

RAMS-IMPLEMENTERINGSPLAN

Hovedbanen, Oslo S

Universell utforming Oslo S

Planlegging, gjennomføring og avslutning

00E	Dokument opprettet i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlag for totalentreprise med samspill	02.12.2025	LOFNIK	RONZOL	RORTOM	
Rev	Revisjonen gjelder	Dato:	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av	
Tittel: RAMS-IMPLEMENTERINGSPLAN Hovedbanen, Oslo S Universell utforming Oslo S Planlegging, gjennomføring og avslutning		Ant. sider 22	Fritekst 1d			
			Fritekst 2d			
			Fritekst 3d			
		Produsert av:	Bane NOR			
		Prod. dok. nr.				
		Erstatter:	UWO-00-Q-00001			
		Erstattet av:				
Prosjekt: Universell utforming Oslo S Prosjektnummer: 600830 Parsell: 10		Dokument nr. UWO-10-Q-00001			Rev. 00E	
BANE NOR		Drift dokument nr:			Drift rev.	

Revisjonshistorikk

Rev.	Prosjektfaser	Beskrivelse av endring	Dato	Forfatter
00E	Planlegging, gjennomføring og avslutning	Dokument opprettet i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlag for totalentreprise med samspill (TES)	02.12.2025	Nikolai Loftesnes

Innhold

1. INNLEDNING	4
1.1. Hensikt	4
1.2. Omfang	4
2. ORGANISERING AV RAMS-ARBEIDET I PROSJEKTET	5
2.1. Roller/aktører og ansvar i Bane NOR	5
2.2. Beskrivelse av ansvarsområder	5
2.2.1. Beskrivelse av ansvarsområder hos Bane NOR	5
2.2.2. Beskrivelse av ansvarsområder hos Leverandøren	6
2.3. Organisering av verifisering og validering	7
2.3.1. Ansvarlig for verifikasjon	7
2.3.2. Ansvarlig for validering	8
3. ANSVARSFORDELING MELLOM BANE NOR OG LEVERANDØREN	9
4. RAMS-AKTIVITETSPLAN	12
4.1. RAMS-aktiviteter utført i tidlig planleggingsfase (teknisk hovedplan)	12
4.2. RAMS-aktiviteter utført i planleggingsfase (forenklet teknisk detaljplan)	13
4.3. RAMS-aktiviteter til utførelse i planleggingsfase - samspillsfase 1	14
4.4. RAMS-aktiviteter til utførelse i sen planleggingsfase, gjennomføringsfase og avslutningsfase - samspillsfase 2	16
5. GRENSESNIITT MOT «ARBEIDSPROSESSER SIGNAL»	19
6. SPESIFIKKE FØRINGER FOR RAMS	20
6.1. Risikovurderinger	20
6.2. Omega 365	20
6.3. Korrespondanse med Statens jernbanetilsyn (SJT)	20
6.4. Tredjepartskontroller	20
6.4.1. Teknisk kontrollorgan (NoBo)	20
6.4.2. Assesserende enhet (AsBo)	21
6.4.3. Uavhengig assessor (ISA)	21
6.5. Relasjon til Leverandøren	21
7. REFERANSER	22

1. INNLEDNING

Dette kapitlet beskriver RAMS-implementeringsplanens hensikt og omfang.

1.1. Hensikt

Hensikten med dette dokumentet er å beskrive RAMS-styringen i prosjektet. RAMS-implementeringsplanen skal ivareta kravene i EN 50126 (1).

Formålet med RAMS-implementeringsplanen er å dokumentere hvilke RAMS-aktiviteter som er nødvendig å gjennomføre i prosjektet for å ha styring på Pålitelighet, Tilgjengelighet, Vedlikeholdbarhet og Sikkerhet (RAMS) i prosjektfasene og ved overlevering til drift og vedlikehold.

RAMS-implementeringsplanen beskriver hva som skal gjøres, når det skal gjøres og hvem som har ansvar for å følge opp aktiviteten.

1.2. Omfang

Denne revisjonen av RAMS-implementeringsplan gjelder for totalentreprise med samspill (TES) for prosjekt 600830 Universell utforming Oslo S i planleggingsfasen, samt gjennomførings- og avslutningsfasen. Leverandøren skal utarbeide en egen RAM- og sikkerhetsplan for prosjektet.

