

## Externe logistiek en externe beperkingen (3) : maatschappelijke verkeerskosten louter een kwestie van geld?

**Citation for published version (APA):**

Tilanus, C. B. (1990). Externe logistiek en externe beperkingen (3) : maatschappelijke verkeerskosten louter een kwestie van geld? *Nieuwsblad Transport*, 3(2 augustus), 6-11.

**Document status and date:**

Gepubliceerd: 01/01/1990

**Document Version:**

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

**Please check the document version of this publication:**

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

**General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.tue.nl/taverne](http://www.tue.nl/taverne)

**Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[openaccess@tue.nl](mailto:openaccess@tue.nl)

providing details and we will investigate your claim.

Externe logistiek en externe beperkingen (3)

# Maatschappelijke verkeerskosten louter een kwestie van geld?

**Door**  
**Prof.dr. C.B. Tilanus**  
**Technische Universiteit**  
**Eindhoven**

Het verkeer kost brandstof, banden, afschrijvingen van voertuigen, tijd van chauffeurs en passagiers, tijd van vrachtgoed, etcetera. Dat zijn interne kosten. Het verkeer kost ruimte, wegen, bruggen, tunnels, etcetera. Dat zijn infrastructurele kosten. (Lang geleden was een brug hêt voorbeeld van een dienst die marginaal niets kost: het kost niets extra om over de brug te rijden. Tegenwoordig kost elk voertuig dat over een brug rijdt een stukje brug: namelijk een stukje van de extra brug die moet worden aangelegd omdat alle voertuigen bij elkaar ook deze brug geheel vullen.) Het verkeer kost ten slotte natuur, vuil, stank, neurosen, kanker, gewonden en mensenlevens. Dat zijn maatschappelijke, externe kosten. De maatschappelijke kosten zijn met geen geld te betalen - of toch wel?

Het nationaal inkomen (BNP) van Nederland bedroeg in 1950, 19 miljard gulden. In 1986, 429 miljard. Gelukkig bestaat het grootste deel van deze vertwintigvoudiging uit geldillusie. Het hoeveelvoudige van 1950 consumeerden wij in 1986 in reële termen (prijzen van 1950)? Dat is moeilijk te zeggen en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) geeft ook geen volumereeksen over een lange periode. De moeilijkheid is dat de meeste goederen die wij in 1986 consumeerden, in 1950 nog niet waren uitgevonden en het is dus moeilijk te zeggen wat ze in 1950 zouden hebben gekost. Het CBS geeft wel procentuele volumemutaties. Stelt men met deze procentuele volumemutaties een langlopende reeks samen, dan zou het BNP van Nederland in 1986, in prijzen van 1950, 69 miljard zijn geweest. Altijd nog drie-en-een-half keer zoveel als in 1950. Weliswaar verdelen we die drie-en-een-half keer over meer hoofden: 14,5 miljoen in 1986 tegenover 10,0 miljoen in 1950.

Maar onze 40,8 duizend vierkante kilometer oppervlakte is in 1986 aangegroeid tot niet meer dan 41,8 duizend vierkante kilometer. Neem dan de personenauto's: 139 duizend in 1950, 2,5 miljoen in 1970, 5,0 miljoen in 1986. En de lengte van het autosnelwegennet: 121 km in 1950, 2054 km in 1986.

## Milieu

Geen wonder dat wij ons landje steeds meer vervuilen. De uitspraak van professor Pen is correct: inkomensgroei gaat, vaste prik, gepaard met milieuvervuiling. Het is wel paradoxaal dat wij in de jaren vijftig mensen dik betaalden om te emigreren naar Canada en Australië omdat Nederland zo overbevolkt was, en dat wij in de jaren zestig mensen ronselden in Turkije en Marokko omdat wij een tekort aan arbeidskrachten hadden.

Stel, dat de externe beperkingen van de infrastructuur zouden worden opgeheven. Er zouden voldoende tunnels, bruggen, wegen en spoorwegen zijn om al het verkeer, zo nodig tegen betaling, zonder tijdverspilling te verwerken. Dan doemt alweer de volgende barrière op: het milieu.

