in volgende paragrafen een vrij technische en gedetailleerde beschrijving van het omleidingtracé opgenomen. Dit is noodzakelijk in functie van een voldoende concrete effectbespreking. Omwille van de techniciteit van deze beschrijving, worden hier de grote principes weergegeven op basis waarvan het ontwerp opgesteld werd. Deze principes geven een globaal beeld van het tracé:

- Het omleidingtracé volgt vanaf de aansluiting met de reeds gerealiseerde N74 de huidige N74/N715 tot en met de KMO-zone ten noorden van Helchteren. Verder zuidwaarts wordt het tracé ten westen van de kernen van Helchteren en Houthalen voorzien. Hierbij worden de ecologisch waardevolle gebieden maximaal ontzien. Ten westen van Houthalen loopt het tracé tussen de Mangelbeek en Echelbeek. Verder zuidwaarts is het tracé over het industrieterrein Centrum Zuid voorzien, waarna het aansluit op de E314 ter hoogte van het bestaande verkeerscomplex.
- Het lokale verkeer blijft gebruik maken van de bestaande N715, waardoor lokaal en doorgaand verkeer volledig van elkaar gescheiden zijn.
- Om een uitwisseling tussen het lokale en doorgaande verkeer te voorzien, zijn een aantal aansluitingen voorzien.
- Ter hoogte van verstoringsgevoelige zones in de open ruimte wordt de weg, afhankelijk van de situatie, in tunnel of als brug voorzien.
- Het omleidingtracé is een complexe structuur die gerealiseerd moet worden binnen een divers landschap. Het bouwen van een weg binnen een bepaalde context kan een aanleiding geven tot een aanpassing (i.e. verbetering) van de bestaande situatie. Het ontwerp treedt m.a.w. in dialoog met de bestaande context. Concreet zal de aanleg van deze weg aangewend kunnen worden voor landschapsherstel in de (al dan niet ruime) omgeving van het tracé.
- Er wordt gestreefd naar een gesloten grondbalans voor het hele tracé.

3.2.2.1. *Kenmerken basisalternatief omleidingstracé*

Verkeerstechnische normen

Voor de bepaling van de bochtstralen wordt gewerkt met de ROA-waarden. Dit zijn de Richtlijnen voor Ontwerp van Autosnelwegen. Deze worden gebruikt, in tegenstelling tot de RONA (Richtlijnen voor Ontwerp van Niet-Autosnelwegen), omwille van het hoge gebruikscomfort dat voor de N74 gewenst is. Dit kadert in het maasverkleinende karakter tussen hoofdwegen, wat één van de functies is van de N74.

Tunnels en toeritten worden aangelegd met minimale topbogen van 12 400m met een zichtafstand van 165m en minimale voetbogen van 24 800 m.

In het horizontale vlak worden bochtstralen van 1 500 m (verkanting 2,5%) tot 750 m (verkanting 5%) vooropgesteld.

Tracéligging en landschappelijke inpassing.

De noordelijke plangrens bevindt zich ter hoogte van de gemeentegrens tussen Houthalen-Helchteren en Hechtel-Eksel. Dit is het punt waar de (nieuwe) N74 in de huidige situatie via een rotonde aansluit op de N715. Deze rotonde zal weldra omgevormd worden naar op-/afritten in het kader van de tijdelijke maatregelen die in 2007-2008 genomen worden en die dit plan-proces voorafgaan.

Vanaf de grens tussen Hechtel-Eksel en Houthalen-Helchteren volgt het tracé in zuidelijke richting de huidige N715, langsheen de KMO-zone en buigt verder zuidwaarts af in westelijke richting langsheen de centra van Helchteren en Houthalen.

Ten westen van het centrum van Helchteren volgt het tracé een voormalige reservatiestrook op het gewestplan. Deze loopt doorheen het groengebied (naaldbossen) tussen het centrum en de Remo-site.

Verder zuidwaarts loopt het tracé doorheen het valleigebied dat zich tussen het centrum van Houthalen en de woonkern Lillo bevindt; min of meer centraal tussen de Mangelbeek en Echelbeek.

Ter hoogte van de Standaard (woonwijk aansluitend bij het centrum van Houthalen), wordt de bestaande spoorlijn gedwarst, en wordt het tracé op de hoogte van het industrieterrein Centrum zuid gebracht.

Zuidwaarts van het industrieterrein wordt een verknoping met zowel de E314 als het lokale verkeer (N715: Houthalen-Helchteren – Zonhoven) voorzien.

Langsheen dit tracé is er een variatie in kenmerken van de weginfrastructuur en de omgevingskenmerken. Volgende tracésegmenten worden van noord naar zuid onderscheiden:

- Segment 1: noord. Dit deel vormt de verbinding tussen de grens van Hechtel-Eksel en de KMO-zone Peersedijk, waar het omleidingstracé afwijkt van de huidige ligging van de N715/N74.
- Segment 2: Heidegebied. Dit segment loopt vanaf de KMO-zone Peersedijk (noorden) tot aan de vallei van de Mangelbeek
- Segment 3: Mangelbeekvallei. Dit segment loopt vanaf de Mangelbeekvallei tot aan de wijk Standaard.
- Segment 4: ontsluiting De Schacht en Centrum-Zuid (vanaf de wijk Standaard tot aan de Roten).
- Segment 5: zuidelijke knoop. Aansluiting op de E314 en de N74 richting Hasselt.

Segment 1: noord

Het tracé, inclusief verknoping met het lokale verkeer, wordt dwars over de aanwezige KMO-zone voorzien. Ten noorden van de KMO-zone wordt een deel van het groengebied aangesneden om te kunnen aansluiten met het huidige tracé van de N74.

Hierbij wordt er van uitgegaan dat alle bedrijven op de KMO-zone worden onteigend, waardoor ruimte vrijkomt voor ontsnipperingsmaatregelen voor natuur. Door de bouw van een ecodeuct worden natuurwaarden met elkaar verbonden over de N74 heen.

Het SBZ-gebied ten westen van de huidige N715/N74 (militair domein) wordt niet aangesneden.

Een uitwisselingspunt tussen doorgaand en lokaal verkeer wordt centraal in de KMO-zone voorzien (uitwisselingspunt KMO-zone; zie hoofdstuk 0 voor een verdere toelichting).

Het aansluitingspunt verloopt via rechts-in en rechts-uit-bewegingen. Voor verkeer vanop de N74 is enkel rechts uitvoegen toegestaan. Kruisende bewegingen zijn niet toegestaan.

Dit uitwisselingspunt zal fungeren als verbinding van de N74 met zowel Hechtel-Eksel als Helchteren.

Ten noorden van het uitwisselingspunt bevindt de lokale weg zich ten westen van de N74, zodat aansluiting naar het centrum van Hechtel mogelijk is via de bestaande Hasseltsebaan (N715), zonder bijkomende kunstwerken te voorzien.

Zuidwaarts van het uitwisselingspunt is de lokale weg ten oosten van de N74 voorzien, zodat de lokale weg kan aansluiten op de bestaande N715 doorheen de centra van Houthalen en Helchteren.

Segment 2: heidegebied

Waar de oude spoorbedding (huidige fietspad) de N715 kruist (ter hoogte van Peersedijk), buigt het tracé in westelijke richting af van het tracé van de N715. Vervolgens verloopt het tracé westwaarts van de oude spoorbedding (volgens een voormalig op het gewestplan ingetekende reservatiestrook) en de valleizone van de Grote Winterbeek. De boerderijen / gebouwen die hier aanwezig zijn, worden maximaal vermeden. Het tracé loopt vervolgens doorheen het bosgebied Kraanberg.

Dit segment gaat volledig door het SBZ – Habitatrichtlijngebied. Het tracé werd zo ontworpen dat enerzijds een zo kort mogelijke afstand (rekening houdend met nodige bochtstralen en aanwezigheid van gebouwen) doorheen de SBZ aangehouden wordt, en dat anderzijds de zones met hoge grondwaterstanden vermeden worden i.f.v. de aanleg in tunnel. In functie van landschappelijke integratie kan de aanleg van de weg hier een aanleiding geven tot het kappen van bijkomende delen van de naaldbossen (meer dan het eigenlijke tracé).

Segment 3: Mangelbeekvallei

Het tracé kruist vervolgens de Lillosteenweg pal over de nieuw aangelegde rotonde en blijft ten oosten van de woonwijk Lillo. Tussen de Lillosteenweg en de wijk Standaard (Houthalen) loopt het tracé doorheen de Mangelbeekvallei. In dit segment wordt de tracéligging zoveel mogelijk buiten de aanwezige SBZ-Habitatrichtlijngebied gehouden.

Segment 4: aansluiting De Schacht en Centrum-zuid

Vanaf de wijk Standaard tot aan de Roten loopt het tracé aan de westzijde rond de aanwezige bebouwingstructuur van Houthalen (woningen en bedrijven). Het zuidelijk deel buigt af naar het oosten in de richting van het op- en afrittencomplex aan de E314.

In dit segment wordt de aansluiting met Centrum-zuid voorzien. Er wordt bovendien de mogelijkheid gegeven om het bedrijventerrein De Schacht (Heusden-Zolder) hier ook een ontsluiting te geven.

Segment 5: Knoop Zuid

Vanaf de Roten loopt de laatste kilometer parallel met de E314 en sluit vervolgens aan op de snelweg ter hoogte van het huidige (aan te passen) verkeerscomplex

Dwarsprofiel

Bij de verschillende dwarsprofielen is de nodige ruimte voor de plaatsing van geluidsschermen (minimale ruimte) of –bermen (landschappelijke inpassing – maximale ruimte) onderzocht en voorzien. Op basis van de effectbespreking wordt in de eindconclusie aangegeven op welke locaties ruimte moet voorzien worden voor bepaalde flankerende maatregelen (geluid, visuele hinder, e.a.). Voor deze maatregelen moet binnen het GRUP ruimte voorzien worden.

Als principe voor het basisdwarsprofiel wordt uitgegaan van 2x2 rijstroken voor het doorgaande verkeer, in beide rijrichtingen voorzien van een doorlopende pechstrook (totaal van 6 stroken'). Beide rijrichtingen worden gescheiden door een brede middenberm.

Aansluitingen op het wegennet

Op volgende locaties (van noord naar zuid) wordt een verknoping tussen de primaire wegen en het omliggende wegennet voorzien:

- Ronde-noord / KMO-zone;
- Knoop Centrum Zuid;
- Aansluitingspunt E314.

De kruisingen met andere wegen worden ongelijkgronds gerealiseerd. Wat betreft wegen die enkel een gebiedsontsluitende functie hebben, deze worden verondersteld opgeheven of omgeleid te worden. Deze wegen hebben een minder belangrijke functie en de ontsluiting van de gebieden die momenteel van deze wegen gebruik maken, blijft behouden via andere wegen of eventueel de lokale aanleg van een bijkomende ventweg.

Aansluitingspunt noord

Het aansluitingspunt KMO-zone is voor de basisvariant gelegen in de zuidelijke zone van de huidige KMO-zone. Dit uitwisselingspunt zal fungeren als verbinding van de N74 met zowel Hechtel-Eksel als Helchteren.

Het aansluitingspunt verloopt via rechts-in en rechts-uit-bewegingen, via een zogenaamd “Hollands complex”. Voor verkeer vanop de N74 is enkel rechts uitvoegen toegestaan. Kruisende bewegingen zijn niet toegestaan. Een ongelijkgrondse kruising tussen lokaal en doorgaand verkeer, om alle bewegingen in beide richtingen mogelijk te maken, is op deze verknoping voorzien via een brug over de primaire weg.

Voor de lokale verbinding tussen Hechtel en Helchteren wordt een nieuwe lokale weg, parallel aan de N74 aangelegd. Deze weg vervangt de huidige N715 ter hoogte van de KMO-zone.

Knoop Centrum Zuid

De knoop Centrum-Zuid is gelegen ten noordwesten van Centrum-Zuid en fungeert als ontsluiting voor het industrieterrein en is tevens een mogelijke ontsluiting voor Houthalen.

Op deze knoop kan een ontsluitingsweg vanuit Heusden-Zolder aangesloten worden waardoor tevens het bedrijventerrein De Schacht en Heusden-Zolder op de N74 kunnen aansluiten.

Aansluitingspunt E314

Het aansluitingspunt E314 is gespreid gelegen op de locatie van het huidige op-/afrittencomplex en het zuidelijk gedeelte van Centrum-Zuid.

Deze wisselaar fungeert als uitwisseling tussen meerdere wegen:

- De N74 als primaire weg type I (ten noorden van de E314);
- De N74 als primaire weg type II (ten zuiden van de E314);
- De E314 (hoofdweg);
- De lokale ontsluiting van Zonhoven;
- De lokale ontsluiting van Houthalen.

3.2.2.2. Varianten op het basisalternatief

Segment 1: noord

In het noordelijke tracédeel zijn er twee varianten van tracéligging mogelijk:

- Variant 1: voorzijde KMO-zone;
- Variant 2: achterzijde KMO-zone.

Voor deze varianten bestaat het dwarsprofiel uit een 2x2-weg met aan de westzijde een volledige pechstrook en aan de oostzijde pechhavens. De lokale ontsluitingsweg met fietspad is bij deze twee varianten een 2x1-weg. Dit dwarsprofiel wordt zo begrensd door enerzijds de aanwezigheid van de grens van het Habitatrictlijngebied / zate van de bestaande weg aan de westzijde en anderzijds de aanwezigheid van bedrijfsgebouwen aan de oostzijde.

Aan de oostzijde van dit segment ligt de KMO-zone 'Peersedijk'; ten westen ervan het militair domein. Aan beide zijden van het tracé situeert zich de SBZ - Habitatrictlijngebied.

De infrastructuur ligt op het huidige maaiveldniveau. Lokaal verkeer tussen Helchteren en Hechtel-Eksel is mogelijk via een aanpassing van de bestaande tunnel t.h.v. Bungalowpark te Hechtel-Eksel.

Variant 1.1: achterzijde KMO-zone

De weg voor het doorgaande verkeer, i.e. de N74, ligt volledig aan de oostzijde van de SBZ en het militair domein. Bijgevolg ligt het tracé gedeeltelijk in de KMO-zone Peersedijk (rand). De infrastructuur voor het lokale verkeer zal aan de oostzijde (achterzijde) van de KMO-zone aangelegd worden. Dit betekent dat een heroriëntatie/herorganisatie van de bedrijven noodzakelijk is; directe aansluiting van de aangelanden op de primaire weg (N74) is immers niet toegestaan.

Variant 1.2: voorzijde KMO-zone

De weg voor het doorgaande verkeer, i.e. de N74, ligt volledig aan de oostzijde van de SBZ en het militair domein. Bijgevolg ligt het tracé gedeeltelijk in de KMO-zone Peersedijk (rand). Bij deze variant wordt de lokale ontsluitingsweg langs de voorzijde/westzijde van de KMO-zone aangelegd. Dit leidt tot meer onteigeningen van gebouwen, maar heeft als voordeel dat er minder herorganisatie van de resterende bedrijven noodzakelijk is.

Uitwisselingspunt voor de twee varianten

Een uitwisselingspunt tussen doorgaand en lokaal verkeer wordt voorzien waar momenteel de nieuwe N74 via een rotonde aansluit op de N74/N715. Het aansluitingspunt Heikantdreef is gelegen op de grens van Hechtel-Eksel en Houthalen-Helchteren. Dit uitwisselingspunt zal fungeren als verbinding van de N74 met zowel Hechtel-Eksel als Helchteren.

Het aansluitingspunt verloopt via rechts-in en rechts-uit-bewegingen. Voor verkeer vanop de N74 is enkel rechts uitvoegen toegestaan. Kruisende bewegingen zijn niet toegestaan.

Segment 3: Mangelbeekvallei

De kruising met de Lillosteenweg gebeurt via een brug op niveau +1. Na deze brug blijft het niveau +1 aangehouden. De weg wordt volledig op pijlers gebouwd om bestaande ecologische en natuurlijke relaties te behouden in dit valleigebied.

Segment 5: Knoop Zuid

Voor de verknoping door middel van een verkeerswisselaar werd tijdens de verkeerskundige analyse (Cfr Hoofdstuk 10 en 11) een variant ontworpen die een beperktere infrastructuuringreep vergt. Deze variant gaat uit van een maximaal behoud van bestaande infrastructuur.

Dit leidt tot een uitbreiding van het bestaande complex met:

- een nieuwe lus in het zuidwest-kwadrant voor het verkeer van noord naar oost;
- een bypass met brugconstructie voor het verkeer van de E314 vanuit de richting Maasmechelen naar de N74 in noordelijke richting;

- een aantakking van de nieuwe N74 op de bestaande zate via een lichtenregeling.

3.2.2.3. *Aanlegwijze*

Globaal gezien kunnen er vier delen in de aanleg onderscheiden worden:

- De aanleg van gelijkgrondse delen van de weg;
- De aanleg van de tunnel;
- De aanleg van de kunstwerken;
- De wijziging van de verkeerswisselaar met de E314.

Voor de eerste drie vermelde delen van de aanleg kan gesteld worden dat de aanleg hiervan weliswaar hinder zal veroorzaken, maar dat deze relatief beperkt is ten opzichte van de hinder tijdens de exploitatiefase en dat voor de hinder tijdens de aanleg in de project-MER milderende maatregelen voorgesteld kunnen worden.

De aanleg van de twee varianten voor de verkeerswisselaar met de E314 daarentegen is vrij complex omwille van het groot aantal bruggen en verbindingen. De wijze, i.e. fasering, waarop de aanleg van de verkeerswisselaar uitgevoerd zal worden, is momenteel nog niet bekend. Gezien de complexiteit van de aanleg zal dit mogelijk leiden tot het tijdelijk gedeeltelijk buiten werking stellen van de op- en afritten van complex 25. Omwille van de potentieel ernstige hinder die hier aan verbonden zal zijn, wordt de aanleg van de wisselaar bijkomend behandeld in deze plan-MER. Deze aanlegfase is niet rechtstreeks relevant in functie van het RUP, maar kan wel meespelen in de beslissing van de Vlaamse regering over het te verkiezen alternatief. De detailgraad van deze bespreking wordt dan ook beperkt tot wat noodzakelijk is voor deze beslissing.

3.2.2.4. *Exploitatie*

Er wordt uitgegaan van een ontwerpsnelheid van maximaal 120km/u en een ingestelde maximumsnelheid van 90 km/u. Waar noodzakelijk, bv op een aantal van de op/afritten, zal de maximumsnelheid plaatselijk verlaagd worden.

3.2.2.5. *Onderhoud*

Het onderhoud van de weginfrastructuur beperkt zich in deze tot het gebruik van strooizouten.

3.2.3. **Herinrichting N715 bij uitvoering projectalternatieven**

De karakteristieken van de bestaande N715 kunnen aangepast worden naar gelang de keuze voor het realiseren van een primaire weg type I in doortocht of in omleiding. Onderstaande paragrafen geven een beknopte omschrijving van de mogelijkheden voor een herinrichting van de huidige wegzate van de N715. De aanlegkosten van de

herinrichting van de N715 werden mee opgenomen in de ramingen van de beide projectalternatieven.

In beide projectalternatieven wordt de huidige N715 ontlast van het doorgaande verkeer. Doordat de weg enkel nog zal functioneren voor het lokale verkeer, is een herinrichting mogelijk i.f.v. een verbetering van de leefkwaliteit van de woonkernen. Dit effect wordt op basis van schattingen en kengetallen gewaardeerd in de MKBA.

Ook bieden de beide projectalternatieven mogelijkheden voor uitbreiding en optimalisatie van het openbaar vervoer (bijvoorbeeld de uitbating van een sneltram die in het kader van het Spartacusplan aangelegd kan worden). De eventuele mogelijkheden die beide projectalternatieven bieden voor de optimalisatie van het openbaar vervoer, vallen buiten de MKBA.

4. BEPALEN VAN ECONOMISCHE PROJECTKOSTEN

De projectkosten omvatten de aanlegkosten en de uitbatings- en onderhoudskosten tijdens de levensduur van het project. Daarnaast dienen ook eventuele opportuniteitskosten van het ruimtegebruik meegenomen te worden, alsook kosten voor milderende maatregelen.

Het project wordt normaliter aanbesteed via een zogenaamde DBFM (Design Build Finance Maintenance). Dit betekent dat de uiteindelijke modaliteiten en de kosten van de werken nog kunnen afwijken tengevolge van de onderhandelingen met de uitvoerende partij.

4.1. INFRASTRUCTUURKOST EN RUIMTE-INNAME

4.1.1. Investeringskost infrastructuur

De aanlegkosten van beide alternatieven en hun varianten werden bepaald op basis van de ontwerpen zoals zij momenteel (26/05/2008) beschikbaar zijn.

Bij de inschatting van de aanlegkosten werden de aannames gedaan dat de milderende maatregelen die voortvloeien uit de plan-mer zijn qua investering opgenomen onder het natuurcompensatieprogramma. Dit programma omvat o.a. Natuurontwikkeling op landbouwgronden, geluidsschermen, ecoduct(en), enz.

Voorts zijn volgende kosten niet inbegrepen in kostprijsberekening:

- Ontwerpkosten (binnen de DBFM aanneming);
- Kosten voor verleggen van nutsleidingen;
- Kosten mbt risicodekking / verzekering(en).

Ook de financieringskosten werden niet opgenomen in de kostenberekening. Dit aspect wordt opgevangen door het hanteren van een discontovoet bij de vergelijking van de alternatieven (zie verder), waarbij een minimaal rendement van 4% vereist is.

4.1.2. Opportuniteitskosten ruimte-inname

Door de ruimte-inname van de infrastructuur verdwijnen er economische en maatschappelijke functies (wonen, landbouw, bedrijvigheid) die voordien van die ruimte gebruik maakten met waarde- en productieverliezen tot gevolg.

Dit leidt tot een welvaartsverlies dat meegenomen dient te worden in de maatschappelijke kosten-batenanalyse.

