

Vergaderjaar 1998–1999

**26 699**

## Railveiligheid

**Nr. 2**

**NOTA**

### INHOUDSOPGAVE

	blz.		blz.
<b>0. SAMENVATTING</b>	<b>2</b>	4.2.1 Veilig werken aan de railinfrastructuur: baanwerkers	34
<b>1. INLEIDING</b>	<b>3</b>	4.2.2 Veilig werken met materieel: rangeerders	36
<b>2. VISIE OP RAILVEILIGHEID</b>	<b>6</b>	4.2.3 Personeel in de trein: machinisten en conducteurs, en hulpverleners	37
2.1 Uitgangspunten bij het formuleren van railveiligheidsbeleid	6	<b>4.3 Reizigersveiligheid</b>	<b>38</b>
2.2 Gewenste situatie en beleidsdoelstellingen 1998–2010	9	4.3.1 Risicobenadering	38
2.2.1 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden	9	4.3.2 Stations	39
2.2.2 Wetgeving	10	4.3.3 In- en uitstaprisico	40
2.2.3 Veiligheidszorgsysteem	11	4.4 Aanpak van de suïcide op het spoor	40
2.2.4 Risicobenadering	11	4.5 De veiligheid van omwonenden	41
2.3 Veiligheidsniveau's	12	4.6 Wet- en regelgeving	41
2.3.1 Overwegingen	12	4.7 Veiligheidsattest en veiligheidszorgsystemen	42
2.3.2 Veilig werken in het railsysteem	13	4.8 Tramverkeer en ander geleide vervoerssystemen	44
2.3.3 Kansrijke maatregelen om suïcide op het spoor terug te dringen	13	4.9 Automatische treinbeïnvloeding	45
2.3.4 Integrale veiligheidsstudie (IVS)	13	4.9.1 Korte termijn beleid ATB (tot ± 2002)	46
2.3.5 Gedragsbeïnvloeding	14	4.9.2 Lange termijn beleid ATB na ± 2002	47
2.3.6 Opleidingen van personeel	14	4.9.3 Detectieproblematiek	48
<b>3. HUIDIGE SITUATIE EN ONTWIKKELINGEN</b>	<b>15</b>	4.10 Integrale veiligheidsstudie, veiligheidsaspecten nieuwe railprojecten	48
3.1 Huidig niveau van railveiligheid	15	4.11 Ondergrondse railinfrastructuur	49
3.1.1 Statistiek van letselongevallen	16	4.12 Vastleggen gegevens voor ongevalsonderzoek	50
3.1.2 Analyse en conclusies	17	4.13 Vandalisme	51
3.1.3 Onveiligheid bij sneltrams	22	4.14 Samenvatting speerpunten en beleidsinstrumenten	51
3.2 Ontwikkelingen en signalen uit de omgeving	24	<b>RISICODRAGER PERSONEEL</b>	<b>51</b>
3.2.1 Het veranderende spoorbestel	24	RISICODRAGER SUÏCIDE	52
3.2.2 Nieuwe spoorwegwetgeving	24	<b>5. ORGANISATIE VAN DE RAILVEILIGHEID: BELEID, UITVOERING EN HANDHAVING</b>	<b>52</b>
3.2.3 Wetgeving voor het tram- en metrovervoer	24	5.1 Huidige situatie	52
3.2.4 Technologische ontwikkelingen	24	5.2 Gewenste situatie: taakvelden railveiligheid	53
3.2.5 Ontwikkelingen in Europees verband	27	5.3 Onderzoek naar ongevallen en onregelmatigheden	55
<b>4. UITWERKING VAN DE VISIE</b>	<b>28</b>	5.4 Calamiteiten	56
4.1 Kruisingen met de spoorbaan	29	<b>6. PLAN VAN AANPAK</b>	<b>57</b>
4.1.1 Overwegen in nationale spoorwegwet	29	6.1 Speerpunten en beleidsinstrumenten	57
4.1.2 Regionaal railverkeer	33	6.2 Financiële aspecten	58
4.2 Personeelsveiligheid	34		

## **O. SAMENVATTING**

De kadernota Railveiligheid geeft de visie weer van de Rijksoverheid op de veiligheid van het railvervoer in Nederland. Veiligheid binnen het railvervoer wordt grotendeels bepaald door de techniek van het railvervoer. De veranderingen van het spoorbestel, zoals de privatisering, marktwerking, scheiding van infrastructuur en vervoer maar ook nieuwe technologische ontwikkelingen geven aanleiding om een overheidsvisie op het gebied van railveiligheid te formuleren. De overheid is daarbij de organisatie die kaders en randvoorwaarden stelt zoals haalbaarheid en betaalbaarheid en die de verantwoordelijkheid voor de uitvoering van het beleid in concrete maatregelen in de handen van de betrokken sector geeft.

### **Visie op railveiligheid**

Railveiligheid richt zich in eerste instantie op het *voorkomen* van persoonlijke ongevallen en in tweede instantie op het *beperken van de gevolgen* van ongevallen. Als de kansen op en de gevolgen van persoonlijke ongelukken voldoende zijn beheerst, is het risico op materiële schade eveneens beperkt. Uitgangspunten daarbij zijn: het handhaven van het huidige veiligheidsniveau («stand still»), het streven naar de reductie van het aantal letselongevallen en nagaan waar ALARA (as low as reasonably achievable) mogelijk is. Op basis van deze categorieën zijn speerpunten en beleidsinstrumenten geformuleerd voor het eindjaar 2010.

Absolute veiligheid bestaat niet, het is niet realistisch te veronderstellen dat er nooit ongevallen plaats zullen vinden. Het is wel wenselijk om de risico's in kaart te brengen en deze zoveel als redelijk is, terug te dringen. De risicobenadering zal als instrument gebruikt worden om de onveiligheid te kunnen vaststellen.

De Kadernota Railveiligheid behandelt het veiligheidsbeleid van het vervoer over de rails van personen en goederen. Hiermee wordt met name bedoeld al het door spoorstaven geleide vervoer met een openbaar karakter, binnen en tussen gemeenten. Railvervoer dat niet op openbare netten plaatsvindt, zoals op bedrijfsterreinen en bij kermisattracties valt buiten de reikwijdte van deze Kadernota.

### **Huidige situatie en ontwikkelingen**

Bij het ontwikkelen van de visie op de veiligheid van het railvervoer is de analyse van de huidige situatie gebruikt om veiligheidsknelpunten op te sporen en te vertalen in speerpunten en beleidsinstrumenten.

In het railvervoer kunnen de volgende risicodragers worden onderscheiden: reizigers, personeel, overweggebruikers, omwonenden en passanten. Van al deze risicodragers is een beschouwing over het veiligheidsniveau opgenomen, gemeten over een aantal jaren. Cijfers over doden en gewonden zijn daarbij de objectieve maten. Vergelijking van dit veiligheidsniveau met die van andere vervoersmodaliteiten en vergelijking met ontwikkelingen in het buitenland geven een beeld van het huidige railveiligheidsniveau in Nederland en de verbeteringen van de afgelopen jaren. De ongevallencijfers en de internationale vergelijking daarvan rechtvaardigen de conclusie dat railvervoer in Nederland een veilige vorm van vervoer is.

### **Uitwerking van de visie in speerpunten en beleidsinstrumenten**

Combinatie van de visie op veiligheid, de actuele situatie en de inventarisatie van de kans op ongevallen leidt tot de formulering van speerpunten en beleidsinstrumenten. Speerpunten zijn die situaties waarin het huidige

veiligheidsniveau onvoldoende wordt geacht; de beleidsinstrumenten zijn bedoeld om de invulling van het veiligheidsbeleid mogelijk te maken.

### **Organisatie van de railveiligheid**

De Rijksoverheid stelt de kaders voor het railveiligheidsbeleid vast. De uitwerking van dit beleid en de toepassing daarvan voor de spoorwegmaatschappijen zal binnen de zogenaamde taakorganisaties en de vervoerbedrijven plaatsvinden.

De plaats en de positie van de taakorganisaties Railned, NS-Railinfra-beheer en NS-Verkeersleiding zijn op dit moment nog niet vastgesteld. Bezien zal worden hoe de veiligheidstaken ondergebracht worden. Aansturing van de taakorganisaties en daarmee de controle op de uitvoering van de veiligheidstaken zal daar onderdeel van zijn. Een belangrijk aandachtspunt daarbij zal zijn de scheiding tussen de beleidsuitvoering en het toezicht op de veiligheid. Voor het overig railverkeer stelt de daarvoor verantwoordelijke overheid de veiligheidskaders vast, waarbij zij gevraagd wordt dezelfde aanpak te kiezen als voor de veiligheid van het spoorwegvervoer wordt gekozen.

### **Plan van aanpak**

In die situaties waarin het veiligheidsniveau onvoldoende wordt geacht zijn speerpunten voor beleid geformuleerd. Tezamen met het te bereiken doel worden er concrete opdrachten uitgewerkt om de speerpunten te vertalen in plannen met als doel om het veiligheidsniveau te verhogen. Randvoorwaarden zijn de kosten, opbrengsten en haalbaarheid. Er komen maatregelen voor de verbetering van de overwegen, het in- en uitstapregime, de veiligheid van het (snel)tramverkeer en de suïcide problematiek op het spoor.

Voor de beleidsinstrumenten zullen studies starten om deze instrumenten te ontwikkelen. Deze opdrachten zullen in nauwe samenwerking met betrokkenen uit het werkveld tot stand komen.

## **1. INLEIDING**

De aanleiding voor het opstellen van een Kadernota Railveiligheid komt allereerst voort uit de veranderde rol van Verkeer en Waterstaat in het spoorbestel: in 1995 is de NS (NV Nederlandse Spoorwegen) verzelfstandigd en sindsdien is de minister van V&W verantwoordelijk voor het Nederlandse spoorwegnet.

Bij deze verzelfstandiging zijn marktpartijen ontstaan, zoals NS-Reizigers en NS-Cargo en taakorganisaties, Railned, NS-Railinfra-beheer en NS-Verkeersleiding. Al deze partijen en de nieuwe vervoerders vragen om een richtinggevend beleidskader voor de veiligheid.

Onveiligheid ontstaat vaak op het scheidingsvlak tussen systemen. Door de scheiding van marktpartijen en beheer van de infrastructuur zijn er extra scheidingsvlakken ontstaan.

Een tweede reden is dat er op het gebied van de veiligheid van het regionale railverkeer en stedelijk railverkeer weinig tot niets is geregeld. De ontwikkeling van regionale light-railsystemen vraagt om veiligheidskaders.

De derde belangrijke aanleiding voor het herformuleren van het railveiligheidsbeleid is het feit dat het railverkeer per spoor de afgelopen jaren is toegenomen: met name het aantal reizigerskilometers is gestegen van circa 9 miljard in 1981 tot circa 14 miljard in 1997. Door de introductie van marktwerking op het spoor is ook het aantal vervoerders toegenomen: op dit moment zijn er al meerdere vervoerders van personen en

goederen actief op het Nederlandse spoorwegnet. En er is nog steeds belangstelling van potentiële nieuwe vervoerders om vervoerdiensten aan te bieden.

Deze nieuwe situatie geeft aanleiding om beleid vast te stellen dat een veilige uitvoering van het railvervoer van personen en goederen waarborgt.

De vierde belangrijke aanleiding voor deze kadernota is de veranderende rol die het ministerie van Verkeer en Waterstaat wil spelen ten opzichte van de betrokkenen in het railvervoer. V&W wil de kaders formuleren waarbinnen de bedrijfstak vooral zelf zijn verantwoordelijkheid draagt.

### **Reikwijdte van het railveiligheidsbeleid**

Deze kadernota behandelt het veiligheidsbeleid van het vervoer over de rails van personen en goederen. In deze nota ligt een **zwaar accent op het treinvervoer**, de spoorwegen dus. De reden hiervoor is de verantwoordelijkheid die de minister van V&W heeft voor het nationale spoorwegnet.

Dit betekent niet dat er geen aandacht wordt besteed aan het overig railvervoer in Nederland. Deze Kadernota is ook richtinggevend voor het veiligheidsbeleid van ander railvervoer zoals onder andere het (snel) tram- en metrovervoer en voor toekomstige light rail systemen.

De nota heeft als belangrijkste doelstelling om het interne veiligheidsbeleid vorm te geven en aan te sluiten bij het reeds bestaande externe veiligheidsbeleid; hetgeen betekent dat een visie wordt gegeven als sprake is van onveiligheid op en rond het railvervoer. Vanuit wettelijke bevoegdheden zijn overheden, vervoerbedrijven en infrastructuurbeheerders vervolgens verantwoordelijk voor de uitvoering van het beleid.

Binnen het railvervoer richt de nota zich op het veilig vervoer van personen en goederen én op het veilig werken van personen in het railbedrijf.

Met railvervoer wordt in deze Kadernota bedoeld:

***al het langs spoorstaven geleide vervoer, binnen en tussen gemeenten. Dit betreft zowel in de openbare ruimte gelegen afgeschermd, eigen banen (trein, metro) als banen die zich in de verkeersruimte van overig verkeer bevinden (tram) of een combinatie daarvan (nieuwe tram/metro-achtige vervoersconcepten zoals de «light rail»). Vervoer naar afgesloten terreinen (spooransluitingen en raccordementen) maken tevens deel uit van het beleidsterrein.***

Het beleid ten aanzien van railverkeer heeft naast de bovengenoemde spoorwegen, tram- en metroverkeer en light rail voorzieningen, ook betrekking op bijzonder vervoer op het openbare net, bijvoorbeeld ingehuurd railvervoer of de inzet van historisch materieel bij de museumlijnen. Railvervoer dat geen openbaar karakter heeft, zoals railvervoer op afgesloten bedrijfsterreinen, recreatievoorzieningen, bouwkransen en bij kermisattracties, valt buiten de reikwijdte van deze kadernota. Daarvoor is men in de eerste plaats jegens de Arbeidsinspectie en/of Justitie verantwoordelijkheid verschuldigd.

In beginsel is het kader voor het veiligheidsbeleid, zoals beschreven in deze nota, ook van toepassing op het openbare vervoer dat op andere wijze wordt geleid, zoals spoorbussen, kabelbanen en people movers. Recente ontwikkelingen daartoe moeten binnen dit kader waarborgen kunnen bieden voor een voldoende veiligheidsniveau.

Dat voor ander railvervoer dan vervoer over het nationale spoorwegnet ook beleid wordt geformuleerd, betekent niet dat de Rijksoverheid

bevoegdheden naar zich toe wil trekken. Deze nota zal het kader bieden waarbinnen de betrokkenen zelf hun verantwoordelijkheid nemen.

De railinfrastructuur wordt zowel benut voor het reizigersvervoer als voor het goederenvervoer. Waar goederentreinen van het openbare net, of aansluitingen aan het openbare net gebruik maken, zijn zij mede van invloed op de railveiligheid. De aspecten van het goederenvervoer die voor de railveiligheid van belang zijn, vormen daarom ook een onderdeel van deze Kadernota. Behalve de gemeenschappelijke aspecten, kent het goederenvervoer ook enkele eigen aandachtspunten in het veiligheidsbeleid. Ten eerste omdat een deel van de railinfrastructuur specifiek in gebruik is voor goederenverkeer. Deze lijnen worden minder frequent of soms zelfs bij hoge uitzondering bereden, hetgeen het gevaar in zich bergt dat de kwaliteits- en onderhoudseisen niet geheel tot hun recht komen. Ten tweede, en dit geldt voor het hele spoorwegnet, omdat een deel van het goederenvervoer bestaat uit het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dergelijke lading vereist aanvullend veiligheidsbeleid, vooral ook omdat de gevolgen van incidenten met dit vervoer zich kunnen uitstreken tot in de omgeving. De bescherming van omwonenden en andere aanwezigen in de omgeving van het spoorwegnet is geregeld in het externe veiligheidsbeleid<sup>1</sup> van de Rijksoverheid.

De tijdshorizon van de Kadernota is te markeren als: 2010. Het beleid en de maatregelen hebben betrekking op de korte en middellange termijn. Voor dit markeerpunt is gekozen omdat dan naar huidige inzichten de hoge snelheidslijnen in bedrijf zullen zijn, de nieuwe spoorwegwetgeving enige tijd van kracht is en het in de verwachting ligt dat het railvervoer op dat moment doorgroeit zal zijn naar nieuwe, innovatieve functies zoals de light-railsystemen. In de nota worden voorstellen gedaan voor studie en voor verbetering. Er wordt van uitgegaan dat bij het bereiken van de tijdshorizon de studies zijn afgerond en de maatregelen zoveel mogelijk zijn geïmplementeerd.

### **De rol van de Rijksoverheid bij railveiligheid**

Het waarborgen van de veiligheid van de burgers is een belangrijke taak van de Rijksoverheid. De burger verwacht van de overheid bescherming tegen onveilige situaties en tegen onverantwoordelijk gedrag. En de overheid vindt dat de burger recht heeft op die bescherming. In het railsysteem kunnen de gevolgen van een fout desastreus zijn. Leren van fouten zoals elders in de maatschappij kan, is in een complex technisch systeem niet mogelijk. Om deze maatschappelijke verantwoordelijkheid in te kunnen vullen worden voor wat betreft de railveiligheid door de overheid regels gesteld en ziet zij toe op de naleving daarvan. De Minister van Verkeer en Waterstaat is verantwoordelijk voor het railveiligheidsbeleid en de daaruit voortvloeiende normstellingen. De *uitwerking* van dit beleid is primair de verantwoordelijkheid van de sector zelf: alle bedrijven en organisaties die deelnemen aan het railsysteem leveren een bijdrage. Daarbij is een nauwe samenwerking nodig tussen partijen om het veiligheidsniveau te waarborgen. Deze uitwerking van het beleid geldt zowel voor de bedrijven die opereren op het nationale spoorwegnet als zij die gebruik maken van regionale- of lokale railinfrastructuur. De kaders en normen die het ministerie van V&W op veiligheidsgebied voor het railverkeer stelt, worden in nauwe samenspraak met de betrokken vervoersbedrijven en organisaties ontwikkeld. Binnen de gestelde kaders en normen zijn de vervoersbedrijven verantwoordelijk voor een veilige uitvoering van het railvervoer. De financiële gevolgen zijn dan ook voor hun rekening. Deze Kadernota gaat niet in op de inhoud van de bedrijfsinterne uitwerking van de voorschriften maar stelt het Rijksbeleid centraal. Dit Rijksbeleid is maatgevend voor de uitvoerende organisaties.

---

<sup>1</sup> De Ministeries van Verkeer & Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer hebben beleid ontwikkeld voor de externe veiligheid van het doorgaande railverkeer (Tweede Kamernota «RNVGS») en voor emplacementen (o.a. het project PAGE). Zie paragraaf 4.5 van deze Kadernota.

Er is een differentiatie in de rol van de minister van V&W waar het gaat om trein, (snel)tram en metro en andere systemen.

Voor het treinverkeer heeft de minister, naast zijn rol als beleidsverantwoordelijke, een tweede rol als beheersverantwoordelijke voor de infrastructuur. In beide rollen stelt de minister van V&W het veiligheidsbeleid voor de spoorwegen vast. Ingeval het beheer van de infrastructuur wordt overgedragen aan marktpartijen (bijv: infraprovider HSL-Zuid) zullen veiligheidseisen worden gesteld ten aanzien van het functioneren van het vervoer over deze infrastructuur.

Voor het stedelijk tramverkeer heeft de minister van V&W geen directe verantwoordelijkheid, noch voor de infrastructuur, noch voor het vervoer dat over deze infrastructuur plaatsvindt. Wel geldt dat de veiligheid bij deze vormen van railvervoer geanalyseerd en bewaakt moet worden. Deze kadernota biedt beleidsinstrumenten die dan van toepassing kunnen zijn. Betrokken organisaties, overheden en vervoerbedrijven wordt gevraagd de systematiek uit deze Kadernota ook toe te passen op hun railsystemen.

Bij de subsidiëring van railprojecten vanuit het infrafonds zal door de initiatiefnemer aan de minister van V&W aangetoond moeten worden welke uitgangspunten voor de veiligheid zijn gehanteerd en hoe borging daarvan plaatsvindt.

Voor metro's, stadsspoorwegen, sneltrams, gemeentegrens overschrijdend tramverkeer en bepaalde vormen van light rail, heeft de Rijksoverheid op basis van de huidige spoorwegwet wel bevoegdheden, ook al is de infrastructuur in beheer bij gemeentelijke of regionale overheden. Ook in deze gevallen zullen betrokkenen de veiligheidsborging aan moeten tonen.

## **2. VISIE OP RAILVEILIGHEID**

### *2.1 Uitgangspunten bij het formuleren van railveiligheidsbeleid*

#### **Rolopvatting van de Rijksoverheid**

De Rijksoverheid bepaalt de doelstellingen voor het railveiligheidsbeleid zowel in **kwantitatieve zin**, door het berekenen van (meetbare) streefbeeld per risicodrager, als in **kwantitatieve zin** door eisen te stellen aan de organisatie en de uitvoering de railveiligheidszorg. De Rijksoverheid rekent de veiligheid bij het vervoer van mensen en goederen in het maatschappelijk verkeer tot haar zorg. Dat betekent dat de minister van V&W voor de rijksoverheid de veiligheidseisen bepaalt waaraan de vervoerders minimaal moeten voldoen, zorg draagt voor een veilige infrastructuur van het nationale spoorwegnet en het toezicht op de naleving van railveiligheidseisen organiseert. Binnen dit «bouwwerk» wordt de railveiligheid door de minister van V&W op afstand bestuurd en door de vervoerders zelf uitgevoerd. Een veiligheidsorgaan verricht voor de minister de uitvoerende taken.

De minister van V&W biedt daarbij het kader waarbinnen de bedrijfstak zelf het veiligheidsniveau vorm geeft en bewaakt. De minister van V&W ziet toe op het proces, niet op de individuele veiligheid van personen en goederen; daarvoor is de bedrijfstak zelf verantwoordelijk. Dit veiligheidsbeleid moet binnen de beschikbare financiële middelen worden gerealiseerd. Uitsluitend in die situaties waarin de Rijksoverheid infrastructuurbeheerder is, kan er geld beschikbaar gesteld worden om het gewenste veiligheidsniveau te waarborgen. Bij de subsidiëring van infrastructuur aangelegd door andere overheden zal de Rijksoverheid waarborgen vragen voor een veilig vervoer over deze infrastructuur.

De railveiligheid richt zich in eerste instantie op het voorkomen van letsel. Wanneer de kansen op en de gevolgen van persoonlijke ongelukken voldoende zijn beheerst, is het risico op materiële schade eveneens beperkt.

Uitgangspunt bij het te formuleren beleid is:

- a) **handhaven van het huidige veiligheidsniveau («stand still»)**  
dit geldt voor de risicodragers: reizigers, passanten, personeel in de trein (machinisten en conducteurs)
- b) **reductie van het aantal letselongevallen**  
dit geldt voor de risicodragers baanwerkers, rangeerders, de overweggebruikers en de reizigers voor wat betreft de gewonden bij het in- en uitstappen.
- c) **«as low as reasonably achievable» (ALARA)**  
dit geldt voor de vermindering van de hinder door suicide op het spoor, voor de risicodragers hulpverleners en onderhoudspersoneel (materieelverzorgers en omwonenden).

Op basis van deze categorieën is per doelgroep aangegeven wat het streefbeeld is voor 2010. Als peiljaar is de situatie in het jaar 1997 gekozen. De risicobenadering zal als instrument gebruikt worden om de veiligheid van de risicodragers voor bestaande en nieuwe situaties (nieuwe infrastructurele projecten) voor nu en in de toekomst (2010) te bepalen.

#### **Absolute veiligheid bestaat niet**

Een bepaalde mate van onveiligheid wordt politiek en maatschappelijk geaccepteerd. Immers, absolute veiligheid, of totale afwezigheid van gevaar, bestaat niet. Bewust of onbewust, vrijwillig of onvrijwillig loopt en accepteert iedereen een zeker risico bij verplaatsingen, zowel over de weg als over de rails. Het is niet realistisch te verwachten dat er nooit incidenten zullen plaatsvinden. Het is wel realistisch om stap voor stap eventuele risico's in kaart te brengen en deze zoveel als wenselijk is terug te dringen.

Bedacht moet worden dat bij spoorwegongevallen het leed voor slachtoffers en nabestaanden groot is. Maatschappelijk kan er wel sprake zijn van de acceptatie van een zeker risico, we verwachten nauwelijks dat het ons zelf of naasten zal treffen.

Maatregelen die getroffen worden op het gebied van veiligheid kunnen tot resultaat hebben dat de kans op een ongeval of op het aantal doden en gewonden, daalt. Er zal echter altijd een risico blijven bestaan en er zullen dus slachtoffers blijven vallen, ondanks alle inspanningen.

#### **Veiligheidsketen**

Bij het ontwerp van nieuwe voorzieningen is de veiligheidsketen toepasbaar. In verschillende stadia van ontwerp en uitvoering wordt de kans op een ongeval en het gevolg van een ongeval in kaart gebracht. De veiligheidsketen kent de volgende onderverdeling:

1. Pro-actie is het structureel voorkomen van onveiligheid.
2. Preventie is het voorkomen van directe oorzaken en beperken van de gevolgen van onveiligheid.
3. Preparatie is de voorbereiding op bestrijding van mogelijke onveiligheid.
4. Repressie is het bestrijden van opgetreden onveiligheid en hulpverlening.



5. Nazorg is het terugkeren naar normale verhoudingen en de opvang van slachtoffers.

Bij het ontwerp van verkeer- en vervoerssystemen moet primair de aandacht uitgaan naar pro-actie en preventie om zo een intrinsiek veilig vervoerssysteem te realiseren (Intrinsiek veilig wil zeggen «in zichzelf»). Bij de uitvoering van de vervoerdiensten gaat het om de beheersing van het railsysteem met technische middelen en met procedures en voorschriften voor de uitvoering van taken door mensen (preparatie, repressie). Door deze onderdelen van de veiligheidsketen te hanteren wordt een veilig vervoerssysteem verkregen; de kans op een ongeval wordt hiermee beïnvloed. Preparatie, repressie en nazorg richten zich juist op het beperken van de gevolgen.

