

EFFECTEN VAN HET TARIEVENPLAN OPENBAAR VERVOER 1984-1987 OP DE VERKEERS-
VEILIGHEID

Consult in opdracht van de Tweede Kamerfractie van de Partij van de
Arbeid

R-83-43

J.van Minnen, ir. F.C.M.Wegman & drs. R.D.Wittink

Leidschendam, 1983

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

SAMENVATTING

Op 19 januari 1983 heeft de Minister van Verkeer en Waterstaat het Tarievenplan openbaar vervoer 1984-1987 aangeboden aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal. Op 19 april 1983 vroeg de fractie van de Partij van de Arbeid in de Tweede Kamer aan de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV de gevolgen van dit Tarievenplan voor de verkeersveiligheid aan te geven.

De schatting die is gemaakt van de consequenties voor de verkeersveiligheid van het Tarievenplan openbaar vervoer is - het zij met nadruk gesteld - globaal en voorlopig. Zij berust op aannamen, openbare gegevens, mededelingen van derden en op bestanden met statistisch materiaal die de SWOV sinds enige jaren ontwikkelt voor onmiddellijke toepassing.

Op grond van de beschikbare gegevens en de toegepaste methoden, waarover verantwoording wordt gegeven, komt de SWOV tot de volgende schatting: Als gevolg van de tariefverhogingen, zoals worden gesteld in het Tarievenplan openbaar vervoer 1984-1987, zal het gebruik van het openbaar vervoer dalen. Omdat de tariefverhoging voor de N.S., het streekvervoer en het stadsvervoer verschillen, zal het gebruik in 1985 van de trein, tengevolge van de tariefstijgingen met ruim 1% dalen, van het streekvervoer met bijna 5% en van het stadsvervoer met bijna 3,5%. Tengevolge van de eenmalige verkleining van de zones in een aantal steden zal het gebruik van tram en bus hier nog eens 2,5% dalen.

De gevolgen voor de verkeersveiligheid zijn enerzijds negatief, anderzijds positief.

Negatief blijkt uit te werken het feit dat minder mensen met het (voor de inzittenden) relatief veilige openbaar vervoer zullen reizen, en zich op andere wijze zullen gaan verplaatsen. Dit effect doet zich in het bijzonder voor bij scholieren, omdat de tariefverhoging van hun abonnementen in stads- en streekvervoer vele malen groter is dan voor de overige kaartsoorten.

Een tweede gevolg is het feit dat het aantal afgelegde kilometers door bussen, trams en treinen minder zal worden. Dit betekent dat er minder slachtoffers onder de deelnemers aan de overige wijzen van verkeersdeelname zullen vallen ten gevolge van een botsing met bus, tram of trein.

Het derde en laatste effect, dat eveneens positief werkt op de verkeersveiligheid, is het wegvallen van het voor- en natransport van de openbaar-vervoerreizigers, die zich niet meer of op een andere wijze gaan verplaatsen.

Het resultaat van deze drie effecten is naar eerste, globale schatting, op basis van aannamen over invloedfactoren, feitelijke gegevens etc., dat tengevolge van tariefverhogingen als voorgesteld in het Tarievenplan openbaar vervoer 1984-1987, gesommeerd over de periode 1984 tot en met 1987 enige tientallen verkeersdoden méér zullen vallen en bovendien ca. 1500 à 2000 gewonden die in een ziekenhuis moeten worden opgenomen.

INHOUD

Voorwoord

Inleiding

1. Te verwachten effecten

- 1.1. Vermindering gebruik openbaar vervoer
- 1.2. Toename gebruik andere vervoerwijzen
- 1.3. Minder voertuigkilometers openbaar vervoer
- 1.4. Vermindering vóór- en natransport
- 1.5. Effect van aanpassing zones
- 1.6. Prijselasticiteit

2. Toelichting op de berekeningen

- 2.1. Gevolgen tariefverhogingen voor treinreizigers
- 2.2. Gevolgen tariefverhogingen voor reizigers met streek- en stadsvervoer
- 2.3. Gevolgen aanpassing zones in aantal grote steden
- 2.4. Gevolgen afnemende vervoersprestatie van openbaar vervoer
- 2.5. Gevolgen vermindering vóór- en natransport
- 2.6. Tweede scenario

3. Conclusies

Literatuur

Bijlage I : Berekeningen reductie in reizigerskilometers bij openbaar vervoer

Bijlage II : Berekeningen gevolgen van berekende veranderingen

Bijlage III: Effecten op de verkeersveiligheid samengevat

VOORWOORD

Tariefverhoging van het openbaar vervoer, met name die welke uitgaan boven de stijging van de kosten van levensonderhoud, leidt tot minder gebruik van het openbaar vervoer. Personen die niet meer met het openbaar vervoer reizen, zullen of gebruik gaan maken van een ander vervoermiddel of afzien van verplaatsingen. Deze verschuivingen zullen van invloed zijn op de verkeersveiligheid, omdat het risico te verongelukken per afgelegde kilometer voor de verschillende vervoerwijzen verschilt.

Op verzoek van de fractie van de Partij van de Arbeid in de Tweede Kamer heeft de SWOV de gevolgen nagegaan voor de verkeersveiligheid van het Tarievenplan openbaar vervoer 1984-1987.

Het ligt niet op het werkterrein van de SWOV onderzoek te doen naar de effecten van tariefverhogingen op het gebruik van het openbaar vervoer en op de wijziging van o.a. de modal-split. Onderzoekresultaten, verzameld door andere instanties, op hun waarde beoordeeld, zijn door de SWOV gebruikt als uitgangspunt voor de effecten op de verkeersonveiligheid. De inbreng van de SWOV ligt uiteraard op het gebied van verkeersveiligheidskennis.

De omvang van de verwachte veranderingen als gevolg van de tariefverhogingen is niet met zekerheid aan te geven, mede als gevolg van het feit dat tariefverhogingen van een dergelijke omvang in Nederland niet (voorkomen en) voorgekomen zijn. Daarom is een methode toegepast waarbij twee varianten zijn doorgerekend, een aanpak die nauw aansluit bij de op vele vakgebieden toegepaste scenariotechniek. In hoeverre de spijker op de kop geslagen dan wel de plank is misgeslagen, zal blijken als, nadat de maatregel "tariefverhogingen" genomen is, de effecten daarvan op de verkeersveiligheid zijn gemeten. Evaluatie van de hiervoor relevante factoren is derhalve voor òn beleid òn onderzoek van essentieel belang.

