

Strategiske mål og rammebetingelser

KVU FRMCS – Nytt togradsystem



Foto Sjur Rogne

202200895-5

31.10.2022

Strategiske mål og rammebetingelser

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Utarbeidet av OPAK AS/Rambøll | Saksnummer 202200895 |
| Godkjent av Tatiana Klougman | Dokumentnummer 202200895-5 |
| Dato =Dokumentinformasjon_Status | Versjon |

Endringslogg:

| Dato | Versjon | Endret av | Endringsbeskrivelse |
|------------|---------|-----------|---------------------|
| 31.10.2022 | 1.0 | - | |
| | | | |
| | | | |

Forord

Samferdselsdepartementet har i supplerende tildelingsbrev nr. 3/2022 datert 04.04.2022 gitt Jernbanedirektoratet i oppdrag å utarbeide en konseptvalgutredning (KVU) for innføring av nytt togradiosystem FRMCS (Future Railway Mobile Communications System).

Jernbanedirektoratet gjennomfører KVU-arbeidet i nært samarbeid med Bane NOR og har engasjert OPAK, med Rambøll som underleverandør, som konsulent for KVU'en.

Bakgrunnen for KVUen er at dagens togradiosystem for jernbane, GSM-R, er basert på 2G-teknologi som fases ut av leverandørene i løpet av en 10 års periode. Derfor utvikles det en ny standard for togradiosystem. FRMCS skal erstatte GSM-R som kommunikasjonsbærer for tale og digital kommunikasjon mellom tog og jernbaneinfrastruktur for signalsystemet ERTMS. I tillegg skal FRMCS kunne ivareta andre kommunikasjonsbehov for jernbanen.

Standard for FRMCS blir utarbeidet av UIC (Den internasjonale jernbaneunionen) og fastsettes av EU. Hvert enkelt land må implementere FRMCS individuelt. Norge er forpliktet til å innføre FRMCS gjennom våre avtaler med EU. Det er derfor ikke et spørsmål om FRMCS skal innføres, men snarere hvordan og når. Ulike eierskapsmodeller og leverandører av systemet er opp til hvert enkelt land.

Konseptvalgutredningen er utarbeidet i henhold til Finansdepartementets rundskriv R-108/19 om statens prosjektmodell. Følgende oppsett for konseptvalgutredningen er gitt:

- Problembeskrivelse
- Behovsanalyse
- Strategiske mål
- Rammebetingelser
- Mulighetsstudie
- Alternativanalyse
- Føringer for forprosjektfasen

Denne rapporten redegjør for strategiske mål og rammebetingelser. Hensikten med strategiske mål og rammebetingelser er å sikre at aktuelle løsninger på problemet i størst mulig grad oppfyller de viktigste identifiserte målene. Dette gjøres ved at identifiserte rammebetingelser legges til grunn for å sile ut uaktuelle eller urealiserbare løsninger. Strategiske mål skal benyttes i alternativanalysen, sammen med usikkerhets- og samfunnsøkonomisk analyse, til å velge mellom de gjenstående aktuelle løsningskonseptene.

Innhold

| | |
|---------------------------------|----------|
| Forord | 3 |
| 1 Samfunns mål | 5 |
| 2 Effektmål | 6 |
| 3 Rammebetingelser | 8 |
| 4 Referanser | 9 |

1 Samfunns mål

Med grunnlag i problembeskrivelsen og behovsanalysen skal det defineres mål for virkningene av tiltaket:

- For samfunnet: samfunns mål
- For brukerne: effektmål

Samfunns målet skal beskrive den positive tilstanden eller utviklingen som prosjektet skal bygge opp under. Det er knyttet til tiltakets virkninger for samfunnet og skal gi den overordnede begrunnelsen for tiltaket. En realisering av samfunns målet må til en viss grad kunne tilbakeføres til prosjektet. Effektmålene skal beskrive hvilke virkninger som søkes oppnådd for brukerne av tiltaket. De skal være prosjektspesifikke og utformet slik at de beskriver relevante egenskaper ved den ønskede tilstanden etter gjennomføring av tiltaket.

