

Ouderen: hun functioneren in het verkeer

R-94-75

Drs. P.I.J. Wouters

Leidschendam, 1995

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 170
2260 AD Leidschendam
Telefoon 070-3209323
Telefax 070-3201261

Samenvatting

De overheid streeft ‘duurzame’ verkeersveiligheid na. Deze wordt onder meer gekenmerkt door een verkeersinfrastructuur waarvan de vormgeving bij voorbaat al de kans op een ongeval drastisch beperkt en, zo er toch nog ongevallen gebeuren, dat een ernstige afloop nagenoeg uitgesloten is. Zulke condities zijn bij uitstek van belang voor oudere verkeersdeelnemers. Zij vormen een kwetsbare groep, van wie de verkeersveiligheid om verschillende redenen zorgen baart.

De vraag die hierbij rijst, is of ouderen eigenschappen kennen waaraan bij het ontwikkelen van een duurzaam-veilige verkeersinfrastructuur apart aandacht geschonken moet worden.

Dit rapport is aan die vraag gewijd. Het bepaalt daartoe de soort eigenschappen die in dit verband van belang zijn en definieert de doelgroep. De eigenschappen worden vervolgens behandeld in relatie tot het verrichten van verkeerstaken.

Summary

The intention of the Dutch government is to create a 'sustainable safe' transport and traffic system. Starting point of the concept of sustainable safety is to reduce drastically the probability of accidents in advance, by means of the infrastructural design. And where accidents still occur, to influence the process which determines the severity of these accidents such that serious injuries are virtually excluded. This development is in particular important for the elderly, who constitute a major traffic safety problem. In this respect, the question arises whether elderly road users have specific properties making them vulnerable in traffic, to which attention has to be paid in developing the design of the traffic infrastructure. This report is devoted to that subject.

Therefore, it deals with the kind of relevant properties and with defining the target group. Furthermore, these properties are elaborated and discussed in relation to the performance of traffic tasks.

Inhoud

<i>Ter introductie</i>	6
1. <i>Vraagstelling en kader</i>	7
1.1. De vraag in zijn context	7
1.2. de doelgroep en zijn eigenschappen	7
1.3. De doelgroep nader bepaald	9
1.4. Ouderen en gehandicapt	10
1.5. Onderwerp en doel samengevat	12
2. <i>Functieverlies en lichamelijke kwetsbaarheid van oudere verkeersdeelnemers</i>	13
2.1. Functieverlies en de verkeerstaak	13
2.2. Zintuiglijke beperkingen	15
2.3. Lichamelijke kwetsbaarheid	16
2.4. Duurzame veiligheid ook voor ouderen: een vooruitblik	17
<i>Literatuur</i>	18

Ter introductie

Ouderen zijn relatief vaak bij ongevallen betrokken en de afloop van die ongevallen is doorgaans ook ernstiger dan voor andere leeftijdsgroepen. Daarbij komt dat vanuit volksgezondheid gestreefd wordt naar afremming van veroudering door ondermeer de mobiliteit van ouderen zo veel mogelijk te bevorderen. Met een omvangrijk, en ook nog toenemend aandeel van ouderen in de bevolking is dit voor de Hoofdafdeling Verkeersveiligheid van de RWS-Hoofddirectie van de Waterstaat, ministerie van Verkeer en Waterstaat, beleid terzake verder te ontwikkelen. Uitgangspunt hierbij is dat de nadelige gevolgen van een groeiende mobiliteit van deze zo kwetsbare groep verkeersdeelnemers alleen te ondervangen is als deelnemen aan het verkeer onder veilige condities plaatsvindt.

De overheid streeft ‘duurzame’ verkeersveiligheid na. Zoals verwoord in het derde Meerjarenplan Verkeersveiligheid, houdt dat in:

“In een duurzaam- veilig wegverkeerssysteem is de kans op ongevallen door de vormgeving van de infrastructuur bij voorbaat al drastisch beperkt. Voorzover er nog ongevallen gebeuren, is het proces dat de ernst van ongevallen bepaalt, zodanig geconditioneerd dat ernstig letsel nagenoeg uitgesloten is.”

De vraag die hierbij nu rijst, is of ouderen bijzondere eigenschappen kennen die bijdragen aan hun onveiligheid in het verkeer. Is dit namelijk het geval, dan zal bezien moeten worden of aan zulke eigenschappen apart aandacht moet worden gegeven bij het ontwikkelen van het beoogde duurzaam- veilige wegverkeerssysteem.

Dit rapport nu is gewijd aan deze vraagstelling. Die wordt daartoe eerst nader uitgewerkt. Dit leidt onder meer tot het bepalen van de soort eigenschappen van ouderen die voor de vraagstelling van belang zijn en tot een nader definiëren van de doelgroep. Vervolgens worden de betreffende eigenschappen beschouwd en wel in relatie tot hun mogelijke invloed op het verrichten van taken in het verkeer. Afsluitend wordt een suggestie gedaan voor een manier waarop gevolgen van veroudering in het ontwerp van een duurzaam- veilige verkeersinfrastructuur te verdisconteren zijn.

1. Vraagstelling en kader

1.1. De vraag in zijn context

De vraag die aan dit rapport ten grondslag ligt, luidt: kennen ouderen specifieke eigenschappen die mogelijkwijze bijdragen aan de onveiligheid onder hen in het verkeer.