### **De beoordeling van de veiligheid**

Om te bepalen of iets veilig is of niet, kan niet alleen gekeken worden naar de historie van ongevallen. Ook situaties die in potentie gevaarlijk kunnen zijn, moeten worden onderkend. Als instrument wordt hiervoor de risicobenadering toegepast, waarmee zowel de veiligheid van het railsysteem zelf (de intrinsieke veiligheid) kan worden beoordeeld als de veiligheid van railsystemen in vergelijking met andere vervoersmodaliteiten: wegverkeer, scheepvaart, luchtvaart.

Het veiligheidsniveau wordt beoordeeld aan de hand van het aantal slachtoffers; aantal slachtoffers in één keer of gespreid over een periode van bijvoorbeeld een jaar.

Het veiligheidsniveau wordt ook beoordeeld naar de aard van de schade. Daarbij moet worden gedacht aan dodelijke verongeluk of zwaar- en lichtgewond of materiële schade. Het belangrijke meetcriterium voor de veiligheid in het railverkeer is het aantal dodelijke slachtoffers dat voor kan komen bij ongevallen.

De term «risico» heeft zowel betrekking op **de kans op een ongeval als op de gevolgen van een ongeval**. Met de gevolgen van een ongeval wordt het aantal mogelijke slachtoffers per gebeurtenis en de materiële schade bedoeld. Wegen railverkeer verschillen onderling in risico's op letselongevallen: grote kans, «relatief kleine» gevolgen bij het wegverkeer. Bij treinverkeer geldt: kleine kans, maar mogelijk grote gevolgen. Met het begrip «railveiligheid» is de situatie bedoeld waarin de kans op letselongevallen (doden, gewonden) in en door het railsysteem is beperkt. Wat daarbij het aanvaardbaar veiligheidsniveau is, is de resultante van een maatschappelijke discussie over het actuele risico en de kosten voor maatregelen om dit risico te verkleinen.

Railveiligheid richt zich in eerste instantie op het **voorkomen** van ongelukken in of door het railsysteem. In tweede instantie richt «railveiligheid» zich op het **beperken van de gevolgen** van calamiteiten in het railverkeer.

Ongevallen leiden tot letsel bij de slachtoffers en kunnen psychische gevolgen hebben voor het betrokken treinpersoneel. Daarnaast ontstaat materiële schade aan voertuigen, infrastructuur en bedrijfsprocessen. Met behulp van risicoberekeningen kan aangetoond worden wat het veiligheidsniveau van een vervoerssysteem is en kan dit worden vergeleken met andere vervoersmodaliteiten. Door een **risiconorm** vast te stellen kan vervolgens worden beoordeeld of het systeem veilig genoeg is, dan wel of er maatregelen ter verhoging van de veiligheid moeten worden getroffen.

### **Afweging financiën en veiligheid**

De uiteindelijke afweging welke mate van railveiligheid acceptabel is en hoeveel investeringen dat mag vergen, is een politieke en maatschappelijke zaak. Voor de spoorwegen geldt dat deze afweging wordt gemaakt door de regering en wordt getoetst door de Tweede Kamer. Voor



railvervoer binnen één gemeente (stedelijk tramverkeer) vindt overleg met en besluitvorming in de gemeenteraden plaats.

Zoals al eerder opgemerkt moet het veiligheidsbeleid binnen de financiële randvoorwaarden worden gerealiseerd. Er wordt van uitgegaan dat intern een project een afweging heeft plaatsgevonden van de kosten versus het te realiseren veiligheidsniveau. Er zal een prioritering tussen projecten moeten plaatsvinden, waarbij de verhoging van het veiligheidsniveau in relatie tot de benodigde investeringen centraal staat.

### **As low as reasonably achievable (ALARA)**

Bij de besluitvorming over railveiligheid geldt het principe dat de kansen op letselongevallen in en door het railvervoer zo laag dienen te zijn als redelijkerwijs en praktisch haalbaar is: het ALARA-principe. Dat wil ook zeggen dat de effectiviteit van maatregelen wordt afgewogen tegen de investeringen. Ook als de doelstellingen gehaald zijn, blijft het ALARA-principe gelden. Eenvoudig of goedkoop uit te voeren maatregelen met een risicoreducerend effect op de railveiligheid mogen niet nagelaten worden.

## *2.2 Gewenste situatie en beleidsdoelstellingen 1998–2010*

Het ongevallenbeeld over de afgelopen jaren toont aan dat het aantal doden en gewonden in het railsysteem afneemt. Bedacht moet worden dat de afgelopen periode de mobiliteit globaal is verdubbeld terwijl de veiligheid in het railvervoer is verbeterd. Dit is bereikt door een stringent veiligheidsbeleid in de afgelopen decennia. Railvervoer is en blijft een veilige vorm van vervoer.

Binnen het railverkeersysteem zijn er geen concentraties van meerdere slachtoffers bij één ongeval per jaar. Desondanks zijn er jaarlijks tientallen slachtoffers te betreuren en is er de dreiging van een ernstig ongeluk met vele slachtoffers. Maatschappelijk gezien is er de noodzaak om een veiligheidsbeleid te formuleren. Het beleid zal zich daarbij niet alleen richten op de vermindering van het aantal slachtoffers, maar ook op situaties die in potentie gevaar op kunnen leveren. Met behulp van risicoanalyses kunnen deze gevaren worden onderkend. Het streven is er op gericht om intrinsiek veilige oplossingen te kiezen; dat wil zeggen dat primair de kans op een ongeval wordt verkleind en pas in tweede instantie de gevolgen van een ongeval worden beperkt.

### 2.2.1 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden

De taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden ten aanzien van beleid, uitvoering en handhaving van de railveiligheid moeten helder afgebakend zijn en voor alle betrokkenen eenduidig zijn. De vervoerders zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van het veiligheidsbeleid van de overheid. De overheid stelt de kaders, als vertaling van de wensen van de Nederlandse samenleving.

De verantwoordelijkheden en bevoegdheden van organisaties die zich nu met railveiligheid bezighouden moeten op elkaar zijn afgestemd. De Rijksoverheid moet de kaders vaststellen waarbinnen de vervoerders hun verantwoordelijkheid nemen. Herstructurering van de taken kan noodzakelijk zijn als gevolg van ontstane dubblures, de introductie van meer vervoerders op het net, Europese richtlijnen en nieuwe taken voor andere overheden.

### **Veiligheidsborging**

Ongeacht waar het beheer van de infrastructuur ligt en wie de daaruit volgende bestuurlijke bevoegdheden heeft, of dat nu de Rijksoverheid is of andere overheden, door de burgers wordt een zeker veiligheidsniveau

verwacht. Dat betekent dat er voor alle railsystemen eenzelfde systematiek van veiligheidsborging moet zijn.

Hier wordt onder verstaan dat vooraf wordt nagedacht over mogelijk optredende veiligheidsrisico's en dat een gewenst veiligheidsniveau wordt gedefinieerd. Bij de inrichting van vervoerprocessen moet de veiligheid een essentiële rol gaan spelen; door middel van audits wordt aangetoond dat bij de vervoerprocessen het vooraf gedefinieerde veiligheidsniveau wordt «gehaald».

### **Toetsing**

Voor de railsystemen waar de Rijksoverheid bevoegdheden heeft, landelijk spoorwegnet en regionale grensoverschrijdende lijnen, zal het Rijk deze toetsing uitvoeren. Voor de lijnen waar het Rijk geen bevoegdheden heeft zal de lokale overheid deze toetsing uitvoeren. Met deze systematiek wordt bereikt dat er voor alle reizigers waarborgen zijn dat het vervoer daar op een veilige manier plaatsvindt.

De toetsing zal plaatsvinden bij de ingebruikneming van nieuwe infrastructuur of bij de toetreding van nieuwe vervoerders tot de railsystemen. De veiligheid moet niet alleen zijn onderzocht en in orde zijn bevonden, maar de veiligheid moet ook in de toekomst gehandhaafd blijven. De introductie van veiligheidszorgsystemen bij vervoerders biedt hiertoe mogelijkheden.

Bij het nationale spoorwegnet is er uiteraard ook een relatie met andere overheden. Raillijnen moeten in streek en bestemmingsplannen zijn opgenomen en voor diverse voorzieningen op en langs het spoor zijn vergunningen vereist. Deze andere overheden worden vaak in een vergevorderd stadium van een project geconfronteerd met reeds gemaakte keuzen die de veiligheid betreffen. Om te voorkomen dat bij het verlenen van vergunningen, in een laat stadium discussie kan ontstaan, is het noodzakelijk dat in een vroegtijdig stadium voor aanpassing van bestaande of bij nieuwe infrastructuur aandacht besteed wordt aan gevolgen die bij de vergunningsverlening aan de orde moeten komen. De methodiek van risicoanalyse kan hier in een vroegtijdig stadium van een project een belangrijk gespreksonderwerp zijn.

### **2.2.2 Wetgeving**

De Minister van Verkeer en Waterstaat is bevoegd tot het stellen van veiligheidseisen aan (de veiligheid c.q. toelating van) materieel, het ontwerp van de railinfrastructuur, de opleiding van het personeel en de veiligheidszorg in vervoerbedrijven én ziet toe op de naleving daarvan. Op dit moment wordt nieuwe spoorwegwetgeving voorbereid. De uitgangspunten daarbij voor de railveiligheid zijn:

- er een kader wordt geboden waarbinnen o.a. veiligheidsregels en -normen specifiekere kunnen worden geformuleerd in onderliggende regelgeving;
- dat de toetsing aan de veiligheidsnormen op het gebied van materieel, personeel en organisatie onderdeel vormt van de toelating van een vervoerder op de rails;
- dat de veiligheidseisen voor meerdere vervoerbedrijven objectief toe te passen en te handhaven zijn ofwel non-discriminatoir zijn;
- dat er eenzelfde systematiek wordt ontwikkeld voor de veiligheid van tramverkeer, metro en light rail, met inachtneming van de verantwoordelijkheden van de andere overheden hiervoor.

Op basis van deze uitgangspunten wordt met de nieuwe spoorwegwetgeving een nieuw wettelijk regime geformuleerd voor de kwaliteit van de railveiligheid. Belangrijk daarbij is dat de regelgeving en normstelling ook bij zaken die de railveiligheid betreffen (toelatingsnormen materieel,

technische infrastructuur) in toenemende mate binnen de Europese Unie worden ontwikkeld en afgesproken. Binnen het bereik van de nieuwe spoorwegwetgeving zal aansluiting mogelijk moeten zijn voor implementatie van Europese regelgeving.

### 2.2.3 Veiligheidszorgsysteem

Om deel te kunnen nemen aan het spoorwegverkeer zullen vervoerders, zoals momenteel geregeld in de toelatingsovereenkomst, moeten beschikken over een veiligheidsattest. Een veiligheidsattest is een door de bevoegde instantie afgegeven verklaring dat de vervoerder voldoet aan de veiligheidsvoorwaarden voor deelname aan het railverkeer.

De veiligheidsvoorwaarden hebben algemeen betrekking op de veiligheid van het materieel, het personeel en de bedrijfsvoering. Voor de bedrijfsvoering geldt de eis dat de vervoerder een **veiligheidszorgsysteem** heeft waarvan alle onderdelen en voorschriften aantoonbaar in het bedrijf aanwezig zijn en structureel in de bedrijfsvoering zijn opgenomen. Ook voor regionaal en stedelijk railvervoer kan eenzelfde systematiek van veiligheidszorg worden ontwikkeld met de regionale of lokale overheid als verantwoordelijke overheid.

Eenzelfde systematiek van veiligheidsborging kan ook voor het beheer van de infrastructuur gelden. Bij de infrastructuur geldt een permanente zorg voor verbetering van de veiligheid. Binnen een veiligheidszorgsysteem voor de infrastructuurbeheerder kunnen onder andere de veiligheidsmaatregelen voor baanonderhoud worden bewaakt.

### 2.2.4 Risicobenadering

De risicobenadering wordt gebruikt als instrument om de railveiligheid te toetsen, hierbij gaat het zowel om de interne veiligheid van het systeem als om de externe veiligheid (bijv. van omwonenden) bij vervoer over de rails van personen en goederen.

Naast het registreren van de absolute aantallen van doden en gewonden in of als gevolg van het railsysteem, zal op basis van risicotekniken (preventief) aangetoond kunnen worden wat het veiligheidsniveau van een systeem is. Door dit niveau te vergelijken met een risiconorm kan beoordeeld worden of het systeem veilig genoeg is dan wel of het risico naar een verantwoord niveau moet worden teruggebracht.

Ongevallen kosten geld. Maatregelen ter verhoging van de veiligheid zijn investeringskosten die op termijn ook geld opleveren. Het weergeven van de effecten van veiligheidsmaatregelen op de risicocijfers, kan een waardevol instrument zijn bij de besluitvorming over het al dan niet doen van veiligheidsinvesteringen. De risicocijfers worden meegewogen in de kosten-baten analyses. Het belang van de risicomethode bij het ontwerp van nieuwe systemen is de *preventieve* werking op het mogelijke ontstaan van onveiligheid. Door vooraf over mogelijk voorkomende onveilige situaties na te denken ontstaat een intrinsiek veilig ontwerp.

Voor de veiligheid voor de mens zijn twee aspecten van belang: het persoonlijk acceptabel risiconiveau en het maatschappelijk acceptabel risiconiveau. Bij het persoonlijk aanvaardbare risiconiveau gaat het om een persoonlijke afweging van baten en kosten. Belangrijk hierbij is de vrijwilligheid waarmee het risico wordt ondergaan. Daarnaast spelen ondermeer de bekendheid van het risico, de persoonlijke invloed op het risico en de mate van risico-aversie een rol. Onder het maatschappelijk aanvaardbare risiconiveau wordt verstaan wat de maatschappij als geheel blijkbaar accepteert aan risico's voor een bepaalde activiteit. Het gaat hier om de maatschappelijke afweging van kosten (slachtoffers) en baten (economisch voordeel) van een bepaalde activiteit.

### *Het persoonlijk risico*

Voor de persoonlijke afweging van het risico dient een risicomaat gekozen te worden die aansluit bij de individuele beleving van de doelgroep. Gekozen wordt als risicomaat de overlijdenskans per reizigerskilometer per jaar. Deze maat zal voor alle te onderscheiden typen risicodragers gebruikt kunnen worden hetgeen een onderlinge vergelijking mogelijk maakt.

### *Het maatschappelijk risico*

De maatschappelijke afweging van het risico vindt voornamelijk plaats op grond van het jaarlijks (te verwachten) aantal slachtoffers ten gevolge van een activiteit. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar de mate van vrijwilligheid en het persoonlijke voordeel. Daarnaast speelt de omvang van de ongevallen een belangrijke rol: ongevallen met veel slachtoffers in één keer zullen als relatief ernstiger worden ervaren dan ongevallen met weinig slachtoffers per ongeval. Voor het maatschappelijk risico kan gebruik gemaakt worden van een «locatie-specifieke» maat en van een «traject-gerichte» maat. Het eerste zegt iets over de veiligheid van een groep personen op die locatie en het tweede zegt iets over de veiligheid om als groep personen van A naar B te gaan. Welke risicomaten hiervoor gehanteerd zullen worden, is op dit moment nog onderwerp van discussie.

## *2.3 Veiligheidsniveau's*

Op diverse terreinen moet er aandacht zijn voor de veiligheid van het railverkeer. Onderstaande aandachtsvelden zijn onderkend waarbij van belang is dat de Rijksoverheid daarover nu of in de toekomst een standpunt inneemt. Als dit standpunt nu niet wordt ingenomen, zal er een studie starten om hiertoe in een later stadium alsnog een standpunt in te kunnen nemen.

### *2.3.1 Overwegen*

De ontwikkelingen die in gang zijn gezet de afgelopen jaren werpen hun vruchten af. Het aantal gevaarlijke overwegen neemt af, het aantal ongevallen met dodelijke afloop daalt. Toch is iedere aanrijding op een overweg vaak weer aanleiding voor politieke en maatschappelijke discussies. Is de huidige overweg dan niet veilig genoeg? Analyse van de ongevallen laat zien dat het *gedrag* van verkeersdeelnemers in het kruisend verkeer een belangrijke oorzaak van de ongevallen is. Dit gedrag wordt veroorzaakt door de overweg zelf. De zichtbaarheid van de overweg en de verkeersverwachting van weggebruikers zijn de voornaamste oorzaken van de ongevallen. Belangrijke factoren daarbij zijn ook de intensiteit van het treinverkeer en het wegverkeer. Was het huidige ontwerp van een overweg in de jaren vijftig een verantwoord ontwerp, de toegenomen verkeersintensiteit, verhaasting van de maatschappij, dichtere bebouwing van de omgeving en meer en kleuriger verlichting, veroorzaken dat een herziening van het veiligheidsconcept van overwegen aan de orde is.

Onderzocht wordt of er een verband bestaat tussen het ontwerp van de overweg en het gedrag van de weggebruikers.

Bij ongewijzigd beleid kunnen, door de inzet van lichter materieel, door de hogere treinintensiteiten en de hogere snelheden, de kansen op en de gevolgen van ongevallen op overwegen toenemen<sup>1</sup>. En anders dan voorheen het geval was, neemt hiermee ook het risico op doden en gewonden onder de treinpassagiers toe, waardoor de passagier als risicodragers nadrukkelijk in beeld komt.

---

<sup>1</sup> Bron: Overwegen en verhoogde treinsnelheden. Een risicobeschuwing. Adviesbureau SAVE, oktober 1991.

**Om de huidige dalende trend van overwegonveiligheid voort te zetten moet, als gevolg van de verkeerstoename, het huidig beleid worden geïntensiveerd. Analoog aan de doelstellingen voor het wegverkeer uit het SVV II wordt gestreefd naar een halvering van het aantal overwegdoden in het jaar 2010 ten opzichte van 1985.**

### 2.3.2 Veilig werken in het railsysteem

In het railsysteem bevinden zich op diverse plaatsen werknemers. De veiligheid van alle werknemers in het railsysteem moet worden gewaarborgd. De werkgever is verantwoordelijk voor de veiligheid van zijn personeel en moet daarom nadenken over de risico's die zijn medewerkers lopen en welke maatregelen daarvoor getroffen moeten worden.

Speciale aandacht is er voor rangeerders en voor het werken aan de infrastructuur. Bij ongewijzigd beleid nemen door de hogere trein-frequenties en -snelheden ook de risico's bij het werken aan de railinfrastructuur toe. Daarbij mag worden verwacht dat werkzaamheden aan de railinfrastructuur in omvang toe zullen nemen door ingrijpende aanpassingen en verbeteringen van de railinfrastructuur. Dat is de reden om ook dit terrein tot hoofdpunt van beleid te maken.

De veiligheid van baanwerkers moet verbeterd worden.

**Gestreefd wordt naar een persoonlijk risico van 1 dode per 10 000 werknemers. In risicotermen is dit:  $1 * 10^{-4}$ .**

Het werken aan de rails in een stedelijke omgeving is eveneens een gevaarlijke activiteit. Voor de werknemers aan de regionale en stedelijke railnetten moet ook worden nagegaan hoe hun veiligheid is geborgd en hoe het gesteld is met hun persoonlijke risico's.

Voor werknemers werkzaam op andere plaatsen binnen het railsysteem, zoals rangeerders, materieelverzorgers en dergelijke lijkt het verstandig dat het verantwoordelijk management nagaat welk veiligheidsniveau voor deze werknemers moet gelden en hoe dat niveau kan worden verzekerd.

### 2.3.3 Kansrijke maatregelen om suïcide op het spoor terug te dringen

Een punt van zorg is de suïcide op het spoorwagennet: jaarlijks vinden er ongeveer 150 tot 250 zelfdodingen op het spoorwagennet plaats. De suïcides op het spoor, die in aantal over de afgelopen jaren een lichte stijging vertonen, vormen een groot maatschappelijk probleem. De gevolgen zijn groot, zowel in menselijk opzicht voor de verwanten, het treinpersoneel en de omstanders, als in termen van bedrijfshinder, belemmering van de continuïteit en de punctualiteit van het railvervoer. Zelfdoding op het spoor is altijd beschouwd als een probleem waartegen geen effectieve maatregelen te nemen zijn. Inmiddels wijzen studies naar suïcide op het spoorwagennet uit dat er aanknopingspunten zijn om het aantal suïcides op het spoor te reduceren. Dit moet worden beproefd, waarbij voor de terugdringing van de suïcide op het spoor het ALARA-beginsel geldt.

### 2.3.4 Integrale veiligheidsstudie (IVS)

De veiligheid in het railsysteem kan worden beoordeeld aan de hand van diegenen die het risico ondervinden. Daarbij wordt in eerste instantie gedacht aan de reizigers en de goederen. Welke risico's lopen zij; zowel bij het betreden van het systeem, bij in- en uitstappen c.q. laden en lossen en bij het vervoer zelf. De gehele *transportketen* moet onder de loupe worden genomen om te kunnen beoordelen waar de grootste risico's zijn.

Bij het ontwerpen van nieuwe delen van het railsysteem moet veiligheid een integraal onderdeel gaan vormen van de besluitvorming. Bij het ontwerp van nieuwe vervoervoorzieningen via de rail zijn veelal diverse alternatieven mogelijk. Enerzijds is er sprake van tracévarianten, anderzijds zijn nieuwe infrastructuurontwerpen mogelijk. Veiligheid was daarbij in het verleden vaak geen afwegingscriterium tussen alternatieven. Door vooraf een veiligheidsfilosofie voor een dergelijk project te definiëren, kan tijdens het maken van keuzen worden getoetst hoe aan deze filosofie wordt voldaan en welk ontwerp een grotere bijdrage aan de veiligheidsdoelstellingen levert.

Het definiëren van veiligheidsuitgangspunten zorgt er voor dat bij de introductie van nieuwe systemen, vervoerders en materieel een onderzoek naar het veiligheidsniveau wordt uitgevoerd en zo nodig aanpassingen aan het ontwerp plaatsvinden. Vervolgens moeten waarborgen worden geboden dat het gewenste veiligheidsniveau ook daadwerkelijk wordt gerealiseerd en gehandhaafd. Veiligheidsonderzoeken en de introductie van veiligheidszorgsystemen zullen deze waarborg kunnen bieden.

Hiervoor zijn risico-technieken beschikbaar die gebruikt zullen moeten worden om vooraf risico's te onderkennen. Met dezelfde techniek van risicoanalyse kunnen maatregelen tegen elkaar worden afgewogen en kunnen uiteindelijk voorzieningen worden getroffen.

Een dergelijk onderzoek moet worden uitgevoerd voor processen die in het railvervoer plaatsvinden, procedures die worden toegepast, maar ook bij het gebruik van materieel en infrastructuur.

### 2.3.5 Gedragsbeïnvloeding

De onveiligheid in railsystemen wordt voor een groot deel veroorzaakt door menselijk gedrag. Naleving van de regelgeving is soms strijdig met het persoonlijk belang of het gedrag van mensen. Onderscheid moet gemaakt worden naar situaties die onveilig gedrag in de hand werken en situaties waarbij nadrukkelijk extra risico wordt genomen. Situaties die onveilig gedrag in de hand werken moeten worden voorkomen.

Door middel van voorlichting gericht op de bewustwording van gedrag kan de onveiligheid terug worden gedrongen. Hierbij valt te denken aan gedrag op overwegen, (bekendheid met) het in- en uitstapregime, aandacht voor gedragsaspecten in de opleiding van treinpersoneel, maar ook aan de toegankelijkheid van het railsysteem voor bijvoorbeeld ouderen en gehandicapten.

Bewustwording van onveilig gedrag is noodzakelijk. Bij het wegverkeer is bewustwording van onveilig gedrag en educatie een bekende aanpak, door bijvoorbeeld tv-spotjes over rijden onder invloed en affiches langs de kant van de weg die de mensen attenderen op rijstijl, gedrag bij mist e.d.

Er vallen jaarlijks relatief veel gewonden bij het in- en uitstappen. Gerichte voorlichting over de gevaren hiervan, zowel in de opleiding van treinpersoneel als in communicatie naar de passagiers, is één van de middelen om deze onveiligheid in het railverkeer terug te dringen.

### 2.3.6 Opleidingen van personeel

De opleiding van personeel van het railvervoer vindt nu vaak plaats binnen het eigen bedrijf. Niet ontkend kan worden dat de opleiding van grote invloed is op het veiligheidsniveau binnen railsystemen. De factor «mens» speelt daarbij een belangrijke rol. Marktwerking zal echter ook op dit werkterrein zijn intrede doen. Er ligt hierbij een taak voor de Rijks-overheid om te garanderen dat de veiligheid ook hier is gewaarborgd.



Hoewel kennis geen veilig gedrag waarborgt, zal een periodieke her-instructie en toetsing van kennis bijdragen aan een verhoging van de veiligheid in het vervoersysteem.

Daarnaast zal de examinering na afloop van de opleiding waarborgen moeten bieden voor een veilige werkwijze van de werknemers. In overleg met de huidige exameninstituten wordt bezien hoe hieraan vorm kan worden gegeven.

Ook het niet-rijdend personeel, bijvoorbeeld ontwerpers van systemen en procedures moeten zich bewust zijn van de veiligheidsaspecten van hun werk. Zij zullen daarin geschoold moeten worden. Opleidingen hiervoor bestaan (nog) niet maar moeten worden ontwikkeld, in samenwerking met bijvoorbeeld de Technische Universiteiten.

### 3. HUIDIGE SITUATIE EN ONTWIKKELINGEN

#### 3.1 Huidig niveau van railveiligheid

*Alvorens de cijfers te analyseren is er een opmerking op z'n plaats! De analyse van de cijfers van ongevallen toont een beeld, waarbij gezien de geringe aantallen, het niet verantwoord is statistische uitspraken te doen. Incidenten bepalen te veel de plotselinge stijgingen of een piek van één jaar. Bij de beschouwing van de cijfers kan hooguit een trend worden onderscheiden.*

#### **Risicodragers**

De optredende onveiligheid heeft altijd gevolgen voor personen die in het railsysteem aanwezig zijn. Deze personen zijn onder te verdelen in groepen, risicodragers. Maatregelen om het veiligheidsniveau te verhogen kunnen worden beschouwd per risicodrager. Bij deze systematiek kunnen de volgende risicodragers worden onderscheiden: de reizigers, het personeel, de overweggebruikers, de omwonenden, de passanten en de suïcideplegers.

