

7 Effecten op verkeer en vervoer

7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de effecten op de verkeers- en vervoerssituatie in 2010 bij uitvoering van de dertien geselecteerde alternatieven. Ingegaan wordt op de ontwikkeling van de mobiliteit, de verkeersafwikkeling, de verkeersveiligheid, de sociale barrièrewerking, de bereikbaarheid en de risico's bij het vervoer van gevaarlijke stoffen in de zogenaamde RW73-corridor tussen Rijksweg 67, Rijksweg 73-Noord (nabij Venlo) en Rijksweg 2 (nabij St. Joost).

De kwantitatieve onderbouwing wordt verkregen met behulp van de resultaten uit het voor deze projectnota/MER ontwikkelde regionale verkeers- en vervoermodel Noord en Midden Limburg.

Het verkeers- en vervoermodel bestaat uit een personenverkeers-model (PVM) en een goederenvervoer-model (GVM). Met het PVM zijn berekeningen uitgevoerd omtrent de mobiliteit van personen, zijn prognoses opgesteld ten aanzien van de vervoerwijzekeuzen en zijn uitspraken gedaan omtrent verplaatsingsmotieven. Het GVM wordt met name gebruikt voor het simuleren van de vervoerwijzekeuze in het goederenvervoer (weg, water, spoor alsmede transport per buis).

Bij de bepaling van de effecten op het goederenvervoer is tevens nagegaan in hoeverre het goederenvervoer in de RW73-corridor wordt beïnvloed door de aanleg van de Betuwelijn. Indien de Betuwelijn wordt aangelegd wordt de route- en vervoerwijzekeuze van het oost - west gerichte goederenvervoer in Nederland in beide richtingen beïnvloed. De wijze waarop dat doorwerkt naar de omvang van het weggebonden goederenvervoer in de RW73-corridor wordt op basis van globale modelverkenningen als marginaal ingeschat.

Ook is een analyse uitgevoerd voor de toekomstsituatie zonder aanleg van de A50 tussen Eindhoven en Oss. Voor de RW73-corridor laat dit slechts geringe verschillen zien ten opzichte van de situatie met A50 waarvan in scenario 1 en 2 wordt uitgegaan.

De alternatieven waarvan de effecten op de verwachte verkeers- en vervoerssituatie in 2010 in deze rapportage worden beschreven zijn gebaseerd op een pakket van verkeerskundige maatregelen en infrastructurele wijzigingen zoals deze per alternatief zijn gedefinieerd in de hoofdstukken 4 en 5.

Per verkeerskundig aspect wordt een overzicht gegeven van de effecten van de alternatieven op het desbetreffende aspect. Tevens wordt ingegaan op de verschillen tussen de verwachte effecten bij scenario 1 en scenario 2.

De effecten van alle alternatieven worden vergeleken met de gevolgen van het nulalternatief (situatie 2010 bij scenario 1 of 2). Op deze wijze wordt duidelijk in welke mate de alternatieven bijdragen in het bereiken van de gewenste situatie (zie hoofdstuk 3).

Met betrekking tot het nulplusalternatief wordt het volgende opgemerkt. In hoofdstuk 4 is al aangegeven dat bij doorrekening van alle alternatieven met het verkeers- en vervoermodel is gebleken dat het probleemoplossend vermogen van de nulplusalternatieven (B1, B2 en B3) zelfs bij scenario 2 beperkt is. Dit geldt met name ten aanzien van de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid. Daarom is besloten om in het hoofdrapport slechts één nulplusalternatief nader te beschouwen, waarbij

gekozen is voor het nulplusalternatief met het meest uitgebreide pakket aan maatregelen (het openbaar-vervoer-plusalternatief, B3). Dit alternatief wordt aangeduid als alternatief B. In het Bijlagenrapport van deze projectnota/MER is in bijlage B.3 "Effectbeschrijving" bij het onderdeel Verkeer en vervoer ter illustratie tevens het effect aangegeven van de overige nulplusalternatieven B1 en B2). Daarnaast wordt in bijlage B.3 gedetailleerd ingegaan op de methodiek van de effectbeschrijving en de resultaten van onderzoek aan de hand waarvan effectbeschrijving heeft plaatsgevonden.

Bij de beschrijving van de te verwachten effecten van de alternatieven is gebruik gemaakt van de resultaten uit het verkeers- en vervoermodel. Op grond van de toetsing van de modelresultaten met telgegevens voor 1990 is nagegaan in hoeverre het model gevoelig is voor veranderingen in de wegvakintensiteiten en in welke mate verkeerde conclusies ten aanzien van de effecten getrokken zouden kunnen worden. Uit de analyse is gebleken dat het model bij variaties van de geprognostiseerde intensiteit met plus of min 10% vrijwel geen verschillen in de resultaten te zien geeft. Verwacht wordt dat op grond van dit resultaat geen ander oordeel omtrent de effecten van de diverse alternatieven zal optreden.

Ten aanzien van de bereikbaarheid in relatie tot de economische potenties van het studiegebied wordt verwezen naar paragraaf 9.2 van deze projectnota/MER.