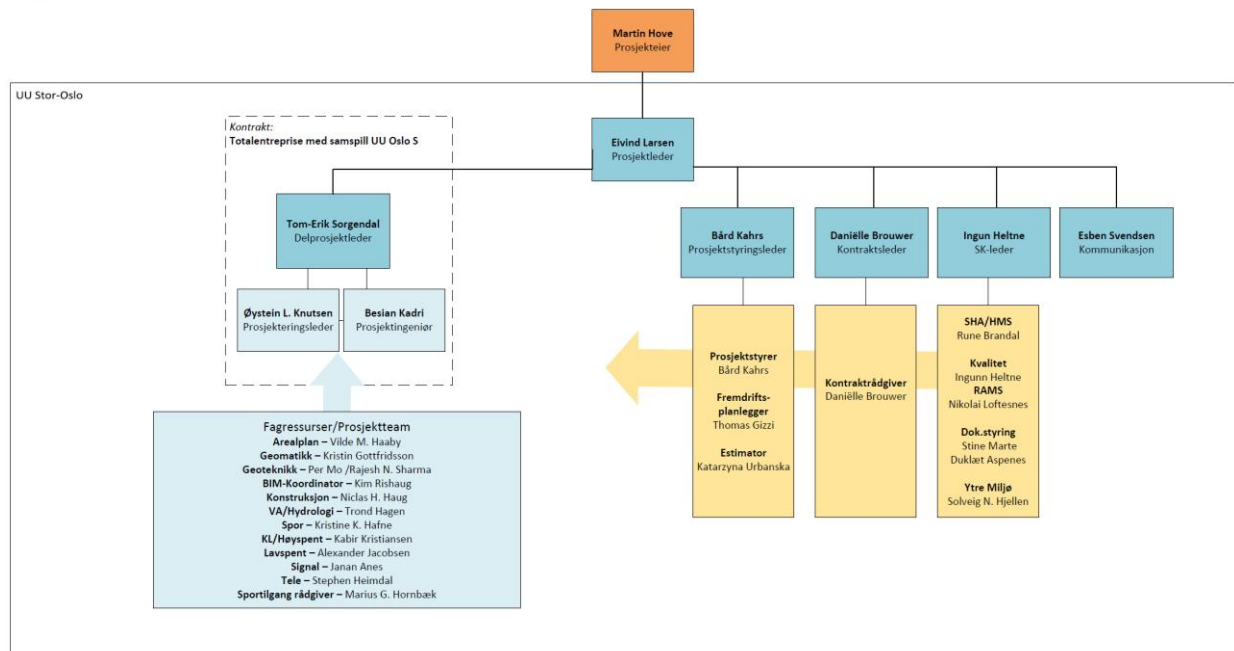
2. ORGANISERING AV RAMS-ARBEIDET I PROSJEKTET

2.1. Roller/aktører og ansvar i Bane NOR

Figur 1 viser Bane NORs prosjektorganisering som gitt av prosjektets PSD (2).

Organisasjonskartene i PSD viser kun rolle og ikke tittel. Oppdatert organisasjonskart med navn, rolle og tittel på samtlige ressurser i prosjektet finnes på SharePoint-området til prosjektet (Teams).

Utbygging Stor-Oslo



Figur 1: Bane NORs prosjektorganisering

2.2. Beskrivelse av ansvarsområder

2.2.1. Beskrivelse av ansvarsområder hos Bane NOR

Ansaret for ivaretagelse av RAMS ligger hos prosjektleder og delprosjektleder, men den praktiske gjennomføringen av enkeltoppgaver delegeres til andre funksjoner i prosjektet. Oppgavefordelingen mellom de ulike funksjonene er som følger.

Prosjektleder (PL)¹

- Overordnet ansvar for RAMS-arbeidet i prosjektet.
- Ansvar for å etablere en prosjektorganisasjon hvor ansvaret for oppfølging av RAMS-aktiviteter er tydelig definert.
- Overordnet ansvar for godkjenning av risikoreduserende sikkerhetstiltak og RAM-tiltak.
- Overordnet ansvar for dokumentgodkjenning.

Delprosjektleder (DPL)

- Ansvar for oppfølging av RAMS-arbeidet i prosjektet.
- Ansvarlig for at styrende RAMS-dokumenter etableres og etterleves i prosjektet.
- Ansvarlig for at det gjennomføres RAM- og sikkerhetsvurderinger.
- Ansvarlig for godkjenning av risikoreduserende sikkerhetstiltak og RAM-tiltak, innenfor egen budsjett disponeringsmyndighet.

¹ Prosjekteier har alltid det overordnede ansvaret for prosjektet.

- Ansvar for at RAMS-dokumenter er kontrollert og godkjent.
- Ansvar for at det gjennomføres verifikasjon- og valideringsaktiviteter.

Prosjekteringsleder²

- Ansvar for å følge opp RAMS-arbeidet mot fagspesifikke leverandører.
- Ansvar for å følge opp leveranser fra Leverandøren.
- Påse at RAM- og farelogg til enhver tid er oppdatert (på vegne av PL).

RAMS-rådgiver:

- Ansvar for å følge opp og utføre mottakskontroll av RAMS-arbeidet til Leverandøren.
- Ansvar for å utarbeide RAMS-implementeringsplan (dette dokumentet).
- Ansvar for å utarbeide melding og eventuell søknad til SJT i forbindelse med gjennomføring, ibruktakelse og avslutning av prosjektet.
- Ansvar for korrespondanse med Assesserende enhet (AsBo).

2.2.2. Beskrivelse av ansvarsområder hos Leverandøren

Leverandøren er ansvarlig for at lovpålagte krav og interne krav fra Bane NOR blir implementert i planlegging, prosjektering og bygging. Fordeling av oppgaver og ansvar mellom de ulike funksjonene/aktørene som innehar en RAMS-rolle hos Leverandøren, skal beskrives i RAM- og sikkerhetsplanen som Leverandøren skal utarbeide spesifikt for prosjektet. Leverandøren skal følge og dokumentere RAMS-prosessen for sine arbeider (planlegging/prosjektering/gjennomføring) i henhold til Kontrakten.

Dette innebærer blant annet å sørge for å (listen er ikke uttømmende):

- Etablere, følge opp og oppdatere RAMS-plan, samt at RAMS-aktiviteter synliggjøres og følges opp i fremdriftsplanen/dokumentplanen.
- Etablere og oppdatere systemdefinisjon, for sitt ansvarsområde, som også beskriver grensesnitt til Signal.
- Gjennomføre og dokumentere risikovurderinger (sikkerhet) og RAM-analyser, og/eller representere fagkompetanse iht. sitt ansvarsområde på analysemøter.
- Implementere risikoreduserende sikkerhetstiltak og RAM-tiltak underveis i planleggingen.
- Etablere, følge opp og holde RAM- og fareloggen oppdatert til enhver tid.
- Identifisere og implementere krav i prosjektert løsning som tilfaller Leverandørens ansvarsområde.
- Sørge for at dokumenter knyttet til RAMS-prosessen kontrolleres av personer med tilstrekkelig kompetanse, og at dette dokumenteres i plan for verifikasjon av prosesskrav.

