

Rapport

Datum
8 juni 2004

Trendanalyse 2003

*Trends in de veiligheid van het
spoorwegsysteem in Nederland*

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Achtergrond	4
1.2	Doel	5
1.3	Aanpak en inhoud	6
1.4	Definities	8
1.5	Afkortingen	9
2	Samenvatting	10
2.1	Ongevallen met letsel	10
2.2	Indicatoren veiligheid reizigervervoer	10
2.3	Indicatoren veiligheid goederenvervoer	11
2.4	Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn	11
3	Ongevallen met letsel	12
3.1	Reizigers	12
3.2	Personeel	14
3.3	Overweggebruikers	19
3.4	Onbevoegden	21
3.5	Suicide	22
3.6	Omgeving	23
4	Indicatoren veiligheid reizigervervoer	24
4.1	Inleiding	24
4.2	Botsingen	24
4.3	Ontsporingen	28
4.4	Aanrijdingen op overweg	30
4.5	Branden	32
5	Indicatoren veiligheid goederenvervoer	34
5.1	Inleiding	34
5.2	Botsingen	34
5.3	Ontsporingen	36
5.4	Aanrijdingen op overweg	37
5.5	Branden	38
6	Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn	39
6.1	Inleiding	39
6.2	Infrastructuurdefecten	39
6.3	Passages stoptonend sein	41
6.4	Materieeldefecten	43
6.5	Vandalisme	43
6.6	Technische veiligheid infrastructuur	44

7	Betrouwbaarheid gegevens	46
7.1	Informatiepositie IVW	46
7.2	Ongevallen met letsel	46
7.3	Indicatoren veiligheid reizigersvervoer	50
7.4	Indicatoren veiligheid goederenvervoer	50
7.5	Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn	51
8	Referenties	53

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Trendanalyse 2003

Middels dit rapport biedt de Inspectie Verkeer en Waterstaat een overzicht van de in 2003 opgetreden ongevallen met letsel en van indicatoren voor ernstige ongevallen. Het is de derde jaarlijkse rapportage (zie [1] en [2]). De opzet is zo veel mogelijk gelijk gehouden aan de rapportage van vorig jaar.

Kadernota Railveiligheid

In 1999 heeft de Tweede Kamer de Kadernota Railveiligheid [3] vastgesteld. Deze nota geeft de visie weer van de rijksoverheid op de veiligheid van het railvervoer in Nederland. De uitgangspunten van de visie zijn het minimaal handhaven van het dan geldende veiligheidsniveau, het reduceren van het aantal letselgevallen en het verbeteren van het veiligheidsniveau waar dat redelijkerwijs mogelijk is. Op basis van de visie zijn per risicodrager speerpunten geformuleerd, met als eindjaar 2010. De speerpunten zijn deels geformuleerd als (kwantitatieve) streefwaarden voor het maximaal aanvaardbare risico voor de onderscheiden risicodragers.

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 aanwezige veiligheidsbarrières geven ook informatie over de veiligheid van het systeem. Dit zijn indicatoren voor het risico van ernstige ongevallen.

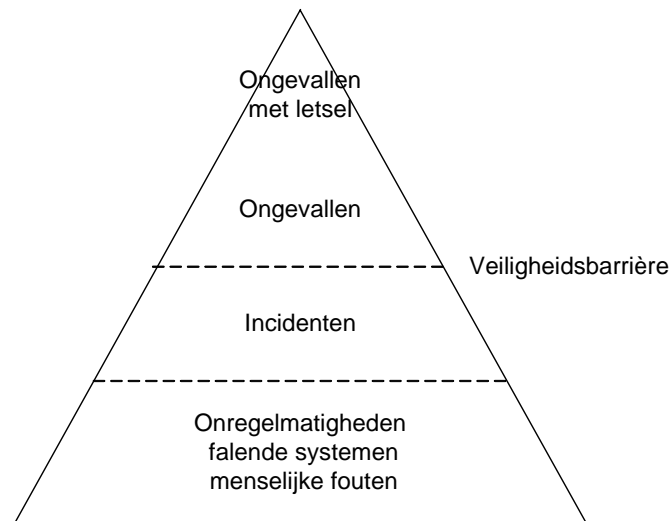
Ijsbergmodel

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 vele veiligheidsbarrières opgenomen. 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.

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

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.

1.2 Doel

Het doel van dit rapport is drieledig:

- Het bieden van een overzicht van de statistieken van in 2003 opgetreden ongevallen met letsel en van indicatoren voor ernstige ongevallen.
- Het toetsen van de in de kadernota geformuleerde streefwaarden voor het maximaal aanvaardbare risico van de onderscheiden typen risicodragers.
- 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 kadernota een basis biedt in de vorm van een streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico wordt door middel van bovengenoemde toetsing een oordeel uitgesproken.

Doelgroepen

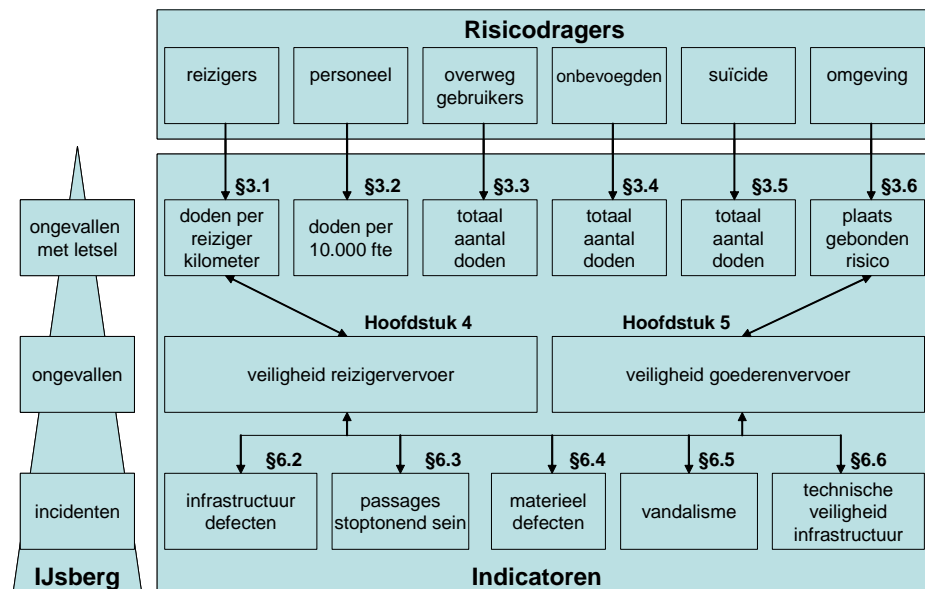
Het rapport is primair bedoeld voor:

- 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 Goederenvervoer van het Ministerie Verkeer en Waterstaat, die de beleidsprioriteiten mede zullen baseren op de gesignaleerde trends.

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

1.3 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 kadernota, en het hierboven beschreven ijsbergmodel.



Figuur 2: opzet rapportage

Ongevallen met letsel

Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de ongevallen met letsel. De kadernota definieert de streefwaarden voor het maximaal aanvaardbare risico uitsluitend 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 volgens de definities uit de kadernota 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 wordt 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 kunnen op basis van het ijsbergmodel worden beschouwd als indicatoren voor het reizigerrisico. Hoofdstuk 4 behandelt een aantal van dergelijke indicatoren.

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 met goederenwagens kunnen op basis van het ijsbergmodel worden beschouwd als indicatoren voor het omgevingsrisico. Anders dan bij reizigers gaat het niet alleen om treinen, maar ook om ongevallen in de rangeerdienst. Hoofdstuk 5 behandelt een aantal van dergelijke indicatoren.

Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn

Naar verwachting verschijnt binnen enkele jaren de Europese Veiligheidsrichtlijn. In april 2003 is hiervan een conceptversie verschenen [4]. In dit concept worden ook enkele 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.

Betrouwbaarheid gegevens

De gegevens van incidenten en ongevallen zijn ontleend aan de database van Inspectie Verkeer en Waterstaat: het Management Informatie Systeem Onregelmatigheden Spoor (MISOS). Dit systeem omvat enkele deeldatabases die in de periode 1981 – heden zijn opgebouwd. In die periode zijn veranderingen in organisatie en onderzoeksmethodiek doorgevoerd, die gevolgen hebben voor de kwaliteit en omvang van de databases. In hoofdstuk 7 wordt per onderwerp aangegeven hoe groot de gevolgen zijn voor de betrouwbaarheid van de hier gepubliceerde gegevens.

1.4 Definities

In het rapport worden de volgende definities aangehouden.

Risicodrager	In dit rapport worden als risicodragers onderscheiden: reizigers, personeel, overweggebruikers, onbevoegden, suïcidalen, omgeving. De categorie personeel is verder uitgesplitst naar baanwerkers, machinisten, (hoofd)conducteurs, rangeerders en overigen. Voor de definities van de risicodragers wordt verwezen naar hoofdstuk 3.
Risico	Het begrip risico wordt in dit rapport gebruikt in relatie tot de risicodragers en in overeenstemming met de kadernota. Voor iedere risicodrager is er dus een andere definitie.
Risico reizigers	Het aantal gedode reizigers per miljard reizigerkilometers.
Risico personeel	Het aantal gedode personeelsleden per 10.000 fte.
Risico overweggebruikers	Het aantal gedode overweggebruikers per jaar.
Risico onbevoegden	Het aantal gedode onbevoegden per jaar.
Risico suïcide	Het aantal gedode suïcidalen per jaar.
Risico omgeving	De kans op overlijden ten gevolge van een spoorwegongeval per jaar.
Letaal letsel	Een verwonding ten gevolge van een ongeval die binnen 30 dagen leidt tot overlijden.
Zwaar letsel	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	Een verwonding ten gevolge van een ongeval die niet leidt tot een ziekenhuisopname van meer dan 24 uur of tot overlijden.
Gewond	Het totaal van zwaar letsel en licht letsel.

Streefwaarde Indicator	Het maximaal aanvaardbare risico per risicodrager. 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, ontsparingen, aanrijdingen op overwegen en branden waarvoor de betrokkenen een 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 risicodrager mag niet afnemen.

1.5 Afkortingen

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 jaren '60
ATB-NG	ATB nieuwe generatie, type ATB ingevoerd vanaf jaren '90
IVW divisie Rail	Onderdeel van de Inspectie Verkeer en Waterstaat, samenvoeging van Railned Spoorwegveiligheid en het onderdeel spoorwegtoezicht van de Rijksverkeersinspectie
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 de RvTV, IVW divisie Rail of de betrokken bedrijven (MISOS+), en de logboekmeldingen van ProRail Railverkeersleiding ('Geeltjes').
ProRail	De infrastructuurmanager, opvolger en samenvoeging van de voormalige taakorganisaties Railinfrabeheer, Railverkeersleiding en Railned (m.u.v. Spoorwegveiligheid)
RvTV	Raad voor Transport Veiligheid
STS	Stoptonend Sein, de afkorting wordt gebruikt om het <i>passeren</i> van een stoptonend (rood) sein aan te geven.

2 Samenvatting

2.1 Ongevallen met letsel

Beschouwing van het risico van de risicodragers volgens de definities van de kadernota leidt tot de volgende observaties over het jaar 2003:

- Er waren geen doden onder reizigers. Er waren 21 zwaargewonden en 102 lichtgewonden, dit is het hoogste aantal sinds 1998. Het hoge aantal gewonden was vooral het gevolg van de botsing in Roermond. Het huidige risico voor reizigers voldoet aan de streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico uit de kadernota.
- Er zijn drie personeelsleden omgekomen: een machinist, een baanwerker en een rangeerder. Het risico voor baanwerkers en rangeerders is structureel hoger dan de streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico uit de kadernota. Voor het risico van treinpersoneel is er (nog) geen streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico.
- Er waren 28 doden onder overweggebruikers. Dit aantal is hoog in vergelijking met het jaar 2002, toen er 17 dodelijke slachtoffers waren. Het 5-jaarsgemiddelde is gelijk gebleven op ongeveer 30 slachtoffers per jaar. De streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare aantal slachtoffers per jaar volgens de kadernota is 24.
- Het aantal aanrijdingen van onbevoegden met dodelijke afloop was met 7 slachtoffers het hoogste sinds deze categorie risicodragers wordt beschouwd. De trend laat een voortdurende stijging zien. Drie van de zeven doden waren het gevolg van het oversteken van sporen.
- Het aantal suicides op het spoor was met 175 personen het laagste sinds 1999. Het 5-jaarsgemiddelde vertoont een lichte daling.

2.2 Indicatoren veiligheid reizigervervoer

Beschouwing van de ongevallen die indicatoren zijn voor het risico van reizigervervoer leidt tot de volgende observaties over het jaar 2003:

- Er waren 5 botsingen van reizigerstreinen, waarvan 4 met letsel aan boord van de trein. Er waren 2 botsingen na STS passage.
- Het 5-jaarsgemiddelde van het aantal botsingen van reizigerstreinen vertoont een licht dalende trend van gemiddeld 6 botsingen per jaar in 1998 tot gemiddeld 4 botsingen nu. Het 5-jaarsgemiddelde van het aantal botsingen met letsel aan boord van een reizigerstrein ligt rond 2 botsingen per jaar en vertoont geen trendmatige verandering. Het 5-jaarsgemiddelde van het aantal botsingen na STS ligt tussen 2 en 3 botsingen per jaar en vertoont ook geen trendmatige veranderingen.
- Er waren 3 ontsporingen van reizigerstreinen. Bij geen enkele ontsporing was sprake van letsel aan boord van de trein. Er waren 2 geëscaleerde

ontsporingen. De 5-jaarsgemiddelden van het aantal ontsporingen vertonen geen duidelijke trendmatige veranderingen.