Loffelijke pogingen worden ondernomen om de milieubelasting van het verkeer te verminderen: veiligere wegen, schonere en stillere motoren, Zeer Open Asfalt-Beton en 'superstil asfalt' (waarin oude autobanden zijn verwerkt, een fraaie vorm van afvalverwerking). Het lost 'het autoprobleem' (NRC, 20-2-1990) allemaal niet op, omdat we voor elke tien procent die we meer verdienen, twintig procent meer willen autorijden.

Steeds meer mensen zeggen dat het verkeer moet worden teruggedrongen. Is het niet goedschiks - door op het sociaal verantwoordelijkheidsgevoel te werken -, dan maar kwaadschiks - door middel van dwangmaatregelen, bij voorbeeld op bepaalde rijstroken alleen auto's met meer dan twee inzittenden toelaten, Amsterdam vol zetten met 'Amsterdamertjes' om het parkeren onmogelijk te maken of verkeersknelpunten express knelpunten laten.

Het valt op dat veel mensen die roepen om maatregelen tegen het verkeer, zelf de auto *niet* laten staan. Zo kwam verkeersminister Maij-Weggen te laat in Den Haag op een bespreking over milieumaatregelen, omdat ze, komend vanuit Eindhoven, in haar auto door files was opgehouden. Gevraagd waarom ze niet met de trein was gekomen, antwoordde ze: "Met vier werk-koffers en een koffer met kleren?" Het repliek hierop had moeten luiden: "Nee, met twee koffers, waarvan een halve met kleren".

Nu heeft een minister een voorbeeldfunctie en dat maakt de paradox begrijpelijk, net zoals de

paradox van de socialist die zelf een enorm inkomen heeft. De socialist wil echt wel een 'rechtvaardigere inkomensverdeling' (in het jargon van links) ofwel 'nivellering' (in het jargon van rechts), maar dan allemaal tegelijk en niet hij alleen. Zo is het ook met mensen die roepen om maatregelen tegen het verkeer maar die zelf daarom niet minder autorijden. Ze willen de auto wel laten staan, maar dan allemaal tegelijk. Zoals Tamar in het opinieweekblad Vrij Nederland schreef schreef: wij zitten er met ons allen op te wachten om gedwongen te worden.

### Prijsmechanisme

Het prijsmechanisme is weliswaar niet de onzichtbare hand die volgens de econoom Adam Smith *alles* kan bestieren in de economie, maar het is wel een machtig hulpmiddel dat in de verkeersregulering niet kan worden gemist.

Het is de bedoeling dat door middel van het prijsmechanisme meer externe kosten van het verkeer worden geïnternaliseerd. Het is de bedoeling dat, wanneer de maatschappelijke kosten in de prijs doorwerken, de vraag naar verkeer afneemt. Dit betekent dat sommige mensen de auto bij sommige gelegenheden laten staan omdat zij het autobedrag voor die gelegenheden te duur vinden. Nogmaals: zij hebben het geld er niet voor, of niet meer voor over.

In ieder geval is Jan Terlouw, secretaris van de Europese Conferentie van Ministers van Transport (ECMT) in Parijs, een voorstander van inschakeling van het prijsmechanisme. Nieuwsblad Transport van 30 december 1989 citeert hem in een interview: „Het goederenvervoer over de weg in Europa zal ingrijpend en structureel duurder moeten worden. Een verhoging van de kosten van het wegvervoer, geleidelijk en globaal, zonder verstoring van de concurrentieverhoudingen, is de enige manier om te verhinderen dat binnen twintig jaar verkeer en vervoer op de Europese wegen totaal vastlopen in files, luchtverontreiniging en lawaaihinder ..... Hogere accijnzen, dure tolwegen, rekening rijden - als het er maar op neerkomt dat

alle externe kosten worden toegerekend.”

Als men het principe van het prijsmechanisme aanvaardt, moet men ook het beleid dat daaruit voortvloeit, aanvaarden. Verhoging van de dieselaccijnzen, tolheffing, rekening rijden, etcetera passen in dit beleid. Tolheffing op de Duitse autowegen past even goed in dit beleid, ware het niet dat de voorgestelde tolheffing op de Duitse autowegen uit een *vast* bedrag per vrachtauto per jaar bestaat. De tolheffing op de Duitse autowegen is ondoelmatig omdat hij niet wordt geheven over het *gebruik* van de weg en daarom het verkeer niet terugdringt. Maar dit argument tegen de tolheffing op de Duitse autowegen wordt niet aangevoerd. Nederland is botweg en inconsequent tegen elke Duitse tolheffing.

