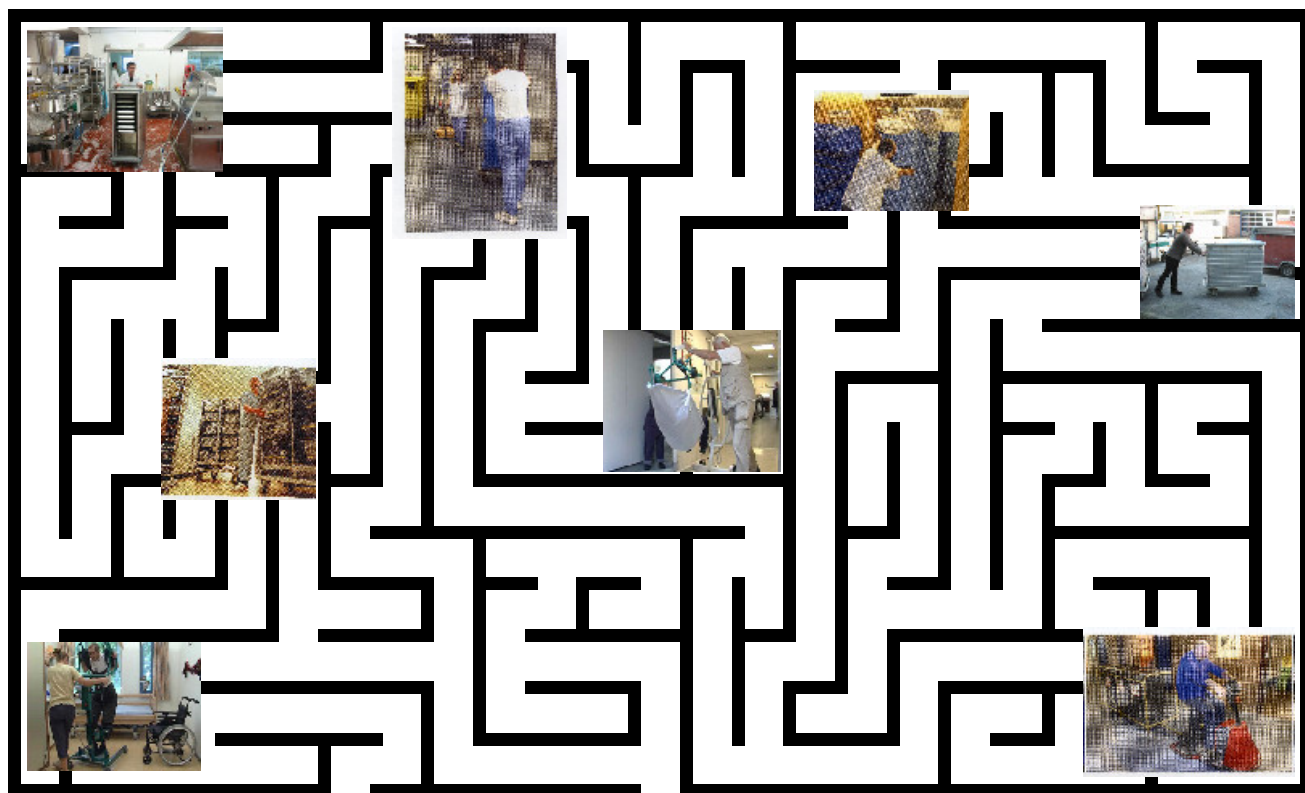


***Van Voor naar Achter,
Van Links naar Rechts....***

*Een onderzoek naar de belasting tijdens het rijden en manoeuvreren
met tilliften en andere voorzieningen in de zorg
in opdracht van het
Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
en ZorgOnderzoek Nederland.*

- samenvatting -



drs. Hanneke JJ Knibbe,
drs. Nico E Knibbe,
LOCOmotion,
Brinkerpad 29,
6721 WJ Bennekom.
April 2004.



