

Jernbanesikkerhed, mest mulig jernbanesikkerhed for pengene

Benny Mølgaard Nielsen
Projektleder
Banestyrelsen
Pakhusvej 10
2100 København Ø
Telefon: 8234 8043
E-post: bm@bane.dk

Baggrund

Togsammenstødet ved Kølør i marts 2000 var den direkte anledning til, at Trafikministeriet bad Banestyrelsen udarbejde et oplæg om jernbanesikkerhed, som skulle danne grundlag for en politisk handlingsplan. Oplægget blev udarbejdet i sommeren 2000 i samarbejde med en række forskellige aktører og rådgivere i jernbanesektoren.

Jernbanesikkerhed i et samfundsperspektiv

For medarbejdere i jernbanesektoren er det ofte svært at forstå proportionerne mellem antallet af dræbte ved tog- og vejuheld og medieomtalen af de samme uheld. Set over 1990'erne ligger antallet af dræbte i vejtrafikken på omkring 550 pr. år. For jernbanetrafikken er tallet 12, hvoraf kun 3 er passagerer eller personale.

Det er imidlertid helt legitimt, at samfundet – udtrykt gennem de bevilgende politikere – har forskelligt acceptniveau for forskellige trafikformer. ”Folk bestemmer selv, om de vil slå sig ihjel ved at køre bil; men vælger de at køre med tog, skal de være sikre på, at det ikke sker”, som en politiker udtrykte det.

Oplægget sætter systematisk jernbanesikkerheden ind i cost-benefit-sammenhæng, og denne metode er da også anvendt til at opstille konkrete handlingsforslag. Cost-benefit-tænkemåden er dog ikke ny; eksempelvis har 40 % af Banestyrelsens net ATC, og på den samme del af nettet præsteres 85 % af passagerkilometrene.

Jernbanesikkerhed – en treklang

Når der sker et toguheld, bliver fokus meget hurtigt sat på: Kunne ATC have afværget dette uheld og hvorfor er ATC ikke etableret på denne lokalitet?

Det er vigtigt, at jernbanesikkerheden anskues mere nuanceret.

Jernbanesikkerheden dannes af

- teknikken, der er til rådighed
- mennesket og den måde, det agerer på
- de procedurer, som binder menneske og teknik sammen og den organisation, der ligger bagved.

Mest for pengene

Det er karakteristisk, at jernbaneteknikken er dyr. Det skyldes for det første, at kravene til jernbanesikkerhed har været nærmest ultimative: Teknikken skulle være ”fejlsikker”, så enhver teknisk fejl fik signalerne til at vise ”stop”. Det skyldes også, at jernbaneverdenen har været meget ”system”fokuseret frem for at sætte fokus på de funktionelle krav; dette har fastholde de traditionelle jernbane-specifikke løsninger frem for at indføre almindelige industri-standarder som et middel til billiggørelse. Endelig har der næsten overalt i verden udviklet sig nationale monopoler til levering af jernbaneteknologi, et forhold, der er understøttet af system-tænkningen.

Der er således behov for nytænkning inden for en række områder:

- Der skal ikke være mest mulig jernbanesikkerhed, men tilstrækkelig jernbanesikkerhed
- Der skal ikke være krav om specifikke tekniske løsninger, men om bestemte funktioner
- Funktionskravene skal åbne for brug af industri-standarder og for flere leverandører.

Muligheder for billiggørelse

Billiggørelsen af jernbanen kan ske ved at påvirke hvert af de områder, der er nævnt ovenfor.

Det er vigtigt at få opstillet det rigtige niveau for jernbanesikkerheden. Det vil ofte være muligt at opnå betydelige sikkerhedsforbedringer ved hjælp af gode løsninger, mens de bedste løsninger ofte kun vil give marginalt bedre sikkerhed. Ikke alle typer bane behøver at have samme tekniske udrustning, da risikomønstret varierer fra bane til bane. Et acceptabelt og ensartet sikkerhedsniveau kan udmærket opnås med forskelligt teknisk niveau.