### Brennerpas

De autosnelweg over de Brennerpas: in 1970 met gejuich ingehaald door de Oostenrijkse bevolking, vandaag verguisd. Omwonenden kunnen niet slapen van het verkeerslawaai en ontwikkelen neurosen. De bossen sterven, het lawinegevaar in de dalen neemt toe en dreigt de dalen onbewoonbaar te maken. Oostenrijk stelde per 1 december vorig jaar een nachtrijverbod voor vrachtauto's in. (Een weekendrijverbod geldt al lang). Een *dwang*maatregel. Zou een *prijs*maatregel niet aantrekkelijker zijn voor alle betrokkenen? Stel, het hele Brennerpas-traject door Oostenrijk, ongeveer zestig kilometer weg, grotendeels vijf rijstroken (drie de helling op, twee de helling af), zou worden overkapt. Dan waren we het lawaai overlast kwijt.

Helaas zijn we dan de luchtvervuiling niet kwijt. Het schoonmaken van lucht die vervuild is in een zo lage concentratie als in een autotunnel ontstaat, is ondoenlijk. Ir. H. Zeedijk, docent luchtverontreiniging aan de Technische Universiteit Eindhoven: „Luchtverontreiniging moet je aanpakken bij de bron, dus bij de uitlaat van de auto. Als je de lucht uit de Brennertunnel zou willen schoonmaken, zou je naverbrandingsinstallaties nodig hebben die zo groot zijn als de bergen van Oostenrijk.”

Schoonmaken van de lucht gaat niet, en zelfs *ventileren* blijft een probleem. Ir. K. te Velde, docent klimatisering aan de Technische Universiteit Eindhoven: „Tot twee kilometer lengte kan een tunnel behoorlijk geventileerd worden, met behulp van ventilatoren plus het zuigereffect van de voertuigen zelf. Daarom zie je altijd twee tunnels, met verkeers- en ventilatiestromen in tegengestelde richting. De doorslaggevende reden dat de tunnel onder het Kanaal een treintunnel en geen autotunnel wordt, is de luchtverversingsproblematiek.”

Er zal dus veel vuile lucht naar buiten moeten worden geventileerd, zeg door middel van een spleet over de hele lengte. Maar zijn we het *lawaai* dan wel kwijt? Dr. ir. H.J. Martin, docent akoestiek aan de Technische Universiteit Eindhoven, is daar niet zo zeker van: „Dat hangt van het materiaal af. Stel, je maakt een overkapping van tentdoek: dan gaat het geluid er gewoon door heen; of van dik beton: dan zal de geluidsisolatie vrijwel compleet zijn. Een daling van het geluidsniveau met 10 dB is veel; maar ook 5 dB is al een duidelijk merkbare kwaliteitsklasseverbetering. Er zou duchtig gerekend moeten worden wat het geluidsniveau in en buiten de tunnel zou zijn en wat het effect van een spleet zou zijn.” Er zal dus nog heel wat moeten worden gerekend. Wij zullen het hier bij twee schetsen van overkappingen laten: één van beton en één van polycarbonaat.

## Overkapping

Beton is een degelijk materiaal waarbij men weet waar men aan toe is. Ir. J. Werner, directeur Speurwerk en Ontwikkeling bij Aveco, het adviesbureau van Volker Stevin, ziet een quasi-tunnel (met lengtespleet) van beton wel zitten (zie figuur 1). Er is zelfs een precedent: ter hoogte van Königswinter bij Bonn is een weggedeelte van ongeveer vijf kilometer lengte in de grond gewerkt en met beton overkapt, uitsluitend om de lawaai-overlast voor een dure woonbuurt tegen te gaan.

Polycarbonaat is een licht-doorlatend, slagvast, chemisch bestendig, zelfdovend materiaal dat wordt gebruikt voor veiligheidsbeglazingen (zie figuur 2 en 3).

