

Sikkerhed i tunneler

Kent Bergstrøm, Københavns Politi

- Storebælt - 8 km jernbanetunnel
- Sydhavnsgade - 1,5 km jernbanetunnel
- Tårnby - 1 km vej/jernbanetunnel
- Vagartunnelen, Færøerne - 5 km vej-tunnel
- Øresundsforbindelsen - 4 km vej/jernbanetunnel
- Metro - 2 x 10 km jernbanetunnel

Tunnelstudier i Island, Norge, Finland, England, Tyskland, Holland, Østrig, Frankrig.

Sikkerhed i vejtunneler

- Stikord
 - myndighedsansvar
 - proces
 - planlægning
 - samarbejde på tværs af faggrænser
 - design, udstyr, installationer
 - farligt gods
 - beredskabsuddannelse og -øvelser
 - Femer Bælt forbindelse

Sikkerhed i vejtunneler

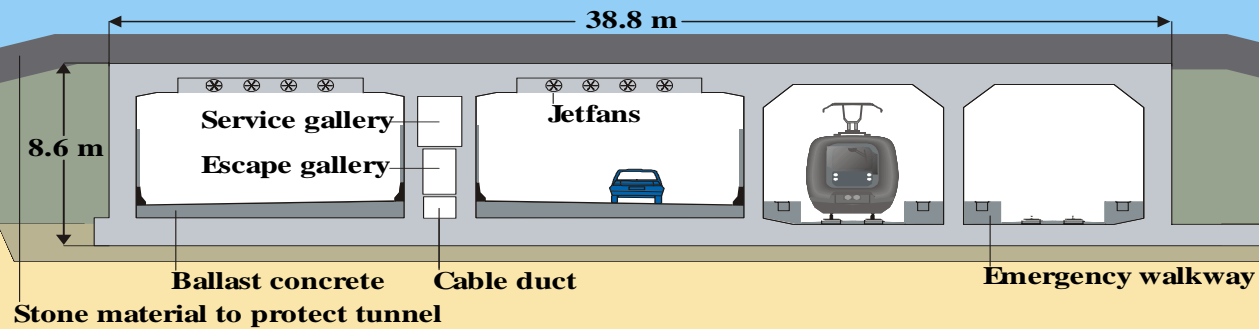
- Myndighedsansvar
 - Politiet
 - Retsplejeloven - sikkerhed, løse politiopgaver i øvrigt
 - Beredskabsloven - koordinerende ledelse, evakuering, varsling
 - Redningsberedskabet
 - Beredskabsloven - forebygge, begrænse og afhjælpe skader på personer, ejendom og miljø
 - Kommune
 - byggesagsbehandling

Sikkerhed i vejtunneler

”SURR” = sikkerhed, uheld, redning, rydning

- Konstruktioner og anlæg (tilgængelighed, flugtveje ect.)
- Installationer (belysning, ventilation, afvanding ect.)
- Overvågningsudstyr (trafik, forurening, luftkvalitet, brand ect.)
- Kommunikationsanlæg (radio, telefon, dataoverførsel)
- Omledning af trafik (afspærring, dobbeltrettet trafik.

