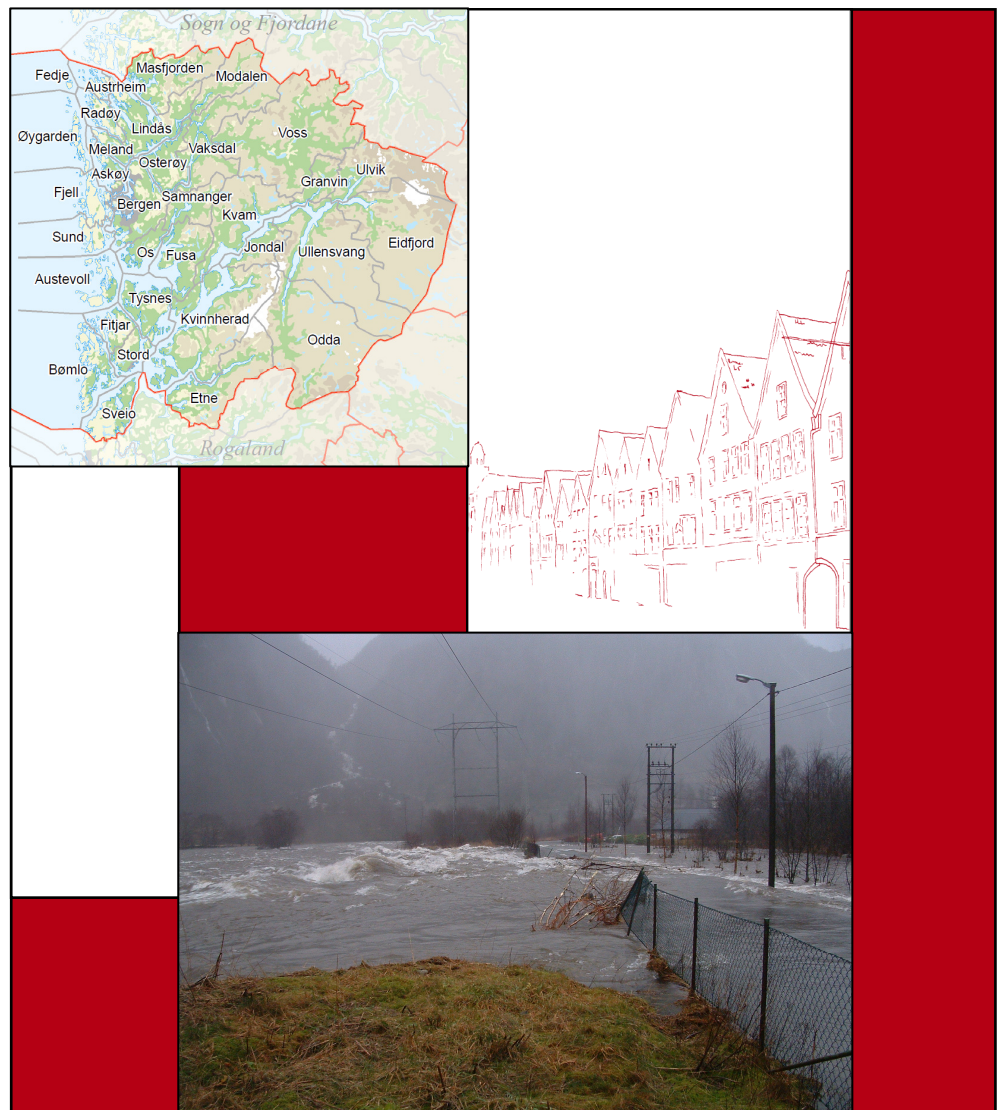




Fylkesmannen i
Hordaland

FylkesROS Hordaland 2009

Risiko- og sårbaranalyse for Hordaland fylke



FYLKESROS
HORDALAND
2009

Foto på framsida:
Frå Dalevegen i Vaksdal kommune under flaumen 14.11.2005
Foto: Torgeir Langhelle, BKK

FORORD

Hordaland fylke har sidan førre versjonen av FylkesROS i 2004, vore åstad for fleire større uønskte hendingar, mellom anna ras, flaum, bygningsbrann, skogbrann, flyulykker og forlis med påfølgjande oljevernaksjonar. Dette viser at vi lever i eit sårbart samfunn. Samstundes ventar publikum i stadig større grad at det offentlege tek seg av denne typen hendingar slik at dei ikkje får konsekvensar for meinigmann og samfunn. Dette krev kontinuerleg høg merksemd på samfunnstryggleik og bevisst planlegging. Likevel vil ein aldri kunne fjerne all risiko. Både det at uønskte hendingar skjer, og konsekvensane av desse, er noko ein må leve med. Det viktige er å ha eit bevisst forhold til risiko slik at ein unngår unødig risiko.

Det er ikkje til å kome forbi at Hordaland på grunn av mellom anna naturgitte tilhøve, olje- og gassrelatert verksemd på land og til havs og annan prosessindustri er eit risikofylke. Difor er det særleg viktig at vi legg mykje vekt på samfunnstryggleik.

Fylkesmannen har ei sentral rolle i det å vere initiativtakar, pådrivar, rettleiar og kontrollør for å fremje samfunnstryggleik i planlegginga i fylket, både på fylkesnivå og kommunalt nivå. Vidare har Fylkesmannen ei viktig oppgåve med å samordne denne innsatsen og om nødvendig også samordne beredskapsarbeidet i fylket i ein krisesituasjon.

Nytt av 2009 er det at plan- og bygningslova no stiller krav om ROS-analysar i plansamanheng og frå 1.1.2010 vert kommunane venteleg pålagde generell beredskapsplikt gjennom ei ny lov om m.a. kommunal beredskapsplikt.

Som eit ledd i dette arbeidet har Fylkesmannen i Hordaland i samarbeid med ei rekkje andre verksemdar, offentlege og private, revidert og oppdatert FylkesROS Hordaland. Langt på veg er det faktisk eit heilt nytt produkt. Eit mål med FylkesROS er at det skal vere eit grunnlagsdokument for det vidare arbeidet med ROS-analysar i fylket, både på fylkeskommunalt og kommunalt nivå, for regionale, statlege etatar og andre som har ansvar for viktig infrastruktur og samfunnskritiske funksjonar og tenester. Samstundes håpar eg at erfaringane våre kan vere til nytte for Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap når det gjeld nasjonale utfordringar, og elles for andre fylkesmenn i deira arbeid med samfunnstryggleik og beredskap.

Eg vil til slutt takke alle bidragsytarane for flott innsats! Høyringsfråsegnene vitnar om interesse for arbeidet.

Lykke til med det vidare arbeidet!

Bergen, 12. oktober 2009



Svein Alsaker

INNHALD

1.	INNLEIING	11
1.1.	Tilbakeblikk	11
1.2.	Avgrensingar	11
1.3.	Forventningar og krav i samfunnet	12
1.4.	Grunnleggjande prinsipp for arbeidet med samfunnstryggleik og beredskap.....	12
1.5.	Definisjonar	13
1.6.	Kva ei opplyst ålmente har å seie.....	13
1.7.	Endringar i FylkesROS frå 2004 til 2009.....	14
1.8.	Oppfølging	14
1.8.1.	Uakseptabel risiko	14
1.8.2.	Kommunane og andre regionale, statlege etatar m.fl.....	14
1.9.	Mål	15
2.	RISIKO I SAMFUNNET.....	16
2.1.	Risiko i samfunnet.....	16
2.2.	Ulike typar risiko.....	19
2.3.	Samansette ulykker	20
2.4.	Samlokaliseringsproblematikk	20
2.5.	Risikopersepsjon	21
3.	METODEVAL OG AKSEPTKRITERIA	22
3.1.	Metodeval.....	22
3.2.	Akseptkriteria	24
4.	EVALUERING AV FYLKESROS HORDALAND 2004	25
4.1.	Bakgrunn	25
4.1.1.	Mål	25
4.1.2.	Arbeidsform	25
4.1.3.	Tiltak	26
4.2.	Seinare oppfølging	26
4.3.	Kva for resultat er oppnådd?	26
4.4.	Oppsummering	27
5.	KLIMAENDRINGAR OG NATURULYKKER.....	28
5.1.	Generelt om klima og klimatilpassing	28
5.2.	Ekstremnedbør	29
5.3.	Flaum.....	31
5.4.	Skred.....	32
5.5.	Sterk vind	34
5.6.	Høg vasstand	35
5.7.	Jordskjelv	36
5.8.	Oppsummering	38
5.9.	Litteratur og referansar	39

6.	EPIDEMIIAR OG HELSEBEREDSKAP.....	40
6.1.	Epidemiske sjukdomar og utbrot.....	40
6.1.1.	Infeksjonsførebygging og smittevern.....	41
6.1.2.	Influenta og pandemi	42
6.1.3.	Legionellainfeksjon	44
6.2.	Smitte via næringsmiddel.....	45
6.2.1.	Drikkevassboren sjukdom	46
6.2.2.	Matboren sjukdom.....	46
6.3.	Andre infeksjonssjukdomar.....	47
6.3.1.	Barnesjukdomar	47
6.3.2.	Tuberkulose	48
6.3.3.	Sjukehusinfeksjonar	48
6.3.4.	Bioterror	48
6.4.	Konsekvensar for helsevesenet av alvorlege epidemiske sjukdomar.....	49
6.5.	Konsekvensar for andre samfunnssektorar	50
6.6.	Oppsummering	52
6.7.	Litteratur og referansar.....	54
7.	FISKESJUKDOMAR & OPPDRETT, DYRESJUKDOMAR & LANDBRUK ..	55
7.1.	Fiskesjukdomar og oppdrett.....	55
7.1.1.	Smittespreiing.....	55
7.1.2.	Handtering av sjukdomsutbrot og store mengder død oppdrettsfisk.....	56
7.1.3.	Lakselus.....	57
7.1.4.	Gyrodactylus salaris	58
7.2.	Rømming av laksefisk frå oppdrettsanlegg.....	58
7.3.	Tømming av ballastvatn	59
7.4.	Husdyrsjukdomar	61
7.4.1.	Sjukdomar på husdyr.....	61
7.4.2.	Munn- og klauvsjuka.....	62
7.4.3.	Klassisk skrapesjuka	63
7.4.4.	Salmonellose	64
7.4.5.	Sjukdomar på svin.....	64
7.4.6.	Sjukdomar på fjørfe.....	65
7.4.7.	Blåtunge	66
7.4.8.	Fotrøte	67
7.4.9.	Andre dyresjukdomar	67
7.5.	Oppsummering	68
7.6.	Litteratur og referansar.....	70
8.	SVIKT I KRITISK INFRASTRUKTUR.....	71
8.1.	Dambrot.....	71
8.1.1.	Damtryggleik og regelverk.....	72
8.1.2.	Oppsummering	75
8.2.	Drikkevassforsyning.....	75
8.2.1.	Innleiing	75
8.2.2.	Ansvar for drikkevassforsyninga og kontroll.....	75
8.2.3.	Vassforsyninga i Hordaland	76
8.2.4.	Fekal forureining av vasskjelder	77
8.2.5.	Forureining av vassleidningsnett.....	78
8.2.6.	Kjemisk forureining av vasskjelde.....	81

8.2.7.	Brot på overføringsledning	81
8.2.8.	Andre uønskete hendingar	82
8.2.9.	Oppsummering	83
8.3.	Svikt i energiforsyning	84
8.3.1.	Sjukehus og helseinstitusjonar mm.	86
8.3.2.	Tele- og radiokommunikasjon	87
8.3.3.	Samferdsel	89
8.3.4.	Olje- og gassproduksjon	90
8.3.5.	Annan prosessindustri	91
8.3.6.	Vatn og avløp	91
8.3.7.	Oppdrett og landbruk	92
8.3.8.	Finans og næringsliv	92
8.3.9.	Rasjonering av elektrisk kraft	93
8.3.10.	Oppsummering	94
8.4.	IKT-tenester	96
8.4.1.	Manglande tryggleikskultur og styring	96
8.4.2.	Svikt på operativt nivå.....	96
8.4.3.	Svikt i tele- og dataforsyning	97
8.4.4.	Svikt i kommunikasjonsnett	98
8.4.5.	Oppsummering	101
8.5.	Transportsektoren	101
8.5.1.	Uønskete hendingar på vegnettet	102
8.5.2.	Uønskete hendingar på jernbanen	102
8.5.3.	Uønskete hendingar i lufttransporten	103
8.5.4.	Uønskete hendingar i sjøtransporten.....	103
8.5.5.	ROS-analysar	103
8.6.	Oppsummering	106
8.7.	Litteratur og referansar	107
9.	STORULYKKER OG MASSESKADAR	108
9.1.	Kjemikalieulykker ved farleg gods og større brannar og eksplosjonar.....	109
9.1.1.	Storulykker knytte til oppbevaring og lagring av farleg gods.....	109
9.1.2.	Transportulykker med farleg gods	112
9.1.3.	Tunnelulykker med brann og farleg gods	114
9.1.4.	Masseskadar ved brann	116
9.2.	Masseskadar ved samferdselsulykker og på andre arenaer	120
9.2.1.	Veg	120
9.2.2.	Tog og bane	122
9.2.3.	Sjøfart	124
9.2.4.	Luftfart	125
9.2.5.	Bygningar, institusjonar og arrangement	126
9.3.	Hordaland fylke si evne til å handtere masseskadar	128
9.4.	Oppsummering	130
9.5.	Litteratur og referansar	130
10.	ATOMULYKKER OG RADIOAKTIV STRÅLING	131
10.1.	Ulykke ved kjernefysiske anlegg	131
10.2.	Uhell ved sivile kjelder	133
10.2.1.	Stasjonære kjelder	133
10.2.2.	Kjelder på avveggar	133

10.3.	Transport av radioaktivt materiale	133
10.4.	Uhell ved militær aktivitet.....	134
10.4.1.	Atomulykke ved Haakonssvern	134
10.4.2.	Andre militære kjelder	134
10.5.	Nedfall av satellittar	136
10.6.	Terrorhandling.....	136
10.7.	Radonstråling	136
10.8.	Oppsummering	137
10.9.	Litteratur og referansar	139
11.	AKUTT FORUREINING	140
11.1.	Utslepp frå skip	140
11.2.	Utslepp frå landtransport.....	143
11.3.	Utslepp frå landbasert industri og bunkersanlegg	144
11.4.	Oppsummering	145
11.5.	Litteratur og referansar.....	146
12.	OPPSUMMERING OG VEGEN VIDARE.....	147
12.1.	Oppsummering av egne funn under revisjonsarbeidet.....	147
12.2.	Gjennomgåande hendingar og viktige forhold.....	148
12.3.	Naudetatane som ressurs	148
12.4.	Prioriteringar for det vidare arbeidet.....	149
12.5.	Omtale av arbeidsforma vidare	150
12.6.	Har vi nådd måla for revisjonsprosjektet?.....	150
12.7.	Hovudkonklusjonar for heile prosjektarbeidet i 2008-2009	151
	Litteratur og referanseoversikt	152
	Vedlegg 1 Deltakarar i arbeidet med FylkesROS	156
	Vedlegg 2 Innkomne høyringsfråsegner	161

1. INNLEIING

1.1. Tilbakeblikk

Dette er andre utgåva av FylkesROS Hordaland. Det som skulle vore ein revisjon, har vorte til eit heilt nytt produkt. Første FylkesROS vart laga i 2004, og på dei 5 åra som har gått, har det vore ei enorm utvikling. Kunnskapen om og fokuset på samfunnstryggleik og beredskap er i dag på eit heilt anna nivå enn i 2004, noko og den nye FylkesROS Hordaland speglar. Samstundes har Hordaland fylke vore åstad for fleire store og alvorlege hendingar dei siste fem åra, mellom anna raset på Hatlestad terrasse, flaumen i Daleelva, skogbrannen på Sotra, MS Rocknes' forlis og MS Servers forlis, berre for å nemne nokre få.

Aristoteles' snart 2400 år gamle visdomsord er såleis framleis eit høgst relevant utgangspunkt for arbeidet med samfunnstryggleik og beredskap. Vi må vente det uventa.

"Det er sannsynleg at noko usannsynleg vil skje."

Aristoteles (384 - 322 f.Kr.)

1.2. Avgrensingar

Det er i arbeidet med FylkesROS Hordaland lagt til grunn at sluttproduktet skal vere eit offentleg dokument. Difor er spørsmål og problemstillingar knytte til mellom anna objekttryggleik, terror og krigsliknande tilstandar ikkje vurdert i særleg grad. Det kan likevel generelt seiast at Politiets tryggingsteneste (PST) vurderer terrortrusselen i Noreg i dag (2009) som låg. Dette går fram av PST si ugraderte trusselvurdering "Åpen trusselvurdering 2009".

Fareidentifikasjonen som er utført i dokumentet tek føre seg hendingar i fredstid. Tilsvarande er òg risikovurderingane utførte med utgangspunkt i ein fredstidssituasjon. Likevel vil det langt på veg vere slik at ein god beredskap i fredstid også vil vere ein god beredskap i krigstid.

Elles har det i arbeidet vore lagt vekt på at denne ROS-analysen skal vere eit grunnlagsdokument med framlegg til risikoreduserande tiltak på kritiske område. Dermed er FylkesROS ikkje ein "redningsplan", dvs. ei skildring av kva ein skal gjere når det går gale. Ein slik plan kan tidlegast lagast i neste fase, og då av den etablerte redningstenesta. FylkesROS tek føre seg kartlegging og førebygging av risiko.

Det har av praktiske årsaker og vore naudsynt å gjere avgrensingar i talet på analyseområde, men det er eit mål at den elektroniske utgåva skal kunne utvidast med aktuelle og nye tema i perioden fram mot neste hovudrevisjon.

1.3. Forventningar og krav i samfunnet

Som tidlegare nemnt har ein vorte meir og meir oppteken av samfunnstryggleik dei seinare åra. Dette ser vi mellom anna gjennom ymse offentlege utgreiingar som til dømes NOU 2000: 24 "Et sårbart samfunn. Utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet", Stortingsmelding nr. 17 (2001-2002) "Samfunnssikkerhet – Veien til et mindre sårbart samfunn" og Stortingsmelding nr. 22 (2007-2008) "Samfunnssikkerhet. Samvirke og samordning".

Tilsvarande utvikling ser ein òg i samfunnet generelt, mellom anna gjennom media sitt fokus på samfunnstryggleik og det offentlege sitt ansvar når noko går gale. Døme på dette kan vere dei to jordrasa i Bergen kommune¹ hausten 2005 som i alt kosta 4 menneske livet. Det finst òg fleire døme på at kommunar har vorte gjort økonomisk ansvarleg for skadar som følgje av naturkreftene sine herjingar. Mellom anna vart Flakstad kommune dømt til å betale ei millionerstating til ein privat huseigar i 2000 etter at han i 1996 fekk løyve til å byggje på farsgarden. To år seinare tok eit snøskred to menneskeliv på nabogarden. Plan- og bygningslova § 68 set forbod mot bygging i farlege område og retten konkluderte med at kommunen hadde vore aktlaus sidan kommunen var kjent med, eller burde vore kjent med skredfaren i området.

Slike krav til ROS-analysar og beredskapsomsyn i samfunnsplanlegginga går fram av fleire lover, mellom anna:

- Helse- og sosialberedskapslova m/forskrifter
- Brann- og eksplosjonsvernlova m/forskrifter
- Plan- og bygningslova m/forskrifter
- Naturskadelova
- Lovutkast fremja i Ot. prp. nr. 61 (2008-2009) Om lov om endringer i lov 17. juli 1953 nr. 9 om sivilforsvaret m.m. (innføring av kommunal beredskapsplikt)

For å sikre at krava til beredskapsomsyn i samfunnsplanlegginga (BIS) vert følgd opp, har mellom anna Fylkesmannen rett til å fremje motsegn dersom dette ikkje er godt nok ivareteke, jf.:

- Rundskriv T-5/95 frå Miljøverndepartementet: "Retningslinjer for bruk av innsigelser i plansaker etter plan- og bygningsloven"

1.4. Grunnleggjande prinsipp for arbeidet med samfunnstryggleik og beredskap

Alt arbeid med samfunnstryggleik, krise- og beredskapsplanlegging skal tuftast på dei 3 prinsippa om ansvar – nærleik – likskap. Det tyder i praksis:

- **Ansvarsprinsippet:** Den som til dagleg har ansvaret for ei teneste eller verksemd har òg ansvaret for det førebyggjande arbeidet til verksemda, også krise- og beredskapsplanlegging og eventuell krisebehandling.

¹ Raset på Hatlestad terrasse den 14.09.2005 tok tre liv og raset på Hettlebakk i Åsane 14.11.2005 tok eitt liv.

- **Nærleiksprinsippet:** Ei krise skal så langt råd er løysast der ho oppstår, ikkje sentralt.
- **Likskapsprinsippet:** Den organiseringa ein har til dagleg bør så langt mogleg òg gjenspeglast i den organiseringa ein vel i ein krisesituasjon og vice versa. (Linjeorganisasjon og kriseorganisasjon bør vere lik.)

Dette er mellom anna omtala i tidlegare nemnde Stortingsmelding nr. 17 (2001-2002), men vert òg omtala i ymse lovgiving, til dømes § 2-1 i lov om helsemessig og sosial beredskap.

1.5. Definisjonar

For at lesarane skal ha ei felles forståing av kva som ligg i uttrykk som samfunnstryggleik og risiko, vert dette definert under:

Definisjon av samfunnstryggleik²:

”Samfunnets evne til å hindre uønskede hendelser, redusere skadevirkningene når de skjer, og evne til å komme tilbake til ønsket normaltilstand så snart som mulig etter at de har skjedd.”

Kjell Harald Olsen

Vidare kan det og vere på sin plass å definere kva ein meiner med risiko, sjølv om dei fleste nok alt har ei formeining om kva det er.

RISIKO = SANNSYN • KONSEKVENNS

Risiko vert med andre ord påverka av kor ofte den uønskete hendinga kan ventast å skje og kor alvorlege konsekvensar hendinga kan medføre. Sjå elles kapittel 3 for meir informasjon om risiko og kategorisering av sannsyn (frekvens) og konsekvens.

1.6. Kva ei opplyst ålmente har å seie

Noreg er i dag eit land med eit høgt allment kunnskapsnivå. Det gjer at befolkninga er godt budd til å kunne ta imot og vurdere informasjon knytt til risikotilhøve på ein rasjonell måte. I ein krisesituasjon er det ein stor føremon, men det krev òg meir av dei som skal gi informasjon. Det vil fort verte avslørt om ein manglar kompetanse eller held tilbake informasjon.

I behandlinga av ei krise er ofte informasjonsarbeidet den største utfordringa ved sida av sjølve krisebehandlinga.

² Gjengitt frå professor Kjell Harald Olsen, Universitetet i Stavanger, si føreløsing i kurset ”Risikosamfunnet” ved Nasjonalt utdanningscenter for samfunnsikkerhet og beredskap den 13.9.2004.

1.7. Endringar i FylkesROS frå 2004 til 2009

Dei største skilnadene i FylkesROS frå 2004-utgåva til 2009-utgåva er elles:

1. FylkesROS Hordaland 2009 har fått ein større innleiande bolk med skildring av forventningane og krava samfunnet har til samfunnstryggleik og beredskap, samstundes som ein òg har freista å belyse kva ei opplyst ålmente har å seie.
2. Vidare er det for å gi eit heilskapleg bilete av den risikoen vi lever med og gitt ei kort innføring i samfunnsrisiko generelt. Per i dag er det ikkje nødvendigvis slik at det vert nytta mest ressursar til førebygging på dei områda der risikoen er størst.
3. Det er òg freista å dele risiko i grupper, dvs. skilje mellom naturskapte og menneskeskapte hendingar. Samstundes er det sett nærare på samansette ulykker og ikkje minst samlokaliseringsproblematikk, noko som etter Fylkesmannen si oppfatning er eit forsømt område.
4. Talet på tiltak er vesentleg redusert sidan 2004, noko som vert kommentert i evalueringa av FylkesROS Hordaland 2004 i kapittel 4. Det er gjort for å leggje meir vekt på at dette er ein ROS-analyse på regionalt nivå.
5. Sist, men ikkje minst, har ein denne gongen valt å presentere akseptkriteria og metodeval i eit eige kapittel innleiingsvis. Dette fordi dei risikovurderingane som per i dag vert utførte i all hovudsak er for dårlege på nettopp dette området. Det er òg lagt til grunn ei grovare inndeling i matrisene enn sist for å markere at dette er ein grovanalyse på regionalt nivå. Kommunane og andre skal så langt råd er ta utgangspunkt i FylkesROS, men må gå meir i detaljar enn kva som er gjort her.

Utanom dette er det gjort nokre mindre strukturelle endringar, samstundes som det òg har kome til nokre nye tema sidan sist, mellom anna har kritisk infrastruktur og atomulykker vorte skilde ut som eigne tema, og svikt innan IKT-sektoren har kome inn som nytt element i kapitlet om kritisk infrastruktur. Tilsvarande har òg klimaendringar fått noko meir merksemd.

1.8. Oppfølging

1.8.1. Uakseptabel risiko

Tilhøve som i FylkesROS er vurdert til å medføre uakseptabel risiko må så langt råd er følgjast opp med risikoreduserande tiltak. Slike tiltak er i kvart kapittel førte under eit eige punkt; "**Prioriterte tiltak**". I nokre tilfelle kan det alternativt vere aktuelt å følgje opp med meir detaljerte risikoanalysar før ein vurderer kva tiltak som er føremålstenlege.

Når det kan vere føremålstenleg med fleire tiltak, mellom anna på bakgrunn av ein kost-nytteanalyse, er desse samla under overskrifta "**Moglege risikoreduserande tiltak**". Dette kan til dømes vere tiltak knytte til tilhøve i det gule området i risiko-matrisa, der risikoen er akseptabel under føresetnad av at ein gjennomfører dei risikoreduserande tiltaka som er praktisk moglege å gjennomføre.

1.8.2. Kommunane og andre regionale, statlege etatar m.fl.

Det er sterkt ønskjeleg at FylkesROS skal vere eit grunnlagsdokument for vidare og meir detaljerte ROS-analysar i regionen. I så måte er det viktig å understreke at kommunane og andre i ROS-analysane sine må tilpasse metodikk og akseptkriteria til det nivået analysen er

på. I praksis inneber det mellom anna at ROS-matrisa truleg bør utvidast til ei 5 • 5 matrise, og inndelinga i gradar av sannsyn og konsekvens må endrast. Det vil normalt heller ikkje vere slik at ein liten kommune vil kunne nytte same inndelinga som ein stor kommune. Uansett må akseptkriteria drøftast og fastleggjast før analysearbeidet tek til, og då normalt av kommunestyret eller tilsvarende organ. I kommunale ROS-analysar må ein òg ta omsyn til krav i til dømes tekniske forskrifter, t.d. 1000-årsskredet og 200-årsflaumen som dimensjonerande faktorar for kvar det kan tillatast bustadbygging.

Samstundes vil det òg vere slik at tema som er handsama i FylkesROS vil kunne vere meir eller mindre aktuelle i ein kommune. Det vil òg kunne vere tema som ikkje er nemnde i FylkesROS som må vere med i ein kommunal ROS-analyse.

1.9. Mål

Til sist i innleiinga vil vi presentere målet for arbeidet med FylkesROS Hordaland 2009, nemleg å:

- Gi eit heilskapleg oversyn over risikobiletet i Hordaland fylke som region, både med omsyn til naturgitte og menneskeskapte hendingar
- Auke den generelle kunnskapen om risikotilhøve i fylket
- Auke merksemda omkring samfunnstryggleik
- Vere eit basisdokument for vidare ROS-analysar på regionalt og lokalt nivå

Denne forståinga er det viktig å ha med seg både i den vidare lesinga og i det vidare arbeidet med samfunnstryggleik og beredskap.

Lykke til med lesinga og den vidare oppfølginga!

2. RISIKO I SAMFUNNET

For å kunne arbeide effektivt med førebygging er det ein føresetnad at ein har eit godt oversyn over det samla risikobiletet i samfunnet og kva som er årsakene til dei uønskte hendingane. Dessverre har vi ikkje fullgod norsk statistikk på området, men for alle praktiske føremål kan vi supplere med svensk statistikk der det er naudsynt.

I dei seinare kapitla i FylkesROS 2009 skal vi sjå nærare på ROS-analysar knytte til dei "tradisjonelle" sektorane, til dømes helse, brann, arealplanlegging med fleire. Det er likevel ikkje alltid slik at det er dei områda som får mest merksemd som er mest utsette for risiko. Til dømes vil ein gjennom godt førebyggjande arbeid i arealplansamanheng berre kunne påverke 1 - 2 % av det totale talet på dødsulykker knytte til naturkreftene sine herjingar. I den innleiande delen vil vi difor freiste å presentere eit meir heilskapleg risikobiletet før vi går vidare med ROS-analysar på dei meir klassiske temaa.

2.1. Risiko i samfunnet

Statistisk sentralbyrås dødsårsaksregister viser at i Noreg dør det årleg 42–45 000 menneske. Dei to viktigaste årsakene til for tidleg død er hjerte-karsjukdomar og kreft, men òg død som følgje av andre sjukdomar er ei vesentleg årsak. I prosent fordeler det seg på årsak og kjønn som vist i tabellen under.

FORKLARING	TOTALT	FORDELING PÅ KJØNN	
		MENN	KVINNER
Totalt tal på dødsfall	100 %	48 %	52 %
Hjerte-karsjukdomar	35 %	46 %	54 %
Kreft	25 %	53 %	47 %
Sjukdomar i andedrettsorgan	10 %	49 %	51 %
Andre sjukdomar	24 %	43 %	57 %
Ulykker	4 %	55 %	45 %
Sjølvmord	1 %	69 %	31 %
Vald (drap)	0 %	52 %	48 %
Anna valdsam død	0 %	100 %	0 %

Tabell 2.1: SSB Dødsårsaksregisteret (2006)

Når det gjeld ulykkesdødsfall har talet vore relativt stabilt dei siste 100 åra, men likevel med ein svakt nedgåande trend. Faren for å omkomme i ei ulykke er i Noreg i dag i underkant av $4,0 \cdot 10^{-4}$, eller 0,04 %. Det inneber at det årleg dør ca. 1 650–1 800 menneske som følgje av ulykker, dvs. 4–5 personar dagleg. Årsaksbiletet har derimot endra seg vesentleg i løpet av desse hundre åra. Medan talet på drukningsulykker er redusert frå om lag 800 til under 100 per år, har talet på omkomne som følgje av fall, eller fallande gjenstandar hatt motsett utvikling frå under 100 per år til over 900 per år. Tilsvarande hadde vi i første halvdel av 1970-talet oppimot 550 trafikkdrepne per år, medan tilsvarande tal dei siste åra har vore om lag 250 drepne, eller i underkant av det. Samstundes er bilparken meir enn fordobla.

Det vi kan lese ut av slik statistikk er at det nyttar å leggja mykje vekt på tryggleik. Det er nettopp difor ein har lykkast i å redusere mellom anna talet på drukningsulykker og

trafikkdrepane, men det er òg viktig å "fange utviklinga" og kunne klare å ta hand om nye vesentlege tilhøve som til dømes det aukande talet på fallulykker.

Frå Transportøkonomisk institutt (27.4.2009) vert det opplyst at kvart trafikkdødsfall er estimert til å påføre samfunnet eit økonomisk tap på 31,8 mill. kroner. Dei totale ulykkeskostnadene knytte til trafikkulykker vart elles i 1995 utrekna til 21,54 milliardar kroner årleg³. Beløpet dekkjer medisinsk behandling, produksjonstap og erstatning av øydelagt materiell. Såleis er det god økonomi å arbeide med førebygging.

Utfordringa vert då å kome dit at vi arbeider med risikobasert tryggleiksstyring framfor hendingsbasert tryggleiksstyring slik vi ser altfor mange døme på i dag. Med risikobasert tryggleiksstyring er ein både "føre var og etter snar". Dvs. at ein set i verk tiltak på førehand for primært å unngå at uønskete hendingar skjer, og subsidiært redusere konsekvensane av desse til eit minimum. I etterkant av hendingane gjer ein vidare undersøkingar for å kartleggje årsakstilhøva med tanke på om mogleg å forbetre tryggleiken endå meir. Her er det viktig å finne den "eigentlege" årsaka, ikkje berre å konkludere med menneskeleg svikt.

Ved å sjå nærare på tilgjengeleg statistikk vil vi kunne få informasjon om korleis totalt tal på døde som følgje av skade og vald⁴ fordeler seg på kjønn og årsaker. Tabellen under viser gjennomsnittstal for åra 1991 – 2007 og er basert på tal frå dødsårsaksregisteret. Totalt tal på skadedødsfall låg i same perioden på i underkant av 2 400 per år.

FORKLARING	TOTALT	FORDELING PÅ KJØNN	
		MENN	KVINNER
Totalt tal på dødsfall som følgje av skade	100 %	61 %	39 %
Ulykker	74 %	57 %	43 %
Sjølvmord	23 %	73 %	27 %
Vald	2 %	60 %	40 %
Anna ytre årsak	1 %	65 %	35 %

Tabell 2.2: SSB Dødsårsaksregisteret. Gjennomsnittstal for åra 1991 – 2007

Dersom ein samanliknar dette med svensk statistikk, jf. tabellen på neste side, ser ein at det i det alt vesentlege er samsvar mellom norske og svenske tal. Såleis kan ein for alle praktiske føremål nytte svensk statistikk der det ikkje finst norsk statistikk tilgjengeleg. Dette fordi samfunnsstrukturen er særskild lik i dei to landa.

Som ein ser av begge tabellane er menn monaleg overrepresenterte i alle kategoriane. Den største einskildårsaka til uønskete dødsfall sett bort frå sjukdom, er ulykker, men sjølvmord er og ei vesentleg årsak med om lag 25 %, eller 550 døde per år i Noreg. Dersom vi ser nærare på korleis desse dødsfalla fordeler seg på ulike aldersgrupper, vil vi fort sjå at alder er eit viktig element å ha med.

3 Talet er henta frå Elvik, Rune m.fl. (1997): *Trafikksikkerhetshåndbok. Oversikt over virkninger, kostnader og offentlige ansvarsforhold for 124 trafikksikkerhetstiltak*. Oslo, Transportøkonomisk institutt.

4 Tal på ulykkesdødsfall ≠ dødsfall forårsaka av skade. Sistnemnde inkluderer og intenderte dødsfall (sjølvmord).

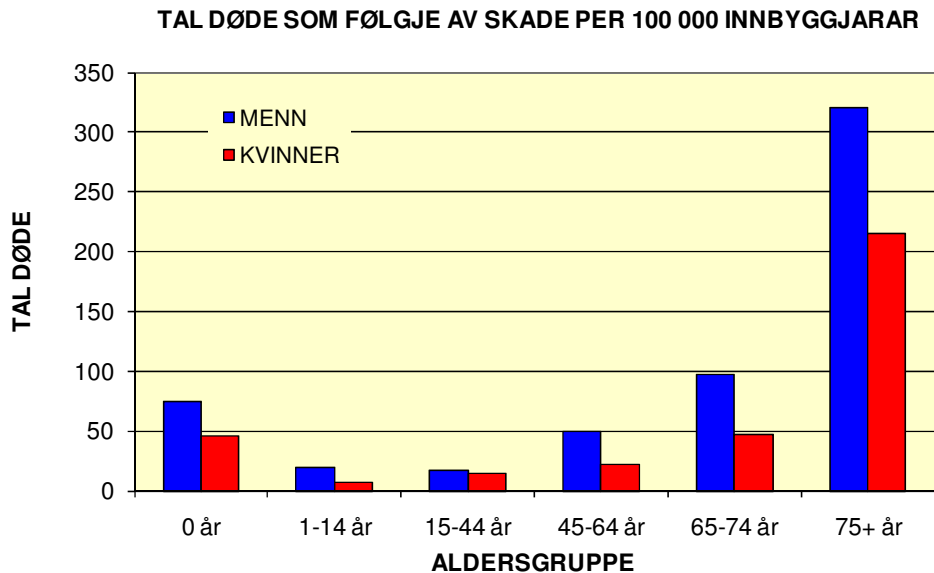
FYLKESROS HORDALAND 2009

FORKLARING	TOTALT	FORDELING PÅ KJØNN	
		MENN	KVINNER
Totalt tal på dødsfall som følge av skade	100 %	62 %	38 %
Ulykker	66 %	58 %	42 %
Sjølvmord	23 %	72 %	28 %
Vald	2 %	62 %	38 %
Anna ytre årsak (medisinske komplikasjonar m.m.)	5 %	55 %	45 %
Uklar årsak	5 %	71 %	29 %

Tabell 2.3: Dødsårsaker i Sverige som skuldast ulykker og vald (2004). N=5116

Kjelde: Sosialstyrelsen, Epidemiologisk Centrum (EpC)

Med unntak av ein litt høgare dødsrisiko for dei aller yngste (born under eitt år), aukar dødsrisikoen med stigande alder. Særleg dramatisk er tala for personar i gruppa 75 år og eldre. Mykje av dette kjem av "naturlege" årsaker, men og talet på ulykkesdødsfall aukar i denne gruppa.



Figur 2.1: Tal på døde som følge av skade per 100 000 innbyggjarar. Kjelde: Sosialstyrelsen, EpC 2004



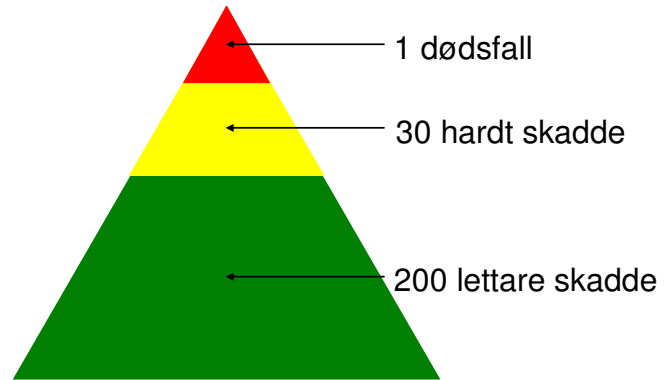
Figur 2.2: Oversikt over kva arena ulykkene skjer på
Kjelde: Olyckor i siffror 2004, NCO/Räddningsverket

Når ein så ser på kvar ulykkene skjer, så kan ein til dømes sterkt forenkla oppsummere slik: Eit område ein bør satse meir på, er førebygging av fallulykker i heimen blant eldre. Her vil det truleg vere mogleg å spare ein del liv. Mellom anna har Harstad kommune og lokalsjukehuset med den iherdige innsatsen sin gjennom mange år hatt suksess på dette området.

Denne innsatsen er òg i seinare tid

synleggjort gjennom kommunen si deltaking i Trygge lokalsamfunn⁵. Dette er likevel berre eitt av mange døme på korleis ein aktivt kan nytte statistikk i det førebyggjande arbeidet. Nettopp slik bruk av statistikk vil vere føremålstenleg for å kartleggje kvar risikoen er størst. Det beste av det heile er at det finst mykje god statistikk som fortel om både typar ulykker og kven som vert råka av dei. Det er såleis ofte mogleg å skreddarsy førebyggjande tiltak direkte for respektive målgrupper.

Vidare bør vi òg verte langt flinkare til å registrere ulykker og nestenulykker. Det vil gi verdfull informasjon i det førebyggjande arbeidet. Som det går fram av skadepyrampen, vil det for kvart dødsfall vere fleire mindre alvorlege ulykker og mange nestenulykker. Gjennom effektiv avviksregistrering vil ein kunne oppnå å verte merksam på risikotilhøve, og såleis vil det ofte vere mogleg å setje i verk tiltak før det skjer meir alvorlege ulykker og dødsfall. I tillegg til talet på omkomne kjem òg mange skadar.



Figur 2.3: Skadepyrampen

Basert på tal frå Nasjonalt folkehelseinstitutt's personskaderegister oppstår det årleg 450-500 000 ulykkesskadar som krev medisinsk behandling. Av desse krev 55 000 innlegging på sjukehus.

I tillegg til risiko for tap av liv og helse påfører naturgitte hendingar og andre ulykker samfunnet enorme utgifter kvart einaste år. Dei økonomiske incentiva bør såleis òg i høgste grad vere til stades for å satse på førebyggjande arbeid. Til dømes låg forsikringsutbetalingane ved brannar på 4,75 milliardar kroner i 2008.

Sist, men ikkje minst har vi òg risikoen for at uønskte hendingar fører til alvorlege og langvarige, eller i verste fall ubotelege skadar på miljøet. I mange tilfelle er dette skadar som oppstår over tid, eller skadar der konsekvensane først vert synlege seinare. Det gjer at vi i det daglege kanskje ikkje legg nok vekt på denne typen problemstillingar. I fleire høve er desse skadeverknadene heller ikkje eit resultat av akutte hendingar, men av pågåande og kontinuerlege prosessar som til dømes klimagassutslepp.

2.2. Ulike typar risiko

I ein del samanhengar kan det vere føremålstenleg å dele risiko i ulike kategoriar. Ei slik inndeling kan til dømes vere:

1. Risiko frå naturgitte tilhøve (t.d. ras, flaum, vind, radonstråling m.m.)
2. Menneskeskapt risiko (t.d. industriutslepp, trafikk, atomkraft m.m.)
3. Annan risiko (t.d. epidemiar.)

⁵ WHO – Safe Community

4. Ein kombinasjon av to eller fleire av dei føregåande typane (t.d. jordras som følgje av menneskeleg aktivitet, eller brann som følgje av brot i gassleidning etter jordskjelv.)

Kategori 1, risiko frå naturgitte tilhøve, er noko vi langt på veg må akseptere å leve med. Vi menneske rår ikkje over naturkreftene. Likevel skal ein så langt råd er freiste å unngå risiko som ikkje er nødvendig. Dette kan ein gjere ved t.d. å unngå utbygging på dei områda som er mest utsette for flaum, ras og vind. Ein annan tilnæringsmåte kan vere å byggje slik at ein fjernar risikoen, t.d. ved å bruke duk i byggjegrunden for å unngå radonstråling i hus.

Kategori 2, menneskeskapt risiko, er det lettare å gjere noko med. Det er nemleg risiko som følgjer av dei handlingane vi gjer, t.d. fare ved atomkraft, industriutslepp, trafikk osv.

Den 3. kategorien risiko er risiko som ikkje passar inn i ein av dei to første kategoriane. Døme på slike er fiske- og dyresjukdomar, epidemiar og pandemiar.

Den mest lumske faren er likevel kanskje den siste kategorien, som er ein kombinasjon av to eller fleire av dei føregåande risikotypene. I slike tilfelle er ein ofte ikkje klar over kva risiko ein har med å gjere før etterpå. Eit døme på dette kan vere steinfylling av eit større myrlendt område i samband med utbygging av eit bustadfelt eller industriområde. Dersom denne steinfyllinga fortrengrer vatnet i grunnen vil det føre til at vatnet må finne nye vegar. Dette kan i sin tur føre til jord- og leirras i tilstøytande område, som tidlegare ikkje har vore rekna som rasfarlege, men som no har vorte det på grunn av den auka vasstilførsla.

Ei anna stor utfordring er sektorar som er gjensidig avhengige av kvarandre, som til dømes kraftsektoren og IKT-sektoren. IKT-sektoren er avhengig av straum for å vere operativ. På same tid er kraftforsyninga avhengig av IKT for å kunne produsere straum.

2.3. Samansette ulykker

I analysesamanheng og i arbeidet med krise- og beredskapsplanar er det viktig å ta omsyn til at somme hendingar kan vere av ein slik art at dei er i stand til å setje i gang ein kjedereaksjon av uønskte hendingar. Eit godt døme på dette kan vere etterverknader som ras og flaum etter ekstrem nedbør. Tilsvarende kan ein brann til dømes utløyse eksplosjonar dersom det finst eksplosiv vare i nærleiken.

2.4. Samlokaliseringsproblematikk

Eit tema som i høgste grad er relevant når det gjeld risikoanalyse, men som berre i avgrensa grad vert omtala seinare i FylkesROS, er det vi har valt å kalle ”samlokaliseringsproblematikk”. Til no har ein teke altfor lite omsyn til denne problemstillinga i samfunnsplanlegginga. Samlokaliseringsproblematikk er samstundes eit klassisk døme på menneskeskapt risiko. Det vil seie at ulike typar aktivitetar som ikkje høver saman likevel vert plasserte saman. Eit døme på dette kan vere bygging av ein barnehage i eit industriområde, eller i nær tilknytning til ein sterkt trafikkert veg. Bustadområde bør òg skiljast frå industriverksemd både av risiko-omsyn og på grunn av andre forhold som t.d. uønskt støy, lys, lukt, tungtrafikk, problem med vasstrykk osv.

I framtida er samlokaliseringsproblematikk eit område som Fylkesmannen ønskjer å følgje opp i sterkare grad enn kva som har vorte gjort så langt.

2.5. Risikopersepsjon

Når ein skal informere om risiko til omgjevnadene er det viktig å tenkje på at menneske opplever risiko på ulikt vis. Det er mange ulike faktorar som verkar inn på korleis vi vurderer risiko. Nedanfor skal vi kort skildre nokre av dei.

Sjølv om folk i Noreg er godt opplyste, vil også vi sjå at når det gjeld vurdering av risiko, vil lekmannen gjerne tenkje mest på konsekvens, medan fagmannen vil vere mest oppteken av sannsyn. Eit døme på dette er diskusjonane kring atomkraft. Lekmannen opplever eit atomkraftverk som særskildt risikabelt basert på ei oppfatning av dei alvorlege konsekvensane ei eventuell ulykke kan få, medan ekspertane seier det er ei nokså trygg energikjelde og baserer seg på at sannsynet for ei ulykke er særskildt låg.

Ein annan faktor er spørsmålet om kven som tener på risikoen, og ikkje minst kor stor gevinsten er. Vanlegvis er ein meir risikovillig dersom ein sjølv har gevinst av å ta risiko enn om det er andre som tener på det. Tilsvarande vil ein ofte òg vere villig til å akseptere større risiko dersom gevinsten er stor. Til dømes vil ein kunne oppleve at folk stiller større krav til sikringstiltak ved arbeid i høgda på arbeidsplassen enn kva dei gjer i privat samanheng (t.d. ved arbeid på eige hustak).

Om risikoen er nær i tid, eller om han er langt fram i tid, er òg ein faktor som verkar inn. Ein konsekvens som gjer seg gjeldande om mange år er ikkje så trugande som noko som kan skje i dag. Vi er òg tilbøyelege til å akseptere mindre risiko dersom det er barn som er utsette.

Sist, men ikkje minst er det òg store individuelle forskjellar som ikkje kan forklarast. Medan nokre har motvilje mot risiko av natur, er andre risikosøkjande til dømes gjennom basehopping og andre former for ekstremспорт. Tilsvarande ser vi òg på åtfærd i trafikken. Køyremønsteret varierer mykje, og ein ser mange som tek store sjansar.

3. METODEVAL OG AKSEPTKRITERIA

3.1. Metodeval

Det finst mange ulike former for tryggleiks- og risikoanalysar, men for vårt føremål har det vore naturleg å nytte grovanalyse som metode, eller det som for mange er kjent som risiko- og sårbarheitsanalyse, forkorta ROS-analyse. Dette fordi hovudmålet ikkje er å seie noko eksakt om grad av risiko, men heller å gi eit grovt bilete av dei vesentlege risikotilhøva i fylket.

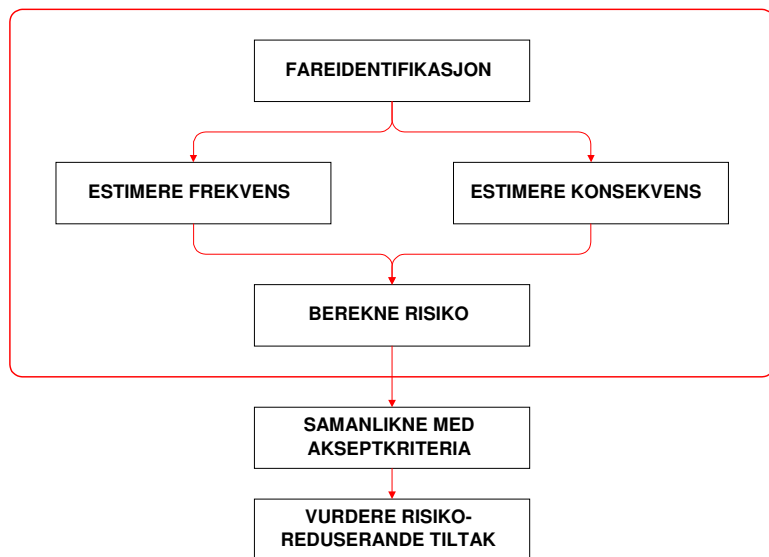
For endå meir å streke under at dette er ein analyse på fylkesnivå, har vi valt å nytte ei 3 • 3 matrise framfor den meir tradisjonelle 5 • 5 matrisa. Vi har elles valt å leggje ”NS 5814:2008 Krav til risikovurderingar” til grunn for arbeidet med FylkesROS.

I andre situasjonar, mellom anna i olje- og gassrelatert verksemd og prosessindustri, er det meir vanleg med kvantitative analysar der ein talfestar risiko, t.d. ved bruk av verdiar for PLL (Potential Loss of Life) og FAR (Fatal Accident Rate)⁶. Typisk skal FAR < 5 for landbasert verksemd, medan ein gjerne legg til grunn at FAR < 20 for operatørar til havs.

Intensjonen i FylkesROS er at funn anten må følgjast opp med risikoreducerande tiltak, eller med meir detaljerte analysar. Ansvar for slik oppfølging kan liggje på fleire aktørar, til dømes på kommunalt nivå og hos regionale statlege etatar og private aktørar.

Stega i analysearbeidet er illustrert i figuren til høgre, men før analysearbeidet kan ta til, må ein ha teke stilling til akseptkriteria.

Dette har vi indirekte gjort i figuren (ROS-matrisene) på neste side i teksten. Av figuren går det og fram korleis inndeling i gradar av sannsyn og konsekvens er gjort. Når det gjeld inndeling i gradar av sannsyn er det viktig å vere merksam på at ein i denne samanhengen snakkar om gjennomsnittleg tal på hendingar over tid.



Figur 3.1: Visuell skildring av stega i ein ROS-analyse

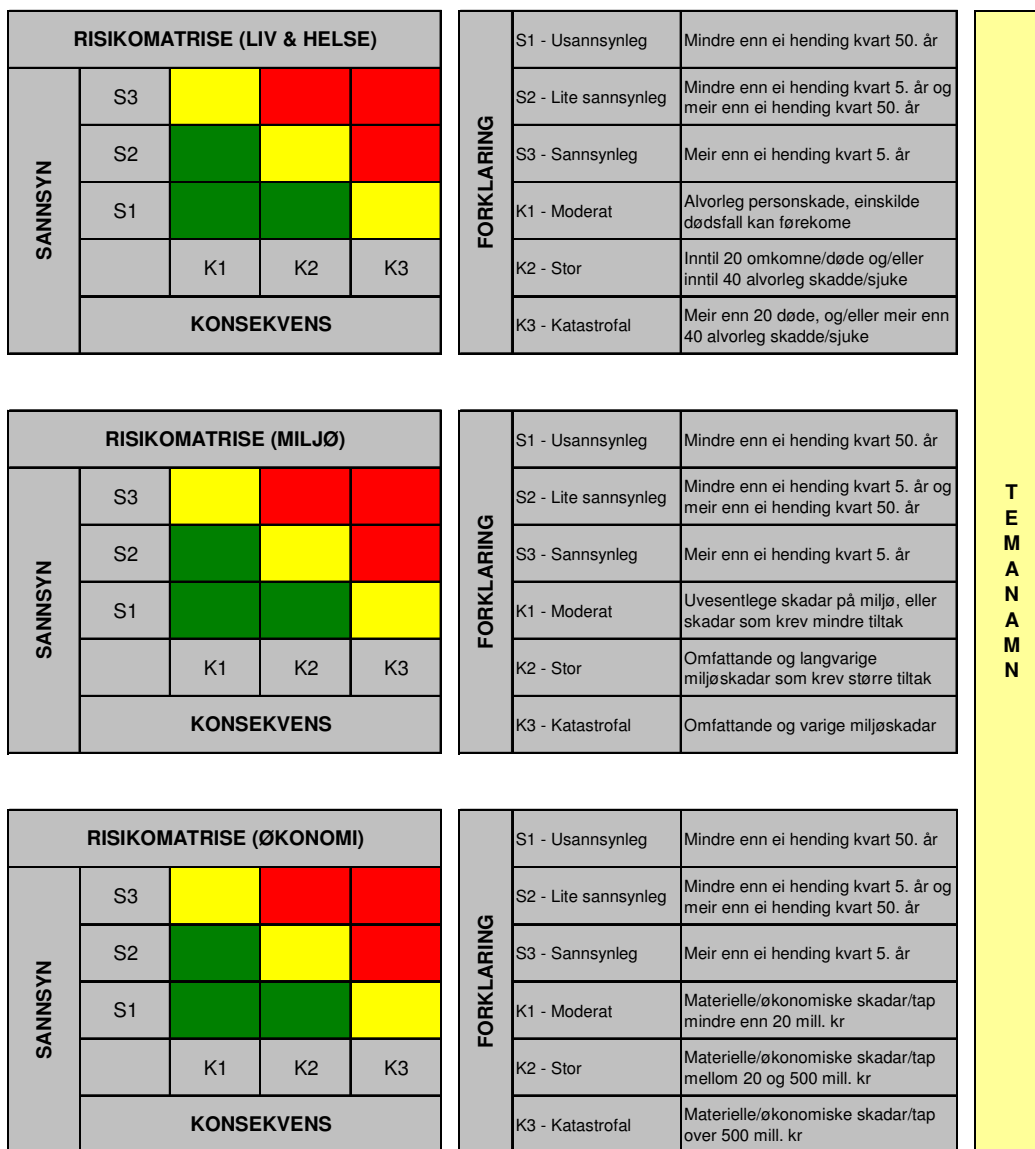
⁶ FAR-verdien er definert som det statistisk venta tap av liv per 100 millionar (10^8) eksponerte timar. Omgrepet tok opphavleg utgangspunkt i sum tid 1000 arbeidarar var på jobb i løpet av eit heilt liv (10^8 timar), men i dag må det 1400 personar til for å nå same timetal. FAR-verdien vert elles ofte knytt til ulike kategoriar av aktivitetar eller personell. Slike aktivitets- eller personellrelaterte FAR-verdiar er vanlegvis meir informative enn gjennomsnittsverdiane. Det statistisk venta talet på omkomne i løpet av eitt år kallast ofte PLL (Potential Loss of Life).

Dersom ein reknar med at n personar er eksponerte for risiko i t timar per år, vert samanhengen mellom PLL og FAR slik: $FAR = [PLL/nt]10^8$

Det kan såleis over ein gitt tidsperiode skje både fleire og færre hendingar enn det som går fram av tabellen.

Vi er òg klare over at våre definisjonar av sannsyn ikkje samsvarar med nasjonale krav når det gjeld til dømes bustadbygging i område utsette for flaum og ras. Her er det krav om at bustadhus ikkje skal byggjast i område med større sannsyn for skred enn eitt skred kvart 1000 år. Tilsvarande for flaum er det 200-årsflaumen som er dimensjonerande for om ein kan byggje eller ikkje. Slike tilhøve må kommunane fange opp i sine ROS-analysar på arealbruk.

Vi har i tillegg valt å dele risiko i 3 ulike kategoriar, dvs. liv og helse, miljø og økonomiske omsyn. Det er vanleg å ta med ein fjerde kategori, nemleg omdøme, men den har vi late vere å ta med. Dette fordi det i det vesentlege er offentlege aktørar, som ikkje konkurrerer direkte i ein marknad, som vert råka av konsekvensane av dei hendingane som her er vurderte. Samstundes kan og tap av omdøme til ein viss grad fangast opp under økonomiske konsekvensar.



T E M A N N

Figur 3.2: Mal på risikomatrise som vert brukt i FylkesROS 2009

3.2. Akseptkriteria

Då arbeidet med FylkesROS tok til, diskuterte og definerte styringsgruppa for prosjektet kva akseptkriterium som skulle leggjast til grunn for arbeidet. Med vald metodikk vart akseptkriteria definerte slik:



Medfører uakseptabel risiko. Her skal risikoreduserande tiltak gjennomførast, alternativt skal det utførast meir detaljerte ROS-analysar for ev. å avkrefte risikonivået.



ALARP-sone, dvs. tiltak skal gjennomførast for å redusere risikoen så mykje som råd. (ALARP = As Low As Reasonable Practicable) Det vil ofte vere naturleg å leggje ein kost-nytteanalyse til grunn for vurdering av endå fleire risikoreduserande tiltak.



I utgangspunktet akseptabel risiko, men fleire risikoreduserande tiltak av vesentleg karakter skal gjennomførast når det er mogleg ut frå økonomiske og praktiske vurderingar.

I klartekst inneber dette som hovudregel at tilhøve i raude felt medfører uakseptabel risiko. Det tyder at det må gjennomførast risikoreduserande tiltak av førebyggjande og/eller skadebøtande karakter slik at risikoen kjem ned på eit akseptabelt nivå. I nokre tilfelle kan det òg vere aktuelt å gjennomføre nye og meir detaljerte risikoanalysar for å få eit sikrare estimat på risikoen. Når det gjeld tilhøve i grøne felt, så reknar ein i utgangspunktet med at desse inneber akseptabel risiko. Avslutningsvis krev tilhøve i gule område nærare kost-nyttevurderingar før ein avgjer om risikoen er innanfor akseptable rammer. Målet her er å redusere risikoen så mykje som praktisk mogleg.

4. EVALUERING AV FYLKESROS HORDALAND 2004

Fylkesmannen i Hordaland tok i 2003 initiativet til å utarbeide den første Risiko- og sårbarhetsanalysen for Hordaland fylke. Arbeidet vart organisert med ein prosjektleiar tilsett ved Fylkesmannens beredskapseining. I mars 2003 vart det arrangert eit oppstartsmøte der 21 ulike etatar var representerte. Etter eit omfattande arbeid med mange deltakarar frå ymse organisasjonar vart det endelege dokumentet slutført i desember 2004. FylkesROS Hordaland 2004 var på 157 sider, inklusive vedlegg.

4.1. Bakgrunn

Det var mange grunnar til å starte arbeidet med FylkesROS 2004. Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap var ein pådrivar for slikt arbeid i alle fylke, og direktoratet gav òg økonomisk støtte til prosjektet. Eit viktig moment var erkjenninga av at samfunnet gjennom lengre tid hadde vorte meir og meir sårbart, mellom anna på grunn av den kraftige teknologiske utviklinga. Kunnskapen om at vi på mange felt har ein svært kritisk infrastruktur var aukande. Til dette kom at regjeringa og Stortinget var opptekne av at samfunnsplanlegginga må medverke til eit mindre sårbart samfunn, og at det var behov for betre evne til å handtere alvorlege kriser (jf. Sårbarhetsutvalet, NOU 2000: 24).

Nokre kommunar hadde laga risiko- og sårbarhetsanalysar. Tilsvarande skjedde òg i andre offentlege sektorar og i mange private verksemdar. Desse analysane tok for seg anten eit mindre geografisk område, eller eit avgrensa fagleg felt. Dei var òg av varierende kvalitet.

4.1.1. Mål

Målet for arbeidet med den første fylkesROS for vårt fylke vart difor å få utarbeidd ”*ein meir overordna og samordnande analyse for heile fylket*”. Dette vart konkretisert slik:

- Skape eit heilskapleg risikobilete av Hordaland som geografisk område
- Avdekkje risiko knytt både til hendingar og arealbruk
- Fungere som eit verktøy for kommunale og regionale saksbehandlarar, og då spesielt knytt til arealplanlegging
- Påpeike mangelfull tryggleik, koma med forslag til tiltak og plassere ansvaret for oppfølging
- Redusere samla risiko for Hordaland fylke

4.1.2. Arbeidsform

I løpet av arbeidsprosessen vart det valt ut seks særskilte tema:

- Svikt i energiforsyning
- Dyresjukdomar, landbruk og fiskeoppdrett
- Epidemiar og helseberedskap
- Naturulykker
- Masseskade og transportulykker
- Akutt forureining

I 2003 var det møte i alle arbeidsgruppene. I tillegg var det mykje kontakt mellom prosjektleiinga og mange etatar og enkeltpersonar med kunnskap og innsikt på dei ymse felta. I alt var meir enn 60 personar med i arbeidet i 2003 og 2004.

4.1.3. Tiltak

I FylkesROS 2004 er det utarbeidd ROS-matriser med 4 nivå av sannsyn, medan det er 5 kategoriar for konsekvens. Med grunnlag i dei vurderingane som vart lagde til grunn, inklusive matrisene, vart det ført opp svært mange tiltak. Til saman utgjer dette forslag på ca. 200 tiltak. Det er stor spennvidde i desse, alt frå tiltak som er eit ansvar for enkeltmennesket eller den enkelte gardbrukaren eller bedriftseigaren, til tiltak på kommunalt nivå eller for viktige bedrifter. Vidare er det tiltak på regionalt nivå for Fylkesmannen og andre instansar, medan nokre tiltak gjeld sentrale styresmakter. Det er òg eksempel på tiltak som krev nye eller reviderte internasjonale avtalar.

4.2. Seinare oppfølging

Framlegga til tiltak er til dels følgde opp av kommunar og bedrifter. Hausten 2008 fekk Fylkesmannen i Hordaland tilbakemelding frå ei rekkje etatar om kva som var gjort innan deira ansvarsområde. Dette skjedde både på eit møte i august månad og ved at ymse etatar og instansar sende inn skriftlege kommentarar om stoda for mange av dei nærare 200 tiltaka. Dette har vore eit viktig materiale som grunnlag for arbeidet med revisjonen i 2008-2009. Ein god del tiltak er heilt eller delvis gjennomførte, for eksempel gjennom ny lovgjeving eller andre statlege føringar. Mange andre tiltak i ROS-analysen av 2004 er handtert av etatar, kommunar eller bedrifter.