- Er is geen enkele trein na een aanrijding op een overweg ontspoord. Bij twee aanrijdingen was sprake van letsel aan boord van de trein. Dit waren beide geen reizigertreinen. De 5-jaarsgemiddelden van de indicatoren voor het risico van treinreizigers ten gevolge van aanrijdingen op overwegen vertonen een dalende trend.
- Er waren 6 branden in reizigermaterieel waar IVW nader onderzoek naar verricht(te). Het is niet mogelijk iets over trends te zeggen met betrekking tot branden.

2.3 Indicatoren veiligheid goederenvervoer

Beschouwing van de ongevallen die indicatoren zijn voor het risico van goederenvervoer leidt tot de volgende observaties over het jaar 2003:

- Er waren 5 botsingen waarbij goederenwagens betrokken waren. Het 5-jarig gemiddelde vertoont een lichte stijging.
- Er waren 10 ontsporingen van goederenwagens. Het 5-jaarsgemiddelde vertoont een voortdurende stijging.
- Er waren 2 aanrijdingen op overwegen door treinen die gevaarlijke goederen vervoerden. In beide gevallen bleven de treinwagens onbeschadigd. Er is niets te zeggen over trendmatige veranderingen.
- Er waren 6 branden in goederenmaterieel waar IVW nader onderzoek naar verricht(te). Er is niets te zeggen over trendmatige veranderingen.

2.4 Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn

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

- De trendmatige stijging van het aantal spoorstaafbreeken als oorzaak van een verstoring zoals die de afgelopen jaren zichtbaar was, is in 2003 sterk omgebogen. Het aantal meldingen is meer dan gehalveerd in vergelijking met het jaar ervoor.
- De trendmatige stijging van knikken in het spoor en baanverzakkingen als oorzaak van een verstoring zoals die de afgelopen jaren zichtbaar was is in 2003 doorgezet.
- Er waren 281 rood sein passages, het hoogste aantal in de beschouwde periode. Het 5-jaarsgemiddelde blijft stijgen.
- Er waren geen breeken van wielen of assen in de treindienst.
- Het aantal spoorwegovergangen in Nederland is in 2003 met ongeveer 80 verminderd. Ongeveer 200 overwegen van het type AKI zijn omgebouwd naar mini-AHOB's.

3 Ongevallen met letsel

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de direct aan het spoorwegsysteem gerelateerde in 2003 opgetreden letsels van alle risicodragers. Het jaar 2003 wordt vergeleken met de voorgaande periode vanaf 1992. Daar waar de kadernota kwantitatieve streefwaarden 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.

Uitgezonderd zijn personen die zich hier beroepshalve bevinden en personen met de kennelijke bedoeling om zelfmoord te plegen.¹

Het risico voor reizigers is in de kadernota gedefinieerd als het aantal, bij spoorweggerelateerde ongevallen, omgekomen reizigers per miljard afgelegde reizigerkilometers.

De kadernota definieert als streefwaarde een stand-still ten opzichte van het risico over de periode 1981 – 1998. Hierbij is echter een definitie van reizigers gebruikt die in 2001 aangepast is, zie [5]. Onder de oude definitie van reizigers kwam was het gemiddelde risico in de periode 1981 – 1998 gelijk aan 0,20 doden per miljard reizigerkilometers. Toepassing van de nieuwe definitie leidt tot een gemiddeld risico van 0,15 doden per miljard reizigerkilometer over de periode 1981 – 1998. Dit is dus het stand-still niveau waartegen het reizigerisico wordt getoetst².

Het jaar 2003

In 2003 is geen enkele reiziger om het leven gekomen. Wel raakten 123 reizigers gewond, waarvan 21 ernstig. Het aantal gewonde reizigers was in 2003 het hoogste sinds 1997. Bijna de helft van de gewonden onder reizigers viel in de trein, bij botsingen tegen een andere trein of tegen een stootjuk. Meer dan een

¹ Personen die sporen oversteken en gebruikers van reizigeroverpaden worden dus niet tot de categorie reizigers gerekend.

² Naar verwachting verschijnt dit jaar een nieuw beleidsdocument dat de Kadernota Railveiligheid vervangt. Hierin zal de norm voor reizigerveiligheid 0,15 doden per miljard reizigerkilometer worden.

kwart van de gewonden viel bij het vertrekproces, bij in- en uitstappen of op het perron.

Tabel 1: Letsel onder reizigers in 2003

Scenario	Zwaar	Licht
In de trein	17	44
In- en uitstappen	1	26
Op perron	1	7
Overig of onbekend	2	25
Totaal	21	102

De drie ongevallen waarbij reizigers in de trein ernstig letsel hebben opgelopen worden hier genoemd.

- Het meest ernstige ongeval vond plaats op 20 maart 2003 in Roermond. Een reizigertrein botste na een rood sein passage tegen een goederentrein. De machinist van de reizigertrein kwam om het leven, een hoofdconducteur raakte ernstig gewond. Bij de botsing raakten 15 reizigers ernstig gewond en 30 lichtgewond. Op basis van de gevolgen voor het treinpersoneel en de reizigers is dit ongeval het meest ernstige spoorwegongeval sinds 1993.
- Op 16 februari botste een reizigertrein tegen een opengeslagen deur van een passerende goederentrein bij Gilze Rijen. Er werden 6 reizigers voor onderzoek afgevoerd naar het ziekenhuis. Eén van hen was ernstig gewond.
- Op 17 juni botste een uit station Utrecht vertrekkende reizigertrein na een rood sein passage tegen een opgesteld rangeerdeel. Eén reiziger moest met hartklachten naar het ziekenhuis worden vervoerd.

Trends in het risico van reizigers

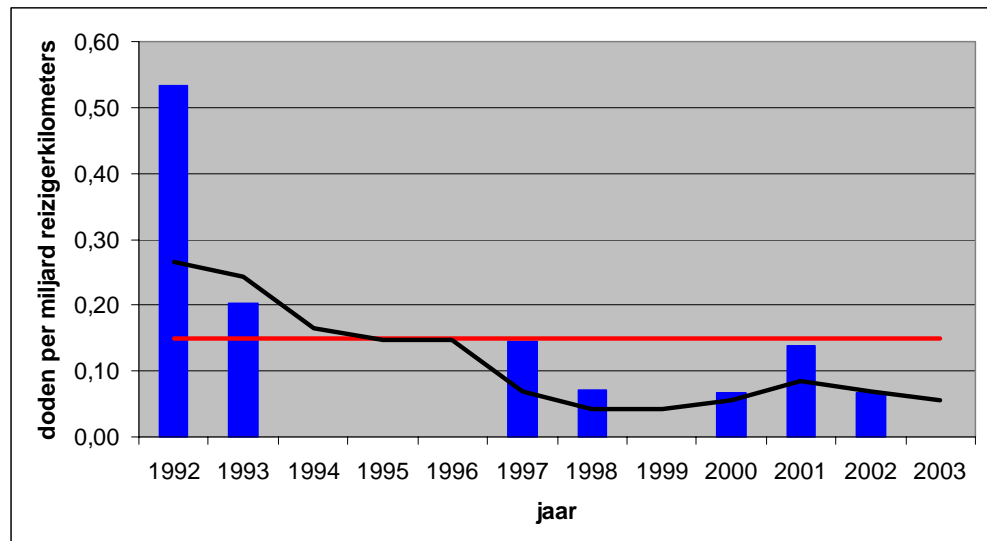
Tabel 2 geeft een overzicht van de aantallen reizigerkilometers, het aantal letale letsel en het aantal gewonden onder reizigers in de periode 1992 – 2003. De onderste rij geeft het risico volgens de definitie uit de kadernota.

Tabel 2: risico reizigers

Jaar	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
Reiziger kilometers (x miljard)	15,0	14,8	14,4	13,5	13,7	13,9	14,1	14,3	14,8	14,5	14,8	14,4
Letaal letsel	8	3	0	0	0	2	1	0	1	2	1	0
Gewond	177	150	160	111	116	141	117	96	108	104	87	123
Risico	0,53	0,20	0	0	0	0,14	0,07	0	0,07	0,14	0,07	0

Figuur 3 geeft inzicht in het verloop van het risico voor reizigers over de periode 1992 – 2003. 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

De piek in het reizigerrisico in 1992 is het gevolg van het ongeval in Hoofddorp, een ontsporing waarbij vijf reizigers om het leven kwamen. Na 1993 zijn er geen reizigers meer omgekomen in grote spoorwegongevallen. 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.

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). De streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico voor personeelsleden buiten de trein, zoals rangeerders en baanwerkers, is in de kadernota geformuleerd als één dode per 10.000 fte. Voor machinisten, hoofdconducteurs en overig personeel in de trein is in de kadernota geen kwantitatieve norm geformuleerd.

Het jaar 2003

In 2003 zijn 5 ongevallen opgetreden waarbij personeel zwaar of letaal letsel heeft opgelopen.

- Op 13 januari reed in Alphen aan de Rijn een rangerende locomotief op een overweg een lijnbus aan. Een voorop de locomotief staande rangeerder kwam hierbij om het leven. In de bus raakten 15 reizigers gewond, van wie één ernstig.
- Op 17 maart werden in de Willemspoortunnel werkzaamheden verricht. Tijdens passage van een trein in een naastgelegen tunnelbuis kapseisde door de drukgolf de steiger en kwam een werknemer ernstig ten val.
- Op 20 maart was de eerdergenoemde botsing in Roermond, waarbij de machinist van de reizigerstrein om het leven kwam en een hoofdconductor zwaar gewond raakte.
- Op 17 juni botste een trein op een onbewaakte overweg tussen Meppel en Assen tegen een pantservoertuig van het leger. De machinist van de trein raakte zwaar gewond. De trein vervoerde geen reizigers.
- Op 20 oktober werd op het baanvak IJlst – Workum een stratenmaker aangereden door een trein. De man overleed korte tijd later aan zijn verwondingen. Het baanvak was de week ervoor buitendienst geweest voor werkzaamheden. Het slachtoffer werkte aan de bestrating van een overweg, die nog niet was afgerond.

Merk op dat alleen direct aan het spoorwegsysteem gerelateerde ongevallen worden beschouwd. Arbeidsongevallen – bijvoorbeeld bij de bouw van HSL-Zuid en Betuweroute – 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 3 geeft de in 2003 opgetreden letsels per type medewerker.

Tabel 3: Letsel onder personeel in 2003

Personeel	Letaal	Zwaar	Licht
Baanwerkers	1	1	3
Rangeerders	1	0	2
Machinisten	1	1	6
(Hoofd)conducteurs	0	1	8
Overig	0	0	6
Totaal	3	3	25

Er zijn in 2003 bij kleinere ongevallen en incidenten in totaal 25 personeelsleden lichtgewond geraakt. Een opvallend ongeval vond plaats op 15 augustus in Venlo, toen een rangeerdeel met aan boord enkele passagierende personeelsleden tegen een stilstaand treinstel aanbotste. In het rangeerdeel raakten drie personeelsleden licht gewond.

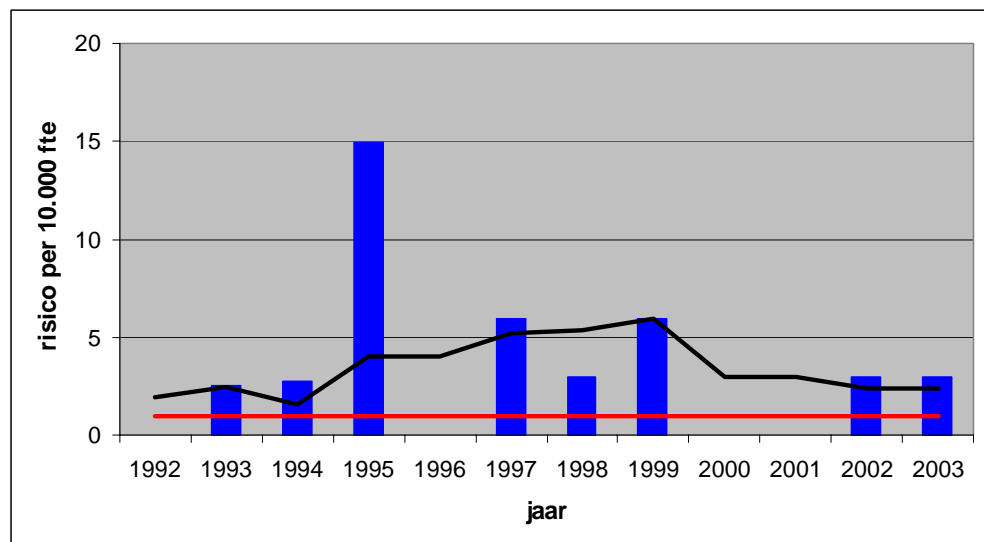
Trends in risico baanwerkers

Tabel 4 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 1992 – 2003.

Tabel 4: risico baanwerkers

Jaar	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
Aantal fte (x 1000)	4,0	4,0	3,6	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Letaal letsel	0	1	1	5	0	2	1 ³	2	0	0	1	1
Gewonden	3	7	7	12	11	8	3	6	1	3	2	3
Risico	0	2,5	2,8	14,9	0	6,0	3,0	6,0	0	0	3,0	3,0

Figuur 4 geeft inzicht in het verloop van het risico van baanwerkers over de periode 1992 – 2003. 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 volgens de kadernota. Deze waarde komt bij de huidige personeelsomvang overeen met ongeveer één dodelijk slachtoffer per drie jaar.



Figuur 4: risico baanwerkers

Voor baanwerkers geldt dat de absolute aantallen letsels klein zijn: meestal nul tot twee doden per jaar. Een uitzondering hierop is het jaar 1995 met vijf dodelijke slachtoffers, van wie drie in één ongeval bij Mook. Hoewel de absolute aantallen laag zijn, is het risico voor de beroepsgroep zeer hoog in vergelijking

³ In de vorige uitgaven van de Trendanalyse was aangegeven dat in 1998 geen enkele baanwerker omkwam, zie Paragraaf 7.2.

met andere beroepen. Het risico bevindt zich structureel boven de streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico uit de kadernota.