Deze risicodragers zijn als volgt gedefinieerd:

Reizigers:	Personen die zich, met het doel met de trein te reizen, in of in de nabijheid van een trein bevinden; dit zijn dus ook reizigers op het perron.
Overweggebruikers	Personen die de spoorbaan willen kruisen.
Suïcidalen:	Een afwijkende groep van personen wordt gevormd door de suïcidalen, omdat zij zich vooropgezet in een potentieel dodelijke situatie begeven.
Personeel:	Personeel dat zich beroepshalve bezig houdt met het vervoerssysteem. Dit personeel is onder te verdelen in: <ul style="list-style-type: none"><li>– Personeel in de trein: machinist en conducteurs</li><li>– Personeel langs de baan: baanwerkers, rangeerders</li><li>– Overig (o.a. hulpverleners bij ongevallen).</li></ul>
Passanten:	Mensen (niet de reizigers of het personeel) die zich om een of andere reden (behalve suicide) bij of op het spoor bevinden: spelende kinderen, mensen die de spoorbaan oversteken op niet daartoe ingerichte plaatsen, vandalen en treinsurfers. Passanten bevinden zich in de invloedssfeer van het vervoerssysteem.



Omwonenden: Degenen die in de nabijheid van het vervoersysteem wonen. Zij bevinden zich onvrijwillig binnen het invloedsgebied en hebben geen direct voordeel van het systeem.

Het huidige niveau van de railveiligheid kan in beeld worden gebracht aan de hand van de statistiek (absolute aantallen doden en gewonden). Om analyse en conclusies aan de cijfers te kunnen verbinden, is gekeken naar een langere periode van circa 15 jaar. Hierbij moet worden aangetekend dat niet over alle jaren voldoende betrouwbare cijfers beschikbaar zijn. Bij twijfel zijn deze gegevens niet opgenomen.

### 3.1.1 Statistiek van letselgevallen

De statistiek van slachtoffers over de jaren 1981 tot en met 1997 geeft het volgende beeld:

**Tabel<sup>1</sup> Absolute aantallen doden en gewonden per risicodragers**

	Jaar	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Reizigers	gedood	0	5	1	1	1	0	1	3	5	2	0	9	3	0	0	1	6	3
	gewond							139	117	191	177	150	160	111	160	111	116	141	117
Overweg *	gedood	51	65	55	43	48	64	47	40	28	55	47	38	42	38	45	33	31	25
	gewond	43	37	37	31	45	40	39	29	28	38	43	41	39	42	31	42	29	32
Suicide	gedood	153	161	174	189	162	184	195	196	232	180	189	226	185	215	180	166	181	
	gewond	13	12	21	16	23	17	15	21	16	18	18	23	25	18	13	19	29	
Personeel	gedood	9	3	2	1	3	3	3	2	5	3	1	1	1	1	6	0	2	3
	gewond									81	84	48	42	34	36	32	50	52	36
a. Baanwerkers	gedood	8	2	2	1	3	2	1	0	3	1	0	0	1	1	5	0	2	
	gewond									4	20	5	3	7	7	12	11	8	
b. Machinisten	gedood	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	gewond									28	26	13	20	10	11	6	19	20	
c. Conducteurs	gedood	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	gewond									6	11	8	10	7	7	3	10	14	
d. Rangeerders	gedood	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	gewond									29	12	12	7	6	1	7	7	7	
e. Overig	gedood	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
	gewond									14	15	10	2	6	10	5	3	3	
Passanten	gedood									1	0	1	1	1	1	3	2	2	4
	gewond									0	3	1	4	1	0	0	3	2	4

<sup>1</sup> Bron: spoorwegveiligheidsplan 1998–2002, Railned

Overweg\* De ongevals cijfers vermeld in deze tabel hebben betrekking op alle overwegen, openbaar en particulier.

### Vergelijking met andere vervoersmodaliteiten

Om vergelijking met andere vervoerswijzen en met andere spoorwegmaatschappijen mogelijk te maken is een risicoberekening uitgevoerd, gebaseerd op de kans op fataal letsel per persoon, per miljard af te leggen reizigerskilometers.

Voor de veiligheid van het project HSL-Zuid is een vergelijking gemaakt van de kans op fataal letsel. Deze studie geeft een vergelijking met andere vervoersmodaliteiten en levert de volgende ongevalskansen, in termen van persoonlijk risico, per miljard reizigerskilometers.

**tabel<sup>1</sup> Vergelijking risico per vervoermodaliteit**

Vervoersmodaliteit	kans op fataal letsel per miljard reizigerskilometers
vliegtuig (vluchten van max. 500 km)	0,4
auto	5
trein	0,2
bus/tram/metro <sup>2</sup>	0,1

<sup>1</sup> Bron: HSL-veiligheidsvergelijking, Bouwdienst RWS, oktober 1995. Voor het vliegverkeer zijn de berekeningen uitgevoerd voor vluchten van maximaal 500 km, dit om een vergelijking met het hogesnelheidstreinverkeer te kunnen maken.

<sup>2</sup> Bron: AVV, jaren 1992-1994 (betreft uitsluitend reizigers tijdens de rit, dus exclusief in- en uitstappen en verblijf op de halte)

Bovenstaande gegevens ondersteunen de conclusie dat treinverkeer een veilige vervoerwijze is.

### Railveiligheid in Europees perspectief

Vergelijking met Europese spoorwegondernemingen is lastig, omdat eenduidig vergelijkbare gegevens ontbreken. Op grond van de wel aanwezige informatie, kan een beeld worden geconstrueerd van de orde van grootte van de railveiligheid. Bedacht moet echter worden dat de gehanteerde tijdsperiodes niet in alle gevallen gelijk zijn in verband met het beperkt aanwezig zijn van bruikbare registratie.

Door de ongevals cijfers voor personenvervoer te spiegelen aan buitenlandse ondernemingen en te spiegelen aan verschillende vervoermodaliteiten kan geconcludeerd worden dat railvervoer in Nederland niet slecht scoort ten opzichte van het buitenland. De Nederlandse- en trouwens ook de Zweedse- en Belgische situatie zijn 2,5 tot 3,5 maal beter dan Frankrijk, Engeland en Duitsland.

Een internationale vergelijking van de reizigersveiligheid over de jaren 1988 tot en met 1993 geeft het volgende beeld:

**Tabel<sup>1</sup>: Aantal gedode reizigers per miljard reizigerskilometers per spoor**

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	gemiddeld
Nederland	0,31	0,49	0,18	0,00	0,60	0,20	0,30
Duitsland	0,85	0,68	1,03	0,57	0,67	0,44	0,71
België	0,32	0,31	0,00	0,30	0,00	0,15	0,18
Engeland		0,98	1,18	1,00	0,57	0,23	0,79
Frankrijk	1,27	0,69	0,47	0,76	0,61	0,58	0,73
Zweden	0,16	0,50	0,49	0,18	0,00	0,00	0,22

<sup>1</sup> Bron: UIC/SNCF/NMBS/Railtrack

### 3.1.2 Analyse en conclusies

Van de diverse risicodragers is een analyse van het huidige veiligheidsniveau gemaakt.

### Reizigersveiligheid

De kans op fataal letsel voor reizigers in het spoorvervoer in Nederland en de rest van Europa is laag. Onder de reizigers vallen wel relatief veel gewonden, voornamelijk bij het in- en uitstappen van de trein.

Het in- en uitstaperegime vraagt dus om veiligheidsmaatregelen.

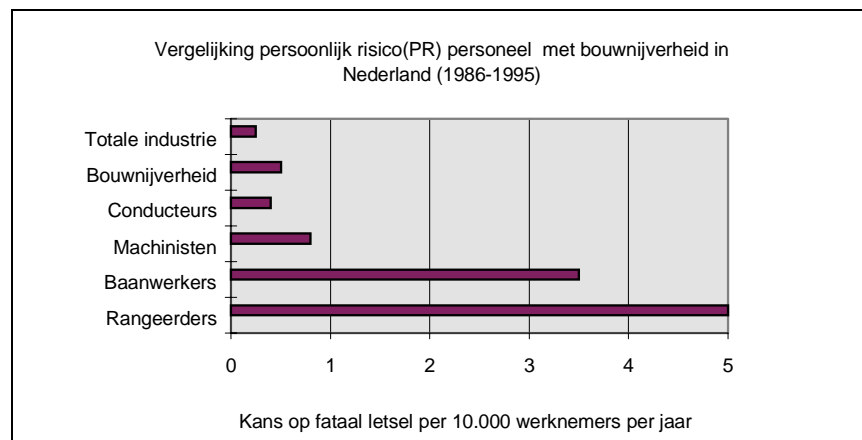
Door schokken of ontsporen of het binnendringen van voorwerpen kunnen er onder de reizigers slachtoffers vallen. Botsingen tussen treinen

zijn niet uitgesloten, maar onder andere de Automatische Treinbeïnvloeding (ATB) zorgt dat de frequentie van dergelijke ongevallen heel laag is.

### Personeelsveiligheid

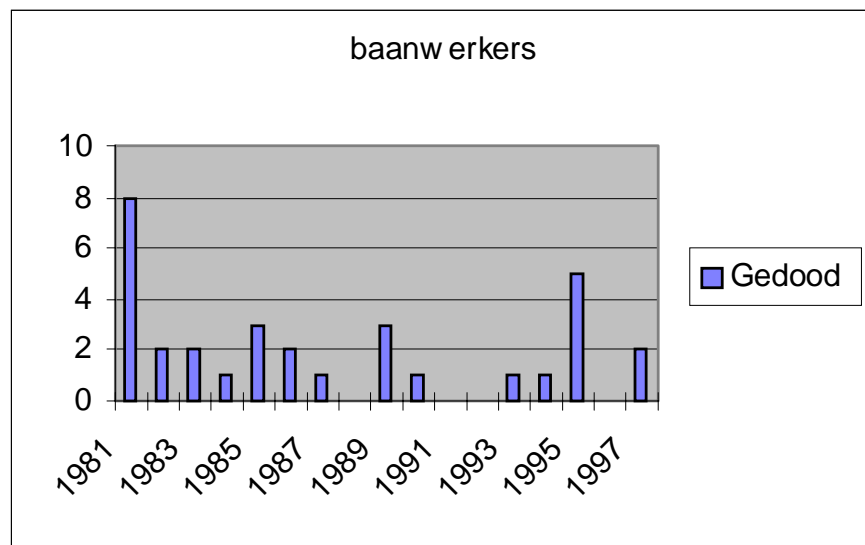
Werken aan de railinfrastructuur en rangeren zijn risicovolle activiteiten. Dit blijkt uit een vergelijking van de risico's voor baanwerkers en de risico's bij andere sectoren, bijvoorbeeld de bouw.

**Tabel: Vergelijking van de risico's per sector**



Het overzicht laat zien dat het persoonlijk risico voor baanwerkers en rangeerders hoog is. Het persoonlijk risico voor baanwerkers is  $3,4 \cdot 10^{-4}$  fatale letsels per 10 000 werknemers per jaar en voor rangeerders  $5 \cdot 10^{-4}$  fatale letsels per 10 000 werknemers per jaar. Omdat het totaal aantal werknemers in de branche niet zo groot is geeft dit histogram een ander beeld dan de tabel met absolute aantallen doden en gewonden.

**Grafiek<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Bron: spoorwegveiligheidsplan 1998–2002, Railned.

De onveiligheid is daarmee zeven keer (baanwerkers) respectievelijk tien keer (rangeerders) groter dan bij het werken in de bouwnijverheid.

### Overweggebruikers

Op de Nederlandse overwegen vallen gemiddeld jaarlijks 40 tot 50 doden en bijna evenzoveel gewonden. Nederland heeft de volgende soorten overwegen:

- met automatische halve overweg bomen (AHOB)
- met automatische knipperlicht installaties (AKI)
- onbeveiligde overwegen
- overig beveiligde overwegen (half automatische overwegen HAVIO's, waarschuwingslichten WILO's, enz)
- particuliere onbeveiligde overwegen.

Het totaal aantal overwegen is in de periode 1981 – 1997 afgenomen (gereduceerd met 26%). Met name het aantal onbeveiligde overwegen is sterk gedaald (43%). In dezelfde periode zijn beveiligde overwegen verbeterd (van AKI naar AHOB), daarbij is het aantal met knipperlichten beveiligde overwegen (AKI) afgenomen met 25%. Een groot deel van deze overwegen is óf daadwerkelijk opgeheven óf vervangen door een beveiliging met overwegbomen. Deze wijzigingen zijn een gevolg van het gevoerde beleid om het aantal ongelukken op overwegen te verminderen. Als gevolg van deze maatregelen zijn de afgelopen jaren de gevaarlijkste overwegen beter beveiligd of opgeheven.

**Tabel<sup>1</sup>**  
**Aantal overwegen per jaar, openbaar en niet openbaar**

Jaar	Openbare overwegen			Niet openbare overwegen		TOTAAL		
	Beveiligd	Onbeveiligd	TOTAAL	Beveiligd	Onbeveiligd			
	AHOB	AKI	Overig	AANTAL OVERWEGEN				
1981	713	866	384	645	2 608	1 464	4 072	
1982	729	864	496	631	2 720	1 396	4 116	
1983	752	862	378	620	2 612	1 378	3 990	
1984	775	858	406	639	2 678	1 317	3 995	
1985	793	855	398	592	2 638	1 232	3 870	
1986	821	868	376	576	2 641	1 203	3 844	
1987	828	861	303	475	2 467	18	1 150	3 635
1988	840	855	288	425	2 408	17	1 057	3 482
1989	857	846	276	411	2 390	18	1 004	3 412
1990	861	836	255	401	2 353	12	995	3 360
1991	883	821	240	385	2 329	13	917	3 259
1992	898	784	226	360	2 268	14	844	3 126
1993	918	763	217	343	2 241	15	819	3 075
1994	944	730	147	439	2 260	14	793	3 067
1995	955	713	152	479	2 299	13	773	3 085
1996	975	676	156	458	2 265	14	704	2 983
1997	995	651	151	516	2 313	15	681	3 009

<sup>1</sup> Bron: jaaroverzichten overwegen NS-Railinfrabeheer

Het aantal overwegen in 1997 is toegenomen als gevolg van een gewijzigde methode van registratie van de overwegen op raccordementen en stamlijnen.

**Tabel<sup>1</sup> Verdeling botsingen op openbare overwegen per weggebruikers**

Jaar	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Voetgangers	3	5	4	4	5	4	5	3	4	7	5	1
Fietsers	7	6	7	8	18	17	11	18	16	15	19	15
Bromfietsers	21	14	11	11	17	16	12	5	10	12	4	10
Personen-/vrachtauto	85	74	60	56	69	78	65	72	55	62	38	48
Motoren/ overig	5	2	8	12	5	8	6	7	10	5	4	2
Totaal	121	101	90	91	114	123	99	105	95	101	70	76

<sup>1</sup> Bron: NS Spoorwepolitie, NS Verkeersleiding, AVV

De botsingen van het wegverkeer met het treinverkeer vertonen grote fluctuaties; daarbij is er een dalende tendens waarneembaar. Over de periode 1986 t/m 1995 schommelt het aantal botsingen gemiddeld rond 100. Over 1996 is een aanzienlijke daling te zien en in 1997 is er een lichte stijging te ontdekken. In z'n totaliteit is de onveiligheid relatief sterk verminderd, gezien de toename van de mobiliteit die in de periode heeft plaatsgevonden.

Als gevolg van de aanrijdingen op overwegen vallen er slachtoffers. In tabel 3 is een overzicht gegeven van de aantallen doden en gewonden op overwegen. In deze tabel zijn de gegevens opgenomen van letsel-ongevallen op alle overwegen (openbaar en particulier). Onderstaand staan de gegevens van slachtoffers op alleen de openbare overwegen. Deze gegevens laten zien dat het aantal dodelijke slachtoffers en het aantal gewonden als gevolg van ongevallen op overwegen vanaf 1991 een dalende lijn vertoont.

De afname van het totaal aantal dodelijke slachtoffers op overwegen wordt voornamelijk veroorzaakt door daling van het aantal slachtoffers op de beveiligde overwegen (AHOB's en AKI's) ongeveer 30% op AHOB's en 70% op AKI's. Daarbij moet worden opgemerkt dat de sterke daling van het aantal slachtoffers op AKI's is veroorzaakt door de vervanging van onveilige AKI's door veiligere AHOB's. Bij de onbeveiligde overwegen is het aantal min of meer gelijk gebleven op een zeer laag niveau van enkele dodelijke slachtoffers per jaar.

In vergelijking met de ons omringende landen is het gemiddeld aantal ongevallen op overwegen in Nederland hoog. Nederland heeft door een relatief dicht wegennet – een historisch gegroeide situatie – relatief veel overwegen. De ons omringende landen hebben nog veel met de hand bediende overwegen met overwegbomen die de volledige rijbaan afsluiten, terwijl Nederland de overwegen automatisch heeft beveiligd. Door de toename van de intensiteit van treinen en van het verkeer op de weg, is te verwachten dat het aantal doden en gewonden op de overwegen niet verder af zal nemen als er geen passende maatregelen worden getroffen.

**Tabel 1: Aantal dodelijke slachtoffers en gewonden op openbare overwegen**

Jaar	Beveiligd				Onbeveiligd				Totaal			
	AHOB		AKI		AHOB		AKI		gedood	gewond		
	aantal AHOB's	gedood	gemiddeld gedood *10 <sup>-3</sup>	gewond	aantal AKI's	gedood	gemiddeld gedood *10 <sup>-3</sup>	gewond	gedood	gewond	gedood	gewond
1986	821	18	21,9	8	868	44	50,7	28	2	2	64	38
1987	828	12	14,5	5	861	34	39,5	31	1	2	47	38
1988	840	10	11,9	9	855	29	33,9	18	1	2	40	29
1989	857	10	11,7	7	846	15	17,7	21	2	0	27	28
1990	861	18	20,9	12	836	35	41,9	24	1	2	54	38
1991	883	17	19,3	17	821	25	30,5	24	5	2	47	43
1992	898	12	13,4	16	784	24	30,6	23	2	2	38	41
1993	918	17	18,5	9	763	19	24,9	30	6	0	42	39
1994	944	12	12,7	13	730	23	31,5	17	3	2	38	32
1995	955	23	24,1	16	713	20	28,1	13	2	2	45	31
1996	975	12	12,3	14	676	14	20,7	17	3	1	29	32
1997	995	12	12,1	8	651	14	21,5	20	0	2	26	30

<sup>1</sup> Bron: NS Spoorwegpolitie, NS Verkeersleiding, AVV

### Conclusies uit de ongevalscijfers voor overwegen:

Aan de hand van bovenstaande cijfers en beschouwingen kunnen de volgende conclusies worden getrokken

- Het gevoerde beleid van de afgelopen jaren heeft geresulteerd in een dalend aantal overwegen.
- Het gemiddeld aantal aanrijdingen met dodelijke afloop per AHOB-overweg daalt nauwelijks; per AKI is het aantal dodelijke aanrijdingen gehalveerd (grotendeels veroorzaakt door de ombouw die heeft plaatsgevonden van de meest ongevalsgevoelige AKI's naar veiligere AHOB's)
- Het gevoerde beleid van de afgelopen jaren heeft, ondanks de stijgende vervoersintensiteiten, geresulteerd in een dalende tendens van het aantal slachtoffers. Deze reductie geldt met name het aantal dodelijke slachtoffers en in mindere mate het aantal gewonden.

### Passanten en suïcide

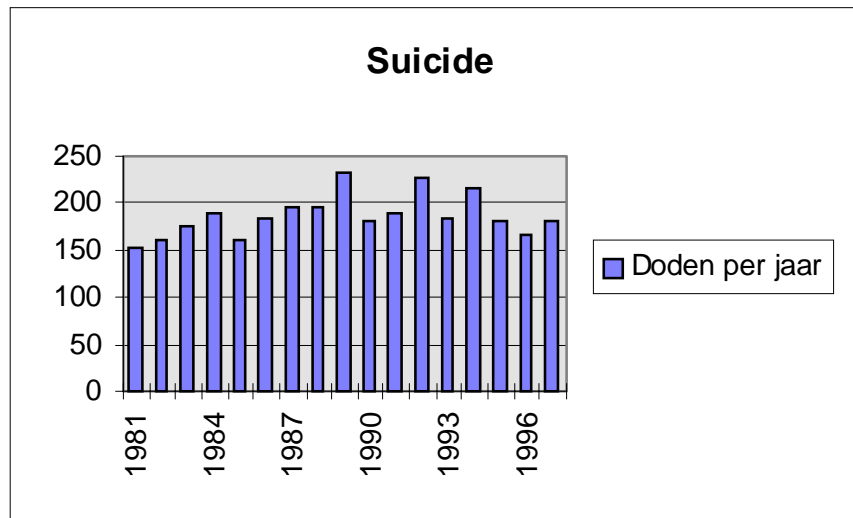
Onder de risicodragers passanten vallen gemiddeld 1,3 doden en 1,5 gewonden per jaar. Gezien de geringe aantallen zal deze doelgroep niet apart worden gezien.

Ten aanzien van de risicogroep suïcide valt een zorgwekkende tendens waar te nemen. Zowel het aantal pogingen tot suïcide op de spoorbaan als het aantal dodelijke slachtoffers vertoont geen afname in de periode 1981 – 1997. Er is sprake van een stabilisatie.

Over de oorzaak van suïcide worden in deze nota geen uitspraken gedaan, wel worden de gevolgen voor het treinverkeer in beschouwing genomen. Suïcide leidt voor de treindienst tot een ernstige verstoring die vele reizigers treft in de vorm van vertraging, alternatief vervoer e.d. De traumatische ervaringen voor de reizigers en het treinpersoneel zijn ernstig. De verstoring brengt ook jaarlijks kosten met zich mee, zodat gezocht gaat worden naar mogelijke maatregelen.

Verstoring van de treindienst leidt tot ongenoegen bij de gebruikers, reizigers en verladers. De kwaliteit van het treinvervoer en het dienstbetoon van vervoerders kan verbeteren door dergelijke ongevallen terug te dringen.

Grafiek<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Bron: rapport Railned.

### 3.1.3 Onveiligheid bij sneltrams

In de vier grote steden, Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht rijden sneltrams. Er is onderzoek verricht naar de veiligheid bij de sneltram Amsterdam – Amstelveen, HTM-tramlijn 1 van Den Haag naar Delft, de sneltram (annex metrolijn) in Rotterdam van station Alexanderpolder naar Ommoord en Zevenkamp en naar de sneltram Utrecht Nieuwegein/IJsselstein.

Voor de periode 1991 tot en met 1995 is nagegaan welke ongevallen er op deze tramlijnen hebben plaatsgevonden.

Tabel<sup>1</sup> Aantal aanrijdingen sneltrams

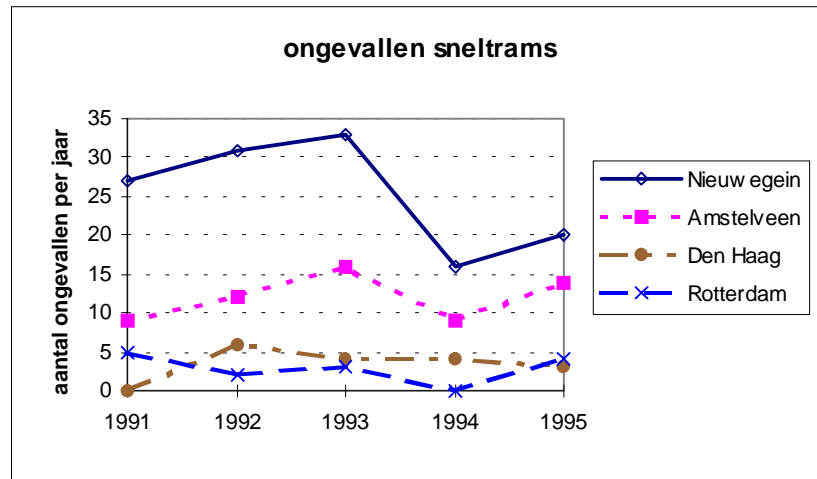
	gedood		gewond		alleen materiële schade	totaal	
Amstelveenlijn	5	7%	28	39%	38	54%	71
Rotterdam	2	7%	12	41%	15	52%	29
Nieuwegeinlijn	5	3%	40	23%	127	74%	172
Rijswijk – Delft	0	0%	1	10%	9	90%	10

<sup>1</sup> Bron: Onderzoek naar de verkeersveiligheid van de Amstelveenlijn Eindrapport Goudappel en Coffeng mei 1997.



Veel van deze ongevallen vinden plaats op de kruisingen van deze sneltramlijn met het overig wegverkeer. Onderstaand een overzicht

Grafiek<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Bron: rapport Arcadis Heidemij Advies van 18 mei 1998

Uit de tabel blijkt dat de meeste ongevallen gebeuren op de Nieuwegeinlijn, ongeveer 25 ongevallen per jaar, waarbij 19% van deze ongevallen letsel tot gevolg heeft. Het aantal ongevallen op de Amstelveenlijn is met 10–15 ongevallen per jaar lager dan op de Nieuwegeinlijn, terwijl het aantal ongevallen met letsel (40%) gelijk is.

In beide gevallen vinden de meeste ongevallen plaats op kruisingen. In veel gevallen ontstaat een ongeval door het negeren van verkeerstekens door andere weggebruikers of door het niet verlenen van voorrang aan de sneltram. De ongevallen waarbij fietsers en voetgangers betrokken zijn leiden veelal tot – soms dodelijk – letsel.