Videre må Leverandøren sørge for en tett dialog og samarbeid med RAMS-rådgiver samt prosjekteringsleder Signal i Bane NOR ifm. planlegging og gjennomføring av RAMS-aktiviteter. I Leverandørens overordnede RAMS-plan skal det beskrives hvordan de signalspesifikke RAMS-aktivitetene/-dokumentasjonen er integrert i den overordnede RAMS-prosessen.

² Dersom fagområder ikke har egen fagspesifikk prosjekteringsleder, vil prosjekteringsleder for alle fag i prosjektet ta ansvaret for å koordinere RAMS-dokumentasjon fra fagområdet. Hvis prosjektet ikke har en prosjekteringsleder, tilfaller ansvaret Delprosjektleder.

2.3. Organisering av verifisering og validering

Prosjektet forplikter seg å gjennomføre verifisering og validering i tråd med kravene i styrende dokumenter innen RAMS. Det skal gjennomføres verifisering av prosesskrav og systemkrav. Verifikasjon er en bekreftelse på at spesifikke krav er oppfylt.

Validering gjennomføres med det formål å dokumentere gjennom objektive bevis at et produkt, system eller en prosess er egnet for en spesifisert tiltenkt bruk. Prosjektet skal verifiseres av en uavhengig prosjektgjennomgang (UPG) ved milepæler/beslutningspunkter for å sikre at alle aktiviteter er utført og verifisert.

2.3.1. Ansvarlig for verifikasjon

Verifikasjon av prosesskrav utføres som en del av fagområdenes sidemannskontroll (tegninger, planer, analyser osv.). Verifikasjon av prosesskrav knyttet til RAMS-aktiviteter dokumenteres i Verifikasjon av prosesskrav (plan og logg) av person som utfører sidemannskontroll.

Verifikasjon av systemkrav tilfaller også hver enkelt fagressurs, men prosjektleder har hovedansvaret for at det blir utført. Systemkrav som ligger til grunn for prosjektet er beskrevet i kontraktens kravspesifikasjoner. RAMS-relaterte systemkrav skal dokumenteres og verifiseres gjennom RAM- og farelogg.

Tabell 1: Ansvarlig for verifikasjon og krav til kompetanse

#	Fagområde	Ansvarlig for verifikasjon	Krav til kompetanse
1	Signal	Validator Signal	Som beskrevet i aktivitetsbeskrivelse for prosjektfasevalidering – Signal (3)
2	RAMS	Uavhengig RAMS-rådgiver	Kompetanse på RAMS-prosess. Sidemannskontroll av risikovurderinger iht. Bane NORs styrende dokumenter innen Sikkerhet (FO1096 - Kontrollere risikovurderinger - sikkerhet som gitt i Generelle kompetansekrav (4))
3	KL	Fagspesialist	Se kontrakt
4	Overbygning	Fagspesialist	Se kontrakt
5	Underbygning	Fagspesialist	Se kontrakt
6	Tele	Fagspesialist	Se kontrakt
7	Lavspenning	Fagspesialist	Se kontrakt
8	Banestrøm	Fagspesialist	Se kontrakt

2.3.2. Ansvarlig for validering

Validering ivaretas av Bane NOR gjennom en uavhengig prosjektgjennomgang (UPG) ved milepæler/beslutningspunkter. Valideringsaktiviteter skal utføres i planleggings-, gjennomførings- og avslutningsfasene, og ivaretas i tråd med krav i Teknisk regelverk (TRV). Signal har i tillegg en egen prosess på validering (3). Tabellen under beskriver hvor ansvaret for valideringen ligger i prosjektet.

Tabell 2: Ansvarlig for validering og krav til kompetanse

#	Fagområde	Ansvarlig for validering	Krav til kompetanse
1	Systemet	Uavhengig Validator Bane NOR	Kompetanse innen prosjektvalidering. Ivaretas av UPG.
2	Signal	Validator Signal	Som beskrevet i aktivitetsbeskrivelse for prosjektfasevalidering – Signal (3).