De opbouw van dit hoofdstuk is als volgt. Allereerst zal in paragraaf 7.2 worden ingegaan op de ontwikkeling van de deelstromen in het verkeer (personenverkeer en vrachtverkeer) in het studiegebied. In paragraaf 7.3 wordt een beeld gegeven van de ontwikkeling van de vervoerwijzekeuze. Vervolgens wordt in paragraaf 7.4 ingegaan op de selectie van effecten aan de hand waarvan de gevolgen voor de bereikbaarheid en de leefbaarheid in het studiegebied in beeld worden gebracht. In paragraaf 7.5 wordt ingegaan op de gehanteerde methode voor het beschrijven van de effecten en in paragraaf 7.6 worden de effecten per alternatief beschreven. Tot slot wordt een kort totaalbeeld van de alternatieven gegeven.

In paragraaf 7.7 wordt ingegaan op de effecten op het goederenvervoer. De reden dat er naast de effecten van de alternatieven op verkeer en vervoer afzonderlijk aandacht wordt besteed aan de effecten op het goederenvervoer is dat de alternatieven geen wezenlijke invloed hebben op de omvang van het goederenvervoer. De omvang van het goederenvervoer wordt met name bepaald door macro-economische ontwikkelingen.

7.2 Ontwikkeling van de deelstromen

Op basis van de herkomst- en bestemmingsrelaties van de verplaatsingen in het studiegebied is een beeld geschetst van de ontwikkeling van een aantal deelstromen. Daartoe is het studiegebied, overeenkomstig figuur 6.2.1, ingedeeld in de oost- en westoever als herkomst- en bestemmingsgebied. Voorts wordt naast het studiegebied een extern gebied onderscheiden (verdeeld in noord, oost, zuid en west). De resultaten van de analyse per alternatief zijn weergegeven in bijlage B.3.

Samenvattend kan ten aanzien van de ontwikkeling van de deelstromen het volgende worden opgemerkt. Opvallend is dat de ontwikkeling in de interne stromen in alle alternatieven vrijwel gelijk is aan het nulalternatief. De externe stroom vanuit het

zuiden naar de oostoever neemt in alle alternatieven toe ten opzichte van het nulalternatief. De overige externe stromen vertonen een gelijke of iets sterkere ontwikkeling dan in het nulalternatief.

De ontwikkeling van de doorgaande noord-zuid en oost-west stromen is vrijwel zonder uitzondering groter dan in het nulalternatief. De overige doorgaande stromen (bijvoorbeeld de stroom van het noorden naar het oosten) vertonen bijna allemaal een kleinere ontwikkeling.

7.3 Vervoerwijzekeuze

Uit het verkeers- en vervoermodel is gebleken dat de ontwikkeling van de vervoerwijzekeuze per alternatief in vergelijking met het nulalternatief weinig verschillen laat zien. In het nulalternatief wordt uitgegaan van uitvoering van het SVV2-beleid, dat gericht is op het terugdringen van de groei van het aantal autokilometers in de periode 1986-2010. Daarbij wordt in het op het SVV2-beleid gebaseerde scenario 1 uitgegaan van een uitgebreid pakket van maatregelen die het gebruik van het openbaar vervoer moeten bevorderen. In scenario 2 wordt dit beleid aangescherpt door het verder verhogen van de brandstofprijzen waardoor een extra verschuiving van het autogebruik naar het openbaar vervoer wordt bewerkstelligd. In het SVV2-beleid zijn zo veel maatregelen voorzien ter bevordering van het openbaar vervoer dat nauwelijks extra maatregelen denkbaar zijn. Dit leidt er toe dat de overige alternatieven ten aanzien van de vervoerwijzekeuze nauwelijks differentiërend zijn.

Onderstaand worden de belangrijkste bevindingen in de rapportage over het verkeers- en vervoermodel ten aanzien van de vervoerwijzekeuze weergegeven:

- bij het nulplusalternatief (B) wordt enige verschuiving verwacht van autoverkeer en het langzaam verkeer ten gunste van bus en trein;
- bij de autowegalternatieven (C1 tot en met C6) neemt het relatieve aandeel van het autoverkeer meer dan bij B toe;
- de autosnelwegalternatieven (D1 tot en met D3) hebben geen invloed op het totaal aantal verplaatsingen, echter wel enigszins op de vervoerwijzekeuze. Voor alle vervoerswijzen neemt de afgelegde afstand toe behalve voor het langzaam verkeer. De toename is bij D1 groter dan bij D2 en D3;
- ook bij de meest milieuvriendelijke alternatieven (E1 en E2) neemt het relatieve aandeel van het autoverkeer toe.