Op de tramlijn Den Haag – Delft vinden relatief weinig ongevallen plaats. Dit resultaat is verklaarbaar omdat de tramlijn grotendeels in de stedelijke omgeving rijdt en zich niet als sneltram gedraagt. In het landelijk gebied tussen Delft en Rijswijk ligt de tramlijn gescheiden van het wegverkeer en zijn er uitsluitend kruisende bewegingen naar percelen aan de andere zijde van de trambaan. De enige kruising voor doorgaand wegverkeer is beveiligd met een AHOB.

Uit het onderzoek blijkt dat fietsers en voetgangers op dezelfde wijze het sneltramverkeer benaderen als zij met motorvoertuigen doen, zij zien geen extra gevaar in de sneltrams. Verondersteld wordt dat zij in hun afweging geen rekening houden met de langere remweg van het tramverkeer, het grotere gewicht van trams ten opzichte van overige verkeersdeelnemers en dat trams niet kunnen uitwijken.

Tevens blijkt dat de verkeerssignalen van verkeersregelinstanties voor voetgangers en fietsers niet worden opgevolgd. Dit gedrag wordt enerzijds veroorzaakt door verkeerskundige situaties die onveilig gedrag uitlokken, anderzijds wordt dit gedrag veroorzaakt door voetgangers die proberen een tram niet te missen.

Dit gedrag van fietsers en voetgangers leidt tot een negatief imago voor het tramverkeer, terwijl de oorzaak gelegen is in het gedrag van andere weggebruikers.

Conflicten met het autoverkeer op kruispunten worden veroorzaakt doordat automobilisten verkeersbewegingen maken waarbij het ontwerp van de verkeerslichten op de kruising geen rekening is gehouden

(U-turns). Door rood rijden komt ook veelvuldig voor, met name wanneer men foutief staat voorgesorteerd of wanneer men reageert op een groenfase voor een andere rijrichting.

### 3.2 Ontwikkelingen en signalen uit de omgeving

#### 3.2.1 Het veranderende spoorbestel

De veranderingen in het Nederlandse spoorbestel zijn in belangrijke mate in gang gezet door Europese regelgeving. De Europese Richtlijn 91/440 bepaalt o.a. dat de exploitatie van het spoorvervoer en het beheer van de spoorinfrastructuur gescheiden moeten worden uitgevoerd. In Nederland heeft deze richtlijn invulling gekregen door, vooralsnog onder de koepel van de N.V. Nederlandse Spoorwegen, onderscheid aan te brengen tussen de taak- en de marktsector. Op 29 juni 1995 is tussen de NS en de Staat een overeenkomst ondertekend («Over de wissel tussen markt en overheid») waarmee de overgang van de NS van een staatsbedrijf naar een commercieel vervoersbedrijf in gang is gezet. De taaksector bestaat uit de zogenaamde taakorganisaties die door de Rijksoverheid (i.c. de minister van Verkeer en Waterstaat) beleidsmatig worden aangestuurd en gefinancierd: het beheer van de infrastructuur door NS-Railinfrabeheer, capaciteitsmanagement, toelating en veiligheid door Railned BV en de verkeersleiding door NS-Verkeersleiding. De marktsector, die in tegenstelling tot de taaksector op commerciële grondslag werkt, bevat o.a. de vervoersbedrijven NS-Reizigers en NS-Cargo, voor respectievelijk het personen- en het goederenvervoer.

#### 3.2.2 Nieuwe spoorwegwetgeving

Voor een veranderend spoorbestel is aanpassing van de huidige wet- en regelgeving nodig. De huidige spoorwegwetgeving stamt voor een deel uit de tweede helft van de vorige (19e) eeuw. Weliswaar zijn daarin zeer frequent, tot op de dag van vandaag, aanpassingen en wijzigingen aangebracht, maar in het verleden is de wetgeving uitgegaan van het feit dat het spoorvervoer in Nederland gebaseerd was op de figuur waarin elke vervoerder in de eerste plaats rijdt op zijn eigen spoorweg waarvoor hij primair de verantwoordelijkheid draagt.

Toen in de loop van de twintigste eeuw de diverse spoorweg-ondernemingen fuseerden tot één bedrijf, de NV Nederlandse Spoorwegen, lag volgens de vigerende wetgeving de verantwoordelijkheid voor de veiligheid bij die vervoerder. De NS was bouwer en eigenaar van de infrastructuur en droeg binnen het eigen bedrijf in belangrijke mate zorg voor de reglementering met het oog op de veiligheid binnen het concern. De Rijksoverheid was aandeelhouder, financierde de nieuwe infrastructuur en dekte de exploitatietekorten af.

De wetgeving heeft echter geen gelijke tred gehouden met de ontwikkelingen in het spoorbestel. De huidige verwevenheid van de veiligheidseisen met de interne NS-bedrijfsprocessen is ongewenst en kan in de praktijk belemmerend zijn voor nieuwe vervoerders.

De nieuwe spoorwegwet zal onder andere het kader bieden waarbinnen veiligheidsregelgeving en -voorschriften juridisch zijn verankerd. De huidige veiligheidsvoorschriften worden beoordeeld, waar nodig gesaneerd en uit de context van interne NS- bedrijfsprocessen gehaald en ondergebracht in overheidsregelgeving.

#### 3.2.3 Wetgeving voor het tram- en metrovervoer

De huidige wettelijke kaders op het gebied van de railveiligheid worden gevormd door de Spoorwegwet en de Lokaalspoor- en Tramwegwet met

als onderliggende regelgeving het Reglement Dienst Hoofd- en Lokaal-spoorwegen (RDHL), het Tramwegreglement (TR), het Reglement op de Raccordementen (RRAC) en het Metroreglement (MR).

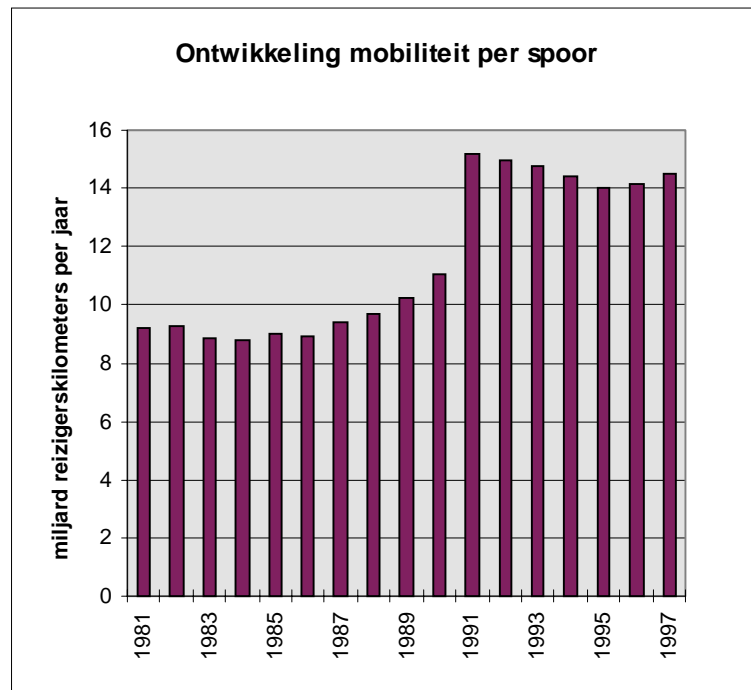
Op grond van de huidige wetgeving is de Minister van Verkeer en Waterstaat tevens verantwoordelijk voor het veiligheidsbeleid van het metrovervoer en voor interlokaal tramvervoer. Als de tram binnen één gemeente personen vervoert, is de veiligheid echter een gemeentelijke aangelegenheid.

De huidige spoorwegwetgeving regelt spoorvervoer, metrovervoer en interlokaal tramvervoer.

### Toename van het railvervoer en van het aantal vervoerders

Het aantal verplaatsingen van mensen in het railvervoer groeit. In 1981 werden 9,2 miljard reizigerskilometers per spoor afgelegd; in 1997 waren dat er 14,5. Dat is een toename van 58%. Ter illustratie is de mobiliteit per spoor in beeld gebracht, gezien over een groot aantal jaren.

Grafiek<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Bron: Algemene bedrijfsgegevens en NS-jaarverslagen

De sterke toename van het vervoer in 1991 is veroorzaakt door de invoering van de zogenaamde studentenkaart. In dat jaar is aan alle studenten met een studiefinanciering een openbaar vervoerkaart ter beschikking gesteld in plaats van een financiële vergoeding in de reiskosten.

De Rijksoverheid wil de bestaande infrastructuur van weg, water en rails verbeteren.

De revitalisering van het railvervoer vindt plaats door uitbreidingen en infrastructurele aanpassingen van het bestaande spoor, maar ook door de aanleg van nieuwe spoorlijnen zoals de BetuweRoute en de hogesnelheidslijnen. Het vervoer over rails is schoon en zuinig met energie in vergelijking met het wegverkeer.

Door de railinfrastructuur verder te ontwikkelen, goedkoper exploiteren mogelijk te maken en innovaties te stimuleren – zowel van techniek als van vervoersconcepten – kan het railvervoer een steeds aantrekkelijker product worden, voor goederenvervoerders en voor reizigers. Hierdoor kan het gebruik van de railinfrastructuur door reizigers en goederenvervoerders serieus worden afgewogen tegen het wegvervoer. Het aantal spoorwegondernemingen groeit: op dit moment bieden meerdere vervoerders diensten aan voor het vervoer van personen en goederen op het Nederlandse spoorweginet. De exploitatie van vervoerdiensten per spoor door andere vervoerbedrijven dan NS-Reizigers of NS-Cargo is bij het goederenvervoer meer in beweging dan bij het personenvervoer. In de komende jaren zal duidelijk worden hoe de marktwerking zich bij het personenvervoer verder zal ontplooiën.

### 3.2.4 Technologische ontwikkelingen

#### *Light rail*

In binnen- en buitenland wordt gezocht naar mogelijkheden om bestaande railinfrastructuur beter te benutten of om zware vervoerstromen meer per rail dan per auto af te wikkelen. Het is mogelijk om de bestaande spoorweginfrastructuur te laten (mede)gebruiken door andere vormen van railvervoer dat ook in een stedelijke omgeving kan functioneren. Belangrijk zijn de financiële aspecten: vaak is in het buitenland sprake van gebruik van spoorlijnen die al jaren een kwijnend bestaan leiden en die nu door de komst van nieuwe vervoertechnieken worden gerenoveerd. Nieuwe beveiligingstechnieken vergen forse investeringen die op conto van het light-railproject worden geschreven, maar eigenlijk een gevolg zijn van het lage investeringsniveau van de afgelopen jaren.

#### *Ballastloos spoor, «onderhoudsarme» infrastructuur*

Van oudsher heeft een spoorbaan een bovenbouwinfrastructuur die bestaat uit een ballastbed, met daarop dwarsliggers en rails. Bij toename van de snelheid, gecombineerd met de Nederlandse grondgesteldheid is er bijna een grens bereikt. Bij de hogesnelheidsprojecten is de keuze aan de orde of deze bouwwijze niet vervangen moet worden door een andere bovenbouwconstructie die minder onderhoudskosten met zich mee brengt. Daarvoor is het ballastloos spoor ontwikkeld, een spoorconstructie die wordt bevestigd op een betonnen plaat. Milieuaspecten, veiligheidsaspecten, investeringskosten en onderhoudskosten spelen een rol bij de keuze van het systeem. Bij deze keuze zullen risico-analyses worden gemaakt waarbij de veiligheidsconsequenties in kaart worden gebracht. Ballastloos spoor lijkt een van de belangrijke ontwikkelingen te zijn voor innovatie van de spoorbaanbouw.

#### *Hogesnelheidstreinen*

Op dit moment zijn er in Nederland twee hogesnelheidslijnen in ontwikkeling, de lijn Amsterdam- Parijs / Londen (HSL-Zuid), waarvoor inmiddels tot aanleg is besloten en de lijn Schiphol / Amsterdam / Frankfurt (HSL-Oost).

Bij deze projecten is een nieuwe tendens op veiligheidsgebied in gang gezet. Bij het ontwerp van deze lijnen (zowel de infrastructuur als het vervoer) worden systematisch de veiligheidsconsequenties in kaart gebracht en meegewogen bij de te maken keuzen. Deze tendens wordt voortgezet bij andere projecten. De privatisering en de marktwerking op het spoor zijn daar de reden voor.

#### *BB21, VPT, GSM-R*

De afkorting BB21 staat voor Beheersing en Beveiliging of Beter Benutten in de 21e eeuw.

Het huidige nationale spoorwegnet wordt beveiligd met een systeem dat stamt uit het midden van de 20e eeuw. Voor de beveiliging van het spoorwegverkeer zijn er drie onderdelen die in beschouwing genomen moeten worden: de beveiliging zelf met de signalen aan de machinist, de communicatie tussen de infrastructuur en de trein en als derde een bewakingssysteem (Automatische Trein Beïnvloeding) op het goed functioneren.

In Nederlands en in Europees verband zijn er initiatieven om te komen tot nieuwe beveiligingstechnieken. De huidige techniek met relais wordt vervangen door computer-gestuurde systemen. Nieuwe systemen bieden nieuwe mogelijkheden. Onder andere is er meer informatie beschikbaar over de positie van treinen op het spoorwegnet. Deze informatie is bruikbaar om niet alleen te beveiligen maar ook om het treinsysteem te besturen.

Deze nieuwe technieken grijpen diep in, in het samenstelsel van technieken dat in de spoorwegen wordt gebruikt, reden om te studeren en na te denken over de wensen en mogelijkheden.

Beheersings- en beveiligingssystemen hebben altijd een component aan de zijde van de infrastructuur en een component aan de zijde van het materieel. Er moeten «berichten» worden overgebracht van de baan naar het voertuig en soms ook van voertuig naar baan. Opdrachten vanuit de baan, bijvoorbeeld de toegelaten snelheid, moeten in het voertuig kenbaar worden gemaakt. Voor de beheersing van het treinverkeer is het noodzakelijk dat er gegevens van de trein naar de wal overgedragen worden, zoals bijvoorbeeld de treinsamenstelling, de positie en de snelheid. Voorwaarde voor het functioneren van deze systemen is dat de techniek in het voertuig in dit opzicht passend is op de in de infrastructuur aanwezige systemen. Het project dat de beveiliging ontwikkelt heet Bev21, het systeem voor de communicatie van data en spraak is GSM-R (Global System for Mobile Communications voor de RAILSsystemen). In het VPT-systeem worden de gegevens over het treinverkeer beheerd.

### 3.2.5 Ontwikkelingen in Europees verband

#### *Trans-European Rail Freight Freeways*

In Europees verband worden krachtige impulsen gegeven aan de versterking van het Europese railvervoer. De belangstelling van de markt neemt toe. Bij het goederenvervoer bestaan nu drie speciale vrachtpaden op het internationale spoorwegnet, de «Trans-European Rail Freight Freeways»: van Rotterdam naar Zuid Italië, van Hamburg naar Zuid Italië en van Hamburg naar Wenen. Een verdergaande liberalisering van de vervoermarkt voor het spoorwegnet ligt in de verwachting.

Wil er voor railvervoer binnen Europa een geliberaliseerde markt ontstaan, dan moet er een harmonisatie plaatsvinden van de techniek; beveiligingsvoorzieningen en energiesystemen verschillen van land tot land. Deze situatie leidt er toe dat het aanbieden van een integraal railvervoer binnen Europa leidt tot de noodzaak dure internationaal bruikbare apparatuur en materieel aan te schaffen. Door een technische harmonisatie kan de vervoermarkt aantrekkelijkere prijzen aanbieden omdat de kosten in dat geval zullen dalen. Initiatieven vanuit de Europese Commissie voor het hogesnelheidsvervoer kunnen stimulerend werken om deze harmonisatie in een groter gebied dan de EU te bewerkstelligen.

#### *Europese hogesnelheidsnet*

Voor het personenvervoer is het Europese hogesnelheidsnet vastgesteld. Vanuit de Europese Unie wordt gestreefd naar een snelle realisatie van dit net. Voor Nederland maken de beide hogesnelheidslijnen HSL-Zuid en HSL-Oost deel uit van dit netwerk. De EU streeft naar een vrije markt voor

het gebruik van dit Europese hogesnelheidsnet. Technische belemmeringen tussen landen moeten daarom worden weggenomen. Om dit te bereiken is in 1996 de interoperabiliteitsrichtlijn van kracht geworden. Deze richtlijn (96/48) zal in de Nederlandse spoorwegwet worden opgenomen (zowel nog in de huidige als in de toekomstige). De richtlijn voorziet in technische eisen (TSI – Technische Standaard Interoperabiliteit) inzake de interoperabiliteit van het hogesnelheidsvervoer voor zowel essentiële onderdelen als subsystemen. Deze interoperabiliteit heeft betrekking op de aansluiting tussen de diverse onderdelen en subsystemen en daarmee zijn deze TSI's geen technische specificaties voor de onderdelen zelf.

Fabrikanten en vervoerders moeten hun producten laten keuren door onafhankelijke instanties (notified bodies) die zullen toetsen of aan de eisen in de richtlijn en de eisen in de TSI's wordt voldaan. Als eenmaal een keurmerk is verkregen is het product toegelaten op het gehele Europese hogesnelheidsnet en mogen landen geen aanvullende eisen stellen bij de toelating. De TSI's zijn nog niet vastgesteld door de Europese Unie.

Voor de Nederlandse industrie is het van belang dat er naast buitenlandse notified bodies ook in Nederland tenminste één notified body ontstaat. Een aantal bedrijven heeft zich inmiddels gemeld en zodra deze bedrijven zijn beoordeeld en de richtlijn in de wetgeving in Nederland is geïmplementeerd (in de loop van 1999) kan de Nederlandse overheid kandidaat notified bodies aanmelden in Brussel.

Deze ontwikkeling is in de verdere toekomst ook van belang voor het Nederlandse spoorwegnet. Dezelfde methodiek van spoorwegcertificering is toepasbaar. Voorwaarde is dan wel dat de technische standaarden zijn vastgelegd waaraan de notified bodies moeten toetsen.

#### *Internationale harmonisatie*

Van het Nederlandse spoorwegnet wordt niet alleen gebruik gemaakt door treinen die zijn samengesteld uit Nederlands materieel. Met name voor goederentreinen wordt veelvuldig gebruik gemaakt van buitenlands materieel, zelfs materieel van buiten de Europese Gemeenschap. In COTIF-verband worden afspraken gemaakt over harmonisatie van de voorzieningen. In de COTIF zijn naast de West-Europese landen ook Oost-Europa en het Midden-Oosten vertegenwoordigd.

## **4. UITWERKING VAN DE VISIE**

In dit hoofdstuk wordt de operationele spoorwegveiligheid zoals deze is verwoord in hoofdstuk 3 geconfronteerd met de visie, zoals verwoord in hoofdstuk 2. Deze confrontatie vertaalt zich naar speerpunten en beleidsinstrumenten. Deze richten zich in eerste instantie op het beheersen van *persoonlijke ongevallen*. Wanneer de kansen op en de gevolgen van persoonlijke ongelukken voldoende zijn beheerst, is het risico op materiële schade eveneens beperkt.

Speerpunten zijn situaties waarvan nu wordt aangegeven dat het veiligheidsniveau onvoldoende is en de veiligheid verbetering behoeft. Voor deze speerpunten zullen projecten starten. De verhoging van het veiligheidsniveau bij deze speerpunten heeft in een aantal gevallen financiële gevolgen voor de Rijksoverheid. Per project zal beoordeeld moeten worden of de benodigde financiën opwegen tegen de veiligheidsverbetering.

Beleidsinstrumenten zijn nodig voor twee soorten maatregelen. Sommige beleidsinstrumenten zijn nodig om ontwikkelingen in gang te zetten die het veiligheidsniveau kunnen beïnvloeden. Andere beleidsinstrumenten

kunnen gebruikt worden om het veiligheidsniveau te beoordelen. Voor de ontwikkeling van de instrumenten zullen studies uitgevoerd moeten worden. Sommige studies zijn reeds in gang gezet, andere studies zullen nog moeten starten.

#### *4.1 Kruisingen met de spoorbaan*

Kruisingen met de spoor- of trambaan kunnen gelijkvloers en ongelijkvloers worden uitgevoerd. Bij gelijkvloerse kruisingen spreekt men van overwegen, bij ongelijkvloerse kruisingen is sprake van viaducten, tunnels of tunnelbakken. Overwegveiligheid wordt gedefinieerd als de kans op letsel door een overwegbotsing van wegverkeer met trein- of tramverkeer en de gevolgen daarvan.

##### 4.1.1 Overwegen in nationale spoorwegnet

Analyse van de ongevallen op overwegen laat zien dat er de afgelopen jaren veel is bereikt zowel ten aanzien van de afname van het aantal slachtoffers als de terugdringing van het aantal overwegen. Echter het aantal ongevallen op overwegen kan nog verder worden teruggedrongen. Hiervoor moet een beleid worden gevoerd waarbij enerzijds het gevoerde beleid wordt voortgezet, anderzijds maatregelen worden genomen om de onveiligheid op bestaande overwegen te voorkomen.

Het streven is er op gericht om de dalende lijn in het aantal overwegen voort te zetten. De aanleg van nieuwe overwegen wordt vermeden. Daarnaast moet iedere mogelijkheid om het aantal overwegen te verminderen worden bestudeerd.

De ongevallen op overwegen vinden over het algemeen niet ieder jaar op dezelfde overwegen plaats. Er is geen sprake meer van «black spots», overwegen waar jaarlijks meerdere ongevallen plaatsvinden. Ook bij beschouwing van meerjarig gemiddelden zijn er nauwelijks meer overwegen waar een groot aantal doden of gewonden vallen. Dergelijke overwegen zijn de afgelopen jaren al opgeheven of verbeterd.

#### **Veiligheidsplan voor overwegen**

Alle initiatieven om de veiligheid op overwegen te verbeteren moeten worden aangegrepen. Er zal echter een prioritering plaats moeten vinden om reden van beschikbare financiële middelen en mankracht. Dit betekent dat er criteria ontwikkeld zullen worden op basis waarvan er besluiten genomen kunnen worden. Deze criteria zullen uitsluitel moeten geven wanneer tot opheffen c.q. ongelijkvloers uitvoeren wordt overgegaan of wanneer gedragsbeïnvloedende maatregelen voldoende zijn.

Het veiligheidsplan voor overwegen zal daarom bestaan uit een combinatie van risico-reducerende en risico-uitsluitende maatregelen. Bij risico-reducerende maatregelen wordt het veiligheidsniveau op overwegen verhoogd, door het aanbrengen van een verbeterde beveiliging ter plaatse. Bij risico-uitsluitende maatregelen moet gedacht worden aan het opheffen van de overweg. Bij de opheffing moet echter soms een vervangende kruising worden gebouwd in de vorm van een viaduct of onderdoorgang. Eén ongelijkvloerse kruising zal daarbij zo mogelijk meerdere overwegen kunnen vervangen.

Om de risico-reducerende en risico-uitsluitende maatregelen te realiseren wordt voortdurend gewerkt aan het opsporen van onveilige situaties. Door middel van inspecties van de overwegen en door alert te reageren op wijzigingen in de omgeving van de overwegen. De basisaanpak voor risico-reducerende en risico-uitsluitende maatregelen bestaat uit de volgende elementen:



- opheffen of beveiligen van onbeveiligde overwegen;
- ombouw van AKI's naar AHOB's;
- verbeteren van de veiligheid op AHOB's, gericht op gedragsverandering van verkeersdeelnemers op AHOB's en verbetering van de zichtbaarheid van de AHOB voor het kruisend verkeer;
- ongelijkvloers maken van overwegen die daarvoor in aanmerking komen. Bijvoorbeeld: in samenhang met andere werken, op verzoek van andere overheden of bij uitbreiding naar 3 of meer sporen;
- verminderen van het aantal particuliere overwegen.

Een belangrijk twistpunt bij de realisering van risico-uitsluitende en risico-reducerende maatregelen vormt de vaak langlopende discussie tussen wegbeheerders wie welk deel zal betalen. Wie is er veroorzaker van het probleem en wie moet daarvan de lasten dragen en wie heeft de voordelen van verbeteringen. De bouw van ongelijkvloerse kruisingen leidt tot een verbeterde bereikbaarheid binnen een regio maar ook tot vermindering van de hinder van aanrijdingen op die overwegen. Voor iedere op te heffen overweg moet de discussie opnieuw worden gevoerd en de uitkomst kan iedere keer weer anders zijn. Om dit probleem van de financiering op te lossen kan een instrumentarium worden ontwikkeld dat de aandelen voor partijen uitdrukt in een som geld. Bij dit instrumentarium wordt rekening gehouden met het soort treinen dat van dat bewuste baanvak gebruik maakt, de treinintensiteit, de intensiteiten voor het kruisend weg-, en voetgangersverkeer en de ongevalshistorie van de betreffende overweg.

Nieuw instrument zal zijn dat op basis van deze berekening aan de betrokken wegbeheerder een voorstel voor meefinanciering door de railinfrabeheerder zal worden gedaan. In deze situatie is sprake van een interactieve planvorming in samenspraak met betrokken wegbeheerders.

Op basis van een analyse van de veiligheidssituatie ter plaatse zal worden gezien welke aanpassingen noodzakelijk worden geacht. Hierbij dient binnen de geldende financiële randvoorwaarden een balans te worden gevonden tussen de benodigde investeringen voor vervangende infrastructuur en de verbetering van de veiligheidssituatie ter plaatse. In de nadere uitwerking van dit beleid zullen criteria ontwikkeld worden wanneer besloten wordt een overweg op te heffen en wanneer verhoging van de veiligheid aan de orde is met andere maatregelen. Bij de te ontwikkelen criteria zijn de volgende elementen van belang:

- het verwachte risico op een overweg
- het verwachte risico per baanvak

In dit laatste geval wordt de hinder voor de vervoerder/verlader en reiziger tot uitdrukking gebracht.

Daarbij is prioritering nodig omdat met het verbeteren en opheffen van overwegen veel geld en een grote inzet van personeel bij de railinfra-beheerder is gemoeid. Voor deze prioritering kan aangesloten worden bij de te ontwikkelen criteria voor risico-reducerende en risico-uitsluitende maatregelen.

