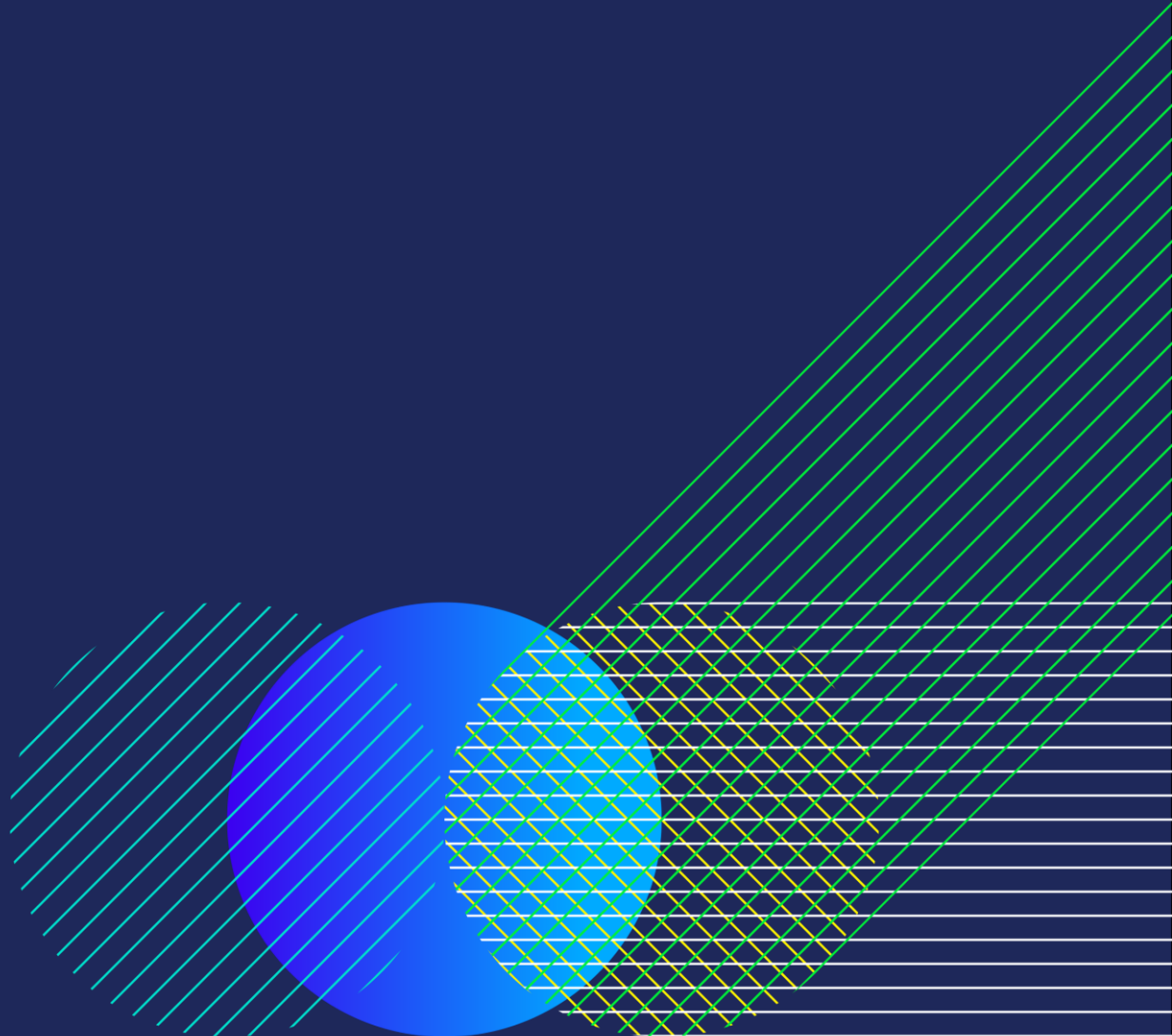


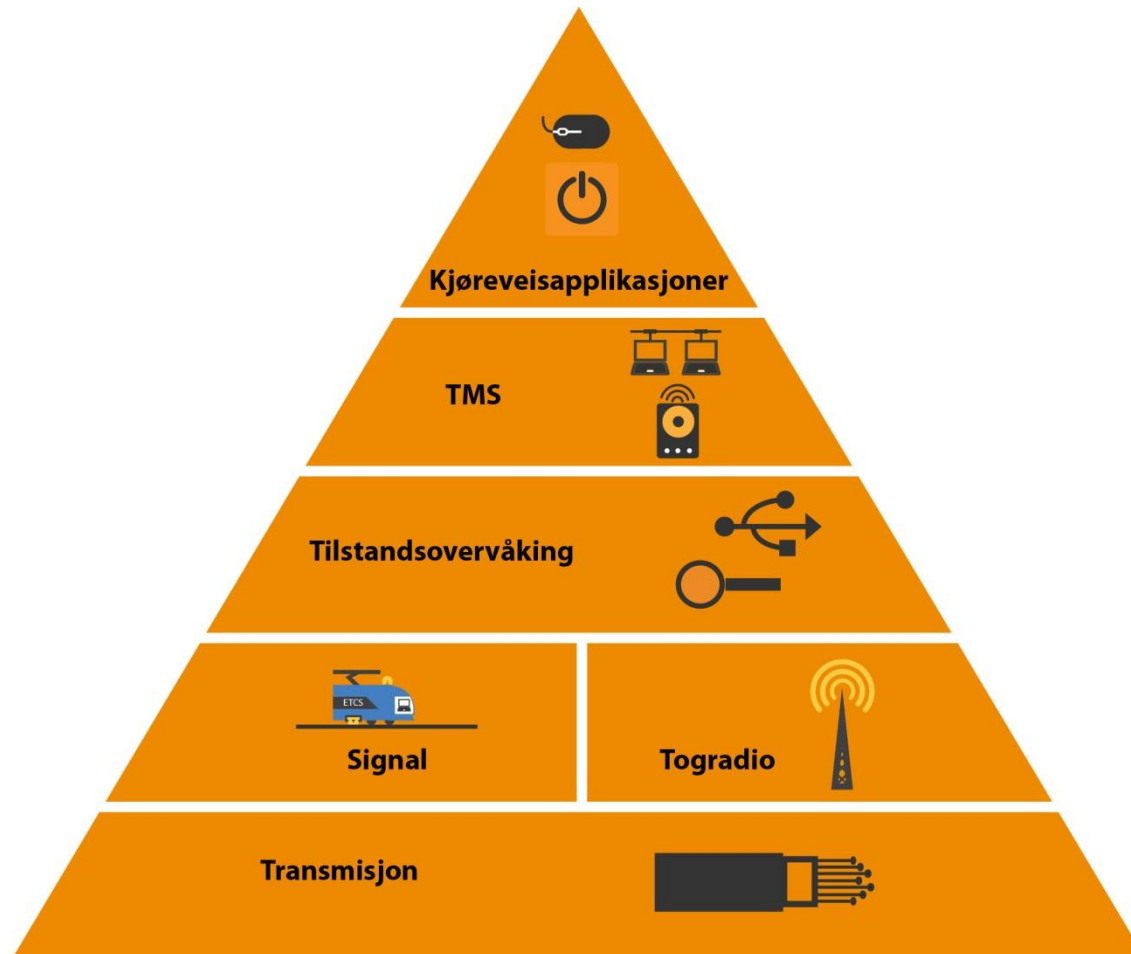
ERTMS

Gaute Elvenes
Leder ERTMS FDV

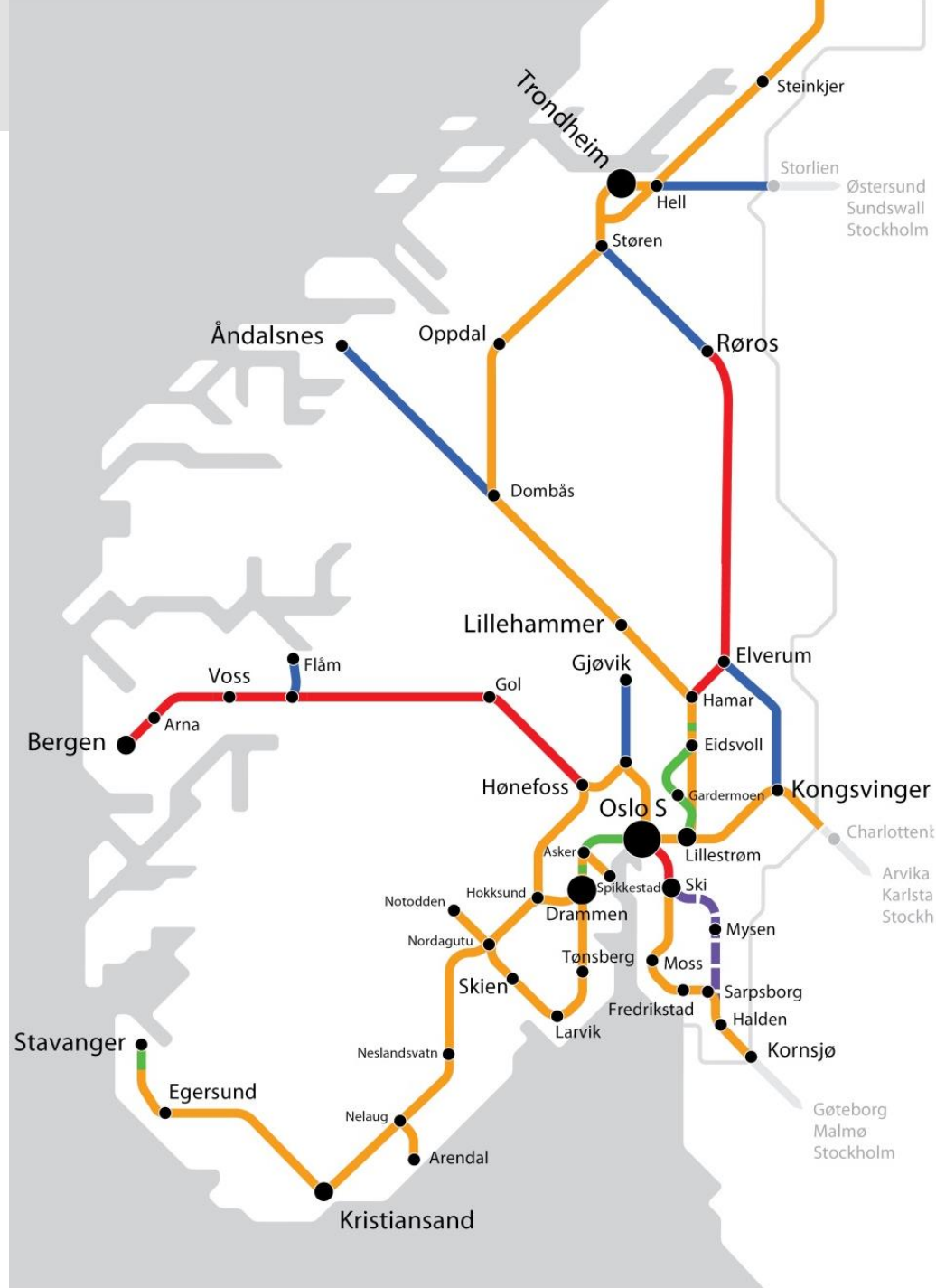
47904011



Den digitale jernbanen



Dagens situasjon



Dagens situasjon



Signalanlegg med komponenter og reservedeler som ikke lenger produseres. Vedlikehold av disse anleggene krever store ressurser og variert ekspertise.