Hierbij is het belangrijk een onderscheid te maken tussen maatschappelijke kosten en financiële transfers waarbij de ene partij aan de andere partij een geldbedrag betaalt

zonder dat er op het niveau van de samenleving kosten ontstaan (het verlies van de ene partij is gelijk aan de winst van de andere). De financiële betalingen (bijvoorbeeld de onteigeningsvergoedingen) vormen op zich geen economische kost die in de MKBA moet meegenomen worden – het betreft immers een transfer van de ene partij naar de andere. Zij kunnen evenwel gebruikt worden als raming voor de achterliggende maatschappelijke kosten (verlies van gebouwen en kapitaal, landbouwproductie,...). Dit is een standaardwerkwijze in MKBA's in Vlaanderen en Nederland (zie ondermeer Gauderis, e.a., 2006 en Eigenraam e.a., 2000)

Indien het bedrag van de financiële betalingen op de omvang van de maatschappelijke kosten afgestemd wordt, is dit een correcte werkwijze. Het is echter ook mogelijk dat de maatschappelijke kosten hoger of lager dan de financiële vergoeding zijn. In die gevallen is een correctie nodig.

De waardering van het economisch functieverlies gebeurt in voorliggende MKBA als volgt:

- de basis voor de waardering van de economische functie is de marktwaarde van het vastgoed/de ruimte.
- Bovenop de marktwaarde van het vastgoed wordt een bedrag voorzien dat de transactiekosten dient te dekken. Dit bedrag kan geacht worden overéén te komen met de in de onteigeningswetgeving voorziene “wederbeleggingsvergoeding”

Beide posten samen komen overeen met de geschatte financiële vergoedingen. Hierbij zijn de volgende bedragen gehanteerd:

- Natuurgebied : 1,5 €/m²
- Landbouwgebied : 3€/m²
- Industriegebied : 60€/m²
- Woningen : 1250€/m²
- Bedrijven : 350€/m²

In de situatie dat de bedrijven aan de voorzijde onteigend worden, en ze hun interne bedrijfsontsluiting via hun eigen terrein, langs achter naar de nieuwe ontsluitingsweg dienen te voorzien, werd geen rekening gehouden met deze te maken kost op privaat terrein. Deze kosten zijn niet ingeschat en zullen als PM-post opgenomen worden in het resultaatoverzicht.

Voor ca 65 woningen (die niet onteigend worden) is er wel het verlies van voortuinen, beplantingen, muren en afsluitingen, erftoegangen en opritten. Het waardeverlies voor deze woningen wordt gewaardeerd op basis van de inname van oppervlakte aan 1250 €/m².

Voor wat betreft bedrijvigheid en handel is het economisch functieverlies hier naar verwachting hoger dan de onteigeningsvergoedingen inclusief

wederbeleggingsvergoedingen die hier gehanteerd worden. Hiervoor wordt een additionele inschatting gemaakt. Dit wordt besproken onder § 4.1.4.

4.1.3. Kosten voor natuurcompensaties

De voorziene investeringen in natuurcompensaties bij uitvoering van het project bestaan uit drie componenten:

- Oppervlaktecompensatie (ruimte-inname en inrichtingskosten)
- Geluidswanden
- Andere constructies (ecoducten, ecologische meeruitgaven aan infrastructuur, ...)

De waardering van de ruimte-inname op basis van onteigeningskosten + wederbeleggingsvergoeding is opgenomen onder de post kosten voor natuurcompensaties.

De additionele kosten voor verlies aan economische functie van bedrijvigheid en handel ten gevolge van de natuurcompensaties zijn opgenomen onder een aparte post, net zoals de economische kosten van de ruimte-inname direct verbonden met de aanleg van de weginfrastructuur (zie 4.1.4).

4.1.4. Samenvattende raming investeringskosten

De economische kosten bepaalde onder de punten 4.1.1, 4.1.2 en 4.1.3 komen overeen met de investeringskosten voor de initiatiefnemer.

Een overzicht wordt gegeven in onderstaande tabellen (Tabel 1 en Tabel 2).

Uit onderstaande tabellen (Tabel 1 en Tabel 2) blijkt duidelijk dat de kosten van beide alternatieven in de dezelfde grootte-orde liggen. De verschillen tussen beide alternatieven zijn duidelijk kleiner dan de marges die momenteel nog op de kostenramingen zitten.

Ook de meer- en minderkosten van de verschillende varianten worden in onderstaande tabellen voorgesteld.

Tabel 1: Raming aanlegkosten doortochttracé

SAMENVATTING RAMING INVESTERINGSKOSTEN	Prijsvork	
Basisalternatief Doortocht	305.000.000 €	380.000.000 €
Investeringskost voor infrastructuurwerken	217.100.000 €	270.100.000 €
Investeringskost voor elektromechanische inrichtingen	54.400.000 €	68.000.000 €
Investeringskost tvv natuurcompensatieprogramma	9.300.000 €	11.600.000 €
Kosten ruimte-inname	24.200.000 €	30.300.000 €
Varianten op basisalternatief doortocht (kostprijsverschil)	Verschil tov raming basisalternatief	
Segment 1: Thv KMO-zone Helchteren, primair (2x2) volgens bestaand tracé, lokaal (2x1) aan achterzijde van KMO-zone	- 500.000 €	- 600.000 €
Segment 2 & 3: Kiewitwijk - Ter Dolen & doortocht Helchteren Verlenging tunnel met ca.500m ten voordele van bovengronds gedeelte	31.700.000 €	39.600.000 €

Tabel 2: Raming aanlegkosten omleidingstracé

SAMENVATTING RAMING INVESTERINGSKOSTEN	Prijsvork	
Basisalternatief Omleiding	310.000.000 €	390.000.000 €
Investeringskost voor infrastructuurwerken	254.200.000 €	320.300.000 €
Investeringskost voor elektromechanische inrichtingen	8.800.000 €	11.000.000 €
Investeringskost tvv natuurcompensatieprogramma (incl. verwerving van gronden)	39.700.000 €	49.600.000 €
Kosten ruimte-inname	7.300.000 €	9.100.000 €
Varianten op basisalternatief omleiding (kostprijsverschil)	Vershil tov raming basisalternatief	
Segment 1:Noord		
- 90km/h, 2 x 1 aan voorzijde van KMO-zone	- 4.800.000 €	- 6.000.000 €
- 90km/h, 2 x 1 aan achterzijde van KMO-zone	- 5.300.000 €	- 6.600.000 €
Segment 3:Mangelbeekvallei		
- Viaduct over N719 en doorkruisen vallei op viaduct	68.200.000 €	85.300.000 €
Segment 5:Knoop E314 - N74		
- Verknoping op huidige locatie met VRI	- 16.100.000 €	- 20.100.000 €

4.1.5. Additionele verlies aan economische waarde voor handelspanden en industrie

Bovenop de financiële raming van de investeringskosten dienen nog enige correcties doorgevoerd te worden teneinde de economische/maatschappelijke kosten van de alternatieven volledig in te schatten. Dit gebeurt door een additionele waardering van economische kosten verbonden aan de ruimte-inname van infrastructuur en natuurcompensaties.

4.1.5.1. Handelspanden die volledig verdwijnen (buiten de KMO-zone)

In het doortochtalternatief dienen in het basisalternatief 16 handelspanden te verdwijnen. In de variant van het doortochtalternatief met verlengde tunnel dienen slechts 12 handelszaken te verdwijnen. In het omleidingalternatief dienen buiten de KMO-zone geen handelspanden te verdwijnen.

De economische waarde van de handelspanden werd in 4.1.2 gewaardeerd als woningen. Dit leidt ertoe dat de economische waarde als handelspand niet voldoende tot uiting komt.

Het bijkomende economisch verlies tengevolge van het verdwijnen van de handelszaak bestaat maximaal uit de toekomstige gedorven winsten. Een berekening op deze wijze zou evenwel tot een overschatting leiden. De betrokken activiteit kan immers op een andere plaats verdergezet worden of de verloren omzet wordt door omzet in een concurrerende zaak gecompenseerd. Het netto economisch/maatschappelijk verlies is dus beperkter.

De handelsactiviteit zal dus verschuiven. Het netto additioneel economische verlies bedraagt dan de inrichting van het nieuwe pand als handelsruimte (of de vergroting van een bestaand handelspand dat de omzet overneemt). We schatten deze kosten in op 100.000 € per onteigende handelszaak.

Daarnaast leidt het verdwijnen van het handelspand ook mogelijk tot een tijdelijk verlies aan werkgelegenheid, winst en kapitaalopbrengsten tijdens de omschakeling.

Dit is een tijdelijk effect: na enige tijd vinden eigenaar en personeel een nieuwe betrekking of wordt de We gaan ervan uit dat dit zo'n 6 maanden duurt. Over die periode wordt dus een economisch verlies gerekend.

Hiervoor werden volgende onderzoeksstappen uitgevoerd:

- Op basis van een detailonderzoek ter plaatse (zie voor een toelichting § 6.2.2) werd de gemiddelde omzet van de handelszaken langs de Grote baan ingeschat
- Op basis van nationale sectorgemiddelden (bron: Belgostat online) wordt het aandeel van winst, kapitaalrendement (rentekosten op leningen) en loonkost in de omzet ingeschat;
- Op basis van de loonkost wordt de baat van één (tijdelijk) verloren arbeidsplaats ingeschat (zie de methodiek beschreven in Tabel 26 onder § 6.2);
- Gedorven winsten, kapitaalopbrengsten en economische kost van het tijdelijk verlies aan werkgelegenheid worden berekend over een periode van 6 maanden

Onderstaande tabel vat de berekeningen en aannames samen.

Tabel 3: Toelichting berekening additionele economische impact verdwijnen handelszaken

Gemiddelde omzet per handelszaak	€/jaar	733.106
Winst/omzet	%	9,07%
Rentekosten/omzet	%	1,89%
Economische waarde werkgelegenheid in functie van omzet	%	22,8%
Additionele economische kost (winstderving, gedorven kapitaalopbrengsten en werkgelegenheidsverlies)/handelszaak	€	123.822
Additionele waarde handelspand over woning	€	100.000
Totaal per handelspand	€	223.822

Tabel 4: Additionele economische impact verdwijnen handelszaken (éénmalig in 2010)

	Aantal handelszaken	Additionele economische impact
Doortocht Basis	16	3.581.152 €
Doortocht – variant verlengde tunnel	12	2.685.964 €

4.1.5.2. *Handelspanden met waardeverlies*

Voor een aantal handelspanden langst de Grote Baan treedt een waardeverlies op omwille van een volledige of gedeeltelijke inname van het parkeerterrein van deze handelszaak.

- Voor ca 13 handelszaken (die niet onteigend worden!) gaan naar schatting 130 parkings verloren.
- Voor nog eens ca 25 handelszaken gaan mogelijks parkings verloren maar is alleszins een grondige herschikking vereist.

De impact hiervan op de waarde van de betreffende handelspanden kan zonder detailonderzoek moeilijk ingeschat worden en is ook nog afhankelijk van concrete ruimtelijke invulling.

We waarden de impact op de economische waarde hiervan als een percentuele waardevermindering van het pand. We gaan hierbij uit van een indicatieve

waardevermindering van 15% voor de licht gehinderde handelszaken en 30% voor de handelszaken die parkings verloren zien gaan.

De waarde van een handelspand wordt afgeleid uit de gemiddelde verkoopprijs van verkochte handelspanden in de gemeente in de voorbije jaren.

Onderstaande tabel stelt aannames en berekeningen voor.

Tabel 5: Inschatting waardeverlies handelspanden (gedeeltelijke ruimte-inname) - doortochtalternatief

	#	Waardeverlies	Waarde (2006)	Totaal
Sterk verlies	13	30%	237.985 €	928.143 €
Gematigd verlies	25	15%	237.985 €	892.445 €
Totaal				1.820.588 €

4.1.5.3. Inname KMO-zone - omleidingalternatief

Voor wat betreft de bedrijven in de KMO-zone in de basisvariant van het omleidingalternatief is een correctie voor economisch waardeverlies in principe niet nodig. De bedrijfsgebouwen zijn immers reeds gewaardeerd volgens hun functie (bedrijfsgebouw) en er kan vanuitgegaan worden dat de totale economische waarde in de marktprijs weerspiegeld wordt.

Bij het verdwijnen van de KMO-zone zal daarenboven, overéénkomstig de bepalingen in de ruimtelijke structuurplannen in de regio, een nieuwe KMO-zone van gelijkaardige omvang gecreëerd worden. De kosten van de inrichting hiervan dienen dan meegenomen te worden in de MKBA aan de kostenzijde. Deze kosten werden ingeschat op basis van recente uitgevoerde onderzoeken voor andere projecten (in casu Zwartenbroek-Ham).

De totale economische kosten van de herinrichting betreffen het functieverlies van de verdrongen activiteit (naar verwachting landbouw) – gewaardeerd aan de hand van de marktwaarde van landbouwgronden, en de effectieve herinrichtingskosten van de nieuwe KMO-zone.

Onderstaande tabel stelt de gehanteerde waarden en resultaten voor

Tabel 6: Kosten inrichting nieuwe KMO-zone

Inrichtingskosten	€/ha	88235
Onteigeningskosten	€/ha	30000
Oppervlakte	m ²	269.622
Totaal	Miljoen €	3,2

Daarnaast is ook hier een correctie voor een tijdelijk verlies aan werkgelegenheid door de frictionele (zoek-) werkloosheid aangewezen. Het is immers niet waarschijnlijk dat de nieuwe zone klaar en ingericht is op de moment dat de huidige KMO-zone zal verdwijnen. De waardering van het tijdelijk verlies aan tewerkstelling gebeurt op basis van de tewerkstellingsgegevens (schatting op basis van gepubliceerde gegevens).

Uitgaande van het (tijdelijke) verlies van 111 arbeidsplaatsen wordt de economische kost hiervan ingeschat op 2,08 miljoen € (op basis van de cijfers in Tabel 26, zie verder).

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de resultaten

Tabel 7: Tijdelijk economisch verlies tgv inname KMO-zone

Economische kost tijdelijk werkgelegenheidsverlies	Miljoen €	2,08
--	--------------	------

4.2. AANVANG EN DUUR VAN DE WERKEN

De aanvangsdatum van de werken en de uiteindelijke duur van de werken zijn momenteel nog niet gekend.

Deze zijn afhankelijk van de praktische uitvoeringsmodaliteiten van het project in de verschillende alternatieven. Het betreft dan met name de duur van het vergunningentraject, de onderhandelingen met de aannemers alsook de modaliteiten van het contract met de aannemer.

Voor de MKBA dienen we evenwel een uitspraak te doen hierover, teneinde de baten en kosten te kunnen actualiseren. We gaan hierbij uit van volgende aannames:

- Aanvang van de werken: 2010

- Duur van de werken
 - Doortochttracé: 7 jaar, ingebruikname 2017
 - Omleidingtracé: 2 jaar, ingebruikname 2012

- Ingebruikname
 - Doortochttracé: 2017
 - Omleidingtracé: 2012

4.3. UITBATINGS –EN ONDERHOUDSKOSTEN

Bij de raming van de onderhouds- en uitbatingkosten worden twee werkwijzen gebruikt. Enerzijds standaardcoëfficiënten die de onderhoudskost als percentage van de initiële aanlegkost uitdrukken. Anderzijds ramingen gebaseerd op de historische exploitatiekosten van het Agentschap Infrastructuur en kennis hieromtrent binnen de Technum-groep.

Onderstaande tabel stelt de gehanteerde onderhoudskosten voor. Voor onderhoudskosten van de wegenis (exclusief elektromechanica) werd met een marge gewerkt: minimaal bedragen de onderhoudskosten naar schatting 0,25% van de aanlegkosten, in een maximaal scenario bedragen zij 0,5% van het de aanlegkosten.

Tabel 8: Verwachte onderhoudskosten infrastructuur

	MIN	MAX
wegenis (incl. tunnel maar geen E&M)	<i>jaarlijkse kost als % van de investering</i>	
Inspectie en beheer	0,015	
Kleine lokale jaarlijkse (schoonmaak)reparaties	0,035	
Onderhoudsbeurt per 10 jaar	0,15	
Wegenis (overlagen) in tunnel	0,04	
Voegconstructies	0,01	
Geen vervanging		
Gemiddelde over onderhoudsperiode	0,25	0,50
Elektromechanica	<i>jaarlijkse kost als % van de investering EM</i>	
Inspectie en beheer	0,2	
Regulier onderhoud	0,5	
Onderhoudsbeurt per jaar	1,5	
Vervanging na 25 jaar	4	
Gemiddelde over onderhoudsperiode	6,2	

4.4. GEACTUALISEERDE KOSTEN

De verschillende kostenfactoren uit voorgaande hoofdstukken verlopen over een verschillende termijn. De aanlegkosten worden gemaakt in de beginfase van het project, de onderhouds-, ruimtegebruiks- en uitbatingskosten dienen jaarlijks te worden voorzien. Om de verschillende kostenfactoren met elkaar te vergelijken en bij elkaar op te tellen, dienen ze te worden geactualiseerd. De berekening van de geactualiseerde waarden gebeurt aan de hand van volgende formule.

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

Waarbij

- K_t = kosten in jaar t (in vaste prijzen van jaar 0)
- d = reële discontovoet
- T = tijdshorizon van de analyse

Er worden telkens twee invalshoeken gepresenteerd:

- Een actualisatie van de kosten over een periode van 30 jaar, van 2010 tot 2040
- Een actualisatie over een oneindige periode, waarbij de waarde van de (onderhouds)kosten over de periode 2030-... berekend wordt aan de hand van een oneindige reeks (perpetueel)

Tabel 9: Geactualiseerde kosten – met perpetuele onderhoudskosten

€	Perpetueel			
	Doortochtracé		Omleidingtracé	
	MIN	MAX	MIN	MAX
Kosten				
Investeringskosten	211.254.187 €	263.075.657 €	229.309.772 €	288.860.561 €
Kosten ruimte-inname	21.513.712 €	26.936.590 €	6.489.673 €	8.089.867 €
Additionele economische impact ruimte-inname	4.866.870 €	4.866.870 €	4.687.722 €	4.687.722 €
Natuurcompensaties	8.267.666 €	10.312.358 €	35.293.155 €	44.094.219 €
Onderhoudskosten	67.203.361 €	95.538.944 €	25.563.963 €	49.424.528 €
Totaal	313.105.797 €	400.730.418 €	301.344.286 €	395.156.897 €

Tabel 10: Geactualiseerde kosten – met onderhoudskosten over 30 jaar

€	30 jaar			
	Doortochtracé		Omleidingtracé	
	MIN	MAX	MIN	MAX
Kosten				
Investeringskosten	211.254.187 €	263.075.657 €	229.309.772 €	288.860.561 €
Kosten ruimte-inname	21.513.712 €	26.936.590 €	6.489.673 €	8.089.867 €
Additionele economische impact ruimte-inname	4.866.870 €	4.866.870 €	4.687.722 €	4.687.722 €
Natuurcompensaties	8.267.666 €	10.312.358 €	35.293.155 €	44.094.219 €
Onderhoudskosten	39.299.396 €	55.869.568 €	17.146.915 €	33.151.283 €
Totaal	285.201.832 €	361.061.043 €	292.927.238 €	378.883.652 €

Tabel 11: Geactualiseerde meer- en minderkosten van de varianten (MIN)

	Doortocht		Omleiding		
	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 5
<u>Vershil in kosten</u>					
Aanlegkosten	-444.498 €	28.181.185 €	-4.267.183 €	60.629.552 €	-14.312.841 €
Additionele economische impact ruimte-inname	PM	-795.909 €	-4.687.722 €	0	0
Onderhoudskosten	31.560 €	1.853.499 €	-274.065 €	3.987.654 €	-941.367 €
Totaal verschil in kosten	-412.938 €	29.238.775 €	-9.228.969 €	64.617.206 €	-15.254.208 €

Tabel 12: Geactualiseerde meer- en minderkosten van de varianten (MAX)

	Doortocht		Omleiding		
	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 5
<u>Vershil in kosten</u>					
Aanlegkosten	-533.398 €	35.204.256 €	-5.867.376 €	75.831.389 €	-17.891.052 €
Additionele economische impact ruimte-inname	PM	-795.909 €	-4.687.722 €	0	0
Onderhoudskosten	63.120 €	6.443.008 €	-482.534 €	9.974.982 €	-2.353.417 €
Totaal verschil in kosten	-470.278 €	40.851.355 €	-11.037.632 €	85.806.371 €	-20.244.469 €

5. IDENTIFICATIE VAN DE PROJECTEFFECTEN

De volgende stap in de kosten-batenanalyse is de identificatie van de projecteffecten. Het is nuttig om deze effecten voorafgaandelijk aan de analyse systematisch in kaart te brengen. Aldus kan de analyse op haar volledigheid gecontroleerd worden. Voorts is het mogelijk de scope van de studie nauwkeuriger te bepalen, en weinig relevante effecten buiten beschouwing te laten.

Er kunnen drie soorten projecteffecten onderscheiden worden:

- Directe effecten (incl. netwerkeffecten);
- Indirecte effecten;
- Externe effecten.

Hieronder wordt aangegeven welke soorten van effecten onder deze drie noemers thuis horen.

5.1. DIRECTE EFFECTEN

De directe projecteffecten zijn de effecten op de onmiddellijke gebruikers van het project, d.w.z. de afnemers van de projectdiensten.

In dit concrete geval bestaan de projectdiensten uit een verbeterde wegverbinding, geschikt voor personen- en vrachtverkeer.

Deze verbeterde wegverbinding zal leiden tot een betere bereikbaarheid, verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid in het gebied. De effecten aangaande verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid komen niet enkel de weggebruikers strictu sensu ten goede. Zij worden beschouwd als externe effecten en komen in 5.3 aan bod.