Naast het beperken van de kans op ongevallen op overwegen, moet ook aandacht worden gegeven aan het verminderen van de gevolgen van een overwegbotsing. Voorzieningen aan het materieel kunnen een bijdrage leveren (bijvoorbeeld het aanbrengen van baanschuivers waardoor de ontsporingkansen verminderen).

Ook maatregelen aan de spoorbaan kunnen worden overwogen om ontsporingen en vervolg-ongevallen te voorkomen (bijvoorbeeld een tweede-trein-botsing).

### **Opheffen van overwegen**

De veiligste overweg is géén overweg. Deze stelling is op zich zelf helder. Echter als er aanleiding is om overwegen op te heffen, kijken alle partijen een andere kant op als het om initiatieven gaat of als het op financiering aankomt voor vervangende infrastructuur. Het verbeteren van de veiligheid moet een gezamenlijke inspanning zijn van betrokken partijen en niet alleen een verantwoordelijkheid van het Rijk of de spoorwegen. Er moet samen gewerkt worden om de situatie te verbeteren en dus ook gezamenlijk worden gefinancierd. Als er geen wil is om samen te werken blijven onveilige verkeerssituatie te lang bestaan.

Als in de nabijheid van overwegen werkzaamheden worden uitgevoerd aan andere infrastructuur of wanneer er werken aan de spoorbaan zelf worden uitgevoerd, kan vaak tegen geringe meerkosten een oplossing gevonden worden in het opheffen van één of meer overwegen. In dat kader wordt er naar gestreefd de overweg op te heffen. Bij het besluit tot het opheffen van een overweg is het zinvol een analyse van de wijzigingen van de vervoerstromen in ogenschouw te nemen om na te gaan of door het opheffen van de overweg elders op het wegennet onveilige situaties gaan ontstaan. Ook de gevolgen voor het langzaam verkeer kunnen aanleiding zijn om alternatieve maatregelen te treffen.

In ieder geval wordt er niet mee ingestemd dat op een individuele overweg het aantal sporen of het aantal rijstroken op bestaande overwegen wordt uitgebreid. Bij de uitbreiding van één naar twee sporen kan worden bezien of met andere veiligheidsmaatregelen dan het ongelijkvloers maken van de overweg kan worden volstaan om toch een verhoogd veiligheidsniveau te realiseren.

Als de veiligheid op de overwegen bezien wordt vanuit de positie van de vervoerder, dan is het uit oogpunt van kwaliteitsverbetering van het vervoerproduct aan te bevelen om op een baanvak alle overwegen in ogenschouw te nemen en te komen tot een lijnsgewijze aanpak van maatregelen.

Het meeste materieel van NS-Reizigers is geschikt voor hogere snelheden dan 140 km per uur. Echter dan nemen de gevolgen van aanrijdingen (bij een hogere baanvaknelheid dan 140 km/uur) te veel toe. Een voorstel tot verhoging van de baanvaknelheid tot 160 km/uur kan alleen worden geaccordeerd als er ter plaatse geen overwegen meer zijn.

Een apart probleem vormen de overwegen op stamlijnen, raccordermenten en emplacementen. Enerzijds is de intensiteit van het wegverkeer en het treinverkeer vaak beperkt, anderzijds voelen de wegbeheerders zich niet verantwoordelijk om doeltreffende maatregelen te nemen. Indien deze overwegen een potentieel hoog risico hebben, moeten deze overwegen worden verbeterd. Deze problematiek zal nog nader worden uitgewerkt.

### **Ombouw van AKI naar AHOB**

De afgelopen jaren zijn er vele overwegen met een AKI-installatie omgebouwd naar een AHOB-installatie. Dit beleid wordt voortgezet omdat het een groot effect heeft op verbetering van de veiligheid voor overweggebruikers. Met name de afsluitende overwegboom heeft een groot effect op de veiligheid. In de huidige tijd past het minder om een overweg uitsluitend te voorzien van een waarschuwingsinstallatie (knipperlichten en bellen). Om de kosten van de ombouw te beperken wordt nagegaan of met de toepassing van eenvoudige middelen de bestaande knipperlichtinstallatie aangevuld kan worden met een overwegboom. Als daarmee een veiligere overweg realiseerbaar is met geringe additionele kosten kan een groot aantal overwegen met knipperlichten beter beveiligd worden.

### **Ontwerp en zichtbaarheid AHOB**

Het opheffen van overwegen is een risico-uitsluitende maatregel. Lang is het beleid gevoerd dat risico-reducerende maatregelen het opheffen van overwegen in de weg staat. Aan deze visie is een einde gekomen. Ook risico-reducerende maatregelen hebben een positief effect op de overwegveiligheid. In opdracht van V&W is door Railned een studie<sup>1</sup> uitgevoerd naar het ontwerp van een overweg in relatie tot het weggedrag van verkeersdeelnemers. De veranderde verkeersmentaliteit en de veranderde omgeving van overwegen leiden ertoe dat het ontwerp van een overwegbeveiliging bezien moet worden in relatie met het gedrag van verkeersdeelnemers van de kruisende verkeersstromen.

De studie heeft geleid tot een pakket verbeteringsmaatregelen. Deze maatregelen liggen dan in de sfeer van verkeerstechnische maatregelen, betere verlichting, aanpassing van afsluiting van de overweg en andere waarschuwingslichten. Het in kaart brengen van mogelijke maatregelen en de mate van effectiviteit zijn onderdeel van een nog volgende studie. Eén van de mogelijke maatregelen is de ADOB (Automatische Dubbele Overweg Bomen). Deze maatregel sluit de overweg volledig af voor het wegverkeer en biedt waarborgen dat het treinverkeer wordt gewaar-schuwd voor tussen de bomen opgesloten verkeer.

Een deel van de maatregelen uit de studie is toepasbaar op alle overwegen (bijv. lampen met een hogere lichtopbrengst). Een ander deel van de maatregelen zou op basis van criteria als verkeerstellingen, ongevalsverleden en lokale situatie kunnen worden ingezet. Bij maatregelen die gepaard gaan met hoge investeringen moet een afweging worden gemaakt of andere oplossingen (bijv. ongelijkvloers uitvoeren) niet effectiever zijn.

### **Lange sluitingstijden AHOB**

Spoorwegovergangen kunnen zorgen voor lange wachttijden voor het wegverkeer. Naast de belemmering van de doorstroming van het wegverkeer veroorzaken lange sluitingstijden veiligheidsrisico's. De sluitingstijd van een overweg is afhankelijk van de treinsnelheid, de treinintensiteit en de breedte van de overweg (ontruimingstijd). Uit onderzoek naar verkeersgedrag op overwegen laat zien dat met name het negeren van een gesloten overweg leidt tot onveilige situaties. Ander oorzaken van onveilige situaties zijn de koppeling aan verkeersregel-installaties, meerdere treinen vlak na elkaar op de overweg en congestie op wegen nabij de overweg.

Onderzoek naar de negatie van dalende en gesloten overwegbomen laat zien dat dit gedrag wordt veroorzaakt door de locatie van een overweg nabij een station, de geloofwaardigheid van de gesloten overwegbomen en de sluitfrequentie als gevolg van een druk bereden baanvak. Geconstateerd is dat het aandeel langzaam verkeer (brom)fietsers en voetgangers in de AHOB-negatie hoog is ( $\pm 85\%$ ). Als lang gewacht moet worden, zonder dat er activiteit zichtbaar is neemt de acceptatie af.

De AHOB-regeling wordt slecht nageleefd, echter dit leidt zelden tot gevaarlijke situaties. Automobilisten rijden nog zo lang mogelijk onder de dalende bomen door, fietsers en voetgangers steken na het passeren van de trein zo snel mogelijk over.

### **Conclusie**

Het uitgevoerde onderzoek leidt niet tot concrete aanbevelingen, anders dan dat de wachttijd acceptatie en loop- en fietsroutes nauwkeurig bekeken moeten worden. Deze elementen zijn in het project Veiligheid Verbetering Overwegen ook betrokken.

<sup>1</sup> Verbetering Veiligheid op Overwegen (VVO)  
uitgave Railned Spoorwegveiligheid maart  
1999.

### **Onbeveiligde overwegen**

Nederland kent nog een kleine 1000 overwegen die niet zijn beveiligd. De helft van deze overwegen bevindt zich in een niet-openbare weg en worden particuliere overwegen genoemd. Aan de beveiliging van deze overwegen zelf wordt niets veranderd omdat van deze overwegen niet of nauwelijks gebruik gemaakt wordt. Wel wordt er naar gestreefd om het aantal particuliere overwegen te beperken omdat ze wel – zij het een klein – risico in zich hebben. Door met name het geringe aantal voertuigbewegingen op dit soort overwegen is de kans op een aanrijding gering. Om het risico op onbeveiligde overwegen te beperken wordt wel nagedacht over maatregelen om de gevolgen te beperken. Mogelijke maatregelen zijn maatregelen die ook bij het project VVO worden beproefd.

### **Verwachte resultaten**

Door de inspanning die wordt geleverd om de veiligheid op overwegen te verbeteren mag de verwachting worden uitgesproken dat er zicht bestaat op een vermindering van het aantal slachtoffers dat jaarlijks op overwegen valt. Er zijn berekeningen uitgevoerd die leiden tot de conclusie dat door de maatregelen het aantal doden met ongeveer 20 per jaar kan worden teruggebracht.

### ***Speerpunt:***

***Plannen tot uitvoering brengen waarbij op termijn van ruim 10 jaar (tot 2010) een grote verbetering van de overwegveiligheid wordt bereikt.***

***Met dit speerpunt is er een streven om in die periode het aantal dodelijke slachtoffers op overwegen te halveren.***

#### 4.1.2 Regionaal railverkeer

In de regionale railnetten rijdt de (snel)tram tussen het overig verkeer. Daar waar sprake is van vrije banen zijn er kruisingen met het wegverkeer. Deze kruisingen zijn veelal gecombineerd met verkeerslichtenregelingen. Onderzoek van de (bijna) ongevallen op deze kruisingen laat zien dat er vele oorzaken zijn voor de onveiligheid ter plaatse. De oorzaak van conflictpunten ligt in het ontwerp van: het kruisingsvlak zelf, de vormgeving van oversteekpaden, de opstelruimte voor het conflictvlak met de tram, de verkeerslichtenregeling, de akoestische signalen, de plaats van de halten en het gedrag van de reiziger.

De ongevallen die veroorzaakt zijn door het gedrag van reizigers die zich op ongeoorloofde wijze naar stations en halten begeven, draagt in sterke mate bij tot het onveilige imago van het regionaal railverkeer. Daarnaast speelt de ervaring en de opleiding van het rijdend personeel een belangrijke rol. De vraag kan worden gesteld of een metro-bestuurder die opgeleid is voor het «gesloten systeem» van een metro, op andere delen van het traject het voertuig als tram veilig door het wegverkeer kan loodsen.

Verwacht wordt dat vervoerders en infrastructuurbeheerders samen analyseren welke onveilige situaties binnen hun systemen bestaan en welke maatregelen nodig zijn om deze onveilige situaties op te heffen.

Voor nieuwe situaties is de beste oplossing het fysiek scheiden van verkeerssoorten en het ongelijkvloers uitvoeren van kruisingen. Vindt er toch een menging van verkeerssoorten plaats dan moeten deze verkeerssoorten zich aan elkaar aanpassen qua snelheid. De functie die het openbaar vervoer ter plaatse vervult is dan maatgevend. Heeft het tramvervoer een ontsluitende functie, dan komt de nadruk te liggen op het toegankelijk maken van het openbaar vervoer. In dat geval kan gekozen

worden voor mengen van verkeerssoorten met lage snelheid. Heeft het tramvervoer een verbindende functie dan is de snelheid bepalend voor de kwaliteit van de verbinding en zou de keuze uit moeten komen op scheiden van verkeersruimten.

Als scheiden van de verkeersruimte in het verticale vlak (ongelijkvloerse kruisingen) niet mogelijk is, moet de oplossing gezocht worden in het horizontale vlak waarbij er een voldoende ruim ontwerp gemaakt wordt waarin de diverse verkeerssoorten (tram, auto, fiets, voetganger) elkaar zo min mogelijk tegelijkertijd hinderen.

Voor bestaande situaties zullen naast algemene maatregelen zoals het plaatsen van waarschuwborden veelal verkeerstechnische oplossingen getroffen moeten worden. Hierbij kan gedacht worden aan het situeren van halten voor de kruising, waarbij de tram met lagere snelheid de kruising passeert en waarbij aankomende reizigers door de (snel)tram-bestuurder worden gezien. Bij kruisingen moet voldoende opstelruimte aanwezig zijn voor fietsers en de gewenste looproutes voor reizigers van en naar de halte moeten duidelijk gemarkeerd zijn en aansluiten bij de looproute die de reiziger wenst (geen omwegen, extra wachttijden enz.) Het ontwerp van de verkeerslichtenregeling moet geen onveilig gedrag uitlokken.

Belangrijk bij de verbetering van bestaande situaties is de standaardisatie. In iedere regio worden eigen oplossingen bedacht. Via onderlinge contacten en werkgroepen is via richtlijnen op termijn een standaardisatie bereikbaar. De Rijksoverheid heeft hier uitsluitend een stimulerende functie, geen directe financiële verantwoordelijkheid. Indien er door de Rijksoverheid wordt gesubsidieerd in infrastructuurprojecten vanuit het Infrafonds kunnen door V&W in deze hoedanigheid wel veiligheidseisen worden gesteld.

***Speerpunt:***

***Het aantal ongevallen op kruisingen van het (snel)tramverkeer met het wegverkeer moet verminderen en het letsel moet worden teruggedrongen. Ook hier is het streven het aantal doden en gewonden met ongeveer 50% terug te dringen.***

#### *4.2 Personeelsveiligheid*

Bij personeelsveiligheid gaat het om de beperking van de kans op letsel bij werken aan de infrastructuur en in het vervoersproces voor eigen personeel, personeel van aannemers en voor de hulpverleners bij calamiteiten. Daarbij is van belang dat voor de onveiligheid van personeel er onderscheid is tussen railonveiligheid en arbeidsveiligheid. Een aanrijding van een personeelslid door een trein heeft met spoorwegveiligheid te maken en het vallen van een ladder is een arbeidsongeval. Bij de analyse van de onveiligheid van personeel moet aan beide zaken aandacht besteed worden. Bij de onveiligheid tijdens het werken aan de railinfrastructuur kan de onveiligheid veroorzaakt worden door procedures en door het veronachtzamen van maatregelen die in de procedures zijn voorgeschreven (gedrag). Bij de voorbereiding van werkzaamheden kan sterk de nadruk worden gelegd op het bestaan en naleven van veilige procedures; bij de uitvoering van werkzaamheden zal de nadruk meer moeten liggen op de bewustmaking van onveilig gedrag; terwijl de procedures onveilig gedrag niet «in de hand» moeten werken.

##### *4.2.1 Veilig werken aan de railinfrastructuur: baanwerkers*

Om de spoorbaan te kunnen onderhouden is het noodzakelijk regelmatig de baan te inspecteren en onderhoudswerkzaamheden uit te voeren. Het werken aan de railinfrastructuur en het rangeren zijn, bijvoorbeeld in

vergelijking met het werken in de bouw, risicovolle activiteiten. Het huidige individueel risico bij werken aan de railinfrastructuur is 3,4 fatale letsels per 10 000 werknemers per jaar.

Bij ongewijzigd beleid nemen de risico's voor de baanwerkers toe door de hogere treinfrequenties en -snelheden. Het is noodzakelijk om op korte termijn een aanzienlijke verbetering in de veiligheid van de baanwerkers te krijgen.

In 1995 zijn twee rapporten opgesteld over de veiligheid bij het werken aan de railinfrastructuur<sup>1</sup>. De belangrijkste conclusie uit deze rapporten is: het streven naar verbetering van de veiligheid van baanwerkers is alleen binnen bereik door een principiële andere werkwijze, namelijk door regulier treinverkeer uit te sluiten als er werkzaamheden aan de baan worden uitgevoerd. Het principe is dan: de werkploeg is gelijkwaardig aan de trein.

Deze gelijkwaardigheid is alleen haalbaar als alle werkzaamheden, ook het klein onderhoud en de inspectie, worden uitgevoerd tijdens buitendienststellingen of bij de zogenaamde «beheerste toelating». In het laatste geval bepaalt de leider van de werkplekbeveiliging of er treinverkeer – met een beperkte snelheid – tot de werkplek wordt toegelaten.

Om de nieuwe werkmethode te kunnen toetsen zijn door de NS-Railinfrabeheer circa 100 (bijna)-ongevallen geanalyseerd, specifiek bij de buitendienststellingen omdat dat de kern van de nieuwe methode is. Deze analyse geeft het volgende beeld:

- menselijk falen is bijna altijd de oorzaak van een incident;
- het aantal ongevallen fluctueert jaarlijks sterk;
- iedere fout die in de praktijk gemaakt kan worden, wordt ook gemaakt. Een aantal fouten en vooral een combinatie van fouten lijkt zeer onwaarschijnlijk maar komt in de praktijk toch voor;
- het risico van aanrijden door treinen wordt gevormd door treinen die rijden op het nevenspoor en door werktreinen op het buitendienst gestelde werkspoor;
- het overtreden van regels of onjuist toepassen van procedures komt relatief vaak voor;
- bij de uitvoering en in de voorbereidende fase is tijdsdruk een belangrijke factor waardoor het maken van fouten wordt bevorderd;
- veel fouten worden veroorzaakt door slechte communicatie tussen verschillende functionarissen.

Het veilig werken aan de railinfrastructuur is alleen mogelijk bij een strikte scheiding van de werkzaamheden en de reguliere treinenloop. De NS-Raad van Bestuur en de Ministers van Verkeer en Waterstaat en van Sociale Zaken en Werkgelegenheid onderschrijven dit uitgangspunt. Deze nieuwe methodiek van onderhoud aan de railinfrastructuur zal een complete omslag betekenen. Er is sprake van het aanbrengen van fysieke voorzieningen in de infrastructuur én er zijn procedurele maatregelen voorzien. De hoofdkenmerken van de werkmethode zijn:

- Het Nederlandse spoorwegnet wordt in werkzones verdeeld die periodiek gedurende vijf uur buiten dienst worden gesteld en waar dan alle noodzakelijke onderhoudswerkzaamheden geclusterd worden uitgevoerd. Dit vergt een strak tijdschema vooraf om te bepalen wanneer welke werken noodzakelijk zijn en waarbij de voorbereiding tijdig gereed is voor een geplande buitendienststelling. Een gewijzigde methode van inspectie van de spoorbaan (schouwen) maakt deel uit van dit strakke tijdschema en gewijzigde werkmethoden;
- Als beveiligingsmiddel wordt de toegang tot de zone geregeld door de naar een zone leidende seinen op rood te zetten en waar mogelijk de wissels in een niet naar de zone leidende stand te leggen;

---

<sup>1</sup> Veilig werken aan de infra, rapport NS d.d. 15 december 1995 en Studie Veiligheid: werken aan de railinfra, 31 juli 1995.



- De wanden van de werkzone worden afgeschermd. Hierbij wordt gedacht aan een fysieke scheiding tussen de sporen door middel van verplaatsbare hekken. Visuele bewaking door veiligheidsmensen lijkt niet acceptabel;
- Het opstellen van een veiligheidsplan waarbij vooraf voor de geplande werkzaamheden wordt nagegaan welke risico's er verbonden zijn aan de activiteiten. Dit veiligheidsplan wordt voor aanvang van de werken opgesteld en goedgekeurd door de opdrachtgever. In dit uitvoeringsplan moet tot uitdrukking komen welke veiligheidsmaatregelen getroffen moeten worden. Onder andere zal daarbij blijken of de aard van het werk het noodzakelijk maakt dat er een tweede of meerdere veiligheidsfunctionarissen op de werkplek aanwezig zijn. Ook zal het plan getoetst worden op veiligheidsvoorschriften binnen de werkzone, met name op de punten van het opvolgen van voorschriften en procedures. Hiermee is beoogd de factor van menselijk falen zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, uit te sluiten. Dit is een belangrijk aandachtspunt dat uit de analyse van de (bijna)-ongevallen naar voren is gekomen. Voorts vindt er inmiddels een gezamenlijke toetsing plaats van opstellers en gebruikers van veiligheidsvoorschriften en -procedures, zodat uitvoeringsaspecten nadrukkelijk aan de orde kunnen komen.

Het plan kent organisatorische en infrastructurele maatregelen. De organisatorische maatregelen zijn gericht op een verbetering van de werkorganisatie binnen het kader van de bestaande regelgeving. Met het rapport VWI wordt invulling gegeven aan de eisen die vanuit de arbeidsomstandighedenwet worden gesteld aan de werkzaamheden aan de spoorbaan. Op basis van een nader onderzoek van het NS-Railinfrabeheer zal worden bezien welke veiligheidsmaatregelen genomen zullen worden.

**Speerpunt:**

***De onveiligheid van baanwerkers moet in het plan (Veilig Werken Infrastructuur) door organisatorische en infrastructurele maatregelen worden teruggedrongen. Streef naar een verlaging van het risico tot  $1 \cdot 10^{-4}$ .***

4.2.2 Veilig werken met materieel: rangeerders

Bij het werken aan het materieel spelen twee processen een rol bij de veiligheid. Enerzijds is dat het samenstellen van treinen door rangeerders, anderzijds zijn dat werkzaamheden aan het materieel, zoals storingsmonteurs en schoonmakers.

Voor deze processen moet vastgesteld worden wat gevaarlijke activiteiten zijn, welke maatregelen daarbij getroffen kunnen worden. Hiervoor is allereerst een risico-inventarisatie nodig. Welke risico's zijn er, waarbij te denken valt aan:

- aanrijding van personeel door materieel waaraan wordt gewerkt;
- aanrijding van personeel door ander materieel op hetzelfde spoor;
- aanrijding op nevensporen;
- aanrijding onderweg van en naar de werkplek;
- elektrocutiegevaar;
- arbeidsrisico's.

Een deel van de werkzaamheden is vooraf gepland. Er kunnen maatregelen worden bepaald die het voorkomende risico kunnen beperken (o.a. hekken tussen sporen, zekeren dat materieel niet onbedoeld verplaatst kan worden e.d.). Een ander deel van de werkzaamheden vindt ongepland plaats. Hiervoor is een risico-analyse de juiste weg om kansen en gevolgen in kaart te brengen en maatregelen te nemen.



Het management van vervoerbedrijven is primair de verantwoordelijke partij om deze onveiligheid te onderkennen en maatregelen voor te schrijven aan het personeel. De vervoerder is de partij die met onderhoudsbedrijven afspraken maakt over het onderhoud en reiniging van het materieel, rijtuigen, wagons, locomotieven, treinstellen, metro's en trams. Bij de spoorwegen kunnen in de toelatingsovereenkomst voor het nationale spoorwegnet, nadere afspraken daarover worden gemaakt.

**Speerpunt:**

***De onveilige werksituaties van personeel betrokken bij het materieel (rangeerders, wagenmeesters, radioloc bestuurders enz.) moet verbeteren. Implementeer op basis van risico-analyses maatregelen die leiden tot minder letsel. Streef naar een verlaging van het risico tot  $1 \cdot 10^{-4}$ .***

4.2.3 Personeel in de trein: machinisten en conducteurs, en hulpverleners

Door de ontwikkelingen in het railverkeer zullen de risico's voor het daarbij betrokken personeel wijzigen. Voor machinisten en conducteurs is er een sterke relatie met de ontwikkelingen in de reizigersveiligheid. Maatregelen om de reizigersveiligheid te bevorderen, hebben ook een positief effect op de veiligheid van het treinpersoneel. Het omgekeerde is ook het geval; door de voorbeeldfunctie van het personeel zal veilig gedrag een positief effect hebben op de reizigersveiligheid.

**Hulpverleners**

Voor nieuwe projecten is het nodig dat in een vroegtijdig stadium nagedacht wordt over mogelijke onveilige situaties waarmee hulpverleners kunnen worden geconfronteerd. Door vooraf ongevalsscenario's te ontwerpen en de inzet van hulpverleners aan een nader onderzoek te ontwerpen geeft inzicht in mogelijke gewenste voorzieningen. Deze maatregelen kunnen liggen op het infrastructurele vlak waarbij specifieke voorzieningen voor hulpverleners aangebracht kunnen worden, anderzijds op het organisatorische vlak waarbij in de planning of aansturing van organisaties nadere afspraken worden gemaakt. Aandachtspunt bij dergelijke maatregelen vormt de noodzaak dergelijke oplossingen ook regelmatig te beproeven. Calamiteiten komen gelukkig weinig voor en voorzieningen die nooit zijn gebruikt zijn ook onbekend. Het ontwikkelen van ongevalsscenario's moet deel uitmaken van het veiligheidszorgsysteem dat vervoerders of railinfrabeheerders ontwikkelen.

**Beleidsinstrument:**

***Hulpverlening moet worden beproefd. In de veiligheidszorgsystemen van bedrijven moet de hulpverlening wordt opgenomen. Maak gebruik van ongevalsscenario's.***

**Opleiding en bevoegdheden personeel**

Tot nu toe vond de opleiding van personeel en het verlenen van toestemming om te rijden plaats binnen het eigen bedrijf. Marktwerking zal echter ook op dit werkterrein zijn intrede doen. Er ligt hierbij een taak voor de overheid om te waarborgen dat de veiligheid van het railvervoer in voldoende mate aan de orde komt in de opleidingen. Daarbij moeten exameninstellingen aan voorwaarden van onafhankelijkheid en deskundigheid voldoen en moeten opleidingseisen voor de diverse functionarissen gedefinieerd worden. Hoewel kennis geen veilig gedrag waarborgt, zal een periodieke her-instructie en toetsing van kennis bijdragen aan een verhoging van de veiligheid in het vervoersysteem. Bij de toelating tot het vervoersysteem maakt de vakbekwaamheid van het

personeel deel uit van het onderzoek. Naderhand zal via het veiligheidszorgsysteem en periodieke controles aan de toezichthouder moeten blijken hoe de vakbekwaamheid van het personeel is gewaarborgd.