Leidschendam, december 1983

Prof. ir. E. Asmussen, directeur

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INLEIDING

Op 19 januari 1983 heeft de Minister van Verkeer en Waterstaat het Tarievenplan openbaar vervoer 1984-1987 aangeboden aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal (1). Op 19 april 1983 vroeg de fractie van de Partij van de Arbeid in de Tweede Kamer aan de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV de gevolgen van dit Tarievenplan voor de verkeersveiligheid te berekenen.

Aangenomen wordt dat het Tarievenplan zal leiden tot veranderingen in het aantal reizigerskilometers van de mensen die nu gebruik maken van het openbaar vervoer. Een deel van die verplaatsingen zal geheel wegvallen, een ander deel zal met een andere vervoerwijze plaatsvinden. Daling van het aantal reizigerskilometers met het openbaar vervoer zal enerzijds positieve gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Minder mensen worden blootgesteld aan de risico's die verbonden zijn aan het reizen met bus, tram of trein (inclusief voor- en natransport) en wellicht gaan er minder bussen, trams en treinen rijden, die risico opleveren voor de andere verkeersdeelnemers. Anderzijds zal zo'n daling negatieve gevolgen hebben, doordat een deel van die kilometers dan op een andere wijze zal worden afgelegd, bijvoorbeeld met de auto, op de (brom)fiets of te voet. Deze wijzen van verkeersdeelname brengen elk hun eigen risico met zich mee, zowel voor de desbetreffende verkeersdeelnemers zelf als voor hun potentiële botspartners.

De SWOV is deze gevolgen van het Tarievenplan nagegaan en heeft vervolgens deze resultaten daarvan betrokken op de bestaande risico's op letsel bij ongevallen voor de verschillende wijzen van vervoer.

1. TE VERWACHTEN EFFECTEN

1.1. Vermindering gebruik openbaar vervoer

De voorgestelde tariefstijgingen in het openbaar vervoer verschillen tussen trein enerzijds en bus en tram anderzijds en tussen abonnementen en losse (strippen)kaarten. Verder vermindert de reductie voor jongeren van 10 t/m 16 jaar en verdwijnt de reductie voor 17- en 18-jarigen in bus en tram. Tenslotte vindt in een aantal grote steden nog een verhoging plaats door verkleining van tariefzones.

Deze verschillen zijn aanleiding geweest om de gevolgen van het Tarievenplan voor trein-, streek- en stadsvervoer afzonderlijk vast te stellen en nog eens apart voor abonnementhouders, jongeren van 10 t/m 16 jaar en van 17 en 18 jaar en overigen.

De volgende stap was per categorie het aantal reizigerskilometers te schatten dat vervalt als gevolg van de tariefstijgingen. Hiervoor is gebruik gemaakt van prijselasticiteitscijfers. Prijselasticiteit geeft aan de relatieve wijziging van de effectieve vraag (of het feitelijk gebruik) in verhouding tot de relatieve wijziging van de prijs (2). Behalve dat er gebruik is gemaakt van de prijselasticiteitscijfers, zoals gegeven in de Heroverwegingsnota Openbaar Vervoer 1981 (3), heeft de SWOV om een aantal redenen gemeend een tweede scenario op te moeten stellen. Hierop wordt later teruggekomen.

De prijselasticiteit is toegepast op de reële prijsstijging, de stijging boven de algemene stijging van de kosten van levensonderhoud. Het feit dat de inkomensontwikkeling thans gemiddeld achterblijft bij de ontwikkeling van de kosten van levensonderhoud is in het scenario dat is opgesteld op basis van de gegevens in de Heroverwegingsnota, buiten beschouwing gelaten. De invloed hiervan op de prijselasticiteiten van het openbaar vervoer is geheel onbekend.

De teruggang van reizigerskilometers als gevolg van het Tarievenplan is overigens niet gelijk aan de feitelijk te verwachten vermindering van het aantal reizigerskilometers, omdat autonome groei van het openbaar vervoer buiten beschouwing is gebleven.

Het risico van letsel bij gebruik van openbaar vervoer is erg laag. De gevolgen van een vermindering van het aantal reizigerskilometers in het

openbaar vervoer op het totale aantal letsels van de passagiers, zijn dan ook te verwaarlozen.

1.2. Toename gebruik andere vervoerwijzen

Om nu te schatten welk deel van de reizigerskilometers straks niet meer wordt gemaakt en welk deel met een andere vervoerwijze wordt gemaakt, is allereerst van belang aan te geven welk deel van de reizen noodzakelijk en welk deel minder noodzakelijk is. Dit onderscheid wordt ook 'must-vervoer', respectievelijk 'lustvervoer' genoemd. De geheel wegvallende kilometers zullen uit de laatste groep afkomstig zijn. In de eerste groep komen als reismotief voor: woon-werkverkeer, zakelijke bezoeken, woon-schoolverkeer, een deel van bezoeken aan familie en kennissen en bezoeken aan artsen e.d.. Voor de kilometers die met andere vervoermiddelen worden afgelegd is voor zover mogelijk rekening gehouden met de afstand, de beschikbaarheid van andere vervoermiddelen en de kosten daarvan. Vervolgens konden deze kilometers naar de andere vervoerwijzen worden toegerekend en vermenigvuldigd met de bijbehorende risicocijfers.

1.3. Minder voertuigkilometers openbaar vervoer

Het Tarievenplan gaat uit van een vermindering van het aantal verplaatsingen van het openbaar vervoer als gevolg van de vermindering van het aantal reizigerskilometers. Deze vermindering heeft tot gevolg dat het aantal potentiële confrontaties met bus, tram of trein voor andere verkeersdeelnemers afneemt. De daling van dit aantal kilometers is vermenigvuldigd met het risico van deze vervoerwijzen voor andere verkeersdeelnemers. Dit soort risico is niet in beschouwing genomen voor de andere vervoerwijzen. Deels omdat dit risico per afgelegde kilometer lager is en soms te verwaarlozen (voor bijv. voetgangers), deels omdat de procentuele veranderingen in voertuigkilometers van deze vervoerwijzen marginaal is.

