

ERTMS PROGRAMMET

Jernbanens nye signalanlegg



Kjell Holter

Bane NOR er et
statsforetak



Samferdselsdepartementet



Jernbane-
direktoratet

SJT
statens jernbanetilsyn

BANE NOR



SPORDRIFT



ENTUR



Norske tog

BANE NOR

Vårt samfunns-
oppdrag

Dette er våre
9 tjenester
til jernbane-
sektoren

Mer på skinner setter mindre spor

- Bane
- Strømforsyning
- Trafikkstyring
- Ruteplan
- Hensetting
- Godsterminaler
- Kunde- og trafikkinformasjon
- Stasjoner
- Verksteder

Bane NOR i tall

2021

113 000
togreiser
hver dag

4221

kilometer med
jernbanespor

2618

bruer

335

togstasjoner og holde-
plasser for persontrafikk

1750

planoverganger i drift
på strekninger med
regulær togtrafikk

15

godsterminaler

723

tunneler

→ Den først industrielle revolusjonen



→ ERTMS

Neste revolusjon på jernbanen

Et viktig bidrag i det grønne skiftet

Ett av Norges største digitaliseringsprosjekt

Hele landet digitaliseres med samme løsning

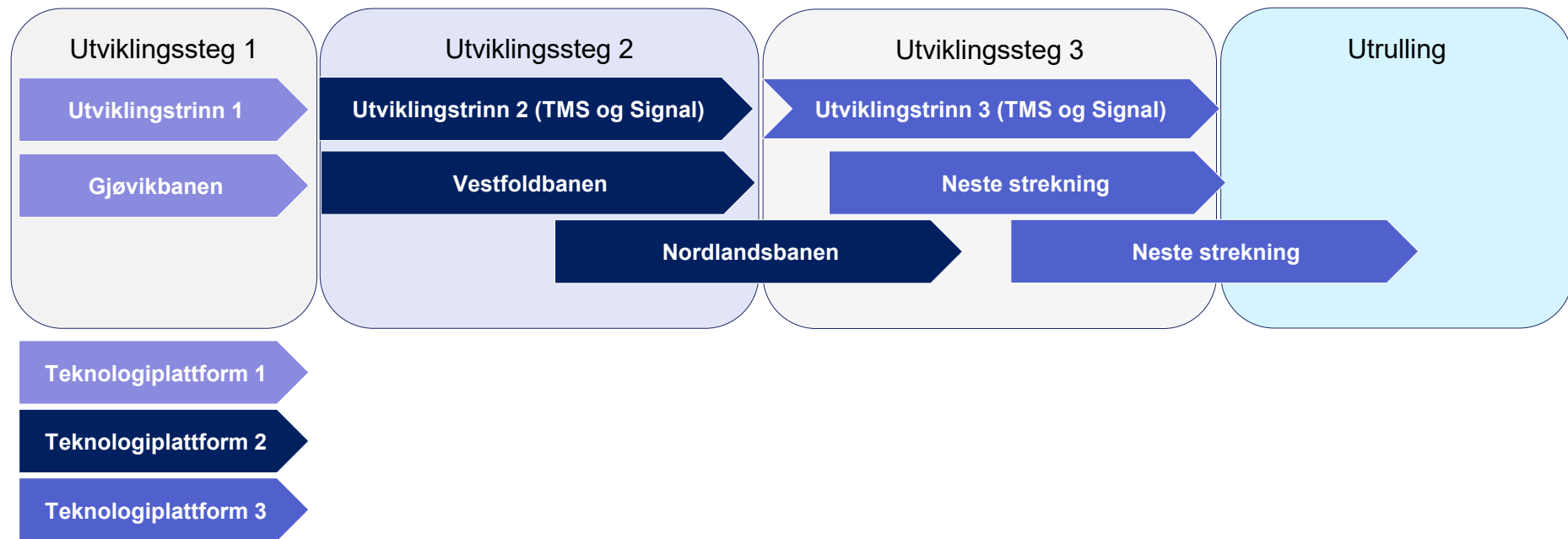
Flere tog i rute styrker jernbanens konkurransekraft

