



Sikkerhedsrapport for jernbanen 2005



Indhold

Resumé	5	Lovgivning om jernbanesikkerhed	26
Indledning	7	Internationalt	26
Sikkerhedsrapportens formål og opbygning	7	Nationalt	26
Opgørelse af jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbane- sikkerhedsmæssige uregelmæssigheder	7	Sikkerhedsgodkendelser	28
Jernbaneulykker	9	Sikkerhedsgodkendelse af tekniske delsystemer	28
Jernbaneulykker i Danmark i 2005	9	Godkendelse af virksomhedsregler	29
Udviklingen i antallet af jernbaneulykker	11	Sikkerhedscertificering og godkendelse af personale	30
Opsamling	11	Udvikling og erfaringer med certificering og recertificering af jernbanevirksomheder	30
Personskader på jernbanen	12	Interesse fra andre virksomheder	31
Personskader i Danmark i 2005	12	Godkendelse af personale	31
Udviklingen i antallet af personskader	13	Uddannelse af lokomotivførere og krav til sikkerhedsklassificerede funktioner	31
Opsamling	15	Trafikstyrelsens tilsynsprogram 2005	32
Jernbanehændelser og jernbane- sikkerhedsmæssige uregelmæssigheder på jernbanen	17	Status på Trafikstyrelsens mål i forhold til tilsynsstrategien	32
Udviklingen af jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder	17	Resultat af tilsyn i 2005	33
Tendenser i fordelingen af jernbane- hændelser og uregelmæssigheder	18	Bilag 1	34
Opsamling	21	Bilag 2	37
Den danske jernbanes sikkerhedsniveau	22	Bilag 3	40
Vurdering af jernbanesikkerhed	22	Bilag 4	40
Sikkerhed ved forskellige transportformer	22	Bilag 5	41
Jernbanesikkerhed i nordiske lande	23	Bilag 6	42
Samfundsøkonomiske omkostninger ved jernbaneulykker	24	Bilag 7	43
Opsamling	25	Bilag 8	44



Resumé

Sikkerhedsrapport for jernbanen 2005 er Trafikstyrelsens anden sikkerhedsrapport. Den udarbejdes med det formål at kunne følge udviklingen indenfor jernbanesikkerhed og anvende erfaringerne til at sikre et højt sikkerhedsniveau på den danske jernbane.

I rapporten redegøres for udviklingen i antallet jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder, samt hvilke konsekvenser der er forbundet herved i form af personskader og materielle skader. Oplysningerne anvendes til at beregne den samfundsmæssige risiko såvel som den individuelle risiko for passagerer, jernbanepersonale og tredje-person. Rapporten vil udgøre den risikoanalyse, som er udgangspunktet for at vurdere den mest hensigtsmæssige fremtidige indsats til opretholdelse og forbedring af jernbanesikkerheden.

Sikkerhedsrapport for jernbanen 2005 er baseret på kravene i Europa-parlamentets og rådets direktiv 2004/49/EF af 29. april 2004 om jernbanesikkerhed i EU. Jernbanesikkerhedsdirektivet kræver, at Trafikstyrelsen som sikkerhedsmyndighed på jernbaneområdet hvert år offentliggør en rapport med oplysninger om:

- Udviklingen i jernbanesikkerheden, herunder en samlet redegørelse for situationen i medlemsstaten hvad angår de fælles sikkerhedsindikatorer
- Vigtige ændringer i lovgivning og forskrifter om jernbanesikkerhed
- Udviklingen vedrørende sikkerhedscertificering og sikkerhedsgodkendelse
- Resultater og erfaringer fra tilsynet med infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder.

Rapporten er udarbejdet til offentliggørelse i september 2006, selvom forpligtelserne ifølge jernbanesikkerhedsdirektivet først træder i kraft i 2007. Dette betyder bl.a. at metoder, værktøjer og modeller for risikoanalysen ikke er fuldt opbygget og udviklet.

Trafikstyrelsen modtager en årlig indberetning om jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder fra alle jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere i Danmark. Definitioner og registreringsmetoder er endnu ikke ensrettet, hvilket giver anledning til, at data skal tilpasses og kvalitetssikres. De forskellige kategorier af jernbaneulykker er ikke ændret væsentligt fra tidligere og vurderes derfor at være valide. Det forventes dog, at datamaterialet for nye typer af oplysninger først bliver fyldestgørende, og mere pålideligt efterhånden som de nye rapporteringskrav bliver implementeret.

Dette betyder bl.a. at oplysninger om konsekvenserne ved jernbaneulykker og jernbanehændelser ikke forefindes i fuldt omfang. Opgørelser over de mest alvorlige personskader vurderes at have stor pålidelighed selvom der kan være usikkerhed omkring de persontyper der er involveret (typisk tredje-person som hverken er pas-

sager eller personale). Da værdier for personskadeomkostninger ved jernbaneulykker endnu ikke er fastsat, er omkostningerne beregnet på baggrund af nøgletal for uheldomkostninger i vejsektoren. Samtidig mangler der en systematisk metode til opgørelse og registrering af materielle skader i forbindelse med jernbaneulykker og jernbanehændelser, hvilket betyder, at opgørelsen af de samfundsøkonomiske omkostninger ligger noget lavere end, man kunne forvente.

Personskader

I 2005 er der registreret i alt 112 personskader i alt på jernbanen. Heraf er 43 alvorlige personskader, eller det der svarer til 0,52 alvorlige personskader pr. mio. kørte km.

Udviklingen fra 1998, til 2005, i det samlede antal af alvorlige personskader er vurderet ud fra et femårigt løbende gennemsnit. Herved ses en faldende tendens fra år 1998 hvor det ligger på omtrent 0,7 skader, til 0,4 skader pr. mio. kørte km. i 2005. For året 2005 ligger antallet af alvorlige personskader højere end gennemsnittet, hvilket primært skyldes en stigning i antallet af alvorlige personskader for tredje person.

Personulykker er den kategori af jernbaneulykker som har flest alvorlige personskader, og dernæst er det overkørselsulykker, selvmord og togkollision. Det er tredje person, som er udsat for størst risiko på jernbanen, idet antallet udgør 36 af de i alt 43 alvorlige personulykker i 2005 (selvmord ikke indregnet). Disse personskader er udelukkende sket ved personulykker og ulykker i jernbaneoverkørsler. Derudover har der været 6 alvorlige personskader med passagerer og én for personale.

Betragtes udviklingen indenfor de forskellige persontyper, fremgår det af det femårige løbende gennemsnit at de alvorlige personskader for passager ligger på ca. 0,1 pr. mio. kørte km. eller 1,1 pr. mia. personkilometer. For personale er det faldende ned til 0,02, og for tredje person er det ligeledes faldende ned til 0,32 alvorlige personskader pr. mio. kørte km.

Sikkerhedsmålet på 1,75 alvorlige personskader pr. *mia. personkilometer* for passager, og 0,7 alvorlige personskader pr. *mio. kørte km.* for personale er overholdt i 2005.

Jernbaneulykker

I 2005 er der sket én alvorlig jernbaneulykke i Danmark, hvilket var en togkollision i Lyngby, hvor der er registreret to alvorlige tilskadekomne og 49 lettere tilskadekomne, samt omfattende materielle skader.

Samlet set har der været i alt 94 jernbaneulykker i Danmark i 2005. Den hyppigste jernbaneulykke er personulykker, dernæst fulgt af togafsporinger og kollision med objekter.

Det betyder, at der i 2005 (ligesom i 2004) er sket en stigning i det samlede antal af registrerede jernba-

neulykker (fra 90 til 94). Betragtet ud fra et femårigt løbende gennemsnit ses dog en faldende tendens i det relative antal jernbaneulykker, fra 1,51 jernbaneulykker pr mio. kørte km. i 2002 til 1,07 ulykker pr. mio. kørte kilometer i 2005.

Der forekommer stigninger i kategorierne togafsporing, togkollision og personulykker, men også i kategorien brand er der tale om en stigning fra 2004 til 2005. Antallet af ulykker i jernbaneoverskæringer og antallet af kollision med objekter er igen for nedadgående efter en stigning fra 2003 til 2004.

Jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder

I 2005 har der været et fald i antallet af registrerede jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder. Indenfor de kategorier af jernbanehændelser, der vurderes at indebære størst risiko, kan man se en stigende tendens i antallet af personulykker, kollision med objekter og brand, hvorimod antallet af togafsporinger ligger nogenlunde stabilt dog med et fald i 2005.

Stigningen i antallet af personulykker i 2005 til 4,14 jernbanehændelser pr. mio. kørte km. stemmer overens med tendensen til stigning i antallet af jernbaneulykker inden for denne kategori, samt en forøgelse i antallet af alvorlige personskader. Dette vurderes derfor at være en tydelig indikation på en u hensigtsmæssig udvikling.

Indenfor kategorierne kollision med objekt og brand er andelen af jernbaneulykker lille i forhold til mængden af jernbanehændelser, og samtidig ses et lille fald i det løbende femårige gennemsnit. Antallet af jernbanehændelser indenfor togkollisioner, ulykker i jernbaneoverkørsler vurderes at ligge nogenlunde stabilt med et lille fald i antallet i 2005.

Sikkerhedsniveauet på den danske jernbane

Ved sammenligning af sikkerheden ved transport med henholdsvis privatbil, bus og tog vurderes det, at tog generelt ligger på et meget højt sikkerhedsniveau. Buser, som er den mest sikre transportform indenfor vejsektoren har dog et sikkerhedsniveau, der ligger en smule højere.

Foretages der en sammenligning af jernbanesikkerheden i de nordiske lande ligger Danmark lavest i opgørelsesperioden med hensyn til antallet af jernbaneulykker pr. mio. kørte km. I forhold til antallet af alvorlige personskader ligger Danmark sammen med Sverige på et middelniveau, med ca. 0,36 alvorlige personskader pr. mio. kørte km.

Opgørelsen af de samfundsøkonomiske omkostninger ved jernbaneulykker i 2005 viser, at de samlede omkostninger ved materielle skader og alvorlige personskader udgør ca. 380,7 millioner kr.

Hermed kan den samfundsmæssige risiko opgøres til 5,18 kr. pr. kørte km i år 2005. Personskadeomkostningerne udgør størstedelen af omkostningerne med 3,9 kr. pr. kørte km., hvor materielskadeomkostningerne udgør 1,28 kr. pr. kørte km.

Opgørelsesmetoden indeholder som nævnt en del usikkerheder både i forhold til opgørelse af personskadeomkostninger og materielskadeomkostninger.

Målsætninger for jernbanesikkerhed

Trafikstyrelsen er ansvarlig for, at sikkerhedsniveauet ved jernbanedriften opretholdes og forbedres i overensstemmelse med den teknologiske udvikling på området.

Et af Trafikstyrelsens mål som sikkerhedsmyndighed er at arbejde risikobaseret. Risikoanalyser skal således fastlægge jernbanens sikkerhedsniveau og dermed også synliggøre de risikoområder, der skal fokuseres på i det forebyggende arbejde.

Med indførelse af jernbanesikkerhedsdirektivet igangsættes en udvikling af fælles sikkerhedsindikatorer (CSI), fælles sikkerhedsmetoder (CSM) og fælles sikkerhedsmål (CST). Første definitioner af de fælles sikkerhedsindikatorer (CSI) vil blive besluttet i april 2007, og det øvrige arbejde fortsætter helt frem til 2011, hvor jernbanesikkerhedsdirektivet forventes at være fuldt implementeret.

Implementeringen af sikkerhedsdirektivet vil bidrage positivt til Trafikstyrelsens overordnede målsætninger indenfor jernbanesikkerhed, men kræver samtidig omfattende ændringer indenfor jernbanesektoren.

For sikkerhedsmyndigheden betyder dette, at der vil ske ændringer af procedurerne indenfor alle de overordnede arbejdsområder. Dvs. sikkerhedsgodkendelse, sikkerhedscertificering og tilsyn, samt lovgivning og regeludvikling. En del af dette arbejde er påbegyndt i 2005.

Trafikstyrelsen har i 2005 fastsat en ny tilsynsstrategi, som fortsat er under implementering. Målet er, at der generelt skal fokuseres mere på en systematisk tilsynsindsat. Sikkerhedsbrister kan skyldes tekniske fejl og menneskelige fejl, men kan ofte også føres tilbage til ledelsesdiscipliner. Der er udført 12 funktionstilsyn og re-certificeringstilsyn i 2005, som alle har haft fokus på ledelsesmæssige elementer.

Indledning

Sikkerhedsrapport for jernbanen 2005 har til formål at skitsere udviklingen i sikkerhedsniveauet på jernbanen i Danmark. Rapporten giver desuden et godt overblik over udviklingen inden for lovgivning om jernbanesikkerhed, sikkerhedsgodkendelse, -certificering og tilsyn.

Sikkerhedsrapportens formål og opbygning

I denne rapport fastsættes sikkerhedsniveauet på baggrund af en statistisk analyse af jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder for registreringsåret 2005 og den foregående femårige periode.

I den statistiske analyse anvendes en systematik, som er velegnet til dokumentation af sikkerhedsforholdene, og som danner udgangspunkt for en overordnet risikoanalyse. Datamaterialet gør det muligt at danne sig overblik over, hvor ofte jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder forekommer samt hvilke konsekvenser, der er forbundet herved i form af personskader og materielle skader. Oplysningerne kan anvendes til at beregne den samfundsmæssige risiko såvel som den individuelle risiko for passagerer, jernbanepersonale og tredjeperson.

Niveauet for den samfundsmæssige og individuelle risiko udgør de centrale indikatorer for jernbanesikkerheden. En redegørelse over fordelingen af jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder inden for de forskellige ulykkestyper fungerer ligeledes som indikator for jernbanesikkerhed. Samtidig giver redegørelsen en antydning af årsagen til at der opstår sikkerhedsbrister.

Trafikstyrelsens målsætning er at sikkerhedsniveauet ved jernbanedriften opretholdes og forbedres i overensstemmelse med den teknologiske udvikling på området. Trafikstyrelsens erfaringer inden for sikkerhedsgodkendelse, sikkerhedscertificering og tilsyn samt lovgivning og regeludvikling udgør sammen med den statistiske analyse et godt udgangspunkt for at vurdere den mest hensigtsmæssige fremtidige indsats for opretholdelse og forbedring af jernbanesikkerheden.

Trafikstyrelsens sikkerhedsrapport for jernbanen 2005 er baseret på kravene i Europa-parlamentets og rådets direktiv 2004/49/EF af 29. april 2004 om jernbanesikkerhed i EU. Jernbanesikkerhedsdirektivet kræver, at Trafikstyrelsen som sikkerhedsmyndighed på jernbaneområdet hvert år offentliggør en rapport med oplysninger om:

- Udviklingen i jernbanesikkerheden, herunder en samlet redegørelse for situationen i medlemsstaten angående de fælles sikkerhedsindikatorer
- Vigtige ændringer i lovgivning og forskrifter om jernbanesikkerhed

- Udviklingen inden for sikkerhedscertificering og sikkerhedsgodkendelse
- Resultater og erfaringer fra tilsynet med infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder.

Jernbanesikkerhedsdirektivets bestemmelser gennemføres med virkning fra 1. april 2006. Første gang Trafikstyrelsen efter direktivet er forpligtet til at udarbejde sikkerhedsrapporten er i 2007.

Nærværende rapport, der er Trafikstyrelsens anden sikkerhedsrapport, er udarbejdet i henhold til bestemmelserne i direktivet i det omfang, oplysninger har været til rådighed. For at tydeliggøre forholdene angående jernbanesikkerhed i Danmark har Trafikstyrelsen tilmed valgt at sammenligne jernbanesikkerheden med de øvrige nordiske lande og med andre transportformer.

Med indførelsen af jernbanesikkerhedsdirektivet igangsættes et arbejde med udvikling af fælles sikkerhedsindikatorer (CSI), fælles sikkerhedsmetoder (CSM) og fælles sikkerhedsmål (CST). Første definitioner af de fælles sikkerhedsindikatorer (CSI) vil blive besluttet i april 2007 og det øvrige arbejde fortsætter helt frem til 2011, hvor jernbanesikkerhedsdirektivet forventes at være fuldt implementeret. Jernbanesikkerhedsdirektivet vil desuden berøre måden hvorpå der foretages sikkerhedsgodkendelser og sikkerhedscertificeringer.

Trafikstyrelsen har til formål at følge op på den europæiske udvikling inden for jernbanesikkerhed ved at arbejde aktivt med implementering af nationale sikkerhedsindikatorer, -metoder og -mål for jernbanesektoren. Disse vil være i fuld overensstemmelse med de europæiske retningslinier og samtidig være tilpasset de danske forhold bedst muligt.

Nærværende sikkerhedsrapport 2005 rummer ansættelsen til, hvordan risikoanalyser gennemføres på jernbaneområdet, og hvilke metoder der tages i anvendelse ved opstilling af nationale sikkerhedsindikatorer. Førend det fulde udbytte kan opnås skal metoder, værktøjer og modeller for risikoanalysen opbygges og udvikles.

Opgørelse af jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder

I lovgrundlaget defineres begreberne jernbaneulykke, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssig uregelmæssighed. Der er endnu ikke fuld overensstemmelse mellem definitionerne i det nationale lovgrundlag og

i det europæiske sikkerhedsdirektiv, og da datagrundlaget for 2005 understøtter det nationale lovgrundlag, er definitionerne herfra brugt som baggrund for nærværende sikkerhedsrapport. Dog er der suppleret med de europæiske betegnelser, hvor det har været muligt. En nærmere gennemgang af definitioner på jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder er at finde i bilag 1.

Trafikstyrelsen driver en database, hvor jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere indberetter alle jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder for det område, selskabet har ansvaret for. Datamaterialet indberettes en gang årligt til Trafikstyrelsen, som efterfølgende foretager tilpasning og kvalitetssikring af data.

Tilpasningen af data foregår ved at oplysninger fra den enkelte jernbanevirksomhed eller infrastrukturforvalter overføres til den centrale database i Trafikstyrelsen. De jernbaneulykker, jernbanehændelser og sikkerhedsmæssige uregelmæssigheder, som er indberettet af både infrastrukturforvalter og jernbanevirksomhed, bliver afmærket som dobbeltregistreringer, således at den samme hændelse ikke optræder to gange i statistikken. Ulykkes- og hændelseskategorier er forskellige, og derfor foretages der en vurdering af, hvordan hver enkelt type oplysning kan tilpasses til kategorierne i Trafikstyrelsens database.

Ved kvalitetssikringen rettes oplysninger for enkelte registreringer, således at man sikrer, at oplysningerne er korrekte og fyldestgørende. F.eks. gennemgås alle beskrivelser af følgende ulykkestyper: Togkollision, kollision med objekt, togafsporing, overkørselsulykker, personulykker, selvmord, brand og andet. Formålet hermed er at sikre, at de er angivet i den korrekte kategori.

På trods af kvalitetssikringen vil der stadig være nogen usikkerhed, særligt for de kategorier af jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder, der ikke indgår i en grundig kvalitetssikring. Det vurderes at ca. 10 % af de registrerede jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder er kategoriseret forkert, hvilket er væsentligt at tage højde for ved analyse af datamaterialet.

Sikkerhedsrapport 2005 anvender data for perioden 1997-2005, hvilket omfatter jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder for alle jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere. Data for amtsbanerne indgår dog i begrænset omfang i perioden før 2003, da Trafikstyrelsen udelukkende har oplysninger i det omfang, der er foretaget underretning om ulykker eller alvorlige hændelser til det tidligere Jernbanetilsyn. Mindre alvorlige jernbanehændelser og uregelmæssigheder vurderes dog at udgøre en meget lille andel af det samlede antal registreringer.