**Beleidsinstrument:  
Ontwikkel in samenwerking met de vervoerders opleidingseisen en exameneisen.**

#### 4.3 Reizigersveiligheid

De analyse van de reizigersveiligheid geeft aan dat de kans op een ongeval klein is. Speciale aandacht gaat uit naar de onveiligheid bij het in- en uitstappen van reizigerstreinen, de looproutes door stations en over perrons en de optredende onveiligheid door risico's met een kleine kans maar met grote gevolgen.

Het beleid is gericht op het handhaven van dat niveau, ongeacht de ontwikkelingen naar frequenter en sneller treinverkeer, lichter materieel en meerdere vervoerders van personen. De streefwaarde voor 2010 is dan ook:

**Handhaaf het huidige veiligheidsniveau van het Persoonlijk Risico**

##### 4.3.1 Risicobenadering

Bij reizigersveiligheid gaat het onder meer om de kans op letsel voor reizigers gedurende de reis in de trein, bij het in- en uitstappen en het verblijf op de perrons. Het aantal doden en gewonden onder reizigers als gevolg van activiteiten rond het treinverkeer is te splitsen in twee soorten ongevallen:

- de ongevallen met kleine kansen en grote gevolgen (calamiteiten);
- de ongevallen met grote kansen en de «relatief kleine» gevolgen.

De eerste categorie ongevallen kan zorgen voor persoonlijke risico's en maatschappelijke ontwrichtingen. In het tweede geval gaat het met name om de ongevallen in de persoonlijke sfeer, bijvoorbeeld de risico's die reizigers lopen bij het in- en uitstappen van de trein.

Het gaat hierbij om het veiligheidsniveau in risicotermen voor het persoonlijk risico (overlijdenskans per persoon per jaar).

Het persoonlijk risico zegt echter niets over de maatschappelijke ontwrichting waarbij in één keer een groep personen het slachtoffer wordt van een ongeval. Voorbeelden van dergelijke ongevallen (kleine kans, grote gevolgen) zijn ongevallen in tunnels met bijvoorbeeld brand, of het ICE-ongeval in Eschede (Duitsland, 3 juni 1998). Er zal een project worden gestart dat voor «ongevallen met een kleine kans en grote gevolgen» dat als resultaat de risicomaten oplevert om deze maatschappelijke (on)veiligheid uit te drukken. Bekeken zal worden welke maat of maten voor het maatschappelijk risico – naast het persoonlijk risico – geïntroduceerd worden en voor welke afwegingsvraagstukken deze maten nodig zijn. Als de maten zijn gedefinieerd en door de minister vastgesteld zijn, zullen deze gebruikt worden om bestaande en nieuwe situaties te toetsen om zo een oordeel te kunnen geven over de mate van veiligheid die wordt bereikt.

**Beleidsinstrument:  
Formuleer de te hanteren maten voor het maatschappelijk risico voor het railverkeer, werk deze uit en toets deze maten op haalbaarheid.**

### 4.3.2 Stations

Voor het vervoer van personen en goederen zijn er stations nodig. In het reizigersvervoer zijn er de risico's van het in- en uitstappen, het wachten en lopen op perrons en het lopen door stationshallen. De toenemende vergrijzing van de Nederlandse inwoners zal specifieke aandacht vergen op dit terrein. Een specifiek aspect is de toegankelijkheid van stations voor minder mobiele reizigers. Ook zij moeten de gelegenheid hebben om veilig binnen te kunnen komen en het station weer veilig te kunnen verlaten.

#### **Perrons**

Perrons hebben een dubbele functie; enerzijds is het de ruimte die gelegenheid biedt voor het in- en uitstappen van de trein, anderzijds is het perron een onderdeel van de looproute van en naar de in- en uitgang. Niet alle treinen stoppen langs het perron; er zijn ook treinen die perrons passeren. Langsrijdende treinen veroorzaken een drukgolf bij aankomst en een zuiging tijdens de passage van de trein. Hoe sneller de trein rijdt, hoe groter de luchtdruk en -zuiging. Vooralsnog wordt uitgegaan van een maximale passagesnelheid langs perrons van 140 km/uur. De huidige spoorwegwet laat geen hogere baanvaknelheden toe, anders dan via een ontheffing. Bij hogere snelheden zal gezocht moeten worden naar oplossingen die de veiligheid waarborgen; daarbij kan onder andere gedacht worden aan maatregelen waarbij de afstand tussen de trein en de reizigers op het perron wordt vergroot (groter perronbreedte, verder weggelegen sporen of perronmarkering) of waarbij het perron met wanden wordt afgesloten van het treinverkeer.

#### **Looproute op perrons en stations**

De looproute op perrons kan worden gehinderd door obstakels, in de vorm van wachtende reizigers, perronmeubilair (banken, vertrek-informatie), reclameborden enz. Hoe zwaarder de stroom reizigers hoe groter de hinder wordt ervaren. Naast de agressiviteit die deze hinder kan veroorzaken bij personen kan ernstige hinder ook onveiligheid veroorzaken waarbij mensen van perrons of tegen obstakels geduwd kunnen worden. De ruimte die een lopende reiziger nodig heeft is afhankelijk van enerzijds het zicht dat hij/zij tijdens het lopen heeft op veranderingen in het loopoppervlak (drempels, trappen, oneffenheden in plaveisel) en anderzijds van het zicht op obstakels. Wordt dit zicht ontnomen door andere reizigers, dan ontstaat hinder. De loopsnelheid neemt daardoor af en de afwikkelcapaciteit van dit perron- of stationsgedeelte daalt. Om inzicht te krijgen of zich belemmeringen in de looproute voordoen, moet in principe de gehele reizigersstroom vanaf de trein tot aan de stationsuitgang in kaart worden gebracht en onderworpen aan een onderzoek. De zwaarte van de stroom en de beschikbare ruimte voor de afwikkeling van deze stroom zijn twee grootheden die in samenhang bekeken moeten worden.

Bij het ontwerp van nieuwe stations of de verbouwing van bestaande stations of bij een sterke functiewijziging van bestaande infrastructuur zal een dergelijk onderzoek uitgevoerd moeten worden waarbij in samenhang de aan- en afvoer van de reizigersstroom en de beschikbare capaciteit wordt bestudeerd.

Voor het uitvoeren van een dergelijk onderzoek is het zinvol om de beschikking te hebben over toetsingscriteria of zelfs maten waaraan voldaan moet worden.

#### ***Beleidsinstrument:***

***Ontwerp een normering van maatgevende grootheden voor de breedte van perrons en de capaciteit van hallen, gangen en trappen voor stations.***

### 4.3.3 In- en uitstaprisico

In- en uitstappen uit trams en treinen blijkt een activiteit te zijn die de nodige risico's oplevert. Jaarlijks raken mensen gewond. Analyse van dergelijke ongevallen laat zien dat naast infrastructurele onvolkomenheden, met name het gedrag van de reizigers en de te volgen procedures door het personeel de oorzaken zijn van deze onveiligheid. Ongeveer 50% van de gewonde treinreizigers<sup>1</sup> zijn het gevolg van in- en uitstappen. Dit is één van de belangrijkste redenen om maatregelen voor te bereiden.

Gedragbeïnvloeding van reizigers is met fysieke maatregelen af te dwingen, zoals bijvoorbeeld gereguleerde toegang tot perrons, centrale deursluitsignalen e.d. Via de media kunnen potentiële reizigers gewezen worden op de gevolgen van hun handelen bij het in- en uitstappen van middelen van het openbaar vervoer.

Infrastructurele aspecten betreffen de hoogte en de breedte van de ruimte tussen het perron en de vloer van het rijtuig. Halten en stations in bogen leveren per definitie een ruimte op tussen de trein en het perron.

Daarnaast zullen de vervoerbedrijven zich af moeten vragen welke veiligheidsaspecten er zijn bij de vertrekprocedures; welke verantwoordelijkheid ligt bij welk personeelslid e.d. Bij de opleiding van het personeel en bij herhalingsopleidingen moet aandacht besteedt worden aan de vertrekprocedures en de daarbij optredende onveiligheid.

***Speerpunt:***

***Maak een risico-analyse van het in- en uitstapproces met als doel de reductie van het aantal ongevallen bij het in- en uitstappen van reizigers.***

***Streef hier naar een verlaging van het risico met 50%.***

### 4.4 Aanpak van de suïcide op het spoor

Jaarlijks maakt een groot aantal mensen een eind aan hun leven op of langs de spoorbaan. Dit leidt tot groot verdriet bij de nabestaanden. Tevens ondervindt het spoorwegsysteem grote hinder. De suïcide op het spoorwegnet werd in het verleden gezien als een probleem waar men weinig aan kon doen. Onderzoek heeft aangetoond dat het mogelijk moet zijn om het aantal suïcides op het spoor te verminderen. Mogelijke maatregelen zijn het plaatsen van hekken, verlichting, e.d.

In Nederland plegen jaarlijks ongeveer 1600 mensen zelfmoord. Het aantal suïcides dat per jaar plaatsvindt op de Nederlandse spoorwegen bedraagt gemiddeld 200 en vormt daarmee ongeveer 12,5 % van het totaal aantal gepleegde suïcides.

Het aantal suïcide gevallen aan de spoorbaan laat een stijgende trend zien. In de periode 1990–1994 lag het aantal gepleegde suïcides met het middel trein op 13% van het totaal aantal suïcides. In de periode 1970–1974 lag dit nog op 6%. Daaruit kan worden geconcludeerd dat het aandeel van zelfdoding door springen voor een trein in ruim 20 jaar meer dan verdubbeld is.

Uit analyses zijn de volgende elementen geconstateerd:

- Van alle suïcides die plaatsvinden op de spoorbaan komt 20% voor op 13 locaties;
- Er lijkt een verband te bestaan tussen het aantal suïcides en de intensiteit van het treinverkeer;
- Er lijkt een relatie te bestaan tussen de tijd die benodigd is om de

---

<sup>1</sup> informatie van NS-Reizigers.

spoorbaan te bereiken en het daadwerkelijk uitvoeren van het voornemen;

- Vanzelfsprekend speelt bij zelfdoding op de spoorbaan de toegankelijkheid een grote rol. In het algemeen is echter moeilijk aan te geven in hoeverre de toegankelijkheid van een bepaald baanvak het aantal zelfdodingen op dat baanvak beïnvloedt. Het is denkbaar dat buiten de toegankelijkheid ook een aantal andere factoren een rol spelen zoals de bevolkingsdichtheid, het aantal treinbewegingen, aanwezigheid van psychiatrische inrichtingen en afstand van de inrichting tot het spoor.

Op grond van bovenstaande constatering is een toename van het aantal suicides in de komende jaren niet ondenkbaar. Bij de nieuwe projecten zal bij het ontwerp aandacht besteed worden aan deze vorm van onveiligheid.

Maatregelen ter vermindering van het aantal zelfdodingen op de bestaande spoorbaan zijn:

- overleg met hulpverleners uit psychiatrische inrichtingen;
- plaatsen van hekken langs gedeelten van baanvakken;
- plaatsen van extra hekken bij overwegen;
- aanbrengen van goede verlichting.

***Speerpunt:***

***Maak een plan, met als doel om het aantal zelfdodingen op het spoor te verminderen.***

***Streef hier naar een vermindering op basis van ALARA.***

#### *4.5 De veiligheid van omwonenden*

De veiligheid van omwonenden kan in het geding zijn bij incidenten met treinen of wagons die beladen zijn met gevaarlijke stoffen. Ondanks de zeer strenge, internationaal geldende regelgeving voor dit vervoer kan niet geheel worden uitgesloten, dat er een incident plaatsvindt, waarbij een deel van de lading vrijkomt. In dat geval kan de veiligheid van omwonenden worden bedreigd.

In de afgelopen jaren heeft de Rijksoverheid veel inspanning geleverd om de veiligheid van omwonenden te waarborgen. Alle relevante goederenemplacementen zijn kritisch bestudeerd binnen het project PAGE (Plan van Aanpak Goederen Emplacementen) én in het proces rond de milieuvergunningen. De meest risicovolle emplacementen worden nu door middel van een maatregelenpakket onder handen genomen. Voor de zogeheten vrije baan (het doorgaand vervoer) is navenant veiligheidsbeleid ontwikkeld. In de RNVGS, de nota Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, is in normering vastgelegd, welke omvang van de transportstromen van gevaarlijke stoffen nog aanvaardbaar is. Overigens snijdt het mes aan twee kanten. Het beleid richt zich niet alleen op het vervoer, maar evenzeer op de ruimtelijke ordening. Nieuwbouwplannen worden verplicht getoetst aan het externe veiligheidsbeleid.

#### *4.6 Wet- en regelgeving*

De huidige regelgeving op het gebied van spoor- en tramwegen stamt ten dele nog uit de 19e eeuw. Telkens zijn wijzigingen en aanvullingen aangebracht wanneer dit nodig werd geoordeeld. Zo wordt de huidige spoorwegwet nog gewijzigd in verband met de implementatie van Europese richtlijnen. In het algemeen kan gezegd worden, dat de huidige spoor- en tramwegwetgeving niet meer geschikt is om op de wijze die thans gewenst wordt geacht een wettelijke basis te leveren voor het efficiënt en veilig functioneren van spoor- en tramwegsysteem.

Op het moment van het uitkomen van deze Kadernota is een compleet nieuwe wetgeving voor spoor- en tramwegen in voorbereiding. Directe aanleiding voor deze wetgeving is ondermeer, dat Europees-rechtelijk is bepaald dat er een scheiding moet zijn tussen beheer van de infrastructuur en het gebruik dat daarvan gemaakt wordt door de spoorwegmaatschappijen (vervoerders). Voor deze scheiding moeten geheel nieuwe wettelijke bepalingen ontworpen worden zowel voor de verdeling van de capaciteit over de diverse vervoerders als voor de economische aspecten daarvan. Bovendien moet een algemeen geldende regelgeving ontworpen worden voor de wijze van het gebruik dat vervoerders van die infrastructuur willen maken. Omdat in het verleden het beheer van de infrastructuur en het gebruik daarvan in één hand (NS) waren zijn de veiligheidsregels ondergebracht in interne regels. Nu meerdere vervoerders op het net rijden, is duidelijk dat de huidige veiligheidsregelgeving opnieuw moet worden gezien en waar nodig gesaneerd. Belangrijk is dat nu de Rijksoverheid bepaalt welke regels er gesteld moeten gaan worden en de interne regelgeving van de voormalige NS wordt verlaten. Voor de verdere inhoud van de toekomstige wetgeving wordt daarnaar verwezen.

#### *4.7 Veiligheidsattest en veiligheidszorgsystemen*

De veiligheid in het railsysteem werd in het verleden binnen één concern georganiseerd. Het gemeentelijk trambedrijf of de Nederlandse Spoorwegen hadden hun interne afspraken daarover. Inmiddels is er het één en ander veranderd. Op basis van Europese richtlijnen is voor de spoorwegen de infrastructuur gescheiden van het vervoer en zijn er aparte bedrijven ontstaan die onderling afspraken maken. Ook in het regionale railverkeer ontstaan gedachten waarbij nieuwe vervoerbedrijven gebruik maken van de infrastructuur van de nationale of stedelijke railnetten. Om gebruik te kunnen maken van de infrastructuur zal de beheerder toestemming moeten geven. Op dat moment moeten eisen ten aanzien van de veiligheid worden gesteld.

Met de komst van nieuwe vervoerders op de infrastructuur die (momenteel) beheerd wordt door de taakorganisatie NS-Railinfrabeheer (NS-RIB), kan de vraag gesteld worden hoe gegarandeerd kan worden dat een nieuwe vervoerder, die niet is ingevoerd in techniek, organisatie en cultuur van het spoorbedrijf, toch als spoorwegondernemer aan redelijke eisen op het gebied van de veiligheid kan voldoen. Door middel van een veiligheidsattest wordt onderzocht of aan de veiligheidseisen wordt voldaan; door middel van een veiligheidszorgsysteem blijft de aandacht voor veiligheidsaspecten bestaan.

Om tot het spoorwegnet te worden toegelaten, moet de vervoerder beschikken over een veiligheidsattest. Het doel van het veiligheidsattest is te verzekeren dat de vervoerder zijn bedrijf uitoefent volgens de geldende eisen op het gebied van de spoorwegveiligheid. De taakorganisatie Railned geeft na toetsing het veiligheidsattest af. Het veiligheidsattest wordt afgegeven voor bepaalde tijd – normaliter maximaal drie jaar – en voor een omschreven werkingsgebied. Indien een veiligheidsattest voorwaardelijk wordt verleend of zelf geweigerd, heeft de vervoerder de mogelijkheid hiertegen bezwaar aan te tekenen.

Eén van de voorwaarden waaraan voldaan moet zijn om een veiligheidsattest te krijgen is, dat de vervoerder in zijn bedrijf beschikt over een veiligheidszorgsysteem voor zijn organisatie. Het doel van een veiligheidszorgsysteem is om in de toekomst ook de veiligheid te borgen. Het veiligheidszorgsysteem moet niet gezien worden als een toetsings-

instrument voor de toezichthouder – ook al kan het daarvoor wel gebruikt worden – maar veel meer als kwaliteitsinstrument voor de vervoerder zelf of voor de infrastructuurbeheerder en verkeersleiding.

Een veiligheidszorgsysteem beschrijft de veiligheidsdoelen die nagestreefd worden (veiligheidsfilosofie) en het geeft een beeld van de organisatiestructuur met de veiligheidstaken en verantwoordelijkheden. Daarnaast worden de bedrijfsprocessen beschreven, inclusief het proces van permanente auditing en verbetering van de veiligheid. Daartoe moeten mensen en middelen aanwezig zijn om zeker te stellen dat risico's worden geïdentificeerd en beheerst. Binnen een railvervoersbedrijf moet kennis en ervaring aanwezig zijn om veilig te kunnen opereren. De toetsing moet niet beperkt blijven tot een momentopname. Daarom moet periodiek onderzoek plaatsvinden naar de handhaving van de opgelegde eisen van het veiligheidszorgsysteem.

Een dergelijk veiligheidszorgsysteem moet inzichtelijk en begrijpelijk zijn voor alle betrokkenen binnen de organisatie. Als er maatregelen getroffen worden, moet het verband met de probleemstelling inzichtelijk worden gemaakt. Er moet continu gewerkt worden aan een verbetering van het systeem. Periodieke rapportages geven inzicht in het functioneren van het veiligheidszorgsysteem.

Voorwaarden voor het functioneren van een veiligheidszorgsysteem zijn:

- De risico's zijn systematisch geïdentificeerd en worden periodiek geëvalueerd;
- Instrumenten zijn geïmplementeerd om waar mogelijk risico's te elimineren en te controleren. Mogelijke instrumenten zijn een beleidsevaluatie, systeem audit, nalevingstoets en conditiemetingen;
- Resterende risico's moeten gelokaliseerd en geminimaliseerd zijn;
- Trainingsprogramma's en auditprogramma's zijn ontwikkeld en worden toegepast om periodiek risico's te onderkennen en te reduceren;
- Er binnen de organisatie een voldoende bereidheid aanwezig om op deze wijze te werken (draagvlak).

### **spoorwegcertificering**

In 1996 is de Europese richtlijn 96/48 (interoperabiliteitsrichtlijn) van kracht geworden. Deze richtlijn regelt het vrije verkeer op het Europese hogesnelheidsnet. Deze richtlijn voorziet in de definitie van Technische Specificaties Interoperabiliteit (TSI's) en de aanwijzing van goedkeurende instanties (notified bodies). In de richtlijn is beschreven hoe de spelregels zullen zijn voor de spoorwegmaatschappijen, de infrastructuurbeheerders, de industrie en de lidstaten. De implementatie van de richtlijn wordt vormgegeven door een aanpassing van de huidige spoorwegwet, met aanvullend een AMvB en een Ministeriële Regeling.

Binnen Nederland is de aanwijzing van notified bodies in volle gang. Inmiddels heeft een aantal bedrijven aangegeven belangstelling te hebben om aangemeld te worden als notified body. De Nederlandse overheid is voornemens om na een toets op onafhankelijkheid en deskundigheid en na inwerkingtreding van de wetswijziging en met inachtneming van de betreffende regelgeving, deze kandidaat notified bodies aan te melden bij de Europese Unie.

Deze bedrijven kunnen daarna het certificeringswerk voor het hogesnelheidsvervoer ten behoeve van alle spoorwegindustrie in alle Europese landen uitvoeren.

Deze werkwijze ontstaat in Europees verband op steeds meer beleids-terreinen waarbij notified bodies toetsen of aan de regels wordt voldaan. De notified body verleent vervolgens een certificaat. In de bedrijfstak



spoorwegen is deze ontwikkeling ook gaande. Vanuit de Europese Unie wordt deze ontwikkeling gestimuleerd. In het verlengde van de certificering van het Europese hogesnelheidsverkeer kan verwacht worden dat ook voor het klassieke spoorwegnet een dergelijke ontwikkeling tot stand komt. Bedrijven kunnen daarbij hun veiligheidssystemen laten certificeren en op deze wijze waarborgen dat een veilige benadering wordt gekozen.

**Beleidsinstrument:**

**Ontwikkel eisen waaraan een veiligheidssysteme moet voldoen en welke controles periodiek uitgevoerd moeten worden.**

*4.8 Tramverkeer en ander geleide vervoerssystemen*

Bij plaatselijke railbedrijven zoals tram en metro speelt de plaatselijke overheid een belangrijke rol als het om de veiligheid gaat. Niettemin stelt ook de Rijksoverheid hier een groot belang in een hoogwaardig en daarmee ook veilig en doelmatig railverkeer. Veilig binnen het eigen railsysteem (bijvoorbeeld bij het in- en uitstappen van reizigers) maar ook veilig wanneer het gaat om de veiligheid tussen tram en overige weggebruikers.

Zo kan een voor het publiek aantrekkelijk plaatselijk railvervoer een gunstige invloed hebben op het gebruik van de tram.

Het ligt in de bedoeling dat de tram- en metrobedrijven zullen worden uitgenodigd in samenwerking met de betrokken gemeenten de komende jaren te werken aan een veiligheidsborging. Het gaat er dan om, dat binnen het betrokken bedrijf een zogenaamd veiligheidszorgplan wordt opgesteld. Daarin wordt bij het bedrijf, voor het rollend materieel, het personeel en infrastructuur nagegaan welke veiligheidsrisico's bestaan en op welke wijze deze beheersbaar gemaakt kunnen worden. Het onderkennen van een specifiek veiligheidsrisico is al het halve werk. Betrokkenen weten nu waar zij maatregelen moeten nemen om hun verantwoordelijkheid voor de veiligheid inhoud te geven. Ook kan men op deze wijze er achter komen welke risico's men reeds eerder terecht heeft onderkend.

Van de kant van de minister van Verkeer en Waterstaat zal hier in stimulerende zin medewerking aan verleend worden.

**Beleidsinstrument:**

**Overleg met de bedrijfstak voor stedelijk en regionaal railverkeer hoe de veiligheidszorg ook hier kan worden geïmplementeerd.**

**Andere vormen van geleid verkeer**

In tegenstelling tot wat bij het wegverkeer het geval is wordt de techniek van het spoorverkeer gekenmerkt door het feit, dat de richting waarheen het voertuig gaat volkomen wordt bepaald door de infrastructuur. In de strikte zin van het woord is een machinist dan ook geen bestuurder. Hij kan zijn railvoertuig alleen vooruit of achteruit doen bewegen dan wel tot stilstand brengen. De bestuurder van een wegvoertuig kan bovendien naar eigen goeddunken afslaan naar links of naar rechts, inhalen, keren, parkeren e.d. Railverkeer kan beschouwd worden als een vorm van door de infrastructuur geleid verkeer.

Deze ontwikkeling uit de 19e en 20e eeuw van geleiding van het voertuig door rails, heeft nog goede mogelijkheden voor de toekomst. Voor nieuwe technische ontwikkelingen mogen de ogen niet gesloten worden. Bij deze ontwikkelingen gaat het ook om een vorm van verkeer dat op andere wijze door de infrastructuur geleid wordt. Te denken is bijvoorbeeld aan een voertuig dat eventueel zonder bestuurder of wagenvoerder door middel

van bijvoorbeeld elektrische inductie wordt geleid. Andere voorbeelden van het verkeer dat door andere infrastructuur dan spoorstaven wordt geleid zijn: monorail, people mover, combi road en kabelbanen. Voor deze gevallen bestaan voorzover het geen railverkeer is, momenteel geen bepalingen die de veiligheid borgen.

Voor deze op andere wijze dan via rails geleide systemen kan gebruik gemaakt worden van de veiligheidseisen en instrumenten die ook voor het railverkeer van toepassing zijn.

### **Light rail**

Light rail is geen eenduidig begrip. Er zijn diverse definities in omloop. Ook in het buitenland worden diverse definities gehanteerd. Voor Nederland zijn in de nota Light Rail op een rij<sup>1</sup> vier typen light rail genoemd.

- A: Stadsgevestigd light rail op het spoorwegnet
- B: Stadsgevestigd light rail op eigen baan met de mogelijkheid van medegebruik spoor
- C: Verbindingen naar (middel)grote steden met medegebruik van het nationale spoorwegnet
- D: Regionale nevenlijnen

De integratie van regionaal tramverkeer met het treinverkeer wordt op sommige plaatsen voorzien (Randstadrail). Dit betekent niet alleen een fysieke integratie, maar ook een integratie van veiligheidseisen. Door dezelfde methodiek van veiligheidsborging voor deze systemen op te nemen wordt het veiligheidsniveau gegarandeerd.

Light rail is een van de speerpunten van het beleid van de minister van Verkeer en Waterstaat. In het Meerjaren Investeringsprogramma Transport (MIT) wordt rekening gehouden met de komst van diverse light rail projecten. Om deze reden is het van belang om de veiligheidseisen voor dergelijke projecten goed te definiëren. De opdrachtgever voor dergelijke projecten is verantwoordelijk voor de veiligheidseisen die aan dergelijke projecten gesteld worden (veiligheidsfilosofie). De methodiek die is beschreven bij de integrale veiligheidsstudies (paragraaf 4.10) is zeer goed toepasbaar bij deze projecten. Deze methodiek vereist toetsingscriteria waarbij de minister van V&W graag zicht wil hebben op de maten die in deze projecten worden gehanteerd.