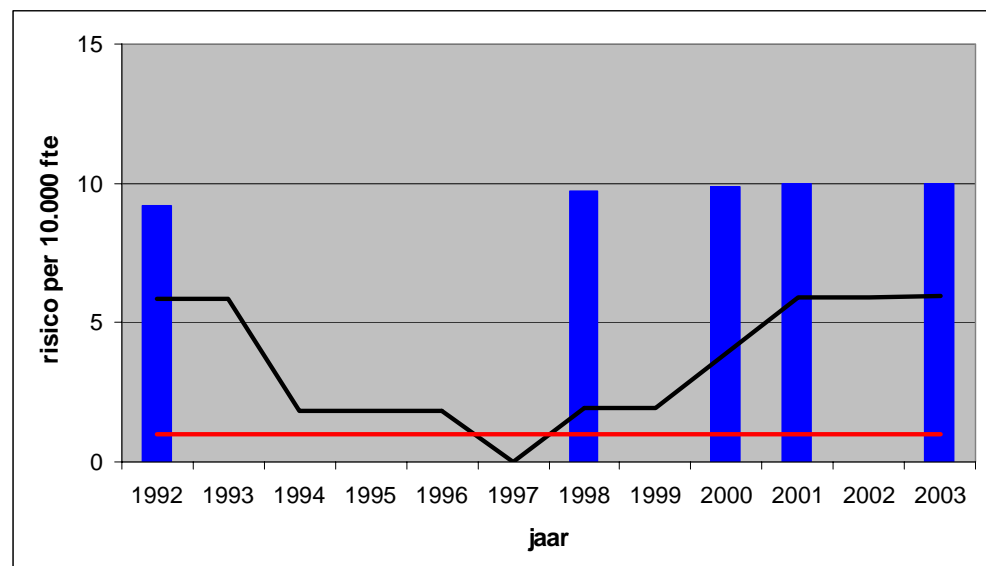
Trends in risico rangeerders

Tabel 4 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 1992 – 2003.

Tabel 5: risico rangeerders

Jaar	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
Aantal fte (x 1000)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Letaal letsel	1 ⁴	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
Gewonden	7	6	1	7	7	7	3	4	7	5	2	2
Risico	9,2	0	0	0	0	0	9,7	0	9,9	10	0	10

Figuur 5 geeft inzicht in het verloop van het risico van rangeerders over de periode 1992 – 2003. 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 volgens de kadernota. Deze waarde komt bij de huidige personeelsomvang overeen met ongeveer één dodelijk slachtoffer per tien jaar.



Figuur 5: risico rangeerders

⁴ In de vorige uitgaven van de Trendanalyse was ten onrechte aangegeven dat in 1992 geen enkele rangeerder omkwam.

Voor rangeerders geldt nog sterker dan voor baanwerkers dat de absolute aantallen letsels klein zijn: nul of één dode per jaar. Hoewel de absolute 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.

Trends in risico treinpersoneel

In de periode 1992 – 2003 zijn er 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.

Tabel 6: risico machinisten

Jaar	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
Aantal fte (x 1000) ⁵	3,8	3,7	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	0	0	0	0	0	1
Gewonden	20	10	11	6	19	20	14	9	7	9	7	7
Risico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,7

Tabel 7: risico (hoofd)conducteurs

Jaar	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
Aantal fte (x 1000)	3,2	3,1	3,1	3,1	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Letaal letsel	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Gewonden	10	7	7	3	10	14	10	6	11	3	2	9
Risico	0	0	0	0	0	0	3,5	0	0	0	0	0

Trends in risico overig personeel

Voorbeelden van overig personeel zijn storingsmonteurs en materieelverzorgers.

Tabel 8: letsel overige personeel

Jaar	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
Letaal letsel	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Gewonden	2	6	10	5	3	3	3	6	7	4	5	4

In de periode 1992 – 2003 zijn twee overige personeelsleden om het leven gekomen. Het aantal gewonden is ongeveer 5 per jaar. Over de beroepsgroepgrootte is weinig bekend, zodat het risico niet kan worden vastgesteld.

⁵ Vanaf 1994 gebaseerd op schattingen. Goed inzicht in personeelsaantallen, fte's etc. ontbreekt.

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 kadernota 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.⁶

Het jaar 2003

In 2003 kwamen 28 overweggebruikers om het leven bij in totaal 24 aanrijdingen⁷. Bij vier aanrijdingen vielen er twee slachtoffers ineens. In het afgelopen jaar waren hier geen slachtoffers onder gebruikers van reizigeroverpaden.

Er waren 43 gewonden onder de overweggebruikers, waarvan 13 ernstig. Er waren drie gewonden onder de gebruikers van reizigeroverpaden, van wie één ernstig.

De meest opvallende overwegaanrijdingen in 2003 waren:

- De eerdergenoemde aanrijding van 13 januari in Alphen aan de Rijn, waar een rangerende locomotief een lijnbus aanreed. In de bus raakten 15 reizigers gewond, van wie één ernstig.
- De eerdergenoemde aanrijding van het pantservoertuig op 17 juni op een onbewaakte overweg tussen Meppel en Assen. Twee inzittenden van het pantservoertuig kwamen om het leven. Eén militair raakte zwaar gewond.

Trends in risico overweggebruikers

Tabel 9 geeft een overzicht van het aantal doden en gewonden onder overweggebruikers in de periode 1992 – 2003.

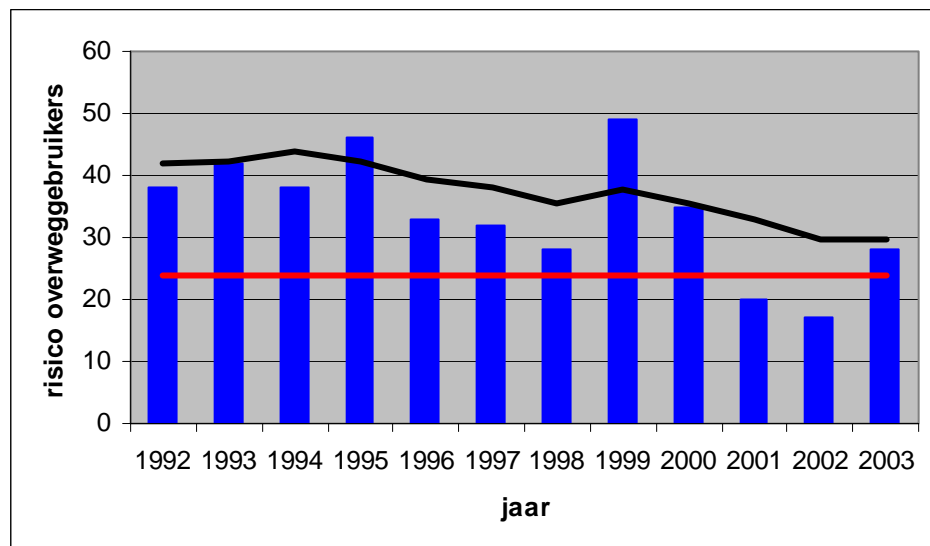
⁶ In het verleden werden de aangerezen personen op reizigeroverpaden soms als reiziger, soms als onbevoegde en soms als overweggebruiker gecategoriseerd. In dit rapport zijn de cijfers bijgewerkt volgens de nieuwe definitie.

⁷ Op 1 augustus vond bij Culemborg een aanrijding plaats met een auto waarbij één dodelijk slachtoffer viel. Uit onderzoek door de politie is vast komen te staan dat hier hoogstwaarschijnlijk sprake was van kwade opzet. Dit incident is niet meegeteld in de hier gegeven statistieken.

Tabel 9: risico overweggebruikers

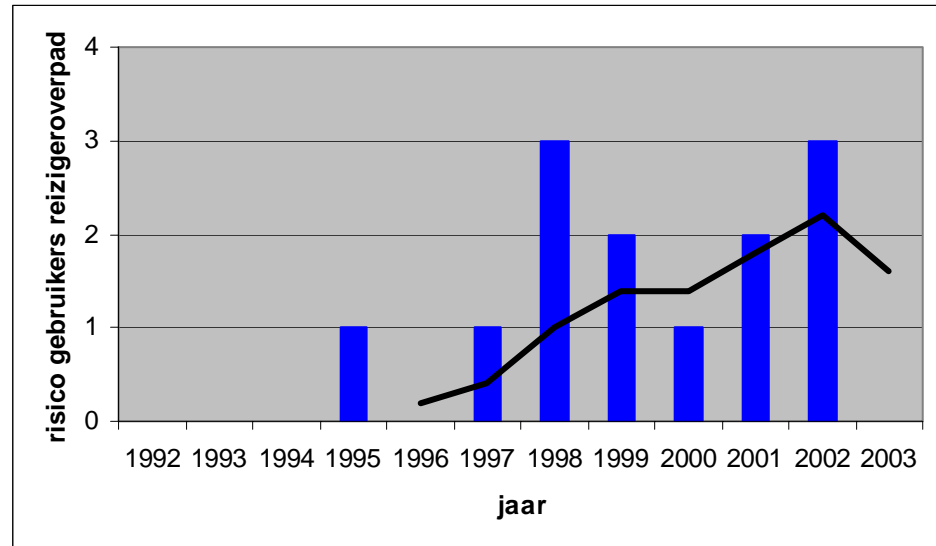
Jaar	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
Letaal letsel	38	42	38	45	33	31	25	47	34	20	17	28
Gewonden	41	39	42	31	42	29	32	25	25	24	25	44

Figuur 6 vergelijkt het aantal overwegslachtoffers en het 5-jaarsgemiddelde hiervan met de in de kadernota genoemde streefwaarde van maximaal vierentwintig overwegslachtoffers per jaar in 2010. Figuur 7 beschouwt alleen de deelcategorie gebruikers van reizigeroverpaden.



Figuur 6: risico overweggebruikers

Het aantal doden op overwegen in 2003 is in vergelijking met 2002 sterk gestegen. Dit terwijl het aantal slachtoffers sinds 1999 jaarlijks sterk daalde. Ook de daling van het 5-jaarsgemiddelde is in 2003 tot stilstand gekomen. Het is echter te vroeg om te spreken van een echte trendbreuk. Het aantal slachtoffers in 1999 was het hoogste van het afgelopen decennium, zodat naar verwachting de daling van het 5-jaarsgemiddelde volgend jaar wel doorzet.



Figuur 7: risico gebruikers reizigeroverpad

3.4 Onbevoegden

Onder de risicodrager 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 stand-still. Er is geen kwantitatieve streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico geformuleerd.

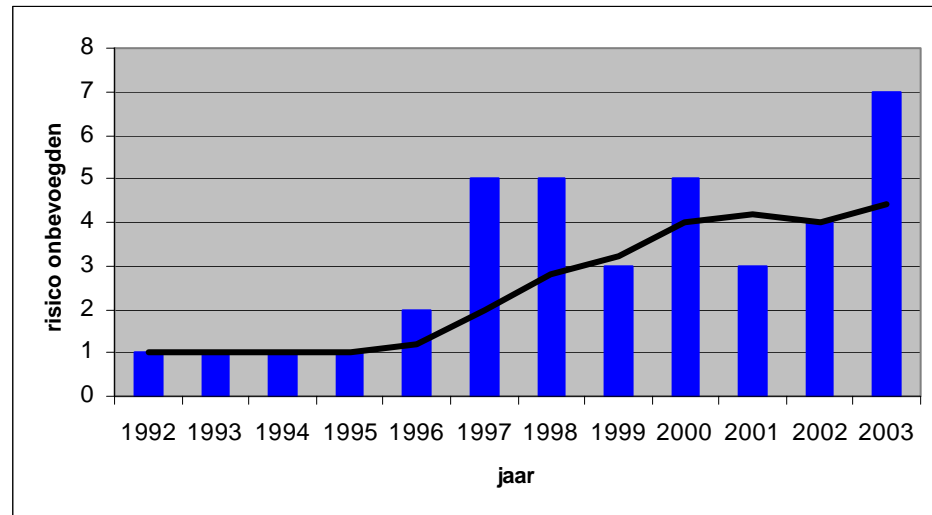
Het jaar 2003

In 2003 waren 7 dodelijke slachtoffers onder onbevoegden. Hiervan waren 3 personen die perronsporen overstaken. Er waren 3 gewonden onder de onbevoegden.

Trends in risico onbevoegden

Figuur 8 geeft het risico voor onbevoegden in de periode 1992 – 2003. Uit de grafiek blijkt dat het aantal doden onder onbevoegden sinds 1996 sterk gestegen

is. Het aantal slachtoffers in 2003 is het hoogste sinds met de registratie gestart is. Het 5-jaarsgemiddelde is gestegen van ongeveer één naar meer dan vier.



Figuur 8: risico onbevoegden

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.

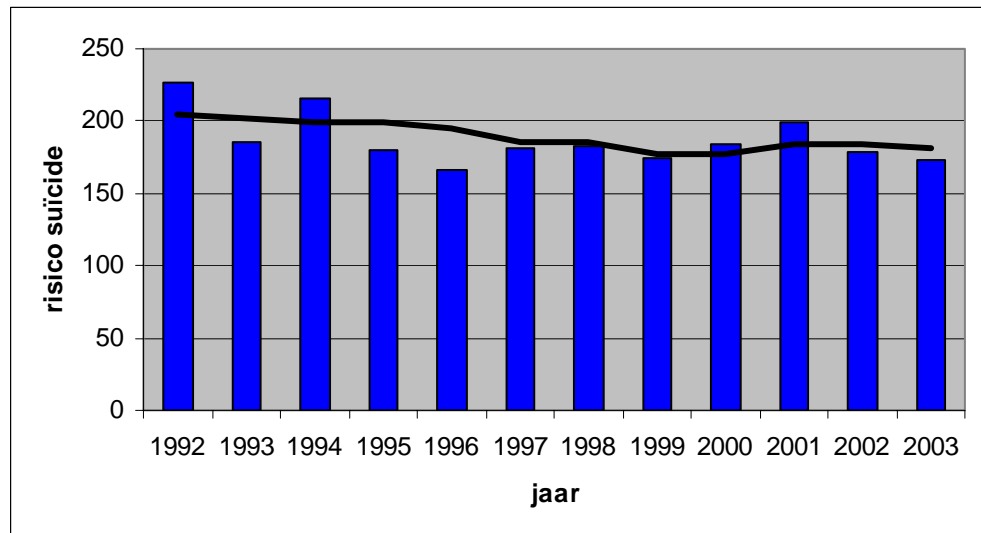
Het risico voor suïcide is gedefinieerd als het aantal dodelijke slachtoffers onder deze categorie risicodragers per jaar. Er is geen kwantitatieve streefwaarde voor het maximaal aanvaardbare risico geformuleerd in de kadernota.