Gir muligheter for økt kapasitet i fremtiden

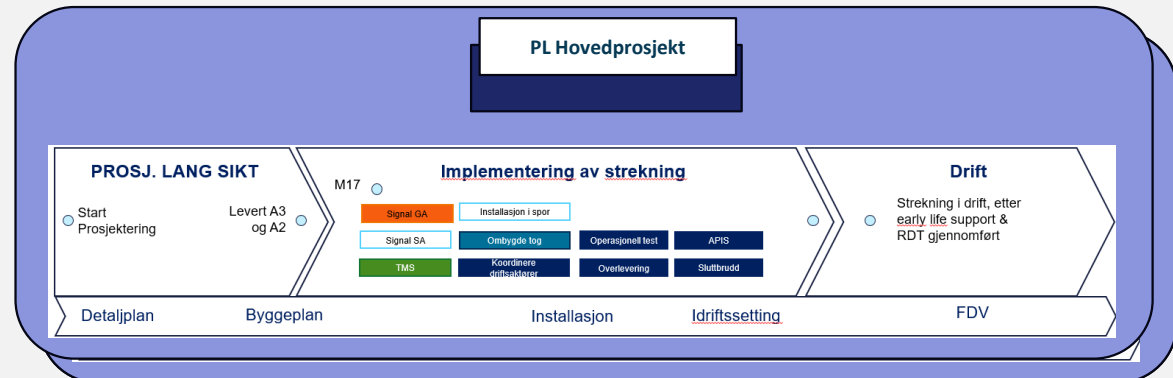
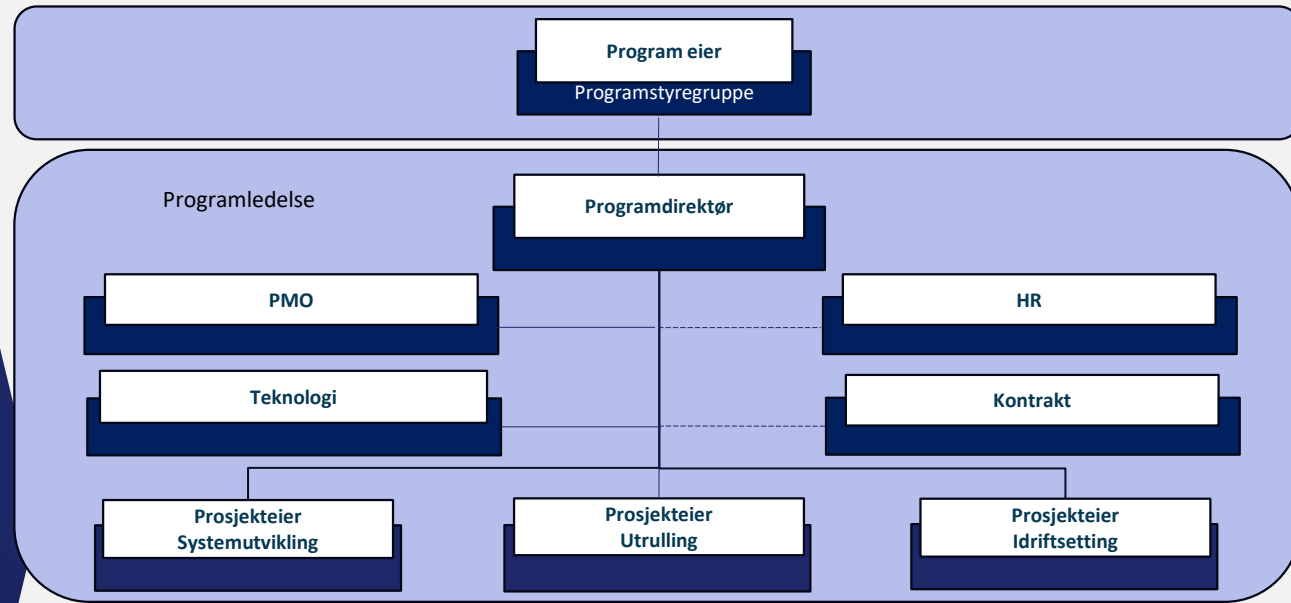


Stegvis utviklingsstrategi

- utvikling gjennom erfaring og læring fra idriftsetting av strekninger



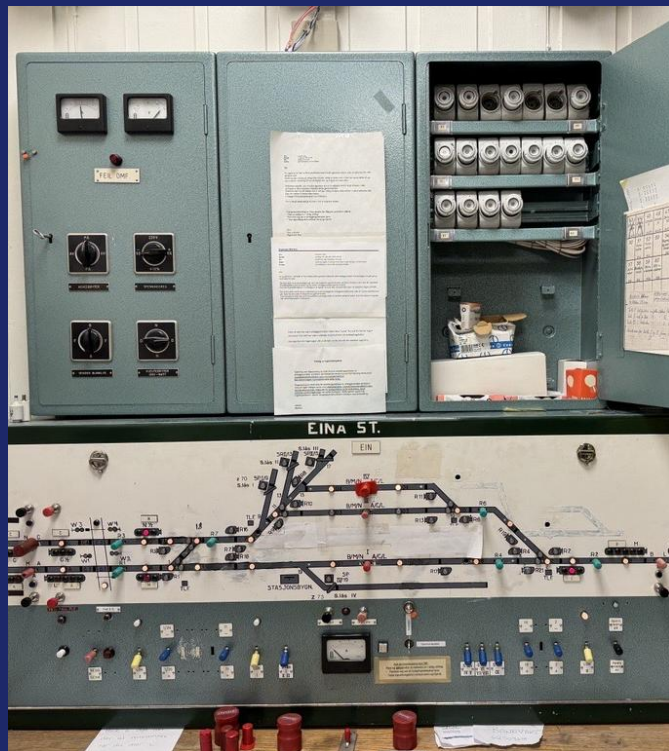
Organisering ERTMS



Systemer for framføring av tog



→ Stort behov for å fornye signalanleggene



→ Hva skjer egentlig?