Rapporten beskriver store ændringer i omfanget af registreringer fra år til år, hvilket formodes at skyldes

opbruddet i jernbanesektoren. DSB og Øresundsbroen starter selvstændig registrering i 2000, Railion i midten af 2001 og Metroen i slutningen af 2002. Antallet af registreringer stiger i denne årrække for at toppe i 2003.

Antallet af jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder varierer mellem forskellige selskaber alt efter hvilken tradition/kultur, der eksisterer med henblik på at registrere disse forhold, og derfor kan man ikke tage antallet af registreringer som et udtryk for sikkerhedsniveauet. I kategorien "andet" indgår der f.eks. forskellige typer uregelmæssigheder, som udelukkende registreres af enkelte selskaber.

Ændrede regler for registrering og indberetning af jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder forventes fremover at medføre mere ensartede registreringsmetoder og dermed også et bedre datagrundlag.

I sikkerhedsrapport for jernbanen 2005 anvendes forskellige typer beregninger til analyse af sikkerhedsniveauet. Antallet af jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder opgøres i det *relative antal* i forhold til det samlede omfang i kørte gods- og passagertogskilometer, hvilket giver et mere retvisende billede af udviklingen. Baggrundsdata kan ses i bilag 2, der viser en opgørelse over det absolutte antal jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder 2005-2001.

Der opereres med et begrænset antal årlige data registreringer, særligt når antallet af jernbaneulykker og personskader opgøres. De små datamængder gør at meget små forskelle i antallet af registreringer kan give store udsving i statistikken. Derfor anvendes beregninger af *femårige løbende gennemsnit* til sammenligning med de årlige opgørelser, og til at vurdere den generelle udviklingstendens.

Jernbaneulykker

Antallet af jernbaneulykker er en af indikatorerne for sikkerhedsniveauet på jernbanen. Jernbaneulykker i 2005 kategoriseres og vurderes i forhold til tidligere år.

Jernbaneulykker i Danmark i 2005

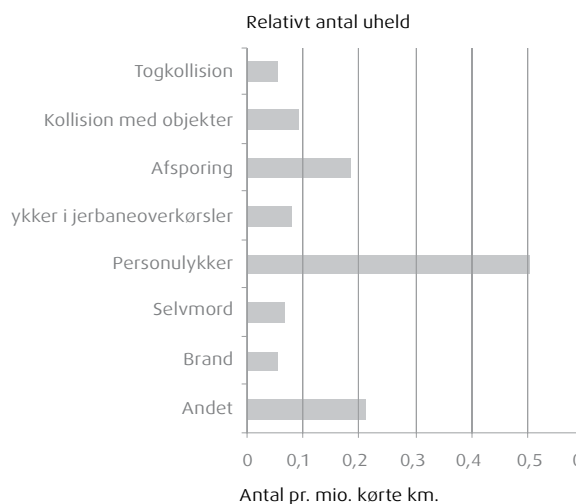
Der er tale om en *jernbaneulykke*, når der er mindst én dræbt eller alvorligt tilskadekommet ved en ulykke på jernbanen, eller når der er opstået skader på rullende jernbanemateriel eller jernbaneinfrastruktur for mere end 75.000 kr.

Der er tale om en *alvorlig jernbaneulykke*, når der er sket en kollision eller afsporing, hvor der er mindst én dræbt eller 5 alvorligt tilskadekomne, eller hvor der er sket skader for mindst 2 mio. euro på rullende jernbanemateriel, jernbaneinfrastruktur eller miljø.

Jernbaneulykker opdeles yderligere i følgende kategorier: Togkollision, kollision med objekter, togafsporing, ulykker i jernbaneoverkørsler, personulykker (forårsaget af rullende materiel i bevægelse og risiko herfor, bortset fra selvmord), selvmord, brand i rullende materiel samt andet. Disse kategorier indebærer samtidig størst risiko for skade på materiel og personer. Se nærmere om definitionen på jernbaneulykker i bilag 1.

Der er registreret i alt 94 jernbaneulykker i Danmark i 2005, hvilket svarer til 1,25 jernbaneulykker pr. 1 million kørte togkilometer. Nedenfor redegøres nærmere for, hvilke typer af ulykker, der er tale om. I bilag 2 findes desuden en oversigt over det absolutte antal jernbaneulykker i de forskellige kategorier de seneste 5 år.

Figur 1. Jernbaneulykker 2005 fordelt på ulykkeskategorier.



Det relative antal jernbaneulykker pr. million kørte togkilometer i de forskellige ulykkeskategorier

Togkollision

Togkollision kan forekomme som frontal kollision, som sideværts kollision eller som front- ende kollision, hvor

et holdende eller langsomt kørende tog påkøres bagfra. Kollisionen kan f.eks. finde sted i forbindelse med krydsning på enkeltsporede strækninger eller ved overhaling. Forudsætningen for togkollision, hvor begge tog befinder sig på sporet, er, at et tog kører forbi et signal uden tilladelse hertil, eller at der opstår fejl i forbindelse med signaleringen. Togkollisioner kan dog også forekomme i forbindelse med afsporinger, hvor det afsporede tog kører eller vælter over i nabosporet.

Ramling og tørning betegner togkollision ved lav hastighed under rangering og hører under kategorien "togkollision". Da rangering med passagerer ikke forekommer ved planlagt drift, er det fortrinsvis jernbanepersonale, der er udsat for fare ved ramling og tørning (med undtagelse af rangering ved passagerfærger).

I 2005 er der registreret 4 jernbaneulykker med togkollisioner, heraf én ulykke med personskader: Ved Lyngby kolliderede to S-tog, hvorved en ansat samt en passager kom alvorligt til skade.

Kollision med objekt

Kategorien indeholder de kollisioner, hvor det ikke er to tog, der støder sammen, men derimod et tog, der kolliderer med et andet objekt. Der kan være tale om påkørsel af dyr, kollision med konstruktioner (broer, tunneler, skilte mv.) eller f.eks. kollision med træer, der er væltet hen over sporet. I de tilfælde, hvor en person har placeret eller henkastet objekter på sporet, betragtes det som hærverk og ikke som kollision med objekt.

Kollision med objekter kan afstedkomme betydelige materielle skader og kan være direkte årsag til en afsporing af toget. Afsporinger som følge af kollision med objekter har dog ikke forekommet i Danmark i 2005. Det samlede antal jernbaneulykker i kategorien "kollisioner med objekt" er i 2005 registreret til 7, hvoraf ingen var med personskader.

Afsporing

En række af fejl ved infrastruktur eller materiel kan afstedkomme en afsporing. Det kan f.eks. være defekte hjul eller aksler, punktfejl i sporet, skinnibrud, solkurver, installationer der ikke overholder fritrumsprofilen, eller objekter på sporet.

Afsporing kan også forekomme som følge af kørsel med for høj hastighed i spor eller sporskifter i forhold til det tilladte, ved påkørsel af sporstoppere eller hvis der ikke er fastsat togvej for det pågældende tog. Årsagen kan være signalforbikørsel eller manglende observation af togvejen.

Afsporinger medfører ofte omfattende skade på mate-

riel og infrastruktur. Der er i 2005 registret 14 jernbaneulykker ved afsporinger, men ingen af afsporingerne gav anledning til personskader (langt de fleste afsporinger skete under rangering).

Ulykker i jernbaneoverkørsler

Hvor vejtrafik og jernbanetraffic krydser hinanden i niveau, kan der ske ulykker, og de betragtes både som vejtrafikulykker og som jernbaneulykker. Det betegnes også som en jernbaneulykke, hvis der er tale om fejl i overkørslen fra vejtrafikanters side, hvor tog ikke er involveret.

Ulykker i overkørsler kan forekomme, hvis der er en teknisk fejl på overkørslen, eller hvis toget i forbindelse med en signalforbikørsel kører ud i en overkørsel med krydsende trafikanter. Ulykker i overkørsler er dog kendetegnet ved, at årsagen sjældent skyldes menneskelige fejl begået af personale ved jernbanen. Det er derimod oftest tredje person (dvs. personer, der ikke er togpasagerer eller personale ved jernbanen), der ikke overholder reglerne. Det er også en mulighed, at tredje person overser de advarsler, der har til hensigt at beskytte mod påkørsel af tog, og kører derved ud i en overkørsel eller påfører skade på overkørselskonstruktioner. Dette kan bl.a. skyldes indretningen af overkørslen.

Ulykker i overkørsler medfører ofte alvorlig skade, herunder også personskader. I 2005 er der registreret 6 overkørselsulykker, hvoraf de 3 endte med dødelig udgang for tredje person, og i to tilfælde kom tredje person alvorligt til skade.

Personulykker

Denne kategori af ulykker dækker påkørsel af personale, passagerer og tredje person, undtaget selvmord. Personalet er oftest udsat for påkørsler i forbindelse med rangering eller arbejde i spår, mens passagerer er mest udsatte i forbindelse med af- og påstigning. Tredje personer er mest udsatte, når de opholder sig på sporarealer.

Der er gjort forsøg på at adskille selvmord fra andre typer af personpåkørsler, da årsagerne til, at de opstår adskiller sig markant fra de øvrige. Det er vanskeligt ud fra de oplysninger, der er indberettet til Trafikstyrelsen, at skelne mellem de to typer af påkørselsulykker, og derfor skal opgørelsen tages med forbehold.

Registreringerne for 2005 viser forholdsvis mange jernbaneulykker kategoriseret som personulykker, nemlig 38, hvoraf en del som beskrevet ovenfor kan være selvmord. Af de 38 ulykker med personpåkørsel endte de 22 med dødelig udgang, og 10 personer blev alvorligt skadet.

I figur 1 fremgår det, at personulykker er den type af ulykke, der forekommer hyppigst relativt set i forhold til antal kørte togkilometer.

Selvmord

Hvis der foreligger klare indicier for, at en ulykke med en personpåkørsel hidrører et selvmordsforsøg, bliver ulykken kategoriseret som et selvmord, og ikke som en per-

sonulykke. Det kan f.eks. være oplysninger fra politirapporter, der afgør dette, men oftest har Trafikstyrelsen ikke modtaget entydige oplysninger som nævnt ovenfor.

Kun i 5 tilfælde i 2005 kan det med sikkerhed konkluderes, at en ulykke er forårsaget af et selvmordsforsøg. Det resulterede i 4 fuldbårde selvmord og én alvorlig tilskadekommet.

Brand

Ulykker i kategorien "brand" omfatter også ulykker som følge af røgudvikling. Brand eller røgudvikling kan forekomme mange steder i toget. Både ved bremserne på hjulene, ved motorerne, i førerrummet og i togvognene. Brand i togvognene opstår primært som følge af hærværk (påsat brand) og skal i så fald registreres som hærværk.

Brand eller røgudvikling kan både medføre risiko for personskader og materielskader, og hvis fejlen er opstået ved hjul eller bremsesystemer, kan det ydermere føre til en afsporing af toget.

Der er registreret 4 ulykker med brand i rullende materiel i 2005, hvoraf ingen medførte personskader.

Andre ulykker

Udover de typer af jernbaneulykker, der er nævnt ovenfor, kan der forekomme ulykker som følge af en række tekniske forhold, menneskelige fejl, vejrforhold, fysiske forhold, hærværk mv. Det vil sige forhold, der ikke har medført kollision, afsporing, ulykke i jernbaneoverskæring, personulykke, selvmord eller brand, men som har ført til en jernbaneulykke.

I 2005 er der således i kategorien "andre ulykker" registreret 16 jernbaneulykker, der fordeler sig sådan, at der er sket en ulykke som følge af hver af følgende årsager: Skinnebrud, signalforbikørsel, fejl på bremsesystemer, fejlbetjening af tog og profilforhold/sammenkobling. Samtidig er der registreret to ulykker som følge af fejl ved signalbetjening, tre ulykker som følge af kontakt til køreledning og seks ulykker, der ikke er udspecificeret nærmere.

Alvorlige jernbaneulykker

De kollisioner og afsporinger, der har fundet sted i 2005, har ikke medført dræbte eller et større antal alvorligt tilskadede personer. Der har således ikke fundet alvorlige ulykker sted, hvad angår personskader.

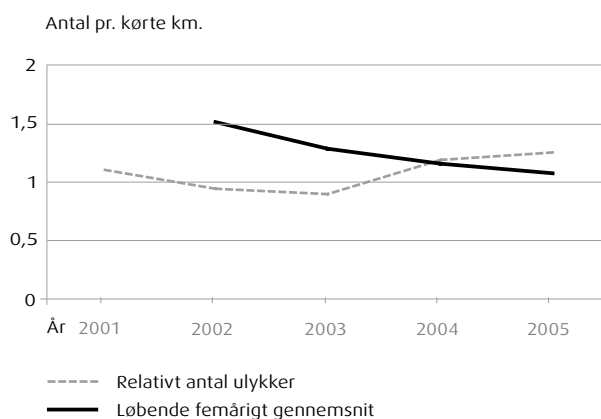
Kollisionen mellem to S-tog i Lyngby medførte – ud over 2 alvorligt tilskadede – materielskader for over 2 mio. euro, hvorved denne ulykke betegnes som en alvorlig ulykke. Årsagen til ulykken er endnu ikke fastslået, så det er uvist, hvilke tiltag der skal gøres for at forebygge lignende ulykker fremover.

Der er ikke forekommet andre ulykker i 2005, hvor der materielle skader har været så store, at de betegnes som alvorlige ulykker.

Udviklingen i antallet af jernbaneulykker

Ligesom i 2004 er der i 2005 sket en stigning i forhold til året før i det samlede antal af registrerede jernbaneulykker. Dette skal sammenholdes med en faldende tendens i årene 2002 og 2003. Der er dog tale om en beskeden stigning i forhold til 2004. Det samme gør sig gældende, hvis man betragter udviklingen i det relative antal ulykker i forhold til kørte togkilometer, jævnfør figur 2.

Figur 2. Jernbaneulykker 2001-2005



Figur 2. Det relative antal jernbaneulykker, se baggrundsdata bilag 3.

Diagrammet viser udviklingen i antal ulykker over en fire til femårig periode. Den stiplede linje angiver det årlige antal ulykker pr. millioner kørte kilometer. Den mørke linje angiver det gennemsnitlige antal ulykker pr. millioner kørte kilometer beregnet over en femårig periode.

Fordelen ved at se på udviklingen over en længere periode er, at man da kan forholde sig til et større datamateriale og derved mindske de statistiske udsving. I 2005 er der registreret 1,25 ulykker pr. millioner kørte kilometer, hvilket er højere end de foregående 3-4 år. Antallet faldt f.eks. i 2003 til 0,89 ulykker pr. millioner kørte kilometer.

Betragter man antallet af ulykker over en længere periode ved at beregne det gennemsnitlige relative antal ulykker fem år tilbage, får man et andet billede. Der ses en faldende tendens i udviklingen i det relative antal ulykker, hvor det i 2002 lå på 1,51, er det i 2005 faldet til 1,07 ulykker pr. millioner kørte kilometer. Dette er et udtryk for, at det relative antal ulykker for årene før 2001 ligger noget højere, end det gør i dag.

Hvis man betragter det absolutte antal ulykker i 2005, fremgår det, at de mest markante stigninger er i kategorierne afsporing, togkollision og personulykker, men også i kategorien brand er der tale om en stigning fra 2004 til 2005. Ulykker i kategorierne ulykker i jernbaneoverskæringer og kollision med objekter er igen for nedadgående efter en stigning fra 2003 til 2004.

Antallet af registrerede selvmord er faldet noget fra

2004 til 2005, men som tidligere omtalt er registrering af selvmord behæftet med stor usikkerhed.

Det statistiske materiale over jernbaneulykker er først inden for de senere år blevet så ensartet, at der kan foretages sammenligninger år for år. Det er således endnu for tidligt at konkludere noget om signifikante forskelle årene imellem.

Den lille stigning i antallet af jernbaneulykker kan skyldes, at jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere har forbedret deres registrering af de faktisk forekommende ulykker, herunder særligt opgørelsen af skader på materiel og infrastruktur.

I bilag 2 er gengivet oversigter over antallet af ulykker for årene 2001-2005 fordelt på hændelsestyper, herunder ulykkeskategorier.

Opsamling

Der har i alt fundet 94 jernbaneulykker sted i Danmark i 2005. Den hyppigste jernbaneulykke var personpåkørsler, dernæst fulgte afsporinger og kollision med objekter.

Igen i 2005 er der sket en stigning i forhold til året før i det samlede antal af registrerede jernbaneulykker (fra 90 til 94), hvilket også var tilfældet i 2004 (fra 67 til 90), mod en faldende tendens fra 2001 (77) til 2003 (67). Det er dog en beskeden stigning i forhold til 2004.

De mest markante stigninger findes i kategorierne afsporing, togkollision og personulykker, men også i kategorien brand er der tale om en stigning fra 2004 til 2005. Antallet af ulykker i jernbaneoverskæringer og antallet af kollision med objekter er igen for nedadgående efter en stigning fra 2003 til 2004.

Også relativt set i forhold til kørte togkilometer er der sket en stigning i antallet af ulykker fra 2004 til 2005, mod en faldende tendens i årene 2002 og 2003. Betragtet over en længere periode er der dog en faldende tendens over det gennemsnitlige relative antal ulykker.

Personskader på jernbanen

Der redegøres her for antallet af dræbte, alvorligt tilskadekomne og lettere tilskadekomne i 2005. Desuden præciseres det, inden for hvilke kategorier af jernbaneulykker, personskaderne er forekommet, og det vurderes, hvorvidt sikkerhedsmål for alvorlige personskader for henholdsvis passagerer, personale og tredje person er opfyldt.

Personskader i Danmark i 2005

Kollisioner og afsporinger på jernbanen anses for at være den type af jernbaneulykker/hændelser, der er forbundet med størst risiko for personskade. Årsagen er, at hele den store gruppe personer, der kan befinde sig i toget, når jernbaneulykken eller den sikkerhedsmæssige hændelse indtræffer, er udsat for fare. Der forekommer også en del personskader i jernbaneoverkørsler eller overgange, hvor forskellige typer af trafikanter krydser banen, samt når personer bevæger sig på jernbanearealer, hvor der ikke er autoriserede overkørsler eller overgange.

I 2005 er i alt 112 personer kommet til skade eller dræbt i Danmark som følge af jernbaneulykker eller jernbane-hændelser på jernbanen. Ved én alvorlig jernbaneulykke blev i alt 2 personer alvorligt skadet og 49 personer lettere skadet, og ved henholdsvis 41 ulykker og 20 hændelser er én person kommet til skade eller dræbt.

Tabel 1. Personskader i 2005

	Antal ulykker med personskade	Dræbte	Alvorligt tilskadekomne	Lettere tilskadekomne
Togkollision	1		2	49
Kollision m. objekt				
Togafsporing				
I overkørsler	6	3	2	1
Personulykker	49	22	10	17
Selv mord	5	3	1	1
Brand				
Læk/RID				
Andet	1			1
I alt	62	28	15	69

Tabel 1. Det absolutte antal jernbaneulykker og jernbanehændelser med personskade og fordelingen af dræbte, alvorligt tilskadekomne og lettere tilskadekomne opdelt på typer af jernbaneulykker/hændelser.

Personskader på jernbanen opdeles i dræbte, alvorligt tilskadekomne og lettere tilskadekomne. De personer, der kommer til skade eller bliver dræbt, inddeles yderligere i følgende persontyper: passagerer, (jernbane)personale og tredje person. Passagerer er den gruppe personer, der opholder sig på stationsarealer eller i tog, og de er således den gruppe, der er mest udsat i forbindelse med kollisioner og afsporinger. Gruppen, der betegnes som tredje person, består af personer, der ikke er personale

eller passagerer. Der er typisk tale om andre trafikanter i overkørsler eller personer, der imod reglerne befinder sig på sporet.

