

1 Store ulykker og masseskadar

I dette kapittelet er det gjevne statusrapportar for i hovudsak tre typar store ulykker. Dette gjeld

- ulykker med kjemikaliar og farleg gods av ymse slag
- brannar og eksplosjonar
- ulykker med alle typar samferdsel – til lands, i sjøfart og luftfart

Tunnelulykker er eit viktig stikkord i ymse samanhengar. I tillegg er det eit avsnitt om risikoforhold som gjeld andre arenaer, slik som store bygningar, institusjonar og store arrangement med mange menneske samla.

Alle forhold som har med atomulykker å gjere, er behandla i eige kapittel, det same gjeld for risikoforhold knytte til større, reine naturulykker.

Farleg stoff er ei fellesnemning på kjemikaliar, stoff, stoffblandingar, produkt, artiklar og gjenstandar som har slike eigenskapar at dei representerer ein fare for menneske, materielle verdiar og miljø ved eit akutt uhell, ei ulykke eller ei viljestyrte hending.

Internasjonalt nyttar ein gjerne CBRNE (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, Explosives) som omgrep for farleg stoff.

Omgrepet storulykke er ikkje eintydig definert. Det dreier seg om større ulykker med fare for mange omkomne og skadde, og dessutan større konsekvensar for økonomi og eventuelt for miljø. I FylkesROS Hordaland 2015 er ein masseskade definert som ei hending med minst 20 døde eller hardt skadde ved den same hendinga.

Det er grunn til å understreke at ulykker med slike konsekvensar er lite sannsynlege. Likevel må vi i eit fylke som Hordaland ha ein beredskap som kan handtere slike usannsynlege hendingar. I tillegg kjem at handteringsevne og beredskapsplaner på desse områda vil kunne gje auka beredskap og overføringsverdig/synergi til andre felt for beredskap og samhandling i fylket.

Alt i alt er det svært sjeldan at vi opplever ulykker som krev meir enn 20 menneskeliv i fylket vårt. Sist det skjedde, var ved brannen på Stalheim hotell i 1959, då 25 menneske døydde. Elles har det vore skipsforlis med mellom 15 og 18 døde dei seinare åra. I vegtrafikken var den største ulykka på 50 år den i Måbødalen i 1988 med 15 omkomne. Det har ikkje vore luftfartsulykker med over 20 døde, og Bergensbanen har i år vore i drift i 100 år utan større ulykker. Det er sjeldan at ulykker med farleg stoff krev menneskeliv.

Det er grunn til å streke under to forhold. Det eine er at analysen vår er gjort på fylkesnivå. I ein liten kommune kan ulykker med ein–tre døde eller hardt skadde ofte vere svært alvorlege hendingar. Dette tilseier at kvar kommune har ansvar for å gjennomføre grundige ROS-analysar ut frå lokale forhold.

Det andre er at altfor mange menneske døyr eller får alvorlege skadar ved uhell og ulykker kvart år. Dette gjeld ikkje minst i vegtrafikken, ved arbeidsulykker, heimeulykker og fritidsulykker. Her ligg det eit stort potensial for å spare liv og hindre tap av helse.

Dei mange mindre ulykkene på ulike felt representerer likevel ikkje ei utfordring for beredskapsfeltet, og vert difor ikkje trekte nærare inn i FylkesROS 2015.

1.1 Kjemikalieulykker med farleg stoff og større brannar/ekspløsjonar

I Hordaland vert det frakta store mengder farleg stoff på sjø, langs veg og på bane. Bergensbanen og hovudvegaksane nord–sør og aust–vest er særleg nytta. Eit av særtrekka ved vegnettet er dei mange tunnelane. Eit anna er at fleire av vegane er sårbare, såleis at ulykker og andre uønskte hendingar lett fører til lange køar og får andre uheldige følgjer. Det er mange stader heller ikkje mogleg med omkøyning. Svært mykje av det farlege stoffet vert frakta på desse vegane.

Det har vore urovekkjande mange grunnstøytingar og havari i den indre farleia langs kysten. Hordaland er i så måte i ei særstilling. Terminalar ligg ofte på stader der det oppheld seg mange menneske, slik som større arbeidsplassar, industriparkar eller i eller ved tettbygde strom i by og på landet. Fylket har så langt vore skåna frå alvorlege ulykker med farleg stoff langs veg og på bane. Mykje av det farlege stoffet har eit særleg stort skadepotensial, og det er difor naudsynt at aktørane – transportørar og kommunale og statlege organ – er aktsame nok. I innleiinga til kapitlet er det ein definisjon av farleg stoff. Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap (DSB) har ei eiga liste med klassifisering av stoff som fell inn under dei ulike fareklassane.

Det er først og fremst i bygg og installasjonar som i brann- og ekspløsjonsvernlova vert definerte som særskilde brannobjekt, at det er fare for større brannar som kan ta menneskeliv. Tryggleiken er difor i høg grad avhengig av at dei ansvarlege sørgjer for å setje i verk tekniske og organisatoriske tiltak som hindrar at brann oppstår og spreier seg, men som ikkje hindrar rømming av bygget.

1.1.1 Storulykker i samband med oppbevaring og lagring av farleg stoff

I Hordaland finn vi større olje- og kjemikalielager ved bustader og andre bygningar mellom anna på Skarholmen (Askøy), Skålevik (Bergen) og Mongstad (Austrheim og Lindås). Det er dessutan større mellomlager for farleg avfall nokre stader, mellom anna på Knarrevik i Fjell kommune. Mange industribedrifter har også større lager av olje for eige bruk. Den samla mengda av akutte oljeutslepp frå industri og bunkersanlegg i Hordaland ligg jamt over på 30–40 tonn årleg. Det har ikkje vore nokon merkbar auke i talet på oljeutslepp frå industri og bunkersanlegg i Hordaland i perioden frå 1987 til 2013.

i) Prosess- og produksjonsanlegg

I Hordaland er det tre store prosesserings- og produksjonsanlegg for oljeprodukt og naturgass. Dei har eigne risiko- og sårbarheitsanalysar og driv eit kontinuerleg arbeid for å halde tryggleiken på eit så høgt nivå som mogleg. Dei aktuelle kommunane må vere særleg merksame på desse bedriftene og naboområda. Storulykkeforskrifta deler verksemdene i to grupper ut frå mengda farlege stoff som vert handtert i verksemda. Oversikta for Hordaland per 12. desember 2013 syner at det var

- 13 stk. § 9-verksemdar i fylket. Dette er verksemdar som oppbevarer og handterer dei største mengdene med farleg stoff. Dei er pliktige til å sende inn tryggleiksrapport og å informere relevante offentlege instansar om forhold som er viktige for beredskapen.
- 18 stk. § 6-verksemdar i fylket. Dette er verksemdar som oppbevarer og handterer mindre mengder farleg stoff.

Kommunar som har verksemdar som er omfatta av forskrifta, pliktar å ha beredskapsplanar spesielt retta mot desse verksemdene.

Det er ein del typiske trekk ved brann og eksplosjon i prosessanlegg og andre verksemdar med potensial for storulykker. Døme på dette er

- store konsekvensar dersom ulykka skjer brått og utan forvarsel (sidan det då kan verte uråd å evakuere)
- vanskeleg tilkomst for brann- og redningsmannskap
- variabelt kompetansenivå hos innsatsmannskapa
- sekundærskadar, til dømes utslepp (ofte store) til sjø og luft
- store samfunnsøkonomiske konsekvensar

Det er viktig at objekteigarane prioriterer å lære opp og informere eige personell og innsatsmannskap, og sørgjer for å halde øvingar.

ii) Terminal-, base- og hamneanlegg

Hordaland fylke med Bergensområdet som knutepunkt representerer eit av dei største terminal- og omlastingsområda i landet. Dette inkluderer til dømes jernbaneterminalen i Bergen sentrum, Flesland godsterminal, Bergen hamn, CCB Ågotnes, Mongstadraffineriet og Mongstadbasen og Gasnors LNG-anlegg¹ på Kollsnes. Store godsmengder, også mykje farleg stoff, vert handterte, lasta om, lagra og transporterte dagleg til og frå desse anlegga.

Eit eksempel frå Bergen syner kor uheldig det kan vere med eit terminal- og omlastingsområde i tettbygd strok med stor trafikk: CargoNet har ein stor omlastingssentral frå bane til veg på jernbaneterminalen sentralt i Bergen. Under omlasting sommaren 2008 fall ei lasteining med farleg gods ned, og det oppstod lekkasje. Det var naudsynt å sperre av eit større område som mellom anna omfatta busstasjonen, jernbanestasjonen og hovudbrannstasjonen. Begge løpa i Fløyfjellstunnelen måtte stengjast. Dette fekk store konsekvensar for trafikkavviklinga, og kollektivtrafikken stoppa heilt opp. Resultatet vart lange og langvarige køar over mange timar. Heldigvis førte ikkje uhellet til eksplosjon eller brann. Hendinga er ei viktig påminning om kva som kan skje når terminalar og liknande anlegg som handterer farleg stoff, er ugunstig plasserte. Ei slik tvilsam plassering kan òg representere eit alvorleg problem for utrykkingskøyretøy.

iii) Industri- og produksjonsverksemdar

Industriverksemdar må lagre både innsatsvarer, ferdige produkt og eventuelle restar etter produksjonen. Variasjonen er stor, både i mengd lagra stoff og type. Ei undersøking utført av Fylkesmannen i Hordaland i 2006 og 2007, syner at det er olje og ulike oljeprodukt det vert lagra størst mengder av. Slike stoff kan vere svært brann- og eksplosjonsfarlege, samstundes som dei kan gje meir langvarige miljøskadar ved utslepp. Ferrosilisium, nitrogen, argon og LNG (flytande naturgass) er døme på andre stoff det vert lagra meir enn 1000 tonn av. LNG er brennbar, medan argon og nitrogen kan vere kvelande.

