



Inspectie Verkeer en Waterstaat

Rapport

Datum
25 juni 2007

Trendanalyse 2006

*Trends in de veiligheid van het
spoorwegsysteem in Nederland*



Inhoudsopgave

1	Samenvatting	3
1.1	Ongevallen met letsel	3
1.2	Indicatoren veiligheid reizigervervoer	5
1.3	Indicatoren veiligheid goederenvervoer	6
1.4	Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn	7
2	Inleiding	8
2.1	Achtergrond	8
2.2	Doel en doelgroep	9
2.3	Aanpak en inhoud	10
3	Ongevallen met letsel	12
3.1	Reizigers	12
3.2	Personeel	15
3.3	Overweggebruikers	20
3.4	Onbevoegden	22
3.5	Suicide	23
3.6	Omgeving	24
4	Indicatoren veiligheid reizigervervoer	26
4.1	Botsingen	26
4.2	Ontsporingen	29
4.3	Aanrijdingen op overweg	32
4.4	Branden	34
5	Indicatoren veiligheid goederenvervoer	35
5.1	Botsingen	35
5.2	Ontsporingen	36
5.3	Aanrijdingen op overweg	37
5.4	Branden	38
6	Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn	39
6.1	Infrastructuurdefecten	39
6.2	Passages stoptonend sein	42
6.3	Materieeldefecten	44
6.4	Vandalisme	44
6.5	Technische veiligheid infrastructuur	45
	Bijlage: Definities en afkortingen	46



1 Samenvatting

Deze samenvatting geeft een beknopt overzicht van veiligheidsincidenten in 2006 en de trendmatige ontwikkelingen van de veiligheidsindicatoren voor het Nederlandse spoorwegsysteem. Het doel is inzicht te geven in de ontwikkelingen en de doelstellingen uit de kadernota te toetsen.

1.1 Ongevallen met letsel

Deze paragraaf beschouwt het risico van de risicodragers volgens de definities en doelstellingen van de kadernota Veiligheid op de Rails.

Reizigers

- In 2006 is één reiziger om het leven gekomen ten gevolge van een aan het spoorverkeer gerelateerd ongeval. Het 5-jaarsgemiddelde van het aantal gedode reizigers is sinds 1995 permanent onder de streefwaarde van het maximaal aanvaardbare risico uit de kadernota. De doelstelling voor 2010 wordt gehaald.
- In 2006 zijn 182 reizigers gewond geraakt, waarvan 10 zwaar gewond. Dit is aanmerkelijk meer dan de in de kadernota geformuleerde doelstelling van maximaal 51 per jaar in 2010. De doelstelling voor 2010 wordt niet gehaald en de trend is negatief. De grootste bijdrage komt van botsingen van reizigertreinen. Dit is voor de inspectie een punt van zorg en bijzondere aandacht.

Personeel

- In 2006 is één baanwerker om het leven gekomen ten gevolge van een aanrijding door een trein. Het 5-jaarsgemiddelde van het risico voor baanwerkers is licht gestegen, maar de trend is onveranderd. Het 5-jaarsgemiddelde van het risico voor rangeerders is afgenomen en de trend is positief. Voor beide beroepsgroepen geldt wel nog steeds dat het risico hoger is dan de streefwaarde van het maximaal aanvaardbare risico uit de kadernota. De doelstelling voor 2010 wordt niet gehaald. De veiligheid van baanwerkers is voor de inspectie een punt van zorg en bijzondere aandacht.
- In 2006 zijn 17 personeelsleden gewond geraakt, waarvan 1 zwaar. Voor machinisten en conducteurs geldt dat het 5-jaarsgemiddelde van het aantal gewonden aanmerkelijk lager ligt dan in de periode 1997 – 2000 en dat er geen trendmatige verandering is.

Overweggebruikers

- In 2006 zijn in totaal 12 weggebruikers bij overwegongevallen om het leven gekomen. Het 5-jaarsgemiddelde vertoont al sinds 1999 een voortdurend dalende trend en is in 2005 duidelijk onder de streefwaarde voor 2010



gekomen. In 2006 is deze daling verder doorgezet, waarmee de doelstelling voor 2010 wordt gehaald.

- Eén van de overwegslachtoffers was een gebruiker van een reizigeroverpad. Het 5-jaarsgemiddelde voor deze deelcategorie toont een lichte daling. De doelstelling van permanente verbetering wordt gehaald.

Overige:

- In 2006 zijn 2 *onbevoegden* om het leven gekomen. De voortdurende stijging van het 5-jaarsgemiddelde van het aantal slachtoffers sinds 1996 is daarmee gestopt en de trend is onveranderd. Voor deze categorie risicodragers wordt gestreefd naar permanente verbetering. Dit wordt nog niet gehaald.
- Het aantal *suïcides* in 2006 was 190 en is al enkele jaren ongeveer stabiel. Voor deze categorie risicodragers wordt gestreefd naar permanente verbetering. Dit wordt niet gehaald.
- Er zijn in 2006 geen personen in de *omgeving* van het spoorwegsysteem gewond geraakt of gedood. Het doel voor 2010, het continueren van 0 dodelijke slachtoffers, wordt gehaald.

Tabel 1 geeft een overzicht van de actuele stand van zaken met betrekking tot de (kwantitatieve) doelstellingen uit de kadernota.

Tabel 1: Evaluatie doelstellingen risicodragers kadernota

Letsel risicodragers	Norm / doel 2010	Bereikt	Trend
Reizigers			
Letaal	1,5 per 10 miljard reiziger.km	Ja	Geen
Gewond	51	Nee	Negatief
Personeel			
Baanwerkers	1 per 10.000 fte	Nee	Geen
Rangeerders	1 per 10.000 fte	Nee	Positief
Machinisten	-		Geen
(Hoofd)conducteurs	-		Geen
Overweggebruikers			
Totaal	24	Ja	Positief
Reizigeroverpad	Permanent verbeteren	Ja	Positief
Overigen			
Onbevoegden	Permanent verbeteren	Nee	Geen
Spooroverstekers	Permanent verbeteren	Nee	Geen
Suïcide	Permanent verbeteren	Nee	Geen
Omgeving	Continueren 0 doden	Ja	Geen



1.2 Indicatoren veiligheid reizigervervoer

Deze paragraaf beschouwt de ongevallen in 2006 die relevant zijn voor de veiligheid van het reizigervervoer en de trendmatige veranderingen daarin.

Botsingen

Voor vijf botsingen in 2006 geldt dat ze relevant zijn voor de veiligheid van het reizigervervoer. Er waren vijf botsingen waarbij reizigertreinen betrokken waren, drie botsingen met letsel in reizigertreinen en vijf botsingen na een passage van een rood sein. Het jaarlijks aantal botsingen is in het afgelopen decennium niet noemenswaardig veranderd. Het aantal botsingen na STS is wel licht gestegen van gemiddeld 2,5 tot 3,5 per jaar.

Ontsporingen

Twee ontsporingen waren voor het reizigerrisico relevant. Beide keren ging het om een niet-geëscaleerde ontsporing van een reizigertrein ten gevolge van een spoorspatting. Bij één van de ontsporingen liepen reiziger letsel op. De indicator voor ontsporingen met letsel vertoont een negatieve trend. Voor de andere indicatoren geldt dat de trend onveranderd is.

Aanrijding op overweg

Geen enkele aanrijding op een overweg heeft geleid tot ontsporing of letsel in de trein. Alle indicatoren voor de reizigerveiligheid in relatie tot overwegen vertonen een positieve trend.

Branden

Er waren 88 branden in reizigertreinen, waarvan er 9 door de Inspectie zijn onderzocht. Een uitspraak over trendmatige verandering is niet te geven omdat er onvoldoende zekerheid is over de registratiebetrouwbaarheid van de cijfers.

Tabel 2¹ geeft een overzicht van de aantallen ongevallen per indicator. De laatste kolom doet een uitspraak over trendmatige veranderingen op basis van het 5-jaarsgemiddelde van het aantal ongevallen per jaar.

¹. Let op: de tabel bevat dubbeltellingen van ongevallen die aan meerdere indicatoren voldoen.



Tabel 2: Indicatoren reizigervervoer

Indicator	Aantal	Trend
Botsing van reizigertrein	5	Geen
Botsing met letsel in reizigertrein	3	Geen
Botsing na passage rood sein	5	Negatief
Ontsporing van reizigertrein	2	Geen
Ontsporing van reizigertrein met letsel	1	Negatief
Ontsporing met escalatie	0	Geen
Aanrijding op overweg, gevolgd door ontsporing	0	Positief
Aanrijding op overweg met letsel in trein	0	Positief
Aanrijding reizigertrein op overweg, met ontsporing of letsel	0	Positief

1.3 Indicatoren veiligheid goederenvervoer

Deze paragraaf beschouwt de ongevallen in 2006 die relevant zijn voor de veiligheid van het goederenvervoer.

Botsingen

Er waren drie botsingen waarbij goederentreinen betrokken waren. Opmerkelijk is dat twee ervan plaatsvonden op twee opeenvolgende dagen (20 en 21 november). Ze waren alle drie het gevolg van een roodsein passage.

Ontsporingen

Er waren twee ontsporingen van goederentreinen. In beide gevallen vervoerden de treinen gevaarlijke stoffen, maar deze kwamen niet vrij ten gevolge van de ontsporing. Er was geen sprake van letsel.

Aanrijdingen op overwegen

Geen enkele aanrijding op een overweg heeft geleid tot ontsporing of letsel in de trein en in geen enkel geval vervoerde de trein gevaarlijke stoffen.

Branden

In 2006 waren geen branden in goederentreinen die aanleiding hebben gegeven tot een onderzoek door de Inspectie.

Tabel 3 geeft een overzicht van de aantallen ongevallen per indicator. Het is voor deze indicatoren niet mogelijk uitspraken over trendmatige veranderingen te doen. Let op: de tabel bevat dubbeltellingen van ongevallen die aan meerdere indicatoren voldoen.



Tabel 3: Indicatoren goederenvervoer

Indicator	Aantal
Botsing van goederentrein	3
Botsing met letsel in goederentrein	1
Botsing goederentrein met gevaarlijke stoffen	2
Ontsporing van goederentrein	2
Ontsporing van goederentrein met letsel	0
Ontsporing van goederentrein met gevaarlijke stoffen	2
Aanrijding op overweg, gevolgd door ontsporing	0
Aanrijding op overweg met letsel in trein	0
Aanrijding goederentrein met gevaarlijke stoffen op overweg	0

1.4 Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn

Beschouwing van de indicatoren voor incidenten en bijna-ongevallen volgens de Europese Veiligheidsrichtlijn leidt tot de volgende observaties:

Infrastructuurdefecten

Er waren 34 spoorstaafbreuken in 2006. Het aantal spoorgebreken opgespoord met ultrasoononderzoek is in 2006 gestegen ten opzicht van 2005. Deze stijging vond geheel plaats in de minst ernstige categorie. Het aantal ernstige gebreken is in 2006 afgenomen.

Roodsein passages

Het aantal niet-technische roodseinpassages in 2006 was 292. Dit is 42 meer dan in het jaar daarvoor. De stijging vond vooral plaats bij het goederenvervoer. Het is nog te vroeg om te spreken van een trendbreuk. De trend is al enkele jaren onveranderd.

Materieelgebreken

In 2006 zijn geen as- of wielbreuken tijdens de treindienst opgetreden.

Vandalisme

Het aantal meldingen van (bijna) aanrijdingen of schade ten gevolge van vandalisme is met ongeveer 1500 aanmerkelijk lager dan in voorgaande jaren. Hoewel dit aantal al drie jaar daalt, is het 5-jaarsgemiddelde stabiel.

Technische veiligheid infrastructuur

Vrijwel alle treinen (>98%) rijden in Nederland onder bescherming van een automatisch treinbeïnvloedingsstelsel. Het aantal beveiligde en onbeveiligde overwegen is licht afgenomen tot respectievelijk 1845 en 879.



2 Inleiding

(Deze inleiding is inhoudelijk niet gewijzigd ten opzichte van de inleiding van het rapport Trendanalyse 2005)

2.1 Achtergrond

Trendanalyse 2006

De Inspectie Verkeer en Waterstaat biedt in dit rapport een overzicht van de, in 2006 opgetreden, ongevallen met letsel en van de indicatoren voor ernstige ongevallen. Het is de zesde jaarlijkse rapportage. De opzet is gelijk gehouden aan de rapportage van vorig jaar.

Kadernota Veiligheid op de Rails

In 2004 is de nota Veiligheid op de Rails² vastgesteld. De nota geeft als ambitie van de rijksoverheid "het streven naar permanente verbetering van de railveiligheid tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten, waarbij (indien mogelijk) kwantitatieve doelen worden gesteld als mijlpaal naar een nog betere veiligheidssituatie". Op basis van de visie zijn per risicodragers doelstellingen geformuleerd, met als eindjaar 2010. In de trendanalyse wordt geëvalueerd in hoeverre de (kwantitatieve) doelen per risicodragers worden gerealiseerd.

Indicatoren

Het spoorwegsysteem is een veilig vervoerssysteem. Ernstige ongevallen met meerdere dodelijke slachtoffers komen sporadisch voor. Toch zijn deze 'kleine kans, grote gevolgen'-ongevallen voor een groot deel bepalend voor de reële en voor de door de maatschappij beleefde veiligheid van het systeem.

Om inzicht te krijgen in de veranderende kans op ernstige ongevallen is het niet voldoende alleen de ernstige ongevallen zelf te bestuderen. Daarvoor zijn ze te zeldzaam. Minder ernstige ongevallen, onregelmatigheden en falen van aanwezige veiligheidsbarrières geven ook informatie over de veiligheid van het systeem. Dit zijn indicatoren voor het risico van ernstige ongevallen.

Ijsbergmodel

Het denkmodel achter het gebruik van indicatoren is het ijsbergmodel. Dit model veronderstelt dat de oorzaken van ernstige ongevallen veel vaker voorkomen dan de ernstige ongevallen zelf. Deze oorzaken zijn gelegen in onregelmatigheden in de afwikkeling van processen, het falen van systemen en fouten van mensen. Het systeem is er op ingericht de gevolgen van deze onregelmatigheden en fouten op te vangen, zodat ze niet uitgroeien tot incidenten of ongevallen: in het systeem zijn veiligheidsbarrières opgenomen.