7.4 Selectie van relevante effecten

In hoofdstuk 6 is aangegeven dat de beïnvloeding van de bereikbaarheid en de leefbaarheid als het belangrijkste effect wordt beschouwd van de voorgenomen activiteit. De beïnvloeding van de bereikbaarheid en de leefbaarheid wordt in dit hoofdstuk beschreven aan de hand van effecten op:

- de mobiliteitsontwikkeling;
- de verkeersafwikkeling;
- de verkeersveiligheid;
- de sociale barrièrewerking (oversteekbaarheid);
- de concurrentiepositie van het openbaar vervoer;
- de kans op calamiteiten met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Om deze effecten voor alle alternatieven en varianten op een eenduidige wijze te kunnen beoordelen, is gekozen voor een beschrijving aan de hand van de volgende criteria:

mobiliteitsontwikkeling

v1 ontwikkeling van het aantal voertuigkilometers

verkeersafwikkeling

v2.1 aantal wegvakken waarop de congestiekans wordt overschreden

v2.2 gemiddelde reistijd

verkeersveiligheid

v3 aantal letselongevallen op het totale wegennet

sociale barrièrewerking

v4 kwaliteit van de oversteekbaarheid

concurrentiepositie van het openbaar vervoer

v5 reistijdverhouding tussen het openbaar vervoer en de auto

risico's bij vervoer van gevaarlijke stoffen

v6 relatieve beoordeling risico calamiteit

7.5 Methode van beschrijving

Alvorens de effecten per alternatief te presenteren, wordt een korte toelichting gegeven op de methode van beschrijving van de geselecteerde effecten.

v1 ontwikkeling van het aantal voertuigkilometers

De ontwikkeling van het aantal verplaatsingen en de ontwikkeling van het aantal voertuigkilometers zijn voorspeld met behulp van het verkeers- en vervoermodel. Beide worden weergegeven voor het weggebonden verkeer. Daarnaast wordt aan de hand van een analyse van zeven wegvakken het effect van het aantal verplaatsingen per etmaal naar vervoerrelatie (intern, extern en doorgaand) van het weggebonden verkeer op die wegvakken in het studiegebied beschreven.

v2.1 aantal wegvakken waarop de congestiekans wordt overschreden

v2.2 gemiddelde reistijd

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt op auto(snel)wegen en overige wegen op verschillende manieren berekend en beoordeeld. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de autosnelwegen in het studiegebied wordt bepaald met de congestiekansmethode. De congestiekans is de kans dat een willekeurig voertuig file treft gedurende een etmaal. De congestiekansmethode geeft ook een indicatie van de

gemiddelde trajectsnelheid, de gemiddelde verliestijd per voertuig dat file treft en de som van de wachttijd per etmaal voor de totale verkeersstroom op een wegvak. Op de overige wegen is sprake van diverse factoren die de verkeersafwikkeling bepalen. De congestiekansmethode is hier niet toepasbaar. Voor de overige hoofdwegen wordt de kwaliteit van de verkeersafwikkeling daarom bepaald aan de hand van de reistijdmethode. Op basis van een aantal reistijdmetingen wordt per traject en wegdeel de gemiddelde reistijd vastgesteld.

v3 aantal letselongevallen op het totale wegennet

De verkeersveiligheidsanalyse is uitgevoerd met de kencijfermethodiek. Hierbij worden lokaties als onveilig aangeduid zodra deze boven het kencijfer liggen. Het kencijfer is een soort gemiddelde van alle lokaties binnen het studiegebied. De verkeersveiligheid wordt beoordeeld op basis van kencijfers zoals die zijn berekend voor de huidige situatie, gecorrigeerd voor de autonome ontwikkeling in het ongevallebeeld. Bij de analyse is onderscheid gemaakt naar wegen die onderdeel uitmaken van het hoofdwegennet en wegen die deel uitmaken van het onderliggend wegennet. Kenmerkend voor deze twee wegennetten is de relatieve veiligheid van het hoofdwegennet en de relatieve onveiligheid van het onderliggend wegennet. Het hoofdwegennet bestaat uit de N271, N273, N275, N277, de Kernverbindingsweg, de diverse auto(snel)wegalternatieven, de A2, A67 en A68 en enkele hoofdwegen in de steden Roermond en Venlo.

Het onderliggend wegennet wordt gevormd door de wegen die in het verkeers- en vervoermodel zijn opgenomen en die geen deel uitmaken van het hoofdwegennet. Het onderscheid tussen wegen die onderdeel uitmaken van het hoofdwegennet en van het onderliggend wegennet biedt de mogelijkheid verschillende ontwikkelingen te schetsen:

- ontwikkeling van de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet;
- ontwikkeling van de verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet;
- ontwikkeling van de verkeersveiligheid op het totale wegennet.

De verschillende alternatieven hebben alle een vrijwel identiek onderliggend wegennet, de hoofdwegennetten verschillen echter sterk van elkaar. Hierdoor zal de verdeling van verkeer over het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet per alternatief verschillen. Vanwege de verschillen in relatieve veiligheid van de wegennetten wordt door die andere verdeling de verkeersveiligheid beïnvloed. Het gemaakte onderscheid in wegennetten biedt inzicht in die beïnvloeding.

De volgende cijfers worden weergegeven:

- het absolute aantal letselongevallen per jaar voor scenario 1 en 2, hierbij is onderscheid gemaakt naar ongevallen op het hoofdwegennet en op het onderliggend wegennet;
- het geïndexeerde aantal letselongevallen per miljoen voertuigkilometers voor scenario 1 en 2.



de N273 wordt gebruikt door landbouwverkeer en (vracht)autoverkeer

v4 kwaliteit van de oversteekbaarheid

Onder sociale barrièrewerking wordt hier verstaan "de mate waarin inwoners binnen de bebouwde kom hinder ondervinden bij het kruisen van een verkeersroute". Alleen het langzaam verkeer (voetgangers en fietsers) wordt in beschouwing genomen.