Bij Wuppertal is een toepassing bekend als gedeeltelijke overkapping van een verkeersweg. F. Adriaansen, Manager Engineering & Field Support bij General Electric Plastics in Bergen op Zoom, denkt aan platen van 6 mm dikte, koud gezet in een frame. De materiaalkosten zouden ongeveer 100 gulden per vierkante meter bedragen, maar het frame zou een veelvoud daarvan kosten. Dr. ir. M. Eekhout, directeur van Octatube Space Structures in Delft, noemt bij voorbeeld een eindbedrag voor een polycarbonaat overkapping, gevat in een "space frame", aangebracht in het landschap, van f 750,- per vierkante meter (zie figuur 4). Door schaalvoordelen bij een groot project als de Brenner zou daar wellicht weer de helft af kunnen.

## Exploitatie

De vraag is op welk bedrag een overkapping van het Brennerpastraject door Oostenrijk zou uitkomen en wat de tol per voertuig zou moeten zijn wanneer het principe 'de vervuiler betaalt' wordt toegepast. Een eerste benadering wordt gegeven in Tabel 1. De tol zou f 30,- gemiddeld per voertuig moeten zijn voor een betonnen overkapping of f 22,50 voor een polycarbonaat-overkapping.

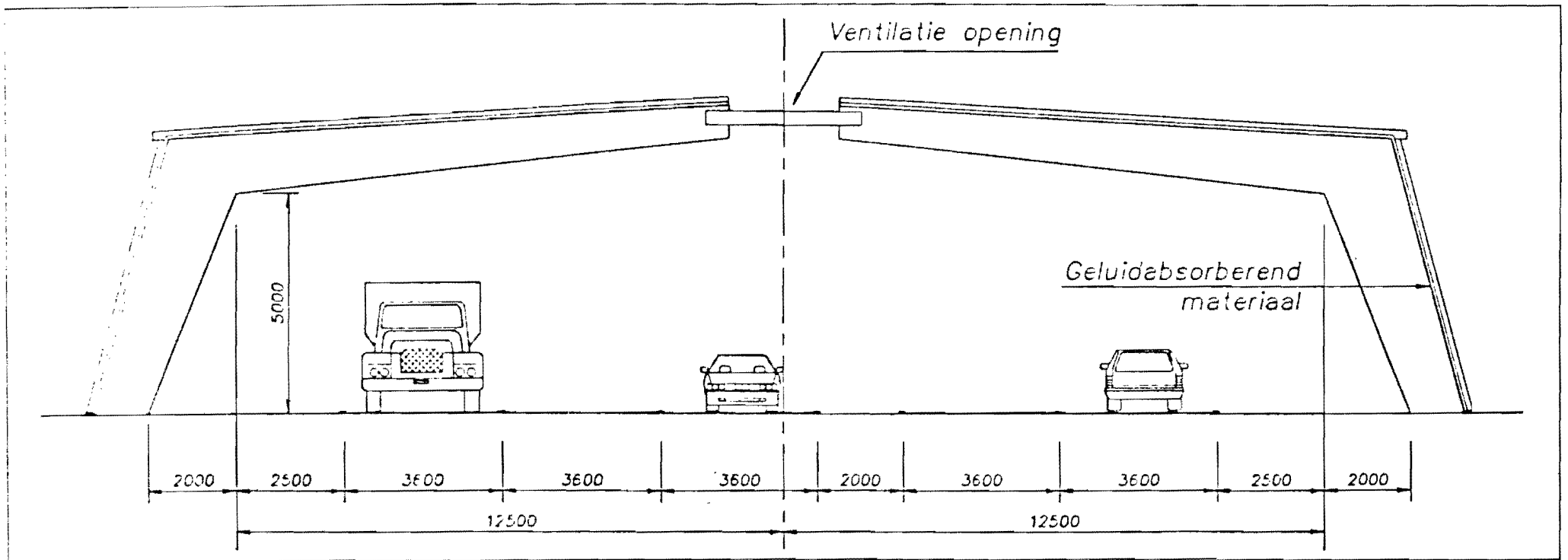
In een kosten-baten-analyse van een overkapping van het Brennerpastraject zou verder rekening moeten worden gehouden met:

- de psychische ontlasting van het verkeerslawaai voor de omwonenden;
- de psychische belasting van het rijden door lange tunnels (inclusief lawaai) voor de weggebruikers;
- de stabilisering van de capaciteit van de weg door de bescherming tegen weersinvloeden (neerslag, mist, gladheid, etcetera.);
- de dan mogelijke opheffing van het nachtrijverbod.