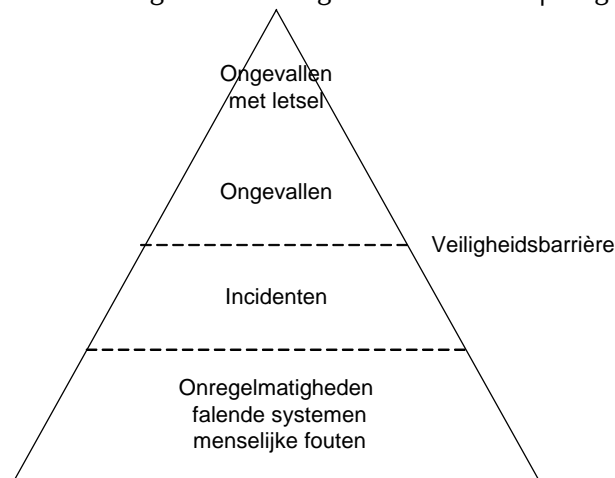
² Veiligheid op de Rails, kamerstuk 29893, ISSN 0921 – 7371, 's-Gravenhage 2004



In sommige gevallen echter zijn veiligheidsbarrières afwezig of komen combinaties van oorzaken voor waardoor veiligheidsbarrières falen. Dan kunnen de optredende onregelmatigheden, falende systemen en menselijke fouten uitgroeien tot incidenten, ongevallen en ernstige ongevallen. Hierbij komen incidenten meer frequent voor dan ongevallen. Bij een deel van de ongevallen is sprake van letsel.

In het ijsbergmodel symboliseert de brede basis de relatief hoge frequentie van het optreden van oorzaken van ongevallen en het topje van de ijsberg de veel kleinere frequentie van optreden van ongevallen met letsel. Halverwege de ijsberg bevinden zich de incidenten en de minder ernstige ongevallen. Figuur 1 illustreert de gedachtegang bij het ijsbergmodel. De breedte van de ijsberg geeft de frequentie van optreden weer, de verticale positie van een gebeurtenis in de ijsberg weerspiegelt de ernst van de gebeurtenis.

Trendmatige veranderingen van de indicatoren zijn op basis van het ijsbergmodel voorspellers van trendmatige veranderingen van de kans op ongevallen met letsel.



Figuur 1: ijsbergmodel

2.2 Doel en doelgroep

Het doel van dit rapport is drieledig:

- Het bieden van de statistieken van de in 2006 opgetreden ongevallen met letsel en van indicatoren voor ernstige ongevallen.
- Het toetsen van de in de nota Veiligheid op de Rails geformuleerde kwantitatieve doelen.
- Het signaleren van trendmatige veranderingen in de statistieken van de ongevallen met letsel en indicatoren voor ernstige ongevallen.



Het doel is *niet* een oordeel te vellen over de aanvaardbaarheid van de niveau's en trends van de indicatoren. Hiervoor ontbreekt een algemeen aanvaarde normering. Alleen daar waar de nota Veiligheid op de Rails een basis biedt in de vorm van een streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico wordt door middel van bovengenoemde toetsing een oordeel uitgesproken.

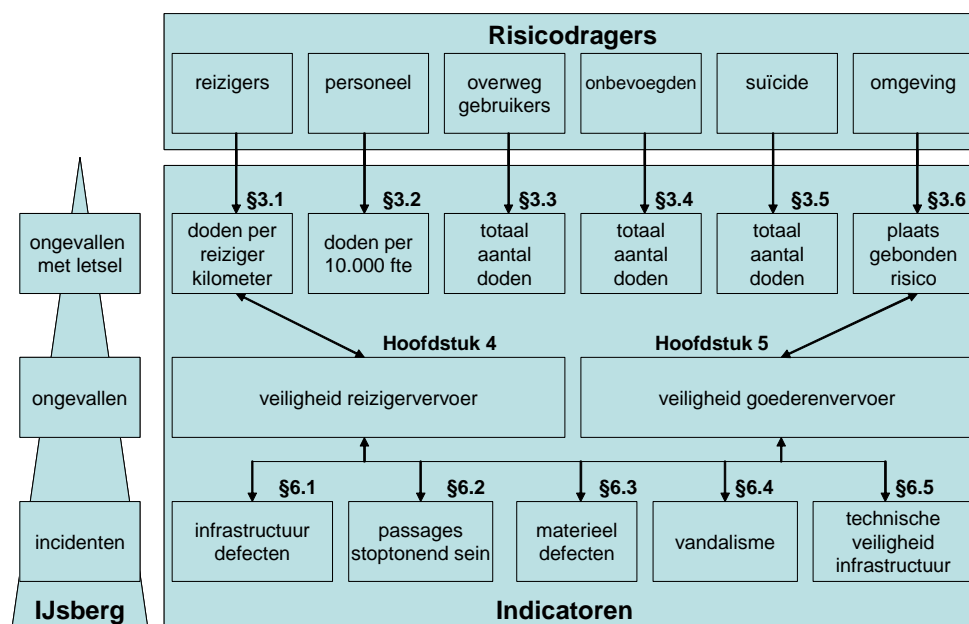
Het rapport is primair bedoeld voor:

- De Minister van Verkeer en Waterstaat en de Tweede Kamer, die via dit rapport inzicht krijgen in de staat van de spoorwegveiligheid.
- De Inspectie Verkeer en Waterstaat, die de inspectie- en onderzoeksprioriteiten mede zal baseren op de gesignaleerde trends.
- De beleidsdirecties Directoraat-Generaal Personenvervoer en Directoraat-Generaal Transport en Luchtvaart van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, die de beleidsprioriteiten mede zullen baseren op de gesignaleerde trends.

Het rapport is secundair bedoeld voor de branchepartijen en overige belanghebbenden en belangstellenden. Het rapport is openbaar.

2.3 Aanpak en inhoud

Figuur 2 geeft een overzicht van de in dit rapport gevolgde aanpak. De twee invalshoeken worden gevormd door de risicodragers zoals gedefinieerd in de nota Veiligheid op de Rails en het hiervoor beschreven ijsbergmodel.



Figuur 2: opzet rapportage



Ongevallen met letsel

Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de ongevallen met letsel. De nota Veiligheid op de Rails definieert de streefwaarden voor het maximaal aanvaardbare risico op basis van (letaal) letsel onder de betreffende risicodragers, eventueel in relatie tot de blootstelling aan het risico. Het aantal of de aard van eventuele verwondingen, opgetreden ongevallen zonder (letaal) letsel en potentiële ongevallen zijn in de gebruikte definities voor risico niet van belang.

Voor de meeste risicodragers zijn de aantallen letaal letsel per jaar klein, meestal nul of één. Hierdoor is de jaarlijkse variatie in het risico groot. Deze variatie is deels een statistische variatie ("toeval") en deels een reële trendmatige verandering. De statistische variatie wordt op basis van de wet van de grote getallen verkleind door bij de toetsing een langere periode dan één jaar te beschouwen. Hierbij gaat echter informatie over trendmatige verandering verloren. In dit rapport is op basis van ervaring gekozen voor het gebruik van het 5-jaarsgemiddelde. Het gebruik van het 5-jaarsgemiddelde dempt de jaarlijkse statistische variatie grotendeels uit en houdt de variatie op basis van reële trendmatige verandering grotendeels in stand.

Indicatoren veiligheid reizigervervoer

Het risico voor reizigers wordt voor een groot deel bepaald door ongevallen met veel dodelijke slachtoffers. Deze ongevallen komen minder vaak dan eens per vijf jaar voor, zodat ze meestal in het 5-jaarsgemiddelde niet meetellen. Echter, zodra zich een dergelijk ongeval voordoet is het wel volledig bepalend voor het risico van reizigers. Ongevallen met reizigertreinen met minder ernstige gevolgen en sommige typen ongevallen met goederentreinen kunnen op basis van het ijsbergmodel worden beschouwd als indicatoren voor het reizigerrisico. Zie Hoofdstuk 4.

Indicatoren veiligheid goederenvervoer

Voor personen die zich in de omgeving van het railverkeerssysteem bevinden geldt dat het risico grotendeels wordt bepaald door zeldzame ernstige ongevallen. Hier gaat het vooral om ongevallen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen. Ongevallen van goederentreinen kunnen op basis van het ijsbergmodel worden beschouwd als indicatoren voor het omgevingsrisico. Zie Hoofdstuk 5.

Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn

Op 29 april 2004 is de Europese Veiligheidsrichtlijn vastgesteld³. Hierin worden indicatoren voor spoorwegveiligheid genoemd. Deze bevinden zich deels op het niveau van potentiële oorzaken van ongevallen en deels op het niveau van systeemveiligheid. Deze indicatoren zijn nog niet uitgewerkt. Er bestaan wel Nederlandse invullingen. Hoofdstuk 6 behandelt de Europese indicatoren, volgens de huidige Nederlandse definitie. Ook is in dit hoofdstuk een indicator voor het risico van vandalisme opgenomen.

³ Europese Veiligheidsrichtlijn, directive 2004/49/EC, 29 april 2004



3 Ongevallen met letsel

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de direct aan het spoorwegsysteem gerelateerde in 2006 opgetreden letsel van alle risicodragers. Het jaar 2006 wordt vergeleken met de voorgaande periode vanaf 1997. Daar waar de kadernota Veiligheid op de Rails (kwantitatieve) streefwaarden of doelen formuleert zijn deze getoetst met behulp van het 5-jaarsgemiddelde.

Er wordt onderscheid gemaakt in de categorieën risicodragers. Dit zijn achtereenvolgens reizigers, personeel, overweggebruikers, onbevoegden, suïcidalen en mensen in de omgeving van het spoorwegsysteem.

3.1 Reizigers

Onder reizigers worden verstaan:

Personen in treinen, in of uit treinen stappend, op perrons en op (rol)trappen en in liften op weg naar of van perron.⁴

Uitgezonderd zijn personen die zich hier beroepshalve bevinden en personen met de kennelijke bedoeling om zelfmoord te plegen.

Het risico voor reizigers is in de kadernota gedefinieerd als het aantal, bij spoorweggerelateerde ongevallen, omgekomen reizigers per reizigerkilometer. De streefwaarde is maximaal 1,5 dodelijke slachtoffers onder reizigers per 10 miljard afgelegde reizigerkilometers. Met betrekking tot het aantal gewonden is de doelstelling een halvering ten opzichte van 2003.

Het jaar 2006

In 2006 is één reiziger bij een ongeval omgekomen. Op 29 april viel een reiziger op station Bussum-Zuid, in beschonken toestand van het perron, voor een binnenrijdende trein. In 2006 liepen 10 reizigers zwaar letsel op en 172 licht letsel. De ongevallen met de meeste letsel waren de botsingen in Maastricht en Arnhem, zie kaders verderop in deze paragraaf.

Tabel 4: letsel reizigers in 2006

Scenario	Letaal	Zwaar	Licht
In de trein	0	7	122
In- en uitstappen	0	0	21
Op perron	1	1	4
Overig of onbekend	0	2	25
Totaal	1	10	172

⁴ Personen die sporen oversteken en gebruikers van reizigeroverpaden worden dus niet tot de categorie reizigers gerekend.



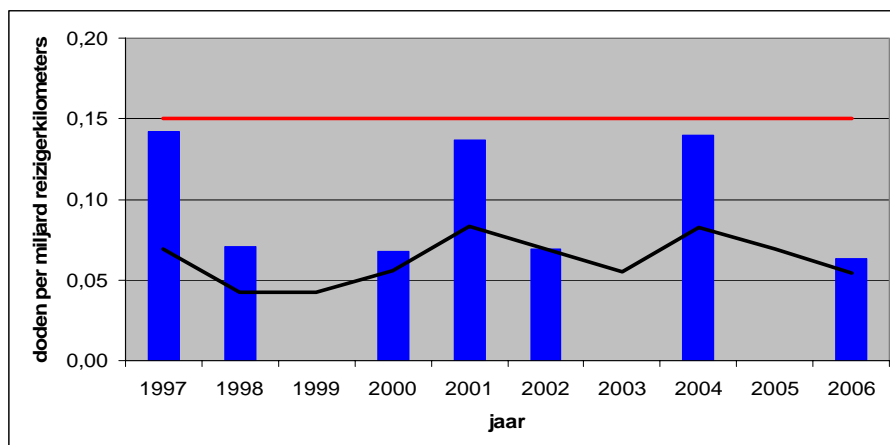
Trends in het risico van reizigers

Tabel 5 geeft een overzicht van de aantallen reizigerkilometers, het aantal letale letsel en het aantal gewonden onder reizigers in de periode 1997 – 2006. De onderste rijen geven het risico per jaar en het 5-jaarsgemiddelde.

Tabel 5: risico reizigers

Jaar	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
Reiziger kilometers (x miljard)	14,1	14,1	14,3	14,8	14,6	14,5	14,0	14,3	14,9	15,6
Letaal letsel	2	1	0	1	2	1	0	2	0	1
Gewond	141	117	96	108	104	87	123	138	126	182
Risico per jaar	0,14	0,07	0	0,07	0,14	0,07	0	0,14	0	0,06
5-jaarsgemiddelde	0,07	0,04	0,04	0,06	0,08	0,07	0,05	0,08	0,07	0,05

Figuur 3 geeft inzicht in het verloop van het risico voor reizigers over de periode 1997 – 2006. De kolommen representeren het risico per jaar. De zwarte lijn geeft het 5-jaarsgemiddelde van dit risico. De rode horizontale lijn representeert de streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico voor reizigers. Deze waarde komt bij de huidige vervoersomvang overeen met ongeveer twee dodelijke slachtoffers per jaar.



Figuur 3: risico reizigers

Van de 10 reizigers die sinds 1996 ten gevolge van het treinverkeer zijn omgekomen, zijn er 8 op het perron door een aankomende trein aangereken of tussen de trein en het perron in gekomen.

Na 1993 zijn er geen reizigers meer omgekomen bij grote spoorwegongevallen zoals botsingen, ontsparingen of aanrijdingen op overwegen. Het aantal doden onder



reizigers is sinds 1993 steeds twee of minder per jaar. Het 5-jaarsgemiddelde van het risico bevindt zich sinds 1995 permanent onder de streefwaarde van het maximaal aanvaardbare risico.

