

Sikkerhetshåndboken 17. august 2011

Innhold

STY	Navn	Utgitt	Revisjon
600865	Sikkerhetsstyring i Jernbaneverket	17.08.2011	001
600533	Instruks for risikoanalyse	01.07.2011	001
601416	Risikoakseptkriterier	01.07.2011	000
601478	Grunnlag for Jernbaneverkets risikoakseptkriterier	01.07.2011	000
600574	Skjema for kvalitetskontroll av risikoanalyserapport	01.07.2011	000
601417	Topphendelser til bruk i risikoanalyse	01.07.2011	001
601418	Anbefalt praksis: Metode for risikoanalyse	01.07.2011	000
601419	Mal Risikoanalyserapport	01.07.2011	000
601420	Mal Enkel risikoanalyse	01.07.2011	000
601421	Mal Enkel risikoanalyse for standard løsning	01.07.2011	000
601424	Anbefalt praksis: Nytte/kost vurderinger	01.07.2011	000
601676	Mal Fareregister	01.07.2011	000
601479	Mal for oversendelse av risikoanalyserapport til risikoanalysearkivet	01.07.2011	000



Sikkerhetsstyring i Jernbaneverket

1. Innledning

Dette dokumentet beskriver sikkerhetsstyring i Jernbaneverket. Sikkerhetsstyring er en integrert del av virksomhetsstyringen i Jernbaneverket.

2. Sikkerhetsstyring som en prosess

Hensikten med sikkerhetsstyringen er å oppnå Jernbaneverkets målsettinger og gjennomføre jernbanedriften på en sikker måte uten skade på mennesker, miljø eller materielle verdier.

Jernbaneverket skal kjennetegnes av en kultur og kompetanse som bidrar til å ivareta og kontinuerlig forbedre sikkerheten på ulike måter:

- Forebyggende og systematisk sikkerhetsarbeid bidrar til å redusere risiko for både storulykker og individuelle ulykker med skade på egne ansatte, reisende eller andre som oppholder seg i nærheten av jernbanen.
- Sikkerhetsarbeidet skal ivareta samspillet mellom menneske, teknikk og organisasjon, og bidra til å redusere risiko knyttet til menneskelige feilhandlinger.
- Sikkerhetsarbeidet skal gjennomføres slik at det dynamiske perspektivet ivaretas ved at endringer i forutsetninger og rammer og lignende fanges opp.

Sikkerhetsstyringen skal inneholde de nødvendige elementene som må til for å utøve sikker jernbanedrift i henhold til fastsatte interne og eksterne målsettinger, i tillegg til lover, forskrifter og øvrige eksterne rammebetingelser.

Elementene vil være knyttet til ulike forhold som:

- Lover, forskrifter, eksterne og interne bestemmelser
- Målsettinger og beslutningskriterier
- Organisatoriske forhold, roller, ansvar og kompetanse
- Verktøy for oppfølging, måling, analyse, og overvåking av virksomheten
- Verktøy for korreksjon, forbedring og læring
- Beredskap

3. Elementer i sikkerhetsstyringen

Forholdene som er nevnt over favner en rekke elementer innenfor Jernbaneverkets sikkerhetsstyring:

- Sikkerhetsledelse
- Risikovurdering
- Oversikt over sikkerhetsnivået
- Læring
- Organisasjon og ansvar
- Kompetansestyring
- Informasjon og kommunikasjon
- Dokumentasjon
- Sikkerhet i Jernbaneverkets aktiviteter
- Beredskap

De ulike elementene er beskrevet videre i dette dokumentet.

4. Sikkerhetsledelse

4.1 Sikkerhetspolitikk

Sikkerhetspolitikken i Jernbaneverket er vedtatt av Jernbanedirektøren og beskriver den overordnede hensikt og retning for alt arbeid som påvirker sikkerheten.

Jernbaneverkets sikkerhetspolitikk er:

Jernbaneverket arbeider systematisk for kontinuerlig forbedring av sikkerheten for å unngå skade på mennesker, miljø og materielle verdier.

Systematisk arbeid innebærer at ansvar, myndighet og oppgaver er dokumentert i prosesser, prosedyrer og instruksjoner, og at arbeidet utføres i henhold til disse. Det innebærer også at analyser og vurderinger gjennomføres metodisk, og at resultater og erfaringer dokumenteres og fungerer som basis for videre forbedring og læring.

Sikkerhetspolitikken er basert på nullvisjonen og skal legges til grunn ved planlegging, organisering og gjennomføring av alle aktiviteter i Jernbaneverket.

Alle medarbeidere, og andre som arbeider for eller på vegne av Jernbaneverket, skal kjenne til sikkerhetspolitikken.

Sikkerhetspolitikken ble gjort kjent blant alle ansatte ved gjennomføring av sikkerhetssamlinger våren 2011, og gjennom intranett. Sikkerhetspolitikken inkluderes i introduksjonskurs for nytilsatte. Leverandører gjøres kjent med sikkerhetspolitikken gjennom blant annet kontraktsdokumenter.

I tillegg til sikkerhetspolitikken legger Jernbaneverket enkeltfeilprinsippet til grunn for sin virksomhet:

Virksomheten skal planlegges, organiseres og utføres med henblikk på at en enkeltfeil ikke skal føre til en jernbaneulykke.

Sikkerhet inngår som en del av beslutningsunderlaget og skal balanseres mot andre forhold som økonomi, fremdrift og gjennomførbarhet i henhold til ALARP-prinsippet (as low as reasonably practicable). ALARP-prinsippet innebærer at nytte, for eksempel en sikkerhetsgevinst, skal veies opp mot en ulempe, for eksempel kostnad, og at tiltak der nytten vurderes som større enn ulempen, skal gjennomføres.

4.2 Sikkerhetsmål

Sikkerhetsmål beskriver hva Jernbaneverket ønsker å oppnå med sikkerhetsarbeidet. Målene bidrar til å ivareta og forbedre sikkerheten.

Enkelte overordnede kvantitative mål for Jernbaneverket gis direkte gjennom politiske føringer, Statsbudsjettet, Stortingsproposisjon og Samferdselsdepartementets tildelingsbrev. Slike mål blir vedtatt av Jernbaneverkets øverste ledelse, og implementert som mål for Jernbaneverket.

Mål blir videre utformet på alle nivåer i virksomheten og har ulik detaljeringsgrad. For å nå målene utvikles planer for hva som skal gjøres, samt styringsparametre og resultatindikatorer for å vurdere resultatene av arbeidet. Det utarbeides sikkerhetsrelevante mål for virksomheten som er både kvalitative og kvantitative. Målene fastsettes med økende detaljeringsgrad nedover i organisasjonen som en del av virksomhetsplanleggingen. Noen av målene er knyttet direkte til sikkerhetstiltak, mens andre bidrar indirekte til å styrke sikkerheten. Mål, styringsparametre, indikatorer og tiltak fastsettes i forbindelse med virksomhetsplanprosessen. Indikatorene kan ikke beskrive alle aspekter, men skal gi nok informasjon til å vise at utviklingen går i riktig retning.

Alle målene bidrar direkte eller indirekte til å støtte opp under sikkerhetspolitikken, slik at det systematisk og kontinuerlig arbeides for en forbedring av sikkerheten. Fremdriften til vedtatte tiltak sikres gjennom planer for hvordan målene skal nås. Målene følges opp gjennom fastsatt rapportering på linje med andre forhold gjennom virksomhetsstyringen og i periodisk rapportering til Samferdselsdepartementet og andre myndigheter. Manglende resultatoppnåelse følges opp i samme prosess.

4.3 Lover, forskrifter og standarder som rammebetingelser for sikkerhetsstyring

Omfanget av Jernbaneverkets sikkerhetsstyring er gitt av Jernbaneloven og Jernbaneundersøkellesloven med underliggende forskrifter.

Jernbaneverkets Sikkerhetsdirektør har ansvar for å informere berørte parter internt ved nyutgivelse, endringer eller revisjon av lover og/eller forskrifter administrert av myndighetsorgan.

Linjeledelsen i Jernbaneverket har ansvar for identifikasjon av endringenes konsekvens, samt implementering av tiltak for å tilfredsstillende reviderte regelverk.

4.4 Koordinerende oppgaver

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Jernbanevirksomhet er et samspill mellom kjøretøy, trafikkstyring og infrastruktur. Risiko knyttet til jernbanevirksomhet kan heller ikke fordeles mellom elementene, men må ses på som et produkt av disse.

Jernbaneverket har også et ansvar i forhold til risikoen som oppstår i grensesnittene mot andre aktører, både knyttet til infrastruktur, driftsrelatert eller i forbindelse med beredskap.

Jernbaneforetakene overfører relevante Synergimeldinger til Jernbaneverket, og Synergimeldinger fra togleders hendelseslogg dekker i stor grad andre aktørers aktiviteter.

5. Risikovurdering

5.1 Oversikt og kontroll over risiko knyttet til Jernbaneverkets aktiviteter

Risikoanalyse skal inngå som beslutningsstøtte for alle beslutninger av sikkerhetsmessig betydning eller der beslutninger er beheftet med store usikkerheter.

Dette gjelder innen alle virksomhetens aktiviteter, både utredning, planlegging, drift og vedlikehold, trafikkstyring, togframføring og administrative prosesser. Det omfatter endringer innenfor både teknikk, teknologi, operasjonelle prosedyrer, regler og standarder og organisasjonsendringer.

De elektroniske strekningsanalysene gir en oversikt over risiko på det nasjonale nettet. Strekningsanalysene er basert på modeller, analyser av fagpersonell med lokalkunnskap og historiske data. Strekningsanalysene er knyttet til andre datasystemer som for eksempel Synergi og BaneData, og innhenter daglig informasjon fra disse. Strekningsanalysene dekker også andre aktørers aktiviteter.

Strekningsanalysene er tilgjengelige på Jernbaneverkets intranett, BaneNettet. Andre typer risikoanalyser er tilgjengelige i risikoanalysearkivet og i prosjektspesifikke arkiver i ProArc.

Valg av metode og omfang av risikoanalysene avhenger av kompleksiteten og grad av usikkerhet i problemstillingen. Ved noen problemstillinger er det tilstrekkelig med en kvalitativ analyse, en mindre analysegruppe og en enkel dokumentasjon for å svare ut hensikten og gi underlag for beslutningen. Andre ganger er det behov for kvantitative analyser, en bredere sammensatt analysegruppe og en større rapport. Oppfølging av forutsetninger og tiltak fra risikoanalysene håndteres gjennom prosjektenes egne fareregister eller gjennom Synergi¹.

Krav til risikoanalyse, metode for risikoanalyse og prosess for evaluering av risiko og oppfølging er beskrevet i Instruks for risikoanalyse STY-600533, Skjema for kvalitetskontroll av risikoanalyserapport STY-600574, Anbefalt praksis: metode for risikoanalyse STY-601418 og Risikoakseptkriterier STY-601416.

5.2 Risiko knyttet til andre parters aktivitet

¹ Synergi er Jernbaneverkets verktøy for innmelding og oppfølging av uønskede hendelser og revisjoner. Administrasjonsavdelingen er systemeier for Synergi.

Jernbaneverkets risikobilde omfatter menneske, miljø og materielle verdier. Vi definerer videre tre personkategorier som alle inngår i risikobildet:

- 1. person: Egne ansatte og andre som utfører arbeid på vegene av Jernbaneverket
- 2. person: Reisende, fører og ombordpersonale
- 3. person: Personer som ikke har direkte nytte av jernbanen, for eksempel personer som krysser planovergang.

Risiko knyttet til andre parters aktivitet inngår i Jernbaneverkets risikobilde gjennom regime for håndtering av Syngergimeldinger som er meldt inn til eller av andre aktører. Disse meldingene i tillegg til erfarte hendelser, der andre parters aktiviteter inngår, utgjør en del av det etablerte risikobildet.

I gjennomføring av risikoanalyser avgrenses den enkelte analyse i henhold til beslutningen den skal være et underlag for, og andre aktører involveres der det er relevant for å dekke omfanget av analysen.

6. Oversikt over sikkerhetsnivået

6.1 Innledning

Oversikt og overvåking er viktig, både for å sikre en systematisk oppfølging av hver enkelt uønsket hendelse eller avvik, for å bidra til å gi oversikt over Jernbaneverkets risikobilde, og for å samle erfaringer og lære av disse. Jernbaneverkets viktigste kilde for slik overvåking er meldinger om uønskede hendelser fra Synergi, interne og eksterne revisjoner, granskningsrapporter og erfaring fra øvelser.

Gjennom denne informasjonen kan man finne indikatorer og trender, og ta ut statistikker. Dette gir kunnskap om risikonivået, eventuelle feil/mangler i sikkerhetsstyringssystemet, feil i rutiner, tekniske feil, organisatoriske utfordringer og lignende.

Dette er imidlertid en reaktiv måte å overvåke risikobildet på - såkalt hendelsesbasert sikkerhetsstyring. Det viktig å kombinere dette med risikobasert sikkerhetsstyring - det å se fremover og jobbe proaktivt, blant annet gjennom risikoanalyser, sikker jobb analyser og andre typer sikkerhetsvurderinger.

6.2 Registrering og oppfølging av uønskede hendelser

Som beskrevet innledningsvis er registrering og oppfølging av uønskede hendelser en måte å bidra til systematisk oppfølging av den enkelte sak, læring og forbedring, samt måling av sikkerhetsnivået i Jernbaneverkets virksomhet gjennom statistikk, indikatorer og trender.

Jernbaneverket stiller derfor krav til alle sine medarbeidere:

Alle medarbeidere, og andre som arbeider for eller på vegne av Jernbaneverket, har ansvar for å rapportere inn uønskede hendelser innen 24 timer.

Alle uønskede hendelser skal registreres i Synergi.

Dette omfatter hendelser knyttet til både 1., 2. og 3. person, miljø, materiell, rutinebrudd eller mangelfulle styrende dokumenter, og er uavhengig av om hendelsen er knyttet til driftsatt jernbane, utbygging av infrastruktur eller administrative prosesser. For enkelte deler av virksomheten gjøres fortløpende registreringer i andre systemer enn Synergi. Dette gjelder bl.a. hendelseslogg og banedata. Synergiregistreringsenheten gjør daglige søk i disse systemene for å hente relevante saker over i Synergi. Dette gjøres for å ha et så komplett analyse- og beslutningsgrunnlag som mulig, samt for å ivareta kravene i varslings- og rapporteringsforskriften.