European Rail Traffic Management System
– et felles system for alle europeiske land

Signalene flyttes fra sporet og inn i togene

Både infrastrukturen og togene bygges om

Tidsramme: 2018 – 203X

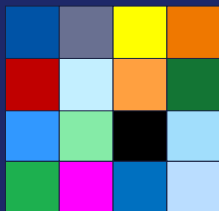
Kostnadsramme: 36 milliarder (2023-kroner)



→ Stor og kompleks oppgave

NSI/EB
NSI 63
NSB 77
NSB 78
NSB 84
NSB 87
NSB 94
Merkur
Ebilock 850
Ebilock 950R2
Ebilock 950R4
Simis C
Thales L90-5

Dagens
signalanlegg



Morgendagens
signalanlegg



ERTMS

→ Hva leveres?



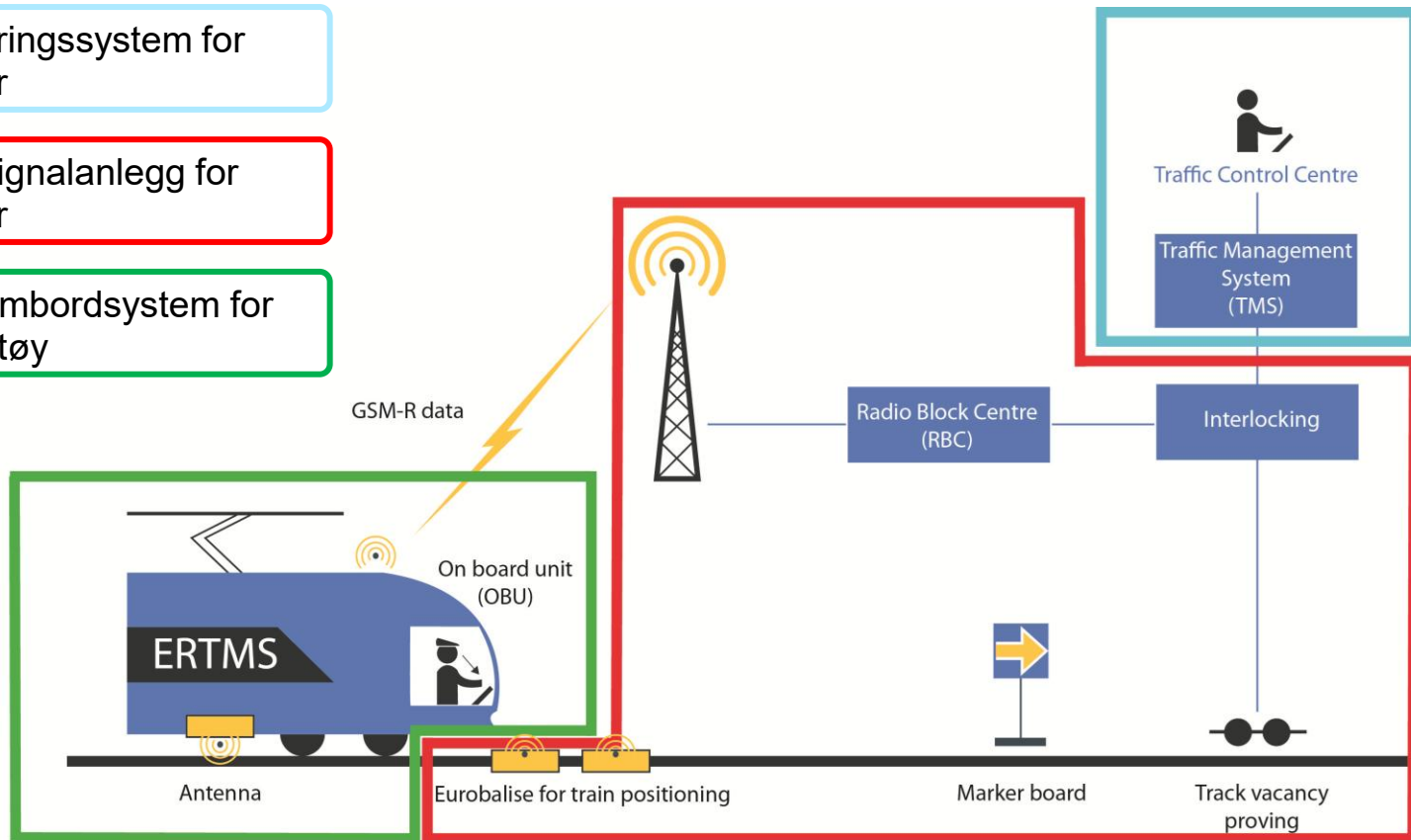
Ett Trafikkstyringssystem for 4300 km spor



Ett ERTMS signalanlegg for 4300 km spor



Ett ERTMS ombordsystem for ca. 400 kjøretøy



→ Operasjonell standardisering



HHT-Hand Held Terminal
For PICOP
(example photo)