3. ANSVARSFORDELING MELLOM BANE NOR OG LEVERANDØREN

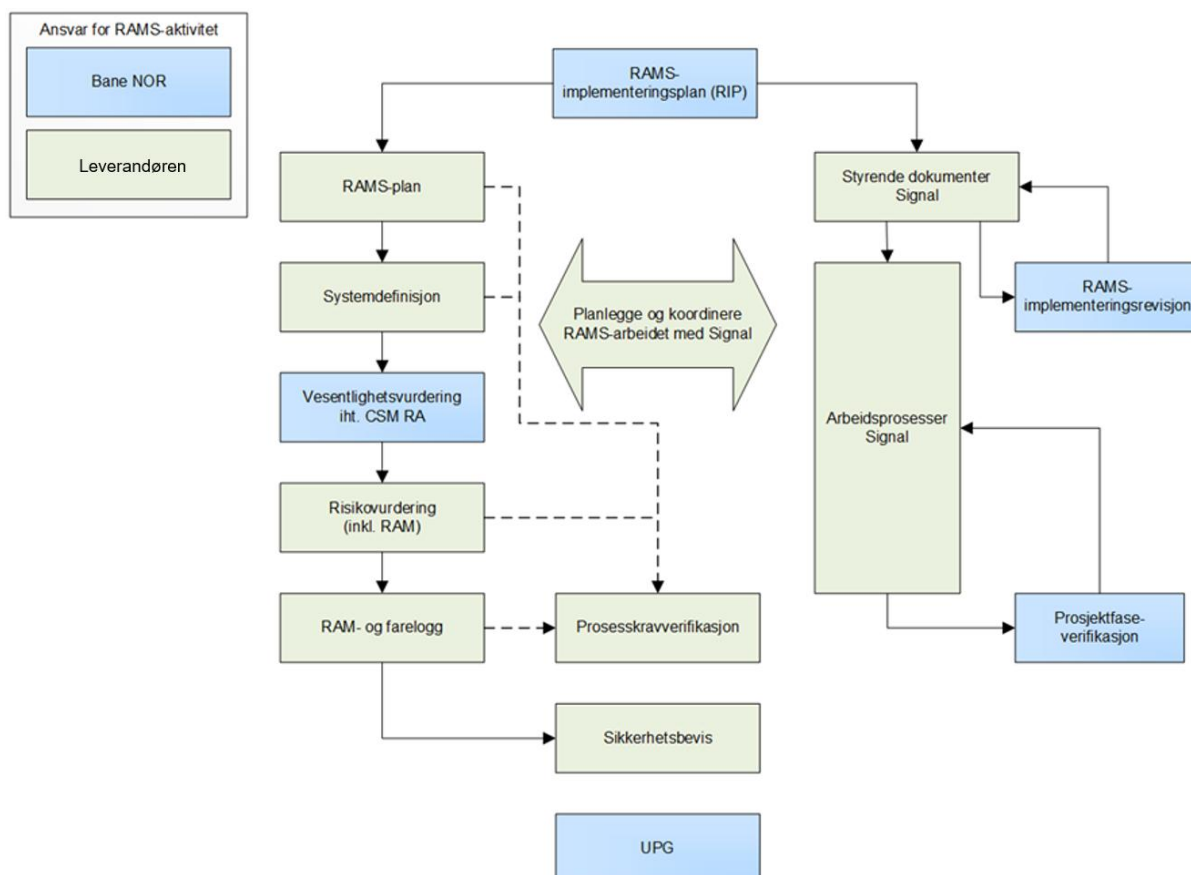
Ansvarsfordelingen avhenger av prosjektets kontraktsform, størrelse og kompleksitet og må sees i sammenheng med organiseringen. Se kapittel 2 og tilhørende underkapitler.

Bane NOR har, som byggherre, det overordnede ansvaret for RAMS-arbeidet i prosjektet, og har et oppfølgingsansvar ovenfor Leverandøren. Dette innebærer blant annet kontroll- og oppfølging av RAMS-arbeidet i henhold til beskrivelsen i dette dokumentet, samt gjennomføre mottakskontroll av RAMS-leveranser fra Leverandøren. Videre må relevante personer fra Bane NOR være representert ved gjennomføring av analyser.

Leverandøren er ansvarlig for planlegging, gjennomføring og dokumentering av RAMS-arbeid i prosjektet i henhold til Kontrakten og ansvarsfordeling i dette dokumentet. Hoveddelen av RAMS-arbeidet er satt ut til Leverandøren, som skal produsere de fleste dokumentene som spesifisert i kapittel 4.

Leverandøren er ansvarlig for å planlegge og koordinere sine RAMS-aktiviteter mot Arbeidsprosesser Signal (3). Det er spesielt viktig å tidlig samkjøre aktiviteter i den overordnede RAMS-prosess og aktiviteter i Arbeidsprosesser Signal.

Dersom noen av kravene i kapittel 4 i dette dokumentet ikke kommer til utførelse, skal det dokumenteres for dette i RAM- og sikkerhetsplanen og/eller sikkerhetsbeviset som Leverandøren utarbeider.



Figur 2: Ansvarsfordeling av sentrale RAMS-aktiviteter i prosjektet

Beskrivelse av RAMS-aktivitetene:**RAMS-implementeringsplan (overordnet):**

- Styrende dokument som etablerer RAMS-prosessen i prosjektet. Beskriver hva som skal gjøres av hvem, og når.

RAM- og sikkerhetsplan:

- Styrende RAMS-dokument som beskriver RAM- og sikkerhetsaktivitetene i prosjektet.

Systemdefinisjon:

- Beskriver det tekniske systemet som er planlagt bygget i prosjektet, sammen med menneskelige og organisatoriske forhold og grensesnittet mellom disse (MTO).

Vesentlighetsvurdering i henhold til CSM RA:

- Vurdering om hvorvidt prosjektet medfører en vesentlig endring i infrastrukturen, og dermed om prosjektet skal knytte til seg en assesserende enhet (AsBo).

Risikovurdering:

- Risikovurdering av togframføringssikkerhet brukes som beslutningsstøtte for å analysere farer og evaluere hvorvidt risikoen er akseptabel, og foreslå tiltak for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Risikovurderingen skal kategorisere farer i tråd med prinsipp for risikoaksept gitt i CSM RA. Risikovurderinger skal inkludere en overordnet identifisering og vurdering av feilmodi/RAM-forhold.

RAM- og farelogg:

- RAM- og fareloggen skal inneholde alle identifiserte farer og feilmodi/RAM-forhold i prosjektet. Dette innbefatter farer og feilmodi/RAM-forhold identifisert gjennom risiko- og RAM-vurderinger, men også farer/feilmodi/RAM-forhold som er identifisert på en annen måte, f.eks. på befaring eller prosjekteringsmøter. Omega 365 (RAMS-modulen) skal brukes i arbeidet med RAM- og fareloggen.