Botsing Maastricht

Op 24 juni 2006 reed op emplacement Maastricht een reizigerstrein in op een stilstaand leeg treinstel. De trein van Kerkrade naar Maastricht Randwijck zou bij het binnenkomen op station Maastricht worden gecombineerd met een ander treindeel. De machinist bracht bij nadering van het station de snelheid terug tot rond de 40 kilometer per uur en passeerde een knipperend geel sein, ten teken dat het spoor waarop de trein zou binnenkomen bezet was. De trein botste uiteindelijk met een snelheid van 38 kilometer per uur op het stilstaande deel. Hierbij werd het treinstel acht meter verschoven. Na afloop verklaarde de machinist zich niets meer te kunnen herinneren vanaf het moment dat hij het gele sein passeerde. Hij kwam pas weer bij kennis toen hij door een collega uit de trein werd gehaald. Het technisch onderzoek van de inspectie bevestigt dat er in de laatste 314 meter geen handelingen zijn geregistreerd.

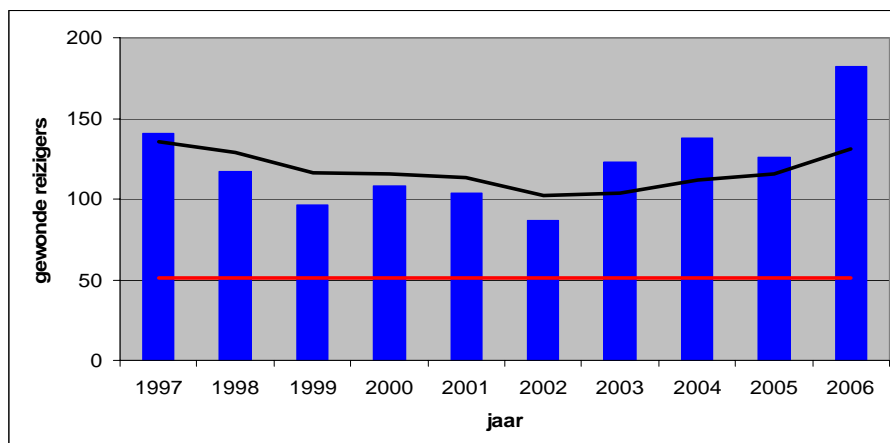
Er vielen onder de reizigers 38 gewonden, waarvan 3 ernstig. Ook de machinist raakt ernstig gewond en een hoofdconducteur lichtgewond.

Botsing Arnhem

Op 21 november botsten een reizigertrein en een goederentrein frontaal op emplacement Arnhem. Hierbij raakten 30 reizigers gewond waarvan 3 ernstig. Ook de machinist van de reizigertrein raakt lichtgewond. Deze botsing is op het moment van schrijven nog in onderzoek door de Inspectie. Wel is op dit moment al duidelijk dat de machinist van de goederentrein voorbij rood sein was gereden.

Trends in gewonde reizigers

In de kadernota staat ook voor het aantal gewonden onder reizigers een doelstelling voor 2010: een halvering van het aantal ten opzichte van het 5-jaarsgemiddelde in 2003. Uit Figuur 4 is duidelijk dat met betrekking tot deze doelstelling nog geen vorderingen worden gemaakt, maar dat de tendens juist negatief is. Het 5-jaarsgemiddelde is sinds 2003 gestegen. Uit de cijfers blijkt dat dit geheel te wijten is aan een toename van het aantal lichtgewonde reizigers bij botsingen tussen treinen. Uit paragraaf 4.1 blijkt dat het aantal botsingen niet toeneemt. Het aantal lichtgewonden per botsing blijkt de afgelopen jaren wel sterk te zijn toegenomen. De aantallen letsels bij in- en uitstappen en op het perron zijn ongeveer constant.



Figuur 4: gewonde reizigers

3.2 Personeel

Onder personeel wordt verstaan:

Personen die zich beroepshalve in het railverkeerssysteem bevinden.

Het risico voor personeel is gedefinieerd als het aantal bij spoorweggerelateerde ongevallen op het werk omgekomen personeelsleden per 10.000 aan het risico blootgestelde medewerkers, uitgedrukt in full-time equivalenten (fte)⁵. De streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico voor personeelsleden buiten de trein, zoals rangeerders en baanwerkers, is geformuleerd als één dode per 10.000 fte. Voor machinisten, hoofdconducteurs en overig personeel in de trein is geen kwantitatieve norm geformuleerd.

Het jaar 2006

In 2006 is één baanwerker ten gevolge van een aanrijding om het leven gekomen en één baanwerker is zwaargewond geraakt.

- Op 15 oktober werd een veiligheidsman bij Rotterdam Stadion dodelijk aangereden door een passerende reizigertrein, zie kader.
- Op 5 oktober ontspoorde een hoogwerker voor spooronderhoud met een as waarbij twee medewerkers in de bak vielen. Eén baanwerker raakte zwaar gewond, de ander licht.

Alleen direct aan het spoorwegsysteem gerelateerde ongevallen worden beschouwd. Arbeidsongevallen die niet het gevolg zijn van het specifieke spoorwegkarakter van de bouwwerken, worden niet beschouwd. Ook letsel ten gevolge van agressie wordt niet beschouwd. Tabel 6 geeft de in 2006 opgetreden letsels per type medewerker.

⁵ De schattingen voor de aantallen personeelsleden zijn nog steeds gebaseerd op oude NS cijfers (1994). Er zijn geen recentere gegevens beschikbaar.



Tabel 6: letsel personeel in 2006

Personeel	Letaal	Zwaar	Licht
Baanwerkers	1	1	1
Rangeerders	0	0	0
Machinisten	0	0	9
(Hoofd)conducteurs	0	0	6
Overig	0	0	0
Totaal	1	1	16

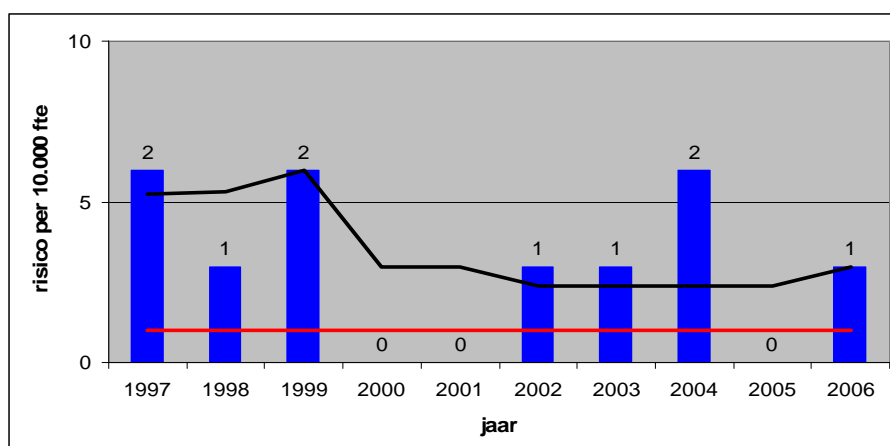
Trends in risico baanwerkers

Tabel 7 geeft een overzicht van (de schatting van) het jaarlijkse aantal fte voor baanwerk, het aantal letale en niet-letale letsels onder baanwerkers en het risico van baanwerkers in de periode 1997 – 2006.

Tabel 7: risico baanwerkers

Jaar	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
Aantal fte (x 1000)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Letaal letsel	2	1	2	0	0	1	1	2	0	1
Gewonden	8	3	6	1	3	2	3	5	9	2
Risico per jaar	6,0	3,0	6,0	0	0	3,0	3,0	6,0	0	3,0
5-jaarsgemiddelde	5,2	5,3	6,0	3,0	3,0	2,4	2,4	2,4	2,4	3,0

Figuur 5 geeft inzicht in het verloop van het risico van baanwerkers over de periode 1997 – 2006. De kolommen representeren het risico per jaar. De zwarte lijn geeft het 5-jaarsgemiddelde van dit risico. De rode horizontale lijn geeft de streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico. Deze waarde komt bij de huidige personeelsomvang overeen met ongeveer één dodelijk slachtoffer per drie jaar.



Figuur 5: risico baanwerkers



Voor baanwerkers geldt dat de absolute aantallen letsels klein zijn: meestal nul tot twee doden per jaar. Hoewel de absolute aantallen laag zijn, is het risico voor de beroepsgroep hoog in vergelijking met andere beroepen. Het risico bevindt zich structureel boven de streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico. Het 5-jaarsgemiddelde van het risico is sinds het jaar 2000 ongeveer constant.

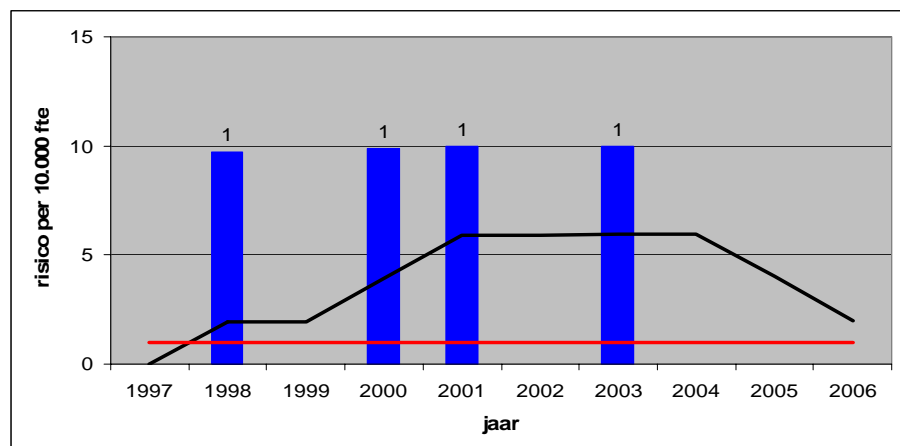
Trends in risico rangeerders

Tabel 8 geeft een overzicht van het jaarlijkse aantal fte voor rangeerwerk, het aantal letale en niet-letale letsels en het risico van rangeerders in de periode 1997 – 2006.

Tabel 8: risico rangeerders

Jaar	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
Aantal fte (x 1000)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Letaal letsel	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
Gewonden	7	3	4	7	5	2	2	0	2	0
Risico per jaar	0	9,7	0	9,9	10	0	10	0	0	0
5-jaarsgemiddelde	0,0	1,9	1,9	3,9	5,9	5,9	6,0	6,0	4,0	2,0

Figuur 6 geeft inzicht in het verloop van het risico van rangeerders over de periode 1997 – 2006. De kolommen representeren het risico per jaar. De zwarte lijn geeft het 5-jaarsgemiddelde van dit risico. De rode horizontale lijn geeft de streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico. Deze waarde komt bij de huidige personeelsomvang overeen met ongeveer één dodelijk slachtoffer per tien jaar.



Figuur 6: risico rangeerders

Voor rangeerders geldt nog sterker dan voor baanwerkers dat de absolute aantallen letsels klein zijn: nul of één dode per jaar. Hoewel deze aantallen laag zijn, is het risico voor de beroepsgroep hoog in vergelijking met andere beroepen. Het zijn vooral de rangeerders van goederenwagens die blootstaan aan risico's. De laatste twee dodelijke slachtoffers (in 2001 en 2003) vielen bij aanrijdingen op overwegen.



Het 5-jaarsgemiddelde van het risico vertoont een daling. Pas als ook de komende twee jaar geen dodelijke ongevallen onder rangeerders zijn te betreuren rangeerders, zal de doelstelling voor 2010 worden gehaald.

Trends in risico treinpersoneel

Tabellen 6 en 7 geven de letselcijfers voor machinisten en (hoofd)conducteurs in de periode 1997 – 2006.

Tabel 9: risico machinisten

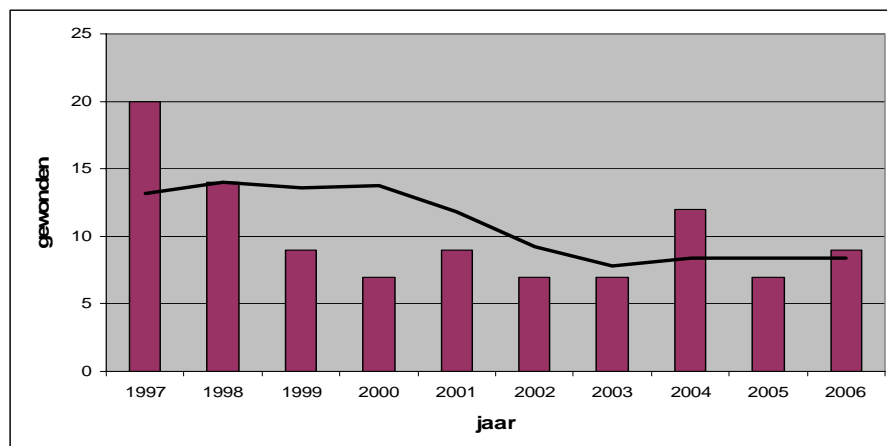
Jaar	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
Aantal fte (x 1000)	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Letaal letsel	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Gewonden	20	14	9	7	9	7	7	12	7	9
Risico per jaar	0	0	0	0	0	0	2,7	0	0	0
5-jaarsgemiddelde	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5

Tabel 10: risico (hoofd)conducteurs

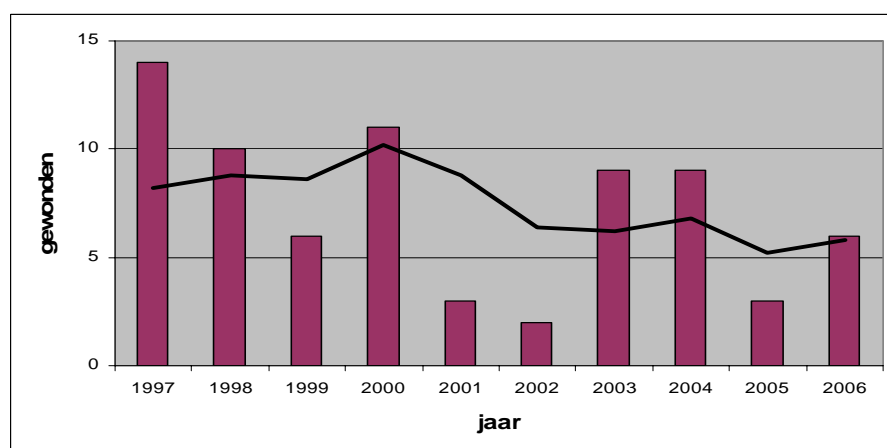
Jaar	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
Aantal fte (x 1000)	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Letaal letsel	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gewonden	14	10	6	11	3	2	9	9	3	6
Risico per jaar	0	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0
5-jaarsgemiddelde	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0	0	0	0

In deze periode zijn één machinist en één hoofdconductor bij ongevallen om het leven gekomen. Voor het treinpersoneel geldt dat deze aantallen zodanig klein zijn ten opzichte van de grootte van de beroepsgroep dat ze niet zinvol in een figuur zijn weergegeven.