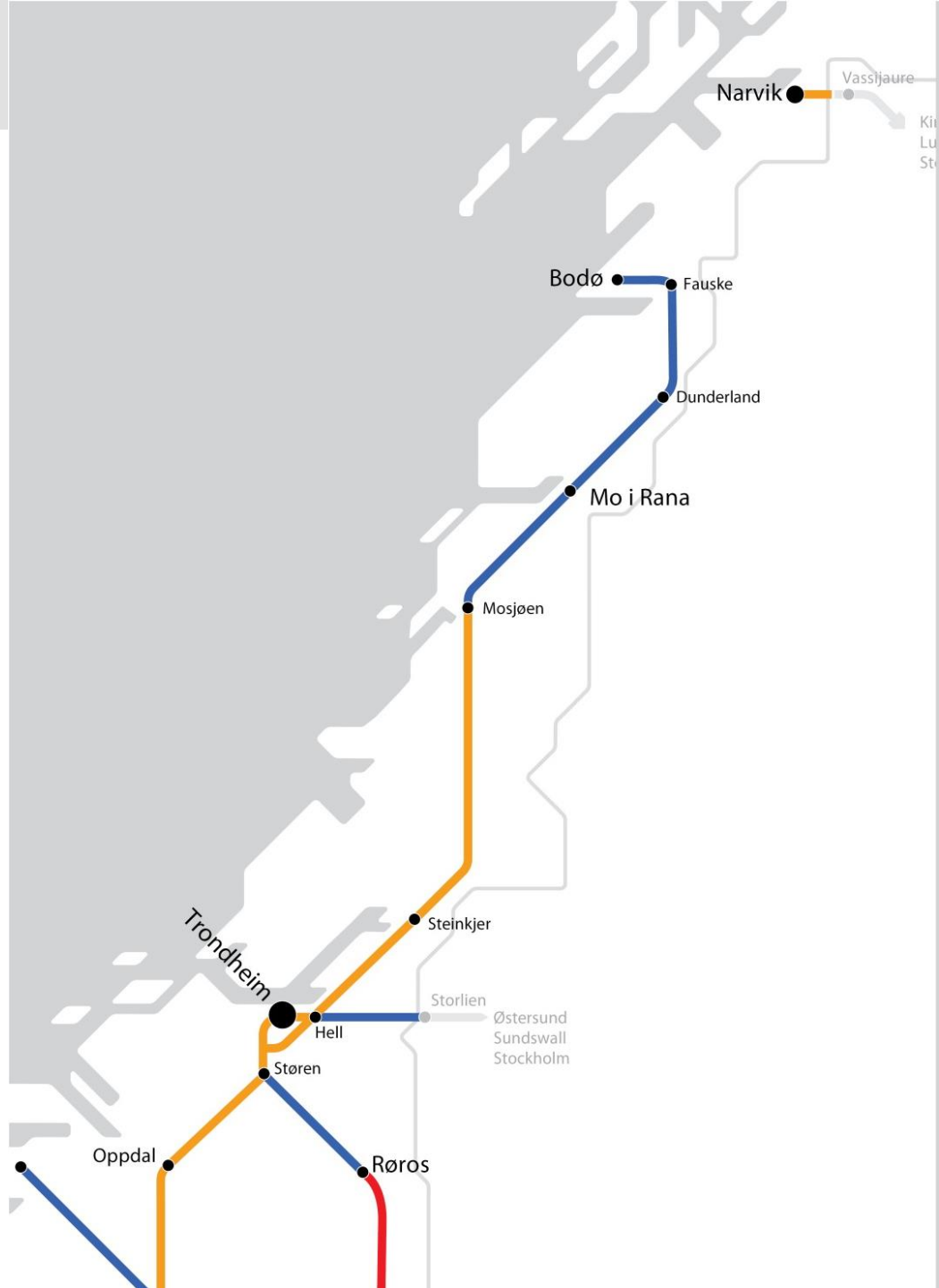


Siste bestilling av reservedeler til signalanlegg gikk ut 2014.

Leverandørmarkedet kan ikke lenger tilby ekspertise for vedlikehold av disse anleggene.



Jernbanestrekninger uten fjernstyring krever utdannede trafikkstyrere på stasjoner der tog krysser hverandre. Manuell styring gir mindre fleksibilitet og reduserer kapasiteten i sporet.



ERTMS – En europeisk standard under utvikling



▶ **ERTMS – European Rail Traffic Management System**

- Ett system for alle land i Europa
- Skaper større konkurranse i leverandørindustrien
- Gjør jernbane mer attraktiv som transportmiddel
- Sikker: kontinuerlig overvåking av posisjon og fart
- Reduserer kostnader for vedlikehold ved å redusere antall komponenter i linjen
- Består av ETCS (European Train Control System) samt GSM-R og trafikkregler

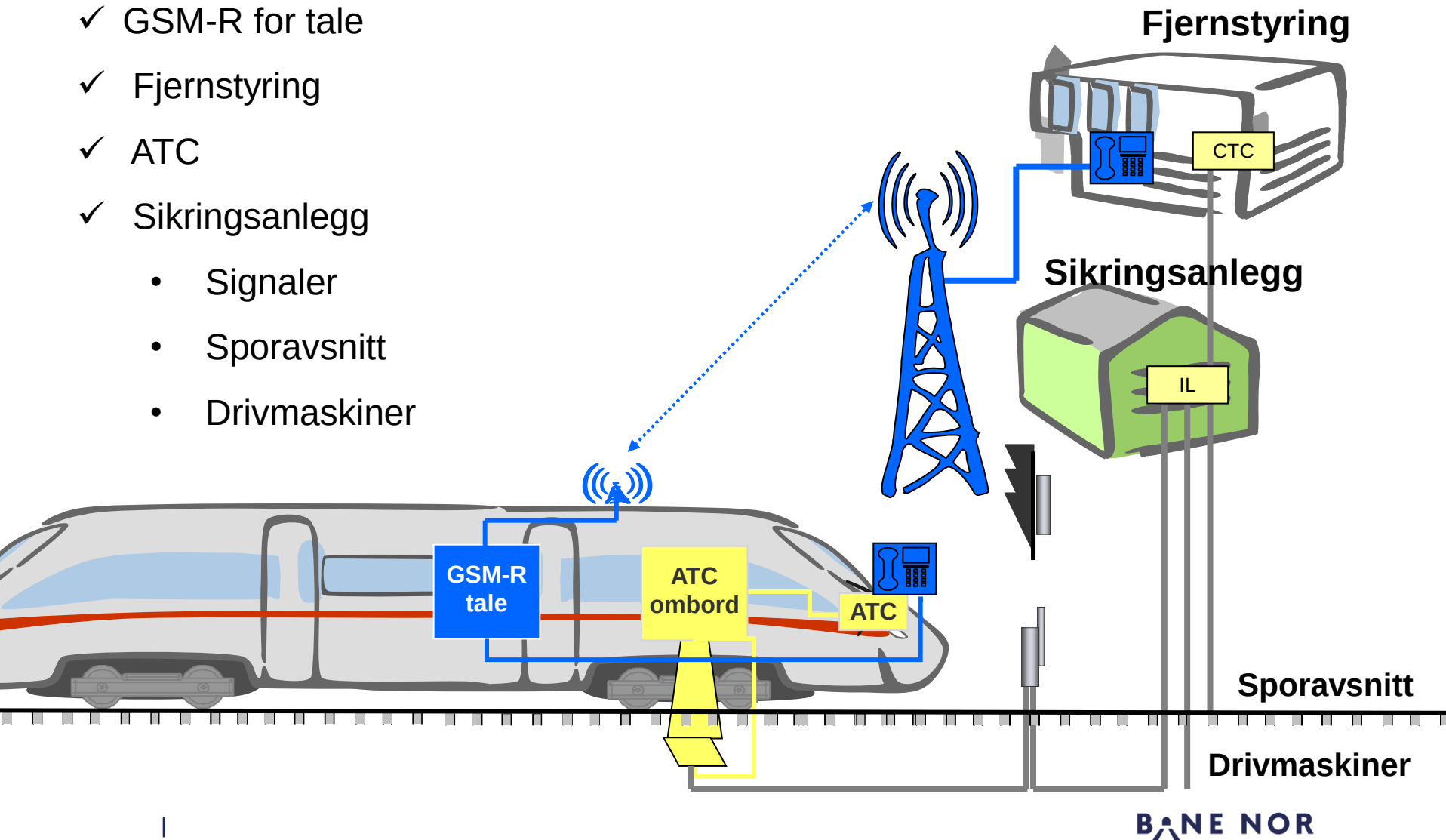
▶ **Formelt innført i Europa**

- 2005 signeres MoU for seks korridorer (gods)
- 2009 vedtar kommisjonen en bindende, akselerert utrullingsplan

