

HET EFFECT VAN RADIOVERKEERSINFORMATIE OP DE VERKEERSVEILIGHEID

Mogelijkheden voor onderzoek

Ten behoeve van het Nationaal Plan voor de Verkeersveiligheid
Maatregel No. 313-12

R-85-52

Ir. Oei Hwaij-Liem

Leidschendam, 1985

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INHOUD

1. Doel van het onderzoek
2. Doel van radioverkeersinformatie
3. Structurering van het gebied
 - 3.1. Inleiding
 - 3.2. Soorten radioverkeersinformatie
 - 3.3. Veranderlijke condities in tijd en/of plaats
 - 3.4. Verkeersbeheersingsniveaus
 - 3.5. Gebruikersgroepen
 - 3.6. Kwaliteit van radioverkeersinformatie
 - 3.7. Beslissingsproces bij de bestuurders
 - 3.8. Effect de verkeersveiligheid
 - 3.9. Mogelijke methoden
4. Mogelijkheden voor onderzoek
 - 4.1. Keuze reisbestemming, vervoerwijze, route en tijdstip vertrek
 - 4.2. Verkeerscirculatie in een netwerk
 - 4.3. Rijgedrag
5. Samenvatting en conclusies

Literatuur

1. DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het bepalen van het effect van de huidige radioverkeersinformatie (RVI) op de verkeersveiligheid met als uiteindelijk oogmerk dit effect te verhogen.

2. DOEL VAN RADIOVERKEERSINFORMATIE

Radioverkeersinformatie heeft tot doel:

- a. het verhogen van de verkeersveiligheid door de automobilisten te waarschuwen voor gevaarlijke omstandigheden, waardoor een bepaalde aanpassing van het rijgedrag plaatsvindt en de kans op ongevallen wordt verlaagd;
- b. de verkeersafwikkeling te verbeteren door de weggebruikers te attenderen op verkeersstremmingen en ongunstige weerscondities, waardoor het tijdstip van vertrek, de keuze van het vervoermiddel en de te volgen route aangepast kunnen worden; dit heeft weer direct effecten op de verkeersveiligheid;
- c. het comfort voor de weggebruiker te verhogen.

In het kader van dit onderzoek is de doelstelling ten aanzien van de verkeersveiligheid aan de orde.

3. STRUCTURERING VAN HET GEBIED

3.1. Inleiding

Het Engelse TRRL (1979) heeft geen al te hoge verwachtingen omtrent de effectiviteit van de radioverkeersinformatiesystemen die thans in Europa toegepast zijn, vanwege de doorgaans lange reactietijden, de onbekendheid bij vele bestuurders over mogelijke alternatieve routes en het gebrek aan informatie over de radio hierover, de beperkte luisterdichtheid van de berichten en het gebrek aan een integrale benadering bij vele RVI-systemen. Verder wordt het effect van RVI op de verkeersveiligheid marginaal geacht.

Het TRRL ziet als de belangrijkste potentiële winst een reductie in de vertraging voor de weggebruikers, doordat van alternatieve routes gebruik wordt gemaakt naar aanleiding van RVI.

Deze verwachtingen zijn niet gebaseerd op onderzoeken, maar op parate kennis en logische overwegingen.

De Ministeriële Werkgroep Radioverkeersinformatie (1982) stelt:

"In EUCO-COST 30 verband werd met betrekking tot de doelstelling van radioverkeersinformatie reeds eerder geconstateerd dat: als gevolg van de tijd nodig om een verstoring in het verkeer te constateren, daaromtrent berichten op te stellen en deze via de radio te verspreiden, radioverkeersinformatie in het algemeen geen secundaire ongevallen zal kunnen voorkomen.

Radioverkeersinformatie is hoofdzakelijk van nut voor die groep weggebruikers, die alsnog in de gelegenheid is zijn routekeuze of vervoermiddelkeuze aan te passen. In termen van "traffic control" zijn de kwantificeerbare effecten van radioverkeersinformatie evenwel marginaal".