De kernen die zijn onderzocht op barrièrewerking worden doorsneden door de N271 of de N273. Het betreft Baarlo, Neer, Haelen, Tegelen, Reuver en Swalmen.

In de onderstaande tabel wordt aangegeven welke beoordelingscriteria ten aanzien van de kwaliteit van de oversteekbaarheid zijn gehanteerd en welke wegingsfactoren daarbij zijn toegepast.

Tabel 7.5.1: Gewichten per gemiddelde wachttijd bij het kruisen van een verkeersroute

Gemiddelde wachttijd	Beoordeling	Wegingsfactor
0 - 2 seconden	goed	5
2 - 8 seconden	redelijk	4
8 - 15 seconden	matig	3
15 - 30 seconden	slecht	2
meer dan 30 seconden	zeer slecht	1

De alternatieven worden cijfermatig ten opzichte van elkaar beoordeeld. Deze beoordeling heeft per kern plaatsgevonden en wordt gesommeerd per alternatief weergegeven.

v5 reistijdverhouding tussen het openbaar vervoer en de auto

De bereikbaarheid van het studiegebied met het openbaar vervoer kan in beeld worden gebracht door de reistijden op verschillende bereikbaarheidsniveau's (landelijk, regionaal, lokaal) met elkaar te vergelijken. Hierbij is met het oog op de concurrentiepositie van het openbaar vervoer ten opzichte van de auto ook de reistijd per auto van belang. In het SVV2 is een norm voor goede bereikbaarheid per openbaar vervoer genoemd, die overeenkomt met een reistijdverhouding tussen het openbaar vervoer en de auto van 1,50.

Voor alle alternatieven wordt de gemiddelde reistijdverhouding tussen het openbaar vervoer en de auto voor de verschillende bereikbaarheidsniveau's weergegeven. Hierbij is een weging toegepast naar omvang van het aantal verplaatsingen. De verhoudingen zijn bepaald op grond van de verwachte reistijden per openbaar vervoer en de reistijd per auto. Voor zover gebruik gemaakt wordt van de N273 of N271 zijn tevens vertragingfactoren berekend.

v6 relatieve beoordeling risico calamiteit

Het gevaar voor een calamiteit met gevaarlijke stoffen kan niet exact worden bepaald. Omtrent de aard en omvang van de hierbij relevante vervoerstromen zijn namelijk geen geschikte gegevens beschikbaar.

In het algemeen kan gesteld worden dat de kans op een calamiteit toeneemt naarmate op een bepaald wegvak meer vrachtauto's rijden. De gevolgen van een calamiteit nemen toe wanneer er in de nabijheid van het wegvak meer bebouwing aanwezig is. Het risico op een calamiteit wordt gedefinieerd als de kans op een calamiteit maal het gevolg van een calamiteit.

Vanwege het ontbreken van gegevens met betrekking tot de kans op een calamiteit als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen is een benadering gehanteerd waarbij het risico van een calamiteit is gerelateerd aan de afstand van transportroutes tot de belangrijke bevolkingsconcentraties, met andere woorden aan de potentiële omvang van een calamiteit.

Uit de resultaten van het verkeers- en vervoermodel blijkt dat het aantal vrachtwagenverplaatsingen in het gebied voor alle alternatieven ongeveer gelijk is. Tevens zijn op dat vlak geen verschillen tussen scenario 1 en scenario 2 aanwezig. De route(s) die gevolgd worden verschillen echter per alternatief. Naarmate deze route(s) dichter langs grotere bevolkingsconcentraties lopen is het risico op een calamiteit groter. Per alternatief zijn daarom de afstanden van de belangrijkste transportroutes tot een aantal grotere bebouwingsconcentraties bepaald. Daarbij zijn de volgende bevolkingsconcentraties beschouwd: Blerick, Roermond, Tegelen, Reuver, Swalmen, Baarlo, Neer en Haelen.

Voor alle alternatieven is per plaats, op basis van de afstand tot de transportroute(s) een score toegekend die ter plaatse het risico op een calamiteit weergeeft. Daarbij is de volgende relatieve vierpuntsschaal gehanteerd:

--	: groot risico	-	: risico
0	: klein risico	+	: nauwelijks risico

Op basis van de scores per kern is het risico van een calamiteit voor het hele studiegebied bepaald. Daarbij zijn de scores, per kern gewogen, opgeteld. De wegingsfactoren zijn daarbij gerelateerd aan het aantal potentieel gehinderden (Roermond en Blerick 4, Tegelen 3, Reuver en Swalmen 2 en Baarlo, Neer en Haelen 1).

7.6 Resultaten effectbeschrijving verkeer en vervoer

ontwikkeling van de mobiliteit (v1)

In tabel 7.6.1 wordt de ontwikkeling van het aantal verplaatsingen en de voertuigkilometers per etmaal voor de alternatieven ten opzichte van het nulalternatief voor scenario 1 en 2 weergegeven.