Inmiddels is gestart met het ontwikkelen van de veiligheidseisen die gesteld moeten gaan worden aan de vier soorten light rail. Speciale aandacht wordt daarbij geschonken aan veiligheidsvraagstukken bij het samengebruik van diverse soorten voertuigen van eenzelfde infrastructuur en de diverse mogelijke beveiligingssystemen die nu in gebruik of ontwikkeling zijn.

### **Beleidsinstrument:**

#### ***Ontwikkel in samenwerking met betrokkenen de veiligheidseisen die gesteld moeten worden aan light rail***

#### *4.9 Automatische treinbeïnvloeding*

Een railverkeerssysteem heeft, grotendeels gedictieerd door de spoor-techniek, een aantal eigenschappen dat zeer bepalend is voor de inrichting van de processen en de organisatie die daarbij hoort. Een railverkeerssysteem is een volledig gesloten systeem, iedere toegang en iedere beweging zijn van tevoren gepland. Het systeem wordt daarbij in hoge mate door de techniek geleid. In feite is de techniek de ruggegraat van de hoge mate van de veiligheid. Het treinongeluk in Harmelen in 1962 was de aanleiding om bovenop het seinstelsel een extra beveiligings-

<sup>1</sup> Light Rail op een rij, uitgave van het ministerie van Verkeer en Waterstaat december 1997.

systeem in te voeren: de automatische treinbeïnvloeding (ATB-Eerste Generatie = ATB-EG). Stapsgewijs zijn in een periode van 35 jaar spoorlijnen van dit systeem voorzien. In principe grijpt het ATB-systeem in als een machinist een sein negeert en hierdoor wordt de trein tot stilstand gebracht.

Technische ontwikkelingen, marktordening en eisen vanuit Europa, leiden tot de noodzaak om een beleid te formuleren voor de automatische treinbeïnvloeding. Bij het beleid dat voor ATB wordt gevoerd, moet onderscheid gemaakt worden in maatregelen en effecten op de korte termijn (tot ± 2002) en de situatie voor de termijn daarna (lange termijn).

Het ATB-systeem heeft een component dat in de infrastructuur is aangebracht en een component dat in het materieel aanwezig is. Indien er meerdere systemen naast elkaar<sup>1</sup> worden gebruikt moet ook óf de infrastructuur óf het materieel aangepast worden. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat het materieel afgestemd moet worden op de aanwezige apparatuur in de infrastructuur.

#### 4.9.1 Korte termijn beleid ATB (tot ± 2002)

Het gebruik van een treinbeïnvloedingssysteem is voorgeschreven als deze in de infrastructuur aanwezig is. De inbouw van systemen in de spoorweginfrastructuur is nagenoeg afgerond; waarbij als beleid is bepaald dat uiterlijk in het jaar 2000 (praktisch zal dat begin van de volgende eeuw zijn) het hele Nederlandse spoorweginet voorzien is van treinbeïnvloedingssystemen.

Het huidige ATB-systeem kent twee (beperkte) nadelen:

- op emplacementen en beneden de 40 km/uur functioneert de ATB niet waardoor in veel gevallen «op zicht» gereden wordt (veiligheidstekort) en
- indien de machinist niet de seingeving opvolgt, volgt een rem-ingreep waarbij uit veiligheidsoverwegingen de trein tot stilstand wordt gebracht; dit geschiedt ook als de seingeving een beperktere snelheid voorschrijft.

Om aan deze beide bezwaren tegemoet te komen is een nieuwe versie ontwikkeld ATB-NG (ATB Nieuwe Generatie). Inmiddels is een aantal dieselbaanvakken daarmee uitgerust. Voor vervoerders betekent dit dat voor deze baanvakken met ATB-NG, aangepaste treinapparatuur noodzakelijk is. Door de volledig andere systematiek van detecteren van het treinverkeer kan materieel dat uitgerust is met ATB-EG-apparatuur geen gebruik maken van de ATB-NG-infrastructuur. De nieuwe ATB-NG treinapparatuur kan echter – omdat daarin de ATB-EG-treinapparatuur is geïntegreerd – wel gebruikt worden op ATB-EG-infrastructuur.

Voor light-rail-projecten zal gelden dat ook daar een treinbeïnvloedingssysteem aanwezig moet zijn. De keuze van welk systeem daar wordt gebruikt zal afhankelijk zijn van de volgende factoren: samengebruik met het landelijk spoorweginet; samengebruik met stedelijke of regionale railinfrastructuur; de snelheid waarmee gereden gaat worden en de uitwisselingsmogelijkheden tussen light-rail-trajecten onderling.

Voor de 5 noordelijke nevenlijnen wordt tot uiterlijk 2005 gewacht met de invoering van een treinbeïnvloedingssysteem omdat de verwachting is dat op dat tijdstip voor deze lijnen duidelijkheid kan worden verkregen of aansluiting gevonden kan worden bij Europese ontwikkelingen. Op dit moment is voorzien dat Europese systemen binnen afzienbare termijn (2005) beschikbaar zullen komen.

<sup>1</sup> Deze situatie van meerdere systemen is aan de orde door de introductie van ATB-Nieuwe Generatie (ATB-NG) en door de ontwikkeling van Europese systemen.

### **Ontheffingen**

Ook al wordt er een situatie bereikt dat nagenoeg de gehele Nederlandse infrastructuur en al het materieel is voorzien van een systeem van automatische treinbeïnvloeding, toch zal er vraag blijven om in speciale gevallen van de ATB-verplichting af te wijken, zeker als er meerdere systemen in baanapparatuur in gebruik zijn.

In beginsel wordt na 1 januari 2000 door de minister geen ontheffing meer verleend om zonder een treinbeïnvloedingssysteem te rijden. In uitzonderlijke situaties kan de minister hiervan afwijken en een tijdelijke vrijstelling verlenen. Het betreft hier dus nadrukkelijk tijdelijke en bijzondere situaties, die voor een beoordeling en specifiek besluit aan de minister worden voorgelegd, bijvoorbeeld:

1. het materieel wordt niet voor regulier vervoer gebruikt (regulier = periodiek rijden volgens een vooraf vastgestelde dienstregeling of, gezien in de tijd, frequent rijden);
2. inbouw is, gezien de resterende levensduur van het materieel, niet meer lonend en van het vervoerbedrijf kan redelijkerwijs, geen des-investering worden verlangd.
3. de apparatuur moet beschikbaar zijn; voor locomotieven is op dit moment nog geen ATB-NG-treinapparatuur beschikbaar.

Bij verzoeken om ontheffing zal worden nagegaan wat het effect op de veiligheid is van het rijden zonder ATB-bescherming. Wordt dit effect te groot geacht dan zal geen ontheffing worden verleend.

In die gevallen wanneer wel een ontheffing kan worden verleend wordt wel bezien welke alternatieve, compenserende maatregelen nodig zijn en verlangd kunnen worden van het vervoerbedrijf om het veiligheidsniveau te waarborgen. Bij een ontheffing zal het toepassingsbereik worden aangegeven; voor welk vervoer, met welk materieel en voor welk gedeelte van de infrastructuur en voor welke termijn.

#### 4.9.2 Lange termijn beleid ATB na ± 2002

Binnen Europa is de noodzaak ingezien om interoperabiliteit tussen landen mogelijk te maken. Stoppen aan de landsgrenzen om de treinen van andere locomotieven te voorzien met andere elektronische systemen is een verouderd proces. Compatibiliteit van systemen moet interoperabiliteit mogelijk maken. Deze ontwikkeling is ingezet voor het Europese hogesnelheidsnetwerk, maar zal evenzeer toegepast kunnen worden op het overig treinverkeer.

### **Europese beveiligingssystemen**

Grensoverschrijdend verkeer is nu echter niet zonder meer mogelijk aangezien de verschillende Europese landen een eigen beveiligingssysteem hebben en er dus bij iedere grens overgeschakeld moet worden van het ene op het andere systeem. In de loop van de jaren is in EU-verband de noodzaak gezien tot het ontwikkelen van één systeem om het (toenemende) grensoverschrijdend verkeer te faciliteren: het European Rail Train Management System (ERTMS). Met dit systeem wordt beoogd het Europese railverkeer interoperabel te maken.

De ERTMS-gedachte gaat uit van de ontwikkeling van zowel beheersmatige systemen als beveiligingssystemen. De beheersmatige systemen betreffen de sturing van de treindienst het vrijgeven van routes. De beveiligingssystemen zorgen voor een veilige afwikkeling van het treinverkeer. ETCS (European Train Control System) is daarbij het beveiligingsgedeelte. Voor de overdracht van signalen (data en spraak) tussen de wal naar het voertuig is GSM-R (een draadloze dataverbinding via het GSM-net) in ontwikkeling.

ETCS (level 1) is het treinbeïnvloedingssysteem, dat qua veiligheidsfunctionaliteit vergelijkbaar is met de ATB-NG. De ontwikkeling van de deze ETCS-apparatuur is vergevorderd, echter nog niet afgerond. De vrijgave van de specificaties voor de industrie wordt in ± 2003 verwacht. De apparatuur zal naar verwachting in 2005 beschikbaar zijn voor inbouw in de infrastructuur en treinen. Essentiële componenten komen op korte termijn beschikbaar.

ATB-NG en ETCS/ERTMS zijn technisch niet compatibel. Hoewel beide systemen qua functionaliteit op elkaar aansluiten, zijn ze gebaseerd op verschillende technieken. Nederland zal een keuze moeten maken: doorgaan met het verder inbouwen van eigen ATB en ATB-NG of geleidelijk overschakelen op ERTMS.

Bepalende elementen in deze keuze zijn:

- De beoogde aanwezigheid van ERTMS op de BetuweRoute en HSL-Zuid en HSL-Oost;
- De wijziging van de bovenleidingspanning van 1500 V naar 25 KV leidt tot de noodzaak ook de huidige ATB te vervangen, gelijktijdig met de vervanging van de beveiliging.

Verdere Europese integratie biedt het beste toekomstperspectief. De concurrentiepositie voor vervoerders op een Europese markt biedt dan ook voor hen meer perspectief. Kosten van de omschakeling zullen heel nadrukkelijk in de te maken keuze moeten worden betrokken.

De ATB vervanging door nieuwe systemen zoals ETCS of ATB-NG of nog weer andere, wordt niet ingegeven door veiligheidsknelpunten, uitsluitend de beperkingen beneden de 40 km/uur, zouden een veiligheidsverhoging kunnen bewerkstelligen. Nieuwe systemen worden ingegeven door capaciteitsbeheer, interoperabiliteit, beheersbaarheid van de treindienst en informatie over de dienstuitvoering. Een belangrijke impuls om nieuwe systemen te introduceren komt vanuit de Europese eenwording en vanuit de technische onmogelijkheid om de huidige ATB te combineren met een nieuwe energievoorziening met 25kV. Bij de keuze van nieuwe systemen moet aandacht worden besteed aan de veiligheidscomponenten.

#### 4.9.3 Detectieproblematiek

De detectie van het treinverkeer binnen het huidige beveiligingssysteem is gebaseerd op het elektrisch kortsluiten van de spoorstaven door de assen van de trein. Bij sommige soorten treinmaterieel is het mogelijk dat een trein de sporen gedurende enige tijd onvoldoende kort sluit zodat de trein door de beveiliging niet wordt opgemerkt. (Loss of Shunt). Deze situatie kan zich voordoen als er met licht treinmaterieel wordt gereden of als er uitsluitend met één soort treinmaterieel gereden wordt. Als zich een dergelijke situatie van detectieverlies voordoet op een kritische plaats kan dat tot onveilige situaties leiden. Op alle baanvakken waar gereden wordt met moderne lichte treinstellen zijn maatregelen getroffen om de detectie van deze voertuigen te waarborgen. Bij de ontwikkeling van nieuwe systemen moet nadrukkelijk met deze technische onvolkomenheid rekening gehouden worden.

#### 4.10 Integrale veiligheidsstudie, veiligheidsaspecten nieuwe railprojecten

Bij de grote railprojecten **HSL-Zuid en HSL-Oost** wordt in het ontwerp-proces het aspect veiligheid nadrukkelijk meegenomen. De basis daarvoor wordt gevormd door de studie «Sturen op veiligheid» van de project-organisatie<sup>1</sup> HSL-Zuid. In dit rapport is een methodiek ontwikkeld (Integrale veiligheidsstudie) om de risico's in kaart te brengen en om maatregelen tijdens het ontwerp-proces mee te kunnen wegen. Op deze wijze wordt in het vroegst mogelijke stadium van het ontwerp-proces de

---

<sup>1</sup> Sturen op veiligheid, eindrapport fase 1 van het Integraal veiligheidsplan HSL-Zuid, september 1997.

veiligheid in de beschouwing betrokken. In het ontwerpproces vinden afwegingen plaats tussen veiligheid, kosten, inpasbaarheid, comfort enz. Alleen op deze wijze ontstaat een intrinsiek veilig ontwerp. Er zal in dit proces een toetsing moeten plaatsvinden aan een normhoogte om te kunnen bepalen óf maatregelen nodig zijn en óf de voorgestelde maatregelen voldoen aan het voorgeschreven veiligheidsniveau.

Ondertussen is ervaring opgedaan met deze werkwijze (o.a. HSL-Zuid). Dit toont aan dat de gekozen werkwijze een goede methodiek is. Wel is er het probleem dat er een groot tijdsverschil bestaat tussen het ontwerp van de diverse onderdelen. Door vooraf veiligheidsbudgetten toe te kennen aan de verschillende onderdelen van het project is het faseringsprobleem oplosbaar. Tijdens het ontwerpproces wordt veiligheid nadrukkelijk meegewogen bij de keuzen die gemaakt moeten worden.

Bij de Betuweroute is het risico voor de omgeving beoordeeld met behulp van methoden, zoals indertijd standaard toegepast bij het vigerende externe veiligheidsbeleid voor inrichtingen. Dit leidde tot een afweging van tracés en, na keuze van het voorkeurstracé, toetsing van de risico's voor de omgeving. Met behulp daarvan is vervolgens een integrale afweging van bronmaatregelen en randvoorwaarden voor de ruimtelijke ordening en rampenbestrijding mogelijk. Inmiddels is deze wijze van beoordeling van vervoersrisico's voor de omgeving geformaliseerd voor alle externe veiligheidsvraagstukken bij het goederenvervoer over de weg, de rails, het water en door leidingen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van groepsrisico en individueel risico.

Voor toekomstige uitbreidingen van de infrastructuur, zoals bijvoorbeeld de Hanzelijn, Zuiderzeelijn, IJzeren Rijn, maar ook diverse metro of light-raillijnen zullen de veiligheidsrisico's al tijdens het ontwerpproces geanalyseerd en beoordeeld moeten worden. De reden daarvoor is dat vooraf nadenken over veiligheidsrisico's effect heeft op de veiligheid en leidt tot een beter veiligheidsniveau en een beperkt effect heeft op de kosten. Achteraf aanvullende eisen formuleren leidt tot vertraging in de ingebruikneming en tot onbeheerst stijgende kosten. Het opstellen van dergelijke integrale veiligheidsplannen moet zich niet alleen uitstrekken tot de infrastructuur. Ook het gebruik van die infrastructuur moet daarbij worden betrokken.

Om de veiligheid in nieuwe railprojecten te borgen zijn vier aspecten te onderscheiden:

1. allereerst zullen de verantwoordelijkheden van de betrokken partijen moeten zijn gedefinieerd,
2. ten tweede is er een veiligheidsfilosofie nodig,
3. ten derde zijn er toetsingscriteria nodig en
4. als vierde moeten partijen het eens zijn over de te volgen procedures

***Beleidsinstrument:***

***Maak een beschrijving, hoe integrale veiligheidsstudies uitgevoerd moeten worden en maak een beleidsregel die er voor zorgt dat bij het ontwerp voor nieuwe openbaar vervoerprojecten en bij grootschalige wijzigingen, integrale veiligheidsstudies worden gemaakt.***

*4.11 Ondergrondse railinfrastructuur*

Ondergrondse infrastructuur is een element dat de komende periode nadrukkelijk op de agenda staat. Het meervoudig grondgebruik lijkt een oplossing voor de optredende ruimtenood. Diverse projecten zijn daarbij in gang gezet: o.a. de tunnel onder het Groene Hart voor de HSL-Zuid, de



Noord-Zuid metrolijn in Amsterdam, de parkeergarage annex tramtunnel in Den Haag enz. Tot dergelijke ondergrondse infrastructuur wordt ook gerekend de overkapping van bestaande infrastructuur, zoals bijvoorbeeld de A2 bij Utrecht, Den Haag Hoog-Hage of de overkapping van de sporen bij Barendrecht.

Vanuit de Ruimtelijke Ordening wordt meervoudig grondgebruik nagestreefd. Het transportsysteem wordt vervolgens geconfronteerd met de gevolgen. Bij nieuwbouwprojecten kan vooraf een integraal proces plaatsvinden waarbij risico's in kaart gebracht worden en maatregelen getroffen kunnen worden.

Bij bebouwing over bestaande infrastructuur wordt het transportsysteem met de gevolgen geconfronteerd en is van een geïntegreerde aanpak geen sprake. Compacter bouwen leidt tot een toename van het risico; een grotere kans op ongevallen en grotere gevolgen. Veiligheidsmaatregelen kunnen deze ontwikkeling niet elimineren. Er zal tenminste een minimum-niveau gedefinieerd moeten worden.

Welke gevaren zijn er aan dergelijke ondergrondse werken verbonden? Risico-analyses en scenario's voor calamiteiten laten zien dat het grootste gevaar schuilt in het brandrisico. Recente branden in de wegverkeerstunnels onder de Mont-Blanc (Frankrijk-Italië) en in de Tauerntunnel (Oostenrijk) laten zien dat er grote risico's zijn verbonden aan brand in tunnels. Daarnaast zijn voor railtunnels calamiteiten zoals ontsporing en botsing van belang.

Een kleine brand in een tunnel kan, als niet snel wordt ingegrepen, uitgroeien tot een grote brand. Beheersing van een kleine brand is één van de belangrijkste maatregelen om een grote catastrofe te voorkomen. Bij een grote brand is de integriteit van de tunnel in het geding, bij kleine branden richt het probleem zich op rookverspreiding, vluchtroutes e.d. Ook bij deze projecten geldt dat vooraf nagedacht moet worden over mogelijke calamiteiten en toetsing aan een normering om mogelijke maatregelen vast te stellen.

Een risicobenadering is de enige wijze om antwoord te kunnen geven op vragen over het veiligheidsrisico bij ondergrondse bouwwerken. Bij de BetuweRoute is er een beveiligingsconcept voor tunnels ontwikkeld en voor de tunnel onder het Groene Hart (boortunnel) zijn na een risico-inventarisatie de veiligheidseisen vastgelegd.

***Beleidsinstrument:***

***Definieer in aansluiting op lopende studies de toelaatbare risico's bij ondergronds railvervoer.***

*4.12 Vastleggen gegevens voor ongevalsonderzoek*

Bij ieder ongevalsonderzoek komt steeds weer de vraag naar voren: wat is er precies gebeurd in de minuten voorafgaande aan het ongeval? In theorie is er in een groot aantal gevallen geregeld dat gesprekken vastgelegd worden. De praktijk laat zien dat er in die gevallen waarin informatie nodig is, deze niet of onvolledig voorhanden is. In dat geval moet vaak worden afgegaan op mondelinge verklaringen van betrokkenen. Indien de medewerkers die inlichtingen over het ongeval kunnen verstrekken niet bij bewustzijn waren of niet aanwezig op de exacte plaats waarover vragen gesteld worden is vaak het achterhalen van de juiste informatie een moeizame zaak. Hoe moeilijker de juiste toedracht van het ongeval is te achterhalen, hoe minder betrouwbaar zijn de conclusies van het ongevalsonderzoek.

Teneinde dit probleem op te kunnen lossen is het nodig dat de kwaliteit van de huidige registratie van gesprekken en van handelingen structureel



wordt verbeterd. Met de voortschrijdende technieken is het mogelijk informatie van handelingen en informatie van gesprekken vast te leggen en te bewaren. Deze gegevens kunnen een goede bron zijn om de juiste toedracht achteraf te kunnen reconstrueren.

**Beleidsinstrument:**

**Onderzoek de mogelijkheden om de betrouwbaarheid van het vastleggen van gesprekken, en de handelingen van het personeel te verbeteren.**

#### 4.13 Vandalisme

In het railvervoer heeft men te maken met vandalisme. Indien dit vandalisme leidt tot onveilige situaties moeten er maatregelen getroffen worden. Met name wanneer er sprake is van het plaatsen van voorwerpen op de spoorbaan of het werpen van voorwerpen naar treinen is de veiligheid in het geding.

Ongelijkvloerse kruisingen kennen het risico van het vallen of gooien van objecten op de lager gelegen spoorbaan. Afscherming van de rand van viaducten en het signaleren van gevallen voorwerpen zijn maatregelen om het risico te beperken. Tevens moeten er geen voorwerpen aanwezig zijn die deze vorm van vandalisme in de hand werken.

**Beleidsinstrument:**

**Ontwerp voorzieningen die het risico van het op de rails plaatsen of vallen van voorwerpen verkleinen**

#### 4.14 Samenvatting speerpunten en beleidsinstrumenten

Voor de diverse risicodragers zijn de speerpunten als volgt samen te vatten. Aangegeven is welk doel wordt nagestreefd.

*risicodrager overweggebruiker*

1. Plannen tot uitvoering brengen waarbij op termijn van 12 jaar (tot 2010) een grote verbetering van de overwegveiligheid wordt bereikt. Met dit speerpunt is er een streven om in die periode het aantal dodelijke slachtoffers op overwegen te halveren.
2. Het aantal ongevallen op kruisingen metro- en (sneltram)verkeer moet verminderen en het letsel moet worden teruggedrongen. Ook hier is het streven het aantal doden en gewonden met ongeveer 50% terug te dringen.

**risicodrager personeel**

3. De onveiligheid van baanwerkers moet in het plan (Veilig Werken Infrastructuur) door organisatorische en infrastructurele maatregelen worden teruggedrongen. Streef naar een verlaging van het risico tot  $1 * 10^{-4}$ .
4. De onveilige werksituaties van personeel betrokken bij het materieel (rangeerders, wagenmeesters, radioloc bestuurders enz.) moet verbeteren. Implementeer op basis van risico-analyses maatregelen die leiden tot minder letsel. Streef naar een verlaging van het risico tot  $1 * 10^{-4}$ .

*risicodrager reiziger*

5. Maak een risico-analyse van het in- en uitstapproces met als doel de reductie van het aantal ongevallen bij het in- en uitstappen van reizigers. Streef hier naar een verlaging van het risico met 50%.

risicodrager suïcide

6. Maak een plan, met als doel om het aantal zelfdodingen op het spoor te verminderen.  
Streef hier naar een vermindering op basis van ALARA.

### **samenvatting beleidsinstrumenten**

1. Formuleer de te hanteren maten voor het maatschappelijk risico voor het railverkeer, werk deze uit en toets deze maten op haalbaarheid.
2. Ontwikkel eisen waaraan een veiligheidszorgsysteem moet voldoen en welke controles periodiek uitgevoerd moeten worden.
3. Maak een beschrijving, hoe integrale veiligheidsstudies uitgevoerd moeten worden en maak een beleidsregel die er voor zorgt dat bij het ontwerp voor nieuwe openbaar vervoerprojecten en bij grootschalige wijzigingen, integrale veiligheidsstudies worden gemaakt.
4. Ontwikkel in samenwerking met betrokkenen de veiligheidseisen die gesteld moeten worden aan light rail.
5. Definieer in aansluiting op lopende studies de toelaatbare risico's bij ondergronds railvervoer.
6. Ontwerp een normering van maatgevende grootheden voor de breedte van perrons en de capaciteit van hallen, gangen en trappen voor stations.
7. Overleg met de bedrijfstak voor stedelijk en regionaal railverkeer hoe de veiligheidszorg ook hier kan worden geïmplementeerd.
8. Onderzoek de mogelijkheden om de betrouwbaarheid van het vastleggen van gesprekken, en de handelingen van het personeel te verbeteren.
9. Ontwikkel in samenwerking met de vervoerders opleidingseisen en exameneisen.
10. Hulpverlening moet worden beproefd. In de veiligheidszorgsystemen van bedrijven moet de hulpverlening wordt opgenomen. Maak gebruik van ongevalsscenario's.
11. Ontwerp voorzieningen die het risico van het op de rails plaatsen of vallen van voorwerpen verkleinen.

## **5. ORGANISATIE VAN DE RAILVEILIGHEID: BELEID, UITVOERING EN HANDHAVING**

### *5.1 Huidige situatie*

In 1995 is in de overeenkomst «Over de wissel» tussen de Staat der Nederlanden en de NV Nederlandse Spoorwegen een scheiding aangebracht tussen beleids- en uitvoeringstaken. Bij deze scheiding zijn er bij de spoorwegen marktorganisaties en taakorganisaties van de Rijksoverheid ontstaan. De zorg voor de spoorwegveiligheid is ondergebracht bij de taakorganisatie Railned.

Krachtens de spoorwegwet is er een inspectie voor de spoorwegen. Deze afdeling spoorwegtoezicht is ondergebracht bij de Rijksverkeersinspectie, een onderdeel van het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Binnen het takenpakket op het gebied van de spoorwegveiligheid worden de volgende onderdelen onderscheiden:

1. strategie: beleidskader spoorwegveiligheid en minimumeisen aan infrastructuur, materieel, personeel, organisatie van de vervoerders en verkeersmanagement
2. operationalisering en programmering (doelen, maatregelen, normstellingen) van:
  - infrastructuur (overwegen en beveiligingssystemen)
  - materieel (veiligheidseisen, normen, certificering)
  - personeel (opleidingseisen, veiligheidsinstructies)
  - railverkeersregeling (veiligheidseisen aan de dienstregeling)
3. realisatie en uitvoering: toepassen van regels, uitvoeren van ongevalonderzoek, implementatie van aanbevelingen.
4. veiligheidstoezicht: auditing, veiligheidsdoorlichting, inspecties, evaluaties.