In deze trendanalyse is gekozen voor het weergeven van het aantal gewonden onder treinpersoneel (exclusief sociale veiligheid). Figuur 7 laat de trend van het aantal gewonden onder machinisten zien en Figuur 8 die van (hoofd)conducteurs. Voor beide beroepsgroepen geldt dat het jaarlijks aantal gewonden de laatste jaren gemiddeld lager is dan in de periode voor 2000.



Figuur 7: gewonden onder machinisten



Figuur 8: gewonden onder (hoofd)conducteurs

Trends in risico overig personeel

Voorbeelden van overig personeel zijn storingsmonteurs, materieelverzorgers en stationsmedewerkers, maar ook anderen die beroepsmatig in de nabijheid van het spoor zijn, bijvoorbeeld brandweer, GGD en politie.

Tabel 11: letsel overig personeel

Jaar	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
Letaal letsel	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gewonden	3	3	6	7	4	5	4	18	1	0



In de periode 1997 – 2006 is één overig personeelslid om het leven gekomen. Het aantal gewonden is ongeveer 5 per jaar, met een uitschieter in 2004. Over de beroepsgroepgrootte is weinig bekend, zodat het risico niet kan worden vastgesteld.

3.3 Overweggebruikers

De definitie van overweggebruikers luidt:

Alle personen op overwegen buiten de trein. Hierop zijn uitgezonderd personen die zich hier beroepshalve bevinden, personen op dienstoverpaden en personen met de kennelijke bedoeling zelfdoding te plegen.

Het risico voor overweggebruikers is in de nota Veiligheid op de Rails gedefinieerd als het aantal dodelijke slachtoffers onder deze categorie risicodragers per jaar. Een bijzondere categorie van overweggebruikers wordt gevormd door de gebruikers van reizigeroverpaden op en nabij stations.

Het jaar 2006

In 2006 kwamen 12 overweggebruikers om het leven bij in totaal 47 aanrijdingen op overwegen. Hiervan waren 21 aanrijdingen met letsel. Bij twee aanrijdingen waren meerdere letsels. Eén van de letale slachtoffers was een gebruiker van een reizigeroverpad. Er waren 11 gewonden onder de overweggebruikers, waarvan 2 zwaar. De verdeling van de letsels over de typen weggebruikers staat weergegeven in Tabel 12. Deze verdeling wijkt niet opvallend af van die van het jaar ervoor.

Tabel 12: overwegongevallen in 2006

Weggebruiker	Aanrijdingen	Gedood	Zwaar gewond	Licht gewond
Auto	32	5	1	4
Tweewieler	11	5	1	3
Voetganger	3	1	0	2
Overige voertuigen	0	0	0	0
Reizigeroverpad	1	1	0	0
Totaal	47	12	2	9

Trends in risico overweggebruikers

Tabel 13 geeft een overzicht van het aantal doden en gewonden onder overweggebruikers in de periode 1997 – 2006.

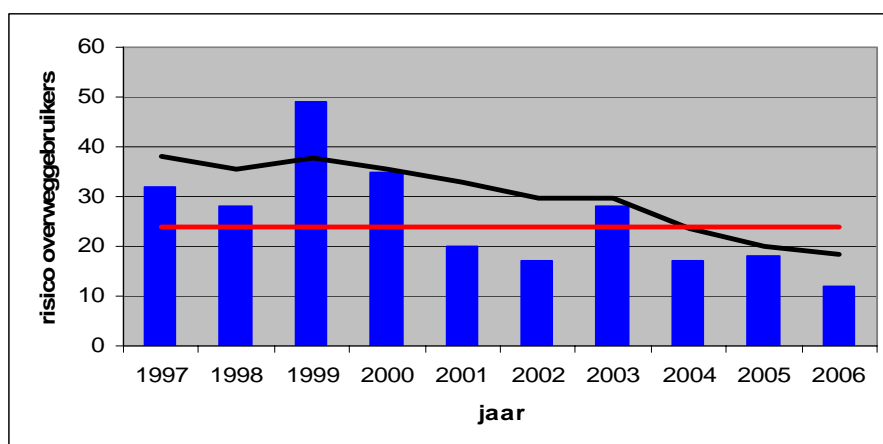
Tabel 13: risico overweggebruikers

Jaar	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
Letaal letsel	31	25	47	34	20	17	28	17	18	12
5-jaarsgemiddelde	38,2	35,4	37,6	35,4	32,8	29,8	29,8	23,4	20,0	18,4



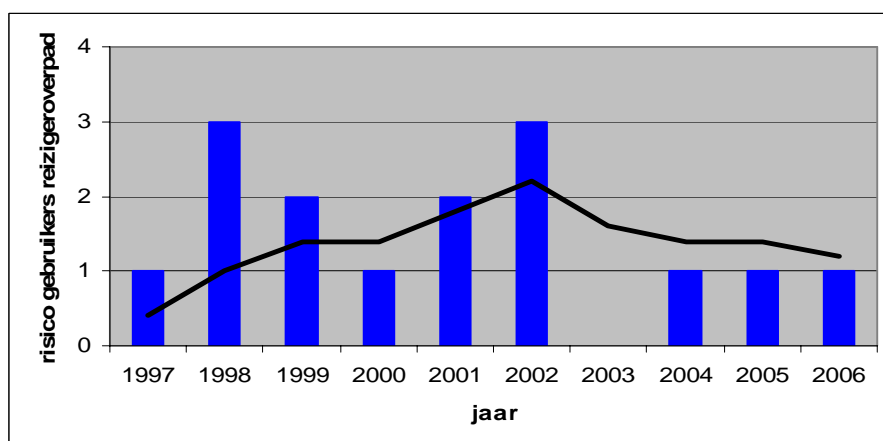
Gewonden	29	32	25	25	24	25	44	17	23	11
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Figuur 9 vergelijkt het aantal overwegslachtoffers en het 5-jaarsgemiddelde hiervan met de streefwaarde van maximaal vierentwintig overwegslachtoffers per jaar in 2010. Figuur 10 beschouwt alleen de deelcategorie gebruikers van reizigeroverpaden.



Figuur 9: risico overweggebruikers

Het aantal doden op overwegen in 2006 is voor het derde achtereenvolgende jaar onder de streefwaarde gekomen. Ook de daling van het 5-jaarsgemiddelde is verder doorgezet tot ruim onder de streefwaarde. De doelstelling voor 2010 wordt gehaald.



Figuur 10: risico gebruikers reizigeroverpad



Het aantal dodelijke slachtoffers onder gebruikers van reizigeroverpaden is de laatste 3 jaar stabiel met één slachtoffer per jaar. Het 5-jaarsgemiddelde vertoont een daling. De doelstelling van permanente verbetering wordt gehaald.

3.4 Onbevoegden

Onder de risicodragers onbevoegden worden de volgende personen verstaan:
Personen die zich onbevoegd in het railverkeerssysteem bevinden, uitgezonderd personen met de kennelijke bedoeling om zelfdoding te plegen.

Een bijzondere categorie van onbevoegden wordt gevormd door personen die perronsporen oversteken. Voor het overige bestaat deze groep mensen uit personen die onbevoegd langs het spoor lopen, vandalen en treinsurfers.

Het risico voor onbevoegden is gedefinieerd als het aantal dodelijke slachtoffers onder deze categorie risicodragers per jaar. De kadernota geeft als doelstelling het streven naar permanente verbetering. Er is geen kwantitatieve streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico geformuleerd.

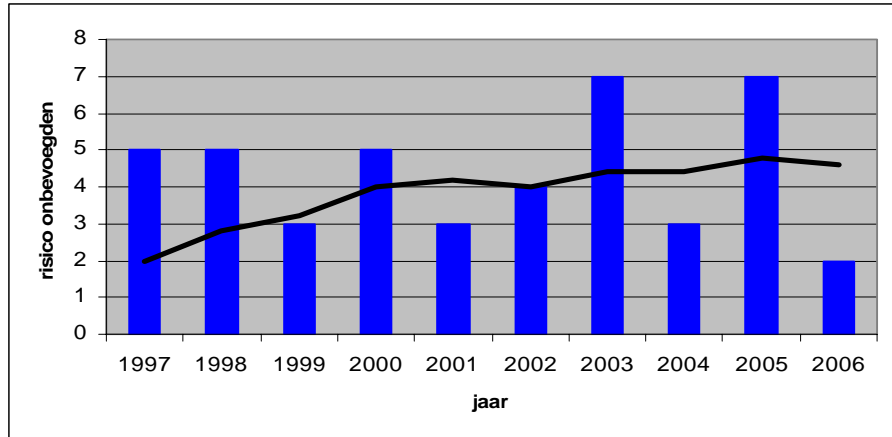
Het jaar 2006

In 2006 waren 2 dodelijke slachtoffers onder onbevoegden. Dit jaar waren er geen slachtoffers onder perronspooroverstekers. Er raakten twee onbevoegde personen zwaar gewond en één lichtgewond.

- Op 10 februari viel een man tussen Kaldenkirchen en Venlo van een goederentrein, waarna hij werd overreden. Het betrof een zogenoemde treinsurfer.
- Op 12 september reed bij Hoek van Holland de eerste trein een man aan die langs de baan liep. Uit politieonderzoek bleek dat de man dronken was.

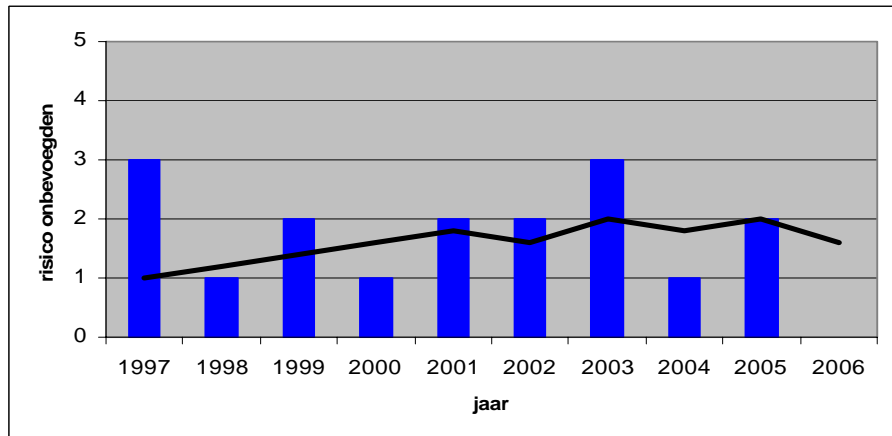
Trends in risico onbevoegden

Figuur 11 geeft het risico voor onbevoegden in de periode 1997 – 2006. Uit de grafiek blijkt dat het aantal doden onder onbevoegden in 2006 het laagst is in de afgelopen 10 jaar. De stijging van het 5-jaarsgemiddelde is omgebogen in een daling. Het streven naar permanente verbetering, zoals geformuleerd in de kadernota, wordt in 2006 dus voor het eerst gehaald.



Figuur 11: risico onbevoegden

Figuur 12 laat de ontwikkeling van het aantal doden onder een deelcategorie van de onbevoegden zien: de perronspooroverstekers. Het 5-jaarsgemiddelde hiervan vertoont een lichte daling.



Figuur 12: risico perronspooroverstekers

3.5 Suïcide

De volgende definitie wordt gehanteerd voor suïcidale personen:

Personen met de kennelijke bedoeling om zelfdoding te plegen in en door het railverkeerssysteem.

Het risico voor suïcide is gedefinieerd als het aantal dodelijke slachtoffers onder deze categorie per jaar. De kadernota heeft als doelstelling het streven naar permanente



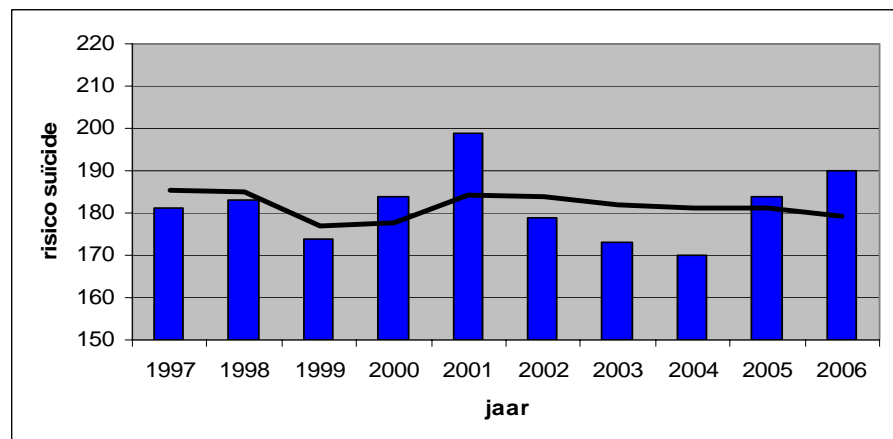
verbetering. Er is geen kwantitatieve streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico.

Het jaar 2006

In 2005 was er 190 keer sprake van een suïcide, en in 29 gevallen een mislukte poging daartoe, waarbij wel sprake was van verwonding. Het aantal geslaagde suïcides in het spoorwegsysteem komt overeen met ongeveer 12% van het totaal van de suïcides in Nederland.

Trends in risico suïcide

Figuur 13 geeft een overzicht van de aantallen in de periode 1997 – 2006. De laatste drie jaar vertoont het aantal suïcides weer een stijging. Het 5-jaarsgemiddelde ligt ongeveer constant op het niveau van 180 doden per jaar. Het streven naar permanente verbetering wordt niet gehaald.