Der er på EU-initiativ igangsat et meget omfattende udviklingsarbejde med at opstille europæiske stander for jernbaneteknik, dels for at åbne markedet for flere leverandører, dels for at skabe interoperabilitet mellem EU-landenes jernbanesystemer. Imidlertid er disse standarder endnu ikke færdiggjort til et niveau, der kan anvendes, ligesom overgangen fra de nuværende nationale systemer til interoperable europæiske systemer endnu ikke er fastlagt. Der vil derfor gå endnu et antal år, hvor de danske jernbaner i betydelig grad vil være afhængige af monopolleverandører på en række områder, f.eks. ATC. Imidlertid er der indikationer på, at godkendelsesprocedurerne i de nye europæiske standarder er/bliver så omfattende og byråkratiske, at de vil vise sig som en reel trussel mod indførelse af ny teknik på basis af industri-standarder.

Status for jernbanesikkerhed i Danmark

Set over en 10-årsperiode har jernbanesikkerheden generelt udviklet sig positivt. Antallet af uheld er mere end halveret, primært fordi den meget omfattende færgerangering i Korsør, Nyborg og Rødby faldt bort, da Storebæltsforbindelsen åbnede. Antallet af dræbte passagerer viser også en faldende tendens, primært som følge af etablering af ATC på Banestyrelsens mest trafikerede strækninger. Derimod er der ikke tale om noget markant fald i dræbt personale og tredje person.

Der er i dag stort set ingen tekniske grænser for, hvor sikker en jernbane kan bygges. Imidlertid er der i høj grad en økonomisk grænse. Jernbanens teknik har gennemgående en meget lang levetid. Hver gang, et anlæg er fornyet, er det nye anlæg bygget efter de til enhver tid gældende standarder. Således er der gradvist gennemført sikkerhedsforbedringer gennem de seneste 100 år med sikringsanlæg (togkørsel på stationer) og linieblok (togkørsel mellem stationer) og overkørselsanlæg. Hertil kommer sikkerhedsforbedringer med indførelse af togradio og fjernstyring. Menneskelige sikkerhedsfaktorer er på den måde blevet erstattet af eller suppleret med teknik. Hvis man sammenligner toguheld i 1930'erne og i 1990'erne har de fuldstændig ændret karakter. Moderne sikringsanlæg- og linieblok har næsten elimineret fejlmulighederne for trafikstyringsmedarbejderne.

Væsentlige dele af jernbanesikkerheden dannes stadig af de involverede medarbejdere, selv om der gennem tiden er spændt ganske fintmaskede sikkerhedsnet ud for at imødegå menneskelige fejl. I forsøg på at kunne identificere mulige risici, før de fører til uheld, indførtes i 1994 et selvrapporteringssystem, hvor medarbejdere, der rapporterer egne fejl, undgår disciplinær reaktion. Det er i princippet et tilsvarende system, som den civile luftfart netop har indført under stor mediebevågenhed. Der rapporteres årligt 2100-2300 sikkerhedsmæssige hændelser på Banestyrelsens net.

Den igangværende liberaliseringsproces i jernbanesektoren er en særlig udfordring for den administrative jernbanesikkerhed, der indeholder procedurer og organisation. Der optræder nye aktører, som ikke har deres baggrund i det traditionelle jernbanemiljø, og der optræder virksomheder, som hele tiden skal have det økonomiske resultat for øje. Det er frem for alt her, Jernbanetilsynet har en rolle at spille.