De doelstellingen van RVI hebben een algemeen karakter, en zijn kwalitatief van aard.

Er zijn diverse informatiebronnen, waaronder RVI, waarvan de weggebruiker gebruik maakt bij het voorbereiden en plannen van zijn reis en route en voor het bepalen van zijn rijgedrag onderweg. Deze bronnen zijn niet geïsoleerd van elkaar en dienen op elkaar afgestemd te zijn (autokaarten, bewegwijzering, verkeersinformatie via krant, ANWB-telefoon en Autokampioen, TV, radiorubrieken, RVI).

De mate waarop vanuit oogpunt van RVI deze bronnen op elkaar afgestemd zijn zal mogelijk van invloed zijn op de mate waarin bestuurders RVI begrijpen.

Onderzoek kan op een aantal gebieden worden verricht:

- a. informatiebronnen, mate van afstemming op elkaar;
- b. betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van RVI;
- c. vorm van RVI;
- d. luisterdichtheid;
- e. mate van navolging naar aanleiding van RVI;
- f. verkeersveiligheid.

Deze gebieden zijn niet geïsoleerd van elkaar en kunnen uiteindelijk van invloed zijn op de verkeersveiligheid. De gebieden a t/m c hebben betrekking op het optimaliseren van RVI en vallen onder het NPV-project 313-11; binnen dit kader wordt eveneens een enquête uitgevoerd waarbij onder meer d en e aan de orde komen.

In dit onderzoek worden de gebieden e en f beschouwd, met in het bijzonder het specifieke effect van RVI op het gedrag en de veiligheid.

Voorbeeld: zware sneeuwval wordt door de verschillende media vermeld. RVI voegt daar weinig aan toe. Een effect op bijvoorbeeld de keuze van het vervoermiddel mag dan niet alleen aan RVI worden toegeschreven, tenzij zo'n specifiek advies wordt gegeven.

3.2. Soorten radioverkeersinformatie

De Ministeriële Werkgroep RVI onderscheidt twee soorten radioverkeersinformatie:

1. Aankondigende informatie betreffende langzaam veranderende of voorspelbare verkeerscondities, die in het algemeen gedurende langere tijd zullen bestaan (dagelijks of wekelijks verspreid via media).
2. Actuele informatie betreffende onvoorspelbare en snel veranderende verkeerscondities, die zo snel mogelijk moeten worden uitgezonden via de radio. Hoofdzakelijk wordt hier aan deze informatiesoort aandacht besteed.

3.3. Veranderlijke condities in tijd en/of plaats

Deze veranderlijke condities kunnen betrekking hebben op:

- Wegkenmerken: wegwerkzaamheden brengen vaak rijbaanversmallingen met zich mee. Daar deze werkzaamheden veelal vooraf gepland worden, betreft het hier aankondigende informatie.

Verwacht mag worden dat een deel van de weggebruikers die van de betreffende weg gebruik maken niet op de hoogte zal zijn van deze werkzaamheden zodat ook actuele informatieverstrekking gewenst kan zijn.

- Verkeerskenmerken: discontinuïteiten in de verkeersstroom zoals congesties en files kunnen een verhoogd veiligheidsrisico vormen. Deze gebeurtenissen kunnen vooraf bekend zijn (evenementen), zich nagenoeg dagelijks voordoen tijdens spitsuren (nabij bepaalde bruggen en tunnels) of incidenteel en onvoorzien optreden (ongeval, obstakel op de weg, gat in de weg). Ook hier zal een combinatie van aankondigende en actuele informatieverschaffing nodig kunnen zijn.

- Weerskenmerken, zoals gladheid, mist, zware sneeuwval kunnen reeds enige tijd van te voren worden verwacht, danwel vrijwel onverwacht optreden in tijd en plaats (aankondigende en actuele informatie verschaffing).