Figuur 13: risico suïcide

3.6 Omgeving

De laatste categorie van risicodragers wordt gevormd door de personen die zich in de omgeving van het railverkeerssysteem bevinden:

Personen die zich buiten het railverkeerssysteem bevinden, maar binnen de invloedssfeer van het risico.



Deze categorie is bijzonder omdat zich zelden letsel onder deze categorie voordoet. Het risico dat de omgeving ondergaat is vooral het potentiële risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen en van escalerende ontsporingen.

De definitie van het risico voor de omgeving wijkt af van de definities voor de overige risicodragers. Het risico wordt niet gedefinieerd in relatie tot de blootstelling zoals bij reizigers en personeel, noch als collectief risico voor de gehele groep risicodragers zoals bij overweggebruikers, onbevoegden en suïcidalen. Het risico voor de omgeving is plaatsgebonden. De streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico komt overeen met de norm voor externe veiligheid van chemische en nucleaire installaties. Deze kan worden geformuleerd als "voor iedere persoon buiten het railverkeerssysteem is de jaarlijkse kans op overlijden door de gevolgen van een spoorwegongeval kleiner dan één op een miljoen".

De kadernota geeft als doelstelling het continueren van 0 dodelijke slachtoffers.

In de periode 1997 – 2006 zijn in Nederland geen mensen omgekomen in de omgeving van het spoor, ten gevolge van een ongeval of incident binnen het spoorwegsysteem. De doelstelling van de kadernota wordt dus gehaald.

In 2006 was er geen enkel letsel in de omgeving van het spoorstelsel.



4 Indicatoren veiligheid reizigervervoer

De ongevallen die relevant zijn voor het risico van reizigers kunnen worden onderverdeeld in twee verschillende typen:

- Persoonlijke ongevallen: in de trein, op het perron en bij het instappen en uitstappen. Kenmerkend is dat er één persoon het slachtoffer is van een dergelijk ongeval.
- Spoorwegongevallen: botsingen, ontsporingen, overwegaanrijdingen en branden. Kenmerkend voor spoorwegongevallen is dat in potentie meerdere mensen in het ongeval letsel kunnen oplopen.

Sinds 1993 zijn er geen spoorwegongevallen meer geweest met letale slachtoffers onder reizigers. De 10 doden onder reizigers in de periode 1997 – 2006 waren het gevolg van persoonlijke ongevallen.

De definitie voor het risico van reizigers uit het vorige hoofdstuk kent een belangrijke tekortkoming. Ze doet onvoldoende recht aan het risico van grote spoorwegongevallen, vanwege de lage frequentie van optreden. Door de in potentie ernstige gevolgen zijn deze ongevallen uiteraard wel relevant. Daarom is er behoefte aan indicatoren voor het risico van grote spoorwegongevallen.

Dit hoofdstuk beschouwt indicatoren voor het risico van reizigers ten gevolge van grote spoorwegongevallen. Dit zijn de meest relevante botsingen, ontsporingen, aanrijdingen op overwegen en branden.

4.1 Botsingen

Er zijn ieder jaar tientallen botsingen tussen treinen, rangeerdelen, machines en andere railgebonden voertuigen onderling of tegen stootjucken. Deze botsingen kennen een grote variëteit van ernst en lang niet alle botsingen zijn relevant voor de veiligheid van het reizigervervoer. Deze overweging heeft ertoe geleid drie typen van botsingen te definiëren die als indicator voor het reizigerrisico kunnen worden beschouwd.

1. Botsingen van reizigertreinen (RT)
Alle botsingen van reizigertreinen tegen andere railgebonden voertuigen, plus alle botsingen van reizigertreinen tegen stootjucken die voldoen aan één van beide volgende criteria worden beschouwd als indicatoren voor het reizigerrisico. Botsingen van rangeerdelen, waarin geen reizigers zitten, worden hier niet beschouwd.
2. Botsingen met letsel in de reizigertrein (LT)
Alle botsingen van reizigertreinen die zo ernstig zijn dat er sprake is van letsel aan boord van de reizigertrein worden beschouwd als indicatoren voor het reizigerrisico. Ook als het alleen letsel onder treinpersoneel betreft.
3. Botsingen na stoptonend sein passage (STS)



Uit de casuïstiek blijkt dat vrijwel alle botsingen na 1982 waarbij zwaar letsel is opgetreden, botsingen na STS waren. Merk op: ook de botsingen na STS passage waarbij geen reizigerrein betrokken is worden beschouwd. Immers, de tweede bij de botsing betrokken trein zou een reizigerrein hebben kunnen zijn.

Het jaar 2006

Tabel 14 geeft een overzicht van alle botsingen in 2006 die voldoen aan minimaal één van de drie typeringen.

Tabel 14: botsingen relevant voor het reizigerrisico in 2005

Datum	Plaats	RT	LT	STS
03-02	Utrecht	J	N	J
24-06	Maastricht	J	J	N
05-09	Amersfoort	J	J	J
20-11	Rotterdam	N	N	J
21-11	Arnhem	J	J	J
21-12	Maasvlakte	N	N	J
Totaal		4	3	5

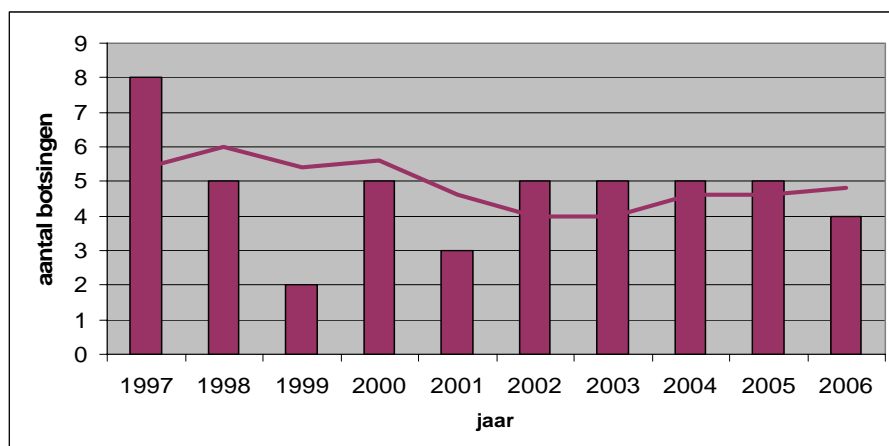
De botsingen in 2006, relevant voor het risico van reizigers waren:

- Op 3 februari botste een losse wagon van het Spoorwegmuseum tegen een stilstaande reizigerrein op station Utrecht. De wagon was spontaan in beweging gekomen doordat deze niet goed beremd was weggezet.
- Op 24 juni botst een binnenkomende reizigerrein op station Maastricht tegen een stilstaand leeg treindeel, zie kader in paragraaf 3.1.
- Op 5 september botsten een vertrekkende reizigerrein en een losse locomotief op emplacement Amersfoort. Eén reiziger raakte ernstig gewond en 15 licht. Ook een hoofdconducteur raakte licht gewond.
- Op 20 november botsten op emplacement Rotterdam een rangerend treinstel en een goederentrein beladen met gevaarlijke stoffen. Niemand raakte bij deze botsing gewond, maar de ravage en schade waren groot.
- Op 21 november botsten een reizigerrein en een goederentrein op emplacement Arnhem, zie kader in paragraaf 3.1.
- Op 21 december botste op de Maasvlakte een rangeerdeel frontaal tegen een goederentrein. Er was geen letsel en de schade was beperkt.



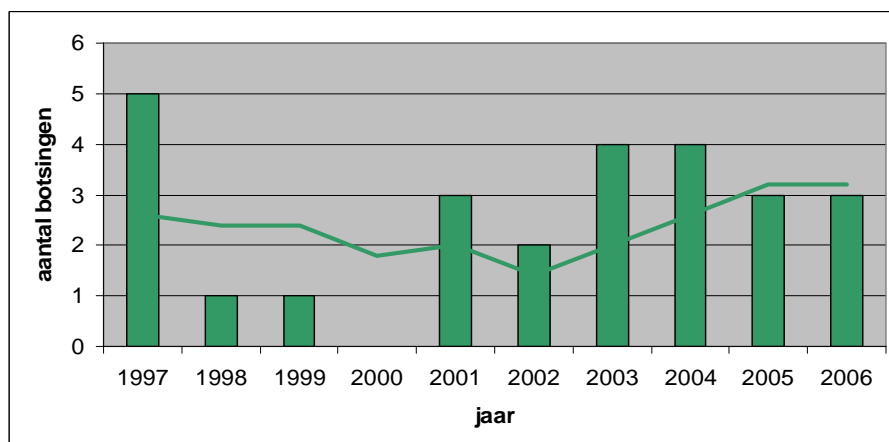
Trends in botsingen relevant voor het reizigerrisico

Figuur 14 laat de ontwikkeling zien van het jaarlijkse aantal botsingen waarbij reizigerstreinen betrokken zijn. De lijn geeft het 5-jaarsgemiddelde van het aantal botsingen. Het 5-jaarsgemiddelde laat zien dat het jaarlijkse aantal botsingen van reizigerstreinen al enkele jaren constant is op een niveau dat iets lager ligt dan eind jaren negentig.



Figuur 14: botsingen van reizigerstreinen

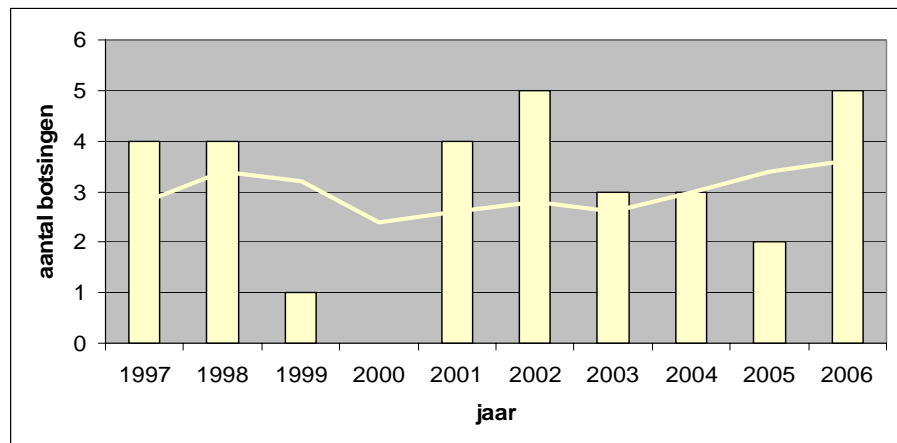
Figuur 15 laat zien bij hoeveel botsingen er sprake was van letsel aan boord van de reizigerstrein (reizigers of treinpersoneel). Deze botsingen vormen een deelverzameling van alle botsingen van reizigerstreinen uit Figuur 14. Het 5-jaarsgemiddelde is in de periode 2002 – 2005 gestegen van minder dan 2 tot meer dan 3 per jaar. Het aantal botsingen met letsel is in 2006 gestabiliseerd op een niveau dat iets hoger ligt dan eind jaren negentig.



Figuur 15: botsingen met letsel in reizigerstrein



Figuur 16 laat het aantal botsingen na passage van stoptonende seinen zien, van alle treintypen samen. Het 5-jaarsgemiddelde vertoont in de periode 2000 – 2006 een licht stijgende trend van ongeveer 2,5 botsing per jaar naar 3,5 botsing per jaar. In 2006 is deze trend tot stilstand gekomen. Het aantal botsingen na roodseinpassages is ongeveer even hoog als eind jaren negentig.



Figuur 16: botsingen na passage stoptonend sein

Samengevat leert een beschouwing van de drie indicatoren voor de periode 1997 – 2006 ons dat het aantal botsingen van reizigerstreinen op dit moment iets lager ligt dan eind jaren negentig, dat nu juist iets vaker sprake is van letsel bij de botsing dan 10 jaar geleden en dat het aantal botsingen na roodsein passages onveranderd is.

4.2 Ontsporingen

Kleine ontsporingen van rangeerdelen of goederenwagens zijn vaak niet relevant voor het risico van reizigers. Er zijn twee typen ontsporingen gedefinieerd die als indicatoren voor het reizigerisico dienen.

1. Ontsporingen van reizigerstreinen (RT)
Alle ontsporingen van reizigerstreinen zijn relevant. Ontsporingen na aanrijdingen op overwegen worden hier niet beschouwd, deze komen in de volgende paragraaf als aparte categorie aan de orde.
2. Ontsporingen met letsel in de reizigerstrein (LT)
Alle ontsporingen van reizigerstreinen die zo ernstig zijn dat er sprake is van letsel aan boord van de reizigerstrein worden beschouwd als indicatoren voor het reizigerisico. Ook als het alleen letsel onder treinpersoneel betreft.
3. Escalerende ontsporingen (ESC)
Een ontsporing escaleert als (een deel van) de ontspoorde trein kantelt of zo ver buiten het profiel van het eigen spoor raakt dat er een kans is op een botsing tegen een trein op het nevenspoor of een aanrijding van vaste objecten langs de baan. Ook escalerende ontsporingen van andere treinen dan reizigerstreinen zijn relevant voor het reizigerisico, omdat de trein kan botsen tegen een



reizigertrain. Hierbij wordt alleen gekeken naar ontsporingen op of zeer nabij het hoofdspoor.

Het jaar 2006

Tabel 15 geeft een overzicht van de ontsporingen in 2006 die voldoen aan minimaal één van de criteria. In de kolom "LT" staat aangegeven of er sprake is van letsel ten gevolge van de ontsporing.

Tabel 15: ontsporingen relevant voor het reizigerrisico in 2006

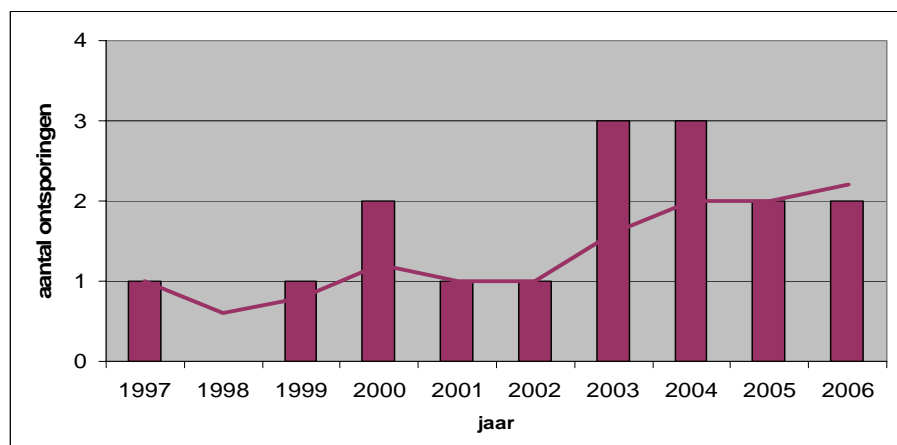
Datum	Plaats	RT	LT	ESC
30-06	Zwammerdam	J	J	N
01-07	Landgraaf	J	N	N
Totaal		2	1	0

Er waren 2 ontsporingen in 2006, die volgens de bovenstaande criteria relevant waren voor het reizigerrisico.