De vraag komt voort uit het streven van de overheid een duurzaam-veilig verkeers- en vervoerssysteem te ontwikkelen. Dit systeem dient uiteindelijk alle verkeersdeelnemers metterdaad duurzame veiligheid te bieden, dus ook de ouderen onder hen.

In het ontwikkelen van zo een principieel ‘open’ systeem zal daarom rekenschap gegeven moeten worden van de bijzondere eigenschappen van deze omvangrijke en nog in aantal groeiende bevolkingsgroep. ‘Open’ staat hier overigens in tegenstelling tot ‘gesloten’: een systeem met exclusieve voorzieningen voor een bepaalde groep, in dit geval de ouderen. Wellicht dat het duurzaam veilig-systeem niet altijd en overal eveneens voor ouderen inherent veilig te maken is. In dat geval zullen er aanvullend aparte voorzieningen voor hen getroffen moeten worden. Dit is dan wel te zien als de uitzondering op de regel.

Een duurzaam-veilig verkeers- en vervoerssysteem is te karakteriseren (zie bijvoorbeeld Koornstra, 1992) als een systeem met een infrastructuur die qua vormgeving aangepast is aan de eigenschappen van de mens, met voertuigen die voorzien zijn van middelen om de taken van de mens te vereenvoudigen en die geconstrueerd zijn om de kwetsbare mens zo goed mogelijk te beschermen, en met verkeersdeelnemers die adequaat worden opgeleid, geïnformeerd en waar nodig gecontroleerd.

De beantwoording van de eerder genoemde vraag zal zich daarom richten op die eigenschappen van ouderen die van belang zijn voor de noodzakelijke afstemming van zo’n inherent veilig systeem op deze specifieke gebruikersgroep en voor het goed functioneren van die gebruikers binnen dat systeem.

De vraagstelling vergt eerst nog de nodige specificatie. Dit betreft in het bijzonder de doelgroep en het soort eigenschappen dat voor deze groep in relatie tot veilig deelnemen aan het verkeer in beschouwing genomen dient te worden. Hierover nu eerst meer.

1.2. De doelgroep en zijn eigenschappen

Ouder worden is een proces dat langs verschillende dimensies verloopt met bovendien nog een grote diversiteit tussen individuen onderling (zie bijvoorbeeld Wouters, 1987; Wouters e.a., 1987).

Bijgevolg is een begrip als veroudering niet eenduidig te definiëren. Evenmin is daarom precies aan te geven wie nu tot de categorie ouderen gerekend moet worden. In ieder geval is leeftijd alleen daarvoor onvoldoende criterium.

Dat neemt natuurlijk niet weg dat er met het stijgen van iemands leeftijd veranderingen optreden die van belang zijn voor een veilig deelnemen aan het verkeer. Globaal gesproken lijken daarin een drietal soorten veranderingen het meest relevant.

In de eerste plaats moet opgemerkt worden dat deelnemen aan het verkeer in hoge mate een psychologische en psycho-motorische activiteit vormt. In dat opzicht is kenmerkend voor verouderen dat met het stijgen van de leeftijd er een teruggang optreedt in het psychisch en het fysiek functioneren van mensen. Meer in het bijzonder gaat het er dan om dat het verwerven en verwerken van informatie en het uitvoeren van handelingen ouder wordende mensen moeilijker afgaan. Dit zogeheten functieverlies kan er toe leiden dat ouderen in het verkeer eerder dan andere volwassen verkeersdeelnemers in problemen raken.

Vormen van functieverlies worden soms reeds vanaf de 45-jarige leeftijd manifest, met grote verschillen in vorm en mate per individu en steeds sterker voor hogere leeftijden. Onveiligheid in het verkeer hoeft daarvan niet meteen het gevolg te zijn, onder meer omdat mensen compensatie- en andere aanpassingsstrategieën weten te ontwikkelen.

Vervolgens dient in dit opzicht vermeld te worden dat deelnemen aan het verkeer mede sociaal-economisch bepaald is. Het staat daarom onder de invloed van leeftijd gebonden maatschappelijke veranderingen zoals die van een andere gezinssamenstelling of van pensionering. Voor ouderen blijkt dat uit te monden in aanzienlijke wijzigingen in de omvang en de aard van hun mobiliteit. Onder mobiliteit wordt hier dan de mate verstaan het waarin mensen zich in de openbare ruimte verplaatsen, de wijze waarop zij dat doen dan wel het vervoermiddel waarmee, en het motief waarvoor.

Dit verschijnsel is in verschillende opzichten van invloed op hun verkeersveiligheid, zoals eerder al uitvoerig is geanalyseerd (zie Wouters, 1987). In het bijzonder valt te noemen het minder aan het verkeer gaan deelnemen, hetgeen kan resulteren in sneller en vroegtijdiger - en daarmee in feite dus onnodig - functieverlies. Bovendien wordt daardoor de verkeerservaring en -routine niet goed op peil gehouden.

Dergelijke veranderingen in de mobiliteit vinden al vanaf 50-jarige leeftijd plaats. Vooral ook rond de 60 treden er kenteringen op, met overigens duidelijke verschillen voor mannen en vrouwen. Vanaf 75 jaar blijkt een omvangrijke groep zich vrijwel geheel uit het verkeer terug te gaan trekken.