▶ **2012 signeres ny MoU med «strict implementation»**

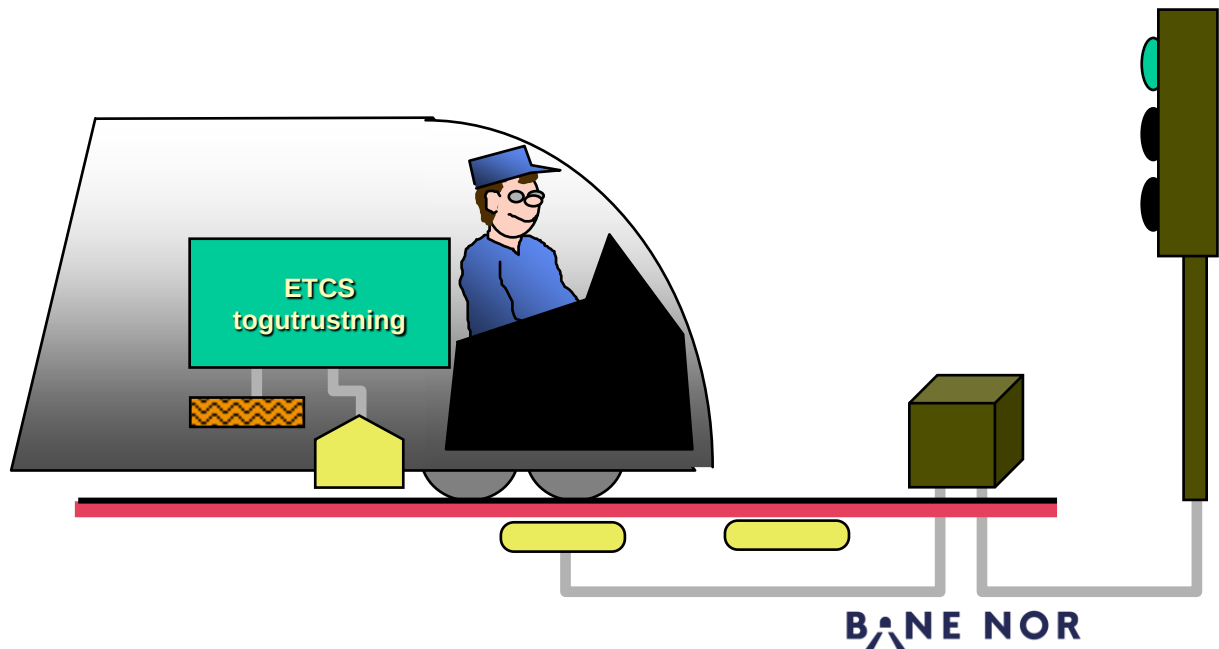
Signalanlegg med konvensjonell signalering

- ✓ GSM-R for tale
- ✓ Fjernstyring
- ✓ ATC
- ✓ Sikringsanlegg
 - Signaler
 - Sporavsnitt
 - Drivmaskiner



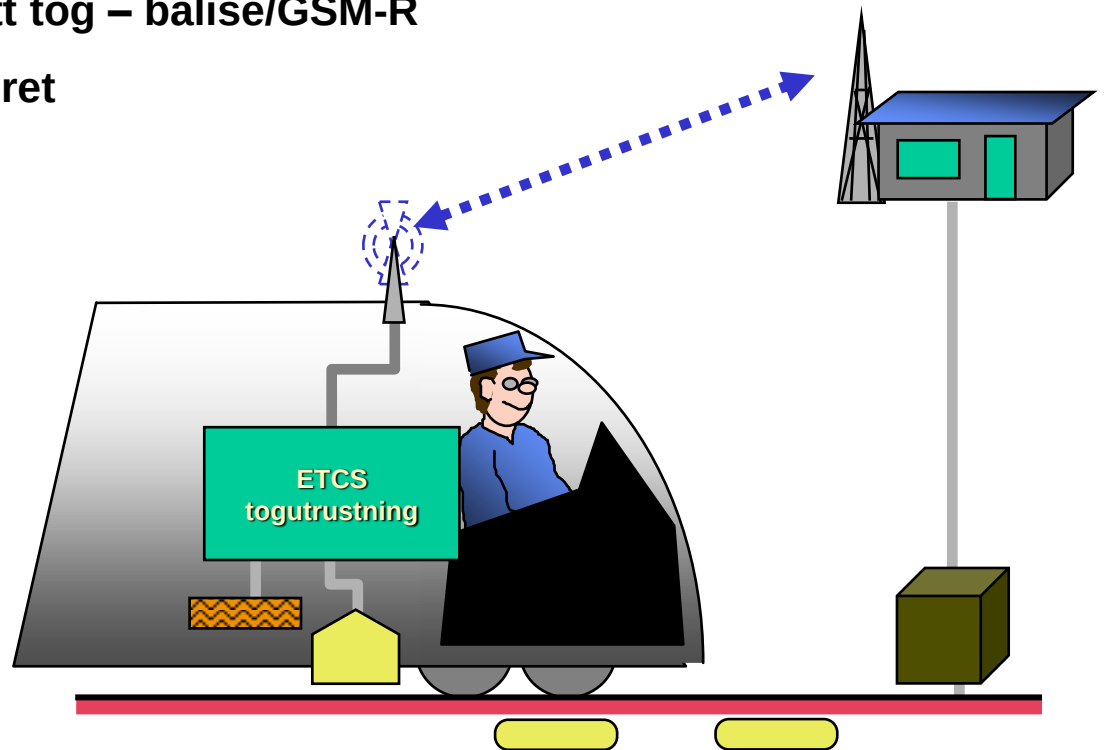
ETCS nivå 1

- Nytt ETCS førerpanel (DMI)
- Signaler som i dag (ikke standardisert)
- Funksjonalitet tilsvarende dagens DATC/FATC
- Punktvise hastighetsovervåkning via Euro-baliser
- LEU (Lineside Electronics Unit) styrer baliser
- Standardisert grensesnitt tog - balise