- Op 30 juni ontspoorde een reizigertrain op de vrije baan in de buurt van Zwammerdam ten gevolge van een spoorspatting. Bij de ontsporing raakten drie reiziger lichtgewond en één reiziger moest worden overgebracht naar het ziekenhuis.
- Op 1 juli ontspoorde een reizigertrain nabij Landgraaf ten gevolge van een spoorspatting. Hierbij liep niemand letsel op.

Trends in ontsporingen relevant voor het reizigerrisico

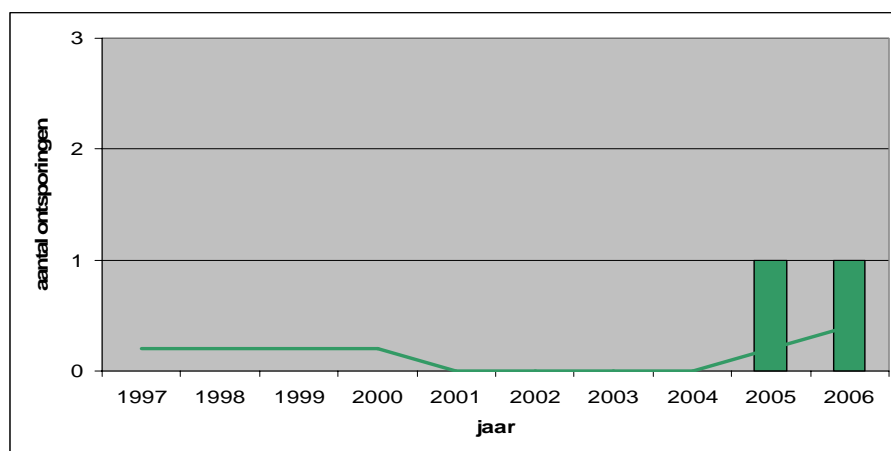
Figuur 17 laat de jaarlijkse ontwikkeling zien van het aantal ontsporingen van reizigertrains. Het 5-jaarsgemiddelde geeft een voortdurende, licht stijgende trend weer. Hierbij moet worden aangetekend dat het om kleine aantallen gaat, één tot drie ontsporingen per jaar.



Figuur 17: ontsporingen van reizigertrains

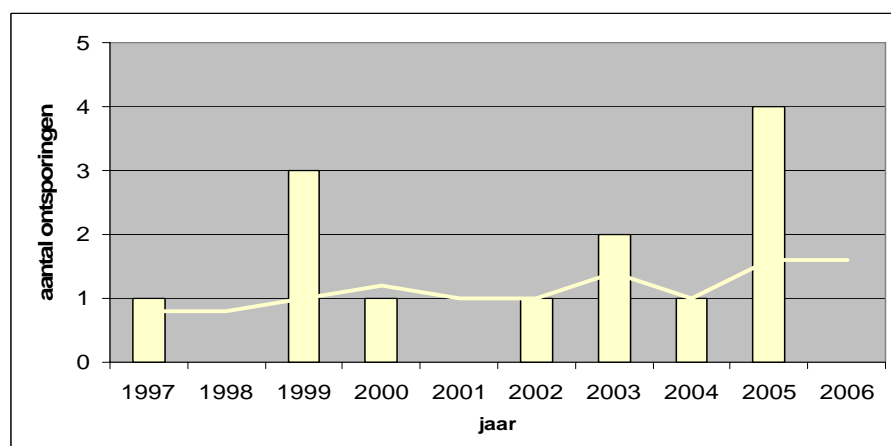


Figuur 18 toont het aantal ontsporingen met letsel aan boord van de reizigerstrein. Na 1996 zijn de jaren 2005 en 2006 de enige jaren waarin ontsporingen met letsel in reizigerstreinen optrad.



Figuur 18: ontsporingen met letsel in reizigerstrein

Figuur 19 toont het aantal geëscaleerde ontsporingen van alle treintypen samen. Het 5-jaarsgemiddelde is nu ongeveer 1,5 geëscaleerde ontsporing per jaar.



Figuur 19: geëscaleerde ontsporingen

Samengevat leert een beschouwing van de drie indicatoren voor de periode 1997 – 2006 ons dat het aantal ontsporingen van reizigerstreinen een stijgende trend laat zien van minder dan één ontsporing eind jaren negentig naar ruim 2 per jaar op dit



moment en dat nu gemiddeld vaker dan eind jaren negentig sprake is van letsel in de reiziger trein en van escalatie van de ontsporing.

4.3 Aanrijdingen op overweg

In 2006 vonden 47 aanrijdingen op overwegen plaats. Bij de meeste aanrijdingen op overwegen is het alleen de weggebruiker die het risico loopt. Slechts zelden komt het voor dat reizigers letsel oplopen. Voor de relevantie van aanrijdingen op overwegen voor het reizigerrisico zijn de volgende criteria gedefinieerd:

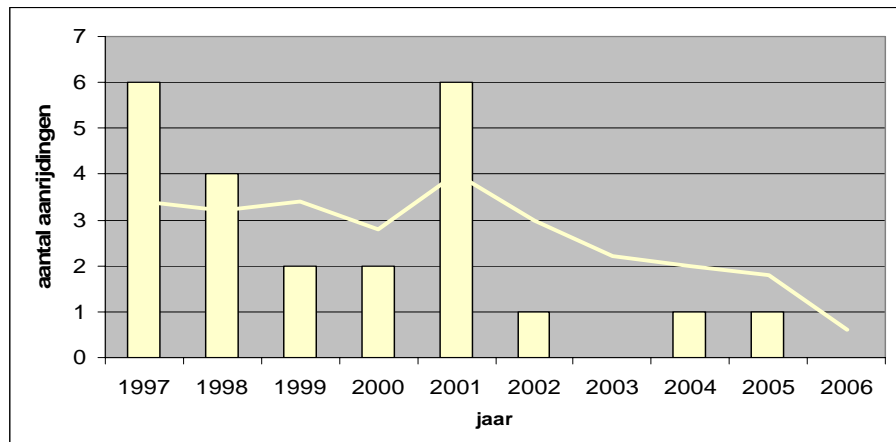
1. Aanrijdingen met ontsporing
De meest risicovolle aanrijdingen voor de reizigers zijn de aanrijdingen waarbij de trein ontspoord. Ook ontspoorde goederentreinen en rangeerdelen worden beschouwd.
2. Aanrijdingen met letsel in trein
Alle aanrijdingen die zo ernstig zijn dat er sprake is van letsel in de trein worden beschouwd als indicatoren voor het reizigerrisico. Ook hier worden niet slechts reiziger treinen beschouwd, maar ook andere.
3. Reiziger treinen die voldoen aan 1. of 2.
De reiziger treinen die ontsporen na aanrijding of waarin letsel optreedt na de aanrijding worden apart beschouwd. Merk op dat dit aantal altijd maximaal de som van de aantallen is van de eerste twee categorieën.

Het jaar 2006

In 2006 is er geen enkele aanrijding op een overweg geweest die aan een van deze criteria voldoet.

Trends in aanrijdingen relevant voor het reizigerrisico

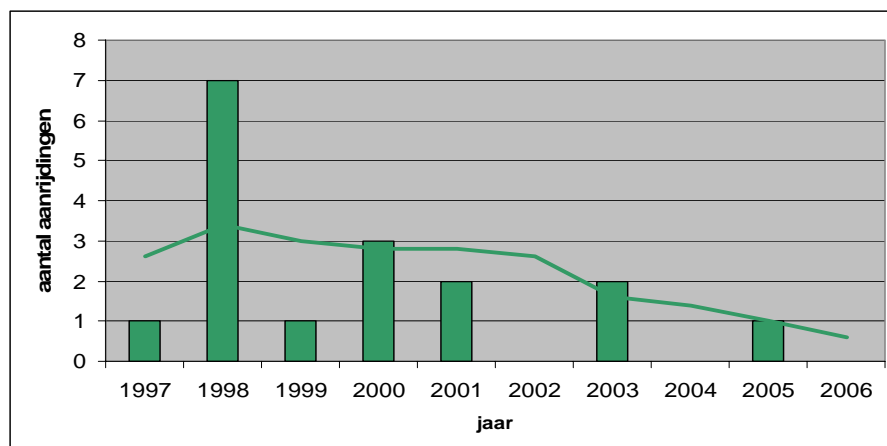
Figuur 20 laat de jaarlijkse ontwikkeling zien van het aantal aanrijdingen op overwegen waarbij de trein ontspoord. De trend is duidelijk dalend.



Figuur 20: aanrijdingen op overwegen gevolgd door ontsporing

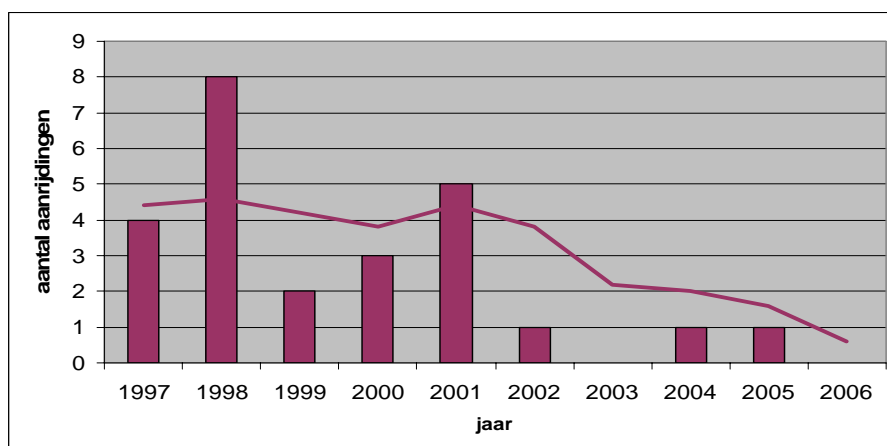


Figuur 21 laat het jaarlijkse aantal aanrijdingen op overwegen zien, waarbij iemand in de trein letsel oploopt. De trend is duidelijk dalend.



Figuur 21: aanrijdingen op overwegen met letsel in trein

Figuur 22 laat zien hoe vaak het, bij aanrijdingen van één van beide bovenstaande typen, reizigerstreinen betrof. Ook hier geldt dat de trend duidelijk dalend is.



Figuur 22: aanrijdingen reizigerstreinen, met ontsparing of letsel in trein

Samengevat kan worden geconcludeerd dat alle indicatoren voor het reizigerrisico ten gevolge van aanrijdingen op overwegen een sterk dalende tendens laten zien, met ongeveer een factor 4 sinds 2001. Dit is in overeenstemming met de positieve ontwikkeling van de overwegveiligheid voor de weggebruikers.



4.4 Branden

De logboekmeldingen over 2006 registreren 88 branden en brandjes in reizigerstreinen. Dit zijn er aanmerkelijk meer dan de 57 uit 2005, maar vergelijkbaar veel als de 87 die in 2004 zijn gemeld. De meeste branden zijn het gevolg van vandalisme (prullenbakkenbranden). Een andere categorie heeft een technische oorzaak zoals kortsluiting of oververhitting. De Inspectie heeft onvoldoende zicht op het aantal en de diversiteit van deze branden om een uitspraak te kunnen doen over trendmatige veranderingen.

Van de 88 branden zijn er 9 door de Inspectie onderzocht. In 3 gevallen was de brand het gevolg van vandalisme, in 5 gevallen van een brand ontstaan in de motor van de trein. In één geval was de oorzaak oververhitting van de stroomafnemer, zie kader.

Brand op IJsselbrug

Op 13 maart ontstaat brand in een stoptrein tussen Utrecht en Zwolle. Doordat een reiziger aan de noodrem trekt strandt de trein precies op de IJsselbrug. De reizigers worden onder leiding van de machinist en hoofdconducteurs rustig geëvacueerd. Door de positie van de trein kan pas na anderhalf uur worden begonnen met blussen, waardoor de brand grote schade veroorzaakt. De brand was ontstaan doordat – vanwege de rijp op de bovenleiding – een gloeiend stuk koolstof van de stroomafnemer is afgebrokkeld en op een buisbalg tussen twee wagons was gevallen.



5 Indicatoren veiligheid goederenvervoer

Wat geldt voor het risico van reizigervervoer – weinig letsel, weinig grote ongevallen – geldt voor goederenvervoer nog sterker als het gaat om externe veiligheid. Externe veiligheid is de veiligheid van de mensen die zich in de omgeving van het spoorwegsysteem bevinden, zonder dat ze van het systeem deel uitmaken. Het risico voor mensen in de omgeving is vooral het gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen.

Het aantal in het verleden opgetreden ernstige ongevallen is klein. Er is in de laatste 20 jaar in Nederland niemand omgekomen ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen per trein. Het potentiële gevolg van een ernstig ongeval is echter groot. Daarom is er een behoefte aan indicatoren voor de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Analoog aan de indicatoren voor het risico van reizigervervoer zijn dit indicatoren die in relatie staan tot spoorwegongevallen: botsingen, ontsporingen en aanrijdingen op overwegen. Behalve ten gevolge van spoorwegongevallen kunnen gevaarlijke stoffen vrijkomen als gevolg van zogenaamd intrinsiek falen van de omhulling, of op andere wijze.

Naast externe veiligheid, zijn er specifieke interne veiligheidsrisico's verbonden aan het goederenvervoer. Dit betreft vooral de veiligheid van het rangeren. Er zijn geen indicatoren voor de interne veiligheid van het goederenvervoer uitgewerkt.