De directe verbetering van de bereikbaarheid van het gebied en de hele regio die door het project beïnvloed wordt, leidt tot een kostenvermindering voor de verschillende gebruikers. Deze zullen immers minder tijdverlies lijden om verplaatsingen te maken. Dit leidt ertoe dat enerzijds goederen goedkoper getransporteerd kunnen worden tussen de bedrijven, en van de bedrijven naar de consumenten toe. Op termijn leidt dit ertoe dat de regio aantrekkelijker wordt voor bedrijven om zich daar te vestigen.

Anderzijds zullen ook de personenverplaatsingen sneller kunnen gebeuren. Dit leidt tot kostenbesparingen voor bedrijven (indien het werkverplaatsingen betreft), meer mogelijkheden wat betreft tewerkstelling (indien het pendelverkeer betreft) en tijdwinst tijdens privé-verplaatsingen. Al deze deeleffecten leiden op zich tot een verhoging van de economische welvaart.

Binnen de MKBA methodiek worden deze effecten volledig gewaardeerd op de doelmarkt waarop het project ingrijpt, zijnde de vervoersmarkt. Dit is correct indien uitgegaan wordt van perfect functionerende markten. De totale economische impact van deze reistijdwijzigingen op de verschillende sectoren in de economie kan dan gewaardeerd worden op basis van een waardering van de reistijdwijzigingen. Hiertoe volstaat het de impact op de reistijdwijzigingen voor de verschillende types gebruikers zo accuraat mogelijk in te schatten, en deze reistijdwijzigingen via kengetallen die de tijdswaarde uitdrukken om te rekenen naar monetaire waarde.

De directe economische effecten zullen dus ingeschat worden op basis van de wijziging in reistijd voor gebruikers van de heraangelegde wegdelen en de andere beïnvloede weggebruikers.

5.2. INDIRECTE EFFECTEN

De permanente, bredere economische effecten zijn indirecte effecten. Dit betekent dat ze niet rechtstreeks door het project veroorzaakt worden, maar voortvloeien uit de directe effecten van het project op de vervoerskosten.

Een verbetering van het transportsysteem en de ermee gepaard gaande verbetering van de bereikbaarheid bevordert via meerdere mechanismen de economische ontwikkeling van een regio.

- De verlaging van de transportkosten versterkt de concurrentiekracht van de bedrijven in de regio. De kost voor het aanvoeren van grondstoffen en het afvoeren van afgewerkte producten vermindert.
- De regio wordt aantrekkelijker voor de vestiging van nieuwe bedrijven, bijvoorbeeld in de sector van de logistiek.
- De vermindering van de vervoerskosten in het personenvervoer verbetert de werking van de arbeidsmarkt. Bedrijven kunnen in hun zoektocht naar personeel putten uit een grotere pool, zodat het vinden van geschikt personeel gemakkelijker wordt. Personen hebben toegang tot een ruimere keuze van werkgevers, zodat ze meer kans hebben om beter betaald werk te vinden.

Een belangrijk deel van deze indirecte effecten wordt reeds meegenomen bij de waardering van de directe effecten. De indirecte effecten betreffen immers met name de doorwerkingen van directe tijds- en kilometerbesparingen voor de gebruikers in de economie. Enkel indien aangenomen kan worden dat belangrijke indirecte effecten bestaan die hierin niet vervat zitten, kan het aangewezen zijn indirecte effecten mee te nemen.

Er kan aangenomen worden dat de bijkomende indirecte effecten van voorliggend project relatief beperkt zullen zijn. Daarenboven zijn de mogelijk indirecte effecten van dit type lijninfrastructuren zeer diffuus en daardoor bijna niet betrouwbaar in te schatten (zie de Nederlandse OEI-methodiek/Standaardmethodiek MKBA Vlaamse zeehavenprojecten).

Een uitzondering dient gemaakt te worden voor:

- de werkgelegenheidseffecten tijdens de aanleg. Gezien het onevenwicht dat bestaat op de arbeidsmarkt (werkloosheid), kan het aangewezen zijn de netto effecten hiervan mee te nemen. Dit gebeurt door een correctie op investerings- en onderhoudskosten.
- de effecten op werkgelegenheid, winst- en kapitaalopbrengsten in de handelszaken die tijdelijk gehinderd worden door de aanleg. De verwachte vermindering van de omzet zal naar verwachting ook netto tot een additionele indirecte economische kost leiden.

5.3. EXTERNE EFFECTEN

De externe effecten zijn effecten die terecht komen bij omwonenden of derden na het nemen van flankerende maatregelen (de kosten van deze laatste worden reeds opgenomen bij de directe projectkosten).

Externe effecten hebben twee kenmerken.

- Ze zijn ongeprijsd. Dit betekent dat de veroorzaker van negatieve effecten (kosten) hiervoor geen prijs moet betalen, en dat de veroorzaker van positieve effecten (baten) geen prijs ontvangt.¹
- Ze komen terecht bij derden, d.w.z. niet bij de veroorzaker van de effecten, maar bij andere personen.

Beide kenmerken maken dat de veroorzakers van externe effecten geen rekening houden met de impact van deze effecten. Immers, ze voelen lasten noch lusten van deze effecten. Maar derde partijen voelen ze wel: ze ervaren bijvoorbeeld schade aan hun gezondheid of een vermindering van het belevingsgenot van hun woon-, werk- en recreatieomgeving. Bijgevolg moeten we ze in de MKBA meenemen om de kosten en baten van het project voor de gehele maatschappij in rekening te brengen.

De mogelijke verbetering van de leefkwaliteit uit zich op verschillende manieren: bijvoorbeeld via een daling van de gezondheidskosten, een toename van de vastgoedwaarde, een vermindering van de onderhoudskosten aan gebouwen, ..

Al deze wijzigingen in de omgevingskwaliteit hebben uiteindelijk dus ook een impact op de economische welvaart van het gebied. Ook hier doen we voor de waardering van deze effecten een beroep op kengetallen.

Voor het betrokken project zal het in hoofdzaak gaan om:

- Wijziging in luchtmissies;

¹ Externe effecten kunnen wel geprijsde gevolgen hebben. Bijvoorbeeld: geluidshinder is een ongeprijsd effect, want de veroorzaker van de hinder moet er geen prijs voor betalen. Maar geluidshinder kan wel leiden tot een daling van de woningprijzen in het getroffen gebied.

- Wijziging in geluidsemissies;
- Wijziging aantal en ernst verkeersslachtoffers;
- Wijziging in ruimtelijke kwaliteit van de omgeving.

Andere mogelijke effecten worden geacht grotendeels gecompenseerd te worden door milderende maatregelen voorgesteld in het MER.

De impact op natuur wordt gemonetariseerd aan de hand van de kosten van de natuur en boscompensaties. We gaan er dan impliciet vanuit dat de verplichtingen inzake vereiste natuur –en boscompensaties de betalingsbereidheid/waardering van de maatschappij voor het behoud van natuurkwaliteit en -kwantiteit weerspiegelen. Een meer gedetailleerde analyse van de impact op de natuur is gebeurd in het plan-MER.

6. RAMING VAN DE PROJECTEFFECTEN

De waardering van de projecteffecten is het centrale onderdeel van de MKBA. Deze fase bevat een waardering in geldtermen (monetarisering) van de gekwantificeerde effecten.

Alvorens de waardering van de verschillende effecten toe te lichten, is het aangewezen even kort in te gaan op de tijdsgebonden aspecten van de analyse.

De netto waarde van de planeffecten (positieve effecten minus negatieve effecten) wordt bepaald voor elk jaar van de levensduur van het plan en uitgezet in de tijd. In de MKBA worden alle toekomstige kosten en baten omgerekend naar hun actuele waarde in een basisjaar. Dit houdt in dat toekomstige baten en kosten geactualiseerd worden en uitgedrukt in monetaire eenheden van het basisjaar. Hiertoe wordt een discontovoet gebruikt. Deze discontovoet drukt de tijdsvoorkeur uit, en geeft in aan in welke mate huidige geldeenheden geprefereerd worden ten opzichte van geldeenheden in de toekomst.

Omwille van verschillende redenen kan aangenomen worden dat toekomstige baten lager gewaardeerd worden dan huidige baten en dat de discontovoet dus positief is. Hiervoor zijn verschillende redenen:

- Het dalende grensnut van consumptie (door de verwachte grotere rijkdom in de toekomst wordt de verwachte nutsstijging door een toename van consumptie steeds kleiner).
- Risico van overlijden: er is onzekerheid over de mate waarin toekomstige baten voor een bepaald individu nut hebben.
- Opportuïteitskost van kapitaal: uitgaande van het bestaan van een “crowding out effect” waarbij overheidsinvesteringen private investeringen verdringen dienen we voor overheidsinvesteringen dezelfde rentabiliteit te eisen als voor private investeringen. De netto-baten van overheidsinvesteringen dienen dus op dezelfde wijze verdisconteerd worden als dat voor private investeringen het geval is.

Belangrijk om op te merken is dat deze discontovoet los staat van het begrip inflatie, wat een zuiver monetaire fenomeen is. De in de analyse gebruikte discontovoet is de reële discontovoet en bevat geen verwachte inflatie. Dit houdt in dat ook de gebruikte kosten en prijzenparameters voor de berekening van toekomstige kosten en baten, reële, voor inflatie gecorrigeerde eenheden betreffen.

Voor de kosten- en batenberekening hanteren we zoals eerder aangegeven een tweevoudige invalshoek: we voeren zowel een berekening over 30 jaar uit als een perpetuele berekening.

Voor de actualisatie van de toekomstige kosten en baten naar het basisjaar 2008 wordt een discontovoet van 4% gehanteerd.

6.1. RAMING EN WAARDERING VAN DE DIRECTE EFFECTEN

Op basis van de verkeersmodellering van de verschillende projectalternatieven in de multimodale verkeersmodellen zijn de reistijdwijzigingen en wijzigingen per verplaatsing geïdentificeerd.

Binnen het multimodaal verkeersmodel werd daartoe een analyse van de verplaatsingen binnen een bepaald gebied uitgevoerd.

Op basis van kengetallen aangaande tijdskosten per motief (vrachtverkeer, pendelverkeer, vrije tijdsverkeer, beroepsverkeer) werd vervolgens een inschatting gemaakt van de directe baten van het project.

6.1.1. Impact op reistijden na exploitatie

6.1.1.1. Uitgangspunten en aannames

De verschillende projectalternatieven werden binnen het verkeersmodel onderzocht op een tijdshorizon 2030 en vergeleken met het nulalternatief.

Het nulalternatief is gebaseerd op het nulalternatief binnen de plan-MER. Hierbij wordt rekening gehouden met de aanpassingen aan enkele kruispunten op de Grote Baan die reeds werden aanbesteed.

Op deze wijze wordt “zuiver” het effect van de ingrepen afgewogen tegenover het nulalternatief.

Volgende alternatieven werden gemodelleerd binnen deze studie:

- Nulalternatief: Het ontbrekende deel van de Noord-Zuidverbinding ter hoogte van Houthalen-Helchteren wordt niet aangelegd. De overige infrastructuur ter plaatse blijft zoals vandaag gepland (huidige situatie + aanbestede aanpassingen).
- Doortochtalternatief: De Noord-Zuidverbinding wordt aangelegd op het doortochtracé.
- Omleidingalternatief: De Noord-Zuidverbinding wordt aangelegd op het westelijke omleidingtracé.

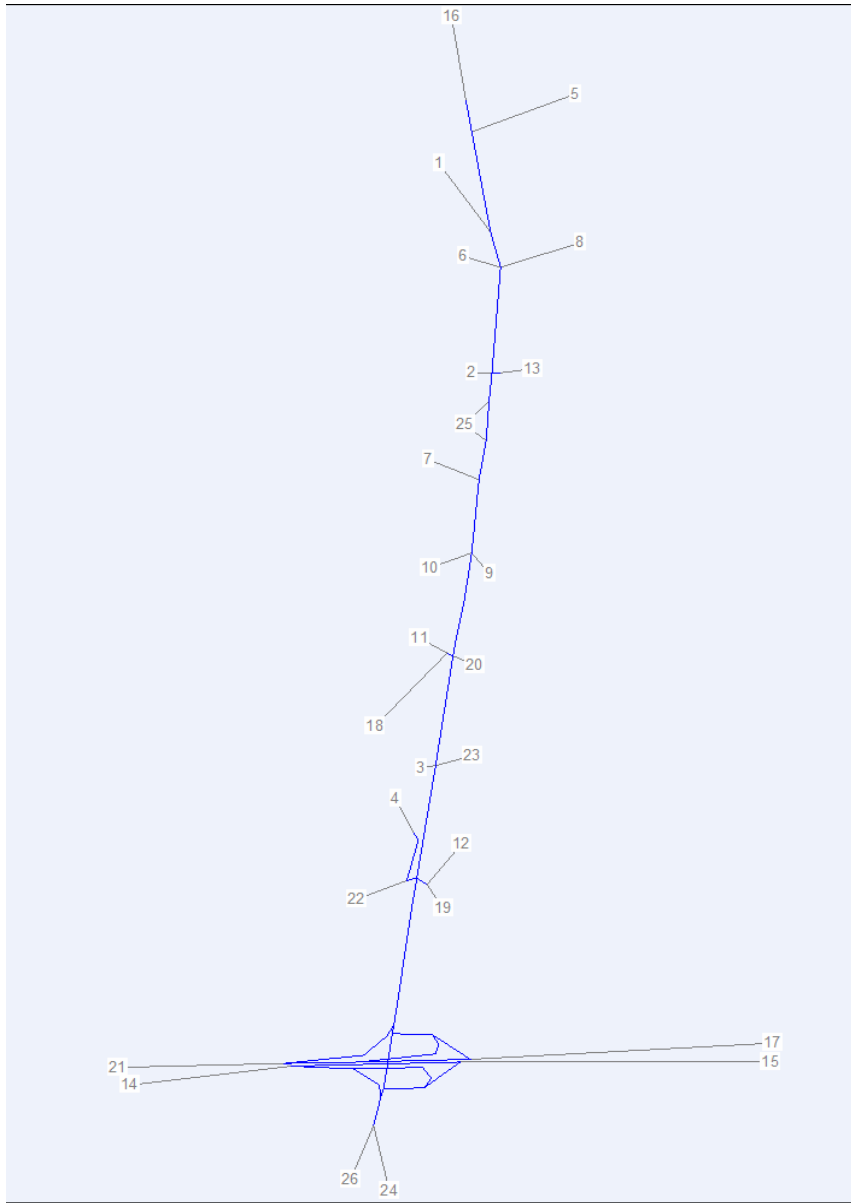
Er wordt een onderscheid gemaakt tussen het doorgaande verkeer op de Noord-Zuid-as en de overige verplaatsingen (lokaal verkeer, doorgaand verkeer Oost–West en andere). Het doorgaande verkeer op de Noord-Zuid-as wordt afzonderlijk beschouwd om de verschillen in reistijdwinsten te illustreren. Uiteindelijk worden beide verkeersstromen op vergelijkbare wijze in hun totaliteit gewaardeerd.

Wegens de onbeschikbaarheid van een macro-verkeersmodel voor de toekomst, gebeurde de toedeling van het verkeer over het wegennet in de verschillende projectalternatieven op basis van het verkeersmodel jaar 2007. De resulterende verplaatsingen en weggebruik werden daarna opgehoogd naar 2030. De basisberekening gebeurde op basis van een ochtendspits. Deze werd omgerekend op basis van gemiddelden om de resultaten te vertalen naar etmaal en jaargegevens.

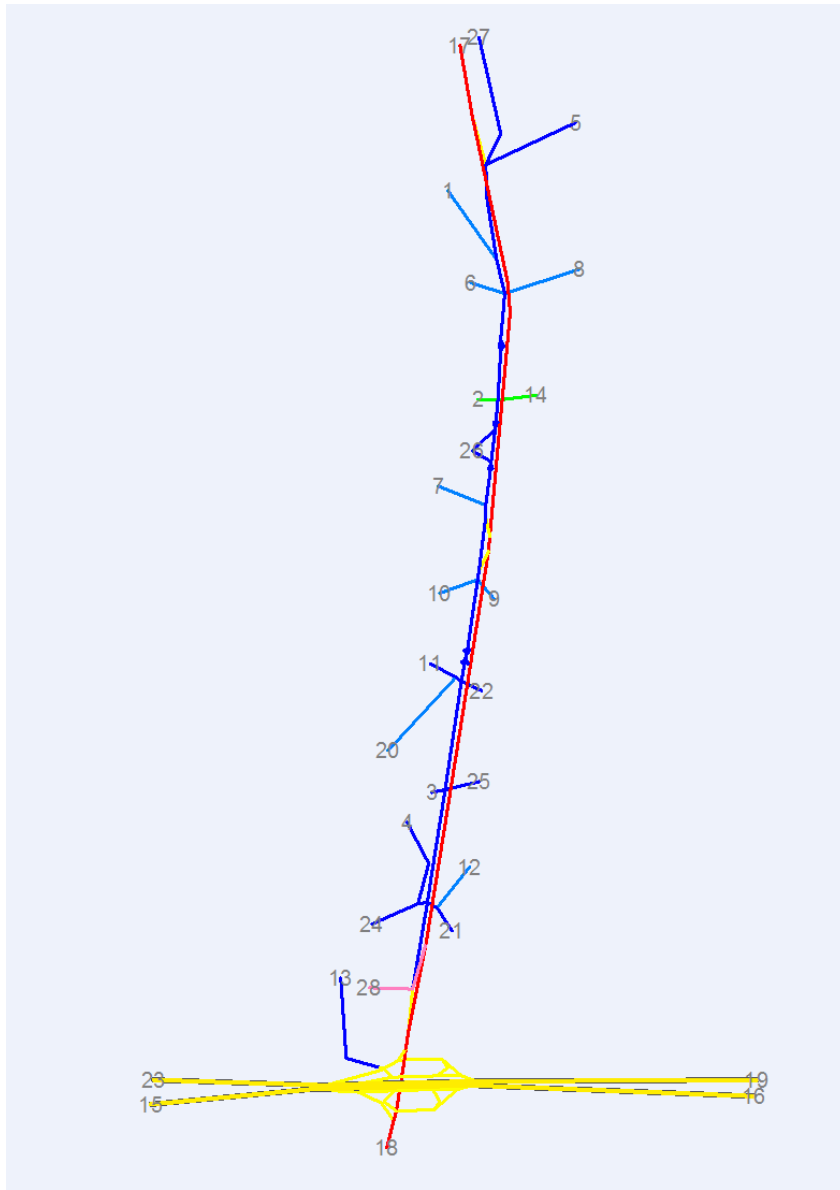
- In het 0-alternatief bedraagt de ophoging 20% voor al de verplaatsingen.
- In het doortochtalternatief bedraagt de ophoging 20% voor al de lokale verplaatsingen en 40 tot 50% voor de transitverplaatsingen (respectievelijk voor auto's (+ lichte vrachtwagens) en zware vrachtwagens).
- In het omleidingalternatief bedraagt de ophoging 20% voor al de lokale verplaatsingen (de transitverplaatsingen worden niet gemodelleerd in het model).

De opgehoogde verplaatsingsmatrix voor 2030 werd vervolgens toegeedeeld op het verkeersnetwerk van het projectgebied in een micro-simulatiemodel. In onderstaande figuren worden de verkeersnetwerken voor de verschillende alternatieven, gehanteerd in het simulatiemodel, voorgesteld.

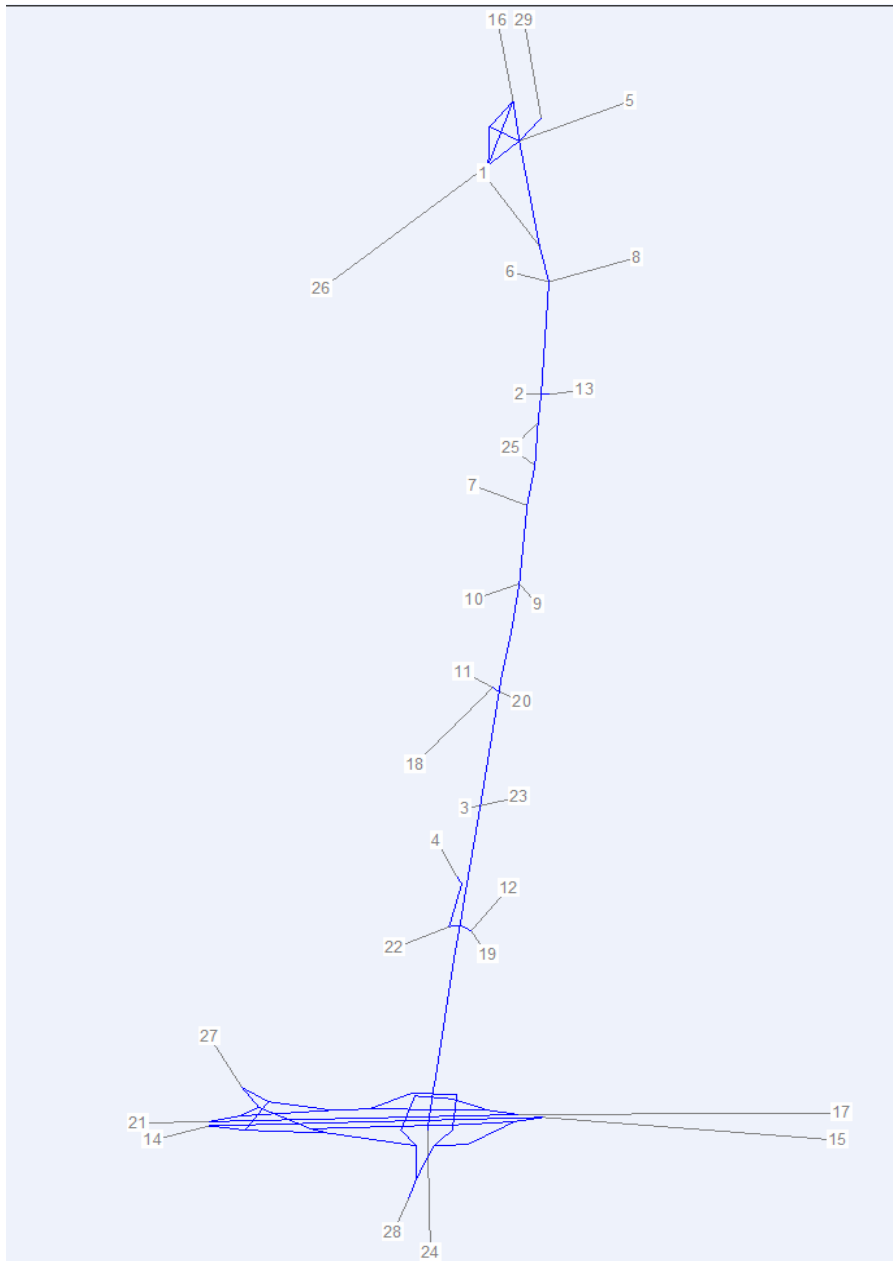
Figuur 1: Netwerk 0-alternatief



Figuur 2: Netwerk doortochtalternatief



Figuur 3: Netwerk omleidingalternatief



De opgehoogde verplaatsingsmatrices worden toebedeeld aan bovenstaande netwerken en daarmee worden verkeerssimulaties uitgevoerd (VISSIM) voor één uur ochtendspits (van 8u tot 9u). De output van dergelijke simulaties geeft aan wat de gemiddelde reistijd is per verplaatsing gedurende de ochtendspits.