Sjølv om ein fekk mykje informasjon hausten 2008, var dette ikkje ei systematisk evaluering av gjennomførte tiltak. På den andre sida var denne gjennomgangen nyttig når ein skulle vurdere kva for tiltak som framleis er aktuelle på regionalt nivå, og kva som ikkje er nødvendig eller naturleg å vidareføre ved denne revisjonen. I alt vart om lag $\frac{2}{3}$ av tiltaka som var foreslått i 2004 kvittert ut som anten gjennomførte eller uaktuelle av andre årsaker.

Det er ikkje lett å gjennomføre systematisk evaluering av tiltaka i FylkesROS 2004 fordi dei er så ulike og med mange og forskjellige ansvarlege. På den andre sida veit vi at dokumentet har vore til hjelp i mange kommunar i deira arbeid med ROS-analysar og beredskapsplanlegging.

FylkesROS Hordaland 2004 har også vore eit verdfullt utgangspunkt for det omfattande og grundige revisjons- og suppleringsarbeidet som no er gjort.

4.3. Kva for resultat er oppnådd?

Som det går fram av avsnittet ovanfor har det ikkje vore noko heilskapleg evaluering av korleis dei mange og ulike tiltaka i FylkesROS 2004 har vorte gjennomførte, eller om dei i det heile er følgde opp. På ein del felt har vi klare eksempel på forbetringar i tråd med dei oppførte tiltaka og måla ein tok sikte på å nå. Det er ikkje alltid like lett å vite i kva grad FylkesROSen har hatt størst innverknad, og i kva grad andre forhold har spela inn. Eitt slikt eksempel er vaksinasjonsdekninga kvart år mot sesonginfluensa. Utan tvil vart fleire i dei

ymse målgruppene vaksinerte i 2008 enn fire år tidlegare, men det har heilt sikkert fleire årsaker. Når det gjeld influensa og pandemisk influensa har kommunane og helseføretaka gjennomført ei omfattande planlegging dei seinare åra. Mellom anna har Helsedirektoratet, Statens helsetilsyn og Helsetilsynet i Hordaland og andre styresmakter lagt stor vekt på informasjonsarbeid, rettleiing og også tilsyn på feltet. Dette arbeidet vart på ymse vis forsterka gjennom den store Øving Hordaland i 2007, der scenarioet var pandemisk influensa.

Eit anna felt gjeld drikkevassforsyning. Mange kommunar og vassverk har gjort ein monaleg innsats dei siste fem åra for å sikre befolkninga hygienisk trygt drikkevatn. Denne innsatsen for å sikre befolkninga og næringslivet nok og hygienisk trygt drikkevatn kan ha samanheng med forslaga til tiltak i FylkesROS 2004. På den andre sida kan den positive innsatsen vere ein konsekvens av det store utbrotet av drikkevassboren Giardia-infeksjon i Bergen hausten 2004. Det utbrotet har utan tvil fått auga opp hos mange for at det var eit stort behov for i praksis å sikre folk trygt drikkevatn, i tråd med mellom anna kravet om to hygieniske barrierar. Dessutan har alle medieoppslaga om alvorlege konsekvensar for mange som vart råka av sjukdomen i 2004, og om Bergen kommunes ansvar som eigar av vassverket i Svartediket utan tvil hatt stor innverknad langt ut over bygrensene. Både regjeringar, Stortinget, Mattilsynet og andre har på fleire måtar sett fokus på behovet for utbetringar av vassforsyninga.

På eit tredje viktig område som trafikktryggleik kan ein ikkje vise til forbetringar. Målet var å få ned talet på skadde og drepne på vegane. Her er det ikkje haldepunkt for at færre køyrer når dei er rusa på alkohol, tabletar eller illegale stoff. Innsatsen frå politiet med kontroll på vegane er ikkje større enn for fem år sidan, og talet på drepne og skadde er på same nivået. Vi veit at fleire av dei føreslåtte tiltaka i ROS-analysen ikkje er følgde opp med forsterka innsats. På dette området har nok tiltak og mål i FylkesROS for Hordaland neppe hatt særleg verknad.

4.4. Oppsummering

FylkesROS for Hordaland 2004 har gitt vesentlege bidrag til å skape eit heilskapleg risikobilete for Hordaland. Det vart avdekt mange risikoforhold både knytt til hendingar og arealbruk. Dessutan har dokumentet vore til hjelp for dei som har nytta det i lokalt ROS-arbeid og planarbeid av ymse slag. Dokumentet frå 2004 medverka elles til å klargjere ansvar på ulike felt, noko som har mykje å seie for tryggleiken på ymse område, òg i kommunane m.m. Inntrykket vårt er at FylkesROS 2004 og har hatt innverknad på forståinga av at ROS-analysar, beredskapstenking, beredskapsplanlegging og øvingar har mykje å seie for arbeidet med å skape større tryggleik i lokalsamfunnet og i fylket. Stadig fleire innser at befolkninga har krav og forventningar til at det er ein stor innsats innan førebyggjande beredskapsarbeid hos offentlege instansar og andre aktørar som har samfunnsviktige funksjonar.

Når dette er sagt kan vi likevel ikkje slå fast at den samla risikoen for ulykker og uhell som går ut over liv og helse, miljø og samfunnsøkonomi i Hordaland er redusert i løpet av dei siste fem åra. På den andre sida har vi haldepunkt for at beredskapen og evna til å handtere ulykker og andre uønskte hendingar er styrkt på fleire område dei seinare åra. Det er grunn til rekne med at FylkesROS 2004 har gitt vesentlege bidrag til dette.

Utan tvil har dokumentet frå 2004 også vore ein verdfull basis for det omfattande arbeidet som no er utført i 2008 og 2009.

5. KLIMAENDRINGAR OG NATURULYKKER

Utgangspunktet for dette kapitlet er å vurdere risiko for at naturhendingar skal føre til skade på liv og helse og miljø og medføre økonomiske konsekvensar. Årleg fører naturhendingar til skade på materielle verdiar i Hordaland. Dei representerer òg ein fare for liv og helse, men det er eit fåtal dødsfall knytte til naturulykker. Dei førespegla klimaendringane vil medføre at det oftare vil førekome uønskte naturhendingar som følgje av meir nedbør. Innleiingsvis følgjer difor ein generell bolk om klima og klimatilpassing. Verknadane av klimaendringane for dei ulike undertemaa vert elles omtala under kvart deltema. Slike naturhendingar kan òg få følgjer for kritisk infrastruktur. Konsekvensane av dette vert omhandla i kapittel 8, Svikt i kritisk infrastruktur. Dette kapitlet er omarbeidd sidan første utgåva av FylkesROS i 2004, ved at forhold knytte til klimaendringar er synleggjort på ein heilt annan måte denne gongen.

5.1. Generelt om klima og klimatilpassing

Klimaendringane er kanskje den største utfordringa samfunnet står framfor. Eit stadig aukande utslepp av klimagassar medverkar til global oppvarming som igjen fører til omfattande konsekvensar over heile verda. I den fjerde hovudrapporten sin (2007) slår FNs klimapanel fast at det er meir enn 90 % sannsynleg at klimaendringane er menneskeskapte. I St. meld. nr. 26 (2006-2007) Regjeringas miljøpolitikk og Rikets miljøtilstand, er det eit strategisk mål at:

”Konsentrasjonen av klimagasser skal stabiliseres på et nivå som vil forhindre farlig, menneskeskapt påvirkning av klimasystemet i tråd med artikkel 2 i Klimakonvensjonen. Den globale middeltemperaturen skal ikke stige mer enn 2° C”.

For å nå målet, er det nødvendig med eit stort felles løft. I tillegg tyder nyare forskning på at utfordringa kan vere endå større enn kva som går fram av rapporten frå 2007.

Målingar dei siste åra viser at vi allereie har ein global temperaturauke, særleg på den nordlege halvkula. Menneskeskapt oppvarming vil truleg halde fram i fleire hundre år framover, då klimaendringar og tilbakekoplingar i klimasystemet er trege prosessar. Dette sjølv om konsentrasjonane av klimagassar skulle verte stabiliserte relativt snart. Vi må med andre ord førebu oss på konsekvensane av klimaendringane ved å gjere høvelege tilpassingar.

Klimaendringar grip inn i så og seie alle delar av samfunnet. Dette gjer at ulike forvaltningsnivå, sektorar og verksemder må kartleggje, planleggje og gjennomføre tiltak som kan førebu oss på negative og positive konsekvensar av klimaendringar. I DSB-rapporten ”Befolkningsundersøkelse om klimatilpassing” frå 2007, går det fram at 84 % av innbyggjarane i Hordaland meiner at klimaendringane vil føre til uheldige konsekvensar for samfunnet vårt. Rapporten hevdar vidare at to tredelar av hordalendingane meiner det er svært viktig, eller nokså viktig at kommunen dei bur i har planar for å møte konsekvensar av klimaendringane. FylkesROS vil såleis vere eit viktig verktøy for fylkeskommunen og kommunane i arbeidet deira med klimaplanar og klimatilpassingstiltak.

For å kunne gjere gode tilpassingar til klimaendringar er det nødvendig å vite noko om korleis klimaendringane vil slå ut regionalt og lokalt. Då må ein nedskalere globale klimamodellar, noko som dessverre aukar uvissa til resultatata av modellkøyeringane. Utfordringa for Hordaland

og resten av Vestlandet er dei store variasjonane frå kyst til innland og frå fjord til fjell. Her er store variasjonar med omsyn til vind-, regn- og snøforhold. Det er difor krevjande å framstille lokale klimascenarior⁷ for havstigning, vind, temperatur og nedbør. Dei forsøka som er gjorde viser dessutan for store sprik i resultatane. På www.senorge.no kan ein sjå gjennomsnittstal for Hordaland basert på ymse scenarior.

Samfunnsendringar kan òg vere av interesse når det gjeld klimatilpassing. Til dømes kan fråflytting frå eit klimasårbart område redusere eller fjerne trong for klimatilpassing, sjølv om årsaka til flyttinga ikkje nødvendigvis er klimakonsekvensar og tilpassing til desse. Andre årsaker som nedlagde arbeidsplassar, nedlegging av skule og servicetilbod kan vere like gode forklaringar. Uansett er det for lokalsamfunn viktig å sjå konsekvensar av klimaendringar i samheng med endringar i samfunnet elles.

Hordaland fylkeskommune er i gang med ein fylkesdelplan for klima med utgreiing av kva for klimaendringar som kan kome i Hordaland og på Vestlandet, og dei konsekvensane det kan gi på samfunnsnivå. Når arbeidet er slutført, kan det vere aktuelt med fleire utgreiingar, som for eksempel:

- Gjere ei vurdering av dei viktigaste trekkene i samfunnsutviklinga som gjer fylket meir eksponert for klimapåverknad. Metodikk: Scenarior eller "*foresight-arbeid*".
- Lage ei grov framstilling av korleis klimaet på Vestlandet kan endre seg i dette hundreåret.
- Samanstill analyse i dei to føregåande kulepunktane for på den måten å gi ei brei vurdering av den samla klimasårbarheita i fylket.

Eit slikt arbeid bør utførast i samarbeid mellom fylkeskommunane og fylkesmannsembeta på Vestlandet. Rapporten "Klima i Noreg 2100" frå juni 2009 vil utan tvil vere til nytte i eit slikt arbeid. Bak denne rapporten står m.a. Bjerknessenteret, Nansensenteret for miljø og fjernmåling og Havforskningsinstituttet.

5.2. Ekstremnedbør

Klimastatistikk over vêrutviklinga viser at årsnedbøren på Vestlandet har auka med knapt 20 % dei siste 100 åra. Det same gjeld for Noreg samla. For Bergen sentrum er auken 19 %. Auken i nedbør varierer likevel innafor fylket. Dette fordi endringar i vindmønster gir store utslag på nedbørmengdene lokalt.

Det er usikkert kor stor nedbørsauken vil verte fram mot t.d. 2050. Dei ulike klimamodellane viser store skilnader. Årsaka er mellom anna variasjonar i lågtrykksbanane. I gjennomsnitt ventar ein likevel ca. 20 % auke til 2100 i forhold til perioden 1961-1990, men det er ting som tyder på at desse berekningane er for låge. Auken har vore like stor dei føregåande 100 åra. I åra etter 1991 har auken vore ca. 10 % for Bergen, men noko av dette kan kome av tilfeldige variasjonar.

⁷ Eit klimascenarior er ei framskriving av klimaet ved hjelp av klimamodellar, som er kompliserte rekneprogram basert på vår forståing av dei fysiske, kjemiske og biologiske prosessane som verker på klimasystemet.

Utrekningar viser elles at auken vil verte størst om vinteren, litt mindre om hausten og våren, og liten om sommaren. Vidare vert det berre mindre endringar i talet på nedbørsdagar, men intensiteten vil auke. Intensiteten varierer elles i tid og rom, noko som kan gi store skilnader i nedbørmengd innafor korte distansar. Mellom anna kjem dette av at topografien påverkar utfelling av nedbør.

Høg intensitet er knytt til kort varigheit, og minkar såleis med aukande varigheit. Ekstrem nedbør førekjem sjeldan. Kor store mengder som skal til for at det oppstår alvorlege problem, vil variere innafor fylket avhengig av kva som er "vanleg nedbør" i området. Generelt kan 70 mm nedbør på ein time reknast som ekstremt. Slike mengder vil ofte medføre store konsekvensar i form av overfløyming og utrasing av lausmassar i dei områda som vert råka. Skadeomfanget vil variere mykje, avhengig av kor stort område som vert råka, terreng og befolkningstettleik og infrastruktur i området. Det mest ekstreme styrtregnet råkar likevel berre lokalt innafor eit mindre geografisk område. Ekstreme nedbørmengder i meir enn 12 timar har som regel innverknad i større delar av fylket. Dette er avgjerande for kor omfattande dei materielle skadane vert. Derimot er 70 mm nedbør jamt fordelt over 24 timer mindre problematisk, og kan knapt kallast ekstremt i Hordaland.

ROS-analyse

Sannsyn

Ekstremnedbør kan ramme lokalt i Hordaland fylke fleire gonger i løpet av ein 5 års periode og er difor sannsynleg, men i dei fleste tilfella vil det skje i folketomme område der det ikkje får vesentlege konsekvensar. Ekstremnedbør som råkar større geografiske område vert rekna som lite sannsynleg.

Konsekvensar

Konsekvensane vil normalt vere moderate for liv og helse og uvesentlege for miljøet. Dei økonomiske konsekvensane vil og som regel vere mindre enn 20 mill. kroner, men kan i enkelte høve verte store, spesielt dersom tett busette område vert råka. Hendingar som utløyser ras kan òg auke skadeverknadene for liv og helse.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Kommunane må i alt planarbeid syte for at det vert teke nok omsyn til konsekvensane av auka nedbør, og då spesielt periodar med ekstrem nedbør over kort tid. Dette inneber at ein må redusere bruken av harde overflater og at det vert avsett område som kan utgjere fordrygingsbasseng, til dømes grøntområde. Vidare må ein ta vare på dei eksisterande og naturlege dreneringskanalane i området og sikre at avløp vert tilstrekkeleg dimensjonert.
- I behandlinga av arealplanar må Fylkesmannen og andre aktuelle høyringsinstansar saman med kommunane syte for at det vert teke tilstrekkeleg omsyn til auka nedbør gjennom arealplanlegginga.

Prioriterte tiltak

Ingen.

5.3. Flaum

Flaum er generelt ikkje eit stort problem i Hordaland, då vassdraga fører vatnet relativt raskt til sjøen. Likevel kan nokre kommunar, særleg i midtre og indre delar av fylket, verte utsette for flaumhendingar frå tid til annan. Erfaringar viser at Eidfjord, Etne, Kvinnherad, Modalen, Os, Vaksdal og Voss er mellom dei mest utsette.

NVE⁸ har utarbeidd flaumsonekart for Eidfjord, Etne, Vaksdal og Voss, då desse kommunane har tettbygde område og infrastruktur som er utsette for flaum. Granvin har sjølv sytt for å få utarbeidd tilsvarande kart. I Bergen er kartlegging for Nesttun- og Apeltunvassdraget under oppstarting. Kvam og Os har søkt om å få utarbeidd kart for flaumutsette strekningar i sine kommunar. Flaum på Vestlandet kan oppstå som eit resultat av snøsmeltinga i april, mai og juni, men vel så ofte etter mykje nedbør om hausten, eventuelt i kombinasjon med avsmelting av nysnø i fjellet. Klimamodellar gir ikkje eintydige svar, men det er likevel grunn til å merkje seg at fleire av desse indikerer at Vestlandet i framtida må rekne med å verte meir flaumeksponert, særleg haust og vinter. Dette gjeld òg risikoen for skadeflaum. Konsekvensane vert likevel ikkje vurderte som dramatiske, dels fordi skadane hovudsakleg er venta å avgrense seg til materielle verdiar og i liten grad vil føre til skadar på liv og helse. Dette fordi flaumutsette område i Hordaland er godt kartlagt. Eit av dei største praktiske problema er vegstengingar, spesielt for E16 ved Vinje, der det ikkje finst omkøyring og der vegen i gjennomsnitt vert stengd opptil 3 døgn om lag kvart tredje år. Statens vegvesen har planar om å løyse problemet ved å heve heile den utsette vegstrekninga.

ROS-analyse

Sannsyn

Ein opplever ikkje årlege større flaumhendingar i Hordaland. Ei slik hending vert difor rekna som lite sannsynleg, dvs. med mindre enn ei hending kvart femte år, men meir enn ei hending på femti år.

Konsekvensar

Konsekvensane av store flaumhendingar er avgrensa til mindre skadar på miljøet, medan skadane på eigedomar og landbruksområde kan verte store. Ein større flaum i fleire vassdrag samstundes vil kunna gjere skade for fleire titals millionar kroner, og vert difor vurdert til å representere ein alvorleg økonomisk trussel. Om prognosane for framtida slår til, vil ein dessutan oppleve fleire ekstreme flaumhendingar med store skadar på materielle verdiar og miljøødeleggingar som forureina drikkevatt osv. Menneskeliv kan òg i nokre tilfelle gå tapt. Konsekvensane, og spesielt dei økonomiske, vert rekna som aukande.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Arealbruken kring dei utsette vassdraga må regulerast i tråd med den avdekte risikoen. Flaumutsette område må ikkje nyttast til bustadområde, næringsverksemd eller viktig infrastruktur. NVE sine retningslinjer nr 1/2008 om planlegging og utbygging i fareområde langs vassdrag må leggjast til grunn. Kommunane har ansvar for at dette vert følgt opp.
- På grunn av at det kjem fleire og til dels større flaumar trengst det førebyggjande tiltak for å redusere risikoen for store flaumskadar. I visse vassdrag, til dømes i meir urbane og folketette område, kan det vere aktuelt både med flaumtunnelar og andre avlastande tiltak.

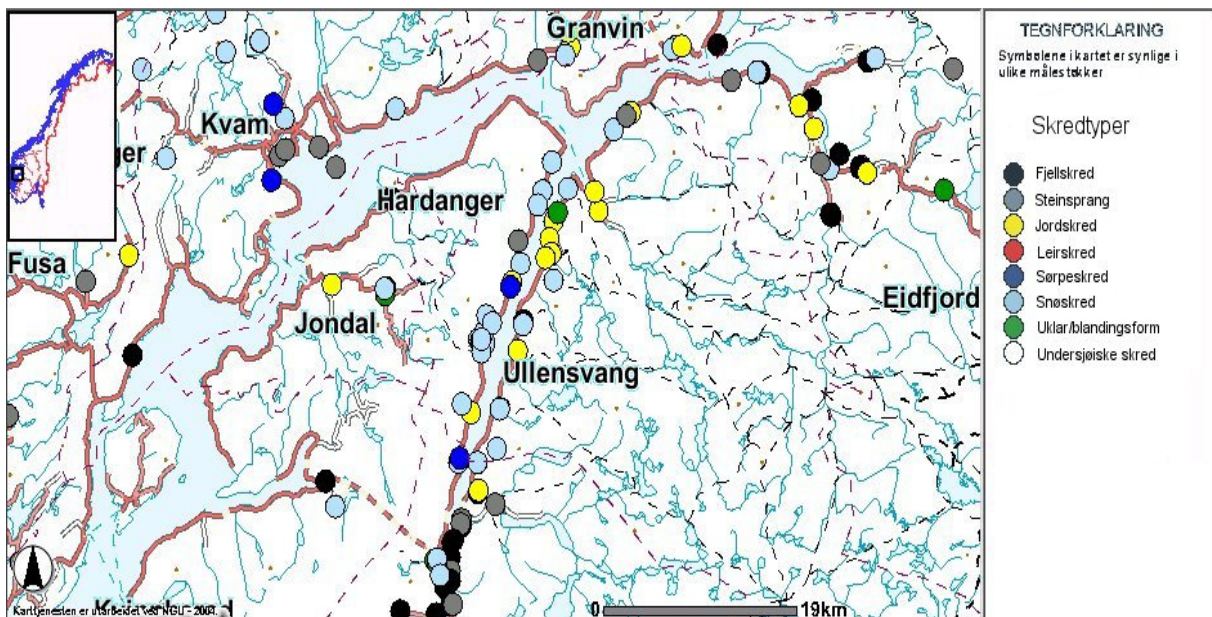
⁸ Noregs vassdrags- og energidirektorat

Prioriterte tiltak

Ingen.

5.4. Skred

Dei siste 150 åra har omlag 2000 menneske mista livet i ulike skredulykker her i landet (NGUs nettsider, 2009). I dag vert særleg vegnettet råka, men også kraftliner, bustadområde, skiløparar og andre som driv friluftaktivitetar vert utsette for skred. Det er påvist samanhengar mellom globale klimaendringar og meir voldsamt vêt, og prognosar tilseier at frekvensen av store og øydeleggjande skred er aukande. Av dei ulike skredtypane er det i dag snøskred som utgjer den største faren for liv og helse. På landsbasis fører snøskred i gjennomsnitt til fem dødsfall i året.



Figur 5.1: Kart over Hardanger-kommunane med registrerte ulykkespunkt. Kartet viser berre skred som har ført til ulykker (Kjelde: NGU sine heimesider/Skrednett.no 2009)

I vårt fylke er indre Hardanger mest utsett (sjå figur 5.1). Området har hatt fleire dødsulykker i løpet av dei siste tiåra, og årleg vert vegar stengde på grunn av skred og skredfare. Hardanger-kommunane Odda, Ullensvang, Jondal, Eidfjord, Ulvik, Granvin og Kvam, og dessutan Masfjorden, Samnanger, Vaksdal og Voss er dei Hordalands-kommunane som er mest utsette for ulike typar skred. Dei seinare åra har ein opplevd at også andre delar av fylket vert råka av alvorlege skredhendingar, som til dømes Bergen hausten 2005. Den venta auken i ekstrem nedbør i åra framover må ein rekne med vil føre til hyppigare skred, og då spesielt jordskred. Slike skred vil kunne råke alle delar av fylket, mellom anna vil fleire bustadområde vere utsette.

I følgje Statens vegvesen er 30 % av vegane i fylket vårt utsette for ras. Dei fleste av om lag 320 rasfarlege punkt i Hordaland ligg i Hardanger. Steinsprang er årsak til dei hyppigaste vegstengingane i fylket. Steinsprang opptre meir eller mindre regelbunde på så og seie heile vegnettet vårt, og det er svært ressurskrevjande å sikre godt mot dette. Den beste sikringa får ein ved tunnel eller overbygg, men grøfting, gjerde og sikringsnett kan også vere effektivt.

I tillegg til vegnettet er også nokre bustader i fylket rekna som utsette for ulike typar ras, men regelverket for nybygg vert vurdert som godt. I dag er det berre lov å byggje bustadhus og fritidshus der det statistisk går potensielt skadelege ras sjeldnare enn kvart 1000 år. Dei siste åra har det vore ein sterk auke i utbygging av større hyttefelt, og risikodokumentasjonen har ikkje alltid vore på plass. Dette er ei negativ utvikling når ein veit at alle skråningar som er brattare enn 25-30 grader og ikkje kledd med tett skog, er potensielt rasfarlege. Dette gjeld store delar av terrenget i fylket. *(NB! Område kan vere rasfarlege med mindre enn 25-30 graders helling).*

Systematisk registrering av potensielle lokalitetar for store fjellskred i Hordaland er ikkje gjort. Gjennom eit planlagt nasjonalt prosjekt på fjellskred på overordna nivå tek ein sikte på å skaffe fram grunnlag for ev. vidare kartleggingsarbeid også i Hordaland. Per i dag er det difor mangelfullt grunnlag for å kunne seie noko sikkert om sannsynet for slike skred, men generelt vert det likevel rekna som lite. Endringar i klima kan påverke dette biletet. Store fjellskred kan òg verte utløyste som følge av jordskjelv.

Flodbølgjer kan verte utløyste av ein del store snøskred som går i fjorden i Hardanger, men desse bølgiene har til no ikkje representert større fare for liv og helse.

ROS-analyse

Sannsyn

Det går årlege snøskred i mange av kommunane i Hordaland, men det går vanlegvis nokre år mellom store skredulykker som gjer skade på infrastruktur, bustadhus eller tek menneskeliv. Klimaendringar vil truleg føre til fleire og større skred i framtida, men samstundes vert fleire og fleire vegstrekningar og bustadområde sikra. Steinsprang treffer vegnettet fleire hundre gonger årleg og vert rekna som sannsynleg. Skredulykke med tap av liv vert rekna som sannsynleg med meir enn ei hending kvart 5. år. Ut frå prognosar om meir ekstreme skredulykker i framtida, med tre til fire slike hendingar på landsbasis dei næraste 100 åra, kan ein rekne med at omlag ei slik hending vil råke Hordaland. Det er vurdert som meir sannsynleg enn tidlegare at det kan kome ei ekstrem skredhending, men framleis vert dette rekna som usannsynleg (mindre enn ei hending kvart 50. år).

Konsekvensar

Steinsprang fører normalt berre til mindre skadar på vegnettet, køyretøy og liv og helse. Samstundes fører steinsprang til ein del kostnadar til oppryddingsarbeid på vegnettet, og fenomenet tek ein sjeldan gong liv på vegane i fylket vårt. Steinsprang vert difor vurdert til å gi moderate konsekvensar. Ei større skredulykke vil kunna ta med seg fleire bustadhus og fleire bilar, og gjere skade for fleire millionar på bygningar, køyretøy og landbruksareal. Hendinga vil dessutan kunne medføre fleire dødsfall, og er vurdert som moderat (inntil 10 døde). Vi er samstundes klar over at ein i verste fall, til dømes dersom ein buss er involvert i ei ekstrem skredhending, kan oppleve katastrofale konsekvensar både med omsyn til tal omkomne (over 20 døde) og økonomiske konsekvensar.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Det må ikkje byggjast bustader, fritidsbustader eller sårbar infrastruktur i område som er eller har vore skredtruga. I arealplansamheng er det også viktig å ta omsyn til den venta auken i skredaktivitet i åra framover. Kommunane i samarbeid med NVE har ansvaret for at det vert lagt vekt på skredfare og eventuelt skredsikring når ein utarbeider arealplanar.

- Statens vegvesen har ansvar for å synleggjere skredsikring av vegnettet når det utarbeider eigne planar og ved konsekvensutgreiingar.
- Samstundes må private og offentlege utbyggjarar også vise ansvar og ikkje leggje for stort press på utbygging av skredtruga område, for eksempel til bustad- eller hyttefelt.

Prioriterte tiltak

Ingen.

5.5. Sterk vind

Nyare modellberekningar viser liten eller ingen auke i talet på stormar som råkar Vestlandet, men enkelte stormar kan verte litt sterkare på grunn av frigjering av latent varme i ein varmare atmosfære med meir fukt.

Krafta frå vinden er proporsjonal med kvadratet av vindhastigheita, medan skadeomfanget aukar med 3. potens av vindhastigheita. Det er vindkasta som er årsak til skadane. Dei sterkaste stormane som har råka Bergen dei siste 60 åra har hatt vindkast på opp til 40 m/s. Nyttårsorkanen i 1992 hadde vindkast på over 50 m/s i Møre og Romsdal og Nordfjord. Det inneber at han var meir enn dobbelt så øydeleggjande som dei verste stormane som har råka Bergen i nyare tid. Vind av storm styrke får ein fleire gonger for året ytst på kysten, i fjellet og enkelte andre utsette stader over land. Orkan (meir enn 33 m/s) vert sjeldan observert jamvel ytst på kysten og på særleg vindutsette stader over land. I dei siste 60 åra er det ikkje observert slike vindstyrkar generelt over land, eller vindkast som tilsvarar dette (over 45 m/s). Ved så sterke vindar kan òg område som elles er skjerma for vinden verte utsett for sterke vindkast.

ROS-analyse

Sannsyn

Dei ekstreme tilfella er dei få gongene større landområde vert råka av sterk storm eller orkan. Det er då først og fremst vindkasta som vert like sterke over større område. Det er desse tilfella som er vurderte her. Sterk storm er lite sannsynleg. Det er vurdert som usannsynleg at ein orkan skal ramme større delar av Hordaland.

Konsekvensar

Konsekvensane for sterk vind vert vurderte til moderate for liv og helse (dødsfall/skade kan skje ein sjeldan gong) og moderat for materielle verdiar. Ein sterk storm vil sjeldan ha noko større å seie for miljøet, med mindre det skjer ekstra hendingar, som for eksempel forlis. Straumbrot over lang tid kan òg setje liv og helse i fare. I heilt ekstreme tilfelle kan konsekvensane for liv og helse verte store. Normalt vert det ingen varige konsekvensar for miljøet, men ei hending på grunn av menneskelig aktivitet kan gi skadar på miljøet. Dersom det skjer, vil konsekvensane avhenge av kor sterk orkanen er. I verste fall kan det medføre katastrofale økonomiske tap. For liv og helse avheng omfanget ein del av kor godt hendinga er varsla, om det skjer forlis eller andre alvorlege hendingar innafor transportsektoren.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Kommunane har plikt til å følgje opp kravet om ROS-analysar i samsvar med den nye plan- og bygningslova. Det inneber vurdering av at det er teke høgde for sterkare vind innan arealplanlegginga i utbyggingsområdet.
- Fylkesmannen saman med andre høyringsinstansar skal sikre at det i arealplanlegginga vert teke omsyn til at vindstyrken av og til kan verte sterkare enn tidlegare.
- Opprydding etter stormfelling av skog kan vere farleg arbeid. Ein bør vurdere å gå ut med informasjon i media ved større hendingar.

Prioriterte tiltak

Ingen.

5.6. Høg vasstand

Overfløyming som følgje av høgt og aukande havnivå er venta med bakgrunn i to forhold:

- Stormflod som resultat av samanfall av høgt astronomisk tidevatn, vêr, vind og bølger.
- Generelt høgare havnivå som følgje av nedsmelting av innlandsisane på Grønland og i Antarktis, og det forholdet at havet utvidar seg når det vert varmare.

ROS-analyse

Sannsyn

Stormflod

Vasstandsmålingar er gjort i lang tid i Bergen, og desse målingane viser at middelvatn⁹ er 90 cm over sjøkartnull¹⁰. Høgaste observerte vasstand er 241 cm over sjøkartnull, men teoretiske utrekningar viser at høgaste vasstand kan verte ca 290 cm over sjøkartnull, eventuelle bølger vil kome i tillegg til dette. Vasstand opptil 230 cm er venta om lag kvart 20. år, og vasstand opptil 222 cm er venta om lag kvart 10. år. Spesielt høg vasstand vert meldt av vêrvarslinga.

Generelt høgare havnivå

Auken i havnivået som følgje av varmare klima er usikker, men globalt har havnivået auka med 17 cm dei siste hundre åra, og den årlege auken er i dag ca. 3 mm. Førebels er det ingen teikn til auka vasstand langs norskekysten som følgje av klimaendringar, men ein reknar med at varmare klima kan føre til om lag 50-100 cm høgare havnivå om 100 år¹¹. Prognosen er usikker og vasstanden kan verte både høgare og lågare enn det ein reknar med i 2009. På toppen av auka havnivå som følgje av klimaendring kjem spesiell høg flod som omtalt over.

Konsekvensar

Installasjonar (bygg og anlegg) som ligg i strandsona er utsette for skade som resultat av høgare vasstand og bølger. Nyetablering må ta omsyn til auke i vasstand. Etablerte installasjonar i strandsona vert utsette for vasskadar.

⁹ Middelvatn: Gjennomsnittleg høgde av sjøens overflate på ein stad over ein periode på 19 år.

¹⁰ Sjøkartnull: Referansenivå for djupn i sjøkart og høgder i tidevasstabellen. Kjelde begge: Statens kartverk, Sjøkartverket. NB! Ver merksam på at sjøkartnull ≠ "landkartnull" (Normalnull 1954).

¹¹ "Havnivåstigning, Estimer av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner". Rapport frå sekretariatet for klimatilpassing Noreg.

Moglege risikoreduserande tiltak

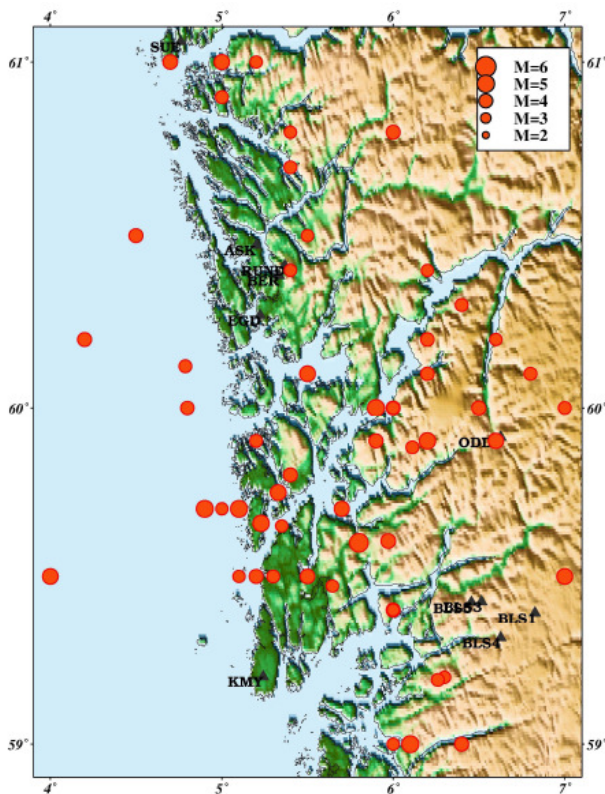
- Kommunane skal i plansaker syte for at lovpålagte utgreiingar vert gjorde, og at funna frå desse vert følgde opp. Det kan ikkje vere tvil om at det er viktig at det vert teke tilstrekkeleg omsyn til generell auke i havnivået og stormflod i framtida.
- Fylkesmannen og andre høyringsinstansar må ta omsyn til at ein ventar høgare vasstand og meir stormflod i dette hundreåret enn i det førre.
- Samtidig er det naturleg at sentrale styresmakter legg vekt på desse forholda i forskrifter og retningsliner overfor utbyggjarar og kommunane.

Prioriterte tiltak

Ingen.

5.7. Jordskjelv

Noreg og Skandinavia ligg på ei forholdsvis stabil tektonisk plate, men svakheiter i jordskorpa gjer samstundes at mindre jordskjelv slett ikkje er uvanleg i dette området. Institutt for geovitskap (GEO) ved Universitetet i Bergen opplyser at ein ikkje bør sjå bort frå jordskjelv som ein risikofaktor. Instituttet har nasjonalt ansvar for seismisk overvaking, og i Noreg og Nordsjøen vert det årleg registrert mellom 1000 og 1500 større og mindre jordskjelv. I Hordaland har det vore 56 jordskjelv sidan 1774 med styrke over 3,5 på Richters skala og 9 skjelv over 4,5 (Sjå figur 5.2). Dei fleste skjelva er registrert kring Sunnhordland og ytre Hardanger.



Figur 5.2: Jordskjelvaktivitet i Hordaland. Sidan 1774, til saman 56 jordskjelv er registrerte med magnitudo $M \geq 3.5$ (Norsk Nasjonalt Seismisk Nettverk, GEO-U, 2009)

I februar 2008 var det eit jordskjelv med magnitudo 6,0 i havet sør for Spitsbergen. Dette jordskjelvet stadfestar at ein ikkje kan sjå bort frå eit Vestlands-skjelv med magnitudo 6, sjølv om det er lite sannsynleg.

Det er vanskeleg å fastsetje eksakt kor sannsynleg dette er, men konsekvensane vil heilt klart vere dramatiske: Store øydeleggingar på bygningar og infrastruktur, og svært mange omkomne og skadde.

ROS-analyse

Sannsyn

Det statistiske datagrunnlaget er ikkje tilstrekkeleg til å fastsetje i detalj sannsynet for eit

større skjelv i våre område, men vi vurderer det som lite sannsynleg (ein gong per 5. til 50. år) at eit skjelv med magnitudo 4,5 råkar Hordaland. Ein reknar ikkje med at eit jordskjelv med magnitudo 6 eller meir vil kunne råke fylket vårt oftare enn kvart 500. år, hendinga er såleis usannsynleg.

Konsekvensar

Eit skjelv med magnitudo 4,5 vil kunne merkast over store delar av fylket, og kunne føre til ein del materielle skadar. Ein kan ikkje sjå bort i frå at nokre bygningar med dårleg standard kan få mindre skadar, og heller ikkje at uheldige omstende kan føre til helseskade og eventuelt tap av liv. Konsekvensane er dermed moderate.

Konsekvensane ved eit skjelv med magnitudo større enn 6 kan derimot vere katastrofale same kvar i fylket det skjer. Dette vil skape enorme problem for redningsarbeidet, helsevesenet og dei kommunale tenestene, og normaldrift vil ikkje kome på plass på svært lang tid.

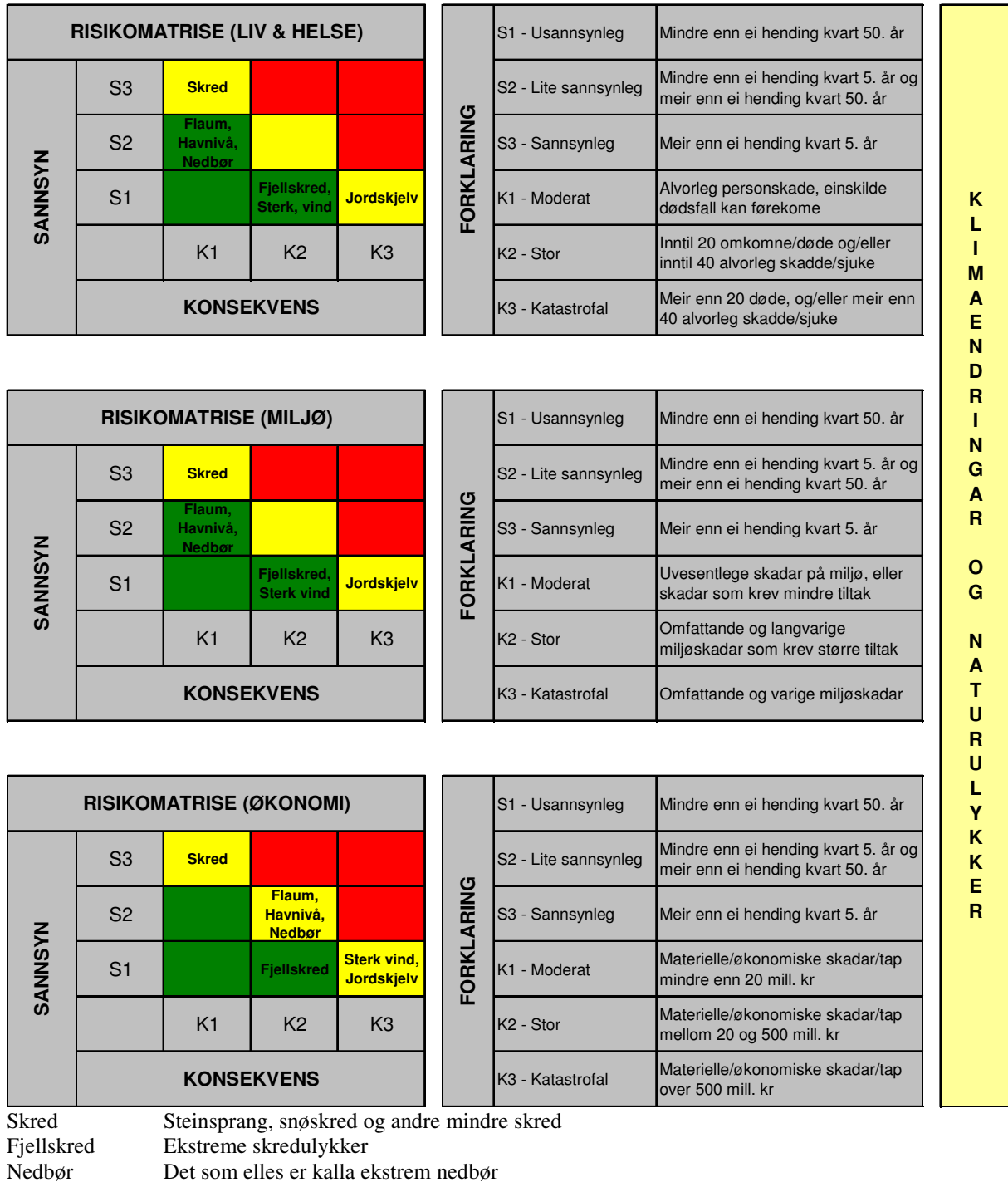
Moglege risikoreducerande tiltak

- Det kan utarbeidast eit "verst tenkjeleg tilfelle (worst-case) scenario" for jordskjelv der jordrørsler ved eit jordskjelv med magnitudo 6 vert berekna. Ein slik analyse bør òg ta omsyn til korleis lausmassar som sand, grus og morenemateriale vil påverke jordskjelvbølgjene. I tillegg bør sårbarheita til bygningsmassen og infrastruktur kartleggjast. Sjølv om byggjestandarden generelt er bra i Noreg finn ein alltid ein del sårbare punkt, spesielt gjeld dette eldre bygningar i større byar.
- Kommunane og utbyggjaren er ansvarlege for at det vert gjort nødvendige vurderingar og at utbygging er i samsvar med lovgjevinga.
- Fylkesmannen har som høyringsinstans i plansaker ansvaret for at plan- og bygningslova vert handheva. Lova er klar på at risikoanalysar skal liggje til grunn før eit areal kan regulerast til ymse føremål. Planvedtak må ikkje medverke til å setje liv og helse eller samfunnsviktige funksjonar og materielle verdiar i fare.
- Det bør utarbeidast ein beredskapsplan som dekkjer konsekvensar av eit stort jordskjelv. Dette bør integrerast i den generelle beredskapsplanen for alle typar naturulykker. Politiet, brannvesenet, Sivilforsvaret og Institutt for geovitskap, UiB, bør utarbeide ein avtale om samarbeid ved større skjelv. Fylkesmannen bør fungere som pådrivar og tilretteleggjar for dette samarbeidet.

Prioriterte tiltak

Ingen.

FYLKESROS HORDALAND 2009



Figur 5.3: Risikomatrise for klimaendringar og naturulykker

5.8. Oppsummering

Risikovurderinga viser at risikoen for naturulykker i fylket er akseptabel. Ingen av dei hendingane som er vurderte kjem i raud sektor i risikomatrisa. Det er fleire hendingar i gul sektor. Det inneber at risikoreduserande tiltak skal vurderast og gjennomførast så langt praktisk mogleg. Når det gjeld liv og helse gjeld dette for skred og jordskjelv. Skred i denne samanhengen er steinsprang, mindre steinskred, snøskred og andre masserørsler av mindre

omfang. Slike hendingar skjer år om anna, og einiskilde dødsfall førekjem. Det vert stadig arbeid med kartlegging og sikring av skredutsette område. Når det gjeld jordskjelv er konsekvensane for liv og helse av eit magnitudo 6-skjelv katastrofale, men gjentakingsintervallet er sjeldnare enn kvart 500. år. Det same gjeld konsekvensane for miljø. Når det gjeld konsekvensane for økonomi gjeld det same som over for skred og jordskjelv. Flaum, havnivåendringar, ekstrem nedbør og sterk vind er i gul sektor innafor konsekvensområdet økonomi. Desse typane hendingar er det merksemd på både når det gjeld kartlegging og arealplanlegging. Ny plandel i plan- og bygningslova (§ 3-1, h) seier mellom anna at planlegging skal førebyggje risiko for tap av liv og helse, miljø, viktig infrastruktur og materielle verdiar. Det er òg i § 4-3 sett krav om utarbeiding av ROS-analysar i alle arealplansaker.

I dette kapitlet er det sett nærare på risikoen for at utvalde naturhendingar skal inntreffe. Risikoen er stort sett innafor akseptable grenser for alle kartlagde hendingar. Klimaforskning tyder på at vi i framtida kan verte meir utsette for uønskte naturhendingar. Det viktigaste førebyggjande tiltaket er å disponere areal slik at det ikkje kjem i konflikt med øydeleggjande naturhendingar. Tilsvarande er det òg viktig å ikkje tilføre ny risiko ved utbygging. Her har planstyresmakter eit klart ansvar for å sjå til at dette vert følgd opp. Til hjelp i dette arbeidet finst det ymse dokument, mellom anna rapporten ” Klima i Noreg 2100”, som kom i juni 2009.

5.9. Litteratur og referansar

- DSB-rapport (2007). (HR-2137) Befolkningsundersøking om klimatilpassing.
- FNs klimapanelens fjerde hovedrapport (2007). http://www.sft.no/artikkel_40254.aspx <Lasta 09.09.09>
- Klimatilpassingsutvalet (2009). Klima i Noreg 2100. Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpassing. Norsk klimasenter.
- Lov av 14. juni 1985 nr. 77. Plan- og bygningslova.
- Lov av 27. juni 2008 nr. 71. Lov om planlegging og byggesaksbehandling.
- Meteorologisk institutt (2009). http://retro.met.no/met/vêr_100/index.html <Lasta 08.09.2009>
- Noregs geologiske undersøking (2009). <http://www.ngu.no/no/hm/Geofarar/> <Lasta 08.09.2009>
- NVE Retningsline nr. 1-2008. Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag.
- Rapport frå klimatilpassing Noreg (2008). Havnivåstigning.
- Statens kartverk (2009). <http://vannstand.statkart.no/ord.php?var=A> <Lasta 08.09.2009>
- St. meld. nr. 26 (2006–2007). Regjeringens miljøpolitikk og Rikets miljøtilstand, Miljøverndepartementet.

6. EPIDEMIER OG HELSEBEREDSKAP

Alvorlege infeksjonssjukdomar har til alle tider vore ei svepe for menneska. I våre dagar er mange av dei mest alvorlege sjukdomane utrydda her i landet, medan omfanget av andre er svært lågt samanlikna både med tidlegare tider og med andre delar av verda. Vi har til dømes ikkje lenger sjukdomar som difteri og poliomyelitt, og få tilfelle av tuberkulose. Det er likevel ei rad smittsame sjukdomar som kan føre til sjukdomsutbrot eller epidemi i Hordaland. Mange av desse infeksjonssjukdomane representerer likevel ingen alvorleg risiko for folkehelsa, og får difor ikkje særskilt omtale. Smittemåten varierer. Mange sjukdomar vert spreidde gjennom luftsmitte eller kontakt med smitta personar m.m. For andre sjukdomar er smittemåten i hovudsak gjennom drikkevatt eller forureina mat. I kapittel 8 om sviikt i kritisk infrastruktur er det ein særskild analyse av drikkevassforsyninga i fylket. Når det gjeld tilgang på nok og hygienisk trygt drikkevatt syner vi til drøftinga der.

I dette kapitlet er det òg ei vurdering av i kva grad ein alvorleg smittsam sjukdom kan ha innverknad på evna til helsevesenet og andre sektorar i samfunnet til å halde oppe verksemda si når mange er sjuke på same tid.

Status for smittevernplanar

I medhald av smittevernlova og lova om helsemessig og sosial beredskap skal mellom andre helseføretak og sjukehus, kommunar og vassverk ha smittevernplanar med omtale av beredskapsplanar med vern mot smittsame sjukdomar. Det regionale helseføretaket har ein overordna smittevernplan for heile Helse Vest-regionen. I tillegg har Helse Bergen HF, Helse Fonna HF og Haraldsplass Diakonale Sykehus slike planar. Alle kommunane i Hordaland har også smittevernplan. I tråd med lovgjevinga har kommunane som del av smittevernplanen plan for pandemisk influensa og program for tuberkulosekontroll. Kvaliteten på planane varierer mykje. Det gjeld m.a. graden av konkretisering av tiltak, og i kva grad dei er i samsvar med intensjonane i lovgjevinga om smittevern og helsemessig og sosial beredskap.

I kommunane skal det vere koordinering av planen for helsemessig og sosial beredskap og smittevernplanen. Ikkje alle har gjort greie for nødvendig samarbeid mellom kommunen og aktuelle sjukehus i samband med eit utbrot av epidemisk sjukdom, som til dømes pandemisk influensa. Austevoll har ikkje plan for helsemessig og sosial beredskap, sjølv om slik plan skulle vore på plass i 2003. Alle smittevernplanane er utarbeidde i 2001 eller seinare. Mange kommunar har revidert smittevern- og pandemiplanane sine i 2009. Ikkje minst har det skjedd på grunn av influensapandemien dette året.

6.1. Epidemiske sjukdomar og utbrot

Ein epidemi er eit sjukdomsutbrot der ”*vesentleg fleire enn forventa*” vert smitta. Gjennom mange tiår har det vore eit internasjonalt samarbeid med melding om sikre eller sannsynlege utbrot av alvorleg smittsam sjukdom. Verdas helseorganisasjon (WHO) har ei svært sentral rolle, mellom anna når det gjeld det internasjonale helsereglementet (IHR 2005). I tillegg har Noreg samarbeid med det europeiske smittevernsenteret i Stockholm og andre instansar. Nasjonalt folkehelseinstitutt har heile tida oppdaterte data over talet på melde meldingspliktige smittsame sjukdomar (www.msis.no), og instituttet kjem annakvar veke med ein rapport med oversikt over melde infeksjonssjukdomar.

6.1.1. Infeksjonsførebygging og smittevern

Mange smittsame sjukdomar kan utryddast eller avgrensast mykje gjennom nasjonale vaksinasjonsprogram og andre tiltak.

a) Barnevaksinasjonsprogrammet

Dette er eit frivillig program for basisvaksinasjon av barn frå 0 til 16 år. Programmet inkluderer vaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, poliomyelitt, hemofilus influensa type B (HIB), kuma, meslingar, raude hundar, pneumokokksjukdom og humant papillomavirus (til jenter i 7. klasse frå hausten 2009). Jf. "Forskrift om kommunenes helsefremmende og forebyggende arbeid i helsestasjons- og skolehelsetjenesten".

b) Kikhoste

Sjukdomen vert nemnd spesielt fordi førekomensten av sjukdomen har auka sterkt i heile landet sidan 1997. I 2007 vart det meldt 5 375 tilfelle, halvparten i aldersgruppa 0-19 år. Truleg skuldast dette særleg at større barn og vaksne ikkje har nok antistoff mot kikhostebakterien i kroppen. Immuniteten både etter vaksinasjon og gjennomgått sjukdom varar kortare enn det ein tidlegare rekna med. Sidan 1997 er det meldt om tre dødsfall, 2 av dei spedbarn. Frå 2005 har sjuåringane fått ein tilleggsdose med kikhostevaksine, og vaksne vert tilrådd ein oppfriskingsdose kvart 10. år.

c) Vaksinasjon av risikogrupper og risikosituasjonar

Det er svært viktig å ha gode rutinar for vurdering av vaksinasjonsstatus og vaksinerings i risikogruppene. Som døme skal nyfødde barn av foreldre som kjem frå land utanom Europa, Japan og USA ha tilbod om vaksine med tuberkulose og hepatitt B. Til dette kjem tilråding om vaksinasjon av alle personar over 65 år mot sesonginfluensa og pneumokokksjukdom. Vidare vert folk som reiser til visse strom som turistar eller for arbeid eller utdanning tilrådd vaksinerings m.m. Kommunehelsetenesta, fastlegar, arbeidsgjevarar og bedriftslegar har alle eit ansvar for å medverke til best mogleg vaksinasjonsdekning for dei ulike risikogruppene.

d) Smittevern i barnehagar

Barnehagebarn er dobbelt så ofte sjuke av forkjøling og tre gonger så ofte sjuke av mage-tarminfeksjonar som barn som ikkje går i barnehage. Smittemåten er hovudsakleg dråpesmitte og kontaktsmitte. Folkehelseinstituttet sende i januar 2009 ut faglege råd for smittevern i barnehagar. Ved utbrot har kommunane ved smittevernlegane eit ansvar, og ofte vil Mattilsynet kunne yte bistand når det gjeld å avgrense omfanget av utbrotet.

e) Infeksjonskontrollprogram i helseinstitusjonar og bustader for heildøgns omsorg og pleie

Infeksjonskontrollprogrammet skal førebyggje at infeksjonar oppstår og spreier seg. Programmet skal ha oversikt over infeksjonar som oppstår og rutinar for bruk av antibiotika, jf. forskrifta om smittevern i helsetenesta.

I vår tid er det få smittsame sjukdomar vi reknar med kan føre til så alvorlege epidemiar at det utgjer ein større fare for mange dødsfall og eit trugsmål mot folkehelsa, eller utbrot med verkeleg store økonomiske konsekvensar. Dei endringane i klimaet som har skjedd og som venteleg vert større i dette hundreåret kan sjølvstøgt føre til endringar i førekomensten av visse infeksjonssjukdomar her i landet. Eit observert døme er utbreiinga av flåttborne sjukdomar, som borreliose. I dette kapitlet finn vi det naturleg å omtale influensa, legionellose og matborne og vassborne sjukdomar spesielt. Enkelte andre sjukdomar vert òg nemnde.

6.1.2. Influensa og pandemi

Det er tre typar av influensa: a) sesonginfluensa b) fugleinfluensa og c) pandemisk influensa.

a) Sesonginfluensa

Er ein årleg tilbakevendande infeksjonssjukdom som ofte råkar 5-15 % av befolkninga. Viruset er rekna som svært smittsamt, og smitten skjer via dråpar og aerosolar i lufta og gjennom kontaktsmitte. Denne sjukdomen er vanlegvis ikkje farleg for elles friske folk, men mange av utbrota fører til markert større dødelegheit enn vanleg hos menneske med nedsett motstandskraft.

b) Fugleinfluensa

Er ein dyresjukdom som under visse føresetnader kan smitte til menneske, men det er svært uvanleg. Det er dokumentert berre nokre få tilfelle av sannsynleg smitte mellom menneske. Utbrot av sjukdomen har vore i tilfelle der tamfugl har vorte smitta, og nesten berre i Asia.

c) Pandemisk influensa og andre alvorlege virusinfeksjonar

Ein pandemi er ein verdsomspennande epidemi. Ein influensapandemi kan oppstå når eit influensavirus har endra seg slik at berre ein liten del av befolkninga er immune (motstandsdyktige). Andre nødvendige føresetnader er at viruset er sjukdomsframkallande, og at det smittar lett mellom menneske. Dette kan skje anten ved at eit fugleinfluensavirus endrar seg ved at det kjem eit heilt nytt virus, eller ved at eit tidlegare pandemivirus kjem tilbake etter å ha vore borte i lang tid. På 1900 talet var det 3 pandemiar. Den første var spanskesjuka i 1918-1920, deretter Asiasjuka i 1957-1958 og sist Hongkongsjuka i 1968-1970. Det var om lag 15 000 som døydde i Noreg på grunn av den første av desse pandemiane, om lag 2 000 i 1957-58, og om lag 3 000 ved den siste pandemien for 40 år sidan.

Det er òg mogeleg at det dukkar opp nye sjukdomar med ulik evne til å gi sjukdom og med ulik dødelegheit. Eit slikt eksempel er SARS-epidemien som råka mellom anna Kina og Canada i 2003. Om lag 8 400 menneske vart smitta og 800 døydde av sjukdomen. Ingen tilfelle vart registrerte i Noreg. Smittemåten for spreieing av SARS var den same som for influensa, og mange av smitteverntiltaka mot pandemisk influensa ville òg vore effektive mot SARS.

Det er vanskeleg å førebu seg på sjukdomar dersom ein ikkje veit kor alvorlege dei er, eller korleis dei vert spreidde. Konklusjonen er at vi ikkje kan sjå bort frå at vi kan få alvorlege utbrot av nye smittsame sjukdomar.

ROS-analyse

Sannsyn

Sesonginfluensa kjem til landet så godt som kvart år. Utbreiinga av epidemien er ofte størst i januar eller februar. Viruset endrar seg i større eller mindre grad frå år til år. Ein reknar med at ein ny pandemi vanlegvis vil starte med sjukdomstilfelle i Sør-Aust Asia, og i løpet av nokre veker eller få månader vil sjukdomen spreie seg til Europa og Noreg. Stenging av grenser, karantene og liknande tiltak kan ikkje stoppe ein pandemi. Influensapandemien i 2009 starta truleg i Mexico.

Konsekvensar

Omfanget av sesonginfluensa varierer frå år til år, avhengig av virustype og virulens, d.v.s. viruset si evne til å spreie smitten. Ofte kan 10-15 % av befolkninga verte smitta, men ikkje

alle vert sjuke. Spesielt svake eldre og personar med alvorleg hjarteskjukdom, lungeskjukdom eller annan alvorleg sjukdom og svekt allmenntilstand kan verte svært sjuke. Under ein sesonginfluensa vert det ein viss auke i talet på døde. Konsekvensane kan reduserast gjennom førebyggjande tiltak, og då særleg ved årleg vaksinasjon av eldre og utsette grupper.

Eit kraftig utbrot av pandemisk influensa vil vere alvorleg for liv og helse og for mange samfunnsviktige funksjonar. Konsekvensane for liv og helse ved ein pandemi vil vere avhengig av virulens og dødelegheit av sjukdomen. Ein pandemi svarande til spanskesjuka vil vere katastrofal både med omsyn til talet på sjuke og døde. Når ein pandemi kjem til Noreg, vil infeksjonen truleg spreie seg til alle delar av landet på få veker. Det må leggjast til grunn at inntil halvparten av befolkninga kan verte smitta, og at 15-30 % vert sjuke og sengeliggjande. Nokre stader vil kanskje om lag 25 % av innbyggjarane verte sjuke på same tid. Ein kan ikkje sjå bort frå at om lag 1 % av dei sjuke dør under ein alvorleg influensapandemi (jf. Nasjonal beredskapsplan for pandemisk influensa). Det siste overslaget er eit verst tenkjelege scenario, som er lite sannsynleg

Risikovurdering

Det er lite sannsynleg at vi greier å unngå utbrot av sesonginfluensa. Vi må vere budde på årlege utbrot også i framtida.

Ein pandemisk influensa er truleg det scenarioet som potensielt fører til største risikoen for befolkninga her i landet når det gjeld talet på sjuke, og ikkje minst talet på døde. Den same vurderinga har styresmaktene gjort i fleire europeiske land, inklusive Storbritannia. Heile samfunnet vert hardt råka. Belastninga på helsetenestene og sosiale tenester vert svært stor. Andre samfunnsviktige sektorar får også store problem med å fungere adekvat.

Moglege risikoreducerande tiltak

Det er aktuelt med fleire og ulike tiltak for å redusere konsekvensane av både sesonginfluensa, pandemisk influensa og eventuell annan liknande alvorleg virusinfeksjon. I den nasjonale beredskapsplanen for pandemisk influensa er det omtale av ulike former for risikoreducerande tiltak i den såkalla interpandemiske perioden, og i "pandemisk årvåkenhetsperiode" som vert erklært av WHO. Moment for begge influensatypene:

- Folk må vere nøye med personleg hygiene, spesielt grundig handvask. Sjuke personar bør halde seg heime frå arbeid, skule og barnehage for å redusere spreing av virus.
- **Vaksinasjon**
Nasjonale styresmakter har gitt klare tilrådingar om årleg vaksinasjon av personar med alvorleg hjarte- og lungeskjukdom og andre med langvarig sjukdom og redusert allmenntilstand. Det same gjeld eldre over 65 år. I tillegg vert det lagt aukande vekt på vaksinerings av helsepersonell og andre som ofte vil vere i ein situasjon der dei kan overføre smitte til utsette menneske. Vaksinerings av personell er utan tvil viktig som del av førebyggjande beredskap. Det er difor ei viktig oppgåve for fastlegane, kommunehelsetenesta, praktiserande spesialistar og helseinstitusjonane å medverke til høgare vaksinasjonsdekning. God vaksinasjonsdekning mot sesonginfluensa gjer og samfunnet betre førebudd på vaksinasjon i stor skala ved ein pandemisk influensa.
- **Planlegging**
 - Kommunane og helseføretaka (sjukehusa) med fleire skal ha eigne planar for pandemisk influensa. Det er sær viktig med ROS-analysar som basis for god planlegging på feltet. Vi viser her m.a. til smittevernlova, lova om helsemessig og

sosial beredskap, den nasjonale beredskapsplanen for pandemisk influensa og rettleiarar for pandemiplanlegging i kommunar og sjukehus.

- Kommunane, Hordaland fylkeskommune, Fylkesmannen og andre offentlege instansar må utarbeide planar, m.a. sektorovergripande planar for ein pandemisk influensa. Det same gjeld bedrifter av ymse slag, ikkje minst alle som har samfunnsviktige funksjonar innan samferdsle og annan infrastruktur, undervisning m.m. Planar for kriseinformasjon er ein obligatorisk del av dette planverket.
- Kommunane må i samarbeid med ymse bedrifter og sektorar utarbeide planar for vaksinasjon med vidare av nøkkelpersonell som tek hand om samfunnsviktige oppgåver.
- Planlegging i kommunane, helseføretaka, hos Fylkesmannen og andre stader må leggje til grunn Helse- og omsorgsdepartementet sin nasjonale beredskapsplan for pandemisk influensa med ulike delplanar for organisering, behandling og logistikk. (NB! Den siste (3. versjon) er av 16. februar 2006. Det er planlagt ein revisjon).
- Alle som har planar for pandemisk influensa må ajourføre planverket sitt minst kvart fjerde år. Ein må alltid leggje til grunn ny kunnskap og innsikt.