Slik kan Synergi gi Jernbaneverket oversikt over ulykker, tilløp og tilstander som inntreffer gjennom alle deler av vår aktivitet og i alle deler av organisasjonen. Synergi er også systemet for videre oppfølging etter registrering – som utarbeidelse av tiltak og oppnevning av oppfølgingsansvarlig.

På samme måte håndterer Synergi også rene forbedringstiltak.

Avvikshåndteringsprosessen med tilhørende prosedyrer og instruksjoner beskriver innmelding, registrering, oppfølging og læring av uønskede hendelser.

6.3 Interne revisjoner

Jernbaneverket gjennomfører interne revisjoner og leverandørrevisjoner for å vurdere sikkerhetsarbeidets faktiske gjennomføring. Revisjonene vurderer om den dokumenterte gjennomføring og praksis er i samsvar med styringssystemets vedtatte bestemmelser, prosedyrer og instruksjoner, og tiltak. Manglende samsvar resulterer i avvik og observasjoner.

Det etableres årlig revisjonsprogrammer både på toppnivå og i divisjonene. Programmene skal sikre at relevante deler av sikkerhetsstyringen blir dekket, samt at revisjonsverktøyet er forankret på øverste nivå.

Rapportene fra interne revisjoner som inngår i jernbanedirektørens årlige revisjonsprogram presenteres for den øverste ledelsen i Jernbaneverket. Resultatene og gjennomføringen av interne revisjoner er videre tema i forbindelse med den årlige ledelsens gjennomgåelse.

Avvikshåndteringsprosessen med tilhørende prosedyrer og instruksjoner beskriver oppfølging av avvik fra interne revisjoner.

6.4 Gransking av uønskede hendelser

Hensikt med å gjennomføre granskning er å lære av hendelser for å kunne forebygge ulykker.

Alle ulykker og tilløp til ulykker med stort risiko-/tapspotensial skal granskes for å finne de initierende, bakenforliggende årsakene, og kunne iverksette best mulige tiltak mot disse initierende årsaker.

Det kan gjennomføres både interne og eksterne granskninger etter en ulykke eller et tilløp til ulykke. Interne granskninger gjennomføres av Strategisk stab Sikkerhet, eller lokale granskingsgrupper.

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Statens havarikommisjon for transport (SHT) er en offentlig undersøkelseskommissjon, en ekstern, uavhengig granskingsinstans. Interne granskninger gjennomføres uavhengig av om det gjennomføres ekstern granskning. Når en hendelse granskes blir hendelsesforløpet systematisk gjennomgått, og direkte- og bakenforliggende årsaker kartlegges. Alle relevante aktører involveres. Ut fra funnene i granskningene vil granskningsgruppen kunne komme med tilrådninger eller tiltak som bør gjennomføres for at ikke tilsvarende hendelser skal inntreffe igjen.

Avvikshåndteringsprosessen beskriver oppfølging av funn og anbefalinger etter granskninger.

7. Læring

7.1 Ledelsens gjennomgåelse

Ledelsens gjennomgåelse gjennomføres årlig som en innledende aktivitet til virksomhetsplanleggingen. Det vurderes at det sikkerhetsmessig er mest hensiktsmessig for Jernbaneverket å gjennomføre en årlig gjennomgåelse. Dette gjør det mulig å gjennomføre ledelsens gjennomgåelse på lavere nivå først. Videre legges det stor vekt på periodisk oppfølging i virksomhetsplansammenheng.

Hensikten med ledelsens gjennomgåelse er at ledelsen gjennomgår og vurderer sikkerhetsstyringssystemets hensiktsmessighet og resultater fra sikkerhetsarbeidet.

Ledelsens gjennomgåelse gjennomføres på flere nivåer i virksomheten. Gjennomgåelsen i en enhet eller på øverste nivå i Jernbaneverket skal ta hensyn til gjennomførte ledelsens gjennomgåelser på lavere nivå for å fange opp funn fra disse som peker på forhold som skal ivaretas på høyere nivå.

Ved gjennomgåelsen vurderes resultater og gjennomføring av tiltak etter interne revisjoner, revisjoner av leverandører, sikkerhetsmål, status for ulykker og hendelser, og andre forhold som er relevant for sikkerhetsstyringen.

7.2 Kontinuerlig forbedring

Kontinuerlig forbedring ligger til grunn for Jernbaneverkets sikkerhetspolitikk og sikkerhetsarbeid. Læring gjennom revisjoner, granskninger og oppfølging av uønskede hendelser utgjør, sammen med læring av ønskede hendelser, grunnlaget for kontinuerlig forbedring. Læring kan beskrives som en kontinuerlig prosess der elementene planlegge – utføre – kontrollere – korrigere gjentas innenfor alle aktiviteter og på alle nivåer. Jernbaneverket tilstreber det som kalles dobbelkretslæring, der feil ikke bare korrigeres lokalt, men der organisasjonen evner å se læring på tvers av fag, enhet og geografi.

Det er mange elementer som må ligge til rette for at individer, og gjennom dem, en organisasjon skal lære. Formelle prosedyrer og andre strukturelle elementer må være på plass, men i tillegg må det legges til rette for læring blant annet gjennom å skape læringsarenaer. Med læringsarenaer menes både formelle og uformelle arenaer der informasjon og læring deles. Sikkerhetssamlingen som ble gjennomført våren 2011 er et godt eksempel på læringsarena, der medarbeidere kom sammen og utvekslet erfaringer. Sikker Jobb Analyser, samlinger på tvers av fag, geografisk og organisatorisk tilhørighet er andre eksempler på læringsarenaer. Medarbeidere må også oppleve at



organisasjonen har et klima for læring, der det blant annet feilhandlinger tolereres, noe sikkerhetssamlingene vektla spesielt.

7.3 Tilrådninger og anbefalinger

Tilrådninger fra Statens havarikommisjon for transport, interne granskninger og resultater fra interne og eksterne revisjoner følger avvikshåndteringsprosessen.

7.4 Endringsledelse

Endringer og deres sikkerhetsmessige betydninger fanges opp gjennom at det stilles krav til at risikoanalyse skal inngå som beslutningsstøtte for alle beslutninger av sikkerhetsmessig betydning eller der beslutninger er beheftet med store usikkerheter.

8. Organisasjon og ansvar

8.1 Fordeling av ansvar

Sikkerhet er et linjeansvar. Dette innebærer at de som er ansatt i linjeorganisasjonen har ansvaret for at sikkerheten ivaretas. Alle ansatte i Jernbaneverket har en rolle som kan påvirke sikkerheten, og er ansvarlig for å følge relevante prosedyrer og instruksjoner for den jobben som skal gjøres.

Stillinger med arbeidsoppgaver av betydning for sikkerheten er kartlagt. Dette inkluderer operative stillinger som omfattes av opplæringsforskriften, og administrative stillinger i henhold til sikkerhetsstyringsforskriften. Ansvar og roller er beskrevet i prosesser, ansvar- og myndighetsmatriser og stillingsinstruksjoner i styringssystemet.

8.2 Organisering av sikkerhetsmiljøet i Jernbaneverket

Organisasjonskart for Jernbaneverket er en del av styringssystemet.

Sikkerhetsmiljøet er organisert med Sikkerhetsdirektør som en del av ledergruppen i Jernbaneverket. Sikkerhetsdirektøren er leder for Strategisk stab Sikkerhet, og rapporterer til Jernbanedirektøren. Sikkerhet- og kvalitetssjef for hver av de tre divisjonene rapporterer til henholdsvis Banedirektøren, direktør Trafikk og marked og Utbyggingsdirektøren. Det er knyttet sikkerhet- og kvalitetsrådgivere som en faglig støttefunksjon til alle de tre divisjonene. I Banedivisjonen og Trafikk og markedsdivisjonen er disse organisatorisk knyttet til baneområder og trafikkområder, mens sikkerhet- og kvalitetsrådgiverne i Utbygging er knyttet til prosjekt. Sikkerhet- og kvalitetsrådgiverne bidrar i det sikkerhetsfaglige arbeidet, ved gjennomføring av risikoanalyser, planlegging av arbeidsoperasjoner (for eksempel gjennom sikker jobb analyse (SJA), og oppfølging av tiltak, uønskede hendelser og revisjoner.

8.3 Ressursplanlegging

Ressursplanlegging innfor sikkerhetsområdet gjøres gjennom virksomhetsplanleggingen, det enkelte utbyggingsprosjekts sikkerhetsprogram og Sikker Jobb Analyse for den enkelte aktivitet.

9. Kompetansestyring

Med kompetanse menes menneskers kunnskap, ferdigheter og holdninger. Riktig kompetanse er en forutsetning for sikker drift. For alle roller som har ansvar, myndighet eller oppgaver av betydning for sikkerheten er det krav til kompetanse. Det er linjeleders ansvar å sikre at enheten har tilgjengelig riktig og tilstrekkelig kompetanse for å dekke enhetens behov. Linjeleder skal også i samarbeid med den enkelte vurdere om vedkommende har tilstrekkelig kompetanse til å utføre det ansvar, den myndighet og de oppgaver som tildeles. For oppgaver utført av leverandører stilles det krav til kompetanse gjennom kontrakter og andre kravdokumenter. Krav til kompetanse hos leverandører følges opp gjennom Jernbaneverkets overordnede revisjonsprogram, samt i divisjonene.

Kompetansestyringsprosessen skal bidra til å sikre at alt personell med ansvar, myndighet og oppgaver av betydning for sikkerheten har tilstrekkelig, oppdatert og riktig kompetanse. Enhetene vil ha ulike behov for styring av nødvendig kompetanse. Operative funksjoner vil for eksempel være underlagt helse- og autoriseringskrav. Tekniske og vedlikeholdsmessige funksjoner kan ha krav om sertifiseringer og fagbrev, mens personell som skal utforme kravdokumentasjon, etablere systemer for kontroll og oppfølging, formulere og følge opp strategier og målsetninger, osv. må ha tilstrekkelig kompetanse for disse oppgavene.

Kompetansestyringsprosessen er en del av Jernbaneverkets styringssystem.

10. Informasjon og kommunikasjon

10.1 Sikre gyldig informasjon

For å opprettholde et godt sikkerhetsnivå er det viktig med god informasjonsflyt, der informasjonen er korrekt, presis og tydelig. Det er mye ulik informasjon som deles i organisasjonen, og det er ulik kritikalitet på informasjonen. Det finnes en rekke systemer for informasjonshåndtering i Jernbaneverket som skal sikre riktig og god informasjon.

Det finnes flere systemer som skal bidra til god håndtering av dokumentasjon i Jernbaneverket. For dokumenter som inngår i styringssystemet håndterer ProArc blant annet versjonskontroll og godskjenningsregime. Andre rutiner er beskrevet i prosesser, prosedyrer, instruksjoner og håndbøker.

10.2 Informasjon og involvering av de ansatte

Involvering av ansatte er en del av arbeidet med å sikre en god sikkerhetskultur. Dette gjelder på mange nivåer, for eksempel i utarbeidelse i sikkerhetspolitikk, utarbeidelse av sikkerhetsmål, gjennomføring av risikoanalyser m.m., i tillegg til implementering av sikkerhetsstyringssystemet. Ledelsen i Jernbaneverket og sentrale staber er i sitt arbeid med å bygge og følge opp styringssystemet avhengig av god informasjon fra de som jobber i drift. I tillegg skaper involvering av ansatte forståelse og engasjement for sikkerhetsstyringen, samt at de ansatte kan løfte relevante problemstillinger som de kjenner til fra sin arbeidshverdag.

Jernbaneverket har en bred involvering av ansatte blant annet ved kartlegging og utvikling av prosesser, ved gjennomføring av risikoanalyser, og Sikker Jobb Analyser spesielt og tilbakemeldingsfunksjoner i verktøy og systemer.

I tillegg gis den enkelte medarbeider en stor mulighet til påvirkning gjennom det ansvaret hver enkelt medarbeider har i forhold til å melde inn forhold av sikkerhetsmessig betydning, både hendelser, tilløp og tilstand.

Gjennom sikkerhetssamlingene 2011 er det lagt vekt på at alle er en brikke i sikkerhetsarbeidet. Det har vært stort fokus på at det er nødvendig med alles involvering for å oppnå god sikkerhetskultur og at hver enkelt selv er ansvarlig for å gi tilbakemelding når prosedyrer, instruksjoner eller annet regelverk ikke er etterlevbart eller uhensiktmessig. Sikkerhetssamlingene representerte et løft i organisasjonens sikkerhetskompetanse, og for å bidra til at nivået opprettholdes vil også nytilsatte få tilsvarende opplæring.

Sikkerhetsmiljøet i Jernbaneverket jobber tett med de som jobber ute i linjen. I tillegg jobber sentrale staber tett sammen sikkerhets- og kvalitetsrådgiverne i linjen. Gjennom slikt samarbeid styrkes kompetansen i linjen, og informasjon om sikkerhetsarbeidet når ut til de som jobber i drift gjennom sikkerhets- og kvalitetsrådgiverne.

10.3 Ekstern kommunikasjon

Sikkerhetsstyringen er en del av styringssystemet til Jernbaneverket og er tilgjengelig for alle ansatte gjennom intranettet, og Sikkerhåndboken er tilgjengelig for eksterne gjennom www.jernbaneverket.no.

Jernbaneverket samarbeider med og rapporterer til flere tilsyn og andre myndigheter, i tillegg til et utstrakt samarbeid med jernbaneforetakene. Jernbaneverket samarbeider også med andre etater, som for eksempel Statens vegvesen og Avinor, og deltar i internasjonalt samarbeid som ERA og EIM.

11. Dokumentasjon

Sikkerhetsstyringen dokumenteres for å muliggjøre formidling, dokumentere gjennomføring, være et grunnlag for kontroll, og utgjøre en basis for læring.