Samfunns målet er tett knyttet opp til det prosjektutløsende behovet:

Det er behov for å erstatte dagens kommunikasjonssystem for jernbane, GSM-R, med FRMCS for å kunne opprettholde dagens person- og godstransport.

Følgende samfunns mål ligger til grunn for utvikling og evaluering av aktuelle konsept:

«Norsk jernbane har en fremtidsrettet kommunikasjonstjeneste som opprettholder og forbedrer jernbanens evne til effektiv person- og godstransport.»

Med *fremtidsrettet* menes i denne sammenheng at systemet skal være robust overfor fremtidige teknologiske og regulatoriske endringer.

Med *kommunikasjonstjenester* menes evnen til å formidle tale og data mellom ulike enheter i jernbanesystemet.

Med *opprettholde* menes i denne sammenheng å opprettholde tjenesteporteføljen i dagens GSM-R togradiosystem, det vil si å tilby de tjenester som kreves for sikker framføring av tog i dag.

Med *forbedre* menes i denne sammenheng muligheter for ny og bedre tjenestekvalitet som oppstår som følge av økt ytelse og funksjonalitet, samt høyere overføringskapasitet i FRMCS enn i GSM-R.

2 Effekt mål

Effekt målene skal beskrive hvilke prosjektspesifikke virkninger som søkes oppnådd for ulike interessenter.

| Samfunns mål | Effekt mål | Indikatorer |
|---|--|---|
| <i>Fremtidsrettet kommunikasjonstjeneste...</i> | <i>En robust og pålitelig kommunikasjonstjeneste for togfremføring, som bidrar til driftsstabil jernbane.</i> | Antall innstilte tog og forsinkelsestimer som følge av feil i togradiosystemet. |
| <i>...som opprettholder og forbedrer jernbanens evne til effektiv person- og godstransport.</i> | <i>Et fleksibelt og fremtidsrettet kommunikasjonsnett, med evne til å ivareta fremtidig utvikling for jernbanen.</i> | Nye tjenester og ytterligere digitalisering av jernbanen. |
| | <i>Effektiv utnyttelse av infrastruktur for mobile kommunikasjonsnett.</i> | Synergier og kostnadsbesparelser gjennom samvirke med andre nettverksaktører. |

En robust og pålitelig kommunikasjonstjeneste for togfremføring, som bidrar til driftsstabil jernbane.

Dette innebærer:

- Kommunikasjonstjenesten skal ha en kvalitet som medfører at antallet innstillinger og forsinkelsestimer som følge av tele og transmisjon ikke øker i forhold til dagens situasjon.
- Sikkerhetsmessige aspekter skal ivaretas, herunder safety, security (herunder cybersecurity).
- Driftsstabilitet og sikkerhet i jernbanesystemet skal opprettholdes minst på samme nivå som i dag, både i migrasjonsfase og i permanent driftsfase.

Et fleksibelt og fremtidsrettet kommunikasjonsnett, med evne til å ivareta fremtidig utvikling for jernbanen.

Dette innebærer:

- Opprettholde og forbedre tjenestekvaliteten på kommunikasjonstjenestene.
- Tilstrekkelig båndbredde til å ivareta fremtidige tjenester, som for eksempel ATO (Automatic Train Operation og ERTMS/ETCS-L3).
- Effektuttak fra bedre utnyttelse av digitale systemer for jernbanen.
 - Tilstandsovervåkning
 - Forbedret/smart vedlikehold
 - Sanntidstjenester

- Kommunikasjonsnettene følger 3GPP-utviklingen. Dette betyr at systemet følger et utviklingsløp i samsvar med internasjonal standard for mobilnett, definert av standardiseringsorganet 3GPP.