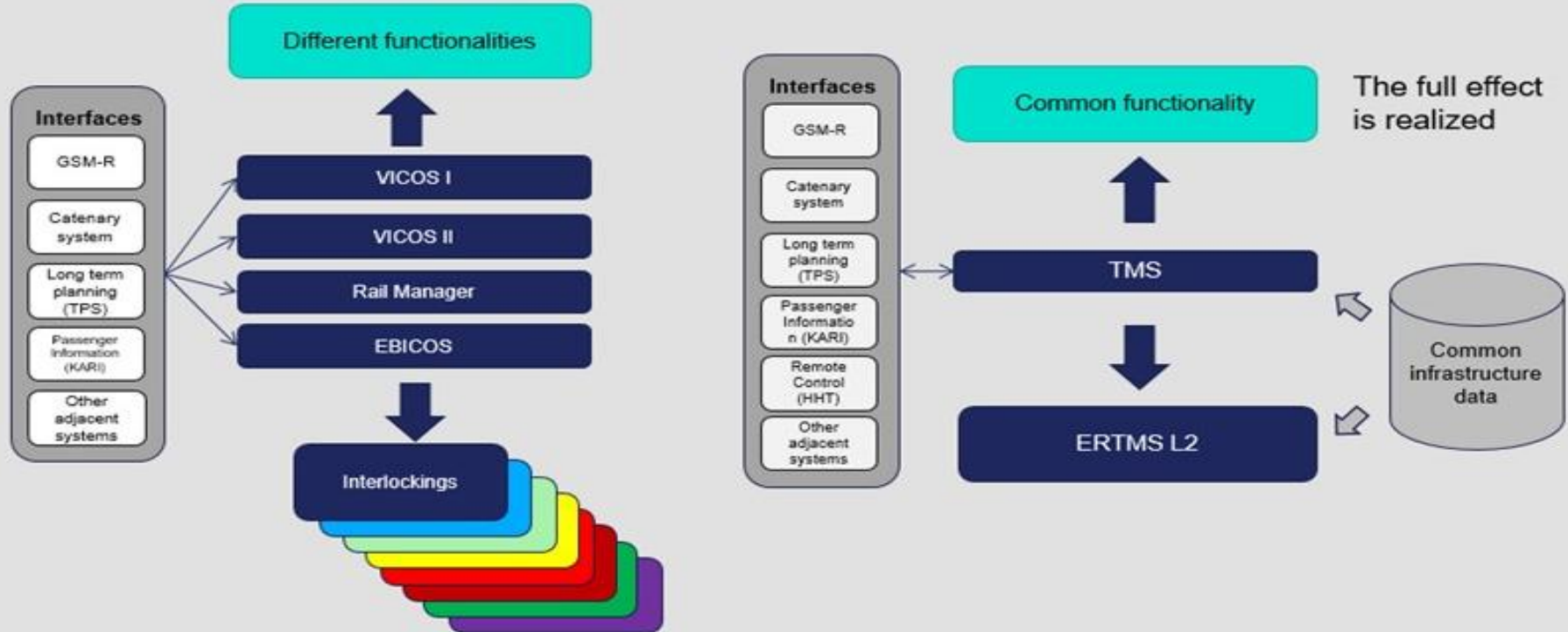


HMI-Human Machine Interface
For Signaller/Dispatcher

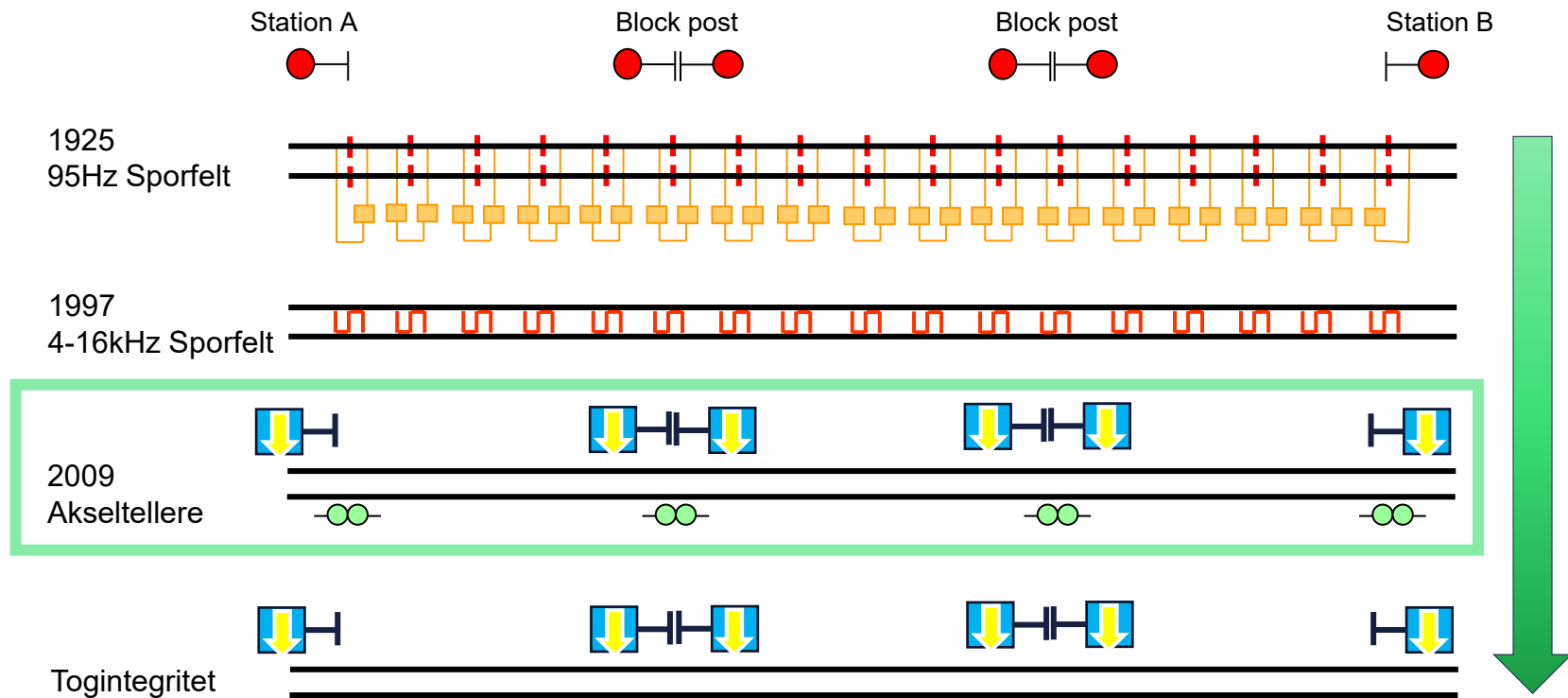


DMI-Driver Machine Interface
For Driver
(example photo)

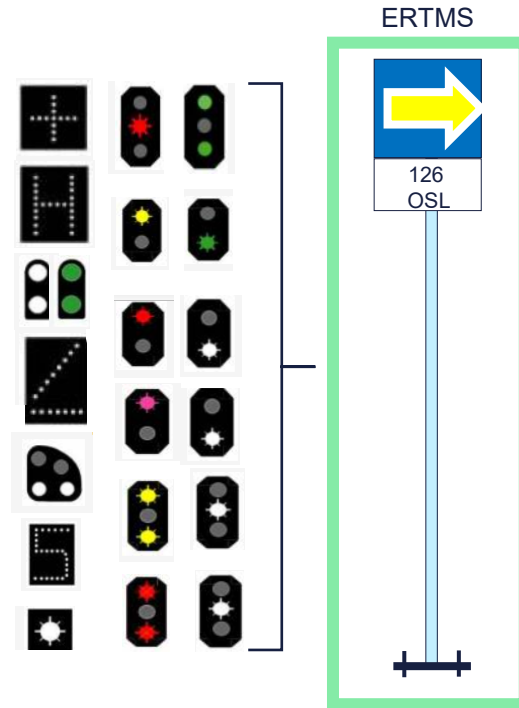
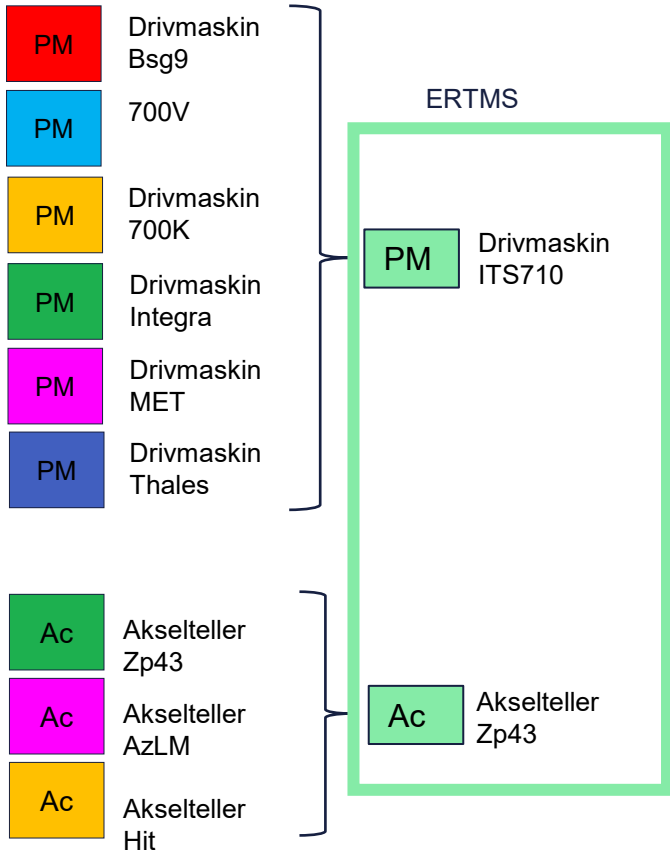
→ Teknisk standardisering



→ Forenkling og standardisering



→ Forenkling og standardisering



→ Systemarkitektur

Caution:

This drawing is illustrative. Hence it is simplified and therefore not complete nor a reference.

Legend:

RBC / IXL Logical Unit / Signalling / ETCS

--- ICT Link (fix or mobile)