Een vergelijking inzake reistijd tussen de verschillende alternatieven bestaat er in om de totale reistijd - berekend door de gemiddelde reistijd te vermenigvuldigen met het aantal voertuigen - voor zowel personenwagens, lichte vrachtwagens als zware vrachtwagens - met elkaar te vergelijken. De verschillen inzake reistijd tussen de

alternatieven (0, doortocht en omleiding) kunnen vervolgens gewaardeerd worden aan de hand van kencijfers.

6.1.1.2. Berekeningen

Van het totaal aantal verplaatsingen op het netwerk dat in rekening wordt gebracht, maakt het doorgaand verkeer op de Noord-Zuid-as ongeveer 15% uit. Deze verplaatsingen zijn weliswaar de langste verplaatsingen uit het netwerk (zie bovenstaande figuren). Daarom staan ze in voor ca. 40% van het aantal voertuigkilometers dat jaarlijks op het netwerk wordt afgelegd.

Algemeen kan men stellen dat het project grote tijdswinsten genereert voor een beperkt aantal doorgaande verplaatsingen (op de Noord-Zuid-as), en kleine tijdswinsten voor het grote aantal overige verplaatsingen.

Doortochtverkeer op de Noord-Zuid-as

Als doortochtverkeer op de Noord-Zuid-as worden enkel de verplaatsingen beschouwd tussen het meest noordelijke punt op het netwerk (ca. 1400 meter ten noorden van het huidige ronde punt te Hechtel op de N74) en de meest zuidelijke punten (Grote Baan naar Zonhoven en beide 'uiteinden' van de E314). Verplaatsingen die halverwege het netwerk aan- of aftakken op de Grote Baan, worden beschouwd als overige verplaatsingen.

Voor de verplaatsingen tussen deze punten werd de gemiddelde reistijd bepaald voor de verschillende alternatieven, alsook de totale reistijd van het aantal voertuigen. Ter illustratie wordt in onderstaande tabel de gemiddelde reistijd getoond voor een verplaatsing van een personenwagen vanop de N74 in het noorden tot op of onder de E314 in het zuiden in 2030 voor de verschillende alternatieven.

Tabel 13: Gemiddelde reistijd type Noord-Zuidverplaatsing per alternatief (personenwagen, 2030)

<i>Bestemming</i>	<i>E314 richting Lummen</i>	<i>E314 richting Maasmechelen</i>	<i>N74 richting Zonhoven</i>
0-alternatief	16,5 min	16,9 min	16,1 min
Doortocht	7,8 min	7,7 min	7,1 min
Omleiding	6,6 min	6,9 min	6,7 min

Uit bovenstaande tabel blijkt dat zowel het doortochtalternatief als het omleidingalternatief een aanzienlijke reistijdverkortening mogelijk maken. Het

verschil in reistijd tussen het 0-alternatief enerzijds en de projectalternatieven anderzijds is mede te verklaren door het optreden van congestie in het 0-alternatief in 2030. De reistijdwinst is gemiddeld groter bij het omleidingalternatief. De hogere snelheid die men bij dit alternatief kan realiseren weegt duidelijk op tegen de grotere omrijfactor (het omleidingalternatief is gemiddeld 1800 meter langer dan het doortochtalternatief).

Om een goede vergelijking mogelijk te maken wordt de totale reistijdwinst in twee stappen berekend. Eerst worden de reistijdwinsten van deze gebruikers berekend die ook in het 0-alternatief de verbinding gebruik maken. Daarna worden de reistijdwinsten berekend voor de extra aangetrokken verbruikers van de verbeterde verbinding in de projectalternatieven. In het doortocht- en het omleidingalternatief maken er immers meer voertuigen gebruik van de verbinding dan in het 0-alternatief. Aangezien niet exact geweten is hoe zij voordien op hun bestemming geraakten (geen macro-modellering voor 2030), dienen we een inschatting te maken van de tijdswinst van deze gebruiker. Hiervoor hanteren we de klassieke “rule-of-half” uit de kosten-batenanalysetheorie (zie ondermeer Gauderis, e.a. 2006). De tijdswinst voor deze extra gebruikers is minimaal quasi nihil en maximaal quasi identiek aan de tijdswinst gerealiseerd door de oorspronkelijke gebruikers. Er wordt bijgevolg aangenomen dat de tijdswinst voor deze gebruikers gemiddeld 50% bedraagt van de tijdswinst van de oorspronkelijke gebruikers.

Concreet worden de gemiddelde reistijden per oorsprong-bestemmingsrelatie (zoals deze uit Tabel 13) vermenigvuldigd met het aantal voertuigen dat zich per spitsuur verplaatst op die bepaalde trajecten. Op die manier bekomt men de totale reistijd van al de chauffeurs die tijdens één spitsuur een Noord-Zuidverplaatsing afleggen in Houthalen-Helchteren. In onderstaande tabel worden deze totalen weergegeven.

Tabel 14: Totale reistijden (in rij-uren per spitsuur) per alternatief: doorgaand verkeer

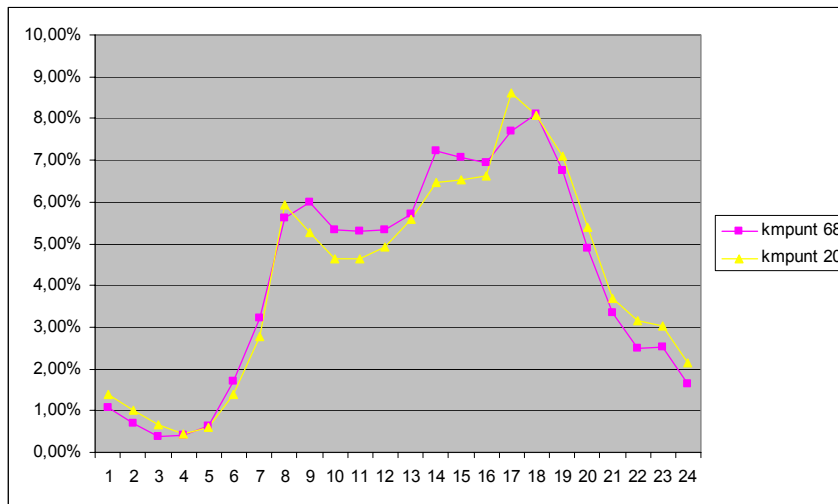
totale reistijd	Huidig tracé	Doortocht	Omlleiding
auto	302,23	137,09	124,51
Lichte Vrucht	17,94	8,41	7,35
Zware Vrucht	10,07	4,65	4,78

De cijfers uit bovenstaande tabel worden omgezet naar uren per jaar. Dit gebeurt door ze te vermenigvuldigen met het aantal spitsuren per jaar. Het aantal spitsuren per jaar wordt als volgt berekend:

- $(13\text{uur per werkdag} * 5\text{ werkdagen} + 8\text{ uur per zaterdag}) * 52\text{ weken} = 3796$

Er wordt voor geopteerd om 13 spitsuren per werkdag te rekenen op basis van constataties uit de verkeerstellingen in 2005 (zie Figuur 4).

Figuur 4: Verdeling van het verkeer over de dag



Bron: verkeerstellingen

Uit deze tellingen kan men opmaken dat de ochtendspits minder ‘zwaar’ is dan de avondspits op de Grote Baan in Houthalen-Helchteren. De verkeersintensiteit tussen 8u en 9u ’s morgens wordt gedurende de dag minstens 13 uren (van 8 tot 19 uur) bereikt of overschreden.

De resultaten van de omzetting naar spitsuren per jaar, worden weergegeven in volgende tabel.

Tabel 15: Totale reistijd (uren op jaarbasis) doorgaand verkeer

Totale reistijd	Huidig tracé	Doortocht	Omleiding
Auto	1147250	520402	472642
LV	68116	31936	27906
ZV	38211	17656	18141

Vervolgens wordt het verschil bepaald tussen de totale reistijd per jaar in het 0-alternatief en deze in het doortocht- en omleidingalternatief. Dit verschil wordt dan gewaardeerd op basis van volgende tijdswaardering voor personenwagens, lichte en zware vrachtwagens.

Tabel 16: Tijdswaardering per voertuigcategorie

Personenwagens	€/uur/vtg	8,58
Lichte vrachtwagen +chauffeur	€/uur/vtg	50,21
Zware Vrachtwagens+chauffeur	€/uur/vtg	53,97

Bron: UNITE

Het resultaat van deze waardering wordt voorgesteld in volgende tabel.

Tabel 17: Jaarlijkse tijdsbaten doorgaand verkeer ten opzichte van het 0-alternatief

	Doortocht	Omleiding
Personenwagens	5.727.439 €	7.043.178 €
Lichte Vrucht	1.953.276 €	2.427.995 €
Zware Vrucht	1.163.588 €	2.214.995 €
Totaal	8.844.303 €	11.686.167² €

De jaarlijkse winst inzake reistijd is groter bij het omleidingstracé dan bij het doortochttracé. Dit is een logisch gevolg van de eerder gemaakte vaststelling dat de gemiddelde reistijdwinst per verplaatsing groter is in het omleidingalternatief (zie Tabel 13).

De bovenstaande reistijdwinst geldt voor het jaar 2030. Op basis van de verwachte groeicijfers van het verkeer op het netwerk, wordt deze winst geïnterpoleerd voor de jaren 2008 tot 2029, rekening houdende met een groei in de verkeersintensiteiten. Voor de jaren na 2030 wordt verondersteld dat de reistijdwinst constant blijven aan deze in 2030.

Wanneer men ervan uitgaat dat reistijdwinsten optreden vanaf 2017 voor het doortochtalternatief en 2012 voor het omleidingalternatief, kan de geactualiseerde waarde van deze toekomstige baten berekend worden (zie onderstaande tabel). Er wordt zowel een actualisatie berekend van eindige tijdsbaten (in 2040) als van oneindige tijdsbaten (perpetueel).

² De jaarlijkse tijdsbaat voor het omleidingsalternatief met compacte knoop bedraagt ca. 10,2 miljoen €. Bij deze configuratie is de aansluiting tussen de E314 en de N74 voor bepaalde oorsprong-bestemmingsrelaties aanzienlijk langer. De totale reistijdwinst is bijgevolg kleiner.

Tabel 18: Geactualiseerde tijdsbaten doortochtverkeer

	Doortochtscenario	Omleidingsscenario
Tijdswinst in het jaar 2030	8.844.303 €	11.686.167 €
Periode	2017 - 2040	2012 - 2040
Geactualiseerde tijdswinst	90.863.950 €	158.786.364 €
Periode	2017 - ∞	2012 - ∞
Geactualiseerde tijdswinst	153.892.421 €	242.067.233 €

Het relatief beperkte verschil inzake jaarlijkse tijdsbaat tussen het doortocht en omleidingalternatief wordt vertaald in een aanzienlijk verschil inzake geactualiseerde tijdsbaat als gevolg van de snellere realisatie van het omleidingalternatief (2012 tot 2017) waardoor de baten dus aanzienlijk vroeger optreden.

Overig verkeer

De werkwijze voor het overige verkeer is analoog aan deze voor het doorgaande verkeer op de Noord-Zuid-as. Als overig verkeer worden al de verplaatsingen binnen het netwerk beschouwd tussen de belangrijkste uitwisselingspunten met de huidige N715/N74 (oa. Herenbaan, Kazernelaan, Dorpsstraat etc).

Het overige verkeer is een verzamelnaam voor verschillende types verplaatsingen:

- Trajecten tussen Houthalen-Helchteren en de omliggende invalswegen (N74, E314)
- Uitwisselingsverkeer tussen de E314 en de N74 richting Zonhoven/Hasselt.
- Oost-West verkeer op de grote kruispunten (Kazernelaan, Herenbaan etc)
- Lokaal verkeer

Sommige verplaatsingen zijn meer gebaat bij het doortochtalternatief, andere verplaatsingen zijn meer gebaat bij het omleidingalternatief. Zo is de oversteekbaarheid van de Grote Baan in het doortochtalternatief erg beperkt, daar waar de N74 bovengronds ligt. De verknoping van de N715 met de N74, die in het doortochtalternatief voorzien wordt tussen Houthalen en Helchteren, biedt dan weer de mogelijkheid aan een aantal weggebruikers om een snelle aansluiting te realiseren met het hoofdnetwerk (de N74 en de E314). Daar tegenover staat, dat het Noord-Zuid-gerichte doortochtverkeer in het omleidingalternatief uit de dorpskern wordt geweerd, waardoor er meer ruimte overblijft voor het lokale verkeer.

De balans van deze effecten wordt voorgesteld in Tabel 19, waarin de totale jaarlijkse reistijd uitgedrukt in uren, wordt weergegeven voor het overige verkeer rond de Grote Baan in Houthalen-Helchteren.

Tabel 19: Totale reistijd (uren op jaarbasis) lokaal verkeer

Totale reistijd	Huidig tracé	Doortocht	Omleiding
Personenwagen	1.945.245	1.267.281	1.265.499
Lichte Vracht	188.699	96.186	95.945
Zware Vracht	211.409	106.213	109.876

De cijfers uit bovenstaande tabel geven aan dat er voor het overige verkeer in beide alternatieven een aanzienlijke reistijdwinst wordt geboekt ten opzichte van de bestaande toestand. De voor- en nadelen van het doortochtalternatief ten opzichte van het omleidingalternatief heffen elkaar quasi op voor het overige verkeer.

De verschillen gewaardeerd op basis van bovenstaande tijdswaarden geven een totale jaarlijkse reistijdswinst in € voor het overige verkeer van de projectalternatieven ten opzichte van het 0-alternatief.

Tabel 20: Jaarlijkse tijdsbaten lokaal verkeer

	Doortocht	Omleiding
Personenwagen	5.819.346 €	5.834.641 €
Lichte Vracht	4.644.608 €	4.656.732 €
Zware Vracht	5.677.488 €	5.479.813 €
Totaal	16.141.443 €	15.971.187 €

Ook hier worden de reistijdwinsten gecorrigeerd voor de jaren voor 2030. Na dit referentiejaar worden ze als constant beschouwd.

Wanneer men ervan uitgaat dat bovenstaande jaarlijkse reistijdwinsten optreden vanaf 2017 voor het doortochtalternatief en 2012 voor het omleidingalternatief, kan de geactualiseerde waarde van deze toekomstige baten berekend worden (zie onderstaande tabel).

Tabel 21: Geactualiseerde tijdsbaten lokaal verkeer

	Doortochtscenario	Omleidingsscenario
Tijdswinst in het jaar 2030	16.141.443 €	15.971.187 €
Geactualiseerde waarde projectbaten op 30 jaar	165.832.766 €	217.009.274 €
Geactualiseerde waarde perpetuele projectbaten	280.863.925 €	330.827.115 €

6.1.2. Impact op reistijden tijdens aanleg

Tijdens de aanleg van de Noord-Zuid-verbinding wordt het verkeer op de huidige N74/N715 in meer of mindere mate gehinderd in het doortochtalternatief en het omleidingalternatief.

Aangezien de Noord-Zuidverbinding in de basisvariant van het omleidingalternatief het huidige tracé slechts snijdt ter hoogte van de Peersedijk, wordt aangenomen dat er geen hinder zal ontstaan tijdens de aanleg van het omleidingalternatief.

Het doortochtracé daarentegen volgt het huidige tracé, waardoor er tijdens de aanleg van dit alternatief voortdurend hinder zal ontstaan voor het verkeer op de Grote Baan.

De vertragingen voor de weggebruikers die met deze hinder worden geconfronteerd, vormt de maatstaf van de impact van deze hinder in de maatschappelijke kosten-batenanalyse (daarnaast wordt nog een additioneel effect voor de handel bepaald, zie § 6.2).

6.1.2.1. Aannames

Volgende aannames werden gehanteerd om het directe effect van de aanleg van de Noord-Zuidverbinding in te schatten³:

- De werken worden uitgevoerd in verschillende fasen. Wanneer er gewerkt wordt aan één van de 4 belangrijke kruispunten wordt er verondersteld dat de weggebruikers die op dit kruispunt rechtdoor rijden op de Noord-Zuid-as of een rechtsaf beweging maken, 5 minuten tijd zullen verliezen. Oost-West verkeer evenals linksaf bewegingen zijn tijdens deze periode niet mogelijk, waardoor er een omrijfactor van 8 minuten wordt verondersteld.

Volgende kruispunten worden beschouwd als belangrijke kruispunten:

- Kruispunt Helzoldstraat – Kazernelaan
- Kruispunt Herenbaan West – Herenbaan Oost
- Kruispunt Dorpsstraat – Ringlaan
- Kruispunt Centrum-Zuid – Koolmijnlaan

³ De aannames gebeurden op basis van de expertkennis aanwezig binnen MER-team en de wegenadministratie.

- Wanneer er wordt gewerkt op de Grote Baan tussen de belangrijke kruispunten valt de gemiddelde snelheid voor het doorgaand verkeer terug op 30 kmpu (over een afstand van 1000 meter).

6.1.2.2. Resultaten

De werkwijze voor de berekening van de tijdshinder tijdens de aanlegfase is analoog aan deze gehanteerd in hoofdstuk 6.1.1. De totale reistijd van al de verplaatsingen wordt berekend voor de verschillende jaren van de aanleg van het doortochtalternatief (2012 tot 2019 ± 2 jaar). Daarnaast wordt de totale reistijd van al de verplaatsingen berekend tijdens deze periode voor het 0-alternatief (geen werken). In onderstaande tabel wordt het verschil in de totale jaarlijkse reistijd berekend tussen het doortochtalternatief (werken) en het 0-alternatief (geen werken).

Tabel 22: Jaarlijks tijdsverlies in uren tijdens aanleg doortochtalternatief

		Personenwagen	Lichte Vracht	Zware Vracht
Werfjaar 1	2010	44.669	1.339	1.493
Werfjaar 2	2011	379.428	9.151	9.869
Werfjaar 3	2012	43.972	1.256	949
Werfjaar 4	2013	292.367	8.672	20.458
Werfjaar 5	2014	355.773	28.395	24.553
Werfjaar 6	2015	214.812	22.609	21.209
Werfjaar 7	2016	269.601	26.326	26.223

In de werfjaren waarin geen belangrijke kruispunt wordt heraangelegd (werfjaar 1 en 3) blijft het tijdsverlies relatief beperkt. Algemeen geldt, hoe zuidelijker men werkt op het netwerk, hoe groter de impact wat betreft tijdsverlies. Dit heeft te maken met de hogere verkeersconcentratie in het zuiden van het netwerk (hoe meer verplaatsingen, hoe meer weggebruikers geconfronteerd worden met de werken).

De jaarlijkse tijdsverliezen kunnen worden gemonetariseerd aan de hand van de kencijfers uit Tabel 16. Vervolgens dienen deze tijdskosten te worden geactualiseerd. Aangezien de duur van de werken geschat wordt op 7 jaar ± 2 jaar, wordt de actualisatie uitgevoerd volgens een minimale en maximale impact – scenario. Als minimale scenario geldt een werfduur van 5 jaar, als maximale scenario geldt een

werfduur van 9 jaar. In onderstaande tabel wordt de geactualiseerde tijdskost van de aanleg weergegeven voor de twee scenario's.

Tabel 23: Geactualiseerd tijdsverlies aanleg doortochtalternatief

Minimumscenario	5 jaar	13.984.857 €
Maximumscenario	9 jaar	22.939.548 €

6.2. RAMING EN WAARDERING VAN DE INDIRECTE EFFECTEN

6.2.1. Indirecte effecten ten gevolge van tewerkstelling bij aanleg en onderhoud

De netto indirecte effecten, gegenereerd door de creatie van werkgelegenheid bij de aanleg en het onderhoud van de infrastructuur, worden als baat meegenomen in de MKBA. Hiertoe dienen de volgende 4 stappen uitgevoerd te worden.

De bepaling van de indirecte effecten verloopt in vier stappen.

1. Berekening van de bruto effecten op de werkgelegenheid;
2. Berekening van de netto effecten op de werkgelegenheid;
3. Berekening van de werkgelegenheidsbaten per persoon;
4. Berekening van de totale werkgelegenheidsbaten

6.2.1.1. Bruto effecten op de werkgelegenheid

Tabel 24 geeft de details van de berekening van de bruto werkgelegenheidseffecten.