5.1 Botsingen

Er zijn ieder jaar tientallen botsingen tussen treinen, rangeerdelen, machines en andere railgebonden voertuigen onderling of stootjucken. Deze botsingen kennen een grote variëteit van ernst en zijn lang niet allemaal relevant voor de veiligheid van het goederenvervoer.

De volgende typen botsingen kunnen als indicator voor de veiligheid van het goederenvervoer worden beschouwd:

1. Botsingen van goederentreinen in het centraal bediende gebied (GT)
2. Botsingen van goederentreinen of rangeerdelen met letsel (LT)
3. Botsingen waarbij wagens met gevaarlijke stoffen betrokken zijn (GS)

Dit betekent dat botsingen tussen losse locomotieven, botsingen van losse locomotieven tegen stootjucken en botsingen van reizigermaterieel niet worden beschouwd. Ook botsingen die zo licht zijn dat er geen onderzoek naar wordt uitgevoerd, worden niet beschouwd.



Het jaar 2006

Tabel 16 geeft een overzicht van de botsingen in 2006 die aan het criterium voor relevante botsing voldoen.

Tabel 16: botsingen relevant voor de veiligheid van goederenvervoer in 2006

Datum	Plaats	GT	LT	GS
20-11	Rotterdam	J	N	J
21-11	Arnhem	J	J	N
21-12	Maasvlakte	J	N	J
Totaal		3	1	2

Er waren twee botsingen relevant voor de veiligheid van het goederenvervoer.

- Op 20 november botsten op emplacement Rotterdam een rangerend treinstel en een goederentrein beladen met gevaarlijke stoffen. Niemand raakte bij deze botsing gewond, maar de ravage en schade waren groot.
- Op 21 november botsten een reizigerstrein en een goederentrein op emplacement Arnhem, zie kader in paragraaf 3.1.
- Op 21 december botste op de Maasvlakte een rangeerdeel frontaal tegen een goederentrein. Er was geen letsel en de schade was beperkt.

Trends in botsingen relevant voor de veiligheid van goederenvervoer

Uit bestudering van de gegevens van botsingen van goederenwagens in de door de Inspectie beheerde databases blijkt dat de registratie van de botsingen en de criteria voor het uitvoeren van onderzoek in de loop der jaren sterk wisselt. Op grond hiervan is het niet verantwoord een uitspraak te doen over trendmatige veranderingen.

5.2 Ontsporingen

Er is sprake van een ontsporing als van een trein minimaal één wiel niet meer wordt geleid door de spoorstaven. Een ontsporing is relevant voor de veiligheid van goederenvervoer als deze voldoet aan één van de volgende criteria⁶:

1. Ontsporingen van goederentreinen in het centraal bediende gebied (GT)
2. Ontsporingen van goederentreinen of rangeerdelen met letsel (LT)
3. Ontsporingen waarbij wagens met gevaarlijke stoffen betrokken zijn (GS)

⁶ Deze definitie is aangescherpt in vergelijking met voorgaande trendanalyserapportages.



Dit betekent dat ontsporingen van losse locs en ontsporingen van rangeerdelen op een van het hoofdspoor gescheiden rangeerterrein niet worden beschouwd. De ongevalgegevens van voorgaande jaren zijn niet volgens de nieuwe criteria geanalyseerd.

Het jaar 2006

Tabel 17 geeft een overzicht van de botsingen in 2006 die aan minimaal één van de criteria voor relevante ontsporing voldoen.

Tabel 17: ontsporingen relevant voor de veiligheid van goederenvervoer in 2006

Datum	Plaats	GT	LT	GS
13-02	Sluiskil	J	N	J
14-09	Dordrecht	J	N	J
Totaal		2	0	2

Er waren twee ontsporingen relevant voor de veiligheid van het goederenvervoer.

- Op 13 februari ontspooit van een vertrekkende goederentrein het laatste draaistel van de laatste wagen op een handwissel. De wagen is beladen met ammoniak. De ontsporing ontstaat doordat een rangeerder een wissel handmatig omgooit voordat de hele trein het wissel is gepasseerd.
- Op 14 september ontspooit op emplacement Dordrecht de locomotief van een goederentrein op een wissel. De overige wagens, waarvan sommige gevaarlijke stoffen bevatten, blijven in de rails. Omdat omstanders een vieze geur ruiken wordt het station voor enkele uren ontruimd.

Trends in ontsporingen relevant voor veiligheid goederenvervoer

Uit bestudering van de gegevens van ontsporingen van goederenwagens in de door de Inspectie beheerde databases blijkt dat de registratie van ontsporingen en de criteria voor het uitvoeren van onderzoek in de loop der jaren sterk wisselt. Op grond hiervan is het niet verantwoord een uitspraak te doen over trendmatige veranderingen.

5.3 Aanrijdingen op overweg

Bij de meeste aanrijdingen op overwegen is het de weggebruiker die het risico loopt. Een aanrijding op een overweg is relevant voor de veiligheid van het goederenverkeer als hij voldoet aan minimaal één van de volgende criteria:

1. Er is sprake van een ontsporing na de aanrijding.
2. Aanrijdingen met letsel in de trein.
3. De goederentrein vervoert gevaarlijke stoffen en de aanrijding betreft een auto, vrachtwagen, bus, tractor of ander 'zwaar' wegvoertuig. Aanrijdingen met voetgangers, fietsers, brommers en motorfietsen worden hier niet beschouwd.



Er zijn in 2006 geen aanrijdingen geweest die aan één van bovenstaande criteria voldoet.

5.4 Branden

In 2006 heeft zich geen brand voorgedaan in een goederentrein die aanleiding heeft gegeven tot een onderzoek door de Inspectie.



6 Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn

Dit hoofdstuk beschrijft de ontwikkelingen in enkele typen incidenten, die niet tot ongevallen of letsels hebben geleid, maar die wel relevant zijn voor de veiligheid. Hierbij wordt aangesloten bij de opzet die de Europese Veiligheidsrichtlijn hanteert. De trends in het aantal incidenten zijn indicatoren voor de kwaliteit van het gehele spoorwegsysteem, en daarmee voor de veiligheid.

De indicatoren in de Europese Veiligheidsrichtlijn zijn nog niet uitgewerkt. Daarom wordt in deze rapportage een voorlopige definitie aangehouden, die aansluit bij de gegevens waarover de Inspectie Verkeer en Waterstaat beschikt. De gegevens zijn grotendeels door ProRail beschikbaar gesteld.

6.1 Infrastructuurdefecten

Deze paragraaf behandelt incidenten in de infrastructuur waarover volgens de Europese Veiligheidsrichtlijn moet worden gerapporteerd.

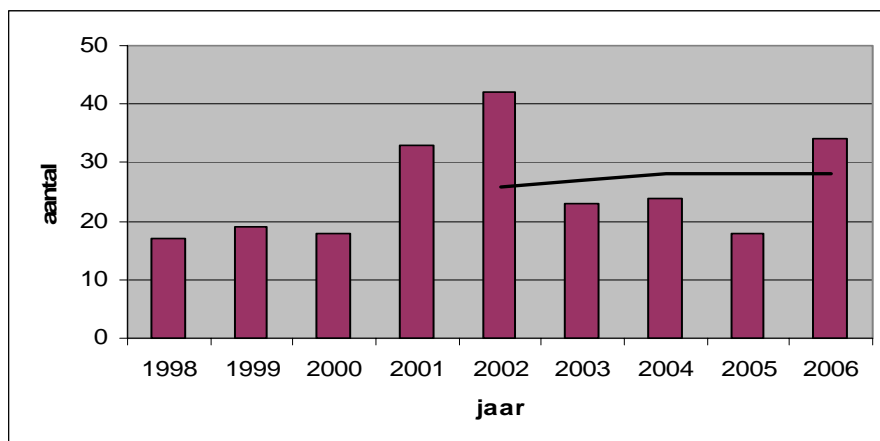
Foutieve seingevingen

Een goede invulling van het begrip "foutieve seingevingen" is nog niet beschikbaar, zodat hierover geen gegevens kunnen worden gepubliceerd.

Spoorstaafbreuken

Een spoorstaafbreek is een ernstig defect in de spoorstaaf dat, als een trein de breek passeert, kan leiden tot een ontsporing. Door de eigenschappen van het beveiligingssysteem en door de regelmatige controles van de spoorstaven worden breuken vrijwel altijd ontdekt voordat treinen daadwerkelijk gevaar lopen. In de in deze trendanalyse beschouwde periode 1997 – 2006 is geen enkele ontsporing opgetreden ten gevolge van spoorstaafbreek.

Figuur 23 geeft een overzicht van het aantal spoorstaafbreuken in de periode 1998 – 2006. Voor het jaar 1997 zijn geen gegevens beschikbaar. De gegevens zijn afkomstig van ProRail.



Figuur 23: Spoorstaafbreuken

Bron: ProRail

Het jaarlijks aantal spoorstaafbreuken is klein. Uit een internationale vergelijking waaraan ProRail heeft meegedaan, blijkt dat het aantal spoorstaafbreuken per kilometer spoor in Nederland het kleinst is van alle 12 bij de vergelijking betrokken West-Europese landen (bron: ProRail).

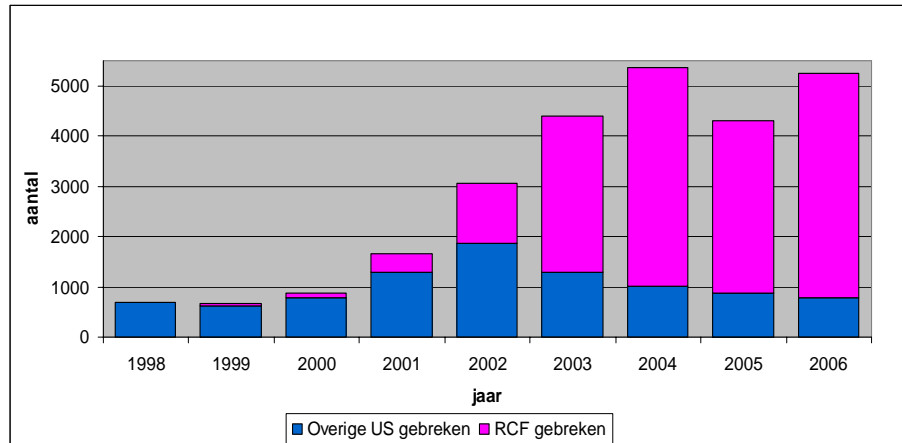
Het aantal breuken in 2006 is aanmerkelijk hoger dan dat in de jaren 2003 – 2005, maar het 5-jaarsgemiddelde is ongeveer constant.

Spoorspattingen

In 2006 zijn twee ontsparingen het gevolg geweest van spoorspattingen (zie paragraaf 4.2). Het aantal en de aard van overige spoorspattingen is op dit moment onderwerp van onderzoek, waarvan de resultaten nog niet beschikbaar zijn.

Ultrasoongebreken

Figuur 24 geeft inzicht in de ontwikkeling van het aantal ultrasoongebreken in het Nederlandse hoofdspoor. Ultrasoongebreken zijn kleine scheurtjes en beschadigingen in de spoorstaaf die, als er geen maatregelen genomen worden, op termijn kunnen uitgroeien tot spoorstaafbreuken. Deze gebreken bevinden zich in het algemeen binnen in de spoorstaaf. Ze worden met behulp van ultrasoononderzoek ontdekt en geclassificeerd. In de figuur wordt onderscheid gemaakt tussen gebreken die het gevolg zijn van rolcontact vermoeiing (in het Engels 'rolling contact fatigue', RCF) en overige.



Figuur 24: Ultrasoongebreken

Bron: ProRail

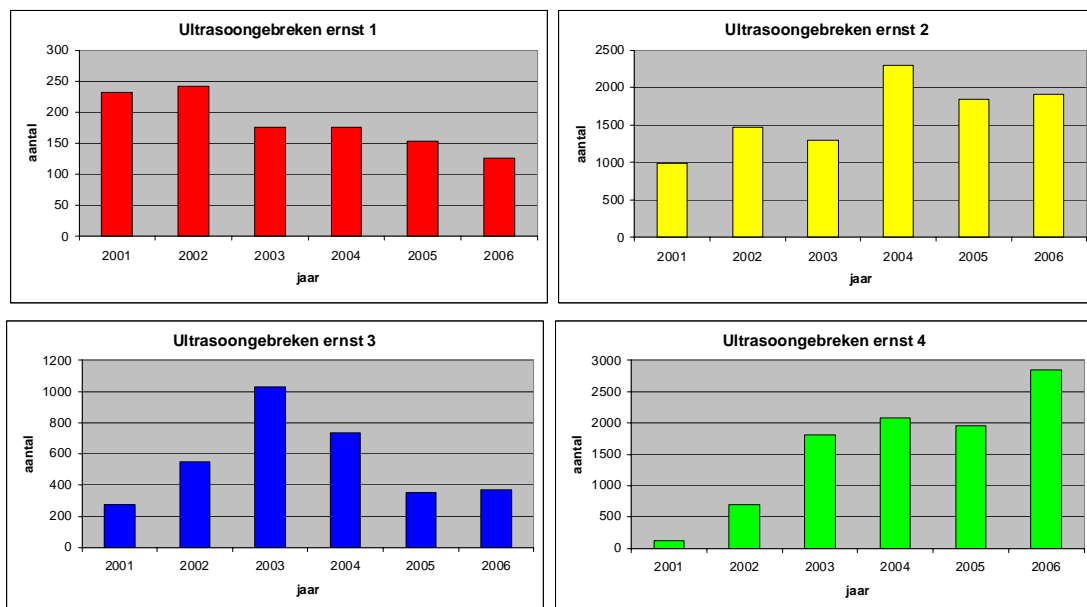
Uit de figuur is duidelijk dat het totaal aantal geregistreerde ultrasoongebreken tot en met 2004 sterk is toegenomen. In 2005 is deze ontwikkeling voor het eerst omgebogen. Uit een analyse van het type gebreken blijkt dat de stijging geheel te wijten is aan de toename van rolcontact vermoeiing. De overige typen ultrasoongebreken vertonen sinds 2002 een licht dalende lijn.