Dokumentasjonen av sikkerhetsstyringen utgjør mer enn samlingen av prosesser, prosedyrer og håndbøker, og kan deles i følgende tre hovedgrupper:

Styrende dokumenter som er beslutninger og føringer som ligger til grunn for sikkerhetsstyringen, slik som sikkerhetspolitikken, ledelsesprinsipper, beskrivelse av organisasjon og organisering, interne og eksterne grensesnitt, og fordeling av ansvar, myndighet og oppgaver.

Utførende dokumenter som er beskrivelse av utførelse av arbeidsoppgaver, slik som håndbøker, prosedyrer, instruksjoner og andre beskrivelser som ivaretar gjennomføringen av ansvar, myndighet og oppgaver.

Kontrollerende dokumenter som er resultater, revisjonsrapporter, registreringer, Synergi-rapporter, osv.

Styrende og utførende dokumenter finnes på BaneNettet i Styringssystemet. Kontrollerende

dokumentasjon finnes tilgjengelig elektroniske arkivsystemer, Synergidatabasen, BaneData mm.

Det er egne prosedyrer for å utforme, godkjenne og publisere styrte dokumenter i det elektroniske styringssystemet.

12. Sikkerhet i Jernbaneverkets aktiviteter

Sikkerhet er en integrert del av Jernbaneverkets aktiviteter. For flere aktiviteter er det etablert spesifikke bestemmelser og verktøy som brukes i tillegg til den overordnede sikkerhetsstyringen. For personell som har ansvar, myndighet og oppgaver av betydning for sikkerheten, samt leverandører som utfører slike oppgaver på vegne av Jernbaneverket, er det fastsatt kompetansekrav.

Eksempler på hvordan sikkerhetsrelevante forhold i Jernbaneverkets aktiviteter ivaretas:

- Trafikkstyring: Trafikkregler for jernbanen, ruteplanprosessen, sirkulærer
- Markedstilgang: Kompatibilitetserklæringer og sikkerhets sertifikat, kapasitetsfordelingsprosessen
- Togframføring: Autorisering av førere, førerhåndbok
- Utbygging: Teknisk regelverk, RAMS-prosessen
- Drift og vedlikehold: Teknisk regelverk, RAMS-prosessen, BaneData

Listen er ikke fullstendig.

13. Beredskap

13.1 Beredskapsregimet

Beredskapen skal gjøre virksomheten i stand til å håndtere en ulykke eller uønsket situasjon som kan oppstå. Håndteringen skal også sikre at driften i størst mulig grad skal gå som normalt mens situasjonen håndteres ("business continuity").

I tillegg til organisering består beredskapen av:

- Beredskapsanalyser
- Beredskapsplaner
- Beredskapsøvelser

Jernbaneverket har også en rolle ovenfor operatørene i beredskapsarbeidet med å sikre koordinering av deres beredskapsplaner, i tillegg til at Jernbaneverket har et samordningsansvar ovenfor operatører, nødetater og eventuelt andre i en beredskapssituasjon.

Jernbaneverkets beredskapsregime, beredskapsledelse og -organisering er beskrevet i Overordnet beredskapsplan for Jernbaneverket.

13.2 Beredskapsanalyser

Beredskapsanalyser gjennomføres for å etablere en basis for å dimensjonere beredskapen, samt å identifisere eventuelle forhold som hindrer eller svekker beredskapsarbeidet. I tillegg til beredskap for liv og helse kan beredskapsplanene omfatte forhold knyttet til skader på ytre miljø, materielle skader eller bevaring av omdømme. Beredskapsanalysen skal identifisere tiltak som kan bidra til å dimensjonere beredskapen, slik som tiltak knyttet til beredskapsplanen, ressurser, rutiner eller andre relevante tiltak.

13.3 Beredskapsplaner

Beredskapsplanen skal inneholde alt som trengs av informasjon i en beredskapssituasjon; varslingsliste med kontaktinformasjon, informasjon om ressurser, ansvar og myndighet, referanser og lignende. Beredskapsplanen skal være oppdatert, og brukes aktivt både i beredskapsøvelser og beredskapsplanlegging.

Jernbaneverket har en overordnet beredskapsplan som består av tre deler; varsling, beredskaps- og kriseledelse og anbefalt praksis. I tillegg finnes det beredskaps- og kontinuitetsplaner for andre deler av virksomheten som ermer tilpasset den enkelte enhet. Den overordnede planen gjelder hele Jernbaneverket, og stiller krav til oppbygging av enhetenes beredskap.

Jernbaneverket har også beredskapsplaner som er Begrenset i henhold til Sikkerhetsloven.

13.4 Beredskapsøvelser

For at beredskapsorganisasjonen skal fungere som forutsatt i en beredskapssituasjon er det viktig at organisasjonen øver beredskapen. Øvelsene kan være alt fra mindre table top øvelser på et møterom til fullskalaøvelser der andre aktører også involveres og man skaper et scenario ute i felten. Hensikten med øvelsene er å teste om beredskapen fungerer etter sin hensikt, samt å få organisasjonen til å være samkjørt og forberedt på å håndtere en beredskapssituasjon. Øvelsene vil også kunne avdekke feil eller mangler i beredskapsplanene. Ved å gjøre beredskapsscenarioene så realistiske som mulig i en øvelse vil en slik øvelse gi en god pekepinn på hvordan organisasjonen vil håndtere en beredskapssituasjon.

Revisjonsoversikt

Rev.nr	Gyldig fra	Hovedendringer
001	17.8.2011	Dokumentet er vesentlig omarbeidet og utvidet.
000	1.7.2011	Etablert dokument, basert på STY-0350. Oppdater sikkerhetspolitikk, -mål og -prinsipper.

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Sikkerhetshåndboken - Instruks for risikoanalyse

Dette dokumentet beskriver krav til risikoanalyser. Dokumentet er delt inn i generelle krav og krav til spesialanalyser.

1. Forkortelser som er benyttet

Forkortelse	Forskrift
SSF	FOR 2011-04-11 nr 389: Forskrift om sikkerhetsstyring for jernbanevirksomheter på det nasjonale jernbanenettet (sikkerhetsstyringsforskriften)
CSM	FOR 2010-03-12 nr 401: Forskrift om gjennomføring av kommisjonsforordning (EF) nr. 352/2009 om innføring av felles sikkerhetsmetode for risikovurderinger i henhold til artikkel 6 pkt. 3a i direktiv 2004/49/EF (forskrift om felles sikkerhetsmetode for risikovurderinger)
IKF	FOR 1996-12-06 nr 1127: Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)

2. Generelle krav til risikoanalyse

Nr	Beskrivelse av generelle krav til risikoanalyse	Ansvar	Referanse til forskriftskrav
1.	<i>Risikoanalyse skal inngå som beslutningsstøtte for alle beslutninger av sikkerhetsmessig betydning eller der beslutninger er beheftet med store usikkerheter.</i>	Leder (bestiller av analyse)	SSF §6-1
2.	<i>Risikoanalyse skal gjennomføres i henhold til Metode for risikoanalyse eller tilsvarende standard, for eksempel NS 5814.</i>	Analyseleder	SSF §6-1
3.	<i>Relevante bakgrunnsdata, som synergidata der dette er relevant, skal benyttes.</i>	Analyseleder	
4.	<i>Jernbaneverkets akseptkriterier skal benyttes der slike er definert.</i>	Analyseleder	SSF §4-4
5.	<i>Det skal alltid vurderes risikoreduserende tiltak.</i>	Analyseleder	
6.	<i>Risikoanalysen skal dokumenteres for å tilfredsstille kravene STY- 600574 Instruks for kvalitetskontroll av risikoanalyse. Sikkerhetshåndbokens maler kan benyttes.</i>	Analyseleder	SSF§6-1
7.	<i>Risikoanalyserapporter skal være selvforklarende, konkluderende og gi robuste anbefalinger.</i>	Analyseleder	

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Nr	Beskrivelse av generelle krav til risikoanalyse	Ansvar	Referanse til forskriftskrav
8.	<i>Risikoanalyserapporter skal kvalitetskontrolleres av en uavhengig, kvalifisert person, se krav til kompetanse.</i>	Analyseleder	SSF §5-2
9.	<i>Leder (bestiller av analyse) skal signere for "Godkjent" under forutsetning av at risikoanalyserapporten svarer ut formål og oppdragsbeskrivelse.</i>	Leder (bestiller av analyse)	
10.	<i>Fareregister skal dokumentere hvordan beslutningen, forutsetninger og tiltak, ivaretas ved å synliggjøre ansvar og tidsfrister og oppfølgingen av disse.</i>	Leder (bestiller av analyse)	SSF §6-2 CSM
11.	<i>Risikoanalyserapporter skal sendes elektronisk til Dokumentsender Hovedkontoret dshk@jbv.no eller til utbygging@jbv.no dersom eier av analysen er Utbyggingsdivisjonen, for registrering i risikoanalysearkivet i ProArc. Skjema "Mal for oversendelse av risikoanalyser til risikoanalysearkivet" skal følge rapporten, dersom ikke all relevant informasjon finnes på forsiden av risikoanalyserapporten.</i>	Analyseleder	SSF §6-2

3. Generelle krav til kompetanse

Nr	Krav til kompetanse	Ansvar	Referanse til forskriftskrav
1.	<i>Den som leder utarbeidelsen av en risikoanalyse skal kunne utføre risikoanalyser i henhold til kravene gitt i dette dokument.</i>	Analyseleder	SSF §5-2
2.	<i>Arbeidsgruppen skal samlet ha en kompetanse som dekker området som vurderes.</i>	Analyseleder	SSF §5-2
3.	<i>Den som kvalitetskontrollerer risikoanalyse skal:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ha erfaring som analyseleder</i> • <i>kjenne til Jernbaneverkets instruks for risikoanalyser</i> • <i>ha gjennomgått kvalifisering for kvalitetskontroll av risikoanalyser</i> 	Analyseleder	SSF §5-2

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

4. Krav til risikoanalyse for sikker infrastruktur

Nr	Beskrivelse av krav til risikoanalyse for sikker infrastruktur	Ansvar	Referanse til forskriftskrav
1.	<i>For risikoanalyse for sikker infrastruktur gjelder alle generelle krav til risikoanalyse/kompetanse..</i>	Analyseleder	
2.	<i>Alle banestrekninger skal ha sin oppdaterte strekningsvise risikoanalyse.</i>	Banesjef	SSF §6-1 SSF §6-2
3.	<i>De banevise strekningsanalysene skal benyttes som utgangspunkt for nye risikoanalyser.</i>	Analyseleder	SSF §6-1 SSF §6-2

5. Krav til miljørisikoanalyse

Nr	Beskrivelse av krav til risikoanalyse for miljørisikoanalyse	Ansvar	Referanse til forskriftskrav
1.	<i>Det skal gjennomføres miljørisikoanalyse for planlegging og bygging av nye anlegg endringer og vedlikehold av eksisterende anlegg Miljørisikoanalyser kan inngå som en del av risikovurderingen for sikker infrastruktur, se over.</i>	Leder	IKF § 5 punkt 6
2.	<i>For miljørisikoanalyse gjelder alle generelle krav til risikoanalyse/kompetanse.</i>	Analyseleder	
3.	<i>Risikoakseptkriterium: Alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes, skal iverksettes. Dette kriteriet kommer i tillegg til andre krav som forskriftskrav og interne krav.</i>	Analyseleder	
4.	<i>Alle relevante miljøaspekter skal vurderes</i>	Analyseleder	
5.	<i>Miljørisiko for prosjektet skal vurderes i et livsløpsperspektiv</i>	Analyseleder	
6.	<i>Miljørisikoanalyse skal brukes som utgangspunkt for miljøoppfølgingsprogram eller omtale i HMS-plan</i>	Leder	IKF § 5 punkt 6

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

6. Krav til risikoanalyse ved organisasjonsendring

Nr	Beskrivelse av krav til risikoanalyse ved organisasjonsendring	Ansvar	Referanse til forskriftskrav
1.	<i>Ved organisatoriske endringer er enhetsleder ansvarlig for at tilstrekkelig risikoanalyse gjennomføres i forkant av endringen, og at konklusjoner følges opp.</i>	Leder ¹	SSF §6-1 SSF §6-2
2.	<i>Arbeidsgruppen skal samlet ha en kompetanse som dekker området som vurderes. I tillegg skal representanter for vernetjenesten i berørte områder inviteres til analyse møtene dersom berørte parter ønsker dette.</i>	Leder	
3.	<i>Risikoakseptkriterium: Alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes, skal iverksettes.</i>	Leder	
4.	<i>Analysen skal omfatte alle relevante målområder og ikke være avgrenset til sikkerhet.</i>	Leder	
5.	<i>Dersom det identifiseres risiko for menneske, miljø eller materielle verdier gjelder generelle krav til risikoanalyse.</i>	Leder	
6.	<i>Analysereporten skal sendes på høring til berørte parter.</i>	Leder	
7.	<i>Leder (bestiller av analyse) skal signere for "Godkjent" under forutsetning av at risikoanalyserapporten svarer ut formål og oppdragsbeskrivelse.</i>	Leder	
8.	<i>Fareregister skal dokumentere hvordan beslutningen, forutsetninger og tiltak, ivaretas ved å synliggjøre ansvar og tidsfrister og oppfølgingen av disse.</i>	Leder (bestiller av analyse)	SSF §6-2 CSM
9.	<i>Risikoanalyserapporter skal sendes elektronisk til Dokumentsender Hovedkontoret dshk@jbv.no eller til utbygging@jbv.no dersom eier av analysen er Utbyggingsdivisjonen, for registrering i risikoanalysearkivet i ProArc. Skjema "Mal for oversendelse av risikoanalyser til risikoanalysearkivet" skal følge rapporten, dersom ikke all relevant informasjon finnes på forsiden av risikoanalyserapporten.</i>	Analyseleder	SSF §6-2

¹ Enhetsleder som avgir oppgaver eller personell er i utgangspunktet ansvarlig for at analysen gjennomføres.