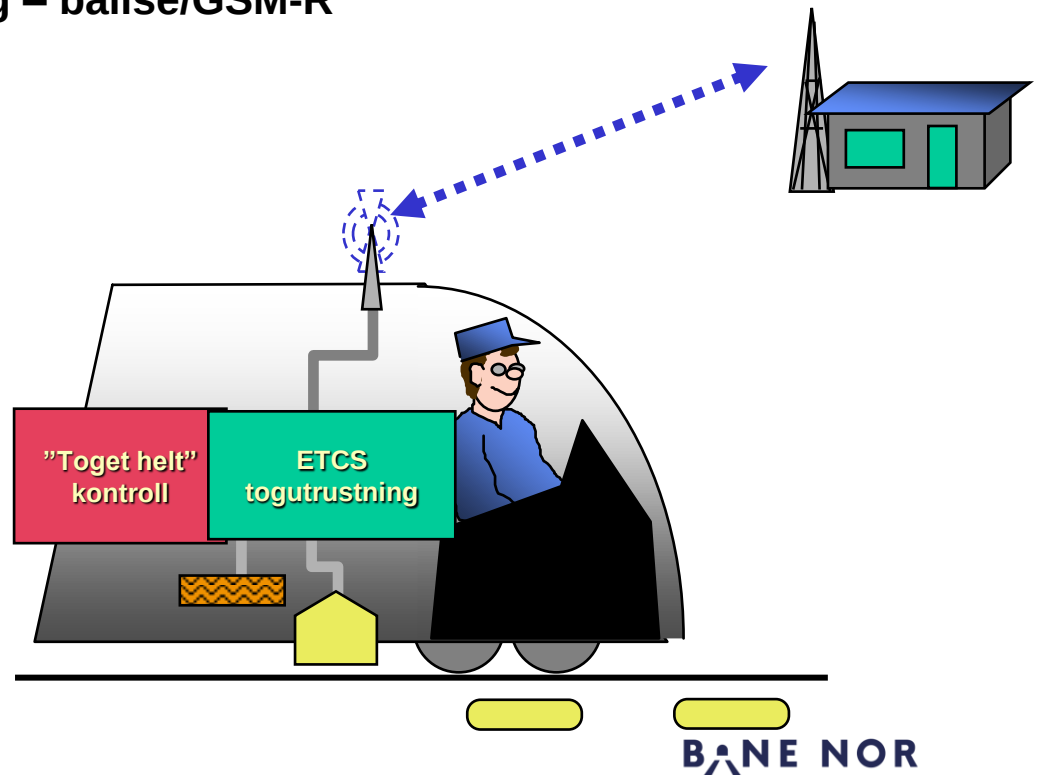
ERTMS nivå 2

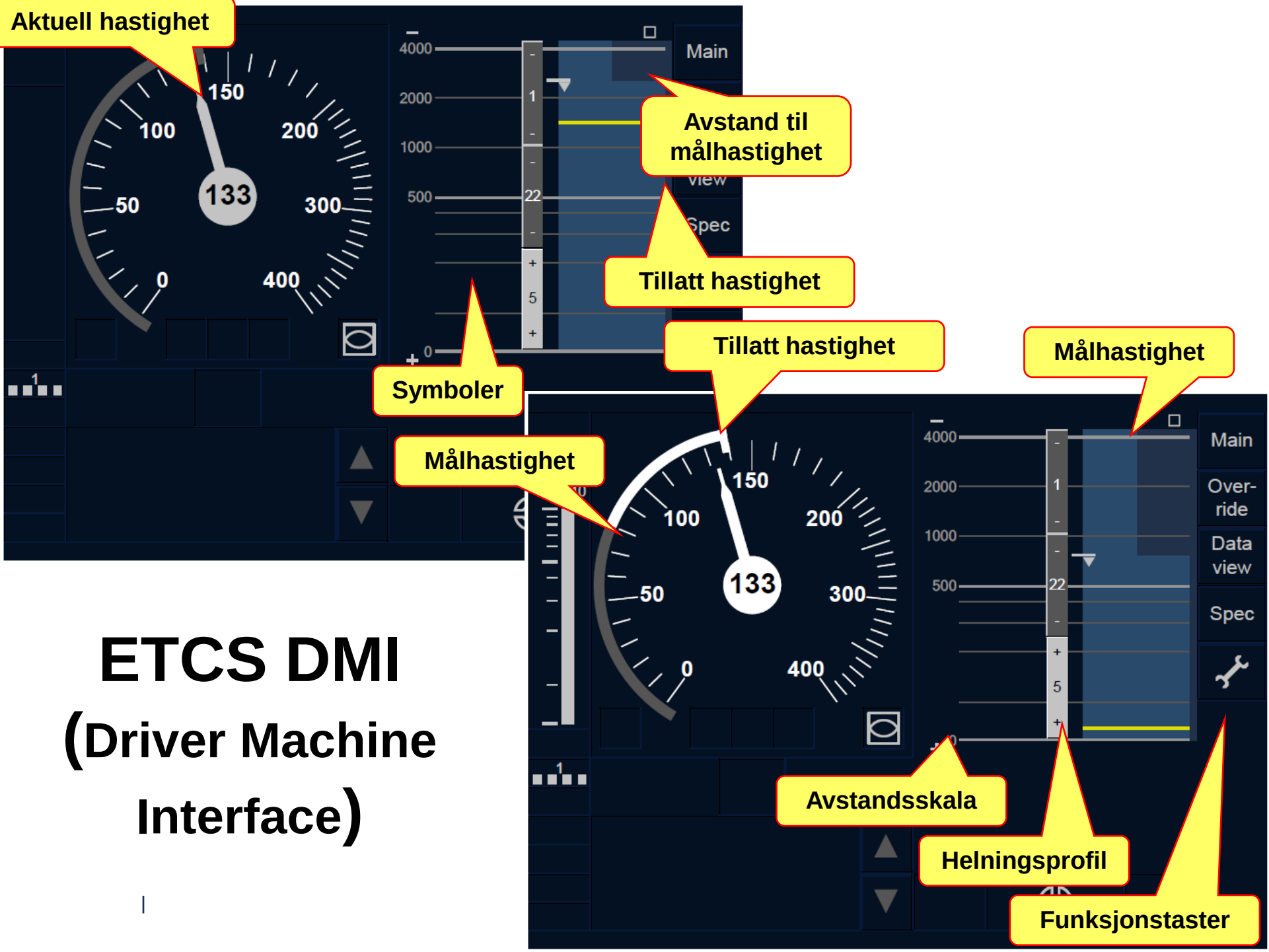
- **Nytt ETCS førerpanel (DMI)**
- **Kontinuerlig hastighetsovervåkning via GSM-R**
- **Faste Euro-baliser for posisjonskontroll**
- **Sporfelter for "toget helt" kontroll**
- **Standardisert grensesnitt tog – balise/GSM-R**
- **Ingen signaler langs sporet**
- **Tekstmeldinger**



ERTMS nivå 3

- Nytt ETCS førerpanel (DMI)
- Kontinuerlig hastighetsovervåkning via GSM-R
- Faste Euro-baliser for posisjonskontroll
- Toget foretar "toget helt" kontroll
- Standardisert grensesnitt tog – balise/GSM-R
- Mulighet for flytende blokk
- Ikke signaler eller sporfelter
- Tekstmeldinger





Aktuell hastighet

Avstand til målhastighet

Tillatt hastighet

Tillatt hastighet

Målhastighet

Symboler

Målhastighet

ETCS DMI (Driver Machine Interface)