Samenvatting

Het rijden en manoeuvreren met rijdend materieel (tilliften, maaltijdwagens, linnenkarren, brancards etc.) wordt in de zorg soms als zwaar en belastend ervaren. De aard en de ernst van de ervaringen die men hiermee meldt, wisselt enigszins per zorgbranche, maar de problemen lijken in alle zorgbranches aanwezig. Een te forse belasting bij het duwen, trekken en manoeuvreren kan leiden tot nek/schouderklachten en rugklachten. Uit de onderzoeken die zijn uitgevoerd in het kader van de arboconvenanten blijken nek/schouderklachten en verzuim als gevolg van deze klachten vrij veel voor te komen. Het is echter niet mogelijk de precieze invloed van de belasting door duwen, trekken en manoeuvreren op het ontstaan van nek-, schouder- en rugklachten te specificeren. Een verband lijkt wel voor de hand te liggen.

Inmiddels zijn er technische innovaties die het verrijden en manoeuvreren middels motortjes mogelijk maken. Onduidelijk waren nog de precieze voordelen van deze voorzieningen.

Beide invalshoeken, de ervaren problematiek en de beschikbaarheid van innovaties, waren aanleiding voor dit onderzoek. In het onderzoek is de fysieke belasting beoordeeld van het rijden en manoeuvreren en zijn de nieuwe oplossingen bestudeerd. Daarnaast zijn de, vooralsnog beperkte, praktijkervaringen met de gemotoriseerde tilliften gebundeld.

Probleem valt objectief gezien mee: bij optimale omstandigheden geen normoverschrijding

De conclusie uit het onderzoek is dat bij het, zonder motor, rechtuit rijden over een harde, gladde ondergrond, met technisch goede en goed onderhouden hulpmiddelen, de fysieke belasting over het algemeen binnen gezondheidkundige grenswaarden valt.

Krachten boven de 200 N

Er ontstaan wel problemen bij *minder optimale omstandigheden*. De belasting die onder dergelijke omstandigheden ontstaat blijkt de praktijknorm uit de Praktijkrichtlijnen van 200 N te kunnen overschrijden. De kans hierop neemt toe naarmate er minder van de hierboven genoemde gunstige factoren aanwezig zijn. Vooral de volgende factoren zijn ongunstig, al hoeft de aanwezigheid van een enkele factor niet altijd tot een normoverschrijding aanleiding te geven.

1. Het nemen van scherpe bochten, het draaien en vooral het manoeuvreren in kleine ruimtes blijkt een forse belasting op te kunnen leveren. Problemen ontstaan ook bij het nemen van

gewone bochten, vooral wanneer alle wielen van het object zwenkbaar zijn. Het object gaat dan verleieren (= heeft de neiging om een eigen koers te gaan).

2. Datzelfde geldt voor het starten van de beweging. Vooral bij het explosief in gang zetten van de beweging blijken grote piekkrachten (> 200 N) voor te komen. Dit onderstreept de noodzaak van de aanbeveling om bewegingen vooral rustig in gang te zetten (de '1,2,3...' regel).
3. Daarnaast wordt de norm van rond de 200 N overschreden bij het rijden over een minder goede ondergrond (zacht, tapijt etc.), technisch minder goed materieel (kleine, slecht lopende en draaiende wielen), een ongunstige startpositie van de wielen (dwars), een zwaarder hulpmiddel / kar / tillift/ bed met zware patiënt en een minder optimale techniek van de werknemer.

Er is zodoende in een aantal situaties sprake van een te zware belasting, waarbij de kracht boven de grenswaarde van 200 N uit blijkt te komen.

Deze constatering pleiten er in elk geval voor om te werken met een optimale techniek (zie de RijRegels), goede en goed onderhouden hulpmiddelen en werkmaterialen, kwalitatief goede wielen (zie de Karvragen), een optimale ondergrond, voldoende en een goed ingedeelde werkruimte en route.

Krachten onder de 200 N leiden soms toch tot overbelasting

Voor de belasting die *onder* deze grenswaarde (200 N) blijft kan gezegd worden dat deze belasting niet tot een te grote *rug*belasting leidt. Bij deze uitwendige belasting is er echter in een aantal situaties wel sprake van een te forse *nek/schouder* en *arm/pols*belasting. Dit is reeds het geval bij krachten van 45-50 N per arm (dus 90-100 N totaal) en dan met name bij de werkhoudingen waarbij de werknemer geen gebruik kan maken van zijn of haar lichaamsgewicht en dus vooral vanuit de armen en schouders moet werken om het object in beweging te krijgen of te houden. Het gaat dan om de houdingen met een rechte romp en om de asymmetrische werkhoudingen. Deze werkhoudingen blijken vooral bij het manoeuvreren met tilliften in kleine ruimtes veel voor te komen en worden voor een groot deel veroorzaakt door de beperkte ruimte waarin dan gewerkt moet worden. Daarnaast voeren zorgverleners daarbij een relatief fors aantal start-bewegingen (stukje naar voren, achteren, links en rechts) uit bij het positioneren van de patiënt. Bij de zorgverlening rondom het toilet kan dit oplopen naar 6-10 handelingen per keer. De belasting bij startbewegingen is vaak forser dan bij het gewoon doorrijden (zie opmerking over de nadelen van explosieve bewegingen). De hoge frequentie van de bewegingen draagt bij aan de totale belasting en daarmee de kans op overbelasting. Wel zal ook in deze situaties de werktechniek van de werknemer en het ontwerp van het object (optimale wielen, goede locatie van de handvatten etc.) een rol blijven spelen.