RCF is een verzamelnaam gebreken die het gevolg zijn van piekbelastingen bij het wiel-rail contact. Kenmerkend voor RCF gebreken is dat het groeiproces zeer onvoorspelbaar is. Inmiddels is het overgrote deel van de ultrasoongebreken een RCF gebrek. De sterke stijging van het aantal geregistreerde RCF gebreken is deels reëel, deels het gevolg van de toegenomen aandacht voor het probleem. Zo worden sinds 2002 schouwactiviteiten ondernomen, speciaal gericht op het opsporen van RCF gebreken. Ook worden nu meer meetritten uitgevoerd met de ultrasoonmeetrein dan voor 2002.

De ultrasoongebreken zijn geclassificeerd. De classificatie heeft betrekking op de maatregelen die moeten worden genomen om het gebrek te beheersen:

- Ernst 1 staat voor 'direct uitwisselen';
- Ernst 2 voor 'binnen 4 weken uitwisselen';
- Ernst 3 voor 'binnen 3 maanden uitwisselen'; en
- Ernst 4 voor 'onder beheer procescontractaannemer'.

De laatste categorie betekent dat het gebrek in de gaten wordt gehouden maar niet direct hoeft worden opgeheven. In onderstaande figuur zijn de aantallen gebreken van ernst 1 tot en met 4 weergegeven.



Figuur 25: Aantallen ultrasoongebreken per ernstcategorie

Bron: ProRail

Uit deze uitsplitsing naar ernstcategoriën blijkt dat de stijging zich vooral voordoet in de minst ernstige categorie 4 en dat het aantal gebreken in de ernstigste categorie een voortdurende daling laat zien. Dit is een indicatie dat gebreken vaker op tijd worden gesignaleerd en worden verholpen voordat ze tot een ernstiger gebrek kunnen uitgroeien.

6.2 Passages stoptonend sein

Deze paragraaf behandelt de passages van stoptonende seinen (STS) ofwel roodsein passages. Dit zijn potentieel ernstige incidenten die mogelijk kunnen leiden tot botsingen, ontsporingen of aanrijdingen op overwegen.

Het jaar 2006

In 2006 waren er 429 roodsein passages, waarvan 137 ten gevolge van afvallen van seinen⁷. Ter vergelijking: in 2005 waren er in totaal 392 waarvan 142 ten gevolge van afvallen van seinen. De toename van het aantal technische roodseinpassages is te verklaren door de toegenomen aandacht voor het probleem. Het aantal niet-

⁷ Dit zijn zogenaemde 'technische' roodsein passages. Dit zijn situaties waarin ten gevolge van een storing in de beveiliging (wissel of seinstoring) seinen zo plotseling rood worden, dat ter plekke rijdende treinen niet snel genoeg kunnen stoppen en het rode sein dus passeren. Deze situatie wordt 'afvallen sein' genoemd. Het sein valt door de storing en het fail-safe ontwerp van de beveiliging van geel of groen, terug naar rood. Het risico op botsingen of ontsporingen is in dit soort situatie nihil, omdat de betrokken trein een veilige rijweg had.



technische roodseinpassages, waarbij potentieel een risico op botsing of ontsporing aanwezig is, is gestegen van 250 in 2005 tot 292 in 2006.

Tabel 18 geeft de verdeling van de STS passages over de verschillende typen vervoer. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen treinen en rangeerdelen van reizigervervoerder, goederenvervoerders en aannemers die werken aan de infrastructuur.

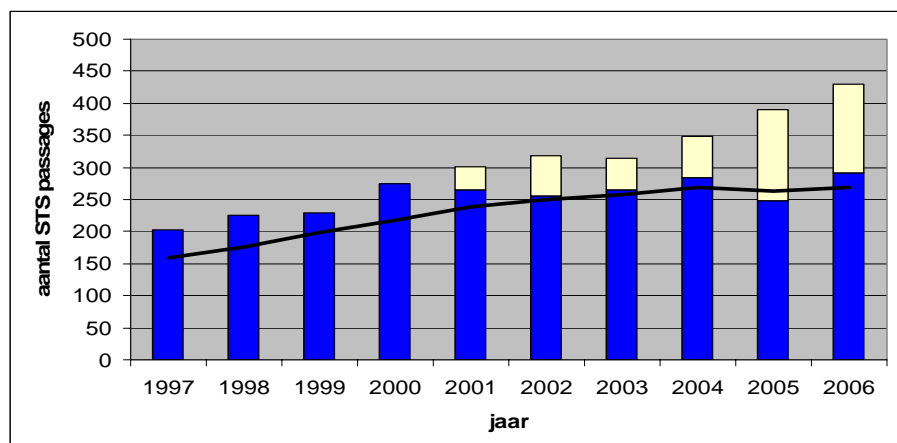
Tabel 18: verdeling STS over vervoertypen

Vervoertype	2006
Reizigers	195
Goederen	58
Aannemers	39
Onbekend	0
Totaal niet-technisch	292
Afvallen sein	137
Totaal inclusief technisch	429

Zoals in de vorige hoofdstukken al is besproken hebben in 2006 vier roodsein passages geleid tot een botsing.

Trends in passages STS

Figuur 26 geeft een overzicht van de ontwikkeling van de aantallen STS passages. De lichtgekleurde bovenkant representeert voor de jaren 2001 – 2006 de STS passages ten gevolge van afgevallen seinen. Voor de jaren voor 2001 zijn deze gegevens niet bekend. Het weergegeven 5-jarsgemiddelde heeft betrekking op de niet-technische roodsein passages.



Figuur 26: stoptonend seinpassages



De toename van het aantal STS passages in vergelijking tot 2005 is vrij groot, meer dan 16%. Het 5-jaarsgemiddelde blijkt in de periode 2004 – 2006 ongeveer constant te zijn. Het is daarom te vroeg om te spreken van een trendbreuk. Voor een uitgebreide analyse van de STS passages wordt verwezen naar het rapport STS-passages 2005, dat op de website van de Inspectie is te vinden.⁸

6.3 Materieeldefecten

Deze paragraaf behandelt de incidenten in het materieel waarover volgens de Europese Veiligheidsrichtlijn moet worden gerapporteerd.

Het jaar 2006

In 2006 zijn geen wiel- of asbreuken voorgekomen.

Trends in gebroken wielen of assen

In de periode 1997 – 2006 is het vijf keer voorgevallen dat een wiel of as brak in de treindienst:

- Op 20 augustus 1999 brak een wiel van een reizigerstrein bij Baarn, waarna de trein ontspoorde. Dit ongeval is door de Raad van Transportveiligheid onderzocht.
- Op 1 maart 2000 brak bij Amsterdam Dijkgracht een as van een goederenwagen, waarna deze ontspoorde. Dit leidde bijna tot een botsing met een trein die op het naastgelegen spoor reed.
- Op 6 juli 2004 ontspoorde een stoptrein in Maastricht ten gevolge van een gebroken as. Dit had verder geen gevolgen.
- Op 6 juni 2005 ontspoorde bij Amsterdam een goederentrein ten gevolge van een losse wielband. Deze ontsporing had grote schade aan infrastructuur en materieel tot gevolg.
- Op 8 december 2005 ontspoorde bij Boxtel een goederentrein ten gevolge van een afgebroken astap. Deze ontsporing had grote schade aan infrastructuur en materieel tot gevolg.

Het is niet zinvol deze gegevens in een figuur weer te geven. De meeste van deze ongevallen hebben plaatsgevonden in recente jaren. Het aantal ongevallen is echter te laag om te kunnen spreken van een trend.

6.4 Vandalisme

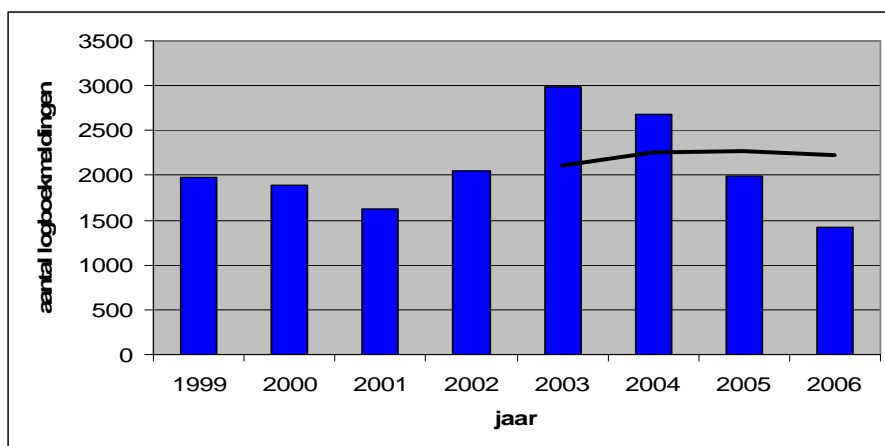
Het jaar 2006

De grafiek geeft weer hoe vaak door ProRail Verkeersleiding een melding is opgenomen in hun logboekstelsel. Hier is alleen gekeken naar de trefwoorden "(bijna) aanrijding van objecten door vandalisme" en "schade door vandalisme". Er is dus niet gekeken naar de andere trefwoorden zoals "bekladden, vernielen of vervuilen van treinen". De grafiek laat een duidelijke stijgende lijn over de jaren

⁸ <http://www.ivw.nl/nl/land/spoor/resultaten/trendanalyse/index.jsp>



2002 en 2003 zien, terwijl in 2004 weer een daling is ingezet die in 2005 en 2006 doorzet. Het 5-jaarsgemiddelde verandert sinds 2003 nauwelijks.



Figuur 27: (bijna) aanrijding objecten of schade door vandalisme

Bij deze cijfers moet worden aangetekend dat ze geen volledig beeld geven van de problematiek van vandalisme. Er zijn aanwijzingen dat de wijze van registratie in de loop der jaren niet constant is ten gevolge van organisatiewijzigingen en veranderende aandacht voor het probleem. Bovendien geeft de grafiek alleen informatie over het aantal meldingen. De ernst van de incidenten varieert sterk, iets wat niet in de grafiek tot uiting komt.

6.5 Technische veiligheid infrastructuur

Deze paragraaf behandelt de technische veiligheid van de infrastructuur waarover volgens de Europese Veiligheidsrichtlijn moet worden gerapporteerd.

Algemeen

Het Nederlandse hoofdspoorwegnet is vrijwel geheel dubbelspoor. De totale netlengte van het Nederlandse spoorwegnet is 2800 kilometer. De totale lengte van het Nederlandse heavy railnet inclusief raccordementen en overige niet-hoofdspoor is ongeveer 6500 kilometer als het wordt uitgedrukt in enkelspoor.

ATB systeem

Het aantal afgelegde treinkilometers in 2006 was naar schatting 135 miljoen. Hiervan wordt naar schatting meer dan 98% afgelegd onder een ATB regime.

Spoorwegovergangen

Eind 2006 beheerde infrastructuurbeheerder ProRail 2724 overwegen, 40 minder dan eind 2005. Hiervan zijn 1845 beveiligd (18 minder dan in 2005) en 879 onbeveiligd (-/- 22). In 2006 zijn 11 AKI's omgebouwd naar mini-AHOB's.



Bijlage: Definities en afkortingen

In het rapport worden de volgende definities aangehouden⁹.

Risicodrager	Een persoon die op basis van een specifieke betrokkenheid bij het railverkeerssysteem blootstaat aan veiligheidsrisico's.
Risico	Het risico volgens de nota Veiligheid op de Rails. Voor iedere risicodrager is er dus een andere definitie.
Risico reizigers	Het aantal letale letsels onder reizigers per miljard reizigerkilometers.
Risico personeel	Het aantal letale letsels onder personeelsleden per 10.000 fte.
Risico overweggebruikers	Het aantal letale letsels onder overweggebruikers per jaar.
Risico onbevoegden	Het aantal letale letsels onder onbevoegden per jaar.
Risico suïcide	Het aantal letale letsels onder suïcidalen per jaar.
Risico omgeving	De kans op overlijden van een persoon in de nabijheid van het spoor ten gevolge van een spoorwegongeval per jaar.
Letaal letsel of Dodelijk letsel	Een verwonding ten gevolge van een ongeval die binnen 30 dagen leidt tot overlijden.
Zwaar letsel of Zwaar gewond	Een verwonding ten gevolge van een ongeval die leidt tot een ziekenhuisopname van langer dan 24 uur, zonder dat de verwonding binnen 30 dagen leidt tot overlijden.
Licht letsel of Licht gewond	Een verwonding ten gevolge van een ongeval die niet leidt tot een ziekenhuisopname van meer dan 24 uur of tot overlijden.
Letsel of Gewond	Het totaal van zwaar letsel en licht letsel.
Streefwaarde	Het maximaal aanvaardbare risico per risicodrager.
Indicator	Ongevaltype, incidenttype of veiligheidsbarrière waarvan de trendmatige verandering een voorspeller is van het risico voor (een van de) risicodragers.
Ongeval	In dit rapport wordt onder ongeval verstaan alle botsingen, ontsporingen, aanrijdingen op overwegen en branden waarvoor de betrokkenen een

⁹ Trendanalyse, vaststelling definities risicodragers, versie 1.0, RnV/01/M10.008.060, 29 november 2001.



	meldingsplicht hebben aan de Inspectie Verkeer en Waterstaat.
Incident	In dit rapport wordt onder incident verstaan alle gemeenschappelijke veiligheidsindicatoren zoals ze zijn genoemd in de Europese Veiligheidsrichtlijn: gebroken rails, knikken in spoor, passages stoptonend sein en gebroken wiel of as.
Stand-still	Het veiligheidsniveau voor de risicodragers mag niet afnemen.

In het rapport worden de volgende afkortingen gehanteerd:

AHOB	Automatische Halve Overweg Bomen, type overweg
AKI	Automatische Knipperlicht Installatie, type overweg
ATB	Automatische treinbeïnvloeding
ATB-EG	ATB eerste generatie, type ATB ingevoerd vanaf de jaren '60
ATB-NG	ATB nieuwe generatie, type ATB ingevoerd vanaf de jaren '90
mini-AHOB	AHOB met korte bomen voor overwegen tussen 3 en 5 meter breed
MISOS	Management Informatie Systeem Onregelmatigheden Spoorwegveiligheid. Dit systeem bevat informatie over ongevalonderzoeken uitgevoerd door Railned Spoorwegveiligheid en de Inspectie en de logboekmeldingen van ProRail.
STS	Stoptonend Sein, de afkorting wordt gebruikt om het <i>passeren</i> van een stoptonend (rood) sein aan te geven.