3.4. Verkeersbeheersingsniveaus

Het verkeersgebeuren kan op de volgende niveaus worden beheerst (zie Asmussen, 1983) door beïnvloeding van of in:

1. Keuze reisbestemming, vervoerwijze, route en tijdstip vertrek.
2. De verkeerscirculatie in een netwerk.
3. Het rijgedrag onder condities die kunnen leiden tot resp. ontmoetingen, incidenten en ongevallen.
4. De crash fase.
5. De post-crash fase.

De niveaus 4 en 5 worden verder niet behandeld, daar RVI hierop weinig invloed zal hebben, afgezien van de reeds genoemde niveaus 1 t/m 3.

3.5. Gebruikersgroepen

De volgende groepen kunnen in dit kader worden onderscheiden:

- beroepsgoederenvervoer, waaronder vervoer gevaarlijke stoffen
- woon-werk verkeer
- zakelijk verkeer
- privé verkeer (recreatie, winkelen, enz.)

De invloed van RVI kan voor elk van deze groepen verschillend zijn, en is relevant voor de veiligheid.

Belangrijke bestuurdersvariabelen zijn onder meer:

- lengte van de rit
- bekendheid met de route
- bekendheid met alternatieve route(s)
- urgentie van de rit (tijdsdruk)
- mogelijkheid van keuze ander vervoermiddel, tijdstip vertrek, bestemming
- luistergedrag
- routegedrag in relatie tot RVI.

3.6. Kwaliteit van radioverkeersinformatie

Verwacht mag worden dat de mate van navolging van RVI mede zal worden bepaald door de mate van betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van RVI.

De betrouwbaarheid kan worden gekarakteriseerd door:

$$\text{trefratio} = \frac{a}{a + c}$$

$$\text{valsalarmsratio} = \frac{b}{a + b}$$

RVI

		Gebeurtenis	
		ja	nee
RVI	ja	a	b
	nee	c	d

De tijd speelt hierin een belangrijke rol. Indien om het uur RVI wordt uitgezonden, dan kan de situatie in die tussentijd gewijzigd zijn. Met opzet gegeven valse informatie bijvoorbeeld over een spookrijder is moeilijk te voorkomen.

De nauwkeurigheid van RVI heeft te maken met de mate van juistheid van de lengte van files, dichtheid van mist, verwachte duur van oponthoud of van mist en gladheid.

3.7. Beslissingsproces bij de bestuurders

De mate waarin bestuurders hun gedrag op basis van RVI aanpassen is afhankelijk van het al dan niet

- aanwezig zijn van een (auto)radio
- ingeschakeld zijn van de radio
- op het juiste station afgestemd zijn
- beluisteren van RVI, bewust of toevallig
- begrijpen van RVI
- relevant zijn van de RVI
- aanpassen van het gedrag.

3.8. Effect op de verkeersveiligheid

Criteria hiervoor zijn: vermindering van letselongevallen en ongevallen met dodelijke afloop, gewonden en doden, primaire en secundaire ongevallen. Deze aantallen dienen ook gerelateerd te worden aan de weglengte en het aantal voertuigkilometers.

3.9. Mogelijke methoden

- Enquêtes, algemeen of gericht onder gebruikersgroepen.
- Verkeerstellingen, snelheid- en volgtijden.
- Simulatie van het rijgedrag onder laboratoriumcondities.
- Ongevallenanalyse.

4. MOGELIJKHEDEN VOOR ONDERZOEK

Als indelingsprincipe worden de vijf beheersingsniveaus genomen. Op elk van deze niveaus wordt een probleemstelling geformuleerd en worden de mogelijkheden voor onderzoek nagegaan. Eventueel dient eerst een pilot-onderzoek te worden verricht alvorens een uitgebreid onderzoek te starten.

4.1. Keuze reisbestemming, vervoerwijze, route en tijdstip vertrek

Het gaat hierbij om beslissingen die voor aanvang van de reis worden genomen. Omvangrijke verstoringen in het verkeersgebeuren zoals gladheid, dichte mist, zware sneeuwval en overbelasting van het snelwegennet kunnen de weggebruikers ertoe brengen om bij ontvangst van RVI voordat de reis wordt aangevangen (aankondigende en actuele RVI), deze uit of af te stellen, een andere vervoermiddel te kiezen of een andere (recreatie-) bestemming.