Drogden tunnelen

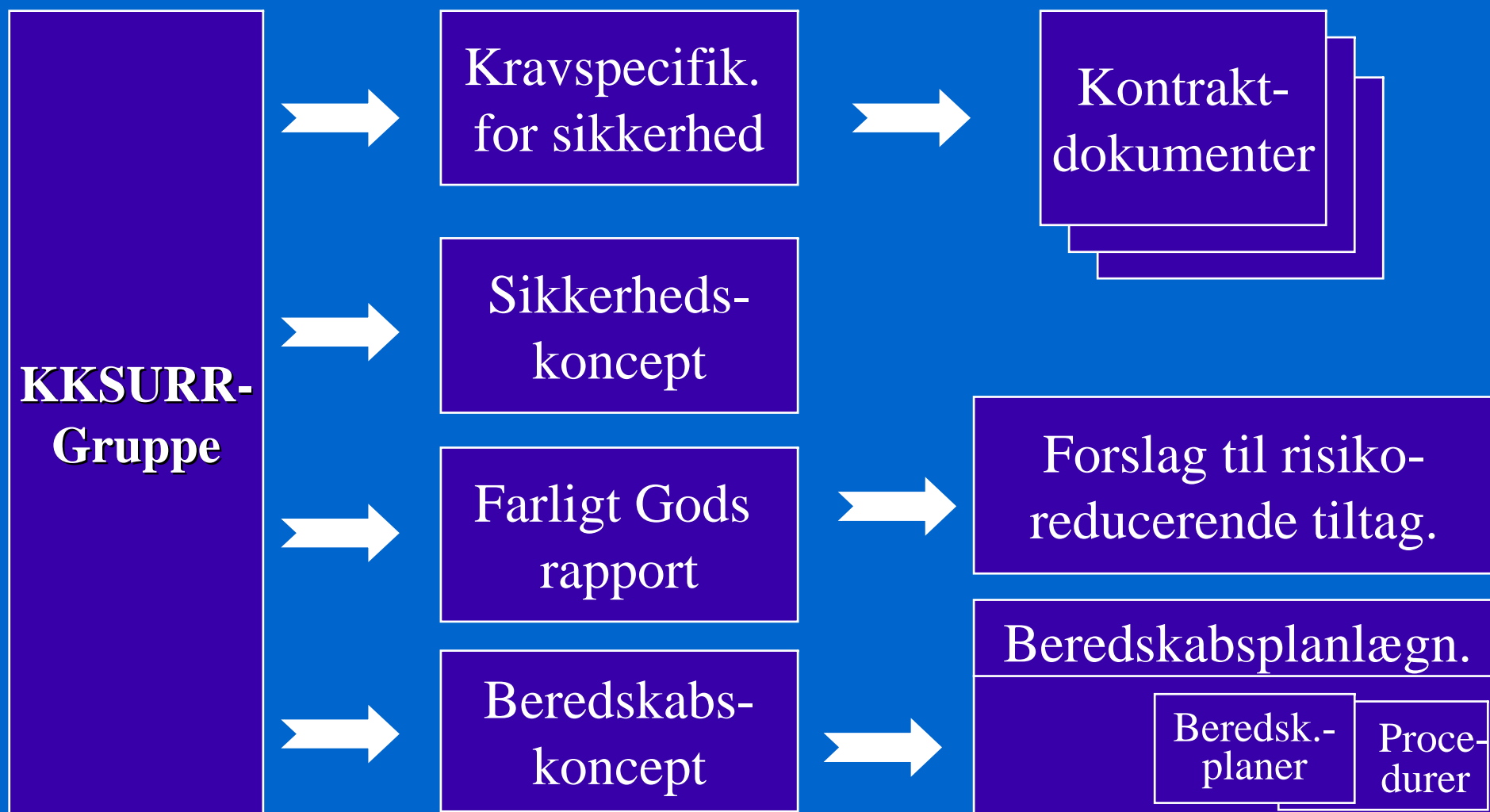


Sikkerhed & Beredskab

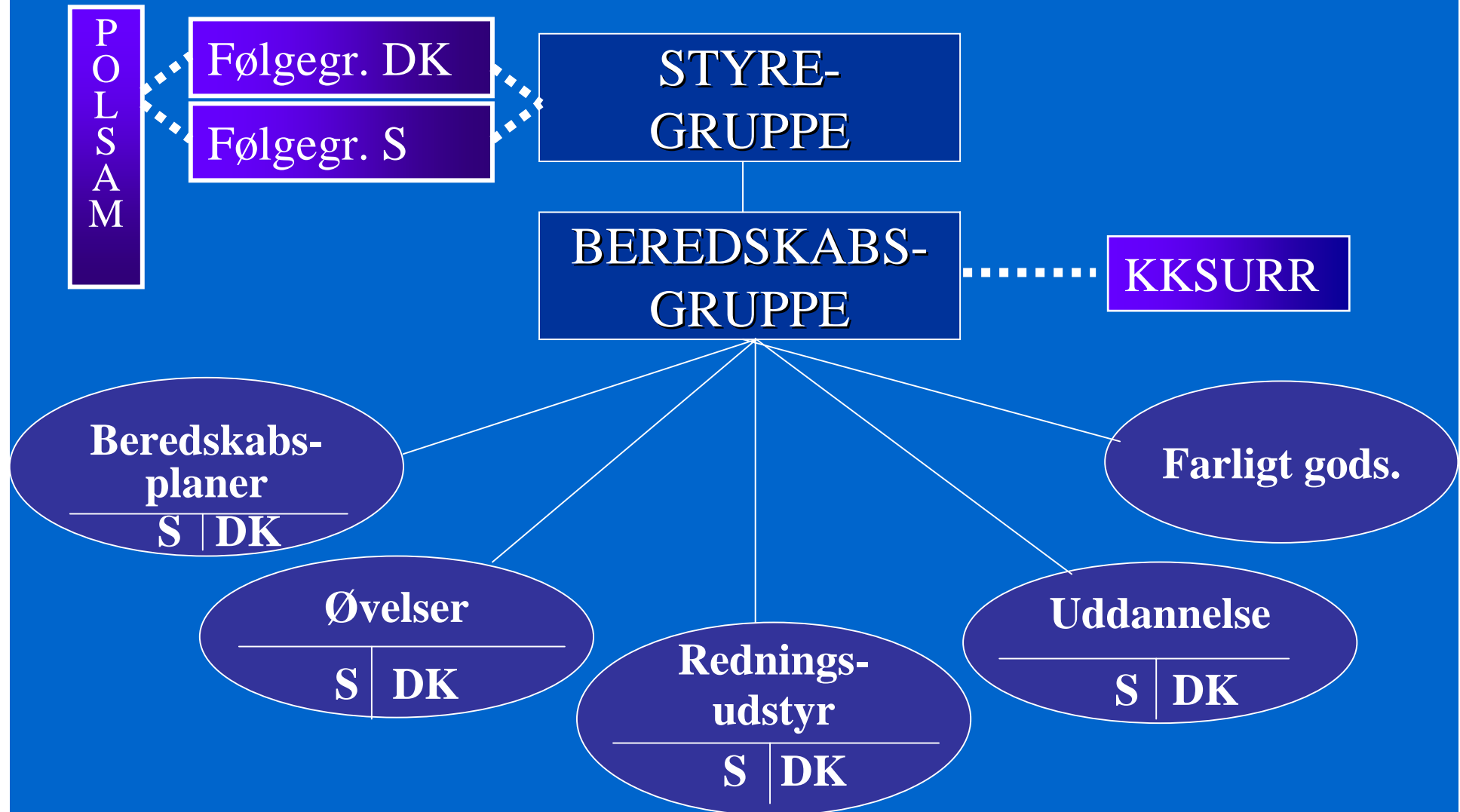
Opgavekompleks

- Kravsspecifikation - sikkerhed
- Sikkerhedskoncept
- Farligt gods
- SCADA
- Beredskabskoncept
- Beredskabsplanlægning
- Samarbejdsaftale
- Redningsudstyr
- Ventilationsstrategi
- Alarmeringsystem
- Uddannelse
- Evakueringsstrategi
- Kommunikationsudstyr
- Procedurer/instrukser
- Øvelsesvirksomhed

KKSURR (Kyst-Kyst Sikkerhed Uheld Redning og Rydning)



Projektorganisation Sikkerhed & Beredskab



Redningsudstyr

- Eksempler

- vandtankvogne
- brandsluknings-MC
- IR-kamerahjelme
- skadestedsradioer
- frigørelsesværktøj
- kemikaliedragter
- ...og meget andet til mere end 10 mio. Dkr
- afspærringsmateriel
- HRE-MC (nødbeh.)
- bårer
- belysningsliner
- måleinstrumenter
- varmt tøj

Farligt gods-restriktioner

- **Proces**

- Arbejdsgrupperapporter, analyser og B-gr. synspunkter
- Ansøgning fra Øresundskonsortiet
- Motorvej: Færdselsstyrelsen & Länsstyrelsen i Skåne
- Jernbane: Jernbanetilsynet & Øresundskonsortiet
- Restriktioner :

- **Jernbane:** Gods- og persontog forbudt på samme spor.
Mængdebegrænsning for eksplosiver.
- **Motorvej:** Farligt gods forbudt mellem kl. 0600-2300.
Mængdebegrænsning for eksplosiver.

Beredskabsplanlægning

- Beredskabsplan
 - udarbejdet som en overordnet og koordineret samvirkeaftale for svenske og danske indsatsmyndigheder
 - fælles indsatsplaner
 - Drogdentunnel
 - Peberholm
 - Brostrækning
 - grundlag for lokale alarmerings- og mødeplaner, instrukser m.v.
 - 3 trin
 - trin 2 og 3 = dobbeltudrykning

Uddannelse

*OVERBYGNING
INDSATSLEDELSE*

*OVERBYGNING
STABSFUNKTION*

SPECIALKURSUS

*DK & S
FÆLLESKURSUS*

GRUNDKURSUS

GRUNDINFO.