Dræbte

Som det fremgår af tabel 1, er personulykker - enten på stationer eller på fri strækning - en af de hyppigst forekomne jernbaneulykker med dødelig udgang i 2005. På stationerne er uheldene kendetegnet ved, at passagerer enten falder fra perronen og ned på skinnerne, opholder sig for tæt på kørende tog, eller forsøger at hoppe på eller af et tog i fart. Når der sker en personpåkørsel langs den fri strækning er det i langt de fleste tilfælde personer, der imod reglerne befinder sig på sporet.

Personer, der bliver påkørt og dræbt, kan i nogle tilfælde være personer, der har til hensigt at blive ramt af toget (selvmord).

Tabel 2 viser, at det langt hyppigst er tredje person, der bliver dræbt i forbindelse med jernbaneulykker, sammenlignet med personale og passagerer. Der er i alt blevet dræbt én passager og 27 tredje personer i 2005. Den hyppigste årsag har været personpåkørsler med 21 dræbte tredje personer og én dræbt passager. De øvrige tredje personer er blevet dræbt i overkørselsulykker (tre personer) og ved selvmord (tre personer).

Tabel 2. Alvorlige personskader i 2005, opdelt efter persontype.

	Antal ulykker/ hændelser m. alv. person- skade	Dræbte passagere	Dræbt personale	Dræbte 3. person	Alv. Skade på passagere	Alv. Skade på personale	Alv. Skade på 3. person
Togkollision	1				1	1	
Kollision m. objekt							
Togafsporing							
I overkørsler	5			3			2
Personulykker	32	1		21	4		6
Selvmord	4			3			1
Brand							
Læk/RID							
Andet							
I alt	42	1		27	5	1	9

Tabel 2. Absolut opgørelse over dræbte og alvorligt tilskadedkomne fordelt på passagerer, personale og 3. person. Der vil være usikkerhed om, hvorvidt en tredje person begår selvmord, eller om der er andre årsager til ulykken.

Alvorligt tilskadedkomne

Personulykker - enten på stationer eller på fri strækning - er ligeledes en af de primære årsager til, at personer er kommet alvorligt til skade i 2005. Tabel 2 viser, at det ligesom for gruppen af dræbte hyppigst er tredje person, der er kommet alvorligt til skade.

Der er seks tredje personer og fire passagerer, som er kommet alvorligt til skade ved personpåkørsler, og ved ulykker i jernbaneoverkørsler er to tredjepersoner kommet alvorligt til skade. En enkelt tredje person kom alvorligt til skade ved et selvmordsforsøg.

En passager samt en personale kom alvorligt til skade ved en S-togskollision ved Lyngby. Denne ulykke er den eneste ulykke i 2005, hvor mere end en enkelt person kom alvorligt til skade.

Lettere tilskadedkomne

I figur 1 fremgår det, at der i 2005 er registreret 69 lettere tilskadedkomne, hvilket er en markant stigning, da antallet af lettere tilskadedkomne ikke har oversteget 40 personer de seneste fem år. Årsagen til det høje antal er, at der i forbindelse med den alvorlige ulykke i Lyngby er registreret 47 lettere tilskadedkomne passagerer og to lettere tilskadedkomne personale. I kategorien lettere tilskadedkomne er de hyppigste personulykker - ligesom for alvorligere personskader - påkørsel af passagerer eller tredjeperson.

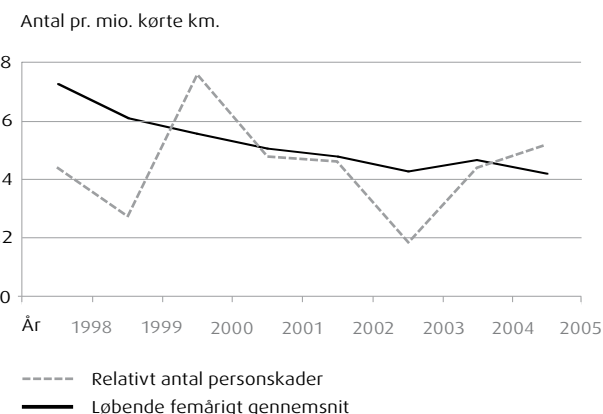
Antallet af lettere tilskadedkomne er vanskeligt at opgøre. Det vurderes, at mange af disse lettere skader ikke bliver indmeldt til de respektive jernbanevirksomheder. Årsagen kan være, at skaden synes at være uvæsentlig eller at den tilskadedkomne selv mener at bære skylden, og derfor ikke finder det væsentligt at orientere jernbanepersonale nærmere. Det reelle antal lettere tilskadedkomne kan derfor være noget større end det fremgår af registreringerne.

Udviklingen i antallet af personskader

I det følgende betragtes udviklingen i antallet af dræbte og alvorlige tilskadedkomne i perioden 1998-2005. Trafikstyrelsens har datamateriale over personskader siden 1994, og på den baggrund er det muligt at fremstille oversigter over udviklingen med et løbende femårigt gennemsnit fra 1998. Antallet af lettere tilskadedkomne vil ikke blive vurderet i denne sammenhæng, da tallene vurderes at indeholde for store usikkerheder.

Det samlede antal af alvorligere personskader lå i 2005 på 0,52 alvorlige personskader pr. mio. kørte km, når selvmord ikke medregnes (39 i absolutte tal). Figur 3 viser, at dette er det højeste antal siden år 2000, hvor en alvorlig jernbaneulykke i Kølkær var medvirkende til, at antallet af alvorlige personskader kom op på 0,76 pr. mio. kørte km.

Figur 3. Alvorlige personskader 1998-2005



Figur 3. Viser det samlede antal alvorlige personskader uden selvmord. Baggrundsdata fremgår af bilag 4.

Grafen over det løbende femårige gennemsnit viser, at der er en faldende tendens i antallet af alvorlige ulykker. I 1998 ligger niveauet på ca. 0,7 skader pr. mio. kørte km, hvorimod niveauet i 2005 er nede på ca. 0,4 personskader pr. mio. kørte km. Dette er et udtryk for, at antallet af alvorlige personskader i årene 1994 til 1998 lå noget højere end gennemsnittet de seneste fem år.

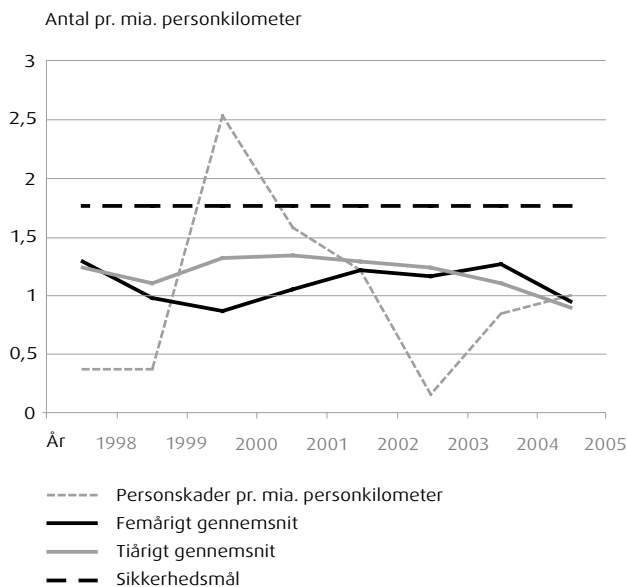
I det følgende redegøres nærmere for udviklingen i forhold til de forskellige persontyper. Det vurderes, om sikkerhedsmål for alvorlige personskader er opfyldt, og hvad der bidrager til en stigning i antallet af alvorlige personskader i 2005.

Risiko for passagerer

Risiko for passagerer er udtrykt ved antallet af alvorlige personskader i forhold til kørte togkilometer, men også i forhold til personkilometer. Sidstnævnte anvendes ofte ved sammenligning med andre transportformer, hvilket der redegøres nærmere for i et efterfølgende afsnit.

Trafikstyrelsen har fastsat acceptkriterier for antallet af alvorligt tilskadede passagerer. Målet er opstillet med udgangspunkt i Trafikstyrelsens hensigt om, at sikkerhedsniveauet skal fastholdes eller forbedres i forhold til sikkerhedsniveauet i år 1996. På grund af det store årlige udsving i antallet af personskader er det konkrete måltal beregnet på baggrund af det gennemsnitlige antal alvorlige personskader over en 10-års periode med udgangspunkt i 1996.

Figur 4. Risiko for passagerer



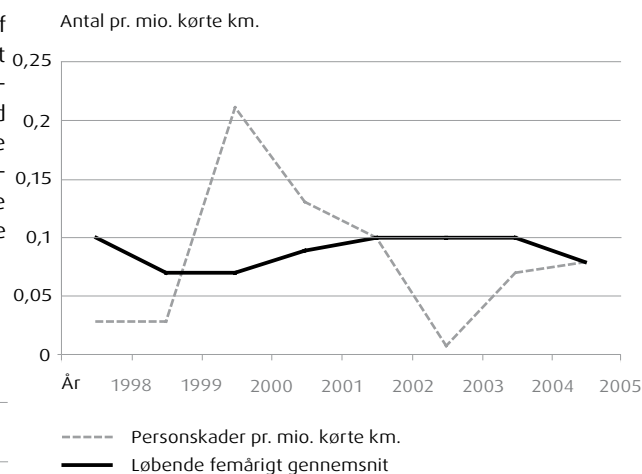
Figur 4. Fastsættelse af sikkerhedsmål og beregning af et tiårigt løbende gennemsnit er foretaget på baggrund af ulykkesdata i perioden 1986 til 2005 fra Banedanmark (det daværende DSB). Det relative antal personskader samt det femårige løbende gennemsnit er i år foretaget på baggrund af Trafikstyrelsens ulykkes- og hændelsesdata for den samlede jernbane, i overensstemmelse med retningslinjerne i sikkerhedsdirektivet. Se baggrundsdata i bilag 4.

Grafen over det tiårige løbende gennemsnit giver en tydelig indikation af en faldende tendens i antallet af personskader for passagerer over en længere årrække, hvorimod det femårige gennemsnit ligger mere stabilt, omkring én alvorlig personskade pr. mio. personkilometer.

Sikkerhedsmålet for passagerer på 1,75 personskader pr. mio. personkilometer er derfor overholdt i 2005. Af det femårige løbende gennemsnit bliver det tydeligere, at antallet af personskader i de seneste år er lavere, end det var i 1996, hvor sikkerhedsmålet er fastsat.

Ifølge jernbanesikkerhedsdirektivet fastsættes den såkaldte *individuelle risiko* ud fra antallet af personskader pr. kørte togkilometer, hvilket giver det følgende billede.

Figur 5. Alvorlige personskader for passagerer 1998-2005



Figur 5. Det relative antal alvorlige personskader for passagerer pr. mio. kørte km. Se baggrundsdata i bilag 4.

Den individuelle risiko ligger i 2005 på 0,8 alvorlige personskader pr. kørte kilometer, hvilket er en stigning i forhold til sidste år, men på niveau med det femårige løbende gennemsnit. Dette svarer til et gennemsnit på fem til seks alvorlige personskader for passagerer om året.

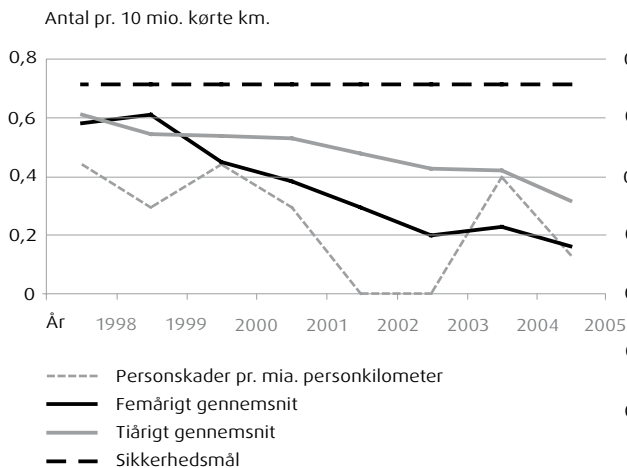
Graferne i figur 4 og 5 er meget sammenlignelige. Der er store udsving i det relative antal alvorlige personskader i årene 2000 og 2003, hvilket også slår igennem i figur 3 over det samlede antal alvorlige personskader. Udviklingen i alvorlige personskader for passagerer bidrager en lille smule til den stigning, der ses i det samlede antal alvorlige personskader i 2005.

Det løbende femårige gennemsnit ligger mere stabilt på lidt under én skade pr. mio. kørte togkilometer eller omkring én skade pr. mio. personkilometer. Ligesom for det samlede antal alvorlige personskader ses også et fald i det femårige løbende gennemsnit i 2005.

Risiko for personale

Risikoen for personale udtrykkes normalt kun i forhold til kørte togkilometer. Trafikstyrelsen har opstillet sikkerhedsmål for antallet af personskader for personale, på samme måde som for passagerer, med udgangspunkt i sikkerhedsniveauet i år 1996. Således ligger sikkerhedsmålet på ca. 0,7 alvorlige personskader pr. 10 mio. kørte togkilometer.

Figur 6. Risiko for personale



Figur 6. Det relative antal personskader for personale samt det løbende femårige gennemsnit er opgjort på baggrund af Trafikstyrelsens hændelsesdata i overensstemmelse med jernbanesikkerhedsdirektivet. Sikkerhedsmål samt det løbende tiårige gennemsnit beregnet på baggrund af Bane-danmarks ulykkesdata. Baggrundsdata fremgår af bilag 4.

I 2005 ligger den relative risiko på 0,13 alvorlige personskader pr. 10 mio. kørte kilometer, og det femårige løbende gennemsnit ligger en anelse højere.

I figur 6 ses det, at risikoen for jernbanepersonale er en del lavere i dag, end den var i 1996. Af det løbende tiårige gennemsnit fremgår det desuden tydeligt, at der over en længere periode er sket et markant fald i antallet af alvorlige personskader. Denne udvikling bidrager også til et fald i det samlede antal alvorlige personskader, som det ses i figur 3. Dog skal man holde sig for øje, at den udtrykte risiko svarer til ca. to alvorlige personskader om året for jernbanepersonale i Danmark over den seneste tiårige periode.

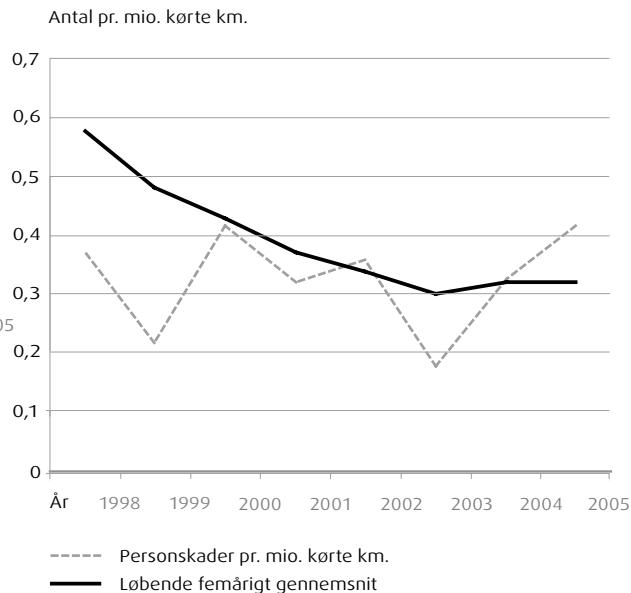
Risiko for tredje person

Foreløbig er der ikke fastsat sikkerhedsmål for antallet af personskader for tredje person. Dels fordi det har været vanskeligt at udarbejde valide opgørelser, og dels fordi flere af den type ulykker, som tredje person er involveret i, ikke har været betragtet som egentlige jernbaneulykker i traditionel forstand.

Hensigten er, at der opstilles mål for dette område såvel som for den øvrige type af personskader, så snart data-grundlaget vurderes at være pålideligt. Der er et særligt behov for registreringer af selvmord, således at denne kategori kan vurderes særskilt i forhold til andre typer af personskader for tredje person.

De foreløbige opgørelser over alvorlige personskader for tredje person (uden selvmord) viser en faldende tendens, hvis man betragter det femårige løbende gennemsnit.

Figur 7. Alvorlige personskader for tredje person 1998-2005



Figur 7. Det relative antal personskader for tredje person er opgjort på baggrund af Trafikstyrelsens hændelsesdata. Baggrundsdata ses i bilag 4.

Det løbende femårige gennemsnit ligger lidt over 0,3 alvorlige personskader pr. mio. kørte km. Det fald, der ses af det løbende femårige gennemsnit, er dermed et udtryk for at niveauet har ligget højere i perioden før 2001, end det har gjort de seneste fem år. Det svarer til et gennemsnit på mellem 23 og 24 alvorlige personskader.

Til forskel fra tidligere år er der i 2005 registreret et forholdsvist stort antal alvorlige personulykker, som involverer tredje person. Derimod er der registreret et meget lavt antal selvmord. Det relative antal alvorlige personskader for tredje person ligger lidt over 0,4 i 2005 (32 i absolutte tal). Såfremt registreringerne er kategoriseret rigtigt, er der tale om en stor stigning, hvilket er den primære årsag til, at det samlede antal alvorlige personskader ligger højt i 2005 (som fremgår af figur 3).

Opsamling

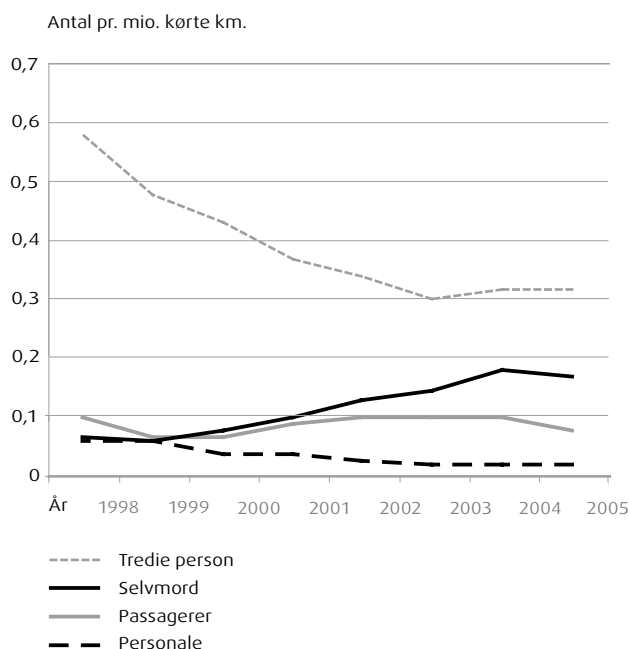
I 2005 er der på jernbanen i alt registreret 112 personskader, hvoraf 43 er alvorlige personskader. Personulykker er den kategori af jernbaneulykker, som har flest alvorlige personskader (i alt 32 i 2005), og dernæst følger overkørselsulykker, selvmord, togkollision og til sidst kategorien af andet.

Samlet set er det tredje person, som er udsat for størst risiko på jernbanen, idet de udgør 36 af de i alt 43 alvorlige personulykker i 2005 (når selvmord ikke er medregnet). Disse personskader er udelukkende sket ved personulykker og ulykker i jernbaneoverkørsler. Derudover har der været 6 alvorlige personskader med passagerer og én for personale.

Betragtes udviklingen i det samlede antal af alvorlige personskader ud fra et femårigt løbende gennemsnit, er der en faldende tendens fra år 1998, hvor antallet ligger på omtrent 0,7 skader, til 0,4 skader pr. mio. kørte km i 2005. Figur 8 viser oversigten over udviklingen inden for de forskellige persontyper, og her fremgår det, at de alvorlige personskader for passagerer løbende ligger på 0,1 pr. mio. kørte km eller derunder. For personale er tallet faldende, og ligger nu på 0,02. For tredje person er antallet ligeledes faldende, og er i 2005 nede på 0,32 alvorlige personskader pr. mio. kørte km. Af figur 8 fremgår det også, at antallet af selvmord er stigende.

Figur 8. Alvorlige personskader 1998-2005

Figur 8. Det relative antal personskader pr. mio. kørte km opdelt efter persontyper. Se baggrundsdata i bilag 4.



For året 2005 ligger antallet af alvorlige personskader dog højere end gennemsnittet med 0,52 alvorlige personskader pr. mio. kørte km. Dette skyldes primært en stigning i antallet af alvorlige personskader for tredje person.

Sikkerhedsmålet på 1,75 alvorlige personskader pr. mio. personkilometer for passager, og 0,7 alvorlige personskader pr. mio. kørte km for personale er overholdt i 2005. Der ses dog også en meget lille stigning i alvorlige personskader for passagerer fra 2004 til 2005, hvor niveauet ligger på 0,99 pr. mio. personkilometer.

Jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder på jernbanen

Omfanget af jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder er større end antallet af jernbaneulykker og giver mulighed for at aflæse flere tendenser i udviklingen af jernbanesikkerheden.



Udviklingen af jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder

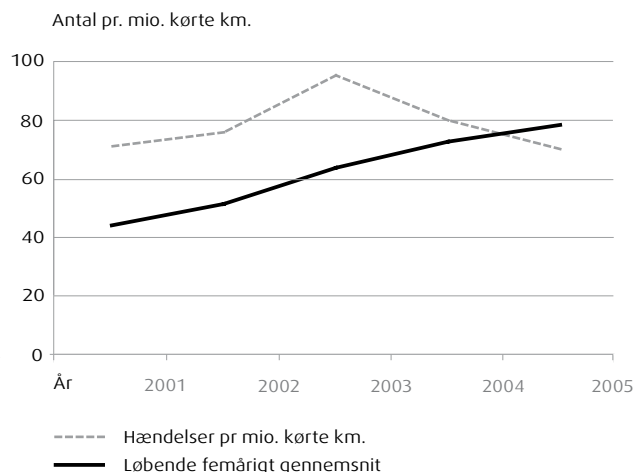
Jernbanehændelser betegner de begivenheder, hvor der enten ikke er opstået materiel skade, eller hvor skaderne har et begrænset omfang, der anslås at ligge under 75.000 kr., eller hvor der er sket lettere personskade. Jernbanehændelser indebærer i reglen en vis risiko, om end den er mindre end for ulykker.

Jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder dækker over situationer, der indebærer lav risiko og ingen skader på personer eller materiel. Dog vil jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder altid indikere, at der er opstået fejl, som har sikkerhedsmæssig betydning. Ved at betragte og inddele de jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder i grupper efter omfang og kategori, kan man sammenfatte en vurdering, der kan anvendes til at tilrettelægge en forebyggende indsats for at undgå, at alvorlige ulykker opstår. Se nærmere om definitioner på jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder i bilag 1.

I figur 9 ses udviklingen i det samlede antal jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder pr. mio. kørte km. Det løbende femårige gennemsnit viser, at der er en generel stigning i antallet af registreringer, hvor det højeste antal registreringer ligger i 2003. Stigningen skal ikke i sig selv læses som om risikoen er større i dag, for som det fremgik tidligere, er der sket et generelt fald i antallet af ulykker. Stigningen kan derimod have noget at gøre med, at der løbende er kommet flere virksomheder, som registrerer jernbanehændelser og jernba-

nesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder. Desuden er det muligt, at man generelt i jernbanevirksomheder og hos infrastrukturforvaltere registrerer i et større omfang end tidligere.

Figur 9. Jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder 2001-2005



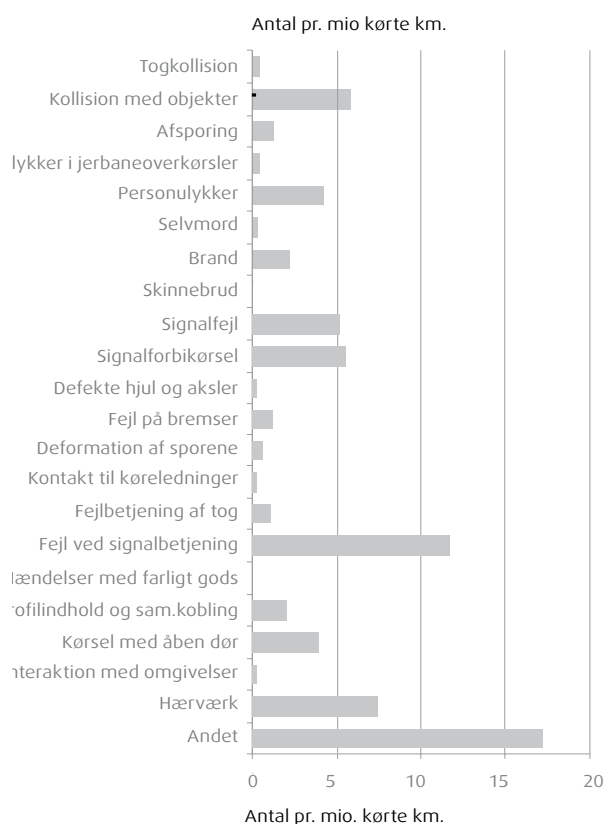
Figur 9. Det samlede relative antal jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder pr. mio. kørte km. 2001-2005. Se baggrunddata i bilag 3.

Figur 9 viser, at der er omtrent 70 registreringer pr. mio. kørte km i 2005, hvilket er mindre end de foregående år. 2005 har desuden et lavere antal registreringer end det løbende femårige gennemsnit, som ligger lige under 80 pr. mio. kørte km.

Fordelingen i antallet af jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder i 2005

Jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder opdeles efter type i flere kategorier end ulykker. Ud over ulykkestyperne er der kategorier, der indikerer forskellige former for tekniske og mekaniske fejl, betjeningsfejl samt udefrakommende påvirkninger.

Figur 10. Jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder i 2005



Figur 10. Det samlede antal jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder pr. mio. kørte km. opdelt på hændelsestyper. Se baggrundsdata bilag i 2.

Kategorien andet og fejl ved signalbetjening er de mest markante kategorier, men også hærværk, signalforbikørsel og signalfejl er betydelige i deres omfang. Nærmere definition af de enkelte kategorier findes i bilag 1.

Billedet adskiller sig ikke væsentligt fra sidste år, idet der er meget lille forskel i antallet af registreringer i de enkelte kategorier. En enkelt kategori skiller sig dog ud; nemlig signalfejl, hvor der er sket et stort fald i antallet af hændelser og uregelmæssigheder.

Signalfejl opstår af tekniske årsager, og kan indebære at et signal er faldet på stop, hvilket i de fleste tilfælde ikke udgør nogen risiko, såfremt konsekvensen af dette

er, at toget stopper. Et signal, der på andre måder viser fejl eller er uvirksomt, kan derimod få katastrofale følger, og det er derfor vigtigt at være opmærksom på disse fejl.

Det store fald i antallet af signalfejl kan tyde på, at der er gjort en indsats for at undgå fejl, det kan også tyde på, at mindre alvorlige typer af jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder ikke registreres i så stort omfang som tidligere.

Hærværk er ikke traditionelt blevet registreret som en jernbanehændelse eller jernbanesikkerhedsmæssig uregelmæssighed i en selvstændig kategori. Ikke desto mindre er det et problem, der bør tages alvorligt, da der ind imellem opstår farlige situationer.

I år ses ingen jernbaneulykker i forbindelse med hærværk. Der kan dog være usikkerhed ved kategoriseringen: F.eks. er påsatte brande i tog eller på perroner i visse tilfælde blevet registreret som brand i stedet for hærværk. Det er også muligt, at kollision med objekter er forårsaget af, at udefrakommende tredjepersoner har henkastet ting på sporet, og at det derfor bør betragtes som hærværk.

Fejl ved signalbetjening og signalforbikørsel er en type fejl, som ofte kaldes menneskelige fejl. Man bør dog være opmærksom på, at andre årsager ofte er medvirkende til, at disse fejl opstår. Der kan f.eks. være uhensigtsmæssig indretning på stedet, eller teknik og maskiner kan være lidt for svære at betjene. Der er en del tilfælde af fejl ved signalbetjening og signalforbikørsel, der handler om sikkerhedskulturen. Det kan skyldes sløset omgang med regler, uopmærksomhed, manglende erfaring og uddannelse eller uhensigtsmæssig organisering mm. Det er væsentligt at undersøge årsagerne til disse typer fejl for at planlægge den bedst mulige forebyggende indsats.

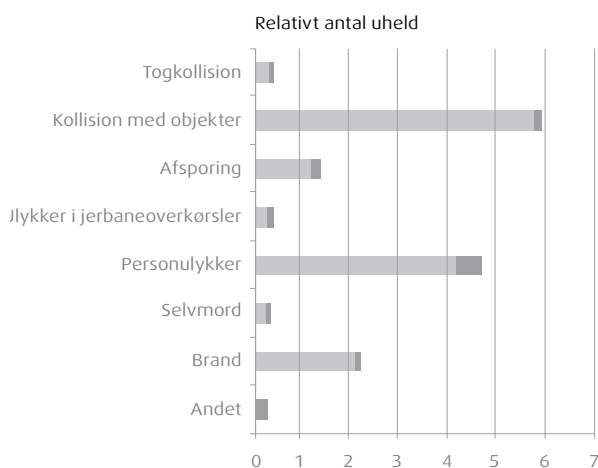
Mange af de jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder har det til fælles, at de typisk sker forud for en ulykke og derfor kan være medvirkende årsag til, at ulykken opstår. De vil altså sjældent udvikle sig til en ulykke i sig selv med mindre andre særlige forhold er til stede. F.eks. medfører en signalforbikørsel kun en togkollision, såfremt der kommer et andet tog efter signalet; ellers vil det fremstå som en jernbanehændelse uden konsekvenser.

Tendenser i fordelingen af jernbanehændelser og uregelmæssigheder

De kategorier af jernbanehændelser, som også figurerer som ulykkeskategorier, indebærer en anden og større risiko, da de langt oftere udvikler sig til egentlige ulykker. I det følgende redegøres der yderligere for tendenserne i udviklingen af jernbanehændelser inden for ulykkeskategorierne.



Figur 11. Fordeling mellem jernbaneulykker og jernbanehændelser/ jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder i 2005



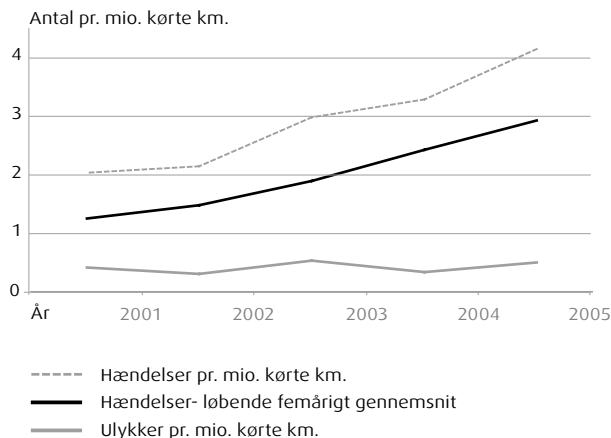
Figur 11. Jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder pr. mio. kørt km opdelt efter ulykkeskategorier. Det store antal af hændelser under "Andet" indgår ikke i diagrammet. Det relative antal af kategorien "Andet" ligger på 55,6 pr. mio. kørt km. Kategorien indgår som en samlet kategori der omfatter alle øvrige kategorier af hændelser og uregelmæssigheder, der ikke falder indenfor de viste kategorier af jernbaneulykker.

Figur 11 viser, at **togkollision, ulykker i jernbaneoverkørsler** og **selvmord** udgør en meget lille andel af det samlede antal jernbaneulykker og jernbanehændelser. De meget små datamængder under disse kategorier gør det svært at aflæse egentlige tendenser, da en enkelt registrering fra eller til giver anledning til udsving fra år til år. Beregnes det femårige gennemsnit af togkollisioner og ulykker i jernbaneoverkørsler ligger antallet af hændelser lidt under 0,6 pr. kørt km, hvilket angiver en let stigende tendens inden for antallet af togkollisioner.

Antallet af selvmord ligger lidt over 0,4 hændelser pr. kørt km i det femårige løbende gennemsnit, og her ses også en stigende tendens i forhold til tidligere år, selvom registreringerne for 2005 er halvt så mange, som de var i 2004.

I udviklingen i antallet af **personulykker** kan der aflæses en tydelig stigende tendens. Antallet af jernbanehændelser ligger i 2005 på 4,14 pr. kørt km, hvor de reelle jernbaneulykker udgør 0,5 pr. kørt km. Se figur 12.

Figur 12. Personulykker 2001-2005

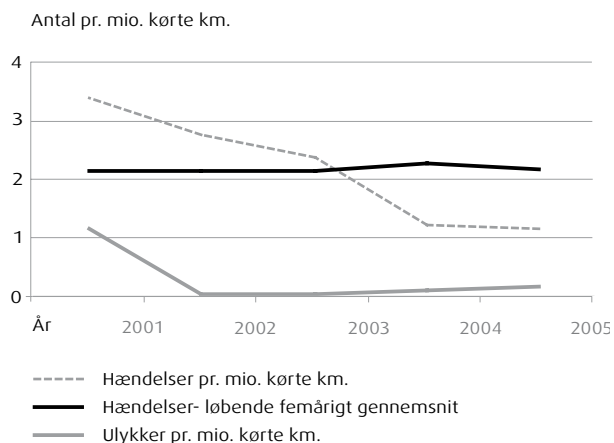


Figur 12. Det relative antal personulykker pr. mio. kørte km i perioden 2001-2005. Se baggrundsdata i bilag 2.

Billedet stemmer meget godt overens med den løbende stigning, der er i antallet af jernbaneulykker og stigningen i antallet af alvorlige personskader inden for denne kategori.

I forhold til udviklingen i antallet af **togafsporinger** viser figur 13, at det løbende femårige gennemsnit ligger stabilt på lidt over to jernbanehændelser pr. mio. kørte km. I 2005 ses en faldende tendens, da det årlige antal af togafsporinger er helt nede på godt én jernbanehændelse pr. mio. kørte km.

Figur 13. Togafsporing 2001-2005



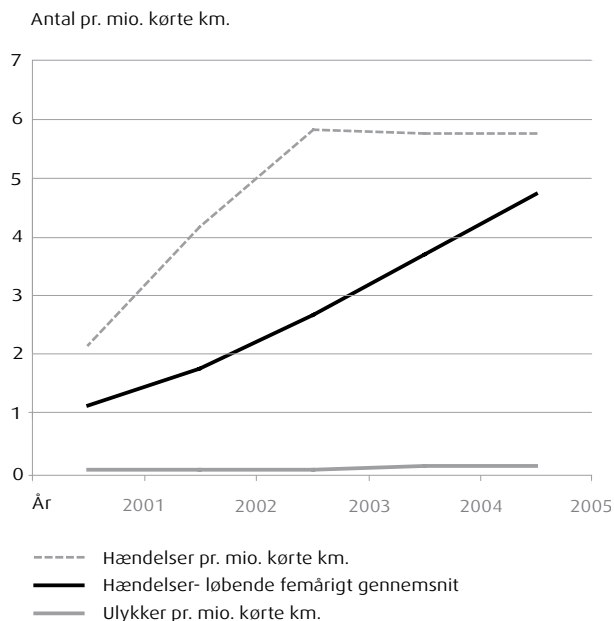
Figur 13. Det relative antal af togafsporinger pr. mio. kørte km. i perioden 2001-2005. Se baggrundsdata bilag 2.

I antallet af jernbaneulykker inden for kategorien togsafsporinger ser man omvendt en lille stigning i 2005 i forhold til de foregående år. Dette antal ligger dog stadig under det løbende femårige gennemsnit, som er faldende ned til 0,32 i 2005.

I forhold til kategorien af **kollision med objekter** ses ligeledes en markant udvikling. Antallet af jernbanehændelser inden for denne kategori er steget fra godt én og op til 4,7 pr. mio. kørte km i 2005. Dog ses der

ikke en yderligere stigning i det relative antal af kollision med objekter fra 2004 til 2005. Se figur 14.

Figur 14. Kollision med objekter 2001-2005

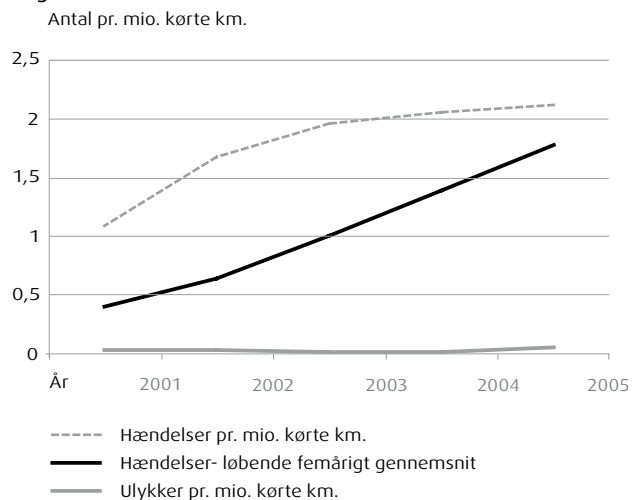


Figur 14. Det relative antal af kollision med objekter pr. mio. kørte km i perioden 2001-2005. Se baggrundsdata i bilag 2.

I forhold til det store antal af jernbanehændelser er antallet af jernbaneulykker inden for kollision med objekter forholdsvist lille. Antallet ligger på 0,09 jernbaneulykker pr. mio. kørte km og der ses et lille fald i det løbende femårige gennemsnit.

Antallet af jernbanehændelser inden for kategorien **Brand** er ligeledes stigende op mod 1,8 jernbanehændelser i det løbende femårige gennemsnit og 2,1 for året 2005. Se figur 15.

Figur 15. Brand 2001-2005



Figur 15. Det relative antal af brande pr. mio. kørte km. i perioden 2001-2005. Se baggrundsdata bilag 2.

I kategorien brand ligger antallet af jernbaneulykker i det femårige gennemsnit stabilt på ca. 0,02 ulykker pr. kørt km, og derfor vurderes det ikke at indebære omfattende risiko. Forklaringen kan være, at en stor del af registreringerne omfatter brand eller røgudvikling som følge af hærværk. En anden forklaring kan være, at togmateriellet er konstrueret med effektiv brandsikring.

Opsamling

Generelt er der sket en stigning i antallet af registrerede jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder. Dette kan aflæses i det løbende femårige gennemsnit, der ligger på omtrent 80 registreringer pr. mio. kørt km. Det vurderes, at stigningen stammer fra den udvidelse, der er sket i antallet af registrerede virksomheder de senere år, og det er derfor ikke i sig selv et udtryk for en ændring i sikkerhedsniveauet.

I 2005 har der været et fald i antallet af registrerede jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder, hvilket tilsyneladende primært skyldes et stort fald i antallet af registrerede signalfejl.

Inden for de kategorier af jernbanehændelser, der vurderes til at indebære størst risiko kan man se en tendens til stigning i antallet af personulykker, kollision med objekter og brand. Derimod ligger antallet af togafsporinger nogenlunde stabilt - dog med et fald i 2005.

Stigningen i antallet af personulykker i 2005 til 4,14 jernbanehændelser pr. mio. kørt km stemmer både overens med tendensen til stigning i antallet af jernbaneulykker inden for denne kategori, og med forøgelsen i antallet af alvorlige personskader. Dette vurderes derfor som en tydelig indikation på en u hensigtsmæssig udvikling.

Inden for kategorierne kollision med objekt og brand er andelen af jernbaneulykker lille i forhold til mængden af jernbanehændelser. Samtidig ses et lille fald i det løbende femårige gennemsnit. Antallet af jernbanehændelser inden for togkollisioner, ulykker i jernbaneoverkørsler vurderes at ligge nogenlunde stabilt med et lille fald i antallet i 2005.

Den danske jernbanes sikkerhedsniveau

Der redegøres her for den samfundsøkonomiske risiko på den danske jernbane. Desuden sammenlignes sikkerhedsniveauet på den danske jernbane med jernbanesikkerheden i andre nordiske lande, og med sikkerheden ved andre transportformer.



Vurdering af jernbanesikkerhed

Trafikstyrelsen har valgt at sammenligne sikkerhedsniveauet på jernbanen med sikkerheden ved buskørsel og privatbilisme. Man kunne have valgt at medtage andre transportformer, men de valgte synes at udgøre det naturlige alternativ til at transportere sig med tog. Sikkerhedsniveauet på den danske jernbane sammenlignes efterfølgende med jernbanesikkerheden i andre nordiske lande. Selvom der er forskelle på f. eks typerne af infrastruktur, transportafstande, belægningsgrad mellem de nordiske lande, er det stadig yderst relevant at foretage denne type sammenligning. Afslutningsvist vurderes den samfundsøkonomiske risiko på baggrund af personskadeomkostninger og materielskadeomkostninger i forbindelse med jernbaneulykker i Danmark i 2005. Til beregning af de samfundsøkonomiske omkostninger bruges værdier for omkostninger i forbindelse

med personskader, samt oplysninger fra jernbanevirksomheder om omkostningerne ved materielle skader i forbindelse med jernbaneulykker.

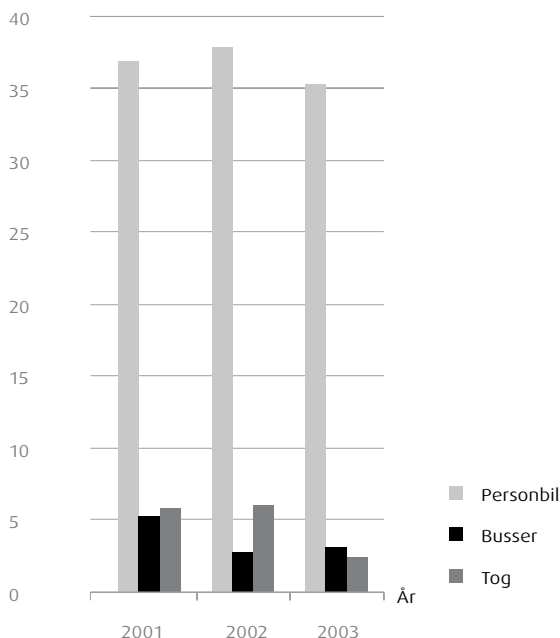
Sikkerhed ved forskellige transportformer

Til sammenligning af sikkerheden mellem de forskellige transportformer vurderes antallet af alvorlige personskader i forhold til antal personkilometer. Det har ikke været muligt at indhente ulykkesdata for årene 2004 og 2005 inden for vejsektoren, og derfor anvendes data for perioden 2001-2003.

Buskørsel er den transportform inden for vejsektoren med den højeste sikkerhed. Sammenlignes der med sikkerheden ved togekørsel ligger antallet af alvorlige personskader pr. mia. personkilometer lavest i forbindelse med buskørsel både i 2001 og 2002. Se figur 16.

Figur 16. Alvorlige personskader ved forskellige transportformer

Personskader pr. mia. personkm.



Figur 16. Opgørelse af det relative antal personskader ved forskellige transportformer er opgjort på baggrund af data fra Danmarks Statistik. Data for 2004 og 2005 eksisterer ikke.

I 2003, hvor der var et meget lavt antal alvorlige personskader i forbindelse med togkørsel, ligger antallet lavere end buskørsel. Privatbilisme ligger generelt på et noget højere antal alvorlige personskader med over 35 pr. mia. personkilometer.

Det gennemsnitlige sikkerhedsniveau for jernbanen i perioden 2001-2005 ligger på 4,9 alvorlige personskader pr. mio. personkilometer, hvor gennemsnittet for busser i den viste periode 2001-2003 ligger på 3,7 pr. mio. personkilometer. Betragtede man i stedet udviklingen i antal personskader i forhold til kørte kilometer, ville jernbanetransporten ligge meget lavere sammenlignet med busser og personbiler. Der er mere end en faktor hundrede til forskel, hvilket naturligvis hænger sammen med, at toget transporterer en større mængde passagerer over længere afstande.

Jernbanesikkerhed i nordiske lande

I det følgende vurderes antallet af jernbaneulykker og alvorlige personskader i de fire nordiske lande, Danmark, Norge, Sverige og Finland. Opgørelsen er foretaget for årene 2002-2004, dog foreligger der ikke ulykkesdata for Finland i år 2004. De anvendte definitioner på jernbaneulykker og kategorier af personskader er ens i alle fire lande.

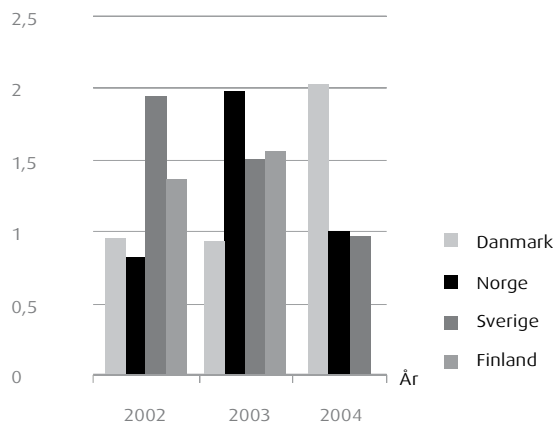
Der er naturligvis forskelle i jernbanens karakteristika i de forskellige nordiske lande. Helt overordnet er banelængden meget kortere i Danmark end i de øvrige lande,

men alligevel køres der forholdsmæssigt mange togkilometer og personkilometer. Faktisk overgås Danmark kun af Sverige, der ligger ca. 50 % højere end Danmark inden for begge kategorier.

Betragtes antallet af jernbaneulykker i forhold til kørte km ligger Sverige og Finland højere end Danmark i 2002 og 2003, hvorimod Danmark ligger højere end Sverige og Norge i år 2004. Fordelingen i 2004 skyldes til dels et stort fald i antallet af svenske jernbaneulykker samtidig med en stigning i antallet af danske jernbaneulykker. Se figur 17.

Figur 17. Jernbaneulykker i Norden 2002-2004

Ulykker pr. mio. kørte km.



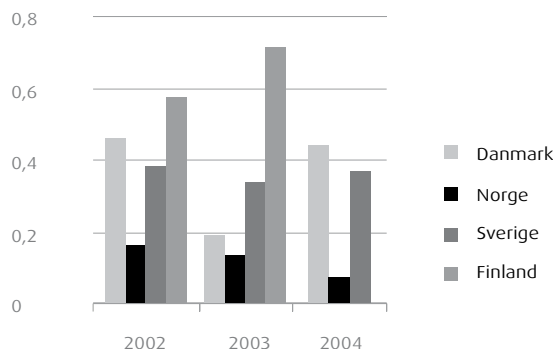
Figur 17. Det relative antal jernbaneulykker pr. mio. kørte km.. Se baggrundsdata bilag 6.

Det fremgår bl.a. af figur 17, at der i opgørelsesperioden er store årlige udsving i antallet af jernbaneulykker. Dog synes Danmark at ligge mere stabilt end de øvrige lande. Ser man på det gennemsnitlige antal jernbaneulykker i perioden, ligger Danmark lavest med ca. 1 jernbaneulykke pr. mio. kørte km.

I forhold til udviklingen i antallet af alvorlige personskader ligger Norge generelt lavere end de øvrige Nordiske lande. Se figur 18.

Figur 18. Alvorlige personskader i Norden 2002-2004

Skader pr. mio. kørte km



Figur 18. Det relative antal alvorlige personskader pr. mio. kørte km.. Se baggrundsdata bilag 6.

Sverige og Danmark ligger på samme niveau med et gennemsnit på ca. 0,36 alvorlige personskader pr. mio. km i perioden fra 2002-2004. Dette er omtrent midt imellem Norge og Finland. Samlet ser det ud til, at sikkerhedsniveauet på den danske jernbane ligger på et forholdsvist lavt middelniveau sammenlignet med de øvrige nordiske lande.

Samfundsøkonomiske omkostninger ved jernbaneulykker

De samfundsøkonomiske omkostninger beregnes på baggrund af jernbanevirksomheders opgørelse af omkostninger ved materielle skader i forbindelse med jernbaneulykker. Omkostningerne dækker både passagertog og godstog. Omkostninger, som kun afholdes af infrastrukturforvalteren, er imidlertid ikke inkluderet i beregningerne.

Jernbanevirksomhedernes oplysninger om omkostningerne ved jernbaneulykker omfatter deres udgifter ved udskiftning eller reparation af rullende materiel og infrastruktur. Omkostninger i forbindelse med trafikforsinkelser og mistede arbejdstimer er ikke opgjort. Til beregning af de omkostninger, som er relateret til personskader, anvendes værdier for alvorlig personskade og dræbte. Disse værdier er fastsat for vejtrafikken i publikationen "Nøgletalskatalog – til brug for samfundsøkonomiske analyser på transportområdet" [Trafikministeriet, 2006]. I øjeblikket udgør dette det bedste bud på værdisætning af personskader.

Denne opgørelse inkluderer offentlige udgifter i forbindelse med politi og redning og de samfundsmæssige og individuelle omkostninger i forbindelse med tab af menneskeliv eller ved invaliditet. Derudover dækker opgørelsen en værdisætning af omkostningerne ved beskadigelse af personers ejendele, hvilket primært omfatter

forsikringsforhold. Denne del af værdisætningen afhænger meget af forsikringssystemerne og vil sandsynligvis se anderledes ud på jernbaneområdet, end på vejområdet. Se yderligere om beregning af samfundsmæssig risiko i bilag 5.

Omkostninger ved jernbaneulykker

De samfundsøkonomiske omkostninger dækker udelukkende jernbaneulykker. Jernbanehændelser med skader for under 75.000 kr. og personskader med lettere tilskadekomne er ikke medtaget i beregningen, og det kan derfor ikke betragtes som en opgørelse over den totale risiko på jernbanen.

I 2005 udgør de samlede omkostninger 380.662.380 kr., hvor langt størstedelen (ca. 286 mio. kr.), udgør omkostninger ved alvorlige personskader. Som det fremgår af tabel 3, udgør de materielle skader ca. 94 mio. kr.

Med udgangspunkt i kategorier af jernbaneulykker er *personulykker* den kategori der forbundet med de største samfundsøkonomiske omkostninger, primært på grund af de store omkostninger til personskader.

De omkostninger der er forbundet med den alvorlige jernbaneulykke i Lyngby, hvor to toge kolliderede, beløber sig til ca. 77 mio. kr. hvilket er den næst højeste udgiftspost. Derudover ses store omkostninger i forbindelse med ulykker i jernbaneoverkørsler.

Omkostningerne i forbindelse med materielle skader har i 2005 været størst for kategorierne togkollisioner og togafsporinger.

Samfundsmæssig risiko

Den samfundsøkonomiske risiko kan opgøres på baggrund af de samlede omkostninger ved jernbaneulykker. Trafikstyrelsen har valgt at foretage opgørelsen på

Tabel 3. Omkostninger ved jernbaneulykker i 2005

	Materielskade	Personskade	I alt
Togkollision under togkørsel	75 000 000	2 258 000	77 258 000
Togkollision under rangering	12 549 500	0	12 549 500
Kollision med objekter	350 833	0	350 833
Togafsporing	4 751 931	0	4 751 931
Ulykker i overkørsler	283 450	34 736 000	35 019 450
Personulykker	13 000	249 462 000	249 475 000
Brand	626 000	0	626 000
Læk af farligt gods	0	0	0
Arbejde i spor	0	0	0
Andet	631 666	0	631 666
I alt	94 206 380	286 456 000	380 662 380

Tabel 3. Omkostninger ved jernbaneulykker hvor omkostningerne overstiger 75.000 kr. eller der er dræbte eller alvorligt tilskadekomne. Opgørelsen over materielskader i 2005 omfatter ikke omkostninger for infrastrukturforvalter såfremt det er denne der har forvoldt skaden. Omkostninger ved personskader er beregnet på baggrund af "Nøgletalskatalog – til brug for samfundsøkonomiske analyser på transportområdet", 2004 Trafikministeriet, se bilag 5.

baggrund af antallet af kørte togkilometer.

Den samfundsøkonomiske risiko i 2005
= 5,18 kr. pr. kørte togkilometer.

Den samfundsøkonomiske risiko kan på følgende måde opdeles i uheldsomkostninger ved henholdsvis personskade og materielskade:

Personskadeomkostninger
= 3,9 kr. pr. kørte togkilometer

Materielskadeomkostninger
= 1,28 kr. pr. kørte togkilometer

Niveauet på personskadeomkostninger indeholder den usikkerhed, der ligger indbygget i metoden til værdifastsættelse af menneskelige tab, samt det faktum at værdierne er beregnet til brug i vejsektoren.

Opgørelsen af materielskadeomkostninger vurderes at indebære den usikkerhed, der ligger i, at de direkte omkostninger i forbindelse med jernbaneulykker ikke opgøres systematisk af samtlige jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere. Det reelle niveau for materielskadeomkostninger vurderes væsentligt højere, såfremt værdier for skader på infrastruktur, samt omkostninger ved trafikforsinkelser og tabt arbejdstid bliver opgjort.

Beregningen af de samfundsøkonomiske omkostninger gælder udelukkende året 2005, og værdien udgør derfor et øjebliksbillede af den samfundsøkonomiske risiko. Det forventes, at Det Europæiske Jernbaneagentur (ERA) inden for en kort årrække vil fastsætte nærmere retningslinier til opgørelse og beregning af denne type samfundsøkonomiske opgørelser. De nye opgørelses-

metoder vil gøre det muligt at foretage mere korrekte opgørelser af omkostninger samt at anvende dem til at foretage sammenligninger på tværs af lande.

Opsamling

Der er blevet foretaget en vurdering af sikkerheden ved forskellige transportformer: privatbilisme, bus og tog. Det vurderes, at tog generelt ligger på et meget højt sikkerhedsniveau, dog en smule lavere end buskørsel, der er den mest sikre transportform inden for vejsektoren.

Foretages der en sammenligning af jernbanesikkerheden i de nordiske lande, har Danmark det laveste antal jernbaneulykker pr. mio. kørte km i perioden 2002-2004. I forhold til antallet af alvorlige personskader ligger Danmark sammen med Sverige på et middelniveau med ca. 0,36 alvorlige personskader pr. mio. kørte km.

Ved opgørelsen af de samfundsøkonomiske omkostninger ved jernbaneulykker i 2005 udgør de samlede omkostninger ved materielle skader og alvorlige personskader 380,7 millioner kr. i Danmark. Hermed kan den samfundsmæssige risiko opgøres til 5,18 kr. pr. kørte km i år 2005. Personskadeomkostningerne udgør størstedelen af omkostningerne med 3,9 kr. pr. kørte km, hvorimod materielskadeomkostningerne udgør 1,28 kr. pr. kørte km. Opgørelsesmetoden indeholder en del usikkerheder både i forhold til opgørelse af personskadeomkostninger, som er fastsat for ulykker ved vejtrafik, og i forbindelse med materielskadeomkostninger. Opgørelsen af omkostninger ved materielskade omfatter ikke skader på infrastruktur samt omkostninger ved trafikforsinkelser og tabt arbejdstid. Derfor ligger det reelle niveau højere, end det her er opgjort til.



Lovgivning om jernbanesikkerhed

International og national lovgivning om jernbanesikkerhed og interoperabilitet 2005



Internationalt

Den danske stat har til EU-Kommissionen 26. april 2005 notificeret nationale sikkerhedsregler i henhold til Artikel 8 i Sikkerhedsdirektivet.

I oktober 2005 vedtog EU-Kommissionens Art 21-udvalg alle mandaterne til det europæiske jernbaneagentur (ERA) for udarbejdelsen af fælles sikkerhedsindikatorer (CSI), sikkerhedsmål (CST) og fælles sikkerhedsmetoder (CSM). Dette skete som led i processerne omkring en europæisk udmøntning af jernbanesikkerhedsdirektivets bestemmelser. Det europæiske arbejde med etablering af harmoniserede indikatorer og mål for sikkerhed samt metoder for risikostyring vil få indflydelse på såvel den danske stats fremtidige nationale politikker for jernbanesikkerhed som den kommende udarbejdelse af nationale myndighedsregler på området.

Endvidere vedtog Kommissionen mandaterne til ERA om udarbejdelsen af den tredje gruppe af tekniske specifikationer for interoperabilitet (TSI) for det konventionelle togsystem, som også Danmark tilhører. Dette som led i udmøntningen af interoperabilitetsdirektivernes bestemmelser. Den nævnte gruppe omfatter TSI for infrastruktur, energi, lokomotiver og togsæt, passagervogne og trafiktelematik for passagertrafikken for det konventionelle togsystem.

I slutningen af 2005 besluttede Kommissionen herudover to TSI'er for det konventionelle togsystem: TSI Støj og TSI Trafiktelematik for godstrafikken.

TSI Støj er gennemført som en kommissionsbeslutning (Kommissions Beslutning af 23. december 2005 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet "rullende materiel – støj" i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog: TSI-NOI Støj). TSI'en om godstelematik er derimod gennemført som en forordning, der retter sig direkte mod jernbanesektorens aktører (Kommissions Forordning (EF) Nr. 62/2006 af 23. december 2005 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet "trafiktelematik for godstrafikken" i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog (TSI-TAF Trafiktelematik for godstrafikken).

De to beskrevne TSI'er, og dermed også deres implicitte, essentielle krav inden for sikkerhed og interoperabilitet, blev således pr. ultimo 2005 forpligtigende for Danmark.

Nationalt

Trafikstyrelsens beføjelser på jernbanesikkerhedsområdet fremgår bl.a. af lov om jernbane, jf. lovbekendtgørelse nr. 1171 af 2. december 2004, bekendtgørelse nr.

694 af 24. juni 2004 om opgaver og beføjelser i Trafikstyrelsen for Jernbane og Færger m.v.. I bilag 7 ses en fortegnelse over gældende lovgivning for år 2005 på jernbanesikkerhedsområdet.

I slutningen af 2005 vedtog Folketinget lov nr. 1422 af 21. december 2005 om ændring af lov om jernbane, lov om amtskommunernes overtagelse af de statslige ejendele i privatbanerne og lov om trafikskaber. Lovændringen trådte dog først i kraft 1. februar 2006.

Lov om jernbane blev ændret for dels at gennemføre visse regler i EU's 2. jernbanepakke, at justere lovens regler om forsikring, at tilpasse indberetningsreglerne med henblik på at forbedre jernbanesikkerheden og at præcisere med hensyn til lovens anvendelse på letbaner.

Ændringen af bestemmelserne omkring indberetninger af uregelmæssigheder samt etableringen af Trafikstyrelsens hændelsesdatabase 2005 skete på baggrund af Rigsrevisionens kritik i 2003 af det daværende Jernbanetilsyns manglende overblik over antallet af ulykker og uregelmæssigheder.