Als het Brennerpastraject zou worden overkapt, dan zou het mogelijk zijn het verkeerslawaai tegen te gaan. Daarvoor zou een aanzienlijke investering nodig zijn, die via tolheffing moet worden terugverdiend.

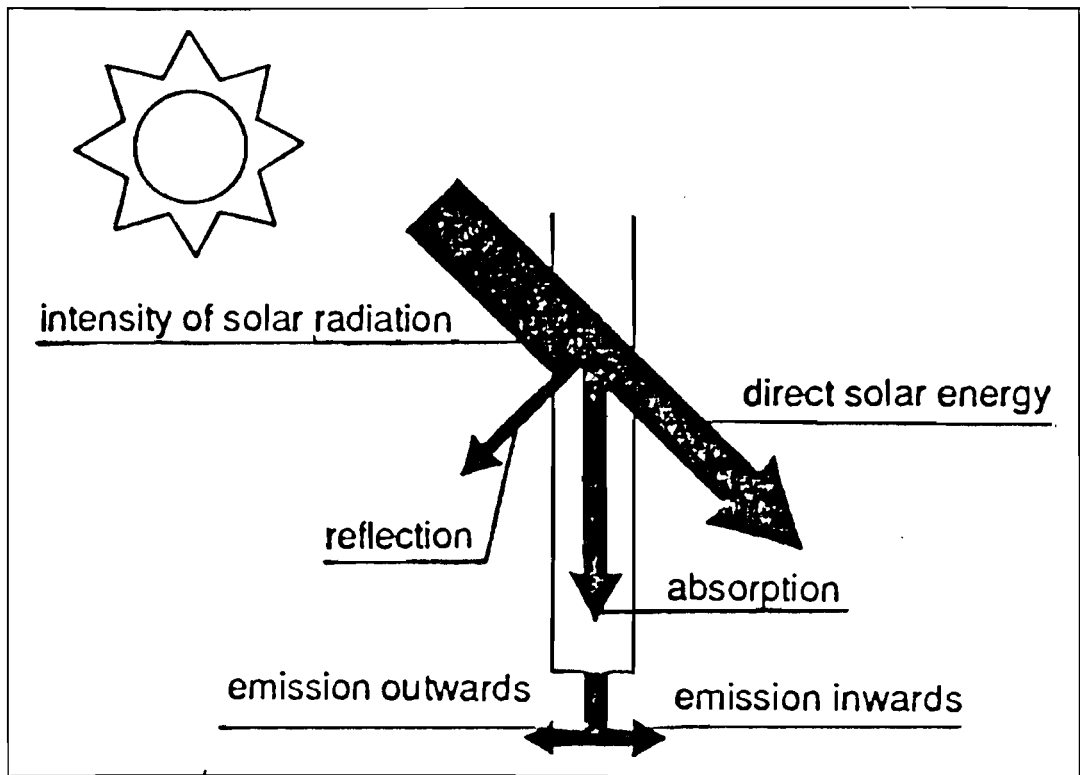
De Brenner is een voorbeeld van hoe de maatschappelijke kosten van het verkeer kunnen worden omgezet in geld en kunnen worden neergelegd op het bordje van de veroorzaker zelf, volgens het principe 'de vervuiler betaalt'.

De Brenner is actueel vanwege het nachtrijverbod. Dit zou binnen niet al te lange tijd een precedent kunnen zijn voor bepaalde wegtrajecten in Nederland.



