

# Boulevardbanens tunnel

– Danmarks ældste jernbanetunnel

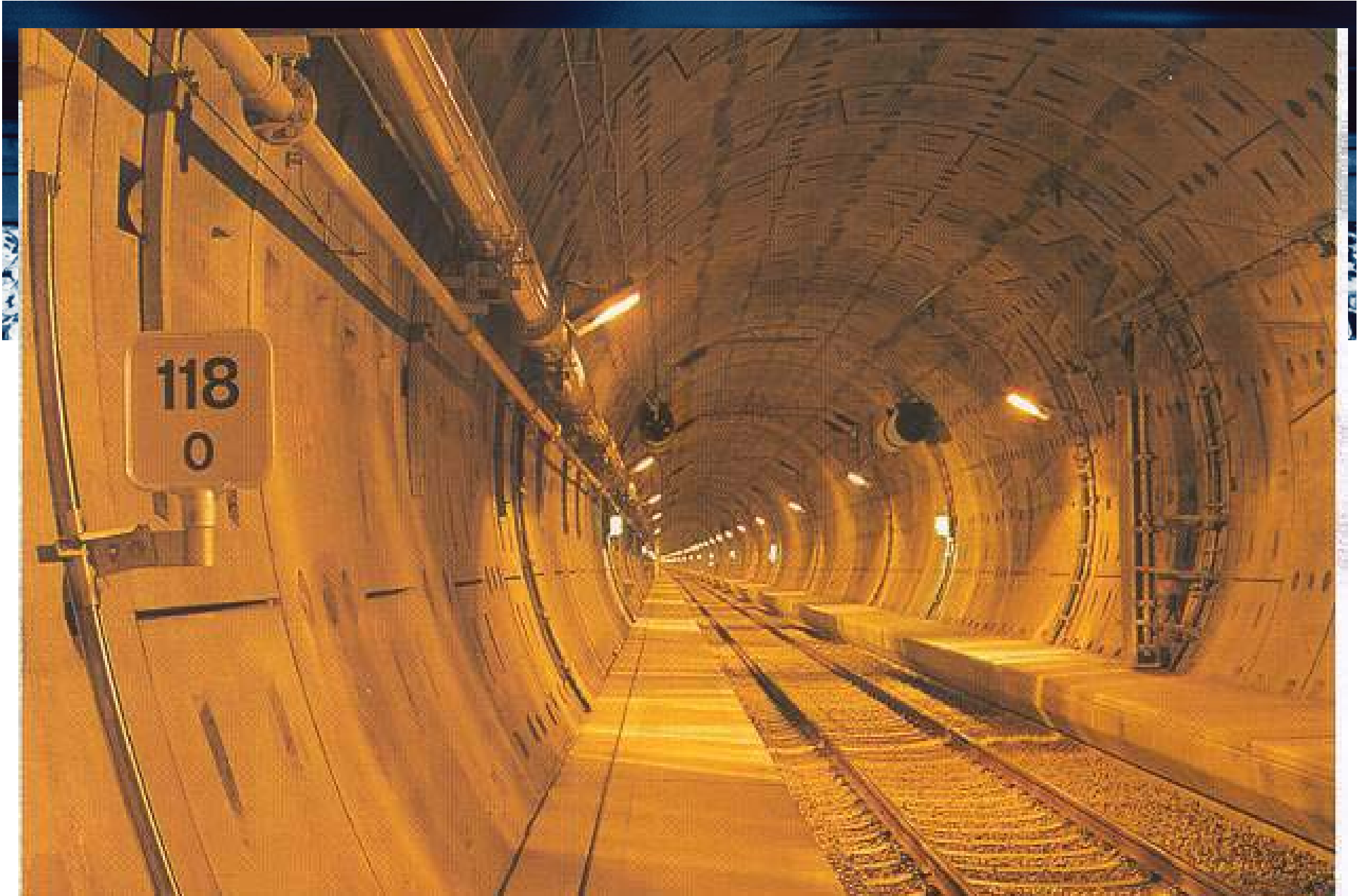
Allan Rasmussen, Tunnelsikkerhed, Banedanmark



# Storebæltstunnelen

- 8 km
- To tunnelrør, ét spor i hvert
- 31 tværtunneler
- Åbnet 1997





# Sikkerhedskonceptet

- Hindre uheld
- Begrænse omfanget af uheld
- Selvredning
- Fremmedredning



## Hindre uheld og Begrænse omfang af uheld

- To separate tunnelrør
- Signalstop og ATC
- Strækingsradio
- Varmløberkontrol, profilkontrol, afsporingskontrol
- Godstog alene i tunnelen
- Tidsovervågning af tog i blokafsnit

....



# Hindre uheld og Begrænse omfang af uheld

....

- Gasalarmer
- Nødbremseoverstropning
- Brandhæmmende materialer i passagervogne
- Ildslukkere i tog
- Sikkerhedsprocedurer
- Uddannelse



# Selvredning

- To separate tunnelrør
- Tværtunneler for hver 250 m med brandsikre døre (BS 60), lette at åbne
- Fortove i begge sider af hvert tunnelrør, 145 cm brede, 55 cm høje
- Flugtvejsskilte pr. 62,5 m, forskudt, altid belyst
- Tunnelbelysning, som kan tændes
- Tunnelventilation

....



banedanmark



# Selvredning

....

- Kommunikation: togradio, nødtelefoner ved tværtunnelene, sikkerhedstelefoner ved signalerne
- Brandtryk ved tværtunnelene
- Højtalere i tog + megafoner udenfor tog
- Evakueringsprocedurer
- Uddannelse





# Fremmedredning

- To separate tunnelrør
- Tværtunneler for hver 250 m med BS 60 døre
- Kommunikation: Serviceradio med dækning i hele indsatsområdet, togradio og nødtelefoner ved tværtunnelerne
- Brandhaner for hver 125 m fra en "våd" brandvandsledning
- Afvanding og pumpesumpe
- Tunnelventilation
- Tunnelbelysning

....



# Fremmedredning

....

- Veje til tunnelmundingerne
- Ventepladser for triage
- Heliports på begge sider
- Skinnekørende redningskøretøjer (Bane-vej køretøj og Unimog)
- Bærbare, varmfølsomme kameraer
- Beredskabsplaner



# Øresundstunnelene

- Sydhavnsgade, 1800 m – ét tunnelrør med dobbeltspor
- Tårnby, 700 m, inkl. station – ét tunnelrør med dobbeltspor
- Kastrup, Pass. 1900 m, inkl. station – ét tunnelrør med dobbeltspor. Gods, ét tunnelrør med ét spor – 350 m
- Øresund, 4000 m – to tunnelrør med ét spor i hvert

Tre første tunneler åbnet i 1998, Øresundstunnelen i 2000



# Safety in Railway Tunnels, SRT-TSI

- <http://www.trafikstyrelsen.dk/graphics/Synkron-Library/Trafikstyrelsen/Lovstof/Internationalt/TSI%20sikkerhed%20i%20jernbanetunneller.pdf>
- Trådte i kraft 1. juli 2008



# Boulevardbanens tunnel

- 1500 m
- To tunnelrør med dobbeltspor
- Mange åbninger i midtervæggen
- Nørreport midt i
- Åbnet 1916







# Anlægsmæssige foranstaltninger

Forudsætning:

- Indenfor eksisterende fysiske rammer
- Ingen supplerende nødudgange fra tunnelen

Forbedringer på:

- Flugtveje
- Nødbelysning på flugtveje
- Flugtvejsskilte
- Branddetektering i teknikrum







banedanmark