Het jaar 2003

In 2003 was er 175 keer sprake van een suïcide, en in 21 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 9 geeft een overzicht van de aantallen in de periode 1992 – 2003. Het 5-jaarsgemiddelde bevindt zich tussen 175 en 200, en vertoont over de gehele periode 1992 – 2003 gezien een licht dalende tendens. Het 5-jaarsgemiddelde is de laatste 5 jaar min of meer constant.



Figuur 9: risico suicide

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 van 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".

4 Indicatoren veiligheid reizigervervoer

4.1 Inleiding

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 een groot aantal mensen in het ongeval letsel kunnen oplopen.

In de periode 1992 – 2003 zijn er drie spoorwegongevallen geweest met letale slachtoffers onder reizigers:

- Op 30 november 1992 ontspoorde bij Hoofddorp een reizigerstrein met als gevolg 5 dode, 14 zwaargewonde en 18 lichtgewonde reizigers.
- Op 29 maart 1993 reed een reizigerstrein een auto aan op een overweg bij Geffen, waarna de trein ontspoorde en tegen een bovenleidingportaal botste, met als gevolg 1 dode, 1 zwaargewonde en 2 lichtgewonde reizigers.
- Op 24 december 1993 reed een reizigerstrein een auto aan op een overweg bij Zaandam, waarna de trein ontspoorde, met als gevolg 1 dode, 6 zwaargewonde en 22 lichtgewonde reizigers.

De andere 11 doden onder reizigers in de periode 1992 – 2003 waren het gevolg van persoonlijke ongevallen.

De definitie voor het risico van reizigers uit het vorige hoofdstuk, het aantal doden per 10 miljard reizigerkilometers, kent een belangrijke tekortkoming. Deze definitie 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.

4.2 Botsingen

Er zijn ieder jaar tientallen botsingen tussen treinen, rangeerdelen, machines en andere railgebonden voertuigen onderling of tegen stootjukken. 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 reizigerstreinen (RT)
Alle botsingen van reizigerstreinen tegen andere railgebonden voertuigen, plus alle botsingen van reizigerstreinen 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 reizigerstrein (LT)
Alle botsingen van reizigerstreinen die zo ernstig zijn dat er sprake is van letsel aan boord van de reizigerstrein 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 alle botsingen na 1982 waarbij zwaar letsel is opgetreden, botsingen na STS waren. Merk op: ook de botsingen na STS passage waarbij geen reizigerstrein betrokken is worden beschouwd. Immers, de tweede bij de botsing betrokken trein zou een reizigerstrein hebben kunnen zijn.

Het jaar 2003

Tabel 10 geeft een overzicht van alle botsingen in 2003 die voldoen aan minimaal één van de drie typeringen.

Tabel 10: botsingen relevant voor het reizigerrisico in 2003

Datum	Plaats	RT	LT	STS
16-02	Gilze Rijen	J	J	N
20-03	Roermond	J	J	J
04-04	Groningen	J	J	N
17-06	Utrecht	J	J	J
05-11	Venlo	J	N	N
Totaal ⁸		5	4	2

De botsingen in 2003, relevant voor het risico van reizigers waren:

- De eerdergenoemde botsing van 16 februari bij Gilze Rijen tussen een reizigerstrein en de opengeslagen deur van een passerende goederentrein. (Zie 3.1)
- De eerdergenoemde botsing van 20 maart in Roermond tussen een reizigerstrein en een goederentrein. (Zie 3.1)
- Op 4 april botste in Groningen een reizigerstrein bij binnenkomst hard tegen een gereedstaand stel aan. Onder de reizigers vielen 5 lichtgewonden.
- De eerdergenoemde botsing van 17 juni in Utrecht van een vertrekkende reizigerstrein tegen een opgesteld rangeerdeel. (Zie 3.1)

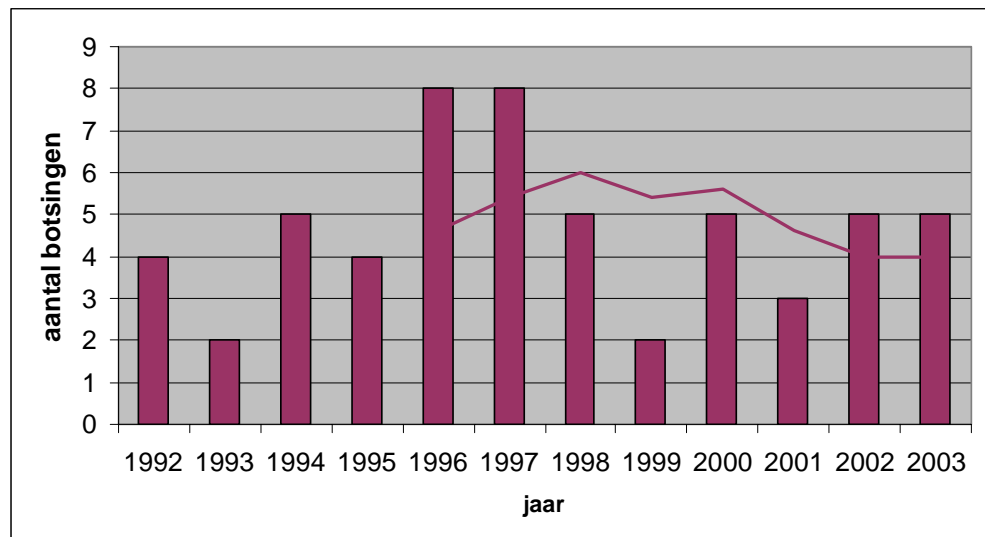
⁸ Merk op dat de botsing tegen het stootjuk in Den Haag op 13 december niet valt onder de gedefinieerde criteria. Deze valt wel onder de criteria voor relevante ontsparingen, zie 4.3.

- Op 5 november botste in Venlo een reizigerstrein tegen een stilstaand rangeerderdeel. Er waren geen gewonden.

In 2003 was geen enkele botsing het gevolg van een STS passage door een rangeerdeel of door een goederentrein.

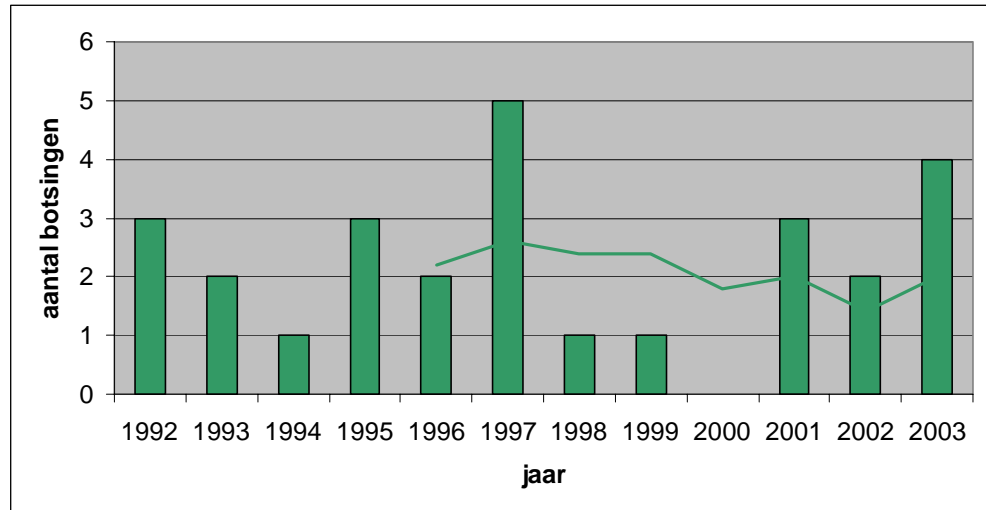
Trends in botsingen relevant voor het reizigerrisico

Figuur 10 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 vertoont een licht dalende trend van gemiddeld 6 botsingen per jaar in 1998 tot gemiddeld 4 botsingen nu.



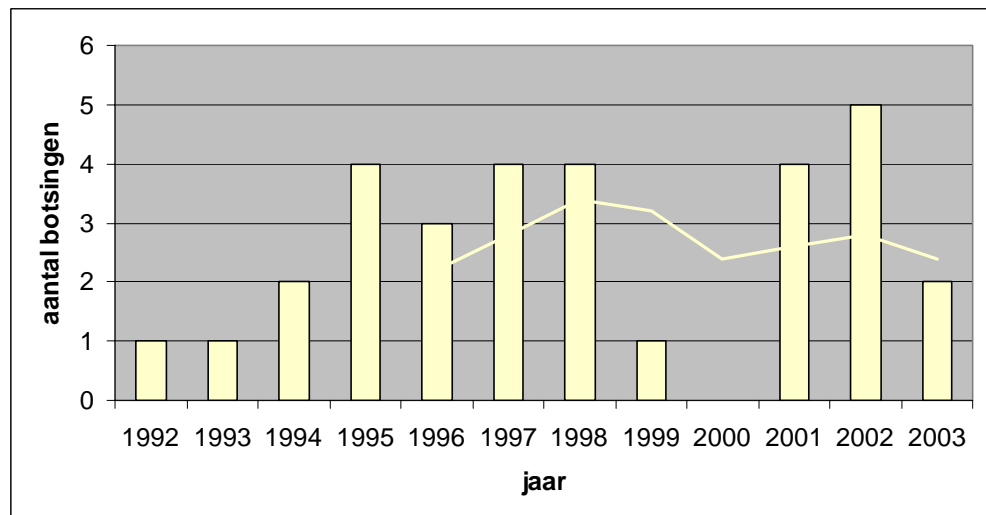
Figuur 10: botsingen van reizigerstreinen

Figuur 11 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 10. Het 5-jaarsgemiddelde is vrij constant rond 2 botsingen met letsel per jaar.



Figuur 11: botsingen met letsel in reizigertrain

Figuur 12 laat het aantal botsingen na passage van stoptonende seinen zien, van alle treintypen samen. Het 5-jaarsgemiddelde is vrij constant tussen de 2 en 3 botsingen na STS per jaar en vertoont geen duidelijke trend.



Figuur 12: botsingen na passage stoptonend sein

Samengevat kan worden gesteld dat de drie indicatoren geen sterke trendmatige veranderingen vertonen.

4.3 Ontsporingen

Kleine ontsporingen van rangeerdelen of goederenwagens zijn vaak niet relevant voor het risico van reizigers. Er zijn twee typen ontsporingen gedefinieerd die wel als indicatoren voor het reizigerrisico kunnen 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. 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 reizigerrisico, omdat de trein kan botsen tegen een reizigerstrein.

Het jaar 2003

Tabel 11 geeft een overzicht van de ontsporingen in 2003 die voldoen aan minimaal één van de criteria. In de kolom "LT" staat aangegeven of er sprake is van letsel in de trein bij de ontsporing.

Tabel 11: ontsporingen relevant voor het reizigerrisico in 2003

Datum	Plaats	RT	LT	ESC
30-04	Apeldoorn	N	N	J
13-06	Rotterdam Hofplein	J	N	N
16-07	Leeuwarden	J	N	N
13-12	Den Haag	J	N	J
Totaal		3	0	2

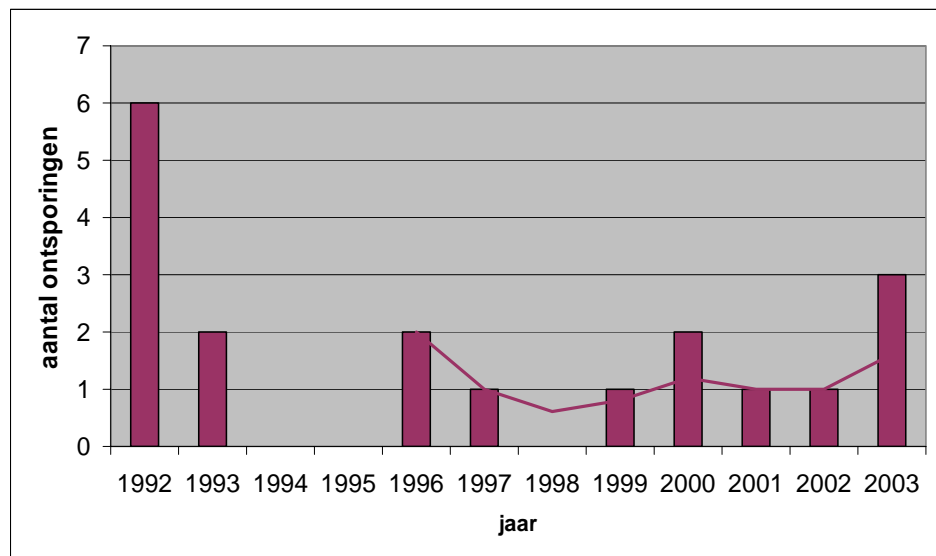
De ontsporingen in 2003, relevant voor het reizigerrisico waren de volgende:

- Op 30 april ontspoorde bij Apeldoorn een staaltrein, waarbij de wagens kantelden en omvielen. Hoewel er geen reizigerstrein in de buurt was, wordt deze ontsporing toch als relevant voor het reizigerrisico beschouwd vanwege het geëscaleerde karakter.
- Op 13 juni ontspoorde het laatste truckstel van een reizigerstrein op de Hofpleinlijn. De ontsporing escaleerde niet, maar de baan was over een lengte van 800 meter zwaar beschadigd.
- Op 16 juli ontspoorde een reizigerstrein met één draaistel bij binnenkomst op station Leeuwarden. Deze ontsporing veroorzaakte lichte schade aan de baan. Er waren geen gewonden.
- Op 13 december ontspoorde een reizigerstrein op station Den Haag Centraal na tegen het stootjuk te zijn gereden. De trein reed een bonbonwinkel op het perron binnen. In de trein vielen geen slachtoffers, maar de verkoopster in de winkel raakte lichtgewond.