De bruto werkgelegenheidseffecten verbonden aan aanleg en onderhoud van de infrastructuur, worden berekend op basis van kengetallen aangaande werkgelegenheid per € geproduceerde waarde in de bouwsector.

Op basis van multiplicatoren worden ook de achterwaartse effecten bij de toeleveranciers ingeschat.

Tabel 24: Berekening van de bruto effecten op de werkgelegenheid

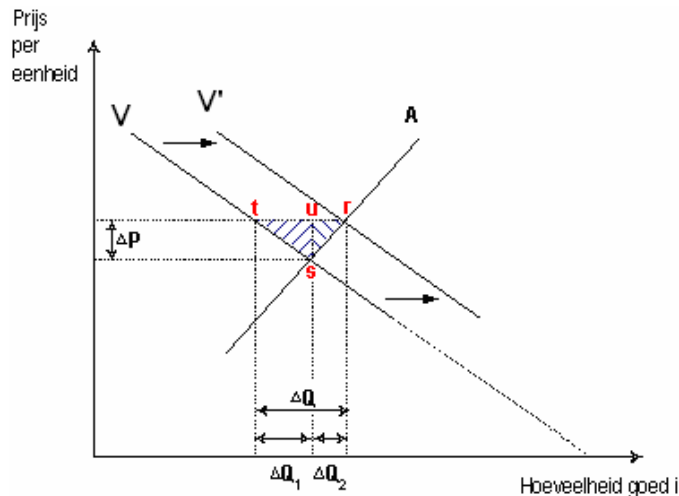
Sector	Impact op bruto werkgelegenheid	Bronnen en toelichting
Bouwsector	6,3 werknemers per miljoen euro productiewaarde	Gebruikstabel van de Belgische economie van het jaar 2000 (meest recente versie), gepubliceerd door het Federaal Planbureau (www.plan.be). Deze levert een werkgelegenheidseffect van 6,9 personen per miljoen euro productiewaarde. Met behulp van gegevens uit de Nationale Rekeningen, die tot 2005 beschikbaar zijn, werd de arbeidsproductiviteitwinst

		sinds 2000 in rekening gebracht. Dit leidde tot de uiteindelijke raming van 6,3 werknemers per miljoen euro productiewaarde.
Rechtstreekse en onrechtstreekse toeleveranciers van de bouwsector	3,5 werknemers per miljoen euro productiewaarde	Met de input-outputtabel van de Belgische economie van het jaar 2000, gepubliceerd door het Federaal Planbureau, werd een multiplier van 1,56 berekend tussen de werkgelegenheid in de bouwnijverheid en de werkgelegenheid in de toeleverende bedrijfstakken. $3,5 = 0,56 * 6,3$.

6.2.1.2. Netto effecten op de werkgelegenheid

De bruto werkgelegenheid bestaat doorgaans niet volledig uit nieuwe werkgelegenheid. Een deel van de werknemers wordt aangetrokken uit andere bedrijfstakken. Slechts een deel komt uit de werkloosheid.

Het netto deel dat uit de werkloosheid komt, hangt af van de hellingen van de vraag- en aanbodscurven voor arbeid. Figuur 5 schetst het mechanisme. Stel dat het project de vraagcurve van arbeid naar rechts (V naar V') verschuift. De afstand van de horizontale verschuiving (ΔQ) is gelijk aan het bruto effect op de werkgelegenheid. Het evenwicht op de arbeidsmarkt verschuift van punt s naar punt r . De netto stijging van de werkgelegenheid (ΔQ_2) is kleiner dan de bruto stijging.



Figuur 5: Netto-effecten versus verdringing

Bron: Debisschop, 2001

Een blik op de figuur leert dat het netto effect groter is naarmate de aanbodscurve vlakker is (hoge prijselasticiteit van het aanbod), of de vraagcurve steiler (lage

absolute prijselasticiteit van de vraag). Indien de aanbodscurve horizontaal of de vraagcurve verticaal is, dan is het netto effect gelijk aan het bruto effect.

Gegeven een prijselasticiteit van de vraag η_{iv} en van het aanbod ϵ_{is} , dan kan wiskundig afgeleid worden dat het netto effect gelijk is aan:

$$\Delta Q_2 = \Delta Q \frac{\epsilon_{is}}{(\epsilon_{is} - \eta_{iv})}$$

Tabel 25 toont de aannames die we inzake de prijselasticiteiten van vraag en aanbod maken. De waarden voor de prijselasticiteit van de vraag zijn afkomstig uit een studie van Rubberecht (2000), geciteerd in Debisschop (2001). Rubberecht raamde de prijselasticiteit van de vraag in verschillende bedrijfstakken. We gebruiken zijn resultaten met betrekking tot de bouwnijverheid en voor de gehele economie.

Debisschop (2001) geeft ook een overzicht van schattingen van de aanbodselasticiteit. De beschikbare empirische resultaten suggereren een redelijk lage aanbodselasticiteit van 0,2. Anekdotische bewijzen gaan ook in die richting (getuige de verhalen in de pers over het krappe arbeidsaanbod in de bouwsector).

Onderstaande berekening geeft de berekening van het netto-effect als percentage van het bruto-effect weer.

Bv. voor de bouwnijverheid: $0,2/(0,2+0,464)=0,30$

Tabel 25: Netto werkgelegenheidseffecten

Bedrijfstak	Prijselasticiteit van de vraag (η_{iv})	Prijselasticiteit van het aanbod (ϵ_{is})	Netto effect (% van het bruto effect) $\frac{\epsilon_{is}}{(\epsilon_{is} - \eta_{iv})}$
Bouwnijverheid	-0,464	0,2	30%
Gemiddelde alle bedrijfstakken (gebruikt voor toeleverende bedrijfstakken)	-0,574	0,2	26%

Bron: Rubberecht (2000) in Debisschop (2001).

6.2.1.3. Werkgelegenheidsbatens per persoon

Tabel 26 geeft een overzicht van de kosten en baten van nieuwe werkgelegenheid. In de rechterkolom van de tabel blijkt dat de werkgelegenheidsbatens gelijk zijn aan de loonkosten voor de werkgever (maatschappelijke waarde van arbeid) minus de

waarde van de gedeerde vrije tijd (maatschappelijke kosten van arbeid, ook schaduwloon genoemd).

Tabel 26: Maatschappelijke kosten en baten van een werkloze die werkgelegenheid vindt

Kosten en baten voor persoon die voorheen werkloos was en werk vindt	Kosten en baten voor de overheid	Saldo voor de gehele samenleving (som van individu en overheid)
+ netto loon - gedeerde werkloosheidsvergoeding - waarde gedeerde vrije tijd (schaduwloon)	+ belastingen en sociale zekerheidsbijdragen + uitgespaarde werkloosheidsvergoeding	+ loonkosten voor werkgever - waarde gedeerde vrije tijd (schaduwloon)

Gegevens over de gemiddelde loonkosten per bedrijfstak kunnen in de Nationale Rekeningen gevonden worden. Informatie over het schaduwloon is schaarser. Er bestaan twee extreme visies. De ene stelt dat het schaduwloon gelijk is aan nul. De andere stelt dat het schaduwloon gelijk is aan het verschil tussen het netto loon en de werkloosheidsvergoeding (d.w.z. hetgeen de werknemer extra verdient door te gaan werken in plaats van werkloos te blijven). Bij gebrek aan nadere informatie wordt vaak het gemiddelde tussen beide benaderingen genomen: het schaduwloon is dan gelijk aan de helft van het inkomensverschil tussen het nettoloon en de werkloosheidsvergoeding. Dit is de methode die we volgen⁴.

Tabel 27: Berekening van de werkgelegenheidsbaten per persoon

Euro per jaar

Bedrijfstak	Loonkosten	Netto lonen	Werkloosheidsvergoeding	Werkgelegenheidsbaten
	(1)	(2) = (1) * 50%	(3)	(4) = (1) - [(2) - (3)]/2
Bouwnijverheid	37.720	18.860	12.000	34.290
Gemiddelde alle bedrijfstakken	42.117	21.059	12.000	37.588

⁴ Merk op dat de uitgespaarde werkloosheidsvergoeding geen maatschappelijke baat is. De besparing voor de overheid wordt immers exact gecompenseerd door het verlies van de werkloosheidsvergoeding door de persoon die werk vindt. We hebben het bedrag van de werkloosheidsvergoeding wel nodig voor onze berekeningen, maar dan enkel als input voor de schatting van het schaduwloon.

(gebruikt voor toeleverende bedrijfstakken)				
Bronnen/toelichting	Nationale Rekeningen (bouwnijverheid en gemiddelde alle bedrijfstakken);	Combinatie van gegevens van RSZ (inkomsten uit bijdragen), Ministerie van Financiën (inkomsten uit bedrijfsvoorheffing) en Nationale Rekeningen (loonkosten) wijst op een verhouding van circa 50%	De maximale uitkering bedraagt 60% van 1743,89 = 1045,8 per maand.	

6.2.1.4. Totale werkgelegenheidsbaten

We beschikken nu over alle elementen om de werkgelegenheidsbaten per eenheid van het projecteffect te bepalen. Tabel 28 geeft de details van de berekeningen.

De berekening van de werkgelegenheidseffecten van aanleg en onderhoud is uniform met de aanpak voorgesteld in de standaardmethodiek en bedragen zo'n 10% van de uitgaven. De uiteindelijke netto-impact is evenwel afhankelijk van de situatie op de arbeidsmarkt tijdens de aanlegperiode. Indien er zich een periode van hoogconjunctuur voordoet, zal de verdringing groter zijn en het netto-effect dus kleiner.

Tabel 28: Berekening van de totale werkgelegenheidsbaten

Bedrijfstak	Werkgelegenheidsbaat	Berekeningsformule
Bouwnijverheid	0,0994 euro per euro uitgaven aan aanleg en onderhoud	$(6,3 * 30\% * 34290 + 3,5 * 26\% * 37588) / 1000000$

Op basis van de investerings-, exploitatie- en onderhoudskosten en de geconstrueerde kengetallen kan op eenvoudige wijze de werkgelegenheidsbaat bepaald worden. Onderstaande tabel stelt de resultaten voor.

Tabel 29: Werkgelegenheidsbaten aanleg en onderhoud voor referentieperiodes

		Doortocht		Omleiding		
2010-2016	Min	3.373.388 €		2010-2011	Min	13.071.100 €
	Max	4.200.893 €			Max	16.465.610 €
2017-2040	Min	385.735 €		2012-2040	Min	113.931 €
	Max	416.942 €			Max	65.912 €

De geactualiseerde werkgelegenheidseffecten worden voorgesteld in onderstaande tabel.

Tabel 30: Geactualiseerde waarde van werkgelegenheidseffecten bij aanleg –en onderhoud van de infrastructuur

€	Doortochtracé		Omleidingtracé	
	MIN	MAX	MIN	MAX
30 jaar	25.506.834 €	32.512.797 €	24.441.362 €	31.951.545 €
Perpetueel	28.255.757 €	36.431.202 €	25.253.286 €	33.544.374 €

6.2.2. Economische impact op handelszaken tijdens de aanleg

Tijdens de aanleg van het doortochtracé wordt aanzienlijk hinder verwacht voor het verkeer dat normaliter van de noord-zuidverbinding gebruik zou maken. De directe economische impact hiervan wordt berekend in § 6.1.2 op basis van de reistijdverliezen voor de weggebruikers. Deze reistijdverliezen werken door in de gehele regionale economie en brengen op zich een economische kost mee. Dit uit zich ook in een omzetsdaling voor de lokale handel die een verminderde bereikbaarheid ondervindt van de aanleg van de noord-zuidverbinding.

Het economisch welvaartsverlies dat gepaard gaat met dit omzetverlies zit in principe (wanneer uitgegaan wordt van een perfecte marktwerking) vervat in de berekening van de directe effecten tijdens de aanleg (de reistijdverliezen). Het lokale omzetverlies is naar verwachting natuurlijk groter dan tot uiting komt in deze reistijdverliezen, maar dit wordt normaliter gecompenseerd door omzettoename bij naburige/concurrerende handelszaken en dient in een MKBA dus niet als maatschappelijke kost meegenomen te worden. In een MKBA worden immers enkel de kosten en baten opgenomen die door de maatschappij in zijn geheel worden gedragen.

Er zijn evenwel redenen om aan te nemen dat dit omzetverlies ook nog additionele, indirecte, economische effecten met zich meebrengt die niet in de directe effecten vervat zit. Het tijdelijk karakter van de situatie brengt immers met zich mee dat niet direct een perfect economisch evenwicht bereikt zal worden waarin kapitaal en arbeid terug efficiënt ingezet zullen worden. De eigenaar van de handelszaak en het personeel zullen eventueel technische werkloosheid ervaren. Ook het ingezette kapitaal zal, wegens het tijdelijk karakter van de hinder, in de handelszaak geïnvesteerd blijven, zij het met een lager rendement als gevolg.

Er is dus sprake van additionele (tijdelijke) indirecte effecten in de vorm van verlies aan tewerkstelling, winstderving en derving van kapitaalopbrengsten. Dit dient meegenomen te worden in de maatschappelijke kosten-batenanalyse.

De werkwijze die hier gehanteerd wordt is de volgende: eerste wordt, in § 6.2.2.1, het omzetverlies in de verschillende handelszaken tijdens de aanleg van het doortochtalternatief ingeschat, daarna wordt, in § 6.2.2.2, ingeschat welk gedeelte van dit omzetverlies ook effectief aanleiding geeft tot additionele indirecte effecten die in de MKBA van belang zijn.

6.2.2.1. Berekening lokaal omzetverlies handelszaken tijdens de aanleg

Aan de hand van een lokale economische impactstudie worden de indirecte effecten van de aanleg van de Noord-Zuidverbinding volgens het doortochtracé berekend.

De analyse gebeurt in twee fasen, een inventarisatiefase en een effectenfase. In de **inventarisatiefase** wordt er nagegaan wat de huidige commerciële positie is van de handel in de gemeente Houthalen-Helchteren. Hierbij wordt bepaald welke er wordt gerealiseerd in welke handelskernen (Houthalen en Helchteren). Een belangrijk aspect hierbij is de woonplaats van de klanten van beide handelskernen. In de **effectenfase** wordt nagegaan in welke mate de bereikbaarheid van de handelskernen wijzigt door de aanleg van de Noord-Zuidverbinding, en welk verlies dit impliceert met betrekking tot omzet.

6.2.2.1.1. De inventarisatiefase

In de inventarisatiefase wordt eerst een inventaris opgemaakt van het bestaande cliënteel voor de handelscentra Houthalen en Helchteren. Deze inventaris bestaat uit een tabel waarin procentueel wordt aangegeven uit welke deel- en randgemeenten de klanten voor beide handelskernen afkomstig zijn. Vervolgens wordt er een inschatting gemaakt van de omzet die jaarlijks wordt gerealiseerd in de handelscentra Houthalen en Helchteren. Op basis van de inventaris van het cliënteel kan er vervolgens een inschatting worden gemaakt omtrent de bijdrage van elke deel- en randgemeente aan de totale omzet in beide handelskernen.

Inventarisatie van het bestaande cliënteel voor de handel te Houthalen-Helchteren.

Op basis van de koopstromen vanwege de gezinnen wordt het cliënteel van de handel te Houthalen-Helchteren in kaart gebracht. Dit gebeurt voor de twee handelskernen

die hoogstwaarschijnlijk hinder zullen ondervinden van de aanleg van de Noord-Zuidverbinding op het doortochtracé: Houthalen en Helchteren. Er wordt aangenomen dat de lokale centra Houthalen-Oost en Meulenberg weinig of geen hinder zullen ondervinden van de werken op de Grote Baan, aangezien de commerciële uitstraling van deze centra beperkt is tot de eigen wijk.

Voor zowel de handelskern van Houthalen als deze van Helchteren, wordt nagegaan wat de woonplaats is van de klanten. Op die manier kan worden ingeschat welk percentage van de klanten via een bepaalde invalsweg de handelskern kan bereiken. In de effectenfase kan dan worden bepaald welke invalswegen geblokkeerd zullen zijn door de werken, en bijgevolg welk deel van de klanten het handelscentrum niet kan bereiken.

Binnen de gemeente Houthalen-Helchteren worden volgende woonzones onderscheiden: Helchteren, Houthalen, Meulenberg en Houthalen-Oost. Daarnaast worden ook de volgende randgemeenten beschouwd: As, Beringen, Bree, Genk, Hechtel-Eksel, Heusden-Zolder, Meeuwen-Gruitrode, Peer en Zonhoven. Er wordt aangenomen dat de klanten uit Houthalen-Helchteren zelf en de klanten uit de vermelde randgemeenten tezamen respectievelijk ca. 85% en 90% van het cliënteel uitmaken van de handelskernen Houthalen en Helchteren. De overige klanten zijn enerzijds personen van buiten de regio die in de nabijheid van de handelskernen werken en anderzijds personen die op doortocht zijn via de Noord-Zuidverbinding en/of een toeristische uitstap koppelen met een bezoek aan kleinhandel, horeca of dienstverlening.

Aangezien bepaalde (deel)gemeenten via dezelfde invalswegen de handelskernen van Houthalen en Helchteren kunnen bereiken en de inwoners van deze gemeenten bijgevolg dezelfde effecten zullen ondervinden, worden de omliggende (deel)gemeenten verdeeld in zones zoals voorgesteld in Tabel 31.

Tabel 31: Groepering omliggende (deel)gemeenten

Benaming	(Deel)gemeenten
Helchteren	Helchteren
Houthalen	Houthalen
Oost Intern	Meulenberg en Houthalen Oost
West	Heusden-Zolder en Beringen
Noord	Hechtel-Eksel
Noord-Oost	Meeuwen-Gruitrode, Peer en Bree
Oost Extern	Genk en As
Zuid	Zonhoven

In een eerder uitgevoerde studie (ABM, 2003) werd enerzijds de koopbinding⁵ bepaald voor de verschillende deelgemeenten uit Houthalen-Helchteren en anderzijds de koopattractie⁶ voor de verschillende randgemeenten ten opzichte van de handelskernen in Houthalen en Helchteren. De koopbinding wordt daarbij gespecificeerd per deelgemeente terwijl de koopattractie van de omliggende gemeenten geldt voor de gemeente Houthalen-Helchteren in zijn geheel (zonder onderscheid naar de handelskernen).

Zowel koopbinding als koopattractie worden gespecificeerd per artikelengroep. Men onderscheidt binnen de kleinhandel drie artikelengroepen: convenience artikelen, shopping artikelen en speciality artikelen. Dit onderscheid is noodzakelijk aangezien deze categorieën verschillen inzake enerzijds realiseerbare omzet en toegevoegde waarde en anderzijds consumentengedrag.

- Convenience:

Het betreft hier de verzamelnaam van artikelen die door de consument erg frequent worden aangekocht. Deze artikelen omvatten dagdagelijkse en zeer courante goederen. Meestal worden ze aangekocht in de nabijheid van de woonplaats. Het aankopen geschiedt routinematig. Vb.: Vlees, brood, groenten en fruit, algemene voeding.

- Shopping:

Deze artikelen worden periodisch of seizoensgebonden aangekocht. De consument gaat hiertoe uit winkelen. Men kijkt, vergelijkt, kiest en keurt. Voor de consument is de aankoopomgeving erg belangrijk. Deze aankopen geschieden doorgaans in een handelscentrum met enige uitstraling. Vb.: kleding, geschenkartikelen, boeken, artikelen voor persoonsverzorging.

- Speciality:

Het zijn artikelen die de consument eerder zelden aankoopt. Per aankoopbeurt gaat het om een belangrijke investering. De consument doet hiertoe omvangrijke inspanningen in tijd (voorbereiding, op zoek gaan, vergelijken) en ruimte (diverse en vaak verre verplaatsingen). De aankoop geschiedt vaak op enige afstand van de woonplaats. Vb.: juwelen, elektro-huishoudartikelen, audiovisuele apparaten, meubelen.

Naast deze drie kleinhandelcategorieën worden tevens de omzet van de horeca en de dienstverlening onderzocht.

⁵ De koopbinding van de deelgemeenten ten opzichte van de handelskernen Houthalen en Helchteren geeft aan in welke mate de gezinnen van Houthalen-Helchteren hun aankopen verrichten binnen de eigen gemeente.

⁶ De koopattractie van de randgemeenten ten opzichte van de handelskernen Houthalen en Helchteren geeft aan in welke mate de gezinnen uit de omliggende gemeenten zich voor hun aankopen wenden tot Houthalen-Helchteren.

- Horeca en dienstverlening:

Dienstverlenende activiteiten omvatten voornamelijk zakelijke en persoonlijke diensten die gericht zijn naar de particuliere consument, met uitsluiting van de vrije en intellectuele beroepen. Vb.: café, hotel, restaurant, interim-kantoor, schoenhersteller, apotheker, financiële instelling

Voor de horeca en de dienstverlening werd de koopbinding en koopattractie niet bepaald. Aangezien de dienstverlening eerder een lokale attractie heeft, wordt ervan uitgegaan dat de koopbinding en koopattractie voor deze categorie identiek zijn aan deze voor de convenience artikelen. Voor horeca, mede overwegende de toeristische functie van Houthalen-Helchteren, wordt de koopattractie en de koopbinding voor deze categorie identiek genomen voor shopping artikelen.

In volgende tabellen wordt de koopbinding en koopattractie van de deelgemeenten en omliggende gemeenten weergegeven ten opzichte van de handelskernen in Houthalen-Helchteren. De percentages geven aan hoeveel procent van de huishoudens in de desbetreffende deel/randgemeente zijn aankopen doet in de handelskernen van Houthalen en Helchteren⁷.