Galvanisk industri må nemnast særskilt. Ein del av desse verksemdene bruker cyanid i prosessane sine. Cyanid saman med syre kan danne svært giftig blåsyregass. Sjølv om dei som

¹ LNG = Liquefied Natural Gas (flytande naturgass).

arbeider innanfor denne industrien, har god opplæring og strenge rutinar for handtering av slike stoff, kan det tenkjast at uhell oppstår, til dømes i samband med innbrot eller ved brann.

iv) Mottak og lagring av spesialavfall

Det er fleire større mottak av farleg avfall i Hordaland. Alt farleg avfall skal deklarerast ved innlevering. Det er likevel fleire døme på at dette ikkje har skjedd. Dei største mengdene er avfall som inneheld olje eller oljerestar. Døme på slikt avfall er spillolje eller oljeforureina [slopvatn](#) frå skip. Eksplosjonen og brannen i ein avfallstank på anlegget i Sløvåg i 2007 syner kva krefter det kan vere tale om.

v) Lagring av eksplosiv

Det finst nokre lager med eksplosiv i Hordalands-kommunane. Registrering, godkjenning og kontroll av desse lagera skjer på statleg hand. Forsvaret har òg slike lager som det følgjer opp internt. Opplysning om kvar desse lagera er lokaliserte, er ikkje offentleg tilgjengeleg. Denne typen lager må det takast omsyn til i beredskaps- og arealplanlegging.

vi) Andre verksemder som handterer farleg gods

Ein del andre verksemder arbeider òg med farleg stoff. Kvar enkelt kommune må søkje å kartleggje slike bedrifter. Det dreier seg m.a. om transportbedrifter og produksjonsbedrifter, til dømes på tekniske og kjemiske område. Klarlegging av problematikk som har med farleg stoff å gjere ved slike verksemder, er viktig i seg sjølv. I tillegg må ei slik kartlegging sjåast i samanheng med andre viktige forhold, slik som plassering, om det er andre næringsverksemder i nærleiken, særskilde miljøomsyn og spesielle topografiske forhold.

ROS-analyse (1)

Sannsyn

Hendingane ved Mongstadraffineriet, Jernbaneterminalen i Bergen og Sløvåg i Gulen har synt oss at vi må rekne med at det kjem til å skje storulykker knytte til farleg stoff frå tid til anna.

Konsekvensar

Ei hending knytt til eit terminalanlegg, prosessanlegg, baseanlegg, produksjonsanlegg eller eit anna anlegg med potensial for storulykke kan få store konsekvensar, slik vi såg etter Sløvåg-eksplosjonen. Konsekvensane av ei slik hending vert rekna som middels eller store med omsyn til liv og helse, og små eller svært små med omsyn til miljø og økonomi.

Risikovurdering

Den samla verdiskapande verksemda i Hordaland med industri, hamner, transportterminalar, flyplassar, prosess- og baseanlegg og andre verksemdar med potensial for storulykker fører i større eller mindre grad med seg lagring, handtering og transport av farleg stoff. Dette inneber ein viss risiko for ulykker og uønskte hendingar. Dei seinare åra har det vore fleire hendingar som har vist at eigenkontrolltiltak hos verksemdene ikkje har vore tilfredsstillande. Det er avdekt for svak internkontroll og lokal oppfølging. Tilsynsaktiviteten frå ulike styresmakter har heller ikkje vore tilfredsstillande i somme saker. Manglande samordning mellom ymse etatar kan tyde på at ansvaret til ein viss grad er pulverisert.

Det er lite sannsynleg med meir enn 20 omkomne sjølv ved alvorlege hendingar. Det store potensialet for alvorlege følgjer for liv og helse og økonomi syner at det er behov for betre kontroll og oppfølging av ymse aktivitetar knytte til farleg stoff.

Verste tenkjelege scenario

Eit døme er hendinga ved Mongstadraffineriet i 2008, der ein ifølgje Statoil var minutt frå ei storulykke som i første omgang kunne kosta 17 menneske livet. Dessutan var det òg fare for at hendinga skulle eskalere, og det kunne ha fått store konsekvensar for liv og helse, miljø og økonomi.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Eigarar og brukarar på godsterminalar og andre typar anlegg må utarbeide eigne ROS-analysar. Målet må vere å hindre uhell og ulykker som set liv og helse i fare, og som kan få alvorlege konsekvensar for økonomi og miljø. Dei ansvarlege må på bakgrunn av analysane leggje vekt på planar som fremjar tryggleiken, og som verkar skadeavgrensande dersom ei ulykke likevel skjer. Slike ROS-analysar og planar må omfatte både eksisterande anlegg og nye anlegg. Ansvarlege i denne samanhengen er mellom andre terminaloperatørar, Jernbaneverket, hamnevesen og kommunar.
- Det statlege tilsynet som Miljødirektoratet og andre instansar fører med verksemdene, må prioriterast og samordnast sterkare enn det som ofte har vore tilfellet dei siste åra. Det er mellom anna behov for å leggje større vekt på verifikasjonar, inklusive prøvetaking, ved tilsynsetatane for i større grad å få eit klarare bilete av den reelle situasjonen i verksemda.

Prioriterte tiltak

- Ingen.

1.1.2 Transportulykker med farleg stoff

Store mengder farleg stoff vert transportert på veg og sjø i Hordaland. Berre frå Mongstad går det 25–30 tankbilar i døgnet. Dette er store tankvogner som har last på opptil 30 000 liter oljeprodukt. Tal frå DSB syner at på dei mest trafikkerte vegane går det opp mot 80 000 tonn farleg stoff årleg. Dei seinare åra har det vore ein markant auke i bruken av propan- og naturgass til industri og bustad. Produksjonen er i all hovudsak knytt til anlegga på Mongstad, Kollsnes og Kårstø. E16 mellom Bergen og Voss og E39 sør–nord gjennom fylket er av dei vegstrekningane der det går mest farleg stoff. Når det er naudsynt med omkøyning på smalare vegar, kan dette truleg føre til ein noko større risiko for ulykker.

- i) Transport av sprengstoff og ammunisjon

På grunn av militær verksemd i fylket skjer det ein del transport av sprengstoff og ammunisjon langs somme trasear. I tillegg kjem ein del tilsvarande sivil transport. I forhold til kvantum og frekvens er ikkje desse transportane vurderte som særleg risikofylte i fredstid. Det er viktig at alle aktørar følgjer vedtektene for slike transportar, då ei ulykke i verste fall kan få stort skadeomfang og ein kompleks skadestad ved branntilløp. Det er elles eit krav at opplysningar om mengd og lokalisering skal sendast til kommunen. Slik informasjon må formidlast vidare til brannvesenet.

ii) Transporthending med lekkasje av giftig eller brann- og eksplosjonsfarleg stoff

Under dette punktet vert det lagt vekt på større hendingar som krev samordna innsats frå fleire aktørar. Det meste av farleg stoff i Hordaland vert transportert langs hovudferdselsårene. Kommunane må ta stilling til om det er transport eller verksemd i eigen kommune som krev særskild vurdering. Kompetansen og utstyr for handtering av farleg stoff er svært ulik i dei enkelte brannvesena. Dette må det takast omsyn til i lokale ROS-analysar, og i planane for innsats og kompetanseoppbygging. Undersøkingar viser at det oppstår lekkasje berre i éin av 20 kollisjonar med farleg stoff på veg. Erfaringane viser at det er tryggare å transportere farleg stoff med bane enn på vegnettet.

iii) Medisinske konsekvensar av ulykker med farleg stoff

Talet på hendingar med personskadar med transport av farleg stoff er lågt i Noreg. Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap (DSB) har gjeve ut rapporten «Transport av farleg gods på veg og jernbane – ei kartlegging» basert på data frå 2002–2003. Rapporten ser berre på kartlegginga av sjølve den farlege godstransporten. Han tek ikkje opp forhold som har med helseberedskapen å gjere. Med bakgrunn i tal frå U.S. Departement of Transportation, Hazard Materials System kan ein slå fast at dei skadde i USA er fordelte på tre hovudgrupper: transport, lossing og lasting med ein tredel av dei skadde i kvar gruppe. Blant over 17 000 registrerte hendingar med farleg stoff var det i 2008 berre fem dødsfall, alle desse i gruppa for transport. Talet på skadde blant publikum var etter måten lågt og endå lågare for redningsmannskapa. Talet på skadde og døde har vore på same nivået dei påfølgjande åra. Vegtransport var den trafikktypen som oftast var involvert i hendingar. Det er grunn til å tru at dei same hovudtrekka gjeld for denne typen sjeldne ulykker i Noreg. Ulykkes- og skadefaren er openbert størst for dei gruppene som direkte handterer dei farlege stoffa.

ROS-analyse (2)

Sannsyn

Sjølv om auken i farleg stoff på veg har vore stor, har det ikkje vore ein tilsvarande auke i talet på registrerte uhell. Hos DSB vert det årleg registrert om lag 50 mindre ulykker med farleg stoff på landsbasis. Berre eit fåtal av desse fører til skade på liv og helse.

Konsekvensar

Det er mange faktorar som påverkar utfallet av ei slik hending: Kvar hendinga skjer, storleiken på utsleppet, vindretninga, vindhastigheita og sjølvsgatt kva produkt som er involvert. Eit større utslepp av petroleumsprodukt som tek fyr, kan gje skade på liv og helse over eit større område. Det same gjeld eit større utslepp av eit giftig eller etsande stoff, der til dømes klor eller ammoniakk spreier seg i eit tettbyggt strok. Ein større tank som vert varma opp, kan føre til ei

trykksprenging (BLEVE²) og kaste splintar frå tanken eller omliggjande materiale utover eit større område. Alvorleg personskade og dødsfall kan skje, og eksplosjonen kan påføre omgjevnadene materielle skadar, økonomiske tap og miljøskadar. Konsekvensane ved ei transportulykke der farleg stoff er involvert, vert såleis vurderte som små eller svært små etter den skalaen vi bruker.