- **Øvingar**

I november 2007 var det ei svært omfattande Øving Hordaland der scenariet var ein pandemi som hadde råka Noreg og Hordaland. Alle kommunane og sjukehusa i fylket og fleire andre instansar tok del i øvinga. Mange hadde ein gjennomgang både av helse- og sosialberedskapen, smittevernplanen og planen for pandemisk influensa før eller etter denne øvinga. Med års mellomrom bør det vere øvingar i fylket som har pandemisk influensa som scenario. Det gjeld både for helsetenestene, kommunane, fylkeskommunen, Fylkesmannen og andre instansar. Det er ein fordel med felles øvingar.

- **Rettleiing og tilsyn**

Både sentrale styresmakter og regional stat skal medverke med rettleiing til kommunane, fylkeskommunen, helseføretaka og andre instansar når det gjeld planlegging og førebuing for ein pandemisk influensa. I tillegg kan det vere føremålstenleg å føre tilsyn når det gjeld status for planverket og andre tiltak som skal gjere kommunane, helse- og sosialtenestene med vidare best mogleg førebudde på ein pandemi.

Prioriterte tiltak

Det er alle dei moglege og for ein stor del lovpålagde tiltaka som er lista over som skal redusere risikoen for unødvendig store konsekvensar både av sesonginfluensa og av ein eventuell pandemisk influensa, eller tilsvarende alvorleg sjukdom med stort potensiale for spreiding. I tillegg kjem:

- 1) Tilsyn frå Fylkesmannen i Hordaland og Helsetilsynet i Hordaland når det gjeld status i kommunane, i Hordaland fylkeskommune og helseføretaka med omsyn til oppdaterte og relevante planar for å handtere ein eventuell pandemi.
- 2) Fylkesmannen syter for eit oversyn over planar på feltet i andre samfunnsviktige organisasjonar.

6.1.3. Legionellainfeksjon

Legionellose er ein potensielt dødeleg lungebetennelse. Legionellabakterien smittar via aerosolar, og veks i vatn som held temperatur frå 20 til 50° C. Bakterien trivst godt i kjøletårn, fontener, boblebad, overrislingsanlegg m.m. Første registrerte utbrot i Noreg var i Stavanger i 2001 med 28 sjuke, derav sju døde. I 2005 var det eit større utbrot i Sarpsborg og Fredrikstad

med 55 sjuke og 10 døde. Dei seinare åra har det her i landet vore registrert ca. 25 tilfelle i året utanom dei nemnde utbrota. Omkring halvparten er vorte smitta i Noreg. Dødelegheita ved utbrota i Stavanger og Østfold var 20-30 %. Eldre og menneske med dårleg immunforsvar er mest utsette for å verte sjuke og for å døy. I Hordaland var det 0-2 tilfelle kvart år i perioden 2004-2008. Sikre eller mistenkte tilfelle av sjukdomen skal utan opphald varslast til smittevernlegen i kommunen, som igjen varslar Folkehelseinstituttet og Fylkesmannen.

ROS-analyse

Sannsyn

I heile landet kan eit større utbrot reknast som lite sannsynleg d.v.s. sjeldnare enn kvart femte år. I Hordaland er det usannsynleg med større utbrot, d.v.s. mindre enn eit utbrot per 50 år.

Konsekvensar

Eit større utbrot kan smitte 50-100 menneske. Dess tidlegare ein oppdagar utbrotet, finn årsaka og set inn tiltak, dess færre vert smitta, sjuke og eventuelt døyr. Eit utbrot av legionellose kan føre til store skadar for liv og helse.

Risikovurdering

Ut frå røynslene til no i Noreg, er legionellose ein sjukdom med eit visst potensiale for å føre til tap av 10-20 liv ved eit større utbrot. Faren for slike større utbrot her i landet er etter måten liten. Ikkje minst alt førebyggjande arbeid for å hindre spreiring av bakterien gjennom dei kjende smittekjeldene, og større merksemd og betre diagnostikk av infeksjonen gjer at potensialet for store konsekvensar er vurdert som låg i Hordaland. Det er ein viss risiko for at det kjem utbrot frå kjelder som til no ikkje har vore forbunde med spreiring av *Legionella*.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Sentrale helsestyresmakter har arbeidd mykje med tiltak for å hindre utbrot av sjukdomen. Mellom anna er det i 2008 utarbeidd ein omfattande ny rettleiar for førebygging av legionellasmitte. 1. januar 2008 kom det eit nytt kapittel 3a i forskrifta av 2003 om miljøretta helsevern, med spesifikke krav for å hindre spreiring av *Legionella* via aerosol.
- Kommunane er ansvarlege for å føre tilsyn med alle eigarar av aktuelle typar anlegg. Så sant alle eigarar og ansvarlege for drift av aktuelle anlegg følgjer gjeldande føresegner og retningsliner dreiar det seg her om eit etter måten lite trugsmål i folkehelsesamanheng. Føresetnaden er at også kommunane følgjer opp ansvaret sitt.

Prioriterte tiltak

Ingen.

6.2. Smitte via næringsmiddel

Smitte via drikkevatt og andre matvarer er frå tid til anna årsak til infeksjonssjukdomar. Dersom det er smittestoff i større drikkevassanlegg kan dette føre til at mange vert sjuke. Det er relativt sjeldan at menneske døyr i Noreg på grunn av ureint vatn eller forureina matvarer. Nedanfor er det først omtale kvar for seg av sjukdom via drikkevatt og mat, medan ROS-analysen er felles for dei ulike smitemåtene via næringsmiddel.

6.2.1. Drikkevassboren sjukdom

I kapittel 8 er det omtale av drikkevatt og drikkevassanlegg inklusive leidningsnett som infrastruktur. Her går det fram at det har skjedd ein god del positivt dei siste åra i arbeidet med å sikre befolkninga i mange kommunar hygienisk trygt drikkevatt. Likevel står mykje att før forsyninga til alle som er knytt til offentlege eller private anlegg kan vere sikre på at kvaliteten på vatnet i springen alltid er tilfredsstillande.

Mindre utbrot av smittsam sjukdom på grunn av dårleg vatn i små private anlegg vert registrert praktisk talt årleg. Kvart einaste år er det i vårt fylke forbrukarar som får varsel om å koke drikkevatt frå somme offentlege og private anlegg. Det er mange smittestoff som kan føre til sjukdom etter spreiding via drikkevatt. Dette gjeld særleg bakteriar som *Campylobacter*, ulike typar *Salmonella* og *Fransicella tularensis* (harepest). Virus som kan gi vassborne utbrot er m.a. *norovirus* og *hepatitt A*. Til dette kjem protozoar, slik som *Cryptosporidium* og *Giardia lamblia*.

I Hordaland har det gjennom åra vore mange utbrot av smittsame sjukdomar på grunn av forureina vatn. Til dømes hadde Sund kommune eit større utbrot av *hepatitt A* etter kloakkavrenning til hovuddrikkevasskjelda i 1990. Hausten 2004 vart det registrert om lag 1500 pasientar med *Giardia lamblia* på grunn av forureina vatn frå Svartediket. I alt var det truleg 5 000-6 000 som fekk smitten. Det var ingen dødsfall, men meir enn fire år etter utbrotet er det framleis mange menneske som har følgjetilstandar av ulik art. Fleire titals personar har vore sjukemelde lenge. Ei gruppe yngre som fekk sjukdomen har vore ute av stand til å fullføre utdanninga si.

6.2.2. Matboren sjukdom

Ei rekkje matvarer kan, om dei er forureina, representere smittekjelder. Døme er salatar, pølser og andre kjøtvarer, fisk, ost, dessertar, kaker, sjokolade og krydder. Flest personar vert gjerne smitta når det dreier seg om store hushald, inklusive arrangement der kjøkkenet vert brukt sjeldan. Som ved vassboren smitte eksisterer ulike smittestoff, både mange typar bakteriar og virus. Utbrot med *norovirus* er vanleg i sjukehus, og det er registrert større utbrot på hotell, cruiseskip og hurtigrutebåtar. Utbrot i helseinstitusjonar er særleg alvorlege dersom dei rårkar pasientar som allereie er svekt. I 2004 vart 35 pasientar og 13 tilsette sjuke av *Salmonella* ved Sørlandet sjukehus HF i Kristiansand. Smittekjelda var tilsette på kjøkkenet. I 2007 vart 15 immunsvekte pasientar ved Rikshospitalet alvorleg sjuke av listeria frå ost, og tre døyde. Av og til ligg det føre intoksikasjon (forgifting med toksinar), til dømes frå blåskjel. Nokre gonger er smitemåten via matvarer som vert selde i mange kommunar og landsdelar. Ved utbrot med dødeleg utgang dreiar det seg vanlegvis om ein til tre døde.

ROS-analyse

Sannsyn

Små utbrot av smittsam sjukdom gjennom drikkevatt skjer kvart år i fylket. Større utbrot med fleire sjuke og eventuelt svært alvorleg sjukdom og eventuelt dødsfall er lite sannsynleg, det vil seie meir enn fem år mellom kvart utbrot. Sjølv om kontrollrutinane for å hindre matsmitte er strenge, vil det heilt sikkert kome nye matborne utbrot. Ein må rekne med at det i ein femårsperiode vil verte nokre få utbrot av matboren sjukdom med minst 20 sjuke i fylket.

Konsekvensar

Eit større utbrot via drikkevatt kan råke fleire tusen brukarar, slik som ved giardiautbrotet i Bergen i 2004. Vanlegvis vil det ved utbrot av drikkevassboren sjukdom vere frå eit titals til nokre hundre smitta personar. Dødelegeita er låg ved dei fleste av desse sjukdomane, men

nokre bakteriar kan gi alvorleg sjukdom. Truleg er det få dødsfall i løpet av ein femårperiode. Dei fleste utbrota av matboren sjukdom er små med eit lågt tal på smitta personar. Ved smitte i store hushald, til dømes på restaurantar, ved større arrangement og i sjukehus m.m. kan det verte fleire hundre pasientar. Talet på alvorleg sjuke og døde i vårt fylke på grunn av slike hendingar vil truleg framleis verte svært lågt. Det kan oppstå alvorlege driftsproblem i sjukehus og sjukeheimar m.m. dersom det er mange pasientar som vert råka, og særleg dersom det i tillegg kjem sjukdom hos tilsette.

Risikovurdering

Etter kvart som eigarane av drikkevassanlegg rustar opp anlegga for å redusere risikoen for smitte skulle talet på utbrot via slike anlegg verte færre. Særleg vil det verte tilfelle dersom ein i tillegg syter for sikker drift, utan teknisk og menneskeleg svikt. Det skulle i dette hundreåret vere mogleg å unngå eit nytt alvorleg utbrot som det i Svartediket i 2004. Likevel må vi rekne med smitte gjennom drikkevatt, mellom anna fordi det er mange små, og hygienisk vurdert utrygge anlegg. Små utbrot av matboren infeksjon innan fylket vil truleg framleis kome årleg.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Det truleg viktigaste tiltaket er at kommunane sørgjer for ROS-analysar med omsyn til stoda for drikkevassforsyninga i eigen kommune, og at det vert lagt planar for utbetring av anlegg som ikkje fyller krava i drikkevassforskrifta. Offentlege og privat eigde anlegg som ikkje er godkjende må sørgje for utbetringar og godkjenning av Mattilsynet. Det vil ofte vere trong for investeringar i betre reinseutstyr og leidningsnett.
- I tillegg er det nødvendig å sikre seg at driftspersonalet har god nok innsikt og kompetanse for fullt forsvarleg drift til ei kvar tid.
- Mattilsynet må intensivere arbeidet sitt gjennom rettleiing, forvaltning og tilsyn for å medverke til at flest mogleg av innbyggjarane i Hordaland får hygienisk tilfredsstillande drikkevatt i springen.
- Når det gjeld matborne sjukdomar og forgiftingar er det heilt nødvendig at alle matvareprodusentar støtt følgjer regelverket og gode retningslinjer for behandling av varene.

Prioriterte tiltak

- 1) Mattilsynet må halde fram med det viktige arbeidet sitt med risikobasert tilsyn, rettleiing og pålegg overfor næringsmiddelbedrifter og eigarar av drikkevassanlegg. Dei må våge å nytte dei verkemidla som er tilgjengelege. Det kan innebære at verksemdar må stengje og eventuelt kan få karantene.

6.3. Andre infeksjonssjukdomar

Ei rekkje ulike smittsame sjukdomar førekjem i Hordaland kvart år. Ingen av desse sjukdomane har eit sjukdomsbilete eller eit omfang som tilseier at dei representerer nokon alvorleg trussel i folkehelsesamheng. Mange av dei meir alvorlege sjukdomane får folk under opphald på ferie, på reise eller under studiar i utlandet. Smittespreiing av ulike sjukdomar skjer både i Noreg og i utlandet. Døme er kjønnsjukdomar og mageinfeksjonar.

6.3.1. Barnesjukdomar

Dei alvorlege barnesjukdomane ser vi stort sett lite til i Noreg. Det kjem særleg av at dei aller fleste nyttar seg av det omfattande og gode vaksinasjonsprogrammet som vi har hatt i tiår. Poliomyelitt er utrydda her i landet. Det er på ti år svært få eller ingen tilfelle av difteri,

stivkrampe, meslingar eller raude hundar, men dersom mange ikkje vert vaksinerte kan ein få utbrot. Det er i 2009 framleis ein pågåande landsomfattande epidemi med kikhoste, men sjeldan alvorleg sjukdom, unnateke hos små barn.

6.3.2. Tuberkulose

Tuberkulose er ein alvorleg infeksjonssjukdom som er forårsaka av bakterien *Mycobacterium tuberculosis*. Sjukdomen er ikkje svært smittsam. Tuberkulose er internasjonalt ein svært vanleg og alvorleg sjukdom. WHO registrerte i 2005 heile 8,8 millionar nye tilfelle, av desse 90 % utanfor Europa. Mellom 1,5 og 2 millionar dør av sjukdomen kvart år. I vår verdsdel er det mykje tuberkulose i Russland og ein del andre aust-europeiske land.

I Noreg var tuberkulose ein svært vanleg og alvorleg sjukdom til etter andre verdskrigen. Dei siste åra har det vore registrert om lag 300 nye tilfelle årleg. Om lag to av tre tilfelle er lungetuberkulose. Meir enn tre av fire nye tuberkulosestilfelle er blant menneske fødde utanlands. I Hordaland har det vore 21-33 nye tilfelle årleg sidan 2004. Berre ein liten del av dei som vert smitta vert sjuke. Inkubasjonstida for tuberkulose er lang (frå ca. ein månad til fleire år). Det er i våre dagar sjeldan større utbrot her i landet. Det er difor lite sannsynleg at sjukdomen vil representere ein alvorleg helsefare i åra som kjem.

Det kom ny Forskrift om tuberkulosekontroll med verknad frå 1. mars 2009. Kvar kommune og helseføretaka skal ha særskilt program for tuberkulosekontroll. Frå og med hausten 2009 er det berre eit mindre utval av skoleelevane som får tilbod om vaksine mot sjukdomen. Andre førebyggjande tiltak retta mot den einskilde pasienten og grupper som er mest utsette vil halde fram, i tråd med dei reviderte nasjonale retningslinene for førebygging og kontroll av sjukdomen.

6.3.3. Sjukehusinfeksjonar

I mange år har det vore mange smittsame sjukdomar som har oppstått på sjukehus og i andre helseinstitusjonar (nosokomiale infeksjonar). Dette dreiar seg om ulike sjukdomar, ikkje minst lungebetennelse, urinvegsinfeksjonar og postoperative infeksjonar. Omfanget av desse infeksjonane held seg på om lag same nivået frå år til år. Frå tid til annan er det utbrot av virusinfeksjonar i sjukehus, til dømes på grunn av norovirus. Utbrot som er vassborne eller matborne har særleg potensiale for å ramme mange, jf. avsnitt 6.2.

Antibiotikaresistente bakteriar, til dømes MRSA¹², er eit aukande problem. MRSA er ikkje farleg for friske, men ein set mykje inn på å hindre at MRSA spreier seg i sjukehus og sjukeheimar. Utbrot med MRSA og tiltaka for å stoppe utbrot kan gi innskrenka drift i helseinstitusjonar og ha store økonomiske konsekvensar. Dei siste åra har det i heile landet kvart år vore 10-15 utbrot med MRSA i helseinstitusjonar, først og fremst i sjukeheimar. I Hordaland har det ikkje vore større utbrot med MRSA dei siste par åra.

Risikoen for utbrot av til dels alvorlege smittsame infeksjonar gjer at alle sjukehus og sjukeheimar må ha gode infeksjonskontrollprogram. Det er avgjerande at leiinga og tilsette følgjer opp desse programma på ein heilt systematisk måte for å hindre spreiding av smittestoff og unødvendige sjukdomsutbrot.

6.3.4. Bioterror

Vi kan ikkje sjå bort frå at vi i Noreg kan oppleve sabotasje eller bioterror. Vurderinga til sentrale, ansvarlege instansar er at det er lite sannsynleg at det vil kome slike hendingar. I

¹² Meticillinresistente gule stafylokokkar

praksis er det ikkje så lett å råke mange menneske gjennom vondsinna, vilja spreiding, til dømes med *anthrax* (miltbrann) eller koppevirus. Risikoen for sjukdom eller dødsfall i Hordaland på grunn av bioterror er ut frå dagens kunnskap minimal.

6.4. Konsekvensar for helsevesenet av alvorlege epidemiske sjukdomar

Større utbrot av smittsame sjukdomar vil alltid representere eit ekstra press på helsetenestene. Omfanget av dette presset vil vere avhengig av talet på pasientar, kor ressurskrevjande oppgåvene med diagnostikk, behandling og pleie er, og i kva grad helsepersonell vert smitta. Her ser vi på konsekvensane for helsetenestene ved større sjukdomsutbrot, både med omsyn til personell, kapasitet og utstyr. Det er utarbeidd ein felles risikoanalyse for desse forholda, og ein samla matrise syner konsekvensane for helsevesenet ved større epidemiar. Alt tyder på at det er ein influensapandemi som vil representere den klart største utfordringa i denne samanhengen.

a) Mangel på personell

Både innan sjukehus og i kommunane er det mogleg med omorganisering og omprioritering dersom forholda skulle tilseie det. Det er mykje helsepersonell i fylket, både i sjukehusa og i kommunane, ikkje minst har det vore sterk auke dei seinare åra. Mange arbeider deltid. I tillegg kan ein, når det er absolutt nødvendig, mobilisere personell innan bedriftshelsetenesta, i private helseverksemdar, i utdanningsinstitusjonane og eventuelt pensjonistar m.m.

Det vil vere i situasjonar der ein større del av personalet vert sjuke av ein infeksjon at det er særleg fare for mangel på folk til å sikre tilstrekkeleg med personell til prioriterte oppgåver innan diagnostikk, behandling og pleie. Alvorlege problem med å få gjennomført nødvendig arbeid vil kunne oppstå ved ein hard sesonginfluensa og spesielt under ein pandemi. Ein alvorleg infeksjon innan eit sjukehus eller på ein sjukeheim kan føre til problem for drifta.

b) Mangel på sengekapasitet i institusjonar

Av infeksjonssjukdomar er det truleg berre pandemisk influensa eller liknande sjukdom som vil representere eit alvorleg trugsmål mot heilt nødvendig sengekapasitet i sjukehus og sjukeheimar. Men ein lokal epidemi eller utbrot av andre infeksjonar i til dømes ei barneavdeling, ei fødeavdeling, ei medisinsk avdeling eller i ei intensiveining kan gjere det nødvendig å stengje eininga heilt eller delvis, med omplassering av pasientar til andre avdelingar. Av og til må sjukehus då overføre pasientar til eit anna sjukehus, til sjukeheim eller til heimen. Sjukeheimar må eventuelt nytte liknande tiltak ved alvorleg smittsam sjukdom i institusjonen. Dei somatiske sjukehusa i fylket har for liten kapasitet på vanlege isolatrom og nokre manglar luftsmitteisolat. Dette vil særleg by på utfordringar ved pandemisk influensa eller liknande epidemiar. Det kan verte aktuelt å nytte andre bygningar til behandling og pleie av sjuke, slik som hotell eller skolar. I Hordaland vil det vere mogleg å skaffe nokre hundre ekstraordinære sengeplassar om det vert behov for det.

c) Mangel på utstyr og legemiddel

Stort sett er det tilstrekkeleg med nødvendig medisinsk og medisinsk-teknisk utstyr ved helseinstitusjonane i Hordaland. Det same gjeld behandlingshjelpemiddel, slik som respiratorar. Dette gjeld også ved årvisse særst travle driftsperiodar. På den andre sida kom det under Øving Hordaland i 2007 tydeleg fram at sjukehusa har for få respiratorar til rådvelde ved ein alvorleg pandemisk influensa. Det kan i ein reell situasjon føre til for dårleg behandling av ein del svært sjuke pasientar, og kanskje ein del dødsfall som kunne vore

unngått. Til dette kjem at respiratorbehandling ikkje berre er eit spørsmål om respiratorar, men det er òg behov for nok kompetent personell. På bakgrunn av ei kartlegging sommaren 2009 har regjeringa løyvd ekstra midlar dette året til innkjøp av fleire respiratorar til alle helseregionane. Årsaka er frykt for at det kan verte ekstra mange pasientar som treng behandling i respirator på grunn av alvorleg influensasjukdom med komplikasjonar.

I fredstid er det sjeldan problem her i landet å skaffe nok legemiddel, medisinske væsker og vaksinar. Ein og annan gongen kan det vere eit problem å få tak i enkelte preparat, men oftast vil det vere synonyme eller liknande preparat som kan skaffast. Dersom det er alvorlege krigar i verda, eller krig trugar, kan situasjonen endre seg. Dette heng saman med at Noreg importerer det meste av medisinane frå andre land. Produksjonen innanlands er avgrensa til relativt få legemiddel.

Ved ein influensapandemi vil det ikkje vere mogleg å skaffe spesifikk vaksine før etter 4-6 månader. Også når det kjem vaksine til landet vil det truleg vere for lite til alle, slik at det vert nødvendig med prioritering av dei som skal få tilbod om vaksiner. Tilsvarande problem kan oppstå når det gjeld tilstrekkeleg mengd av legemiddel som kan nyttast til både å førebyggja influensaen, og til behandling av den same virussjukdomen.

Helse Vest RHF har etablert eit regionalt råd for forsyningsberedskap. Rådet har ansvar for å vurdere forsyningssituasjonen for viktige legemiddel, væsker, antidotar, vaksinar, blodprodukt og medisinske forbruksartiklar, medrekna personleg verneutstyr. Rådet vert leidd av ein apotekar på sjukehusapotek. Føretaket Apotekene Vest skal dessutan samordne beredskapslager internt i regionen, og etablere ordningar som syter for at viktige legemiddel er tilgjengelege 24 timar i døgnet.

I "Forskrift om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid m.m. etter lov om helsemessig og sosial beredskap" er det krav til tryggleik for forsyningar. Det femner om forsyning av viktig materiell, utstyr og legemiddel. Dette kravet gjeld mellom anna for sjukehus, kommunar, sjukeheimar, heimetenester og apotek.

Mange kommunar har ikkje god nok oversikt over eigen situasjon på området. Ofte manglar ROS-analysar og beredskapsplanar for feltet. Det er grunn til å tru at mange kommunar vil få store problem med å skaffe nok medisinsk forbruksmateriell og legemiddel under ein influensapandemi som rår Hordaland. Under andre epidemiar vil dette truleg kunne handterast tilfredsstillande. Forsyningstryggleik er eit krevjande område, særleg om det er snakk om ein pandemisk influensa. Det kan og oppstå store problem i enkelte andre ekstreme situasjonar i fredstid. Dette vil truleg spesielt gjelde "utkant-kommunar eller grender" som vert meir eller mindre isolerte i visse høve.

6.5. Konsekvensar for andre samfunnssektorar

Ein pandemisk influensa, eller ein liknande svær epidemi, vil få store konsekvensar for heile samfunnet. Dette kjem òg tydeleg fram i Nasjonal beredskapsplan for pandemisk influensa. Forutan helsetenestene i og utanom sjukehus, apotek og sosiale tenester vil det mellom anna gjelde:

- Matforsyning
- Vassforsyning

- Straumforsyning
- Renovasjon
- Offentleg transport av alle slag
- Telekommunikasjon
- Personell i brann- og redningstenestene
- Politiet og tolletaten
- Barnehagar
- Heile undervisningssektoren
- Forsvaret
- Sivilforsvaret
- Personell i humanitære hjelpeorganisasjonar
- Andre samfunnskritiske organisasjonar som til dømes NAV, bankar, forsikringsselskap m.m.

Sjølvsagt vil også andre sektorar og bedrifter verte råka, og for ei tid kan ymse former for produksjon og samfunns viktig verksemd verte til dels sterkt redusert. Det er difor viktig at alle sektorar som er lista opp over har planar for korleis dei skal møte ein situasjon med alvorleg pandemisk influensa i fylket. Dette er nødvendig for å kunne behandle og pleie alle sjuke, og for å kunne oppretthalde nødvendige samfunnsstenester på alle sektorar. I juni 2009 har WHO erklært at det ligg føre ein influensapandemi. Det har ført til ekstra innsats innan kommunane, statlege verksemdar og instansar m.m. med å lage eller gjennomgå planverket.

ROS-analyse

Sannsyn

Sesonginfluensa kjem til landet nesten kvart år. I 2009 har vi ein pandemisk influensa i mellom anna Europa, men per september er det forholdsvis få sikre tilfelle i Noreg. Nasjonal planlegging legg til grunn at det kan kome ein pandemi kanskje tre gonger i dette hundreåret. Ein kan ikkje sjå bort frå at også andre alvorlege smittsame sjukdomar utviklar seg til svære epidemiar som liknar på ein pandemisk influensa, slik SARS-epidemien synte verda kunne skje for nokre år sidan.

Konsekvensar

Under ein sesonginfluensa, og svært sjeldan ved andre sjukdomsutbrot, kan det oppstå situasjonar i sjukehus, i ein kommune eller ein sjukeheim m.m. med alvorleg mangel på personell, utstyr eller legemiddel. Innan fylket kan det kanskje vere sannsynleg med ein slik situasjon i ein femårsperiode. Ein verkeleg alvorleg situasjon som råkar heile helsetenesta i fylket på grunn av epidemisk sjukdom vil etter vår vurdering berre oppstå ved pandemisk influensa eller ein liknande alvorleg infeksjon.

Med unntak av ein situasjon med pandemisk influensa er det lite sannsynleg med anna enn moderate eller store konsekvensar for liv og helse. I ein situasjon i fylket med pandemisk influensa kan mangel på helsepersonell, for låg sengekapasitet, for lite utstyr og legemiddel m.m. føre til fleire sjuke og endå fleire døde enn om kapasiteten hadde vore tilfredsstillande. Ein pandemisk influensa vil kunne få store konsekvensar for alle samfunnssektorar. I realiteten er dette eit av dei få **scenario** i FylkesROS for Hordaland som kan føre til eit stort tal døde, og dessutan få konsekvensar for heile samfunnet så lenge utbrotet varer, men òg i tida etterpå. Ved utgangen av september 2009 har det vore nokre få dødsfall grunna årets pandemi.

Risikovurdering

Det er umogleg å vite kor ofte ein vil oppleve pandemisk influensa eller ein liknande svært alvorleg infeksjonssjukdom i Noreg og Hordaland. Ut frå dagens kunnskap vil ikkje det skje meir enn ein til to gonger til i løpet av dei neste femti åra.

Moglege risikoreducerande tiltak

Ei rekkje tiltak kan medverke til å redusere konsekvensane ved ein influensapandemi eller liknande infeksjonssjukdom. Det er mellom anna viktig med:

- ROS-analysar i tråd med føringar i lovverket, inklusive sektorovergripande analysar.
- Beredskapsplanar i helseføretak, kommunar og innan alle samfunnskritiske sektorar og verksemdar. I denne samanhengen er det nødvendig med samarbeid og avtalar mellom apotek, helseføretak, kommunar m.m. Informasjonsberedskap er særskild viktig.
- Vaksinasjon av utsette befolkningsgrupper og personell.
- Skaffe fleire sengeplassar i somatiske sjukehus, og syte for konkret planlegging av ekstra kriseplassar når det trengst.
- Skaffe tilstrekkeleg med utstyr, ikkje minst respiratorar.
- Halde større lager av legemiddel og andre forbruksartiklar, helst kombinert med rullerande lagerføring.
- Øvingar med jamne mellomrom.

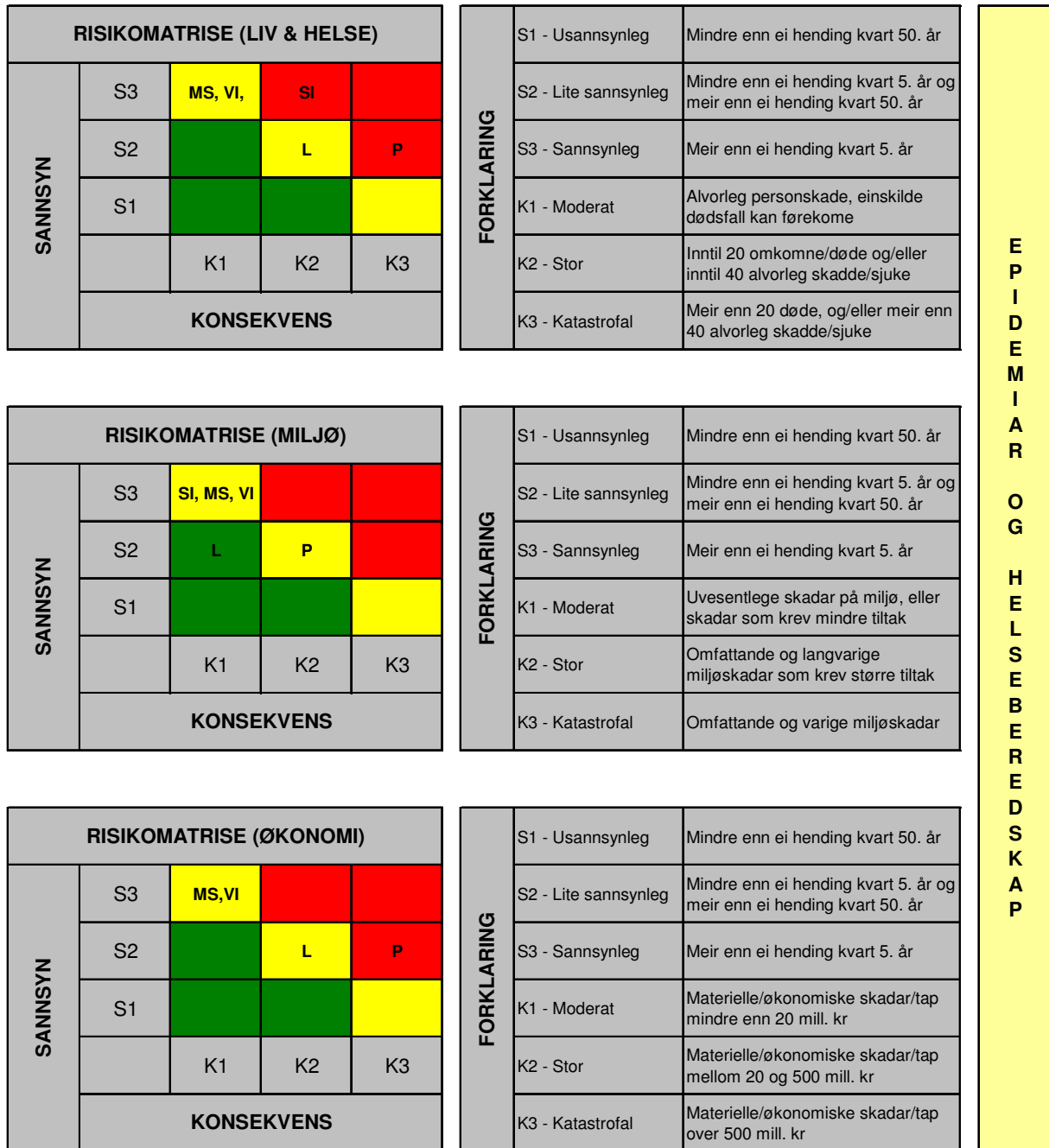
Prioriterte tiltak

- 1) Helse Vest RHF og helseføretaka i Hordaland, medrekna Haraldsplass Diagonale Sykehus, må ha beredskapsplanar og i tillegg samarbeidsavtalar med kommunane som sikrar best mogleg handtering og samhandling ved alvorlege infeksjonssjukdomar, slik som pandemisk influensa.
- 2) Fylkesmannen i Hordaland tek opp spørsmålet om justeringar i lovgjevinga for forsyningstryggleik for legemiddel og medisinsk utstyr. Bakgrunnen er at det er svært vanskeleg for kommunane å sikre lagerhald av mange av produkta som trengst ved ein pandemi eller liknande alvorlege sjukdomsutbrot, slik dei etter lovgjevinga er forplikta til i dag. Det er behov for betre samsvar mellom ideal og realitetar.
- 3) Fylkesmannen i Hordaland og Helsetilsynet i Hordaland gjennomfører tilsyn med situasjonen når det gjeld kapasitet på personell, behandlingsskapasitet og utstyr og materiell i kommunar og helseføretak med tanke på ein pandemi eller liknande sjukdom. Tilsynet vert utført innan utgangen av 2013.
- 4) Fylkesmannen i Hordaland skaffar oversyn over situasjonen i ulike samfunnssektorar når det gjeld faktisk beredskap og beredskapsplanar for pandemisk influensa.

6.6. Oppsummering

I våre dagar representerer sesonginfluensa ei utfordring, og nesten kvart år kjem denne sjukdomen. Han krev ein del ekstra liv hos pasientar med nedsett motstandskraft på grunn av sjukdom eller høg alder. Pandemisk influensa representerer det største trugsmålet. Ein reknar med at denne sjukdomen kan kome 2-3 gonger i hundreåret. Opp til halvparten av befolkninga kan verte smitta, og mange vil vere til dels svært sjuke på same tid. Det er stipulert at om lag ein prosent av dei som får sjukdomen kan kome til å dø. Helsetenesta, sosiale tenester og alle viktige samfunnssektorar vil få store problem under ein slik pandemi.

FYLKESROS HORDALAND 2009



E P I D E M I A R O G H E L S E B E R E D S K A P

- | | | | |
|----|------------------------|----|-----------------------|
| L | Legionellose | SI | Sesonginfluensa |
| MS | Matborne smittekjelder | VI | Vassborne infeksjonar |
| P | Pandemi | | |

Figur 6.1: Risikomatrise for epidemiar og helseberedskap

Gjennom god planlegging og førebyggjande tiltak kan omfanget og konsekvensane av ein slik influensapandemi eller liknande sjukdom verte mindre enn utan førebygging. Det er difor viktig at alle kommunar, sjukehus m.m. har oppdaterte planar for å kunne handtere eit slikt mogleg trugsmål mot befolkninga. Øvingar er viktig for å sikre at samfunnet er budd på ei best mogleg handtering av ei alvorleg hending som ein pandemi.

Det er uråd å hindre at vi vert råka av sesonginfluensa eller eventuelt ein influensapandemi. Dei fleste andre alvorlege infeksjonssjukdomar kan vi unngå eller ha svært få tilfelle av gjennom vaksinasjon, fornuftig livsstil og ved at lover og føresegner vert følgde opp på korrekt måte. Vi kan til dømes redusere risiko for matsmitte og smitte gjennom drikkevatt. Det overordna ansvaret for å hindre unødvendig sjukdom ligg hos staten gjennom lovgjeving, rettleiing, tilsyn og gjennom ressurstilførsel som til dømes vaksinar. Dessutan har kommunane, helsepersonell, bedriftene og den enkelte eit stort ansvar for å redusere risikoen for spreiding av alvorlege smittsame sjukdomar. Det er i alt gjort framlegg om 7 prioriterte tiltak.

6.7. Litteratur og referansar

- Forskrift av 23. juli 2001 nr. 881 om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid mv etter lov om helsemessig og sosial beredskap.
- Forskrift av 4. desember 2001 nr. 1372 om vannforsyning og drikkevann (Drikkevassforskrifta).
- Forskrift av 3. april 2003 nr. 450 om kommunens helsefremmende og forebyggende arbeid i helsestasjons- og skolehelsetjenesten.
- Forskrift av 25. april 2003 om miljøretta helsevern nr. 486.
- Forskrift av 20. juni 2003 nr. 740 om innsamling og behandling av helseopplysninger i Meldingssystem for smittsomme sykdommer og i Tuberkuloseregisteret og om varsling om smittsomme sykdommer (MSIS- og Tuberkuloseregisterforskrifta).
- Forskrift av 17. juni 2005 nr. 610 om smittevern i helsetjenesten.
- Forskrift av 13. februar 2009 nr. 205 om tuberkulosekontroll.
- Helsedirektoratet. Pandemiplanlegging i kommunehelsetjenesten. Organisering, behandling, logistikk. (Nettutgåve april 2009). http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00114/Pandemiplanlegging_114189a.pdf <Lasta 28.09.2009>
- Helsedirektoratet. Pandemiplanlegging i spesialisthelsetjenesten. Organisering, pasientmottak og behandling. (Nettutgåve april 2009). http://www.helsedirektoratet.no/vp/ultimedia/archive/00114/Pandemiplanlegging_114219a.pdf <Lasta 28.09.2009>
- Helsedirektoratet (2009). Rettleiar IS 1596. Helse og sosialberedskap i kommunane. Mal. http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00114/Mal_for_plan_for_he_114349a.pdf <Lasta 28.09.2009>
- Helse og omsorgsdepartementet (2006). Nasjonal beredskapsplan for pandemisk influensa, versjon 3.0.
- Helse- og omsorgsdepartementet(2008) Nasjonal strategi for forebygging av infeksjoner i helsetjenesten og antibiotikaresistens 2008 - 2012.
- Lov av 19. november 1982 nr. 66 om helsetjenesten i kommunene.
- Lov av 13. desember 1991 nr. 81 om sosiale tjenester (Sosialtenestelova).
- Lov av 5. august 1994 nr. 55 om vern mot smittsomme sykdommer (Smittevernlova).
- Lov av 2. juli 1999 nr. 61 om spesialisthelsetjenesten m.m.(Spesialisthelsetenestelova).
- Lov av 20. juni 2000 nr. 56 om helsemessig og sosial beredskap.
- Lov av 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet m.m. (Matlova).
- Rettleiarar frå Nasjonalt folkehelseinstitutt om smittevern. (M.a. legionellainf., MSIS og tuberkulose).
- Smittevernplan 2007-2009. Helse Vest RHF.

7. FISKESJUKDOMAR OG OPPDRETT, DYRESJUKDOMAR OG LANDBRUK

Innleiing

Hordaland er eit av dei største oppdrettsfylka med ein årleg omsetnad på meir enn 1,5 milliardar kroner. Det er mange anlegg, til dels med liten avstand mellom dei. Hardangerfjorden er til dømes det området i landet som har høgast produksjon per arealeining. Dette fører til at fisken er sårbar for sjukdomsutbrot, med relativt enkel spreiring av smittestoff mellom anlegga. I tillegg til sjukdom på fisk kjem til dels store problem med rømming av fisk, med uakseptabelt tal på rømt laks og regnbogeaure. Eit anna forhold knytt til sjøen er tømning av ballastvatn, som kan representere ein svært alvorleg miljøtrussel.

Talet på husdyr går stadig nedover. Stort sett har fylket vårt hatt lite husdyrsjukdomar, men dersom det kjem slike alvorlege sjukdomsutbrot kan det få store konsekvensar for mange besetningar. Det er ei sers viktig oppgåve å halde oppe eit godt vern mot slike sjukdomar.

Dei problema som er knytte til oppdrett og husdyrhald har primært økonomiske konsekvensar, men til ein viss grad kan dei òg påverke miljøet. Det er hos oss ingen fare for sjukdom hos menneske knytt til oppdrettsfisk eller villfisk, og risikoen for sjukdom hos menneske på grunn av dyresjukdom er svært liten.

7.1. Fiskesjukdomar og oppdrett

Sjukdomsutbrot hos fisk får framleis store økonomiske konsekvensar. Dei fleste bakterielle sjukdomane vert haldne under kontroll ved hjelp av vaksine, noko som ikkje gjeld virussjukdomane og parasittane. Dei største tapa grunna sjukdomane i sjøfasen er utbrot av pankreassjukdom (PD) og hjarte- og skjelettmuskelbetennelse (HSMB). Det er enno betydelege tap knytt til infeksjøs pankreas nekrose (IPN) ved sjøsetjing av laksefisk. Andre sjukdomar som kan førekome i sjøfasen med konsekvensar for økonomi og miljø er infeksjøs lakseanemi (ILA), viral hemorragisk septikemi (VHS) og francisellose hos torsk.

Fiskehelseregelverket skal syte for ei berekraftig utvikling innan akvakultur, fremje god helse og syte for god velferd hos fisk. Regelverket fastset kva for sjukdomar som er meldepliktige og korleis desse skal handterast. Det er verksemdene sitt ansvar å rette seg etter regelverket.

7.1.1. Smittespreiing

Spreiing av smittsame sjukdomar hos fisk er eit av dei største problema innan oppdrett i dag. Smitteoverføring kan førekome ved smitte i sjø mellom nærliggande anlegg, utsetjing av infisert fisk frå settefiskanlegg, frå gjenstandar med smittestoff, dykking i anlegga og transport av smitta fisk i brønnbåt med ventilar. Villfisk kan og verte smitta. I samband med lokalisering av oppdrettsverksemda og spreiring av smitte med straumar er kartlegging av straumforhold viktig. Dersom næringa skal vere berekraftig er det naudsynt med ei grundig kartlegging av dei naturgitte tilhøva ut frå fisken sine behov m.o.t. helse og miljø. Slik kartlegging må vere grunnlaget når ein peikar ut område som kan verte regulerte for akvakulturverksemdar.

Sannsyn

Det er rekna som sannsynleg at smitte vil verte overført innan og mellom akvakulturområde. Truleg er det lite sannsynleg at smitte i større omfang vert overført til villfisk.

Konsekvensar

Smitteoverføring kan føre til høg dødelegheit av oppdrettsfisk og store økonomiske tap. Trusselen mot miljøet vert vurdert som moderat.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Som grunnlag for god planlegging trengst kartlegging av dei naturgitte tilhøva ut frå behovet fisken har for god helse, velferd og miljø. Vidare kartlegging av område og aktivitet med stor fare for smitteoverføring og av straumforhold i akvakulturområde
- Innføring av produksjonstak i utsette område
- Utarbeide ny plandel over område som ikkje er eigna for oppdrett, og som dermed ikkje bør regulerast for akvakultur

Kommunane og verksemdene har ansvar for kartlegging av straumforhold. Mattilsynet og Fiskeridirektoratet har ansvar for kartlegging av område med stor fare for smittespreiing.

Prioriterte tiltak

Ingen.

7.1.2. Handtering av sjukdomsutbrot og store mengder død oppdrettsfisk

Beredskapsplanane for anlegga skal medverke til å sikre smittehygiene og fiskevelferd i krisesituasjonar. Dei skal gi ein oversikt over tiltak som er aktuelle for å hindre og eventuelt handtere akutt utbrot av smittsam sjukdom og død på ein lokalitet. Verksemdene skal ha beredskapsplanar som kan etterlevast. Dette omfattar opptak, behandling, transport, slakting og destruksjon av død oppdrettsfisk. Det er per i dag få aktørar på dette området. Beredskapsplanen skal òg gi oversikt over tiltak for å hindre og eventuelt handtere fiskedød ved skadelege alge- og manetførekomstar, skadeleg vassstemperatur og akutt forureining.

Dersom det i enkelte akvakulturområde skulle døy mykje fisk i fleire anlegg i same perioden vert det store avfallsmengder som skal takast hand om. Det er for liten kapasitet for transport, destruksjon og handtering av slike store mengder med død fisk dersom ein slik situasjon skulle oppstå. Det er per i dag ingen godkjende anlegg for å ta imot død oppdrettsfisk for behandling etter gjeldande regelverk. Det bør utviklast system som på ein betre, sikrere og meir framsynt måte tek vare på viktige beredskapsomsyn, ikkje minst for miljøet.

ROS-analyse

Sannsyn

Det er rekna som lite sannsynleg at auka dødelegheit i eit akvaområde kan førekomme på grunn av sjukdom, algeoppblomstring eller manetinvasjon. Det vil seie at det går meir enn fem år mellom kvart alvorlege tilfelle.

Konsekvensar

Dersom det ikkje er kapasitet til å handtere store mengder død fisk kan dette få konsekvensar for økonomi og miljø. Hittil har miljøkonsekvensane vore moderate, men i verste fall kan dette dreie seg om enorme mengder død fisk.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Oppdrettsanlegga må ha beredskapsplanar for smittehygiene og sjukdomsutbrot.
- Kapasitet for å handtere død fisk må kartleggjast. Mattilsynet og Fiskeridirektoratet har her eit ansvar.

Prioriterte tiltak

- 1) Mattilsynet må ved årleg tilsyn av oppdrettsanlegga leggje særleg vekt på beredskapsplanane anlegga har for å handtere store mengder død oppdrettsfisk.

7.1.3. Lakselus

Lakselus er ein parasitt som førekjem naturleg hos laks og aure i sjøvattn. Den aukande mengda av laksefisk i oppdrett gjer at lakselusa har tilgang på vertar gjennom heile året. Vaksen villaks og smolt i område med mykje oppdrett har meir lus enn villaks i område utan oppdrett. Lakselus ser ut til å vere ei ikkje lita årsak til død hos utvandrande smolt. Tiltak som koordinert avlusing av oppdrettslokalitetar har vist seg å hjelpe bra for å få bukt med dette problemet, men Vestlandskysten og Hardangerfjorden er framleis utsett. Synkronisert brakklegging kan òg vise seg å vere eit viktig tiltak for å nedkjempe lakselusa. Tiltak mot lakselus vert regulerte i regelverket for fiskehelse.

Etter kvart har det utvikla seg lakselus som er resistent mot dei behandlingsmetodane som vert nytta i kampen mot lusa. Det er i dag eit sterkt engasjement i forvaltninga når det gjeld problema knytt til resistens. I oppdrett med høg fisketettleik vert lakselus nedkjempa med anten biologisk eller kjemisk behandling. Ved same typen kjemisk behandling over lengre tid kan lusa utvikle resistens. Det er difor viktig at næringa alternerer mellom tilgjengelege behandlingsmiddel. I tillegg er det viktig at nasjonale tilrådingar om terapi vert følgde. Biologisk avlusing av oppdrettsfisk skjer ved bruk av leppefisk. Leppefisk et lusa som sit på oppdrettsfisken, og dette kan vere ei god form for behandling. Det er ein viss otte for at overfisking av vill leppefisk kan føre til for liten tilgang på slik fisk.

ROS-analyse

Sannsyn

Lakselus er eit vedvarande problem både for villaksen og oppdrettsnæringa. Større tap knytt til infeksjon med lakselus og auka trussel mot villfisk er sannsynleg. Det vert truleg utvikla meir resistent lakselus ved einseitig bruk av kjemiske behandlingsmiddel.

Konsekvensar

Lakselus fører til svært store problem for vill laksefisk og store kostnadar for oppdrettsnæringa. Det er ein viss suksess med avlusingstiltak, men lus vil truleg vere eit vedvarande problem. Parasitten vil føre til at villaksbestanden vil verte redusert endå meir. Dersom det ikkje er middel som verkar på lakselus på grunn av resistens kan det få alvorlege følgjer for næringa og villaksen.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Forsking og utvikling av nye behandlingsmiddel kan medverke til å redusere lakselusproblemet.
- Mattilsynet forvaltar arbeidet som har med lakselusproblematikken å gjere. Mellom anna følgjer dei opp regelverket gjennom risikobasert tilsyn. I tillegg er det sjølvstøtt avgjerande at næringa tek lakselusproblema på alvor.

Prioriterte tiltak

- 1) Mattilsynet sitt pågåande arbeid med koordinert avlusing og plan for synkronisert brakklegging av større område må fullførast så snart råd er.

7.1.4. Gyrodactylus salaris

Lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* kom til Noreg i 1975, truleg via settefisk frå Sverige. Parasitten opptre berre i ferskvatn og råker såleis villaks samt eventuelle settefiskanlegg i ferskvatn. Parasitten fester seg på lakseyngel og et opp huda slik at yngelen dør. Det kan vere opptil 10 000 parasittar på ein yngel. Parasitten er svært smittsam og kan smitte frå eit vassdrag til eit anna via fisk, gummibåtar, garn, badeutstyr, støvlar og liknande. Parasitten er svært sårbar overfor uttørking. Den norske villaksen er lite motstandsdyktig mot parasitten og i fleire vassdrag er villaksen heilt borte, men så langt har ikkje vassdrag i Hordaland vorte infisert av parasitten. Førebyggjande tiltak er å avgrense transport mellom vassdrag, og dessutan vere svært nøye med tørking og desinfisering av utstyr når ein flyttar frå eit vassdrag. I tillegg er det nødvendig å dele ut informasjonsbrosjyrar på fleire språk til turistar og andre som kan spreie parasitten.

ROS-analyse

Sannsyn

Det vert rekna som lite sannsynleg at parasitten vil infisere vassdrag i Hordaland og gjere skade på villaksen. På landsbasis vert det rekna som sannsynleg at parasitten spreier seg til nye vassdrag.

Konsekvensar

Miljøkonsekvensane av parasitten er at fleire vassdrag vert infiserte, og at villaksstamma vert endå meir redusert. Dette vert sett på som alvorleg.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Nasjonal handlingsplan og overvaksingsplan for utvalde vassdrag står sentralt. Direktoratet for naturforvaltning (DN) har ansvar for dei overordna planane for å motarbeide parasitten. Fylkesmennene har eit ansvar for dei ulike prosjekta.
- Mattilsynet og miljøvernstyresmaktene (DN og fylkesmennene) har ansvaret for overvaking av parasitten, og gjer og vedtak om kjemisk behandling. Fylkesmannen kan òg delta i å innhente prøvar. Analyse av prøvane skjer ved eit hygienekyndig veterinærlaboratorium.
- Informasjon til publikum er sær viktig for å medverke til at parasitten ikkje vert meir spreidd.

Prioriterte tiltak

Ingen.

7.2. Rømming av laksefisk frå oppdrettsanlegg

Rømming er ei av dei største miljøutfordringane oppdrettsnæringa står overfor. Veksten innan næringa har ført til at rømt oppdrettslaks har vorte eit vanleg innslag i laksebestandane i Hordaland. Utfordringane har med genetikk, økologi og spreing av sjukdomar å gjere.

Rømming fører til store økonomiske tap og svekt omdømme. Nasjonal rømmingsstatistikk for perioden 2001 til 2008 syner at talet på rømt laks og regnbogeaure har variert årleg frå om lag 100 000 til 1 000 000. Gjennom tilsyn må det sikrast at akvakulturproduksjonen skjer i tråd med regelverket. Målet er at det ikkje skal rømme fisk frå anlegg som følgje av lovbrøt.

Som konsekvensreducerande tiltak for miljøet gir fylkesmannen dispensasjon frå det generelle garnforbodet om vinteren og etter somme større rømmingshendingar, slik at mest mogleg av laksen kan verte oppfiska. Oppdrettar er pålagt å drive gjenfangstfiske etter rømt oppdrettsfisk i nærområda til anlegget. Oppdrettsnæringa i Hordaland har etablert ei gjenfangstgruppe. Gruppen har garndepot som lett kan mobiliserast og som kan nyttast til fiske etter rømt fisk. Diverre er dette langt frå nok til å halde mengda av rømt laks i elvane på eit nivå som gjer det mogleg å ta vare på villaksstammene på lang sikt.

ROS-analyse

Sannsyn

Mykje oppdrettsfisk rømmer årleg, hendinga er såleis sannsynleg.

Konsekvensar

Miljøkonsekvensane av at oppdrettsfisk rømmer og blandar seg med villfisk er vurderte som alvorlege. Til dette kjem moderate økonomiske konsekvensar på samfunnsnivå.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Fiskeridirektoratet har utarbeidd ein eigen tiltaksplan mot rømt oppdrettsfisk. Det vert arbeid på mange område for å få rømmingstala ned. Døme er kartlegging av årsaker, forskning og kunnskapsbygging, regelverksforbetring og kontroll. Fiskeridirektoratet og oppdrettsnæringa har ansvar for desse tiltaka.
- Direktoratet for naturforvaltning har ansvar for tilsyn med at fiskebestandane i lakseførande vassdrag vert forvalta på ein berekraftig måte. Sidan oppdrettsfisk representerer eit trugsmål mot villaksen bør det der det er mogleg etablerast tiltak som gjer det umogleg for rømt oppdrettsfisk å ta seg opp i elva.

Prioriterte tiltak

Ingen.

7.3. Tømming av ballastvatn

Skipstrafikk kan med frakt av ballastvatn føre til massiv flytting av artar mellom dei ulike havområda i verda. Ballastvatn kan representere ein svært alvorleg miljøtrussel. Til dette kjem stort potensiale for økonomiske tap for fiskeri- og oppdrettsnæringane. Hamner som Sture og Mongstad opplever nærast dagleg at store skip kjem fullasta med ballastvatn frå ulike delar av verda, og tømmer dette i hamneområdet før dei fyller opp tankane med olje. Berre i Hordaland vert det årleg tømt omlag 25 millionar tonn ballastvatn. Ein ny konvensjon til FNs sjøfartsorganisasjon International Maritime Organization (IMO) skal regulere tømming av ballastvatn. Denne set forbod mot å sleppe ballastvatn innafor 200 milsona. Den set også krav til reinsing dersom tømming likevel må skje innafor 200 milsona. Noreg ratifiserte konvensjonen i 2006.

ROS-analyse

Sannsyn

Ei hending der ballastvatn kan utgjere ein trussel for miljø og økonomi vert rekna som sannsynleg. Ei større hending som får store konsekvensar både for miljø, økonomi og helse har ikkje skjedd i våre farvatn til no. Ei slik stor hending med alvorlege konsekvensar vert vurdert som lite sannsynleg.

Konsekvensar

Tøming av ballastvatn langs kysten kan få alvorlege konsekvensar både for økosystem og økonomi. Ballastvatn kan innehalde organismar som kan påverke faunaen vår ved å spreie sjukdomar, algeinvasjonar og introdusere nye artar i farvatna våre. Dette kan i verste fall skiple den økologiske balansen og verte katastrofalt for miljøet. Dei økonomiske tapa kan òg verte katastrofale, spesielt for oppdretts- og fiskerinæringa. Slike hendingar vil dessutan i aller verste fall kunne utgjere ein helsefare for menneske.

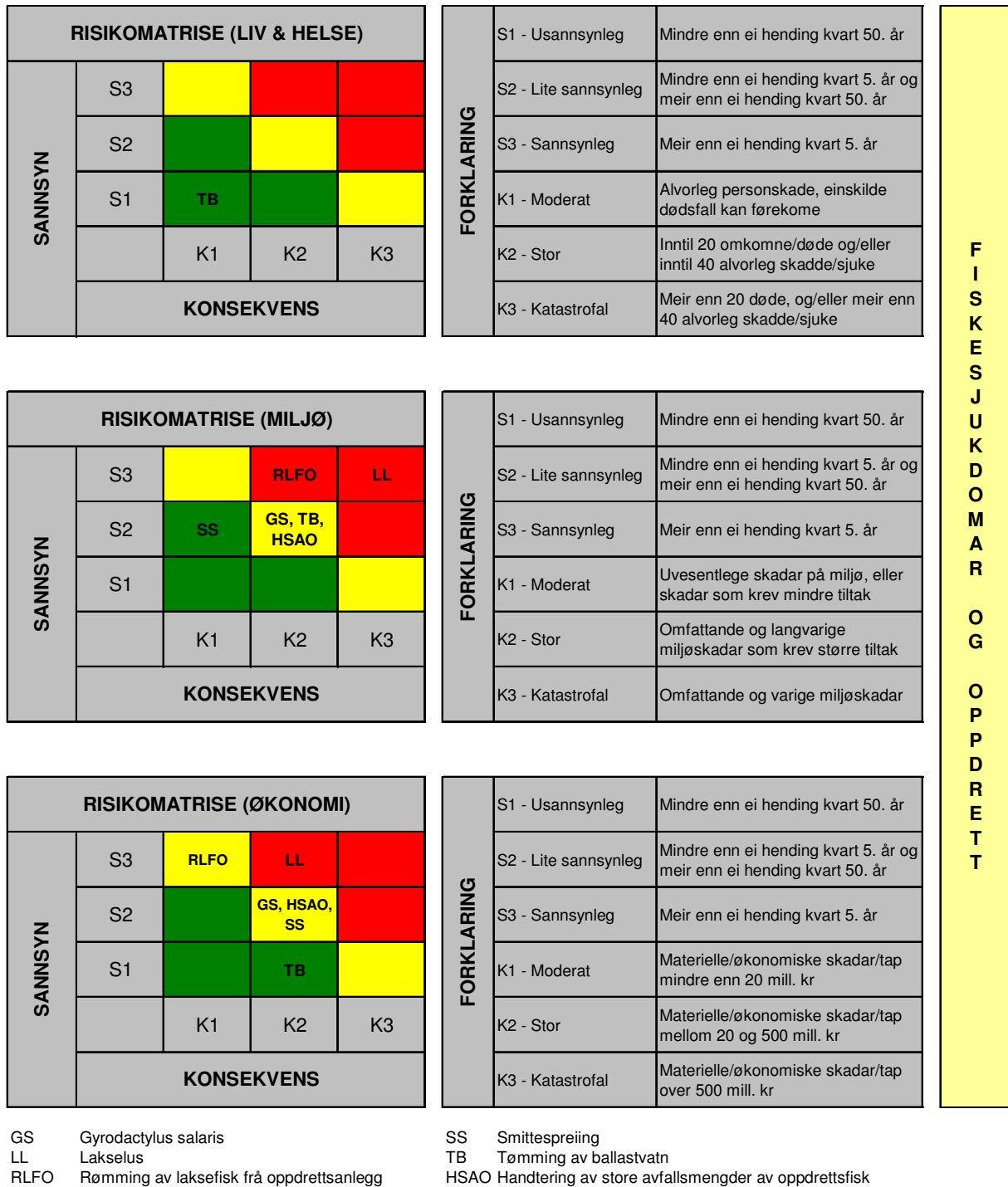
Moglege risikoreduserande tiltak

- IMO konvensjonen, som vart lansert i 2004, er førebels ikkje ratifisert av mange nok land til å gjelde internasjonalt. Når avtalen trer i kraft vil den gjelde alle skip som kjem til norske hamner. Ei ny forskrift av juli 2009 om å hindre spreiring av framande organismar via ballastvatn og sediment frå skip skal gjelde frå 1. januar 2010. Forskrifta skal sikre korrekt utskifting av ballastvatn og/eller reinsing av ikkje-utskifta vatn. Sjøfartsdirektoratet handhevar dette regelverket. Direktoratet skal også sertifisere aktuelt reinseutstyr ombord på norske skip. Dersom regelverket vert brote, og det aktuelle skipet er kjent, vil Sjøfartsdirektoratet oversende saka til politiet, som skal ha eigne prosedyrar for oppfølging. Dersom det aktuelle skipet ikkje er kjent, f.eks. at ulovleg utpumping er påvist i ettertid, vil direktoratet hjelpe til med å oppspore fartøyet. Skulle ei slik hending føre til skadar og fiskedød vil beredskapen for slike hendingar mobiliserast. Fylkesmannen kan ha eit ansvar for at hendinga vert meld til politiet.

Prioriterte tiltak

Ingen.

FYLKESROS HORDALAND 2009



Figur 7.1: Risikomatrise for fiskesjukdomar og oppdrett

7.4. Husdyrsjukdomar

7.4.1. Sjukdomar på husdyr

Dei mest alvorlege smittsame husdyrsjukdomane som er aktuelle trugsmål i Noreg, er munn- og klauvsjuka, paratuberkulose, skrapesjuka, salmonellainfeksjonar, svinepest, svineinfluensa, fugleinfluensa, Newcastle disease og rabies. Desse er klassifiserte som A- eller B-sjukdommar. I den siste tida er også blåtunge og fotrøte registrert i Noreg, og også desse

sjukdomane er A- og B-sjukdomar i forskriftene. Dyrehelsa i Noreg generelt er god, men det har altså kome nye sjukdomar dei siste åra.

Det skal vere smittesluse ved inngangen til husdyrrom. Personar som har vitja husdyr eller husdyrrom i utlandet, skal ikkje vitja husdyr eller husdyrrom her i landet før minst 48 timar etter at dei har kome heim.

Dersom det vert utbrot av A- eller B-sjukdommar, gjeld ”Forskrift om bekjempelse av dyre-sjukdommer og forskrift om erstatning etter offentlige pålegg og restriksjoner i plante- og husdyrproduksjonen.” Desse forskriftene er heimla i *matlova*. Den skal mellom anna sikre trygg mat til forbrukarane. Mattilsynet fører kontroll og gir pålegg for å kjempe ned den enkelte sjukdomen. Husdyreigaren kan få erstatning frå det offentlege når Mattilsynet pålegg vedtak. Praktiserande veterinærar eller bonden vil vere dei første som registrerer farlege, smittsame sjukdomar. Mattilsynet set i verk nødvendige tiltak. Lovverket syner korleis sjukdomane skal handterast.

Ei rekkje sjukdomar kan råke ei husdyrbesetning. Nokre sjukdomar har vi vorte kvitt gjennom vaksinasjon eller gode rutinar. Samtidig er smittepresset aukande grunna eit meir kommersialisert landbruk og meir internasjonal handel både med fôr, livdyr, kjøt og andre produkt. Noreg er likevel i ei særstilling i høve til internasjonal handel med dyr og dyreprodukt, sidan styresmaktene kan dokumentere at det ikkje førekjem smittsame sjukdomar som munn- og klauvsjuka, rabies og ulike fjørfe- og svinesjukdomar. Noreg er til ein viss grad friteke for visse krav i internasjonale handelsavtalar, og kan såleis oppretthalde visse restriksjonar på import av dyr og dyreprodukt som kan representere potensiell smitte. På landsbasis vil sjukdomar på svin og fjørfe føre til store konsekvensar. I Hordaland er nok munn- og klauvsjuka den mest frykta sjukdomen.