Deze keuzen kunnen tot resultaat hebben een reductie van het snelverkeer, resp. een spreiding hiervan in tijd en ruimte en een toename van het aantal treinreizigers. De mate waarin de keuzen worden gemaakt kan voor de verschillende gebruikersgroepen ook verschillend zijn.

Ook minder omvangrijke verstoringen kunnen leiden tot een route-aanpassing of een uitstel van de reis. Vrij lange files op een traject kan een bestuurder die bekend is met de omgeving een andere route doen nemen. Ook kan naar aanleiding van RVI thuis ontvangen, onderweg met extra aandacht RVI worden beluisterd in verband met de ontwikkelingen van een stremming. Bovengenoemde keuzen zullen naar mag worden aangenomen effect hebben op de verkeersveiligheid: minder verkeer, verplaatsing van verkeer naar andere tijd en/of route. De effecten kunnen echter tegengesteld werken op de veiligheid. Voorbeelden: 1. Gladheid over een groot gebied geeft weinig letselongevallen. Uitstel van de reis tot de gladheid is opgeheven doet het aantal ongevallen toenemen. 2. Een alternatieve route van lage kwaliteit heeft een relatief hoge ongevallenratio; het omzeilen van een stremming op de hoofdroute verkort de fileduur en verhoogt daarmee de veiligheid op de hoofdroute.

Probleemstelling

Voor het bepalen van de effecten van RVI op het gedrag zal voor de verschillende gebruikersgroepen nagegaan dienen te worden:

- frequentie van voorkomen van dit soort verstoringen per jaar;
- het aandeel van de bestuurders dat thuis deze informatie ontvangt (aankondigend of actueel);
- het aandeel hiervan dat een ander vervoermiddel neemt (trein, bus) (meestal bij slechte weerscondities over een vrij groot gebied);
- het aandeel dat een andere route neemt (meestal bij verstoring van een bepaalde route), de kwaliteit van hoofd- of alternatieve route;
- het aandeel dat thuis blijft of op een ander moment vertrekt;
- het aandeel dat een andere bestemming kiest (meestal recreatiebestemming).

En vervolgens dienen deze veranderingen in het reispatroon vertaald te worden in termen van verkeersveiligheid.

Het lijkt een belangrijk probleem om op betrouwbare wijze aan al deze gegevens te komen. Een enquête kan gegevens opleveren over het gedrag dat bestuurders beweren te hebben onder genoemde condities. De relatie hier-tussen en het werkelijke gedrag is onduidelijk (geheugen, zich beter voordoen). Veranderingen in de verkeersintensiteit op de weg en de trein- en busbezetting kunnen moeilijk alleen worden toegewezen aan de invloed van RVI, andere invloedsfactoren zijn niet uit te sluiten.

Daarboven zal een vertaling van het bovengenoemde in termen van verkeers-veiligheid zeer moeilijk zijn vanwege de onbekende en ook aanwezige te-gengestelde effecten.

Concludeerd kan worden dat het aanbeveling verdient een enquête uit te voeren en de resultaten hiervan op basis van theoretische kennis te koppelen aan effecten op de verkeersveiligheid.

4.2. Verkeerscirculatie in een netwerk

Wordt RVI over een verstoring in het verkeersverloop op een zodanig moment ontvangen dat de mogelijkheid bestaat een alternatieve route in te slaan, dan kan de bestuurder hiervoor kiezen. Is het alternatief min of meer gelijkwaardig aan de oorspronkelijke route, beide een autosnelweg

bijvoorbeeld, dan zal een relatief kleine verstoring op de hoofdroute de bestuurder reeds ertoe kunnen brengen om het alternatief te kiezen. Is dit alternatief daarentegen van lagere kwaliteit, dan zal de drempel hoger liggen alvorens de bestuurder besluit van zijn hoofdroute af te wijken. Daarboven komt nog dat kennis over een alternatieve route eerder aanwezig zal zijn waar dit een auto(snel)weg is, dan als het alternatief een secundaire weg is en door bebouwde kommen loopt.