Risikovurdering

Transportørane som handterer farleg stoff, ser gjennomgåande ut til å halde ein god tryggleiksstandard. Farleg stoff vert som regel frakta i godt verna tankar eller lastberarar. Erfaringane tilseier at det er lite sannsynleg at desse tankane vert skadde og tek til å leke i samband med ei ulykke. Likevel er marginane ved denne typen ulykker små. Som regel dreier det seg om tunge køyretøy. I seg sjølv gjev det eit stort skadepotensial, og den farlege lasta utgjer ein tilleggsrisiko. Når desse to faktorane verkar samstundes, kan skadeomfanget verte stort. Dette gjeld ikkje minst ved ulykker i tunnelar (jf. neste hovudpunkt).

Farleg last er til dels ikkje merkt, eller er merkt feil. Politiet avslører sjeldan feil knytt til feilmerking av last, men det er heller ikkje ein særleg prioritert del av kontrollverksemda. Krav til merking gjeld ikkje alltid dersom den farlege lasta vert frakta som stykkgoods. Det er ikkje med naudsyn transportøren som står for mangelfull merking. Også avsendar kan ha svikta med omsyn til emballering og merking.

Samla sett er det vurdert å vere liten risiko for transportulykker med farleg stoff (CBRNE-ulykker).

Moglege risikoreduserande tiltak

- Tryggleiksarbeid og internkontroll hos transportørane må heile tida haldast ved like. Sentrale kontrollstyresmakter spelar her ei viktig rolle, men òg lokale styresmakter. Først og fremst må brannvernet gjennom sin dialog og kontroll- og tilsynsfunksjon følgje opp aktørane tett. Ansvar ligg særleg hos DSB, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, politiet og brannvesenet.
- Kontroll av køyretøy med farleg gods krev særleg kompetanse hos kontrollmannskapa. I fleire etatar ser det ut til å vere aktuelt med spesielle tiltak for å auke den generelle kompetansen på farleg stoff. Ansvar ligg hos DSB, Statens vegvesen, politiet og brannvesenet.
- Politiet bør auke kontrollverksemda si, både når det gjeld feillasting og gjennom hyppigare kontrollar, inklusive stikkprøvekontrollar. Det bør vidare leggjast opp til meir samordna tilsyn, kontroll og erfaringsoverføring mellom etatane. Ansvar ligg hos Statens vegvesen, politiet og brannvesenet.
- Som konsekvensreduserande tiltak må naudetatar, kommune og objekteigar utarbeide beredskapsplanar med utgangspunkt i ROS-analysar frå kommunane. Dette arbeidet bør forankrast i plan- og øvingsutval i lokal redningssentral (LRS). Beredskapsplanane må òg inkludere spesifikke CBRNE-tiltak, til dømes sanering på skadeplassen med samvirke mellom brannvesen og ambulansetenesta. Når det gjeld dei medisinske problemstillingane, vert det synt til [NBC-handboka](#).

² BLEVE = Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion.

Prioriterte tiltak

- Ingen.

1.1.3 Tunnelulykker med brann og farleg stoff

I Hordaland er det 217 riksveggtunnelar og 41 fylkesveggtunnelar, dessutan 82 jernbanetunnelar. Tre av veggtunnelane er undersjøiske (Bjørøytunnelen, Bømlafjordtunnelen og Halsnøytunnelen). Dei største av tunnelane er definerte som særskilde brannobjekt (§ 13 objekt³). Det vert transportert mykje farleg gods i fylket, og ein stor del går igjennom lange, sterkt trafikkerte og undersjøiske tunnelar. Konsekvensane ved ei ulykke kan verte vesentleg større ved ei ulykke i ein tunnel enn på open veg. Farlege situasjonar som har potensial for masseskade, treng ikkje berre skje med stoff som er klassifisert som farleg gods. Bussar, lastebilar eller vogntog kan innehalde mykje brennbare materialar som kan føre til brann med høge temperaturar, mykje giftig og energirik røyk, og skape farlege situasjonar. Over hundre menneske miste livet i brannen i St. Gotthard-tunnelen i Sveits i 2001. Brannen i Gudvangatunnelen i 2013 der ein lastebil tok fyr, kunne lett ha ført til at fleire titals personar hadde mist livet. Rein flaks gjorde at ein unngjekk tap av menneskeliv i dette tilfellet.

Karakteristiske trekk for tunnelar i Hordaland:

- Stor trafikk med turistbussar og skulebussar. Mange eldre med redusert førleik reiser med buss, til dømes på pakketurar. Sjåførane har mangelfull opplæring og øving med å leie heile grupper ut av ein tunnel ved ei ulykke.
- Vanskelege rømmingsforhold og lange rømmingsvegar. Undersjøiske tunnelar kan representere heilt spesielle utfordringar, til dømes om dei må evakuerast ved brann eller ei anna hending.
- Kommunikasjon og telefonsamband i tunnelar er av varierende kvalitet, og enkelte plassar manglar dette heilt.
- Mange tunnelar manglar røykventilasjon, køyrbare tverrslag, lysleing og vassforsyning.
- Dei fleste hordalandskommunar har deltidbrannvern, fleire av dei utan røykdykkarar eller vaktordning.
- Ein tunnel kan vere eit brannobjekt som det er komplisert å følgje opp for tilsynsorgan frå brannvernet.

ROS-analyse (3)

Sannsyn

Mengde og type gods som vert transportert varierer, og køyreruter og tider for transport endrar seg. Auke i transportert mengd farleg stoff og større bruk av gass som energikjelde påverkar sannsynet for at det skal skje ulykker der farleg stoff er involvert. Ut frå statistikken skjer det langt fleire ulykker per km open veg enn per km veggtunnel.

På jernbanen er faren for ei hending som involverer både passasjertog og tog som fraktar farleg stoff, svært låg. Transport av farleg stoff i jernbanetunnelar vert rekna som eit langt mindre problem enn ved vegtransport, då banetransport i all hovudsak skjer i egne godstog.

³ Jf. [brann- og eksplosjonsvernloven](#).

Sannsynet for at det skal skje ei tunnelulykke med brann og farlege stoff, er å rekne som middels både på veg og bane.

Konsekvensar

Konsekvensane av ein brann varierer ut frå kor mange som er i tunnelen, kor raskt brannen utviklar seg, og kvar i tunnelen hendinga skjer. Til dette kjem ikkje minst kor langt unna redningspersonalet er, og kor lett dei kan kome seg til skadestaden for å gjere ein innsats. Tunnelar er ofte lange, dei er smale og det er lågt under taket. Dette gjer at branngassane og lekkasje av andre giftige stoff i motsetnad til ute spreier seg horisontalt i staden for å stige opp. Er utsleppet eller røykmengda stor nok, kan dette skape fare for menneske som oppheld seg mange hundre meter unna. Røykvandringa er avhengig av lokale forhold. Gass og røyk kan gjere arbeidet med redning og evakuering til dels svært vanskeleg. Heilt avgjerande for utfallet er kor tidleg ein får sett inn innsatsen, og kor lett det er å evakuere folk. Ei samling av bilar inne i tunnelen kan forverre situasjonen. Redningspersonell får då større problem med å kome seg inn. Brennbare væsker kan føre både til væskebrannar og gasseksplosjonar. Skulle ein tank i tunnelen verte oppvarma, kan dette i verste fall føre til ei trykksprenging av tanken med ein påfølgjande brann.

Samanlikna med ein vegtunnel kan ein større brann eller eit utslepp av eit giftig etsande stoff i ein jernbanetunnel gje ein verre situasjon for dei som oppheld seg i tunnelen, pga. mengdene stoff som vert transporterte.

Konsekvensane ei ulykke i ein vegtunnel eller jernbanetunnel i fylket vårt får for liv og helse, må reknast å vere store, medan dei er relativt små for miljø og økonomi.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Det store skadepotensialet tilseier at vi må vere på vakt mot tunnelulykker. Aktørane må heile tida vere oppekne av kompetanse hos personell, opplæring og regelfaste øvingar.
- Den tekniske utforminga av tunnelane må støtt halde dagens standard også når det gjeld tryggleik.
- Vi må vere spesielt merksame på dei undersjøiske tunnelane. Dei har ofte høg stigningsgrad (over seks prosent), og det set særleg store krav til bremsar og motorkraft. Både i dei undersjøiske tunnelane og i særskilde brannobjekt kan det vere behov for ekstra redningsutstyr, slik som pustevern.
- Ved ein del ulykker trengst det røykdykkarar i redningsarbeidet. Redningsetaten må ha fullgodt utstyr til dette, og nokre gonger med lager der tunnelane er lange. Det kan vere behov for mellom anna ekstra oksygenapparat, flaskebank og spesialkøyretøy.

Prioriterte tiltak

- Intensivere arbeidet med sektorovergripande beredskapsplanar.