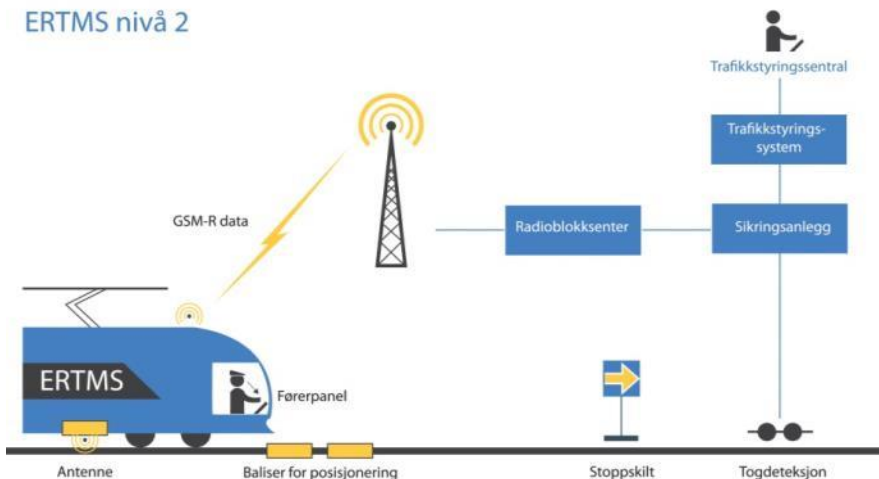
Avstandsskala

Helningsprofil

Funksjonstaster

Fordeler med innføring av ERTMS

ERTMS nivå 2



- ▶ Togenes hastighet og posisjon overvåkes kontinuerlig.
- ▶ Kjøretillatelser og informasjon sendes direkte til føreren via en monitor i toget. Utvendige signallys langs sporet fases ut.
- ▶ Risikoen for menneskelige feil reduseres siden databaserte systemer overvåker trafikkstyringen.
- ▶ Mindre utstyr i sporet som kan feile. Det medfører enklere vedlikehold og fornyelse av jernbanen.
- ▶ Færre tekniske feil og forsinkelser

ERTMS Prosjektet



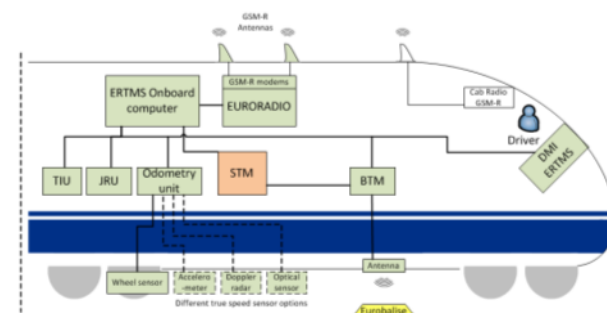
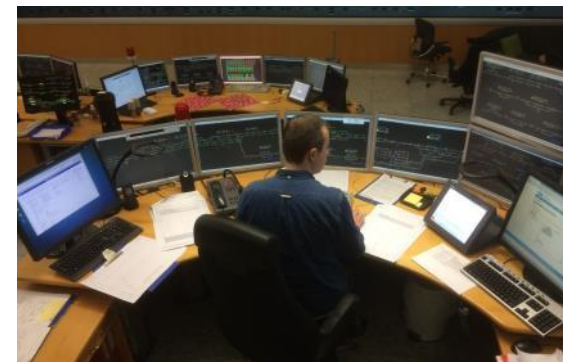
Anskaffelse av ERTMS – TMS & Onboard

► Nytt system for trafikkstyring, TMS (utlyses som egen kontrakt)

- Ny TMS skal erstatte dagens tre CTC-systemer Vicos, Ebicos og RailManager.
- TMS skal tas i bruk i to faser. Den første fase omfatter eksisterende signalsystemer, mens den andre vil dekke kun ERTMS-strekninger.

► ERTMS ombordutstyr (utlyses som egen kontrakt)

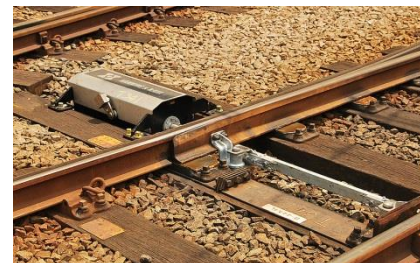
- 500-550 kjøretøy fra rundt 20 kjøretøyseiere skal utrustes med ERTMS.
- Jernbaneverket har etablert en samarbeidsgruppe der samtlige togoperatører og kjøretøyseiere med regelmessig virke i Norge er representert.



Anskaffelse av ERTMS – Trackside

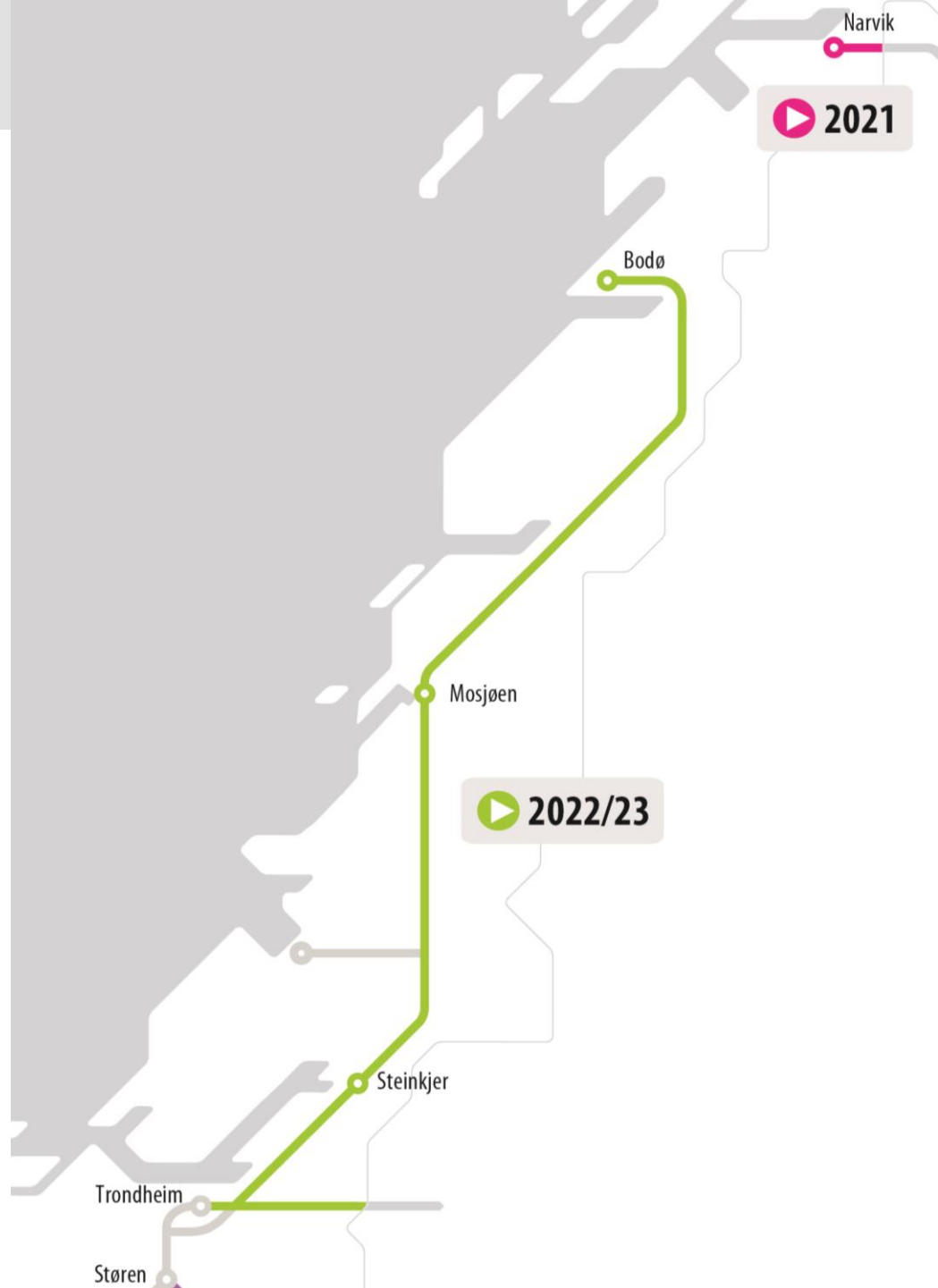
► Signalsystemer langs sporet (Trackside Signalling Systems – utlyses som egen kontrakt)