Het onderzoek geeft zodoende meer objectieve aanwijzingen dat de fysieke belasting bij het verrijden van materieel over het algemeen meevalt. Als de omstandigheden goed zijn vinden er weinig normoverschrijdingen plaats.

Wel blijkt met name de nek/schouderbelasting door het duwen, trekken en manoeuvreren in kleinere ruimtes hoog en in een aantal situaties te hoog. De *rug*belasting komt bij zorggebonden handelingen incidenteel boven de aanbevolen waarden. Bij niet-patiëntgebonden handelingen (maaltijdwagens, rolcontainer e.d.) is dit laatste wel vaker het geval omdat het totale gewicht daar veelal hoger ligt of de omstandigheden daar minder gunstig zijn (richels, drempels etc.).

Nieuwe technologie

De nieuwe gemotoriseerde hulpmiddelen leiden tot een veel lagere of zelfs geheel afwezige fysieke belasting en blijken in de praktijk in het algemeen te voldoen. Het gaat dan om de zelf verrijdbare tillift, trekkers/duwers voor bedden en andere zware voorzieningen, in bedden of douchebrancards volledig geïntegreerde duw/treksystemen en plafondtilsystemen. Er zijn echter wel een aantal kanttekeningen te plaatsen bij elk van deze innovaties. Deze specifieke kenmerken moeten bij de aanschaf zorgvuldig overwogen worden (zie overzichtstabel in dit rapport).

Voor wat betreft de til- en transferhulpmiddelen blijft een plafondsysteem zowel qua ruimtebeslag als qua mogelijkheden om ook in kleine ruimtes te kunnen manoeuvreren de eerste keus oplossing, ook al zijn de initiële investeringen hoger. Gezien de ernst van de manoeuvreerproblemen veroorzaakt door ruimtegebrek, lijkt het van belang dit type systemen actiever te stimuleren zowel voor bestaande bouw als voor nieuwbouw in de zorg.

Belangrijke nadelen van een plafondsysteem, namelijk de beperkte range (alleen daar kunnen komen waar de rails hangen) en het ontbreken van een goede mogelijkheid tot actief tillen worden door de zelf verrijdbare tillift opgevangen. Anderzijds blijven er bij de zelf verrijdbare tillift weer andere problemen bestaan, vooral als het gaat om het manoeuvreren in kleine ruimtes. Het kan dan soms, door het ontbreken van de mogelijkheid tot een zuiver zijwaartse beweging, noodzakelijk zijn de motor even te ontkoppelen, waardoor de voordelen van de automatische verrijdbaarheid vervallen. Desondanks zijn er belangrijke voordelen van deze zelf verrijdbare tillift. De fysieke belasting is nihil bij gebruik van de motor en de gebruikservaringen zijn goed. Ook dit hulpmiddel biedt zodoende een verbetering voor de rij- en manoeuvreerproblemen.

Qua verdere ontwikkeling van deze vormen van technologie zou gedacht kunnen worden aan een betere mogelijkheid tot actief tillen met plafondsysteem en het volledig vrij kunnen manoeuvreren met de zelf verrijdbare tillift, zodat deze ook in kleine ruimtes optimaal ingezet kan worden.

Verder blijken gemotoriseerde en aankoppelbare trek- en duwsystemen die eenvoudig en intuïtief rijden en manoeuvreren en weinig ruimte innemen (afwezigheid van uitstekende onderdelen) goed te scoren, ook als het gaat om de benodigde vaardigheid, het aantal keren dat er handmatig bijgestuurd/

gecorrigeerd of tegengeduwd moet worden en de tijd die nodig is voor het verrijden en manoeuvreren. Voor het over langere afstanden rijden, kunnen daarnaast andere eisen zwaar tellen of zwaarder tellen. Te denken valt dan aan een goede, hogere snelheid, de mogelijkheid om karren snel en universeel te koppelen en een zeer krachtige accu.