Jernbanetilsynet blev i den forbindelse pålagt en forbedring af indberetningssystemet omkring uregelmæssigheder med henblik på bedre at kunne styre og forbedre tilsynsindsatsen. Udviklingen af en hændelsesdatabase samt en kvalificering af tilsynsindsatsen, herunder de bagvedliggende risikofaktorer, er således en del af Trafikstyrelsens tilsynsstrategi, som blev godkendt i marts 2005. Med lovændringen forpligtiges jernbanens aktører også i forhold til sådanne indberetninger.

Med ændringerne i indberetningsbestemmelserne gives også mulighed for straffri indberetninger, dette inspireret af bestemmelser gældende for luftfartsbranchen.

Med ovennævnte lovændring forpligtiges sikkerhedsmyndigheden herudover bl.a. til fastlagte afrapporteringer til Havarikommissionen, dette som en direkte konsekvens af sikkerhedsdirektivets bestemmelser.

Trafikstyrelsen har herudover i 2005 offentliggjort et antal administrative retsforskrifter i form af Bestemmelser for Jernbanesikkerhed (BJ'er).

Inspireret af intentionerne i forslag til EU-direktiv om harmonisering af krav til lokomotivførere er der således med virkning fra 1. oktober 2005 indført nationale myndighedskrav til lokomotivførere i Danmark. Dermed er der desuden blevet indført generelle krav til en lokomotivførers kompetencer. Dette gennem BJ nr. 2-020.001 af 09. maj 2005 (Bestemmelser om krav til lokomotivførere). Der udstedes med baggrund i denne BJ for første gang licenser - eller kørekort - til lokomotivførere. Herudover skal en lokomotivfører have certifikater - dels for strækninger, dels for de materieltyper, lokomotivføreren skal køre.

I forlængelse af de fælles krav til lokomotivførere er der endvidere i 2005 etableret en offentlig lokomotiv-

føreruddannelse, som skal sikre, at alle lokomotivførere uddannes efter samme mål og på samme faglige niveau.

I relation til farligt gods er der i 2005 udarbejdet flere nye myndighedsbestemmelser i 2005. Blandt andet har der siden 2003 været behov for at præcisere de regler, der vurderes nødvendige for at reducere konsekvenserne af en eventuel eksplosion under Storebælt samt i Øresundstunnellerne. Med BJ nr. 5-070.001 2. udgave af 15. februar 2005 (Bestemmelser om transport af eksplosiver i jernbanetunnellerne på Storebælt og Øresund) fastsættes hhv. præciseres således begrænsning på mængden af eksplosiver, der må føres ind i de to tunneler (5 tons pr. vogn eller container under Storebælt og 1 ton pr. vogn eller container under Øresund). Da der her er tale om en skærpelse, er disse regler blevet notificeres til EU, jf. direktiv 96/48.

Bestemmelsen omfatter dog ikke blot mængdebegrænsninger, idet det også er vigtigt f. eks. at adskille eksplosiver og farligt gods med stor brandfare. Det betyder, at der i bestemmelsen også er indeholdt regler om beskyttelsesafstand samt regler om, hvilke andre typer farligt gods, der må være tæt på eksplosiverne.

Herudover var der i forlængelse af 11. september 2001 behov for en tydeliggørelse af bestemmelserne omkring terrørsikring af højrisikogods, herunder minimering af tyveri eller misbrug af farligt gods fra jernbanevogne/-containere, som kan være til fare for personer, ejendom eller miljø. En sådan blev udstedt 28. juni 2005, 2. udgave af 28. juni 2005 (BJ nr. 6-020.001, Bestemmelser om sikring af højrisikogods (RID kapitel 1.10)).

Sikkerhedsgodkendelser

I dette afsnit følges udviklingen af sikkerhedsgodkendelser af tekniske og funktionelle delsystemer i 2005. Samtidig gennemgås nogle af de overordnede erfaringer, der er gjort i løbet af selve godkendelsesprocessen.

Sikkerhedsgodkendelser

Trafikstyrelsen gennemfører sikkerhedsgodkendelser både af tekniske og funktionelle delsystemer. Dette omfatter de sikkerhedsbærende anlæg i infrastrukturen, det kørende materiel og de regler og normer, der sammen med den tekniske sikkerhed opretholder et tilfredsstillende sikkerhedsniveau på de danske jernbaner.

Tekniske godkendelser udstedes ofte i form af en generisk produktgodkendelse til jernbaneindustrien i forbindelse med nyudvikling af delsystemer. I denne godkendelsesproces anvendes standardiserede procedurer til vurdering og beregning af pålidelighed, tilgængelighed, vedligeholdelsesvenlighed og sikkerhed.

Hovedopgaven for sikkerhedsmyndigheden er at udstede ibrugtagningstilladelser til infrastrukturforvalter eller jernbanevirksomhed i forbindelse med implementering af nye delsystemer. I denne forbindelse foretages en vurdering af det overordnede system som det nye delsystem skal indgå i, herunder den funktionelle del, som omfatter virksomhedens procedurer og forskrifter for anvendelsen af systemet.

Den første ibrugtagningstilladelse vil normalt være betinget af, at der gennemføres prøvedrift i tidsbegrænset periode, hvorefter den endelige ibrugtagningstilladelse og evt. typegodkendelse kan udstedes.

Sikkerhedsmyndigheden har i 2005 i højere grad anmodet jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere om at finansiere inddragelse af assessorer i relation til både tilsyns- og godkendelsessager. Det har været en fordel både for overholdelse af tidsplaner og for stillingtagen til komplekse faglige forhold.

Sikkerhedsgodkendelse af tekniske delsystemer

I 2005 påbegyndtes udviklingen af reviderede metoder og procedurer for ibrugtagningstilladelser til infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder samt udstedelse af generiske produktgodkendelser til leverandører. Der bliver heri medtaget procedurer for anvendelse af de europæiske regler for de ibrugtagningstilladelser, der nu indføres i Danmark.

I 2005 har det vist sig, at normer og procedurer generelt har fungeret godt som styrende elementer for sikkerheden, mens et andet parameter - nemlig økonomien - har vist sig kritisk. Mange projekter koster mere end budgetteret, hvilket frister bygherrerne til at afslutte arbejdet, inden det er helt færdigt. Det er dog proble-

matisk at udsætte færdiggørelsen til "etape 2", da de fleste ibrugtagningstilladelser er betingede af blandt andet færdiggørelse af arbejde og dokumentation, vel gennemført afsluttende test og erfaringsdrift med godt resultat.

I en enkelt sag måtte Trafikstyrelsen i 2005 udstede et påbud for færdiggørelse af et projekt, der var standset på et meget kritisk stade, hvor dokumentation for udførelsen ikke var færdig, de sidste afprøvninger manglede og færdiggørelsen af bl.a. sikkerhedsbærende dele var sat i stå. Trafikstyrelsen måtte sikre sig økonomisk dækning for færdiggørelsen, følge tæt op på gennemførelsen og følge driften omhyggeligt.

Godkendelse af delsystemer i infrastrukturen

Der er udstedt endelige ibrugtagningstilladelser for en del af følgende stræknings- ombygnings- og opgraderingsprojekter i 2005: Ringbanen, Skanderborg - Silkeborg, Grenåbanen, Hellerup-Klampenborg, Gentofte-Lyngby, Ballerup-Frederikssund, Nordjyske Jernbaner, Hellerup-Gentofte, Holte-Hillerød, Glostrup-Høje Tåstrup, Valby-Glostrup, Vanløse-Ballerup. Godkendelsesprocesserne i forbindelse med disse projekter løber over flere år, og Trafikstyrelsen følger tæt op på udviklingen.

Derudover har Trafikstyrelsen givet følgende større sikkerhedsgodkendelser:

- Betingede ibrugtagningstilladelser blev givet til ATC-togstop, FC-Silkeborg, m.fl.
- Endelig ibrugtagningstilladelse er udstedt til HL's fjernstyringsanlæg, Lemvigbanens sikringsanlæg m.v.
- Der er udstedt generiske produktgodkendelser på en vagtpostradio og ATP-mobil m.fl.
- Der er udstedt typegodkendelse på en togradio, et digitalt samtale- og datalogningsudstyr m.fl.
- For Metroen har vi i 2005 godkendt en del mindre ændringer

Der er godkendt en del småsager: Rilleskinnespor, låsehuse, sporskifter, monobloksveller, sporskifter, drev, skintyper, stålsveller m.fl. Desuden er der udstedt dispensationer vedrørende perronbredder i forhold til en foreløbig norm for sikkerheds- og opholdszoner.

Godkendelse af rullende materiel

Der er i 2005 udstedt 155 ibrugtagningstilladelser til danske og udenlandske jernbaneoperatører. Dette omfatter tilladelser til transport og godkendelse af ombygninger m.v. af rullende materiel, herunder en del tilladelser til specialtransporter af materiel, som ønskes flyttet ud af landet, f.eks. i forbindelse med videresalg eller repara-

tion efter uheld. Derudover har Trafikstyrelsen som tidligere år foretaget sikkerhedsgodkendelse af omkring 10 læsseenheder m.v. inden for godstogssektoren.

De "nye" S-tog, 4. generation, blev typegodkendt i 2004, men hvert enkelt togsæt får ibrugtagningstilladelse fra Trafikstyrelsen, efterhånden som de bliver leveret. Det sidste togsæt leveres i første halvår af 2006.

Der er endvidere udstedt 136 ibrugtagningstilladelser til danske og udenlandske infrastrukturforvaltere og til entreprenører. Dette udgør en stigning i forhold til tidligere i antallet af specialkøretøjer og arbejdskøretøjer, som især udenlandske entreprenører ønsker at benytte i Danmark.

Der er udstedt 29 ibrugtagningstilladelser, tilladelser til transport, godkendelse af ombygninger m.v. i forbindelse med veterantog til danske og udenlandske jernbaneklubber.

Godkendelse af virksomhedsregler

Ved virksomhedsregler forstås jernbanevirksomhedernes og jernbaneinfrastrukturforvalternes normer, regler og forskrifter for områderne infrastruktur, rullende materiel, uddannelse og trafiksikkerhed. Jernbanevirksomhederne og infrastrukturforvalterne skal indstille nye og reviderede virksomhedsregler med et sikkerhedsmæssigt indhold til godkendelse i Trafikstyrelsen. Desuden kan der ansøges om dispensation fra virksomhedsreglerne.

Ved godkendelsesprocessen af virksomhedsreglerne vurderes, om sikkerhedsniveauet i de nye eller reviderede virksomhedsregler er i overensstemmelse med lovens krav, og om disse regler kan have indflydelse på andre regler, normer eller forskrifter. Mere omfattende risikovurderinger er foretaget i mere komplekse godkendelsesprocesser, hvor det er blevet vurderet nødvendigt. Dispensationer fra virksomhedsreglerne vurderes på tilsvarende vis.

I 2005 foretog Trafikstyrelsen sikkerhedsgodkendelse af følgende større forhold på området for trafikale regler:

- ATC-Togstop's implementering i ATC- instruksen
- SODB betjeningsvejledninger, der anvendes på Grenåbanen, Thybanen, Silkeborg FC og Hovedstadens Lokalbane i Hillerød
- Rangerinstrukser optaget i SIN
- Rangerbestemmelser optaget i SR §36
- Grænseinstrukser, der fastlægger de trafiksikkerhedsmæssige regler for togkørsel over grænsen mellem Tyskland og Danmark i henholdsvis Padborg og Tønder
- TIB og SIN for flere Amtsbaner
- SI (S-bane instruks) blev fornyet og erstattet af SIN ø instruks 8

I 2005 havde Trafikstyrelsen følgende større sikkerhedsgodkendelser af tekniske normer:

- Reviderede regler for Banedanmark vedrørende sporstopper
- Reviderede regler for Banedanmark vedrørende sporbeliggenhedskontrol og sporkvalitet
- Reviderede regler for Banedanmark vedrørende forskellige tracéingsforhold

De større godkendelsessager er karakteriseret ved at foregå over en længerevarende periode, der løber fra de første møder afholdes, til levering af den endelige dokumentation, og indtil den afsluttende godkendelse ligger klar.

Brugen af assessor i forbindelse med normgodkendelser er intensiveret i 2005, og som tilfældet er for godkendelse af delsystemer i infrastrukturen, har det haft positiv indflydelse på normgodkendelsesprocessen. Perioden for sikkerhedsgodkendelse strækker sig typisk over et forløb på et halvt til to år, hvilket betyder, at der løbende er omtrent 15-20 normer under behandling.

Sikkerheds certificering og godkendelse af personale

Jernbanevirksomheder og jernbaneinfrastrukturforvaltere er løbende blevet certificeret i henhold til Trafikministeriets bekendtgørelser om sikkerheds certifikater



Udvikling og erfaringer med certificering og re-certificering af jernbanevirksomheder

De første jernbanevirksomheder blev sikkerheds certificeret i 2000, og skulle derfor re-certificeres løbende indenfor fem år og senest i 2005. En del af jernbanevirksomhederne havde allerede tidligere fået nyt sikkerheds certifikat i anden forbindelse, f.eks. i forbindelse med fusion af to eller flere virksomheder. I 2005 blev DSB og Lollandsbanen re-certificeret for første gang.

I 2005 blev yderligere en ny jernbanevirksomhed sikkerheds certificeret, idet Dansk Jernbane ApS blev certificeret til at køre med gods på hele Banedanmarks jernbanenet.

Trafikstyrelsens tilsynsstrategi har identificeret behovet for ændringer af krav til sikkerheds certificering, således at ansvaret for styring af sikkerhedsforholdene i højere grad pålægges jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere. Med ikrafttrædelsen af jernbanesikkerhedsdirektivet i 2006 forventes behovet for ændringer dog at være opfyldt.

Med implementeringen af jernbanesikkerhedsdirektivet er det besluttet, at der indføres en overgangsordning, således at det bliver muligt at re-certificere de første jernbanevirksomheder efter de nye bestemmelser, inden for en kortere årrække. Efter denne ordning skal alle jernbanevirksomheder ansøge om re-certificering efter kravene i jernbanesikkerhedsdirektivet inden

udgangen af 2008, og alle jernbaneinfrastrukturforvaltere skal sikkerhedsgodkendes inden udgangen af 2009, dog således at sikkerhedscertificering eller sikkerhedsgodkendelse er gennemført inden 5 år efter den seneste certificering.

Interesse fra andre virksomheder

Ud over de allerede certificerede jernbanevirksomheder var der i løbet af 2005 henvendelser fra flere virksomheder, der ønskede oplysninger om krav og betingelse i forbindelse med jernbanevirksomhed i Danmark.

En del af disse var primært interesseret i transittørsel fra Sverige til Tyskland, men Trafikstyrelsen havde også henvendelser fra entreprenører, der ønskede at opnå sikkerhedscertifikat. Det blev imidlertid på det pågældende tidspunkt vurderet, at den danske lovgivning ikke åbnede mulighed for at certificere virksomheder, der ikke havde egentlig transport af gods eller passagerer som hovedaktivitet.

Godkendelse af personale

Efter en stor pukkel af sager i 2004, hvor den nye bekendtgørelse blev implementeret, kom sagsbehandling i forbindelse med helbreds-godkendelser i 2005 ind i et normalt forløb. Der blev i 2005 behandlet ca. 2900 sager, hvilket udløste ca. 2.500 gebyrer.

Der blev i samme år sendt 7 klager over trufne afgørelser til Transport- og Energiministeriet, hvilket anses for et lavt niveau i forhold til det samlede antal trufne afgørelser.

Et stort antal helbreds- og øjenlægeattester blev i 2004 sendt retur til lægerne, idet de var mangelfuldt udfyldt. Trafikstyrelsen lavede i 2005 statistik over antallet af attester med fejl og fandt, at ud af ca. 4.300 modtagne attester måtte vi returnere i gennemsnit 16 %. Dette har bevirket, at vi i 2006 forventer at påbegynde en kritisk gennemgang af nuværende attester med henblik på at foretage de fornødne ændringer i samarbejde med lægeföreningen.

Uddannelse af lokomotivførere og krav til sikkerhedsklassificerede funktioner

Trafikstyrelsen har bl.a. til opgave at formulere og forvalte nationale krav til udførelsen af sikkerhedsklassificerede funktioner på jernbaneområdet. De væsentligste aktiviteter har i 2005 været indførelsen af krav til lokomotivførere og arbejdet med at opstille krav for visse sikkerhedsarbejdslederfunktioner.

I 2005 trådte de første nationale regler for lokomotivførere i kraft i Danmark. Inspireret af forslag til EU-bestemmelser om fælleseuropæiske krav til lokomotivførere var en Bestemmelse om Jernbanesikkerhed blevet udformet - BJ nr. 2-020.001 Bestemmelser om krav til lokomotivførere. Denne BJ har siden 1. oktober 2005

defineret udvælgelseskriterier, kompetencekrav, uddannelseskrav mv. for lokomotivførere i Danmark. I forlængelse af ikrafttræden af disse nye krav startede de første hold elever på den offentlige lokomotivføreruddannelse, som gennemføres på skoler i Høje Taastrup og Tønder.

Trafikstyrelsen spiller i denne forbindelse en central rolle og godkender den praktiske del af lokomotivføreruddannelsen. Alle lokomotivførere skal fremover være i besiddelse af en lokomotivførerlicens for at kunne fremføre tog. Trafikstyrelsen står for godkendelsen af lokomotivførere og udstedelsen af lokomotivførerlicensen.

Krav til sikkerhedsarbejdsledere

Trafikstyrelsen har i 2005 påbegyndt udformningen af nationale krav for følgende sikkerhedsklassificerede funktioner:

- Vagtpost
- SR-arbejdsleder 2
- SR-arbejdsleder 2 sikring
- SR-arbejdsleder 1

Der vil formodentlig blive udformet én BJ, som dækker de nævnte arbejdsfunktioner.

Kravene til disse funktioner har hidtil været defineret af Banedanmark og godkendt af Trafikstyrelsen. De fremtidige krav til funktionerne vil i høj grad afspejle de eksisterende krav, men i nødvendigt omfang også blive tilpasset de ændrede vilkår.

Arbejdet med udformningen af BJ'er for visse sikkerhedsklassificerede funktioner har været yderligere aktualiseret af planer om udflytning af uddannelserne til offentligt skolerégi. Banedanmark har hidtil stået for uddannelsen af personer til udførelsen af disse funktioner.

Trafikstyrelsen har i denne sammenhæng arbejdet tæt sammen med Banedanmark, Undervisningsministeriet og andre relevante interessenter på området.

Trafikstyrelsens tilsynsprogram 2005

I dette afsnit gøres status over den del af Trafikstyrelsens arbejde, der betegnes som funktionstilsyn. Funktionstilsyn anvendes til at kontrollere og følge op på følgende tre øvrige tilsynstyper: Ibrugtagningstilsyn, licens og regeltilsyn samt certificering og recertificeringstilsyn.

Status på Trafikstyrelsens mål i forhold til tilsynsstrategien

I Trafikstyrelsens tilsynsstrategi fra marts 2005 har Trafikstyrelsen fastsat mål for tilsynsområdet. I det følgende forklares kortfattet hvorledes Trafikstyrelsen i praksis har håndteret disse mål.

En af tilsynsstrategiens målsætninger er, at tilsynspraksis skal være ensartet og transparent. For at imødekomme dette har Trafikstyrelsen i 2005 udviklet tilsynsmetoder samt udarbejdet interne procedurer som bl.a. beskriver arbejdsgange samt den enkelte tilsynsmedarbejders rolle og ansvar. Der er tillige udarbejdet en instruktion om forbud, påbud og afvigelse. Procedure og instruktioner vil løbende blive evalueret og evt. tilrettet.

For i videst muligt omfang at sikre at tilsyn gennemføres på en ensartet måde, uanset hvilken tilsynsmedarbejder en virksomhed præsenteres for i forbindelse med et tilsyn, har alle tilsynsmedarbejderne i november 2005 gennemført et auditorkursus.