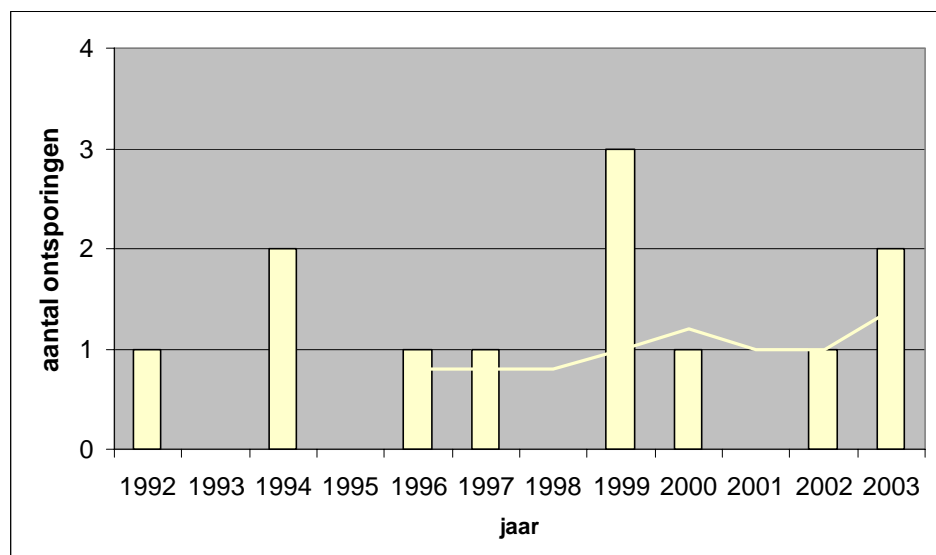
Trends in ontsporingen relevant voor het reizigerrisico

Figuur 13 laat de jaarlijkse ontwikkeling zien van het aantal ontsporingen van reizigerstreinen. Het 5-jaarsgemiddelde geeft geen duidelijke trend weer.

Figuur 14 toont het aantal geëscaleerde ontsporingen van alle treintypen samen. Het 5-jaarsgemiddelde is ongeveer één geëscaleerde ontsporing per jaar.



Figuur 13: ontsporingen van reizigerstreinen



Figuur 14: geëscaleerde ontsporingen

4.4 Aanrijdingen op overweg

Er vinden per jaar tussen de 80 en 100 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 reizigertreinen beschouwd, maar ook andere.
3. Reizigertreinen die voldoen aan 1. of 2.
De reizigertreinen 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 2003

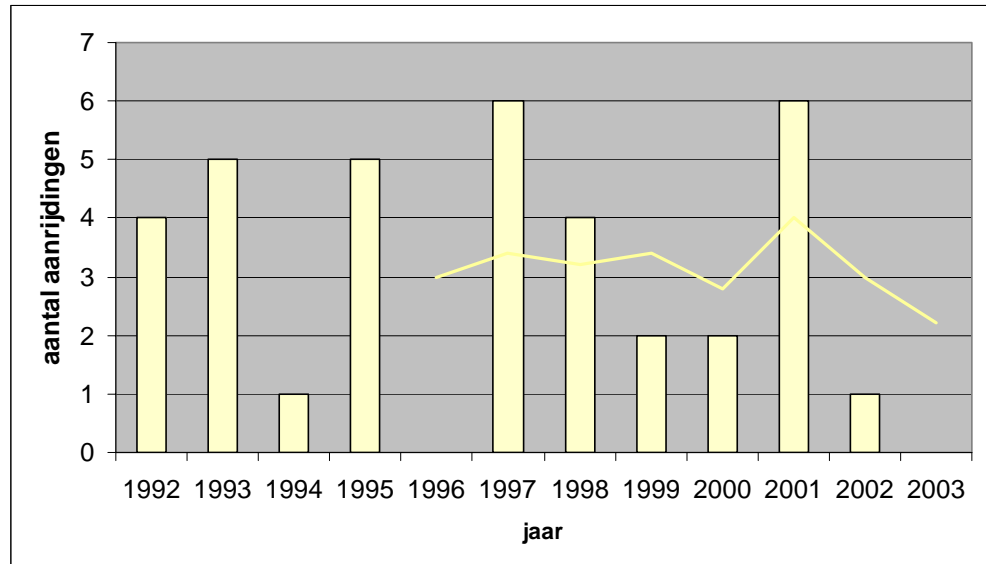
In 2003 zijn er slechts twee aanrijdingen geweest die aan één van deze criteria voldoet.

- De eerdergenoemde aanrijding op een overweg in Alphen aan de Rijn op 13 januari van een rangeerdeel tegen een streekbus. De voorop staande rangeerder komt hierbij om het leven. (Zie 3.2)
- De eerdergenoemde aanrijding op 17 juni van een leeg-materieeltrein tegen een pantservoertuig. De machinist van de trein raakt zwaar gewond. (Zie 3.2)

Er was in 2003 geen enkele aanrijding van een reizigertrein met letsel in trein en geen enkele ontsporing na de aanrijding.

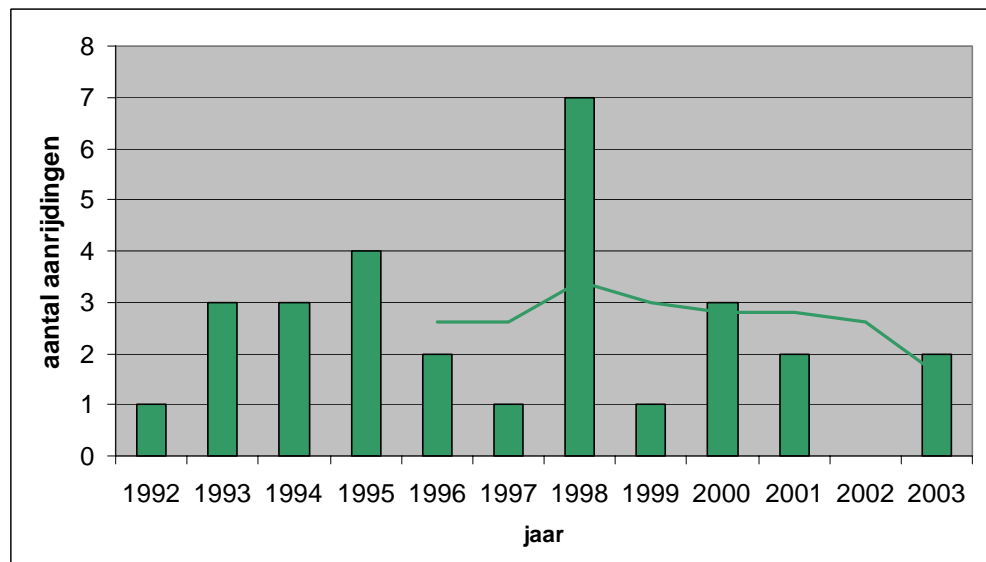
Trends in aanrijdingen relevant voor het reizigerrisico

Figuur 15 laat de jaarlijkse ontwikkeling zien van het aantal aanrijdingen op overwegen waarbij de trein ontspoord. Het aantal aanrijdingen verloopt van jaar tot jaar grillig. Het 5-jaarsgemiddelde vertoont een licht dalende trend.



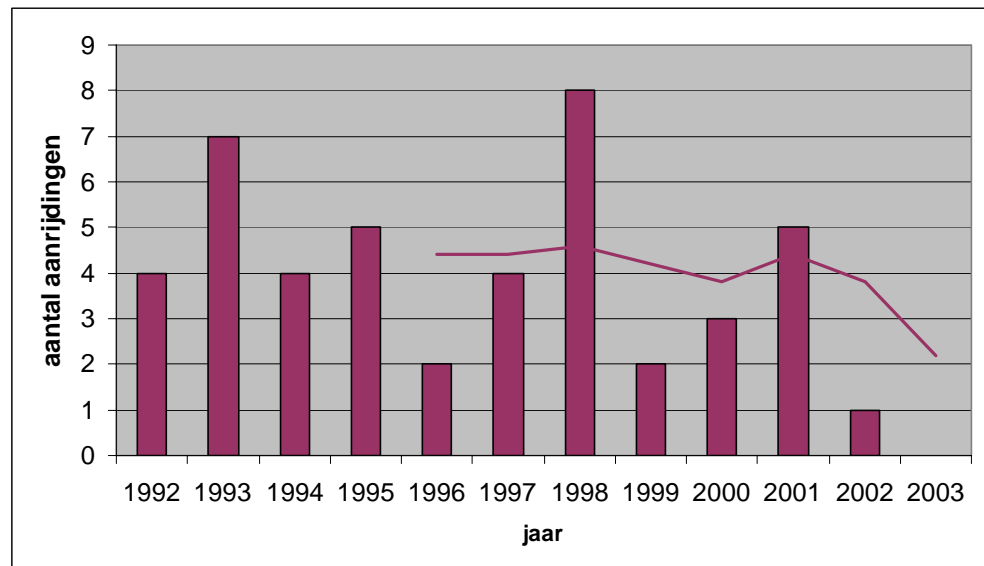
Figuur 15: aanrijdingen op overwegen gevolgd door ontsporing

Figuur 16 laat het jaarlijkse aantal aanrijdingen op overwegen zien, waarbij iemand in de trein letsel oploopt. Het 5-jaarsgemiddelde vertoont een licht dalende tendens van ongeveer 3 naar 2 per jaar.



Figuur 16: aanrijdingen op overwegen met letsel in trein

Figuur 17 laat zien hoe vaak het, bij aanrijdingen van één van beide bovenstaande typen, reizigertrains betrof. Ook hier is sprake van een grillig verloop en een dalend 5-jaarsgemiddelde.



Figuur 17: aanrijdingen reizigertrains, met ontsporing of letsel in trein

Samengevat kan worden geconcludeerd dat het aantal aanrijdingen op overwegen dat relevant is voor het reiziger risico een licht dalende tendens te zien geeft.

4.5 Branden

In 2003 waren er 6 branden in reizigermaterieel waar IVW divisie Rail onderzoek naar verricht. De meeste branden ten gevolge van vandalisme (prullenbakkenbranden) worden niet onderzocht. IVW divisie Rail heeft onvoldoende zicht op het aantal en de diversiteit van deze branden om op een verantwoorde manier een uitspraak te kunnen doen over trendmatige veranderingen.

De branden die door IVW zijn onderzocht zijn:

- Op 15 februari ontdekt de machinist van een rangeerdeel van reizigermaterieel brand in zijn trein. Bij het blussen met een handblusser raakt hij licht gewond door inademing van rook of bluspoeder. De brand is door vanden aangestoken. Het incident vond 's avonds laat plaats in Den Helder. Er waren geen reizigers bij de brand betrokken.

- Op 21 juli breekt in Maarssen als gevolg van een vaste rem brand uit in het voorste treinstel van een reizigerstrein. Een hoofdconducteur raakte licht gewond door het inademen van bluspoeder tijdens het blussen van de brand.
- Op 1 augustus heeft een reizigerstrein bij Rilland een brand in de motorgenerator. De brand blijft beperkt, de oorzaak is onbekend.
- Op woensdagavond 3 september strandde een trein met brand aan boord op de IJsselbrug in Arnhem. De oorzaak was een materieeldefect. Ongeveer 40 passagiers moesten de trein in het donker verlaten.
- Op 17 november was er rookvorming in een reizigerstrein bij Deurne. Er werd besloten de trein op te heffen. De oorzaak was een materieeldefect.
- Op vrijdag 19 december strandde een reizigerstrein met brand aan boord nabij station Barendrecht.

5 Indicatoren veiligheid goederenvervoer

5.1 Inleiding

Wat geldt voor het risico van reizigervervoer – weinig letsel, weinig grote ongevallen – geldt voor de veiligheid van 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 gevaar bij 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 zogenoemd intrinsiek falen van de omhulling, of op andere wijzen.

Naast de problematiek van de 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.

5.2 Botsingen

Onder botsingen wordt verstaan botsingen tussen een trein of rangeerdeel en een ander railgebonden voertuig of een stootjuk. Een botsing wordt hier beschouwd als relevant voor de veiligheid van goederenvervoer als er goederenwagens bij de botsing betrokken zijn. Dit betekent dat botsingen tussen losse locomotieven, botsingen van losse locomotieven tegen stootjukkan en botsingen van reizigermaterieel niet worden beschouwd. Ook botsingen die zo licht zijn dat er geen onderzoek naar wordt uitgevoerd, worden niet beschouwd. Merk op dat deze goederenwagens niet noodzakelijk gevaarlijke stoffen bevatten.

