



Teknologisk strategi og utvikling

Krefter og motkrefter mellom sikkerhet og teknologisk utvikling.

Teknologisk strategi i Bane NOR

Følgende premisser er lagt til grunn for utformingen av strategien:

- Den skal være et styringsverktøy for Bane NORs ledelse
- Den skal gi retning og klare føringer for teknologivalg i et levetidsperspektiv
- Den skal bidra til styring, kontroll og standardisering

Teknologisk strategi i Bane NOR

Føringer for strategiske valg:

- Levetidsperspektivet og kontinuerlig kvalitetsforbedring skal inngå i alle faser
- Det skal velges internasjonalt anerkjent og etablert teknologi
- Det skal velges blant forhåndsdefinerte teknologiske løsninger
- Ved vedlikehold og fornyelse skal det velges teknologiske løsninger som fører til standardisering

Teknologisk strategi i Bane NOR

Generelle føringer for teknologiområdet:

- Ansvars- og rolledeling gjennom livsløpet skal identifiseres
- Det skal arbeides systematisk for å redusere risiko og sårbarhet
- Anskaffelsesprosessen skal ivareta hensynet til standardisering i et livsløpsperspektiv
- Bane NOR skal ha riktig kompetanse til å foreta gode teknologiske beslutninger

Krefter og motkrefter

Muligheter

- mer effektivt (økt ytelse, færre feil)
- mer økonomisk (billigere i innkjøp/å vedlikeholde)
- økt prestisje for beslutningstakere

Farer

- økt sårbarhet
- økt leverandøravhengighet
- uheldige organisatoriske maktkamper

Forutsetning for å lykkes

- høy kompetanse hos bestiller
- klare organisatoriske roller
- samarbeid og involvering av alle kompetanse-/organisasjonsledd
- gode spesifikasjoner og standarder

Beslutninger må tas på riktig grunnlag

- riktige teknologiske valg til riktig tid
- unngå å svartmale eksisterende teknologi
- unngå å skjønne ny teknologi
- en mest mulig samlet organisasjon må stå bak beslutningene

Kompetanse

- Lytt til selgerne (leverandørene) eller brukerne (forvaltningene)?
- Ny teknologi for signalingeniørene sammen med leverandørene?
- Eksisterende teknologi for signalmonterer?
- [Forstå det den som kan?](#)

Standardisering

[ODF eller OOXML](#)

Bakteppe for ERTMS

- trafikkregler og felles språk
- nasjonale trafikkregler og parametre

Europeisk standardisering ERTMS

- 2.3.0.D (2008) Østre linje, Botniabanan, Ådalsbanan
- 3.0.0 (des. 2008)
- 3.1.0 (feb. 2010)
- 3.2.0 (jan. 2011)
- 3.3.0/2.3.0.D (nov. 2012)
- 3.4.0 (jan. 2015) ERTMS Danmark
- 3.5.0 (des. 2015) Bane NORs signalstrategi, svensk og finsk gjennomføringsplan
- 3.6.0 (Q3 2017?)

ERTMS i Danmark

- Dansk utrullingsplan
- EU-krav tvinger 20 år gammel teknologi inn i danske tog
- Nye signalsystemer til tog blir halvannet år forsinket
- Tre direktører forlater Banedanmark
- Nye togsignaler er ikke testet
- Forsinket signalprogram forhindrer hastighetsoppgradering av jernbanen
- Signalprogram kan blokkere jernbaneprosjekter over hele landet
- Problemer med signalprogrammet rammer nå også ny togforbindelse til Ålborg lufthavn

Organisasjonen

- Ikke splitt organisasjonen mellom ny og eksisterende teknologi



Kompetanseutvikling

- Bruk eksisterende kompetanse
- Delta i internasjonale utviklingsprosjekter som [openETCS](#)

Realistisk syn på ny teknologi vs. eksisterende

- Ikke overselg ny teknologi på bekostning av eksisterende
- Ikke latterliggjør eksisterende teknologi

TU 20.2.2016 (1)

[Slik fungerer systemet som skal fjerne 99 av 100 signalfeil](#)

Jeg tror ikke en forbedring på hundregangeren vil være å ta i når vi kjører i gang ERTMS nivå 2, sier teknisk rådgiver i ERTMS-prosjektet.



TU 20.2.2016 (2)

- ERTMS kanskje förhindrar 99 av 100 signalfel men orsakar 500 nya. I Sverige måste alla fordon med GSM-R montera extra filter nu och det är även vad ERTMS använder för kommunikationen. Sedan finns det osäkerhet om frekvensbandet för GSM-R räcker till större antal tåg i en stad.
- Vi får inte glömma att Botniabanan och Ådalsbanan blev försenade många år med ständiga signalfel och förseningar i trafiken.

- *Nätter med nattdåg som fick krypa långsamt och stanna och krypa långsamt har slagit hårt mot tågtrafikens framtid.*
- *Investering av utrustning, godkännande och svindyra uppgraderingar står fordonsägare för. Därför så används inte Botniabanan till mer än till persontrafik och möjligheten till omledning när det blir stopp på stambanan finns ej.*

VG 16.4.2015

- [Morseapparat, håndkoffert og nøkler](#)
- *Morsesignal, telegrafsignaler og en koffert for å signalisere når toget skal stoppe? Teknisk museum har mer avansert utstyr enn det.*
- *Herregud så tragisk, verdens rikeste land og vi bruker dette gamle dritet her....*
- *Jeg synes nå Bane NOR heller skal prioritere det som «ikke» virker. enn å bruke tid og penger på det som har fungert perfekt i 60 år.*
- *Det er bedre med et telegrafsystem der det faktisk sitter mennesker og passer på enn et automatisert system som ikke virker. Metoden har jo funket i 100 år.*

Reduser sårbarhet

- Hvilken versjon skal man velge?
- Bygge med eller uten redundans?
- Unngå leverandørstyring
- Kompabilitet for rullende materiell?

Lær av historien

- Eiterstraum (Mosjøen) - fjernstyringen som stoppet i ingenmannsland
- [Ganddal](#) - skiftestasjonen som betjenes manuelt
- Nordlandsbanen - signalene ble dekket til med sorte plastsekker
- Ebilock - som endte med 2 stasjoner
- [Akseltellere i Oslotunnelen](#)
- [Høvik](#) - som splittet 2 SIMIS C-anlegg