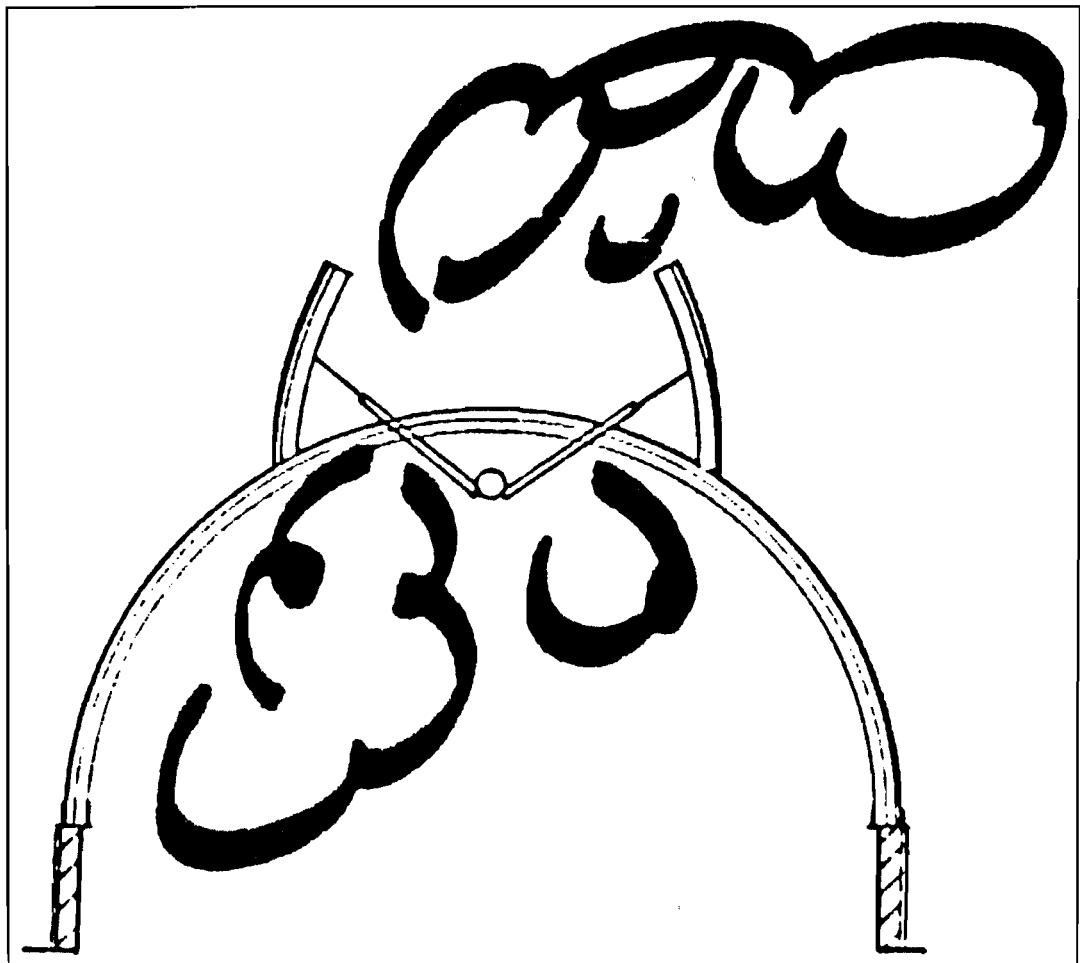
Overkapping in beton van 5-baans autosnelweg met vluchtstroken. Bron: Volker Stevin, afd. Spoorwerk en Ontwikkeling.