Tabel 7.6.1: De ontwikkeling van het aantal ritten (x 1000) en de voertuigkilometers (x miljoen) per etmaal per alternatief voor scenario 1 en 2, 2010

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
ontwikkeling verplaatsingen (x 1000)													
scenario 1	660	665	662	661	661	662	661	662	664	659	659	nvt ¹	nvt ¹
scenario 2.	614	619	617	616	616	617	616	617	618	614	614	616	606
v1 ontwikkeling aantal voertuigkilometers (x 100.000)													
scenario 1.	62	62	63	62	62	63	62	63	65	63	63	nvt	nvt
scenario 2.	58	58	59	58	58	59	58	59	61	59	59	58	57

¹ bij de MMA's is uitgegaan van een verkeersontwikkeling conform scenario 2

Uit de tabel blijkt dat in alle alternatieven het aantal verplaatsingen van het weggebonden verkeer in zeer bescheiden mate toeneemt ten opzichte van het nulalternatief. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de invloed van de realisering van het Zuiderbrugtracé in het nulalternatief groot is. Door deze invloed wordt het effect van de verbeterde weginfrastructuur in het studiegebied verhoudingsgewijs klein. Scenario 2 geeft ten opzichte van scenario 1 een duidelijk verschil te zien. Hoewel de verhouding tussen de alternatieven onderling min of meer gelijk is, is echter in absolute zin de omvang van de mobiliteit in scenario 1 groter dan in scenario 2. Hieruit blijkt dat scenario 2 (aangescherpt SVV2-beleid) een vrij grote invloed heeft op het aantal ritten. Het natuurgerichte MMA (E2) leidt daarbij in vergelijking tot de andere alternatieven tot het laagste aantal verplaatsingen per etmaal. Uit het bovenstaande kan worden afgeleid dat het effect op de mobiliteitsontwikkeling van een verbeterde weginfrastructuur en een extra pakket van verkeerskundige maatregelen beperkt is.

Ook ten aanzien van de groei van het aantal voertuigkilometers (v1) die veroorzaakt wordt door de infrastructurele ingrepen en verkeerskundige maatregelen per alternatief is er in scenario 1 voor de verschillende alternatieven geen sprake van een significante afwijking ten opzichte van het nulalternatief. Alleen alternatief D1 geeft een duidelijke toename van het aantal voertuigkilometers per etmaal.

Ook ten aanzien van het aantal voertuigkilometers per etmaal geeft scenario 2 een duidelijk verschil ten opzichte van scenario 1. Alternatief E2 leidt tot een afname van het aantal voertuigkilometers. Het verschil met de overige alternatieven is echter gering.

effecten op de verkeersafwikkeling (v2.1-v2.2)

In tabel 7.6.2 wordt de ontwikkeling van de verkeersafwikkeling per alternatief in het studiegebied aangegeven, uitgedrukt in het aantal wegvakken op autosnelwegen waarop de congestiekans wordt overschreden (v2.1) en de gemiddelde reistijd (v2.2).

Tabel 7.6.2: Aantal wegvakken waarop de congestiekans wordt overschreden per wegvak en de gemiddelde reistijd (in minuten) per alternatief voor scenario 1 en 2

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
v.2.1 aantal wegvakken waarop de congestiekans wordt overschreden													
scenario 1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	nvt	nvt
scenario 2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
v.2.2 gemiddelde reistijd													
scenario 1	61	46	37	39	39	41	42	37	32	34	34	nvt	nvt
scenario 2	59	45	38	38	38	41	41	37	32	33	32	38	41

congestiekans

Voor zowel scenario 1 als 2 worden op de autosnelwegen geen overschrijdingen van de congestiekansnorm geconstateerd bij de alternatieven A, B, C4 en C6. Bij de alternatieven C1, D1 en D2 wordt in beide scenario's de congestiekansnorm één keer overschreden. De overschrijding vindt steeds plaats op de A2 (congestiekansnorm = 2%; wegvak Wessem - aansluiting N271). Bij de alternatieven C1 en D1 zijn de congestiekansen zo groot dat op dat wegvak regelmatig filevorming zal optreden. Bij de alternatieven C2, C3 en C5 vindt in scenario 2 geen overschrijding van de congestiekansnorm plaats.

reistijd

Ten opzichte van het nulalternatief is er bij alle alternatieven sprake van een afname van de gemiddelde reistijd. Ten opzichte van de overige alternatieven is er bij het nulplusalternatief (B) echter nog steeds sprake van relatief lange reistijden. De autosnelwegalternatieven (D1, D2 en D3) leiden tot de kortste reistijden. Daarna volgen de autowegalternatieven, waarbij C1 en C6 tot de snelste verbindingen onder de autowegalternatieven gerekend kunnen worden. Dit beeld geldt zowel voor scenario 1 als 2. De gemiddelde reistijd bij de meest milieuvriendelijke alternatieven (E1 en E2) komt ongeveer overeen met die van de autowegalternatieven.

gebruik infrastructuur op wegvakniveau

Bovenstaand zijn de effecten op verkeersafwikkeling voor het gehele studiegebied aangegeven. In het hier geschetste beeld zijn echter lokaal per alternatief duidelijke verschillen ten aanzien van de verkeersintensiteiten op wegvakniveau te constateren. In bijlage B.3.3 is een analyse van het gebruik van de weginfrastructuur bij de verschillende alternatieven voor scenario 1 en 2 weergegeven. Hieruit blijkt dat voor de westoever ongeacht het beschouwde alternatief een zekere ontlasting van de N273 zal optreden. Alleen alternatief C5 vormt hierop een uitzondering.