7.4.2. Munn- og klauvsjuka

Munn- og klauvsjuka (MKS) er ein ekstremt smittsam virussjukdom som kan råke alle typar klauvdyr. Kjenneteikna er feber og blæredanningar ved munn, mule og på klauvranda. Sjukdomen er vanlegvis ikkje dødeleg, men grunna den ekstreme smittefaren, produksjonstap og internasjonale handelsreaksjonar, vert det praktisert destruksjon av dyr og full sanering av bruket ved utbrot. Europa har vore hardt råka, og mellom anna Danmark har hatt fleire store utbrot. I 1967-68 hadde Storbritannia eit omfattande utbrot der 434 000 dyr vart slakta, og utbrotet kosta landet kring 3 milliardar kroner. I 2001 var det eit nytt større utbrot i Storbritannia med smitte mest over heile landet. Sju millionar dyr vart avliva, og rekninga for avliving og destruering av dyr og erstatning til bøndene kom på omlag 100 milliardar kroner. I tillegg tapte turistnæringa milliardar på sviktande omsetjing. I 2007 fekk Storbritannia endå eit utbrot, men dette fekk dei effektivt bukt med og det fekk mindre omfang.

Eit godt regelverk er ein av grunnane til at det ikkje har vore munn- og klauvsjuka i Noreg sidan 1952, men sjukdomen er så smittsam at han i verste fall kan verte spreidd med vinden. Sjølv med strenge restriksjonar kan ein ikkje sikre seg heilt. Gjennom EØS-avtalen er Mattilsynet forplikta til å oppretthalde ein særskild beredskap overfor MKS-smitte. Planane omfattar tiltak overfor personar eller verksemder der smitten kan førekome, tiltak i besetning, slakteri, meieri og i samfunnet elles.

ROS-analyse

Sannsyn

Sannsynet for eit større utbrot er, grunna internasjonal handel, aukande. Likevel vert det vurdert som usannsynleg med utbrot oftare enn kvart 50. år i Hordaland.

Konsekvensar

Hordaland hadde i januar 2009 om lag 44 000 storfe og om lag 15 000 svin. Eit større utbrot av sjukdomen på Vestlandet vil kunne få katastrofale økonomiske konsekvensar (totale kostnader på over 500 mill.) og få omfattande langtidskonsekvensar for landbruket generelt.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Beredskapsplanverket og varslingsrutinar ved MKS-utbrot vert rekna som svært godt, og vert jamleg testa. Den reviderte EØS-avtalen, som opnar for meir internasjonal handel og hindrar restriksjonar på import av dyr, kan derimot vere med på å auke sannsynet for MKS-smitte. EØS-avtalen bør ta opp i seg restriksjonar for handel mellom land som nyleg har hatt MKS (Storbritannia), og land som ikkje har hatt utbrot på lang tid, slik som Noreg. Det bør også innførast meir generelle restriksjonar på import av dyr. Sentrale styresmakter har ansvar for å vurdere slike tiltak.

Prioriterte tiltak

Ingen.

7.4.3. Klassisk skrapesjuka

Skrapesjuka vert no delt i to sjukdomar: Klassisk skrapesjuka og skrapesjuka NOR98. Den siste varianten er ikkje aktuell i samband med denne analysen og vert ikkje omtala.

Klassisk skrapesjuka er ein lite smittsam, men dødeleg sjukdom som kan råke sau og geit, og sjukdomen vert med jamne mellomrom oppdaga i norske sauebesetningar. Smitten skjer vanlegvis under eller like etter fødselen, og symptoma er mellom anna kløe, ull-avfall og avvikande åtferd. Konsekvensane er nedslakting av heile buskapen og karenstid. Dei første utbrota var i 1981 og 1985, og det var større utbrot i 1996 og 1997. Eksisterande tiltak er regelmessige kontrollar, meldeplikt ved mistanke om smitte og regelverket for kjøp og sal av livdyr.

ROS-analyse

Sannsyn

Eit større utbrot av skrapesjuka i Hordaland vert vurdert som lite sannsynleg med eit utbrot sjeldnare enn kvart 5. år, men oftare enn kvart 50. år.

Konsekvensar ved større utbrot

Hordaland har omlag 105 000 vinterfora sauer og vel 5000 geiter. Dei økonomiske konsekvensane ved eit utbrot av skrapesjuka vert vurderte som store.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Økonomisk påskjøning ved innsending av prøver. Dette vil truleg auke talet på innsende prøver og gi Mattilsynet betre oversikt over sjukdomen, og hindre at sjølvdøde og potensielt smitta dyr eventuelt vert gravne ned på garden. Det er Mattilsynet og Landbruksdepartementet som må ta stilling til eit slikt tiltak.

- Det bør kome på plass erstatningsordningar for alle som lir økonomiske tap innafor eit karanteneområde, med andre ord også for dei som ikkje har fått påvist smitte. Dette krev i så fall endringar i matlova.

Prioriterte tiltak

Ingen.

7.4.4. Salmonellose

Salmonellose er sjukdomar hos dyr og menneske som er forårsaka av ein bakterie i salmonellaslekta. Det finst meir enn 2000 ulike variantar av salmonellabakteriar, og dei fleste gir sjukdom hos mange dyreartar, også hos menneske. Vanlege symptom er diaré og feber. Det førekjem dødsfall hos menneske. Det har vore lite Salmonella hos norske husdyr i mange år samanlikna med andre europeiske land, mykje takk vere restriksjonar på import, eit omfattande kontrollprogram og gode rutinar i bransjen. Samtidig er det eit aukande problem at vi tek med oss Salmonella heim etter feriar i utlandet og at ville dyr som fuglar og piggsvin er smittespreiarar til husdyr og menneske. Eksisterande tiltak er strengt regelverk for fjørfehold, ymse kontrollar av levande dyr og kjøt, ymse transportavgrensingar og slakting. Funn av spesielt aggressive salmonellatypar medfører destruksjon av heile besetningar og eventuelle egg. Produksjonsstaden vert dessutan vaska og desinfisert.

ROS-analyse

Sannsyn

Noreg kan vise til gode resultat i å få bukt med salmonellainfeksjonar, men sjukdomen er eit aukande problem hos ville dyr. Eit utbrot i Hordaland vert sett på som sannsynleg, med utbrot i løpet av fem år.

Konsekvensar

Fjørfe er tradisjonelt mest utsett for salmonellose, og sidan fylket vårt har lite fjørfe vil dei økonomiske konsekvensane av eit utbrot truleg verte moderate, med tap på under 20 mill. kroner.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Husdyrhald må sikrast mot forureining frå småfugl sidan dei ofte har Salmonella. Kraftfôret må også sikrast, då rotter og mus kan vere smittespreiarar. Den enkelte gardbrukaren og produsenten har ansvaret.

Prioriterte tiltak

Ingen.

7.4.5. Sjukdomar på svin

Svin kan verte råka av ulike sjukdomar, mellom anna munn- og klauvsjuka og svinepest. Desse sjukdomane er klassifiserte som A-sjukdomar og dermed underlagt offentlege tiltak for nedkjemping. Regelverket vert i dag vurdert som godt. Det finst ei rekkje smitteavgrensande tiltak som gjeld transport og import av svin. Noreg har ikkje vore råka av svinepest sidan 1968. Alt svinekjøt vert dessutan kontrollert for trikinar før det vert lagt ut for sal. Det finst forholdsvis lite svineavl i vårt fylke, om lag 15 000 dyr i januar 2009. Eit aukande problem er smitte knytt til gardsturisme og hobbydrift med frittgåande dyr og føring med matrestar.

Svineinfluensa er også ei gruppe A sjukdom. Noreg er eit av svært få land som ikkje har influensa på gris. Nytt av året er at det influensaviruset som går på menneske, kan smitta til gris og vidare mellom griser.

ROS-analyse

Sannsyn

Med unntak for svineinfluensa, er det forholdsvis lite sannsynleg med utbrot av smittsame sjukdomar hos svin. Med den kunnskap vi i dag har om influensavirus A/H1N1, må vi rekne det som sannsynleg at vi vil få eit utbrot med smittsam svinesjukdom dei første fem åra.

Konsekvensar

Både munn- og klauvsjuka, svinepest og svineinfluensa er svært smittsame sjukdomar, så sjølv om Hordaland har lite svineproduksjon vil konsekvensane av eit større utbrot kunne gi økonomiske konsekvensar, og då mest truleg med under 20 millionar.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Lovverket seier klart at all fôring med matrestar til gris skal varmebehandlast. Dette gjeld òg mat frå eige hushald. Ettersom hobbydrift og drift med frittgåande dyr i større grad enn kommersiell drift fôrar med matrestar, utgjer desse driftsformene eit aukande smittepotensiale. Bevisstgjerjing om matavfall og smittevegar, opplysning om regelverk og betre kontrollar kan løyse problemet. Den einskilde gardbrukaren må sjølv syte for at drifta er i samsvar med regelverket. Mattilsynet må syte for opplysning og kontroll.
- Informasjon om tiltak for å hindre at influensavirus frå menneske vert overført til gris. Både næringa, Veterinærinstituttet og Mattilsynet har utarbeidd slik informasjon.

Prioriterte tiltak

Ingen.

7.4.6. Sjukdomar på fjørfe

Hordaland har lite fjørfe- og eggproduksjon. Tal frå landbruksavdelinga hos Fylkesmannen syner at Hordaland har 111 000 verpehøner og i tillegg kyllingar. På årsbasis vert det produsert om lag 850 000 slaktekyllingar. Av mange ulike fjørfesjukdomar er det fugleinfluensa (aviær influensa) og Newcastle disease ein fryktar mest. Dei vert rekna som svært smittefarlege og vanskeleg å verte kvitt.

Aviær influensa er ein smittsam virussjukdom som rårar ulike typar fuglar. Sjukdomen er forårsaka av eit influensa A-virus. Ulike variantar av fugleinfluensavirus fører til sjukdom av ulik grad. Den mest alvorlige forma av viruset er sterkt sjukdomsframkallande (høgpatogen). Det finst også variantar av fugleinfluensa som ikkje er sjukdomsframkallande, eller berre gir milde luftvegssymptom når dei smittar fjørfe. Aviær influensa vert med jamne mellomrom oppdaga over heile verda, og vinteren 2006 vart sjukdomen påvist i villfugl over store delar av Asia og Europa. Fleire stader vart det også påvist smitte til menneske. Det vart påvist smitte hos villfugl både i Sverige og Danmark, og i 2008 vart det påvist lågpatogen variant i ein mindre besetning på Austlandet.

Newcastle disease er ein svært smittsam virussjukdom og på verdsbasis den mest tapsbringande fjørfesjukdomen. Her i landet har det berre vore eitt mindre utbrot, på Finnøy i Rogaland i 1997. Sjukdomen kan smitte mellom dei fleste fugleartar, men ikkje til menneske. Newcastle disease finst også hos ville fuglar, som dermed er ei konstant potensiell

smittekjelde. Begge sjukdomane er klassifiserte som A-sjukdomar og underlagt strenge offentlege tiltak. Regelverket vert i dag vurdert som godt. Ein har i Noreg valt å ikkje vaksinere fjørfe mot desse sjukdomane, men denne ordninga krev god beredskap og at den som oppdagar eit smittetilfelle kan reagere raskt.

ROS-analyse

Sannsyn

Både aviær influensa og Newcastle disease har vore påvist éin gong, men sidan vi har etter måten lite fjørfe i Hordaland, kan vi rekne det som lite sannsynleg at vi skal få utbrot av desse sjukdomane.

Konsekvensar

Konsekvensane er ikkje dramatiske for Hordaland, då fylket har lite fjørfe- og eggproduksjon. Dei økonomiske konsekvensane vert truleg moderate. Sidan sjukdomane er vanskeleg å verte kvitt kan konsekvensane for miljøet verte store. Dei praktiske konsekvensane kan ved eit større utbrot verte svært omfattande for heile regionar ettersom karantenesonene strekkjer seg langt utanfor den smitta besetningen.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Det må i beredskapsplanverket takast omsyn til den aukande mengda av hobbydrift med frittgåande høner. Desse miljøa må i større grad verte klare over ansvaret dei har ved eventuell smitte, og hobbybesetningar må underleggjast ei form for smittekontroll. Det er og behov for strengare smittebarrierar mellom kommersielt fjørfehald og hobbydrift, dessutan også villfugl. Både Mattilsynet og den enkelte fjørfeeigaren har ansvar på dette feltet.

Prioriterte tiltak

Ingen.

7.4.7. Blåtunge

Blåtunge er ein knottoverført virussjukdom på klauvdyr. Han vert kjempa mot som ei gruppe A-sjukdom, men går ikkje på menneske. Sjukdomen gir svake symptom hjå storfe, men småfe vert alvorleg sjuke. Ofte vert få dyr i besetninga smitta, men høg prosent av smitta dyr døyr. Vanlege symptom er høg feber og svulne slimhinner. Inkubasjonstida er 5-20 dagar. Fram til 2006 var sjukdomen ukjent nord for Alpane, men etter den tid har han smitta frå område til område, inkludert England, Danmark, Sverige og no sist Noreg. Smitten kom truleg med knott i sønnavind frå Danmark hausten 2008.

ROS-analyse

Sannsyn

Sjukdomen vert overført med knott som vi har her i landet. Erfaring frå andre land tilseier at det kjem utbrot i løpet av dei første fem åra, sjølv om det vert sett i verk adekvate tiltak for å hindre spreiding av virus.

Konsekvensar

Sjukdomen er vanskeleg å verte kvitt dersom han får etablere seg. Rundt utbrot vert det laga soner på minst 150 kilometer, og Hordaland sør for Hardangerfjorden er med i sona som er

laga rundt dei fire tilfella vi har hatt på Sørlandet. Alle andre land i Europa har vaksinert. Sidan sjukdomen først vart påvist i den vektorfrie perioden, har Noreg i første omgang prøvd utan vaksiner. Det vert gjort ei omfattande kartlegging med sonerestriksjonar. Det er vanskeleg å vite kva sannsyn det er for at denne innsatsen lykkast. Eit utbrot vil medføre produksjonstap og vaksinasjonskostnader. Årlege kostnader i Hordaland vil vere på titals mill. kroner.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Dei viktigaste førebyggjande tiltaket er å ikkje handle livdyr over store avstandar. Dette er forskriftsregulert for småfe. For storfe må næringa sjølv ta ansvar.
- Sonerestriksjonar og overvaking.
- Vaksiner vert truleg gjort ved ny påvisning. Mattilsynet har 100 000 dosar på lager.

Prioriterte tiltak

Ingen.

7.4.8. Fotrøte

Fotrøte er ein bakteriesjukdom som vart påvist i 2008 etter å ha vore utrydda sidan 1948. Den vert funnen på klauvdyr og smittar med beitekontakt og oppstalling og gir underminering av klauvene med nedsett produksjon og nedsett dyrevelferd. Det er liten dødelegheit. Sjukdomen er påvist i Hordaland, men førebels berre på eit fåtal besetningar. Det er stort sannsyn for at han vil spreie seg sidan den også kan smitte ved beitekontakt.

Spreiing av den vondarta varianten vil gi mykje ekstraarbeid og kostnader for næringa og mykje lidning for dyra, men dei økonomiske skadeverknadane vert nok moderate i Hordaland. Dei er viktig å følgje tilrådingar i samband med livdyrhandel, transport og beitebruk.

Prioriterte tiltak

Ingen.

7.4.9. Andre dyresjukdomar

Rabies er ein virussjukdom som kan råke pattedyr som hund, rev, katt, ulv og flaggermus. Rabies kan overførast til menneske gjennom bitt eller klor, og det finst ingen kur mot sjukdomen. Symptoma er feber, deretter krampar og til sist koma. Inkubasjonstida er på opp til 4 månader. Når sjukdomen bryt ut, varer den i 4-5 dagar og er alltid dødeleg. Til no har dei britiske øyane, Sverige og fastlands-Noreg vore rekna som dei einaste europeiske landa utan rabiessmitte. Det finst rabies hos polarrev på Svalbard. Dei siste åra har det vore ulovleg import av dyr med rabies til Sverige, Finland og Belgia.

ROS-analyse

Sannsyn

Aukande internasjonalisering og endra ferievanar med påføljande smugling og faunakriminalitet gjer det meir sannsynleg enn før med innførsel av rabies til Noreg. Trass i dette er det vurdert som usannsynleg med utbrot av sjukdomen i Hordaland.

Konsekvensar

Eit større utbrot av rabies i Noreg vil tvinge oss til å fjerne dei restriksjonar vi har i høve til andre land med påvist rabiessmitte. Dette vert sett på som ein alvorleg reduksjon av den

generelle smittevernberedskapen. Vurderinga er at konsekvensane for økonomi og miljø av eit eventuelt utbrot av rabies i Hordaland vert moderate.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Dei viktigaste førebyggjande tiltaka er å unngå kontakt med dyr i utlandet, og å ikkje innføre levande dyr frå utlandet. Den einskilde reisande har eit stort ansvar, og Tollvesenet må føre tilstrekkeleg kontroll.

Prioriterte tiltak

Ingen.

7.5. Oppsummering

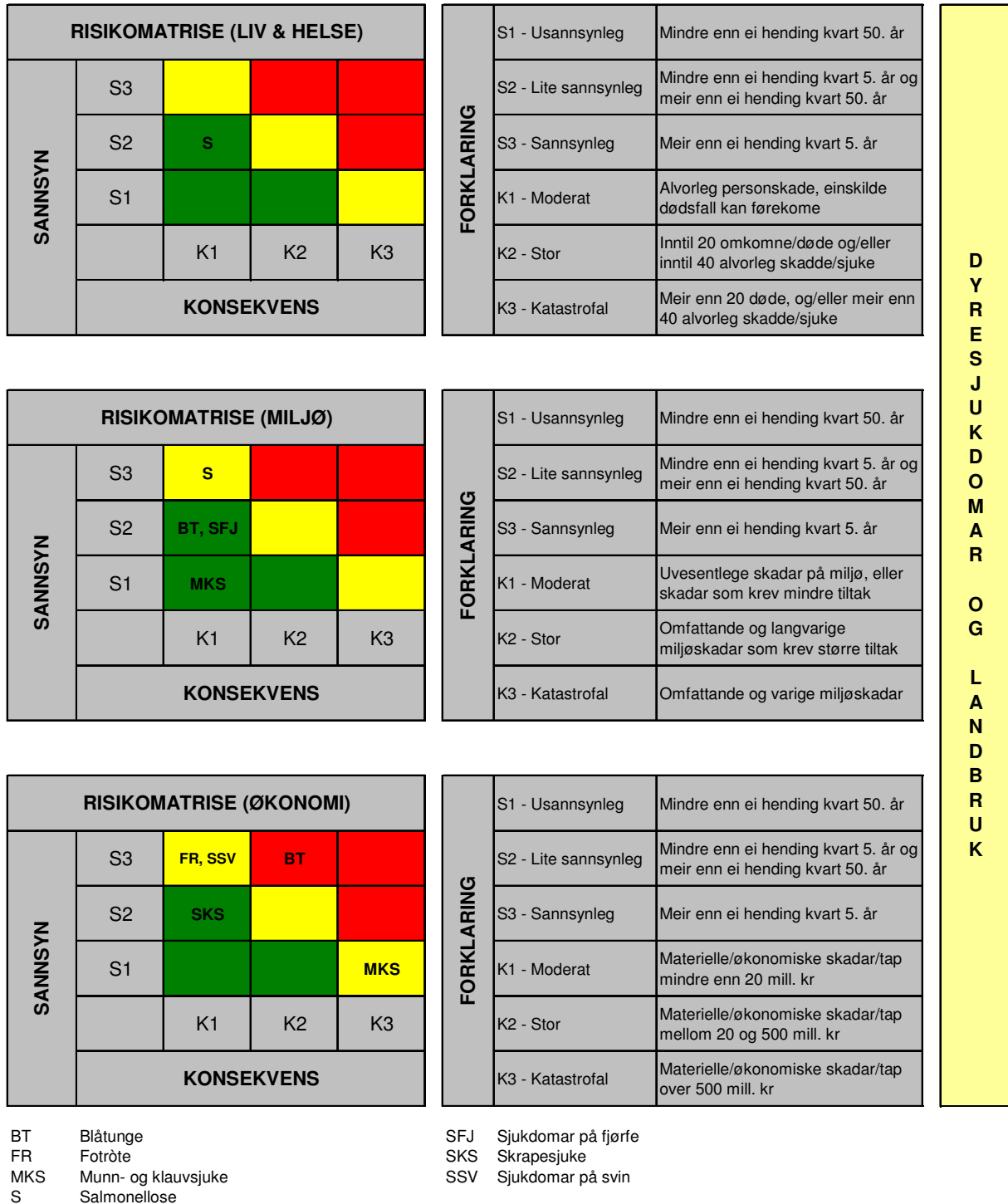
Fisken er sårbar for sjukdomsutbrot, med relativt enkel spreing av smitteagens mellom anlegga. Faren for massive sjukdomsutbrot vert vurdert som stor. Ein del av sjukdomane påverkar også villaksen og sjøauren. Lakselus og rømming utgjer likevel dei største problema for villaks- og sjøaurebestandane. Ved sida av den direkte trusselen mot desse stammene kjem økonomiske tap for lakseturisme i vassdraga, og for sjølaksefisket.

Tømming av ballastvatn frå skipsflåten representerer ein miljøtrussel. Ballastvatn inneheldt organismar som har potensiale til å spreia sjukdomar, algeinvasjonar, introdusere nye artar og i verste fall skiple den økologiske balansen i farvatna våre. Ein veit for visst at menneske har vorte smitta av organismar som er frakta med ballastvatn, mellom anna i Amerika. Ei ny forskrift om ballastvatn i norske farvatn av juli 2009 skal gjelde frå 1. januar 2010.

Noreg er erklært fri for visse smittsame dyresjukdomar. Vi har lov til å oppretthalde restriksjonar på import frå dei europeiske landa. Samtidig opnar EØS-avtalen for meir internasjonal handel med dyr og dyreprodukt. I Noreg er det etablert ein trygg beredskap basert på omfattande lovverk i behandlinga av dyresjukdomar. Det vert vurdert som lite sannsynleg med auke i talet på utbrot av alvorlege dyresjukdomar. Risikoen for smitte til menneske er anten ikkje eksisterande eller svært låg.

Hendingane i dette kapitlet er i all hovudsak vurderte som farlege for miljø og kan gi stor skade på materielle verdiar. Den store trusselen innafor feltet er massedød av fisk, enten p.g.a. sjukdom, algeoppblomstring eller manetinvasjon. Vi reknar dette for lite sannsynleg, d.v.s. mindre enn ei hending kvart femte år. Ei slik hending kan innebere handtering av tusenvis av tonn oppdrettsfisk. Det har til no ikkje vore kjende større hendingar med massedød av fisk i fylket. Det er per i dag ikkje tilgjengeleg handterings- og destruksjonskapasitet for ein slik situasjon i Hordaland. Kapasiteten på dette området bør difor styrkjast.

FYLKESROS HORDALAND 2009



Figur: 7.2: Risikomatrise for dyresjukdomar og landbruk

7.6. Litteratur og referansar

- Forskrift av 20. februar 1997 nr. 192 om desinfeksjon av inntaksvann til og avløpsvann fra akvakulturrelatert virksomhet.
- Forskrift av 27. juni 2002 nr. 732 om beskjempelse av dyresjukdommer.
- Forskrift av 11. desember 2003 nr. 1490 om krav til teknisk standard for installasjoner som nyttes i akvakultur.
- Forskrift av 19. mars 2004 nr. 537 om internkontroll for å oppfylle akvakulturlovgevingen.
- Forskrift av 21. juli 2004 nr. 1131 om erstatning etter offentlige pålegg og restriksjoner i plante og husdyrproduksjonen.
- Forskrift av 22. desember 2004 nr. 1798 om tillatelse til akvakultur for laks, ørret og regnbueørret.
- Forskrift av 22. desember 2004 nr. 1799 om tillatelse til akvakultur av andre arter enn laks, ørret og regnbueørret.
- Forskrift av 30. oktober 2006 nr. 1250 om slakterier og tilvirkningsanlegg for akvakulturdyr.
- Forskrift av 29. mars 2007 nr. 361 om reaksjoner ved overtredelse av akvakulturloven.
- Forskrift av 20. november 2007 nr. 1315 om sone for å hindre smitte og bekjempe pankreassjukdom hos akvakulturdyr.
- Forskrift av 17. juni 2008 nr. 819 om omsetning av akvakulturdyr og produkter av akvakulturdyr, forebygging og bekjempelse av smittsomme sykdommer hos akvatiske dyr.
- Forskrift av 17. juni 2008 nr. 820 om transport av akvakulturdyr.
- Forskrift av 17. juni 2008 nr. 821 om godkjenning og bruk av desinfeksjonsmidler i akvakulturanlegg og transportenheter.
- Forskrift av 17. juni 2008 nr. 822 om drift av akvakulturanlegg.
- Forskrift av 9. juli 2008 nr. 797 om bekjempelse av lus i akvakulturanlegg.
- Forskrift av 7. juli 2009 nr. 992 om hindring av spredning av fremmede organismer via ballastvann og sedimenter fra skip.
- Lov av 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet mv. (Matlova).
- Lov av 17. juni 2005 nr. 79 om Akvakultur.
- Mattilsynet (2009). <http://www.Mattilsynet.no/regelverk/forskrifter> <Lasta 08.09.2009>
- St. meld. nr. 12 (2001-2002). Rent og rikt hav.

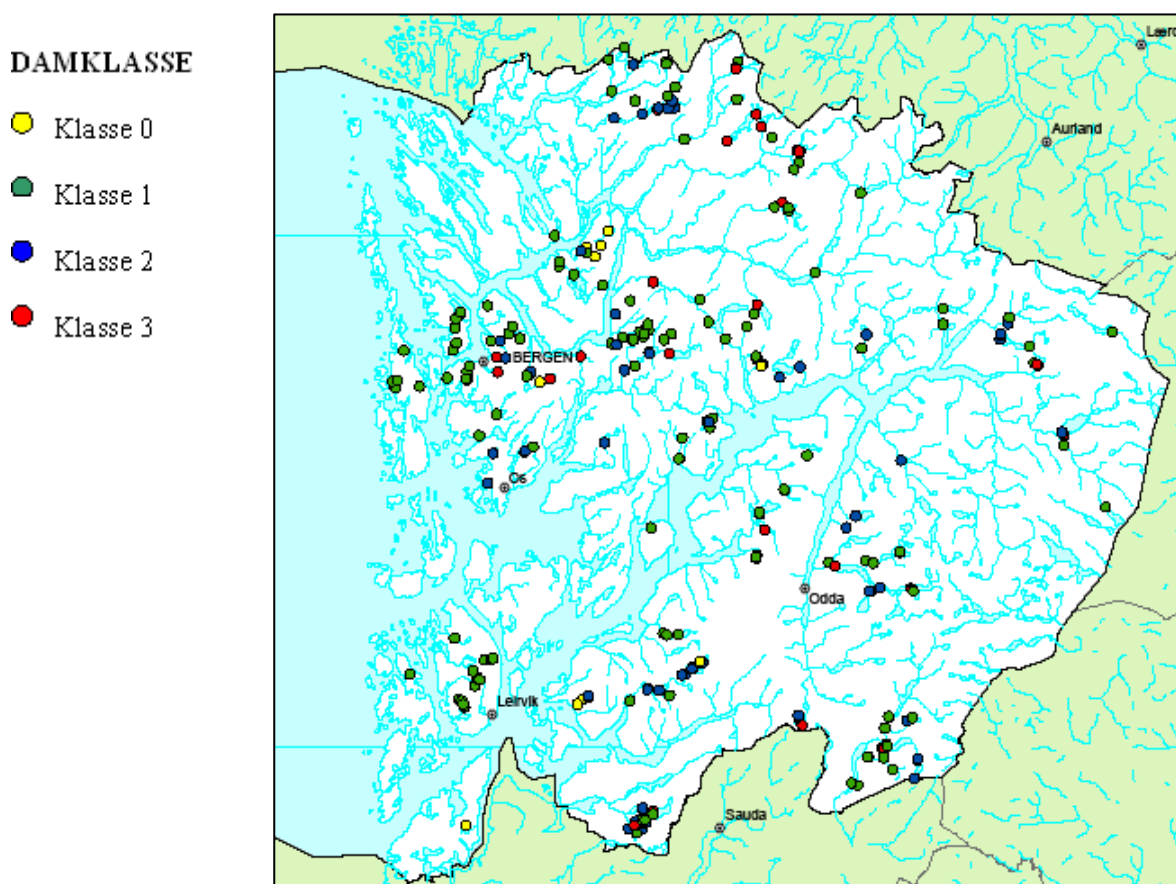
8. SVIKT I KRITISK INFRASTRUKTUR

Samfunnet har dei siste tiåra vorte stadig meir sårbart for hendingar med infrastrukturen. Medan ein for nokre tiår sidan knapt hadde problem med å klare seg nokre dagar utan straum, er det i dag nesten umogleg, sjølv i heimen. Datamaskiner fanst knapt, og Internett var ikkje påtenkt. Difor er svikt i kritisk infrastruktur no skilt ut i eit eige kapittel i FylkesROS. Med minimalt lagerhald og ”Just in Time”¹³-leveransar vert òg stadig fleire produksjonsverksemdar og næringsliv sårbare for uønskte hendingar knytte til veg, luft, båt og bane.

I dette kapitlet kjem vi inn på problemstillingar som det av tryggleiksårsaker ikkje er ønskjeleg å skildre i detalj, mellom anna kvar ein er sårbar. Lesaren vil difor sjå at det på fleire område er meir generelle skildringar av utfordringar enn konkrete vurderingar. Dette er eit bevisst val for ikkje å auke risikoen for uønskte handlingar mot sårbar infrastruktur i samfunnet.

8.1. Dambrot

I Hordaland er det omlag 200 større og mindre dammar fordelte på heile fylket, jf. figur 8.1.



Figur 8.1: Kart over registrerte dammar i Hordaland (Kjelde: NVE)

¹³ Just in Time = ein lagerhaldsstrategi som siktar mot å optimalisere fortjenesta til verksemda ved å redusere lagerbeholdning og dermed lagerhaldskostnadene ved at nødvendige leveransar kjem akkurat i tide til å verte nytta direkte i produksjonen.

Dei fleste av desse er til kraftproduksjon. I tillegg finst det og mange gamle dammar, m.a. fyllingsdammar, som har vore nytta til industriføremål, men som ikkje lenger er i drift. Moglege årsaker til dambrot er fleire, mellom anna konstruksjonsfeil, aldring, manglande vedlikehald, flaum, klimaendringar, sabotasje og terror, dessutan skred i magasin med påfølgjande flodbølge.

8.1.1. Damtryggleik og regelverk

Kvaliteten på dei store dammane er vurdert som god. Dei er til dømes konstruerte for å tole ein 1000-årsflaum utan å ta skade, og dammar bygde etter 1945 er dessutan dimensjonerte for å kunne stå imot terroranslag og sabotasje. Dammane er med andre ord særst solide og det vil krevje store mengder sprengstoff for å øydeleggje dei. Dei fleste dammane ligg dessutan ulendt til. Ein reknar difor med at sabotasje- og terrorhandlingar primært vil verte retta mot andre objekt som krev mindre innsats å øydeleggje. Samstundes er ein klar over at kraftforsyninga og annan viktig infrastruktur kan vere eit potensielt mål for sabotasje og terror.

Ansvar for vedlikehald av dammar ligg primært hos dameigaren, medan NVE er tilsynsstyresmakt. Regelverket for damsikring er elles gitt i ”Forskrift om sikkerhet og tilsyn med vassdragsanlegg”, og gjeld alle dammar der eit eventuelt dambrot vil kunne medføre skade på menneske, miljø og/eller materielle verdiar. Desse retningslinene pålegg dameigaren ei rekkje vedlikehaldstiltak, mellom anna å utarbeide plan for overvaking. Så lenge dammen er i drift skal han fullt ut haldast vedlike.

Dersom drifta vert avslutta skal dammen leggjast ned. Slik vil ein prøve å unngå at eldre dammar vert ståande og forfalle. Likevel er det ein del gamle og små dammar, mellom anna steinfyllingsdammar, murdammar med torvtetting og andre fyllingsdammar med morene utan skikkeleg erosjonssikring, som ikkje lenger er i drift. Ein del av desse står i dag utan vedlikehald og tilsyn¹⁴. Dette kan vere ei forklaring på at vi har nokre døme på dambrot i små og eldre dammar i Noreg, trass i at styresmaktene har ein klar visjon om at dambrot ikkje skal førekome. Førre hundreåret omkom 6 personar som følgje av dambrot¹⁵. Derimot har vi aldri hatt dambrot på *store dammar* (over 15 meter høgde). I utlandet finn ein derimot døme på at større dammar har brote saman, noko som viser at heller ikkje vi kan utelukke ei slik hending¹⁶. Samstundes viser hendingane frå utlandet at slike brot skjer over tid, og at ein i dei fleste høve har tid til å setje i verk evakuering.

Vedlikehald og førebyggjande tiltak som lekkasjemåling, poretrykksmåling, senking av magasinshøgde og installasjon av bølgeskjerm vert gjort kontinuerleg og skal gjennomførast i samsvar med ymse lovkrav. Dammane er i dag delte inn i 3 konsekvensklassar der klasse 3 er den klassa som medfører størst konsekvensar ved eit dambrot. Lovverket gjeld uansett storleik og alder på dammen, men krava til tryggleik er strengare dess større konsekvensane av eit brot er.

Alle dameigarar som har dammar i klasse 2 og 3 i fylket vårt driv kontinuerleg tilsyn og vedlikehald på desse og utfører òg lovpålagde dambrotsbølgjeutrekningar for alle dammar i desse klassane. Politiet og kommunane det gjeld vert informerte om utrekningane for at dei

¹⁴ Dvs. at dammen ikkje er systematisk registrert og dermed heller ikkje klassifisert av NVE.

¹⁵ Svendsen, Vidar Nebdal (1992): *Dambrudd og alvorlige uhell*. NVE – Tilsyns- og beredskapsavdelingen.

¹⁶ I følgje NVE gjer strenge krav frå styresmaktene og offentlege tilsyn at sannsynet for dambrot er mindre i Noreg enn kva internasjonal statistikk skulle tilseie.

skal kunne leggje materialet til grunn for utarbeiding av varslings- og evakueringsplanar. Kwart 15. år skal dessutan dameigaren revurdere vedlikehaldet med omsyn til eventuelle nye tryggleiksbehov og nye retningslinjer. Dermed vil konsekvensane av eventuelle klimaendringar verte fanga opp.

ROS-analyse

Sannsyn

Regelverket for vedlikehald av dammar vert rekna som godt, og tilsyn gjennomført av NVE viser at dammane jamt over held god kvalitet. Det vert fleire dammar på grunn av satsing på mikro- og minikraftverk, men desse dammane er stort sett små. Statistiske data saman med at ein legg meir vekt på sikring tilseier difor at dambrot er usannsynleg (mindre enn ei hending kvart 50. år).

Konsekvensar

Konsekvensane av eit dambrot vil primært variere etter damklasse. NVE har definert dammane i 4 ulike damklassar¹⁷, frå klasse 0 (tidlegare uklassifiserte) til klasse 3, der eit brot i ein klasse 3-dam vil ha størst konsekvens. Medan dei fleste små og avsidesliggjande dammane truleg berre vil medføre mindre materielle skadar, vil dambrot i større og høgt klassifiserte dammar som til dømes Sysendammen i Eidfjord, dei store dammane i Stølsheimen, eller dammar i meir tettbygde strok kunne få katastrofale konsekvensar for liv og helse og materielle verdiar. Miljøskadane vil vanlegvis vere av mindre omfang.

Risikovurdering

ROS-matrisa viser at risikoen for dambrot er innafør akseptable grenser. Tryggleiken ved dei store dammane er god, men konsekvensane ved ei eventuell hending kan verte store, særleg med omsyn til liv og helse og økonomiske tap. Difor hamnar ei slik hending likevel i gult område i matrisa. Det inneber at risikoreduserande tiltak skal vurderast og gjennomførast så langt det er økonomisk forsvarleg for å få risikoen på eit så lågt nivå som mogleg.

Verst tenkjelege scenario

Det verst tenkjelege scenarioet er brot i ein dam i høgste dambrotsklasse der det er kort veg frå dammen til busetnad. Det vil gi kort evakueringstid. I slike tilfelle bør det vurderast å innføre direkte automatisk varsling til personar som kan verte råka av dambrotbølga.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Arealbruken nedanfor større dammar bør underleggjast særskilt kontroll. Så langt råd er bør nye tiltak nedstraums avgrensast til eit minimum. I tilfelle der nyetablering av til dømes bustader, fritidsbustader, og/eller næringsverksemd er aktuelt, må det gjennomførast risikoanalysar for å sikre at samla risiko er innanfor akseptable grenser. Ein må òg unngå at tiltak kjem så tett innpå dammen at det gjer framtidig vedlikehaldsarbeid vanskeleg for dameigaren.
- Tilsvarande må det òg ved arbeid og tiltak ovanfor kritiske damanlegg sikrast at ein gjer nødvendige risikovurderingar før arbeid tek til, til dømes gjennom Sikker Jobb Analyse (SJA)¹⁸.

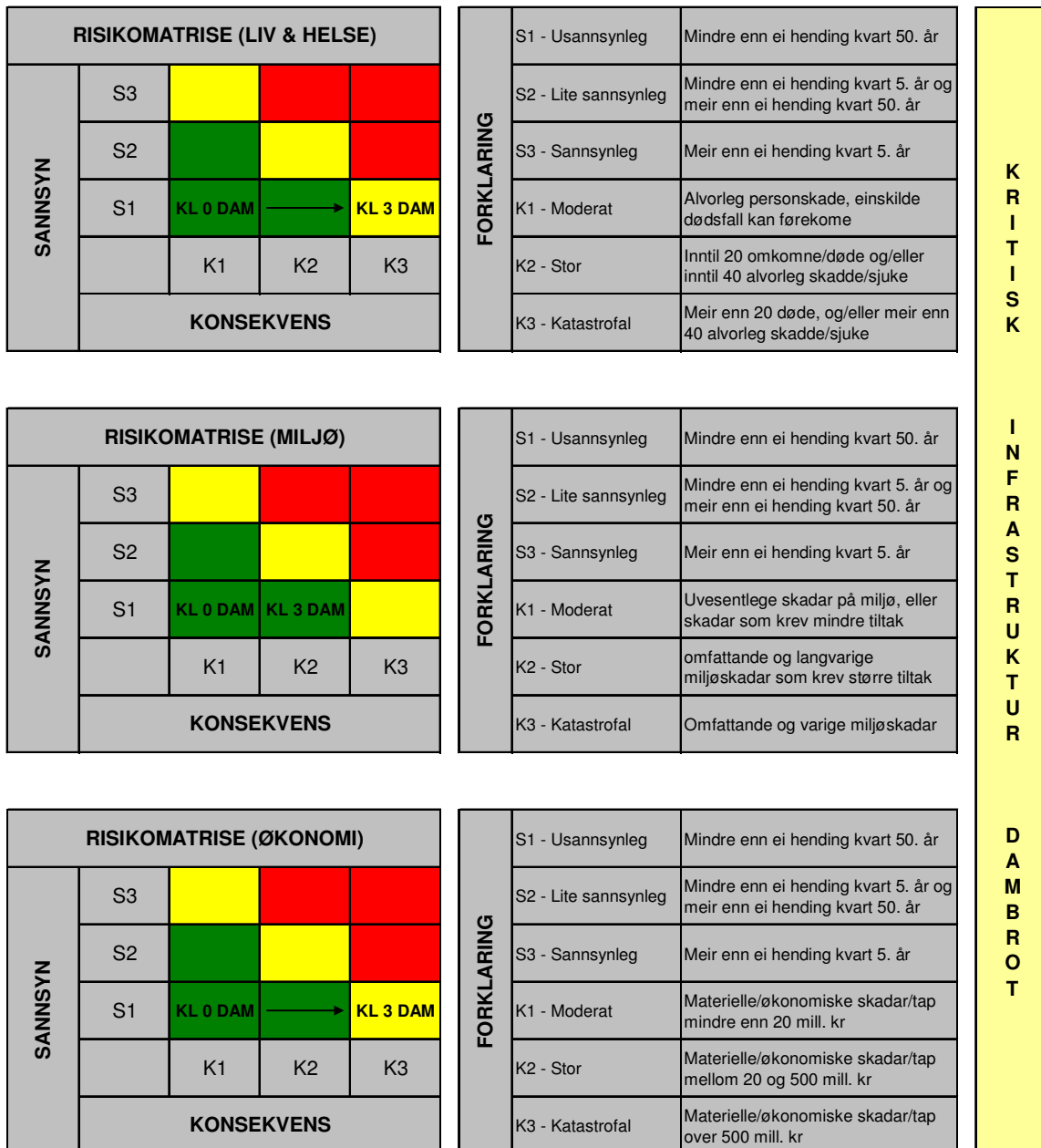
¹⁷ Forskrift av 18.12.2000 nr. 1317 om klassifisering av vassdragsanlegg

¹⁸ Dette er ei form for risikoanalyse

- Kommunane bør utarbeide oversyn over ulike typar dammar i eigen kommune.
- Der det er utarbeidd dambrotbølgjeutrekningar bør desse nyttast aktivt av kommunane for å sikre fornuftig arealplanlegging. Tilsvarande bør kommunane i samarbeid med politiet utarbeide planar for varsling og evakuering ved eventuelle faresituasjonar.
- I tilfelle som skildra under punktet verst tenkjelege scenario bør det vurderast innført direkte automatisk varsling til personar som kan verte råka av dambrotbølga.

Prioriterte tiltak

Ingen.



Figur 8.2: Risikomatrise for dambrot, risiko inndelt etter damklasse

8.1.2. Oppsummering

Damtryggleiken er gjennomgåande god sjølv om ein aldri kan gardere seg 100 % mot uønskte hendingar.

Det største sannsynet for ei uønskt hending finn ein truleg ved gamle fyllingsdammar som ikkje lenger vert haldne vedlike og som det heller ikkje vert ført tilsyn med. Konsekvensane ved eit brot i ein slik dam vert likevel rekna som moderate sidan desse dammane gjennomgåande er relativt små (låg høgd).

8.2. Drikkevassforsyning

8.2.1. Innleiing

Vatn er kanskje det viktigaste næringsmiddelet vårt, og utgjer i tillegg sjølve grunnlaget for å ta vare på helse, velferd og velvære. Likevel er mange vassverk framleis ikkje godkjende, trass i at lovkravet har vore der i 50 år. Nasjonalt folkehelseinstitutt reknar med at fleire tusen dagsverk går tapt kvart år fordi folk må halde seg heime frå arbeid på grunn av mage-tarmsjukdom som kjem av forureina drikkevatt. Vassborne sjukdomsutbrot som Giardia-epidemien i Bergen hausten 2004, der truleg 4 000–6 000 vart sjuke, og hepatitt-epidemien i Sund kommune i 1990 der 10 personar vart diagnostiserte med hepatitt A, er eksempel på sjukdom frå drikkevattnet som kjem av tilrenning av avløpsvatn til vasskjeldene.

Målet må vere å unngå store vassborne epidemiar, av grunnar som både gjeld helse og økonomi. Fylkesmannen i Hordaland og Mattilsynet tek sikte på å få oversikt over stoda på drikkevassområdet i Hordaland, og medverke til at manglar vert retta opp. Dette for å sikre ei vassforsyning i fylket som både er til å lite på og stettar krava i lovgjevinga.

8.2.2. Ansvar for drikkevassforsyninga og kontroll

På drikkevassområdet er det mange aktørar med ulikt ansvar og oppgåver:

Vassverkseigaren er pålagd ansvaret for å levere nok vatn av god nok kvalitet til abonnentane. Pliktene til vassverkseigaren er nedfelte i drikkevassforskrifta av 4. desember 2001.

Kommunen kan og bør, i samsvar med plan- og bygningslova, utarbeide kommundelplanar for vassforsyninga der område for framtidig vassforsyning kan bandleggjast. Kommunen har eit overordna ansvar for at dei sanitære tilhøva i kommunen er tilfredsstillande. Etter drikkevassforskrifta (§ 9) skal kommunen gi fråsegn om miljøretta helsevern og arealdisponering i samband med godkjenning av vassverk. Kommunen kan, i ein alvorleg naudsituasjon og etter fråsegn frå medisinsk fagleg rådgjevar og det lokale mattilsynet, avgjere at det tidsavgrensa skal leverast vatn frå eit vassforsyningssystem i kommunen, sjølv om krava til vasskvalitet etter drikkevassforskrifta ikkje er oppfylte (§ 18). I tillegg har kommunen ansvar etter brannvernlova med tilhøyrande forskrifter.

Mattilsynet er tilsyns- og godkjenningsmynde og skal godkjenne alle vassverk som forsyner minst 20 husstandar eller hytter, minst 50 personar eller helseinstitusjonar, skolar og barnehagar. Ikkje godkjenningspliktige vassverk skal meldast til Mattilsynet. Det lokale mattilsynet fører tilsyn med at krava i drikkevassforskrifta vert etterlevde. Mattilsynet kan gi fråsegn til kommundelplanar for vassforsyning, og dessutan gi kommunane faglege råd om drikkevassforsyning.

Fylkesmannen har ikkje noko direkte ansvar for drikkevatt og drikkevassforsyning, men skal ha planar etter plan- og bygningslova til gjennomgang og m.a. vurdere beredskapsomsyn. Fylkesmannen kan gi råd til kommunane om drikkevassforsyning. Fylkesmannen fører generelt tilsyn med kommunal beredskap og kan i heilt ekstraordinære situasjonar med omfattande hendingar ta over ansvaret for samordning av nødvendig innsats for å sikre liv, helse og viktige samfunnsinteresser. Samordning av akutt innsats for å berge liv og helse er likevel tillagt politiet. Fylkesmannen har alltid ei rolle i samband med atomhendingar.

Statens helsetilsyn/helsetilsynet i fylket fører tilsyn med at krava i lov om helsemessig- og sosial beredskap og tilhøyrande forskrift om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid m.m. etter lova vert følgd opp av mellom anna kommunane.

Nasjonalt folkehelseinstitutt er staten sitt sentrale kompetanseorgan på drikkevassområdet, og gir forskningsbaserte råd til ymse aktørar innan norsk vassforsyning, inkludert Mattilsynet.

8.2.3. Vassforsyninga i Hordaland

VREG – Vassverksregisteret til Folkehelseinstituttet er eit nasjonalt register over vassverk som forsyner minst 50 personar eller minst 20 husstandar eller hytter. Vassverksregisteret inneheld opplysingar om omlag 1700 vassverk i Noreg. Opplysingane er baserte på vassverka sine eigne rapporteringar.

KOSTRA (Kommune-Stat-Rapportering) er eit nasjonalt informasjonssystem som gir styringsinformasjon om kommunale verksemdsområde. Informasjon om kommunale tenester og bruk av ressursar på ymse tenesteområde vert registrerte og samanstilte for å gi relevant informasjon til beslutningstakarar og andre, både nasjonalt og lokalt.

Arbeidsgruppa har henta vassverksdata frå VREG/KOSTRA (2008), men har valt å nytte oppdaterte data om godkjenningsstatus, hygieniske barrierar, beredskapsplanar og internkontroll frå Mattilsynet sine distriktskontor i Hordaland (2009).

	KOSTRA	VREG
Innbyggjartal i Hordaland	462 674	
Del innbyggjarar knytt til kommunal vassforsyning	83 %	
Del innbyggjarar med privat/andelslag forsyning	17 %	
Del innbyggjarar med grunnvassforsyning	5 %	
Del innbyggjarar med overflatevassforsyning	95 %	
Tal på godkjenningspliktige vassverk		135
Del private		36 %
Del kommunale/interkommunale (offentlege)		64 %
Del godkjende vassverk		64 %
Del ikkje godkjende vassverk		32 %
Del plangodkjende vassverk		4 %

Tabell 8.1: Nøkkeldata for vassforsyninga i Hordaland fylke

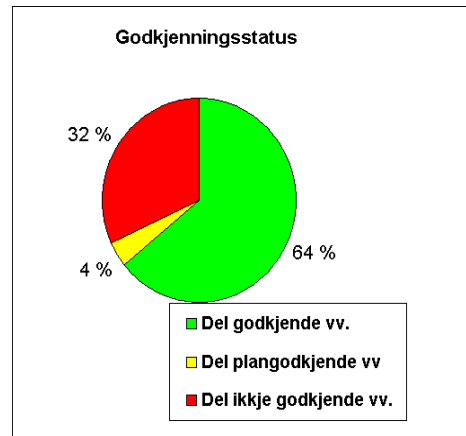
64 % av vassverka i Hordaland (VREG 2008) har godkjenning, av desse utgjer kommunale 52 % og private 12 % (Sjå figur 8.3). Dei fleste vassverka som ikkje er godkjende, er små. Fire kommunale og tre private ikkje-godkjende vassverk forsyner 1000 eller fleire abonnentar. Om lag 20 000 abonnentar får drikkevatt frå ikkje-godkjende vassverk, fordelt

med om lag 8 500 abonnentar på kommunale og 12 000 på private vassverk. At eit vassverk ikkje er godkjend treng ikkje tyde at dei leverer hygienisk utrygt drikkevatt.

Fleire vassverk er under godkjenning og treng til dømes å oppgradere internkontroll eller beredskapsplan før dei vert endeleg godkjende. Ein del av dei godkjende vassverka har pålegg frå Mattilsynet om store utbetringar, men sit med godkjenning frå gammal ordning då kommunane sjølve var godkjenningssinstans.

8.2.4. Fekal forureining av vasskjelder

Busetnad i nedbørfeltet og mogleg tilrenning av avløpsvatn til vasskjelde utgjer betydeleg risiko for sjukdom hos abonnentane, særleg om det er utilstrekkeleg vassbehandling eller det skulle oppstå svikt i vassbehandlinga. Giardia- og hepatittepipedemiane omtala innleiingsvis er klare døme på det. Vasskjeldene kan og verte forureina av fugl og dyr, både beitedyr og ville dyr. Eit døme er då 55 personar vart sjuke etter at ekskrement frå måsar forureina ei reservedrikkevasskjelde med *Salmonella typhimurium* i Herøy kommune i 1999. Vasskjelda vart teken i bruk utan desinfeksjon.



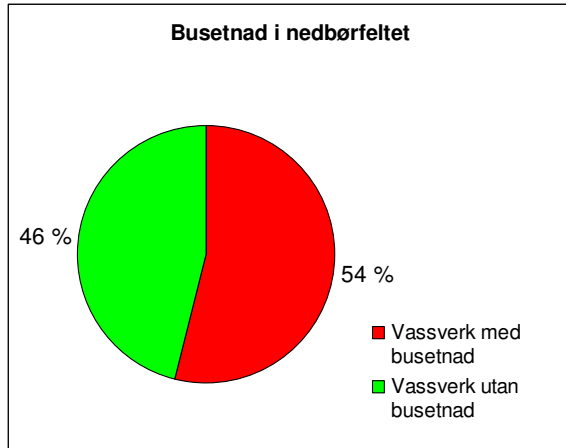
Figur 8.3: Godkjeningsstatus for vassverk i Hordaland 2008.

Drikkevassforskrifta stiller krav om at det skal vere minimum 2 hygieniske barrierar i vassforsyningssystemet (§ 14). Ein av barrierane skal syte for at drikkevattnet vert desinfisert eller behandla på annan måte for å fjerne eller uskadeleggjere smittestoff. Vatn frå grunnvassbrønner treng ikkje desinfiserast dersom Mattilsynet vurderer at vern av vasskjelda og tilhøva i grunnen til saman gjer vassforsyninga hygienisk trygg. Størst hygienisk tryggleik er det normalt i grunnvatn frå lausmassar (lang opphaldstid). For grunnvassbrønner som er bora i fjell er det vanskeleg å definere tilsigsområdet og vernet av dette, og det vert sagt frå vassfagleg hald (Norsk Vann) at vassverk tufta på vatn frå fjellbrønner generelt lyt ha ei desinfeksjonsbarriere i vassbehandling.

Om lag 85 % av vassverka har eitt desinfeksjonssteg eller tilsvarande i vassbehandlinga. Om lag 95 % av desse nyttar UV-stråling. Dei resterande 5 % har klor, ozon eller membranfiltrering som einaste behandling for å fjerne eller uskadeleggjere mikroorganismar. Av vassverka som ikkje nyttar desinfeksjon, tek om lag 80 % vatn frå grunnvasskjelder. Mattilsynet har stilt krav til fleire av desse. Vassverka må kunne dokumentere at kjelda og tilhøva i grunnen til saman gjer vatnet hygienisk trygt.

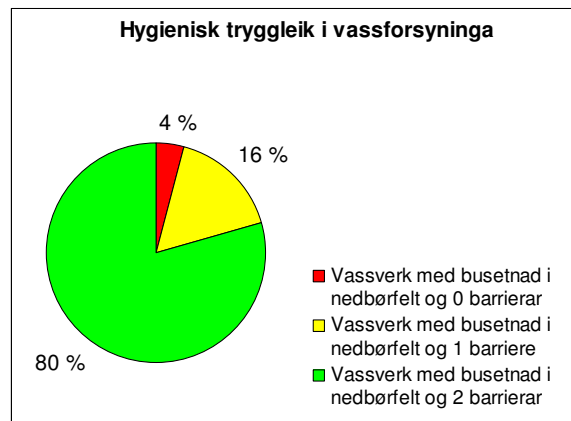
Mange vassverk har inntaket i grunne vasskjelder, slik at ei eventuell tilrenning av forureina vatn raskt vil kunne nå inntakspunktet og nå ut på distribusjonsnettet. Om vasskjelda i seg sjølv skal utgjere ein hygienisk barriere, skal det etter rettleiaren til drikkevassforskrifta berre sporadisk (<10 %) kunne påvisast 1-3 *E.coli*/100 ml i vassprøvar av råvatnet. Uttak under sprangsjiktet i djupe innsjøar har generelt vore vurdert som god sikring mot forureining. Betre regime for prøvetaking har vist at djupvassinntak gjerne ikkje er så trygt som ein rekna med tidlegare. Pågåande klimaendringar med auke i temperatur og kraftige vindar svekkjer dessutan sprangsjiktbarrieren, og det er vorte meir vanleg å høyre frå vassfagleg hald (NTNU, Norsk Vann) at kjeldebarriera heller ikkje i slike situasjonar utgjer tilstrekkeleg vern mot forureining, og at det bør satsast på minimum to hygieniske barrierar i vassbehandlinga.

79 % av vassverka (VREG) i Hordaland oppfyller drikkevassforskrifta sitt krav om minimum 2 hygieniske barrierar i vassforsyningsssystemet. Av desse har om lag 45 % to hygieniske barrierar i vassbehandlinga. For om lag 55 % av vassverka er den hygieniske tryggleiken i nedbørfelt og kjelde til saman vurdert å utgjere ein av barrierane. 18 % av vassverka har 1 barriere, medan 3 % er utan hygieniske barrierar.



Figur 8.4: Busetnad i nedbørfeltet.

54 % av vassverka har busetnad i nedbørfeltet. Av desse har 80 % to hygieniske barrierar, medan 16 % har ein barriere. For 4 % av vassverka med busetnad i nedbørfeltet kan det ikkje dokumenterast nokon hygienisk barriere. Om lag 7000 personar vert forsynte med drikkevatt frå vassverk som har busetnad i nedbørfeltet og ikkje oppfyller drikkevassforskrifta sitt krav om minimum 2 hygieniske barrierar.



Figur 8.5: Hygienisk tryggleik i vassforsyninga. Vassverksregisteret (2008).

Fleire vassverk har fått godkjent planar for oppgradering av vassverket frå det lokale Mattilsynet, og vil såleis snart oppfylle krava i drikkevassforskrifta med omsyn til hygienisk tryggleik på vatnet som vert levert til abonnentane.

8.2.5. Forureining av vassleidningsnett

I dei seinare åra har ein vorte meir oppteken av forureining på drikkevassleidningar. Det er risiko for innsug av forureina vatn på drikkevassleidningar i samband med at nettet er gjort trykklaust som følgje av vassleidningsbrot, reparasjonar eller innpåkutting på leidning.

Ei undersøking i regi av NORVAR (Prosjektrapport 143, 2005) synte at fleire hadde mage/tarmsjukdom av dei personane som hadde fått vatn frå leidning som hadde vore trykklaus, samanlikna med ei kontrollgruppe som ikkje hadde vore råka av brotet.

Opplysingar frå VREG og KOSTRA om lekkasjeprosent, fornyingstakt for vassleidningsnettet og tal på lekkasjereparasjonar per kilometer kan gi eit bilete av tilstanden på vassleidningsnettet. Dess betre vassleidningsnett, dess mindre risiko for trykkausepisodar med innsug av forureina vatn. Organisasjonen Norsk Vann meiner det er eit realistisk mål med lekkasje på under 20 % av leidningsnettet. Berre om lag $\frac{1}{3}$ av kommunane i Hordaland oppfyller dette målet. Dette bør òg sjåast i samband med at grundigare kartlegging av lekkasjeprosent ofte syner høgare prosent, snarare enn lågare. Dei fleste kommunane har ein fornyingstakt som ligg langt frå målet bransjen har på 0,75-1 % årleg. Mange kommunar har relativt mange lekkasjereparasjonar på leidningsnettet, noko som tyder at det vert satsa meir på skadehandtering enn førebygging.

ROS-analyse (Fekal forureining av vasskjelde og forureining av vassleidningsnett)

Sannsyn

Fekal forureining av vasskjelde er sannsynleg sett i lys av at dei fleste vassverka i Hordaland er baserte på overflatevasskjelder og at nær halvparten av vassverka har busetnad i nedbørsfeltet. Avløpsvatn frå utette røyr og kummar kan såleis finne vegen til vasskjeldene. Kjeldene kan òg verte forureina av ekskrement frå fugl, beitedyr og ville dyr.

Innsug av forureina grøftevatn vert vurdert som sannsynleg med fleire tilfelle i løpet av fem år, ut frå generelt høg lekkasjeprosent, hyppige leidningsbrot og låg utskiftingsgrad. Dette må sjåast i lys av at avløpsledning og vassledning ofte ligg i same grøfta og at det ofte er lekkasjar frå avløpsleidingar.

Konsekvensar

Forureining av drikkevasskjelde eller leidningsvatn medfører at abonnentane kan verte sjuke. Kor mange som vert sjuke og kor alvorleg sjukdom som kan oppstå, avheng av kva for sjukdomsframkallande agens det er snakk om og kor mange abonnentar vassverket leverer til. Ved forureining på store leidningar kan mange abonnentar verte råka, og konsekvensane ved at mange vert sjuke vil verte store (mot raud sone i risikomatrissa).

Dei økonomiske konsekvensane kan òg verte store og ramme både vassverkseigar, abonnentar og samfunnet. Vassverkseigaren kan verte ramma av ekstra utgifter, driftsunderskot, tap av renommé og tillit. I tillegg kan han måtte ut med erstatningar. Abonnentar, hushald og næringsverksemdar kan verte ramma i form av sjukmeldingar, studieavbrot, verdireduksjon av eigedom, driftsavbrot og tap av marknadsdelar. Til sist kan samfunnet i og ved forsyningsområdet verte ramma ved at det vert mindre attraktivt for næringsverksemdar og bustader. Det kan føre til redusert folketalsutvikling og meirkostnader i form av skadebøtande tiltak, og for næringslivet kan marknadsføringa verte vanskelegare. I dei største forsyningsområda kan det verte store eller katastrofale økonomiske konsekvensar. Konsekvensane for den einskilde abonnenten vil i stor grad vere avhengig av kor raske og effektive mottiltak som vert sette i verk.

Risikovurdering

Dei vassborne epidemiane som er omtala, saman med mange andre eksempel i inn- og utland, kjem av at vasskjeldene har vorte forureina av avløpsvatn samtidig med svikt i, eller heilt manglande vassbehandling. Sjølv om mykje vert gjort med oppgradering av vassbehandlinga, vil det alltid vere risiko for teknisk eller menneskeleg svikt.

Risikoen for at eit trykklaust nett skal suge inn forureina vatn, med dei konsekvensane det kan innebere for liv, helse og økonomi, vert med grunnlag i den generelle stoda på leidningsnettet vurdert som stor, men likevel akseptabel. Risikoreduserande tiltak må gjennomførast for å redusere risiko så mykje som mogleg. Kva risiko som kan akseptast, må verte vurdert for kvart einskilt vassverk gjennom omfattande ROS-analysar. Noko høgare risiko kan akseptast for små vassverk, fordi konsekvensane vanlegvis vert avgrensa.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Arbeidet med utbygging og oppgradering av vassverka må halde fram med stor tyngd. Meir komplisert vassbehandling aukar trongen for gode drifts- og internkontrollrutinar. Etablering og utøving av internkontroll er ressurskrevjande, både med omsyn til kunnskap

om etablering av internkontrollsystem, og ikkje minst pga. tida som går med til dokumentasjon og vedlikehald av systema. Om lag 67 % av vassverka har internkontroll som i hovudsak er tilpassa vassverket med omsyn til kompleksitet og storleik. Forskrift om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelovgivinga er ein god rettleiar med omsyn til kva internkontrollen bør innehalde. Slik kontroll må ha med rutinar i samband med arbeid på nettet. Det må for eksempel vere rutinar for utspyling, desinfeksjon, prøvetaking og varsling til abonnentane om koketilråding og kokepåbod når vatnet kan ha vorte forureina. Vassverkseigar må òg sikre at innleigde entreprenørar held god fagleg standard.