Tabel 32: Koopbinding deelgemeenten Houthalen-Helchteren

Handelskern Woonplaats	Convenience		Shopping		Speciality	
	Houthalen	Helchteren	Houthalen	Helchteren	Houthalen	Helchteren
Houthalen	74,3%	8,1%	41,2%	4,6%	33,8%	9,7%
Helchteren	34,8%	52,6%	32,8%	6,2%	22,2%	17,2%
Houthalen Oost	30,1%	8,3%	29,4%	0,3%	19,0%	4,7%
Meulenberg	46,8%	15,1%	34,9%	2,6%	22,3%	2,1%

Bron: ABM (2003)

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de gerichtheid tot de eigen gemeente het grootste is voor convenience artikelen. Daarnaast blijkt Houthalen de grootste attractiepool binnen de eigen gemeente, zowel voor convenience, shopping als speciality artikelen. Het is daarbij opvallend dat een groot deel van de bevolking uit Helchteren zich voor de aankoop van shopping-artikelen, en in mindere mate ook speciality-artikelen richt

⁷ Een alternatieve maar analoge formulering is dat de percentages uitdrukken hoeveel procent van het gemiddeld huishoudelijk budget wordt uitgegeven in de betreffende handelskernen van Houthalen en Helchteren.

tot Houthalen. Hieruit kan men opmaken dat Houthalen een bovenlokaal⁸ handelskarakter heeft terwijl Helchteren kan worden omschreven als een lokale⁹ handelskern.

Tabel 33: Koopattractie omliggende gemeenten ten opzichte van Houthalen-Helchteren

	Convenience	Shopping	Speciality
As	0,0%	0,1%	3,1%
Beringen	0,0%	0,5%	1,4%
Bree	0,2%	0,2%	0,5%
Genk	0,2%	0,4%	0,6%
Hechtel-Eksel	3,0%	2,7%	0,7%
Heusden-Zolder	4,8%	7,1%	9,8%
Meeuwen-Gruitrode	0,6%	0,5%	2,4%
Peer	2,0%	2,2%	2,6%
Zonhoven	3,8%	1,5%	6,4%

Bron: ABM (2003)

Bovenstaande tabel geeft aan dat de herkomst van het cliënteel van Houthalen-Helchteren verspreid is over tal van gemeenten. De penetratiegraad ligt evenwel erg laag. Geen enkele gemeente kent een attractie van meer dan 10%. De nabijheid van de centra Hasselt en Genk enerzijds en de vrij goed commercieel uitgeruste gemeenten in de omgeving anderzijds verklaren deze situatie (ABM, 2003).

De koopattractie-cijfers uit Tabel 33 zijn niet opgesplitst tussen de handelskernen van Houthalen en deze van Helchteren. Op basis van de geografische ligging van de omliggende gemeenten, en de vaststelling dat Houthalen een bovenlokale attractiepool is, kunnen volgende aannames worden gemaakt inzake koopattractie van de omliggende gemeenten.

- De gemeenten ten zuiden en oosten van Houthalen-Helchteren (Genk, As en Zonhoven) zijn volledig gericht op Houthalen.
- De gemeenten ten westen van Houthalen-Helchteren (Beringen en Heusden-Zolder) zijn voor 90 % (95% voor shopping) gericht op Houthalen.

⁸ Bovenlokale handelskern: wordt in de commerciële hiërarchie omschreven als een handelskern met een uitstraling op 25000 tot 50000 inwoners.

⁹ Lokale handelskern: wordt in de commerciële hiërarchie omschreven als een handelskern met een uitstraling op de inwoners van de eigen gemeente. (Ter vergelijking: de uitstraling van de wijkcentra Meulenberg en Houthalen-Oost is beperkt tot de eigen wijk).

- De verhouding inzake koopattractie tussen Helchteren en Houthalen voor de gemeenten ten Noorden en ten Noordoosten van Houthalen-Helchteren (Hechtel-Eksel, Peer, Bree en Meeuwen-Gruitrode) is identiek aan de verhouding inzake koopbinding tussen de twee handelcentra voor de inwoners van Helchteren.

Wanneer de percentages inzake koopbinding en -attractie uit bovenstaande tabellen worden gerelateerd aan het aantal gezinnen uit de deel- en randgemeenten in 2007, kan de verhouding worden opgemaakt tussen het cliënteel vanuit de deelgemeenten enerzijds en cliënteel vanuit de randgemeenten anderzijds. Het resultaat van deze berekening wordt voorgesteld in onderstaande tabel.

Tabel 34: Inventaris cliënteel Houthalen en Helchteren

	Houthalen			Helchteren		
	Convenience	Shopping	Speciality	Convenience	Shopping	Speciality
Houthalen	36,2%	24,5%	21,1%	11,2%	31,8%	25,7%
Helchteren	11,4%	13,1%	9,3%	49,0%	28,9%	30,7%
Oost Intern	24,4%	25,6%	17,3%	20,8%	11,7%	13,0%
Totaal deelgemeenten	72,0%	63,2%	47,7%	81,0%	72,5%	69,4%
West (HZ en Beringen)	6,7%	14,1%	21,2%	2,1%	8,6%	10,0%
Noord (HE)	0,7%	1,7%	0,3%	3,1%	3,7%	1,0%
NO (MG, Peer en Bree)	0,9%	2,4%	2,9%	3,7%	5,2%	9,7%
Oost (Genk en As)	0,7%	1,7%	4,2%	0,0%	0,0%	0,0%
Zuid (Zonhoven)	4,0%	1,9%	8,7%	0,0%	0,0%	0,0%
Totaal randgemeenten	13,0%	21,8%	37,3%	9,0%	17,5%	20,6%
Overige	15,0%	15,0%	15,0%	10,0%	10,0%	10,0%

Kwantitatieve analyse van de bestaande handel binnen de handelsconcentraties

In beide handelscentra werd een exhaustieve registratie opgesteld van de bestaande handel. Deze registratie omvat:

- de locatie (straat en huisnummer);
- de handelsfunctie (winkel, horeca, dienst en leegstand);
- de winkelfunctie (convenience, shopping, specialty);
- het hoofdassortiment;

- de netto handelsoppervlakte.

De registratie van de locatie laat toe om een onderscheid te maken tussen enerzijds de beide handelskernen Houthalen en Helchteren en anderzijds tussen handelspanden gelegen aan de Grote Baan (veel hinder) en perifere handelspanden.

De registratie van de andere aspecten laat toe de bestaande handel te waarderen. Op basis van kengetallen inzake gemiddelde omzet per m² verkoopoppervlakte (voor verschillende handels- en winkelfuncties), kan worden ingeschat welke omzet op welke locaties wordt gerealiseerd.

In volgende tabel wordt de jaarlijkse omzet per winkel/handelsfunctie voorgesteld voor de handelskernen van Houthalen en Helchteren.

Tabel 35: Inventarisatie omzet in handelskernen Houthalen en Helchteren

	Houthalen		Helchteren	
	Grote Baan	Perifeer	Grote Baan	Perifeer
Convenience	7.250.000	34.622.250	20.550.000	9.500.250
Shopping	4.302.450	6.912.000	443.475	2.156.400
Speciality	13.139.674	4.302.125	7.382.344	2.355.000
subtotaal	24.692.124	45.836.375	28.375.819	14.011.650
Horeca	1.298.923	2.607.000	1.778.000	948.000
Diensten	2.037.700	3.005.000	972.300	1.209.000
Subtotaal	3.336.623	5.612.000	2.750.300	2.157.000
TOTAAL	28.028.747	51.448.375	31.126.119	16.168.650

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat de handelskernen langs de Grote Baan in Houthalen en Helchteren vergelijkbaar zijn in omvang. In Houthalen is echter de perifere handel van groot belang, daar waar de perifere handel in Helchteren beperkter is in omvang.

6.2.2.1.2. De effectenfase

In de effectenfase worden allereerste aannames gemaakt omtrent de gewijzigde koopbinding/attractie van de omliggende deel/randgemeenten ten opzichte van de handelskernen tijdens de werken. Vervolgens worden de wijziging inzake realiseerbare omzet ingeschat tijdens de verschillende fasen van de aanleg van de Noord-Zuidverbinding. Tenslotte worden beide effecten gerelateerd aan de verdeling van het cliënteel (uit de inventarisatiefase). Op die manier kan worden ingeschat wat het totale verlies is inzake toegevoegde waarde dat wordt gerealiseerd in de handelskernen tijdens de verschillende fasen van de werken.

Gewijzigde koopattractie ten opzichte van de handelskernen

In de effectenfase wordt ingeschat in welke mate de koopattractie van de omliggende deel/randgemeenten ten opzichte van de handelskernen wijzigt tijdens de aanleg van de noord-zuidverbinding. Wanneer de bereikbaarheid van de handelskernen tijdens de werken afneemt, zal een deel van het cliënteel er immers voor opteren elders inkopen te doen. De fasering van de werken speelt hierbij een grote rol. In de optimalisatiestudie van het doortochttracé wordt gesuggereerd dat de werken in 4 fasen worden uitgevoerd.

- Fase 1: rotonde Hechtel tot complex Peersedijk;
- Fase 2: doortocht en tunnel Helchteren;
- Fase 3: doortocht en tunnel Houthalen + wegvak tot E314 (inclusief complex Centrum-zuid);
- Fase 4: wegvak tussen beide tunnels.

Daarbij zal worden gewerkt met een werfzone van ca. 150 meter die als een 'trein' geleidelijk opschuift. De duur van de hinder bij een werfzone zou ongeveer 14 werkweken duren. De duur van het geheel der werken wordt in totaal geschat op 7 jaar, met ca. 4 jaar hinder voor Houthalen (Fase 3) en 2 jaar voor Helchteren (Fase 2). Fase 1 en Fase 4 duren dan beiden een half jaar. Er wordt aangenomen dat Fase 1 in 2010 van start kan gaan.

De hinder voor beide dorpskernen verschilt van fase tot fase en van winkelfunctie tot winkelfunctie. Ook wordt er een onderscheid gemaakt inzake de bereikbaarheid van de handelsfuncties langs de Grote Baan en de perifere handelsfuncties. Volgende aannames worden hierbij gehanteerd.

- Wanneer er in de dorpskern van Houthalen of Helchteren werken aan de gang zijn, blijft de koopbinding voor de inwoners van de gehinderde deelgemeente zelf ongewijzigd.
- Aangezien aankopen van convenience-artikelen minder winkelgebonden zijn (supermarkten met een gelijkaardig aanbod zijn quasi perfecte substituenten), speelt de bereikbaarheid van deze winkels een erg grote rol. Wanneer klanten op hun weg naar een handelskern gehinderd worden door werken, neemt de koopattractie voor convenience-artikelen bijgevolg af met 80% en voor shopping en speciality-artikelen met 50%.
- Men kan aannemen dat wanneer er hinder is in Helchteren, de inwoners van de gemeente hun convenience-inkopen¹⁰ deels zullen doen in Houthalen en vice versa. Op die manier kan een supermarkt in Houthalen een positief effect ondervinden van de werken in Helchteren. Om dit effect in rekening te

¹⁰ Voor shopping en speciality artikelen is dit effect minder uitgesproken, aangezien het voor deze artikelen niet vanzelfsprekend is dat men een gelijkaardige winkel vindt in de andere deelgemeente.

brengen, wordt het cliënteel van een handelskern afkomstig uit de éne deelgemeente verhoogd met de helft van het cliënteel uit deze deelgemeente dat normaliter in de andere handelskern gaat winkelen (in geval van hinder in de andere handelskern).

- Er wordt aangenomen dat de attractiviteit van de handelskernen voor de overige klanten afneemt met 20% in elke fase.

Gewijzigde realiseerbare omzet in de handelskernen

Er kan worden aangenomen dat de verschillende handelspanden langs de Grote Baan gedurende een bepaalde tijd noodgedwongen de deuren moeten sluiten (wanneer het handelspand zich in de werfzone bevindt). In deze periode is de realiseerbare omzet van deze panden nihil. Daarnaast valt de realiseerbare omzet gevoelig terug wanneer het handelspand zich in de toegangszone van de werfzone bevindt (zone van ongeveer 50 meter aan beide zijden van de werfzone). Er wordt aangenomen dat elk handelspand langs de Grote Baan gedurende 3 maanden de deuren sluit (omzet van 0%) en gedurende 3 maanden slechts maximaal 50% van de normale omzet kan realiseren.

Op basis van de registratie van de verschillende handelspanden langs de Grote Baan kan worden uitgemaakt welke panden tijdelijk geen omzet kunnen genereren en in welke mate dit de totale jaarlijkse realiseerbare omzet in de beide handelskernen beïnvloedt.

In onderstaande tabel wordt de realiseerbare omzet uitgedrukt per werfjaar als percentage ten opzichte van de normale omzet in 2007.

Tabel 36: Realiseerbare omzet tijdens de aanlegperiode voor de handel langs de Grote Baan

	Houthalen centrum			Helchteren-centrum		
	Convenience	Shopping	Speciality	Convenience	Shopping	Speciality
Jaar 1	100%	100%	100%	75%	80%	70%
Jaar 2	100%	100%	100%	94%	87%	95%
Jaar 3	100%	100%	98%	97%	100%	100%
Jaar 4	100%	96%	92%	100%	100%	100%
Jaar 5	85%	83%	91%	100%	100%	100%
Jaar 6	85%	83%	91%	100%	100%	100%
Jaar 7	93%	100%	92%	100%	100%	100%

De vermindering inzake realiseerbare omzet tijdens de verschillende werfjaren blijft doorgaans beperkt aangezien elk pand slechts gedurende één vierde van een werfjaar dient te sluiten. De bedrijven gevestigd op het bedrijventerrein te Helchteren vertegenwoordigen een groot deel van de omzet die gerealiseerd wordt in Helchteren langs de Grote Baan, en ondervinden mogelijk gedurende een langere periode hinder

van de werken. Dit verklaart de aanzienlijke afname van de realiseerbare omzet in Helchteren tijdens het eerste werfjaar.

Voor de handelszaken uit Houthalen en Helchteren die niet aan de Grote Baan gelegen zijn (perifere handelszaken) blijft de realiseerbare omzet gedurende de werken ongewijzigd.

Gewijzigde gerealiseerde omzet in de handelskernen

De jaarlijks gerealiseerde omzet uit Tabel 35 wordt gecorrigeerd voor elk werkjaar op basis van de aannames inzake reductie van de koopattractie enerzijds en de percentages inzake realiseerbare omzet uit Tabel 36 anderzijds. Op die manier wordt een inschatting gemaakt van de verwachte gerealiseerde omzet tijdens de verschillende jaren van de aanleg van de Noord-Zuidverbinding. Aangezien deze inschatting gebaseerd is op een groot aantal aannames waarover een zekere mate van onzekerheid bestaat, wordt ervoor geopteerd om de verwachte impact te situeren binnen een impactinterval. In onderstaande tabellen wordt de minimale en maximale impact berekend per jaar, alsook de totale geactualiseerde impact tijdens de aanlegperiode.

Tabel 37: Minimaal verlies aan omzet van handel in Houthalen en Helchteren (in miljoen €)

	Houthalen	Helchteren	Totaal
Jaar 1	1,88	8,83	10,70
Jaar 2	5,71	8,75	14,46
Jaar 3	5,88	6,53	12,41
Jaar 4	8,39	-0,50	7,89
Jaar 5	18,91	-0,50	18,41
Jaar 6	14,57	-0,83	13,74
Jaar 7	5,32	2,06	7,37
Totaal	46,76	20,76	67,52

Tabel 38: Maximaal verlies aan omzet van handel in Houthalen en Helchteren (in miljoen €)

	Houthalen	Helchteren	Totaal
Jaar 1	3,13	14,71	17,84
Jaar 2	9,52	14,59	24,10
Jaar 3	9,80	10,89	20,68
Jaar 4	13,98	-0,83	13,15
Jaar 5	31,52	-0,83	30,69
Jaar 6	24,28	-1,38	22,89
Jaar 7	8,86	3,43	12,29
Totaal	77,93	34,61	112,53

Conclusie: De aanleg van het doortochttracé zou in het handelscentrum van Houthalen een verlies aan omzet genereren tussen 47 en 78 miljoen euro. Dit verlies bedraagt ca. 11 tot 18 % van de omzet die in het 0-scenario zou worden gerealiseerd. In het handelscentrum van Helchteren bedraagt het verlies tussen 21 en 35 miljoen euro, wat overeenkomt met 8 tot 13% van de omzet uit het 0-scenario.

6.2.2.2. *Netto economisch welvaartsverlies*

Voor de MKBA is, zoals geargumenteed onder § 6.2.2, slechts een gedeelte van de gedorven omzet te Houthalen-Helchteren effectief een additionele economische kost die in de resultaatstabel dient opgenomen te worden. Enkel de tijdelijke economische verliezen in de vorm van verlies aan tewerkstelling, winstderving en derving van kapitaalopbrengsten, die niet elders gecompenseerd worden, zijn een netto en additionele maatschappelijke kost.

Het bijkomende netto-economisch verlies werd als volgt berekend:

- De gedorven omzet tijdens de aanlegperiode van de handelszaken langs de Grote baan ingeschat in voorgaande paragraaf wordt als basis gebruikt;
- Op basis van nationale sectorgemiddelden (bron: Belgostat online) wordt het aandeel van winst, kapitaalrendement (rentekosten op leningen) en loonkost in de omzet ingeschat;
- Op basis van de loonkost wordt de baat van één (tijdelijk) verloren arbeidsplaats ingeschat (zie de methodiek beschreven in Tabel 26 onder § 6.2);
- De winstderving, kapitaalopbrengstderving en de economische kosten van het verlies aan arbeidsplaatsen tijdens de aanlegperiode worden berekend.

Onderstaande tabel vat de berekeningen en aannames samen.

Tabel 39: Overzicht geschatte jaarlijkse netto indirecte economische impact tijdens aanleg – doortochtalternatief

	Omzetverlies (1)	Winstderving (2)	Kapitaals- opbrengst- derving (3)	Economische kost verlies arbeids- plaatsen (4)	Totaal (2+3+4)
2010	14.269.939 €	1.293.625 €	€ 269.916	3.256.871 €	4.820.412 €
2011	19.282.292 €	1.748.014 €	€ 364.725	4.400.855 €	6.513.594 €
2012	16.547.485 €	1.500.093 €	€ 312.996	3.776.682 €	5.589.771 €
2013	10.517.467 €	953.449 €	€ 198.938	2.400.433 €	3.552.820 €
2014	24.549.602 €	2.225.516 €	€ 464.356	5.603.029 €	8.292.901 €
2015	18.315.098 €	1.660.334 €	€ 346.430	4.180.110 €	6.186.874 €
2016	9.831.633 €	891.275 €	€ 185.965	2.243.903 €	3.321.144 €

De totale geactualiseerde economische impact op de handelszaken tijdens de aanleg wordt berekend op 30,4 miljoen euro. Dit bedrag wordt als negatief effect ingeschreven bij de effecten van het doortochtalternatief.

6.3. RAMING EN WAARDERING VAN EXTERNE EFFECTEN

Een groot deel van de kost van externe effecten is reeds in de projectkost geïnternaliseerd (namelijk via de kostprijs van de maatregelen om deze externe effecten te vermijden). Significante resterende externe effecten worden, indien goede waarderingsmethodes ter beschikking zijn, gemonetariseerd. Dit is met name het geval voor de effecten ten gevolge van wijzigingen in de verkeersafwikkeling.

Deze externe effecten worden met specifieke methodes gewaardeerd. Het betreft met name een mogelijke wijziging in de luchtemissies, geluidshinder, effecten op

verkeersveiligheid en effecten op de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving.

6.3.1. Waardering wijziging aantal en ernst verkeersslachtoffers

De gewijzigde verdeling van verkeer over het wegennet, de wijziging in het aantal afgelegde kilometers en de beschikbaarheid van nieuwe, volgens de huidige veiligheidsnormen ontworpen infrastructuur, zal leiden tot een daling van het risico op verkeersongevallen en verkeersslachtoffers.

Op basis van gekende risicocijfers per wegcategorie en per voertuigkilometer kan deze impact kwantitatief ingeschat worden.

In de literatuur beschikbare cijfers over de maatschappelijke kost van verkeersongevallen maken het mogelijk deze gewijzigde risico's in monetaire termen uit te drukken.

Hiertoe hanteren we volgende bronnen:

- Normrisico nieuwe wegen: CROW, 2004, Handboek Wegontwerp

De gehanteerde risicocijfers staan in Tabel 40.

Tabel 40: Overzicht gehanteerde kengetallen nieuwe wegen

	Normrisico nieuwe wegen		
	Ongevallen met gewonden	Slachtoffers per ongeval	Verkeersdoden
Tunnels	110 / miljard voertuigkilometers	1,47 per letselongeval	7,6 doden / 100 slachtoffers
Autosnelwegen en wisselaars	75 / miljard voertuigkilometers	1,45 per letselongeval	7,6 doden / 100 slachtoffers
Genummerde wegen & Gemeentewegen	145 / miljard voertuigkilometers	1,35 per letselongeval	5,2 doden / 100 slachtoffers

Het aantal voertuigkilometers afgelegd op nieuw aangelegd wegen werd afgeleid uit de verkeersmodellering.

Met behulp van kengetallen voor de maatschappelijke kosten van verkeersslachtoffers (zie Tabel 41), wordt de verwachte vermindering van het aantal slachtoffers in de projectalternatieven gemonetariseerd.