Voor de oostoever ontstaat een meer gevarieerd beeld wanneer de alternatieven op wegvakniveau met elkaar worden vergeleken. Op sommige plaatsen is er sprake van een toename van het gebruik van de N271, op andere plaatsen juist van een afname.

Uit de analyse van het gebruik van de nieuwe infrastructuur kan worden afgeleid dat het gebruik van de nieuwe infrastructuur bij de autosnelwegalternatieven hoger ligt dan bij de autowegalternatieven. Op de westoever bedraagt het verschil 25 à 40% en op de oostoever 30 à 60%.

effecten op de verkeersveiligheid (v3)

Om een beeld te geven van de ontwikkeling van de verkeersveiligheid wordt in tabel 7.6.3 een overzicht gegeven van het aantal letselongevallen per alternatief.

Tabel 7.6.3: Aantal letselongevallen per jaar op het totale wegennet per alternatief voor scenario 1 en 2

v3 aantal letselongevallen	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
scenario 1													
hoofdwegennet	296	300	287	286	281	283	271	259	308	288	289	nvt	nvt
onderliggend wegennet	449	413	377	366	377	396	381	363	323	324	330	nvt	nvt
totale wegennet	745	713	664	652	658	679	652	622	631	612	619	nvt	nvt
scenario 2													
hoofdwegennet	276	279	270	267	262	264	251	241	289	269	270	267	272
onderliggend wegennet	424	390	352	342	354	375	361	342	305	307	313	342	318
totale wegennet	700	669	622	609	616	639	612	583	594	576	583	609	590

Uit de analyse van de ontwikkeling van de verkeersveiligheid gebaseerd op het aantal letselongevallen per alternatief voor het totale wegennet blijkt dat de veiligste alternatieven zijn:

- het autowegombouwalternatief N271 en N273 (C6);
- een autosnelweg op de westoever volgens het Lateraalkanaaltracé (D2);
- een autosnelweg op de westoever volgens het Napoleonstracé (D3).

De veiligheid van het autowegombouwalternatief (C6) is het gevolg van het feit dat in dit alternatief veel trajecten worden omgebouwd tot wegen met veilige kencijfers (zie paragraaf 7.5). Het totale aantal letselongevallen is bij een autosnelweg op de oostoever enigszins groter dan bij D2, D3 en C6.

Omdat het aantal voertuigkilometers niet voor alle alternatieven gelijk is, is in tabel 7.6.4 het geïndexeerd aantal letselongevallen per miljoen voertuigkilometers weergegeven.

Tabel 7.6.4: Geïndexeerd aantal letselongevallen per miljoen voertuigkilometers per alternatief voor scenario 1 en 2

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
geïndexeerd aantal letselongevallen per miljoen voertuigkilometers													
scenario 1	100	96	88	88	88	90	88	82	81	81	82	nvt	nvt
scenario 2	100	96	87	87	88	90	87	82	81	81	82	87	86

De ontwikkeling van het aantal letselongevallen per miljoen voertuigkilometers geeft dezelfde drie alternatieven als veiligst met daaraan toegevoegd het oostoeverautosnelwegalternatief (D1). Dit alternatief wordt gekenmerkt door het grootste aantal voertuigkilometers waardoor de veiligheid per voertuigkilometer duidelijk beter is dan de veiligheid gerelateerd aan het absolute aantal ongevallen.

In de drie genoemde autosnelwegalternatieven (D1, D2 en D3) ontstaat een hoofdwegennet dat voor een groot deel bestaat uit wegen met de gunstigste kencijfers. Per miljoen voertuigkilometers neemt het aantal letselongevallen bij de alternatieven C6 en D3 af met 18% en bij de alternatieven D1 en D2 met 19%. In het nulplus-alternatief is de afname slechts 4%. In scenario 2 hebben alle alternatieven gemiddeld ongeveer 6% minder letselongevallen dan in scenario 1.

sociale barrièrewerking (v4)

In tabel 7.6.5 worden de effecten van de alternatieven op de barrièrewerking aangegeven voor de kernen die worden doorsneden door de N271 en de N273. De in de tabel gepresenteerde waarden hebben betrekking op de kwaliteit van de oversteekbaarheid, uitgedrukt als een gewogen score van de gemiddelde wachttijd bij het oversteken van de N271 of de N273. De beoordeling heeft per kern plaatsgevonden en is per alternatief gesommeerd. Een hogere score geeft een betere kwaliteit van de oversteekbaarheid weer.

Tabel 7.6.5: Kwaliteit van de oversteekbaarheid (gewogen scores) per alternatief voor scenario 1 en 2

v4 barrièrewerking	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
scenario 1	82	124	127	115	114	124	125	124	126	112	106	nvt	nvt
scenario 2	82	124	131	118	118	125	125	125	126	116	113	140	123

Uit tabel 7.6.5 blijkt dat de barrièrewerking in scenario 2 minder is dan in scenario 1. Dit hangt samen met de afname van de verkeersintensiteit in scenario 2 op de onderzochte wegvakken met gemiddeld 13% ten opzichte van scenario 1.