- Det er behov for større tiltak enn i dag for å utbetre leidningsnettet med tilhøyrande installasjonar. Til hjelp for vassverkseigar har Driftsassistansen i Hordaland, Vann og Avløp (DIHVA) engasjert ein ingeniør som medlemene kan kjøpe tenester hos, mellom anna til hjelp med digital kartlegging av leidningsnettet. Endå fleire kommunar enn no bør gjere nytte av dette tilbudet. God kartlegging av leidningsnettet er eit godt verktøy når ein skal planleggje utskifting av røyr og installasjonar, og for meir effektiv og hygienisk trygg reparering. Auka tryggleik i vassforsyningssystema, både vassbehandlingsanlegg og leidningsnett krev betydelege investeringar. Det er difor nødvendig at vassverkseigaren vurderer storleiken på gebyr opp mot tryggleiken i vassforsyninga.
- God VA-kompetanse er nødvendig for å skape tryggleik i vassforsyninga. Resultata frå ei spørjeundersøking blant kommunane i Hordaland, utført av arbeidsgruppa "Fylkes-ROS Hordaland 2009, Drikkevatt", indikerer at kommunane stort sett har 1-2 tilsette med utdanning på høgskulenivå (ingeniørar). Mestdelen av dei tilsette innafor VA-sektoren har kompetanse på fagarbeidar- eller driftsoperatørnivå. Svært få har VA-kompetanse på universitetsnivå. Når ein treng spisskompetanse er det svært ofte tale om å kjøpe konsulenttenester. Talet på tilsette varierer, men inntrykket er at små kommunar treng forholdsvis fleire tilsette i høve til den befolkninga dei skal tene. Dette forsterkar i så fall problema med rekruttering. Dei aller fleste kommunane ser for seg auka kompetansekrav innanfor sektoren og problem med rekruttering. Dette gjeld særleg kompetanse på høgskulenivå, og ev. universitetsnivå for dei største kommunane.
- Informasjonen frå 2009 er i tråd med prognosane for rekrutteringa utarbeidd i 2006 av NORVAR, som konkluderer med eit betydeleg rekrutteringsproblem for alle kategoriar tilsette i VA-sektoren. Rekrutteringa til ingeniørkategorien er mest prekær. Ein netto avgang på 1 % per år taper bransjen for om lag like mange personar som alderspensjoneringa. Like viktig som å rekruttere nye personar er det å halde på dei personane som allereie er tilsette i VA-bransjen.
- Forsking innan drikkevassektoren vil òg kunne gi nyttig kunnskap og føre til at statusen for VA-området vert heva. I dag er det ikkje noko nasjonalt pågåande forskings- og utviklingsprogram (FoU) innan vassforsyning. Helse og omsorgsdepartementet finansierte eit 10-årig FoU-program (1995-2004), som la eit godt grunnlag for vidare forskning. EU satsar store midlar på FoU fordi det er eit viktig offentleg helsetiltak. I dag er det berre dei store FoU-institusjonane i Noreg som har ressursar til å søkje om EU-midlar. Dette fører til for svak vidareutvikling av nasjonal kompetanse på sektoren.

Prioriterte tiltak

- 1) Mattilsynet sitt engasjement for trygt drikkevatt, med nasjonale og regionale tilsynskampanjar, må halde fram. Lokalt må Mattilsynet jamleg gjennomføre inspeksjonar

og revisjonar, og når det er nødvendig bruke eigna verkemiddel for å bringe vassverka i samsvar med krava i drikkevassforskrifta.

- 2) For å styrkje kompetansen på VA-området lyt både sentrale og lokale tiltak verte prioriterte. Sentralt bør det vurderast om ein skal stille formelle kompetansekrav til vassverkeigaren. Rekruttering av høgare kompetanse vil då verte nødvendig, og interessa for å ta utdanning innafor VA-faga verte større. Lokalt er det viktig å setje inn tiltak for å behalde kompetansen som finst, som gode arbeidsvilkår, interessante fagmiljø og meir vektlegging på feltet. Desse tiltaka vil først og fremst vere kommunane sitt ansvar. Vassverkseigarar bør òg vurdere grunnlaget for utvida samarbeid, eller eventuelt samanslåing av vassverk og forsyningsområde.
- 3) Forsking og utvikling i VA-sektoren vil vere eit sers godt verkemiddel til å heve status og kompetanse innan sektoren. Statlege styresmakter bør saman med forskingsinstansar og bransjeorganisasjonar medverke til å finansiere slik forskning.

8.2.6. Kjemisk forureining av vasskjelde

Fleire drikkevasskjelder i fylket ligg tett ved veg eller jernbane der det vert transportert kjemikaliar og anna farleg gods som representerer fare for forureining av vasskjelda om ei ulykke skulle skje. Tankbilvelt eller togavsporing der det lek ut kjemikaliar førekjem frå tid til anna, men vert vurdert som lite sannsynleg.

Konsekvens av ei slik hending kan vere at vasskjelda vert ubrukeleg for kortare eller lengre tid, avhengig av kva stoff som forureinar og i kva mengd. Fortynning i vasskjelda, avdamping, nedbryting, kor giftig stoffet er og kor mange som vert råka vil avgjere konsekvensane av ei slik hending. Oljeprodukt og ei rekkje kjemiske stoff vil gi avvikande smak på drikkevattnet og avgrense bruken av det forureina vatnet. Om kjelda må takast ut av bruk for lengre tid, kan det får store økonomiske konsekvensar.

Sjølv om hendinga vert vurdert som lite sannsynleg, er det likevel viktig at oversikt over aktuelle drikkevasskjelder er tilgjengeleg for dei som driv transport av farleg gods, og at det vert vurdert tiltak for å redusere risikoen for forureining av vasskjelda ved ei ulykke.

8.2.7. Brot på overføringsleidning

Brot på enkle, store overføringsleidningar, anten det er leidningar på land eller i sjø, kan vere vanskelege og tidkrevjande å reparere. Store utfordringar kan oppstå i samband med sjøleidningar som ligg djupt og er utsette for bølger. Slike reparasjonar krev gjerne spesialutstyr og spesialarbeidarar slik som dykkarar, som kan arbeide på store djup.

ROS-analyse

Sannsyn

Sjølv om kommunane har søkjelys på dei store, enkle overføringsleidningane, vert brot på desse vurdert som sannsynleg, og ein må rekne med ei slik hending oftare enn kvart 5. år.

Konsekvensar

Brot på store overføringsleidningar kan få konsekvensar for mange innbyggjarar og verksemdar. For enkelthushald vil det normalt ikkje verte store problem første døgn. Ved avbrot i vassforsyninga i meir enn 1-2 døgn vil det kunne verte problem med sanitære forhold. Konsekvensane er monaleg større for sårbare abonnentar som sjukehus, sjuke- og

aldersheimar osb. Dei fleste av dei større vassverka har vatn i reintvassbasseng til å forsyne abonnentane, i alle fall i eitt døgn. Om reparasjonstida overskrid reservekapasiteten, vil restriksjonar i bruk av vatn og utkjøring av vatn til konsum kunne få vassreservane til å vare litt lenger. Kommunane må ha god beredskap og reservemateriell for slike tilfelle. Mangel på eller for lite vatn kan òg få store konsekvensar for ymse industriverksemdar. Konsekvensane vil helst vere av økonomisk art, på grunn av stans i produksjonen eller øydelagt produksjon. På denne bakgrunnen vert konsekvensane vurderte som moderate.

Brannvassforsyning til sprinkling og brannvesenets sløkkeinnsats er ein kritisk føresetnad for at det kan oppretthaldast normal drift i mange bygningar som er særskilde brannobjekt (§ 13 bygg). Vassforsyning med tanke på dette kan verte dimensjonerande for eit vassanlegg.

Risikovurdering

I praksis syner det seg at dersom det ikkje er mogleg å få reparert overføringsleidningar permanent innan timar eller eit døgn, så vert det gjerne råd med ei provisorisk løysing. Ut frå ei samla vurdering av sannsyn og konsekvens vert risikoen vurdert som akseptabel, men risikoreduserande tiltak må vurderast i kvar kommune.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Ringleidningssystem med tovegs vassforsyning er tiltak som i stor grad reduserer risikoen ved brot på store overføringsleidningar. Vassreservoar med forsyning for minimum eitt døgn er òg eit nødvendig tiltak. Naudstraumsaggregat for pumpedrift, tilgang på reservemateriell og vassstankar for utkjøring av vatn, og dessutan avtalar med entreprenørar er viktige risikoreduserande tiltak. Brannvesenet og Siviltforsvaret er viktige samarbeidande aktørar ved større hendingar. Det er òg viktig at beredskapen vert øvd, minimum annakvart år etter tilråding frå Mattilsynet. Om lag 67 % av vassverka i Hordaland har ein tilfredsstellande beredskapsplan, men øving av beredskapen er stort sett mangelfull.

Prioriterte tiltak

Ingen.

8.2.8. Andre uønskte hendingar

Klimaendringar

Ekstremvær med flaum, intens nedbør og ras kan føre til skade på vassverksbygningar og leidningsnett. Hausten 2005 sto til dømes ein vassverksbygning i Hordaland i fare for å verte teken av flaumen. Konsekvensen kunne i verste fall vorte total øydelegging av vassverket, som ville vorte sett ut av spel i lang tid. Ei slik hending er ikkje sannsynleg, men konsekvensane kan verte store for abonnentane fram til alternativ vassforsyning vert etablert. Ikkje minst vil ei slik hending få store økonomiske konsekvensar for vassverkseigaren.

Fleire vassverk får problem om det vert lange periodar med tørke. Det er sannsynleg at dette skjer, og dei fleste vassverka vil då innføre vassparing for å dryge vassforsyninga. Dei større vassverka må ha reservevasskjelder. Det er då viktig at det ligg føre gode rutinar for å setje i gang reservevassforsyninga (jf. Salmonella-utbrotet i Herøy kommune i 1999).

Det bør vere ei prioritert oppgåve å skaffe god oversikt på fylkesnivå over reservevassløyningar, både for kommunale og private anlegg. I tillegg bør det leggjast til rette for samarbeid mellom kommunane.

Terroranslag og sabotasje

I ei nasjonal utgreiing for DSB, *Sårbarhet i vannforsyningen (2003)*, vert det konkludert med at vi i Noreg er for sårbare overfor terroranslag mot drikkevatnet. Eventuelle åtak vil mest truleg verte retta mot leidningsnett. Det vert rekna som lite sannsynleg at eit større terroråtak vil forureine drikkevatnet og føre til omfattande skadar på liv og helse, men konsekvensane kan verte katastrofale. Økonomiske konsekvensar ved slike hendingar vil vere store, og ofte uoversiktlege og langvarige. Truleg vil ei slik hending krevje ekstraordinære tiltak utover det som vassverkeigaren kan handtere gjennom gebyrfinansieringa.

8.2.9. Oppsummering

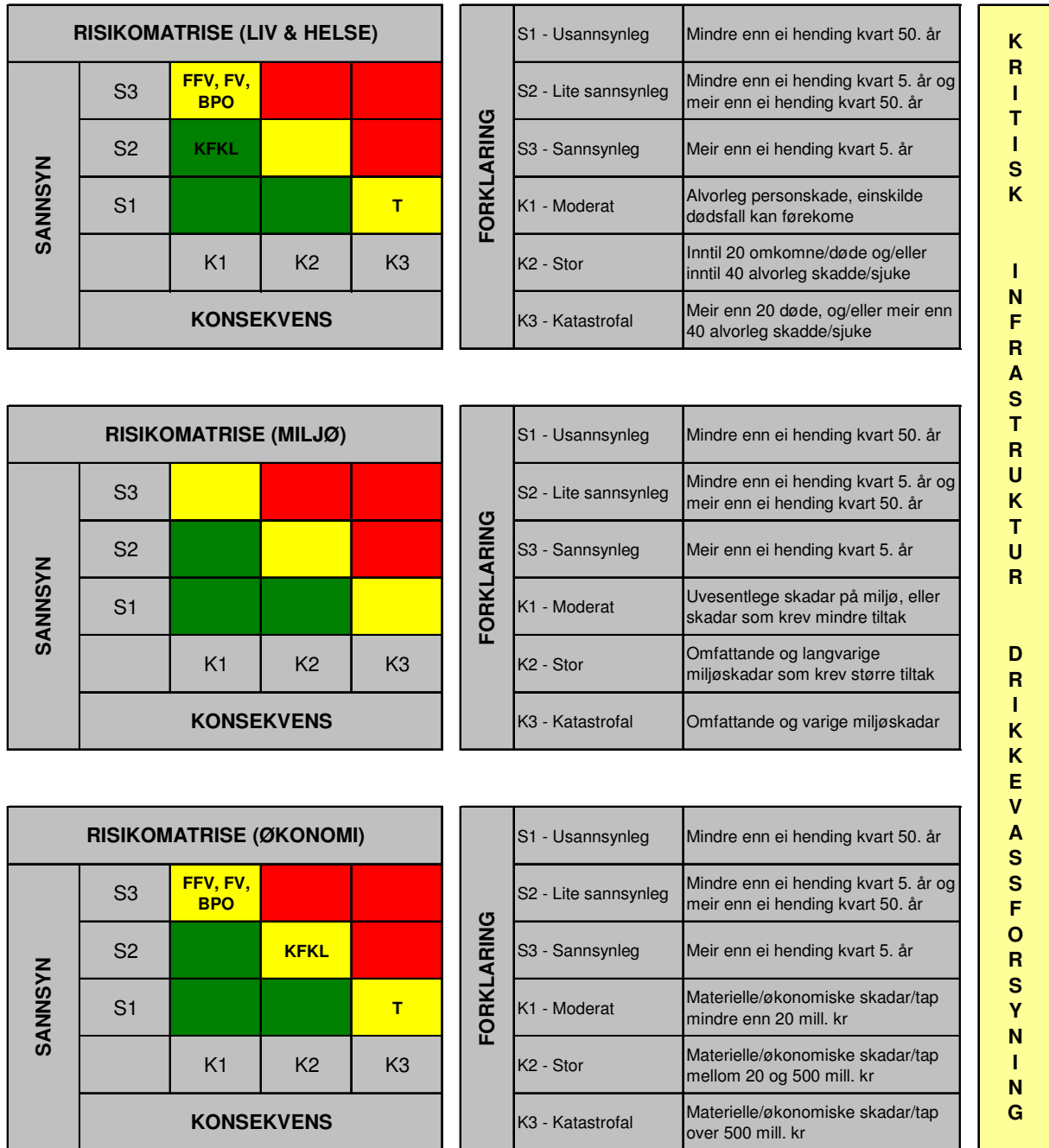
Mykje godt arbeid er gjort i kommunane dei siste åra for å oppfylle krava i drikkevassforskrifta til trygg vassforsyning og såleis sikre abonnentane helsesamt, trygt drikkevatn. Ein del arbeid står att før målet om at alle vassverk skal vere godkjende er nådd. Drikkevassektoren må framleis ha høg prioritet hos alle ansvarlege instansar, frå departement og tilsynsorgan til den einskilde kommune og vassverkseigar. Ei stor utfordring er knytt til leidningsnett, slik at kvaliteten på vatnet ikkje vert dårlegare på veg til forbrukarane. Tiltak for å heve standarden på leidningsnett og redusere risiko for trykklaust nett med fare for innsug av forureina vatn, må få stor merksemd i tida framover.

Med auka kompleksitet i vassbehandlinga kjem auka krav til kunnskap om reinseprosessar, drifts- og internkontrollrutinar. Eit hovudsiktemål må vere å heve kompetansen på VA-sektoren i åra som kjem, samtidig som det vert sett i verk tiltak for å halde på den gode kompetansen som allereie er til stades. Auka forskingsinnsats som vil føre til meir kunnskap og auka status for VA-sektoren vil vere eit verkemiddel som bør få høg prioritet.

Oppgradering av vassforsyningssystem (behandlingsanlegg og leidningsnett), og styrking av personalressursen er kostnadskrevjande, særleg for dei små vassverka. Vassverkseigarane må vurdere gebyr opp mot tryggleiken i vassforsyninga. Samanslåing til større driftseiningar kan vere eit naturleg og riktig verkemiddel i nokre kommunar eller distrikt.

Det er ikkje lagt inn noko i risikomatrissa for miljø, då dei uønskte hendingane som er vurderte neppe vil skade miljøet i vesentleg grad. I kapittel 11 er det omtale av akutte forureiningar.

FYLKESROS HORDALAND 2009



BPO Brot på overføringsleidning
 FFV Fekal forureining av vasskjelde
 FV Forureining av vassleidning

KFKL Kjemisk forureining av kjelde og leidning
 T Terroranslag

Figur 8.6: Risikomatrise for kritisk infrastruktur, drikkevassforsyning

8.3. Svikt i energiforsyning

Innleiing

Viktige samfunnsstrukturar, arbeidsliv og privat velferd er i aukande grad avhengig av straum. Leveringa av elektrisk kraft er i følge BKK (Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap) påliteleg, likevel må ein rekne med at straumbrot kan skje. Det har dei seinare

åra vore ein auke i forbruket av elektrisk kraft i vårt område, ikkje minst til petroleumsindustrien. Denne auken har skjedd utan at det overordna leidningsnettlet har vorte styrkt, noko som fører til ein meir krevjande leveringssituasjon. Finanskrisa (2008-2009) har gitt ein reduksjon i forbruket, men dette er truleg berre ei mellombels forbetring. Det er ei utfordring å sikre tilstrekkeleg overføringskapasitet til Vestlandet. Det finst planar for nye liner mellom Sima og Samnanger, Modalen og Mongstad og mellom Mongstad og Kollsnes. I tillegg skal det produserast ny kraft på Mongstad. Dersom desse planane vert realiserte, vil det føre til tryggare forsyning. Likevel vil ein vere utsett for ising på master, sterk vind, ras, flaum, skogbrann, lynnedslag, gravearbeid og teknisk svikt med meir som kan føre til straumbrot.

ROS-analyse

Sannsyn

Sidan dei aller fleste kundane er knytte til distribusjonsnettlet, vil sannsynet for svikt i energiforsyninga langt på veg vere den same for alle samfunnssektorar. Difor gjeld denne sannsynsvurderinga for heile kapittel 8.3.

BKK, som er netteigar i vårt distrikt, har ein gjennomsnittleg leveringsgrad på 99,9 %, eller i snitt 85 minutt straumbortfall per kunde per år. Erfaringane syner at kommunane i utkantstroka må rekne med fleire og lengre straumbrot enn til dømes Bergen og omland. Årsaka er mellom anna at leidningsnettlet i utkantstroka er meir sårbart overfor vêrhendingar enn kabelnett i sentrale område. Kortare straumbrot på inntil fire timar må reknast som sannsynleg for alle kundar i nettlet til BKK. Som regel vil store delar av kundane ved kortare straumbrot få straumen attende lenge før det har gått 4 timar. I utkantstrok kan det igjen ta noko lengre tid før straumen er tilbake. Ved ekstreme tilhøve som orkan, kraftig torevêr og fleire samtidige feil i hovudnettlet, vil straumen kunne vere borte inntil 5 dagar. Dette ventar ein vil kunne skje inntil ein gong per 50. år, og må difor reknast som lite sannsynleg. Straumbrot utover 5 dagar vert rekna som usannsynleg.

Hendingar i andre land har vist oss kor sårbart samfunnet er ved lengre straumbrot. Store delar av samfunnet stoggar opp, mellom anna togtrafikk, handel, og naudsamband. Slike hendingar er ifølgje DSBs rapport (2003): "Strømbrudd i Europa og Nord-Amerika august – september 2003" eit resultat av fleire faktorar, mellom anna dårleg overvaking av det elektriske nettlet, manglande statleg regulering, uklare ansvarsforhold, uoversiktlege og komplekse system og manglande vedlikehald over fleire år. Fleire av desse tilhøva går igjen også her i Noreg, spesielt gjeld dette manglande nyinvestering, vedlikehald, lagerhald, lokalkunnskap og reserveløysingar.

Etter at kraftproduksjon vart konkurranseutsett, har det endra seg frå at ein såg kraftforsyninga under eitt som ein svært viktig infrastruktur, til å skilje mellom kraftproduksjon og infrastruktur. Kraftproduksjonen står for økonomisk inntening medan infrastrukturen er ein utgiftspost. Struktura i den norske kraftforsyninga er elles vesentleg ulik det ein finn i andre land. Dette først og fremst fordi ein i Noreg har relativt små kraftverk spreidde over heile landet, slik at ein i liten grad er avhengig av det einskilde anlegget. I tillegg har vi betre infrastruktur med større redundans til dei mest folketette områda.

Eit fåtal store industrikundar er knytte til det overordna nettlet, regionalnettlet. I dette nettlet er leveringstryggleiken endå betre enn i distribusjonsnettlet. Straumbrot på inntil 30 minutt må her reknast som sannsynleg. Eit brot på inntil eit døgn må reknast som lite sannsynleg. Ei

meir alvorleg hending med straumbrot over 1 døgn vil venteleg skje sjeldnare enn kvart 50. år og er dermed usannsynleg.

8.3.1. Sjukehus og helseinstitusjonar mm.

Alle sjukehusa i fylket med akuttberedskap har aggregat til å sikre naudsynt drift ved straumbrot. Ein skil elles mellom naudstraum, som skal levere innan 10 sekund, og reservestraum som leverer noko seinare. I tillegg til normalforsyninga har Haukeland universitetssjukehus naudstraum som dekkjer om lag 25 % av normalforsyninga. Naudstraumen¹⁹ er samansett av UPS drivne av batteri, og generatorar, turbinar drivne av diesel. UPSane har ei driftstid på 30 - 60 minutt og kan før den tida er gått forsynast frå generatorane. Alt akuttmedisinsk og livsopphaldande utstyr er kopla til denne forsyninga. Tilsvarende gjeld i det alt vesentlege og for Voss Sjukehus, Odda sjukehus, Stord sjukehus, samt Haraldsplass Diakonale Sjukehus. UPS-dekninga og kva løysingar som er etablert for UPS-forsyning, varierar likevel mykje frå sjukehus til sjukehus. Dette er kanskje også det svakaste punktet i naudstraumforsyninga ved nokre av sjukehusa. Eit straumbrot på inntil 4 timar skal difor ikkje utgjere nokon fare for tap av liv ved sjukehusa, men vil redusere den normale medisinske drifta då det ikkje vil vere tilgang til større kraftkrevjande apparat for granskingar. Haukeland universitetssjukehus er i gang med ei utbygging av naudstraumen og føreset at sjukehuset frå 2015 skal kunne oppretthalde tilnærma normal drift så lenge det er naudsynt ved straumbrot. Det må likevel takast atterhald om at det kan oppstå problem med oppstart og innkopling av naudstraum.

Mange av sjuke- og aldersheimane i fylket har ikkje naudstraumsaggregat. Såleis vil sjølv korte straumbortfall få konsekvensar. Sjukeheimane har i aukande grad pasientar som er avhengige av oksygenapparat, slimsuging og diverse anna overvåkingsutstyr. Slike pasientar vil ha behov for manuell hjelp berre kort tid etter eit straumbrot. Ei rekkje praktiske problem vil kunne oppstå. Manglande lys vil kunne utgjere ein helsefare i seg sjølv, spesielt for pasientar som er dårlege til beins eller råka av demens. Innetemperaturen vil falle raskt om straumbrotet skjer vinterstid. Dersom vidare drift er uforsvarleg, må pasientane evakuerast. Heimebuande pasientar er spreidde over eit større område og ved eit straumbrot utgjer dette ein større risiko enn om dei same pasientane var samla på institusjon.

Konsekvensar

Eit straumbrot på inntil fire timar vil mest truleg ikkje få konsekvensar for liv og helse, men mindre ulykker og enkelte dødsfall vil kunne førekome.

Konsekvensane av eit mellomlangt straumbrot (4 timar – 5 dagar) kan verte store, særleg dersom dette skjer om vinteren. Særleg i byar og tettstader har delar av bustadmassen ikkje tilgang på andre oppvarmingskjelder enn elektrisk straum. Svenske undersøkingar

¹⁹ **Klargjering av omgrep:**

Naudstraum: Separat uavhengig straumkjelde som trer i kraft når normalforsyninga fell bort og som skal oppretthalde ei elektrisk forsyning tilstrekkeleg lenge. Alle system som høyrer til i dette er ein del av naudstraumsforsyninga. Det er også nokre tilleggskrav når det gjeld medisinske område, dette gjeld omkoplingstider på ulike slags utstyr, der krava er < 0,5 sekund, < 15 sekund og meir enn 15 sekund. Det er strenge krav til utforminga av naudstraumsanlegga.

Reservestraum: Alternativ straumkjelde som ikkje er tenkt å ta vare på liv og helse, men som eigaren for eksempel har for å avgrensa økonomiske konsekvensar av eit straumbrot. Omgrepa er henta frå elektroforskriftene og klargjeringar frå DSB (Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap).

UPS - Uninterrupted Power Supply: Kan vere oppbygd av ulike straumkjelder, for eksempel batteri, og skal syta for at brot i straumforsyninga ikkje merkast hos forbrukaren.

(Redovising på tilgangen på reservekraft m.m., Överstyrelsen för civilt beredskap, 2001) syner at innetemperaturen i ei dårleg isolert blokkleilegheit vil falle frå 21,5° C til 10° C på under 12 timar dersom utetemperaturen er på minus 20° C. Dette vil over tid kunne føre til helsefare og dødsfall, spesielt hos eldre og sjuke. Også fleire sjukeheimar manglar aggregat eller anna form for alternativ oppvarming. Desse vil måtte evakuere bebuarane ved eit lengre straumbrot vinterstid.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Lov om helsemessig og sosial beredskap stiller ikkje eksplisitte krav til naudstraum, men forskriftene seier tydeleg at det er institusjonane som sjølve er ansvarlege for utarbeiding av beredskapsplanar, og for at drifta fungerer så godt som mogleg sjølv under forsyningskriser. Beredskapsplanane for straumbrot er per i dag ikkje gode nok, det gjeld spesielt for sjukeheimar og heimetenestene. Planverket bør oppdaterast med tanke på å kunne oppretthalde forsvarleg drift ved straumbrot. Dersom sjølv korte straumbrot viser seg å utgjere ein helsefare for einskilde pasientar må reservestraum på plass.
- Kommunen er ansvarleg for at det vert utarbeidd planverk for sjukeheimar og heimetenestene. Helseføretaka er ansvarlege for spesialisthelsetenesta. I Hordaland er det fleire private helseinstitusjonar. For desse er det eigaren som er ansvarleg for å utarbeide planverket, men dette bør skje i samråd med den aktuelle kommunen.
- Heimebuande pasientar med behov for elektronisk medisinsk utstyr bør kartleggjast og det bør utarbeidast planverk for korleis desse pasientane skal takast hand om ved straumbrot. Aktuelle tiltak kan vere installasjon av back-up eller aggregat, plan for manuell bruk av utstyret eller avtale om bistand frå ambulansetenesta.
- Det er alltid ein fare for at aggregat og andre tekniske installasjonar kan svikte i ein krisesituasjon. System for naudstraum må testast og haldast vedlike regelfast. Dessutan må personalet verte øvd i å handtere situasjonar med straumbrot. Kvar einskild verksemd er ansvarleg for oppfølging.

Prioriterte tiltak

Ingen.

8.3.2. Tele- og radiokommunikasjon

Operativt samband er ein føresetnad for godt redningsarbeid og heilt essensielt i krisesituasjonar. Den viktigaste operatøren i dag er Telenor med ymse underselskap. Telenor sitt nett vert i dag drifta av Operations i Telenor Noreg. Stamnettet inneheld store sentralar med mykje viktig informasjon, og er i stor grad lokalisert til dei største byane. Stamnettet er heilt naudsynt for drift av både fasttelefon og mobilnett, og stamnettsentralane er utstyrte med faste dieselaggregat og store batteribankar. Stamnett og regionale nett er utbygde i ringstruktur, dvs. med fleire reservevegsmoglegheiter. Lov om elektronisk kommunikasjon (Ekomlova) med tilhøyrande forskrift set ikkje andre beredskapskrav til stamnettet enn at dette på generelt grunnlag skal fungere i fred, krise og krig. Som del av dette skal teletilbydaren sikre kritiske kommunikasjonsbehov for verksemder som er pålagde å ta hand om samfunnsvitale oppgåver. På dette området er det store manglar. Styresmaktene har så langt ikkje fortalt teletilbydarane kven som er pålagt slike oppgåver og kva for kritiske behov for elektronisk kommunikasjon desse har.

Til stamnettet er det knytt fleire hundre sambandssentralar som medverkar til at fasttelefonnettet fungerer. Telenor har òg mange transportable aggregat som kan takast i bruk ved lengre kraftsvikt. Dei fleste abonnentane vil under føresetnad av at dei har analog telefon mista fasttelefonen sin åtte timar etter at dei mista straumen. ISDN-apparat treng straum for å fungere og vil difor falle ut straks straumen vert borte. Det vil likevel kunne påreknast store lokale skilnader. Alle teletilbydarar er tillagt ansvar gjennom ekomlova og ekomforskrifta.

Mobiltelefonnettet er igjen knytt til desse mindre sentralane, og vert drifta gjennom såkalla mobilsites. På mobilnettet er det i dag svært mange teletilbydarar utan ansvar for det sambandstekniske, og truleg vil mobildekninga falla bort innan 2 timar etter eit straumbrot. Om ein legg BKK sine prognosar om inntil 4 timars straumbrot til grunn, ser ein at stamnettet og fasttelefonnettet vil fungere normalt sjølv utan straum. Stadig fleire verksemder, institusjonar og offentlege bygningar nyttar i dag eigen hussentral, og ein veit at mange av desse ikkje har batteri-backup, dermed vil mange stå utan telefonsamband kort tid etter eit straumbrot. At mobildekninga lokalt fell ut umiddelbart eller kort tid etter eit straumbrot vil dermed føre til større eller mindre problem for svært mange nordmenn. Ein kan ikkje sjå bort frå at naudmeldingar ikkje kjem fram, at viktige beslutningstakarar vert utan samband, og at einskilde verksemder kan få større økonomiske tap.

Statens vegvesen er i dag avhengige av GSM-nettet i samanheng med beredskap, og dersom mobildekninga forsvinn, kan ikkje trafikksentralen i Bergen oppretta kontakt med mannskap som er ute langs vegnettet. Etaten disponerer ein del handhaldne VHF-radioar²⁰, men det meste av VHF-utstyret er overført til Mesta.

Sivilforsvaret er ein statleg forsterkingsressurs som kan yte bistand i ymse typar krisesituasjonar, mellom anna dersom andre statlege verksemder, frivillige organisasjonar eller kommunar har behov for sambandsstøtte. Sivilforsvaret disponerer ein del sambandsutstyr som er batteriforsynt og ikkje avhengig av straum, blant anna er det sett opp basestasjonar på Lyderhorn, Ulriken, Rundemannen, Oksen og Bavallstoppen som syter for at etaten har operativt samband i stor-Bergen og store delar av Hardanger og Voss sjølv ved straumstans. Dessutan har fredsinnssatsgruppene (FIG) på Stord, Voss, Eidfjord, Odda og Lindås mobile basestasjonar som vil kunne gi operativt samband i ein krisesituasjon.

Helseradionettet er det interne sambandet mellom AMK-sentralane, ambulansetenesta og brannvesenet. Som forvaltar av naudnummer 113 er helseradionettet heilt naudsynt for den akutte helseberedskapen. Denne er delvis knytt til basestasjonar som er uavhengige av straum, og delvis til fasttelefonnettet som truleg fell ut etter 8 timar. Etter dette vil den naudstilte truleg ikkje kunne nytte naudnummera, naudmeldesentralen vil heller ikkje kunne oppnå kontakt med den enkelte kommunen. Ein vil framleis kunne handtere naudmeldingar internt via tradisjonelt radiosamband.

Brannvesenets sitt naudsamband ved 110-sentralen for Hordaland er tilsvarande kritisk som helseradionettet. Ei av fleire problemstillingar er avviklinga av tenesta ISDNpak frå Telenor ved utgangen av 2009. Det ligg per i dag ikkje føre gode alternative sambandsløysingar. Det er såleis viktig at denne tenesta vert halden oppe til det nye naudsambandet, TETRA, er på plass.

²⁰ VHF = Very High Frequency, som er eit frekvensområde for radiosamband.

Politiet har egne radiosamband som via egne basestasjonar er svært godt sikra med omsyn til straumbrot. Sjølv ved lengre straumbrot vil politiradioen vere eit stabilt samband mellom driftseiningar innanfor eit distrikt.

Kraftforsyninga drifrar sitt eige radionett som er meint å fungere som internt naudsamband ved større straumbrot. Nettet vert rekna som svært sikkert. Kraftselskapa er dessutan jamleg i kontakt med kritiske brukarar innanfor helsevesen og redningsetatar om sikring av operativt samband ved straumbrot.

Konsekvensar

Straumbrot inntil fire timar vil mest truleg ikkje ha større konsekvensar for fasttelefonnettet eller naudsambandet. Derimot vil mobildekninga kunne forsvinne straks, noko som vil kunne hindre naudmeldingar, føre til store vanskar for Statens vegvesen og dessutan føre med seg at beslutningstakarar er utan samband. Konsekvensane vert rekna til å vere moderate. Det må presiserast at tilhøva kring den frie telemarknaden er noko uoversiktlege, og at opplysningane som er nytta i analysen kan variere noko mellom dei ulike operatørane.

Truleg vil det meste av fasttelefon og mobildekning falle ut ved eit lengre straumbrot, og ved ein straumstans på fleire døgn er det sannsynleg at alvorleg skade og dødsfall vil oppstå som eit resultat av at ein ikkje kjem i kontakt med brann, politi og helsetenesta. Med mørke gater viser erfaringa at ein vil kunne oppleve auka kriminalitet som overfall, innbrot og hærverk.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Sentrale styresmakter bør vedta krav om maksimal responstid ved handtering av driftsforstyringar som svekkar beredskapen i samfunnet.
- Som eit minimum bør ein under straumbrot i alle fall i sentrale og tettbygde strok kunne nytte mobiltelefon like lenge som fasttelefon.
- Det må utarbeidast forskrift for å sikre at kritiske kommunikasjonsbehov kan haldast oppe for verksemdar som er samfunnsvitale. Sentrale instansar er Samferdselsdepartementet, Justisdepartementet, Post- og teletilsynet og DSB.

Prioriterte tiltak

Ingen.

8.3.3. Samferdsel

Samferdselssektoren treng straum til drift og styring av ymse installasjonar. Vegnettet kan likevel i dei fleste tilfelle brukast utan straum, men tidvis med uheldige verknader for kapasitet og tryggleik. Konsekvensane av at straumen fell bort vil avhenge av fleire forhold, mellom anna kor avhengig samfunnet, næringslivet og andre er av den aktuelle vegen, kva trafikkmengd det er tale om og trafikkforholda elles.

Konsekvensar

Konsekvensane av eit kortare straumbrot vert vurderte som moderate sjølv på vegar med høg trafikk. På enkelte høgtrafikkerte vegar kan inntil 5 dagar utan straum få alvorlege verknader for trafikkavviklinga. Tilsvarande om straumen er borte i meir enn fem dagar. I ROS-samanheng er det først og fremst dei økonomiske verknadene som vil gjere seg gjeldande.

Jernbanenettet i Noreg nyttar 16 kV, 16 ²/₃ Hz for framføring av tog. Denne straumen vert levert frå omformarstasjonar som er plasserte langs linja med ein definert avstand mellom kvar stasjon. Omformarstasjonane er forsynte frå det regionale høgspenningsnettet frå bl.a.

BKK. Vidare er telefon-, sikrings- og signalsystem og andre lågspenningssystem forsynte frå lokale e-verk. Dei viktigaste tryggleikssystema for å føre toga fram har òg batteri som reserve. Høgspenningssystemet til Jernbaneverket heng saman slik at Bergensbanen kan forsynast frå ein annan region/fylke i aust. Vidare kan dei viktige lågspenningssystema forsynast via omformarar frå høgspenningssystemet. Togdrifta er i utgangspunktet ikkje så sårbar om det skulle skje noko med straumforsyninga i fylket. Jernbanen kan ikkje halde oppe full drift om hovudforsyninga fell ut, men det er mogleg å køyre tog inn til nærmaste stasjon og eventuelt føre fram tog med redusert kapasitet.

Fedje trafikksentral har naudaggregat, som vert kopla inn automatisk ved straumbrot. Dei vil difor alltid vere i stand til å overvake delar av ansvarsområdet til trafikksentralen. Sentralen har også duplisering av kommunikasjon over VHF. Alle losbestillingar går per i dag via datakommunikasjon eller telefon. Utan tilgang til denne typen kommunikasjon ville det vore nødvendig å bemanne opp losstasjonane og ta imot bestillingar direkte via VHF. Dette vil resultere i ei lite effektiv losteneste. Innanriks og lospliktige fartøy som seglar på farleibevis, vil kunne segle forholdsvis upåverka av eit straumbrot. Ferjetrafikken kan verte ramma dersom det ikkje finst reservesystem for installasjonar på ferjekai/terminal.

Når det gjeld fyrmerke, vert desse drivne av ulike kraftkjelder som solcelle, batteri og leidningsnett. Dei anlegga som vert drivne av leidningsnettet er dei som er mest sårbare, og desse kan drivast i ca. tre dagar med batteri. Ved straumbrot på meir enn 3 døgn må det på somme stader vurderast å innføre berre dagslyssegling.

Moglege risikoreduserande tiltak

Ingen.

Prioriterte tiltak

Ingen.

8.3.4. Olje- og gassproduksjon

Petroleumsindustrien på Mongstad, Sture og Kollsnes er svært avhengig av store mengder elektrisk kraft. Systema for kontrollert stans i produksjonen er gode, og det er normalt ikkje fare for liv, helse eller miljø ved straumbrot. Dei økonomiske konsekvensane er derimot enorme, eit fem sekund langt straumbrot kan koste fleire millionar kroner for kvar av bedriftene. Raffineriet på Mongstad nyttar mykje vatn, men sjølv utan straum vil området vere forsynt med vatn i 8 til 10 timar. Prosessindustrien er spesielt sensitiv for straumbrot, og på Kollsnes er eit fall i spenninga nok til at produksjonen vert avstengd. Ei slik avstenging kan medføre ei forskyving av produksjonsinntekter på inntil 10 millionar kr.

Konsekvensar

Straumbrot innan olje- og gassektoren vil truleg ikkje få større konsekvensar for liv og helse, eller miljø, men svingingar i trykk og temperatur i prosessanlegget kan i verste fall føre til brann og lekkasje. Slike følgjekonsekvensar kan sjølvstøtt medføre fare for liv, helse og miljø, og er vurdert til å ha moderate konsekvensar. På den økonomiske sida vil eit lengre straumbrot kunne medføre store inntektsforskyvingar, der beløpet kan overstige 500 millionar kroner.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Petroleumsindustrien legg stor vekt på behovet for stabile kraftleveransar. Det er sett i verk mange tiltak i samband med dette arbeidet kor også BKK har vore involvert. For ytterlegare å betre situasjonen, må industrien eventuelt kunne produsere si eiga kraft.
- Den planlagde kraftlinja mellom Eidfjord og Samnanger vil betre leveringstryggleiken både til Nordhordland og til Vestlandet elles og bør byggjast snarast råd. Statnett har ansvar i samarbeid med dei aktuelle kraftselskapa.

Prioriterte tiltak

Ingen.

8.3.5. Annan prosessindustri

I prosessindustrien er det primært elektrolysen som er sårbar for straumbrot. Dei fleste andre prosessane kan ein anten avbryte, eller gjere andre tiltak for å redusere skadeomfanget.

Konsekvensar

Den inndelinga i tidsbolkar for straumbrot som er nytta i dette kapitlet høver ikkje for prosessindustrien, då sjølv straumbrot på to timar vil kunne føre til store driftsproblem. Middels lange straumbrot, dvs. på over fire timar, vil truleg føre til "frosne" hallar. I slike tilfeller må elektrolysen startast på nytt. Ein slik omstart vil kunne medføre kostnader på meir enn 500 millionar kroner.

Moglege risikoreduserande tiltak

Ingen.

Prioriterte tiltak

Ingen.

8.3.6. Vatn og avløp

Store deler av drikkevassforsyninga i fylket er avhengig av pumper for å få fram vatn til abonnentane. Mange stader er ein også avhengig av straumkrevjande vassbehandlingsprosessar for å halde ein tilfredsstillande kvalitet på vatnet. Ein vil truleg ikkje oppleve full stans i vassforsyninga ved kortare straumbrot sidan ein har ymse høgdebasseng rundt om i fylket. Dei største vassverka har òg naudaggregat som fraktar vatn ut på leidningsnett, men reinseprosessane vil gjerne ikkje verte gjennomførde. Såleis vil ein stort sett ha god tilgang på vatn, men ein vil fleire stader ikkje kunne garantere kvaliteten på drikkevotnet. Om desinfiseringsprosessane fell ut, skal det givast kokevarsel eller kokepåbod til næringsmiddelbedrifter. Det er likevel viktig å halde oppe vassleveringa, ikkje minst av hygieniske årsaker og for å sikre tilgang til sløkkjevatn.

På avløpssida vil eit straumbrot føre til at ei rekkje reinseanlegg for avløp vert sette ut av drift. Det finst ein del reinseanlegg med reservesystem, men desse er ikkje fullgode. Dette medfører at tildels store mengder ureinsa kloakk vil gå rett i sjøen, og om dette held fram over tid vil det lokalt føre til ein del mindre skadar på miljøet. Ein ser føre seg at indre fjordområde nær tettbygde strok og ein del rekreasjonsområde vil vere mest utsette.

Konsekvensar

Redusert vasskvalitet som følgje av straumbrot vil føre til mykje meirarbeid for dei som vert råka, men vil mest truleg ikkje ha store konsekvensar for liv og helse, så lenge det finst vatn

til hygiene og sanitær bruk og til brannsløkking. Stans i all vasslevering vil medføre ein viss fare når det gjeld brannsløkking. Industriverksemdar som nyttar vatn i produksjonen vil òg kunne verte påførte økonomiske tap. Kloakk som går i overløp vil kunne føre til større lokale forureiningsproblem. Dersom straumbrotet er langvarig over eit stort område vil konsekvensane kunne verte store.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Vassverkseigaren har eit overordna ansvar for helse- og sanitærsituasjonen. Kommunane må kartleggje kva konsekvensar eit straumbrot vil få for vatn- og avløpssektoren, og dei må oppdatere planverket for informasjon til abonnentane og for eventuell distribusjon av drikkevatt, og kartleggje kva utstyr som trengst til dette.
- Alle større vassverk bør ha eit aggregat tilgjengeleg for å betre leveringstryggleiken ved straumbrot. Erfaringar syner at aggregat som er kjøpte inn med tanke på straumbrot også er nyttige ved tekniske feil og vedlikehald på leidningsnettet.

Prioriterte tiltak

Ingen.

8.3.7. Oppdrett og landbruk

Oppdrettsnæringa og landbruket er sårbart for svikt i levering av straum og drikkevatt. Dei fleste oppdrettsanlegg, og spesielt setjefiskanlegg, har aggregat. Innan fjørfeproduksjon, som er heilt avhengig av ventilasjon, er det pålagt med anten aggregat eller alternative utluftingsmåtar. Mjølkeprodusentar vil få store problem etter eitt døgn utan straum.

Konsekvensar

Eit lengre brot i straumforsyninga vil gi store konsekvensar både for oppdrettsnæringa og husdyrprodusentane. Dei økonomiske tapane vil kunne kome opp mot 500 mill. kr.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Gardbrukarar og oppdrettarar som er særst avhengig av straum må utruste seg med aggregat.

Prioriterte tiltak

Ingen.

8.3.8. Finans og næringsliv

Samfunnet i dag er basert på elektronisk betalingsformidling og såleis er finansnæringa og næringslivet heilt avhengig av elektrisk kraft (og IKT-tenester) for å kunne fungere.

Konsekvensar

For finanssektoren og handelsstanden vil alle straumbrot av litt lengde medføre mykje kaos. Betalingstransaksjonar vil ikkje kunne utførast og kassepunkt vil slutte å fungere. Kortare straumbrot vil likevel truleg medføre minimale konsekvensar. Ved straumbrot på inntil fem dagar vil bemanna bankkontor delvis kunne fungere, men vil til dømes mangle oppdatert kontoinformasjon. Straumbrot utover 5 dagar vil medføre at bankane må stengje, noko som vil kunne få katastrofale økonomiske verknader for samfunnet.

Næringsmiddelindustrien vil verte hardt råka av eit lengre straumbrot og er avhengig av straum både til produksjon og oppbevaring av kjølevarer. Til dømes har ingen av Tine-meieria i fylket installert naudstraum, og sjølv korte straumbrot fører til stopp i all

produksjon. Mjølk i tankbil kan halde seg i fleire døgn, men alt som er under produksjon går til dyrefôr, og utstyret må reinsast. Sjølv korte straumbrot kan føre til store økonomiske tap. Dei store daglegvaregrossistane har installert naudstraum. Hos desse vil kjøle- og fryselagra halde på temperaturen i nesten eitt døgn før det vert kritisk. Nokre få store daglegvaregrossistar i Bergensområdet står for nesten heile marknaden, dermed kan eit lengre straumbrot føre til at kjøle- og frysevarer er ute av marknaden over eit lengre tidsrom.

Moglege risikoreducerande tiltak

Ingen.

Prioriterte tiltak

Ingen.

8.3.9. Rasjonering av elektrisk kraft

Forbruket av elektrisk kraft har dei seinare åra auka vesentleg meir enn produksjonen. Såleis har vi fått eit stadig større kraftunderskot på Vestlandet. Difor importerer vi i aukande grad kraft frå utlandet, og er prisgitt svingingar i den internasjonale marknaden. Samstundes er vesentlege delar av den innanlands kraftproduksjonen vår basert på vasskraftverk. Det gjer at vi er meir sårbare enn nabolanda våre for nedbørfattige periodar og dermed sviakt i produksjonen. I ekstreme høve kan det verte aktuelt med rasjonering. I praksis skjer dette anten ved at den einskilde kunden får pålegg om å redusere straumbruken eller ved at det vert sett i verk sonevis utkopling.

Ved ei rasjonering skal liv og helse prioriterast. Det inneber til dømes at helseinstitusjonar, kritisk infrastruktur og samfunnsviktige funksjonar ikkje vil verte kopla ut så sant det er praktisk mogleg. Andre viktige verksemder kan også verte prioriterte, men då etter ynske frå den enkelte kommunen. Dette krev at den enkelte kommunen i samråd med nettselskapet i området rapporterer inn kva verksemder som skal prioriterast ved ei rasjonering. Det finst ferdig utarbeidde planverk for ei rasjonering, og ein ser føre seg ulike fasar der kraftkrevjande industri først vert kopla ut, før andre brukarar vil oppleve tidsintervall av sonevis utkopling. Om rasjoneringa varer over lang tid vil privathushaldningar, offentlege bygg og ein del arbeidsplassar merka knappheita godt, men dette skal ikkje få dramatiske følgjer for innbyggjarane.

ROS-analyse

Sannsyn

BKK vurderer innføring av rasjonering som lite sannsynleg.

Konsekvensar

Straumrasjonering er ikkje meint å setje liv eller helse i fare. Under føresetnad av at kommunen har rapportert inn viktige verksemder til kraftselskapa, ligg det i rasjoneringsplanane at desse ikkje skal verte råka ved ei rasjonering. Alle rasjoneringsplanar for straumforsyning baserer seg på driftstekniske løysingar som kan gjennomførast, noko som kan medføre at ikkje alle som ein i utgangspunktet ønskjer å prioritere, kan verte prioriterte. På fylkesbasis vil einskildpersonar dermed likevel kunne verte utsette for ein viss fare (alvorleg personskade, dødsfall kan førekome). Større kraftkrevjande verksemder kan dessutan verte råka økonomisk. Ein reknar ikkje med større miljøskadar.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Kommunane må verte betre til å rapportere inn til kraftselskapa kva viktige verksemder som skal prioriterast ved ei rasjonering.
- Nasjonale styresmakter (NVE m. fl.) bør vurdere om det er behov for strengare krav til årleg innrapportering og oppdatering av prioriterte verksemder. Dette bør skje i samarbeid mellom kommunane, kraftselskapa og Fylkesmannen.

Prioriterte tiltak

Ingen.

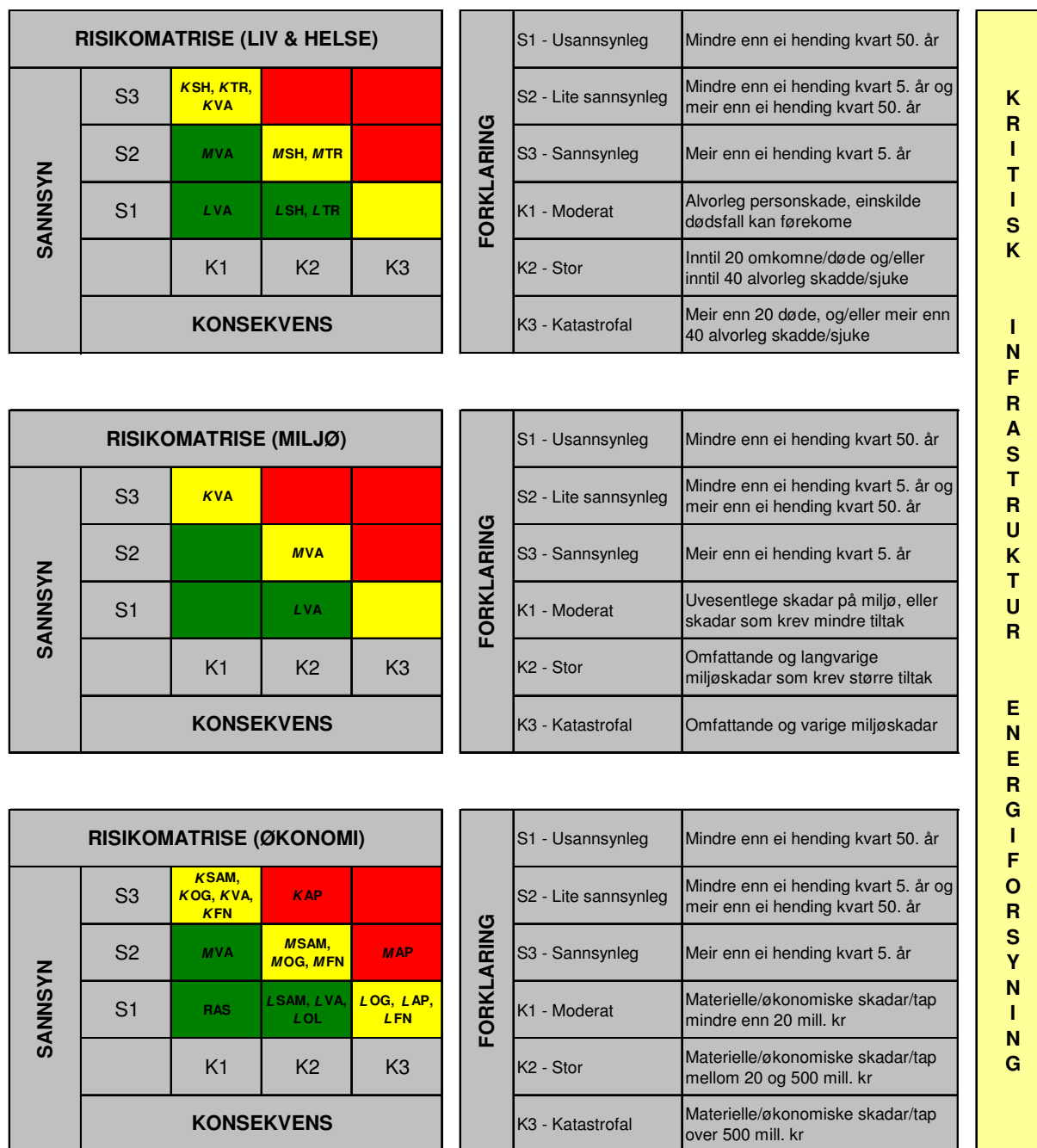
8.3.10. Oppsummering

Dette delkapittelet har teke føre seg konsekvensane ved straumbrot og kva resultat svikt i straumforsyninga vil få for ulike sektorar. I analysearbeidet har det vore lagt vekt på straumbrot inntil fire timar, og konsekvensane er vurderte ut frå ei slik tidsramme.

Straumbrot på inntil fire timar vil ikkje få dramatiske konsekvensar for liv, helse eller miljø, så lenge reservesystema fungerer godt. Dei økonomiske konsekvensane for petroleumsindustrien ved lengre produksjonsstans er enorme, spesielt med tanke på dei kontraktane ein har med kundar i Europa. Straumstans i tunnelar og lyskryss kan føre til kaos, spesielt i Bergensområdet. I tillegg vert Statens vegvesen truleg utan naudsamband ved straumbrot som overstig to timar. Sannsynet for mindre straumbrot minkar stadig sidan det vert lagt vekt på doble linjer og gode leveringsrutinar. På grunn av auka straumforbruk kan det likevel oppstå situasjonar med behov for rasjonering. Ein slik situasjon kan verte alvorleg dersom ikkje kommunane vert flinkare til å rapportere inn kva for verksemder og institusjonar som skal prioriterast.

Samstundes som vi har teke utgangspunkt i eit straumbrot på inntil fire timar, har vi vore vitne til fleire omfattande straumbrot internasjonalt. Vi er klare over at eit langvarig straumbrot ikkje kan utelukkast i nasjonal samanheng, og ser at eit straumbrot på til dømes to døgn vil få store konsekvensar for dei ulike sektorane. Først og fremst vil hendinga føre til økonomiske tap, men ulike omstende kan også føre til større konsekvensar for liv, helse og miljø. Spesielt ser det ut til at eit lengre straumbrot vil råke institusjonar og kommunale helsetenester hardt. Kraftbransjen har sjølv eit klart ansvar for å forbetre leveringstryggleiken gjennom vedlikehald og oppgradering av straumnett, men på lengre sikt vil ein også ha behov for auka produksjon. Eit lengre straumbrot vil dessutan få følgjer for ei heil rekkje andre sektorar, og ein ser øving og installering av naudstraum som dei viktigaste tiltaka for verksemder med viktige samfunnsoppgåver.

FYLKESROS HORDALAND 2009



K Kort straumstans, 0 - 4 timar
M Middels straumstans, 4 timar - 5 dagar
L Lang straumstans, meir enn 5 dagar

AP Anna prosessindustri
 FN Finans og næringsliv
 OG Olje- og gassrelatert verksemd
 OL Oppdrett og landbruk
 SAM Samferdsel
 SH Sjukehus og helseinstitusjonar
 TR Tele- og radiokommunikasjon
 VA Vatn og avløp

RAS Rasjonering

ROS-matrisa føreset at eit straumbrot ikkje får følgjekonsekvensar som t.d. brann og eksplosjon. I forkortingane i ROS-matrisa viser lengda på straumstansen i kursiv medan resterande forkorting er for gjeldande sektor.

Figur 8.7: Risikomatrise for kritisk infrastruktur, energiforsyning

8.4. IKT-tenester

Samfunnet er i dag ein open infrastruktur som vert meir og meir avhengig av informasjons- og telekommunikasjonsteknologi. Det er stadig krav om nye tenester, ny teknologi, tettare samankoplingar og større fleksibilitet. Det er òg viktig at risiko og sårbarheit innan IKT vert vurdert utifrå kva kontekst ein opererer innanfor. Diverre er ein ofte ikkje så oppteken av tryggleik som det trusselen i dag skulle tilseie. Dette delkapitlet vil vurdere nokre av dei viktigaste truslane mot informasjons- og telekommunikasjonssektoren i samfunnet. I arbeidet med informasjonstryggleik er det, mellom anna av personvernomsyn, heilt sentralt å sikre konfidensialitet, integritet og tilgjengelegheit. I praksis inneber dette å sikre:

- Informasjon mot uautorisert innsyn
- Informasjon mot utilsikta endring
- At informasjon heile tida er tilgjengeleg for den som treng det i tenesta

8.4.1. Manglande tryggleikskultur og styring

Informasjonstryggleik handlar i stor grad om tryggleikskultur, -organisering og beredskap. Det er difor viktig at ein på eit tidleg tidspunkt risikovurderer all ny teknologi. Den svarte linja i figur 8.8 illustrerer differansen mellom den teknologiske utviklinga og informasjonstryggleik over tid. Som det følgjer av figuren er differansen sterkt aukande. Dersom denne utviklinga får halde fram utan at leiinga grip inn, vil dette medføre at risikoen aukar mykje. Dei raude, stipla linjene illustrerer ein tenkt situasjon der leiinga innfører endringsstopp og legg meir vekt på informasjonstryggleik i ein avgrensa tidsperiode. Dette vil gjere det mogleg å heve tryggleiken og harmonisere tryggleikstiltaka med den teknologiske utviklinga.

Mangelfull tryggleiksorganisering

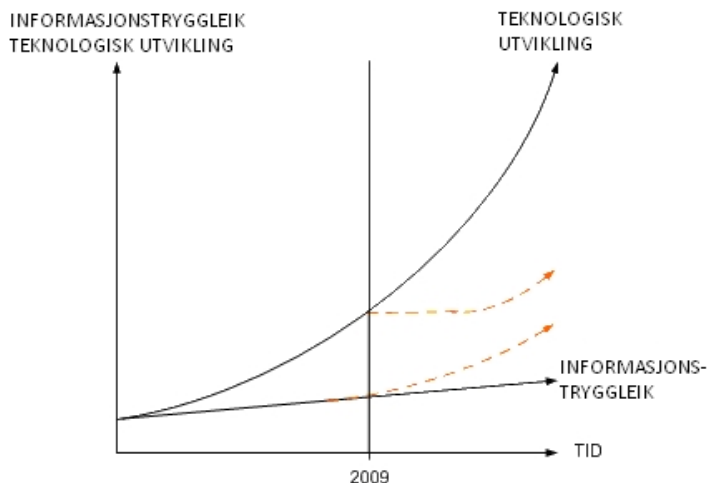
Tryggleiksleiinga må vere forankra i toppleiinga i kvar organisasjon. Dette gir legitimitet, sikrar nødvendige ressursar og prioriteringar. Her vert det utforma mål og strategi for tryggleiksarbeidet og her prioriterer ein kva som skal setjast i verk. Mangelfull tryggleiksorganisering utgjer ein vesentleg risiko.

8.4.2. Svikt på operativt nivå

Dette er nivået der tiltak vert sette ut i livet i verksemdene og det daglege arbeidet i verksemda vert utøvd. Her implementerer ein maskin- og systemtekniske tiltak, sikrar programvare og data, og set i verk organisatoriske og andre typar tiltak.

Forvitring av nettverkets ytre grense

Mobile einingar (t.d. mobiltelefonar og berbare pc-ar) krev like høg grad av tryggleik som anna utstyr i nettverket. Sikring av mobile einingar og utstyr eller system hos



Figur 8.8: Informasjonstryggleik over tid

"På årsbasis regner man at næringslivet taper over en halv milliard kroner på grunn av uønskede IKT-hendelser."

www.safetec.no

samarbeidspartnarar er ofte mangelfull og vanskelig å følgje opp. Nettverket til organisasjonen som ei kontrollerbar ytre grense kan forvitte og forsvinne. Bruk av eksterne lagringseiningar, som minnepinnar, mp3-spelarar og digitalkamera, utgjør ulike truslar. Ukritisk bruk av slike einingar fører skadeleg programvare inn i nettverket, og data som ikkje er verna kan takast ut av nettverket til organisasjonen og vert mista eller stolne.

"Minnepenen funnet på Askøy, inneholdt sensitive opplysninger fra kommunens pedagogisk-psykologisk tjeneste."

Personvernrapporten 2009

Utdatert og/eller utilfredsstillende oppdatert programvare

Tryggleikshol er feil som ikkje vert retta. Slike opnar for brot på konfidensialitet, integritet og tilgjengelegheit. Uvedkommande kompromitterer system og data i nettverket til IKT-organisasjonen fordi programvare er utdatert eller utilfredsstillende oppdatert.

Sensitiv eller verksemdskritisk informasjon på avveggar

Vern om viktig informasjon er meir omfattande enn å verne data i det enkelte systemet. Data kjem på avveggar ved tap eller ved tjuveri. Data må sikrast støtt, både under transport, behandling og lagring.

"Identitetstyveri er en av verdens sterkeste voksende kriminalitetsformer."

FAD og Datatilsynet rapporterer

Rutinesvikt

I all verksemd er ein avhengig av at gode rutinar eksisterer og vert følgde. Manglande, mangelfulle eller sviktande rutinar, eller dårleg kjennskap til dei, fører ofte til uakseptable hendingar.

8.4.3. Svikt i tele- og dataforsyning

Behovet for ei fungerande tele- og dataforsyning er så sterkt at det knapt er nokon sektor som kan klare seg særleg lenge om den sviktar.

Eit fungerande telenett er også ein viktig føresetnad for at andre typar kritisk infrastruktur skal fungere. Kraftselskapa er avhengige av telenettet for å kunne overvake og styre kraftproduksjon og forsyningsnett. Dei store kraftselskapa er pålagde å ha naudstraumløysingar og eigne dublerde samband til viktige anlegg. Telenettet må også fungere for at det skal vere mogleg å overvake og styre kommunale vassforsynings- og avløpssystem.

Arbeid som medfører skadar på kablar og linjenett

Graving er den hyppigaste årsaka til brot på telekablar. Eit mykje omtala tilfelle skjedde i samband med brannen på Oslo S i 2007. Linjene vart øydelagde og skapte omfattande brot på tele- og dataforsyninga i store delar av landet.

Mange tilbydarar nyttar ofte same infrastrukturen, noko som gjer det vanskeleg å velje alternativ transportveg. Dette bør vere avgjerande ved val av leverandør.

Uver, flaum, ras, nedising, brann og overspenningsutladningar er eksempel på forhold som kan medføre skadar på linje- og kommunikasjonsnett.

Overbelastning

Moderne telenett har jamt over god trafikkavviklingsevne, og overbelastning av ei teneste skjer sjeldan i ein normal samfunnstilstand.

Overbelastning av telenettet som følge av auka teletrafikk under ein ekstraordinær situasjon er likevel eit realistisk scenario.

Ingen tilgang til Internett

Svært mange samfunnssektorar er avhengige av at internett er tilgjengleg og i stand til å yte sikre tenester. Det gjeld t.d. betalingsformidling, der transaksjonar over nettbank heilt har overteke for papirbaserte transaksjonar.

Største utfordringa er knytt til liv og helse, t.d. fordi moderne sjukehusdrift er avhengig av eit fungerande tele- og datasystem, også internett, og fordi naudetatane og kraftbransjen er avhengige av eit fungerande nett for radio og telefoni.