Tabel 41: Kengetallen maatschappelijke kosten per ongeval in 2008

	Persoonlijke	Kosten voor de rest van de	Totale kosten
--	--------------	----------------------------	---------------

	kosten	samenleving	
Dodelijk slachtoffer	1.875.571	179.695	2.055.267
Zwaargewonde	243.712	28.077	271.789
Lichtgewonde	18.756	3.145	21.900

Bron: Berekeningen op basis van gegevens uit Nellthorpe e.a., 2001 (UNITE)

Het bedrag van 2,06 miljoen euro per dodelijk slachtoffer is gebaseerd op de aanbevelingen van het UNITE-project (Nellthorpe e.a., 2001). Het grootste deel van het bedrag bestaat uit de waarde die individuen aan hun eigen leven hechten. Deze waarde wordt afgeleid uit de betalingsbereidheid voor kleine verminderingen van de kans op een vroegtijdige dood. Men spreekt in dit verband van de waarde van een statistisch mensenleven.¹¹ In UNITE werd de waarde van een statistisch mensenleven bepaald op 1,5 miljoen euro (gemiddelde voor EU-15 in prijzen van 1998). Deze waarde werd gekozen op basis van een uitgebreid literatuuroverzicht waarin zowel bronnen binnen als buiten de context van verkeersveiligheid bekeken werden. Men kan argumenteren dat de waarde van een statistisch mensenleven van de context afhangt. De relaties tussen risicocontext en waarde van een statistisch mensenleven zijn echter onvoldoende gekend om een zinvolle aanpassing van het bedrag van 1,5 miljoen euro te kunnen voorstellen. De beste optie is dus om het bedrag gewoonweg over te nemen (Gauderis, e.a., 2006).

De waarde van een statistisch mensenleven vertegenwoordigt de waarde die individuen aan hun eigen leven hechten (waarbij ze ook met het leed van hun nabestaanden rekening houden). In UNITE werd aanbevolen om bij deze waarde 10% bij te tellen voor de kosten voor de rest van de samenleving ten gevolge van het dodelijke ongeval: netto productieverlies, kosten van hulpdiensten,... De totale kosten van een dodelijk slachtoffer bedragen dus 1,65 miljoen euro.

Dit bedrag geldt als Europees gemiddelde in prijzen van 1998. De omzetting naar een waarde voor Vlaanderen in prijzen van 2008 vergt verschillende stappen (op basis van Gauderis, e.a., 2006).

- Omzetting naar waarde voor België/Vlaanderen: op basis van tussen het gemiddelde Europese en Belgische inkomen. In 1998 was het Belgische BBP per hoofd in koopkrachtpariteit 11,03% hoger dan het gemiddelde in EU-15. UNITE beval bijgevolg aan om voor België de waarde van een dodelijk slachtoffer met 11,03% te verhogen. Onderzoeken naar de relatie tussen BBP per hoofd en de waarde van een statistisch mensenleven vinden doorgaans een elasticiteit lager dan 1. De meeste schattingen liggen tussen 0,3 en 0,8. De onzekerheidsmarges rond deze schattingen zijn echter groot (Nellthorpe e.a.,

¹¹ Value of a statistical life of VOSL in de hoofdzakelijk Engelstalige literatuur.

2001; Pearce, 2000). Wij kiezen voor een elasticiteit van 0,75 (net als voor de tijdskosten). De waarde van een mensenleven slechts gedeeltelijk aan de groei van het BBP per hoofd moet aangepast worden, namelijk voor 75%.

- Aanpassing aan prijsverschil tussen 1998 en 2008 (inflatie): Voor de omzetting van de bedragen in prijzen van 1998 naar prijzen van 2008 gebruiken we de deflator van het Belgische BBP (bron: Belgostat).
- Omzetting in factorkosten: de MKBA waardeert de effecten in factorkosten (d.w.z. exclusief BTW). De waarde van een statistisch mensenleven is geraamd op basis van de ondervraging van consumenten, en die rekenen in marktprijzen (d.w.z. inclusief BTW). De waarde moet bijgevolg gedeeld worden door $(1+t)$, waarbij t gelijk is aan het gemiddelde indirecte belastingspercentage (in dit geval 20,2%).

De waardering van gewonden nemen we ook over uit UNITE (Nellthorpe e.a., 2001), waar de persoonlijke kosten van een zwaar en licht gewonde op respectievelijke 13% en 1% van de kosten van een dodelijk slachtoffer geraamd worden. Schattingen voor de kosten voor de rest van de samenleving hebben we gehaald uit de RECORDIT-studie.¹²

Het aantal afgelegde voertuigkilometers per jaar in de projectalternatieven (omleiding en doortocht), berekend uit de verkeerssimulering, kan worden vermenigvuldigd met de parameters uit Tabel 41. Op die manier berekent men per jaar een verwacht aantal verkeersslachtoffers (uitgedrukt in aantal doden, zwaar gewonden en licht gewonden). Wanneer dit aantal wordt vergeleken met het verwachte aantal verkeersslachtoffers in het 0-alternatief, kan men bepalen in welke mate het verkeersnetwerk rond de N74/N715 veiliger is geworden.

De berekening van het verwacht aantal verkeersslachtoffers in het 0-alternatief is gebaseerd op twee pijlers. Enerzijds is er het huidige risico dat kan berekend worden op basis van ongevallenstatistieken opgevraagd bij TV3V voor de periode 1999-2004. Anderzijds is er het verwachte risico in 2030 dat wordt berekend op basis van het aantal voertuigkilometers afgelegd in het 0-alternatief in 2030.

Men kan aannemen dat de situatie in 2030 veiliger zal zijn dan de situatie in de periode 1999-2004 aangezien verschillende zwarte (kruis)punten op de Grote Baan reeds werden aangepast of in de nabije toekomst nog zullen aangepast worden. Toch is hiermee de veiligheid niet gegarandeerd aangezien in de periode 1999-2004 ongeveer 40% van de ongevallen op de Grote Baan zich voordeed buiten de geselecteerde zwarte punten.

Het verwachte risico voor nieuwe (genummerde) wegen uit Tabel 40 vormt dan weer een onderschatting van het risico in het 0-alternatief. In het 0-alternatief wordt de Grote Baan immers niet heraangelegd op enkele “zwarte” kruispunten na.

¹² Recordit, Deliverable 4 (Schmid e.a., 2001).

Bovendien impliceert de vermenging van lokaal en doortochtverkeer, die bij het 0-alternatief blijft bestaan, een hoger risico.

Aangezien geen van beide risico's (op basis van lokale ongevallenstatistieken en op basis van afgelegde voertuigkilometers) een juiste weergave geeft van het verwachte risico in 2030 voor het 0-alternatief, wordt ervoor geopteerd om uit te gaan van een gewogen risico.

In onderstaande tabel wordt het verwacht aantal slachtoffers weergegeven voor 0-alternatief¹³, doortochtalternatief en omleidingalternatief.

Tabel 42: Verwacht aantal verkeersslachtoffers in 2030 voor de verschillende alternatieven

	Doden	Zwaar Gewonden	Licht Gewonden
0-alternatief	1,6	7,1	39,5
Doortocht	0,8	1,1	10,8
Omlleiding	0,7	0,9	10,2

Uit bovenstaande tabel blijkt dat beide projectalternatieven aanzienlijk veiliger zijn dan de bestaande toestand. In beide projectalternatieven wordt het doorgaand verkeer gescheiden van het lokaal verkeer. Dit vertaalt zich in een verlaging van het aantal afgelegde voertuigkilometers op genummerde wegen, waarvoor een hoger risico geldt (zie Tabel 40).

Het verschil inzake verkeersveiligheid tussen doortochtalternatief en omleidingalternatief is beperkt. Het omleidingalternatief scoort beter omdat er minder voertuigkilometers worden afgelegd in tunnels en weefzones (hoger risico). Anderzijds worden er op het omleidingalternatief meer voertuigkilometers afgelegd op autosnelwegen (omwille van de omrijfactor van het omleidingtracé). Een derde belangrijk punt is de vaststelling dat het omleidingalternatief meer extra verkeer aantrekt. Men kan ervan uitgaan dat deze extra verplaatsingen voordien op onveiligere wegen werden afgelegd, waardoor deze verplaatsingen mee in rekening kunnen worden gebracht.

Het verschil tussen het verwacht aantal verkeersslachtoffers en het huidig aantal verkeersslachtoffers kan worden gewaardeerd met behulp van de kencijfers uit Tabel 41. Op die manier bekomt men een jaarlijkse verkeersveiligheidsbaat uitgedrukt in euro's.

Onderstaande tabel geeft de verkeersveiligheidsbaat weer in 2030, alsook de geactualiseerde waarde van deze baten.

- Voor 2030 worden de baten per jaar gecorrigeerd op basis van de verwachte verkeersgroei (bvb. de baten in 2012 bedragen ca. 86% van de baten in 2030).

¹³ Berekend op basis van een gewogen risico. 75 % van het risico voor nieuwe wegen, 25 % van het huidig risico.

- Na 2030 worden de baten per jaar constant verondersteld.
- De baten worden geactualiseerd aan een discontovoet van 4%.

Tabel 43: Geactualiseerde verkeersveiligheidsbaten

	Doortochtscenario	Omleidingsscenario
Veiligheidsbaat in 2030	3.726.826 €	3.818.517 €
Periode	2017 - 2040	2012 - 2040
Geactualiseerde veiligheidsbaat	38.288.392 €	51.884.283 €
Periode	2017 - ∞	2012 - ∞
Geactualiseerde veiligheidsbaat	64.847.427 €	79.096.746 €

6.3.2. Wijziging in geluidshinder

Er bestaan verschillende relevante studies (Visser en Vandam, 2006 en Lyesen, e.a., 2006) naar de invloed van omgevingsaspecten op de waarde van onroerend goed. Een belangrijke conclusie is dat een spoorweg, snelweg of industrieterrein binnen een straal van 500 meter van een woning een negatief effect op de woningwaarde heeft dat tot circa 5% van de woningwaarde kan bedragen. Dit effect is blijkens de literatuur voor een groot gedeelte te verklaren door de geluidshinder en de luchtverontreiniging die afkomstig zijn van het spoor, weg of de industrie. Met name geluidshinder, die gemakkelijker waarneembaar is, blijkt een belangrijke verklarende variabele (zie Wilhelmsson, 2000 en Eijgenraam en Ossokina, 2006).

In het projectgebied te Houthalen-Helchteren is door de huidige verkeersdrukte op een onaangepaste verkeersinfrastructuur de woonkwaliteit minder dan in vergelijkbare gebieden in de regio. Dit is ondermeer het gevolg (naast andere factoren) van het gezamenlijk optreden van bovengemiddelde geluidshinder, verkeersonveiligheid en hinder door luchtmissies vanwege het verkeer. De verbetering in de verkeersleefbaarheid die tengevolge van de projectalternatieven gerealiseerd wordt in het projectgebied, zal er toe leiden dat de geluidshinder in het gebied afneemt. Dit zal tot uiting komen in een toename van de woningwaarde.

Ten behoeve van de impactbepaling is in het MER een analyse gemaakt van het aantal door het project beïnvloede gebouwen wat betreft de wijziging in geluidshinder.

De exacte wijziging van het geluidsniveau per woning werd in het MER niet berekend. Wel werden geluidscontouren berekend waarbinnen het aantal woningen geteld kan worden. Ten behoeve van het MER onderzoek werden hiertoe drie

geluidsniveaus afgebakend 50-55 dB(A), 55-60 dB(A) en +60 dB(A). Binnen deze contouren werden telkens het aantal woningen geteld.

Voor de MKBA is het in principe noodzakelijk om per woning de wijziging in het geluidsniveau te kennen, teneinde de wijziging in de waarde te bepalen. Het bepalen van de totale impact op basis van de resultaten van het MER is niet mogelijk, aangezien niet exact per woning geweten is of een woning die nu in een bepaalde geluidscontour ligt, zonder project in een hogere of lagere geluidscontour zou liggen. Om dubbeltellingen en weglatingen te vermijden, werd ervoor geopteerd enkel het effect op de woningen die door het project in of uit de geluidscontour +60 dB(A) vallen mee te nemen.

Ook de economische studies geven aan dat de impact op woningwaarde met name relevant is bij hoge geluidsniveaus (rond 65 dB(A)).

Onderstaande tabel geeft het aantal gebouwen (dus niet enkel woningen) binnen de geluidscontour > 60dB (A) in de verschillende alternatieven weer.

Tabel 44: Aantal gebouwen binnen een geluidscontour >60 dBA L_{den} in de verschillende projectalternatieven

	L_{den} in dB(A)	# gebouwen			Verschil	
		Referentie	doortocht	omleiding	Door- tocht	Om- leiding
Bergbos-Doolbos	>60	12	9	8	-3	-4
Kievitwijk	>60	89	72	80	-17	-9
Kraanberg	>60	2	0	3	-2	1
kern Helchteren	>60	920	743	731	-177	-189
lintbebouwing zuidwest- Helchteren	>60	84	89	77	5	-7
Lillo	>60	217	193	224	-24	7
kern Houthalen oostzijde	>60	455	349	351	-106	-104
kern Houthalen westzijde	>60	476	315	333	-161	-143
lintbebouwing noordwest- Houthalen	>60	50	48	14	-2	-36
open bebouwing west-Houthalen	>60	77	84	44	7	-33
ostrand kern Houthalen	>60	308	304	224	-4	-84
zuidrand kern Houthalen	>60	87	71	78	-16	-9
De Standaard	>60	21	27	61	6	40
ten zuiden van De Standaard	>60	33	36	30	3	-3
Zolder	>60	115	121	45	6	-70
Zonhoven	>60	145	142	148	-3	3
Wijziging in aantal woningen >60 sB (A)					-488	-152

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in beide alternatieven het aantal sterk geluidsgehinderde gebouwen afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Met name in de kernen van Helchteren en Houthalen is dit effect aanwezig. Dit effect in de kernen is nog sterker in het omleidingstracé. Hier wordt het positieve effect in de kernen evenwel gecompenseerd door een negatief effect op de bebouwing in de buurt van het omleidingstracé (bijvoorbeeld in Lillo en De Standaard). In totaal valt het aantal geluidsgehinderde gebouwen in het omleidingstracé dus hoger uit dan in het doortochttracé.

In Van Kempen (2001) en Eijgenraam en Ossokina (2006) wordt een uitgebreid overzicht gegeven van studies die de invloed van geluidshinder op vastgoedprijzen onderzochten.

De schattingen van monetaire waarderingen lopen behoorlijk uiteen: van circa 50 euro per dB(A) per woning per jaar van 0,5% van de woningwaarde tot 1,5 % van de woningwaarde per DB (A) Lden. De hoogste impact doet zich voor in geval er reeds een sterke geluidsverstoring is (waarden rond 65 dBA).

Voor voorliggende berekening gaan we uit van volgende aannames:

- Een woonwaardewijziging van 1,5% van de woonwaarde per dB(A).
- De gemiddelde wijziging per woning die in of uit de 60 dB(A) contour valt bedraagt zo'n 5dB(A).
- De huidige marktwaarde van de woning geldt als maat voor woonwaarde. We nemen hiervoor de gemiddelde woonwaarde over 2006 voor woningen en villa's, bungalows en landhuizen (NIS, 2007) maar actualiseren deze op basis van de index van de consumptieprijzen naar ons basisjaar 2008. De gemiddelde jaarlijkse woonwaarde bedraagt 1/20 van de verkoopwaarde.
- De gemiddelde woonwaarde stijgt sterker dan de inflatie. In de periode 2003-2006 steeg de verkoopprijs van een woning met gemiddeld 3,51% in Houthalen-Helchteren. Teneinde hiermee rekening te houden, wordt een jaarlijkse stijging van 2% (boven een lange termijninflatie van 1,5%) gehanteerd in de berekening.

Onderstaande Tabel 45 geeft de woningwaarde in de gemeente Houthalen-Helchteren.

Tabel 45: Waarde van verkochte woningen in Houthalen-Helchteren (2006)

Vastgoedprijzen Houthalen-Helchteren		2006
Gewone woonhuizen	€/eenheid	133.892
Villa's, bungalows en landhuizen	€/eenheid	186.965

Bron: NIS, 2007, Verkoop van onroerende goederen over 2006

Na extrapolatie over de verschillende jaren vanaf ingebruikname en actualisatie (perpetueel) naar het basisjaar 2008 worden dan de volgende geactualiseerde waarden bekomen.

Tabel 46: Geschatte impact verminderde geluidshinder, geactualiseerd (miljoen €)

Miljoen €	MIN		Max	
	Doortocht	Omleiding	Doortocht	Omleiding
30 jaar	0,3	0,1	1,0	0,4
Perpetueel	0,5	0,2	1,8	0,7

6.3.3. Wijziging in luchtmissies

Door het project treedt in het gebied een wijziging op van de hoeveelheid en de locatie van de emissies van verontreinigende stoffen naar de lucht. Deze emissies hebben ook belangrijke economische gevolgen, aangezien zij leiden tot een toename van kosten voor de gezondheidszorg, verminderde arbeidsproductiviteit, toename van schade aan gewassen en gebouwen, e.d.m.. In een integrale economische analyse is het dan ook van belang dit aspect mee te nemen.

De wijzigingen in luchtmissies op verschillende delen van het wegennet in het studiegebied werden berekend ten behoeve van het onderzoek lucht in het Plan-MER.

Voor de bepaling van de economische kosten of baten verbonden aan deze bijkomende emissies, doen we een beroep op een aantal kengetallen uit de literatuur.

Een geïntegreerde manier om naar de milieueffecten van transport te kijken, is nagaan welke de effecten zijn van de emissies van de voertuigen, en te begroten welke economische schade hieruit volgt. Op Europees niveau is een ganse methodologie uitgewerkt om dit terdege te kunnen doen, de zogenaamde ExternE-methodologie (ExternE, 1997). De methode start met het inschatten van de hoeveelheid pollutie, brengt in kaart hoe deze zich verspreidt in het milieu, berekent daaruit de gevolgen voor het milieu, waaronder gezondheidseffecten, schade aan gebouwen, aan gewassen e.d.m. en koppelt daar een economische kost aan.

De kengetallen in Tabel 47 zijn afkomstig van *MIRA Achtergronddocument 2005, Transport*, die ze op hun beurt op basis van diverse bronnen samenstelden. Bronstudie is het Europese project ExternE Die zich zelf baseren op het ExternE project. Deze studies dateren evenwel reeds van eind jaren 1990 en recent onderzoek (onder andere in het Europese project Externe-Pol) geven evenwel aan dat door wijzigingen in achtergrondconcentraties en in welvaartsniveau de kosten per pollutant aanzienlijk toegenomen kunnen zijn.

Aangezien de data gehanteerd in de case-studies die de basis voor de ExternE resultaten vormden reeds van 1996 dateren, lijkt het in ieder geval aangewezen te corrigeren voor de wijziging in welvaartsniveau. De waarden werden op basis van de consumptieprijsindex geactualiseerd naar het basisjaar 2008.

Enkel NOx en PM10 emissies worden meegenomen. Met name deze emissies worden belangrijk geacht in het MER en brengen aanzienlijke maatschappelijke kosten met zich mee.

Ook CO2 is natuurlijk een belangrijke emissie. De wijzigingen in uitstoot van CO2 werden evenwel niet berekend in het MER en zijn enkel vanuit internationaal standpunt van belang. Er wordt niet verwacht dat het project hier een belangrijke impact op zal hebben, aangezien het toch voornamelijk verschuivingen van verkeersstromen veroorzaakt.

Tabel 47: Kengetallen voor de kosten van emissies van luchtverontreinigende stoffen (€/kg)

		Landelijk		Stedelijk	
		Nox	PM10	Nox	PM10
1996	€/kg	1,328	103,49	1,659	418,61
2008	€/kg	1,79	139,83	2,24	565,61

Bron: MIRA, 2005 naar ExternE, 1997

De waarden in Tabel 47 zijn gebaseerd op de waardering van de schade aan:

- gezondheid (medische kosten, productieverlies ten gevolge van ziekte en voortijdig overlijden, soms ook een waardering voor de immateriële gevolgen van ziekte en voortijdig overlijden zoals pijn, leed en verlies aan levensvreugde);
- gebouwen (herstelkosten);
- gewassen (waarde van landbouw- en bosbouwproducten).

Gezondheidseffecten domineren. Voor een aantal componenten van de waarde mogen we verwachten dat ze sneller dan de algemene inflatie groeien. Dat geldt onder meer voor de immateriële kosten van ziekte en overlijden: individuen met een hoger inkomen hebben een grotere betalingsbereidheid voor het vermijden van pijn, leed en voortijdig overlijden. Aangezien we het aandeel van de waardecomponenten dat sneller dan de inflatie toeneemt echter niet kunnen afzonderen, onderstellen we dat de kengetallen in vaste prijzen constant blijven. We onderstellen voorts dat alle bedragen reeds in factorkosten uitgedrukt zijn (hetgeen gebruikelijk is in de Europese studies waarop de bedragen gebaseerd zijn).

Voor de bepaling van de totale emissiebaton in het projectgebied, werden de berekende emissieverschillen op de verschillende wegsegmenten gerealiseerd door uitvoering van het projectalternatief onderverdeeld in landelijke en stedelijke emissies. De onderverdeling is met name ingegeven doordat marginale emissiekosten afhankelijk zijn van enerzijds de bevolkingsdichtheid van een gebied en anderzijds de gemiddelde achtergrondconcentraties. In een stedelijke omgeving zijn omwille

van de grotere bevolkingsdichtheid en de hogere achtergrondconcentraties de marginale kosten van additionele emissies hoger. Het betreffende studiegebied kan over het algemeen niet als stedelijk beschouwd worden. Enkel voor emissies die gebeuren in de kern van Houthalen en op wegsegmenten waarde de huidige emissienormen voor NOx of PM10 reeds overschreden worden, werden de kengetallen voor een stedelijke omgeving gehanteerd.

Onderstaande tabel geeft de berekende emissiewaarden en hun categorisering weer.