Daar de capaciteit van een alternatief van lagere orde over het algemeen kleiner zal zijn dan die van de hoofdroute, bestaat de kans dat deze alternatieve route snel overbelast raakt.

Ook de veiligheid van secundaire wegen ligt op een lager niveau dan die van snelwegen (grotere ongevalsratio's).

Is de alternatieve route een snelweg, maar is deze langer dan de oorspronkelijke route, dan zal de veiligheid enerzijds worden verbeterd doordat een stremming wordt omzeild, en waarmee de lengte en duur hiervan worden verkleind, anderzijds echter zal de grotere lengte van het alternatief een verlaging van de veiligheid met zich mee brengen.

Probleemstelling

Voor het bepalen van de effecten op het gedrag zal nagegaan moeten worden:

- de frequentie van voorkomen van verkeersstremmingen van enige omvang;
- het aandeel van de bestuurders dat RVI hierover ontvangt;
- het aandeel dat een alternatieve route kiest en de kwaliteit hiervan.

En vervolgens zal deze routeverandering vertaald dienen te worden in termen van verkeersveiligheid.

De eerder genoemde enquête zal gegevens opleveren over het luister- en routegedrag van bestuurders van de diverse gebruikersgroepen bij stremmingen.

Op de volgende wijze kan een beeld worden verkregen over het routegedrag bij een plaatselijke stremming (deze bevindingen kunnen echter niet generaliseerd worden). Er kan worden nagegaan waar en wanneer wegwerkzaamheden uitgevoerd zullen worden, die naar verwachting tot filevorming van enige omvang zullen leiden. De belangrijkste alternatieve route(s) zullen worden nagegaan.

Op de dag dat de werkzaamheden gestart worden, zal de uitgezonden RVI geregistreerd worden (tijd, frequentie, aard). De verkeersintensiteiten op de hoofd- en alternatieve route zullen buiten en tijdens de werkzaamheden gemeten worden.

Kentekens van de voertuigen op deze routes zullen geregistreerd worden ten behoeve van een enquête onder een steekproef van de bestuurders. Indien mogelijk kan ook ter plaatse een enquête onder bestuurders worden verricht. Hierbij kunnen twee condities zich voordoen: namelijk ten eerste waarbij vanuit het keuzepunt de staart van de file niet waarneembaar is en ten tweede waarbij deze staart vanuit dit punt wel waarneembaar is. In het laatste geval kan de routekeuze namelijk ook worden bepaald door deze waarneming en niet (alleen) door RVI.

Uit het bovenstaande kunnen wijzigingen in de verdeling van de verkeersstromen over de twee routes, buiten en tijdens de werkzaamheden worden bepaald en in verband worden gebracht met de enquêteresultaten en zodoende de mogelijke invloed van RVI op de routekeuze worden afgeleid, alsook de consequenties hiervan op de file-omvang.

De kwaliteit en lengte van de routes zijn van belang voor een beschouwing over de invloed op de verkeersveiligheid.

Het zal niet mogelijk zijn op basis van ongevallen die zich op deze routes buiten en tijdens de werkzaamheden voordoen conclusies te trekken over het effect van RVI op de veiligheid. Daarvoor zullen de aantallen onvoldoende groot zijn.

Er zal moeten worden nagegaan (bij de SWOV) of er onderzoekgegevens voorhanden zijn voor de Nederlandse situatie, die het mogelijk maken op basis van de bovengenoemde resultaten af te leiden wat de uiteindelijke effecten op de veiligheid zullen zijn.

Zoals eerder gesteld heeft zo'n onderzoek een beperkte waarde: de resultaten zullen niet generaliseerbaar zijn naar andere wegsituaties vanwege de verschillen in condities bij iedere stremming.

Het routegedrag bij een onverwachte stremming kan op overeenkomstige wijze worden onderzocht. Noodzakelijk is dat een "meetploeg" stand-by staat en tijdig van de Algemene Verkeersdienst van de Rijkspolitie een signaal krijgt. Ook zal dan beperkt moeten worden tot metingen in de Randstad.

4.3. Rijgedrag

Op een wegvak kunnen zich gebeurtenissen voordoen die een aanpassing van het rijgedrag wenselijk of noodzakelijk maken. Gedacht wordt aan gladheid, mist, zware sneeuwval, files, wegwerkzaamheden en spookrijders. RVI kan het attentieniveau van de bestuurder gericht verhogen door deze informatie te geven over de (globale) plaats, de aard, ernst en omvang van bovengenoemde gebeurtenissen, zodat de bestuurder hierop kan anticiperen.

RVI kan vanwege het ontbreken van specifieke informatie over de plaatselijke situatie, over het algemeen geen specifieke gedragsaanwijzingen geven.

Aanpassing van het rijgedrag zoals snelheidsreductie, pompem remmen, het aanhouden van een grotere volgfstand, het kiezen van een vrije rijstrook geschiedt mogelijk op een geleidelijker en veiliger manier, door het verhoogde attentieniveau als gevolg van RVI.

RVI zal met name het rijgedrag onder de condities voorafgaand aan een incident of ongeval kunnen beïnvloeden door het waarschuwen van weggebruikers voor de zich verderop bevindende verstoringen in het verkeersgebeuren.

Probleemstelling

Voor een bepaling van de effecten van RVI op het rijgedrag zal nagegaan moeten worden voor de verschillende gebruikersgroepen:

- de frequentie van voorkomen van verstoringen in het verkeer die een aanpassing van het rijgedrag nodig maken (weg, weer, verkeer)
- de RVI die is uitgezonden
- het aandeel van de bestuurders dat de RVI ontvangt
- het aandeel hiervan waarbij het attentieniveau is verhoogd
- de mate waarin een aanpassing van het rijgedrag plaatsvindt (selectie rijstrook, rijsnelheid, volgtijd).

Vervolgens zal het effect op het rijgedrag vertaald dienen te worden in termen van verkeersveiligheid.

Nagegaan dient te worden of en zo ja op welke wijze een attentieverhoging betrouwbaar vastgesteld kan worden en de relatie hiervan met het rijgedrag (via een experiment bijvoorbeeld). Bedacht dient te worden dat in de

praktijk een aangepast rijgedrag ook kan worden verkregen door visuele waarneming door de bestuurder zonder dat RVI beluisterd is geweest. Ook hier zal een meting van het rijgedrag in de praktijk en een enquête onder van de bestuurders inzicht kunnen geven over de invloed van RVI op het rijgedrag. Zo'n meting vergt echter een relatief grote dichtheid aan detectoren, die niet opvallend mogen zijn voor de bestuurder.

Uit praktische overwegingen zal zo'n meting op wegvakken dienen te worden uitgevoerd waar reeds de detectoren aanwezig zijn.

De enquête zal worden gehouden onder passerende bestuurders die via een kentekenregistratie worden geïdentificeerd.

De resultaten van dit onderzoek zullen niet generaliseerbaar zijn voor andere locaties, resp. situaties.

Ook hier zal een ongevalsanalyse met betrekking tot de invloed van RVI, vanwege onbekende invloedsfactoren, weinig zinvol zijn.

Ten behoeve van een vertaling van een verandering in het rijgedrag in termen van verkeersveiligheid kan wellicht nuttig gebruik worden gemaakt van het evaluatie-onderzoek met betrekking tot signaleringssystemen (De Kroes e.a., 1984).