8.4.4. Svikt i kommunikasjonsnett

Naudetatane – helse, brann og politi – har sitt eige radiosamband. I tillegg bruker etatane mobiltelefon, men det er likevel ikkje eit beredskapssystem. Dei er difor avhengige av at radiosambandet til etatane fungerer i kritiske situasjonar. Dette gjeld også kraftbransjen med fleire.

Tenesta vil difor vere heilt avhengig av at teknisk infrastruktur (t.d. basestasjonane og alarm- og kontrolleningar) fungerer, og vil vere sårbar ved teknisk svikt og straumbrot i meir enn 24 timar. Varsling av naudetatane frå alarmsentralane kan verte forseinka. Det må opprettast gode rutinar og beredskapsplanar for handtering av driftsavbrot.

Gamalt beteningsutstyr kan føre til fleire feil. Ein del beteningsutstyr på t.d. legevaktsentralar er av eldre dato, og det kan vere vanskeleg å skaffe reservedelar frå leverandør.

Like eins må det vere etablert avtalar for teknisk service og vedlikehald av radiosystema. I påvente av nytt naudnett er det naudsynt å halde oppe kompetansen på analoge radiosystem.

ROS-analyse

Sannsyn

Uønskte hendingar knytte til IKT-tryggleik kan i denne samanhengen grovt delast i to kategoriar. Den eine er uønskte hendingar som kjem av at ein er for lite oppteken av IKT, tryggleiksrutinar og menneskeleg vegring. Det er ei kjennsgjerning at kritisk infrastruktur og installasjonar via internett er under kontinuerleg angrep frå personar og organisasjonar med vondsinna siktemål. Den andre kategorien uønskte hendingar kjem av fysisk påverknad på infrastrukturen, t.d. avkutta kablar og tilsvarande. Begge hendingstypane må reknast som sannsynlege.

Konsekvensar

Normalt vil konsekvensane av uønskte hendingar via internett vere moderate, sjølv om dei medfører mykje ekstraarbeid og problem for dei som vert utsette for det. Likevel kan ein ikkje sjå vekk frå at somme vondsinna angrep vil kunne få store konsekvensar både for liv, helse og økonomi. For verksemder vil òg tap av omdøme vere viktig. Når det gjeld andre hendingar som primært kjem av at ein er for lite oppteken av informasjonstryggleik, vil òg desse kunne få store konsekvensar, om enn ikkje like alvorlege som ved vondsinna gjerningar. Uhell som rammar fysisk infrastruktur er alvorleg, men kritiske funksjonar bør vere sikre gjennom alternative løysingar. Viss ikkje, vil òg konsekvensane på dette området kunne verte store.

Risikovurdering

Det er viktig at ein heile tida er oppteken av informasjonstryggleik. Dette arbeidet må vere forankra i den øvste leiinga i kvar enkelt verksemd og må følgjast opp systematisk. Diverre kan det sjå ut til at mange verksemdar per i dag ikkje tek denne utfordringa alvorleg nok. Tilsvarande har vi òg røynsler som tilseier at samfunnet og verksemdar ikkje er flinke nok til å etablere tilstrekkeleg redundante løysingar for kritisk infrastruktur og kritiske IKT-funksjonar. At det vart slutt på konkurransereguleringa innan IKT-sektoren må truleg ta noko av skulda for dette. Det er ikkje bedriftsøkonomisk lønsamt å etablere redundante løysingar.

Verste tenkjelege scenario

Kritiske system eller data kan verte kompromitterte slik at dei vert utilgjengelege, manipulerde eller kjem på avvegar. Bakgrunnen for dette kan vere utilsikta hendingar i form av sviktande rutinar, eller tilsikta hendingar i form av målretta angrep. Slike uønskete hendingar kan ramme kritiske knutepunkt og institusjonar. På arbeidsplassar kan skjermen verte "svart" og adressebøker og andre IT-verktøy er utilgjengeleg. Telefonen verkar ikkje og mobilnettet er overbelasta. Manglande tilgang får konsekvensar for kritiske tenester i samfunnet. Den enkelte si rolle og val i tilknytning til informasjonsinfrastrukturen kan vere avgjerande for kritiske funksjonar i samfunnet. Det er difor viktig at risikoreduserande tiltak vert prioriterte i alle ledd i organisasjonen.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Etablering av reservelinje eller alternative metodar må vurderast for krava til tenesta du vil halde vedlike.
- Etablering av gode serviceavtalar som sikrar reservedelar, kompetanse og periodisk kontroll.
- Toppleiinga må vise tydeleg at ho satsar på tryggleik, slik at det å tenkje tryggleik vert minst like naturleg som det å innføre ny teknologi. Holdninga og engasjementet til leiinga er avgjerande for tryggleikskulturen (jf. POF²¹ § 2-3).
- Rutinar må vere så omfattande og detaljerte at dei sikrar at arbeidsoppgåvene vert utførte med tilfredsstillende tryggleik som resultat, og at dei vert utførte likt kvar gong dei vert tekne opp att. Rutinar må halde all programvare oppdatert, og ein må vere restriktivt til kva ein tillet av programvare i nettverket til organisasjonen (Jf. POF § 2-7).
- Leiinga må sørge for at sensitiv og kritisk informasjon er godt sikra både under transport, behandling og lagring. Ein må også sørge for at nettverket til organisasjonen nyttar god praksis for tilgangskontroll. Tilgangar bør avgrensast ut frå kva ein treng i tenesta. (jf. POL²² § 13).
- Mobile einingar må rutinemessig sjekkast for skadeleg programvare før dei får løyve til å verte kopla opp til nettverket (jf. POF § 2-13). Desse må reknast som utstyr i det interne nettverket til organisasjonen, og skal beskyttast og følgjast opp på tilsvarande måte. Tryggleikskrav til samarbeidspartnarar skal vere like strenge som til organisasjonen internt (jf. POF § 2-15).

Prioriterte tiltak

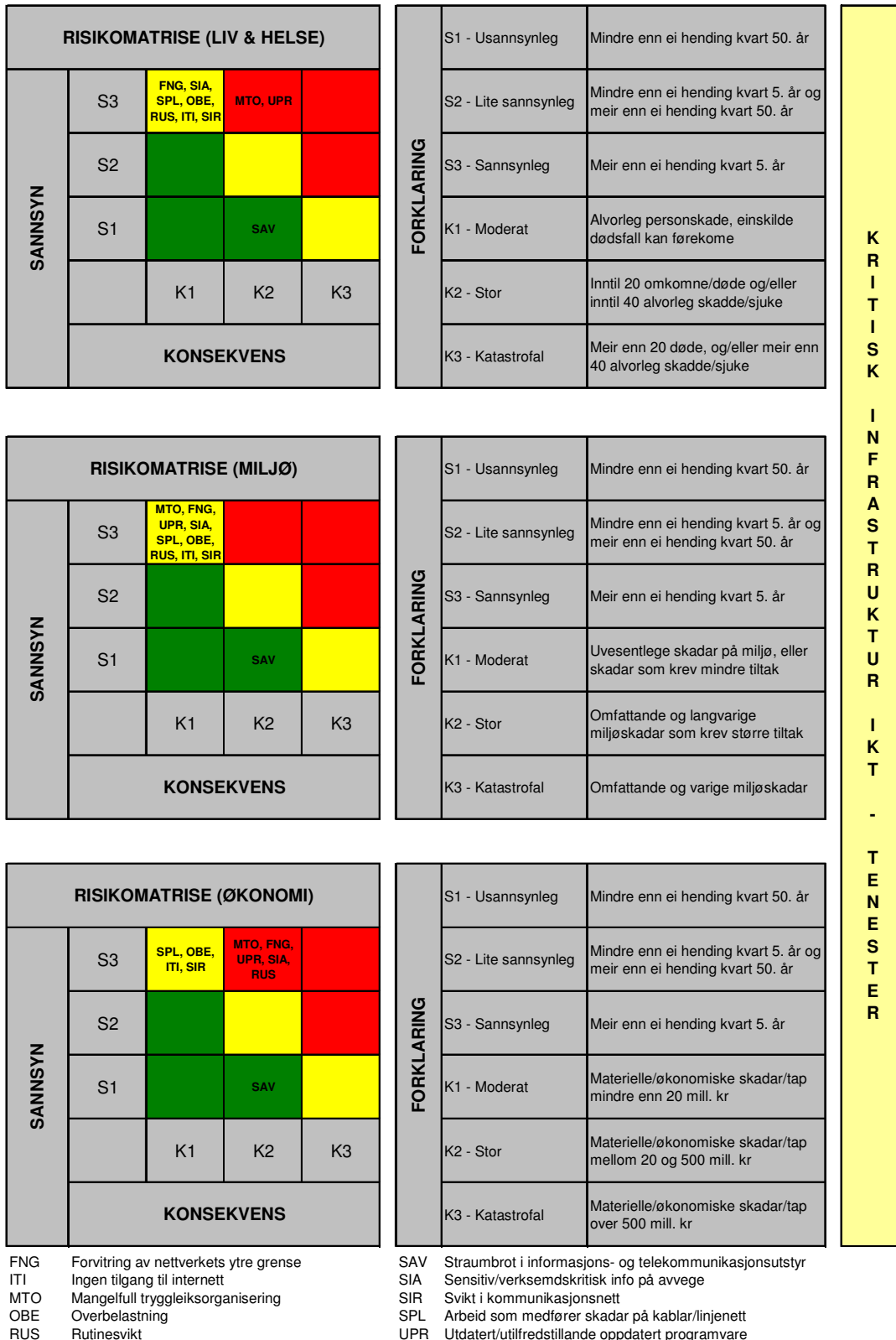
1. Fylkesmannen i Hordaland vil sørge for at arbeid med tryggleik innan IKT vert høgt prioritert i embetet. Ikkje minst når det har med mellom anna personopplysingslova, helseregisterlova og tryggingslova med forskrifter å gjere.

²¹ Personopplysingsforskrifta

²² Personopplysingslova

FYLKESROS HORDALAND 2009

2. Andre regionale statlege etatar, Hordaland fylkeskommune, kommunane og private verksemdar må tilsvarende sørge for tilstrekkeleg tryggleik innan IKT i sine organisasjonar.



Figur 8.9: Risikomatrise for kritisk infrastruktur, IKT tenester

8.4.5. Oppsummering

Informasjons- og telekommunikasjonstenester er grunnleggjande og sentrale element for mykje av veksten og effektiviseringa av samfunnet. Samstundes har vi òg vorte heilt avhengige av IKT-sektoren for å kunne halde oppe drifta av store og viktige samfunnsfunksjonar og tenester. Det gjer at vi er sær sårbare for hendingar som rammar IKT-tenestene. Den gjensidige avhengigheita mellom til dømes IKT-sektoren og kraftforsyninga gjer denne utfordringa endå meir alvorleg. Samstundes kjenner ikkje IKT-infrastruktur geografisk grenser, slik at feil i andre regionar kan få konsekvensar òg for Hordaland. Ei særleg viktig oppgåve er å sikre personvernet i dagens elektroniske samfunn.

8.5. Transportsektoren

Transportsektoren er heilt avgjerande for eit fungerande samfunn. Ikkje minst er dette tilfelle i ein beredskapssituasjon. Utan ein velfungerande transportinfrastruktur vil heile samfunnet stoppe opp, både når det gjeld leveranse av varer, tenester og persontransport. Samferdselsdepartementet har det overordna ansvaret for samfunnstryggleik og beredskap innan luftfart, veg, jernbane, post og elektronisk kommunikasjon. Fiskeri- og kystdepartementet har tilsvarande ansvar for sjøtransporten. Målet er å sikre behova det sivile samfunnet har for transport og kommunikasjon både i normalsituasjon og i kriser.

Veg

Vegnettet i Hordaland består av riksvegar, fylkesvegar, kommunale vegar og private vegar. Eit vel utbygd vegnett gir lett tilgjengeleg vegtransport og god mobilitet. Statens vegvesen har ansvar for bygging, drift og vedlikehald av riks- og fylkesvegane. Frå 1. januar 2010 overtek fylkeskommunen ansvaret for ein stor del av vegnettet i fylket. Kommunane har eit tilsvarande ansvar for dei kommunale vegane.

Jernbane

Jernbanenettet i Hordaland består av den delen av Bergensbanen som ligg innafor fylkesgrensene. I tillegg kjem sidespor frå Voss stasjon til Palmafoss og museumsbanen frå Tunes/Garnes til Midttun. Bergensbanen er ei viktig transportåre for gods mellom Austlandet og Vestlandet. I tillegg er det mange reisande, både turistar og andre, som nyttar banen.

Jernbaneverket har ansvar for bygging, drift og vedlikehald av jernbanenettet. Jernbaneverket har også ansvar for styring av togtrafikken.

Bybanen i Bergen

Bybanen frå Bergen sentrum til Flesland er under planlegging og bygging. Byggjearbeidet for første byggjetrinn, strekninga Bergen sentrum-Nesttun, starta i september 2007 og skal vere klar for passasjertrafikk sommaren 2010.

Luffart

Bergen lufthamn Flesland er stamlufthamn og inngår i eit nettverk for internasjonale ruter og stamruter mellom dei største norske byane og dessutan dei regionale rutene i kortbanenettet og helikoptertrafikken til og frå Nordsjøen.

I Hordaland ligg også Stord lufthamn. Flyplassanlegget er eigd av Stord kommune og vert drive av Sunnhordland Lufthamn A/S. Stord lufthamn er den lokale lufthamna til Sunnhordlandsregionen. I tillegg har vi fleire småflyplassar medrekna sjøflyhamner.

Avinor har ansvar for drift, vedlikehold og utvikling av mange av lufthamnene og flysikringstenesta i Noreg. Stord kommune har ansvar for Stord lufthamn.

Sjøfart

Sjøtransporten i Hordaland har som tilgjengelege ferdsleleier alle farvatn langs kysten og i fjordane i fylket. Sjøtransporten som utgjer ein stor del av den samla transportmengda, er sett saman av transport av olje og anna gods, persontransport lokalt, regionalt og internasjonalt.

Kystverket medverkar til god framkomst og sikker ferdsel. Kystverket utvidar tronge farleier, medverkar til gode innseglingar til hamnene og byggjer og held vedlike fyr- og merke og andre navigasjonssystem. Etaten har også ansvaret for at alle hamner i internasjonal skipstrafikk set i verk tiltak i samsvar med forskrift om hamnesikring basert på m.a. ISPS-koden²³.

8.5.1. Uønskete hendingar på vegnettet

Vegnettet i denne analysen består av riksvegar og fylkesvegar. På vegane skjer det uønskete hendingar som kan stengje for framkomsten i kortare og lengre tid. Stenginga kan kome av naturhending, trafikkulykke, brann og teknisk svikt.

På riks- og fylkesvegane vil kravet til framkomst under normale omstende vere teke vare på gjennom Statens vegvesen sitt ansvar for drift, vedlikehold og beredskap, medrekna plan for omkøyringsvegar.

Den sivile transportberedskapsorganisasjonen (TBO) vart nedlagd 1. juli 2005. Samstundes overtok Hordaland fylkeskommune det regionale ansvaret for transportberedskapsstrukturen, jf. forskrift for sivil transportberedskap. Med bakgrunn i denne endringa og med grunnlag i FylkesROS Hordaland 2004 utarbeidde Hordaland fylkeskommune TransportROS Hordaland 2005. I denne er sentrale utfordringar knytte til transportinfrastrukturen nærare vurdert. Arbeidet med revisjon av TransportROS Hordaland tek elles til i oktober 2009.

Sannsynet for uønskete hendingar varierer. Ei lengre stenging er generelt vurdert som lite sannsynleg. Konsekvensane er generelt vurderte som moderate til store, men for strekningar der det ikkje er etablert omkøyringsvegar kan følgjene verte store. Særleg tunnelar og bruer er kritiske punkt, ikkje berre ved uønskete hendingar, men òg ved større vedlikehaldsarbeid. Infrastruktur knytt til ferjesamband er òg sårbare punkt.

8.5.2. Uønskete hendingar på jernbanen

Jernbanen i denne analysen består av det nasjonale jernbanenettet som ligg innanfor fylkesgrensene. På jernbanenettet skjer det tidvis uønskete hendingar som kan stengje eller redusere framkomsten for tog. Stenginga kan kome av avsporing, ras, flaum, utgliding under fundament m.m. Konsekvensane ved brot i togstyringssystema er vurderte som små sidan det er mogleg å køyre med redusert trafikk og med auka bemanning på sentrale plassar langs banen. Ras, utgliding av jernbanesporet eller utvasking under brufundament vil gi den lengste togstansen. Ras eller andre hendingar i tunnelar og på bruer kan òg føre til lengre stans i trafikken. Sannsynet for ei uønskt hending som gir lang stenging er liten. Konsekvensen av ei lengre stenging er at både passasjer- og godstrafikken må erstattast med transport på veg, for gods kan også skip nyttast.

²³ ISPS-koden = International Ship and Port Facility Security Code. Vart etablert av IMO etter terroranslaga i USA i 2001.

8.5.3. Uønskete hendingar i lufttransporten

Denne analysen omhandlar Bergen lufthamn Flesland og Stord lufthamn. Lufthamnene består av ei flyside og ei landside som er knytte saman av terminalområdet. Uønskete hendingar kan skje langs inn- og utflygingstraseane, på rullebanen og i terminalområdet og kan føre til stengd lufthamn. Stenginga kan kome av flyhavari, brann terroråtak, teknisk svikt m.m.

Sannsynet for stengd lufthamn er generelt vurdert som liten. Konsekvensane av skadd terminalområde og flyhavari på rullebana er at lufthamna vert stengd i ein lengre periode. Dette vil få store verknader for dei reisande og gods- og posttransporten.

8.5.4. Uønskete hendingar i sjøtransporten

I farvatna i Hordaland skjer det uønskete hendingar i form av grunnstøyting, påkøyring av landelement (m.a. bruer) og kollisjonar med andre fartøy. Hendingane varierer i omfang frå små uhell til alvorlege ulykker. Årsakene kan vere alt frå manøvrerings- og navigasjonsfeil til motorsvikt, og bortfall av merke og andre hjelpemiddel i farleia.

Uønskete hendingar med sjøinfrastrukturen er sannsynleg, men det er lite sannsynleg at dei største og viktigaste ferdssleleiene vert stengde over lengre tid. Konsekvensane av ei slik større hending vil likevel vere alvorlege for menneske, miljø og materiell. Dei økonomiske konsekvensane vert vurdert til å verte store.

8.5.5. ROS-analysar

Transportformene veg, bane, luft- og sjøfart supplerer og utfyller kvarandre. Dei utgjør også ein delvis alternativ framkomst for kvarandre dersom ein av dei vert stengd. Dersom det skjer ei uønskt hending som set luftfart eller bane ut av funksjon vil det verte ei auka belastning på vegnettet. Konsekvensen på vegane er dårlegare framkost og fare for auka ulykkesfrekvens. Årsakene til stengde trafikkorridorar kan vere naturulykker, trafikkulykker, brann, teknisk svikt, sabotasje og terroråtak.

Stengde vegar

På riks- og fylkesvegane i Hordaland varierer trafikkmengda, og samfunnet er meir avhengig av enkelte delar av vegnettet enn av andre delar. Nokre delar av vegnettet er meir risikofylte og sårbare enn andre delar. Det er i gang eit arbeid med å skape eit meir robust og mindre sårbart vegsystem, og Statens vegvesen gjennomfører no ROS-analysar og etablerer ein plan for omkøyring for riks- og fylkesvegane. Målet er at alle viktige vegar skal ha omkøyingsveg. På omkøyingsvegane kan det vere vanskeleg å halde oppe same kapasiteten som på hovudkorridorane. Vegstenginga kan mellom anna kome av naturhending, trafikkulykke, brann eller teknisk svikt.

Sannsyn

Sannsynet for stenging av vegar på grunn av uønskete hendingar varierer. Kvart år er det mange vegar i fylket som vert stengde, både for kortare og lengre tid. Sannsynet for ei lengre stenging er generelt vurdert til lite sannsynleg.

Konsekvensar

Konsekvensane for liv og helse og miljø er vurdert til moderate, medan dei økonomiske konsekvensane kan verte store.

Stengd jernbane

Bergensbanen er ein einspora bane mellom Oslo og Bergen. Trafikken for gods og passasjerar er stor på denne strekninga. Jernbaneverket har som mål å halde oppe det etablerte tryggleiksnivået og sikre at endringar går i positiv lei for jernbanetransport. Jernbaneverket er spesielt oppteke av tre sentrale område for risiko: Risiko for ras, utgliding, flaum og andre liknande farar. Ein er også spesielt merksam på risiko knytt til planovergangar og til togkollisjon. Dei sistnemnde er vurderte til å gi kortare stenging enn den førstnemnde. Analysen tek for seg det som kan setje banen ut av drift for kortare eller lengre tid.

Når det gjeld Bybanen vil den kunne verte råka av same type hendingar som jernbanen, men konsekvensane vil truleg verte langt mindre.

Sannsyn

Store uønskte hendingar på eller med jernbanenettet på grunn av ras, utgliding av spor og brufundament er vurderte til lite sannsynlege. Mindre hendingar skjer fleire gongar årleg.

Konsekvensar

Konsekvensane for både liv og helse og økonomi ved ei slik hending er vurdert til store, medan miljøkonsekvensane er moderate.

Sjøfart

Hordaland har stor aktivitet knytt til sjøtransport og nokre av farleiene og knutepunkta har stor trafikk med tankskip, anna godstransport og persontransport. Hordaland har også stor cruiseskipaktivitet. For eitt av områda er det innført trafikkovervaking.

Sannsyn

Både eit større tankskipshavari og eit cruiseskipsforlis er vurdert som usannsynleg.

Konsekvensar

Konsekvensane ved eit tankskipsforlis er vurderte til moderate for liv og helse, medan dei er store for miljøet. Dei økonomiske konsekvensane er vurderte til å vere katastrofale.

For eit cruiseskipsforlis kan konsekvensane for liv og helse verte katastrofale. Det same gjeld dei økonomiske konsekvensane, medan miljøkonsekvensane er vurderte til å kunne verte store.

Stengd lufthamn

Lufthamnene i Hordaland utgjer ein viktig del av transporttilbodet i fylket. Om rullebanen, terminalbygningen eller annan viktig infrastruktur vert øydelagd kan det gi langvarig stenging med uheldige verknader for person- og godstransport med fly.

Sannsyn

Det er vurdert å vere usannsynleg at bygningsmasse i terminalområdet vert øydelagd. Det same gjeld rullebane som følgje av flyhavari.

Konsekvensar

Konsekvensane for liv og helse ved hendingar med bygningar i terminalområdet er vurdert til å kunne verte store, medan miljøskadane vil verte moderate. Det økonomiske tapet vil derimot verte katastrofalt.

FYLKESROS HORDALAND 2009

Konsekvensane ved ein eventuelt øydelagd rullebane er vurdert som store for alle 3 områda, liv og helse, miljø og økonomi.

RISIKOMATRISJE (LIV & HELSE)					K R I T I S K	
S A N N S Y N	S3					I N F R A S T R U K T U R
	S2	VEG	BANE			
	S1	SJØ1	LUFT1, LUFT2	SJØ2		
		K1	K2	K3		
	KONSEKVENS					
FORKLARING						
S1 - Usannsynleg					Mindre enn ei hending kvart 50. år	
S2 - Lite sannsynleg					Mindre enn ei hending kvart 5. år og meir enn ei hending kvart 50. år	
S3 - Sannsynleg					Meir enn ei hending kvart 5. år	
K1 - Moderat					Alvorleg personskade, einskilde dødsfall kan førekome	
K2 - Stor					Inntil 20 omkomne/døde og/eller inntil 40 alvorleg skadde/sjuka	
K3 - Katastrofal					Meir enn 20 døde, og/eller meir enn 40 alvorleg skadde/sjuka	

RISIKOMATRISJE (MILJØ)					K R I T I S K	
S A N N S Y N	S3					I N F R A S T R U K T U R
	S2	BANE, VEG				
	S1	LUFT1	LUFT2, SJØ1, SJØ2			
		K1	K2	K3		
	KONSEKVENS					
FORKLARING						
S1 - Usannsynleg					Mindre enn ei hending kvart 50. år	
S2 - Lite sannsynleg					Mindre enn ei hending kvart 5. år og meir enn ei hending kvart 50. år	
S3 - Sannsynleg					Meir enn ei hending kvart 5. år	
K1 - Moderat					Uvesentlege skadar på miljø, eller skadar som krev mindre tiltak	
K2 - Stor					Omfattande og langvarige miljøskadar som krev større tiltak	
K3 - Katastrofal					Omfattande og varige miljøskadar	

RISIKOMATRISJE (ØKONOMI)					K R I T I S K	
S A N N S Y N	S3					I N F R A S T R U K T U R
	S2		BANE, VEG			
	S1		LUFT2	LUFT1, SJØ1, SJØ2		
		K1	K2	K3		
	KONSEKVENS					
FORKLARING						
S1 - Usannsynleg					Mindre enn ei hending kvart 50. år	
S2 - Lite sannsynleg					Mindre enn ei hending kvart 5. år og meir enn ei hending kvart 50. år	
S3 - Sannsynleg					Meir enn ei hending kvart 5. år	
K1 - Moderat					Materielle/økonomiske skadar/tap mindre enn 20 mill. kr	
K2 - Stor					Materielle/økonomiske skadar/tap mellom 20 og 500 mill. kr	
K3 - Katastrofal					Materielle/økonomiske skadar/tap over 500 mill. kr	

LUFT1 Øydelagt bygningsmasse i terminalområdet
 LUFT2 Øydelagt rullebane som følgje av flyhavari
 SJØ1 Tankskipshavari
 SJØ2 Cruiseskipsforlis

VEG Stenging av veg på grunn av uønskt hending som t.d. ras, ulykke, brann, svikt i tekniske anlegg
 BANE Stenging av jernbane på grunn av uønskt hending som t.d. ras og utgliding, flaum, svikt i brufundament

Figur 8.10: Kritisk infrastruktur, transportsektoren

Verste tenkjelege scenario veg

Verste tenkjelege scenario infrastruktur veg vil vere ei stenging som svekkjer kapasiteten vesentleg over lang tid sjølv med verksam beredskap. Desse kritiske punkta bør følgjast opp med tanke på endå fleire risikoreduserande tiltak.

Verste tenkjelege scenario bane

Verste tenkjelege scenario infrastruktur bane vil vere ei stengd banestrekning over lang tid på grunn av øydelagt bane. Desse kritiske punkta bør følgjast opp med tanke på endå fleire tiltak.

Verste tenkjelege scenario sjøfart

Verste tenkjelege scenario infrastruktur sjøfart vil vere blokkering av ei viktig farlei i lang tid på grunn av skip som har havarert. Desse kritiske punkta bør følgjast opp med tanke på endå fleire tiltak.

Verste tenkjelege scenario luftfart

Verste tenkjelege scenario infrastruktur luftfart vil vere stengd lufthamn på grunn av øydelagt terminal eller rullebane. Desse kritiske punkta bør følgjast opp med tanke på endå fleire tiltak.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Som det går fram av ROS-matrissa kan hendingar knytte til delar av infrastrukturen veg, bane, luftfart og sjøfart kome i gul sone. For desse kritiske tilhøva bør det gjennomførast fleire ROS-analysar med tanke på å utvikle og implementere førebyggjande og skadereducerande tiltak. Ansvar for dette arbeidet ligg høvesvis hos Statens vegvesen, Jernbaneverket, Avinor og Kystverket. Mellom anna bør det utarbeidast plan- og prioriteringsliste i tråd med gjeldande retningslinjer for slik oppfølging.

Prioriterte tiltak

Ingen.

Avslutning

For området kritisk infrastruktur–transportsektoren har Statens vegvesen, Jernbaneverket, Avinor og Kystverket meir informasjon tilgjengeleg for fylkeskommunen, kommunane og andre regionale statlege etatar i oppfølginga av FylkesROS Hordaland 2009.

I denne analysen er det spesielt ansvaret til Statens vegvesen, Jernbaneverket, Avinor og Kystverket som er omhandla. Andre, som t. d. fylkeskommunen og kommunane, har også eit ansvar som gjeld transportsektoren. Fylkeskommunen og kommunane er planstyresmakter og har m.a. ansvar for å leggje til rette for kollektivpunkt og trafikksamordning.

8.6. Oppsummering

Vi er i dag sær sårbare for hendingar som kan råke kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjonar. Tilhøve som for nokre tiår sidan var ukjende, har i dag fått eit enormt skadepotensiale, t.d. gjeld dette svikt innan IKT-sektoren. Det er likevel stor innbyrdes variasjon mellom dei ulike områda. Innan IKT-sektoren kan det sjå ut til at det er dei menneskelege- og organisasjonsaspekta som utgjer dei største utfordringane å ta hand om, medan det for kraftforsyninga sin del er utfordringane som gjeld tekniske spørsmål og kapasitet som er tyngst. På vassforsyningssida har ein hatt lovkrav til tryggleik i 50 år, men framleis er det mange vassverk som ikkje tilfredsstillar desse krava. Damtryggleik ser stort sett ut til å vere godt teken vare på.

Til slutt må vi òg peike på den gjensidige avhengigheita mellom til dømes IKT-sektoren og kraftforsyninga. Dette er eit tilhøve som gjer samfunnet endå meir sårbart. Utan elektrisk kraft

bryt IKT-sektoren saman, og utan IKT-sektoren bryt òg kraftforsyninga saman. Denne typen problemstillingar bør ein kanskje etter kvart sjå endå meir på.

8.7. Litteratur og referansar

- DSB-rapport (2003). Strømbrydd i Europa og Nord-Amerika.
- DSB-rapport (2003). Sårbarhet i vannforsyningen. (Scandpower Risk Management AS).
- Forskrift av 15. desember 1994 nr. 1187 om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelovgivningen.
- Forskrift av 6. desember 1996 nr. 1127 om systematisk helse, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskrifta).
- Forskrift av 15. desember 2000 nr. 1265 om behandling av personopplysninger (Personopplysningsforskrifta).
- Forskrift av 18. desember 2000 nr. 1317 om klassifisering av vassdragsanlegg.
- Forskrift av 23. juli 2001 nr. 881 om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid mv. etter lov om helsemessig og sosial beredskap.
- Forskrift av 4. desember 2001 nr. 1372 om vannforsyning og drikkevann (Drikkevassforskrifta).
- Forskrift av 14. juni 2005 nr. 548 for sivil transportberedskap.
- Forskrift av 19. desember 2005 nr. 1621 om krav til jernbanevirksomhet på det nasjonale jernbanenettet (Tryggleiksforskrifta).
- ISO 14000-serien: Styring av forhold relatert til det ytre miljø.
- Kgl. resolusjon av 27. mai 2005. Instruks for Statens vegvesen.
- Lov av 21. juni 1963 nr. 23 Veglova.
- Lov av 18. juni 1965 nr. 4 Vegtrafikklova.
- Lov av 20. mars 1998 nr. 10 om forebyggende sikkerhetstjeneste (Tryggleikslova).
- Lov av 6. november 1993 nr. 100 om anlegg og drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (Jernbanelova).
- Lov av 14. april 2000 nr. 31 om behandling av personopplysninger (Personopplysningslova).
- Lov av 18. mai 2001 nr. 24 om helseregistre og behandling av helseopplysninger (Helseregisterlova).
- Lov av 4. juli 2003 nr. 83 om elektronisk kommunikasjon (Ekomlova).
- Lov av 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet m.m. (Matlova).
- Mattilsynet (2006). Veiledning. Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen.
- NOU 2006: 6. Når sikkerheten er viktigst.
- Norsk Vann 147:2006. Optimal desinfeksjonspraksis for drikkevann.
- Norsk Vann B10:2008. Vannkilden som hygienisk barriere.
- Norsk Vann 164:2008. Veiledning for UV-desinfeksjon av drikkevann.
- Redovising på tilgangen på reservekraft m.m. Överstyrelsen för civilt beredskap, 2001.
- St. meld. nr. 18 (2003-2004). Om forsyningssikkerheten for strøm m.m.
- St. meld. nr. 22 (2007-2008). Samfunnssikkerhet - Samvirke og samordning.
- Svendsen, Vidar Nebdal (1992). Dambrudd og alvorlige uhell. NVE.
- Water Safety Plans (WSP). Managing drinking-water quality from catchment to consumer WHO/SDE/WSH/05.06.

9. STORULYKKER OG MASSESKADAR

Innleiing

I dette kapitlet er det gitt statusrapportar for i hovudsak tre område med omsyn til store ulykker. Det eine temaet gjeld ulykker med kjemikaliar og farleg gods av ymse slag, uavhengig av kvar dette skjer. Det andre temaet er brannar og eksplosjonar, også uavhengig av stad. Tredje temaet har med alle typar samferdsel å gjere, til lands, 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 kap. 6, medan risikoforhold knytte til eventuelle større "reine" naturulykker er omtala i kap. 5.

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

Farleg gods 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 eller ulykke.

Det er gjennomført fleire grovanalysar for dei mange ulike temaa som dette kapitlet handlar om. For fleire felt er det dessutan skissert hendingar som kan representere verst tenkjelege scenario. Det er grunn til å understreke at alle desse scenarioa er usannsynlege, det vil seie at dei representerer kvar for seg mindre enn ei hending kvart 50. år. Likevel må ein i eit fylke som Hordaland ha ein beredskap som også kan handtere ei slik usannsynleg hending, om ho skulle inntreffe.

Alt i alt er det svært sjeldan at det førekjem enkelthendingar som krev meir enn 20 menneskeliv i vårt fylke. Sist det skjedde var ved brannen på Stalheim hotell i 1959, då 25 menneske døyde. 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 ulykker med farleg gods krev menneskeliv.

Det er grunn til å streke under to forhold. Det eine er at analysen vår er gjort på fylkesnivå. I ein kommune kan ulykker med 1-3 døde eller hardt skadde ofte vere svært alvorlege hendingar. Det andre er at alt for mange menneske dør 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 potensiale for å spare liv og hindre uhelse.

Alle desse momenta tilseier at kvar kommune har eit stort ansvar for å gjennomføre grundige ROS-analysar ut frå lokale forhold. I tillegg er det nok grunn til å gå gjennom beredskapsplanar og samarbeidsavtalar både for kommunane og mange andre instansar i lys av det vi har gjort greie for her i kapittel 9.

9.1. Kjemikalieulykker ved farleg gods og større brannar og eksplosjonar

I Hordaland vert det frakta store mengder farleg gods 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 ofte og lett fører til lange køar og andre uheldige følgjer. Det er mange stader heller ikkje mogleg med omkøyring. Svært mykje av det farlege godset vert frakta på desse vegane. Dei siste fire åra har det vore ein urovekkjande auke i talet på grunnstøytingar og havari i den indre farleia langs kysten. Hordaland er i så måte i ei særstilling. Terminalar og omlastingspunkt ligg ofte på stader der det oppheld seg mange menneske, slik som større arbeidsplassar, industriparkar eller i eller ved tettbygde strok i by og på landet. Fylket har så langt vore skåna frå alvorlege ulykker med farleg gods langs veg og på bane. Mykje av det farlege godset har eit særleg stort skadepotensiale, og det er difor nødvendig at aktørane, kommunale og statlege myndigheiter er nok aktsame. I innleiinga til kapitlet er det ein definisjon av farleg gods. Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap (DSB) har ei eiga liste med klassifisering av gods som fell inn under dei ulike fareklassane.

Det er først og fremst i bygg og installasjonar som i brann- og eksplosjonsvernlova vert definerte som særskilte brann-objekt det er fare for større brannar som kan ta menneskeliv. Tryggleiken vil difor i høg grad vere avhengig av at dei ansvarlege sørgjer for å få sett i verk tekniske og organisatoriske tiltak som er meint å hindre at brann oppstår, spreier seg eller hindrar rømming av bygget.

9.1.1. Storulykker knytte til oppbevaring og lagring av farleg gods

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 1987 til 2007.

Prosess- og produksjonsanlegg

I Hordaland er det tre store prosesserings- og produksjonsanlegg for oljeprodukt og naturgass. Desse 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 naboombåda. Storulykkeforskrifta deler verksemdene i to grupper ut frå mengda farlege stoff som vert handtert i verksemda. Oversikta for Hordaland per 1. mai 2009 syner at det var:

- 10 stk. § 9 verksemdar, dvs. verksemdar som oppbevarer og handterer dei største mengdene. Desse er pliktige til å sende tryggleiksrapport og å informere relevante offentlege styresmakter om forhold som er viktige for beredskapen.
- 17 stk § 6 verksemdar, dvs. verksemdar som er pliktige til å sende melding berre til DSB etter forskrifta.

Det er ein del typiske trekk ved brann og eksplosjon i prosessanlegg og andre storulykkeverksemdar:

- Ulykker kan få store konsekvensar dersom dette skjer brått og utan forvarsel sidan det då kan verte uråd å evakuere

- Vanskeleg tilkomst for brann- og redningsmannskap
- Variabelt kompetansenivå hos innsatsmannskapa
- Ofte store sekundærskadar, til dømes utslepp til sjø og luft
- Store samfunnsøkonomiske konsekvensar

Det er viktig at objekteigarane prioriterer opplæring og informasjon av eige personell og innsatsmannskap, og sørgjer for øvingar.

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-anlegg²⁴ på Kollsnes. Store godsmengder, også mykje farleg gods, vert handtert, omlasta, lagra og transportert dagleg til og frå desse anlegga.

Eit eksempel frå Bergen syner kor uheldig det kan vere med eit terminal- og omlastingsområde i tettbygd strom 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 oppsto lekkasje. Det var nødvendig å sperre av eit større område som m.a. omfatta Bystasjonen (busstasjonen), jernbanestasjonen og hovudbrannstasjonen. Begge løpa i Fløyfjellstunnelen måtte stengjast. Dette fekk store konsekvensar for vegnettet i området, og kollektivtrafikken stoppa heilt opp. Resultatet vart lange og langvarige køar over mange timar. Heldigvis var det ingen eksplosjon eller brann ved uhellet. Hendinga er ei viktig påminning om kva som kan skje med ugunstig plassering av terminalar og liknande anlegg som handterer farleg gods. Ei slik tvilsam plassering kan òg representere eit alvorleg problem for utrykkingskøyretøy.

Ny Nasjonal transportplan (NTP) frå våren 2009, St. meld nr. 16 (2008-2009) legg opp til ein større auke i omlegging og effektivisering av godstransport frå veg til jernbane. Den sentrale linja Oslo-Bergen er nemnd som ei prioritert strekning, mellom anna med lengre kryssingsspor. Det vert lagt opp til ei dobling av godsmengda og ein betre tilkomst til terminalane. Kapasiteten på banestrekninga i dag må seiast å vere sprengd. Det vert ikkje nemnt noko konkret om terminalen i Bergen i NTP.

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, samtidig som dei kan gi 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 arbeider innafør denne industrien har god opplæring og strenge rutinar for behandling av slike stoff, kan det tenkjast at uhell oppstår, til dømes i samband med innbrot eller ved brann.

²⁴ LNG = Liquefied Natural Gas (Flytande naturgass)

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 oljeresar. Døme på slikt avfall er spillolje eller oljeforureina slopvatn frå skip.

Andre verksemdar som handterer farleg gods

Ein del andre verksemdar arbeider òg med farleg gods. Den enkelte kommunen må søkje å kartleggje slike bedrifter. Det dreiar seg m.a. om transportbedrifter og produksjonsbedrifter, til dømes innan tekniske og kjemiske område. Klarlegging av problematikk som har med farleg gods å gjere ved slike verksemdar er viktig i seg sjølv. I tillegg må ei slik kartlegging sjåast i samheng med andre viktige forhold, slik som plassering, om det er andre næringsverksemdar i nærleiken, særskilte miljøomsyn og spesielle topografiske forhold.

ROS-analyse

Sannsyn

Hendingane ved Mongstadraffineriet, Jernbaneterminalen i Bergen og Sløvåg i Gulen dei tre siste åra har synt oss at vi må rekne med at det kjem til å skje storulykker knytte til farleg gods frå tid til annan. Vurderinga er at ei slik hending i Hordaland er lite sannsynleg, med hendingar mindre enn kvart femte år, men med meir enn ei hending i løpet av 50 år.

Konsekvensar

Ei hending knytt til eit terminal-, prosess-, base-, produksjons- eller andre storulykkeanlegg vil kunne få store konsekvensar, slik vi såg etter Sløvågeeksplosjonen. Konsekvensane av ei slik hending vert rekna som store, både med omsyn til liv og helse og økonomi, men vanlegvis liten med omsyn til miljøet.

Risikovurdering

Den samla verdiskapande verksemda i Hordaland med industri, hamner, transportterminalar, flyplassar, prosess- og baseanlegg og andre storulykkeverksemdar fører i større eller mindre grad med seg lagring, handtering og transport av farleg gods. 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 m.m. syner at det er behov for betre kontroll og oppfølging av ymse aktivitetar knytte til farleg gods.

Verste tenkelege scenario

Eit døme er hendinga ved Mongstadraffineriet i 2008, der ein ifølgje StatoilHydro var minuttar frå ei storulykke som i første omgang kunne kosta 17 menneske livet. Dessutan var det òg fare for eskalering av hendinga, noko som kunne fått svære konsekvensar med omsyn til liv og helse, miljø og økonomi.

Moglege risikoreducerande 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 med verksemdene ved Statens forureiningstilsyn og andre instansar må prioriterast og samordnast sterkare enn det som ofte har skjedd dei siste åra. Det er mellom anna behov for å leggje større vekt på verifikasjonar, inklusive prøvetaking, ved tilsynsetatane for i større grad enn ofte hittil å få eit klarare bilete av den reelle situasjonen i verksemda. Den alvorlege ulykka i Sløvåg i mai 2007 er eit slikt døme.

Prioriterte tiltak

- 1) Fylkesmannen vil ta initiativ til å få kartlagt om tilsynsverksemda som gjeld utsette og viktige verksemdar som handterer farleg gods er tilfredsstillande. Dette må skje i samarbeid med alle ansvarlege instansar.
- 2) Fylkesmannen vil styrkje arbeidet med rettleiing av kommunane når det gjeld utfordringar knytte til planarbeid i kommunane som gjeld verksemdar med farleg gods. Dessutan vil embetet ved gjennomgang av kommuneplanar m.m. ha større merksemd på spørsmål som dreiar seg om lokalisering av slike bedrifter.

9.1.2. Transportulykker med farleg gods

Store mengder farleg gods 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 gods 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. E 16 mellom Bergen og Voss og E-39 sør-nord gjennom fylket er av dei vegstrekningane der det går mest farleg gods. Statistikken syner at køyretøy med farleg last forholdsvis ofte er involverte i trafikkulykker, men det er likevel sjeldan ulykker der farleg gods representerer ein fare for sjåføren eller andre trafikantar. Når det er nødvendig med omkøyning på smalare vegar kan dette truleg føre til noko auka risiko for ulykker.

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 knytte til 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 oversendast til kommunen. Slik informasjon må vidareformidlast til brannvesenet.

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 gods i Hordaland vert transportert langs hovudferdselsårene. Kommunane må ta stilling til om det er transport eller verksemd i eigen kommune som krev særskilt vurdering. Kompetansen og utstyr for handtering av farleg gods 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 ein av 20 kollisjonar med farleg gods på veg. Erfaringane viser at det er tryggare å transportere farleg gods med bane enn på vegnettet.

Medisinske konsekvensar av ulykker med farleg gods

Talet på hendingar med personskadar med transport av farleg gods er lågt i Noreg. Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap har gitt ut rapporten "Transport av farleg gods på veg og jernbane - ei kartlegging" basert på data frå 2002-2003. Rapporten tek berre for seg kartlegging av sjølve den farlege godstransporten. Han tek ikkje opp forhold kring helseberedskapen. Vi har ikkje eksakte data frå Noreg eller nabolanda våre. Det ligg føre tal frå U.S. Departement of Transportation, Hazard Materials System, som gir ein indikasjon på helserisikoen ved hendingar med farleg gods og personskadar. Med bakgrunn i tala frå 2008 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. Ved over 17 000 registrerte hendingar med farleg gods var det 5 dødsfall, alle desse i gruppa for transport. Det var eit forholdsvis lågt tal skadde blant publikum og endå færre blant redningsmannskapa. Vegtransport var den trafikktypen som oftast var involvert. Det er grunn til å tru at dei same hovudtrekka vil vere gjeldande for denne typen sjeldne ulykker i Noreg. Ulykkes- og skadefaren synest openbert størst for dei gruppene som direkte handterer dei farlege stoffa.

ROS-analyse

Sannsyn

Sjølv om auken i farleg gods på veg har vore stor, har ein ikkje hatt tilsvarende auke i registrerte uhell. Hos DSB vert det årleg registrert om lag 50 mindre ulykker med farleg gods på landsbasis. Berre eit fåtal av desse fører til skade på liv og helse. Statistikken syner at køyretøy med farleg last jamleg er involverte i vegtrafikkulykker. Frekvensen av desse ulykkene tilseier at vi i Hordaland må rekne med 1-2 ulykker per år der køyretøy med farleg gods er involvert, og der lasta samtidig representerer eit problem. Slike hendingar er difor sannsynlege, med årlege hendingar.

Konsekvensar

Det er mange faktorar som påverkar utfallet av ei slik hending: Kor hendinga skjer, storleik på utsleppet, vindretning og vindhastigheit og sjølvsagt kva produkt som er involvert. Eit større utslepp av petroleumsprodukt som tek fyr kan gi skade på liv og helse innafor eit større område. Det same gjeld eit større utslepp av eit giftig eller etsande stoff, der til dømes klor eller ammoniakk breier seg inn over eit tettbygd strok. Ein større tank som vert varma opp kan føre til ei trykksprenging (BLEVE²⁵) og kaste splintar frå tanken eller omliggjande materiale over eit større område. Alvorleg personskade og dødsfall kan førekome. Det same gjeld materielle skadar, økonomiske tap og miljøskadar. Økonomiske konsekvensar på 20 mill. kroner eller meir kan påreknast. Konsekvensane ved ei transportulykke der farleg gods er involvert vert såleis vurderte til å vere moderate eller store.

Risikovurdering

Transportørane som handterer farleg gods synest gjennomgåande å halde ein god tryggleikstandard. Farleg gods 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

²⁵ BLEVE = Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

samband med ei ulykke. Likevel er marginane ved denne typen ulykker små. Som regel dreiar det seg om tunge køyretøy. I seg sjølv gir det eit stort skadepotensiale og den farlege lasta utgjer ein tilleggstrisiko. Når desse to faktorane verkar samtidig, kan skadeomfanget verte stort. Dette gjeld ikkje minst ved ulykker i tunnelar (jf. neste hovudpunkt).

Farleg last er til dels ikkje merkt, eller merkt feil. Politiet avslører slike feil under kontrollverksemda si. Det syner seg nokre gonger at det ikkje berre er transportøren som er syndaren. Også avsendar kan ha svikta med omsyn til emballering og manglande merking. Biltilsynet og politiet må rette merksemda mot slik svikt gjennom kontrollverksemda si. Ut frå opplysningar i 2009 har ikkje politiet hatt meir trafikk kontroll dei siste åra, trass i den auken som har skjedd i talet på transportar.

Verste tenkjelege scenario

Konsekvensane ved ei alvorleg ulykke kan vere store. Eit døme er frå South Carolina (USA) der eit godstog med m.a. klorgass i januar 2005 køyrde inn i eit anna godstog. Folk vart bedne om å halde seg innandørs, og 5500 innbyggjarar vart evakuerte. Ulykka førte til 9 dødsfall og 529 personar søkte medisinsk hjelp. Dette syner at sjølv om ein statistisk sett kan vente eit avgrensa tal personskadar så kan ein slik verstefallsituasjon representere store utfordringar for både redningstenesta og helsetenesta.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Tryggleiksarbeid og internkontroll hos transportørane må heile tida haldast ved like. Sentrale kontrollstyresmakter spelar her ei viktig rolle, men og lokale styresmakter. Først og fremst må brannvernet gjennom sin dialog og kontroll- og tilsynsfunksjon ha ei tett oppfølging av aktørane. Ansvaret ligg særleg hos DSB, Statens vegvesen, Statens forureiningstilsyn, politi og brannvesen.
- Kontroll av køyretøy med farleg gods krev særleg kompetanse hos kontrollmannskapa. I fleire etatar synest det å vere aktuelt med spesielle tiltak for å auke generell kompetanse på farleg gods. Ansvaret ligg hos DSB, Statens vegvesen, politi og brannvesen.
- Politiet bør auke kontrollverksemda si, både når det gjeld feillasting og med hyppigare kontrollar, inklusive stikkprøvekontrollar. Det bør vidare leggjast opp til meir samordna tilsyn, kontroll og erfaringsoverføring mellom etatane. Ansvaret ligg hos Statens vegvesen, politi og brannvesen.

Prioriterte tiltak

Ingen.

9.1.3. Tunnelulykker med brann og farleg gods

I Hordaland er det (2009) 217 riksveg tunnelar og 41 fylkesveg tunnelar, dessutan 82 jernbanetunnelar. Dei største av desse er definerte som særskilte brannobjekt (§ 13 objekt). 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 potensiale 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. Den verste hendinga var brannen i St. Gotthard-tunnelen i Sveits i 2001 med over 100 omkomne.

Karakteristiske trekk for tunnelar i Hordaland er:

- Stor trafikk med turistbussar og skolebussar. Mange eldre med redusert førleik reiser med buss, til dømes på pakketurar
- Sjøførane har lita eller inga opplæring, og vanlegvis ikkje øving med å leie heile grupper ut av ein tunnel ved ei ulykke
- Tunnelar med vanskelege rømmingsforhold og lange rømmingsvegar
- Det er nokre undersjøiske tunnelar som kan representere heilt spesielle utfordringar, t.d. 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
- Fleire hordalandskommunar har deltidsbrannvern utan røykdykkarar eller vaktordning
- Ein tunnel kan vere eit brannobjekt som er komplisert å følgje opp av myndighetstilsyn frå brannvernet

ROS-analyse

Sannsyn

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

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

Ut frå dette er ei tunnelulykke knytt til brann og farleg gods å rekne som lite sannsynleg både på veg og bane. Det vil seie at det kan gå mellom 5 og 50 år mellom kvar alvorleg hending.

Konsekvensar

Konsekvensane av ein brann vil variere ut frå kor mange som er i tunnelen, kor raskt brannen utviklar seg og kor i tunnelen hendinga skjer. Til dette kjem ikkje minst avstand til redningspersonalet og tilkomsten 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, vil kunne spreie seg horisontalt i staden for å stige opp. Er utsleppet eller røykmengda stor nok, kan dette skape fare for menneske som oppheld seg på mange hundre meters avstand. Røykvandringa vil avhengig av lokale forhold. Gass og røyk vil kunne gjere arbeidet med redning og evakuering til dels svært vanskeleg. Moglegheitene for tidleg innsats og for evakuering vil vere avgjerande for konsekvensane. Ei samling av bilar inne i tunnelen vil kunne forverre situasjonen. Redningspersonell vil ha større problem med å kome seg inn. Brennbare væsker kan føre både til væskebrannar og gasseksplosjonar. Skulle det oppstå oppvarming av ein tank i tunnelen kan dette i verste fall føre til ei trykksprenging av tanken med ein påfølgjande brann.

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

Konsekvensen for liv og helse ved ei ulykke i ein vegtunnel eller jernbanetunnel i vårt fylke må reknast å vere stor, og for miljø og økonomi moderat. I ein verstefallsituasjon vil konsekvensane for liv og helse kunne verte katastrofale.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Det store skadepotensialet tilseier at ein 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.
- Ein må vere spesielt merksam på dei undersjøiske tunnelane. Her kan det vere behov for ekstra redningsutstyr, slik som t.d. andedrettsvern.
- Ved ein del ulykker trengst det røykdykkarar i redningsarbeidet. Det må vere adekvat utstyr innan redningsetaten og nokre gonger med lagring ved lange tunnelar. Det kan vere behov for m.a. ekstra oksygenapparat, medbrakt flaskebank og spesialkøyretøy.

Prioriterte tiltak

Ingen.

9.1.4. Masseskadar ved brann

Sjølv om talet på omkomne ved brann i Noreg dei siste to åra har vist ein auke frå om lag 60 per år til 74 (2007) og 84 (2008) er det heller få som misser livet i kvar brann. Vinteren 2008 var eit unntak då seks omkom i ein enkelt brann i 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.

Brann i særskilte brannobjekt

Særskilte brannobjekt med potensiale til masseskadar omfattar for eksempel:

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

Ved hotellbrannen i Kristiansand var det 113 gjester, 51 vart innlagde på sjukehus og 14 døydde. I Hordaland må vi tilbake til 1962 når det gjeld hotell, då omkom 6 i hotellbrann i Bergen. I 1959 døydde 25 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. Ved ein brann i 1979 i Alstahaug sjukeheim var det 14 omkomne, og same året omkom fem i ein brann i sjukeheim i Asker. I Hordaland døydde to i ein brann i Sveio omsorgssenter i 2007. Det har ikkje vore registrert brann i barnehage eller skole 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 1998²⁶. Her var mellom anna naudutgangane delvis blokkerte. Då brannen braut ut ved midnatt var det om lag 390 personar i lokalet. Rapporten frå Sosialstyrelsen har gjort greie for den kaotiske situasjonen som møtte redningsmannskapa då ca. 260 hadde teke seg ut på eiga hand. Om lag 150 av desse hadde røykforgifting eller var

²⁶ Sjå KAMEDO-rapport 75, Sosialstyrelsen i Sverige

skadde på annan måte. Brannen i Göteborg viste seg å ha same mønster som andre katastrofebrannar: brannen vart oppdaga for seint, naudutgangar var blokkerte eller utilstrekkelege, alarmering vart forseinka og det oppsto ”proppar” av menneske i døropningar og rømmingsveggar då alle prøvde å ta seg ut.

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

Brann i annan bygnad

Fleire stader i fylket, og spesielt i Bergen, er det samling av bygningar der ein brann vil kunne få store konsekvensar for menneske og kulturarv. Dette gjeld for eksempel:

- tett trehusbygnad og brannsmitteområde
- eldre sentrumsbygnad inklusive 1890-års hus
- verneverdige bygningar

Skogbrann

Hordaland har lite produksjonsskog, men tilveksten av kratt og småskog er mellom dei største i landet. Ein gras- og lynnbrann kan lett utvikle seg til ein større brann med konsekvensar for bustadhus, andre bygningar og kritisk infrastruktur. 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. Døme på dette er at trafostasjonar og høgspontanlegg kan verte sette ut av drift ved skogbrann.

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 10 % lettare røykskadar eller andre skadar. Heile 159 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 1,5-2 timar unødvendig lang tid før røykdykkarar vart sette inn i redningsarbeidet. Det medverka truleg til at enkelte ikkje vart redda. I ein oppsummerande rapport²⁷ 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 den krevjande og komplekse situasjonen som lett oppstår ved brann i eit større skip. Ei eventuell tilsvarande hending i Hordaland, til dømes i Hardangerfjorden eller på kysten, vil gi like store utfordringar til ein svær innsats og god samordning mellom Hovudredningssentralen og lokale naudetat, kommunar med fleire. Sjølv om skipsbrannar per definisjon er eit ansvar for hovudredningssentralane har Bergen brannvesen ved RITS²⁸ ei sentral rolle som ressurs ved skipsbrannar, og når ev. skadde og evakuerte vert førte i land vil dei andre naudetatane og kommunar ha ei vesentlig rolle.

²⁷ KAMEDO-rapport 60

²⁸ Redningsinnsats til sjøs

ROS-analyse

Sannsyn

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

Konsekvensar

Konsekvensane av ein større brann vil sjølvsagt vere avhengig av kvar brannen oppstår, og kor mange menneske som er i bygningen eller 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. Det kan ved slike katastrofeprega brannar verte store konsekvensar både for liv og helse og økonomi, medan konsekvensane som oftast vil verte moderate for miljøet.

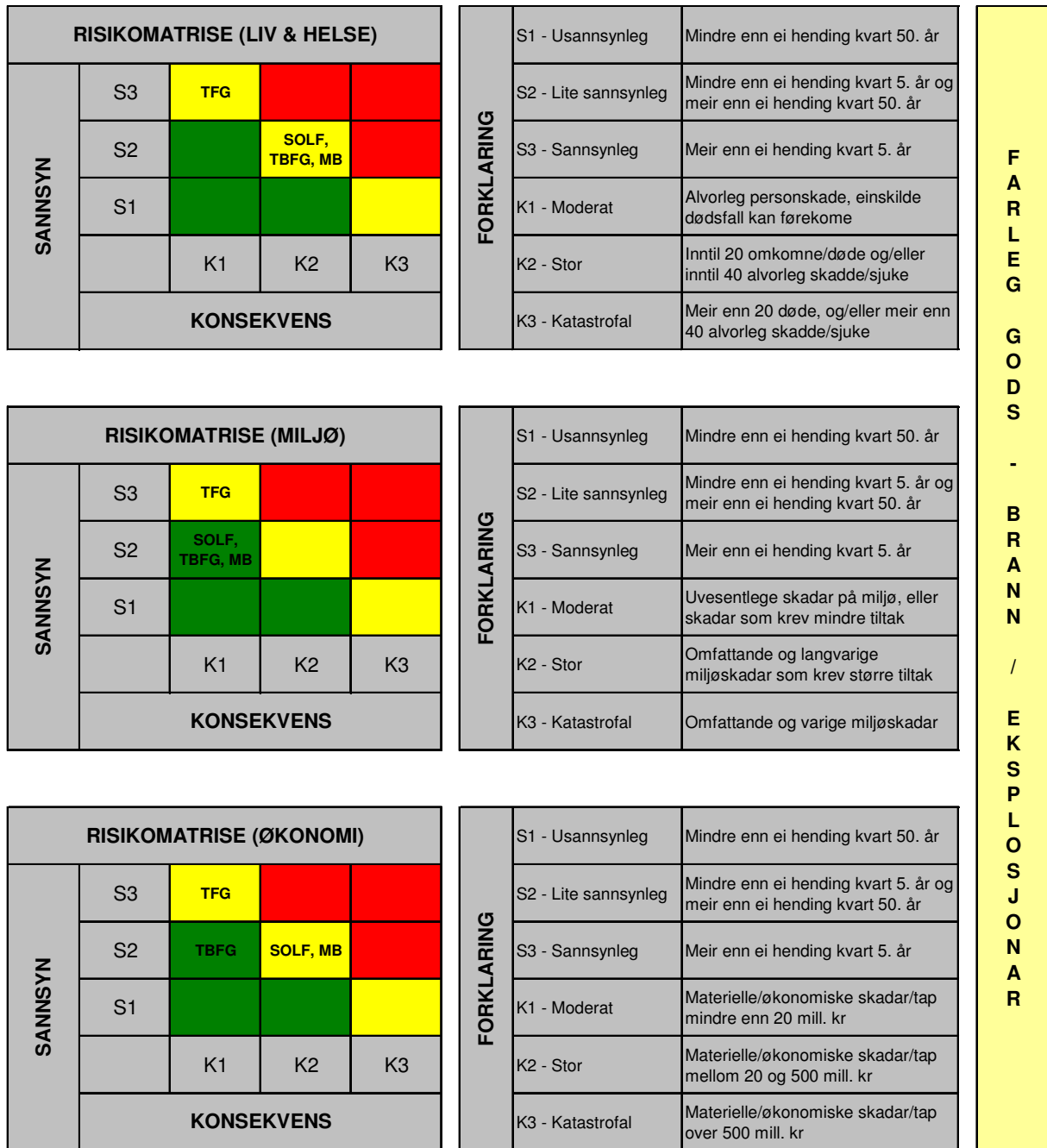
Risikovurdering

Risiko for brann med mange omkomne eller tap av store verdiar vil avhenge av mange forhold. Vi vil særleg nemne forhold som kommunar og verksemdar bør vurdere:

- Teknisk standard
- Organisatoriske tiltak
- Utstyr, kompetanse og kapasitet innan brann og redning
- Varsling og beredskapsnivå
- Responstid for brann- og redning og kor lett det er å kome fram
- Vassforsyning
- Ver og vind
- Klimatiske forhold
- Gjennomføring av lokalt tilsyn (kor ofte, oppfølging av avvik m.m.)
- Evne til eigenevakuering for ulike grupper
- Aukande behov frå eldre som treng assistanse ved rømming
- Bemanning ved institusjonar og i omsorgsbustader
- Kompenserande tiltak
- Regelfaste øvingar

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 små og med lite ressursar. Det er behov for større og meir samordna einingar både for brannførebyggjande arbeid og for ei forsterka evne til å yte rask og tilstrekkeleg god innsats ved større brannar og i redningsaksjonar.

FYLKESROS HORDALAND 2009



MB Masseskadar brann
TBFG Tunnellulykker - Brann og farleg gods

TFG Transportulykker - Farleg gods
SOLF Storulykker - oppbevaring og lagring av farleg gods

Figur 9.1. Risikomatrise for farleg gods, brann og eksplosjonar

Moglege risikoreducerande tiltak

- Det er nødvendig heile tida å følgje svært nøye med dei enkelte særlege brannobjekta. Dei førebyggjande oppgåvene som er tildelte kvar enkelt kommune og det lokale brannvernet må verte tekne hand om. Dette er eit ansvar for DSB og det kommunale brannvesenet.
- DSB, det lokale El-tilsynet og det kommunale brannvesenet kan og bør medverke til større bevisstgjerung og medverknad hos innbyggjarane og bedriftene om brannførebyggjande tiltak.

Prioriterte tiltak

- 1) Brann- og redningsetatane i Hordaland er berre i avgrensa grad samordna. Fylkesmannen i Hordaland vil ta initiativ til ein gjennomgang av situasjonen i fylket i samarbeid med kommunane og sentrale styresmakter. Dette vil skje i tråd med føringane i lova om brann- og eksplosjonsvern. Målet er å betre samordning av utstyr, kompetanse og andre ressursar for i størst mogleg grad å kunne førebyggje og redusere konsekvensane av større brannar og hendingar med farleg gods.
- 2) Fylkesmannen vil i samarbeid med kommunane og lokale brannvernet drøfte med DSB om rammevilkåra for risikobasert tilsyn og beredskap innan brannførebygging kan verte betre.

9.2. Masseskadar ved samferdselsulykker og på andre arenaer

Denne delen av kapitlet tek for seg hendingar innan samferdsel og hendingar knytte til bygningar, institusjonar og arrangement der det kan førekome 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 i denne FylkesROS meiner vi ei hending med minst 20 skadde eller omkomne ved den same ulykka.

ROS-analysen byggjer på tilgjengelig statistikk frå Statistisk sentralbyrå (SSB), Transportøkonomisk institutt (TØI), Jernbaneverket, Avinor og Statens havarikommisjon for transport. Vi tek dessutan utgangspunkt i analysar og tiltak i St.meld. nr. 16 (2008-2009), Nasjonal transportplan 2010-2019.

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 5 omkomne er svært uvanleg, også i Hordaland. Den siste store ulykka var i Måbødalen i 1988 med 15 omkomne. Likevel er det framleis mogleg å ytterlegare redusere talet på skadde og omkomne i trafikken, og det må stadig vere eit viktig mål.

Hordaland fylkeskommune utarbeidde i 2005 TransportROS Hordaland. Denne skal etter planen skal liggje føre i revidert utgåve i 2010. Dokumentet tek m.a. utgangspunkt i FylkesROS og vurderer primært større hendingar som kan utløyse fylkeskommunalt ansvar og medverknad innan t.d. forsyning, evakuering og spesialtransport.

9.2.1. Veg

Den største utfordringa finn vi innan vegsektoren. Årleg er det om lag 250 drepne i vegtrafikken her i landet. I Hordaland døyde 23 personar som følgje av trafikkulykker i 2008. Det er sjeldan det er meir enn 4 - 5 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. Ulykkene har ofte samansette årsaker, og dei aller fleste ulykkene er forårsaka av menneskeleg svikt og feilvurderingar. Høg fart er den viktigaste årsaka til skadar i trafikken. I

tillegg kan dei kome av teknisk svikt, vêrforhold og tilhøve ved vegbana. Politiet har observert ein klar tendens til at fleire sjåførar bryt fartsgrensene i 2009 enn tidlegare. Enkeltulykker vert ikkje nærare omtala i dette kapitlet. 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 evakuering ekstra vanskeleg. Gjennom ein del år ser vi eit aukande problem knytt til utanlandske turistbussar. Sjåførane er sjeldan 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 ein kan ikkje sjå bort frå at dei i framtida vil kunne føre til større ulykker. Sjåførane er ofte heller ikkje vane med norske vinterforhold.

ROS-analyse

Sannsyn

Mindre trafikkulykker med dødsfall og/eller alvorleg skadde skjer mange gonger i året innan fylket. 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. Samtidig 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 på grunn av mange bilar, og tidvis kolonnekøyning, kan det oppstå situasjonar med skadde og omkomne. Ulykker på høgfjellsvegane kan krevje store aksjonar for å sikre både personar og utstyr.

Konsekvensar

Konsekvensane ved vegulykker er varierende og spesielt avhengige av kor mange menneske som er involverte, fart, kva slags køyretøy som er involverte, om det er ei møteulykke, utforkøyning 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, vêrforhold og tid 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 med utforkøyning. 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, og sidan 1992 har talet på riksvegtunnelar auka med 22 % (tal frå SSB sine nettsider). Hordaland er fylket med flest tunnelar, omlag ein fjerdedel av alle norske vegtunnelar ligg i fylket vårt. Fylket har i alt 258 vegtunnelar med ei samla lengd på 190 km. Tal frå Statens vegvesen viser at trafikkmengda i tunnelane våre aukar, spesielt er auken stor i tunnelane i og kring Bergen.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Det er politisk og administrativ semje om at haldningsskapande tiltak skal leggjast meir vekt på enn tidlegare. Ikkje minst skal dette arbeidet vere retta mot unge. I Nasjonal transportplan er det lista opp mange tiltak for å auke trafikktryggleiken. Vi vil særleg trekkje fram tiltaka i planen for å redusere møte- og utforkøyringsulykker.
- I nokre delar av Hordaland er det behov for særskilte tiltak fordi det kan vere fare for nedkjøling i samband med ulykker i grisgrendte strok. Kvar kommune må her vurdere slike objekt i sitt område.
- For vinterdrifta på høg fjellsvegane er det viktig å ha ekstra gode beredskapsopplegg. I planverket må ressursane til redningsetatane, kommunane og Statens vegvesen vere gjennomtenkt og samordna.
- I Hordaland er det starta opp eit arbeid med ein plan for trafikktryggleik. Det er Fylkestrafikksikringsutvalet som står for dette viktige arbeidet. Utvalet er sett saman av representantar for Statens vegvesen, politiet, Trygg Trafikk, Hordaland fylkeskommune, Fylkesmannens utdanningsavdeling og Autoriserte Trafikkskolers Landsforbund (ATL). Det vil vere naturleg at kommunane til liks med andre instansar følgjer opp dei tilrådingane som kjem fram i planen. I tillegg er det viktig med realistiske og jamlege øvingar av heile akuttberedskapen.
- Det mest effektive tiltaket for å redusere talet på drepne og skadde er å redusere fart, og hyppigare kontrollar. Trafikkovervaking med omsyn til fart og forbikøyring er såleis viktige tiltak. I dette arbeidet bør det m.a. vere eit nærare samarbeid mellom politiet og kommunane når det gjeld trafikk kontrollar.
- Tiltak for å skilje tungtrafikk frå annan trafikk kan og bør vurderast. Ikkje minst vil det vere nyttig for problemstillingar knytte til farleg gods i tunnel.
- Moglegheiter for å varsle hendingar i tunnel er viktig sidan det ofte er dårleg mobildekning.
- Når det gjeld Løvstakktunnelen og nokre andre utsette tunnelar må særskilte tiltak vurderast (reduert fart, øvre grense for trafikk tettheit, trafikkmengd m.m.)
- 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/info-skilt m.m.). Det må òg vurderast om det er mogleg å stengje lengre og sterkt trafikkerte tunnelar med bom.
- Øvingar på ymse stader og under ulike vêrforhold og årstider må gjennomførast.

Prioriterte tiltak

Ingen.

9.2.2. 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 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 kjem Bybanen i Bergen i drift på den første strekninga frå Bergen sentrum til Nesttun. I Hordaland er det dessutan baneanlegg slik som Fløibanen, Ulriksbanen og Hangursbanen på Voss. Til dette kjem mange anlegg med skiheisar.

ROS-analyse

Sannsyn

For alle togstrekningar og banar som er lista opp ovanfor er det sannsynleg med ei hending med ein eller nokre få drepne og skadde i løpet av 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 kome 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 vil sjeldan vere 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 sjølvstykke viktige moment når det gjeld risikoen for skade på liv og helse i samband med jernbaneulykker.

Risikovurdering

Eit verst tenkjeleg scenario er kollisjon eller avsporing og brann i tunnel. Når det gjeld jernbanetunnelar kan til dømes avsporingar og brannar vere aktuelt, 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 tenkjelege 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.

Finsetunnelen har gjennomgått omfattande beredskapstiltak 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 hending vil likevel kunne få dramatiske konsekvensar, spesielt dersom ulykka skjer i vinterhalvåret, og eit nattog med sovande passasjerar er involvert. Det må samtidig 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 7 km lang og den mest trafikkerte enkeltspora jernbanetunnelen i Nord-Europa. Såleis vil også uønskete hendingar som brann, avsporing eller kollisjon i denne tunnelen kunne få dramatiske konsekvensar.

Baneanlegg som Fløibanen, Ulriksbanen, Hangursbana og skiheisar er heller ikkje særleg risikoutsette, då ein her kan innstille aktiviteten om t.d. vær eller andre omsyn tilseier det. Likevel er det viktig at kvar kommune tek hendingar knytt til slike objekt med i sine ROS-analysar og beredskapsplanar.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Det må heile tida gjennomførast risikoanalysar med påfølgjande konsekvensreduserande tiltak for Bergensbanen.

- Moglegheiter for å varsle hendingar er viktig sidan det ofte er dårleg mobildekning langs delar av Bergensbanen. Kapasitet og utforming av det interne sambandsnett 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.
- I Nasjonal transportplan er eit av tiltaka knytt til strekninga Bergen–Arna. Prosjektet, som er ei forlenging av prosjektet Bergen–Fløyen, omfattar utviding av Arna stasjon for å leggje til rette for at lange godstog kan krysse, og dessutan 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

- 1) Det må vurderast om der er behov for å lagre meir utstyr langs Bergensbanen. Målet vil vere 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 utplasserast akuttmedisinsk og annan type utstyr (til frigjering, lys, brannsløkking og køyretøy) på særskilte plassar. Kvar av dei aktuelle kommunane må vurdere dette for sitt område, og i samarbeid med andre kommunar, Jernbaneverket og NSB.
- 2) Regelfaste øvingar er eit viktig tiltak som både Jernbaneverket og NSB, naudetatane og dei kommunane der Bergensbanen går bør vere med på. Eit element kan vere å øve på evakuering av mange uskadde personar frå utfordrande terreng og vanskeleg tilgjengelege stader. I den samanhengen eksisterer òg militært materiell med beltegåande køyretøy som kan vere nyttige for å bringe fram menneskap og for evakuering. Militære einingar bør difor vere med på øvingar til liks med naudetatane og andre aktørar.

9.2.3. Sjøfart

Hordaland fylke har mange store hamner med høg trafikk både av passasjerskip og lasteskip. Skipstrafikken er aukande for begge skipstypene. Bergen og omegn hamn har åleine om lag 27 000 skipsanløp kvart år. Kvart år vert ca. 80 millionar tonn lasta og lossa i hamneområdet, og 90 % av dette er olje og petroleumsprodukt. Totalt utgjer hovudleia nord–sør og innseglinga til Sture og Mongstad eit kryssingspunkt med omlag 50 000 årlege seglingar, dermed er kysten vår eit høgrisikoområde. Bergen har òg stor cruisetrafikk med meir enn 200 internasjonale cruiseskip, med årleg ca. 125 000 passasjerar som vitjar byen i perioden mai til september.

Hordaland har omlag 30 ferjestrekningar, fleire snøggbåtruter og svært mange fritidsbåtar. I dette kapittelet 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 Rocknesulykka omkom 18 menneske i januar 2004. Det har og vore fleire nestenulykker dei siste åra, og talet er aukande. Eit ekstra problem er forureining med olje, sjå kap. 11. Gjennom fleire år har det vore forholdsvis mange ulykker med ferjer.

ROS-analyse

Sannsyn

Ulykker og havari med fritidsbåtar og andre mindre båtar skjer årleg, og syner aukande tendens, og er med andre ord sannsynleg. 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 sannsynleg. Truleg kjem større ulykker sjeldnare enn kvart 5. år, men oftare enn kvart 50. 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 auke i talet på grunnstøytingar med lasteskip, og då er det òg større risiko for personskadar. Lasteskip vil til vanleg ha få menneske om bord, så auka ulykkesfrekvens vil ikkje nødvendigvis føre til mange omkomne. Både Rockneshavariet i 2004 og Serverforliset i 2007 fekk store konsekvensar for økonomi og miljø.

Eit verst tenkjeleg scenario er brann ombord 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 9.1.4.) 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 vil redningsarbeidet ved ein brann vere 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 utbygging og drift av navigasjonsinnretningar og elektroniske hjelpemiddel for navigasjon, utbetring av farleier, klare reglar for bruk av farvatn (trafikkregulerande tiltak som seglingsreglar og seglingsleier), og maritime trafikksentralar for overvaking og kontroll med sjøtrafikken. I tillegg kjem lostenesta, slepebåtberedskap og tiltak som kan setjast i verk ved avvik og uønskte hendingar. Nokre moment er:

- 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.

9.2.4. Luftfart

I Hordaland er det Bergen lufthamn Flesland og Sørstokken på Stord som kan vere særleg utsette for større ulykker. Bergen lufthamn 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 9 personar, og ved den siste i 2006 omkom 4 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. 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. I Nasjonal transportplan 2010-2019 er målet at Noreg framleis skal liggje i verdstoppen når det gjeld flytryggleik, det inneber på nivå med vesteuropeisk luftfart elles.

ROS-analyse

Sannsyn

Ei større flyulykke innan Hordaland vert rekna som usannsynleg, det vil seie mindre enn ei hending i løpet av 50 år. Mindre ulykker med fly eller helikopter med nokre døde og skadde vert rekna som sannsynleg, det vil seie meir enn ei hending i løpet av ein femårsperiode.

Konsekvensar

Konsekvensane av dei mindre ulykkene i luftfarten vil som hittil vere inntil om lag 10 døde og/eller hardt skadde. Det er grunn til å merkje seg at det er fleire småflyplassar og sjøflyanlegg der det er potensiale for ulykker, for eksempel i Os, på Voss og i Indre Hardanger. Ved ei eventuell hending som involverer eitt, eventuelt to store fly, vil konsekvensane nesten alltid verte katastrofale med langt fleire enn 20 omkomne.

Eit verst tenkjeleg scenario vil vere kollisjon med to store fly med etterfølgjande brann. Ei slik hending er lite sannsynleg, men konsekvensane er store med mange døde og i tillegg eventuelt alvorleg skadde. Sjølv internasjonalt er slike hendingar sjeldan.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Som nemnt er trafikkflyging eit svært godt regulert område når det gjeld tryggleik. Internkontroll og tilsyn for å sikre at regelverket vert følgt er dei viktigaste tiltaka.
- For alle kommunar med lufthamner eller småflyplass og/eller sjøflyanlegg er det viktig med regelfaste øvingar der m.a. naudetatane og den kommunale kriseleiinga tek del.
- Vertskommunane til små flyplassar må gjennomføre lokale ROS-analysar og utarbeide beredskapsplanar i samarbeid med aktørane og andre instansar, slik som helseføretaka.
- Dersom Nasjonal transportplan vert realisert på feltet vil det i planperioden kome nye krav som inneber store investeringar mellom anna i utvida tryggleiksområde og bygging av nye lyanlegg. Dette gjeld særleg for dei regionale lufthamnene.

Prioriterte tiltak

Ingen.

9.2.5. Bygningar, institusjonar og arrangement

Masseskade på institusjonar, hotell, skolar, bustadblokker, kjøpesentra, konsertar og idrettsarrangement vert omtala samla. Utanom ein del brannar har ein i Noreg lite erfaring med slike ulykker. Ei årsak er 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. Rasa i Hatlestad terrasse og i Åsane hausten 2005, og raset i Ålesund våren 2008 med fem døde er likevel eksempel på at det kan verte omkomne og hardt skadde ved ulykker som råkar bygningar, også utan brann.

For alle større arrangement som fotballkamper og konsertar er det krav om godkjenning, men ein har sett at det ofte er fleire til stades enn det godkjenninga gjeld for. Ved overfylte arrangement er det fare for panikk og klemskadar. Store menneskemengder vil gjere ei eventuell evakuering vanskelegare å gjennomføre. Terrorhandlingar eller masseskade knytt til store arrangement er vurdert å vere lite sannsynleg, men ein har likevel sett fleire gonger 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 personskaade.

ROS-analyse

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. Ein må rekne med rasulykker og enkelte dødsfall på andre arenaer med års mellomrom. Masseulykker er usannsynleg.

Konsekvensar

Eit verst tenkjeleg scenario er bygningskollaps av ein større bygning eller institusjon som følge av brann, for svak konstruksjon, sprenging, ras eller vind, eventuelt i samband med riving eller større reparasjonsarbeid. Nokre gonger vil fleire forhold kome på same tid, og det kan vere ein årsakssamanheng. Det vert vurdert som lite sannsynleg med bygningskollaps i vårt fylke, men konsekvensane kan verte katastrofale.

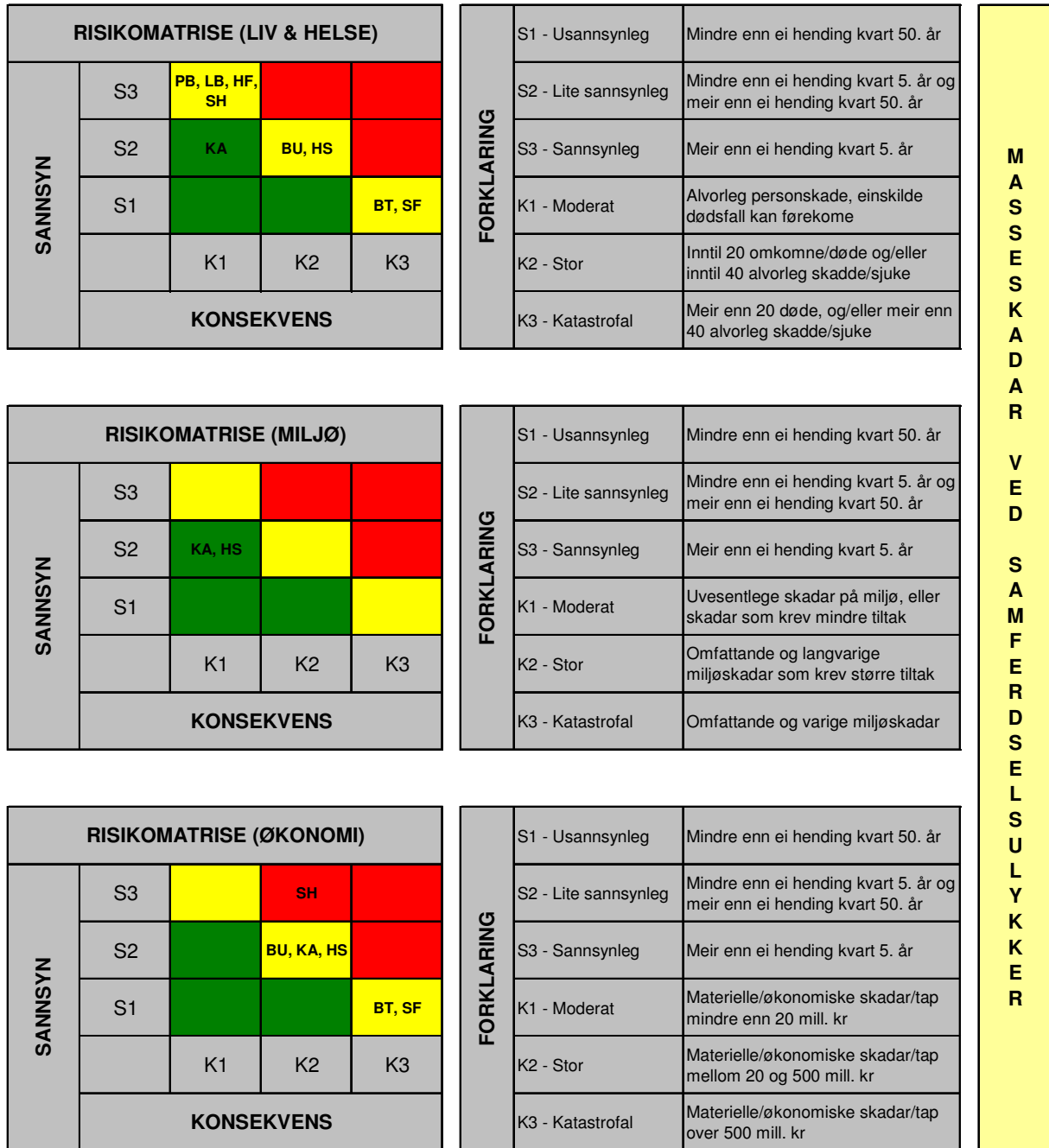
Moglege risikoreduserande tiltak

- Tilsyn med bygningar særleg med tanke på brann, 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.
- Kommunale ROS-analysar i samband med særskilte arrangement og festivalar. Det er fleire slike arrangement i Hordaland kvart år, til dømes Ekstremsportveko på Voss og Lost Weekend Festivalen på Askøy.
- Det er viktig å planleggje trafikkavviklinga til og frå arrangement. Frivillige organisasjonar er ofte med på større arrangement (vakthald, transport og førstehjelp), og dei må difor også delta i førebuingane.

Prioriterte tiltak

Ingen.

FYLKESROS HORDALAND 2009



BT Brann i tunnel
 BU Buss og minibuss
 HF Havari fritidsbåt
 HS Havari/grunnstøying stort skip

KA Kollisjon og/eller avsporing
 LB Lastebil
 PB Personbil
 SF Havari stort fly
 SH Småfly/helikopter

Figur 9.2. Risikomatrise for masseskadar ved samferdselsulykker

9.3. Hordaland fylke si evne til å handtere masseskadar

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 mengde 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 rundt Bergen.

Sjukehusa våre har i underkant av to tusen sengeplassar. Ved større ulykker og katastrofar kan ein del av desse frigjerast til akuttbehandling. Ein har 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 ein vil kunne få 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 Haakonssvern 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 bårer, 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.²⁹

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 vil ofte vere samordning og leiing på skadestaden. Eit scenario med svært mange skadde og omkomne vil involvere medisinsk personell og ressursar frå fleire sjukehus og fleire kommunar. Dessutan vil politi, brannvesen og kanskje Forsvaret vere 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 svært vanskeleg å få til. Regional helseberedskapsplan for Helse Vest RHF viser til at ein også i 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 funksjonane for operativ leiar helse. Det er planen at dette skal vere like eins 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 nødvendig med gjennomdrøfta planar og samarbeidsavtalar for beredskapsarbeidet mellom helseføretaka og dei kommunane som ligg i området deira.

²⁹ SAR = Search And Rescue (Søk og redning)

9.4. Oppsummering

I dette kapitlet har vi teke for oss storulykker og masseskadar. ROS-analysen er på eit overordna nivå. ROS-analysen gir klare føringar til kommunane om deira ansvar for analysar og planlegging ut frå lokale forhold. Den enkelte kommunen må sjølv operasjonalisere tiltaka ut frå lokale forhold og føresetnadar, som til dømes geografi, kommunikasjonsforhold og tilgang til kompetanse og ressursar av ymse slag.

Kapasitet til å handtere masseskade vil variere med tid og stad. Ved akutte hendingar der kommunen finn det nødvendig 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.

9.5. Litteratur og referansar

- DSB-rapport (2005). Transport av farlig gods på veg og jernbane – en kartlegging.
- DSB- rapport (2008). Årsrapport for 2008. Koordineringsgruppen for storulykkedeforskrifta.
- Forskrift av 21. juli 1992 nr. 579 om lossing, lasting, lagring og transport innen havnedistriktet av farlige stoffer og varer.
- Forskrift av 19. januar 2004 nr. 298 om førerkort m.m.
- Forskrift av 17. juni 2005 nr. 672 om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (Storulykkedeforskrifta).
- Forskrift av 1. april 2009 nr. 384 om landtransport av farlig gods.
- Hordaland fylkeskommune (2005). TransportROS Hordaland 2005.
- 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. 16 (2008-2009). Nasjonal Transportplan (NTP) 2010 – 2019.
- St. meld. nr. 14 (2004-2005). På den sikre siden – sjøsikkerhet og oljevernberedskap.
- St. meld. nr. 35 (2008-2009). Brannsikkerhet. Forebygging og brannvesenets redningsoppgaver.

10. ATOMULYKKER OG RADIOAKTIV STRÅLING

I dette kapitlet er utgangspunktet vurdering av risiko for radioaktiv stråling som kan føre til skade på liv og helse og dessutan konsekvensar for økonomi og miljø. I tillegg til omtale av ulykker ved atomkraftverk vert sivile og militære kjelder innanlands vurderte, dessutan transport av radioaktive kjelder. I tillegg er det kort omtale av satellittar som kan falle ned, og av radonstråling. Gjennomgangen av atomhendingar er gjort med utgangspunkt i den vurderinga av trusselbiletet som gjeld i 2009.

I Noreg har det vore eitt dødsfall i 1982 grunna ei arbeidsulykke med radioaktiv stråling. Den alvorlege ulykka i Tsjernobyl i april 1986 førte til radioaktivt nedfall mange stader i Noreg, også i Hordaland. Det er berekna at vi i løpet av dei 23 åra som har gått har hatt nokre få ekstra dødsfall på grunn av kreft med årsak i dette nedfallet. Konsekvensane for miljø og økonomi vart store i nokre strok av landet. Framleis er det trong for oppfølging i landbruket på grunn av hendinga.

Statens strålevern er ein stor organisasjon med eit overordna fagleg ansvar på feltet. Mellom anna sørgjer Strålevernet til ei kvar tid for overvaking av radioaktivitet i luft. Vidare har organisasjonen eit ansvar for godkjenning av norske anlegg og kjelder som kan representere fare for radioaktiv stråling. Strålevernet har myndigheitsansvaret for strålevernlova av 12. mai 2000 med føresegner. Det kjem truleg ny strålevernforskrift frå 1. januar 2010, og dessutan eit nytt regelverk om radioaktive stoff og radioaktivt avfall frå same tidspunktet. Statens strålevern har leiar og sekretariat for Kriseutvalet for atomberedskap, som har det overordna ansvaret ved atomhendingar.

10.1. Ulykke ved kjernefysiske anlegg

Etter ulykka i 1986, der ein reaktor i kjernekraftverket i Tsjernobyl nord for Kiev eksploderte og kom i brann, har det ikkje vore uhell ved atomkraftverk som har ført til radioaktivt nedfall i Noreg. Mindre uhell ved atomkraftverk har det vore fleire av dei siste tjue åra, men utan spreiding av nedfall til Noreg. Vurderinga til Statens strålevern er at det kan skje ulykker på ny. Risikoen for ei alvorleg ulykke av denne typen er truleg størst i Russland og andre land i Aust-Europa, eller ved gamle anlegg i Storbritannia. Ein kan heller ikkje sjå bort frå ei alvorleg hending i eit anna nordisk land. Ved ei alvorlig ulykke med eksplosjon vil radioaktive partiklar verte slengde opp i lufta. Avhengig av vindretning kan slike partiklar nå fram til Noreg og eventuelt Hordaland. Om det skjer vil risikoen for radioaktivt nedfall vere til stades, og då særleg dersom det kjem nedbør i området.

ROS-analyse

Sannsyn

Ut frå erfaringane gjennom fleire tiår og kunnskapen om standarden ved ulike atomkraftverk i Europa er det sannsynleg at det kan verte ei eksplosjonshending i løpet av ein periode på 50 år. Både mengda av utslepp og vêrforholda med vindretning, vindstyrke og nedbør vert i så fall avgjerande for om, og eventuelt i kva grad Hordaland vil oppleve radioaktivt nedfall.

Konsekvensar

Med bakgrunn både frå den første fasen våren 1986 og åra etter eksplosjonen i Tsjernobyl vil truleg konsekvensane ved ei liknande hending verte moderate eller store i vårt fylke. Det er ikkje fare for akutt strålingssjukdom. Risikoen for skade på liv og helse vil vere heilt avhengig av omfanget av radioaktivt nedfall, kva type radioaktive partiklar det er og av dei tiltaka som vert sette inn for å redusere risikoen for skadar på menneske og dyr. Det er lite sannsynleg at konsekvensane vert katastrofale med meir enn 20 døde (det første året) og omfattande miljøskadar. Konsekvensane vil truleg verte størst i form av forureining av vatn og matvarer, inklusive radioaktive isotopar i næringskjeda. I tillegg vil ein situasjon som dette føre til stor uvisse og frykt hos mange menneske. Slik utryggleik i befolkninga kan verte den største utfordringa, og også ei stor arbeidsbør for helsetenesta. Vi viser elles til StrålevernRapport 2009:6 om konsekvensar for Noreg ved ei mogleg ulykke ved Sellafield-anlegget i England. I rapporten er det rekna med at vi under visse vêrtilhøve kan få nedfall på Vestlandet allereie 9 timar etter ei slik ulykke.

Risikovurdering

Det er lite sannsynleg at det kjem ei ulykke i eit kjernekraftverk som fører til alvorleg radioaktivt nedfall i Hordaland i ein periode på 50 år. Dersom situasjonen skulle oppstå er det viktig med god kunnskap i befolkninga og media om eventuelle konsekvensar. Dessutan er det viktig med gode planar i kommunane m.m. i tråd med plangrunnlaget til Strålevernet for kommunal atomberedskap (okt. 2008) for å møte ein slik situasjon. God handtering på alle nivå vil medverke til å redusere skadeomfanget på liv, helse og miljøet og gi minst mogleg økonomiske konsekvensar.

Øving Hordaland 2009 (september) hadde eit scenario med nedfall etter kjernekraftulykke som utgangspunkt. 28 kommunar, Hordaland fylkeskommune, Fylkesmannen i Hordaland og Mattilsynet tok del i den nyttige øvinga. Atomberedskapsutvalet i fylket hadde og møte. Dette utvalet har elles årlege øvingar.

Moglege risikoreduserande tiltak

- Tilstreккеleg og godt teknisk utstyr for detektering av radioaktivt nedfall i Noreg, inklusive i Hordaland, så snart råd er etter ulykka.
- Tidleg varsling om, og best mogleg handtering av situasjonen er særst viktig for å redusere konsekvensane. Det er nokre uavklara forhold per september 2009 når det gjeld lagring og eventuell utdeling av jodtablettar.
- Sakleg og samordna informasjon til ansvarlege instansar, nøkkelpersonell og befolkninga er sentrale element for å sikre god handtering
- Det kan verte aktuelt med utdeling av jodtablettar for å hindre opptak av radioaktive partiklar for nokre grupper i befolkninga. Jod kan blokkere opptak av radioaktivt jod i skjoldbruskkjertelen. Dette kan vere aktuelt tiltak for barn, gravide og mødrer som ammar.
- Kommunane, helseføretaka, Mattilsynet og andre instansar må ha planar for handtering av ein situasjon med radioaktivt nedfall. Dette inkluderer planar for drikkevatt, matvarer, landbruket, barnehagar, skolar m.m.
- Øvingar på alle nivå og samøvingar er også svært nyttig og nødvendig.

Prioriterte tiltak

- 1) Fylkesmannen i Hordaland skal medverke til å få betre retningslinjer for lagring og eventuell bruk av jodtablettar ved ei hending med radioaktivt nedfall etter ei ulykke i eit atomkraftverk.

10.2. Uhell ved sivile kjelder

10.2.1. Stasjonære kjelder

I Hordaland er det ein del industriverksemder som nyttar kapsla strålekjelder, mellom anna til industriell radiografi (kontroll av sveiseskøytar og liknande). Uhell kan oppstå dersom strålekjelda på grunn av teknisk feil ikkje vert ført tilbake til den skjerma behaldaren. Innan oljeindustrien vert det òg nytta strålekjelder. Det var til dømes eit uhell ved anlegget på Mongstad i august 2008, men utan personskade. Også ved ymse institutt ved Universitetet i Bergen og andre forskingsinstitusjonar vert det nytta radioaktivt materiale. Innan helsetenesta er personellet som arbeider med stråling som regel skjerma, og dei skal ha måleutstyr som måler den strålinga dei har vore utsette for. Ved uhell i helsetenesta vil det som oftast vere pasientar det går ut over. Det er som nemnt svært sjeldan at det oppstår akutte stråleskadar i Noreg i samband med bruk av sivile, radioaktive strålekjelder.

Ein parallell til stasjonære kjelder er lagring av lågradioaktivt avfall som òg finst i Hordaland. Slik lagring skjer òg i nabofylke. Temaet er ikkje utdjupa i FylkesROS då dette truleg ikkje representerer nokon større fare for omgjevnadene.

10.2.2. Kjelder på avvegar

Det har vore einskilde tilfelle med radioaktivt materiale som har kome på avvegar. Det har òg skjedd i Hordaland. Slike alvorlege avvik har skjedd både med sivile og militære kjelder. Eit særskilt problem knyter seg til at kjeldene vert vurderte som skrap eller avfall, og difor ikkje handtert på rett måte som problemavfall. Det skal ikkje ha vore alvorleg personskade på grunn av hendingar som dette her i landet.

10.3. Transport av radioaktivt materiale

I Noreg er det totalt fleire tusen transportar årleg med ymse typar radioaktivt materiale. Nokre hundre transportar skjer i Hordaland, og då i hovudsak på veg, til dels også på jernbane. Flytransportar er lite brukte til eller frå vårt fylke. Dei fleste transportane er til eller frå sjukehus, visse industribedrifter og somme institutt ved Universitetet i Bergen eller høgsokolar. Det er i Noreg svært strenge tryggingsskrav for emballering og transport av radioaktivt materiale. Sjølv om køyretøyet eller jernbanevogna vert utsett for ein kollisjon eller brann vil det ikkje skje utslepp av radioaktive stoff. Ifølgje Statens strålevern er det svært sjeldan det vert transportert radioaktivt avfallsmateriale på skip langs norskekysten. Slike transportar er varslingspliktige i norsk farvatn. Det er ikkje kjent at nokon person er påført skade her i landet på grunn av uhell ved transport av radioaktivt materiale. Det kan likevel ikkje heilt utelukkast at det kan kome eit uhell der det oppstår helseskadeleg stråling frå radioaktivt stoff i samband med transport.

Risikoanalyse for uhell med sivile kjelder

Sidan vi her i landet har svært strenge krav til bruk av stråling gjennom lovgjevinga og tilsyn er det usannsynleg at det vil oppstå alvorlege hendingar med akutte stråleskadar eller dødsfall i sivil sektor. Vurderinga byggjer på at helsetenesta og industrien m.m. også i framtida held seg til dei føresegnene og retningslinene som gjeld på feltet, både ved bruk og transport. Skade på liv og helse kan oppstå, mellom anna ved radioaktive kjelder på avvegar. Staten ventar at alle kommunar har ein beredskapsplan der det er ei vurdering av risiko for atomhendingar. Alle kommunar må vere merksame på risikoen for ei ulykke ved europeiske

atomkraftverk, med radioaktivt nedfall i vårt fylke. I tillegg må kommunane vurdere risikoen for hendingar på grunn av bruk av kjelder innan kommunen, og ved transport. Strålevernets "Plangrunnlag for kommunal atomberedskap" er eit nyttig hjelpemiddel i dette arbeidet. Statens strålevern hadde per september 2009 ikkje samla oversikter på fylkesnivå eller kommunenivå over kjelder som kan representere ein fare for radioaktiv stråling. Strålevernet har planar om å skaffe slike oversikter.

Prioriterte tiltak

- 1) Fylkesmannen tek kontakt med Statens strålevern for å sørge for at kvar kommune kan få tilgang til opplysningar om kjelder innan kommunen som kan representere ein risiko. Dette for at kommunane skal ha eit best mogleg grunnlag for sine ROS-analysar og for realistisk beredskapsplanlegging på feltet.

10.4. Uhell ved militær aktivitet

Det er ulike typar av militær aktivitet som kan representere risiko for atomhending.

10.4.1. Atomulykke ved Haakonsvern

Haakonsvern orlogsstasjon er fleire gonger i året vertskap for utanlandske reaktordrivne undervassfartøy. Frå 2009 er denne hamna den einaste her i landet med slike besøk. Ved besøk vert ei rekkje statlege etatar varsla, og beredskapsnivået inne på basen vert heva. Vakthaldet vert skjerpa, havbotnen under ubåten vert skanna, og det vert tidvis lagt ut barrierar på sjøen. I tillegg er det kontinuerlege målingar av eventuell radioaktivitet i området. Sivilforsvaret vil ved uhell plassere ut ei eller fleire Radiac-grupper for detektering av radioaktivt materiale. Sivilforsvaret vil dessutan på kort varsel kunne plassere ut og bemanne ein dekontamineringsstasjon til reinsing av eventuelt forureina personar i samband med spreining av radioaktivt stoff. Det har aldri vore registrert lekkasjar frå slike gjestande fartøy ved kai, eller ved transportetappane til og frå internasjonalt farvatn.

10.4.2. Andre militære kjelder

Noreg har akseptert besøk av militære fartøy og fly frå land som har atomvåpen. Det er ein føresetnad i den norske Brattelidoktrinen at slike fartøy og fly ikkje har atomvåpen med seg. Det har aldri vore ulykker her i landet med slike fly. Det er kjent at det har vore uhell med styrt eller brannar i fly med kjernevåpen om bord, mellom anna på Grønland. Det har enkelte gonger ført til skade på menneske og miljø. Likevel vil det stort sett ikkje verte radioaktiv utstråling frå slike våpen under transport, sjølv om eit fly eller ein båt vert utsett for ei ulykke.

Det norske forsvaret har ein del kjelder som kan gi radioaktiv stråling ved uhell med konsekvensar for liv og helse m.m. Dette er tilsvarande mindre sivile kjelder med låg aktivitet, med liten risiko for skade på menneske.

ROS-analyse - militære kjelder

Sannsyn

Det er usannsynleg at det vil skje ei atomulykke i samband med besøk av atomdrivne fartøy som vitjar Haakonsvern orlogsstasjon. Heller ikkje er det sannsynleg at det vil skje ei alvorleg hending med alvorleg personskade eller dødsfall i løpet av 50 år på grunn av andre militære utanlandske eller norske kjelder.

Konsekvensar

Dersom det likevel skulle skje ei hending vil risikoen for alvorlege konsekvensar vere størst ved ei ulykke med utslepp av radioaktive partiklar når eit fartøy ligg ved kai på Haakonssvern. Det er stipulert at ei eksplosjonsulykke kan føre til utslepp svarande til om lag 5-10 % av den mengda av radioaktivt materiale som vert spreidd ved ei alvorlige ulykke ved eksplosjon i eit atomkraftverk. Då vil det vere fare for akutte stråleskadar på menneske, og i verste fall kan det verte ein god del skadar på liv og helse med meir enn 20 døde og 40 alvorleg skadde. Andre typar uhell på grunn av militære kjelder vil neppe føre til alvorleg skade på liv og helse, men slike skadar kan ikkje heilt utelukkast.

Risikovurdering

Ut frå erfaringar hittil er det usannsynleg at det vil skje ei hending på Haakonssvern eller andre stader i Hordaland med uhell med militære radioaktive kjelder som fører til skade på liv og helse og vesentlege andre konsekvensar. Den verste hendinga, som altså er usannsynleg, er ei alvorleg ulykke på eit atomdrivne fartøy ved kai ved orlogsstasjonen.

Moglege risikoreducerande tiltak

- Det er viktig med tilstrekkeleg og godt måleutstyr for rask detektering av radioaktivt stoff på og nær orlogsstasjonen. Dette er grunnlaget for vidare varslingsplan. Det ville vere ein klar fordel med ein automatisk målestasjon ved Haakonssvern orlogsstasjon.
- Aktuelle kommunar må utføre ROS-analysar og utarbeide ein beredskapsplan for ei mogeleg hending knytt til atomdrivne fartøy som kjem på besøk til Haakonssvern.
- Varsling så snart råd er til alle instansar med ansvar: nasjonalt (Statens strålevern), regionalt (Fylkesmannen) og lokalt til Bergen kommune og nabokommunane.
- Sakleg og samordna informasjon til media og befolkninga m.m.
- Politiet kan gjere vedtak om evakuering i området dersom det er nødvendig, og gjennomføre slik evakuering. Dersom tida tillet det kan dei søkje råd hos Kriseutvalet/Statens strålevern og Fylkesmannen i Hordaland før det vert gjort vedtak.
- Førebyggjande inntak av jodtabletter for dei som har vore utsette for radioaktiv stråling eller nedfall av radioaktivt materiale, i medhald av plan for utdeling og bruk av dette legemiddelet.
- Oppfølging ved helsevesenet av personell og sivile som kan ha fått skadar, både i akuttfasen og over tid.

Prioriterte tiltak

- 1) Bergen og andre kommunar i Hordaland må få hjelp frå Statens strålevern, Sjøforsvaret og Fylkesmannen i Hordaland til å utarbeide realistiske beredskapsplanar for ei eventuell atomulykke på eit reaktordrivne fartøy ved Haakonssvern. Det er i denne samanhengen nødvendig med gjensidig informasjon om hovudtrekka i beredskapsplanverket til dei andre involverte.
- 2) Forsvaret og kommunane må med jamne mellomrom gjennomføre øvingar. Dette bør vanlegvis skje i samarbeid med Fylkesmannen i Hordaland, Statens strålevern, redningsetatane, Sivilforsvaret m.m.
- 3) Fylkesmannen i Hordaland vil i samarbeid med Haakonssvern orlogsstasjon og Statens strålevern søkje å medverke til å etablere ein automatisk målestasjon ved marinebasen som ledd i det landsomfattande Radnett.

10.5. Nedfall av satellittar

Ein del satellittar er drivne med atomreaktorar. Mange av desse er skotne lengre ut i verdsromet, slik at dei aldri vil kome tilbake i jordatmosfæren. Kjernereaktorar er mindre brukte i satellittar no enn tidlegare. Om ein slik satellitt kjem ned i atmosfæren er det alltid fare for spreining av radioaktive stoff. Mange satellittar har batteri drivne med radioaktivt stoff som plutonium. Det er svært lite sannsynleg at ein satellitt skal falle ned over Hordaland, men ein kan ikkje sjå heilt bort frå at så kan skje. Det er stipulert ei slik hending i Noreg per 5 000 år. Det er ikkje mykje styresmaktene her i landet kan gjere for å hindre ei slik hending. Dersom det skulle oppstå fare for at ein satellitt skulle falle ned i vårt fylke vil det venteleg vere forvarsel til Fylkesmannen og andre instansar i fylket fleire veker før satellitten eller delar av han fell ned. På den måten kan det vere mogleg å planleggje ymse tiltak på førehand. Planar berekna på radioaktivt nedfall etter ulykke i atomkraftverk vil vere til nytte. Eit anna scenario er ei hending under oppskyting av ein satellitt. Då vil varslinga til befolkninga kome i etterkant. Dette er òg ein usannsynleg situasjon.

10.6. Terrorhandling

Hittil har det vore få tilfelle i Europa med forsøk på bruk av ”skitne bomber” eller liknande gjenstandar som spreier radioaktive stoff. Ein kan ikkje heilt sjå bort frå ei vilja handling av denne typen, men det er ut frå dagens vurderingar av kompetente norske styresmakter usannsynleg at vi vil få ei slik hending i Hordaland i løpet av ein periode på femti år. Utan tvil vil mistanke eller trussel om ei slik terrorhandling lett skape stor frykt og uro i befolkninga. Dette kan verte eit større problem enn eventuell bruk av ei skitten bombe.

10.7. Radonstråling

Radon er ein usynleg og luktfri edelgass som vert danna frå radioaktivt uran. Gassen kan førekome i varierende mengder i steinmateriale. Dei høgaste radonkonsentrasjonane finn ein i alunskifer, uranrike granittar, i lausmassar og morenegrunn. På grunn av geologiske forhold har vi i Noreg og i Hordaland til dels svært høge førekomstar av radon. Det er radon i inneluft som kan representere ein helsefare. Radon frå grunnen kan trengje inn i kjellarar via sprekkar i sålekonstruksjonen og grunnmur, rundt røyrgjennomføringar, sluk m.m., og blande seg med innelufta. I gjeldande retningsliner frå Statens strålevern står det at radonnivået i eit hus ikkje bør vere høgare enn 200 bequerell per kubikkmeter (Bq/m³). Kartleggingar viser at om lag 8 – 9 % av bustadene har eit nivå over dette. Av desse igjen ligg halvparten høgare enn 400 Bq/m³. Statens strålevern er den overordna fagstyresmakta på dette feltet.

Nest etter røyking er radon rekna for den viktigaste risikoen for lungekreft. Statens strålevern har stipulert at opp til 300 av dei årlege nye tilfella av lungekreft i Noreg kjem av radon. Røyking saman med høge førekomstar av radon i inneluft viser seg å vere svært uheldig. Helse- og omsorgsdepartementet kom i juli 2009 med ein nasjonal, brei strategi for å redusere radoneksponeringa i Noreg.

Kommunane har ofte eit oversyn over område der det er fare for høge verdiar av radon i grunnen. Dei har òg eit særskilt ansvar for å setje inn tiltak for å redusere helsekonsekvensane der målingar tilseier det. I fleire kommunar er det nært samarbeid mellom helsetat og teknisk

etat eller bygningsetat for å kunne gi rettleiing. Kartlegging ved Statens strålevern tyder på at eit mindretal av kommunane tek omsyn til radonrisikoen i reguleringsplanane sine. Det er mogeleg å redusere radonnivået innomhus for eksisterande bygningar gjennom tekniske tiltak. Ved nybygg i utsette område skal det gjennomførast tilstrekkelege tiltak med sjølve bygningen når han vert oppført. Det er byggeigar som har ansvar for å få kontrollert om det er høge verdiar av radon i eit hus. Ved nybygg bør det støypast inn ei radonsperre i kjellargolv eller dekke.

Plan- og bygningslova av 14. juni 1985 har reglar om konsekvensutgreiing for planar med vesentlege verknader. Utbygging av område med radon kjem inn under desse paragrafane. Her er forskrift av 1. april 2005 om konsekvensutgreiingar under førebuing av planar eller tiltak viktig. Spesielt viser vi til § 4 punkt g.

I Forskrift av 22. januar 1997 om krav til byggverk er det spesielt i §§ 8-32 og 8-33 sett krav til luftkvalitet. Her vert det kravd at bygningen skal utførast slik at han sikrar at menneske ikkje skal eksponerast for radonkonsentrasjonar i innelufta som kan gi auka risiko for helseskadar. For å redusere risikoen for helseskadar på grunn av høg radonkonsentrasjon må både kommunane, byggherrar og bygningsfirma sørgje for at krava i lov og føresegner vert etterlevde. Når den nye strålevernforskrifta trer i kraft i 2010 kjem det krav om maksimalt radonnivå i barnehagar, skolar og bustadbygg for utleige.

10.8. Oppsummering

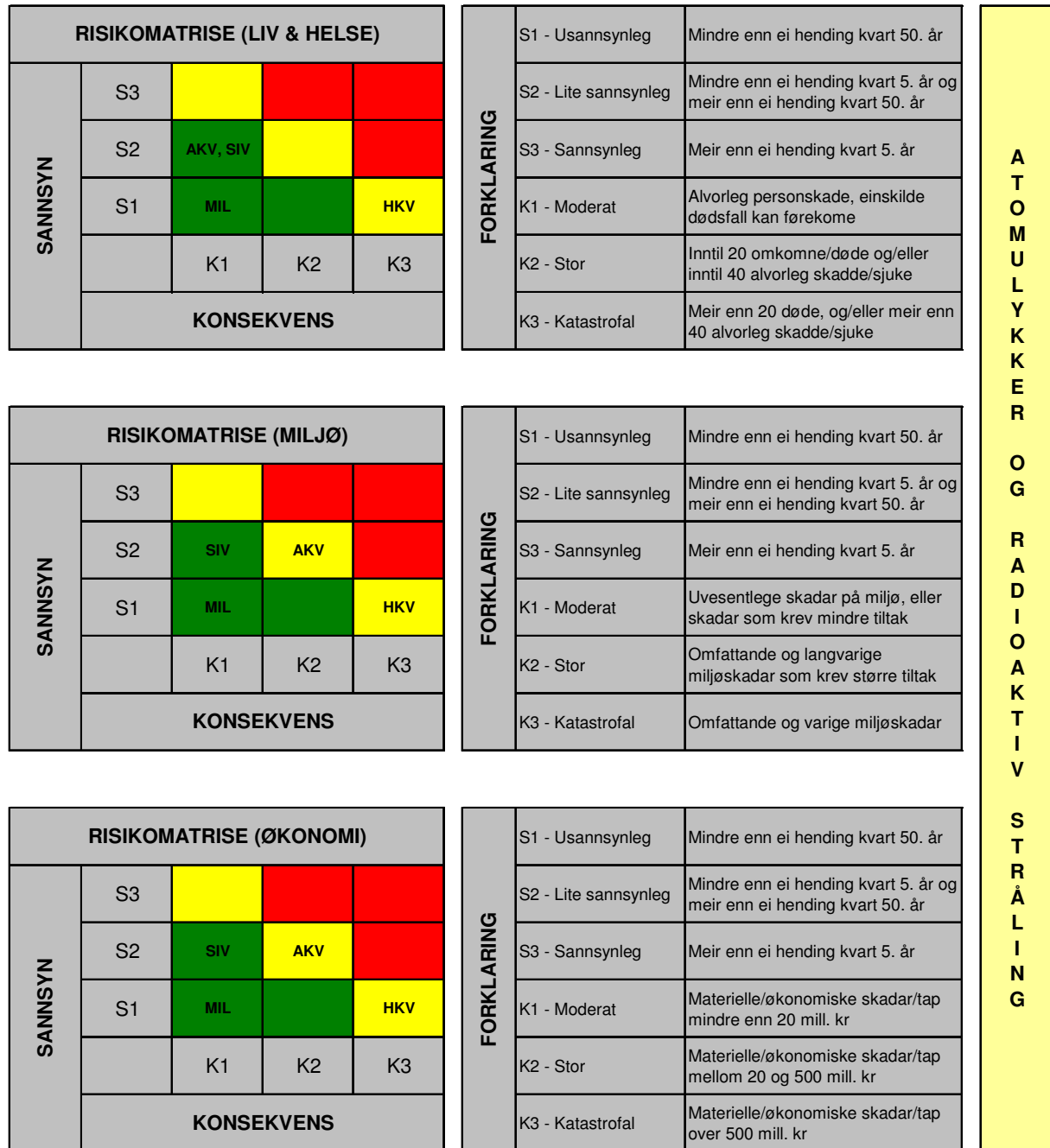
I dette kapitlet er det ei vurdering av ulike radioaktive kjelder som ved uhell eller ulykker kan føre til død eller skade på menneske og miljøet og gi økonomiske konsekvensar. Det er usannsynleg at det vil oppstå slike skadeverknader på liv og helse ved sivil verksemd i Hordaland eller Noreg. Dette gjeld stråling både frå stasjonære kjelder og transport av slike radioaktive kjelder. Det er heller ikkje sannsynleg at det vil skje ei ulykke i samband med besøk av utanlandske reaktordrivne fartøy på Haakonsværn orlogsstasjon, eller ved vitjing av andre militære fartøy eller fly. For hendingar i fylket er det utan tvil likevel ei hending på Haakonsværn som vil få dei største konsekvensane for liv og helse. Ei slik usannsynleg hending har òg stort potensiale for katastrofale konsekvensar for miljøet og svære økonomiske følgjer.

I kapitlet er det rekna med at det kan skje ei ulykke ved eit europeisk atomkraftverk med alvorleg utslepp av radioaktive stoff i løpet av ein periode på 50 år. Alt etter kor dette måtte skje, mengda av utslepp til luft og vêrtilhøve med vindretning, vindstyrke og nedbør kan ein få radioaktivt nedfall i Hordaland, slik vi opplevde det etter Tsjernobyleksplosjonen i Ukraina i 1986. Konsekvensane for liv og helse vil mest truleg verte moderate, medan det må reknast med store miljøskadar og økonomiske konsekvensar.

Det er lagt til grunn at det er svært liten fare for at satellittar skal falle ned, og det er usannsynleg at vi i Hordaland vil oppleve terror med skitne bomber eller liknande uvenlege handlingar. For å auke beredskapen mot konsekvensane av eventuelle atomhendingar er det trong for ROS-analysar i kommunane og grundig lokal planlegging. Fylkesmannen og Mattilsynet må ha eit tett samarbeid med kommunane, Statens strålevern og andre instansar. Kommunane treng tilgang på informasjon om lokale, radioaktive kjelder for å gjennomføre eit realistisk arbeid på dette området. Øvingar på alle nivå er eit sentralt element i arbeidet med å sikre best mogleg beredskap mot alle typar av atomhendingar. Vanlegvis bør det skje i

FYLKESROS HORDALAND 2009

samarbeid mellom kommunar, Mattilsynet, helseføretak m.m. I dette kapitlet er det gjort framlegg om 5 prioriterte tiltak på regionalt nivå.



AKV Ulykker ved kjernefysisk anlegg/atomkraftverk
 HKV Atomulykker ved Haakonvern

MIL Uhell ved annan militær aktivitet
 SIV Uhell ved sivile kjelder

Figur 10.1: Risikomatrise for atomulykker og radioaktiv stråling

10.9. Litteratur og referansar

- Forskrift av 22. januar 1997 nr. 33 om krav til byggverk og produkter til byggverk.
- Forskrift av 23. juli 2001 nr. 881 om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid m.m. etter Lov om helsemessig og sosial beredskap.
- Forskrift av 4. desember 2001 nr. 1372 om vannforsyning og drikkevann (Drikkevassforskrifta).
- Forskrift av 21. nov. 2003 om strålevern og bruk av stråling (Strålevernforskrifta). (Forslag til ny forskrift sendt på høyring 29. juni 2009)
- Forskrift 1. april 2005 nr. 276 om konsekvensutredninger (Jf. høyringsnotat av 21. april 2009).
- Helsedirektoratet (2006.) Nasjonal ROS- og beredskapsanalyse innen helse.
- Helse- og omsorgsdepartementet (2009). Strategi for å redusere radoneksposeringen i Norge.
- Håndbok i NBC medisin. Ullevål universitetssykehus, november 2008.
- Kgl. resolusjon av 17. februar 2006. Atomberedskap – sentral og regional organisering.
- Lov av 14. juni 1985 nr. 77. Plan- og bygningslova.
- Lov av 12. mai 2000 nr. 36 om strålevern og bruk av stråling (Strålevernlova).
- Lov 23. juni 2000 nr. 56 om helsemessig og sosial beredskap.
- Lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling
- NOU 1986:19. Informasjonskriser (Innstilling frå utval som vurderte informasjonsformidlinga etter kjernekraftulykka i Tsjernobyl).
- DSB-rapport (2007). Beredskap mot masseødeleggelsesmidler.
- Statens strålevern (2008). Plangrunnlag for kommunal atomberedskap.
- StrålevernRapport 2009:6. Konsekvenser for Norge ved en mulig ulykke ved Sellafield-anlegget.

11. AKUTT FORUREINING

Akutt forureining er forureining som oppstår brått, og som det ikkje er gjeve løyve til. Industri, bunkersanlegg og skipstrafikken står for dei fleste tilfella av akutte utslepp og det er også desse kjeldene som står for dei største mengdene. I Hordaland er det fleire sårbare naturområde der akutt forureining kan få store konsekvensar. I analysen er det sett nærare på nokre av desse områda.

Kapitlet tek føre seg forureining som følgje av utslepp av oljeprodukt frå transport på veg og jernbane, oljeforureining til sjøs og oljeutslepp frå landbasert industri og bunkersanlegg. Slike utslepp vil gi miljøverknader. Vanlegvis tek arbeidet med å reinske opp etter ei akutt forureining til etter at arbeidet for å berge liv og helse og å sløkkje brann er over. I praksis gjeld dette primært utslepp av olje og oljeprodukt, då desse ikkje vert så lett nedbrotne og kan gi meir langvarige verknader enn andre typar farleg gods. Ein del andre kjemikaliar kan rett nok medføre akutt død for t.d. vasslevande organismar, men kjemikaliane vert fortynna og førde vekk nokså fort. Dei vil også vere vanskelege å fange opp med f.eks. lenser. Skadeverknadane er som oftast avgrensa til sjølve hendingstidspunktet og staden.

Det er skilt mellom redningsaksjonar, som vert tekne opp under kap. 9 om storulykker og masseskadar og miljøoppryddingsaksjonar. Sistnemnde vert handsama i dette kapitlet. Skade på liv og helse vert også teke opp i kap. 9, medan forureining av drikkevasskjelder vert handsama under temaet drikkevassforsyning i kap. 8.

11.1. Utslepp frå skip

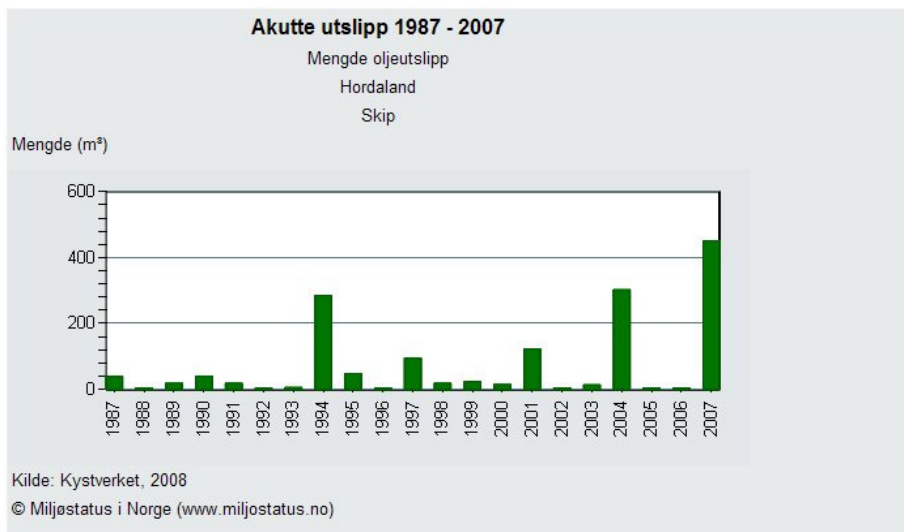
Hordaland har etter måten stor skipstrafikk samanlikna med resten av landet. Olje- og gassterminalane på Mongstad, Sture og Kollsnes er store utskipingshamner, og ein svært stor del av skipstrafikken går til og frå desse terminalane. Det er også stor trafikk til og frå forsyningsbasane på Ågotnes og Mongstad. Trafikken med store tankskip til og frå raffineriet på Mongstad følgjer leia frå Holmengrå og Fensfjorden inn til Mongstad. Samstundes har ein i dette området ein stor kryssande trafikk som går nord-sør. Tankbåttrafikken er etter måten godt kontrollert ved at skip med oljelast på over 20 000 tonn vert eskorterte med taubåt inn og ut. All trafikk i området vert også overvakt av trafikksentralen på Fedje. Ei hending med eit av desse skipa er lite sannsynleg, men skadepotensialet ved ei slik hending er svært høgt.

Ifølgje Kystdirektoratet var MS Server ein av 107 båtar som grunnstøytte langs norskekysten i 2007. Frå 1980-talet har talet på grunnstøytingar gått ned, det lågaste talet var 65 hendingar i 2004. Talet på grunnstøytingar har etter dette auka til same nivået som for 10 år sidan. I juli 2009 grunnstøytte skipet Full City ved Langesund i Telemark. Oljeutsleppet har ført til forureining på heile kysten frå Vestfold og ned mot Kristiansand, med svære konsekvensar og stort behov for reinsking.

I Hordaland har det vore to grunnstøytingar med store oljeutslepp som resultat, MS Rocknes i 2004 og MS Server i 2007. Store område vart forureina av bunkersolje som lak ut frå skipa. Desse to havaria har synt oss kor stort omfang forureininga av sjølv mindre oljeutslepp kan få. MS Rocknes forliste ved Vattlestraumen utanfor Bergen. 18 menneske omkom då fartøyet gjekk rundt. Etter forliset lak det ut 466 m³ tungolje, 78 m³ marin diesel og 16m³ smørjeolje. Særleg var det tungolja som dreiv med tidevatnet som førte til forureining av 45 km

strandline. Oljevern- og saneringsaksjonen gjekk føre seg i 21 veker. Oppsummering etter Rocknesulykka viser at kostnadane var store, på alle plan. I tillegg til store menneskelege tap og lidingar har ulykka kosta over 100 millionar kroner.

MS Server med 585 tonn bunkersolje og 72 tonn diesel ombord grunnstøtte ved Hellesøy fyr i Fedje kommune. Det var storm og åtte meter høge bølger i området då grunnstøytinga skjedde. Skipet brotna i to, og det vart rapportert at 290 tonn tung bunkersolje hadde leke ut i sjøen. I dagane etter vart det meldt at 80 tonn olje hadde leke ut, altså totalt 370 tonn. I følgje Direktoratet for naturforvaltning er over 40 kilometer strandsone reinska for olje etter forliset. Over halvparten av olja som kom ut må naturen sjølv ta hand om. Serveraksjonen var den største oljevernaksjonen i Noreg. Kostnadane for denne aksjonen har vore om lag 200 millionar kroner.



Figur 11.1: Oljeutslipp frå skip i Hordaland (1987-2007)

ROS-analyse

Sannsyn

Statistikk frå Kystverket viser at det er sannsynleg at ei hending tilsvarande forlisa til MS Rocknes og MS Server vil skje oftare enn kvart 50. år, men truleg ikkje så ofte som kvart femte år. Vurderinga er at dette er lite sannsynleg.

På Vestlandet kan ein i følgje DNV rekne med ei ulykke med tankskip kvart 46. år per 100 nautiske mil i 2015, mot kvart 86. år i 2004 dersom det ikkje vert sett inn tiltak. Ei hending der meir enn 40 000 tonn olje renn ut i sjøen vert rekna som usannsynleg.

Konsekvensar

Eit utslepp på inntil 1000 tonn vil kunne få store konsekvensar lokalt, slik vi såg etter Rocknes- og Serverhavaria. Eit slikt utslepp vil tilgrise strender, friluftsområde, kaianlegg, fiskemottak, oppdrettsanlegg, fritidsbåtar, sjøfugl m.m. langs store delar av kysten. Turistnæringa vil også verte hardt råka av ei slik hending. Konsekvensane for økonomi og miljø er såleis vurderte som store og i verste fall katastrofale. Konsekvensane for liv og helse vert vanlegvis små.

Den regionale innsatsen ved ei slik hending vil først og fremst verte innafor strandreinsking. Ein må rekne med at det må setjast opp ein organisasjon som skal drive innsats med mange

personar over lang tid og over eit stort geografisk område. Krava til m.a. logistikk vert omfattande.

Verst tenkjelege scenario

Den kanskje verste hendinga som kan råke oss i Hordaland er eit utslepp frå eit større tankskip i samband med grunnstøyting eller kollisjon. Det er stor trafikk av denne typen. I Mongstadorrådet og Fensfjorden kryssar vanleg kysttrafikk leia for tankskip inn og ut til raffineriet. Til og frå Mongstad går det årleg meir enn 2000 tankskip. Større tankskip som fører olje har følgje av taubåt, og dei er pålagde å ha los om bord. Dei får ikkje gå inn når vindstyrken går over eit visst nivå. Dessutan er trafikken kontinuerleg overvakt av trafikksentralen på Fedje. Likevel kan det skje alvorlege hendingar. Ein kollisjon eller grunnstøyting vil kunne føre til utslepp av 40 000 tonn olje eller meir. Ei slik hending vil gi omfattande miljøskadar, både naturområda langs skipsleia og store delar av norskekysten vil verte tilsølt. Utrekningar syner at eit større utslepp kan tilgrise kysten heilt opp til Bodø og Vestfjorden.