7. Krav til Securityanalyse

Nr	Beskrivelse av krav til securityanalyse	Ansvar	Referanse til forskriftskrav
1.	<i>Securityanalyser skal gjennomføres i forbindelse med:</i> <ul style="list-style-type: none">• Planlegging og bygging av nye anlegg.• Ved endringer av eksisterende anlegg. <i>Securityanalyser kan inngå som en del av risikovurderingen for sikker infrastruktur, se over.</i>	Leder	
2.	<i>For securityanalyser gjelder alle generelle krav til risikoanalyse/kompetanse.</i>	Analyseleder	
3.	<i>Det skal gjøres en vurdering av hver enkel analyse/vurdering om dokumentet skal unntas offentligheten eller gis en strengere gradering. For samlede rapporter for hele regioner eller kritiske objekter som eksempel Oslo S og/eller større terminaler skal graderingsnivået vurderes i hvert enkelt tilfelle. Beslutning om graderingsnivået må gjøres så tidlig som mulig i prosessen.</i>	Leder	
4.	<i>Dersom analysen antas å måtte graderes i henhold til sikkerhetsloven, må analysegruppens deltagere være autorisert for oppdraget. Fasilitator for å gjennomføre analysen bør være sikkerhetsklarert for minimum BEGRENSET.</i>	Leder	

8. Krav til Beredskapsanalyse

For beredskapsanalyser gjelder krav gitt i STY-601205 Overordnet beredskapsplan for Jernbaneverket – instruks 8. Instruks for utarbeidelse av beredskapsanalyser og beredskapsplaner.

9. Krav til Sikker Jobb Analyse

For Sikker Jobb Analyse gjelder kravene gitt i STY-601504 Håndbok for HMS – Instruks for Sikker Jobb Analyse.

10. Krav til RAMS-analyse

For risikoanalyser knyttet til sikkerhet som en del av RAMS-analyser gjelder alle generelle krav. De spesifikke kravene til RAMS-analyse er gitt i EN 50126-1. Se for øvrig styringssystemet under Styre og Kontrollere virksomhet, RAMS, Veiledning til Cenelec-normer, 50126 – 6.3 Fase:3 Risikoanalyse.

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Revisjonsoversikt

Rev.nr	Gyldig fra	Hovedendringer
000	01.07.2011	Etablert dokument, basert på STY-5122
001	01.07.2011	Oppdaterte referanser til lovverk

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Sikkerhåndboken Risikoakseptkriterier

1. Hensikt

Kapitlet beskriver Jernbaneverkets risikoakseptkriterier for beslutninger som involverer sikkerhet og i forbindelse med risikoanalyse. Historikk og bakgrunn er gitt i Sikkerhåndboken Grunnlag for risikoakseptkriterier i Jernbaneverket. For selve sikkerhetsstyringen og dens ansvarsforhold henvises til Sikkerhåndboken Sikkerhetsstyring i Jernbaneverket. For krav om metoder for risikoanalyse henvises Sikkerhåndboken Instruks for risikoanalyse og Instruks for metode for risikoanalyse.

2. Jernbaneverkets risikoakseptkriterier

2.1 Sammenheng mellom de ulike kriteriene

Jernbaneverket har tre typer kriterier knyttet til risiko, som alle alltid skal være oppfylt:

- Kriterium for samfunnsrisiko, som er en øvre grense for hva Jernbaneverket aksepterer av risiko totalt for jernbanenettet i Norge.
- Kriterier for individuell risiko, som skal sikre at enkeltpersoner ikke eksponeres for uforholdmessig høy risiko.
- ALARP-kriterium, som innebærer at alle tiltak som er praktisk gjennomførbare, skal gjennomføres.

Disse kriteriene kommer i tillegg til andre krav som forskriftskrav og interne krav.

2.2 Samfunnsrisiko

Jernbaneverket aksepterer ikke en dødelighet høyere enn den historiske. Risikoakseptkriteriet for samfunnsrisiko er 11 drepte per år for jernbanenettet i Norge. Dette er basert på et middel i perioden fra 1980 til 2000.

Akseptkriteriet for samfunnsrisiko er 11 drepte per år for jernbanenettet i Norge

2.3 Individuell risiko

Kriteriet for individuell risiko skal sikre at enkeltindivider ikke eksponeres for uforholdsmessig høy risiko. Akseptabel samfunnsrisiko kan være skjevt fordelt, slik at enkeltindivider kan være utsatt for høy individuell risiko. Jernbaneverket har derfor etablert akseptkriterier for individet.

For 2. og 3. person er kriteriet på en form som gjør det mulig å sammenligne risikoen med annen aktivitet i hverdagen. For 1. person (lokfører og banepersonale) er det brukt FAR-verdi (Fatal Accident Rate) som er et mål på yrkesrisiko.

Kriterium for 2. person (reisende) og 3. person (andre berørte):

Akseptkriteriet for individuell risiko for 2. person (reisende) og 3. person, målt for mest eksponerte individ, er 10⁻⁴ (sannsynlighet for død per år)¹

Det er utviklet egne kriterier for de som eksponeres gjennom sitt yrke knyttet til jernbanen:

Akseptkriteriet for individuell risiko (dødsrisikoen) for 1. person (alle ansatte innen jernbanevirksomhet, inklusiv entreprenørers ansatte) er FAR-verdi < 12,5.

2.4 ALARP-kriterium

Når risiko ikke er å betrakte som uakseptabel gjelder ALARP-kriteriet: (ALARP - as low as reasonably practicable)

Alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes skal iverksettes.

Risikoen er akseptabel når ytterligere tiltak er vurdert ved endringen og ikke funnet rimelige å iverksette. Tiltak som koster mindre enn 20 MNOK per menneskeliv spart, og som dermed har et netto nyttekost forhold større enn 0, ansees med rimelighet å kunne iverksettes. Kostnadsekvivalenter finnes i Sikkerhetshåndboken Nytte/kostvurderinger.

3. Utsjekk av akseptkriterier i analyser

Alle akseptkriteriene skal alltid være møtt. Ofte kan man begrunne at man er innenfor kriteriene med følgende resonneringer:

- **Standard løsning (og at denne dekker alle farer):** "akseptabel andre steder; akseptabel her"
- **Risiko lavere enn før:** "akseptabel før; akseptabel nå"
- **Risikoen ved løsningen øker med mindre enn 1 % av risiko på strekningen:** "akseptabel før; liten endring; akseptabel nå"

Ved løsninger med stor usikkerhet eller større økning i risiko må strekningsanalysen oppdateres og akseptkriteriene sjekkes ut.

Dette er utdypet i de neste kapitlene.

¹ Nivå som også anbefales av Health and Safety Executive (HSE) (1991)

3.1 Standard løsning

Det er to typer standard løsning:

- Løsningen er i henhold til en akseptert kode eller standard.²

Dette forutsetter at systemet ikke innebærer avvik fra relevant kode eller standard, og koden eller standarden er helt dekkende for systemet.³ Alle grensesnitt i systemet må være ivaretatt av koden eller standard.⁴

Eldre, aksepterte koder og standarder reflekterer beste praksis, erfaringer og eventuell anerkjent teori. Nyere aksepterte koder og standarder har gjerne i tillegg gjerne vært gjenstand for risikovurderinger og optimering. Aksepterte koder og standarder har i praksis vist å innebære implisitt akseptabel risiko.⁵

- Løsningen er tilsvarende et godkjent referansesystem⁶

Dette forutsetter at det ikke er avvik mellom referansesystem og system eller deres funksjonelle, operasjonelle eller miljømessige forhold.⁷ Alle grensesnitt i systemet må være ivaretatt av referansesystemet.⁸

Referansesystemet har i praksis vist seg å innebære akseptabel risiko. Da sikkerhetskrav, tiltak og dokumentasjon for referansesystemet benyttes for løsningen, vil løsningen ha et sikkerhetsnivå som tilsvarer referansesystemets og kan dermed konkluderes å ha akseptabel risiko.⁹

I begge tilfeller vil akseptkriteriene for samfunns- og individrisiko være møtt og det er ikke behov for ytterligere risikoanalyse.

3.2 Løsning der risikoen er lavere enn tidligere

Akseptkriteriene for samfunnsrisiko er oppfylt dersom:

² European Railway Agency Recommendation on the 1st set of Common Safety Methods (ERA-REC-02-2007-SAF), art 8 § 1-5

³ ERA-REC-02-2007-SAF, art 8 § 2 og 5

⁴ ERA-REC-02-2007-SAF, art 5, 8 og 9

⁵ ERA-REC-02-2007-SAF, art 8 § 2

⁶ ERA-REC-02-2007-SAF, art 9 § 1-4

⁷ ERA-REC-02-2007-SAF, art 8 § 2-4

⁸ ERA-REC-02-2007-SAF, art 5, 8, 9

⁹ ERA-REC-02-2007-SAF, art 9 § 1

- Risikoanalysen robust¹⁰ konkluderer at risikoen er lik eller lavere enn dagens løsning.
- Strekingen var akseptabel i utgangspunktet.

Risikonivået var i utgangspunktet akseptabelt og er etter gjennomføring av løsningen redusert / uendret. Risikonivået er derfor akseptabelt etter gjennomføring av løsningen. Akseptkriteriet for samfunnsrisiko er møtt.

Dersom løsningen ikke flytter risikoen til mest eksponerte individ, vil også akseptkriteriet for individrisiko være møtt.

Det er videre ALARP-kriteriet som gjelder og alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes skal iverksettes.

3.3 Løsning der risikoen er noe høyere enn tidligere

Akseptkriteriet er oppfylt dersom:

- Risikoanalysen robust konkluderer at samfunnsrisikoen knyttet til løsningen er liten (i størrelsesorden 1 % eller mindre enn risikoen fra strekningsanalysen)
- Strekingens risiko var akseptabel i utgangspunktet,

Risikonivået var i utgangspunktet akseptabelt. Økningen er så liten at risiko nasjonalt og for strekingen fremdeles er i akseptabelt område. Akseptkriteriet for samfunnsrisiko er møtt.

Dersom løsningen ikke flytter risikoen til mest eksponerte individ, vil også akseptkriteriet for individrisiko være møtt

Det er videre ALARP-kriteriet som gjelder og alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes skal iverksettes.

3.4 Løsninger med høy usikkerhet

Ved løsninger med stor usikkerhet og der det ikke robust kan anslås at risikoen ved løsningen er mindre enn 1 % av strekingen, må det gjennom oppdatering av strekningsanalysen sjekkes ut om akseptkriteriene er møtt.

Det er videre ALARP-kriteriet som gjelder og alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes skal iverksettes.

/1/ ERA (in progress) Recommendations for Common Safety Methods (CSM) ver. 3.0

/2/ HSE (1991): Quantified Risk Assessment: Its Input to Decision Making

¹⁰ At konklusjonen er robust innebærer at det er lite trolig at den vil bli endret med en ny analysegruppe, ny metode eller endring i inputdata innenfor rimelige konfidensintervall

Revisjonsoversikt

Rev.nr	Gyldig fra	Hovedendringer
000	01.07.2011	Etablert dokument, basert på STY-0353

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Grunnlag for Jernbaneverkets risikoakseptkriterier

1. Trafikkgrunnlag og historikk tatt i betraktning ved utarbeidelse av Jernbaneverkets risikoakseptkriterier

Det samlede trafikkvolum på det statlige jernbanenett var i 2001 som følger:

- Persontog: 30.5 millioner togkm per år
 - 2.54 milliarder personkm per år
 - ca 86 passasjerer i gjennomsnitt per tog
- Godstog: 8.64 millioner togkm per år (inkl gult materiell)
- Planoverganger: 4569 (fordelt på regioner etter oversikt i årsrapport 2002)

Dersom trafikkgrunnlaget endrer seg vesentlig, vil det også ha betydning for risikoakseptkriteriene.

Det erfarte sikkerhetsnivået ved togtransport i Norge for 20 års perioden 1980 – 99 var i gjennomsnitt 9 drepte personer per år. Tallet gjelder samlet for både for passasjerer, personale, personer på planoverganger og personer som ferdes i eller langs sporet. Selvmord er unntatt. Ingen storulykke (> 10 drepte) er registrert i denne perioden.

Dersom det tas hensyn til at det i en 20 års periode kan forekomme en storulykke med ca 20 drepte (Tretten ulykken i 1975 (27 drepte) og Åsta ulykken i 2000 (19 drepte)), og at det i tillegg tas hensyn til at forventet antall drepte personer per år for Flytoget er ca. 1 person, vil dette gi en forventningsverdi på 11 drepte per år for all jernbanevirksomhet på det statlige jernbanenett. Denne forventningsverdien er grunnlaget for de konkrete akseptkriteriene. Tallmateriale for tog- og personkilometer og brukt for å utarbeide fordelingen av forventningsverdien under, er for perioden 1997-98.

Fordelingen av forventningsverdien vil være som følger:

- Passasjerer: 2.6 drepte per år
- Togpersonale: 0.5 drepte per år
- Banepersonale: 1.1 drepte per år
- Planoverganger: 3.3 drepte per år
- Personer i sporet: 3.5 drepte per år

2. Risikoforhold for ulike personkategorier

Regionene har stor forskjell i trafikkmengde, i antall personkilometer pr år og i egenskaper ved kjørevei og infrastruktur. Personssikkerheten som vil være avhengig av disse parametrene, er i denne sammenheng inndelt i fire personkategorier:

- Passasjerer og togpersonale
- Personer i spor og på planoverganger (3. person)
- Banepersonale
- Lokførere

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Trafikkdataene vil ha ulik påvirkning på personkategorier som kan være utsatt for ulykker i forbindelse med togfremføring. Tabell 1 gir en oversikt over hvilke parametere som har betydning for de fire personkategoriene og en begrunnelse for dette.