Als derde belangrijke leeftijdafhankelijke verandering moet genoemd worden dat met het stijgen van de leeftijd het menselijke incasseringsvermogen voor de inwerking van uitwendig geweld steeds geringer wordt. Dit is een gevolg van biologische processen in het lichaam. Men wordt daardoor hoe langer hoe meer kwetsbaar bij vallen of in botsingen. Die lichamelijke kwetsbaarheid is daarmee voor ouderen een factor die in sterke mate de afloop van verkeersongevallen onder hen bepaalt.

Uit gegevens over het aandeel doden onder de verkeersslachtoffers, oftewel de letaliteit, en over de verpleegduur van de in een ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers is af te leiden dat de lichamelijke kwetsbaarheid al vanaf leeftijden van rond de 50 jaar steeds meer toeneemt.

Kortom, functieverlies en teruglopende ervaring en routine bij het ouder worden kunnen er toe bijdragen dat men als oudere in het verkeer eerder bij

ongevallen betrokken raakt dan andere volwassen verkeersdeelnemers. De hogere lichamelijke kwetsbaarheid dat ongevallen voor ouderen slechter aflopen.

Deze voor verkeersveiligheid belangrijke eigenschappen vormen daarom het onderwerp van verdere uitwerking.

Dat er factoren zijn die bij het ouder worden eerder tot ongevallen kunnen leiden, dan wel dat ongevallen voor ouderen slechter aflopen, is niet los te zien van de omstandigheden waaronder men aan het verkeer deelneemt. Zo zal een verkeerssituatie minder snel kritiek worden, wanneer functies niet of in geringere mate aangesproken hoeven te worden. Het ontwerp van de verkeersinfrastructuur en de gedragingen van andere weggebruikers spelen hierin een rol. Evenzo lopen ongevallen bij lage botsnelheden gunstiger af. Omstandigheden derhalve die veelal te beïnvloeden zijn en daarmee aandachtspunten vormen voor het ontwikkelen van een inherent veilig wegverkeer.

Vandaar dat de genoemde voor de verkeersveiligheid van betekenis zijnde eigenschappen uitgewerkt zullen moeten worden in relatie tot verkeersdeelname en de omstandigheden die daarbij optreden.

1.3. De doelgroep nader bepaald

Zoals gezegd, een eenduidige afbakening voor ouderdom naar leeftijd is niet te geven.

Mocht overigens het kiezen van leeftijd als maatstaf toch onvermijdelijk zijn, zoals bijvoorbeeld in statistische beschrijvingen van de bevolking of om bestuurlijke redenen, dan is op basis van de hiervoor verstrekte gegevens een ‘algeheel gemiddelde’ van 55 jaar veelal als ondergrens voor ouderdom te hanteren. Een waarde die trouwens ook in het algemene overheidsbeleid inzake ouderen zo wordt gebruikt (zie bijvoorbeeld *Ouderen in tel*, 1990-1994). Volgens deze maatstaf is thans ongeveer een kwart van de Nederlandse bevolking tot de ouderen te rekenen.

In deelnemen aan het verkeer zijn de gevolgen van het veroudering op menselijk functioneren rechtstreeks in het geding, terwijl bij een verkeersongeval de extra grote lichamelijke kwetsbaarheid zich onmiddellijk doet gelden. Dan is het dus tevens zinvol deze eigenschappen ook zo goed mogelijk direct als uitgangspunt te nemen.

Al is ook nu in die opzichten geen exacte afbakening te geven, binnen ouderen zijn dan toch de volgende deelgroepen te onderscheiden (zie Wouters, 1993):

- *vitale ouderen*: de groep die zich nog alleszins redelijk tot goed in het verkeer weet te handhaven, maar die in geval van een ongeval al wel met een verhoogde lichamelijke kwetsbaarheid te maken krijgt.
- *minder vitale ouderen en hoger bejaarden*: de groep die nog slechts met moeite zelfstandig aan het verkeer kan deelnemen en die lichamelijk erg kwetsbaar is bij ongevallen.
- *gehandicapte ouderen*: de groep met lichamelijke of verstandelijke gebreken of stoornissen en die als gevolg daarvan beperkingen ondervindt in het deelnemen aan verkeer.

In deze indeling onderscheiden de beide eerst genoemde groepen zich met name hierin dat de betrokken ouderen als zelfstandige verkeersdeelnemer

actief aan het verkeer deelnemen. Het is trouwens ook doel van het overheidsbeleid dat ouderen zo lang en zo volwaardig mogelijk moeten kunnen (blijven) deelnemen aan het maatschappelijke leven, en daarom tevens aan het verkeer (zie Wouters, 1987).

Functieverlies, verminderende routine en ervaring, en lichamelijke kwetsbaarheid gaat hen dus direct aan en betreft daarbij deelname aan het verkeer in het algemeen. De in § 1.2 aangekondigde nadere uitwerkingen slaat daarom op deze twee groepen.