Prosesskravverifikasjon:

- Prosesskrav identifiseres og etableres på bakgrunn av RAMS-prosessen for prosjektet (gitt i RAMS-implementeringsplan). Det verifiseres at de ulike RAMS-aktivitetene/dokumentene er utført av en person med riktig kompetanse og i henhold til krav gitt i Bane NORs styringssystem. Det anbefales at verifikasjon av den gitte aktivitet fylles ut av personen som sidemannskontrollerer aktiviteten.

Sikkerhetsbevis:

- Oppsummering av gjennomført kvalitetsstyring, sikkerhetsstyring og ivaretagelse av teknisk sikkerhet i detaljprosjektering og utførelse. Det skal også utarbeides et overordnet sikkerhetsbevis som sammenstiller informasjon fra de øvrige sikkerhetsbevisene.

UPG:

- I en UPG vurderes prosjektets modenhet ved milepæler/beslutningspunkter før det går over i neste planfase/før det kan avsluttes. Dette innebærer en prosjektuavhengig kontroll av underlagsdokumentasjon og prosesser som har til hensikt å understøtte prosjektets modenhet. UPG gjennomføres av et bredt sammensatt team med deltagelse fra ulike fagområder.

Styrende dokumenter Signal:

- Etableres gjennom en aktivitet i Arbeidsprosesser Signal (3). Innbefatter blant annet utarbeidelse av SKVV-plan for forenklet prosess (plan for sikkerhet, kvalitet, verifikasjon og validering).

RAMS-implementeringsrevisjon:

- En uavhengig kvalitetssikring av styrende dokumenter Signal.

Arbeidsprosesser Signal:

- En kvalitetsstyringsprosess for Signal som skal minimere antall systematiske feil og ivareta krav for å svare ut EN 50126 (1), EN 50128 (5) og EN 50129 (6) for Signal.

Prosjektfasevalidering:

- En uavhengig kvalitetssikring av at det er gjennomført en god nok prosess knyttet til arbeidsprosesser Signal i den gitte prosjektfasen.

4. RAMS-AKTIVITETSPLAN

EN 50126 angir en rekke krav til aktiviteter, leveranser, verifikasjoner og valideringer som skal utføres for å kunne dokumentere styring og kontroll med RAM og sikkerhet i prosjektfasene og ved overlevering til drift og vedlikehold. RAMS-aktiviteter for kommende planfaser fylles ut ved oppdatering av planen.

4.1. RAMS-aktiviteter utført i tidlig planleggingsfase (teknisk hovedplan)

I prosjektets hovedplanfase ble det sett på løsninger som ikke vurderes som relevante for prosjektets videre arbeid. Noe av dokumentasjonen kan fortsatt være relevant å ta med videre, og RAMS-dokumentasjonen fra denne fasen er derfor presentert i tabellen under. Farer, RAM-forhold og tiltak fra teknisk hovedplan skal vurderes og lukkes eller eventuelt videreføres av prosjektet i dets videre arbeid. Dokumentene under gjøres tilgjengelige på etterspørsel.

Tabell 3: Oversikt over RAMS-dokumenter fra teknisk hovedplan

Dokumentnummer	Dokument
MIP-00-Q-01838_00E	RAMS-implementeringsplan Oslo S
MIP-00-Q-02009_01E	RAM- og sikkerhetsplan Oslo S
MIP-00-Q-02010_00E	Systemkravspesifikasjon og verifisering Oslo S
MIP-00-Q-02011_00E	Verifikasjon av prosesskrav (plan og logg) Oslo S
MIP-00-Q-02012_01A	Systemdefinisjon Oslo S
MIP-00-Q-02013_00E	Fare og RAM-logg Oslo S
MIP-00-Q-02014_00E	RAMS-analyse Oslo S
MIP-00-A-04430_01A	Teknisk hovedplan Oslo S
MIP-00-Q-03296_00E	Prosjektfaserapport hovedplan Oslo S

4.2. RAMS-aktiviteter utført i planleggingsfase (forenklet teknisk detaljplan)

I prosjektets forenklete detaljplanfase har det blitt utviklet et konsept for prosjektet. Også her kan det være relevant å ta med noe av dokumentasjonen videre, og RAMS-dokumentasjonen fra forenklet teknisk detaljplan er derfor presentert i Tabell 4. Farer, RAM-forhold og tiltak fra forenklet teknisk detaljplan skal vurderes og lukkes eller eventuelt videreføres av prosjektet i dets videre arbeid. Dokumentene under gjøres tilgjengelige på etterspørsel.

Tabell 4: Oversikt over RAMS-dokumenter fra forenklet teknisk detaljplan

Dokumentnummer	Dokument
UUO-00-Q-00001_00E	RAMS-implementeringsplan Oslo S
UUO-00-Q-01010_02E	RAM- og sikkerhetsplan (felles for Oslo S, Asker og Skøyen)
UUO-10-Q-01003_00E	Systemdefinisjon Oslo S
UUO-10-Q-01001_00E	RAMS-vurdering Oslo S
UUO-10-Q-01000_00E	RAM- og farelogg Oslo S
UUO-10-Q-01002_01E	Sikkerhetsbevis prosjektering Oslo S
UUO-10-Q-01004_00E	Verifikasjon av prosesskrav Oslo S
UUO-00-Q-00003_00E	Vesentlighetsvurdering CSM RA (felles for Oslo S, Asker og Skøyen)