Het jaar 2003

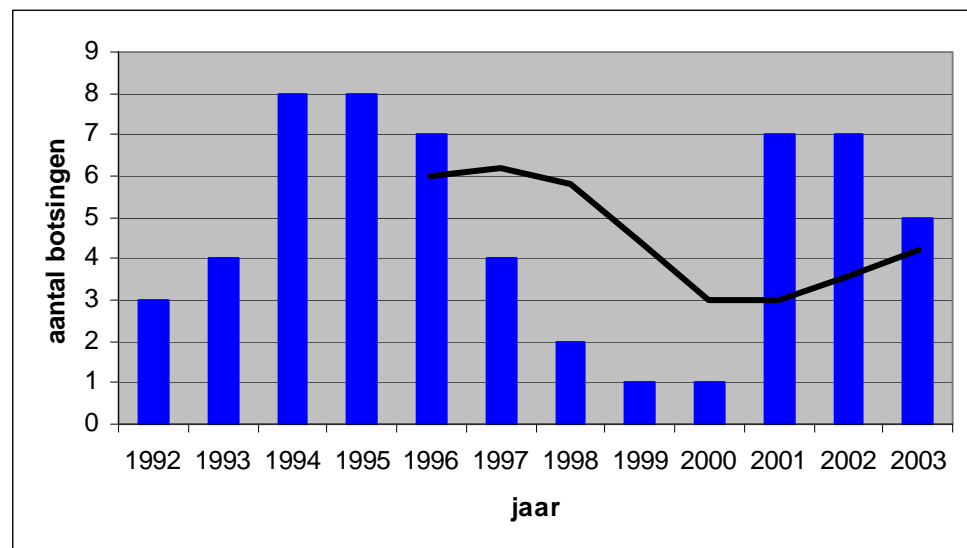
Tabel 12 geeft een overzicht van de botsingen in 2003 die aan het criterium voor relevante botsing voldoen.

Tabel 12: botsingen waarbij goederenwagens betrokken waren in 2003

Datum	Plaats	Korte omschrijving
16-02	Gilze Rijen	Reiziger trein botst tegen openstaande laaddeur goederentrein
05-03	IJsselmonde	Rangeerdeel botst tegen niet-vrijstaande goederenwagens
20-03	Roermond	Frontale botsing reiziger trein tegen goederentrein
24-04	Venlo	Vertrekkende goederentrein botst tegen stootjuk
11-07	Botlek	Loc botst tegen flank met acrylnitril gevulde ketelwagen

Trends in botsingen relevant voor de veiligheid van goederenvervoer

Figuur 18 geeft een overzicht van het aantal jaarlijks botsingen waarbij goederenwagens betrokken waren⁹. Het verloop is grillig. Het 5-jaarsgemiddelde vertoont sinds 2002 een licht stijgende trend na een sterke daling in de periode 1997 – 2000.



Figuur 18: botsingen relevant voor veiligheid goederenvervoer

⁹ Hierbij zijn alleen de botsingen beschouwd die zijn onderzocht door IVW / Railned

5.3 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 bij de ontsporing goederenwagens betrokken zijn. Dit betekent dat ontsporingen van losse locs niet worden beschouwd.

Het jaar 2003

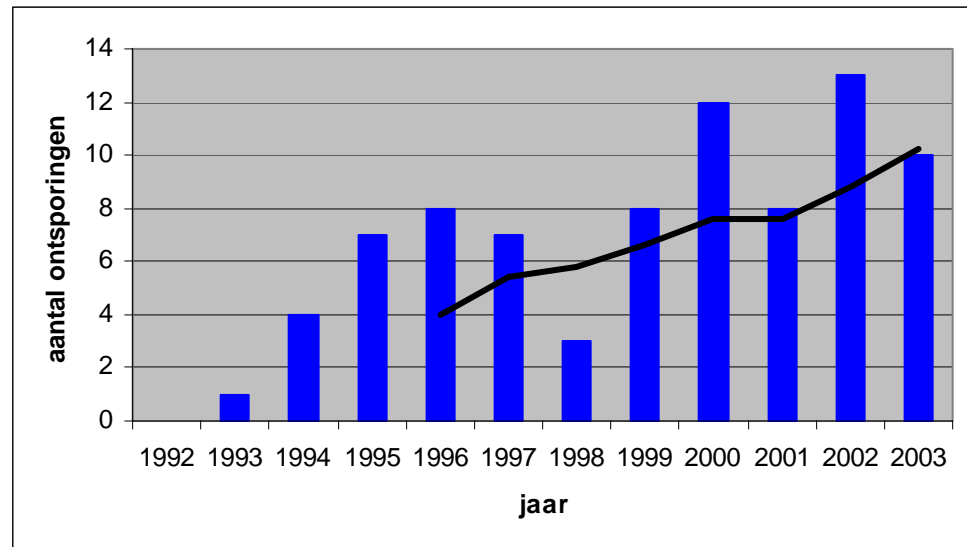
Tabel 13 geeft een overzicht van de ontsporingen in 2003 waarbij goederenwagens betrokken waren.

Tabel 13: ontsporingen van goederenwagens in 2003

Datum	Plaats	Omschrijving
16-01	Almelo	Rangeerdeel ontspoort met twee wagens
05-02	Amersfoort	Goederenwagen ontspoort bij heuvelproces
30-04	Apeldoorn	Staalrein ontspoort op wissel
26-05	Onnen	Vertrekkende trein haakt niet-vrijstaande ketelwagen, waarna deze door de trein uit het spoor wordt geduwd
28-05	Kijfhoek	Ketelwagen ontspoort tijdens rangeerproces
04-06	Roosendaal	Goederentrein met materieel voor spooronderhoud ontspoort op wissel
17-06	Halfweg	Ammoniaktrein ontspoort op wissel
19-09	Kijfhoek	Ketelwagen met kalk ontspoort tijdens rangeerproces, ketel raakt lek
01-12	Kijfhoek	Lege wagen ontspoort vlak na vertrek van Kijfhoek
05-12	Beek Elsloo	Staalrein ontspoort op zijspoor

Trends in ontsporingen relevant voor veiligheid goederenvervoer

Het aantal ontsporingen van goederenwagens vertoont een stijgende lijn. Dit is deels mogelijk het gevolg van verandering van registratie, zie hoofdstuk 7.



Figuur 19: ontsporingen relevant voor veiligheid goederenvervoer

5.4 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. De goederentrein vervoert gevaarlijke stoffen.

In 2003 zijn de volgende aanrijdingen op een overweg geweest die aan één van deze criteria voldoen:

- Op 20 januari rijdt een goederentrein op een overweg in Sluiskil een auto aan. De overweg is beveiligd met Andreaskruisen. De goederentrein vervoert ammoniak. Door de aanrijding wordt de auto van de weg geduwd, een naastgelegen sloot in. De locomotief loopt lichte schade op, de ketelwagens met gevaarlijke stoffen blijven onbeschadigd.
- Op 25 april rijdt een goederentrein op een AHOB in Horst Sevenum een auto aan. De goederentrein vervoert diverse soorten gevaarlijke stoffen: vuurwerk en brandbare stoffen. Bij de aanrijding raakt de auto total loss, maar van de trein raakt alleen de locomotief licht beschadigd.

Omdat in het recente verleden er vrijwel geen aanrijdingen geweest waarbij de trein is ontspoord of waarbij gevaarlijke stoffen aanwezig waren, is het niet zinvol deze gegevens in een grafiek uit te zetten.

5.5 Branden

Er zijn 6 branden in goederentreinen waar IVW onderzoek naar heeft uitgevoerd.

- Op 15 april woedt een bermbrand tussen Almelo en Hengelo. Een goederentrein krijgt een lastgeving om de brand te passeren. De machinist meldt aan de treindienstleider dat de brand zo hevig is dat de treindienst gestaakt moet worden. Even later blijkt dat de brand overgeslagen is op bovengenoemde trein. Deze strandt tussen Hengelo en Oldenzaal. Hoewel de brand in de trein beperkt blijft geeft het incident aanleiding tot het herzien van de afhandeling van de treindienst bij bermbranden.
- Op 7 juni ontstaat er brand aan boord van een containerwagen tijdens de rit tussen Apeldoorn VAM en Zwolle rangeerstation. De brandende wagen wordt uitgerangeerd en naar een veilige plaats gebracht waar de brandweer de brand blust. De oorzaak van de brand is niet achterhaald. Er waren geen gevaarlijke stoffen bij de brand betrokken.
- Op 15 juli ontstaat door vonken bij remmen brand in een goederenwagen, even voorbij station Nijmegen. De machinist wordt geïnformeerd door de treindienstleider die de trein juist zag passeren. Nadat de machinist tevergeefs probeerde de brand te blussen met een handblusser, is de wagen teruggeduwd naar een spoor zonder bovenleiding in Nijmegen. Daar is de brand geblust.
- Op 30 juli ontstaat er rookontwikkeling in een diesellocomotief van een goederentrein door brandstoflekkage. Na het afzetten van de locomotief kan de rit worden vervolgd.
- Op 1 augustus ontstaan door droogte en vonken van de remmen van een goederentrein enkele bermbranden tussen Maasbracht en Linne. De trein zelf raakt niet in brand. Nadat de machinist is gewaarschuwd door de treindienstleider zet de machinist de trein stil en ontdekt hij dat drie remmen vast zaten. De oorzaak van de vaste remmen is niet bekend.
- Op 10 oktober strandt een goederentrein met brand aan boord van de locomotief. De brand blijft beperkt.

6 Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn

6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de ontwikkelingen in enkele typen incidenten, die niet direct tot ongevallen of letsel hebben geleid. 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 IVW beschikt. Hier wordt nadrukkelijk gesteld dat, in het bijzonder met betrekking tot infrastructuurdefecten, andere definities mogelijk zijn en worden gebruikt. IVW beschikt echter niet over informatie over defecten volgens deze andere definities.

Naast de absolute aantallen vraagt deze richtlijn ook om relatieve aantallen ten opzichte van het aantal afgelegde treinkilometers.

De trendgegevens worden gepresenteerd in grafieken. Hierbij geeft steeds de zwarte lijn het 5-jaarsgemiddelde van het aantal meldingen weer, en de rode lijn het 5-jaarsgemiddelde van het aantal meldingen per 100 miljoen treinkilometers. Omdat het aantal treinkilometers steeds meer dan 100 miljoen is, ligt de zwarte lijn altijd boven de rode lijn.

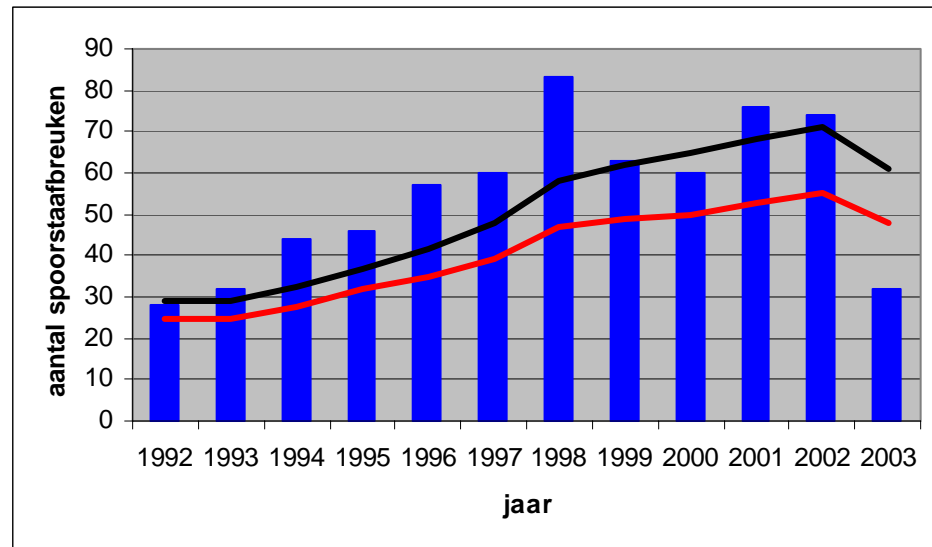
6.2 Infrastructuurdefecten

Deze paragraaf behandelt incidenten in de infrastructuur waarover volgens de Europese Veiligheidsrichtlijn moet worden gerapporteerd. Een goede invulling van het begrip "foutieve seingevingen" is nog niet beschikbaar, zodat hierover geen gegevens kunnen worden gepubliceerd.

Gebroken rails

In 2003 zijn in de logboeken van de verkeersleiding 32 verstoringen ten gevolge van een spoorstaafbreuk gemeld. Dit is een drastische afname in vergelijking tot de jaren ervoor en een sterke trendbreuk, immers de trend tot nu toe was een stijgende.

Figuur 20 geeft een overzicht van de aantallen gebroken rails¹⁰ die een verstoring van de treinendienst hebben veroorzaakt.



Figuur 20: spoorstaafbreuk als oorzaak verstoring

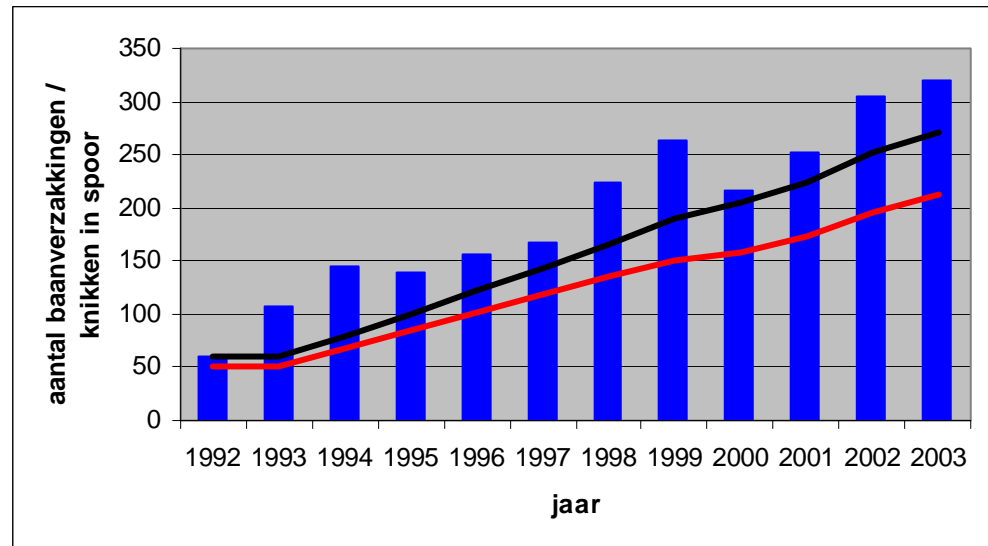
Knikken in het spoor

In 2003 waren er 320 verstoringen ten gevolge van baanverzakking of knik in het spoor. Figuur 21 geeft een overzicht van de aantallen baanverzakkingen¹¹ en knikken in het spoor die een verstoring van de treinendienst hebben veroorzaakt.

