

Kravspesifikasjon – Anleggssimulator

Denne tekniske kravspesifikasjonen er utarbeidet med grunnlag i gjeldende retningslinjer og prinsipper fastsatt i *Statens vegvesens Håndbok R311 – Trafikkstyringssystemer på veg*. Håndbokens kapittel 5.8 angir føringer for hvordan opplæring, øvelser og kompetanseutvikling skal gjennomføres for personell som har operative roller i trafikkstyringssystemer. Kapittelet understreker betydningen av strukturert, systematisk og realistisk trening som skal bidra til å opprettholde høy kvalitet i drifts- og beredskapsarbeidet.

I tråd med disse rammene beskriver denne spesifikasjonen de funksjonelle og tekniske kravene som skal sikre at simulatorløsningen gir et helhetlig og faglig forsvarlig opplæringsgrunnlag. Kravene skal sørge for at treningen gjenspeiler faktiske driftsforhold ved anlegget, og at opplæringen støtter standardiserte arbeidsprosesser, effektiv samhandling og robuste beslutningsgrunnlag i operative situasjoner.

Dokumentet omfatter dermed både krav til simulatorens tekniske ytelse og krav til pedagogisk og operativ anvendelse, slik at løsningen kan fungere som et sentralt verktøy for kompetanseheving, kvalitetssikring og kontinuerlig forbedring av drift og beredskap ved anlegget.

1. Formål

Simulatoren skal være en fullverdig digital tvilling av anlegget og gjenspeile all funksjonalitet som driftssettes i anlegget.

Simulatoren skal muliggjøre testing, verifikasjon, opplæring og feilsøking i et sikkert og kontrollert miljø, før og etter idriftsettelse.

2. Overordnede krav

- Simulatoren SKAL gjenspeile all PLS-logikk, OPC-UA-grensesnitt, objektstrukturer og automasjonsfunksjoner som finnes i anlegget.
- Simulatoren SKAL inkludere alle objektene som finnes i objektlisten for anlegget
- Simulatoren SKAL integreres mot Vegvokteren Simulatormiljø.
- Simulatoren SKAL være tilgjengelig i hele anleggets levetid for VTS.
- Simulatoren KAN støtte samspillet mellom entreprenør, byggherre og VTS i hele prosjektløpet.

3. Funksjonelle krav

- Full implementasjon av PLS-logikk for ALLE objekter, inkludert bomber, stopplys, fritekstskilt, ventilasjon, høyttaler systemet, nødskap, kamera, energi og pumpestasjoner.

- Simulatoren SKAL støtte O-ventilasjonsstrategien, inklusive manuell og automatisk styring.
- Høytaler-systemet SKAL være fullt simulert med alle parametere, statuser og feilsignaler.
- Simulatoren SKAL generere alle reelle alarmer og meldinger identisk med driftsanlegget.
- Simulatoren SKAL kunne trigge scenarioer: brann, stenging, strømbrudd, kommunikasjonstap, ventilasjonssvikt, objektsvikt.
- Simulatoren SKAL kunne kjøre trafikkplaner med reell logikk, ikke bare visualisering.
- Simulatoren SKAL kunne gjennomføre UAT-, EET- og FAT-tester etter SVV-standarder.

4. Teknisk arkitektur

- Simulatoren SKAL benytte dedikert master-PLS for anlegget.
- Simulatoren SKAL benytte egen OPC-UA server.
- Simulatoren SKAL implementeres i Statens vegvesen sitt datasenter.
- Simulatoren SKAL være adskilt og sikret etter SVVs krav for OT-systemer.
- Simulatoren SKAL inkludere tidsserver, redundans og logging tilsvarende driftsmiljø.

5. Integrasjonskrav

- Simulatoren SKAL integreres direkte mot Vegvokteren i test- og produksjonsløsning.
- Simulatoren SKAL bruke identisk OPC-UA-objekthierarki som anlegget.
- Simulatoren SKAL støtte all kommunikasjon mot kamera-proxy, videoanlegg og alarmsystemer.

6. Operativ bruk

- Simulatoren SKAL støtte opplæring av operatører gjennom scenario-motor og kontrollpanel.
- Simulatoren SKAL støtte testing av komplekse brannscenarier og ventilasjonsstrategier.
- Simulatoren SKAL gi VTS-operatører mulighet til å trene på kritiske hendelser uten risiko.
- Simulatoren SKAL være tilgjengelig for VTS i hele anleggets levetid.

7. Test- og verifikasjonskrav

- Simulatoren SKAL brukes til verifikasjon av automasjonslogikk før EET- og UAT-perioden.
- Simulatoren SKAL støtte sammenligning mellom simulert respons og faktiske responser i anlegget etter idriftsettelse.
- All funksjonalitet SKAL kunne valideres i simulator før endringer legges ut i anlegget.

8. Leveransekrav

- Leverandør SKAL levere komplett PLS-kode, funksjonsbeskrivelse, IO-liste, objektliste og SCD-tegninger til simulatoren.

- Leverandør SKAL levere full simulert objektstruktur (PG-objekter, status, kommandoer, alarmer).
- Leverandør SKAL levere dokumentasjon på testprosedyrer og testresultater i simulator.
- Simulatoren SKAL oppdateres ved hver endring i anlegget gjennom hele livssyklusen.