Met gehandicapte of ook wel invalide genoemde ouderen - op definities en woordgebruik wordt in een volgende paragraaf nog ingegaan - wordt een categorie ouderen aangeduid voor wie de problemen die men ondervindt, in eerste instantie veroorzaakt worden door (de specifieke aard van hun) invaliditeit en die in het bijzonder hun mobiliteit beperken. Hier wordt mobiliteit dan gebruikt in de zin van de fysieke mogelijkheden zich buitenshuis in de openbare ruimte te verplaatsen. Zij kunnen vaak alleen dan goed aan het verkeer deelnemen als er exclusief voor hen voorzieningen getroffen worden. Bij ernstiger vormen van invaliditeit zijn dergelijke voorzieningen soms zelfs alleen nog maar individueel af te stemmen. Het onderwerp van de invaliditeit en gehandicapt zijn, zowel als de bijbehorende mobiliteitsproblematiek blijft hier buiten beschouwing. Onderwerpen die overigens aandacht krijgen in andersoortig overheidsbeleid (zie bijvoorbeeld *Advies van de stuurgroep mobiliteit gehandicapten en ouderen en Reactie op aanbevelingen*, 1991).

Bij deze laatste inperking lijkt nog enige toelichting op zijn plaats, vooral daar waar begrippen als invalide of gehandicapt zijn met ouderdom en respectievelijk ouderdomsverschijnselen in verband gebracht worden. Hieraan is de volgende paragraaf gewijd.

1.4. Ouderen en gehandicapten

Vaak wordt over ouderen en gehandicapten, dan wel invaliden, ten onrechte gesproken alsof het om ongeveer een en dezelfde groep zou gaan, of in ieder geval om groepen met nagenoeg dezelfde problemen.

Dit lijkt gedeeltelijk veroorzaakt te worden door kwesties rond taalgebruik en begripsdefiniëring, gedeeltelijk ook door het niet uit elkaar houden van oorzaak en gevolg.

Om te beginnen moet duidelijk gesteld worden dat ouderdom géén vorm is van invaliditeit, evenmin als bijvoorbeeld 'kind zijn' dat is. Beide zijn niet anders dan een normale fase in een mensenleven, die verder gekenmerkt wordt door zekere lichamelijke, geestelijke en sociale ontwikkelingen. De voor ouderen in die opzichten relevante eigenschappen voor veilige verkeersdeelname zijn in een vorige paragraaf trouwens zo ook aan de orde gesteld.

Van gehandicapt zijn is sprake (zie bijvoorbeeld Timmermans, 1992; 1994) in het geval men sociaal nadeel ondervindt ten gevolge van lichamelijke of verstandelijke beperkingen bij allerlei dagelijkse handelingen. De beperkingen zijn dan op hun beurt een gevolg van stoornissen in lichamelijke of verstandelijke functies, waarbij de stoornissen weer worden veroorzaakt door ziekten, aangeboren aandoeningen, ongevallen of geweld.

Sociaal nadeel, respectievelijk een sociaal nadelige positie, staat hier voor de schade of achterstand die iemand ondervindt in zijn 'normale' menselijke rolvervulling. Normaal, gezien leeftijd, geslacht en sociaal-culturele achtergrond van de betrokkene.

De voorgaande omschrijving is overigens gebaseerd op de *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps*, afgekort als ICIDH. Een indeling die is opgesteld door de World Health Organization (zie ICIHD, 1980) en die ook in ons land in onder meer bevolkingsonderzoeken (zie bijvoorbeeld Timmermans, 1992 en CBS & NIMAWO, 1990) wordt gebruikt, zij het soms in aangepaste vorm.

Een impairment of stoornis is daarin de naam voor een tekort in het functioneren van delen van het lichaam of in het psychisch functioneren. Dit, als gevolg van afwijkingen op orgaanniveau en veroorzaakt door ziekten, aandoeningen, ongevallen, en dergelijke. Onder een disability of beperking wordt iedere vermindering of afwezigheid gerekend van de mogelijkheid op functieniveau tot een voor de mens normale activiteit, als gevolg van die stoornis. En een handicap - als het ware de resultante van deze keten van oorzaken en gevolgen - staat voor een nadelige positie van een persoon in de anders voor hem of haar normale menselijke rolvervulling.

Zonder nu aan deze wezenlijk onderlinge verschillen voorbij te gaan, is het wel zo dat het aandeel gehandicapten onder ouderen - en dan vooral onder de hoogbejaarden - hoger ligt dan in enig andere leeftijdsgroep.

Dit is deels een voor zich sprekend gevolg van een langere tijdsduur en daardoor toegenomen kans op een ongeval of ziekte met invaliditeit als voortvloeisel. Daar komt dan nog bij dat bij hoge leeftijden de algemene gezondheidstoestand doorgaans afneemt, hetgeen de kans op invaliditeit vergroot.

Dat neemt natuurlijk niet weg dat we hierin blijven praten over een deel van een veel omvangrijker geheel, zoals bijvoorbeeld blijkt uit het beeld dat de zogeheten 'continue gezondheidsenquête van het CBS onder de Nederlandse bevolking voor de jaren 1986-1988' biedt van lichamelijke beperkingen naar leeftijd (zie CBS & NIMAWO, 1990).

Over het in één adem noemen van ouderen en gehandicapten zij verder nog opgemerkt dat ouderen en gehandicapten zeker een aantal problemen in het verkeer gemeen hebben. Maar met andere - evenzo omvangrijke groepen - verkeersdeelnemers kennen ouderen eveneens gemeenschappelijke problemen. Behalve dat zij namelijk vanzelfsprekend dezelfde problemen ondervinden als ieder andere verkeersdeelnemer, delen zij daarnaast de voor hen meer specifieke problemen met in het bijzonder kinderen en met voetgangers en fietsers. Kinderen kunnen bijvoorbeeld evenmin als ouderen ingewikkelde, zich snel wijzigende situaties goed aan. Voetgangers en fietsers zijn, om het even hun leeftijd, eveneens lichamelijk uitermate kwetsbaar ten opzichte van het gemotoriseerde verkeer.