- Nye sikringsanlegg (ca. 350 stk.)
- Nytt signalsystem ETCS
- Nytt system for togdeteksjon (akseltellere)
- Nye drivmaskiner til sporveksler
- Nye veisikringsanlegg
- Fornyelse av baliser og signalkabler



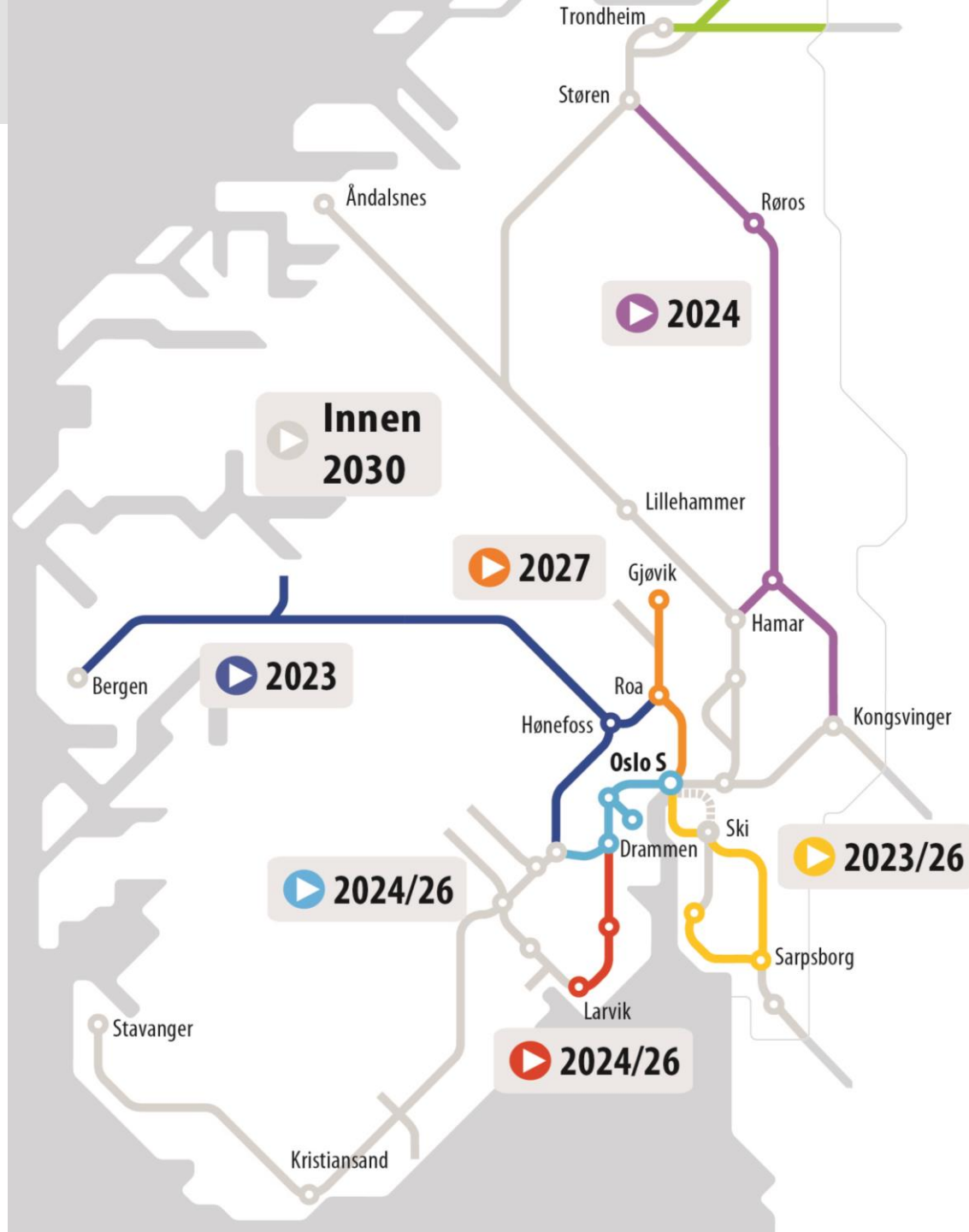
Nasjonal utrulling

Styres av Jernbaneverkets
Nasjonal signalplan og dens
forutsetninger.