Tabell 1 Risikoforhold for ulike personkategorier

Personkategori	Risikoforhold	Begrunnelse
Passasjerer og togpersonale	Risikoen er vurdert til å være en funksjon av antall togkm og personkm	Ut fra tilgjengelig statistikk vil godstrafikk og annen transport med anleggsmaskiner bidra relativt lite til personrisikoen. Antall broer og tunneler som også er faktorer som har betydning for risikoen er det ikke tatt spesielt hensyn til og de vil inngå som en del av ulykkene pr personkm. Risikoen er vurdert til å være primært en funksjon av antall togkm og personkm.
Personer i og ved spor	Risikoen er vurdert til å være en funksjon av antall togkm for all togtrafikk	For personer som befinner seg utilsiktet i og ved sporet, vil risikoen være en funksjon av hvor mange tog som trafikkerer. Dette vil da inkludere all togvirksomhet; persontog, godstog og anleggsmaskiner.
Personer på planoverganger	Risikoen er vurdert til å være en funksjon av antall planoverganger og antall togpasseringer	Risikoen ved planoverganger vil være en funksjon av en rekke parametere: togtetthet, antall personer som bruker planovergangen, type sikringstiltak, type veikjøretøy, siktavstand for lokfører med mer. For enkelthets skyld er fordelingen mellom regionene fastsatt ut fra antall planoverganger og gjennomsnittlig antall tog passeringer på hver strekning.
Banepersonale	Risikoen er vurdert til å være en funksjon av antall togkm for all togtrafikk	For personalet som befinner seg i og ved sporet, vil risikoen være relatert til hvor mange tog som trafikkerer, om prosedyrer følges eller ikke, arbeid med skifting og lignende. Risikoen vil derfor være en funksjon av all togvirksomhet; persontog, godstog og anleggsmaskiner.
Lokførere	Risikoen er vurdert til å være en funksjon av antall togkm for all togtrafikk	For lokførere vil risikoen være relatert til hvor lenge de faktisk kjører tog. Andre risikoforhold som at de hver dag må ferdes i og ved spor, er ikke tatt med her.

3. Risikoakseptkriterier for personer i spor og på planoverganger

For ulykker der personer i spor og planoverganger blir eksponert, er basis for risikoakseptkriteriet et samlet risikonivå på PLL (Potential Loss of Life) < 6.8 drepte pr år.

Den totale rammen er å betrakte som et "budsjett" og det er derfor nødvendig å bryte dette videre ned på regionsnivå og deretter på de enkelte banestrekninger. Basis for en fordeling av sikkerhetsnivået (uttrykt ved PLL verdier) på regioner er en funksjon av antall togkm, antall planoverganger og antall togpasseringer på hver planovergang. Grunnlaget (år 2000) er vist i Tabell 2.

Tabell 2 Sikkerhetsnivå for 3. person - fordeling på Jernbaneverkets regioner, år 2000.

Region	Antall mill. togkm	Planoverganger		PLL-verdi for 3. person		
	Alle tog	Antall*)	Mill. PLO-passeringer	Personer i spor	Planoverganger	Totalt
ØST	17.3	634	6	1.4	0.8	2.2
SØR	10.2	603	6	0.8	0.8	1.6
VEST	3.4	325	2	0.3	0.3	0.6
NORD	12.8	1390	10	1.0	1.4	2.4
Totalt	43.7	2952	24	3.5	3,3	6.8

For å ta hensyn til det totale risikonivået, er det stilt krav om at antall topphendelser av risiko-kategori 2 som har relevans for 3. person, må være relatert til den fordeling av PLL-verdier som er presentert i Tabell 2.

Tabell 3 Fordeling av PLL på Jernbaneverkets regioner per 2006

Region:	Øst	Vest	Nord
PLL, 3. person:	3,0	1,4	2,4

En enkel fordeling av PLL per banestrekning tilsier at PLL per banestrekning bør være 1 eller færre drepte 3. person pr år.

4. Risikoakseptkriterier for banepersonale

Sikkerheten for banepersonalet i forbindelse med arbeid på linjen var et stort problem i 70 årene og begynnelsen av 80 årene. Dette har bedret seg betydelig de seneste årene, noe Tabell 4 viser.

	Tidsperiode				
	1980 - 84	1985-89	1990-94	1995-99	2000-04
Antall drepte	11	5	3	3	1
Antall personer som er eksponert	3000	2800	2700	2500	2400
Individuell risiko (FAR-verdi)	40	20	12	13	5

Forbedringene skyldes en rekke forhold som:

- kommunikasjon med togleder gjennom utbygging av vedlikeholdsradio
- endrede arbeidsrutiner ved bruk av mer maskinelt utstyr samt endrede visitasjonsrutiner
- mer synlige arbeidsklær (verneklær)
- økt sikkerhetsmotivasjon blant de ansatte.

Forbedringene er fremkommet som krav i JD dokument og mer detaljerte prosedyrer for arbeid i og ved spor. Basis for å fastsette akseptkriteriene er 20 årsperioden fra 1980 til 1999. Med bakgrunn i tabellen over kan et akseptkriteriet for banepersonale uttrykkes som FAR-verdi for banepersonale skal være mindre enn 12,5, basert på tallene i perioden 1990 og frem til i dag.

5. Risikoakseptkriterier for togpersonale – lokførere

Risikoakseptkriteriene for togpersonalet er knyttet til alle personer som blir eksponert ved togfremføring. I visse situasjoner kan det imidlertid være behov for å fokusere primært på risikoen for togpersonale. Dette er strekninger der hovedtyngden av trafikken er godstransport som for eksempel på Ofofbanen.

I følge Jernbaneverkets røde årshæfter og andre kilder, har følgende ulykker i togfremføringen medført dødsfall på togpersonell i perioden 1950 – 99:

Tabell 5 Ulykker i togfremføring som har medført dødsfall for togpersonell i perioden 1950 – 99 inkl. Åstaulykken (jan.2000)

Sted	Tid	Type ulykke	Antall togpers. berørt	
			Lokpers	Kond
Åsta	Jan. 2000	Sammenstøt	2	1
Lysaker	April 90	Sammenstøt	2	1
Sagdalen	Des 87	Påstigning		1

Langstein	Des 75	Avsporing	1	
Vigrestad - Brusand	Juli 74	Sammenstøt	1	
Oslo Ø	Des 70	Løpsk tog/ Buttkjøring	1	
Formofoss	1970	Ekspløsjon		1
Straumsnes	Juli 69	Sammenstøt	1	
Nydalen	Juni 66	Sammenstøt	1	
Hjuksebø	Nov 50	Vogner i drift/ sammenstøt	1	
Totalt			10	4

Tabellen viser at lokførere er mer eksponert enn konduktører. For den siste 20-årsperioden (1980 - 2000) som er den samme perioden som er brukt tidligere, har det vært ca 1200 aktive årsverk pr år i lokomotivførerenheten. Den tiden en lokfører utfører togfremføring utgjør ca. 1500 timer pr år. Fra tabellen er det registret 4 dødsfall av lokførere i denne periode. Dette gir da en FAR-verdi på 11. Dødsfallene har kommet i den siste 10-årsperioden (mars 1990 – februar 2000), og for denne perioden er den erfarte FAR-verdien for lokomotivførere ca 22. Dette er relativt høyt når vi vet at de også er utsatt for annen risiko i forbindelse med yrkesutøvelsen. Imidlertid, det definerte akseptkriteriet tar utgangspunkt i den samme tidsperioden som er angitt tidligere, det vil si fra 1980 til 2000. I denne perioden er erfart FAR verdi 11.

6. Grunnlag for valgt tiltaksgrense for ALARP

ALARP-kriteriet er basert på TØI-notat 1081/1997 som angir kostnader for personskader ved jernbaneløstulykker. Kostnadene er diskontert til 2006-NOK i tabellen under, og ALARP-kriteriet er en avrundning av skadekostnad per dødsfall.

Tabell 6 Kostnader for personskader ved jernbaneløstulykker (2006-NOK) (TØI-notat 1081/1997)

Skadegrad	Lettere skade	Alvorlig skade	Svært alvorlig skade	Dødsfall
Kostnad pr tilfelle (MNOK)	0,22	2,58	7,8	19,7

Revisjonsoversikt

Rev.nr	Gyldig fra	Hovedendringer
000	01.07.2011	Dokument etablert, basert på STY-3959

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Skjema for kvalitetskontroll av risikoanalyserapport

Risikoanalysen skal kvalitetskontrolleres av en person som har gjennomgått en egen kvalifisering. Liste med personer som er kvalifisert til å kvalitetskontrollere risikovurderinger finnes på BaneNettet. Kvalitetskontrollen innebærer en sikkerhets- og kvalitetsfaglig aksept av analysen. Utfylt skjemaet sendes elektronisk til risikoanalysearkivet (dshk@jbv.no/ utbygging@jbv.no) sammen med godkjent risikoanalyse.

Nr	Beskrivelse av krav	Krav relevant for		Kontrollert
		Stad. løsning	Risikoanalyse	
	Risikoanalysen skal:			
1.	Ha et sammendrag som er tydelig på bakgrunn, formål, resultater, forutsetninger og anbefalinger.		X	
2.	Ha en innholdsfortegnelse.	X	X	
3.	Ha en innledning med følgende deler:			
3.1	Bakgrunn skal kort beskrive hva som initierte analysen og hvilken beslutning analysen danner underlaget for.	X	X	
3.2	Analysens formål er tydelig beskrevet som hva analysen skal lede til, og ikke som aktiviteter.		X	
3.3	Omfang og avgrensninger skal beskrive hva som inngår i analysen og hva som eventuelt ikke er dekket.		X	
3.4	Antakelser og forutsetninger som analysen bygger på skal beskrives.	X	X	
3.5	Forkortelser og begreper som er benyttet i rapporten og som ikke kan forutsettes at leseren (beslutningstakeren) kjenner, skal forklares.		X	
4.	Inneholde en beskrivelse av deltakere i analysegruppe og høringsgruppe. Arbeidsgruppen skal samlet ha en kompetanse som dekker området som vurderes.		X	
5.	Beskrive akseptkriterier og evt sikkerhetsmål, miljømål osv som benyttes som vurderingskriterier.		X	
6.	Inneholde en systembeskrivelse som beskriver de tekniske, organisatoriske og menneskelige forhold og grensesnitt mellom disse.	X	X	
7.	Inneholde en fareidentifisering som dekker omfanget beskrevet i systembeskrivelsen. Fareidentifiseringen skal identifisere operasjonelle og tekniske barrierer og		X	

Nr	Beskrivelse av krav	Krav relevant for		Kontrollert
		Stad. løsning	Risikoanalyse	
	<i>avdekke muligheter for enkeltfeil. Tilgjengelig informasjon som registrerte uønskede hendelser skal benyttes.</i>			
8.	<i>Vise hvilke overordnede farer som er ivaretatt ved standard løsning.</i>	x		
9.	<i>Vise at risiko, frekvens og konsekvens, er vurdert, enten kvalitativt eller kvantitativt.</i>		x	
10.	<i>Dokumentere at det er identifisert og vurdert risikoreduserende tiltak i forhold til nytte og kostnader, kvalitativt eller kvantitativt. Dokumentere at ALARP er etterlevd. Resultatene fra risikoanalysen skal angi hvilke uønskede hendelser som gir størst risikobidrag, og de viktigste forhold som påvirker disse hendelsene. Eventuelle beregninger og tekniske analyser skal være korrekte.</i>		x	
11.	<i>Vise hvorvidt risikoen er innenfor Jernbaneverkets risikoakseptkriterier.</i>	x	x	
12.	<i>Beskrive resultater, anbefalinger og usikkerheter knyttet til disse. Beskrive hvordan resultatene og anbefalingene skal følges opp.</i>	x	x	
13.	<i>Inneholde referanser til relevante underlagsdokumenter, som tidligere utførte analyser som denne analysen bygger på, Sikkerhåndboken, Miljøhåndboken osv.</i>		x	
14.	<i>Inneholde de nødvendige vedlegg, som analyseskjema(er), planskisser og lignende.</i>		x	
Analyse:		Analyseleder:		
Kvalitetssikret av:	(Navn)	(Tittel)	(Dato)	

Sikkerhetshåndboken Instruks for topphendelser til bruk i risikoanalyser

Jernbaneverket har definert syv topphendelser. Farene som identifiseres kan sorteres i forhold til relevant topphendelsene der det er relevant, se tabellen under.

Topphendelse	Dekker følgende enkelthendelser
Avsporing	Feil på rullende materiell, overbygning, underbygning, utglidninger, overhastighet, avsporing av farlig gods.
Sammenstøt tog-tog	Sammenstøt tog mot tog og annet skinnegående materiell som arbeidsmaskiner mm.
Sammenstøt tog-objekt	Påkjørsel av ulike objekter på åpen strekning og i tunneler: ras, dyr, større steiner, endebutt, kjøretøy som tilfeldig har kommet på linjen (ikke på planovergang (PLO))
Brann	Brann i tog, brann langs spor og i tunnelutrustning og eksplosjon, som har betydning for passasjerer og togpersonale.
Passasjerer skadet på plattform	Passasjerer skadet ved av- og påstigning i rette og kurvede plattformer, kryssing av spor til midtplattform. Inkluderer også hendelser som f.eks. passasjer faller ut gjennom dører under fart og passasjerer skadet i tog.
Personer skadet ved PLO	Påkjørsel av person eller av kjøretøy på planovergang
Personer skadet i og ved spor	Påkjørsel av person langs sporet, kontakt med høyspenningsanlegg.

Revisjonsoversikt

Rev.nr	Gyldig fra	Hovedendringer
000	1.7.2011	Første utgave. Erstatte STY-3097.

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Sikkerhetshåndboken Anbefalt praksis: Metode for risikoanalyse

1. Innledning

I dette kapitlet beskrives hvordan man skal gjennomføre risikoanalyser. For å kunne gi en sammenhengende og god forklaring er en del av kravene fra Instruks for risikoanalyse gjengitt i dette dokumentet. For komplett kravoversikt se Sikkerhetshåndboken Instruks for risikoanalyse.

Analyser gjort i henhold til NS 5814, NS 5815 eller EN50126 og der Jernbaneverkets risikoakseptkriterier er benyttet fyller kravene til risikoanalyser.

2. Risikoanalyser i Jernbaneverket

En risikoanalyse inneholder følgende hovedaktiviteter (basert på NS 5814) fordelt på tre faser som vist i prosessen under:

Innledende fase			
Initiering av risikoanalyse	Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold	Beskrivelse av analyseobjektet	Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier
Analyserende fase			
Fareidentifisering	Frekvens- og konsekvensvurderinger	Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier	Sensitivitetsvurderinger
Avsluttende fase			
Presentasjon av resultater		Beslutning og oppfølging	

Denne prosessfiguren er vist for hver av hovedaktivitetene.