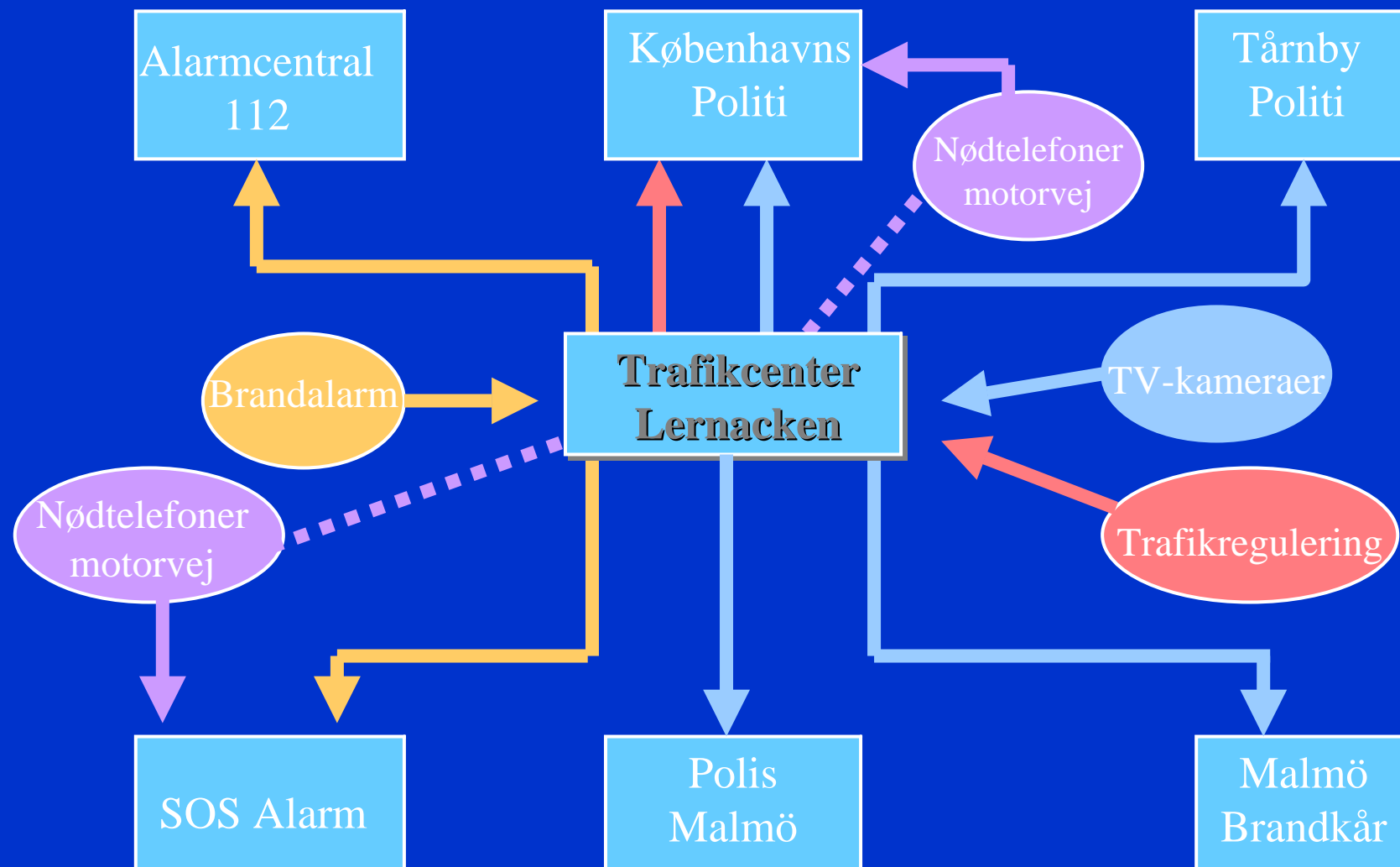
EuroTest: ★ ★ ★ ★

Drogden tunnelen

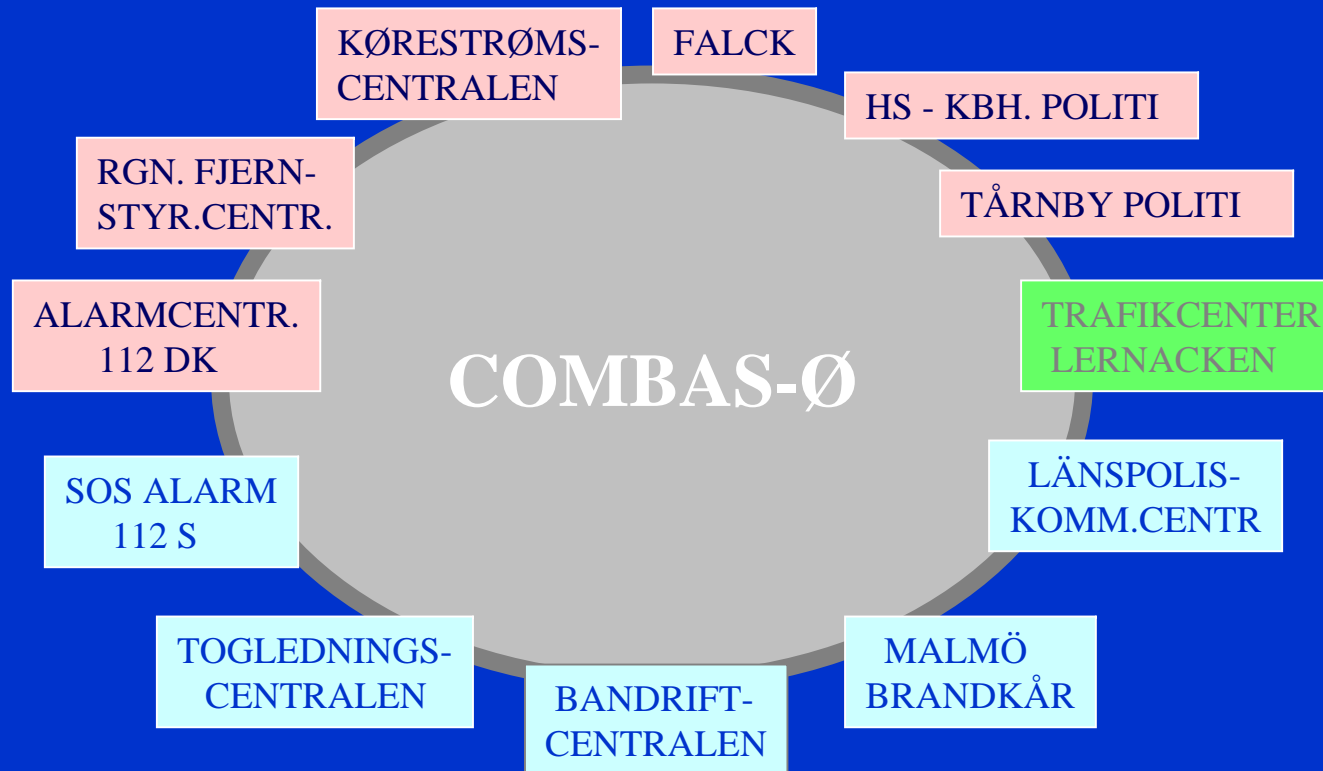


- Belysning
- Ventilation
- TV-overvågning
- Trafikstyring
- Nødtelefoner
- GSM
- FM-radio