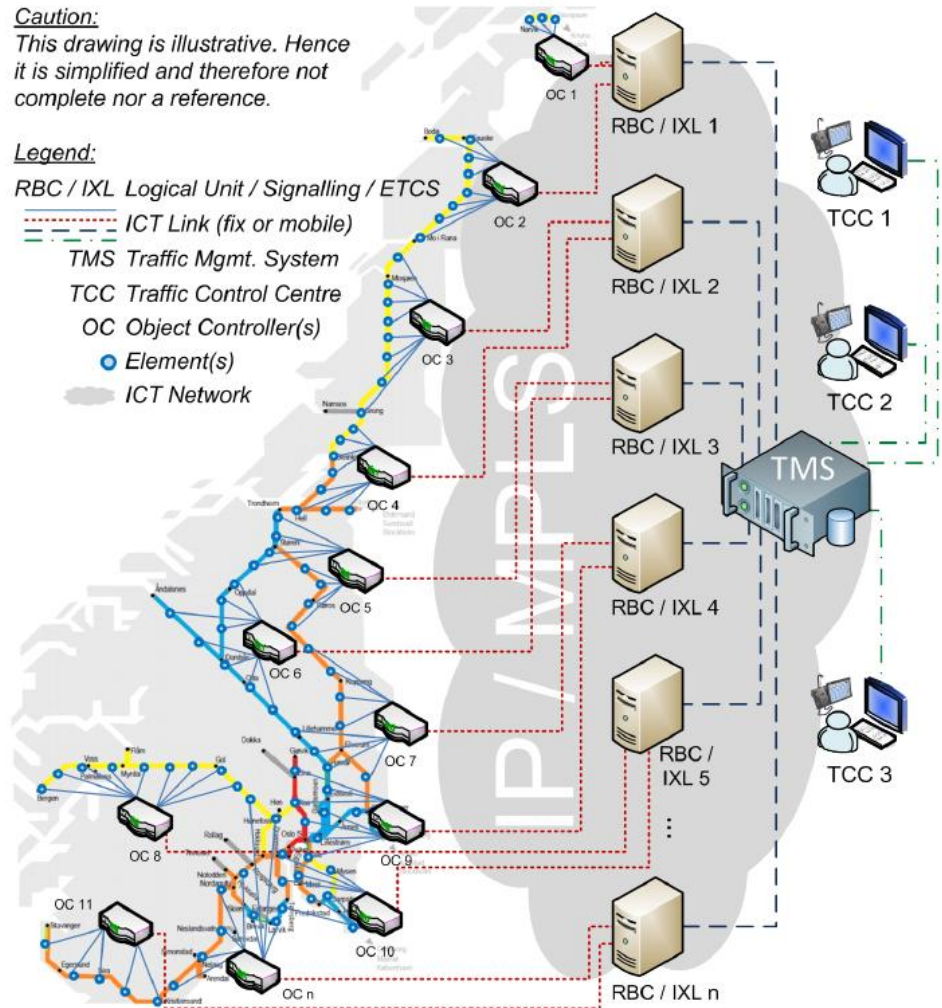
TMS Traffic Mgmt. System

TCC Traffic Control Centre

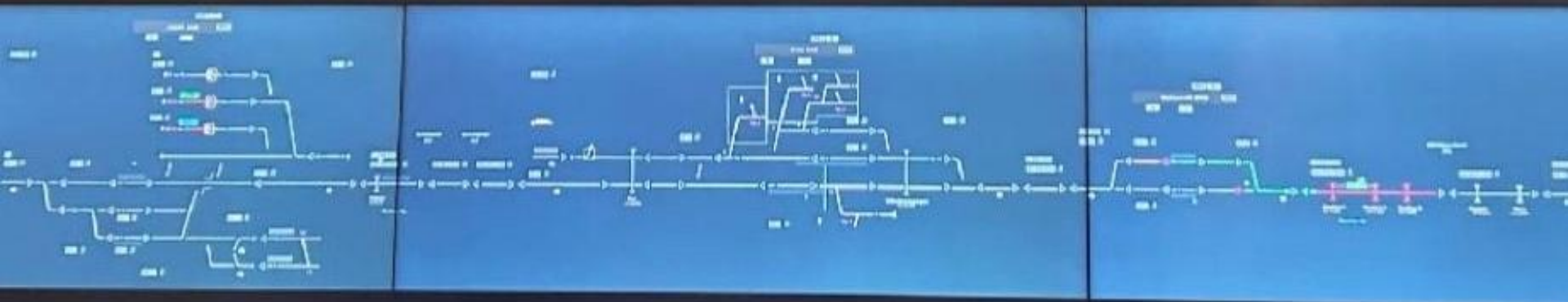
OC Object Controller(s)

● Element(s)