Aanbevelingen

Voor de aanschaf van deze voorzieningen lijkt voldoende onderbouwing aanwezig. Wel zal er afhankelijk van de doelgroep, het soort activiteiten dat opgelost moet worden en de omgeving waarin de voorziening gebruikt moet worden een zorgvuldige afweging gemaakt dienen te worden. Het scala aan mogelijkheden is groot en de voor- en nadelen wisselen enigszins per categorie (zie overzichtstabel in rapport).

Als aanbeveling geldt verder dat, gezien de manoeuvreerproblemen veroorzaakt door de in veel situaties beperkte werkruimte voor tilliften, het gebruik van plafondtilsystemen stimulan verdient als eerste keus oplossing om met ruimtelijke problemen om te gaan. Verder zou de positie van de gemotoriseerde zelf verrijdbare tillift versterkt kunnen worden door een verdere technische verbetering om ook in kleine ruimtes volledig vrij te kunnen manoeuvreren.

Slotconclusie

De fysieke belasting tijdens het rijden en manoeuvreren met rijdend materieel, waaronder tilliften, valt mee. Het komt echter wel voor, vooral wanneer de omstandigheden minder optimaal zijn. De belasting is met name nadelig voor de nek/schoudergordel en dan met name in kleine ruimtes en wanneer materieel, werktechniek en vloeroppervlak minder optimaal zijn.

De op de markt aanwezige oplossingen zijn adequaat, al zijn bij elk van deze voorzieningen kritische kanttekeningen te plaatsen. Een zorgvuldig overwogen aankoopbesluit is daarom noodzakelijk.

Overzichtstabel met de conclusies (nadere toelichting in de tekst; we spreken geen voorkeur uit voor merken. Voor nadere informatie daarover zie ErgolnkoopCoach: www.arbozw.nl).

	<i>Fysieke belasting bij manoeuvreren</i>	<i>Ruimtebeslag</i>	<i>Kosten</i>	<i>Aanvullende voordelen</i>	<i>Specifieke nadelen en/of aandachtspunten</i>
Plafond systemen	+++ Minimaal (altijd binnen grenswaarden)	+++ Minimaal Alleen de ruimte nodig voor de patiënt zelf en de zorgverlener en objecten als rolstoel, toilet, bed of brancard	+/- Eerste investering fors in verband met rails, daarna beperkt. Bij afschrijving over meerdere jaren is het verschil met reguliere systemen beperkt, maar wel aanwezig. Wanneer voordelen op fysieke belasting erbij worden betrokken lijkt voordeel realistisch op reductie klachten en verzuim	++ Tilhandelingen ook mogelijk vanuit niet onderrijdbare objecten (ballenbak, snoezelmat, zwembad, manege) Willekeurige plaatsen in de overdekte ruimte kunnen bereikt worden Zelfstandig gebruik door een patiënt in incidentele situaties mogelijk	Actief tillen nog niet goed mogelijk Combinatie met over de vloer verrijdbare systemen blijft noodzakelijk Beperkt bereik: namelijk tot de met rails geëquipeerde ruimtes Soms technische problemen met bijv. hoogte verschil tussen plafonds, gordijnen om bedden en zwakke muren of plafonds Neiging tot 'tegensturen' en bijbehorende fysieke belasting komt voor
Zelf Verrijdbare tillift (ZT)²	+++ +/- - Nul - Behalve bij ontkoppelde motor: dan is de belasting vergelijkbaar met die van een gewone tillift. Ontkoppelen kan nodig zijn door het lastig zijwaarts kunnen manoeuvreren.	+/- afhankelijk van wijze van gebruik Enerzijds minder dan bij gewone tilliften door een toegenomen flexibiliteit van ruimtegebruik door zorgverlener dan bij gewone tilliften Anderzijds totale omvang van het systeem iets forser Voordelen gelden niet meer bij ontkoppelde motor: dan conform	+/- Duurder dan gewone tilsystemen, maar goedkoper en flexibeler dan plafondsysteem. Bij afschrijving over meerdere jaren kosten beperkt. Wanneer voordelen op fysieke belasting erbij worden betrokken lijkt voordeel realistisch op reductie klachten en verzuim	++/+++ Wel afhankelijk van gebruiksetting. Bij een niet optimale ondergrond kan mantelzorger of professionele zorgverlener toch op een fysiek niet belastende manier manoeuvreren: ook buiten (kleine richels, vloerbedekking, over tegels, etc). Ten opzichte van plafondsysteem geldt dat actief tillen wel goed mogelijk is Zelfstandig gebruik door patiënt	Eisen aan vaardigheid in gebruik groter dan bij gewone tilliften Denk extra aan veiligheid bij manoeuvreren (zie lijstje hieronder) Extra accu nodig: moet ook opgeladen worden