Fremgangsmåde ved tilsyn

Ved et tilsyn kontrolleres jernbanevirksomhedernes og infrastrukturforvalternes evne til at styre sikkerheden, dels på baggrund af virksomhedens dokumentation for sikkerhedscertifikatet og ved stikprøvekontrol af et eller flere elementer af ledelsessystemet. Målet med dette er:

- At understøtte virksomhedernes eget arbejde i forbindelse med sikkerhedsledelse
- At udføre en risikobaseret tilgang
- At opnå et funktionsbaseret frem for et organisationsbaseret fokus
- At få størst mulig effekt med færrest muligt midler

Trafikstyrelsen tilretter tilsynsbesøg efter den enkelte virksomheds størrelse og aktiviteter. Formålet med tilsynet er at afdække eventuelle uoverensstemmelser mellem myndighedskrav, virksomhedens dokumentation til sikkerhedscertifikatet og virksomhedens praksis. Det anses desuden som yderst væsentligt at Trafikstyrelsen ved tilsynet kan være med til at støtte den enkelte virksomhed i en positiv udvikling for at forbedre jernbanesikkerheden.

En af målsætningerne er, at Trafikstyrelsen gennem kontrol får sikret, at virksomhedernes sikkerhedsindsats bygger på risikoanalyser og risikoledeelse. Risikoledeelse

er en effektiv metode til at sikre, at der er kontrol med sikkerhedsforholdene i virksomheden. Dog var risikoledeelse ikke et lovkrav i 2005, og derfor har Trafikstyrelsen kun i mindre grad kontrolleret i hvor høj grad, det blev anvendt.

Med liberaliseringen af jernbanesektoren stiger antallet af virksomheder, der opererer på jernbanemarkedet enten som hovedaktører eller underleverandører. Trafikstyrelsen skal sikre, at virksomhederne styrer og kontrollerer kontrakter med underleverandører således at jernbanesikkerhedsmæssige forskrifter kan overholdes. Trafikstyrelsen erfarede i 2005, at mange virksomheder i jernbanebranchen ikke fører tilstrækkelig tilsyn med deres underleverandører.

Trafikstyrelsen ønsker at udnytte virksomhedernes evner til at fastholde og forbedre jernbanesikkerheden for at opnå størst mulig sikkerhed for færrest mulige midler. Målet er, at der generelt skal fokuseres mere på tilsynsindsatsen i Trafikstyrelsen, og at der skal foretages mere systematiske tilsyn. Sikkerhedsbrister kan skyldes tekniske fejl og menneskelige fejl, men kan oftest også føres tilbage til ledelsesdiscipliner. Vurderinger af de bagvedliggende årsager til sikkerhedsbrister vil være en af metoderne til at afdække, hvordan sikkerhedsindsatsen kan blive mere målrettet.

Udarbejdning af tilsynsplan

Målet for tilsynsplanlægningen er overordnet at aflægge alle jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere regelmæssige besøg, samt at sikre at tilsynsaktiviteten over en årrække dækker så store dele af de enkelte virksomheders aktiviteter som muligt.

Herudover fastlægges tilsynskalenderen på baggrund af:

- Erfaringer fra udførte tilsyn
- Analyse af statistiske data over jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder
- Afdækkede risikoområder i forbindelse med jernbaneulykker, f.eks. rekkommendationer fra Havarikommissionen for Luftfart og Jernbane
- Identificerede risikoområder i forbindelse med sikkerhedsgodkendelser
- Frister for certificering og re-certificering

Indberetningen af jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder er et vigtigt område i forbindelse med tilsynsaktiviteterne.

I 2005 etablerede Trafikstyrelsen en hændelsesdatabase til registrering af de indberettede data, hvilket muliggør statistiske analyser. Der vil fortsat foregå en udvikling af databasens funktioner samt værktøjer til analyse af data.

Idet Trafikstyrelsen efterfølgende har behov for at tilrette og validere data, vil der være en tidsmæssig forskydning med hensyn til anvendelse af indberettede data i forbindelse med tilsynsplanlægningen. Tilsynsplanen for 2006 udarbejdes derfor på baggrund af jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder frem til og med 2004.

Trafikstyrelsen prioriterede i 2005 at foretage generelle tilsyn på virksomhedernes sikkerhedscertifikat idet mange (i alt 12) fik tildelt sikkerhedscertifikat i 2004. De øvrige planlagte tilsyn tog primært udgangspunkt i en vurdering af virksomhedernes behov for et tilsynsbesøg samt erfaringer fra sikkerhedsgodkendelsen. Derudover blev der gennemført et antal ad hoc tilsyn, som blev initieret på baggrund af konkrete hændelser.

I bilag 8 ses en oversigt over tilsyn og certificeringer i år 2004 og 2005.

Resultat af tilsyn i 2005

Trafikstyrelsen har i 2005 foretaget 12 funktionstilsyn på i alt 11 ud af 27 certifikater. Derudover er der foretaget re-certificeringstilsyn på tre jernbanevirksomheders certifikater.

Der blev på baggrund af de 12 funktionstilsyn afgivet ti afvigelses og et påbud.

Overordnet har tilsynene identificeret forbedringspotentiale inden for følgende områder:

- Der bør arbejdes systematisk med sikkerhedspolitik og -mål. Sikkerhedspolitik og -mål bør kendes af alle medarbejdere og målene skal være målbare
- De sikkerhedsmæssige aktiviteter og beslutninger bør i højere grad kunne dokumenteres
- Tilsynsindsatsen (inkl. inspektioner) bør struktureres og systematiseres og skal kunne dokumenteres
- Virksomhederne bør sikre at ydelse og ansvar er klart defineret i forbindelse med køb af ydelser med sikkerhedsmæssigt indhold
- Kommunikation, både i linien og på tværs i organisationen bør fastlægges, beskrives og dokumenteres
- Det bør sikres, at sikkerhedsledelsessystemet er fuldt implementeret, og at det løbende tilpasses
- Jernbanesikkerhedsorganisationens arbejde bør struktureres og indgå i ledelsesmæssige beslutninger
- Der bør foreligge beskrivelse af den enkelte ansattes ansvar og kompetenceområde

Trafikstyrelsen har i 2005 primært identificeret forbedringspotentialer inden for virksomhedernes sikkerhedsledelsessystemer. Dette er som forventet, idet tilsynene primært har omhandlet de ledelsesmæssige elementer samtidig med at ledelsessystemer er relativt nye styringsredskaber i jernbanebranchen.

Bilag 1

Definitioner på jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder

Definitionerne i det danske lovgrundlag

Nuværende definition af jernbaneulykker og jernbanehændelser fremgår af Bekendtgørelse af lov om jernbane, LBK nr. 1171 § 21 o. af 2. december 2004

Definitionen lyder:

Stk. 1. Ved en jernbaneulykke forstås:

" 1) nogen afgår ved døden eller kommer alvorligt til skade som følge af ophold i eller på jernbanekøretøjet eller ved direkte berøring af køretøjet eller noget, der tilhører dette, eller som følge af retmæssigt ophold på jernbaneområdet, eller

2) der på jernbanekøretøjet eller infrastrukturen opstår væsentlig fejl eller skade, der nedsætter jernbanekøretøjets eller infrastrukturens sikkerhedsmæssige egenskaber."

Stk 2. Ved jernbanehændelser forstås:

"en utilsigtet begivenhed, der ikke er en jernbaneulykke, men som har betydning for jernbanesikkerheden og indebærer risiko for at en jernbaneulykke stk. 1 nr. 1 og 2 indtræder."

Af LBK nr. 1171 fremgår det, at en jernbaneulykke medfører, at nogen afgår ved døden, kommer alvorligt til skade eller at der opstår væsentlig fejl og skade på køretøj eller infrastruktur.

Afgrænsningen mellem en jernbaneulykke og en jernbanehændelse er traditionelt set foregået ud fra et skøn af, hvorvidt der har været tale om en *væsentlig* fejl eller skade. Ifølge Banedanmarks registrering er kriteriet om væsentlighed vurderet til at ligge på et niveau, hvor skader overstiger 75.000 kr. Alle jernbaneulykker og jernbanehændelser er i Banedanmark blevet registreret i forhold til om skaden ligger over eller under de 75.000 kr. For størstedelen af de registreringer der er foretaget i perioden 1998-2005 er dette det eneste kriterie for vur-

dering af skader på køretøj eller infrastruktur, og Trafikstyrelsen har anvendt dette som udgangspunkt for at vurdere, om der er tale om en jernbaneulykke eller en jernbanehændelse.

I lov om ændring af lov om jernbane, lov om amtskommunernes overtagelse af de statslige ejerandele i privatbanerne og lov om trafiksselskaber, LOV nr. 1422 af 21. december 2005, § 21I stk. 6, skal Trafikstyrelsen fremover modtage indberetninger om følgende jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder:

"jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder, der ikke har medført en ulykke eller en hændelse på jernbaneområdet"

Jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder indebærer således hverken skade eller risiko for en jernbaneulykke. Således kan jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder betragtes som den mængde af mindre hændelser uden skade eller særlig risiko, som bliver registreret af virksomhederne på jernbaneområdet, uden at Havarikommissionen bliver underrettet.

Sammenligning med de fælles Europæiske definitioner

I Bekendtgørelse om gennemførelse af jernbanesikkerhedsdirektivet, BEK. nr. 38 af 23. januar 2006, Artikel 3, fastsættes de fælles Europæiske definitioner således:

"ulykke: en uønsket eller utilsigtet pludselig hændelse eller en specifik kæde af sådanne hændelser, der har skadelige følger; ulykker opdeles i følgende kategorier: sammenstød, afsporinger, ulykker på jernbaneoverskæringer, personskader som følge af rullende materiel i bevægelse, brand mv."

"alvorlig ulykke: alle togsammenstød eller afsporinger, som resulterer i mindst én dræbt eller mindst fem alvorligt tilskadekomne eller omfattende skade på rullende

Figur 19. Danske definitioner



Figuren viser afgrænsningen mellem jernbaneulykker og jernbanehændelser i form af skadens omfang. Man skal være opmærksom på, at også typen af begivenhed er bestemmende for, om der er tale om høj eller lav risiko, og dermed om begivenheden betragtes som en jernbaneulykke, jernbanehændelse eller jernbanesikkerhedsmæssig uregelmæssighed.

materiel, infrastruktur eller miljø, og enhver anden lignende ulykke med indlysende konsekvenser for reguleringen af jernbanesikkerheden eller sikkerhedsledelsen; ved "omfattende skade" forstås en skade, der af undersøgelsesorganet umiddelbart kan vurderes til mindst 2 mio. EUR i alt"

"hændelse: enhver anden tildragelse end en ulykke eller alvorlig ulykke, der er forbundet med togdrift, og som berører sikkerheden ved togdriften"

Jernbanesikkerhedsdirektivet opererer med en mere målbar faktor for, hvornår der er tale om en ulykke nemlig om der er "skadelige følger". Dette giver en mere klar afgrænsning mellem uheld og hændelser end man har haft i dansk lov. Ifølge jernbanesikkerhedsdirektivets definition har en ulykke direkte skadelige følger, hvorimod en hændelse ikke har direkte konsekvenser i form af personskade eller materielskade, men sandsynligvis nogle indirekte konsekvenser i form af reduceret drift. Dette er årsag til, at en hændelse kun kan måles på dens sandsynlighed for at forekomme.

Sammenfattes definitionerne kan man betragte definitioner af jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder efter nedenstående model. Der vil være en lille mængde af ulykker, som er kendetegnet ved at indebære høj risiko og skade. Derefter vil der forekomme en større mængde hændelser, som er kendetegnet ved at indebære høj risiko og potentiel skade. Til sidst findes en stor mængde uregelmæssigheder med potentiel risiko men ingen skade.

Der kan opstå uoverensstemmelse mellem definitionerne, når skadens omfang bliver bestemmende for, om begivenheden bør betragtes som en ulykke, en hændelse eller en uregelmæssighed.

Når kategorierne skal indeles efter skadens omfang vil Sikkerhedsdirektivets definitioner af begreberne "ulykke" og "alvorlig ulykke" stemme overens med begreberne "jernbanehændelse" og "jernbaneulykke" fra LBK 1171. Dog er det danske begreb "jernbaneulykke" mere rummeligt end "alvorlig ulykke". Omvendt er den europæiske betegnelse "ulykke" mere rummelig end begrebet "jernbanehændelser". Sikkerhedsdirektivets definition af "hændelse" er analogt med definitionen af jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder.

Figur 20. Jernbanesikkerhedsdirektivets definitioner



Figuren viser overgangen mellem ulykker og hændelser. Ifølge jernbanesikkerhedsdirektivet indeles hændelser i følgende kategorier: skinnerbrud, solkurver, signalfejl, forbi kørsel af stopsignaler, defekte hjul og aksler på rullende materiel i drift. Der er dog åbnet mulighed for, at dette kan udvides med flere kategorier, hvis man i ERA finder det væsentligt for at kunne måle sikkerhedsniveauet på jernbanen.

Figur 21. Risikomodel



Figur 21. Mængden af registrerede begivenheder kan betragtes ud fra risikomodellen.

I forbindelse med udarbejdelse af Sikkerhedsrapport 2005 har der ikke været adgang til de nødvendige oplysninger om de europæiske definitioner, da der ikke har været tradition for at registrere detaljerede oplysninger om skadens omfang. Derfor anvendes begrebet ulykker som i LBK nr. 1171, og der foretages en særskilt beskrivelse af eventuelle "alvorlige ulykker" ud fra definitionerne i jernbanesikkerhedsdirektivet.

Ulykker inddeles i overensstemmelse med jernbanesikkerhedsdirektivet i følgende kategorier:

- **Togkollision**, sammenstød mellem to tog, herunder også ramling, tørning, stødrangering, hård rangering og kollision med vogne der løber.
- **Kollision med objekter**, sammenstød med forhindringer indenfor fritrumsprofilen. Forhindringer kan være dyr, konstruktioner (eks. sporstoppere, broer, tunneller) eller objekter (dog ikke i overkørsler).
- **Togafsporing**, hvor minimum et hjul har sluppet skinnerne.
- **Ulykker i jernbaneoverkørsler**, herunder også peronovergange og traktorveje. Kollision der involverer minimum et tog og vej køretøj, fodgængere eller objekter i jernbaneoverkørsler.
- **Personulykker forårsaget af rullende materiel i bevægelse og risiko herfor**, (bortset fra selvmord) personer inkl. personale der bevæger sig langs spor og krydser spor. Personer der hopper på eller af et tog i bevægelse. Herunder også risiko for påkørsel.
- **Selvmord**, herunder selvmordsforsøg (selvmord betragtes ikke som en jernbaneulykke, men registreres under denne kategori).
- **Brand i rullende materiel**, herunder også røgdudvikling.

Da der ikke findes detaljerede oplysninger om risiko eller skadens omfang, bliver hændelser og uregelmæssigheder opgjort ens. Jernbanehændelser og uregelmæssigheder, kan inddeles efter ovennævnte kategorier, men skadens omfang vil ikke overstige 75.000 kr. og der vil ikke være alvorligt tilskadekomne. Dog kan der evt. være lettere tilskadekomne.

Dertil er der udarbejdet følgende opdeling af kategorier, hvor de første fem kategorier indgår i sikkerhedsdirektivet, og resten af er inddelt ud fra en vurdering af de registreringer, der er foretaget i virksomhederne inden for jernbanen og ud fra den risiko, der er forbundet med begivenhederne:

- **Skinnebrud**, alle gennemgående brud på skinnen og revner der er større end 50 mm lange og 10 mm dybe på løbefladen.
- **Solkurver**, spænding i skinnerne.
- **Signalfejl, der kan henføres til tekniske forhold**, udstyr til visning af førerrumssignal og signal (herunder radiosignaler), der viser fejl eller svigter. (inkl. Stopfald). Herunder hører også kontrol af overkørsler, krydsning eller sporskifte.
- **Signalforbikørsel (SPAD)**, forbikørsel ved korrekt visning af signal. Der kan skelnes mellem lav og høj risiko (ved overtrædelse af sikkerhedsafstand).
- **Defekte hjul og aksler på rullende materiel**, herunder flade hjul og løse hjulringe.
- **Fejl på bremses på rullende materiel**, brud på essentielle dele af hjul og aksler med risiko for ulykker, herunder også nedsat bremseeffekt, slæbende bremses og overophedede aksler.
- **Deformation af sporene**, nedsat kontakt mellem

hjul og skinne (f.eks., skinner der synker eller ikke overholder den fastsatte skinneafstand, defekt sporskifte eller sporskæring (ikke den tekniske kontrol)).

- **Kontakt til køreledninger med spænding**, personer, materiel eller konstruktioner der udsættes for spænding.
- **Fejlbetjening af tog, ikke tekniske forhold**, fejltolkning af signaler, meldinger eller strækingsbeskrivelse, manglende togvejseftersyn, (f.eks. utilsigtet igangsætning, for høj hastighed og opskæring af sporskifter der står i korrekt position), overtrædelse af rangeringsbestemmelser.
- **Fejl ved signalbetjening, ikke tekniske forhold**, fejlekspedition, fejltolkning i forbindelse med signalbetjening (f.eks. signal taget tilbage i utide), fejl ved sikkerhedsmelding og afdækning af arbejdssted ved arbejde i spor, eltog i strømløst område.
- **Hændelser der involverer farligt gods**, herunder læk af farligt gods.
- **Profilforhold og sammenkobling**, løsthængende dele eller tab af dele af materiel eller gods, løst eller forskubbet læs. Togsprængning og mangelfuld sammenkobling.
- **Kørsel med åben dør**, herunder løse døre.
- **Interaktion med omgivelser**, fedtede eller tilsandede skinner, vejforhold, indretning eller bevoksning af betydning for synligheden af signaler eller mærker. Objekter faldet/væltet ud på spor.
- **Hærværk**, herunder graffiti på signaler og mærker, stenkast og genstande der er smidt på sporet. Tredje parts overtrædelse af regler/lov (tyveri af sikkerhedsmæssig betydning).
- **Andet**, blandt andet fejl ved motor, støddæmpere eller øvrige fejl på tog. Tog der ikke som planlagt standser ved station. Sikkerhedsforhold på stationer og perroner. Alvorlige klargøringsfejl. Hændelser, der omhandler security, er ikke omfattet af hændelsesstatistikken, med mindre det har betydning for den sikkerhedsmæssige afvikling af togtrafikken.

Bilag 2

Opgørelse over det absolutte antal jernbaneulykker og jernbanehændelser fra 2005 og tilbage til 2001

Ulykker defineres som tilfælde, hvor der er materielskade over 75.000 og/eller personskaade med dræbte eller alvorligt tilskadekomne.

Data er opdateret i forbindelse med indberetningen for

Tabel 4. Jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder i 2005 fordelt på hændelseskategorier

	Antal hændelser	Heraf antal ulykker
Togkollision	26	4
Kollision med objekter	433	7
Afsporing	88	14
Ulykker i jernbaneoverkørsler	23	6
Personulykker	311	38
Selv mord	18	5
Brand	159	4
Skinnebrud	1	1
Solkurver		
Signalfejl	383	
Signalforbikørsel	414	1
Defekte hjul og aksler	6	
Fejl på bremsler	83	1
Deformation af sporene	37	
Kontakt til køreledninger	9	3
Fejlbetjening af tog	76	1
Fejl ved signalbetjening	880	2
Hændelser med farligt gods	2	
Profilforhold og sammenkobling	158	1
Kørsel med åben dør	288	
Interaktion med omgivelser	6	
Hærværk	555	
Andet	1295	6
I alt	5251	94

Tabel 4. Statistikken over ulykker og hændelser for 2005 bygger på data fra infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder i Danmark som er indberettet til Trafikstyrelsen - eksklusiv en mindre 2005, og der vil derfor forekomme ændringer i forhold amtsbane.

til opgørelsen fra 2004 år. Det relative antal jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder er beregnet på baggrund af det samlede antal kørte km opgjort af Danmarks Statistik (se evt. bilag 4).

Tabel 5. Jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder i 2004 fordelt på hændelseskategorier

	Antal hændelser	Heraf antal ulykker
Togkollision	43	1
Kollision med objekter	432	10
Afsporing	93	9
Ulykker i jernbaneoverkørsler	68	9
Personulykker	247	25
Selv mord	40	11
Brand	155	1
Skinnebrud	8	
Solkurver	1	
Signalfejl	1169	1
Signalforbikørsel	398	1
Defekte hjul og aksler	5	
Fejl på bremsler	74	
Deformation af sporene	24	
Kontakt til køreledninger	18	6
Fejlbetjening af tog	92	
Fejl ved signalbetjening	1004	4
Hændelser med farligt gods	3	
Profilforhold og sammenkobling	148	3
Kørsel med åben dør	277	
Interaktion med omgivelser	3	
Hærværk	527	3
Andet	1182	6
I alt	6011	90

Tabel 5. Hændelsesstatistikken for 2004 bygger på data fra infrastrukturforvaltere og operatører i Danmark indberettet til Trafikstyrelsen. - Ulykker er beregnet på baggrund af DSB og Banedanmarks data.

Tabel 6. Antal af jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder i 2003 fordelt på hændelseskategorier

	Antal hændelser	Heraf antal uheld
Togkollision	44	1
Kollision med objekter	427	4
Afsporing	173	5
Ulykker i jernbaneoverkørsler	57	3
Personulykker	217	38
Selv mord	55	
Brand	143	
Skinnebrud	0	
Solkurver	0	
Signalfejl	1732	1
Signalforbikørsel	526	
Defekte hjul og aksler	8	
Fejl på bremsler	118	
Deformation af sporene	17	
Kontakt til køreledninger	29	4
Fejlbetjening af tog	104	
Fejl ved signalbetjening	1129	4
Hændelser med farligt gods	16	
Profilforhold og sammenkobling	149	
Kørsel med åben dør	348	1
Interaktion med omgivelser	1	
Hærværk	457	2
Andet	1199	4
I alt	6949	67

Tabel 6. Statistikken for 2003 indeholder data fra infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder i Danmark som er indberettet til Trafikstyrelsen, data fra amtsbaner indgår i den udstrækning de er indberettet til Jernbanetilsynet. Beregningen af ulykker er foretaget på baggrund af data fra DSB og Banestyrelsen.

Tabel 7. Antal af jernbaneuheld, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder i 2002 fordelt på hændelseskategorier

	Antal hændelser	Heraf antal uheld
Togkollision	32	1
Kollision med objekter	293	5
Afsporing	193	5
Ulykker i jernbaneoverkørsler	15	4
Personulykker	150	21
Selv mord	27	15
Brand	117	2
Skinnebrud	0	0
Solkurver	0	0
Signalfejl	1268	3
Signalforbikørsel	508	1
Defekte hjul og aksler	2	0
Fejl på bremsler	122	0
Deformation af sporene	18	0
Kontakt til køreledninger	4	2
Fejlbetjening af tog	98	2
Fejl ved signalbetjening	803	1
Hændelser med farligt gods	3	
Profilforhold og sammenkobling	96	
Kørsel med åben dør	302	
Interaktion med omgivelser	6	
Hærværk	321	2
Andet	917	2
I alt	5295	66

Tabel 7. Statistikken for 2002 indeholder data fra infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder i Danmark som er indberettet til Trafikstyrelsen, data fra amtsbaner indgår i den udstrækning de er indberettet til Jernbanetilsynet. Beregningen af ulykker er foretaget på baggrund af data fra DSB og Banestyrelsen.

Tabel 8. Antal af jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder i 2001 fordelt på hændelseskategorier

	Antal hændelser	Heraf antal uheld
Togkollision	47	1
Kollision med objekter	150	3
Afsporing	233	12
Ulykker i jernbaneoverkørsler	45	6
Personulykker	140	30
Selv mord	22	13
Brand	74	2
Skinnebrud	0	0
Solkurver	0	0
Signalfejl	1063	1
Signalforbikørsel	676	0
Defekte hjul og aksler	2	1
Fejl på bremseser	25	0
Deformation af sporene	12	0
Kontakt til køreledninger	2	1
Fejlbetjening af tog	156	2
Fejl ved signalbetjening	842	3
Hændelser med farligt gods	5	0
Profilforhold og sammenkobling	63	0
Kørsel med åben dør	382	1
Interaktion med omgivelser	0	0
Hærværk	294	0
Andet	656	1
I alt	4895	77

Tabel 8. Statistikken for 2001 indeholder data fra infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder i Danmark som er indberettet til Trafikstyrelsen, data fra amtsbaner indgår i den udstrækning de er indberettet til Jernbanetilsynet. Beregningen af ulykker er foretaget på baggrund af data fra DSB og Banestyrelsen.

Bilag 3

Udvikling i jernbaneulykker og jernbanehændelser

Tabel 9. Jernbaneulykker, jernbanehændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder 1997-2005

År	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Antal hændelser	2327	2491	2211	2864	4895	5295	6949	6011	5251
Antal ulykker		141	126	109	77	66	67	90	94
Relativt antal									
Relative hændelser	35,75	36,73	32,37	41,95	70,74	75,55	94,87	79,7	69,62
Relative ulykker		2,07	1,84	1,6	1,11	0,94	0,89	1,19	1,25

Tabel 9. Opgørelsen er foretaget på baggrund af Trafikstyrelsens data. Før 1997 er der ikke registreret materielle skader i forbindelse med jernbanehændelser på jernbanen og derfor er det ikke muligt at opgøre fordelingen af jernbaneulykker og jernbanehændelser for disse år. Det relative antal ulykker og hændelser er beregnet på baggrund af det samlede antal kørte km. opgjort af Danmarks Statistik (se evt. bilag 4). Antal kørte km. for året 2005 er endnu ikke offentliggjort.

Bilag 4

Personskader

Tabel 10 Opgørelse over personkilometer og togkilometer 1994-2004

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Personkm. i antal mia.	5 052	4 888	4 821	5 173	5 365	5 310	5 537	5 721	5 754	5 893	6 058
Togkilometer i antal mio.	65 340	65 150	63 403	65 201	68 199	68 308	68 277	69 199	70 090	73 245	75 424

Tabel 10. Beregningsgrundlag til opgørelse af relativt antal personskader. Opgørelse over personkilometer og kørte togkilometer i perioden 1994-2004 fra Danmarks Statistik. Opgørelse for år 2005 er ikke offentliggjort

Tabel 11. Personskader ved jernbanedrift 1994 – 2005 i forhold til kørte kilometer

Alvorlige personskader	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Passagerer	10	15	3	2	2	2	14	9	7	1	5	6
Personale	2	7	4	3	3	2	3	2	0	0	3	1
Tredje person	45	44	39	34	25	15	29	22	25	13	25	32
Selv mord	4	2	4	4	11	1	6	13	15	20	11	4
I alt uden selvmord	57	66	46	39	30	19	52	33	32	14	33	39

Tabel 11. Baggrundsdata for opgørelse af personskader i perioden 1998-2005. Til beregning af det relative antal personskader i 2005 er antal kørte kilometer for 2004 anvendt.

Bilag 5

Beregning af samfundsøkonomiske omkostninger.

Beregning af direkte omkostninger

Direkte omkostninger fastsættes på baggrund af de omkostninger, som er forbundet med den enkelte kategori af jernbaneulykker. Omkostningstyperne dækker primært følgende:

- Udskiftning eller reparation af beskadiget rullende materiel og jernbaneanlæg
- Godtgørelse af tab eller skader på genstande, der tilhører passagerer, personale eller tredjepart, herunder skade på miljøet

Omkostningsniveauet varierer alt efter typen af ulykke, trafikformen og typen af infrastruktur og materiel, der er involveret. Derfor foretages beregninger af omkostninger ved skaderne i forhold til ulykestyper og den type materiel, der kan være involveret i ulykken.

Opgørelse af omkostningerne foretages indenfor følgende kategorier:

- Togkollision under togkørsel
- Togkollision under rangering
- Kollision med objekter
- Afsporing under togkørsel
- Afsporing under rangering
- Ulykker i jernbaneoverkørsler
- Personulykker
- Brand
- Læk af farligt gods
- Arbejde i spor
- Andet

De nævnte ulykkeskategorier er valgt ud fra, at de erfaringsmæssigt udgør de største omkostninger, dog er der stor forskel mellem de forskellige kategorier. Beregningerne foretages udelukkende inden for kategorien af jernbaneulykker med alvorlige personskader eller materielle skader over 75.000 kr. De samlede omkostninger inden for hver kategori giver tilsammen de direkte omkostninger ved kategorien af jernbaneulykke.

De forskellige typer omkostninger opgøres ved hver enkelt jernbaneulykke, og såfremt omkostningerne endnu ikke er opgjort anvendes den anslåede værdi. Oplysninger indhentes via jernbanevirksomhedernes indberetning til Trafikstyrelsen. Omkostningerne ved skade på infrastrukturen er ikke blevet oplyst, hvilket må betragtes som en væsentlig fejlkilde i beregningerne. Det vurderes dog, at beregningerne kan anvendes til at rangere omkostningerne mellem de forskellige ulykkeskategorier.

En generel vurdering af den samfundsmæssige risiko ved jernbaneulykker kan også foretages ved at udføre nogle gennemsnitsberegninger af sandsynligheden for at de forskellige kategorier af jernbaneulykker opstår. Dermed kan man vurdere de gennemsnitlige omkostninger. Fordelen ved dette er, at det bliver muligt at foretage nogle mere præcise forudsigelser omkring omkostningsniveauet i de kommende år. En opgørelse af denne art har dog ikke været mulig, da Trafikstyrelsen ikke har haft adgang til dette mere omfattende datagrundlag.

Følgende omkostningstyper bør tilmed indgå i beregningerne:

- Omkostninger i forbindelse med dødsfald og personskader.
- Omkostninger ved trafikforsinkelser, -forstyrrelser og -omlægninger, herunder ekstraudgifter til personale, godtgørelse til passagerer og tab af fremtidige indtægter.
- Antal mistede arbejdstimer for personale og kontrahenter som følge af ulykker, samt for hændelser og begivenheder

Omkostningerne i forbindelse med dødsfald og personskader indgår i de eksterne omkostninger, som beskrevet i følgende afsnit. De øvrige omkostningstyper er ikke hidtil opgjort i forbindelse med ulykker og hændelser på jernbanen, og medtages derfor ikke i opgørelsen for 2005. Dette giver anledning til nogle for lavt fastsatte omkostningsværdier, hvilket vil være generelt for alle ulykkeskategorierne. Fremgangsmetoder til at foretage denne type opgørelse er under udarbejdelse i det europæiske jernbaneagentur, og vil fremover anvendes i overensstemmelse hermed.

Beregning af eksterne omkostninger

Eksterne omkostninger er de omkostninger, som afholdes generelt af samfundet, og de baseres på påvirkninger af velfærd og tryghed. Fastsættelsen af værdierne er foretaget for vejområdet og ikke for jernbanen, hvilket gør at de må tages med visse forbehold.

Uheldsomkostningerne inddeles i følgende sociale omkostningskategorier:

- Direkte offentlige udgifter (omkostninger i forbindelse med politi, redning og medicinsk behandling)
- Indirekte omkostninger for samfundet (nettoproduktionstab som angiver den økonomiske påvirkning på resten af samfundet som følge af personens for tidlige død)

- Tab af menneskelig værdi, samt lidelse og sorg forbundet med personskade (ud fra antagelsen om at transportforbrugeren i sit valg har inddraget den risiko som valget medfører, er dette en opgørelse over betalingsvilje for reduktion af egen risiko, hvilket udgør ca. 90 % af de samlede eksterne omkostninger for dræbte personer)
- Omkostninger ved beskadigelse af personers ejendele (private forsikringer betalt af bilisterne)

[“External Cost of Transport, 1st Report – Review of European Studies” COWI for Trafikministeriet, 2004]

Omkostninger ved beskadigelse af personers ejendele kan for jernbanesiden overføres til omkostninger, der afholdes af jernbanevirksomheder og infrastrukturforvalterne i forbindelse med deres forsikringer. Men de private forsikringer er også relevante f.eks. for personer, der er indblandet i ulykker i jernbaneoverkørsler. Dog vil denne del af værdisætningen formegentlig være anderledes på jernbaneområdet end på vejområdet.

Til fastsættelse af de personrelaterede ulykkesomkostninger tages der udgangspunkt i beregningerne fra “nøgletalskatalog – til brug for samfundsøkonomiske analyser på transportområdet”. [Trafikministeriet, 2006].

Omkostningerne er beregnet ud fra den officielle europæiske definition af dræbte, alvorligt tilskadekommen og lettere tilskadekommen:

Pr. rapporteret dræbt: 10.826 tusinde kr.

Pr. rapporteret alvorlig tilskadekommen:
1.129 tusinde kr.

Pr. rapporteret lettere tilskadekommen:
307 tusinde kr.

(Værdierne er opskrevet til 2005-niveau)

Værdierne for omkostningerne ved personskader anvendes til at beregne omkostningerne ved de alvorlige personskader, som er registreret som følge af jernbaneulykker i 2005. Selvmord medtages ikke i beregningerne.

Bilag 6

Nordisk Jernbanestatistik

Tabel 12. Opgørelse over kørte kilometer i Norden 2002-2004

Kørte mio. km	2002	2003	2004
Danmark	70,09	73,245	75,424
Norge	43,95	39,652	41,139
Sverige	126,739	126,739	126,388
Finland	45,562	48,06	

Tabel 13. Opgørelse over Jernbaneulykker i Norden 2002-2004

Ulykker	2002	2003	2004
Danmark	66	67	90
Norge	35	78	41
Sverige	244	189	122
Finland	62	74	

Tabel 14. Opgørelse over alvorlige
personskader i Norden 2002-2004

Alvorlige personskader	2002	2003	2004
Danmark	32	14	33
Norge	7	5	3
Sverige	48	42	47
Finland	26	34	

Bilag 7

Oversigt over gældende lovgivning år 2005

Bekendtgørelse nr. 1171 af 2. december 2004 af lov om jernbane	Bekendtgørelse nr. 665 af 18. august 1999 om sikkerhedsrådgivere for transport af farligt gods
Bekendtgørelse nr. 694 af 24. juni 2004 om opgaver og beføjelser i Trafikstyrelsen for Jernbane og Færger	Bekendtgørelse nr. 1169 af 29. december 1999 om undersøgelse af sikkerhedsmæssige hændelser på jernbane
Bekendtgørelse nr. 1280 af 13. december 2004 om regulering af erstatningsbeløb efter lov om jernbane	Bekendtgørelse nr. 181 af 25. marts 1999 om interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog
Bekendtgørelse nr. 544 af 16. juni 2004 om ændring af bekendtgørelse om ansvarsforsikring for skader i forbindelse med jernbanevirksomhed og jernbaneinfrastrukturforvaltning	Bekendtgørelse nr. 920 af 16. december 1998 om jernbanevirksomhed
Bekendtgørelse nr. 1194 af 18. december 2003 om ansvarsforsikring for skader i forbindelse med jernbanevirksomhed og jernbaneinfrastrukturforvaltning	Bekendtgørelse nr. 795 af 3. november 1998 om henlæggelse af opgaver til Jernbanetilsynet
Bekendtgørelse nr. 781 af 5. september 2003 om gebyrer på Jernbanetilsynets område	Bekendtgørelse nr. 69 af 8. juni 1995 af tillægsbestemmelser til fortolkning af fællesreglerne i bilag A og B i konvention af 9. maj 1980 om international jernbanebefordring (COTIF) med dertil knyttede akter
Bekendtgørelse nr. 263 af 8. april 2003 om interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog	Anordning nr. 795 af 11. november 1998 om, at regler, der udfærdiges af Jernbanetilsynet, ikke indføres i Lovtidende
Bekendtgørelse nr. 510 af 20. juni 2002 om helbredskrav på jernbaneområdet	Anordning nr. 919 af 16. december 1998 om, at Reglement for international jernbanetransport af farligt gods (RID) ikke indføres i Lovtidende
Bekendtgørelse nr. 442 af 7. juni 2002 om jernbanevirksomhed på letbaner (den københavnske metro)	BJ nr. 2-020.001, Bestemmelser om krav til lokomotivførere, udgave 1 af 09. maj 2005
Bekendtgørelse nr. 1031 af 13. december 2001 om sikkerhedscertifikat til jernbaneinfrastrukturforvaltere	BJ nr. 5-01, Bestemmelser for kørsel på strækninger med togkontrolanlæg, udgave 1 af 31. marts 2000
Bekendtgørelse nr. 90 af 10. februar 1999 om sikkerhedscertifikat til jernbanevirksomheder	BJ nr. 5-070.001, Bestemmelser om transport af eksplosiver i jernbanetunnelerne på Storebælt og Øresund, udgave 2 af 15. februar 2005
Bekendtgørelse nr. 1168 af 29. december 1999 om ændring af bekendtgørelse om sikkerhedsrådgivere for transport af farligt gods	BJ nr. 6-020.001, Bestemmelser om sikring af højrisikogods (RID kapitel 1.10), udgave 2 af 28. juni 2000.


Bilag 8

Oversigt over tilsyn og certificering

Tabel 15. Oversigt over funktionstilsyn og certificering (inkl. re-certificering)

	2004		2005	
	Tilsyn	Certificering	Tilsyn	Certificering
Jernbaneoperatører:				
Dansk Jernbane Aps				X
Lokalbanen A/S		X	X	
Norddeutsche Eisenbahngesellschaft Niebüll GmbH (NEG)		X		
RAG Bahn und Hafen GmbH		X		
Vestsjællands Lokalbaner A/S (VL)			X	
Nordjyske Jernbaner A/S			X	
Arriva Tog A/S			X	
DSB S-tog a/s			X	
A/S Hads- Ning Herreders Jernbane (Odderbanen)			X	
DSB				X
A/S Lollandsbanen			X	X
Infrastrukturforvaltere:				
Arriva Tog A/S		X		
Banedanmark		X	X	
Vemb-Lemvig-Thyborøn Jernbane A/S (Lemvigbanen)		X	X	
DSB		X		
DSB S-tog A/S		X		
Hovedstadens Lokalbaner A/S		X		
Nordjyske Jernbaner A/S		X		
A/S Lollandsbanen		X		
Vestsjællands Lokalbaner A/S		X		
Øresundsbron Konsortiet			X	



 Sikkerhedsrapport for jernbanen 2005 redegør for sikkerhedsniveauet på den danske jernbane og gennemgår de senere års udvikling i antallet af jernbaneulykker, sikkerhedsmæssige hændelser og jernbanesikkerhedsmæssige uregelmæssigheder. Der foretages en vurdering af væsentlige risici på jernbanen og hvorvidt nationale sikkerhedsmål overholdes.

Sikkerhedsrapporten indeholder en beretning for 2005 angående udviklingen indenfor lovgivning om jernbanesikkerhed, sikkerhedsgodkendelse, sikkerhedscertificering og tilsyn.

Trafikstyrelsen
National Rail Authority

Adelgade 13
DK 1304 København K
Telefon +45 7226 7000

Info@trafikstyrelsen.dk
www.trafikstyrelsen.dk

Fotograf: Klaus Holsting
Grafisk design: Punktum Design MDD
Trykkeri: K Larsen og Søn

ISBN 87-91726-13-1