4.3. RAMS-aktiviteter til utførelse i planleggingsfase - samspillsfase 1

ID	Aktivitet	Referanse EN 50126	Ansvarlig for gjennomføring	Dokument	Kommer til utførelse <Ja>/<Nei>	Argumentasjon hvis nei/ Kommentar
1.1	Oppdater RAMS-implementeringsplan		Bane NOR		Ja	Dette dokumentet.
1.2	Etabler eller revider plan og logg for verifikasjon av prosesskrav	6.7.2	Leverandøren	STY-603116	Ja	
1.3	Etabler eller revider plan for valideringer	6.7.3 7.5.4	Leverandøren		Ja	
1.4	Etabler eller revider systemdefinisjon	7.3.2.1	Leverandøren	STY-603107	Ja	
1.5	Etabler RAM- og sikkerhetsplan	7.4.3 7.5.2	Leverandøren	STY-603596	Ja	Skal leveres 4 uker etter kontraktsignering.
1.6	Vurdering av om felles metode for risikoevaluering og -vurdering (CSM RA) kommer til anvendelse		Bane NOR	UUO-00-Q-00003_00E	Nei	Utført i forenklet teknisk detaljplan. Prosjektet er vesentlig, og CSM RA kommer derfor til anvendelse.
1.7	Gjennomfør risikovurdering	7.4.2.1 7.6.3 7.7.3	Leverandøren	STY-605166 STY-604743	Ja	Skal følge krav gitt i STY-604892 og STY-605166. CSM RA skal ligge til grunn for risikovurderinger. Risikovurderingen skal tilpasses omfanget av systemet og beslutningen som skal fattes. Det skal gjennomføres risikovurderinger av både anleggsgjennomføringen og endelig driftsatt anlegg.
1.8	Vurdering av behov for ekstra RAM-analyser		Leverandøren	STY-605384	Ja	

ID	Aktivitet	Referanse EN 50126	Ansvarlig for gjennomføring	Dokument	Kommer til utførelse <Ja>/<Nei>	Argumentasjon hvis nei/ Kommentar
1.9	Gjennomfør RAM-analyse på systemnivå	7.4.2.1 7.6.3 7.7.3	Leverandøren	STY-605384	Ja	Der skal tas en vurdering av om denne kan samkjøres med risikovurderingen (RAMS-analyse) eller om det skal avholdes en egen analyse som kun fokuserer på RAM.
1.10	Revider farelogg og RAM-logg	7.4.2.2 7.5.3	Leverandøren	-	Ja	Fare- og RAM-logg skal etableres og følges opp i Omega 365. Ved behov skal det hentes ut et øyeblikksbilde fra verktøyet i rapportform.
1.11	Revider systemkravspesifikasjon inkl. verifikasjon av systemkrav	7.5.3 7.6.3 7.7.2	Leverandøren		Ja	Systemkravspesifikasjon er ikke et eget dokument, men inngår som en del av Fare- og RAM-loggen.
1.12	Innhente relaterte sikkerhetsbevis		Bane NOR		Ja	Relevante sikkerhetsbevis hentes ut og tilgjengeliggjøres av Bane NOR ved behov.
1.13	Påbegynne/utarbeide sikkerhetsbevis for prosjektering	7.7.2 8.2	Leverandøren	STY-604200	Ja	Leverandør skal påbegynne et sikkerhetsbevis for prosjektering, men som ikke skal leveres før prosjekteringen ferdigstilles.
1.14	Påbegynne/utarbeide overordnet sikkerhetsbevis	7.7.2 8.2	Bane NOR	STY-604202	Ja	
1.14	Gjennomfør verifikasjon av prosesskrav	6.7.2	Leverandøren	STY-603116	Ja	Utføres som en del av fagområdenes sidemannskontroll.
1.15	Gjennomfør planlagte valideringer	7.5.4	Bane NOR		Ja	Ivaretas gjennom UPG B4 i samspillsfase 1.

4.4. RAMS-aktiviteter til utførelse i sen planleggingsfase, gjennomføringsfase og avslutningsfase - samspillsfase 2

ID	Aktivitet	Referanse EN 50126	Ansvarlig for gjennomføring	Dokument	Kommer til utførelse <Ja>/<Nei>	Argumentasjon hvis nei/ Kommentar
2.1	Revider plan og logg for verifikasjon av prosesskrav	6.7.2	Leverandøren	STY-603116	Ja	
2.2	Etabler eller revider plan for valideringer	6.7.3 7.5.4 7.6.3 7.7.3/7.7.4	Leverandøren		Ja	
2.3	Revider RAM- og sikkerhetsplan	7.6.3 7.7.3	Leverandøren	STY-603596	Ja	
2.4	Revider systemkravspesifikasjon inkl. verifikasjon av systemkrav	7.6.3 7.7.2	Leverandøren		Ja	
2.5	Revider farelogg og RAM-logg	7.6.3 7.7.3	Leverandøren	-	Ja	Fare- og RAM-loggen skal holdes oppdatert gjennom hele prosjektet.
2.6	Utarbeid RAMS-relaterte planer for fremtidige oppgaver - inkl. planer og/eller instruksjoner for drift og vedlikehold	7.7.3 7.8.3 7.10.3	Leverandøren		Ja	
2.7	Innhent / forbered generisk sikkerhetsbevis		Leverandøren		Ja	
2.8	Utarbeide/ferdigstille sikkerhetsbevis for prosjektering	7.7.3	Leverandøren	STY-604200	Ja	Dokumentet fra aktivitet 1.13 ferdigstilles i samspillsfase 2.
2.9	Forberede og utarbeide opplæringsmateriell for delsystemer og komponenter	7.7.3 7.9.2	Leverandøren		Ja	
2.10	Gjennomfør FAT	7.10.2	Leverandøren		Ja	