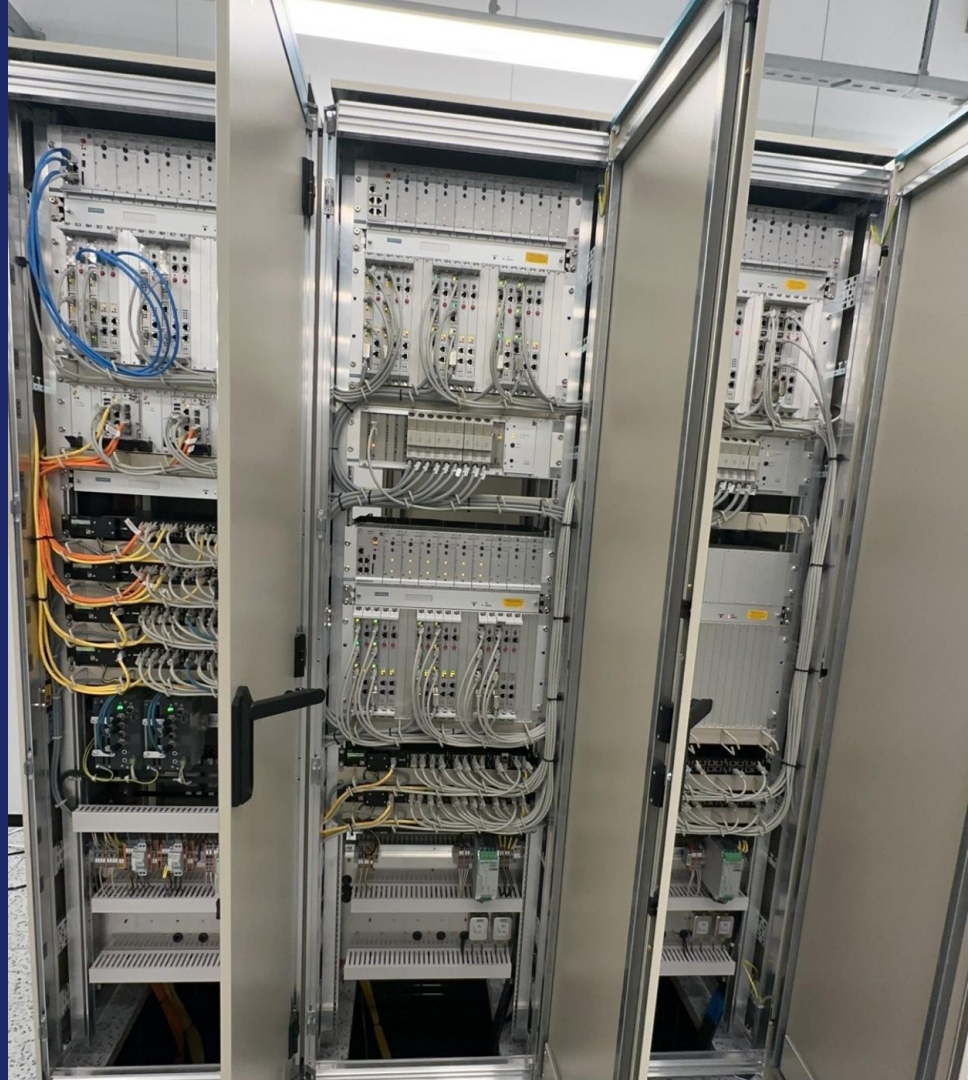
ICT Network



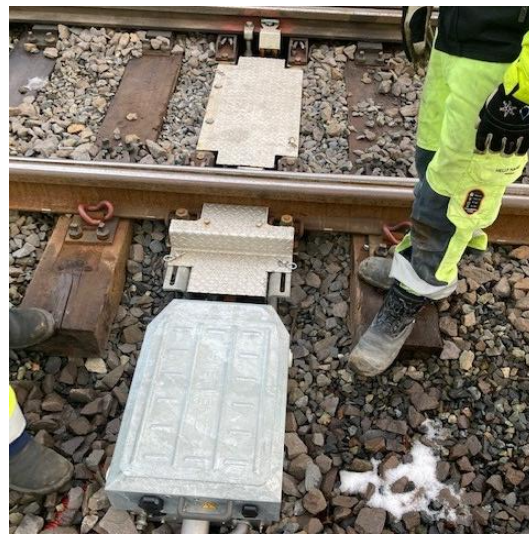
→ Trafikkstyringssystem



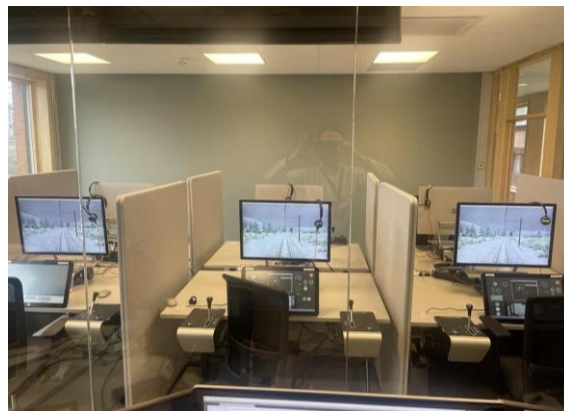
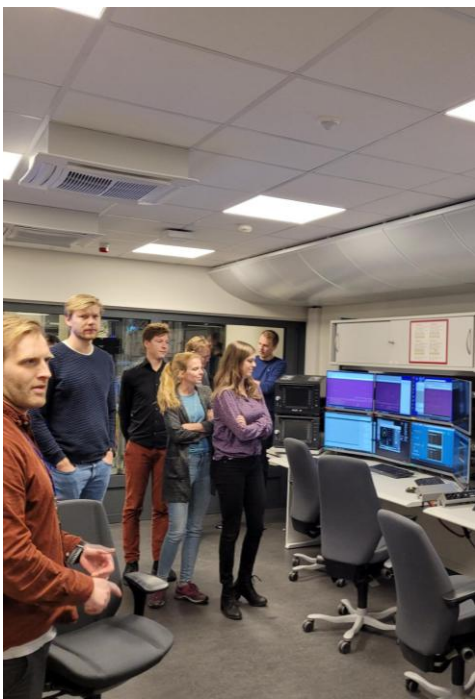
→ Signalanlegg



→ Nytt utstyr langs sporet



→ Testlab og øvingscenter



→ Hva skal vi oppnå?