Het aantal meldingen is in 2003 gestegen in vergelijking met voorgaande jaren. Het 5-jaarsgemiddelde en het relatieve aantal meldingen laten over de gehele periode een stijging zien.

¹⁰ De term "gebroken rails" wordt gebruikt in de Europese Veiligheidsrichtlijn. In de logboeken wordt meestal de term "spoorstaafbreuk" gebruikt.

¹¹ De Europese veiligheidsrichtlijn spreekt alleen van "knikken in spoor" maar in de logboekmeldingen wordt vaak alleen de oorzaak "baanverzakking" genoemd. Hier worden deze oorzaken samengenomen.



Figuur 21: baanverzakking / knik in spoor als oorzaak verstoring

6.3 Passages stoptonend sein

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

Het jaar 2003

In 2003 waren er 281 passages STS. De variatie per maand was relatief klein: van 17 in januari en augustus, tot 29 in november. Dit in tegenstelling tot het jaar 2002, toen veel STS passages het gevolg waren van gladde sporen na een herfststorm en de variatie per maand heel groot was: tussen 12 in januari en 47 in oktober.

Tabel 14 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. Daarnaast is een speciale categorie voor situaties waarin een sein zo plotseling rood wordt dat een machinist het niet op kan volgen: afvallen of herroepen sein. In vergelijking met 2002 is in alle vervoertypen het aantal STS passages gestegen.

Tabel 14: verdeling STS over vervoertypen

Vervoertype	Aantal
Reizigers	215
Goederen	35
Aannemers	13
Afvallen of herroepen sein	18
Onbekend	0
Totaal	281

Tabel 15 geeft de verdeling van de STS passages over de verschillende gevolgen. Het meest voorkomende gevolg is het open rijden van een wissel. Dit betekent dat de trein een wissel vanaf een verkeerde kant nadert, waarbij de wielen van de trein de wisseltong losrijden van de spoorstaaf. De ernstigste gevolgen zijn botsingen en ontsporingen (zie hoofdstuk 4 en 5), het passeren van een open overweg en bijna botsingen. In vergelijking met 2002 is het aantal botsingen na STS gedaald, maar het aantal bijna botsingen en open gereden wissels gestegen.

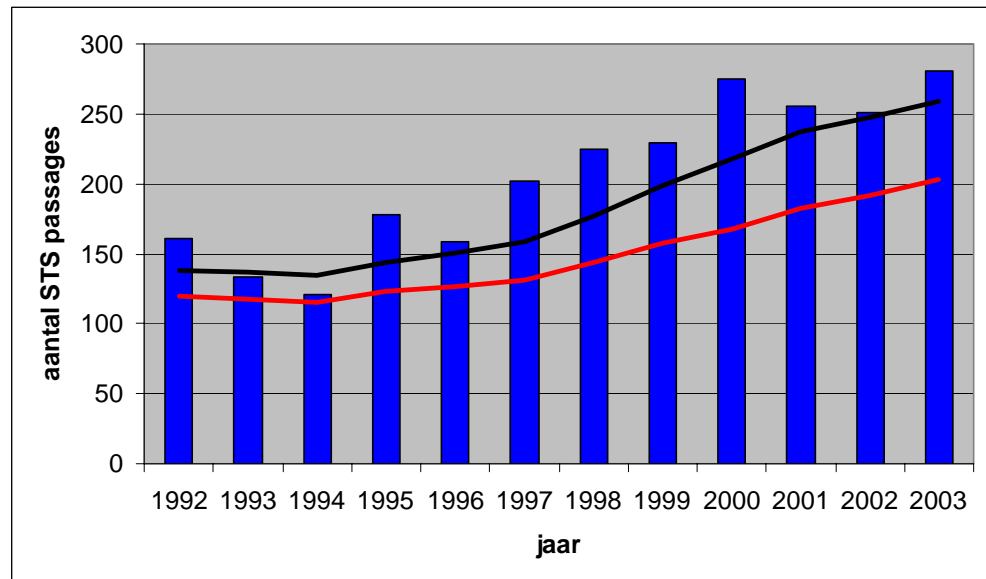
Tabel 15: verdeling STS over gevolgen

Gevolg	Aantal
Botsing	2
Ontsporing	1
Bijna botsing	14
Wissel open gereden	41
Open overweg gepasseerd	6
Geen	217
Totaal	281

Naast de daadwerkelijke gevolgen van een STS is ook het potentiële gevolg van belang. Uit een inventarisatie van IVW blijkt dat er ruim 400 seinen in Nederland zijn, waarbij een STS passage mogelijk kan leiden tot een botsing met een trein die op hoge snelheid passeert: 100 km/u of meer. In 2003 hebben zich 8 STS passages voorgedaan bij één van deze 400 seinen. Overigens kwam het in geen van deze gevallen daadwerkelijk tot een botsing. Het meest opvallende sein in deze categorie is het sein bij Moordrecht, dat in 2003 tweemaal rood gepasseerd is. In beide gevallen is een botsing ternauwernood voorkomen.

Trends in passages STS

Figuur 22 geeft een overzicht van de ontwikkeling van de aantallen STS passages.



Figuur 22: stoptonend seinpassages

Na twee jaar van lichte daling, is het aantal STS-en in 2003 weer sterk gestegen. Het 5-jaarsgemiddelde vertoont een ononderbroken stijging en is nu boven de 250 gekomen. Ook gecorrigeerd voor het aantal treinkilometers is er sprake van een trendmatige stijging.

6.4 Materieeldefecten

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

Gebroken wiel of as

In de periode 1992 – 2003 is het twee keer voorgevallen dat een wiel of as brak in de treindienst:

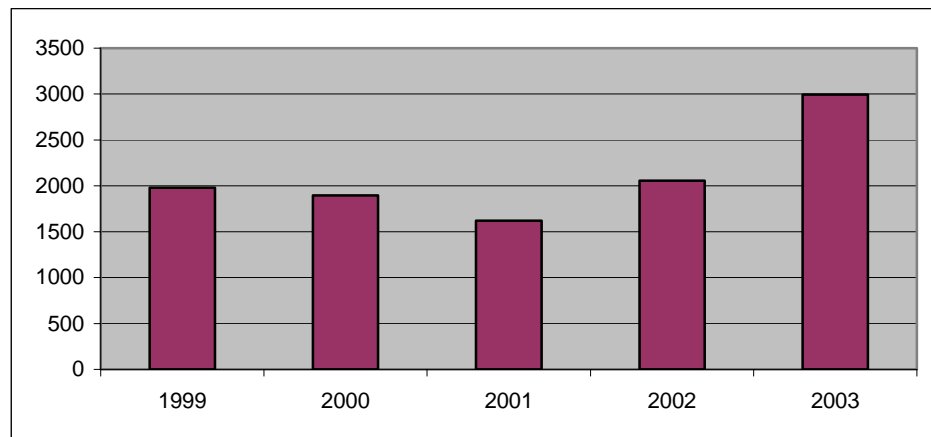
- Op 20 augustus 1999 brak een wiel van een reizigerstrein bij Baarn, waarna de trein ontspoorde. Dit ongeval is door de RvTV onderzocht.
- Op 1 maart 2000 brak bij Amsterdam Dijkgracht een as van een goederenwagen, waarna deze ontspoorde. Dit leidde bijna tot een botsing met een tegentrein.

Het is niet zinvol deze gegevens in een grafiek weer te geven.

6.5 Vandalisme

Hoewel vandalisme niet in de Europese Veiligheidsrichtlijn wordt genoemd zijn het onderwerp vandalisme en de gevolgen ervan voor de spoorwegveiligheid de afgelopen tijd weer actueel geworden. De logboekmeldingen van ProRail

Railverkeersleiding geven het onderstaande beeld van het vandaliseprobleem. De grafiek geeft weer hoe vaak melding is gedaan van een (bijna) aanrijding van objecten door een trein of van schade door vandalisme in de periode 1999 – 2003, exclusief het bekladden, vernielen of vervuilen van treinen. De grafiek laat een duidelijke stijgende lijn over de jaren 2002 en 2003 zien, wat er op wijst dat het aantal gevallen van vandalisme sterk is toegenomen.



Figuur 23: (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.

6.6 Technische veiligheid infrastructuur

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

ATB systeem

De totale netlengte van het Nederlandse spoorwegnet is 2800 kilometer. Hiervan is ongeveer 430 kilometer (15%) niet met een automatisch treinbeïnvloedingssysteem (ATB) uitgerust. Dit betreft de Noordelijke nevenlijnen en enkele zeer rustige lijnen in 40 km/u gebied. De Noordelijke nevenlijnen zullen naar verwachting in 2005 van ATB worden voorzien, waarna vrijwel het gehele Nederlandse net van ATB is voorzien. Het grootste deel, ongeveer 2000 kilometer (72%), is uitgerust met het ATB-EG systeem. Dit betreft vrijwel alle hoofdspoorwegen bestemd voor reizigersvervoer en doorgaand goederenvervoer. Verder is ongeveer 370 kilometer (13%) uitgerust met het ATB-NG systeem. Dit

betreft voornamelijk de niet-geëlektrificeerde lijnen in het oosten van Nederland. Ook de Noordelijke nevenlijnen zullen met ATB-NG worden uitgevoerd.

Het aantal afgelegde treinkilometers in 2003 is naar schatting 123 miljoen. Hiervan wordt naar schatting meer dan 98% afgelegd onder een ATB regime.

Spoorwegovergangen

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

In het spoor zijn 2893 overwegen opgenomen¹². Hiervan zijn er 2082 beveiligd en 811 niet beveiligd. De niet-beveiligde overwegen zijn meestal niet-openbaar. Het totaal aan overwegen in het Nederlandse spoorwegnet is in 2003 met ongeveer 80 afgenomen. Bovendien zijn ongeveer 200 AKI's omgebouwd in mini-AHOB's. Op dit moment zijn er nog minder dan 300 AKI's over.

Het aantal openbare, automatisch beveiligde overwegen is ongeveer 0,8 overweg per kilometer spoor.

¹² Stand 1 februari 2004

7 Betrouwbaarheid gegevens

7.1 Informatiepositie IVW

Op dit moment zijn er meerdere manieren waarop de IVW informatie over onregelmatigheden verkrijgt:

- Bij een calamiteit wordt de IVW direct gealarmeerd door Railverkeersleiding. De IVW besluit afhankelijk van de ernst van het voorval of ze ter plaatse gaat om direct een vooronderzoek in te stellen of niet.
- Over bijzondere voorvallen wordt de IVW door de betrokken branchepartijen geïnformeerd door middel van een voorgeschreven melding met behulp van een formulier.
- Over alle afwijkingen van de normale gang van zaken wordt de IVW geïnformeerd door middel van logboekmeldingen van Railverkeersleiding. Deze worden binnen 24 uur aan de IVW beschikbaar gesteld. De IVW screent deze meldingen op onregelmatigheden die mogelijk van belang zijn voor de spoorwegveiligheid.

Al deze informatievoorziening is verplicht.

In alle gevallen waarin naar de mening van de IVW de spoorwegveiligheid in het geding is geweest start de IVW een vooronderzoek. Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek beslist de IVW om een volledig onderzoek in te stellen of het bij het vooronderzoek te laten. De criteria voor het doen van ander onderzoek zijn onder meer de gevolgen van het voorval in de vorm van schade en letsel, het potentiële risico dat is opgetreden en het verwachte rendement van nader onderzoek.

De afgeronde onderzoeken en een deel van de vooronderzoeken worden in de database MISOS opgeslagen. Daarnaast worden maandelijks de logboekmeldingen aan de database toegevoegd. Hieruit wordt informatie verzameld over incidenten en onregelmatigheden die niet onderzocht worden. Al deze gegevens vormen de basis voor de trendanalyse.

In het verleden zijn er verschillende onderzoeksclassificaties geweest. Deze hebben hun sporen in de database achtergelaten, zodat het niet altijd mogelijk is gegevens uit het verleden te vergelijken met actuele gegevens. De in dit rapport gepubliceerde gegevens zijn echter zo gekozen dat een vergelijking meestal wel mogelijk is.

7.2 Ongevallen met letsel

Deze paragraaf bespreekt de betrouwbaarheid van de in hoofdstuk 3 gepresenteerde gegevens over ongevallen met letsel. De inschattingen van de betrouwbaarheid zijn gedaan door medewerkers van IVW.

Reizigers

De gegevens over de vervoersomvang zijn ontleend aan jaarverslagen van NS en de andere reizigervervoerders. De kleinere vervoerders publiceren niet altijd het aantal reizigerkilometers, maar soms alleen het aantal reizigers, treinen of treinkilometers. Op basis van deze gegevens kan het aantal reizigerkilometers redelijk goed geschat worden. Omdat NS verantwoordelijk is voor meer dan 95% van het reizigervervoer, zijn fouten in de schatting van reizigerkilometers van andere vervoerders van kleine invloed. De schattingen van het aantal reizigerkilometers zijn naar verwachting voor meer dan 99% correct.

De gegevens over letaal letsel zijn vrijwel zeker altijd voorhanden. Zoals boven beschreven hebben de branchepartijen de plicht bij calamiteiten de IVW te alarmeren en bij bijzondere voorvallen IVW te informeren. Dit is nu niet anders dan voorheen bij Railned Spoorwegveiligheid. Het is nagenoeg uitgesloten dat een ongeval met dodelijk letsel onder reizigers niet gemeld wordt of niet in de database wordt opgenomen.