Voor gedeelde problemen ligt het voor de hand mogelijkheden tot gemeenschappelijke oplossingen na te gaan. Dat gaat dan dus wel diverse groepen verkeersdeelnemers aan.

Verder is het goed hierbij te bedenken dat de oorzaken van gedeelde problemen volstrekt verschillend kunnen liggen. Oplossingen die op het

wegnemen of ondervangen van de oorzaken van problemen gericht zijn - de categorie maatregelen van preventieve aard derhalve - zullen dan eveneens volstrekt verschillend zijn. Zo is preventie van veroudering een belangrijke doelstelling van ouderenbeleid (zie bijvoorbeeld *Preventie en Veroudering: deelnota 4*, 1990-1994), maar de inhoud van dat beleid zal nauwelijks van betekenis zijn voor gehandicapten.

Ook hierom is het zinvol apart voor ouder wordende mensen de achtergronden van hun onveiligheid in het verkeer beter te leren kennen.

1.5. **Onderwerp en doel samengevat**

Het merendeel van de ouderen is lichamelijk en geestelijk goed in staat actief aan het verkeer deel te nemen en doet dat ook. Het streven van overheidsbeleid is dat zij dit ook zo lang en zo volwaardig mogelijk zullen en kunnen blijven doen. Deze verkeersdeelnemers kennen eigenschappen die hen eerder bij ongevallen betrokken kunnen doen raken en die ongevallen onder hen ernstiger laten aflopen. Een duurzaam-veilig verkeers- en vervoerssysteem dient ook voor ouderen het verkeer inherent veilig te maken. Er zijn op voorhand geen redenen aan te nemen dat dit voor hen niet zou kunnen. Het is daarom van belang die eigenschappen zo goed mogelijk te leren kennen, opdat daarin bij het inrichten van zo een systeem zo goed mogelijk is te voorzien. Doel van dit rapport is daartoe een eerste inzicht te geven in die eigenschappen.

2. Functieverlies en lichamelijke kwetsbaarheid van oudere verkeersdeelnemers

2.1. Functieverlies en de verkeerstaak

De in § 1.2 verder omschreven eigenschappen van ouderen zijn hier van belang waar het de omstandigheden aangaat waaronder men aan het verkeer deelneemt en de taken die men als verkeersdeelnemer te verrichten heeft. Die omstandigheden en taken worden in belangrijke mate bepaald door de verkeersinfrastructuur en daarbinnen - in samenhang met die structuur - door de gedragingen van de verkeersdeelnemers, ouderen en anderen. Het begrip verkeersinfrastructuur wordt hierbij in de brede betekenis opgevat van de structuur van het wegennet, de vormgeving en uitrusting van wegen, de verkeersgeleiding en -regulering, en de verkeerswetgeving en -handhaving.

Binnen het verkeer nu heeft de verkeersdeelnemer taken van verschillende aard te verrichten. Deelnemen aan het verkeer is daarbij te beschouwen als het uitvoeren van een verzameling hiërarchisch geordende deeltaken. Hierin zijn deeltaken te onderscheiden op respectievelijk strategisch, tactisch en operationeel niveau (bijvoorbeeld Michon, 1979). Een wat meer specifieke uitwerking van deze indeling en een aanvulling daarop geeft het zogenoemde fasemodel van het verkeers-(ongevallen)proces (zie bijvoorbeeld OECD, 1984).

In het kort komt met name het laatste model erop neer dat verkeer beschouwd wordt als het resultaat van culturele, maatschappelijke en economische factoren. Die factoren geven aanleiding tot verplaatsingen, waaraan planningsprocessen gekoppeld zijn voor de keuze van reisdoel, vervoerswijze, route- en reisschema. Dit wordt samengevat met de term verplaatsingsgedrag. Het uitvoeren van dit soort plannen vergt vervolgens het volgen van een gekozen route, het kiezen van een daarop afgestemde koers, snelheid en positie op de weg, tezamen verkeersgedrag genoemd. Het wegverloop, de aanwezigheid van andere verkeersdeelnemers, enzovoort (kortom: de verkeerssituatie ter plekke) geven aanleiding tot vormen van voertuigbesturing en -beheersing als sturen en remmen. Dit wordt aangeduid met de afwikkeling van ontmoetingen. Loopt die fase verkeerd af, dan treedt de ongevalsfase in. In deze fase is individueel menselijk ingrijpen nog maar nauwelijks van betekenis; men is tijdens een ongeval min of meer aan de loop der gebeurtenissen overgeleverd. En als laatste is er dan de zogenoemde na-ongevalsfase: de fase van hulpverlening en nazorg.

In relatie tot deze beschrijving zal duidelijk zijn dat van de eigenschappen van ouderen de psychologische aspecten van belang zijn voor de taakuitvoering tot het moment van een ongeval. De lichamelijke kwetsbaarheid speelt eerst daarna een rol. In deze paragraaf bepalen wij ons nu tot de psychologische aspecten; de lichamelijke kwetsbaarheid komt later, namelijk in § 2.3, aan de orde.