Hensikten med risikoanalysen er å gi robust beslutningsstøtte for beslutninger av sikkerhetsmessig betydning og sporbarhet ved beslutninger. At konklusjonen er robust innebærer at det er lite trolig at den vil bli endret med en ny analysegruppe, ny metode eller endring i inputdata innenfor rimelige konfidensintervall.

3. Initiering av analysen

Innledende fase			
Initiering av risikoanalyse	Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold	Beskrivelse av analyseobjektet	Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier
Analyserende fase			
Fareidentifisering	Frekvens- og konsekvensvurderinger	Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier	Sensitivitetsvurderinger
Avsluttende fase			
Presentasjon av resultater		Beslutning og oppfølging	

Risikoanalyse initieres som følge av Jernbaneverkets behov for beslutningsstøtte. Beslutningstaker avklarer mandat for risikoanalysen:

- Bakgrunn
- Formål
- Omfang
- Begrensninger
- Leveranser
- Frist
- Budsjett (evt.)

Miljøskader og skade på materielle verdier er i tillegg til personskader en del av begrepet sikkerhet. Dersom ikke skade på materiell og miljø tas med i vurderingen må dette synliggjøres som en begrensning i mandatet.

Når en endring påvirker forutsetninger gjort i tidligere analyser, må det vurderes om de tidligere analysene også må oppdateres til tross for at disse i utgangspunktet ligger utenfor det tiltenkte mandatet for den nye endringen.

4. Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold

Innledende fase			
Initiering av risikoanalyse	Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold	Beskrivelse av analyseobjektet	Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier
Analyserende fase			
Fareidentifisering	Frekvens- og konsekvensvurderinger	Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier	Sensitivitetsvurderinger
Avsluttende fase			
Presentasjon av resultater		Beslutning og oppfølging	

Den som leder arbeidet skal ha erfaring fra analysearbeid og kjennskap til dette dokumentet.

Arbeidsgruppen skal samlet ha en kompetanse som dekker området som vurderes. Antall deltakere i arbeidsgruppen tilpasses til problemstillingens omfang og kompleksitet.

Arbeidsgruppen planlegger arbeidet og avklarer hvem som gjør hva.

Risikoanalysen kvalitetskontrolleres av en person som har gjennomgått en egen kvalifisering. Liste over personene som er kvalifisert til å kvalitetskontrollere risikoanalyser ligger på BaneNettet. Kvalitetskontrollen innebærer en sikkerhets- og kvalitetsfaglig aksept av analysen.

Godkjenning innebærer oppdragsgivers aksept av at analysen svarer ut formålet med analysen.

5. Beskrivelse av analyseobjektet

Innledende fase			
Initiering av risikoanalyse	Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold	Beskrivelse av analyseobjektet	Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier
Analyserende fase			

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Fareidentifisering	Frekvens- og konsekvensvurderinger	Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier	Sensitivitetsvurderinger
Avsluttende fase			
Presentasjon av resultater		Beslutning og oppfølging	

Beskrivelsen av analyseobjektet skal være dekkende for alle relevante forhold og et godt grunnlag for felles forståelse av objektet i arbeidsgruppen. Avhengig av mandatet vil beskrivelsen kunne omfatte forhold som for eksempel:

- Tekniske
- Organisatoriske
- Menneskelige
- Prosess og underliggende dokumentasjon
- Grenser og grensesnitt

Ulike planer i Utrednings- plan og byggeprosjekter (UPB) prosessen, som utredninger, hovedplaner og detaljplaner, kan sammen med tidligere vurderinger av tilsvarende objekter, være et godt utgangspunkt for beskrivelsen av analyseobjektet.

6. Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier

Innledende fase			
Initiering av risikoanalyse	Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold	Beskrivelse av analyseobjektet	Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier
Analyserende fase			
Fareidentifisering	Frekvens- og konsekvensvurderinger	Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier	Sensitivitetsvurderinger
Avsluttende fase			
Presentasjon av resultater		Beslutning og oppfølging	

Jernbaneverket har tre typer kriterier knyttet til risiko, som alle alltid skal være oppfylt:

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

- Kriterium for samfunnsrisiko, som er en øvre grense for hva Jernbaneverket aksepterer av risiko totalt for jernbanenettet i Norge.
- Kriterier for individuell risiko, som skal sikre at enkeltpersoner ikke eksponeres for uforholdmessig høy risiko.
- ALARP-kriterium, som innebærer at alle tiltak som er praktisk gjennomførbare, skal gjennomføres.

Metode for risikoanalyse er i hovedtrekk lik, men kan variere i omfang avhengig av hva som er nødvendig for å kunne gi robust beslutningsstøtte. Analysen må være detaljert nok til å kunne svare ut akseptkriteriene. Det innebærer at man i de fleste tilfeller kan gjennomføre en enkel risikoanalyse. En enkel risikoanalyse er tilstrekkelig dersom resultatet av risikoanalysen er:

- Risiko lavere enn før: "akseptabel før; akseptabel nå"
- Risikoen ved løsningen øker med mindre enn 1% av risiko på strekningen: "akseptabel før; liten endring; akseptabel nå"

Ved løsninger med stor usikkerhet eller større økning i risiko må strekningsanalysen oppdateres og akseptkriteriene sjekkes ut.

Les mer i Sikkerhetshåndboken Risikoakseptkriterier.

7. Fareidentifisering

Innledende fase			
Initiering av risikoanalyse	Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold	Beskrivelse av analyseobjektet	Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier
Analyserende fase			
Fareidentifisering	Frekvens- og konsekvensvurderinger	Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier	Sensitivitetsvurderinger
Avsluttende fase			
Presentasjon av resultater		Beslutning og oppfølging	

Fareidentifisering innebærer å kartlegge hva som kan gå galt i det systemet som analyseres.

Fareidentifiseringen skal også identifisere operasjonelle og tekniske barrierer og avdekke

muligheter for enkeltfeil.

Ved bruk av standard løsning skal fareidentifiseringen vise hvordan farene på et overordnet nivå er dekket av valgte løsning.

Farer med åpenbar neglisjerbar risiko kan utelates fra videre analyse.

Jernbaneverket har definert syv topphendelser. Farene som identifiseres sorteres i forhold til relevant topphendelsene der det er relevant, se Instruks for Topphendelser til bruk i risikoanalyse.

8. Frekvens- og konsekvensvurderinger

Innledende fase			
Initiering av risikoanalyse	Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold	Beskrivelse av analyseobjektet	Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier
Analyserende fase			
Fareidentifisering	Frekvens- og konsekvensvurderinger	Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier	Sensitivitetsvurderinger
Avsluttende fase			
Presentasjon av resultater		Beslutning og oppfølging	

Dette trinnet kan utelates for løsninger som er standard, eller for de delene av systemene som er standard.

Her anslås frekvenskategori og konsekvenskategori for den enkelte fare. Tilgjengelig statistikk for både ulykker og tilløp benyttes. Jernbaneverkets primære datakilder til dette er Synergi og BaneData.

9. Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier

Innledende fase			
Initiering av risikoanalyse	Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold	Beskrivelse av analyseobjektet	Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier
Analyserende fase			
Fareidentifisering	Frekvens- og konsekvensvurderinger	Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier	Sensitivitetsvurderinger
Avsluttende fase			
Presentasjon av resultater		Beslutning og oppfølging	

Risikoen vurderes i henhold til beslutningskriteriene gitt i Sikkerhetshåndboken Risikoakseptkriterier.

Det skal alltid vurderes risikoreduserende tiltak.

Risikoreduserende tiltak er tiltak som reduserer sannsynligheten for- og/eller konsekvensen av en uønsket hendelse. ALARP-prinsippet skal legges til grunn for beslutning om risikoreduserende tiltak. Det innebærer at nytten av tiltaket skal vurderes opp i mot kostnaden. I de fleste tilfeller er det tilstrekkelig med grove, konservative overslag. Det må gjøres en vurdering på om tiltaket som iverksettes kan få uheldige konsekvenser for andre deler av virksomheten.

10. Sensitivitetsvurderinger

Innledende fase			
Initiering av risikoanalyse	Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold	Beskrivelse av analyseobjektet	Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier
Analyserende fase			
Fareidentifisering	Frekvens- og konsekvensvurderinger	Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier	Sensitivitetsvurderinger
Avsluttende fase			
Presentasjon av resultater		Beslutning og oppfølging	

Dette trinnet kan utelates for løsninger som er standard, eller for de delene av systemene som er standard.

Her sjekkes analyseresultatets robusthet for de antakelser som er gjort i analysen. Dette gjelder usikkerheter ved de data, modeller og vurderinger som er gjort i analysen. Supplerende beregninger gjennomføres etter behov.

11. Presentasjon av resultater

Innledende fase			
Initiering av risikoanalyse	Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold	Beskrivelse av analyseobjektet	Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier
Analyserende fase			
Fareidentifisering	Frekvens- og konsekvensvurderinger	Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier	Sensitivitetsvurderinger
Avsluttende fase			
Presentasjon av resultater		Beslutning og oppfølging	

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringsystemet.

Risikoanalysen dokumenteres i rapport i henhold til Instruks for kvalitetskontroll av risikoanalyserapport.

Det er utarbeidet forslag til mal for risikoanalyserapport, mal for enkel risikovurdering og mal for enkelt risikovurdering for standardløsning. Alle disse dekker kravet til dokumentasjon. Vurderingen må være omfattende nok til at den dekker alle relevante sikkerhetsmessige aspekter knyttet til beslutningen.

Rapporten må være tydelig på konklusjoner, forutsetninger og antakelser som er lagt til grunn for vurderingen, anbefalte tiltak og hvordan disse skal følges opp. Eventuell uenighet vedrørende konklusjonen(e) beskrives i rapporten.

Risikoanalyserapporter skal kvalitetskontrolleres av en uavhengig, kvalifisert person, Den som kvalitetskontrollerer risikoanalyse skal:

- ha erfaring som analyseleder
- kjenne til Jernbaneverkets krav til risikoanalyser
- ha gjennomgått kvalifisering for kvalitetskontroll av risikoanalyser

Godkjenning innebærer oppdragsgivers aksept av at analysen svarer ut formålet med analysen.

Risikoanalyserapporter skal sendes elektronisk til Dokumentsenter Hovedkontoret dshk@jbv.no eller til utbygging@jbv.no dersom eier av analysen er Utbyggingsdivisjonen, sammen med utfyllt skjema "Mal for oversendelse av risikoanalyser til risikoanalysearkivet" for registrering i risikoanalysearkivet i ProArc.

12. Beslutning og oppfølging

Innledende fase			
Initiering av risikoanalyse	Etablering av arbeidsgruppe og fastlegging av ansvarsforhold	Beskrivelse av analyseobjektet	Valg av fremgangsmåte, Avklare akseptkriterier
Analyserende fase			
Fareidentifisering	Frekvens- og konsekvensvurderinger	Risikovurdering, Risikoreduserende tiltak, Evaluering mot akseptkriterier	Sensitivitetsvurderinger
Avsluttende fase			
Presentasjon av resultater		Beslutning og oppfølging	

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.



Styringssystem

**SIKKERHETSHÅNDBOKEN - ANBEFALT PRAKSIS:
METODE FOR RISIKOANALYSE**

Dokumentansvarlig: TVERAAEN, MONA

Dokument-ID: STY-601418

Godkjent av: BJØRNÅ, LIV

Side: 10 av 10

Rev.: 000

Gyldig fra: 01.07.2011

Beslutningen skal bygge på konklusjon, forutsetninger og anbefalinger i analysen.

Sikkerhet vil ofte være kun en del av beslutningsunderlaget og må veies opp mot andre hensyn i henhold til Jernbaneverkets strategier

Fareregisteret skal dokumentere hvordan beslutningen, forutsetninger og tiltak, ivaretas ved å synliggjøre ansvar og tidsfrister og oppfølgingen av disse. Hensikten med fareregister er å sikre at forutsetninger og tiltak ivaretas, og dette kan enten dokumenteres i et fareregister som angitt i den frivillige malen Mal for fareregister, eller gjennom Synergi.

I utbyggingsprosjekter etableres ofte et eget system, et fareregister, for oppfølging av forutsetninger og tiltak i prosjektets levetid. Ved slutføring av prosjektet kontrolleres det at alle tiltak og forutsetninger, som kan sjekkes ut før overlevering av prosjektet, er iverksatt og gyldige. Tiltak utover dette, for eksempel tiltak som skal gjennomføres regelmessig i driftsfasen, legges inn i generiske arbeidsplaner før overlevering.

I mindre analyser og prosjekter med kortere tidshorisont og der tiltak eller forutsetninger skal sjekkes ut én gang, kan det være lite hensiktsmessig å etablere et eget fareregister for oppfølging av tiltak og forutsetninger fra risikoanalysen. I slike tilfeller kan revisjonsdelen i Synergi benyttes som oppfølgingssystem. Det samme gjelder for eksempel i analyser der linjeleder har besluttet å måle effekten av tiltak en viss tid etter at tiltaket er gjennomført.

Revisjonsoversikt

Rev.nr	Gyldig fra	Hovedendringer
000	01.07.2011	Etablert dokument, basert på STY-0354


Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

<PLAN-/DOKUMENTTYPE>

<STED>

<Tittel – linje 1>

<Tittel – linje 2>

000						
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av	
<Bane> <Banestrekning/sted> <fri km> <Fag> <Anleggstype> <Evt system> <Beskrivende tekst> <Dokumenttype>		Ant. sider	Fritekst 1d			
		9	Fritekst 2d			
			Fritekst 3d			
			Produsent			
		Prod. dok. nr.				
		Erstatning for				
Erstattet av						
		Dokument nr.			Rev. 000	
 Jernbaneverket		Dokument nr.			Rev.	

VEILEDNING TIL BRUK AV MALEN

Dette er et forslag til mal for risikoanalyser. Dokumentet er veiledende. **Alle de grå tekstboksene inneholder hjelpetekst og skal slettets når rapporten er ferdig.** Alle kapitlene skal være med i rapporten, men det kan henvises til vedlegg der disse er dekkende. Dokumentet tilfredsstiller kravene til tekniske dokumenter i Jernbaneverket. Dersom det ikke er krav til at risikoanalysen må tilfredsstille kravet til teknisk dokumentasjon, kan forsiden forenkles. Som et minimum må forsiden fylles ut med tittel, dato og hvem som har utarbeidet, kontrollert og godkjent analysen. Under følger en liste og de overskriftstypene som er benyttet i dette dokumentet.