De Rijksoverheid is verantwoordelijk voor het beleidskader en de regelgeving. Als onderdeel van het ministerie van V&W heeft de Rijksverkeersinspectie adviserende, uitvoerende en toezichhoudende taken. In opdracht van het ministerie van V&W voert ook Railned BV taken uit op het terrein van de beleidsadvisering en uitvoering van de spoorwegveiligheid. Dit houdt in dat Railned adviseert over het spoorwegveiligheidsbeleid, veiligheidsvoorschriften opstelt en ter goedkeuring aan de Minister voorlegt, vervoerders begeleidt bij het ontwikkelen van veiligheidszorg, inspecties en audits uitvoert en onderzoek doet naar ongevallen en onregelmatigheden. In het contract «Over de Wissel» en de jaarlijkse contracten is vastgelegd dat de taakorganisaties verantwoording afleggen aan de Minister van Verkeer en Waterstaat.

#### *5.2 Gewenste situatie: taakvelden railveiligheid*

Er heeft een analyse plaatsgevonden van de taakvelden van beide organisaties. Overlappingsen en verschillen zijn in kaart gebracht. Hoewel beide organisaties accentverschillen hebben moet deze situatie niet voortduren. Railned heeft als taakorganisatie binnen het NS-concern uitsluitend te maken met de infrastructuur en de vervoerders op het nationale spoorwegnet. De afdeling Spoorwegtoezicht heeft ook veiligheidstaken op het terrein van de interlokale tramlijnen en de metrolijnen in Amsterdam en Rotterdam.

Uitgangspunten voor de invulling van de veiligheid in de toekomst is dat alle veiligheidstaken toegedeeld worden aan nieuwe organisaties en dat daarbij de realisering van de veiligheid bij de bedrijven plaats vindt. Verkeer en Waterstaat stelt de kaders vast. In de nieuwe spoorwegwet zullen voorstellen worden gedaan om te komen tot de inrichting van een nieuwe integrale veiligheidsorganisatie.

Er zal daarbij duidelijkheid komen over de positionering van het directe veiligheidstoezicht op de sector (vervoerders, onderhoudsbedrijven) en op de uitvoerende taken van de andere taakorganisaties. Met duidelijkheid wordt bedoeld het éénduidig aan één organisatie-onderdeel toewijzen van de taakgebieden waar sprake is van taakoverlappingsen tussen RVI-Spoorwegtoezicht en Railned Spoorwegveiligheid. De intentie is om op termijn alle uitvoerings- en directe toezichtstaken te leggen bij een veiligheidsorgaan (Railned Spoorwegveiligheid) en deze

taken bij de Rijksverkeersinspectie af te bouwen. Bij de herschikking van taken zijn er twee momenten aan te wijzen die van invloed zijn op de wijziging van bevoegdheden van organisaties. De overdracht van de aandelen van de taakorganisaties van het NS-concern aan de Rijks-overheid is het eerste moment. De inwerkingtreding van de nieuwe spoorwegwet is het tweede moment. Tesaamen met de huidige situatie zijn er daarmee 3 fasen te onderscheiden. Voor iedere fase zal worden aangegeven welke taak door de RVI kan worden overgedragen en welk beleidskader daarbij hoort.

Voor de toekomstige situatie zijn de veiligheidstaken gedefinieerd. Deze taken zullen aan organisaties toegewezen moeten worden. Er zijn voor de veiligheid van het railverkeer de volgende taken onderscheiden:

- beleidsvaststelling;  
definiëren van kaders waarbinnen andere organisaties kunnen opereren;
- beleidsvertaling in concrete regelgeving;  
het opstellen van normbladen en onderliggende regelgeving;
- toepassen van regelgeving;  
het verlenen van veiligheidsattesten, het beschikbaarstellen van gegevens ten behoeve van uit te voeren risico-analyses enz;
- toezicht en inspectie;  
periodieke aandacht voor verbetering van de veiligheid, het uitvoeren van audits op veiligheidsgebied en de controle op de naleving van gemaakte afspraken bij het veiligheidsattest;
- onderzoek naar de oorzaken van ongevallen en incidenten;
- realisering van de veiligheid door de vervoer- en infrastructuur-bedrijven.

Onderscheid is te maken naar beleidstaken, toezicht en uitvoeringstaken. De beleidstaken berusten bij het departement, zoals: opstellen beleid, vertaling van het beleidskader in concrete regels, richtlijnen en normen. De uitvoeringstaken berusten bij de vervoerders, verkeersleiders en onderhoudsbedrijven.

De toezichttaken zullen worden toebedeeld aan een veiligheidsorgaan dat enerzijds de veiligheid waarborgt door de toepassing van de regelgeving en dat anderzijds toezicht houdt op de bedrijven die actief zijn in het spoorvervoer. Dit veiligheidsorgaan verzorgt de toelating tot het net en de goedkeuring van het materieel. Het toezicht richt zich op het borgen van de veiligheid bij de vervoerders, de infrastructuurbeheerders, ontwerporganisaties voor nieuwe infrastructuur, de capaciteitsbeheerders en de verkeersleiding. Het veiligheidsorgaan heeft ook een adviserende taak, waarbij het ministerie terzijde wordt gestaan bij het ontwerp van normen en regelgeving. De vaststelling daarvan door de minister geschiedt op voordracht van het veiligheidsorgaan.

Vanuit Verkeer en Waterstaat zal er een sturing en toezicht van deze veiligheidsorganisatie zijn met een heldere opdrachtverlening en toetsing van de resultaten. Bij deze sturing gaat het om de inhoudelijke opdrachtverlening aan de veiligheidsorganisatie door de minister van V&W. Er zal toezicht zijn op de resultaten van deze opdrachten, het financieel beleid, het management van de organisatie en de uitvoering van wettelijke taken.

Naast het directe toezicht op de sector is er het bestuurlijk toezicht van de minister op de taakorganisatie Railned. Voor dit laatste toezicht worden intussen binnen V&W toezicht- en sturingskaders ontwikkeld. Op het gebied van spoorwegveiligheid is het van belang dat er waarborgen worden geformuleerd voor het onafhankelijk functioneren van het directe toezicht op de sector door Railned Spoorwegveiligheid. Deze waarborgen zullen onderdeel uitmaken van de verantwoordingsrelatie tussen Railned en de minister en daarmee van het sturings- en toezichtarrangement.

Het toezicht door de minister op de taakorganisatie zal in ieder geval taakspecifiek zijn en mede gericht zijn op het waarborgen van het onafhankelijk toezicht door Railned Spoorwegveiligheid op de sector. Deze vorm van toezicht wordt verbijzonderd omdat Railned Spoorwegveiligheid discretionaire bevoegdheden heeft of gaat krijgen. Waar mogelijk zal er toezicht op de output zijn, bijvoorbeeld op het aantal en de kwaliteit van de veiligheidsinspecties.

De sector (vervoerbedrijven, infrastructuurbeheerders) zelf houdt in belangrijke mate de ruimte om aan te geven hoe ze deze regels binnen hun bedrijven willen hanteren, waarbij toetsing plaatsvindt door de veiligheidsorganisatie.

### *5.3 Onderzoek naar ongevallen en onregelmatigheden*

Alle calamiteiten die op het nationale spoorwernet plaatsvinden zijn onderwerp van onderzoek door Railned. Ook de lokale en regionale vervoerbedrijven doen onderzoek naar gebeurtenissen die geleid hebben tot een ernstige verstoring van de dienst.

In het verleden werden dergelijke onderzoeken uitgevoerd om oorzaken te achterhalen, maar ook om de schuldigen aan te kunnen wijzen en disciplinair te kunnen straffen. Onderzoek dat nu plaatsvindt bij Railned of de vervoerbedrijven heeft tot doel om de oorzaak te achterhalen en maatregelen voor te stellen om herhaling te voorkomen. De minister wordt door Railned altijd geïnformeerd over de onderzoeksresultaten. Los van het onderzoek door Railned kan het Openbaar Ministerie een justitieel onderzoek starten om na te gaan of er overtredingen van de wet hebben plaatsgevonden en of daar strafrechtelijke consequenties aan moeten worden verbonden.

Eén van de pijlers van het veiligheidsbeleid voor de rail vormt het risicobeleid. Voor de integrale veiligheidsstudies is een databank met onderzoeksgegevens een absolute noodzaak. Voor de uitvoering van risico-analyses is het noodzakelijk om te beschikken over historische gegevens omtrent de oorzaak en gevolg van ongevallen. Het uitvoeren van ongevalsonderzoek biedt de mogelijkheid deze gegevensverzameling tot stand te brengen. De jarenlange gegevens die bij de Rijksverkeersinspectie en bij Railned beschikbaar zijn vormen een goede basis voor het uitvoeren van risico-analyses.

De taakorganisaties Railned en NS-Verkeersleiding hebben met de grote vervoerbedrijven NS-Reizigers en NS-Cargo een goede vorm van samenwerking opgebouwd. Zowel de meldingen van ongevallen als de uitvoering van ongevalsonderzoek maken deel uit van deze samenwerking. Met nieuwe vervoerders wordt in de toelatingsovereenkomst deze samenwerking geregeld.

In de huidige praktijk, zijn bij het ongevalsonderzoek dat door Railned wordt verricht, vier klassen van onderzoek te onderscheiden. Klasse 1 zijn de ernstige ongevallen waar slachtoffers bij te betreuren zijn, Klasse 2 de minder ernstige ongevallen, Klasse 3 onderzoek betreft ongevallen met uitsluitend materiële schade en Klasse 4 onderzoek behelst onderzoek naar kleine voorvallen op het spoor.

#### **Onderzoek door derden**

Tot 1 juli 1999 heeft de Spoorwegongevallenraad onderzoek verricht naar ernstige ongevallen die op het spoorwernet plaatsvonden. Na een openbaar onderzoek bracht de Raad advies uit aan de Minister van Verkeer en Waterstaat.

Op 29 juni 1998 heeft de Eerste Kamer ingestemd met de oprichting van de Raad voor de Transportveiligheid. Vanaf 1 juli 1999 functioneert de Raad voor Transportveiligheid. Onder de Raad ressorteren vier kamers, waaronder een Kamer voor Railwegongevallen. De bestaande Spoorwegongevallenraad zal opgaan in deze Kamer. De Raad voor de Transportveiligheid kan railwegongevallen op een railweg of een daarmee vergelijkbare geleider onderzoeken en aanbevelingen doen met het doel een bijdrage te leveren aan de verhoging van de veiligheid door het signaleren van trends en structurele verbanden in ongevallen en incidenten.

Adviezen van de Raad zijn onafhankelijk.

### **Security**

Naast veiligheid (safety) is ook de beveiliging (security) van belang. Voorkomende onregelmatigheden op de spoorbaan kunnen het gevolg zijn van moedwillig optreden. Er kan sprake zijn van baldadigheid tot sabotage. Bij ieder voorval zal dan ook moeten worden nagegaan of er sprake is van opzet.

### **5.4 Calamiteiten**

Als er zich onregelmatigheden op het spoor voordoen, wordt in het algemeen de treindienstleider van de verkeersleidingspost als eerste ingeschakeld. Voor noodgevallen zijn calamiteitenplannen gereed waarin diverse zaken zijn geregeld. Het overige treinverkeer moet worden bijgestuurd, de plaatselijke hulpdiensten en de noodploegen van de vervoerder moeten worden gewaarschuwd. Was er in het verleden slechts één vervoerder op het spoorwegnet actief, nu zijn dat er meerdere. Het spreekt vanzelf dat ook nieuwe vervoerders in staat moeten zijn adequaat op calamiteiten te reageren. Andere vervoerders ondervinden hinder van de calamiteit. Ter voorbereiding van de hulpdiensten op ongevallen op de spoorbaan is in samenwerking tussen het ministerie van Binnenlandse Zaken en de NS-Verkeersleiding een draaiboek samengesteld «Het spoorboekje voor zwaailichten».

Bij alle gevallen is de burgemeester verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid. Dit betekent bij ongevallen op de spoorweg dat de inzet van brandweer en politie onder zijn taken valt. De plaatselijke brandweercommandant heeft daarbij de leiding bij hulpverlening. De commandant wordt vanuit de NS-Verkeersleiding bijgestaan door een Algemeen Leider Werkzaamheden (ALW). Deze ALW coördineert de werkzaamheden van de diverse betrokken spoorbedrijven. Hersporing en herstel van de spoorbaan worden onder zijn verantwoording uitgevoerd.

Voor de veiligheid van de hulpverleners is van belang dat zij snel over voldoende gegevens beschikken; is het treinverkeer – ook in tegenrichting – gestaakt, staat er geen spanning meer op de bovenleiding en zijn er gevaarlijke stoffen aanwezig? Dit betekent dat de hulpverlening op de hoogte moet zijn van te volgen procedures binnen het spoorwegsysteem en dat gegevens over de vervoerde stoffen centraal beschikbaar moeten zijn. Vervoerders zullen deze kennis paraat moeten hebben en beschikbaar moeten stellen. Via de toelatingsovereenkomst zal het beschikbaar stellen van deze gegevens geregeld worden.

Bij calamiteiten die niet plaatsvinden op het nationale spoorwegnet zal een soortgelijke samenwerking ontstaan tussen de verkeersleiders en hulpdiensten.

## **crisismanagement**

Bij ongevallen is het noodzakelijk snel en adequaat op meldingen te reageren. Betrokken diensten moeten niet alleen beschikken over de rampenplannen, maar ook bekend zijn met de partijen die ook betrokken zijn of betrokken moeten worden. Kortom er moet een operationeel netwerk zijn. Het functioneren van het netwerk moet niet verschillen van de dagelijkse werkzaamheden. Een aparte organisatie die tot leven komt in geval van een crisissituatie zal niet functioneren. Door middel van netwerkmanagement wordt een gecoördineerde inzet beoogd van betrokken partijen en het netwerk moet in staat zijn om alle typen crises binnen de sector het hoofd te kunnen bieden.

De eerste meldingen van ongevallen komen binnen op plaatsen waar 24 uur per dag een bezetting aanwezig is. Al naar gelang van de ernst van het ongeval vindt inschakeling van meerdere organisaties plaats. Dat kan op het moment van de melding, maar ook later, als de gevolgen van het ongeval zich uitbreiden. Tussen de betrokkenen binnen het netwerk vindt allereerst een informatie-uitwisseling plaats, daarna de inschakeling van de noodzakelijke organisaties (opschaling).

Voorlichting aan pers en publiek is belangrijk voor het functioneren van het totale transportsysteem. Afspraken welke organisatie de voorlichting verzorgt worden gemaakt.

Het netwerk voor spoorwegongevallen is in opbouw. Leemtes in het netwerk worden onderkend en ingevuld. In de naaste toekomst zullen er oefeningen van het netwerk gaan plaatsvinden.

## **6. PLAN VAN AANPAK**

### *6.1 Speerpunten en beleidsinstrumenten*

Op basis van de beleidsinstrumenten en de uitwerking van het beleid vermeld in de vorige hoofdstukken wordt een werkplan gemaakt met diverse studie- en uitvoeringsprojecten. Randvoorwaarde voor de realisering en uitvoering van plannen zijn de beschikbare financiële middelen en de beschikbare mankracht bij de betrokken organisaties. Voor de realisering van infrastructurele maatregelen moet over het algemeen rekening gehouden worden met een termijn van enkele jaren. In de vorige hoofdstukken zijn speerpunten en beleidsinstrumenten gedefinieerd.

Speerpunten zijn situaties waarvan nu wordt aangegeven dat het veiligheidsniveau onvoldoende is en de veiligheid verbetering behoeft. Voor deze speerpunten zullen projecten starten. Met de speerpunten wordt een resultaatverplichting nagestreefd om het veiligheidsniveau te verhogen. Per speerpunt is een streefbeeld neergezet van het te bereiken resultaat.

Beleidsinstrumenten zijn ontwikkelingen die in gang gezet moeten worden om het veiligheidsniveau te kunnen beïnvloeden of de beleidsinstrumenten zijn te gebruiken om het veiligheidsniveau te beoordelen. Voor de ontwikkeling van de instrumenten zullen studies uitgevoerd moeten worden. Sommige studies zijn reeds in gang gezet, andere studies zullen nog moeten starten. Met de beleidsinstrumenten wordt een inspanningsverplichting geformuleerd om een studie af te ronden en voorstellen te doen voor verbetering van het veiligheidsniveau. Implementatie van de voorstellen wordt pas bepaald na afronding van de studie, waarbij de effecten afgewogen zullen worden tegenover de financiële gevolgen van de voorstellen.



Naast deze beleidsinstrumenten en speerpunten is de veiligheid van het railverkeer nog op vele andere terreinen aan de orde. Daarbij kan gedacht worden aan: de organisatie van het toezicht op de taakorganisaties, de nieuwe wet voor het railverkeer, de nota derde eeuw spoor, de invoering van nieuwe beveiligingssystemen enz.

In het werkplan zal met de taakorganisaties overleg worden gevoerd om deze speerpunten en beleidsinstrumenten om te zetten in concrete plannen. Plannen om infrastructuurmaatregelen te ontwerpen en uit te voeren zullen door NS-Railinfrabeheer worden uitgevoerd. Studies die nodig zijn voor de ontwikkeling van de beleidsinstrumenten zullen door diverse partijen worden uitgevoerd, zoals de Rijksverkeersinspectie, de Bouwdienst van Rijkswaterstaat, Railned en NS-Railinfrabeheer. Opdrachtverlening en begeleiding van de studies en planontwikkeling zal begeleid worden door de beleidsdirecties van het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

## 6.2 Financiële aspecten

Het formuleren van overheidsbeleid zonder rekening te houden met de financiële gevolgen is niet verstandig. Reden om na te gaan welke financiële gevolgen er verbonden zijn aan het beschreven beleid. Geconstateerd kan worden dat lang niet alle beleidsvoorstellen extra geld kosten. Een groot deel van de beleidsinstrumenten heeft betrekking op de organisatie van de veiligheid, de bewustwording van onveiligheid en de voorbereiding van maatregelen om onveiligheid te voorkomen. Veel beleidsinstrumenten richten zich binnen de veiligheidsketen *pro-actie*, *preventie*, preparatie, repressie en nazorg op de terreinen van *pro-actie* en *preventie*. De speerpunten leiden wel tot extra uitgaven. Hiervan is nagegaan welk deel van de kosten ten laste van de Rijksbegroting komt en of deze kosten daaruit financieerbaar zijn.

Verhoging van de veiligheid heeft ook voordelen in financiële zin. Bij minder verstoringen van de dienstuitvoering stijgt de kwaliteit van het aangeboden vervoerproduct. Vervoerders kunnen dit gebruiken in hun marketing. Daarbij kan de discussie worden gevoerd hoe de voordelen voor de vervoerders «vertaald» kunnen worden naar de bedrijven die de kosten moeten maken.

Ongevallen leiden tot schade aan de infrastructuur en het materieel, schade die hersteld moet worden. Het regelen van de afvoer van de reizigers, de inzet van hulpdiensten is ook een kostenpost. Als het aantal ongevallen daalt door verhoging van de veiligheid worden deze schadekosten vermeden.

Bij het beschouwen van de financiële consequenties wordt onderscheid gemaakt in nieuwe vervoersystemen en de bestaande systemen.

Bij het *ontwerp van nieuwe vervoervoorzieningen* en infrastructuur moet vanaf het begin aandacht besteed worden aan de veiligheid. In de besluitvorming tijdens het ontwerpproces moet de veiligheid een constante afwegingsfactor zijn naast de andere afwegingselementen zoals kosten, inpasbaarheid, comfort enz. Het moet niet zo zijn dat achteraf veiligheidsmaatregelen aan het project toegevoegd moeten worden. Wordt het beleidsinstrument Integraal Veiligheids Plan gevolgd, dan zullen de kosten van veiligheid direct worden meegewogen en zijn er geen additionele veiligheidskosten.

Voor *bestaande systemen* geldt in principe het stand-still-principe, daarbij wordt het huidige veiligheidsniveau gehandhaafd. Als er zich geen

wijzigingen voordoen in de omvang van het vervoer zijn er geen financiële gevolgen voor de veiligheid.

Er zijn zes speerpunten geformuleerd waarbij het huidige veiligheidsniveau onvoldoende is en daar is een verbetering van de veiligheid nodig. Voor deze speerpunten zullen projecten starten waarin de financiële gevolgen en veiligheidsaspecten aan de orde zullen komen. Slechts in die gevallen waar de Rijksoverheid als verantwoordelijke voor de infrastructuur betrokken is, zijn er gevolgen voor de Rijksbegroting. Voor de speerpunten «overwegen», en «vermindering hinder door suïcide» zijn er binnen het MIT gelden beschikbaar. Voor het speerpunt «Veilig Werken Infrastructuur» zal op basis van een nadere studie worden gezien welke veiligheidsmaatregelen genomen zullen worden en welke investeringen hiermee gegeven de budgettaire kaders gemoeid zijn.

Voor de speerpunten «in- en uitstappende reizigers» en «de verbetering van de veiligheid voor personeel» liggen de financiële gevolgen bij de vervoerbedrijven. Voor het speerpunt «sneltramkruisingen» liggen de financiële gevolgen bij de betrokken gemeenten.

#### *Overwegen*

Binnen de begroting van Verkeer en Waterstaat en daarmee binnen de begroting van NS-Railinfrabeheer is rekening gehouden met deze maatregelen. Tot 2003 is jaarlijks 50 miljoen gulden beschikbaar, daarna is tot 2010 jaarlijks 65 miljoen gulden beschikbaar. De keuze om jaarlijks voor de verbetering van de veiligheid van overwegen tot 2003 een bedrag van 50 mln. beschikbaar te stellen en dit daarna tot 2010 te verhogen tot 65 mln. per jaar, is gebaseerd op de afweging welke mate van overwegveiligheid acceptabel is en hoeveel investeringen dit vergt. Bij het maken van deze afweging ligt nadrukkelijk ook een relatie met de overige verkeersveiligheid en de investeringen daarin, bijvoorbeeld wegverkeer. Bezien in het perspectief van verbetering van de verkeersveiligheid als geheel en de daarvoor benodigde middelen, is gestreefd naar goede afweging en evenwicht.

Daarnaast zal bij de diverse in voorbereiding zijnde spoorverdubbelingsprojecten rekening gehouden worden met het opheffen van de overwegen als de wettelijke kaders of de veiligheidssituatie ter plaatse daartoe aanleiding geven. De daarmee gemoeide kosten zullen dan in de desbetreffende projectvoorstellen moeten worden opgenomen en bij de beoordeling van de investeringsvoorstellen worden betrokken.

Deze genoemde beschikbare financiële middelen zijn toereikend om binnen redelijk afzienbare termijn (10 jaar) het probleem van de onveiligheid op overwegen tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen. Deze termijn van 10 jaar is gebaseerd op de ervaring dat het aanpassen van overwegen maatwerk is. Voor iedere overweg is langdurig overleg met wegbeheerders nodig. Inpassing in streek- en bestemmingsplannen, afspraken over de aanpassing van aansluitende wegvakken en afspraken over onderhoudskosten vergen langdurig overleg. Binnen de beschikbare mogelijkheden van zowel geld als mankracht zal een prioritering aangebracht worden om overwegen qua veiligheid te verbeteren.

Er zijn investeringen nodig voor de volgende werkzaamheden:

- De intensivering van het vervangen van AKI's door AHOB's.
- Het ongelijkvloers maken van daarvoor nog in aanmerking komende overwegen. Er zullen afspraken gemaakt worden tussen de railinfrabeheerders en andere betrokkenen over een verdeling van de kosten.
- Het treffen van maatregelen om bij bestaande AHOB's de veiligheid extra te verhogen. Maatregelen om de attentie van weggebruikers te verhogen en een veilig gedrag af te dwingen.
- Voor de vervanging van opgeheven overwegen, de onbeveiligde en de particuliere overwegen moeten wel kosten worden gemaakt voor vervangende kruisingen. Door het combineren van diverse onveilige

kruisingen tot één ongelijkvloerse kruising kunnen de kosten worden beperkt.

#### *Veilig werken infrastructuur*

De voorstellen die in de in 1995 verschenen rapporten van het NS-concern worden gedaan omvatten een aantal organisatorische maatregelen en investeringen in de infrastructuur en in de ontwikkeling van nieuwe apparatuur.

De veranderde werkwijzen die worden voorgesteld kunnen materiële besparingen in de onderhoudskosten met zich meebrengen en een goedkopere uitvoering van de infrastructuurmaatregelen wordt mogelijk geacht. De maatregelen hebben ook maatschappelijke voordelen in de vorm van een daling van het individueel risico van de werknemers van 3,4 per 10 000 tot 1 per 10 000 werknemers. De investeringskosten van de maatregelen zijn echter hoog gezien het relatief geringe rendement van de maatregelen.

Op basis van een nadere studie zal worden gezien welke veiligheidsmaatregelen genomen zullen worden. Bij deze afweging zal het beoogde rendement van de veiligheidsmaatregelen afgezet worden tegen de eisen die in de arbeidsomstandighedenwet worden gesteld, de omvang van de investeringen, alsmede de beschikbare financiële middelen. Hierbij zullen tevens de mogelijkheden tot fasering van de investeringen, alsmede de terugverdieneffecten als gevolg van besparingen in een meerjarig perspectief worden gezien.

#### *Suicide*

Het invoeren van de voorgestelde maatregelen vergt volgens schatting een eenmalig investeringsbedrag van 500 000 gulden. Tegenover dit investeringsbedrag staat een vermindering van kosten bij diverse organisaties, zoals vervoerders, verkeersleiding enz. Inventarisatie van dergelijke kosten leidt tot bedragen tussen 25 000 en 50 000 gulden per spoorwega-suicide. Gelet op de verbetering van de kwaliteit van de treindienst wordt dit bedrag van 0,5 miljoen gulden zo snel mogelijk ingepast in de begroting van het NS-Railinfrabeheer.