Ten opzichte van het nulalternatief is er in alle alternatieven sprake van een afname van de barrièrewerking. De alternatieven waarbij het meeste verkeer bij de kernen wordt omgeleid leiden tot de minste barrièrewerking. Dit zijn B, C1, C4, C5, C6, D1 en E2. Alternatief E1 gaat gepaard met de minste barrièrewerking, omdat binnen de kernen allerlei oversteekvoorzieningen worden aangelegd.

effecten op de bereikbaarheid (v5)

In tabel 7.6.6 worden de effecten op de bereikbaarheid aangegeven, uitgedrukt in de gemiddelde reistijdverhouding tussen het openbaar vervoer en de auto. In de tabel zijn gemiddelde waarden voor de reistijden op verschillende bereikbaarheidsniveaus (landelijk, regionaal en lokaal) aangegeven.

Tabel 7.6.6: Gemiddelde reistijdverhouding tussen openbaar vervoer en auto per alternatief voor scenario 1 en 2

v5 bereikbaarheid	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
scenario 1	1,48	1,49	1,65	1,69	1,68	1,59	1,52	1,50	1,71	1,81	1,78	nvt	nvt
scenario 2	1,49	1,51	1,65	1,69	1,68	1,59	1,53	1,50	1,71	1,81	1,78	1,70	1,64

In het nulalternatief wordt al uitgegaan van een grote inspanning om de kwaliteitskenmerken (o.a. reistijd) van het openbaar vervoer te verbeteren. Hierdoor is het extra effect van de alternatieven relatief gering. De alternatieven C1, C2, C3, D1, D2 en D3 hebben wel een duidelijke invloed, echter in het voordeel van de reistijd per auto waardoor de concurrentiepositie van het openbaar vervoer slechter wordt. Uit de tabel blijkt dat het nulplusalternatief (B), de autowegombouwalternatieven (C4, C5 en C6) en (in mindere mate) alternatief E2 het best scoren. De concurrentiepositie van het openbaar vervoer ten opzichte van de auto blijft hier ongeveer gelijk met het nulalternatief.

risico's bij vervoer van gevaarlijke stoffen (v6)

In tabel 7.6.7 wordt een overzicht gegeven van de relatieve beoordeling per alternatief op het risico van een calamiteit bij het transport met gevaarlijke stoffen. De scores geven een beeld van de verschillen tussen de alternatieven. Er kan geen absoluut oordeel omtrent het risico van een calamiteit aan worden ontleend.

Tabel 7.6.7: Relatieve beoordeling risico van een calamiteit (per alternatief gewogen gesommeerde scores voor de in beschouwing genomen plaatsen)

v6 risico calamiteit	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
gewogen score	-30	-16	-12	+7	+6	-12	+4	-16	-4	+11	+10	+7	+6

Uit de tabel blijkt dat de alternatieven waarbij op de westoever een nieuwe autoweg of autosnelweg wordt aangelegd het best scoren (C2, C3, C5, D2, D3, E1, E2). Dit hangt samen met het feit dat de westoever veel minder dicht bevolkt is en de tracés bij deze alternatieven op relatief grote afstand van de bevolkingsconcentraties lopen. De oostoevertacés (C1, C4, C6 en D1) scoren minder goed doordat deze tracés relatief dicht langs grote bevolkingsconcentraties lopen. Het gaat daarbij met name om Tegelen, Swalmen en Roermond.

totaalbeeld van de alternatieven

Uit het voorafgaande kan worden afgeleid dat bij het nulalternatief (A) de minste problemen worden opgelost. Ook het nulplusalternatief is weinig probleemoplossend. Met name ten aanzien van de verkeersafwikkeling, de verkeersveiligheid en de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen scoren deze alternatieven slecht. De andere alternatieven vertonen ten aanzien van de diverse beoordelingsaspecten een wisselend beeld.

7.7 Resultaten effectbeschrijving goederenvervoer

Zoals aangegeven in de inleiding van dit hoofdstuk worden de effecten op de omvang van het goederenvervoer onafhankelijk van de alternatieven beschreven. De verschillende alternatieven hebben geen wezenlijke invloed op de omvang van het goederenvervoer. In deze paragraaf wordt niet ingegaan op scenario 1 en 2 omdat deze niet van toepassing zijn op het goederenvervoer.

Onderstaand worden de belangrijkste bevindingen en conclusies uit het voor deze studie ontwikkelde goederenvervoermodel beschreven.



goederenvervoer op de N273 bij Haalen

De te verwachten effecten op het goederenvervoer worden mede bepaald door de mate waarin de groei van het wegvervoer opgevangen kan worden door de inzet van milieuvriendelijke vervoerswijzen, zoals het transport per buisleiding. In dit kader zijn een aantal specifieke varianten opgesteld ten aanzien van de ontwikkeling van het goederenvervoer. Hierbij is expliciet aandacht besteed aan het transport per buisleiding.