Effektiv utnyttelse av infrastruktur for mobile kommunikasjonsnett.

Dette innebærer:

- Samfunnets samlede ressurser til anskaffelse, utbygging, drift og vedlikehold av kommunikasjonsnett skal samfunnsøkonomisk optimaliseres.
- Muligheter for synergier med andre aktører gjennom samvirke og samlokalisering.
- Vurdering av samordnet eierskap og drift med andre aktører, både offentlige og private.
- Fornuftig og kostnadseffektiv bruk av frekvensressurser for å møte behovet til kapasitet og dekning, både i migrasjonsfasen og i senere permanent drift.

3 Rammebetingelser

Rammebetingelser er betingelser som skal eller bør oppfylles av alle konsepter vurdert i utredningen. I statens prosjektmodell skiller det mellom:

- Rammebetingelser som utledes av samfunns- og effektmålene.
- Rammebetingelser som relateres til andre ikke-prosjektspesifikke mål og prinsipielle spørsmål.

I denne konseptvalgutredningen er det ikke formulert rammebetingelser med utgangspunkt i effektmålene. Det er istedenfor lagt vekt på ytre rammebetingelser, som lov- forskrifts- og regelverksmessige rammebetingelser. Dette inkluderer forskriftsbetingelser som gis av europeiske myndigheter.

Følgende rammebetingelser vil være gjeldende:

- Forskrift om nasjonale tekniske krav m.m. for jernbaneinfrastruktur på det nasjonale jernbanenettet» (Jernbaneinfrastrukturforskriften).
- EU-direktiv for interoperabilitetskrav for jernbane i Europa, implementert i Norge gjennom samtrafikkforskriften.
- Relevante TSI-krav for interoperabilitet. For innføring av FRMCS er det TSI-CCS¹ som er gjeldende, og som Norge gjennom Jernbaneinfrastrukturforskriften er forpliktet til å følge. Herunder gjelder også de spesifikasjoner og kravdokumenter som gjeldende utgave av TSI-CCS viser til. Ved at standarden følges, vil implisitt FRMCS vil være kompatibelt med nytt signalsystem i Norge og i Europa (ETCS).
- Lov om elektronisk kommunikasjon (Ekom-loven). Telesystemer skal prosjekteres, bygges og forvaltes i henhold til gjeldende regelverk innen ansvarsområdet til Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet (NKOM).

Konkurrans hensyn er blant annet ivaretatt i EUs regelverk for statsstøtte. På denne bakgrunn er det formulert en egne rammebetingelser om konkurranse:

- Konseptene må være i tråd med EU sitt regelverk for statsstøtte.

Konseptene skal være fremtidsrettede og kunne utvikles i takt med nye digitale tjenester og anvendelser innenfor den digitaliserte jernbanen.

¹ TSI-CCS: Technical Specification for Interoperability – Control, Command and Signalling

4 Referanser

- Supplerende tildelingsbrev nr 3/2022 [Statbudsjettet 2022 - Supplerende tildelingsbrev nr. 3 \(regjeringen.no\)](#)
- Forskrift om nasjonale tekniske krav m.m. for jernbaneinfrastruktur på det nasjonale jernbanenettet (jernbaneinfrastrukturforskriften), <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-04-11-388>
- International Union of Railways, Future Railway Mobile Communication System, User Requirements Specification (URS), version 5.0.0, February 2020 [Microsoft Word - FU-7100-5.0.0 \(uic.org\)](#)
- International Union of Railways, Future Railway Mobile Communication System, System Requirements Specification (SRS), version 0.2.1, August 2021 [Microsoft Word - MG-7900-1.0.0 \(uic.org\)](#)
- European Union, Agency for Railways (ERA), Technical Specifications for Interoperability for Command, Control and Signalling (TSI CCS) (https://www.era.europa.eu/activities/technical-specifications-interoperability_en)



**Jernbane-
direktoratet**

Dokument nr:

Dato:

