# Notat

| |
|---|
| **Til**: Hege Magnussen |
| **Fra**: Kjell Kristian Hageland |
| **Telefon**: 90155482 |
| **Dato**: 02.04.2020 |
| **Saksref**.: 201601744-47 |
| **Kopi til**: |

## GSM-R dobbeldekning ved rasvarslingsanlegg.

Viser til møte ang kravjustering for ERTMS Telecom, 25.11.2019 [1] hvor det ble etterspurt en vurdering av behovet for GSM-R dobbeldekning ved rasvarslingsanlegg.

Dette notatet omhandler behov for GSM-R dobbeldekning ved rasvarslingsanlegg. Andre tiltak vedrørende funksjon for rasvarslingsanlegg behandles i eget notat.

**Problemstilling**
I 2019 ble det gjennomført en risikovurdering [2] som (bla) anbefalte tiltak (M1) om å bygge dobbeldekning for GSM-R ved rasvarslingsanlegg for å redusere sannsynligheten for:

- H1: Bortfall av GSM-R vil umuliggjøre togstopp-kommando fra RBC til OBU
- H2: Bortfall av GSM-R vil umuliggjøre stoppmelding til tog ved utløsning av rasvarsel

Med dobbeldekning vil sannsynligheten reduseres fra "Improbable" til «Highly improbable» og konsekvensen forblir uendret. Risikoen for utfall av GSM-R ved ras befinner seg i det gule området i risikomatrisen. Ved å bygge dobbeltdekning ligger risikoen fortsatt i gult område. Tiltaket er altså et ALARP-tiltak (sitat analyserapport [2]):

*Av sikkerhetshensyn kunne fare H2 vært akseptabel uten tiltak. ALARP-prinsippet pålegger imidlertid at alle risikoreduserende tiltak vurderes ut fra et kost/nytte-perspektiv. Å innføre dobbeldekning på begge sider av et rasområde vil være et godt tiltak for systemets tilgjengelighet for å sikre redundans i alle ledd i GSM-R systemet.*

*Med tiltak M1 om dobbeldekning og tiltak M2 om «System Performance Investigations» vil sannsynligheten reduseres ytterligere til «Highly improbable» og konsekvensen forblir uendret. Av sikkerhetshensyn kunne fare H1 vært akseptabel uten tiltak. ALARP-prinsippet pålegger imidlertid at alle risikoreduserende tiltak vurderes ut fra et kost/nytte-perspektiv. Å innføre dobbeldekning på komplekse stasjoner vil være et godt tiltak for systemets tilgjengelighet for å sikre redundans i alle ledd i GSM-R systemet.*

Argumentasjonen virket robust på analysetidspunktet. Etter nærmere vurdering i prosjektstyret (beslutningstager) er en investeringskostnad på 15- 20 mill. kr. vurdert for høy mht. forventet nytte. Med den allerede høye oppetiden på GSM-R er det lite nytte for pengene.

**Anbefaling**
Krav om dobbeldekning av GSM-R ved rasvarslingsanlegg kan frafalles uten at det bringer risiko ut fra akseptabelt område. Med den allerede høye oppetiden til GSM-R er nytteverdien av dobbeldekning vurdert som liten.

**Referanser**
[1] Referat fra møte ang. kravjustering for ERTMS Telecom, 25.11.2019, 201601744-26.
[2] Risikovurdering av GSM-R dekningens påvirkning på sikkerheten, 1000002111

Med vennlig hilsen

Kjell Kristian Hageland
Senioringeniør
System Integration and Safety

**Kopi:** -