		<i>gewone tillift</i>		<i>zelf in incidentele situaties mogelijk. Mortor is ook onder bijv. douchestoelen te monteren 'Tegensturen' vindt niet plaats door joystick bediening</i>	
Gewone tilliften	<p><i>+/-/--/---</i></p> <p><i>Risico's zijn beperkt bij goede harde en vlakke ondergrond, voldoende ruimte, beperkt gewicht, rechtuit rijden, goed materieel en goede werktechniek.</i></p> <p><i>nb. Wel kwaliteitsverschil tussen merken onderling</i></p> <p><i>In andere gevallen kan de belasting fors oplopen. Bij het manoeuvreren in kleine ruimtes is met name de belasting van de nek/schoudergordel fors.</i></p>	-	<p><i>Benodigde ruimte varieert wel per type en is deels afhankelijk van de gekozen techniek en indeling van de ruimte</i></p> <p><i>neutraal: referentiepunt</i></p> <p><i>Duidelijke verschillen tussen merken onderling bij aanschaf. Bij afschrijving over meerdere jaren verschillen beperkt.</i></p>	<p><i>neutraal: referentiepunt</i></p>	<p><i>Naar verwachting zal gebruik verder (moeten) toenemen door stimulans vanuit arboconvenanten en CAO AG en toename zorgzwaarte.</i></p> <p><i>Aanbevolen wordt dan ook om plafondtilsystemen te overwegen voor nieuwe aanschaf. Dat geldt zeker voor nieuwbouw of verbouw.</i></p> <p><i>Daarmee kunnen de reële problemen met manoeuvreren worden voorkomen.</i></p>
Trekkers, bruikbaar bij bedden, rolcontainers, etc	<p><i>++</i></p> <p><i>minimaal</i></p>	-	<p><i>Benodigde ruimte wordt verlengd met stang: kan beperking</i></p> <p><i>+</i></p> <p><i>Kosten gespreid: inzetbaar bij meerdere bedden of karren</i></p>	<p><i>+</i></p> <p><i>Variatie mogelijk in kracht: en snelheid (instelbaar)</i></p> <p><i>Rijden redelijk op minder optimale</i></p>	<p><i>Let op snelheid</i></p> <p><i>Capaciteit van accu's kan beperkt zijn & opladen vormt aandachtspunt</i></p>

		opleveren qua ruimtebeslag		ondergrond	Doelgroep kan wisselen: transportmedewerkers stellen andere eisen dan verpleegkundigen die incidenteel materiaal gebruiken (meer ervaren en meer snelheid vereist en minder 'patientgevoelig') Overgang naar heavy duty soms nodig: goed overwegen bij aanschaf Koppelstukken nodig Tegensturen komt voor Enige training nodig: zie lijstje hieronder
Heavy duty trekkers, bruikbaar bij bedden, rolcontainers, etc.	++/+++ minimaal	-/-- Benodigde ruimte wordt verlengd met soms forse stang: kan beperking opleveren qua ruimtebeslag	+ /++ Kosten in aanschaf iets hoger, maar gespreid: inzetbaar bij meerdere bedden of karren, ook bij meerdere tegelijk waardoor efficiëntiewinst mogelijk is	+ /++ Variatie mogelijk in kracht: en snelheid (instelbaar) Rijden redelijk op slechte ondergrond is mogelijk en rijden over lange afstanden eveneens Zeer hoge gewichten ook mogelijk Meerdere gekoppelde karren ('treintje' mogelijk)	Let op maximale snelheid Capaciteit van accu's kan beperkt zijn opladen vormt aandachtspunt Doelgroep is transportmedewerkers Extra vaardigheid in gebruik is nodig ivm veiligheid: zie ook lijstje hieronder Koppelstukken nodig Tegensturen komt voor Extra training in vaardigheid nodig vooral bij meer complex transport
Bedden (ver)rijders (incl. douchebrancards)	++/+ Minimaal, bij rechtuit rijden geen probleem. Bij bochten belasting wisselend (tegensturen en noodzaak tot bijsturen soms aanwezig) In wisselende mate handmatige inzet nodig bij	+ In nieuwe systemen wordt systeem soms deels geïntegreerd in bed, waardoor ruimtebeslag beperkt is en de besturing intuïtiever verloopt ³ . Geheel geïntegreerde	+ Kosten gespreid inzetbaar bij meerdere bedden Bij volledig geïntegreerde systemen hogere aanschafprijs van voorziening zelf (bed of douchebrancard)	+ Variatie mogelijk in kracht: en snelheid (instelbaar) Rijden redelijk op minder optimale ondergrond De besturing verloopt soms volledig intuïtief: de gebruiker duwt dan nog steeds 'gewoon' aan het bed of douchebrancard ³	Snelheid is van belang Accu's moeten voldoende krachtig zijn en tijdig opgeladen worden Doelgroep kan verschillen: beddentransporteurs zijn meer ervaren en stellen andere eisen dan verpleegkundigen die incidenteel materiaal gebruiken Bedden (e.d.) moeten handig gekoppeld

	<i>kleine manoeuvres. Bij systeem aan zowel voeten- als hoofdeind vrijwel geen probleem³</i>	<i>systemen komen ook voor (systeem integraal verwerkt in bed of douchebrancard⁴)</i>		<i>Sommige systemen kennen een volledig vrije manoeuvreer-mogelijkheid. Ook volledig vrij zijwaarts (vb. Vitaflex) en om as draaien is dan mogelijk.</i>	<i>kunnen worden aan trekker: ook aandachtspunt bij aanschaf bedden omdat dit het ruimtebeslag en handigheid van de beweging kan beïnvloeden. Koppelstukken nodig Tegensturen komt voor, zelden of niet bij de intuïtieve besturing Noodzaak van training wisselt per merk</i>
Stoel-carriers	<i>++/- Handmatige systemen zwaar Bij elektrisch voortbewogen systemen minimaal</i>	<i>?: geen referentiepunt Wel meer ruimte nodig dan bij handmatig aanschuiven van stoelen.</i>	<i>+ Verhoudingsgewijs goedkope voorziening</i>	<i>++ Ook het zware stoelen aanschuiven bij tafel kan nu zonder kracht verlopen Deel transfers wordt overbodig gemaakt</i>	<i>Het tweemaal vervangen van het opstamoment (en soms ook loopmoment) van de patiënt kan als nadelig ervaren worden voor de reactivering van patiënten Tegensturen komt voor</i>

NB. Naarmate het aantal plusjes in de tabel groter is, is de beoordeling gunstiger.

- 1 *Actief tillen wil zeggen dat de transfers met patiënten die nog deels kunnen staan en daartoe ook bij voorkeur gestimuleerd moeten worden, nog niet goed mogelijk zijn. Er zijn wel systemen op de markt, maar de functionaliteit wordt nog niet als voldoende ervaren.*
- 2 *Het betreft hier de Joyrunner van 't Tilcentrum*
- 3 *Het betreft hier bijv. de Elan Extra van Lopital of de MultiBedMover van Vitaflex e.d.*
- 4 *Het betreft hier bijv. de Miranti douchebrancard van Arjo Nederland bv*

Tips voor het rijden met een motortje

- rijd rustig, voorkom macho gedrag, blijf altijd rechts rijden, plaats bolspiegels, rijd niet in spitsuren, vermijd drukke routes, gebruik sluiproutes, rust de gemotoriseerde objecten uit met een bel of toeter en een noodstopvoorziening, maak niet te lange treintjes, houd gangen en de rijbaan altijd zo vrij mogelijk (het blokkeren van gangen kan grote gevolgen hebben als zich een spoedgeval voordoet, blokkeer nooit de nooduitgang, ga nooit in bochten staan (andere 'weggebruikers' zien jouw voertuig niet staan) en rijd bochten voorzichtig en op een lage snelheid.