1.2 Masseskadar ved brann

Talet på omkomne i brannar i Noreg har variert mellom om lag 40 og 80 personar årleg dei siste 30 åra. Sidan 2009 har talet lege under 65 personar, lågast i 2012 med 40 personar. Det er likevel heller få som misser livet i kvar brann. Vinteren 2008 var eit unntak då seks personar omkom i ein enkelt brann i ein bygard i Oslo, og sju omkom i ein brann i eit hus med leilegheiter i Drammen. Ikkje sidan brannen på Hotell Caledonien i Kristiansand i 1986 har så mange mista livet i ein brann her i landet. Brannar kan få store negative konsekvensar sjølv når ikkje liv går tapt. Nylege døme på dette er brannen i Lærdal sentrum og lyngbrannane i Trøndelag vinteren 2014. Kombinasjonen langvarig tørke og sterke vindar gjorde at brannutbrot fort kom ut av kontroll og spreidde seg til bygningar og terreng til dels kilometervis frå der brannen starta. Trass i redningsinnsatsen frå mange etatar og kommunar gjekk det i desse brannane tapt mange hus, fritidsbustader og næringsbygg.

i) Brann i særskilde brannobjekt

Særskilde brannobjekt med potensial for masseskadar omfattar for eksempel:

- hotell og overnattingsstader
- sjukehus, sjuke- og aldersheimar
- skular og barnehagar
- kinoar, kjøpesenter, konsert- og forsamlingslokale
- eldre- og omsorgsbustader, bustadkompleks og hybelhus

Ved hotellbrannen i Kristiansand i 1986 var det 113 gjester, 51 vart innlagde på sjukehus og 14 døydde. I Hordaland omkom seks personar i ein hotellbrann i Bergen i 1962. I 1959 døydde 25 personar i ein eksplosjonsarta brann på Stalheim hotell. Det har òg vore ein del brannar i sjukeheimar. I ein brann i Larvik i 1983 omkom fem personar. Då Alstadhaug sjukeheim brann i 1979, omkom 14 personar, og same året omkom fem personar i ein brann i sjukeheim i Asker. I Hordaland døydde to personar i ein brann i Sveio omsorgssenter i 2007. Det har ikkje vore registrert brann i barnehage eller skule med dødsfall på mange år.

Fleire stader i utlandet har det vore store brannkatastrofar. Eit eksempel er katastrofebrannen i eit diskotek i Göteborg i oktober 1998.⁴ Her var mellom anna naudutgangane delvis blokkerte. Då brannen braut ut ved midnatt, var det om lag 390 personar i lokalet. Rapporten frå Socialstyrelsen har gjort greie for den kaotiske situasjonen som møtte redningsmannskapa då ca. 260 personar hadde teke seg ut på eiga hand. Om lag 150 av desse hadde røykforgifting eller var skadde på annan måte. Brannen i Göteborg viste seg å ha same mønsteret som andre katastrofebrannar: Brannen vart oppdaga for seint, naudutgangar var blokkerte eller utilstrekkelege, alarmering vart forseinka, og det oppstod proppar av menneske i dørøpningar og rømmingsvegar då alle prøvde å ta seg ut.

For dei særskilde brannobjekta er det kritisk at pålagde tiltak vert etablerte og følgde opp gjennom tilsyn.

⁴ Sjø KAMEDO-rapport 75, Socialstyrelsen i Sverige.

ii) Brann i andre bygningar og buområde

Fleire stader i fylket, og spesielt i Bergen, er det samlingar av bygningar der ein brann ville få store følgjer for menneske og kulturarv. Dette gjeld for eksempel:

- tettbygde område med trehus og andre brannsmitteområde
- eldre sentrumsbygningar inklusive hus frå 1890-åra
- verneverdige bygningar

Eit døme på kor vanskeleg det kan vere å avgrensa og sløkkje ein brann i slike bygningar, er brannen i Lærdal i januar 2014. Langvarig tørke og sterk vind førte til at ein bustadbrann spreidde seg over fleire kvartal før brannmannskapa fekk kontroll. Heile 40 bygningar gjekk tapt i brannen, av desse mange med stor kulturhistorisk verdi. Til alt hell gjekk ikkje liv med i Lærdals-brannen, men rundt 300 personar fekk helsehjelp. Av desse vart 52 lagde inn på sjukehus. Forsikringsbransjen reknar med at utbetalingane kjem på rundt 200 millionar kroner etter brannen. I tillegg kjem det omfattande behovet for å bygge opp igjen øydelagd offentleg infrastruktur.

iii) Skogbrann

Hordaland har lite produksjonsskog, men tilveksten av kratt og småskog er mellom dei største i landet. Ein gras- og lyngbrann kan lett utvikle seg til ein større brann med konsekvensar for bustadhus, andre bygningar og kritisk infrastruktur. Eit nyleg eksempel på dette er lyngbrannane i Midt-Noreg i januar 2014 som følgje av langvarig tørke. Sterk vind gjorde sitt til at desse brannane i fleire døgn var ute av kontroll og spreidde seg til busetnader kilometervis unna staden der brannen tok til. Mange bustadhus, hytter og næringsbygg brann ned i desse brannane. Det er viktig at ein i planlegging og vedlikehald tek tilbørleg omsyn til at vegetasjon med kratt og småskog må haldast på tilstrekkeleg avstand frå bustader, industri og kritisk infrastruktur. Trafostasjonar og høgspontanlegg kan verte sette ut av drift ved ein skogbrann.

iv) Skipsbrannar

Etter andre verdskrigen har det ikkje vore alvorlege brannar på større båtar eller skip i Hordaland. Det er etter kvart omfattande trafikk med m.a. store cruiseskip som vitjar Bergen og vestlandsfjordane.

I april 1990 var det ein brannkatastrofe på Scandinavian Star nord for Jylland. 324 personar vart berga, av desse hadde om lag ti prosent lettare røykskadar eller andre skadar. Så mange som 159 personar omkom. Ein reknar med at dødsårsaka var kolosforgifting og cyanidgassar. Under redningsaksjonen var det behov for omfattande evakuering med helikopter og fartøy. I tillegg var det behov for fleire mottaksstasjonar med politi og helsepersonell på land. Ved katastrofen på Scandinavian Star tok det opp til halvannen til to timar før røykdykkarar vart sette inn i redningsarbeidet. Det medverka truleg til at enkelte ikkje vart redda. I ein oppsummerande rapport⁵ vert den akuttmedisinske innsatsen på det somatiske området omtalt som liten. Dei største oppgåvene for helsetenesta etter ulykka var av psykososial art.

Den tragiske brannen på Scandinavian Star illustrerer kor krevjande og kompleks situasjonen er når det brenn i eit større skip. Ei tilsvarande hending i Hordaland, til dømes i Hardangerfjorden eller på kysten, ville vere like utfordrande og krevje ein stor innsats og ei god

⁵ KAMEDO-rapport 60.

samordning mellom Hovudredningsentralen og lokale naudetatar, kommunar med fleire. Sjølv om skipsbrannar per definisjon er eit ansvar for hovudredningsentralane, har Bergen brannvesen ved RITS⁶ ei sentral rolle som ressurs ved skipsbrannar. Når eventuelle skadde og evakuerte vert førte i land, har dei andre naudetatane og kommunane ei vesentleg rolle.

ROS-analyse (4)

Sannsyn

I kva grad lov og forskrift er følgde opp, har stor innverknad på risikoen for ein større brann i dei fleste objekt. Det vert rekna som lite sannsynleg at vi får ein større brann i Hordaland oftare enn kvart femte år.

Konsekvensar

Konsekvensane av ein større brann er sjølvstøtt avhengig av kvar brannen oppstår, og kor mange menneske som er i bygningen, bygningane eller båten som brenn. Vidare er det avgjerande om krava til brannførebyggjande tiltak er oppfylte. Det største omfanget kan kome i sjukehus, sjukeheimar, hotell og på skip. Slike katastrofeprega brannar kan få middels store konsekvensar for liv og helse, medan konsekvensane for miljø og økonomi som oftast er relativt små.

Risikovurdering

Risikoen for brann med mange omkomne eller tap av store verdiar er avhengig av mange forhold. Vi nemner særleg forhold som kommunar og verksemdar bør vurdere:

- teknisk standard
- organisatoriske tiltak
- utstyr, kompetanse og kapasitet innan brann og redning
- varslings- og beredskapsnivå
- responstid for brann og redning, og kor lett det er å kome fram
- vassforsyning
- vêr og vind
- klimatiske forhold
- gjennomføring av lokalt tilsyn (kor ofte, oppfølging av avvik med meir)
- evne til eigenevakuering for ulike grupper
- aukande behov frå eldre som treng assistanse ved rømming
- bemanning ved institusjonar og i omsorgsbustader
- kompenserte tiltak
- regelfaste øvingar

Jf. Brannstudien⁷ har enkelte kommunar i fylket har ikkje naudsynt kompetanse eller kapasitet til å utføre tilsyn som er lovpålagde. Det er mellom anna av den grunn behov for at sentrale styresmakter gjennomfører systemtilsyn med at kommunane følgjer opp oppgåvene sine. I større grad enn det som skjer no, må manglar og avvik verte følgde opp av sentrale instansar, slik som DSB. I Hordaland er det dessutan utfordringar fordi brann- og redningsetatane ofte er

⁶ Redningsinnsats til sjøs.

⁷ Brannstudien – Rapport fra arbeidsgruppe som har vurdert brann og redningsvesenets organisering og ressursbruk (DSB 2013).

små og med lite ressursar. Det er behov for større og meir samordna kapasitetar både for det brannførebyggjande arbeidet og for å forsterke evna til å yte ein rask og tilstrekkeleg god innsats ved større brannar og i redningsaksjonar.