1.4. Vermindering vóór- en natransport

De vermindering van de reizigerskilometers met het openbaar vervoer brengt tevens een vermindering met zich mee van het zogeheten voor- en natransport, dat wil zeggen de afstand van en naar de halte van het openbaar vervoer.

Het deel van het voor- en natransport dat wegvalt, is verdeeld over de verschillende gebruikte vervoerwijzen. De aantallen kilometers per vervoerwijze zijn weer betrokken op de bijbehorende risicocijfers.

Voor de gevallen waarin de kilometers met het openbaar vervoer vervangen worden door die met een andere vervoerwijze, is het aantal afgelegde kilometers gelijk gesteld aan de afstand per bus, tram of trein zonder voor- en natransport.

1.5. Effect van aanpassing zones

Het Tarievenplan geeft aan dat een aantal steden de indeling van zones moet aanpassen. De zones moeten in het algemeen verkleind worden, wat voor een deel van de reizigers een prijsverhoging betekent. Een schatting is gemaakt van het gemiddelde prijsverhogend effect in het stadsvervoer. De gevolgen voor de verkeersveiligheid zijn berekend op dezelfde wijze als bij de andere verhogingen in het stadsvervoer.

1.6. Prijselasticiteit

Bij de prijselasticiteit gaat het om de daling van de vraag naar vervoer als gevolg van reële prijsstijgingen. Een elasticiteit van $-0,3$ betekent dat bij een prijsverhoging van 1% het vervoer met 0,3% daalt. Bij het komen tot prijselasticiteitscijfers voor het Tarievenplan heeft zich het probleem voorgedaan dat in Nederland onvoldoende bruikbare cijfers voorhanden zijn, omdat de prijzen van het openbaar vervoer in verhouding tot de kosten van levensonderhoud in het verleden slechts in geringe mate zijn gewijzigd. Dan doet zich bijvoorbeeld de vraag voor in hoeverre gegevens uit het buitenland toepasbaar zijn voor de Nederlandse situatie. De minister komt zelf tot de conclusie dat de door haar gehanteerde prijselasticiteiten niet als harde gegevens kunnen worden beschouwd 'en met name als zeer belangrijke verhogingen van de reële prijzen worden overwogen is er aanleiding te veronderstellen dat de elasticiteiten nog aanzienlijk hoger zullen liggen' (4). Bovendien zal zich naar verwachting in Nederland een situatie voordoen in de periode 1984-1987, waarin de algemene prijsverhogingen niet meer 'volledig' gecompenseerd zullen worden door inkomensverhogingen. Door ons is bij de verschillende openbaar-vervoerbedrijven nagegaan tot welke schattingen zij komen voor de

prijselasticiteit. Deze schattingen komen hoger uit dan die welke in het Tarievenplan zijn vermeld.

Deze omstandigheden te zamen leiden ertoe te veronderstellen dat de prijselasticiteiten welke zich feitelijk zullen voordoen ten gevolge van de tariefverhogingen hoger tot aanzienlijk hoger kunnen zijn dan die welke nu zijn aangenomen. Op basis hiervan is door de SWOV nagegaan wat de gevolgen voor de verkeersveiligheid zijn indien de prijselasticiteiten anderhalf keer hoger zijn dan de nu aangenomen waarde. Dit leidt tot een 'hoge variant', het tweede scenario.

2. TOELICHTING OP DE BEREKENINGEN

Uit de berekeningen volgt een aantal verwachtingen over toe- of afname van de aantallen verkeersdoden en -ziekenhuisgewonden, welke bij elkaar kunnen worden opgeteld om het totale resultaat van de gevolgen van het Tarievenplan voor de verkeersveiligheid te verkrijgen.

Dit resultaat is berekend voor één jaar. In de volgende jaren komt telkens éénzelfde effect er bij. De tariefstijgingen zijn namelijk per jaar gelijk, uitgezonderd de verhoging van de strippenkaarten, die in 1984 3% en in de volgende drie jaren 8% bedraagt, alsmede de verkleining van zones in grote steden, die in één keer, in 1984, wordt doorgevoerd. De verhoging van de prijs van de strippenkaart is daarom op gemiddeld 7% gesteld. Het effect van de zone-aanpassingen is apart berekend.

2.1. Gevolgen tariefverhogingen voor treinreizigers

Het aantal reizigerskilometers is gebaseerd op de meest recente gegevens, namelijk die over 1981. Het blad Openbaar Vervoer geeft de aantallen voor N.S., streek- en stadsvervoer aan (5). De gegevens over de N.S. worden nog bevestigd in de antwoorden van de minister op schriftelijke vragen aan de Tweede Kamer over het Tarievenplan (6).

Het aandeel van net- en trajectabonnementen is afkomstig van de N.S. (7). Het aandeel van het zogeheten 'mustvervoer' is een schatting op basis van informatie van N.S., ESO en de gemeente Amsterdam.

De prijselasticiteiten zijn afkomstig uit de Heroverwegingsnota (8). De SWOV heeft zelf een nader onderscheid gemaakt in de prijselasticiteiten voor "lust"- en "must"-vervoer. Daarbij is gebruik gemaakt van de verschillende prijselasticiteiten uit de Heroverwegingsnota van spitsuren, daluren en stille uren.

De gekozen waarde van -0,35% voor de prijselasticiteit bij scholieren is wellicht wat te hoog omdat deze groep weinig alternatieven heeft voor vervoer op langere afstanden.

De tariefverhoging volgt direct uit het Tarievenplan.

Van de wegvallende treinreizigerskilometers die met een ander vervoermiddel worden gemaakt, zal de auto er, naar schatting van de SWOV, tien keer zoveel overnemen dan fiets en bromfiets te zamen, vanwege de gemiddelde ritlengte. Vervanging van treinreizigerskilometers door die met bromfietsen is te weinig om te vermelden.

Het aantal reizigerskilometers met het openbaar vervoer dat in het geheel niet meer wordt gemaakt, moet afkomstig zijn uit het "lustvervoer". Geschat is dat 50% van het "lustvervoer" dat niet meer met het openbaar vervoer wordt gemaakt, in het geheel niet meer plaatsvindt. Dat komt overeen met 20% van de totale vermindering van het aantal reizigerskilometers met het openbaar vervoer als gevolg van het Tarievenplan. De gemeente Rotterdam komt in haar reactie op het Tarievenplan aan de Tweede Kamer tot een zelfde conclusie.