De volgende varianten worden in beschouwing genomen:

1. *autonome ontwikkeling*: de autonome ontwikkeling (2010) vormt de referentiesituatie;
2. *RW73 autosnelweg*: bij deze variant wordt een verbetering van 5 à 20% in de reistijden voor het wegvervoer bereikt op de wegen binnen het studiegebied;
3. *duurdere wegen*: bij deze variant nemen de kosten van het wegvervoer toe van 15 cent per tonkilometer naar 20 cent per tonkilometer;
4. *sterke regulering*: bij deze variant is het vervoer over lange afstand niet meer toegestaan per vrachtauto;
5. *BCD-goederen*: bij deze variant wordt het containervervoer per rail en schip aantrekkelijk voor hoogwaardige goederen (zogenaamde BCD-goederen zijn relatief hoogwaardig en klein in omvang in tegenstelling tot A-goederen die een relatief lage waarde en een groot volume hebben). Circa 20% van het binnenlands vervoer en 30% van het buitenlandse vervoer wordt overgeheveld naar de binnenvaart en het spoor;

6. *maximaal gebruik buis*: alle aan Limburg gebonden vervoer van ruwe aardolie, vloeibare brandstoffen, energiegassen, zand en grind en chemische basisproducten worden per buisleiding vervoerd;
7. *gedeeltelijk gebruik buis*: bij deze variant wordt aangenomen dat 15% van de vervoervolumen die nu over de weg, via het spoor of de binnenvaart gaan, straks per buis vervoerd worden. Aangenomen wordt dat 5% van het zand en grind naar het buistransport overgeheveld kan worden.

Opgemerkt dient te worden dat in de referentiesituatie geen informatie omtrent de omvang van het buistransport bekend is. In tabel 7.7.1 worden de effecten van de varianten op de omvang van de goederenstromen en het aantal vrachtautoverplaatsingen per etmaal weergegeven voor Noord- en Midden-Limburg in 2010. Daarbij wordt opgemerkt dat bij eenzelfde hoeveelheid wegvervoer in tonnen het aantal vrachtauto-verplaatsingen kan verschillen als gevolg van verschillen in beladingsgraad.

Tabel 7.7.1: Omvang goederenstromen en het aantal vrachtautoverplaatsingen in Noord- en Midden-Limburg, 2010 (exclusief doorvoer zonder overlading)

Variant:	Wegvervoer (x milj. ton)	Spoorvervoer (x milj. ton)	Watervervoer (x milj ton)	Totaal (x milj. ton)	Vrachtauto- verplaatsingen
1.	43,7	1,5	9,9	55,1	23800
2.	44,8	1,1	9,2	55,1	23900
3.	42,9	1,8	10,3	55,1	23700
4.	37,9	3,8	13,4	55,0	23600
5.	42,1	2,1	10,8	55,1	23700
6.	33,0	1,1	4,1	38,2	16900
7.	42,9	1,4	9,6	53,9	22800

bron: Regionaal verkeers- en vervoermodel Noord- en Midden-Limburg, 1993

Uit de tabel blijkt dat de omvang van het wegvervoer alleen in variant 2 (RW73 autosnelweg) toeneemt. Dit betekent dat het goederenvervoer over de weg vanwege de aanleg van een autosnelweg op de RW73-Zuid verbinding tot circa 120 vrachtauto's per dag meer zal leiden. Daar staat tegenover dat deze toename gerealiseerd wordt ten koste van het railvervoer en de binnenvaart.

In variant 4 (Sterke Regulering) treden duidelijke effecten op. De omvang van het wegvervoer daalt met bijna 6 miljoen ton, ten gunste van het railvervoer (+ 2,3 miljoen ton) en de binnenvaart (+ 3,5 miljoen ton).

De invloed van het vervoer per buis wordt weergegeven in variant 6 en variant 7. Indien alle aan Limburg gebonden vervoer van ruwe aardolie, vloeibare brandstoffen, energiegassen, chemische basisproducten en 5% van al het zand- en grindvervoer overgeheveld wordt naar de buis (variant 6) zal de omvang van het wegvervoer gereduceerd worden tot 33 miljoen ton.

Opvallend is de reductie van het vervoer per binnenschip. Deze reductie is te wijten aan de overheveling van veel conventionele bulkclading (aardolie, vloeibare brandstoffen en zand en grind), welke traditioneel aan het binnenschip zijn gebonden. De omvang van de vervoerswijze buis zal maximaal circa 21 miljoen bedragen. Bij deze variant ontstaat een groot effect op het aantal vrachtautoritten per etmaal in de RW73 corridor, namelijk een besparing van circa 7.000 ritten per dag. Opgemerkt wordt dat, gegeven het totaal aantal verplaatsingen van het weggebonden vervoer in de RW73 corridor in 2010, de besparing van het aantal vrachtautoritten maximaal 1% bedraagt.

Het aantal vrachtautoverplaatsingen (circa 24.000 in variant 1) dat weergegeven is in tabel 7.7.1 wijkt sterk af van de omvang van de verplaatsingen per vrachtauto zoals voor de situatie in 2010 is weergegeven, namelijk circa 55.000 . Het verschil tussen beide wordt gevormd door het doorgaande verkeer. Het aantal verplaatsingen in tabel 7.7.1 heeft alleen betrekking op vrachtautoverplaatsingen met herkomst of bestemming Noord- en Midden-Limburg.

Variant 6 gaat uit van een theoretische maximale inzet van de vervoerswijze buis. Op dit moment is de stand van de techniek nog niet zover dat variant 6 inderdaad een reëel uitgangspunt lijkt. Echter deze variant geeft wel aan wat het maximale effect zal zijn. Geconcludeerd kan worden dat dit effect uiterst beperkt is.