Forslag til moglege risikoreduserande tiltak

Dei tiltaka som er nemnde i dette avsnittet dreiar seg ikkje om å redusere risiko for utslepp, men om tiltak som kan medverke til å redusere skaden når eit utslepp har skjedd.

- For å kome i gang med førsteinnsatsen er det avgjerande å få fram nok og rett utstyr snarast råd. IUA³⁰ Bergen er i gang med å utvikle ein beredskapscontainer som inneheld oljevernutstyr, personleg verneutstyr m.m., og som kan fraktast både med bil, båt og helikopter. Det er viktig at arbeidet med containeren vert slutført. Containerar skal plasserast ut i det området som IUA-et har ansvaret for.
- Aksjonen etter MS Server synte òg at det er avgjerande for å kome fort i gang at ein har tilgang på eigna område for å etablere framskote depot og operasjonssentral. Eit slikt område bør ha ein viss storleik og ha tilkomst for både lastebil, båt og helikopter. Det må òg vere tilgang på vatn og straum, og anten fast telefonlinje eller brukbar mobildekning. Av slike grunnar må ein kartleggje eigna område for depot og operasjonssentral i aktuelle kommunar. Alle IUA i fylket og kommunane er ansvarlege for dette.
- Alle IUA bruker pengar til utstyrsinnkjøp i løpet av året, men skulle likevel gjerne hatt meir ressursar til dette. Det er viktig at det finst overordna planar for slike innkjøp, slik at deponistrukturen i heile fylket stadig vert utvikla. Vedlikehald og komplettering av eksisterande utstyr er ein sentral del av dette arbeidet.
- Alle IUA i fylket har i større eller mindre grad røynsle med aksjonar. Denne kompetansen må haldast oppe og uviklast vidare gjennom øvingar og etterutdanning av personell. Det er også viktig å følgje opp forbetningspunkt etter aksjonar og øvingar.
- Statlege styresmakter må i samarbeid med kommunane kartleggje ressurspersonell for det arbeidet IUA har ansvaret for.
- Dei erfaringane og kunnskapen som er samla etter ulykkene med MS Rocknes og MS Server bør spreiaast til andre kommunar og IUA. Kystverket har eit ansvar saman med ulike IUA og kommunar. Dessutan bør samarbeidet med NOFO³¹ utviklast vidare. Kommunane må gå gjennom og vidareutvikle avtaleverket med Sivilforsvaret, Forsvaret, NAV og andre ressursorganisasjonar.

³⁰ IUA = Interkommunalt Utval mot Akutt forureining

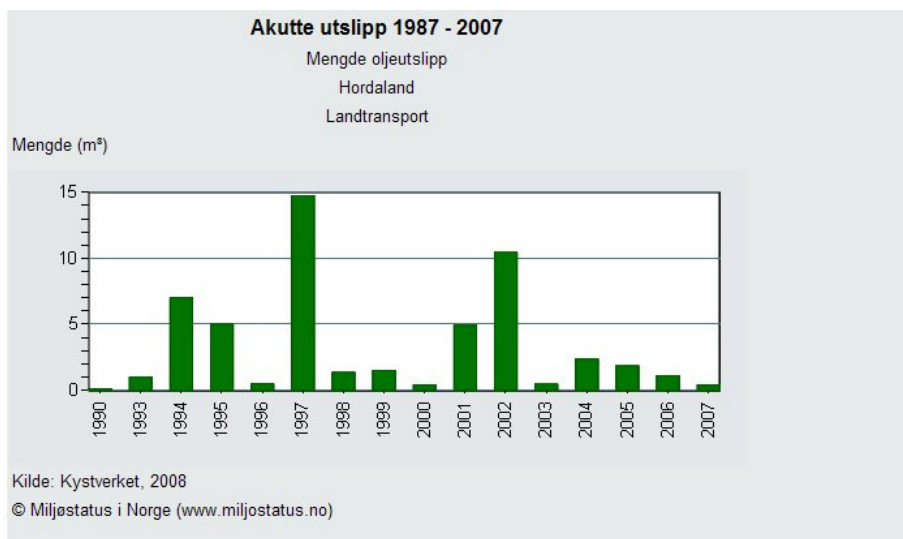
³¹ NOFO = Norsk Oljevernforening For Operatørselskap

Prioriterte tiltak

Ingen.

11.2. Utslepp frå landtransport

Store mengder olje og oljeprodukt vert transporterte på veg 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 gods i året. I tillegg vert det frakta store mengder olje- og oljehaldige produkt på jernbane i Hordaland. I perioden 1990 til 2007 har det vore fleire hendingar med utslepp på meir enn 5m³ olje. Årleg har ein mange mindre utslepp, men utan at miljøkonsekvensane vert særleg store.



Figur 11.2. Oversikt over samla utslepp i Hordaland frå landtransport

ROS-analyse

Sannsyn

I Hordaland er det årlege utslepp frå landtransport. Statistikk frå Kystverket syner at vi kan rekne med utslepp på meir enn 5 m³ olje oftare enn kvart 5. år. Hendinga er såleis sannsynleg.

Konsekvensar

Akutte utslepp frå transport er ofte avgrensa og råkar mindre område. Dei vil likevel kunne gi stor miljøskade. Utslepp til grunnen kan føre til lokal forureining, men det vil sjeldan ha konsekvensar for miljøet elles.

Risikovurdering

E 16 mellom Voss og Bergen er ein av dei vegstrekningane der det går mest farleg gods. Frå Bergen til Voss går det også store mengder farleg gods på jernbane. På E 134 frå Haugesund og til grensa mot Telemark vert det også transportert mykje slikt gods.

Vassdrag der det går opp laks og sjøaure er svært sårbare for forureining med oljeprodukt. Ymse våtområde, hekkeområde for fugl, ymse høgfjellsområde, verna vassdrag, rekreasjonsområde og fiskeoppdrettsanlegg er også sårbare for akutt forureining frå

landtransport. Vossovassdraget er spesielt utsett. I tillegg til at vassdraget er varig verna, er Vossolaksen i praksis utrydda, men han vert halden ved lag gjennom klekking og utsetting av yngel.

Drikkevasskjelder langs vegar og jernbane kan verte råka, det same gjeld vassforsyning til oppdrettsanlegg og andre verksemdar.

Moglege risikoreducerande tiltak

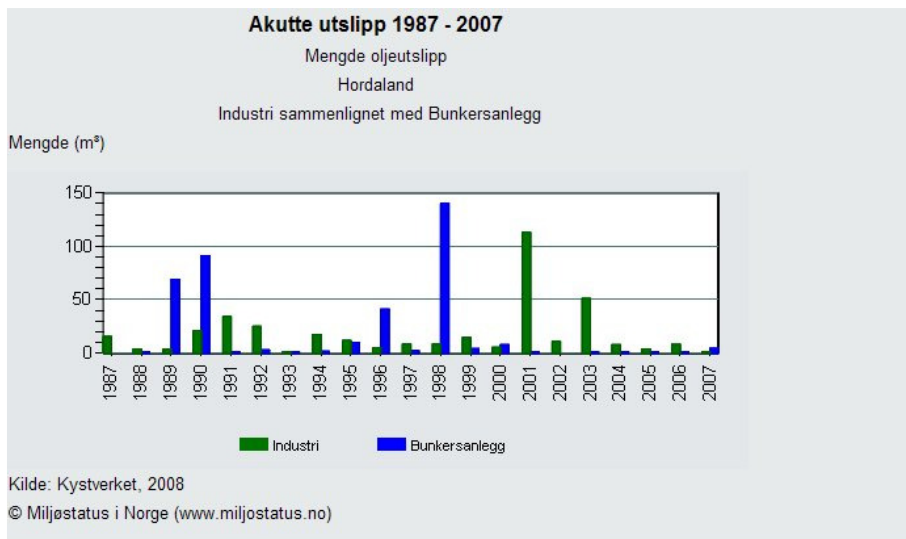
- Transportørane av farleg gods er i dag ikkje kjende med kvar dei mest sårbare områda i fylket ligg, og vil såleis vanskeleg kunne avgrense omfanget av ei eventuell forureining. Ved t.d. å unngå stopp i nedslagsfelt og andre sårbare område, vil ein kunne redusere konsekvensen av uønskte hendingar. Eit slikt oversyn over dei mest sårbare områda langs veg og jernbane bør utarbeidast og overleverast dei største transportørane.

Prioritert tiltak

- 1) Tilgang på data om mengder og kva for typar farleg gods som går på veg og jernbane er for dårleg. Fylkesmannen har eit hovudansvar for kartlegging av slike transportar. Arbeidet må skje i samarbeid med m.a. dei største transportørane av farleg gods.

11.3. Utslepp frå landbasert industri og bunkersanlegg

I Hordaland er det større oljelager i tilknytning til busetnad, mellom anna på Skarholmen (Askøy), Skålevik (Bergen) og Mongstad (Austrheim og Lindås). Det finst også større mellomlager for farleg avfall (spillolje) i området. Mange industribedrifter har også større lager av olje. Det har ikkje vore registrert nokon merkbar auke i talet på oljeutslepp frå industri og bunkersanlegg i fylket i perioden 1987 til 2007. Samla mengd av akutte oljeutslepp frå industri og bunkersanlegg ligg stort sett på 30 – 40 m³ årleg.



Figur 11.3: Samla mengd av akutte oljeutslepp frå industri og bunkersanlegg i Hordaland (1987-2007)

ROS-analyse

Sannsyn

I perioden 1987-2007 har det vore 4–5 utslepp med over 50 m³. Ei slik hending er difor sannsynleg.

Konsekvensar

Ingen av desse utsleppa har medført omfattande eller langvarige miljøskadar. Konsekvensane er difor vurderte som moderate også i framtida.

Risikovurdering

Dei største industriverksemdene skal ha eigen beredskap (industrivern). Dette gjeld likevel berre eit fåtal verksemdar i Hordaland. For alle andre verksemdar gjeld krava i internkontrollforskrifta om risikovurdering og tilhøyrande planar med tiltak for å redusere risikoen for t.d. utslepp til ytre miljø. Røynslene frå tilsynet til Fylkesmannen i Hordaland syner at desse vurderingane ofte er mangelfulle rundt om i verksemdene.

Moglege risikoreduserande tiltak

- DSB, SFT og Fylkesmannen bør skjerpe krava til risikoanalysar og beredskapsplanar i samband med søknad om utsleppsløyve. Verksemdene får då eit ansvar for å følgje dette opp.
- Ansvar for samordning og oppfølging av tilsyn mellom ulike etatar og myndigheitsnivå bør klargjerast endå betre.
- I tillegg er det behov for fleire øvingar. Også her har verksemdene eit stort ansvar.

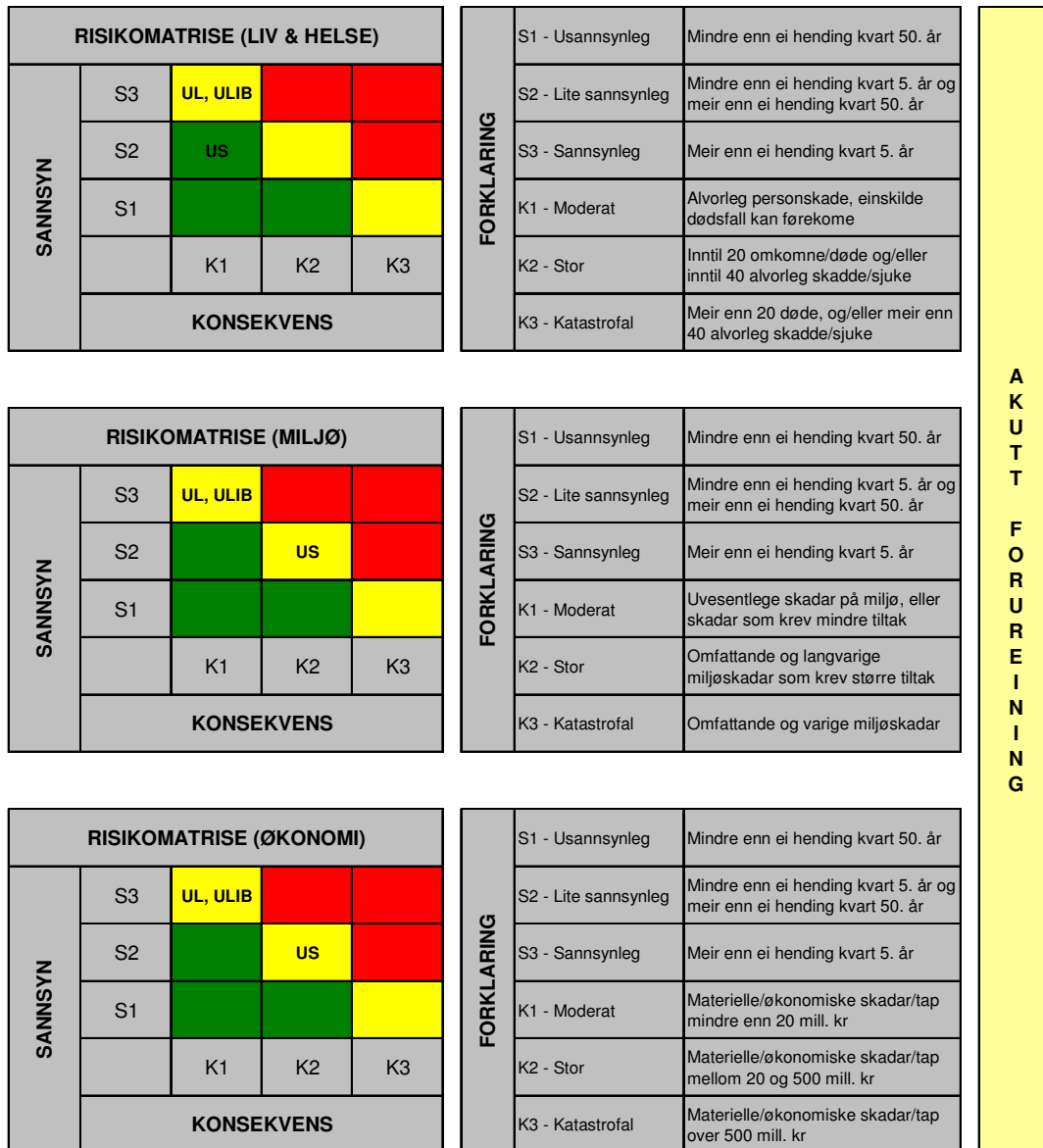
Prioriterte tiltak

- 1) Fylkesmannen vil auke talet på tilsyn med verksemdene der det er størst fare for utslepp.

11.4. Oppsummering

Den største risikoen for langvarige og omfattande miljøskadar vil vere utslepp av tung olje frå mindre skip i kysttrafikk. Utslepp frå industri, bunkersanlegg og landtransport har mindre skadepotensiale. Det har i mange år vore brukt mykje ressursar på beredskapsarbeidet når det gjeld oljeforureining på sjø. Utfordringane vert å oppretthalde kompetanse og kapasitet på dette området, samstundes som beredskapen på land vert vidareutvikla og styrkt. Her vil det vere avgjerande at data om mengder og typar farleg gods som vert transportert og lagra vert gjort lettare tilgjengelege for dei som skal drive dette utviklingsarbeidet med tanke på færre og mindre utslepp.

Det er og sær viktig at alle aktørane rettar seg etter dei lovene og forskriftene m.m. som samfunnet har vedteke som ledd i arbeidet med å redusere risikoen for miljøskadeleg utslepp.



A K U T T F O R U R E I N I N G

UL Utslepp frå landtransport
US Utslepp frå skip

ULIB Utslepp frå landbasert industri og bunkersanlegg

Figur 11.4 Risikomatrikse for akutt forureining

11.5. Litteratur og referansar

- DSB-rapport (2005). Transport av farlig gods på veg og jernbane – en kartlegging.
- Forskrift av 16. juni 1983 nr. 1122 om hindring av forurensning fra skip (MARPOL-forskrifta).
- 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.
- Lov av 12. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og om avfall (Forureiningslova).
- St. meld. nr. 14 (2004-2005). På den sikre siden – sjøsikkerhet og oljevernberedskap.

12. OPPSUMMERING OG VEGEN VIDARE

12.1. Oppsummering av egne funn under revisjonsarbeidet

Arbeidet med hovudrevisjonen av FylkesROS Hordaland 2004 har vorte omfattande. Det starta med eit møte i august 2008 for medverkande instansar frå 2004. Der fekk ein fram synspunkt på viktige forhold som var endra, og forslag til tema som burde få utdjupande omtale i den nye utgåva. På oppmoding sende og ei rekkje instansar skriftlege kommentarar og innspel i denne oppstartsfasen.

Styringsgruppa tok stilling til viktige prinsipp i det første møtet sitt primo desember 2008. Det vart mellom anna vedteke å ta inn eit eige kapittel om atomulykker og radioaktiv stråling. I tillegg vart det bestemt å leggje større vekt på t.d. drikkevatt som ein del av den kritiske infrastrukturen. Vidare var det semje om eit eige kapittel om klimaendringar og naturulykker. I arbeidet har vi elles prøvd å skilje mellom naturskapte og menneskate hendingar.

Jamt over er det ikkje så store endringar i risikobiletet i fylket dei siste fem åra. Klimaendringar har fått vesentleg meir merksemd i denne utgåva av FylkesROS. Dette er mellom anna på grunn av at FNs klimapanel er kome til at mykje av endringane som vert dokumenterte og prognostiserte kjem av menneskeleg aktivitet. Elles er det på fleire felt utan tvil slik at samfunnet vert stadig meir komplisert og spesialisert på grunn av teknologisk og anna utvikling, og difor tilsvarande meir sårbart. På den andre sida er ressursituasjonen på dei fleste aktuelle områda nokså god med tanke på kva evner samfunnet har til å satse meir på førebyggjande verksemd.

Status i Hordaland tilseier at vi må vere budde på fleire alvorlege naturhendingar enn før på grunn av m.a. ekstremnedbør, flaumar, ras og høgare havnivå. Det kan føre til store naturulykker og alvorlege skadar på viktig infrastruktur med til dels omfattande konsekvensar både for liv og helse og økonomi. Dei trugsmåla som vi reknar med vil vere verst med tanke på død og alvorleg sjukdom og skade på menneske er særleg desse to: *Alvorlege epidemiar*, slik som pandemisk influensa, og *alvorlege atomhendingar*, slik som radioaktiv stråling og nedfall etter eksplosjonsulykker og brann ved atomkraftverk i utlandet.

Elles er det ymse risikoforhold og hendingar som tek mange liv og fører til alvorlege skadar hos menneske kvart år. Eksempel på dette er samferdselsulykker av ymse slag, arbeidsulykker og fritidsulykker, inklusive heimeulykker. I folkehelsesamanheng er det derimot slik at andre forhold enn ulykker er viktigast med omsyn til for tidleg død og uhelse. Det gjeld uheldige livsvanar av ulike slag knytt til alkohol, visse legemiddel, narkotika, tobakk, matvanar, mosjonsvanar m.m. For ordens skuld kan det strekast under at FylkesROS Hordaland ikkje primært handlar om tiltak for betre folkehelse.

FylkesROS Hordaland 2009 er utarbeidd med tanke på fredstid. Situasjonar med krig eller der det er trugsmål om krig er nesten ikkje omtala, og heller ikkje utgreidd i revisjonsarbeidet. Dette heng saman med den geopolitiske situasjonen vi har hatt i vår del av verda dei siste 15-20 åra, og dei vurderingane som kontinuerleg vert gjorde av Politiets tryggingsteneste (PST).

12.2. Gjennomgåande hendingar og viktige forhold

I arbeidet med FylkesROS Hordaland 2009 har arbeidet vore oppdelt på ulike tema og arbeidsgrupper. Det kan ha ført til at ein del viktige forhold som kan henge saman ikkje vert så godt synleggjort. I dette underkapitlet vil vi trekkje fram somme slike stikkord for samanhengar.

Ved ein del store ulykker, slik som naturulykker, større brannar og samferdselsulykker vil det etter kortare eller lengre tid kunne oppstå ymse "følgjekonsekvensar". Slike følgjeskadar er nemnde i somme kapittel. Det er viktig at kommunane og andre instansar ved sitt ROS-arbeid og i beredskapsplanlegginga vurderer i kva for samanhengar det er mest sannsynleg at det kan oppstå følgjeskadar. Slike skadar kan mellom anna kome innan infrastrukturar av ymse slag (veg, bane, IKT, straumforsyning, vassforsyning m.m.)

I dokumentet er det i liten grad omtale av risiko knytt til uheldig lokalisering av risikoutsett verksemd nær for eksempel barnehagar, skolar, helseinstitusjonar, bustader eller trafikkårer. Det er likevel ei kjennsgjering at slik uheldig samlokalisering kan representere ein vesentleg risiko. Eit eksempel er hendinga ved godsterminalen i Bergen sentrum i 2008, der ein frykta ein større gassseksplasjon etter at ein container med gassflasker velta under omlasting. Eit større område vart avsperra og evakuert medan redningsarbeidet pågjekk. Ein eksplosjon ville ført til store skadar på vegnettet, for jernbanetrafikken medrekna Bergen jernbanestasjon og for mange verksemdar og bustader i omgivnaden. Også Bergen hovudbrannstasjon låg utsett til ved denne hendinga. Vi har ein god del verksemdar i fylket som handterer til dels store mengder farleg gods og farlege kjemikaliar. Dessverre har vi òg mange døme på slik uheldig samlokalisering, m.a. der desse verksemdene er plasserte sær nær ulike institusjonar og bustader.

Dei forholda som er nemnde tilseier at det er svært vesentleg at ein ved samfunnsplanlegginga i kommunane tenkjer gjennom slike problemstillingar. I kommuneplanar, arealplanar og planar for kvart enkelt anlegg og bustad må ein òg vurdere risiko i høve til tilgrensande område. Det er ikkje nok å avgrense arbeidet til anlegg og bygg innan planområdet. Samlokalisering er gunstig i mange samanhengar, men uttillateleg i andre høve. Plan- og bygningslova er skjerpa på fleire måtar, og det er nødvendig at kommunane sørgjer for tilstrekkeleg grundig behandling av alle planar, også konsekvensutgreingar med risiko- og sårbarheitsanalysar.

Eit anna forhold som er lite omtala i denne FylkesROSen er kommunale beredskapsplanar og planar for ulike institusjonar og anlegg med omsyn til evakuering. Ymse forhold kan gjere det nødvendig med evakuering også i fredstid. Det er viktig at kommunane så langt råd er har konkrete planar og har førebudd seg på evakuering, for eksempel i samband med store trafikkulykker, brannar og alvorlege naturulykker.

12.3. Naudetatane som ressurs

Arbeidet med FylkesROS Hordaland 2009 har ikkje hatt som mål å gå grundig inn i beredskapen for innsats etter at det har skjedd ei alvorleg hending, anten det gjeld naturulykker, samferdselsulykker, brannar og eksplosjonar eller andre forhold. Før ein kan vurdere og dimensjonere beredskapen, må kommunane, helseføretaka og andre offentlege og

private verksemdar gjennomføre grundigare og meir detaljerte ROS-analysar der ein òg tek omsyn til lokale tilhøve og variasjonar. Deretter kan den einstilte verksemda ta stilling til om beredskapen for å møte ulike typar hendingar er god nok. Kvar kommune, fylkeskommunen og andre har ansvar for å gjennomføre både ROS-analysar, vidare planlegging og gjennomføring av førebyggjande tiltak, og for å vurdere og styrkje evna til å ta hand om hendingane.

Dei ulike naudetatane som politiet, brann og redning og helsetenesta i kommunane og helseføretaka er heilt sentrale når det gjeld vurdering av evna til å takle alvorlege hendingar. Dei same etatane er òg uunnverlege for alle typar innsats for å berge liv og helse ved ulykker og katastrofar. I Hordaland er det store og til dels svært spesialiserte ressursar innan desse etatane. Det kan likevel vere behov for å sjå på organisering og ressursar for heilt spesielle oppdrag. I tillegg til dei nemnde etatane er det òg andre sivile og militære ressursar som kan vere sentrale medaktørar ved store eller heilt spesielle hendingar.

I samband med reelle hendingar vil hovudoppgåva til naudetatane vere å berge liv og helse. Dette er ein annan fase enn førebyggjande beredskapsarbeid som tek sikte på å unngå ønskte hendingar, eller å hindre at slike hendingar får større konsekvensar enn strengt tatt nødvendig.

Ut frå dei mange innspela som er komne både i arbeidsgruppene og i høyringsrunden er det behov for grundig vurdering i Hordaland med omsyn til om brann- og redningstenesta er godt nok utbygd og samordna. Ikkje minst visse reelle hendingar dei seinare åra tilseier det. Dessutan har vi fleire verst tenkjelege scenarior i dette dokumentet som viser tydeleg at ein bør gå grundig inn i kapasitetsforhold som gjeld menneske, utstyr, lokalisering og spesialisering for brann- og redningsetatane i fylket. Det forholdet at mange kommunar er små, gjer at det utan tvil er behov for samarbeid over kommunegrensar.

Øvingar er eit heilt sentralt element i god samfunnsberedskap. Mange gonger gir erfaringar frå øvingar verdifulle innspel til revisjon av planverket, og til nødvendige endringar innan naudetatane m.m. Det er viktig med øvingar innan dei ulike organisasjonane, og ikkje minst er det nødvendig og særst verdifullt med samøvingar over etats- og kommunegrensar, og med deltaking frå ulike nivå. Dette kjem fram mange stader i denne FylkesROSen.

12.4. Prioriteringar for det vidare arbeidet

Verdien av det arbeidet som ligg i revidert FylkesROS 2009 vil utan tvil verte størst dersom analysen vert nytta i kommunar, Hordaland fylkeskommune og andre samfunnsviktige organisasjonar og verksemdar med ansvar for samfunnsplanlegging, førebyggjande tiltak og annan beredskap. Dette dokumentet bør gi eit godt grunnlag for ajourføring av, eller eventuelt heilt nye ROS-analysar på kommunalt nivå, i statleg sektor regionalt m.m. Den ajourføringa som er gjort m.o.t. oppdatering av lovkrav, oversikt over tilgjengelege rettleiarar m.m. vil truleg medverke til at kvar kommune og andre instansar får god hjelp til å prioritere ROS-arbeidet og beredskapsplanlegginga si ut frå overordna føringar og vurderingar. Alt slikt arbeid må i tillegg leggje tilstrekkeleg vekt på kjennskap til lokale forhold og prioriteringar. På den måten kan arbeidet med FylkesROS Hordaland 2009 verkeleg medverke til eit tryggare lokalsamfunn rundt omkring i fylket.

12.5. Omtale av arbeidsforma vidare

FylkesROS Hordaland 2009 vert trykt i 1000 eksemplar. I tillegg vert dokumentet tilgjengeleg på nettstaden til Fylkesmannen i Hordaland, www.fmho.no.

I dokumentet er det 27 såkalla *prioriterte tiltak*. Alle desse er tiltak som kan og skal gjennomførast på regionalt nivå. Fylkesmannen åleine kan gjennomføre somme tiltak, men mange av tiltaka må følgjast opp av andre instansar, slik som helseføretak, Mattilsynet og Statens vegvesen. Mange av tiltaka på regionalt nivå vil i tillegg krevje samarbeid på tvers av etatar og instansar.

I tillegg til dei *prioriterte tiltaka* er det over 150 såkalla *moglege risikoreduserande tiltak*. Desse er svært varierende, og har til føremål å redusere risikoen for alvorlege hendingar, eller i det minste medverke til å redusere konsekvensane når det måtte kome ei alvorleg hending som til dømes ei naturulykke eller ein stor brann. Mange instansar har ansvar for ulike tiltak av denne sorten. Det gjeld i tillegg til Fylkesmannen og statlege regionale instansar alle kommunane og fylkeskommunen. I tillegg vil det gjelde ein del private bedrifter. Nokre av dei foreslåtte tiltaka vil òg krevje medverknad frå sentrale styresmakter, for eksempel fordi det er behov for endringar i lover og forskrifter.

Styringsgruppa meiner at Fylkesmannen i Hordaland kvart år bør lage eit oversyn over status når det gjeld oppfølging av dei prioriterte tiltaka. Dette kan gjerne skje i samband med utarbeiding av årsmeldinga til Fylkesmannen. Både fylkesberedskapsrådet og atomberedskapsutvalet i Hordaland må få kjennskap til desse årlege statusrapportane. Det vil dessutan vere naturleg å informere kommunane og gjerne sentrale styresmakter om situasjonen.

Det er ynskjeleg at det kvart år er ein gjennomgang av eitt eller eit par av kapitla eller underkapitla i dokumentet. Det er naturleg at fylkesberedskapsrådet tek del i prioriteringane i dette oppfølgingsarbeidet. Elles er det eit mål at heile dokumentet får ein hovudrevisjon om fem år, i 2014.

FylkesROS Hordaland 2009 vert lagt ut på nettet til Fylkesmannen i Hordaland. Det er eit mål å sørge for oppdatering m.o.t. aktuelle endringar i lover og forskrifter. Vidare bør det leggjast ut informasjon om viktige nye rettleiarar og rapportar som kan vere til hjelp i kommunane og hos andre som bruker dokumentet. Nye utgreiingar som vert gjennomførte på enkelte felt må sjølvstøtt òg leggjast ut knytt til hovuddokumentet av oktober 2009.

12.6. Har vi nådd måla for revisjonsprosjektet?

Måla for revisjonsprosjektet er lista opp i kap. 1.9. Det første målet var å gi eit heilskapleg oversyn over risikobiletet i Hordaland som region, både med omsyn til naturgitte og menneskeskapte hendingar. Etter vårt syn har vi nådd dette målet. For fredstid skal det vere få typar hendingar som ikkje er omtala i denne ROS-analysen. Vi har mellom anna lagt vekt på informasjon og føringar frå sentrale instansar, i tillegg til alle innspel frå regionale og kommunale organisasjonar m.m.

Det andre målet har vore å auke den generelle kunnskapen om risikoforhold i fylket. Vår meining er at dei som les heile dokumentet skal vere godt oppdaterte om slike forhold.

Eit tredje mål har vore å gje samfunnstryggleik i fylket større merksemd. Gjennom det breitt opplagde prosjektarbeidet gjennom eit års tid meiner vi å ha oppnådd mykje også i denne samanhengen. ROS-analysar og ymse sider ved samfunnstryggleik har vore tema på mange møte og samlingar det siste året. Dessutan er det meininga at både Fylkesmannen i Hordaland og samarbeidspartnarar som står bak denne FylkesROSen skal medverke til meir informasjon, opplysning og debatt om viktige tema i slutten av 2009 og dei neste åra.

Det fjerde og siste målet er at ROS-analysen for Hordaland skal verte eit basisdokument for vidare ROS-analysar på regionalt og lokalt nivå. Vi reknar med at så vil skje. Mellom anna kjenner vi til at kommunane i samband med Øving Hordaland i september 2009 har nytta informasjon frå utkastet til FylkesROS ved utarbeiding eller ajourføring av dei kommunale planane for atomberedskap. Gjennom dialog, møte og samlingar seinare i 2009, og ikkje minst i 2010, vil den nye FylkesROS Hordaland verte presentert i mange fora.

12.7. Hovudkonklusjonar for heile prosjektarbeidet i 2008-2009

Ved avslutning av arbeidet med den første utgåva av FylkesROS for Hordaland i 2004 var det eit mål med revisjon etter fire-fem år. Denne revisjonen er no slutført i form av eit større prosjekt over meir enn eitt år. I alt har om lag 100 menneske teke aktivt del i arbeidet gjennom styringsgruppa, dei mange arbeidsgruppene eller på annan måte. Alle kommunar, Hordaland fylkeskommune og sivile og militære statlege instansar har vore med i arbeidet. I tillegg har somme andre organisasjonar vore involverte. Interesse for å delta i arbeidet har vore svært god, og engasjementet frå dei fleste involverte har vore upåklageleg.

I høyringsrunden kom det 25-30 fråsegner med mange forslag til forbetringar og endringar som vi har teke omsyn til i den endelege versjonen av dokumentet. Forslaga kom både frå kommunar, Hordaland fylkeskommune og sentrale og regionale statsetatar.

Arbeidet har resultert i ein oppdatert og utvida rapport som syner risikobiletet for Hordaland fylke på alle viktige sektorar i beredskapssamanheng. Mange instansar og sentrale aktørar har alt no fått auka generell kunnskap om risikoforhold, og arbeidet har nokså sikkert ført til større merksemd om samfunnstryggleik i mange kommunar og organisasjonar. Styringsgruppa for prosjektet meiner og at dette dokumentet gir eit godt grunnlag for vidare arbeid både lokalt og regionalt i Hordaland. Måla for prosjektet er etter dette oppnådd.

No er det opp til kommunane i Hordaland, Hordaland fylkeskommune og alle andre organisasjonar å nytte FylkesROS 2009 i sitt eige ROS-arbeid og som grunnlag for ajourføring av ymse planverk. Dersom det skjer, vil dette dokumentet medverke til redusert risiko på ulike område, og til eit tryggare fylke. Det er òg lagt eit viktig grunnlag for vidare arbeid innan beredskap på ymse sektorar for Fylkesmannen og andre regionale statlege instansar.

Litteratur og referanseoversikt

- Aven, Terje m.fl. (2004). Samfunnssikkerhet. Oslo, Universitetsforlaget.
- Div. forskrifter til brann- og eksplosjonsvernlova.
- DSB-rapport (2003). Strømbrudd i Europa og Nord-Amerika.
- DSB-rapport (2003). Sårbarhet i vannforsyningen. Scandpower Risk Management AS.
- DSB-rapport (2005). Transport av farlig gods på veg og jernbane – en kartlegging.
- DSB-rapport (2007). (HR-2137) Befolkningsundersøkelse om klimatilpassing.
- DSB-rapport (2007). Beredskap mot masseødeleggelsesmidler.
- DSB-rapport (2008). Årsrapport for 2008. Koordineringsgruppen for storulykkeforskriften.
- Elvik, Rune m.fl. (1997). Trafikksikkerhetshåndbok. Oversikt over virkninger, kostnader og offentlige ansvarsforhold for 124 trafikksikkerhetstiltak. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- FNs klimapanelers fjerde hovedrapport (2007). http://www.sft.no/artikkel_40254.aspx <Lasta 09.09.09>
- Folkehelseinstituttet (2009). www.msis.no.
- Forskrift av 16. juni 1983 nr. 1122 om hindring av forurensning frå skip (MARPOL-forskriften).
- Forskrift av 21. juli 1992 nr. 579 om lossing, lasting, lagring og transport innen havnedistriktet av farlige stoffer og varer.
- Forskrift av 15. desember 1994 nr. 1187 om internkontroll for å oppfylle næringsmiddeloggivningen.
- Forskrift av 6. desember 1996 nr. 1127 om systematisk helse, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskrifta).
- Forskrift av 22. januar 1997 nr. 33 om krav til byggverk og produkter til byggverk.
- Forskrift av 20. februar 1997 nr. 192 om desinfeksjon av inntaksvann til og avløpsvann fra akvakulturrelatert virksomhet.
- Forskrift av 15. desember 2000 nr. 1265 om behandling av personopplysninger (Personopplysningsforskrifta).
- Forskrift av 18. desember 2000 nr. 1317 om klassifisering av vassdragsanlegg.
- Forskrift av 23. juli 2001 nr. 881 om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid mv etter Lov om helsemessig og sosial beredskap.
- Forskrift av 4. desember 2001 nr. 1372 om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskrifta).
- Forskrift av 27. juni 2002 nr. 732 om beskjempelse av dyresjukdommer.
- Forskrift 25. april 2003 om miljøretta helsevern.
- Forskrift av 21. november 2003 om strålevern og bruk av stråling (Strålevernforskrifta).
- Forskrift av 11. desember 2003 nr. 1490 om krav til teknisk standard for installasjoner som nyttes i akvakultur.
- Forskrift av 19. januar 2004 nr. 298 om førerkort m.m.
- Forskrift av 19. mars 2004 nr. 537 om internkontroll for å oppfylle akvakulturlovgivningen.
- Forskrift av 21. juli 2004 nr. 1131 om erstatning etter offentlige pålegg og restriksjoner i plante og husdyrproduksjonen.
- Forskrift av 22. desember 2004 nr. 1798 om tillatelse til akvakultur for laks, ørret og regnbueørret.

- Forskrift av 22. desember 2004 nr. 1799 om tillatelse til akvakultur av andre arter enn laks, ørret og regnbueørret.
- Forskrift av 1. april 2005 nr. 276 om konsekvensutredninger (Jf. høringsnotat av 21. april 2009).
- Forskrift av 14. juni 2005 nr. 548 for sivil transportberedskap.
- Forskrift av 17. juni 2005 nr. 610 om smittevern i helsetjenesten.
- Forskrift av 17. juni 2005 nr. 672 om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (Storulykeforskrifta).
- Forskrift 19. desember 2005 nr. 1621 om krav til jernbanevirksomhet på det nasjonale jernbanenettet (Sikkerhetsforskrifta).
- Forskrift av 30. oktober 2006 nr. 1250 om slakterier og tilvirkningsanlegg for akvakulturdyr.
- Forskrift av 29. mars 2007 nr. 361 om reaksjoner ved overtredelse av akvakulturloven.
- Forskrift av 20. november 2007 nr. 1315 om sone for å hindre smitte og bekjempe pankreassjukdom hos akvakulturdyr.
- Forskrift av 17. juni 2008 nr. 819 om omsetning av akvakulturdyr og produkter av akvakulturdyr, forebygging og bekjempelse av smittsomme sykdommer hos akvatiske dyr.
- Forskrift av 17. juni 2008 nr. 820 om transport av akvakulturdyr.
- Forskrift av 17. juni 2008 nr. 821 om godkjenning og bruk av desinfeksjonsmidler i akvakulturanlegg og transportenheter.
- Forskrift av 17. juni 2008 nr. 822 om drift av akvakulturanlegg.
- Forskrift av 9. juli 2008 nr. 797 om bekjempelse av lus i akvakulturanlegg.
- Forskrift av 13. februar 2009 nr. 205 om tuberkulosekontroll.
- Forskrift av 1. april 2009 nr. 384 om landtransport av farlig gods.
- Forskrift av 7. juli 2009 nr. 992 om hindring av spredning av fremmede organismer via ballastvann og sedimenter fra skip (Miljøverndepartementet).
- Helsedirektoratet (2006) Nasjonal ROS- og beredskapsanalyse innen helse.
- Helsedirektoratet (2009). Rettleiar IS 1596. Helse og sosialberedskap i kommunane- Mal.
- Helsedirektoratet (nettutgave april 2009). Pandemiplanlegging i kommunehelsetjenesten. Organisering, behandling, logistikk. http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00114/Pandemiplanlegging_114189a.pdf <Lasta 28.09.2009>
- Helsedirektoratet (nettutgave april 2009). Pandemiplanlegging i spesialisthelsetjenesten. Organisering, pasientmottak og behandling. http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00114/Pandemiplanlegging_114219a.pdf <Lasta 28.09.2009>
- Helsedepartementet (2003). Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Meldingssystem for smittsomme sykdommer og i Tuberkuloseregisteret og om varsling om smittsomme sykdommer. MSIS- og Tuberkuloseregisterforskrifta.
- Helse og omsorgsdepartementet (2006). Nasjonal beredskapsplan for pandemisk influensa, versjon 3.0.
- Helse- og omsorgsdepartementet (2008) Nasjonal strategi for forebygging av infeksjoner i helsetjenesten og antibiotikaresistens 2008 - 2012.
- Helse- og omsorgsdepartementet (2009) Strategi for å redusere radoneksponeringen i Noreg.
- Hordaland fylkeskommune (2005). TransportROS Hordaland 2005.
- Håndbok i NBC medisin (november. 2008). Ullevål universitetssykehus.
- ISO 14000-serien. Styring av forhold relatert til det ytre miljø.
- KAMEDO-rapport 75. Sosialstyrelsen i Sverige.

- Kgl. resolusjon av 27. mai 2005. Instruks for Statens vegvesen.
- Kgl. resolusjon av 17. februar 2006. Atomberedskap – sentral og regional organisering.
- Klimatilpassingsutvalget (2009). Klima i Noreg 2100. Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpasning. Norsk klimasenter.
- Lov av 21. juni 1963 nr. 23. Veglova.
- Lov av 18. juni 1965 nr. 4. Vegtrafikklova.
- Lov av 12. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og om avfall (Forureiningslova).
- Lov av 19. november 1982 nr. 66 om helsetjenesten i kommunene.
- Lov av 14. juni 1985 nr. 77. Plan- og bygningslov.
- Lov av 13. desember 1991 nr. 81 om sosiale tjenester (Sosialtenestelova).
- Lov av 6. november 1993 nr. 100 om anlegg og drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (Jernbanelova).
- Lov av 5. august 1994 nr. 55 om vern mot smittsomme sykdommer (Smittevernlova).
- Lov av 2. juli 1999 nr. 61 om spesialisthelsetjenesten m.m. (Spesialisthelsetjenestelova).
- Lov av 20. mars 1998 nr. 10 om forebyggende sikkerhetstjeneste (Tryggleikslova).
- Lov av 14. april 2000 nr. 31 om behandling av personopplysninger (Personopplysingslova).
- Lov av 12. mai 2000 nr. 36 om strålevern og bruk av stråling (Strålevernlova).
- Lov av 23. juni 2000 nr. 56 om helsemessig og sosial beredskap.
- Lov av 18. mai 2001 nr. 24 om helseregistre og behandling av helseopplysninger (Helseregisterlova).
- Lov av 14. juni 2002 nr. 20 om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Brann- og eksplosjonsvernlova).
- Lov av 21. juni 2002 nr. 45 om yrkestransport med motorvogn og fartøy (Yrkestransportlova).
- Lov av 4. juli 2003 nr.83 om elektronisk kommunikasjon (Ekomlova).
- Lov av 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet m.m. (Matlova).
- Lov av 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur.
- Lov av 27. juni 2008 nr. 71. Lov om planlegging og byggesaksbehandling.
- Mattilsynet (2009). <http://www.mattilsynet.no/regelverk/forskrifter> <Lasta 08.09.2009>
- Mattilsynet (2006). Veiledning. Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen.
- Meidell, Arve (2005). Håndbok i arbeid med samfunnssikkerhet, krise- og beredskapsplanlegging. Oslo, Kommuneforlaget AS.
- Meteorologisk institutt (2009). http://retro.met.no/met/vær_100/index.html <Lasta 08.09.2009>
- NCO 2004:2. Olyckor i siffror. En rapport om olycksutvecklingen i Sverige. 2004 års utgåva.
- NCO 2007:7. Olyckor i siffror. En rapport om olycksutvecklingen i Sverige. 2007 års utgåva.
- Noregs geologiske undersøking (2009). <http://www.ngu.no/no/hm/Geofarar/> <Lasta 08.09.2009>
- Norsk Vann, 147:2006. Optimal desinfeksjonspraksis for drikkevann.
- Norsk Vann, B10:2008. Vannkilden som hygienisk barriere.
- Norsk Vann, 164:2008. Veiledning for UV-desinfeksjon av drikkevann.
- NOU 1986:19. Informasjonskriser (Innstilling frå utval som vurderte informasjonsformidlinga etter kjernekraftulykka i Tsjernobyl).
- NOU 2000: 24. Et sårbart samfunn. Utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet.

- NOU 2006: 6. Når sikkerheten er viktigst.
- NVE Retningsline nr. 1-2008. Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag.
- Ot. prp. nr. 61 (2008-2009). Om lov om endringer i lov av 17. juli 1953 nr. 9 om sivilforsvaret m.m.
- Politiets sikkerhetstjeneste. Åpen trusselvurdering (2009). http://www.pst.politiet.no/Filer/utgivelser/trusselvurderinger/Aapen_trusselvurdering_PST.pdf <Lasta 06.07.2009>
- Rapport frå klimatilpassing Noreg. 2008. Havnivåstigning.
- Rausand, Marvin (1991). Risikoanalyse. Veiledning til NS 5814. Trondheim, Tapir forlag.
- Reason, James (1997). Managing the Risks of Organizational Accidents. Ashgate, England.
- Redovisning på tilgången på reservekraft m.m. Överstyrelsen för civilt beredskap, 2001.
- Smittevernplan 2007 - 2009. Helse Vest RHF.
- Standard Norge (2008). NS 5814:2008 Krav til risikoanalyser. Lysaker, Pronorm AS.
- Statens kartverk (2009). <http://vannstand.statkart.no/ord.php?var=A> <Lasta 08.09.2009>
- Statistisk sentralbyrå (2009). <http://www.ssb.no/emner/03/01/10/dodsarsak/tab-2009-04-07-01.html> <Lasta ned 08.09.2009>
- Statens strålevern (2008). Plangrunnlag for kommunal atomberedskap.
- St. meld. nr. 12 (2001-2002). Rent og rikt hav.
- St. meld. nr. 17 (2001-2002). Samfunnssikkerhet - Veien til et mindre sårbart samfunn.
- St. meld. nr. 18 (2003-2004). Om forsyningssikkerheten for strøm m.m.
- St. meld. nr. 14 (2004-2005). På den sikre siden- sjøsikkerhet og oljevernberedskap.
- St. meld. nr. 26 (2006-2007). Regjeringens miljøpolitikk og Rikets miljøtilstand.
- St. meld. nr. 22 (2007-2008). Samfunnssikkerhet - Samvirke og samordning.
- St. meld. nr. 16 (2008-2009). Nasjonal Transportplan (NTP) 2010 – 2019.
- St. meld. nr. 35 (2008-2009). Brannsikkerhet. Forebygging og brannvesenets redningsoppgaver.
- StrålevernRapport 2009:6. Konsekvenser for Norge ved en mulig ulykke ved Sellafield-anlegget.
- Svendsen, Vidar Nebdal (1992). Dambrudd og alvorlige uhell. NVE – Tilsyns- og beredskapsavdelingen.
- Water Safety Plans (WSP). Managing drinking-water quality from catchment to consumer WHO/SDE/WSH/05.06.

DELTAKARAR I ARBEIDET MED FYLKESROS

Oversikt over:

- Medlemmar i styringsgruppa og arbeidsgruppene
- Andre bidragsytarar
- Mandat for styringsgruppa og arbeidsgruppene

STYRINGSGRUPPA

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
<i>Alsaker, Svein</i>	<i>Fylkesmann, leiar</i>	<i>Fylkesmannen i Hordaland</i>
Ansok, Arnfinn	Distriktssjef	Statens vegvesen, Voss og Hardanger distrikt
Arianson, Helga	Fylkeslege	Fylkesmannen i Hordaland
Bollmann, Anne-Margrete	Distriktssjef	Hordaland sivilforsvarsdistrikt
Eidsnes, Helge	Brannsjef	Bergen brannvesen
Fjeld, Rune	Ass. fylkesmann	Fylkesmannen i Hordaland
Furnes, Trond	Sikkerhets- og kvalitetssjef	Jernbaneverket Region Vest
Grindeland, Konrad	Politioverbetjent	Hordaland politidistrikt
Iversen, Lisbeth	Byråd	Bergen kommune
Kvinnslund, Stener	Administrerende direktør	Helse Bergen HF
Meidell, Arve	Fylkesberedskapssjef, prosjektleiar	Fylkesmannen i Hordaland
Opdal, Gerd Ingunn	Organisasjonsdirektør	Hordaland fylkeskommune
Skauby, Audun	Orlogskaptein	Haakonvern orlogsstasjon
Stenevik, Knut	Avdelingssjef	Kystverket Vest
Aasen, Terje	Avdelingsdirektør	Fylkesmannen i Hordaland
Bakkebø, Ole	Landbruksdirektør (til 15.04.2009)	Fylkesmannen i Hordaland
Vaag, Åse	Fung. landbruksdirektør (frå 15.04.2009)	Fylkesmannen i Hordaland

Mandat for styringsgruppa

Styringsgruppa skal medverke til at arbeidet med revisjon og oppdatering av FylkesROS 2008/2009 vert føreteken utifrå eit heilskapsperspektiv.

Styringsgruppa skal:

- Handsame mandat for revisjons- og oppdateringsarbeidet
- Handsame metodeval og akseptkriteria
- Handsame val av tema
- Handsame val av deltakande verksemdar i dei ein skilde arbeidsgruppene – spesielt for eiga verksemd
- Handsame ferdig utkast til FylkesROS Hordaland 2008/2009 og ev. høyring
- Bidra til å forankre arbeidet med FylkesROS, spesielt i eiga verksemd

FYLKESROS HORDALAND 2009

PROSJEKTGRUPPE, FYLKESMANNEN I HORDALAND, BEREDSKAPSEININGA

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
Meidell, Arve	Fylkesberedskapssjef, leiar	Fylkesmannen i Hordaland
Hindal, Svein	Seniorrådgjevar, ass. prosjektleiar	Fylkesmannen i Hordaland
Isdal, Sigrid	Rådgjevar (frå 16.03.2009)	Fylkesmannen i Hordaland
Søvik, Tove Thuen	Førstekonsulent (til 30.04.2009)	Fylkesmannen i Hordaland

ARBEIDSGRUPPER FOR DEI ULIKE TEMA I FYLKESROS HORDALAND 2009

KLIMAENDRINGAR OG NATURULYKKER

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
Kvingedal, Kjell	Seksjonssjef, leiar	Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvernavingdelinga
Atakan, Kuvvet	Professor	Universitetet i Bergen, Institutt for geovitenskap
Bjerga, Magnar	Spesialrådgjevar	Hordaland fylkeskommune
Botnen, Helge	Leder SAM-Marin	Unifob AS - Seksjon for anvendt miljøforskning
Brakestad, Gunnstein	Regionsjef	NVE - Region Vest
Edvardsen, Inge	Rådgjevar	Fylkesmannen i Hordaland, Beredskapseininga
Hovden, Eivind	Sivilforsvarsinspektør	Hordaland sivilforsvarsdistrikt
Kvamme, Dag	Statsmeteorolog	Vêrvarslinga på Vestlandet
Matre, Steinar	Spesialrådgjevar	Bergen kommune, etat for samfunnssikkerhet og beredskap
Monsen, Arne	Varabrannsjef	Os brann- og redningsteneste
Kallekleiv, Tore	Fung. avdelingsleiar beredskap	Bergen brannvesen
Vikse, Per	Rådgjevar	Bergen kommune

EPIDEMIIAR OG HELSEBEREDSKAP

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
Hindal, Svein	Seniorrådgjevar, ass. prosjektleiar	Fylkesmannen i Hordaland, Beredskapseininga
Akselsen, Per Espen	Smittevernoverlege	Helse Bergen HF
Holst-Larsen, Lars	Smittevernoverlege	Helse Fonna HF
Skeie, Vagleik	Seniorrådgjevar	Mattilsynet, Regionkontoret for Hordaland og Sogn og Fjordane
Søbstad, Øystein	Smittevernoverlege	Bergen kommune, Helsevernetaten
Vaage, Bjørn Tofte	Rådgjevar (til 31.05.2009)	Fylkesmannen i Hordaland, Helseavdelinga

FISKESJUKDOMAR OG OPPDRETT, DYRESJUKDOMAR OG LANDBRUK

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
Kryvi, Håkon	Seniorrådgjevar, leiar	Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvernavingdelinga
Hagland, Trude Jansen	Rådgjevar	Mattilsynet, Regionkontoret for Hordaland og Sogn og Fjordane
Korsøen, Endre	Rådgjevar	Fiskeridirektoratet
Romarheim, Olav	Fylkesagronom	Fylkesmannen i Hordaland, Landbruksavdelinga

FYLKESROS HORDALAND 2009

Sondbø, Sølve	Vassdragskoordinator	Bergen kommune, Grønn etat
Søvik, Tove Thuen	Førstekonsulent (til 30.04.2009)	Fylkesmannen i Hordaland, Beredskapseininga

SVIKT I KRITISK INFRASTRUKTUR

DAMBROT (BIDRAGSYTARAR)

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
Brakestad, Gunnstein	Regionsjef	NVE – Region Vest
Hyllestad, Egil	Sjefsingeniør	NVE – Region Vest
Meidell, Arve	Fylkesberedskapssjef	Fylkesmannen i Hordaland, Beredskapseininga

DRIKKEVASSFORSYNING

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
<i>Flatebø, Torgeir</i>	<i>Rådgjever, leiar</i>	<i>Mattilsynet, Regionkontoret for Hordaland og Sogn og Fjordane</i>
Aasen, Asle	Seksjonssjef	Bergen kommune, VA-etaten
Matre, Steinar	Spesialrådgjever	Bergen kommune
Tveiten, Per Øyvind	Teknisk sjef	Kvam herad
Walde, Anna	Rådgjever	Mattilsynet, Distriktskontoret for Bergen og omland

ENERGIFORSYNING (BIDRAGSYTARAR)

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
Berntzen, Finn Are	HMS-ansvarleg	Sør-Norge Aluminium AS
Djupevåg, Kjell Asle	Losoldermann	Kystverket, Vestlandet sjøtrafikkavdeling
Espe, Sveinung	Seniorrådgjever	Jernbaneverket, Region Vest
Jensen, Erling	Regionleiar	Telenor
Meibom, Morten	Beredskapsdirektør	Bergen kommune, Etat for samfunnssikkerhet og beredskap
Meidell, Arve	Fylkesberedskapssjef	Fylkesmannen i Hordaland, Beredskapseininga
Nesheim, Nils	Divisjonsjef	BKK
Neteland, Kenneth	Banksjef	DnBNOR Bank ASA
Strømmen, Terje	HMS-ansvaleg	StatoilHydro, Mongstad
Sæle, Oddvar	Leiar	StatoilHydro, Kollsnes
Sørensen, Oddvar	Sikkerhets- og beredskapsleder	Statens vegvesen
Torsvik, Steinar	Beredskapskoordinator	BKK
Aasen, Asle	Seksjonssjef	Bergen kommune, VA-etaten

IKT-SEKTOREN

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
<i>Matre, Steinar</i>	<i>Spesialrådgjever, leiar</i>	<i>Bergen kommune, Etat for samfunnssikkerhet og beredskap</i>
Breivik, Gøran	IKT-ansvarleg	Bergen kommune, Byrådsavdeling for finans, konkurranse og omstilling
Ingebrigtsen, Tron	IKT-seksjonsleiar	Helse Vest - IKT
Jensen, Erling	Regionleiar	Telenor

FYLKESROS HORDALAND 2009

Jensen, Age	Rådgjevar	Nasjonalt kompetansesenter for helsetjenestens kommunikasjonsberedskap (KoKom)
Kristiansen, Anders	Førstekonsulent	Fylkesmannen i Hordaland, Administrasjonsavdelinga
Losnegård, Stig	Førstekonsulent	Hordaland politidistrikt
Torsvik, Steinar	Beredskapskoordinator	BKK

TRANSPORTSEKTOREN

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
<i>Sørensen, Oddvar</i>	<i>Sikkerhets- og beredskapsleder, leiar</i>	<i>Statens vegvesen</i>
Aarethun, Thorbjørn	Leiar Samferdselsavdelinga	Hordaland fylkeskommune
Djupevåg, Kjell Asle	Losoldermann	Kystverket, Vestlandet sjøtrafikkavdeling
Ellingsen, Marit	Politispesialist	Hordaland politidistrikt
Espe, Sveinung	Seniorrådgjevar	Jernbaneverket, Region Vest
Foldnes, Ove	Samferdselsdirektør	Bergen kommune, Samferdselsetaten
Fosse, Jan Per	Driftssjef	Avinor
Skjerven, David	Brannsjef	Voss Brannvern
Vikane, Grethe	Sikkerhetssjef	Avinor

STORULYKKER OG MASSESKADAR

KJEMIKALIEULYKKER, FARLEG GODS OG STØRRE BRANNAR OG EKSPLOSJONAR

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
<i>Nesdal, Karl-Otto</i>	<i>Varabrannsjef, leiar</i>	<i>Bergen brannvesen</i>
Agdestein, Jan E.	Ass. seksjonsleiar akuttmedisin	Helse Bergen HF
Aslaksen, Johnny	Sivilforsvarsadjutant	Hordaland sivilforsvarsdistrikt
Fjeldberg, Dag Ivar	Branningeniør	Bergen brannvesen
Gjøvsund, Stein	Brannsjef	Os brann- og redningsteneste
Hageberg, Hallvard	Overingeniør	Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvern- og beredskapsavdelinga
Hindal, Svein	Seniorrådgjevar	Fylkesmannen i Hordaland, Beredskapsseininga
Hole, Erik	Politibetjent	Hordaland politidistrikt

MASSESKADAR VED SAMFERDSELSULYKKER OG ULYKKER PÅ ANDRE ARENAER

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
<i>Brattebø, Guttorm</i>	<i>Seksjonsoverlege, prehospitale tenester, leiar</i>	<i>Helse Bergen HF</i>
Aksnes, Arne	Kommunelege I	Kvam herad
Ellingsen, Marit	Politispesialist	Hordaland politidistrikt
Haugstvedt, Trond Ketil	Ass. fylkeslege	Fylkesmannen i Hordaland, Helseavdelinga
Hindal, Svein	Seniorrådgjevar	Fylkesmannen i Hordaland, Beredskapsseininga
Midtgård, Bjørn Inge	Seniorrådgjevar	Hordaland fylkeskommune
Nesdal, Karl-Otto	Varabrannsjef	Bergen brannvesen
Pedersen, Brit	Rådgjevar	Helse Bergen HF
Skauby, Audun	Orlogskaptein	Haakonssvern orlogsstasjon
Yndestad, Johannes N	Hamnekaptein	Bergen og omland havnevesen

ATOMULYKKER OG RADIOAKTIV STRÅLING

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
<i>Hindal, Svein</i>	<i>Seniorrådgjevar, leiar</i>	<i>Fylkesmannen i Hordaland, Beredskapseininga</i>
Aslaksen, Johnny	Sivilforsvarsadjutant	Hordaland sivilforsvarsdistrikt
Bang, Arve	Overlege	Bergen kommune, Helsevernetaten
Dahl, Olav	Overlege, professor	Helse Bergen HF
Lien, Jan R.	Førsteamanuensis	Universitetet i Bergen
Meibom, Morten	Beredskapsdirektør	Bergen kommune, Etat for samfunnssikkerhet og beredskap
Skauby, Audun	Orlogskaptein	Haakonsvern orlogsstasjon
Skeie, Vagleik	Seniorrådgjevar	Mattilsynet, Regionkontoret for Hordaland og Sogn og Fjordane
Vaage, Bjørn Tofte	Rådgjevar (til 31.05.2009)	Fylkesmannen i Hordaland, Helseavdelinga

AKUTT FORUREINING

NAMN	TITTEL	VERKSEMD
<i>Linga, Kjell-Rune</i>	<i>Seniorrådgjevar, leiar (til 31.03.09)</i>	<i>Bergen og omland havnevesen</i>
<i>Hageberg, Hallvard</i>	<i>Overingeniør, leiar (frå 01.04.09)</i>	<i>Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvernavdelinga</i>
Fjeldberg, Dag Ivar	Branningeniør	Bergen brannvesen
Nesdal, Karl-Otto	Varabrannsjef	Bergen brannvesen
Søvik, Tove Thuen	Førstekonsulent (til 30.04.2009)	Fylkesmannen i Hordaland, Beredskapseininga

Arbeidsgruppa har i tillegg vore i dialog med og fått innspel frå følgjande personar:

Arvid Hugo Kråkenes, Kystverket Vest, Johannes Yndestad, Bergen og omland Havnevesen, Terje Strømmen og John Erik Skare, Statoil Hydro.

Mandat for dei ulike arbeidsgruppene

Arbeidsgruppa skal kome med framlegg til kapitlet (gjeldande kapittel) i revidert Fylkes-ROS Hordaland. I arbeidet skal gruppa ta utgangspunkt i gjeldande lovgjeving, planar og retningsliner frå sentrale styresmakter. Ved vurdering av risiko og sårbarheit skal gruppa ta utgangspunkt i kunnskap og innsikt i relevante fagmiljø.

Arbeidsgruppa skal leggje fram forslag til tiltak innan dette feltet, inklusive forslag på kven som skal ha ansvar for det einskilde tiltak. Dersom arbeidsgruppa ser at det er vesentlege manglar ved mandatet må dette meldast til beredskapseininga snarast råd. Det same gjeld der det er trong for endringar i gruppesamansetjinga.

INNKOMNE HØYRINGSFRÅSEGNER

I alt 130 trykte eksemplar av FylkesROS Hordaland 2009 vart primo juli 2009 sendt ut på høyring til 104 verksemder, mellom anna alle kommunar i Hordaland (33), Hordaland fylkeskommune, helseføretak, regionale statlege etatar, Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap, Helsedirektoratet m.fl. Høyringsfristen vart sett til 28. august 2009. Følgjande har kome med høyringsfråsegn:

Austrheim kommune
Bergen brannvesen
Bergen kommune
Bergenshalvøens kommunale kraftselskap (BKK Nett)
Direktoratet for Naturforvaltning
Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Fitjar kommune
Fylkesmannen i Hordaland, Helseavdelinga
Fylkesmannen i Hordaland, Landbruksavdelinga
Helse Bergen HF
Helse Vest IKT
Helse Vest RHF
Helsedirektoratet
Hordaland fylkeskommune
Hordaland politidistrikt
Jernbaneverket
Masfjorden kommune
Mattilsynet, Regionkontoret for Hordaland og Sogn og Fjordane
Nasjonalt folkehelseinstitutt
Nasjonalt kompetansesenter for helsetjenestens kommunikasjonsberedskap, KoKom
Norges Rederiforbund
Noregs vassdrags- og energidirektorat, NVE
Sotra Brannvern IKS
Statens strålevern
Statens vegvesen
Telenor
Universitetet i Bergen
Ulvik herad

Type papir • design • trykkeri • osv.

Statens hus
Beredskapseininga

Besøksadresse
Kaigaten 9, 5020 BERGEN

Postadresse
Postboks 7310, 5020 BERGEN

Telefon: 55 57 20 00

Telefaks: 55 57 21 02

E-post
postmottak@fmho.no

Internett
www.fylkesmannen.no/hordaland