ID	Aktivitet	Referanse EN 50126	Ansvarlig for gjennomføring	Dokument	Kommer til utførelse <Ja>/<Nei>	Argumentasjon hvis nei/ Kommentar
2.11	Installere og dokumentere installasjon av det planlagte systemet	7.9.3	Leverandøren		Ja	
2.12	Gjennomfør opplæring	7.9.2	Leverandøren		Ja	
2.13	Etabler reservedelslager. Foreta innkjøp og leveranse av verktøy	7.9.3	Leverandøren		Ja	
2.14	Valider samvirke mellom delsystemer, komponenter og eksterne risikoreducerende tiltak	7.10.2	Leverandøren		Ja	Ivaretas gjennom planlagte kontroller av byggherre og entreprenør (inkl. avvikslogger) og ferdigbefaring før anlegget gis over til Bane NOR.
2.15	Gjennomfør sluttkontroll (SAT)	7.9.4 7.11.2	Leverandøren		Ja	
2.16	Gjennomfør testkjøring	7.10.2	Leverandøren		Ja	
2.17	Etabler sikkerhetsbevis for utførelse (sikkerhetsbevis for spesifikk applikasjon)	7.8.3 7.9.3 7.10.3	Leverandøren	STY-604201	Ja	
2.18	Utarbeide overordnet sikkerhetsbevis	7.7.2 8.2	Bane NOR	STY-604202	Ja	
2.19	Gjennomfør verifikasjon av prosesskrav	6.7.2	Leverandøren	STY-603116	Ja	
2.20	Gjennomfør verifikasjon av systemkrav	6.7.2	Leverandøren		Ja	
2.21	Gjennomfør sluttvalidering/ systemaksept	6.7.3 7.7.4 7.10.2	Leverandøren		Ja	

ID	Aktivitet	Referanse EN 50126	Ansvarlig for gjennomføring	Dokument	Kommer til utførelse <Ja>/<Nei>	Argumentasjon hvis nei/ Kommentar
2.22	Gjennomfør teknisk systemvalidering/systemaksept (Gi aksept av sluttkontroll)	7.10.3 7.11.3	Bane NOR		Ja	
2.23	Gjennomgå og revider fare- og RAM- logg	7.8.3 7.9.3 7.10.3	Leverandøren		Ja	

5. GRENSESNIITT MOT «ARBEIDSPROSESSER SIGNAL»

Fagområdet Signal har etablert sin egen arbeidsprosess (3) som angir krav, aktiviteter og leveranser for å svare ut EN 50126 (1), EN 50128 (5) og EN 50129 (6). Selv om prosessen kun er gjeldende for Signal, skal den innordne seg den generiske RAMS-prosessen, som beskrevet i RAM- og sikkerhetsstyring i Bane NOR (7) med følgende presisering:

«Prosjekter skal ha en felles RAMS-styring hvor prosjektleder har det overordnede ansvaret. Det skal utarbeides et sett med styrende dokumenter for prosjektet som skal inkludere alle fagområder, også fagområdet Signal.»

I Leverandørens RAMS-plan skal det beskrives hvordan de signalspesifikke RAMS-aktivitetene/-dokumentasjonen er integrert i den overordnede RAMS-prosess. Leverandøren utarbeider forslag til fremdrift der Signals leveranser inkluderes. Leverandøren har koordineringsansvar for grensesnittet mot Signal.

Forespørsel om RAMS-implementeringsrevisjon og faseverifikasjoner for Signal skal ivaretas av signalressurser fra Bane NOR.

6. SPESIFIKKE FØRINGER FOR RAMS

6.1. Risikovurderinger

Det skal gjennomføres risikovurderinger av RAM og sikkerhet som et beslutningsgrunnlag ved valg av løsninger. Risikovurderinger av sikkerhet skal følge krav iht. STY-605166 (8).

Bane NORs akseptkriterier, iht. *Risikostyring sikkerhet - konsernprosedyre* (9), skal legges til grunn ved gjennomføring av risikovurderinger.

Det skal gjennomføres risikovurderinger for både anleggsgjennomføringsfasen og endelig driftsatt anlegg. Dersom det er midlertidige driftsfaser i anleggsgjennomføringsfasen, skal det gjennomføres og dokumenteres risikovurdering per driftsfase. Alle risikovurderingsrapporter skal utarbeides og kontrolleres iht. kompetansekravene i kontrakt. Det anbefales at kontrollører kvalifiseres iht. Bane NORs eget kvalifiseringsopplegg.

Underlaget for RAMS-analysemøter (systemdefinisjon, tegninger, formål, etc.) skal sendes ut minst én uke i forkant. Ved mangel av nøkkelkompetanse skal møtedato flyttes. RAMS-rådgiver hos Bane NOR skal kalles inn til alle risikovurderinger som utføres av Leverandøren. Byggherre skal motta invitasjon minst 10 arbeidsdager i forkant av analysen.

6.2. Omega 365

Omega 365 er Bane NORs prosjektverktøy for å samle mange prosjektfag og -funksjoner i ett verktøy, og skal fungere som samhandlingsmodul mellom Bane NOR og Leverandøren.

RAM- og fareloggen skal inkluderes i Omega 365. Verktøyet skal brukes aktivt for oppfølging av farer og RAM-forhold, samt identifiserte tiltak.

6.3. Korrespondanse med Statens jernbanetilsyn (SJT)

Bane NOR har, som infrastrukturforvalter, ansvar for kontakt med Statens jernbanetilsyn. Melding om ny eller endret infrastruktur skal sendes til Statens jernbanetilsyn så fort en investeringsbeslutning er tatt for prosjektet, med planlagt idriftsettelsesdato, og når prosjektet har tilstrekkelig dokumentasjon for å sende en melding iht. kravene gitt i Jernbaneinfrastrukturforskriftens § 3-6a (10).