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

De volgende mogelijkheden voor onderzoek zijn aanwezig en aanbevelenswaardig:

1. Keuze reisbestemming, vervoerwijze, route en tijdstip vertrek

- Verrichten van een enquête onder bestuurders thuis met betrekking tot hun reis-, route- en luistergedrag, mede gerelateerd aan RVI, onder de verschillende gebruikersgroepen (wordt in het kader van NPV-maatregel 313-11 gepland).

- De enquêteresultaten op basis van een theoretische beschouwing en eventuele andere onderzoekresultaten relateren aan verkeersveiligheid.

2. De verkeerscirculatie in een netwerk

- Keuze van locaties waar in de nabije toekomst werkzaamheden worden uitgevoerd die filevorming met zich mee zullen brengen. De belangrijkste alternatieve routes zullen worden bepaald (kwaliteit, lengte).

- De verdeling van de verkeersstromen over de hoofd- en alternatieve route(s) zullen worden gemeten buiten en tijdens de werkzaamheden.

- Een enquête onder passerende bestuurders zal worden verricht, te identificeren via een kentekenregistratie, waarbij zal worden nagegaan het al dan niet beluisterd hebben van RVI, hun bekendheid met de plaatselijke situatie en alternatieve route, en de eventuele invloed van RVI op hun routekeuze.

- De consequenties van de verandering in de verdeling van de verkeersstroom in termen van de file-omvang.

- Het vertalen van deze resultaten in termen van verkeersveiligheid op basis van bestaande kennis en literatuur.

Voor onverwachte stremmingen kan overeenkomstig worden gewerkt.

Een "meetploeg" zal dan echter paraat moeten zijn om op een sein van de Rijkspolitie (AVD) uit te rukken. Dit wil zeggen dat slechts stremmingen in de Randstad hiervoor in aanmerking komen.

3. Het rijgedrag

- Nagaan of en zo ja op welke wijze een attentieverhoging van bestuurders betrouwbaar vastgesteld kan worden voor verschillende soorten boodschappen.

- De relatie hiervan met het rijgedrag bepalen.
- In de praktijk zal een meting van het rijgedrag in het verkeer slechts daar kunnen geschieden waar reeds een detectorennet aanwezig is. Een enquête onder passerende bestuurders kan ook hier via een kentekenregistratie geschieden.
- Voor een vertaling van deze resultaten in termen van verkeersveiligheid zal gebruik worden gemaakt van bestaande kennis en literatuur.

LITERATUUR

Asmussen, E. (1983). Concepts and methodologies for integrated safety programmes. Prepared for OECD Road Transport Research Group S 1. SWOV, 1983 (niet gepubliceerd).

Botma, H. & Oei, H.L. (1976). Evaluatie-opzet voor een plaatselijk signaleringssysteem. Verkeerskunde 27 (1976) 11: 536-540.

CPVC (1981). Alternatieve routes. Centrale Politie Verkeerscommissie, Den Haag, 1981.

Consumentenbond (1982). Verkeersbericht vindt gewillig oor. Consumentengids (1982) (november): 541-543.

Drie, M. van & Hoorn A.I.J.M. van der (1984). Files op het hoofdwegennet in 1983. Verkeerskunde (1984) 7: 318-319.

Hoorn, A.I.J.M. van der, e.a. (1983). De top-30 voor de files op het hoofdwegennet. Verkeerskunde (1983) 8: 318-319.

Kroes, J. de, e.a. (1983). Evaluatie van de externe effecten van het verkeerssignaleringsysteem voor autosnelwegen. 1983.

Ministeriële Werkgroep Radioverkeersinformatie (1982). Den Haag, 1982.

Oei, H.L. (1983). Route-information systems. In: Apeldoorn, J.H.F. van (ed.). Man and information technology: towards friendlier systems. Delft University Press, Delft, 1983.

Oei Hwaij Liem (1984). Information, communication and control systems for vehicle, road and traffic management. OECD Seminar on Micro-electronics for Road and Traffic Management, Tokyo, 1984.

TRRL (1979). Report of the Working Group on the Broadcasting of Traffic Information. TRRL SR506, 1979.