INTEGRATION AF TEKNISKE SYSTEMER



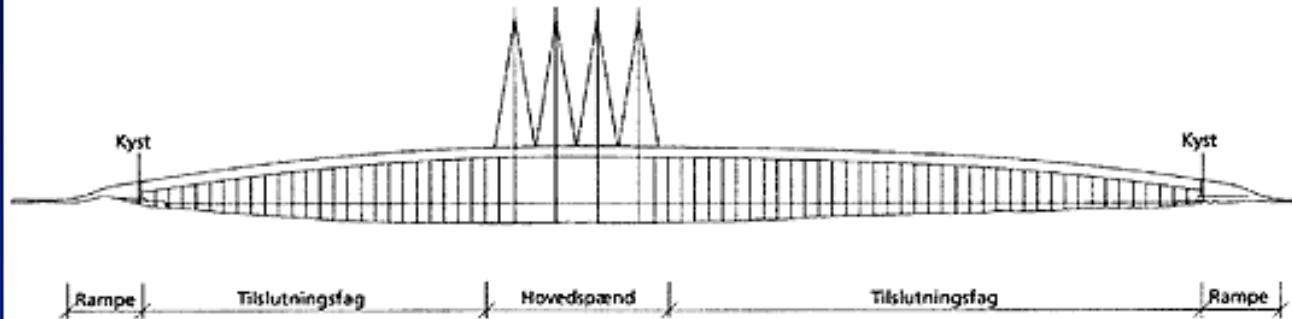
Alarmeringsystem - COMBAS Ø



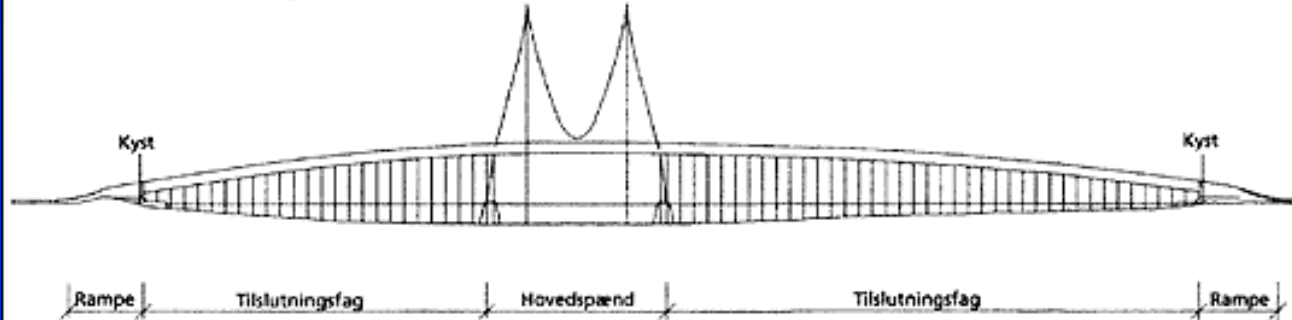
Femer Bælt



Løsningsmodel 3 : Skråstagsbro for vej og jernbane, 4+2

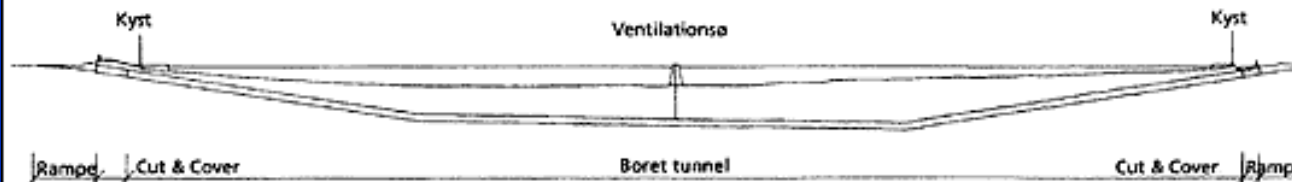


Løsningsmodel 3.1 : Hængebro for vej og jernbane, 4+2



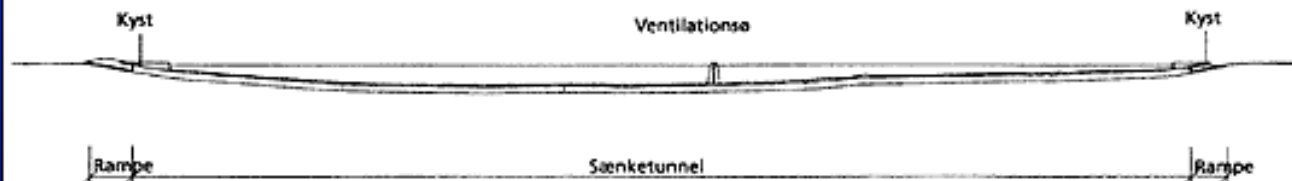
Løsningsmodel 4 : Boret tunnel for vej og jernbane, 4+2

Løsningsmodel 4.1: Boret tunnel for vej og jernbane, 3+1



Løsningsmodel 5 : Sænketunnel for vej og jernbane, 4+2

Løsningsmodel 5.1: Sænketunnel for vej og jernbane, 3+1



Femer Bælt-bro/tunnel

- Efter alle undersøgelser er afsluttet er følgende 3 tekniske modeller de mest økonomisk attraktive:
- 3. Skråstagsbro med vej og jernbane (4 vejbaner + 2 banespor)
- 4.1 Boret tunnel med vej og jernbane (3 vejbaner + 1 banespor)
- 5.1 Sænketunnel med vej og jernbane (3 vejbaner + 1 banespor)

ADAC-Tunneltest 2022

- sehr gut
- gut
- ausreichend
- bedenklich
- mangelhaft





REGIONSAFDELINGEN