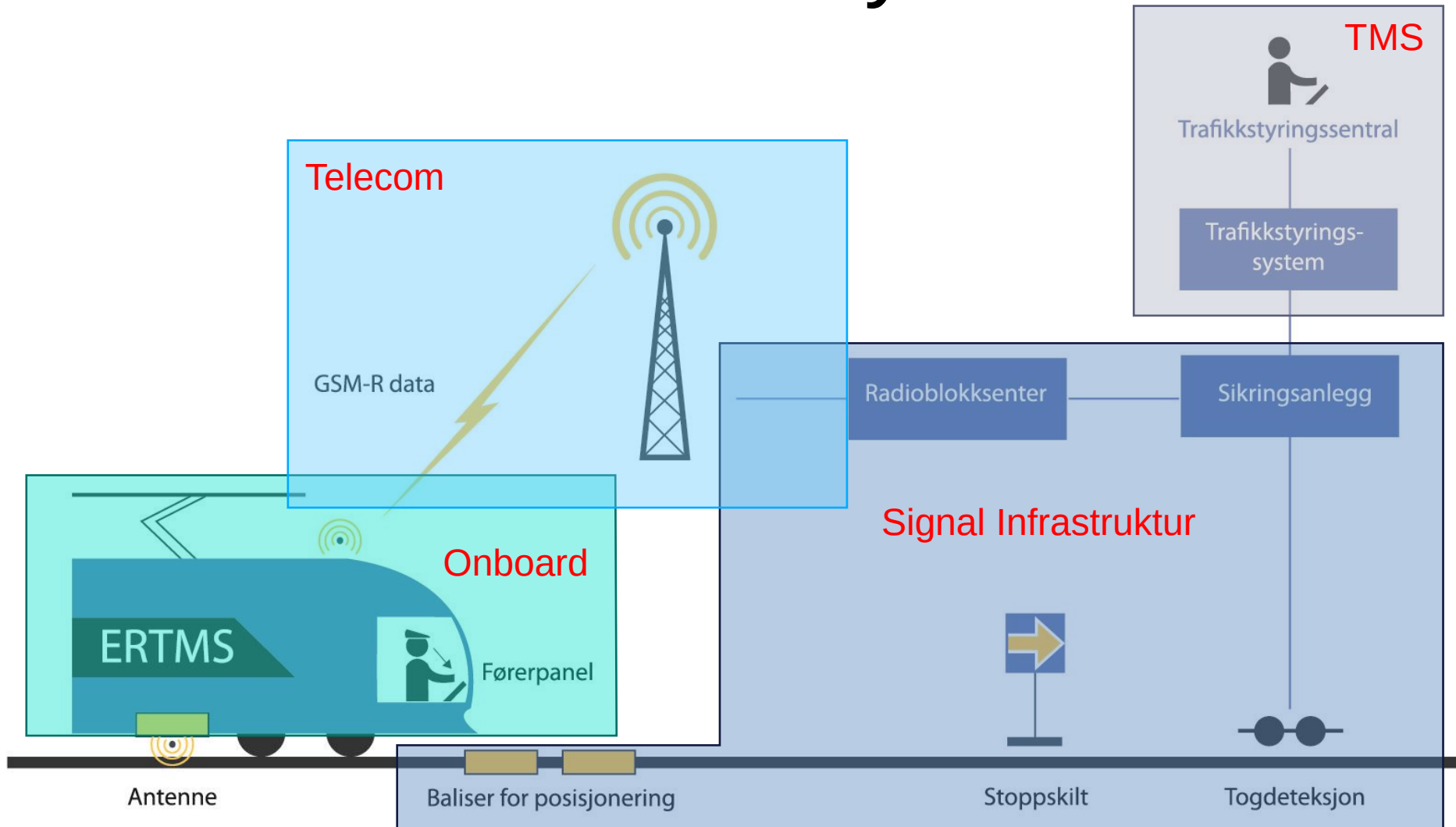


Nasjonal utrulling

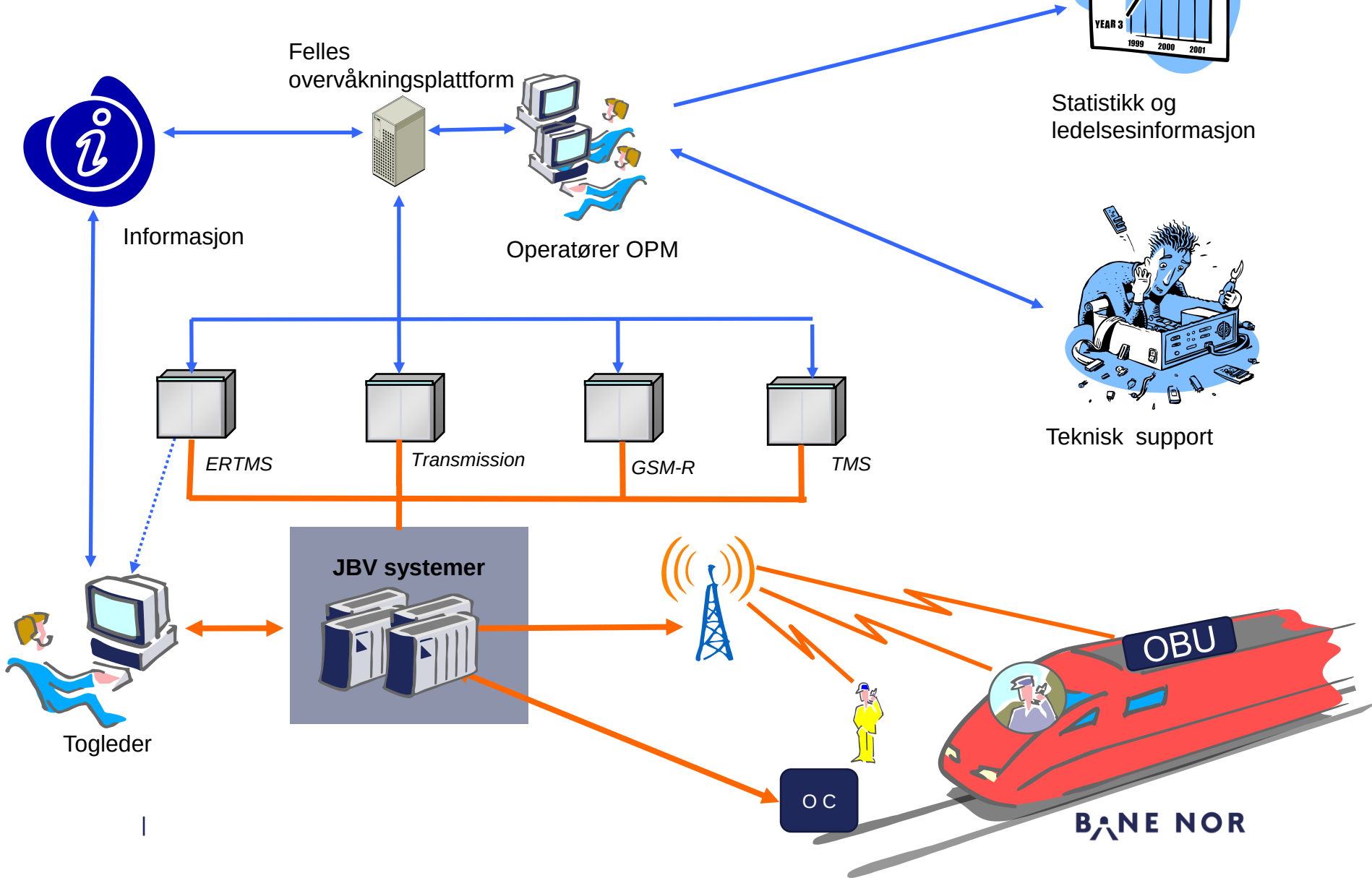
Styres av Jernbaneverkets
Nasjonal signalplan og dens
forutsetninger.



ERTMS nivå 2 et samspill mellom flere systemer



Overvåkning og drift



Spørsmål?



Gaute Elvenes
Leder ERTMS FDV
Gaute.elvenes@banenor.no
47904011