Leverandøren er ansvarlig for utarbeidelse av flere av vedleggene til meldingen til tilsynet. Meldingen sendes av Bane NOR.

I svar på meldingen skal SJT blant annet konstatere hvorvidt prosjektet er søknadspliktig, om de er enige i prosjektets tolkninger av hvilke TSler som kommer til anvendelse og om det må skaffes et Teknisk kontrollorgan (NoBo) og/eller assessor (ISA).

Eventuelle søknader til SJT skal sendes i produksjonsfasen.

6.4. Tredjepartskontroller

6.4.1. Teknisk kontrollorgan (NoBo)

Dersom en eller flere TSI-er kommer til anvendelse er Bane NOR ansvarlig for å anskaffe Teknisk kontrollorgan (NoBo) iht. Samtrafikkforskriften (11). Leverandøren er ansvarlig for utarbeidelse av nødvendig underlag og dokumentasjon på at relevante TSI-krav er implementert i prosjektert løsning, hvor de blant annet vil bistå med utfylling av samsvarslisters/kravmatriser. Dokumentasjon må gjøres tilgjengelig for NoBo.

All korrespondanse med Teknisk kontrollorgan skal foregå gjennom Bane NOR dersom ikke annet avtales.

6.4.2. Assesserende enhet (AsBo)

Vesentlighetsvurdering iht. CSM RA ble gjennomført i forenklet teknisk detaljplan (12). Konklusjonen fra denne ble at prosjektet medfører en vesentlig endring, og har følgelig anskaffet assesserende enhet internt i Bane NOR. Leverandøren er ansvarlig for utarbeidelse og oversendelse av nødvendig dokumentasjon til assesserende enhet (iht. Forskrift om en felles sikkerhetsmetode for risikoevaluering og -vurdering).

All korrespondanse med assesserende enhet skal foregå gjennom Bane NOR dersom ikke annet er avtalt.

6.4.3. Uavhengig assessor (ISA)

Dersom SJT krever bruk av uavhengig assessor, er Bane NOR ansvarlig for å anskaffe uavhengig assessor iht. EN 50126 (1) og EN 50129 (6). Leverandøren er ansvarlig for utarbeidelse av nødvendig dokumentasjon til uavhengig assessor iht. krav i EN 50126 og EN 50129.

All korrespondanse med uavhengig assessor skal foregå gjennom Bane NOR dersom ikke annet er avtalt.

6.5. Relasjon til Leverandøren

Bane NOR har, som byggherre, det overordnede ansvaret for RAMS-arbeidet i prosjektet og oppfølgingsansvar ovenfor Leverandøren. Dette innebærer blant annet kontroll- og oppfølging av RAMS-arbeidet iht. beskrivelsen i dette dokumentet, samt gjennomføre mottakskontroll av RAMS-leveranser fra Leverandøren.

Leverandøren er ansvarlig for planlegging, gjennomføring og dokumentasjon av RAMS-arbeid i prosjektet iht. kontrakten og ansvarsfordeling i dette dokumentet.

7. REFERANSER

1. **NEK EN 50126-1: 2017.** *Railway Applications - The Specification and Demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS) - Part 1: Generic RAMS Process.* oktober 2017.
2. **UUO-10-A-00002.** *Hovedbanen, Oslo S, Universell utforming Oslo S, Prosjektets styringsdokument - Overordnede rammer og strategier, rev. 00E.* s.l. : Bane NOR, November 2025.
3. **Bane NOR.** Bane NOR, Leverandør, Krav og sikkerhet, Arbeidsprosesser Signal. [Internett] <https://www.banenor.no/leverandor/krav-og-sikkerhet/regler-rutiner-sirkularer-og-soknader/Arbeidsprosesser-Signaltjenester/>.
4. **Generelle kompetansekrav.** Bane NOR. *Kurs og kompetanse > Generelle kompetansekrav.* [Internett] Mai 2025. <https://www.banenor.no/kurs-og-kompetanse/generelle-kompetansekrav/>.
5. **NEK EN 50128: 2011.** *Railway Applications - Communication, signalling and processing systems - Software for railway control and protection systems.* juli 2011.
6. **NEK EN 50129: 2018.** *Railway Applications - Communication, signalling and processing systems - Safety related electronic systems for signalling.* desember 2018.
7. **STY-605243.** *RAM- og sikkerhetsstyring i Bane NOR - prosedyre, rev. 004.* s.l. : Bane NOR, august 2025.
8. **STY-605166.** *Risikovurderinger sikkerhet - prosedyre, rev. 005.* s.l. : Bane NOR, juni 2025.
9. **STY-604892.** *Risikostyring sikkerhet - konsernprosedyre, rev. 010.* s.l. : Bane NOR, mai 2025.
10. **FOR-2011-04-11-388.** *Forskrift om nasjonale tekniske krav m.m. for jernbaneinfrastruktur på det nasjonale jernbanenettet (jernbaneinfrastrukturforskriften).*
11. **FOR-2021-09-09-2742.** *Forskrift om samtrafikkevnen i jernbanesystemet (samtrafikkforskriften).*
12. **UUO-00-Q-00003.** *Hovedbanen/Drammenbanen, Universell utforming Oslo S, Skøyen og Asker (UU OSA) + Spor 18/19 Oslo S, Vesentlighetsvurdering CSM RA, rev. 00E.* s.l. : Bane NOR, mai 2025.