Omkostninger ved toguheld

Jernbanesektoren har gennem en årrække udarbejdet uheldsstatistikker, mens der kun sporadisk er foretaget beregninger af uheldsomkostningerne. I arbejdet med Oplæg om Jernbanesikkerhed måtte der derfor opstilles en omkostningsmodel til brug for cost-benefit-analyserne. For personskader er anvendt samme omkostninger, som vejtrafikken anvender, primært for at sikre sammenligneligheden. For materielskader viste der sig et nyt og aktuelt grundlag. DSBs nye virksomhedsstatus har betydet, at man ikke mere er omfattet af den statslige selvforsikringsordning, men har måttet tegne egne forsikringer. De værdier, som DSB har forsikret sit togmateriel for, er anvendt som basis for beregningerne. Andre omkostningskategorier er ikke medregnet.

Risikovurdering

Med udgangspunkt i omkostningerne ved toguheld er den totale risiko opgjort for de forskellige uheldstyper på baggrund af de faktiske antal uheld. Størst er risikoen ved togsammenstød (48 %), og derefter følger overkørselsuheld (17 %).

Hvis man ser på alle uheldstyper, udgør personrisikoen 43 % og materielrisikoen 57 % af den samlede risiko. Personrisikoen fordeler sig 27 % til tredjeperson, 9 % til passagerer (toguheld 3 %) og 6 % til personale. Det betyder eksempelvis, at omkring 5 % af personskaderne kan imødegås af togkontrolanlæg.

Mulighed for risikoreduktion

Der er selvsagt talrige muligheder for at reducere risikoen for skader ved jernbaneuheld. Imidlertid har det været afgørende at identificere, hvor der kan opnås størst risikoreduktion for de investerede midler.

Cost-benefit-beregningerne peger på følgende handlemuligheder i prioriteret orden:

1. Etablering af ATC-togstop på regional- og lokalbaner

ATC-togstop er en mellemting mellem ATC og ATP-systemet, som er under etablering ved visse privatbaner. ATC-togstop er et supplement til de udvendige signaler og ikke et selvstændigt sikkerhedssystem. Der er ingen visning i førerrumssignalet og ingen hastighedsovervågning. Det kan anvendes ved toghastigheder til og med 120 km/t.

2. Forbedring af sikkerhed ved rangering og ved arbejde i/ved spor

Omfatter bl.a. revision af procedurer og indkøb af automatisk advarselsudstyr til brug ved arbejde i spor.

3. Forbedring af sikkerhed ved udvalgte overkørsler

Generelt kan der ikke opnås fornuftig cost-benefit ved at forbedre sikkerheden ved overkørsler, fordi det ikke er muligt at identificere uheldsoverkørsler og dermed forbedre ”den rigtige” overkørsel. Imidlertid vil der være nogle overkørsler, som kan nedlægges uden store omkostninger, og det er den type forbedringer, der har positiv cost-benefit.

4. Forbedring af sikkerhed ved de administrative procedurer mv.

Omfatter bl.a. udbygning af ledelses- og rapporteringssystemer og modernisering af regelværk og procedurer.

Politisk aftale

Banestyrelsens Oplæg om Jernbanesikkerhed mundede ud i en politisk aftale i november 2000. Aftalen indeholdt en bevilling på ca. 100 mio. kr. til jernbanesikkerhed i årene 2001-2004. Hovedelementerne i aftalen er

1. Udvikling af ATC-togstop og etablering på strækningerne

- Vejle – Struer
- Esbjerg – Holstebro
- Odense – Svendborg

2. Forbedring af sikkerheden i overkørsler

3. Pilotprojekt til at teste nye europæiske standarder

Danmark er som EU-land forpligtet til at indføre europæiske jernbanestandarder, når baner fornys eller udbygges. Især overgangen fra de nuværende nationale systemer til kommende europæiske systemer er afgørende at få fastlagt.

4. Modernisering af trafikregler

De nuværende trafikregler er 25-30 år gamle og modsvarer ikke dagens krav, hverken pædagogisk eller i forhold til liberalisering af jernbanen.

5. Forbedre sikkerhed ved arbejde i spor

Primært omkostninger til indkøb af automatisk udstyr til at advare personer, der arbejder i eller ved spor om tog, der nærmer sig.