Tabel 48: Emissieberekeningen per wegsegment Plan-MER

<i>nr.code</i>	<i>Weg(segment)</i>	<i>Referentie</i>		<i>Doortocht</i>		<i>Omleiding</i>		<i>Categorie</i> <i>Stedelijk</i> <i>(1)/</i> <i>landelijk</i> <i>(0)</i>
		<i>Nox</i>	<i>PM10</i>	<i>Nox</i>	<i>PM10</i>	<i>Nox</i>	<i>PM10</i>	
1	N74 vanaf Eikenweg	9855	354	11394	309	12703	345	0
2	N74 tot Eikenweg	14140	508	51379	1395	0	0	0
3	N715 tot Meersstraat	23311	824	12728	361	4507	128	1
4	N715 tot Herebaan	20038	708	13791	392	5069	144	1
5	N715 tot N719	23699	838	14868	422	14868	422	0
7-9 (ref)	N715 boven N719	33855	1196	21377	607	0	0	0
9 (proj)	N74 boven aansluiting omleidingsweg			36101	980	43007	1168	0
10	N719 Helzoldstraat tot Herebaan	7074	201	6991	198	5433	154	0
11	N719 Helzoldstraat vanaf Herebaan	3609	102	3306	94	2460	70	0
12	N719 Kazernelaan	11124	316	11512	327	10217	290	0
13	E314 westelijk	95092	3417	96360	3463	102475	3683	0
14	E314 oostelijk	38683	2081	39394	2119	39154	2106	0
15	Herebaan west	8875	314	1759	50	1097	31	0
16	Herebaan oost	4138	146	5679	161	6981	198	0
17	Stationsstraat	9076	321	11702	414	4967	176	0
18	Dorpsstraat	688	24	492	17	1129	40	0
19	Ringlaan	4429	157	2183	62	2183	62	0
20	Brugstraat	725	21	809	23	1855	53	0
21	Meersstraat	3235	92	809	23	2426	69	0
22	Koolmijnlaan	2345	67	1375	39	1375	39	0
23	Berkenstraat	1456	41	1156	33	1370	39	0
24	Houthalenseweg	2319	66	2021	57	3283	93	0
25	Eikenweg	178	5	357	10	357	10	0
26	omleidingsweg (noordelijk deel)	0	0			16027	499	0
27	omleidingsweg (zuidelijk deel)	0	0			21066	655	0

Vermenigvuldigen we de wijzigingen in emissies per wegsegment met de kengetallen per pollutant en per type locatie, dan bekomen we een schatting van de vermeden kosten van luchtmissie tengevolge van het project voor het referentiejaar 2030.

Na extrapolatie over de verschillende jaren vanaf ingebruikname en actualisatie (perpetueel) naar het basisjaar 2008, worden dan de volgende geactualiseerde vermeden externe kosten bekomen.

Tabel 49: Geactualiseerde netto vermeden externe emissiekosten (geactualiseerd)

Miljoen €	Doortocht	Omleidingstracé
30 jaar	3,5	10,4
Perpetueel	5,8	15,8

6.3.4. Wijziging in visuele kwaliteit van de omgeving

In het projectgebied rond de N74/N715 te Houthalen-Helchteren is door de huidige verkeersdrukke, de onaangepaste verkeersinfrastructuur en de verouderde ruimtelijke inrichting de woonkwaliteit minder dan in vergelijkbare gebieden in de regio. Bekijken we de gemiddelde waarden van de woningen in het studiegebied en de evolutie van deze waarden over de voorbije jaren, dan is dit duidelijk te zien.

Onderstaande Tabel 50 geeft duidelijk aan dat de woningwaarde in de gemeentes Houthalen-Helchteren zowel in absolute waarde als wat betreft de waardetoeename, achterblijft bij de rest van het arrondissement Maaseik.

De gemiddelde waarde van de verkochte woningen ligt in Houthalen-Helchteren zo'n 15% onder de gemiddelde waarde in het arrondissement. Voor Villa's, bungalows en landhuizen en appartementen is dit respectievelijk 18% en 22%. Ook bouwgronden zijn in deze gemeente zo'n 19% goedkoper dan gemiddeld in de regio.

In belangrijke mate zijn deze verschillende natuurlijk te verklaren door demografische en sociaal-economische factoren die zich ook uiten in de kwaliteit van de woningen op de markt. Opvallend is evenwel dat ook de groei van de woonwaarde in het gebied achterblijft ten opzichte van de gemiddelde toename in de rest van de regio.

De toename van woonwaarde over de voorbije 4 jaar (2003-2006) bedraagt voor woningen minder dan de helft van het gemiddelde in het arrondissement (3,5% vs. 8%). Ook voor appartementen is deze tragere waardetoeename duidelijk merkbaar

(5,8% vs. 10,3%). Voor bouwgronden is de tragere groei minder uitgesproken doch ook aanwezig (7,1% vs 9%).

Tabel 50: Waarde van verkochte woningen in Houthalen-Helchteren en in arrondissement Maaseik (2003-2006)

Vastgoedprijzen Houthalen-Helchteren		2006	2005	2004	2003	Jl. toename 2003-2006
Gewone woonhuizen	€/eenheid	133892	128307	120652	116655	3,51%
Villa's, bungalows en landhuizen	€/eenheid	186965	187866	218283	209803	-2,84%
Appartementen	€/eenheid	123900	109619	107041	98944	5,78%
Bouwgronden	€/m ²	83	88	67,6	63,1	7,09%
Algemeen arrondissement Maaseik						
Gewone woonhuizen	€/eenheid	157474	144570	118137	115916	7,96%
Villa's, bungalows en landhuizen	€/eenheid	227609	216009	255295	241621	-1,48%
Appartementen	€/eenheid	157142	137078	108706	106121	10,31%
Bouwgronden	€/m ²	102	91	78,2	72,3	8,98%

Bron: NIS, Verkoop van onroerende goederen over 2003,2004,2005 en 2006, verschillende publicaties

In de recente studie “De prijs van een plek: omgeving en woonwaarde” (Visser en Dam, 2005) wordt een overzicht gegeven van recente literatuur die een analyse maakt van de impact van de fysieke woonomgevingskenmerken op de prijzen. Conclusies van deze studies geven aan dat de impact hiervan in de grootte-orde van 5 tot 12% van de marktwaarde ligt.

Bij uitvoering van voorliggende project doen zicht verschillende mogelijke effecten voor op de ruimtelijke omgevingskwaliteit in het gebied. Deze effecten worden uitgebreid beschreven in het Plan-MER. Voor de MKBA beschouwen we volgende effecten met een naar verwachting belangrijke impact op kwantitatieve wijze:

- Doortochttracé:
 - Negatieve impact op de woonkwaliteit tijdens de aanleg voor de aangelanden van de N74/N715;

- Positieve impact op de woonkwaliteit na herinrichting van de N74/N715 voor de aangelanden van de ondertunnelde delen;
- Negatieve impact de woonkwaliteit na herinrichting van de N74/N715 voor de aangelanden ter hoogte van de tunnelmonden;
- Omleidingstracé
 - Negatieve impact op de woonkwaliteit voor sommige woningen in de woongebieden De Standaard en Lillo;
 - Positieve impact op de woonkwaliteit van de aangelanden aan de N74/N715 na exploitatie van het omleidingstracé en herinrichting van de N74/N715

Op basis van de aanname dat een negatieve of positieve wijziging van de leefbaarheid een impact heeft op de woningwaarde in de grootte-orde van 10% wordt hier een indicatieve schatting van het effect gemaakt.

De inschatting gebeurt op basis van het aantal woningen dat een impact ondervindt. Handelsgebouwen worden buiten beschouwing gelaten, dit aspect wordt immers elders reeds meegenomen.

De woningen worden gewaardeerd op basis van de gemiddelde verkoopprijzen van woningen, villa's en bungalows in de gemeente.

Aangezien de vastgoedwaarde gemiddelde genomen iets sneller stijgt dan de inflatie, voeren we ook hier een correctie door voor de berekening van de jaarlijkse waarde voor de toekomstjaren. De waarde stijgt 2% (3,5% minus een gemiddelde inflatie van 1,5%) sneller dan de gemiddelde inflatie.

We berekenen de impact op de vastgoedwaarde op jaarlijkse basis. Hiervoor berekenen we eerst de verwachte jaarlijkse huurwaarde. Op basis van kengetallen gehanteerd in de vastgoedsector, schatten we deze in op 1/20ste van de vastgoedwaarde.

Tabel 51: Parameters inschatting impact op woningwaarde

	Gehanteerde woningwaarde per woning (2006)	Groei boven inflatie	Aantal woningen	Periode
Doortochtracé				
- Negatieve impact tijdens aanleg	160.428 €	2%	160	2010- 2016
- Positieve impact bij exploitatie	160.428 €	2%	101	2017-..
- Negatieve impact bij exploitatie	160.428 €	2%	59	2017-..
Omleidingstracé				
- Negatieve impact tijdens exploitatie en aanleg	160.428 €	2%	47	2010-..
- Positief tijdens exploitatie (na herinrichting doortocht)	160.428 €	2%	160	2013-..

Onderstaande tabel geeft de verwachte wijziging van de vastgoedwaarde weer voor de periode 2012-2020.

Tabel 52: Verwachte wijziging in de vastgoedwaarde (woonwaarde/jaar) tengevolge van herinrichting

€	Aanleg		Exploitate		Omleiding	
	Doortocht		Doortocht		Omleiding	
	Negatief	Positief	Negatief	Positief	Positief	Negatief
2010	-277903	0	0	0	0	-81634
2011	-283476	0	0	0	0	-83271
2012	-289161	0	0	0	0	-84941
2013	-294959	0	0	294959		-86644
2014	-300874	0	0	300874		-88382
2015	-306908	0	0	306908		-90154

2016	-313063	0	0	313063	-91962
2017	0	201584	-117757	319341	-93806
2018-	0	205626	-120118	325745	-95687
...					

Tabel 53 geeft de geactualiseerde waarden weer.

Het omleidingstracé scoort op dit aspect beter aangezien er netto aanzienlijk meer woningen zijn met een verbetering van de woonkwaliteit dan in het doortochtracé.

In het doortochtracé weegt op een periode van 30 jaar het negatieve effect tijdens de aanleg nog sterk door in de resultaten. Op perpetuele basis weegt het positieve effect evenwel door.

Tabel 53: Geschatte baten van verbeterde woonkwaliteit (geactualiseerd)

Miljoen €	Doortocht	Omleiding
30 jaar	-0,6	7,0
Perpetueel	1,3	12,2

7. OPTELLEN VAN KOSTEN EN BATEN

Ter afsluiting van de maatschappelijke kosten-batenanalyse worden kosten-batentabellen opgesteld voor de verschillende projectalternatieven en wordt het nettoresultaat berekend

Het nettoresultaat is uitgedrukt in NAW (Netto Actuele Waarde). Dit is de som van de verdisconteerde waarde (sociale discontovoet = 4 %) van de kosten en baten die in de toekomst zullen optreden.

Voor de kosten wordt in de kolom MIN de minimale geschatte kosten opgenomen, in de kolom MAX worden de maximaal geschatte kosten opgenomen.

Voor baten geschiedt hetzelfde.

Voor de berekening van de NAW in de verschillende scenario's worden de maximaal verwachte kosten vergeleken met de minimaal verwachten baten in het minimumscenario. Voor het maximale scenario geschiedt het omgekeerd (minimale kosten met maximale baten). Op die manier wordt een pessimistisch scenario (PES) en een optimistisch scenario (OPT) meegenomen.

Tabel 54: Resultaattabel - basialternatieven

miljoen €	30 jaar				Perpetueel			
	Doortochttracé		Omleidingtracé		Doortochttracé		Omleidingtracé	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Kosten								
Investeringskosten	215,2	268,0	229,3	288,9	215,2	268,0	229,3	288,9
Kosten ruimte inname	21,5	26,9	6,5	8,1	21,5	26,9	6,5	8,1
Additionele economische impact ruimte-inname	4,9	4,9	4,7	4,7	4,9	4,9	4,7	4,7
Natuurcompensaties	8,3	10,3	35,3	44,1	8,3	10,3	35,3	44,1
Onderhoudskosten	41,9	59,6	17,1	33,2	69,8	99,3	25,6	49,4
Totaal kosten	292	370	293	379	320	409	301	395
Baten								
<i>Verkeerseffecten</i>								
Impact tijdens aanleg	-22,9	-14,0	0,0	0,0	-22,9	-14,0	0,0	0,0
Impact na ingebruikname								
Lokaal verkeer	165,8	165,8	217,0	217,0	280,9	280,9	330,8	330,8
Doorgaand verkeer	90,9	90,9	158,8	158,8	153,9	153,9	242,1	242,1
<i>Externe effecten</i>								
Verkeersveiligheid	38,3	38,3	51,9	51,9	64,8	64,8	79,1	79,1
Luchtvervuiling	3,5	3,5	10,4	10,4	5,8	5,8	15,8	15,8
Geluidshinder	0,3	1,0	0,1	0,4	0,5	1,8	0,2	0,7
Omgevingskwaliteit (visueel)	-0,6	-0,6	7,0	7,0	1,3	1,3	12,2	12,2
<i>Indirecte effecten</i>								
Werkgelegenheidsbaat aanleg en onderhoud	25,5	32,5	24,4	32,0	28,3	36,4	25,3	33,5
Indirecte economische impact tijdens aanleg	-37,4	-22,8	0,0	0,0	-37,4	-22,8	0,0	0,0
Totaal baten	263	295	470	477	475	508	705	714
	PES	OPT	PES	OPT	PES	OPT	PES	OPT
NAW	-106,5	2,8	90,7	184,5	66	188	310	413

Enkele effecten konden niet gemonetariseerd worden. Het betreft met name:

- Impact op natuurwaarde in het gebied, voor zover niet gecompenseerd door natuurcompensaties;
- Impact op landschappelijke en recreatieve waarde van het gebied;

Hiervoor wordt verwezen naar het Plan-MER.

Ook enkele kleinere, lokale, effecten werden gezien de scope van de analyse niet meegenomen.

In de mate van het mogelijke werd wel de impact van variante uitvoeringen op de kosten en baten van het project berekend. Onderstaande tabel stelt de resultaten voor.

Tabel 55: Impact varianten op kosten, baten en netto actuele waarde (MIN)

miljoen €	Doortocht		Omleiding		
30-jaar	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 5
<u>Verschil in kosten</u>					
Aanlegkosten	-0,44	28,18	-4,27	60,63	-14,31
Additionele economische impact ruimte-inname	PM	-0,80	-4,69	0,00	0,00
Onderhoudskosten	0,02	1,29	-0,19	2,77	-0,65
Totaal verschil in kosten	-0,42	28,67	-9,15	63,40	-14,97
<u>Verschil in effecten</u>					
Verkeerseffecten	nihil	nihil	PM (-)	nihil	-19,62
Externe effecten	nihil	nihil	PM (-)	nihil	PM(-)
Indirecte effecten	nihil	nihil		PM(+)	
Totaal verschil monetariseerbare effecten	0,00	0,00	0,00	0,00	-19,62
<u>Totaalverschil NAW</u>	0,42	-28,67	9,15	-63,40	-4,65

perpetueel	Doortocht		Omleiding		
	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 5
<u>Verschil in kosten</u>					
Aanlegkosten	-0,44	28,18	-4,27	60,63	-14,31
Additionele economische impact ruimte-inname	PM	-0,80	-4,69	0,00	0,00
Onderhoudskosten	0,03	1,85	-0,27	3,99	-0,94
Totaal verschil in kosten	-0,41	29,24	-9,23	64,62	-15,25
<u>Verschil in effecten</u>					
Verkeerseffecten	nihil	nihil	PM (-)	nihil	-29,91
Externe effecten	nihil	nihil	PM (-)	nihil	PM(-)
Indirecte effecten	nihil	nihil		PM(+)	
Totaal verschil monetariseerbare effecten	0,00	0,00	0,00	0,00	-29,91
<u>Totaalverschil NAW</u>	0,41	-29,24	9,23	-64,62	-14,66

Tabel 56: Impact varianten op kosten, baten en netto actuele waarde (MAX)

miljoen €	Doortocht		Omleiding		
30-jaar	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 5
Vershil in kosten					
Aanlegkosten	-0,53	35,20	-5,87	75,83	-17,89
Additionele economische impact ruimte-inname	PM	-0,80	-4,69	0,00	0,00
Onderhoudskosten	0,04	4,48	-0,34	6,94	-1,64
Totaal verschil in kosten	-0,49	38,89	-10,89	82,77	-19,53
Vershil in effecten					
Verkeerseffecten	nihil	nihil	PM (-)	nihil	-19,62
Externe effecten	nihil	nihil	PM (-)	nihil	PM(-)
Indirecte effecten	nihil	nihil		PM(+)	
Totaal verschil monetariseerbare effecten	0,00	0,00	0,00	0,00	-19,62
Totaalverschil NAW	0,49	-38,89	10,89	-82,77	-0,09

<u>perpetueel</u>	Doortocht		Omleiding		
	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 1	Variant segment 3	Variant Segment 5
Vershil in kosten					
Aanlegkosten	-0,53	35,20	-5,87	75,83	-17,89
Additionele economische impact ruimte-inname	PM	-0,80	-4,69	0,00	0,00
Onderhoudskosten	0,06	6,44	-0,48	9,97	-2,35
Totaal verschil in kosten	-0,47	40,85	-11,04	85,81	-20,24
Vershil in effecten					
Verkeerseffecten	nihil	nihil	PM (-)	nihil	-29,91
Externe effecten	nihil	nihil	PM (-)	nihil	PM(-)
Indirecte effecten	nihil	nihil		PM(+)	
Totaal verschil monetariseerbare effecten	0,00	0,00	0,00	0,00	-29,91
Totaalverschil NAW	0,47	-40,85	11,04	-85,81	-9,67

8. CONCLUSIES

Op basis van de gemonetariseerde effecten in voorliggende MKBA kan gesteld worden dat beide projectalternatieven een positieve bijdrage aan de maatschappelijke welvaart kunnen leveren.

Over een oneindige (perpetuele) periode bekeken kunnen van beide alternatieven positieve effecten verwacht worden in de grootte-orde van 81 miljoen euro tot 195 miljoen euro in het doortochtalternatief, en van 310 tot 413 miljoen euro in het omleidingsalternatief.

Door de grote verwacht impact tijdens de aanleg van het doortochtalternatief op zowel de weggebruikers als op de omwonenden en de handelszaken geeft de MKBA een negatief resultaat voor het doortochttracé wanneer in een pessimistisch scenario en over een periode van slechts 30 jaar gekeken wordt. In een optimistisch scenario is dit alternatief ook over een periode van 30 jaar bekeken wel licht positief.

Het omleidingstracé scoort, met name door de kortere aanlegperiode – en dus snellere ingebruikname, en de aanzienlijk beperktere hinder tijdens de aanlegperiode aanzienlijk beter in de MKBA. Zelfs in een pessimistisch scenario over een relatief korte periode van 30 jaar genereert het alternatief een positieve welvaartseconomische impact van zo'n 90 miljoen euro. Deze positievere balans voor dit alternatief in de MKBA wat de gemonetariseerde effecten betreft, dient afgewogen te worden tegen de niet-gemonetariseerde impact op natuur en landschappelijke waarde in het gebied na uitvoering van de voorgestelde compensatiemaatregelen.

9. LITERATUURLIJST

CROW, 2004, Handboek Wegontwerp.

Debisschop, K. Verfijning van economische analyse van investeringsopportuniteiten – een toepassing in de Vlaamse context. Doctoraat Universiteit Antwerpen. 2001.

De Ceuster G. Internalisering van externe kosten van wegverkeer in Vlaanderen. Transport & Mobility Leuven. 2004.

ExternE, 1997, *External costs of transport in ExternE*, edited by P. Bickel, S. Schmid, W. Krewitt, R. Friedrich Research funded in part by the European Commission.

ExternE-POL, 2005, Externalities of Energy: Extension of accounting framework and Policy Applications, “edited by, Ari Rabl & Joe Spadaro, ARMINES : Ecole des Mines de Paris, funded by the European Commission, augustus 2005

Eijgenraam, C.J.J., C.C. Koopmans, P.J.G. Tang en A.C.P. Verster (2000) –**OEI-leidraad**- *Evaluatie van infrastructuurprojecten, Leidraad voor kosten-batenanalyse*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

Gauderis J., Scheltjens T., Debisschop K., Hörchner K., Notteboom T. ,2006,- *De opmaak van een standaardmethodiek MKBA voor socio-economische verantwoording van grote infrastructuurprojecten in de Vlaamse zeehavens: deel a: standaardmethodiek*. 2006.

MIRA. Milieurapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2007, Transport. Vlaamse Milieumaatschappij, www.milieurapport.be.

Nellthorp J, Sansom T, Bickel P, Doll C en Lindberg G, (2001). *Valuation Conventions for UNITE*. UNITE (UNification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency). Working Funded by 5th Framework RTD Programme. Institute for Transport Studies, University of Leeds, Leeds.

UNITE. Unification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency. Pilot Accounts for Belgium. 2003.

Eijgenraam C.J.J. en I.V. Ossokina, 2006, Kosten-batenanalyse Zuidas Amsterdam, CPB document 134, Centraal Planbureau, Den Haag, Nederland, november 2006.

Visser, P. en F. van Dam, 2006, De prijs van de plek: woonomgeving en woningprijs, NAI Uitgevers , Rotterdam.

Lijesen, M., W. van der Straaten, J. Dekkers en R. van Elk, 2006, Geluidsnormen voor Schiphol: een welvaartseconomische benadering, CPB Document 116, Centraal Planbureau, Den Haag.

Wilhelmsson, M., 2000, Traffic noise and property values, Stockholm: Department of Real Estate and Construction Management, Royal Institute of Technology, Sweden.

MARCEL A.J. THEEBE, 2004, Planes, Trains, and Automobiles: The Impact of Traffic Noise on House Prices, ING Real Estate Investment, Journal of Real Estate Finance and Economics, Vol. 28, No. 2

Schmid, S., Bickel, P., Friedrich, R. (2001). *RECORDIT. Deliverable 4: External cost calculation for selected corridors*. Onderzoek ondersteund door het Directoraat-Generaal Vervoer en Energie van de Europese Commissie. IER - Institute of Energy Economics and the Rational Use of Energy, Universiteit van Stuttgart

Van Kempen E.E.M.M., 2001, Een schatting van de baten van geluidmaatregelen, Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu (RIVM), Bilhoven, Nederland, februari 2001