Bij voornoemde beschrijvingen is nu - steeds gerekend van een hiervoor eerder genoemd of 'hoger' niveau dan wel fase naar een volgend of 'lager' - op te merken dat het resultaat van de processen van informatieverwerving en -verwerking in de eerdere fase de situatie en de condities in de daarop volgende predisponert. Een goede uitvoering van het laagste taakniveau - die van het afwikkelen van ontmoetingen - heeft echter uiteindelijk absolute prioriteit. Daar is namelijk de persoonlijke veiligheid direct in het geding en zal men concreet geworden gevaar moeten zien af te wenden.

Verder is op te merken dat de tijdsduur waarin de processen zich afspelen steeds korter wordt. Tegelijkertijd verschuift de aard van de activiteiten zich van doelgericht en cognitief naar hoe langer hoe meer automatisch en senso-motorisch handelen. Mogelijkheden daarbij om van opgedane kennis en ervaring gebruik te maken en om te compenseren nemen voor lagere niveaus af. Het lange termijn geheugen wordt minder belangrijk en het korte termijn geheugen juist steeds meer.

Van ouderen nu is in het algemeen bekend dat zij meervoudige taken vooral onder tijdsdruk minder goed kunnen uitvoeren. Voor verkeerssituaties is dit eveneens geconstateerd (zie bijvoorbeeld Wouters e.a., en OECD, 1984). Bekijken wij daarom nu in wat groter detail en met het oog op de oudere verkeersdeelnemer de verschillende activiteiten per onderscheiden niveau.

Op het strategische niveau is de tijdsdruk gering. De daar op informatieverwerving en -verwerking gebaseerde beslissingen over onder meer reisdoel, wijze van vervoer en de route kunnen immers doorgaans in alle rust genomen worden. Ouderen voor wie tijdsdruk een probleem vormt, zijn hierbij gebaat. Zij zijn ten opzichte van de overige verkeersdeelnemers in zoverre in het voordeel dat zij in principe over meer kennis en ervaring uit het verleden beschikken en dat kunnen benutten. Hierbij speelt het lange termijn geheugen een rol, dat overigens door veroudering relatief weinig beïnvloed wordt. Verder liggen er op dit niveau voor hen vaak goede mogelijkheden tot compenseren, bijvoorbeeld door situaties te vermijden die voor hen problematisch zijn of tenminste als zodanig ervaren worden, zoals verkeersdrukte, duisternis of mist. Problemen die anders op volgende niveaus zouden kunnen ontstaan, zijn hiermee dus te vermijden.

Op tactisch niveau is veel minder tijd beschikbaar voor informatieverwerking en -verwerving en neemt het aantal beslissingen aanzienlijk toe. Mensen functioneren hier deels op grond van de kennis over de eigen mogelijkheden en die van het voertuig. Daarnaast zal men ook toekomstige verkeers- en andere situaties proberen in te schatten. Onderwerpen derhalve waarin ervaring van belang is, tevens in de zin van het weten te richten van aandacht op de voor de situatie meest relevante informatie. De selectie van informatie verloopt hierdoor niet alleen sneller maar ook effectiever. Voorspelbaarheid van situaties is daarbij dus belangrijk. Dit maakt bovendien compensatie mogelijk.

Het functioneren van ouderen is derhalve gebaat bij het ten volle kunnen benutten van dergelijke, mede op ervaring berustende vermogens. Deze zijn nog eens te ondersteunen door situaties voorspelbaar en overzichtelijk te maken. Zo zal men bij een tijdige aankondiging van een kruising en een inzichtelijke inrichting van de toeleidende wegen en het kruispunt gemakkelijker en op tijd de juiste positie op de weg weten te kiezen en de

vaart aanpassen aan de situatie. Dit helpt tevens problemen op het latere operationele niveau te voorkomen.

Veel activiteiten, zoals een inhaalmanoeuvre of invoegen, worden niet meer voornamelijk cognitief, maar veeleer met een zeker automatisme, dan wel volgens een vaste procedure uitgevoerd. Die zijn dan ooit aangeleerd, of zoals dat wel genoemd wordt, gepreprogrammeerd, wellicht al vanaf de tijd dat men bijvoorbeeld een rijopleiding volgde. Waar van dit soort automatismen gebruik is te maken, is dat gunstig voor ouderen. Maar moet daar plotsklaps vanaf geweken worden, dan speelt hun geringere flexibiliteit hen parten.

De tijdscycli op het operationele niveau, waar het onder meer om het veilig afwikkelen van ontmoetingen met andere verkeersdeelnemers gaat, zijn kort. Zo zal in druk en complex verkeer vrijwel elke seconde selectief informatie gezocht en onderkend moeten worden en zijn er allerlei handelingen te verrichten. Aan de snelheid en nauwgezetheid van informatieverwerving en -verwerking worden dan ook hoge eisen gesteld; aan de snelheid en vaardigheid van de uitvoering van handelingen al even zeer. Sensorische en perceptuele functies worden kritischer, terug kunnen vallen op automatische sequenties van taakuitvoeringen steeds belangrijker. De waarneming en de beslissing wordt op dit niveau vaak 'direct' in een handeling omgezet: als ware het voertuig een soort verlengstuk van het lichaam. In dit soort perceptief-motorische activiteiten spelen derhalve de motorische vaardigheden van de verkeersdeelnemer eveneens een rol: de wendbaarheid, de controle op de lichaamsbalans, snelheid en coördinatie van spierbewegingen, de spierkracht en het uithoudingsvermogen. De capaciteiten van ouderen in dat opzicht lopen doorgaans terug. Op het operationele niveau zullen ouderen daarin dan ook eerder problemen ondervinden dan andere verkeersdeelnemers.

In een volgende paragraaf zal de zintuiglijke kant van de informatieverwerving nog enige aandacht krijgen.

2.2. Zintuiglijke beperkingen

Een belangrijk deel van de hiervoor beschreven verkeerstaken en hun uitvoering is gebaseerd op zintuiglijke waarnemingen. Met het ouder worden kan men slechter gaan zien en horen en kan men evenwichtsproblemen krijgen. Of in andere termen, er kan sprake zijn van visueel, auditief en vestibulair functieverlies. Hoe belangrijk is dit nu voor een veilig deelnemen aan het verkeer?

Slechter gaan zien betreft een reeks van zaken, dan wel kent uiteenlopende oorzaken, die overigens op hun beurt deels vaak weer een diepere fysiologische oorzaak hebben. Zo vallen onder meer problemen te noemen met de statische en de dynamische gezichtsscherpte, de opbouw van het gezichtsveld in een foveaal en perifeer deel, de verblindings- en de contrastgevoeligheid, het accommodatievermogen, het onderscheidingsvermogen van kleuren, enzovoort. Al dit soort kenmerken kunnen en zullen ook van belang zijn bij deelnemen aan het verkeer. Verlies in dynamische visuele scherpte zal er bijvoorbeeld toe leiden dat snelheid en afstand minder goed in te schatten zijn.

Lichtschitteringen kunnen verblinding veroorzaken. Het vernauwen van het blikveld, ook wel 'tunnel-vision' genoemd, heeft nadelige gevolgen voor het vroegtijdig gewaarschuwd kunnen worden via perifere waarneming, voor het evenwichtsgevoel en bij het koershouden en stabiliseren van fietsen (bijvoorbeeld Wouters, 1987).

Een duidelijk verband met het optreden van verkeersongevallen is evenwel (nog) niet aangetoond. Om statistische redenen is dat in ieder geval ook moeilijk. Verder zijn daarvoor nog diverse mogelijke verklaringen te geven. Zo zouden verkeersdeelnemers hun visuele beperkingen weten te compenseren. Ook zou visuele informatie, afgezien in omstandigheden van slecht zicht zoals bij mist, zo ruim voorhanden kunnen zijn dat waarnemingstekorten makkelijk aan te vullen zijn. Bovendien kan nog een rol spelen dat via medische keuringen of zelf-selectie de meest ernstige afwijkingen al uitgeselecteerd zijn (zie ook Korteling, 1994; 1988).

Over auditief functieverlies wordt hier alleen vermeld dat het zogeheten hoor-reactiesysteem, een basis alarmsysteem met de kortste reactietijd, bij het ouder worden minder impulsen afgeeft en mensen daarom ook minder goed alert houdt. Daarbij worden van achter komende geluiden moeilijker beluisterd, waardoor bijvoorbeeld gewaarschuwd worden voor achteropkomend verkeer ook moeilijker kan verlopen.

Het evenwichtsorgaan ten slotte, zorgt voor het lichamelijke evenwicht en voor de oriëntatie van het lichaam ten opzichte van de zwaartekracht-richting. Dit vaak samen met informatie die via de tastzin tot stand komt. Ook in dit opzicht treedt met de leeftijd een zekere teruggang op. Deze functies zijn in het bijzonder van belang bij het lopen en het fietsen. De fiets is daarbij natuurlijk op zich al een instabiel voertuig. Wegdekoneffenheden, struikelen of slippen bij gladheid, ontwijkmanoeuvres enzovoort, kunnen ouderen daarom nog eens extra parten spelen.

2.3. Lichamelijke kwetsbaarheid

De biologische processen die een grotere kwetsbaarheid veroorzaken vallen buiten het gezichtsveld van dit rapport, nu geen aan verkeersdeelname gerelateerde maatregelen of mogelijkheden daartoe bekend zijn welke die processen kunnen beïnvloeden.

Dit ligt derhalve geheel anders dan bij aspecten als functieverlies en verminderende ervaring. Functieverlies bijvoorbeeld is weliswaar niet te vermijden, maar wel aanzienlijk te vertragen. En wel door functies te blijven (be-)oefenen, in het bijzonder ook door zelf actief te blijven deelnemen aan het verkeer. Afremmen van veroudering is daarom een van de pijlers van het algemene overheidsbeleid en terzake van het verkeer (bijvoorbeeld *Preventie en Veroudering*, 1990-1991 en Wouters 1993).

Wat anders is dat de grote kwetsbaarheid van ouderen - en in het bijzonder de oudere voetgangers en fietsers - vereist dat ongevallen onder hen voorkómen worden. En, waar dit niet (volledig) mogelijk is, dat de botssnelheid onder alle omstandigheden binnen aanvaardbare grenzen blijft. Infrastructurele veiligheidsmaatregelen als het scheiden, dan wel integreren van het langzame en het gemotoriseerde verkeer bijvoorbeeld, of obstakel-

beveiligingen, werken al in zo'n richting. Evenzo zijn voertuigbeveiligingsmiddelen en persoonlijke beveiligingsmiddelen in dit opzicht van belang.