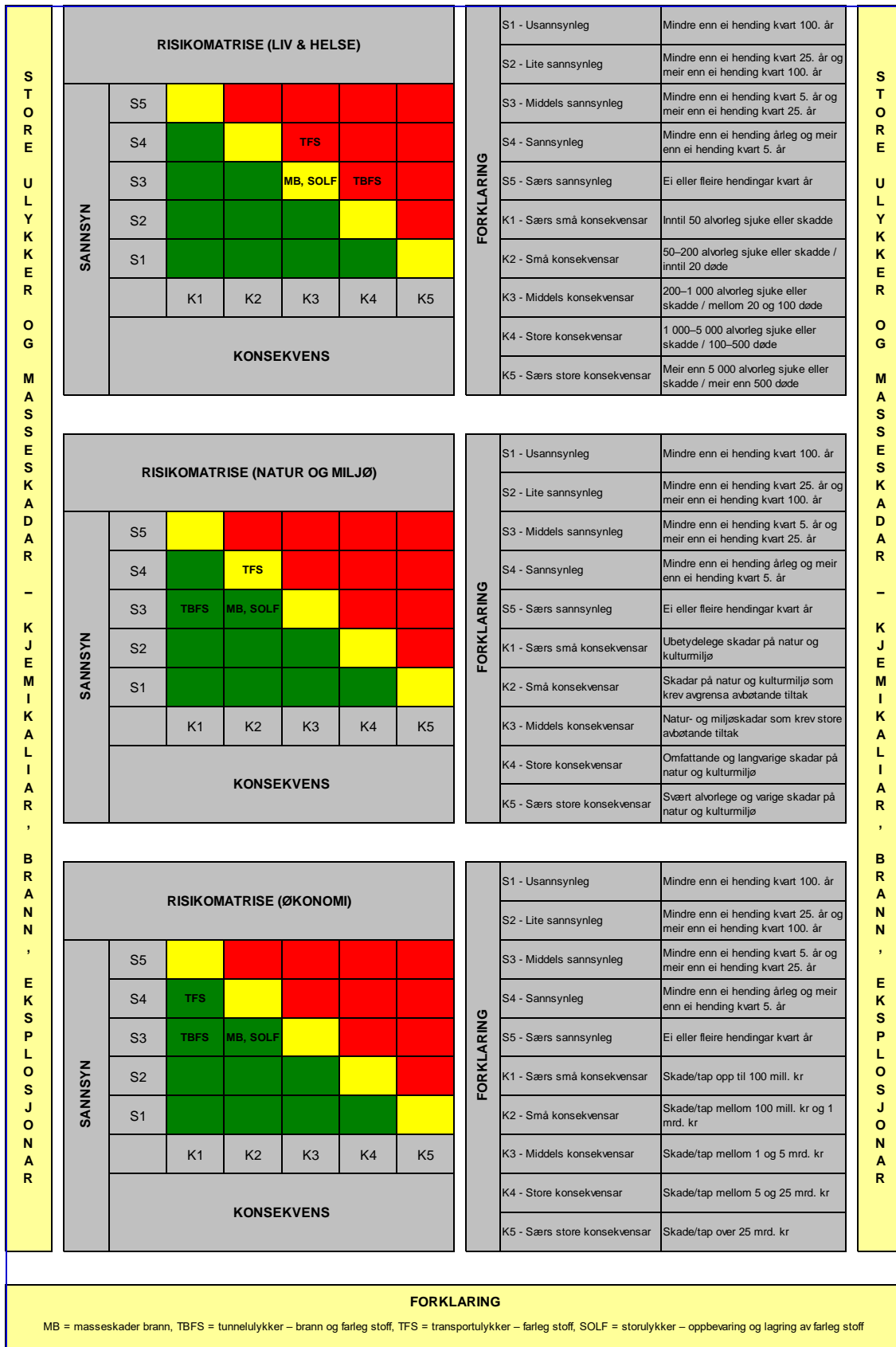
Moglege risikoreduserande tiltak

- Det er naudsynt å heile tida følge svært nøye med dei enkelte spesielle brannobjekta. Kommunen og det lokale brannvesenet må ta hand om dei førebyggjande oppgåvene dei har fått tildelt. Dette er eit ansvar for DSB og det kommunale brannvesenet.
- DSB, det lokale eltilsynet og det kommunale brannvesenet kan og bør medverke til større bevisstgjerung og medverknad hos innbyggjarane og bedriftene om brannførebyggjande tiltak.

Prioriterte tiltak

- Arbeidet med sektorovergripande og samordna beredskapsplanar må styrkjast.

Figur 1.1 Risikomatrixe for farleg stoff, brann og eksplosjonar



1.3 Masseskadar ved samferdselsulykker og på andre arenaer

Denne delen av rapporten tek for seg hendingar innan samferdsel og hendingar knytte til bygningar, institusjonar og arrangement der det kan skje masseskadar. Samferdselsulykker femner om ulykker knytte til veg, tog/bane, skiheisar, sjøfart og luftfart. Ulykker i tunnel vert omtala både under vegtrafikk og under tog og bane. Med ein masseskade meiner vi i denne rapporten ei hending med minst 20 skadde eller omkomne i den same ulykka.

Den samla informasjonen syner at tryggleiken i samferdselssektoren i Noreg er god på fleire område, også i internasjonalt perspektiv. Talet på drepne i trafikken har gått monaleg ned dei siste 30–40 åra. Ulykker med meir enn fem omkomne er svært uvanleg, også i Hordaland. Den siste store ulykka var i Måbødalen i 1988 med femten omkomne. Likevel er det framleis mogleg å redusere talet på skadde og omkomne i trafikken ytterlegare, og det må stadig vere eit viktig mål.

1.3.1 Veg

Den største utfordringa finn vi innanfor vegsektoren. Talet på trafikkdrepne har dei siste åra lege ein stad mellom 170 og 220 i året. I Hordaland døydde femten personar som følgje av trafikkulykker i 2013. Det er sjeldan det er meir enn fire–fem døde eller hardt skadde i same ulykka. Dei årlege kostnadene for heile landet er rekna til om lag 26 milliardar kroner. TØI har rekna ut at eit dødsfall i trafikken i snitt kostar samfunnet om lag 31,8 millionar kroner (tal for 2009).

Masseskade ved vegtrafikkulykker oppstår når fleire bilar eller større køyretøy (buss) er involverte. Høg fart og bruk av rusmiddel er den viktigaste årsaka til dødstal i trafikken. Møteulykker og utforkøyringar står for 47 og 28 prosent av alle dødsulykkene (2007–2012). Enkeltulykker vert ikkje nærare omtala i dette avsnittet. Høgfjellsovergangane, slik som Hardangervidda, kan representere det største potensialet for ei stor uønskt hending.

Sjølv om bussane stort sett er i god stand, er dei ofte både høge og tunge, noko som kan føre til ulykker både i tunnel og langs smale vegar med dårlege vegkantar. Eit anna moment med turistbussar er at det ofte er ei overvekt av eldre passasjerar, noko som kan gjere ei evakuering ekstra vanskeleg. Gjennom ein del år ser vi eit aukande problem knytt til utanlandske turistbussar. Sjøførane er ikkje alltid vane med smale vestlandsvegar og tronge tunnelar.

Utanlandske vogntog representerer også eit aukande problem, sidan dei ofte er dårleg skodde for vinterføre og ikkje i teknisk god nok stand til å takle stigningsforholda på Vestlandet. Slike vogntog har ført til fleire mindre ulykker, og vi kan ikkje sjå bort frå at dei i framtida kan føre til større ulykker. Sjøførane er ofte heller ikkje vane med norsk vinter og vegstandard.

ROS-analyse (5)

Sannsyn

Mindre trafikkulykker med dødsfall og/eller alvorleg skadde skjer mange gonger i året i fylket vårt. Det er sjeldan at menneske om bord i ein buss eller andre større køyretøy vert drepne i trafikkulykker. Dei store køyretøya er jamt over mykje tryggare enn dei små. Samstundes er bussar og lastebilar relativt ofte involverte i møteulykker med personbilar. Det er lite sannsynleg med inntil 20 omkomne eller hardt skadde ved trafikkulykker. Det vil seie at vi reknar med fleire tiår mellom kvar slik ulykke.

Om vinteren er høgfjellet ei særskild utfordring når det gjeld sikker avvikling av trafikken. Både mengda av bilar og tidvis kolonnekøyring gjer at det kan skje ulykker med skadde og omkomne som følge. Ulykker på høgfjellsvegane kan krevje at det vert sett i verk store aksjonar for å tryggje både personar og utstyr.

Konsekvensar

Konsekvensane ved vegulykker varierer og er særleg avhengige av kor mange menneske som er involverte, av farten, av kva slags køyretøy som er involverte, om det er ei møteulykke, utforkøyring m.m. Bussar og lastebilar er relativt ofte involverte i møteulykker med personbilar, noko som ofte får alvorlege konsekvensar for dei som sit i personbilen. Staden, vêret og tida på året kan òg vere viktige forhold som påverkar utfallet av ei alvorleg trafikkulykke.

Risikovurdering

Eit verst tenkjelege scenario er ein kollisjon mellom to bussar med brann i tunnel, eller eventuelt ei utforkøyring. Ei slik hending er særst lite sannsynleg, men konsekvensane er store med mange døde og alvorleg skadde. Ein brann vil òg kunne omfatte andre i tunnelen. Noreg har, samanlikna med andre land, svært mange veg- og jernbanetunnelar. Hordaland er fylket med flest tunnelar, om lag ein fjerdedel av alle norske vegtunnelar ligg i fylket vårt. Tal frå Statens vegvesen viser at trafikkmengda i tunnelane våre aukar, spesielt er auken stor i tunnelane i og kring Bergen.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Det er politisk og administrativ semje om å leggje meir vekt på haldningsskapande tiltak . Ikkje minst skal dette arbeidet vere retta mot unge. I Nasjonal transportplan er det lista opp mange tiltak for å auke trafikktryggleiken. Vi trekkjer særleg fram tiltaka i planen for å redusere møte- og utforkøyringsulykker.
- I nokre delar av Hordaland er det behov for særskilde tiltak fordi det kan vere fare for nedkjøling i samband med ulykker i griskendte strom. Kvar kommune må her vurdere slike objekt i sitt område.
- For vinterdrifta på høgfjellsvegane er det viktig å ha ekstra gode beredskapsopplegg. I planverket må ressursane til redningsetatane, kommunane og Statens vegvesen vere gjennomtenkte og samordna.
- Det mest effektive tiltaket for å redusere talet på drepne og skadde er å redusere farten og å gjennomføre hyppigare kontrollar. Trafikkovervaking av fart og forbikøyring er såleis viktige tiltak. I dette arbeidet bør det mellom anna vere eit nærare samarbeid mellom politiet og kommunane når det gjeld trafikkkontrollar.
- Det er viktig at det er råd å varsle hendingar i tunnelar sidan mobildekninga ofte er dårleg der.
- Like eins bør Statens vegvesen og politiet sjå nærare på korleis ein skal hindre at fleire køyrer inn i ein tunnel der det er ein faresituasjon (lys/infoskilt m.m.). Tekst som varslar fare, må vere på både norsk og engelsk. Det må òg vurderast om det er mogleg å stengje lengre og sterkt trafikkerte tunnelar med bom.
- Øvingar må gjennomførast på ymse stader og årstider, under ulike vêrforhold.

Prioriterte tiltak

- Ingen.

1.3.2 Tog og bane

Bergensbanen (Bergen–Hønefoss) er 372 km lang, har 155 tunnelar og har i overkant av 600 000 passasjerar årleg forbi Finse. Over dobbelt så mange passasjerar reiser årleg på strekninga Bergen–Voss. I tillegg kjem Flåmsbana, som rett nok ligg i Sogn og Fjordane, men som er ein sidebane til Bergensbanen, med sine over 400 000 passasjerar årleg. Desse passasjerane vert i stor grad frakta med tog frå Bergen. Bergensbanen har 150 km bane i Hordaland, av desse går 65 km i 92 ulike tunnelar.

Bergensbanen har vore i drift i meir enn 100 år. Det har enno ikkje vore ulykker med mange døde eller alvorleg skadde. Ulykker ved planovergangar vert ikkje omtala her, då det ikkje er ei masseskadehending. Frå 2010 kom Bybanen i Bergen i drift på den første strekninga frå Bergen sentrum til Nesttun. Bybanen vart i 2013 utvida frå Nesttun til Lagunen, og arbeidet med vidareføring til Flesland flyplass er starta opp. I Hordaland er det dessutan baneanlegg slik som Fløibanen, Ulriksbanen og Hangursbanen på Voss. Til dette kjem mange anlegg med skiheisar.

ROS-analyse (6)

Sannsyn

For alle togstrekningar og banar som er lista opp ovanfor, er det sannsynleg at vi får ei hending med ein eller nokre få drepne og skadde over ein femårsperiode. Det er ut frå erfaringane så langt gjennom hundre år, og det arbeidet som vert gjort for å førebyggje ulykker, usannsynleg at det vil inntreffe ei særskild alvorleg jernbaneulykke. Når det gjeld Bybanen, er det lite sannsynleg at det skal skje ulykker med meir enn nokre få døde eller alvorleg skadde, sjølv om banen delvis ligg i tilslutning til veg og fortau. Det er lite sannsynleg at det vil inntreffe store ulykker på andre baneanlegg eller i skiheisar.

Konsekvensar

Det er sjeldan meir enn nokre få omkomne eller hardt skadde ved ei ulykkeshending på jernbane eller dei andre arenaene. Unntaket er eit usannsynleg verst tenkjelege scenario. Delar av traseen til Bergensbanen ligg på plassar som det er vanskeleg å kome til utanom jernbanesporet. Kulde, regn, vind og mørke er sjølv sagt viktige moment når det gjeld risikoen for skade på liv og helse i samband med jernbaneulykker.

Risikovurdering

Eit verst tenkjeleg scenario er ein kollisjon eller ei avsporing og brann i tunnel. Når det gjeld jernbanetunnelar, kan til dømes avsporingar og brannar vere aktuelle, og desse hendingane kan få store konsekvensar. Spesielt kan konsekvensane verte omfattande dersom ulykka skjer langt frå redningsressursane. Brann i passasjertog i Finsetunnelen er trekt fram som eit verst tenkjeleg scenario. Finsetunnelen ligg på Hardangervidda 1200 moh., og har ikkje tilkomst frå veg. Ustabile vêrtilhøve kan gjere det vanskeleg for helikopter å delta i redningsarbeidet. Einaste sikre tilkomst er då via jernbane.

16. juni 2011 køyrte eit persontog med 257 passasjerar inn på Hallingskeid stasjon, der austre snøoverbygg stod i brann. Togføraren naudbremsa, og passasjerane vart evakuerte utan å kome til skades. Brannen spreidde seg til togsettet som vart utbrent. Som følgje av det fekk NSB ei erstatning på 150 millionar kroner. Hendinga hadde eit langt alvorlegare potensial. Dersom togføraren ikkje hadde sett at det brann og dermed hadde køyrt inn i overbygget, kunne det ha

vorte langt vanskeliger å evakuere, kan hende umogleg. Konsekvensane ville også ha vore langt større dersom hendinga til dømes hadde skjedd vinterstid.

Det har vore gjort omfattande beredskapstiltak i Finsetunnelen, med lys, skilting, samband og to større naudareal der passasjerar kan søkje tilflukt, til dømes ved brann. Dessutan er det utplassert beltevogner og soveposar på Finse, og i tillegg er det plassert eit beredskapslokomotiv på Voss. Det er med andre ord sett i verk mange førebyggjande og konsekvensreduserande tiltak med tanke på brann eller anna ulykke i Finsetunnelen. Ei slik ulykke kan likevel få dramatiske konsekvensar, spesielt dersom ho skjer i vinterhalvåret og eit nattog med sovande passasjerar er involvert. Det må samstundes presiserast at Finsetunnelen har erstatta den delen av Bergensbanen som har hatt mest problem med snø, slik at risikoen for å køyra seg fast på høgfjellet no er vesentleg redusert. Ulrikstunnelen ligg mykje nærare redningsressursane, men er over sju km lang og den mest trafikkerte enkeltspora jernbanetunnelen i Nord-Europa. Såleis kan også uønskte hendingar som brann, avsporing eller kollisjon i denne tunnelen få dramatiske konsekvensar.

Baneanlegg som Fløibanen, Ulriksbanen, Hangursbana og skiheisar er heller ikkje særleg risikoutsette, då ein her kan innstille aktiviteten om til dømes vêret eller andre omsyn tilseier det. Likevel er det viktig at kvar kommune tek hendingar knytte til slike objekt med i ROS-analysane og beredskapsplanane sine.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Det må heile tida gjennomførast risikoanalysar med påfølgjande konsekvensreduserande tiltak for Bergensbanen.
- Det er viktig at det er mogleg å varsle hendingar sidan det ofte er dårleg mobildekning langs delar av Bergensbanen. Kapasiteten til og utforminga av det interne sambandsnettet til Jernbaneverket og NSB må vurderast i denne samanhengen.
- Sjølv om risikoen knytt til tog og bane er låg, må kvar kommune langs banen gjere ROS-analysar med tanke på ulykkeshendingar, i samarbeid med Jernbaneverket og NSB.
- Eitt av tiltaka i Nasjonal transportplan er knytt til strekninga Bergen–Arna. Prosjektet, som er ei forlenging av prosjektet Bergen–Fløen, omfattar ei utviding av Arna stasjon for å leggje til rette for at lange godstog kan krysse, og dessutan ei utviding til to spor gjennom Ulriken. Eit dobbeltspor gjennom Ulriken vil redusere risikoen for møteulykker og gjere det lettare å evakuere passasjerane ved brann.

Prioriterte tiltak

- Det må vurderast om det er behov for å lagre meir utstyr langs Bergensbanen. Målet er å redusere faren for nedkjøling og andre følgjer av å vere skadd og isolert på ein geografisk vanskeleg tilgjengeleg stad. Det må vurderast om det skal plasserast ut akuttmedisinsk og annan type utstyr (til frigjering, lys, brannsløkking og køyretøy) på særskilde plassar. Kvar av dei aktuelle kommunane må vurdere dette for sitt område, og i samarbeid med andre kommunar, Jernbaneverket og NSB.
- Regelfaste øvingar er eit viktig tiltak som både Jernbaneverket og NSB, naudetatane og kommunane som Bergensbanen går gjennom, bør vere med på. Ein del av ei slik øving kan vere å evakuere mange uskadde personar frå utfordrande terreng og vanskeleg tilgjengelege stader.

1.3.3 Sjøfart

Hordaland fylke har mange store hamner med høg trafikk både av passasjerskip og lasteskip. Skipstrafikken er aukande for begge skipstypene. Bergen og omland hamn har åleine om lag 27 000 skipsanløp kvart år. Kvart år vert ca. 80 millionar tonn lasta og lossa i hamneområdet, og 90 prosent av dette er olje og petroleumsprodukt. Totalt utgjer hovudleia nord-sør og innseglinga til Sture og Møngstad eit kryssingspunkt med omlag 50 000 årlege seglingar, dermed er kysten vår eit høgrisiko område. Bergen har òg stor cruisetrafikk med 310 anløp av internasjonale cruiseskip, med årleg ca. 453 000 passasjerar (2013) som vitjar byen i perioden mars til oktober.

Hordaland har om lag 30 ferjestrekningar, fleire snøggbåtruter og svært mange fritidsbåtar. I dette avsnittet legg vi mest vekt på dei store ulykkene som kan skje med større passasjerskip, lasteskip, ferjer og snøggbåtar. Masseskade knytt til desse fartøya kan kome av kollisjon, grunnstøyting, brann og eksplosjon, vêrforhold og terror, dessutan teknisk og menneskeleg svikt. I Hordaland har det vore fleire ulykker av denne typen. Sleipnerulykka kosta 16 menneske livet i november 1999. Ved Rocknes-ulykka omkom 18 menneske i januar 2004. Eit ekstra problem er forureining med olje, og dette aspektet ved ulykker til sjøs er behandla i eige kapittel om akutt forureining.

ROS-analyse (7)**Sannsyn**

Sjølv om det har vore fleire alvorlege ulykker med større skip og ferjer dei seinare åra, er vurderinga at slike ulykker i framtida er lite sannsynlege. Truleg kjem større ulykker sjeldnare enn kvart femte år, men oftare enn kvart femtiande år.