1 OVERSKRIFT 1

“Overskrift 1” skal være Arial, 14 pkt, uthevet med store bokstaver, sideskift før. Stil: “Overskrift 1” gir automatisk denne layout. Det er viktig at alle overskrifter gis riktig stil, da dette sørger for automatisk nummerering og automatisk innholdsfortegnelse. Vanlig tekst er av typen “normal” som automatisk gir 12 pkt. Times New Roman.

1.1 Overskrift 2

“Overskrift 2” skal være Arial, 14 pkt., uthevet med små bokstaver. Stil: “Overskrift 2” gir automatisk denne layout.

1.1.1 Overskrift 3

“Overskrift 3” skal være Arial, 12 pkt., uthevet med små bokstaver. Stil: “Overskrift 3” gir automatisk denne layout.

1.1.1.1 Overskrift 4

“Overskrift 4” skal være Arial, 12 pkt., med små bokstaver. Stil: “Overskrift 3” gir automatisk denne layout.

Eksempel på innholdsfortegnelse (se side 1)

Side 1 vil kunne genereres automatisk dersom alle overskrifter i teksten har fått riktig “stil”. Innholdsfortegnelsen oppdateres ved å merke den og trykke F9.

Eksempel på figur-/bilde-/tabelltekst:

For figur-/bilde-/tabelltekst skal stil ”Bildetekst” benyttes. Eksempel er vist nedenfor. Tekst for bilde/figur plasseres under bildet/figuren. Tekst for tabell plasseres over tabellen.

Ved spørsmål eller forslag til forbedringer, kontakt sikkerhet@jby.no

SAMMENDRAG

Sammendrag sammendragsammendragsammendragsammendrag

Sammendraget skal gi en oversikt over analysens bakgrunn, hensikt, konklusjoner og anbefalinger. Sammendraget skrives slik at det kan leses uavhengig av resten av analysen. Målgruppen for sammendraget er i stor grad beslutningstakerne.

Sammendraget bør ikke strekke seg utover en side.

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	2
1 INNLEDNING	3
1.1 BAKGRUNN	3
1.2 FORMÅL	3
1.3 OMFANG OG AVGRENSNINGER	4
1.4 ANTAKELSER OG FORUTSETNINGER	4
1.5 TERMINOLOGI	4
1.6 ANALYSEGRUPPENS SAMMENSETNING	4
2 AKSEPTKRITERIER OG ANALYSEMETODIKK	4
2.1 AKSEPTKRITERIER	4
2.2 ANALYSEMETODIKK	5
3 SYSTEMBESKRIVELSE	5
4 FAREIDENTIFISERING OG RISIKOVURDERING	6
5 VURDERING AV RISIKOREDUSERENDE TILTAK	6
6 VURDERING AV RESULTATENE	7
6.1 VURDERING MOT RISIKOAKSEPTKRITERIENE	7
6.2 USIKKERHET VED ANALYSEN	8
7 KONKLUSJON OG ANBEFALINGER	8
8 REFERANSER	8
9 VEDLEGG	8
10 VEDLEGG 1 ANALYSESKJEMA	9

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Bakgrunnbakgrunnbakgrunnbakgrunnbakgrunn

Her beskrives kort hva som initierte analysen, og hvilken beslutning analysen danner underlaget for.

1.2 Formål

Formålformålformålformålformålformålformål

Her beskrives analysen formål. Dette kan for eksempel være:

- Optimalisere løsning
- Få oversikt over farer og kartlegge barrierer og enkeltfeil.
- Vurdere risikoreduserende tiltak og effekten av disse i henhold til ALARP-prinsippet.
- Vise at løsningen ikke medfører at strekningen totalt sett overskrider akseptkriteriet for samfunnsrisiko eller individkriteriet.

1.3 Omfang og avgrensninger

Omfangogavgrensningeromfangogavgrensningeromfangogavgrensninger

Her beskrives hva som inngår og eventuelt ikke inngår i analysen.

- Geografiske begrensninger?
- Anleggsperiode eller driftsfase?

1.4 Antakelser og forutsetninger

Antakelserogforutsetningerantakelserogforutsetningerantakelserogforutsetninger

Her beskrives de antakelsene og forutsetningen som analysen bygger på. Vær nøye med å skille ut risikoreduserende tiltak. Disse skal være en del av vurderingen av risikoreduserende tiltak og ikke en forutsetning for analysen.

1.5 Terminologi

Terminologiterminologiterminologiterminologiterminologi

Her beskrives forkortelser og begreper som er benyttet i analysen og som man ikke kan forutsette at leseren av analysen (beslutningstakeren) kjenner betydningen av.

1.6 Analysegruppens sammensetning

Analysegruppenssammensetninganalysegruppenssammensetning

Navn	Stilling/rolle	Bedrift/enhet
	PL	
	Prosessleder	

Her beskrives hvem som har deltatt i analysen. Det kan også være nyttig å ta med hvem har deltatt på høring av analysen.

Analysegruppen skal bestå av deltagere som kan belyse den aktuelle problemstillingen fra ulike faglige ståsteder. Det er viktig at alle relevante faglige ståsteder er representert.

Ved krevende analyser der resultatet kan bli omstridt kan det være nyttig å ha en fasilitator som ikke har interesser i resultatet.

2 AKSEPTKRITERIER OG ANALYSEMETODIKK

2.1 Akseptkriterier

Jernbaneliket har tre typer kriterier knyttet til risiko, som **alle alltid** skal være oppfylt:

- Kriterium for samfunnsrisiko, som er en øvre grense for hva Jernbaneliket aksepterer av risiko totalt for jernbanenettet i Norge

- Kriterier for individuell risiko, som skal sikre at enkeltpersoner ikke eksponeres for uforholdmessig høy risiko.
- ALARP-kriterium, som innebærer at alle tiltak som er praktisk gjennomførbare, skal gjennomføres.

Kriteriene er gitt i tabellen under.

Kriterier knyttet til risiko	
Samfunnsrisiko	Akseptkriteriet for samfunnsrisiko er 11 drepte per år for jernbanenettet i Norge.
Individrisiko	Akseptkriteriet for individuell risiko for 2. person (reisende) og 3. person, målt for mest eksponerte individ, er 10 ⁻⁴ (sannsynlighet for død per år).
	Akseptkriteriet for individuell risiko (dødsrisikoen) for 1. person (alle ansatte innen jernbanevirksomhet, inklusiv entreprenørers ansatte) er FAR-verdi < 12,5.
ALARP Kriterium	ALARP-kriterium: Alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes skal iverksettes.

Forslag til tekst:

I strekningsanalysen for xxxbanen er både samfunnsrisiko og individrisiko beskrevet. Bidraget fra hele xxxbanen til total samfunnsrisiko på nasjonalt nett, er på xxxx, hvorav bidrag fra xxxbanen sine planoverganger er på xxx. **Det er i /det er ikke i akseptabelt område for samfunnsrisiko. Det ble/ det ble ikke funnet noen individ med uakseptabel risiko.**

I kap 6.1 vurderer man om risikoakseptkriteriene er oppfylt også etter endringen.

I dette kapittelet beskrives de sikkerhetsmål og akseptkriterier som resultatene fra analysen skal vurderes opp mot.

2.2 Analysemetodikk

Denne risikoanalysen er gjennomført i henhold til Sikkerhåndbokens kapittel 8.

Her beskrives kort fremgangsmåten for analysen og hvordan analysen er gjennomført. (Analysemøter /høringer osv.)

3 SYSTEMBESKRIVELSE

Systembeskrivelsesystembeskrivelsesystembeskrivelsesystembeskrivelse

Systembeskrivelsen skal beskrive de tekniske, organisatoriske og menneskelige forhold som omfattes av risikoanalysen. Det er viktig å beskrive hvordan systemet er bygget opp, systemgrenser og identifisere grensesnitt mot andre systemer og omgivelser. Beskrivelsen bør i nødvendig grad illustreres med tegninger og tabeller

Grunnlag fra hovedplaner og strekningsanalysen kan eventuelt tas inn dersom det er relevant.

4 FAREIDENTIFISERING OG RISIKOVURDERING

I tabellen under oppsummeres de viktigste risikobidragene.

	Topphendelse	Fare	Risikovurdering (frekvens og konsekvens)
1			
2			
3			

Dersom denne vurderingen er gjennomført i eget analyseskjema, henvises det her til dette, se forslag til analyseskjema i Vedlegg 1 til denne malen. Mal for "Risikoløsningskjema – avansert" (STY-5219) passer bedre for større analyser.

Det bør lages en oppsummering som for eksempel viser de viktigste risikobidragene og hvilke topphendelser farene som er identifisert er knyttet til (som over).

Fareidentifiseringen fokuserer på mulige farer som ikke er dekket av standard løsninger. Dette kan typisk være farer knyttet til lokale forhold, anleggsspesifikke løsninger, samspill mellom ulike valgte løsninger og fravik fra standard løsninger. **Fareidentifiseringen skal også ta for seg eventuelle svakheter i standard løsninger.**

Som hjelpemiddel ved fareidentifisering kan Vedlegg 11 Topphendelser og relaterte hendelser benyttes.

Analysegruppen er den primære kunnskapsbasen ved fareidentifisering og risikovurdering. I tillegg kan man benytte Synergi, Banedata og granskningsrapporter og andre aktuelle kilder som underlag.

5 VURDERING AV RISIKOREDUSERENDE TILTAK

Farer	Foreslåtte tiltak	Vurdering av tiltak (nytte/kost)	Anbefales Ja/Nei

I dette kapittelet beskriver man de risikoreduserende tiltakene som er foreslått og vurderer effekten av disse. Det er viktig å være tydelig på hvilke tiltak som anbefales og hvilke tiltak risikovurderingen forutsetter. Resultatene fra risikoanalysen skal spesielt utdype hvilke uønskede hendelser som gir størst risikobidrag, og de viktigste forhold som påvirker disse hendelsene.

For større analyser kan analyseskjema i Vedlegg 1 til denne mal benyttes for beregning av kostnadseffektivitet av tiltak.

6 VURDERING AV RESULTATENE

6.1 Vurdering mot risikoakseptkriteriene

Alle akseptkriteriene skal alltid være møtt.

Det er resultatet av risikovurderingen din som avgjør hvilket resonnement du benytter for å svare ut risikoakseptkriteriet for samfunnsrisiko. Forslag til tekst som kan benyttes i rapporten er uthevet i blå kursiv. Det er viktig at du svarer ut akseptkriteriet for både samfunnsrisiko og individrisiko og at du forstår resonnementet du bruker.

- **Standard løsning (og at denne dekker alle farer):** ”akseptabel andre steder; akseptabel her”

For de delene av systemet som er standard løsning er akseptkriteriene for samfunns- og individrisiko møtt og det er ikke behov for ytterligere risikoanalyse. (Se Sikkerhetshåndboken, ”Risikoakseptkriterier”, under ”Utsjekk av akseptkriterier” hva som inngår i standard løsning.)

- **Risiko lavere enn før:** ”akseptabel før; akseptabel nå”

Risikonivået var i utgangspunktet akseptabelt og er etter gjennomføring av løsningen redusert / uendret. Risikonivået er derfor akseptabelt etter gjennomføring av løsningen. Akseptkriteriet for samfunnsrisiko er møtt.

Dersom løsningen ikke flytter risikoen til mest eksponerte individ, vil også akseptkriteriet for individrisiko være møtt:

Løsningen flytter ikke risiko over til mest eksponerte individ, og akseptkriteriet for individrisiko er møtt.

Det er videre ALARP-kriteriet som gjelder og alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes skal iverksettes.

- **Mindre enn 1% av risiko på strekningen:** ”akseptabel før; liten endring; akseptabel nå”

Risikonivået var i utgangspunktet akseptabelt. Økningen er så liten (i størrelsesorden 1% eller mindre enn risikoen fra strekningsanalysen) at risiko nasjonalt og for strekningen fremdeles er i akseptabelt område. Akseptkriteriet for samfunnsrisiko er møtt.

Dersom løsningen ikke flytter risikoen til mest eksponerte individ, vil også akseptkriteriet for individrisiko være møtt:

Løsningen flytter ikke risiko over til mest eksponerte individ, og akseptkriteriet for individ risiko er møtt.

Det er videre ALARP-kriteriet som gjelder og alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes skal iverksettes.

- **Løsninger med høy usikkerhet**

Det er stor usikkerhet ved løsningen og det kan ikke robust anslås at risikoen ved løsningen er mindre enn 1% av strekningen. Man må gjennom oppdatering av strekningsanalysen sjekke ut om akseptkriteriene er møtt. Det er videre ALARP-kriteriet som gjelder og alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes skal iverksettes.

6.2 Usikkerhet ved analysen

Usikkerhetvedanalysenusikkerhetvedanalysenusikkerhetvedanalysenusikkerhetvedanalysen

Eventuell usikkerhet i resultatene fra risikoanalysen som følge av inngangsdata, modeller og metoder skal drøftes. Både for nivå og tiltak.

7 KONKLUSJON OG ANBEFALINGER

Konklusjonkonklusjonkonklusjonkonklusjonkonklusjonkonklusjonkonklusjon

- § Alle forutsetninger, antagelser og forenklinger som er vesentlige for konklusjonen skal beskrives, slik at risikovurderingens gyldighetsområde og begrensninger går klart frem.
- § Det må tydelig fremkomme hvilke tiltak som er en **forutsetning** for resultatet og hvilke tiltak som er **anbefalinger** og som vil gi en ytterligere forbedring
- § Beskrive det samlede risikobildet og hvilke uønskede hendelser som gir størst risikobidrag, samt de viktigste forhold som påvirker disse hendelsene.
- § Beskrive i hvilken grad risikoakseptkriteriene er tilfredsstillende.
- § Beskrive hvordan risikoanalysen og de risikoreduserende tiltakene skal følges opp.

Det kan være en grei huskeregel at konklusjonen ikke skal beskrive noe som ikke er beskrevet andre steder.