Een complicatie is dat ernstige ongevallen met individuele reizigers zich vaak voordoen in moeilijk te classificeren grenssituaties. In het verleden zijn hierdoor gelijksoortige ongevallen verschillend beoordeeld. Om deze redenen zijn in 2001 de definities aangescherpt, waarbij personen die perronsporen oversteken en gebruikers van reizigeroverpaden niet meer tot de risicodragers "reizigers" worden gerekend. Bij deze gelegenheid zijn alle oude dossiers opnieuw bekeken. Het is niet voor 100% uitgesloten dat hierbij (in de ogen van deskundigen op het gebied van spoorwegveiligheid) opnieuw discutabele beoordelingen zijn gedaan. Gezien de kleine populatie wordt echter ingeschat dat de gegevens over letaal letsel onder reizigers voor meer dan 90% betrouwbaar is.

De gegevens over gewonden onder reizigers zijn veel minder betrouwbaar. De gegevens zijn deels afkomstig van onderzoeken naar ongevallen door IVW/Railned en deels uit de logboekmeldingen van Railverkeersleiding. Bij onderzoeken naar spoorwegongevallen is niet altijd nagegaan hoeveel mensen naar het ziekenhuis werden vervoerd en hoelang mensen daar blijven. Hierdoor is op basis van onderzoeksrapporten vaak niet te beslissen hoeveel zwaargewonden er zijn volgens de definitie. In de database wordt het aantal zwaargewonden opgenomen dat in het onderzoeksrapport wordt genoemd. Dit komt niet altijd overeen met de precieze definitie. De andere gegevensbron wordt gevormd door de logboekmeldingen. Deze worden echter niet gemaakt om gewonden onder reizigers te melden maar om onregelmatigheden te beschrijven. Soms kan uit een melding duidelijk worden opgemaakt dat een reiziger (zwaar)gewond is geraakt, soms kan alleen worden vermoed dat er sprake is van lichte verwondingen. Dit vereist vaak een eigen interpretatie door de databasebeheerders. Vrijwel altijd gaat dit om reizigers die gewond raken op het perron of tijdens het in- en uitstappen.

De betrouwbaarheid van de gegevens wordt niet hoger ingeschat dan 80%. Dat wil zeggen: het is niet uit te sluiten dat het werkelijke aantal gewonden 20% hoger of lager ligt dan in de tabel aangegeven.

Personeel: baanwerkers

Sinds het uiteenvallen van het NS bedrijf en de vorming van de sporaannemersbedrijven zijn er geen goede schattingen meer gemaakt van de omvang van de beroepsgroep. Er is in dit rapport voor gekozen de laatste serieuze schatting uit 1995 voor alle navolgende jaren te handhaven. De gegevens zijn dus niet zeer betrouwbaar. De betrouwbaarheid wordt ingeschat op 70%.

De gegevens over letaal letsel onder baanwerkers zijn wel betrouwbaar. De branchepartijen zijn verplicht de ongevallen te melden bij IVW die vervolgens onderzoek uitvoert. De betrouwbaarheid wordt ingeschat op meer dan 90%.

De gegevens over gewonden zijn minder betrouwbaar. Soms is uit de onderzoeksrapporten niet op te maken of er zwaar of licht letsel is. Ook is niet volledig uitgesloten dat letselongevallen niet worden gemeld of onvoldoende worden onderzocht. De betrouwbaarheid van de cijfers over gewonden wordt ingeschat op 80%.

N.B. In de vorige uitgaven van de trendanalyse stond dat in 1998 geen baanwerker omkwam. Volgens de huidige interpretatie van het begrip baanwerker wordt het slachtoffer van het betreffende dodelijke ongeval als baanwerker gezien.

Personeel: rangeerders

De omvang van het aantal fte rangeerwerk is in 2003 als onderdeel van de studie Verbeteren Veiligheid Rangeren [6] opnieuw ingeschat door de branchepartijen en IVW. Het resultaat (1000 fte) was iets lager dan de voorlaatste serieuze schatting uit begin jaren '90 (1100 fte). De schattingen voor de tussenliggende jaren zijn daarop geïnterpoleerd. De betrouwbaarheid van de cijfers over beroepsgroepomvang wordt ingeschat op 90%.

De gegevens over letaal letsel onder rangeerders zijn betrouwbaar. De branchepartijen zijn verplicht de ongevallen te melden bij IVW die vervolgens onderzoek uitvoert.

De gegevens over gewonden zijn minder betrouwbaar. Soms is uit de onderzoeksrapporten niet op te maken of er zwaar of licht letsel is. Ook is niet volledig uitgesloten dat letselongevallen niet worden gemeld of onvoldoende worden onderzocht. De betrouwbaarheid van de cijfers over gewonden wordt ingeschat op 80%.

N.B. In de vorige uitgaven van de trendanalyse stond dat in 1992 geen rangeerder omkwam. Volgens de huidige interpretatie van het begrip rangeerder wordt het slachtoffer van het betreffende dodelijke ongeval als rangeerder gezien.

Personeel: machinisten en (hoofd)conducteurs

De omvang van de beroepsgroepen machinisten en (hoofd)conducteurs is ingeschat op basis van de jaarverslagen van de vervoerders. Een complicatie is dat meestal niet de fte's zijn genoemd maar de aantallen bevoegde mensen. Ook hebben sommige vervoerders dubbelfuncties waardoor bijvoorbeeld bevoegde machinisten slechts een deel van hun tijd als machinist optreden. Op basis van de gegevens is het aantal machinisten redelijk goed in te schatten, met een betrouwbaarheid van ongeveer 90%. Voor (hoofd)conducteurs is de inschatting minder betrouwbaar, ongeveer 80%.

Letsel onder treinpersoneel is zo zeldzaam en wordt zo uitgebreid onderzocht dat de gegevens hierover als zeer betrouwbaar worden ingeschat, meer dan 90%.

Overig personeel

Over de omvang van de beroepsgroepen van overig personeel is weinig bekend. Ook is er geen recent structureel onderzoek naar de risico's van overig personeel gedaan door IVW of Railned. Over de betrouwbaarheid van letselgegevens van overig personeel kan geen uitspraak worden gedaan.

Overweggebruikers

De ongevalgegevens van overweggebruikers zijn zeer betrouwbaar. Bij overwegaanrijdingen alarmeert Railverkeersleiding zowel de IVW als de KLPD. In de meeste gevallen doet IVW geen diepgaand onderzoek, maar beperkt IVW zich tot een registratie van de meest relevante gegevens. De KLPD maakt een proces-verbaal op.

ProRail onderhoudt als beheerder een speciale database voor ongevallen op overwegen, waarin de gegevens van de KLPD worden verwerkt. Aan het eind van ieder kalenderjaar wordt een actuele versie van die database aan IVW ter beschikking gesteld. Beide databases worden vergeleken en de verschillen worden verklaard. Op deze manier wordt maximale betrouwbaarheid bereikt.

Op basis hiervan wordt de betrouwbaarheid van de hier gepubliceerde gegevens over letaal letsel op overwegen op meer dan 95% geschat. De schatting van de betrouwbaarheid van de verwondingen is 90%.

Onbevoegden, suïcidalen en omgeving

De cijfers voor letaal letsel van onbevoegden, suïcidalen en mensen in de omgeving van het spoor zijn betrouwbaar. Railverkeersleiding meldt de

ongevallen bij IVW en de melding wordt in de database opgenomen. NS houdt ook een registratie bij van alle aanrijdingen van personen. Aan het eind van ieder kalenderjaar vergelijkt IVW de gegevens met de gegevens van de NS en de verschillen worden verklaard. Op deze manier wordt maximale betrouwbaarheid bereikt.

Ten aanzien van onbevoegden moet opgemerkt worden dat er enige onzekerheid is over de aantallen van voor 1994 in verband met de definitiewijzing in 2001. Het toepassen van deze nieuwe definitie op de ongevalgegevens van voor 1994 gaf enige problemen door het ontbreken van voldoende gegevens.

Op basis hiervan wordt de betrouwbaarheid van de gepubliceerde gegevens vanaf 1995 over onbevoegden, suïcidalen en de omgeving van het spoor op meer dan 90% geschat.

7.3 Indicatoren veiligheid reizigervervoer

Voor alle indicatoren voor botsingen, ontsporingen en aanrijdingen op overwegen waarbij reizigertreinen betrokken zijn geldt dat de gegevens betrouwbaar zijn omdat dit ongevaltypen zijn die altijd gemeld worden en er altijd een (voor)onderzoek volgt.

Het voorbehoud is dat in sommige gevallen het onderzoek nog niet is afgerond, zodat het niet uitgesloten is dat de melding alleen of het vooronderzoek onvoldoende informatie bevat om te beslissen of het voldoet aan één van de criteria. De betrouwbaarheid wordt ingeschat op 90%.

Over branden kan zoals aangegeven in paragraaf 4.5 geen betrouwbare uitspraak worden gedaan over trends.

7.4 Indicatoren veiligheid goederenvervoer

Voor botsingen, ontsporingen en aanrijdingen op overwegen die relevant zijn voor de veiligheid van het goederenvervoer volgens de in dit rapport gehanteerde definities geldt dat de meest recente gegevens betrouwbaar zijn. Dit zijn incidenttypen die altijd gemeld worden en altijd (voor)onderzocht worden. Deze (voor)onderzoeken worden in de database van ongevalsonderzoeken van IVW opgenomen.

Van de gegevens uit de periode voor 2001 is de betrouwbaarheid mogelijk minder. Van kleine botsingen en ontsporingen waarbij de spoorwegveiligheid niet in het geding was, werden de gegevens niet altijd in deze database opgenomen. Het is denkbaar dat botsingen en ontsporingen die aan de in dit rapport gehanteerde criteria voor relevantie voldoen, in die tijd als onvoldoende ernstig werden beschouwd om nader te onderzoeken. De betrouwbaarheid van

de gegevens vanaf 2001 wordt ingeschat op 90%. De betrouwbaarheid van de gegevens van voor die tijd wordt een stuk lager ingeschat.

Over branden kan net als bij reizigervervoer geen betrouwbare uitspraak worden gedaan over trends.

7.5 Indicatoren Europese Veiligheidsrichtlijn

Infrastructuur

De informatie over "gebroken rails" en "knikken in het spoor" is afkomstig uit de logboekmeldingen van Railverkeersleiding. Deze logboekmeldingen zijn niet primair bedoeld om informatie over defecten in de infrastructuur te melden. IVW beschikt echter nog niet over een meer directe bron van gegevens over defecten in de infrastructuur. Daarom is gekozen voor een tweetal 'indirecte' indicatoren: respectievelijk het aantal maal dat in de logboekmeldingen spoorstaafbreek wordt genoemd als oorzaak van een verstoring en het aantal maal dat baanverzakking of knik in het spoor als oorzaak van een verstoring wordt genoemd. De gegevens die aldus uit de logboekmeldingen worden gehaald worden als redelijk betrouwbaar ingeschat, ongeveer 90%. De validiteit van deze indicatoren voor de veiligheid van de infrastructuur is echter beperkt.

Passage stoptonend sein

De actuele informatie over passages van stoptonende seinen is zeer betrouwbaar. Deze worden vrijwel altijd gemeld, zowel door de betrokken vervoerder als door Railverkeersleiding. Ongeveer 90% van de passages wordt (voor)onderzocht. Informatie over de overige 10% wordt verkregen uit de logboekmeldingen van Railverkeersleiding. Alleen over de "technische STS" zoals de passage van een sein dat plotseling rood wordt als gevolg van een storing (in jargon: afvallen van een sein) is geen zekerheid over de volledigheid van de meldingen. De totale betrouwbaarheid van de actuele STS aantallen is naar schatting meer dan 95%.

Over STS passages uit de periode voor 1995 is minder zekerheid. De categorie minst ernstige STS passages werd niet volledig onderzocht en de gegevens over die categorie zijn verloren gegaan.

Gebroken wielen en assen

De informatie over gebroken wielen en assen is zeer betrouwbaar omdat dit ernstige incidenten zijn waar altijd onderzoek naar wordt verricht.

Vandalisme

Er is onvoldoende zicht op de volledigheid van de gegevens in de logboekmeldingen om een uitspraak te doen over de representativiteit van de hier gepresenteerde vandalismegegevens. Wel is behoorlijk zeker (meer dan 90%) dat de in de logboekmeldingen voorkomende incidenten in de grafiek worden gerepresenteerd.

Technische veiligheid infrastructuur

De informatie over het ATB systeem en de spoorwegovergangen is grotendeels afkomstig van ProRail. De informatie wordt als zeer betrouwbaar ingeschat, meer dan 95%.

De informatie over de treinkilometers is gebaseerd op gegevens van vervoerders, deels op basis van verslagen van voorgaande jaren. De schattingen van het aantal treinkilometers zijn naar verwachting voor meer dan 95% correct.

8 Referenties

In deze rapportage worden de volgende documenten gerefereerd:

- [1] W.W.J. Götz: Trendanalyse 2001, trends in veiligheid van het spoorwegsysteem in Nederland, versie 1.1, 25 april 2002.
- [2] W.W.J. Götz: Trendanalyse 2002, trends in veiligheid van het spoorwegsysteem in Nederland, 7 mei 2003.
- [3] Kadernota Railveiligheid, kamerstuk 40132, ISSN 0921 – 7371, 's-Gravenhage 1999.
- [4] Europese Veiligheidsrichtlijn, interinstitutional file 2002/0022 (COD), doc. nr. 8228/03 TRANS 100 CODEC 424, 8 april 2003.
- [5] H.A. Koppens: Trendanalyse, vaststelling definities risicodragers, versie 1.0, RnV/01/M10.008.060, 29 november 2001.
- [6] K. van Herwaarden: Verbeteren Veiligheid Rangeren, 24 juni 2003.