2.2. Gevolgen tariefverhogingen voor reizigers met streek- en stadsvervoer

Voor streek- en stadsvervoer gelden voor abonnementen voor jongeren extra tariefverhogingen, zodat het nodig is hun aandeel in dit vervoer apart vast te stellen. Er wordt vanuit gegaan dat de scholieren met een abonnement 30% van het totale aantal reizigerskilometers voor hun rekening nemen. Het aandeel van 10 t/m 16-jarigen (de groep voor wie de reductie daalt van 50% naar 20%) schat de SWOV op 20%, omdat het schoolvervoer over wat langere afstand meestal pas begint vanaf 12 jaar. Het aandeel van 17- en 18-jarige scholieren (de groep voor wie de reductie geheel wordt afgeschaft) is daarmee 10% van het totaal. De overige abonnementhouders hebben een aandeel van 20%, omdat het totale aandeel van abonnementhouders in de reizigerskilometers gesteld is op 50%. Het totale aandeel van het 'mustvervoer' is net als bij de trein op 60% gesteld. De tariefverhogingen zijn door Openbaar Vervoer (9) opgegeven.

Bij de prijselasticiteiten is een nader onderscheid gemaakt voor de jongeren. Op grond van het feit dat de tariefverhoging voor hen twee tot drie keer zo hoog is, wordt er van uitgegaan dat de elasticiteit hoger ligt.

De verhouding fiets:bromfiets is voor 17- en 18-jarigen gesteld op 2:1, bij volwassenen op 10:1. Daarbij is gebruik gemaakt van het Onderzoek Verplaatsingsgedrag van het CBS (10). De verhouding fiets:bromfiets is bij de 10 t/m 16-jarigen gesteld op 12:1, omdat alleen 16-jarigen een bromfiets mogen besturen.

2.3. Gevolgen aanpassing zones in aantal grote steden

De zone-aanpassing betreft vooral ritten die nu één zone of twee zones betreffen. In het eerste geval moeten er drie in plaats van twee strippen worden gestempeld, in het tweede geval vier in plaats van drie. Dat betekent een tariefverhoging van 50%, respectievelijk 33%. Gemiddeld ca. 40%. De gemeente Rotterdam stelt dat zone-aanpassing voor 32% van de reizigers zal gelden.

Vooraf Amsterdam en Rotterdam, maar ook Den Haag, Eindhoven, Apeldoorn, Arnhem en Enschede moeten aanpassen, zij het in mindere mate (11).

De grootste aanpassingen vinden dus plaats in de grootste steden, zodat is aangenomen dat 70% van het totale stadsverkeer te maken krijgt met zone-aanpassingen.

Gemiddeld treedt aldus een prijsverhoging door zone-aanpassing op van $0,4 \times 0,7 \times 0,32 = 0,09$ of 9%.

2.4. Gevolgen afnemende vervoersprestatie van openbaar vervoer

In de antwoorden op vragen uit de Tweede Kamer stelt de minister dat de frequentie van het openbaar vervoer met 0,7% zal verminderen per procent vervallende reizigerskilometers (12).

De verhouding buskilometers op lijnnetten en overige buskilometers is geschat op 60:40. Verder is aangenomen dat in het stadsvervoer 50% van de reizigerskilometers per bus worden afgelegd, de overige met tram en metro. Tenslotte is bij de slachtoffers ten gevolge van aanrijdingen met treinen aangenomen dat het in 80% van de gevallen een reizigerstrein betreft.

2.5. Gevolgen vermindering vóór- en natransport

Enkele gegevens over de afstanden en de wijze van transport zijn verkregen uit het rapport "Werkgelegenheidslokatie en vervoerwijzekeuze" en twee artikelen in Verkeerskunde (13, 14, 15).

Vóór- en natransport per openbaar vervoer werd in dit kader buiten beschouwing gelaten; uitsluitend de daaraan voorafgaande of daarna komende verplaatsingen zijn van belang. De verdelingen over de vervoerwijzen en de gemiddelde afstanden werden geschat, mede gebaseerd op de gegevens uit

de genoemde literatuur. Daarbij is geen rekening gehouden met de mogelijkheid dat het vóór- en natransport van degenen die niet meer met het openbaar vervoer gaan, zou kunnen afwijken van het gemiddelde.

2.6. Tweede scenario

In Hoofdstuk 1 staan de beweegredenen voor een tweede scenario. Hogere prijselasticiteiten werken recht evenredig door in de effecten op de verkeersveiligheid. Aparte berekeningen zijn daarom niet noodzakelijk.

3. CONCLUSIES

Als gevolg van de tariefverhogingen, zoals worden voorgesteld in het Tarievenplan 1984-1987, zal het gebruik van het openbaar vervoer dalen. Omdat de tariefverhogingen voor de N.S., het streekvervoer en het stadsvervoer verschillen, zal de vermindering van het gebruik ook verschillen. Naar schatting zal het gebruik in 1985 van de trein ten gevolge van de tariefstijgingen, met ruim 1% dalen, van het streekvervoer met bijna 5% en van het stadsvervoer met bijna 3,5%. Tengevolge van de eenmalige verkleining van de zones in een aantal steden zal het gebruik van tram en bus hier nog eens 2,5% dalen.

De gevolgen voor de verkeersveiligheid zijn enerzijds negatief, anderzijds positief.

Negatief blijkt uit te werken het feit dat minder mensen met het (voor de inzittenden) relatief veilige openbaar vervoer zullen reizen en op een andere wijze zich zullen gaan verplaatsen. Dit effect doet zich in het bijzonder voor bij scholieren, omdat de tariefverhogingen van hun abonnementen in stads- en streekvervoer vele malen groter zijn dan voor de overige kaartsoorten.

Een tweede gevolg is het feit dat het aantal afgelegde kilometers door bussen, trams en treinen minder zal worden. Dit betekent dat er minder slachtoffers onder de overige wijzen van verkeersdeelname zullen vallen ten gevolge van een botsing met bus tram of trein.

Het derde en laatste effect, dat eveneens positief werkt op de verkeersveiligheid, is het wegvallen van het vóór- en natransport van de openbaar-vervoerreizigers die zich niet meer of op een ander wijze gaan verplaatsen.

Het resultaat van deze drie effecten is naar eerste, globale schatting, op basis van aannamen over invloedfactoren, feitelijke gegevens etc. dat tengevolge van tariefverhogingen als voorgesteld in het Tarievenplan gesommeerd over de periode van 1984 tot en met 1987 enige tientallen verkeersdoden meer zullen vallen en bovendien circa 1500 à 2000 gewonden die in het ziekenhuis moeten worden opgenomen.

In het tweede scenario, waarin de prijselasticiteiten $1\frac{1}{2}$ keer zo hoog worden verondersteld, zal het aantal verkeersdoden en -gewonden eveneens $1\frac{1}{2}$ keer zo groot zijn.

LITERATUUR

- (1) Tarievenplan openbaar vervoer, 1984-1987. Tweede Kamer, zitting 1982-1983, 17600, hoofdstuk XII, nr. 33.
- (2) Heroverweging collectieve uitgaven, Deelrapport 23, Openbaar Vervoer. Tweede kamer, zitting 1980-1981, 16625, nr. 28.
- (3) De mobiliteit van de Nederlandse bevolking. Centraal Bureau voor de Statistiek, 1978, 1979, 1980. (Gegevens over 1981 en 1982, openbaar, maar niet gepubliceerd.)
- (4) Idem 2.
- (5) Openbaar Vervoer 3 (1983) 3: 78.
- (6) Antwoorden op vragen uit de Tweede Kamer over het Tarievenplan, vraag 29. Lijst van vragen, 17600, nr. 55.
- (7) Jaarverslag N.S., 1980, 1981.
- (8) Idem 2, blz. 48.
- (9) Idem 5, blz. 91.
- (10) Idem 3.
- (11) Idem 1, blz. 24.
- (12) Idem 6, vraag 87b.
- (13) Werkgelegenheidslokaties en vervoerwijzekeuze. Ir. J.A. Blom. IVVS-rapport, april 1982.
- (14) Vervoerwijzekeuze in en om Zoetermeer in 1980. Ing. W. Serné. Verkeerskunde 32 (1981) 9: 436 e.v.
- (15) Fiets en openbaar vervoer in Nederland. Ir. P. Brouwer en B. Oude Wesselink. Verkeerskunde 34 (1983) 2: 83 e.v.

BIJLAGE I:

BEREKENINGEN REDUCTIE IN REIZIGERSKILOMETERS BIJ OPENBAAR VERVOER

IA. Trein

Gegevens

Totaal reizigerskilometers (1981)	: 9230 x 10 ⁶ km
Aandeel abonnementen	: 29%
waarvan scholieren	: 14%
en overigen	: 15%
Aandeel "mustvervoer"	: 60%
Prijselasticiteit "mustvervoer"	: -0,35
Prijselasticiteit, "lustvervoer"	: -0,50
Reële tariefverhoging	: +3%/jaar

Berekeningen	abonn.	abonn. schol.	overig "must"	"lust"	totaal
Aandeel reizigerskms.	15%	14%	31%	40%	100%
Tariefverhoging/jaar	+ 3%	+ 3%	+ 3%	+ 3%	
Prijselasticiteit	-0,35	-0,35	-0,35	-0,50	(-0,41)
Reductie in % ¹⁾	-1,05%	-1,05%	-1,05%	-1,50%	(-1,23%)
waarvan: fiets	0,10%	1,05%	0,10%	--	
auto	0,95%	--	0,95%	0,75%	
geen	--	--	--	0,75%	
Reductie in reiz.km. x 10 ⁶					
fiets	1,4	13,6	2,9	--	17,9
auto	13,2	--	27,2	27,7	68,1
geen	--	--	--	27,7	<u>27,7</u>

Totale reductie: 113,7 x 10⁶ reizigerskilometers of -1,23%

1) Percentage van de reizigerskilometers van de betreffende categorie

IB. Streekvervoer (bus)

Gegevens

Totaal reizigerskilometers (1981)	: 3822 x 10 ⁶ km
Aandeel abonnementen	: 50%
waarvan scholieren 10 t/m 16 jaar	: 20%
waarvan scholieren 17 t/m 18 jaar	: 10%
waarvan overigen	: 20%
Aandeel "mustvervoer"	: 60%
Reële tariefverhogingen	
abonnementen "vol"	: +12%/jaar
abonn. scholieren 10 t/m 16 jaar	: +26%/jaar
abonn. scholieren 17 + 18 jaar	: +33%/jaar
strippenkaarten	: + 7%/jaar
Prijselasticiteit, "mustvervoer"	: -0,20
Prijselasticiteit scholieren	: -0,40
Prijselasticiteit "lustvervoer"	: -0,25

Berekeningen	abonn.	abonn.	abonn.	overig	"lust"	totaal
	10-16j 17+18j "must"					
Aandeel reizigerskms.	20%	20%	10%	10%	40%	100%
Tariefverhoging/jaar	+12%	+26%	+33%	+7%	+7%	
Prijselasticiteit	-0,20	-0,40	-0,40	-0,20	-0,25	(-0,28)
Reductie in % ¹⁾	-2,4%	-10,4%	-13,2%	-1,4%	-1,75%	(-4,72%)
waarvan: fiets	1,1%	9,4%	8,8%	0,6%	0,35%	
bromfiets	0,2%	1,0%	4,4%	0,1%	0,1%	
auto	1,1%	--	--	0,7%	0,4%	
geen	--	--	--	--	0,9%	
Reductie in reiz.km. x 10 ⁶						
fiets	8,4	71,9	33,6	2,3	5,4	121,6
bromfiets	1,5	7,6	16,8	0,4	1,5	27,8
auto	8,4	--	--	2,7	6,1	17,2
geen	--	--	--	--	13,8	13,8

Totale reductie: 180,4 x 10⁶ reizigerskilometers of -4,72%

1) Percentage van de reizigerskilometers van de betreffende categorie

IC. Stadsvervoer (bus, tram, metro)

Gegevens

Totaal reizigerskilometers (1981)	: 2522 x 10 ⁶ km
Aandeel abonnementen	: 32%
waarvan scholieren 10 t/m 16 jaar	: 10%
waarvan scholieren 17 + 18 jaar	: 6%
waarvan overigen	: 16%
Aandeel "mustvervoer"	: 60%
Reële tariefverhogingen	
abonnementen "vol"	: +12%/jaar
abonn. scholieren 10 t/m 16 jaar	: +26%/jaar
abonn. scholieren 17 + 18 jaar	: +33%/jaar
strippenkaarten	: + 7%/jaar
Prijselasticiteit "mustvervoer"	: -0,20
Prijselasticiteit scholieren	: -0,40
Prijselasticiteit "lustvervoer"	: -0,30

Berekeningen	abonn.	abonn.	abonn.	overig	"lust"	totaal
		10-16j	17+18j	"must"		
Aandeel reizigerskms.	16%	10%	6%	28%	40%	100
Tariefverhoging/jaar	+12%	+26%	+33%	+7%	+7%	
Prijselasticiteit	-0,20	-0,40	-0,40	-0,20	-0,30	(-0,27)
Reductie in % ¹⁾	-2,4%	-10,4%	-13,2%	-1,4%	-2,1%	(-3,44%)
waarvan: lopen	0,3%	1,0%	1,3%	0,1%	0,1%	
fiets	1,2%	8,5%	8,0%	0,7%	0,5%	
bromfiets	0,1%	0,9%	3,9%	0,1%	0,1%	
auto	0,8%	--	--	0,5%	0,4%	
geen	--	--	--	--	1,0%	
Reductie in reiz.km. x 10 ⁶						
lopen	1,2	2,5	2,0	0,7	1,0	7,4
fiets	4,8	21,4	12,1	4,9	5,0	48,2
bromfiets	0,4	2,3	5,9	0,7	1,0	10,3
auto	3,2	--	--	3,5	4,0	10,7
geen	--	--	--	--	10,1	10,1

Totale reductie: 86,7 x 10⁶ reizigerskilometers of -3,44%

1) Percentage van de reizigerskilometers van de betreffende categorie

IC. (Vervolg)

Aanpassingen zones

Gemiddeld effect voor stadsvervoer is een prijsstijging van 9%. Deze komt éénmalig (1984) op de overige prijsstijgingen. Zie voor overige gegevens blz. 16.

Berekeningen	abonn.	abonn.	abonn.	overig	"lust"	totaal
	10-16j	17+18j	"must"			
Aandeel reizigerskms.	16%	10%	6%	28%	40%	100%
Tariefverhoging	+9%	+9%	+9%	+9%	+9%	+9%
Prijselasticiteit	-0,20	-0,40	-0,40	-0,20	-0,30	
Reductie in % ¹⁾	-1,8%	-3,6%	-3,6%	-1,8%	-2,7%	(-2,44%)
waarvan: lopen	0,2%	0,4%	0,4%	0,2%	0,3%	
fiets	0,9%	2,9%	2,2%	0,9%	0,7%	
bromfiets	0,1%	0,3%	1,0%	0,1%	0,1%	
auto	0,6%	--	--	0,6%	0,3%	
geen	--	--	--	--	1,3%	
Reductie in reiz.km. x 10 ⁶						
lopen	0,8	1,0	0,6	1,4	3,0	6,8
fiets	3,6	7,3	3,3	6,4	7,1	27,7
bromfiets	0,4	0,8	1,5	0,7	1,0	4,4
auto	2,4	--	--	4,2	3,0	9,6
geen	--	--	--	--	13,1	13,1

Totale reductie: $61,6 \times 10^6$ reizigerskilometers of -2,44%

1) Percentage van de reizigerskilometers van de betreffende categorie.

BIJLAGE II:

BEREKENINGEN GEVOLGEN VAN BEREKENDE VERANDERINGEN

IIA. Gevolgen keuze andere vervoermiddelen

Toename diverse vervoerwijzen (in 10⁶ km)

Vervoer- wijze	N.S.		Streek		Stad (A) ¹⁾		Stad (B) ¹⁾	
	10-18 jaar ²⁾	overig	10-18 jaar ²⁾	overig	10-18 jaar ²⁾	overig	10-18 jaar ²⁾	overig
Lopen	-	-	-	-	4,5	2,9	1,6	5,2
Fiets	13,6	4,3	105,5	16,1	33,5	14,7	10,6	17,1
Bromfiets	-	-	24,4	3,4	8,2	2,1	2,3	2,1
Auto	-	68,1	-	17,2	-	10,7	-	9,6
Geen	-	27,7	-	13,8	-	10,1	-	13,1

Vervoer- wijze	Totaal exclusief "B"		Totaal inclusief "B"	
	10-18 jaar ²⁾	overig	10-18 jaar ²⁾	overig
Lopen	4,5	2,9	6,1	8,1
Fiets	152,6	35,1	163,2	52,2
Bromfiets	32,6	5,5	34,9	7,6
Auto	-	96,0	-	105,6
Geen	-	51,6	-	64,7

1) A: tariefverhogingen; vier opeenvolgende jaren

B: gevolg zone-aanpassingen; uitsluitend in 1984

2) Aandeel 10 t/m 18-jarigen betreft uitsluitend abonnementsvervoer; overig vervoer jeugdigen is onder "overig" gerekend.

IIA. (Vervolg)

Gevolgen in aantallen slachtoffers

Vervoer- wijze	Toename in 10 ⁶ km		Risico's		Dodan		Ziekenhuis- gewonden	
	excl.	incl.	D/10 ⁸ km	Z/10 ⁶ km	excl.	incl.	excl.	incl.
	B	B	1)	2)	B	B	B	B
<u>10 t/m 18-jarigen</u>								
Lopen	4,5	6,1	4,0	0,45	0,18	0,24	2,0	2,7
Fiets	152,6	163,2	1,5	0,30	2,29	2,45	45,8	49,0
Bromfiets	32,6	34,9	10	3,50	3,26	3,49	114,1	122,2
Totaal					5,73	6,18	161,9	173,9
<u>Overigen</u>								
Lopen	2,9	8,1	4,0	0,25	0,12	0,32	0,7	2,0
Fiets	35,1	52,2	2,5	0,30	0,88	1,31	10,5	15,7
Bromfiets	5,5	7,6	10	2,00	0,55	0,76	11,0	15,2
Auto	96,0	105,6	1,0	0,07	0,96	1,06	6,7	7,4
Totaal					2,51	3,45	28,9	40,3
Beide groepen samen					8,24	9,63	190,8	214,2
Idem, afgerond					8	10	190	215
Totaal aantal doden over 4 jaren: 10 + 18 + 26 + 34 = 88								
Totaal aantal ziekenhuisgewonden over 4 jaren: 215 + 405 + 595 + 785 = 2000								

1) D = aantal doden

2) Z = aantal ziekenhuisgewonden

IIB. Gevolgen minder voertuigkilometers bij openbaar vervoer

Bus

Streekvervoer: -4,72% reiz.kilometers per jaar (van $3822 \cdot 10^6$ km)

Stadsvervoer : -3,44% reiz.kilometers per jaar (A) (van $2522 \cdot 10^6$ km)

Stadsvervoer : -2,44% reiz.kilometers per jaar (B) (van $2522 \cdot 10^6$ km)

Stel: stadsvervoer: 50% per bus, dus ca. $1260 \cdot 10^6$ km.

Gemiddelde daling busvervoer:

excl. "B": $\frac{(4,72 \cdot 3822) + (3,44 \cdot 1260)}{5082} = -4,40\%$

incl. "B": $\frac{(4,72 \cdot 3822) + (5,88 \cdot 1260)}{5082} = -5,01\%$

Frequentievermindering: 0,7 x vervoersvermindering:

excl. "B": -3,1% en incl. "B": -3,5%

Stel lijndiensten maken 60% uit van totaal aantal buskilometers.

Aantal doden t.g.v. aanrijdingen met bus in 1981: 40.

Aantal ziekenhuisgewonden t.g.v. aanrijdingen met bus, in 1981: 175.

Vermindering aantal doden:

excl. "B": $0,60 \times -0,031 \times 40 = -0,74$ en

incl. "B": $0,60 \times -0,035 \times 40 = -0,84$

Vermindering aantal ziekenhuisgewonden:

excl. "B": -3,26 en incl. "B": -3,68

Tram

Stadsvervoer: -3,44% (A), resp. -2,44% (B).

Frequentievermindering: 0,7 x vervoersvermindering:

excl. "B": -2,4% en incl. "B": -4,1%

Aantal doden t.g.v. aanrijdingen met tram in 1981: vermoedelijk 11.

Aantal ziekenhuisgewonden t.g.v. aanrijdingen met tram in 1981:

vermoedelijk 20.

Vermindering aantal doden:

excl. "B": $-0,024 \times 11 = -0,26$ en incl. "B": $-0,041 \times 11 = -0,45$

Vermindering aantal ziekenhuisgewonden:

excl. "B": -0,48 en incl. "B": -0,82

IIB. (Vervolg)

Trein

Vermindering vervoer: -1,23%; frequentie: $0,7 \times -1,23 = -0,86\%$

In 1981: vermoedelijke aantallen slachtoffers op overwegen door aanrijdingen met treinen: 46 doden en 60 ziekenhuisgewonden.

Aandeel personentreinen in aantallen slachtoffers op overwegen wordt geschat op 80%.

Vermindering aantal doden: $0,80 \times -0,00086 \times 46 = -0,32$

Vermindering aantal ziekenhuisgewonden: $0,80 \times -0,0086 \times 60 = -0,41$

Openbaar vervoer totaal

<u>Doden</u>	Bus	Tram	Trein	Totaal
Eerste jaar	-0,84	-0,45	-0,32	-1,61
Volgende jaren	-0,74	-0,26	-0,32	-1,32

Na 4 jaar: $(-1,61) + 3(-1,32) = -5,57$, afgerond: -6 doden per jaar

Totaal over 4 jaren: -15 doden.

<u>Ziekenhuisgewonden</u>	Bus	Tram	Trein	Totaal
Eerste jaar	-3,68	-0,82	-0,41	-4,91
Volgende jaren	-3,26	-0,48	-0,41	-4,15

Na 4 jaar: $(-4,91) + 3(-4,15) = -17,36$, afgerond: -17 ziekenhuisgewonden per jaar

Totaal over 4 jaren: -44 ziekenhuisgewonden.

IIC. Gevolgen vermindering vóór- en natransport

Aangenomen verdelingen en afstanden (exclusief openbaar vervoer)

Vervoer- wijze	Trein		Streek		Stad	
	%	L(km)	%	L(km)	%	L(km)
<u>Vóórtransport</u>						
Lopen	30	0,7	70	0,6	100	0,4
Fiets	50	2,0	25	1,5		
Bromfiets	5	4,0	5	3,0		
Auto (best. + pass.)	15	6,0				
<u>Natransport</u>						
Lopen	75	0,7	100	0,6	100	0,4
Fiets	20	2,0				
Auto (best. + pass.)	5	6,0				

Aandeel jeugdigen (abbonementen) in vermindering van reizigerskilometers:
 trein 12%; streekvervoer 72%; stadsvervoer A 53%; stadsvervoer B 24%.

IIC. (Vervolg)

1. Trein

Totaal $9230 \cdot 10^6$ km (1981); gemiddelde ritlengte: 44 km

Aantal ritten: $9230 \cdot 10^6 : 44 = 210 \cdot 10^6$

Vermindering: 1,23% $\rightarrow -2,58 \cdot 10^6$ ritten per jaar.

Lopen:

Vóórtransport: 30% $\rightarrow 774.000$ ritten à 0,7 km = $0,54 \cdot 10^6$ km

Natransport : 75% $\rightarrow 1.935.000$ ritten à 0,7 km = $1,36 \cdot 10^6$ km

Totaal $1,90 \cdot 10^6$ km

waarvan 10 t/m 18-jarigen: ca. 12% = $0,23 \cdot 10^6$ km

Fiets:

Vóórtransport: 50% $\rightarrow 1.290.000$ ritten à 2,0 km = $2,58 \cdot 10^6$ km

Natransport : 20% $\rightarrow 516.000$ ritten à 2,0 km = $1,03 \cdot 10^6$ km

Totaal $3,61 \cdot 10^6$ km

waarvan 10 t/m 18-jarigen: ca. 12% = $0,43 \cdot 10^6$ km

Bromfiets:

Vóórtransport: 5% $\rightarrow 129.000$ ritten à 4,0 km = $0,52 \cdot 10^6$ km

waarvan 10 t/m 18-jarigen: ca. 12% = $0,06 \cdot 10^6$ km

Personenauto:

Vóórtransport: 15% $\rightarrow 387.000$ ritten à 6,0 km = $2,32 \cdot 10^6$ km

Natransport : 5% $\rightarrow 129.000$ ritten à 6,0 km = $0,77 \cdot 10^6$ km

Totaal $3,10 \cdot 10^6$ km

waarvan 10 t/m 18-jarigen: ca. 12% = $0,37 \cdot 10^6$ km

IIC. (Vervolg)

2. Streekvervoer

Totaal $3822 \cdot 10^6$ km (1981); gemiddelde ritlengte: ca. 13 km

Aantal ritten $3822 \cdot 10^6 : 13 = 294 \cdot 10^6$

Vermindering: 4,72% $\rightarrow -13,9 \cdot 10^6$ ritten per jaar.