- Økt sikkerhet
- Bedre trafikkflyt og punktlighet
- Økt kapasitet
- Reduserte kostnader til drift og vedlikehold
- Enklere transport over landegrenser



→ Østfoldbanens Østre linje - Pilotstrekning

ERTMS Level 2 (ingen lyssignaler)

80 km enkeltsporet strekning

7 Stasjoner

17 Veisikringsanlegg

2 Level transition



Erfaringer:

- Høy sikkerhet
- Høy oppetid
- Lavt behov for vedlikehold



→ Gjøvikbanen Roa-Gjøvik

ERTMS Level 2 (ingen lyssignaler)
67 km enkeltsporet strekning
4 Stasjoner
8 Veisikringsanlegg
1 Level transition

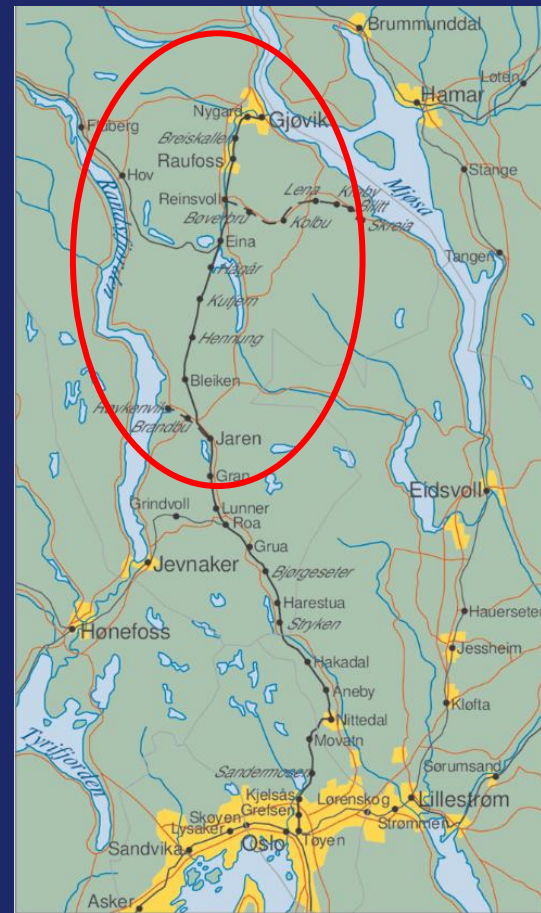


Åpning 16.11.24



Erfaringer:

- Høy sikkerhet
- Høy oppetid
- Lavt behov for vedlikehold



ERTMS Gjøvikbanen

(1) Video | Facebook

→ ERTMS LT



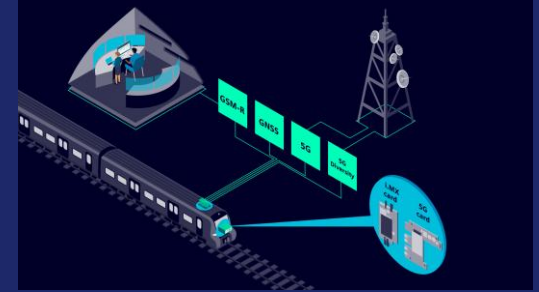
→ Framtidig utvikling



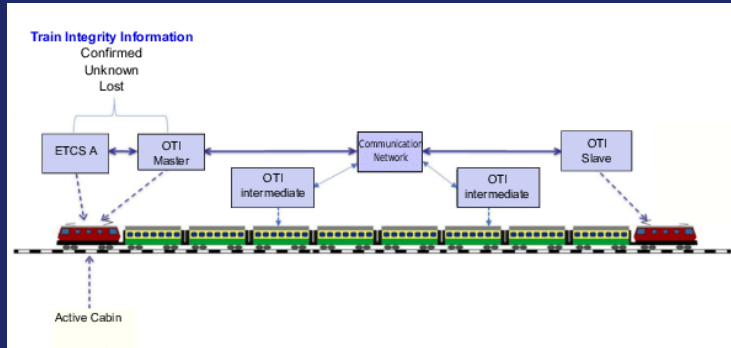
ATO



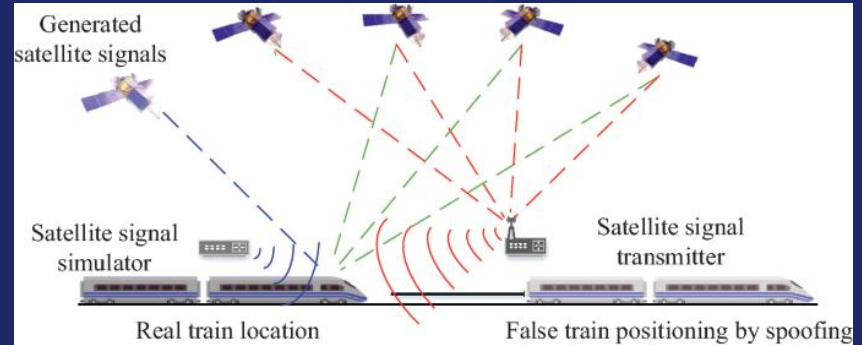
DAC



FRMCS



Train integrity



GNSS

En bedre reiseopplevelse med moderne fremtidsrettet teknologi





Vi forbedrer og moderniserer
for at flere kan ta mer tog