Det er beslutningstaker som godkjenner og som er ansvarlig for bruk og oppfølging av analysen.

8 REFERANSER

/1/ Jernbanelikets sikkerhetshåndbok <angi spesifisert referanse>

<angi andre relevante referanser>

9 VEDLEGG

/1/ Analyseskjema

<angi andre relevante vedlegg>

Angi de vedleggene som er relevante. Dette kan også være vedlegg utover de som er en del av denne malen, for eksempel plantegninger, skisser og lignende.

10 VEDLEGG 1 ANALYSESKJEMA

Dette skjemaet er mest relevant ved mindre analyse. Et analyseskjema som er godt egnet for større analyser finnes som eget excel-ark "mal Risikoanalyseskjema - avansert" (STY-5219).

Veiledning til bruk av analyseskjema

- Kategoriser de identifiserte farene under aktuell tophendelse, og skriv inn hver enkelte av farene i kolonnen "Fare/kritisk hendelse".
- Beskriv situasjonen/hendelsesscenario, barrierer og eventuelle enkeltfeil.
- Gjør en vurdering av risiko, vurder frekvens og konsekvens.
- Risikoreducerende tiltak foreslås og vurderes.

SELVE ANALYSEPROSESSEN OG KRAV TIL DENNE ER BESKREVET NÆRMERE I KAP 8 METODE FOR RISIKOANALYSE.

ID	Tophendelse	Fare/ kritisk enkelthendelse	Beskrivelse av hendelsesforløp/ barriere	Vurdering av risiko	Vurdering av tiltak (nytte/kost og risiko ETTER tiltak)	Tiltak anbefales (Ja/Nei)

Enkel risikoanalyse

Bakgrunn:			
Formål:			
Forutsetninger og avgrensninger:			
Akseptkriterier: <ul style="list-style-type: none"> • Akseptkriteriet for samfunnsrisiko er 11 drepte per år for jernbanenettet i Norge. • Akseptkriteriet for individuell risiko for 2. person (reisende) og 3. person, målt for mest eksponerte individ, er 10^{-4} (sannsynlighet for død per år). • Akseptkriteriet for individuell risiko (dødsrisikoen) for 1. person (alle ansatte innen jernbanevirksomhet, inklusiv entreprenørers ansatte) er FAR-verdi $< 12,5$. • ALARP-kriterium: Alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes skal iverksettes. 			
Systembeskrivelse:			
Fareidentifisering og Risikovurdering:			
	Topphendelse	Fare	Risikovurdering
1			
2			
Tiltak:			
	Tiltak	Nytte/Kost- vurdering	Anbefales
Konklusjon og anbefaling: <i>(Denne teksten er en veiledning og fjernes når analysen ferdigstilles).</i> Følgende spørsmål skal besvares: Er løsningen innenfor akseptkriteriene? Alle akseptkriteriene skal alltid være møtt. Ofte kan man begrunne at man er innenfor kriteriene med følgende resonnerer: <ul style="list-style-type: none"> • Standard løsning (og at denne dekker alle farer): "akseptabel andre steder; akseptabel her" • Risiko lavere enn før: "akseptabel før; akseptabel nå" • Risikoen ved løsningen øker med mindre enn 1% av risiko på strekningen: "akseptabel før; liten endring; akseptabel nå" Ved løsninger med stor usikkerhet eller større økning i risiko må strekningsanalysen oppdateres og akseptkriteriene sjekkes ut. Er alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes iverksatt?			
Utført av (alle deltagerne):			Dato/sted:
Kontrollert ¹ av:		Godkjent av ² :	

Skjemaet sendes risikoanalysearkivet (dshk@jbv.no/ utbygging@jbv.no) i henhold til STY-600533.

¹ Kvalitetskontrollen innebærer en sikkerhets- og kvalitetsfaglig aksept av analyse. Den som skal kvalitetskontrollere skal ha gjennomgått en egen kvalifisering

² Godkjenning innebærer oppdragsgivers aksept av at analysen svarer ut formålet med analysen

Enkel risikoanalyse for standard løsning

Bakgrunn:			
Formål:			
Forutsetninger og avgrensninger:			
Akseptkriterier:			
<ul style="list-style-type: none"> • Akseptkriteriet for samfunnsrisiko er 11 drepte per år for jernbanenettet i Norge. • Akseptkriteriet for individuell risiko for 2. person (reisende) og 3. person, målt for mest eksponerte individ, er 10^{-4} (sannsynlighet for død per år). • Akseptkriteriet for individuell risiko (dødsrisikoen) for 1. person (alle ansatte innen jernbanevirksomhet, inklusiv entreprenørers ansatte) er FAR-verdi $< 12,5$. • ALARP-kriterium: Alle tiltak som med rimelighet kan iverksettes skal iverksettes. 			
Systembeskrivelse:			
Fareidentifisering og Risikovurdering:			
	Topphendelse	Fare	Risikovurdering
1			
2			
Tiltak:			
	Tiltak	Nytte/Kost- vurdering	Anbefales
Konklusjon og anbefaling: (Denne teksten er en veiledning og fjernes når analysen ferdigstilles! Dersom det er vist at den standard løsningen dekker alle farer er løsningen innenfor akseptkriteriet. Standard løsning gir implisitt etterlevelse av ALARP. Er det likevel ytterligere tiltak som anbefales?)			
Utført av (alle deltagerne):			Dato/sted:
Kontrollert¹ av:		Godkjent av²:	

Skjemaet sendes risikoanalysearkivet (dshk@jbv.no/ utbygging@jbv.no) i henhold til STY-600533.

¹ Kvalitetskontrollen innebærer en sikkerhets- og kvalitetsfaglig aksept av analyse. Den som skal kvalitetskontrollere skal ha gjennomgått en egen kvalifisering.

² Godkjenning innebærer oppdragsgivers aksept av at analysen svarer ut formålet med analysen.

Sikkerhetshåndboken Anbefalt praksis Nytte/kost vurderinger

Som basis for å kunne utføre nytte/kost vurderinger, må følgende forhold være til stede:

- Konsekvenskostnadene må kunne tallfestes og synliggjøres; for eksempel vil tap av menneskeliv eller skade måtte tallfestes.
- Alle typer konsekvenser må inkluderes. Dette gjelder for personrisiko, miljørisiko, verdirisiko, renommé osv.
- Kostnadene ved et risikoreduserende tiltak vil bestå av investeringskostnader og drifts- eller vedlikeholdskostnader.
- Levetiden skal inkluderes.

Kostnader av tiltaket = investeringskostnader + (årlige vedlikeholdskostnader * levetid av tiltaket)

Nytte = Risikoreduksjon * levetid av tiltaket

Nytte/kost beregningene vil være basert på følgende formel:

$$(N-K)/K =$$

$$((\text{Risikokostnader}_{\text{FT}} - \text{Risikokostnader}_{\text{ET}}) - \text{Tiltakskostnader}) / \text{Tiltakskostnader}$$

Matrisen under kan brukes som et utgangspunkt for N/K-vurderinger¹:

Frekvenskategorier (pr år)	Konsekvenskategorier					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
F5 (>1)	6 800	68 000	680 000	6 800 000	68 000 000	680 000 000
F4 (1 - 0.1)	680	6 800	68 000	680 000	6 800 000	68 000 000
F3 (0.1 – 0.01)	68	680	6 800	68 000	680 000	6 800 000
F2 (0.01 - 0.001)	6,8	68	680	6 800	68 000	680 000
F1 (<0.001)	0,68	6,8	68	680	6 800	68 000

Tabell 1 Gjennomsnittlige årlige kostnader i de ulike risikokategoriene til bruk i N/K vurderinger.

¹ Matrisen kan vise tiltak som åpenbart ikke er N/K -effektive ved at de årlige tiltakskostnadene er høyere enn de maksimale ulykkeskostnadene

Frekvenskategori	Frekvens per år	Frekvens per personkm.
F1 Lite sannsynlig	Sjeldnere enn hvert 1000 år	Sjeldnere enn hver 1.000 milliarder personkm.
F2 Mindre sannsynlig	En gang hvert 100 - 1000 år	En gang hver 100 – 1.000 milliarder personkm.
F3 Sannsynlig	En gang hvert 10 - 100 år	En gang hver 10 – 100 milliarder personkm.
F4 Meget sannsynlig	En gang hvert 1 - 10 år	En gang hver 1 – 10 milliarder personkm.
F5 Svært sannsynlig	Flere ganger per. år	Oftere enn hver 1 milliard personkm.

Tabell 2 Definisjon av frekvenskategorier

	Skade- kostnader (NOK)	Menneske	Miljø Opprydnings- kostnader (NOK)	Materiell Skade- kostnader (NOK)
K1	2 000	Førstehjelpsskade	2 000	2 000
K2	20 000	Fravær inntil 10 dager (Fraværskade fra 1 dag til 1 måned)	20 000	20 000
K3	200 000	Fravær inntil 4 mnd (Fraværskade fra 1 måned til 1 år)	200 000	200 000
K4	2 000 000	Alvorlig skade (Fraværskade fra 1 år til varig uførhet)	2 000 000	2 000 000
K5	20 000 000	1 dødsfall (Skade med varig uførhet til dødsfall)	20 000 000	20 000 000
K6	200 000 000	10 dødsfall (2 og flere dødsfall)	200 000 000	200 000 000

Tabell 3 Definisjon av konsekvenskategorier

Det er verdt å bemerke at risikomatrisen er endret i forhold til tidligere revisjoner. Dette skyldes at konsekvenskategoriene nå er definert logaritmisk, noe som innebærer at tidligere kategori K4 har blitt til ny kategori K5, og at tidligere kategori K5 og K6 nå er slått sammen til en kategori.

Eksempel:

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.

Ved en planovergang dør én person hvert 5. år.

Ett dødsfall koster 20 mill kr. Årlige kostnader blir da $20 / 5 = 4$ mill.kr pr år.

Å iverksette tiltak, for eksempel sette opp bommer, koster 10 mill kr. Bommene har en levetid på 50 år, dvs at de koster 0,2 mill kr pr år.

Vedlikeholdskostnad for tiltaket er 100 000 kroner pr år.

Dersom det etter tiltaket dør én person hvert 10. år, vil de årlige kostnader være:

$20 / 10 = 2$ mill kr pr år)

Kost/nyttevurdering for dette tiltaket blir da:

$$\frac{(4\text{millkr} / \text{år} - 2\text{millkr} / \text{år}) - (0,2\text{millkr} / \text{år} + 0,1\text{millkr} / \text{år})}{0,2\text{millkr} / \text{år} + 0,1\text{millkr} / \text{år}} = 5,7$$

Ettersom tiltak der kost / nytteforholdet er større enn 0 anbefales iverksatt, anbefales det at det settes opp bommer i dette tilfellet.

1. Revisjonsoversikt

Rev.nr	Gyldig fra	Hovedendringer
000	1.7.2011	Første utgave. Basert på STY-3093.

Utskriften er en kopi av dokumentet. Siste revisjon finnes i det elektroniske styringssystemet.



Mal Fareregister

Fareregisteret skal dokumentere hvordan beslutningen, forutsetninger og tiltak, ivaretas ved å synliggjøre ansvar og tidsfrister og oppfølgingen av disse

ID nr.	Identifisert fare	Relatert topphendelse	Vurdert risiko	Ref. Dokumentasjon (Dokument, dok. nr., dok. dato)	Ref. Dokumentasjon relatert til planlegging og gjennomføring av tiltak	Tiltaksansvarlig	Ansvar for verifik.	Verfisert dato	Overført DOP dato
--------	-------------------	-----------------------	----------------	---	--	------------------	---------------------	----------------	-------------------

Skjema for oversendelse av risikoanalyserapport til risikoanalysearkivet

Ved oversendelse av risikoanalyser til risikoanalysearkivet skal denne malen fylles ut og vedlegges. Mal og godkjent analyse sendes elektronisk til dshk@jbv.no, eller utbygging@jbv.no dersom eier av analysen er Utbyggingsdivisjonen.

Tittel:

Type analyse: (kryss av)

<input type="checkbox"/> Risikoanalyse (standard)	<input type="checkbox"/> RAMS-analyse	<input type="checkbox"/> SikkerJobbAnalyse
<input type="checkbox"/> Beredskapsanalyse	<input type="checkbox"/> Risikoanalyse organisasjonsendring	<input type="checkbox"/> Strekningsanalyse
<input type="checkbox"/> HMS-analyse	<input type="checkbox"/> Risikoanalyse styrende dokumenter	<input type="checkbox"/> Årsaksanalyse
<input type="checkbox"/> Miljøanalyse	<input type="checkbox"/> Securityanalyse	<input type="checkbox"/> Annet _____

Emne: (kryss av)

<input type="checkbox"/> Banestrømforsyning	<input type="checkbox"/> Lavspent	<input type="checkbox"/> Styrende dok. (ink. Teknisk Regelv.)
<input type="checkbox"/> Bru	<input type="checkbox"/> Miljø	<input type="checkbox"/> Tele
<input type="checkbox"/> Bygninger	<input type="checkbox"/> Organisasjon	<input type="checkbox"/> Togframføring
<input type="checkbox"/> Felles elektro	<input type="checkbox"/> Overbygning	<input type="checkbox"/> Trase / geodata
<input type="checkbox"/> Grunneiendom	<input type="checkbox"/> Planovergang	<input type="checkbox"/> Tverrfaglig
<input type="checkbox"/> HMS	<input type="checkbox"/> Signal	<input type="checkbox"/> Underbygning
<input type="checkbox"/> Kontaktledning	<input type="checkbox"/> Stasjon	<input type="checkbox"/> Annet

Emnebeskrivelse: (fritekst med beskrivelse av analysen)

Ferdigstilt: (dato)

Saksnummer i Doculive: (der det er relevant)

Baneinformasjon: (der det er relevant)

Bane:	
Delstrekning:	

Sted:	
-------	--

Eier av analysen:

- Banedivisjonen
- Banedivisjon Øst
- Banedivisjon Nord
- Banedivisjon Vest
- Bane Energi

- Bane Nett
- Trafikk og marked divisjonen
- Utbyggingsdivisjonen
- Jernbanedirektørens staber
- Annet, skriv hva: _____