Lopen:

Vóórtransport: 70% $\rightarrow 9,73 \cdot 10^6$ ritten à 0,6 km = $5,84 \cdot 10^6$ km

Natransport :100% $\rightarrow 13,9 \cdot 10^6$ ritten à 0,6 km = $8,34 \cdot 10^6$ km

Totaal $14,18 \cdot 10^6$ km

waarvan 10 t/m 18-jarigen: ca. 72% = $10,21 \cdot 10^6$ km

Fiets:

Vóórtransport: 25% $\rightarrow 3,48 \cdot 10^6$ ritten à 1,5 km = $5,22 \cdot 10^6$ km

waarvan 10 t/m 18-jarigen: ca. 72% = $3,76 \cdot 10^6$ km

Bromfiets:

Vóórtransport: 5% $\rightarrow 0,70 \cdot 10^6$ ritten à 3,0 km = $2,10 \cdot 10^6$ km

waarvan 10 t/m 18-jarigen: ca. 72% = $1,51 \cdot 10^6$ km

3. Stadsvervoer

Totaal $2522 \cdot 10^6$ km (1981); gemiddelde ritlengte: ca. 4 km

Aantal ritten $2522 \cdot 10^6 : 4 = 630 \cdot 10^6$

Vermindering (A) : 3,44% $\rightarrow -21,7 \cdot 10^6$ ritten per jaar

Vermindering (B) : 2,44% $\rightarrow -15,4 \cdot 10^6$ ritten per jaar

Lopen: (A)

Vóór- en natransport: 100% $\rightarrow 21,7 \cdot 10^6$ ritten à 0,8 km = $17,36 \cdot 10^6$ km

waarvan 10 t/m 18-jarigen: ca. 53% = $9,20 \cdot 10^6$ km

Lopen: (B)

Vóór- en natransport: 100% $\rightarrow -15,4 \cdot 10^6$ ritten à 0,8 km = $12,32 \cdot 10^6$ km

waarvan 10 t/m 18-jarigen: ca. 24% = $2,96 \cdot 10^6$ km

IIC. (Vervolg)

Totaal (x10 ⁶ km per jaar)	Trein	Streek	StadA	StadB	Totaal excl.B	Totaal incl.B
Lopen	1,90	14,18	17,36	12,32	33,44	45,70
waarvan 10 t/m 18 jaar	0,23	10,21	9,20	2,96	19,64	22,60
Fietsen	3,61	5,22	-	-	8,83	
waarvan 10 t/m 18 jaar	0,43	3,76	-	-	4,19	
Bromfiets	0,52	2,10	-	-	2,62	
waarvan 10 t/m 18 jaar	0,06	1,51	-	-	1,57	
Personenauto	3,10	-	-	-	3,10	
waarvan 10 t/m 18 jaar	0,37	-	-	-	0,37	

Risico-waarden, gemiddeld voor 10 t/m 18-jarigen en overigen, rekening houdend met de aandelen:

	Lopen	Fiets	Bromfiets	Pers.auto
Ziekenhuisgew./10 ⁶ km	0,36	0,30	2,90	0,07
Doden/10 ⁸ km	4,0	2,0	10	1,0

Effecten in aantallen slachtoffers

T.g.v. minder:	Doden	Ziekenh.gew.
Lopen (excl.B)	-1,34	-12,0
Lopen (incl.B)	-1,83	-16,5
Fiets	-0,18	- 2,6
Bromfiets	-0,26	- 7,6
Pers.auto	-0,03	- 0,2
Totaal excl.B :	-1,81	-22,4
Totaal incl.B :	-2,30	-26,9

Na 4 jaar: $-2.30 + 3(-1,81) = -7,73$, afgerond: -8 doden per jaar
 en $-26,9 + 3(-22,4) = -94,10$, afgerond: -94 ziekenhuisgewonden per jaar

BIJLAGE III:

EFFECTEN OP DE VERKEERSVEILIGHEID SAMENGEVAT

<u>Aantallen doden:</u>	Eerste jaar	Tweede jaar	Derde jaar	Vierde jaar	Totaal over vier jaar
t.g.v. IIA	+10	+18	+26	+34	+88
waaronder 10 t/m 18-jarigen	+ 6	+12	+18	+23	+59
t.g.v. IIB	- 2	- 3	- 4	- 6	-15 ¹⁾
t.g.v. IIC	- 2	- 4	- 6	- 8	-20 ¹⁾
Totaal	+ 6	+11	+16	+20	+53

<u>Aantallen ziekenhuisgewonden:</u>	Eerste jaar	Tweede jaar	Derde jaar	Vierde jaar	Totaal over vier jaar
t.g.v. IIA	+215	+405	+595	+785	+2000
waaronder 10 t/m 18-jarigen	+174	+336	+498	+660	+1668
t.g.v. IIB	- 5	- 9	- 13	- 17	- 44 ¹⁾
t.g.v. IIC	- 27	- 49	- 72	- 94	- 242 ¹⁾
Totaal	+183	+347	+510	+674	+1714

NB: Als wordt uitgegaan van het tweede scenario, dus gebaseerd op hogere prijselasticiteitswaarden, dienen alle aantallen in dit overzicht globaal met een factor 1,5 vermenigvuldigd te worden.

1) In deze aantallen zit een aandeel voor 10 t/m 18-jarigen. Dit aandeel is niet uitgerekend.