Konsekvensar

Etter Sleipnerulykka og andre større hendingar til sjøs er det gjennomført mange risikoreduserande tiltak. Likevel er sjøfarten eit risikoutsett område. I Hordaland er det registrert ein auke i talet på grunnstøytingar med lasteskip, og då er det òg større risiko for personskadar. Lasteskip har til vanleg få menneske om bord, så ein auka ulykkesfrekvens fører ikkje med naudsyn til mange omkomne. Både Rockneshavariet i 2004 og Serverforliset i 2007 fekk store konsekvensar for økonomi og miljø.

Eit verst tenkjeleg scenario er brann om bord i eit større fartøy med mange passasjerar. Ei større ulykke som brann om bord på eit cruiseskip kan få svært omfattande konsekvensar. (Vi viser

til omtalen av skipsbrannar under 7.1.4.) Hordaland fylke disponerer mykje redningsutstyr, men brann om bord i eit større passasjerskip er vurdert som ei stor utfordring, då det tek lang tid å evakuere opptil 4000 menneske frå ein brennande båt. Ligg fartøyet til kai, er redningsarbeidet ved ein brann enklare enn om skipet seglar.

Moglege risikoreduserande tiltak

I Nasjonal transportplan er tryggleiken til sjøs eit eige tema. Det grunnleggjande prinsippet er ein kombinasjon av infrastruktur med førebyggjande sjøtryggleik og tenester som legg avgjerande vekt på sikker transport og god framkomst i farvatna våre. Verkemidla i dette arbeidet er mellom anna å byggje ut og drifte navigasjonsinnretningar og elektroniske hjelpemiddel for navigasjon, utbetre farleier, ha klare reglar for bruk av farvatn (trafikkregulerande tiltak som seglingsreglar og seglingsleier), og ha maritime trafikksentralar for overvaking og kontroll med sjøtrafikken. I tillegg kjem lostenesta, slepebåtbereidskap og tiltak som kan setjast i verk ved avvik og uønskte hendingar. Moment i denne samanheng kan vere

- tilfredsstillande internasjonale krav til skipsfart, kontroll av skip og tilsyn
- losplikt for alle fartøy som representerer ein særskild risiko
- betre sjømerking og oppdaterte sjøkart
- skjerpa krav til sertifisering av båtførarar, også førarar av småbåtar
- skjerpa reglar for bruk av alkohol og andre rusmiddel
- øvingar, ikkje minst samøvingar, med særleg vekt på evakuering

Prioriterte tiltak

- Ingen.

1.3.4 Luftfart

I Hordaland er det Bergen lufthamn, Flesland (6,2 millionar reisande i 2013) og Sørstokken på Stord (30 000 reisande i 2013) som kan vere særleg utsette for større ulykker. Flesland er oppgradert til ein kategori 9-flyplass. Dette inneber at det kan verte fleire naudlandingar, med auka risiko for ulykker. Det er òg stor helikoptertrafikk til og frå Nordsjøen på Flesland. Det har vore fleire dødsulykker både på lufthamnene og andre stader. I ulykka på Sørstokken i 1998 omkom ni personar, og ved den siste i 2006 omkom fire personar. Det har ikkje vore alvorlege ulykker på Flesland. I tillegg til Flesland og Sørstokken er det fleire småflyplassar og sjøflyhamner i fylket.

All luftfart er regulert og underlagt strenge krav til tryggleik. Luftfartstilsynet styrer dette etter norsk regelverk, men det vert arbeid med felles-europeiske reglar som skal gjelde frå 2017. Øvingar vert gjennomførte regelfast, planverket vert rekna som godt, og alle nestenulykker vert loggførte og gjennomgått. Sjølv med auke i flytrafikken dei siste ti åra er risikoen for alvorlege hendingar fallande.

ROS-analyse (8)

Sannsyn

Ei større flyulykke i Hordaland vert rekna som svært lite sannsynleg, det vil seie mindre enn éi hending i løpet av 50 år. Mindre ulykker med fly eller helikopter med færre døde eller skadde er meir sannsynleg: meir enn éi ulykke kvart femte år.

Konsekvensar

Konsekvensane av dei mindre ulykkene i luftfarten er inntil om lag ti døde og/eller hardt skadde. Det er grunn til å merke seg at fleire småflyplassar og sjøflyanlegg har potensial for ulykker, for eksempel i Os, på Voss og i Indre Hardanger. Ved ei eventuell hending som involverer eitt, eventuelt to store fly, vert konsekvensane nesten alltid svært store med langt fleire enn 20 omkomne.

Eit verst tenkjeleg scenario er kollisjon i lufta mellom to store fly i samband med landing eller avgang. Ei slik hending er lite sannsynleg, men konsekvensane er store med mange døde, og utfordringane er for Bergen lufthamn, naudetatane og Bergen kommune – også når det gjeld logistikk.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Internkontroll med fokus på tryggleiksskultur og tilsyn for å sikre at regelverket vert følgt. «Erkjent Risikobilde» for Bergen lufthamn er eit viktig strategisk styringsdokument.
- For alle kommunar med lufthamner eller småflyplass og/eller sjøflyanlegg er det viktig å halde regelfaste øvingar der m.a. naudetatane og den kommunale kriseleiinga tek del. Særleg er det viktig å fokusere kommunikasjon.
- I samband med nytt terminalbygg ved Bergen lufthamn vert alle gjeldande krav til tryggleikstiltak for flyterminalar prosjekterte. Det vert gjort eit arbeid for å gå gjennom flytrafikken i heile Sør-Noreg for å sikre at flygingane vert gjennomførte på ein endå meir effektiv og sikker måte, noko som også er eit viktig premissarbeid for luftfarten i Hordaland.
- Vertskommunane til små flyplassar må gjennomføre lokale ROS-analysar og utarbeide beredskapsplanar i samarbeid med aktørane og andre instansar, slik som helseføretaka.

Prioriterte tiltak

- Ingen.

1.3.5 Masseskadar i bygningar, institusjonar og på arrangement

Masseskade på institusjonar, hotell, skolar, bustadblokker, kjøpesenter, konsertar og idrettsarrangement vert omtala samla. Utanom ein del brannar har vi i Noreg lita erfaring med slike ulykker. Ei årsak til det er at vi har eit godt lovverk og solide bygningskonstruksjonar. Vi har heller ikkje opplevd alvorlege jordskjelv, og vi har vore lite utsette for kriminelle handlingar som eldspåsetjing, gisselaksjonar eller terroråtak.

Eit tragisk unntak var bombeeksplosjonen i regjeringskvartalet og påfølgjande terroraksjon på Utøya den 22. juli 2011. Denne dagen vart til saman 77 personar drepne og rundt 260 skadde då ein norskfødd høgreekstremist gjennomførte eit mangeårig planlagt terroråtak retta mot norske styresmakter generelt og Arbeidarpartiet spesielt.

For alle større arrangement som fotballkampar og konsertar er det krav om godkjenning, men vi har sett at det ofte er fleire til stades enn godkjenninga gjeld for. Ved overfylte arrangement er det fare for panikk og klemskadar. Store menneskemengder gjer det vanskelegare å gjennomføre ei eventuell evakuering. Terrorhandlingar eller masseskade knytt til store arrangement er trass røynslene frå Utøya i 2011 vurderte å vere lite sannsynleg, men vi har likevel fleire gonger sett at det skal svært lite til for å skape kaos og panikk, til dømes ved evakuering av kjøpesenter, fotballstadion, diskotek og liknande arenaer. Hendingar som fører til evakuering, fører likevel berre unntaksvis til personskade.

ROS-analyse (9)

Det er ikkje utarbeidd ROS-matrise for dette punktet då det er svært lite sannsynleg med store ulykkeshendingar av denne typen.

Sannsyn

Hittil har det vore få ulykkeshendingar i Hordaland på ymse arenaer utanom brannar. Vi må rekne med rasulykker og enkelte dødsfall på andre arenaer med års mellomrom. Masseulykker er usannsynleg.

Konsekvensar

Eit verst tenkjeleg scenario er at ein større bygning eller institusjon skal kollapse som følge av brann, for svak konstruksjon, sprenging, ras eller vind, eventuelt i samband med riving eller større reparasjonsarbeid. Nokre gonger gjeld fleire av desse faktorane på same tid, og det kan vere ein årsakssamanheng. Det vert vurdert som lite sannsynleg at vi får bygningskollaps i fylke vårt, men konsekvensane av ein kollaps kan verte svært store.