2.4. **Duurzame veiligheid ook voor ouderen: een vooruitblik**

Ouderen kunnen in het verkeer eerder dan anderen problemen met hun veiligheid ondervinden.

Daarmee is tevens gezegd dat anderen diezelfde problemen ook ondervinden. Anderen: kinderen, gehandicapten, en eigenlijk iedereen, hebben daarom ook baat bij het oplossen van die problemen.

Het soort problemen is te kenschetsen als het onder tijdsdruk gelijktijdig moeten verrichten van meervoudige verkeerstaken, zoals dat in druk verkeer en andere complexe verkeerssituaties, bij hoge snelheden, enzovoort, veelvuldig voorkomt.

In principe is in dit soort problemen te voorzien. Te denken valt dan onder meer aan principes voor het ontwerp van de verkeersinfrastructuur die er voor zorgdragen dat taken niet gelijktijdig, maar na elkaar uitgevoerd hoeven te worden, dat per taak voldoende gelegenheid geboden wordt voor het waarnemen, beslissen en handelen, dat afdoende en eenduidige informatie geboden wordt, dat de voorspelbaarheid van de verkeerssituaties en de gedragingen van de weggebruikers vergroot wordt, enzovoort.

In een duurzaam veilig verkeers- en vervoerssysteem zouden dergelijke principes systematisch verdisconteerd moeten, en ook kunnen worden. Daarvoor is wel nodig dat een bepaalde vorm van kennis nog ontwikkeld wordt, zoals in feite ook gestipuleerd wordt in Twisk & Hagenzieker, 1993. Het gaat dan om kennis over de feitelijke kenmerken van complexiteit, van voorspelbaarheid enzovoort, en hoe die te operationaliseren zijn in ontwerpcriteria voor een inherent veilige verkeersinfrastructuur.

Literatuur

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) & Nederlands Instituut voor Maatschappelijk Werk Onderzoek (NIMAWO) (1990). *Lichamelijke beperkingen bij de Nederlandse bevolking*, SDU/CBS-publikaties, 's-Gravenhage.

Koornstra, M.J. (red). (1994). *Naar een duurzaam veilig wegverkeer; Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 1990 / 2010*, SWOV, Leidschendam.

Korteling, J.E. (1994). *Multiple-task Performance and Aging*, Thesis Rijksuniversiteit Groningen, Bariet, Ruinen.

Korteling J.E. (1989). *Informatieverwerking van oudere verkeersdeelnemers*. Instituut voor Zintuigfysiologie TNO, rapport IZF 1988-1990, Soesterberg.

Michon, J.A. (1979). *Dealing with danger*. Verkeerskundig Studiecentrum (VSC), Rijksuniversiteit van Groningen, Groningen.

Organisation for Economic Co-Operation and Development, OECD, (1984). *Paris Integrated road safety programmes*. Report prepared by an OECD scientific expert group.

Organisation for Economic Co-Operation and Development, OECD, 1985, *Traffic safety of elderly road users*. Report prepared by an OECD scientific expert group, Paris.

Stuurgroep Mobiliteit Gehandicapten en Ouderen (1991). *Advies van de stuurgroep mobiliteit gehandicapten en ouderen aan de minister van Verkeer en Waterstaat*, 's-Gravenhage.

Timmermans, J.M. (red.) (1992). *Rapportage ouderen*, Sociaal en Cultureel Planbureau, Rijswijk.

Timmermans, J.M. (red.) (1994). *Rapportage gehandicapten*, Sociaal en Cultureel Planbureau, Rijswijk.

Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1990-1991. *Ouderen in tel; Beeld en beleid rond ouderen 1990-1994*, Ouderenbeleid 1990-1994, 2181 nrs. 1-2. SDU, 's-Gravenhage.

Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1990-1991. 21814, nr. 4. *Preventie en veroudering; Ouderenbeleid 1990-1994*. SDU, 's-Gravenhage.

Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1991-1992, 22300 XII nr. 49, *Reactie op de aanbevelingen van de Stuurgroep Mobiliteit Gehandicapten en Ouderen*. SDU, 's-Gravenhage.

Twisk, D.A.M. & Hagenzieker, M.P. (1993). *Feitelijk en beoogd fietsgedrag in relatie tot veiligheid Uitgangspunten voor het ontwerpen van een veilige infrastructuur voor fietsers*. R-93-24. SWOV, Leidschendam.

World Health Organization (1980). *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps; A manual of classification relating to the consequences of disease*. Geneva.

Wouters, P.I.J. (1987). *Analyse van de verkeersveiligheid van oudere fietsers en voetgangers; Probleemanalyse ter onderbouwing van het Meerjarenplan Verkeersveiligheid (MPV) van de Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat*. R-87-9 I+II. SWOV, Leidschendam.

Wouters, P.I.J. (1991). *De veiligheid van oudere verkeersdeelnemers*. R-91-77. SWOV, Leidschendam.

Wouters, P.I.J.. (1993). *De verkeersveiligheid van ouderen: beleid in de steigers*. Concept 15 november 1993. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Hoofdafdeling Verkeersveiligheid, 's-Gravenhage.