Figuur 1



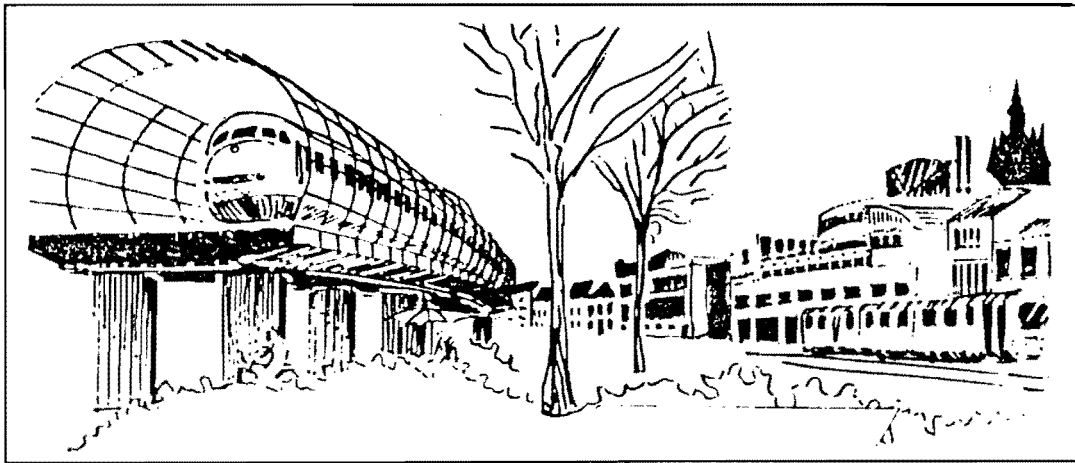
Polycarbonaat platen zijn licht- en zonnewarmte-doorlatend. Door de kleur (eventueel grijsgroene schutkleur) te variëren, kan het optimale compromis tussen licht- en warmtedoorlatendheid worden gevonden.

Figuur 2



Een goede ventilatie van tunnels is niet alleen noodzakelijk voor de luchtverontreiniging maar ook met het oog op brandgevaar.

Figuur 3

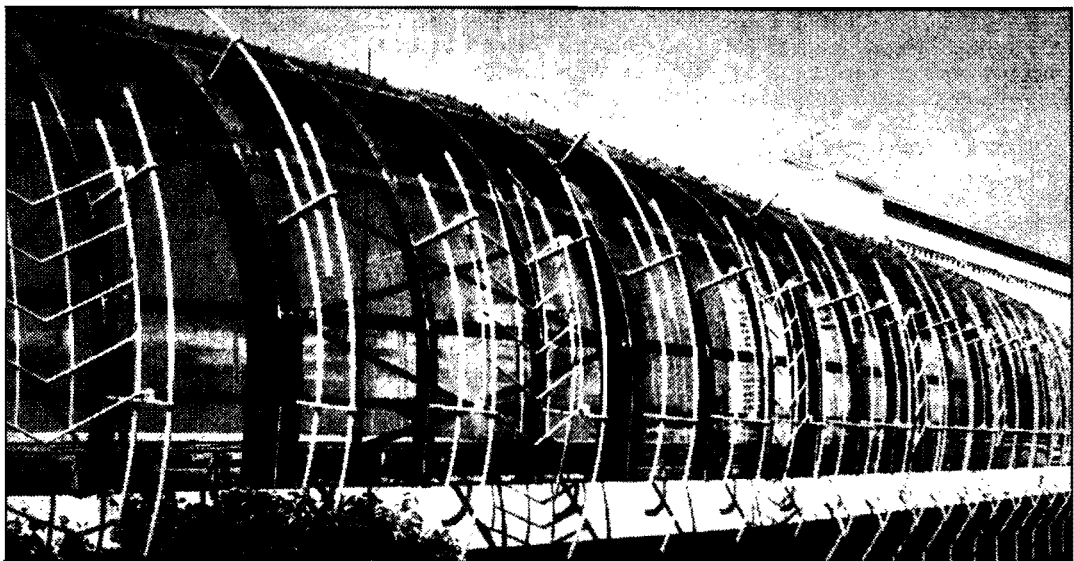


Schets van een bovengrondse spoortunnel door Delft.  
 Ontwerp: Dr.ir. M. Eekhout, Octatube Space Structures Delft.

Figuur 4

Tabel 1

	Exploitatie overkapping Brennerpas-traject	60 km
	Traject Brennerpas door Oostenrijk:	2,7 miljoen m <sup>2</sup>
	Overkapping 5-baans autoweg 45 m omtrek	
a)	Beton f 1000 per m <sup>2</sup> :	f 2,7 miljard
	schaalvoordelen 50 procent:	f 1,35 miljard
	rente (10%) + afschrijven (20 jaar):	f 135 miljoen/jaar
	300 x 15.000 voertuigen per jaar:	f 30 tol per voertuig
b)	Polycarbonaat in frame 3/4 hiervan:	f 22,50 tol/voertuig



• Verkeersweg in Wuppertal (Duitsland), overkapt met polycarbonaatplaten.  
 (Foto: General Electric Plastics).