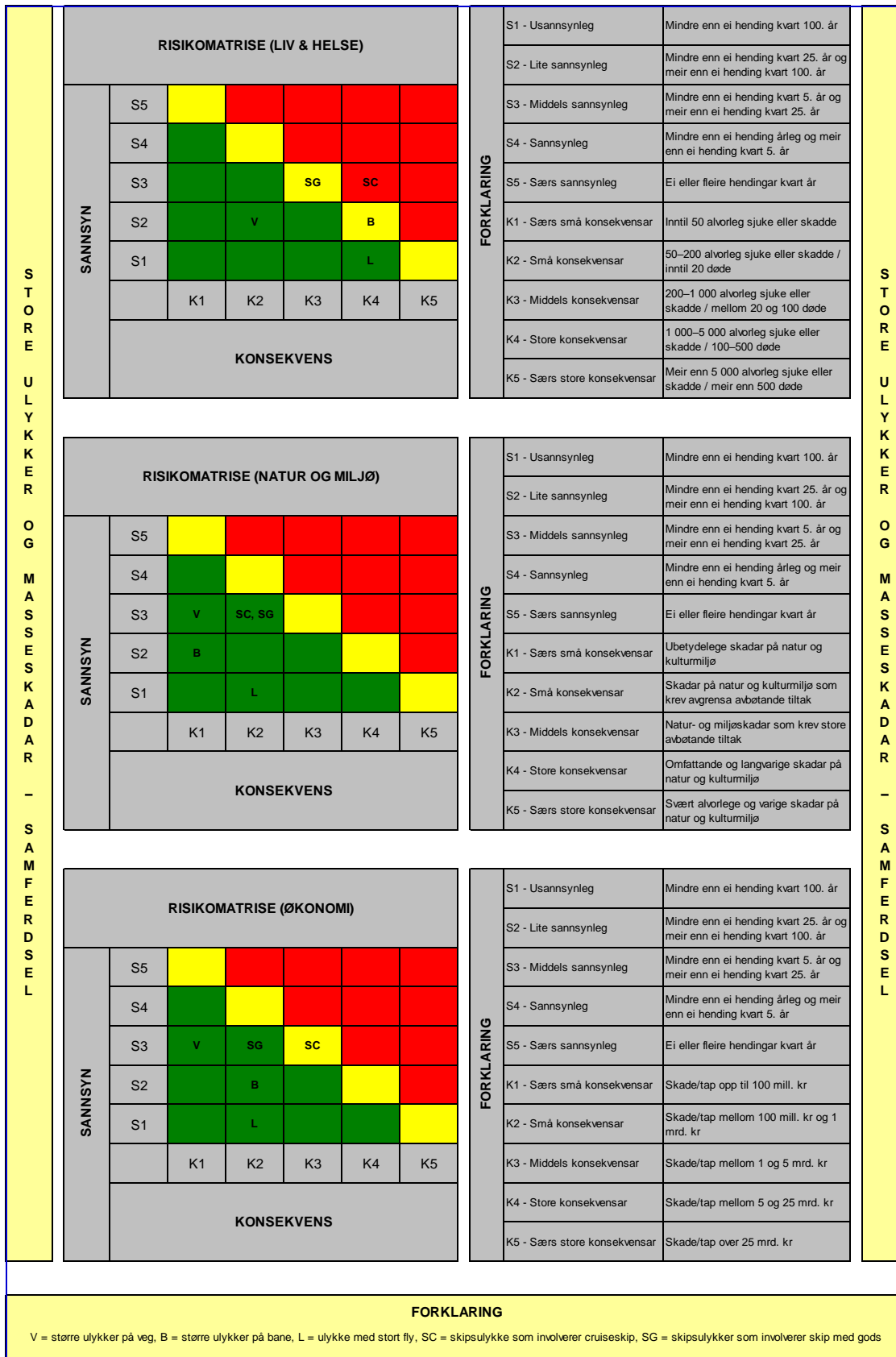
Moglege risikoreduserande tiltak

- Halde tilsyn med bygningar, særleg med tanke på brann, og med vekt på rømmingsvegar.
- Sikre at det er utarbeidd gode rutinar for evakuering i samband med arrangement, særleg med omsyn til å unngå fare for klemskadar. Vidare må dei ansvarlege sikre seg mot kollaps i samband med riving og ombygging.
- Utarbeide ROS-analysar i samband med særskilde arrangement og festivalar.

Prioriterte tiltak

- Ingen.

Figur 1.2 Risikomatrix for masseskadar ved samferdselsulykker



1.4 Evne til å ta hand om masseskadar i Hordaland fylke

Hordaland har jamt over rikeleg med materiell- og personellressursar som kan setjast inn ved større redningsoperasjonar. Det er likevel ei kjensgjerning at det er store geografiske forskjellar i fylket som kan påverke evna til å handtere ein situasjon med masseskade. Det kan såleis vere stor skilnad i konsekvensane om hendinga skjer på høgfjellet eller i nærleiken av Bergen. Årsaka er mellom anna klimaforhold, transportkapasitet og mengda tilgjengeleg redningsutstyr.

Redningsetatane har også generelt høg kompetanse, noko som m.a. kom tydeleg fram under redningsaksjonen på Rocknes i januar 2004. Dei største ressursane i fylket er lokaliserte i og rundt Bergen.

Sjukehusa våre har i underkant av to tusen sengeplassar. Ved større ulykker og katastrofar kan ein del av desse frigjerast til akuttbehandling. Det er også mykje personell som i akuttsituasjonar kan beordrast på vakt. Fleire av hendingane som er skisserte tidlegare i kapitlet, omfattar mange pasientar med brannskade. Desse pasientane er svært ressurskrevjande, og det vil kunne verte mangel på eigna lokale og personell. Haukeland universitetssjukehus har samarbeidsavtale med brannskadeavdelingane i andre europeiske land.

Både Helse Vest RHF og dei to helseføretaka Helse Bergen HF og Helse Fonna HF har beredskapsplanar med tanke på varsling, utrykking, mottak, intern omfordeling osv. Det vert også halde jamlege beredskapsøvingar kring i fylket, men desse tek vanlegvis ikkje utgangspunkt i dei mest omfattande scenarioa med fleire hundre skadde.

Vidare har Haakonvern orlogsstasjon kapasitet til å ta imot om lag tusen menneske, men då utan personell til medisinsk innsats for desse. I tillegg disponerer Forsvaret ein god del materiell som bærer, enkelt operasjonsutstyr og ein del medikament. Forsvaret kan også hjelpe til med transport av skadde og omkomne. Redningsselskapet og oljeselskapa rår over mange SAR-ressursar.⁸

Normalt er det dei skadde og ikkje dei omkomne som er eit problem i akuttfasen av ein katastrofe, då redningsarbeidet er konsentrert om dei som har skadar. Dei største utfordringane ved masseskade er ofte samordning og leiing på skadestaden. Eit scenario med svært mange skadde og omkomne involverer medisinsk personell og ressursar frå fleire sjukehus og fleire kommunar. Dessutan er politi, brannvesen og kanskje Forsvaret til stades, i tillegg til organisasjonar som Sivilforsvaret, Røde Kors og Norsk Folkehjelp. I eit slikt scenario er det svært viktig at skadestadsleiinga har god oversikt, syter for ein kontinuerleg flyt av ressursar og fungerer som ein koordinator for alle dei involverte. Ved store ulykker i utlandet har dette synt seg å vere svært vanskeleg å få til. Regional helseberedskapsplan for Helse Vest RHF viser til at vi også i vår eigen region kan verte betre på koordinering og samordning mellom helsevesenet og samarbeidspartnarane. Helse Bergen HF har dei siste åra sett i verk og øvd på funksjonane for operativ leiar helse. Det er planen at dette skal vere likt i heile fylket.

Dessutan er det viktig at alle kommunane har samarbeidsavtalar med nabokommunar og lokale instansar og organisasjonar for ein situasjon med masseskade. I tillegg er det naudsynt med gjennomdrøfta planar og samarbeidsavtalar for beredskapsarbeidet mellom helseføretaka og dei kommunane som ligg i området deira.

⁸ SAR = Search And Rescue (søk og redning).

1.5 Oppsummering

I dette kapitlet har vi teke for oss storulykker og masseskadar. ROS-analysen er på eit overordna nivå. ROS-analysen gjev klare føringar til kommunane om ansvaret deira for å analysere og planleggje ut frå lokale forhold. Kvar enkelt kommune må sjølv operasjonalisere tiltaka ut frå lokale forhold og føresetnader, som til dømes geografi, kommunikasjonsforhold og tilgang til kompetanse og ressursar av ymse slag.

Kapasiteten til å handtere masseskade varierer med tid og stad. Ved akutte hendingar der kommunen finn det naudsynt å evakuere, må det liggje føre planar for korleis kommunen vil handtere dette når det gjeld transport, innlosjering m.m. Interkommunalt samarbeid er noko som alle kommunar må vurdere når det gjeld beredskapsressursar, også legevakt. Eit slikt samarbeid må definerast i forpliktande samarbeidsavtalar. Tilsvarande må dei lokale helseføretaka og kommunane ha forpliktande avtalar.

Øvingar er eit av dei viktigaste verkemidla når det gjeld å ha ein god beredskap for å handtere ei stor ulykke og masseskadar. Erfaringane viser tydeleg at dei organisasjonane og det personellet som har øvd, er best rusta til å handtere store og alvorlege hendingar.

Vi har peikt på trongen for beredskapsplanar som femner om fleire sektorar. Erfaringar vi har hausta på beredskapsområdet dei siste åra, har gjort at samvirke skal verte sterkare lagt vekt på framover.

Referansar

- DSB (2013). Nasjonalt risikobilde 2013
- DSB-rapport (2005). Transport av farlig gods på veg og jernbane – en kartlegging.
- Forskrift av 21. juli 1992 nr. 579 om lossing, lasting, lagring og transport innen havnedistriktet av farlige stoffer og varer.
- Forskrift av 17. juni 2005 nr. 672 om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (Storulykkeforskrifta).
- Forskrift av 1. april 2009 nr. 384 om landtransport av farlig gods.
- Hordaland fylkeskommune (2011). TransportROS Hordaland 2010.
- KAMEDO-rapport 75. Sosialstyrelsen i Sverige.
- Lov av 18. juni 1965 nr. 4. Vegtrafikklova med forskrifter.
- Lov av 12. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og om avfall (Forureiningslova).
- Lov av 14. juni 2002 nr. 20 om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Brann- og eksplosjonsvernlova) med forskrifter.
- Lov av 21. juni 2002 nr. 45 om yrkestransport med motorvogn og fartøy (Yrkestransportlova) med forskrifter.
- St. meld. nr. 26 (2012-2013). Nasjonal Transportplan (NTP) 2014–2023.
- St. meld. nr. 35 (2008-2009). Brannsikkerhet. Forebygging og brannvesenets redningsoppgaver.
- Statens Havarikommisjon for Transport: Rapport om jernbaneulykke Bergensbanen, Hallingskeid stasjon 16. juni 2011, tog 62. <http://www.aibn.no/Jernbane/Rapporter/2012-05>