

# Brannsikkerhet ved Stavanger universitetssjukehus

*Med hovedvekt på evakuering*



Foto: Ketil Nygaard, Sørlandet sykehus mai 2016

**MASTERGRADSSTUDIUM I**  
**RISIKOSTYRING OG SIKKERHETSLEDELSE**

*MASTEROPPGAVE*

---

**SEMESTER:** Vår 2016

---

**FORFATTER:** Line Tang Wa Tendeland

**VEILEDER:** Henrik Bjelland

---

**TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:**

Brannsikkerhet ved Stavanger universitetssjukehus

Med hovedvekt på evakuering

---

**EMNEORD/STIKKORD:**

Frie rømningsveier, øvelser, risikostyring, branntekniske anlegg

---

**SIDETALL:** II- VI, 1-85, vedlegg

**STAVANGER 24.oktober 2016**

**DATO/ÅR**

## FORORD

Det er mange som fortjener en takk, for at denne oppgaven har blitt til.

Takk til kollegaer for villig å ha delt informasjon, og vært behjelpelig med å lete fram dokumentasjon å ta ut rapporter til meg.

Takk til øvingsutvalget for gjennom planleggingen, gjennomføringen og evalueringen av brannøvelsene, har gitt et uvurderlig bidrag av informasjon og erfaringer.

Takk til veileder Henrik Bjelland for tålmodig og kyndig veiledning, og til Geir Helge Rygg, Sissel Dahlberg og Rune Otto Andreassen som har gitt meg uvurderlig hjelp i innspurten med korrekturlesning og oppmuntrende ord.

Stavanger 24/ 10-2016

*Líne Tang Wa Tendeland*

## SAMMENDRAG

I denne oppgaven har jeg sett på brannvern ved Stavanger universitetssjukehus (SUS), med hovedfokus på evakuering av pasienter, pårørende og ansatte, og da spesielt pasienter som ikke evner å evakuere uten assistanse. Evakueringsøvelse med horisontal forflytning av pasienter (markører) har ikke blitt gjennomført i den somatiske delen av sykehuset siden 2006.

Jeg startet arbeidet med oppgaven med å samle inn rapporter i fra ulike tilsyn, studier som var gjort v, og erfaringer som er gjort under interne hendelser. Alle disse dokumentene omhandlet brannvern ved sykehuset, og de fleste hadde avdekket områder for forbedringer.

For å få litt bredere innblikk i problematikken brannvern ved helseinstitusjoner, har jeg studert rapporter utarbeidet på området i fra flere nordiske land.

Jeg har vært med på å planlegge, gjennomføre og evaluere 8 brannøvelser på SUS, 7 med kun ansatte og lærlinger som markører som deltakere og den 8. og siste i samarbeide med nødetatene; ambulansene, brann og politi. Disse øvelsene ble gjennomført i den somatiske delen av sykehuset.

Erfaringene i fra disse øvelsene, gjennom samarbeid med øvingsutvalget og spørreskjema til personalet som gjennomførte øvelsene og egne observasjoner, vil danne grunnlag for evaluering og utvikling av det planverket og øvingsopplegget som vi har i dag.

Det generelle inntrykket av brannvern ved Stavanger universitetssjukehus, er det jobbes mye og bra med brannvern på mange nivå i organisasjonen. Det er allikevel områder hvor forbedring vil gjøre det totale systemet mer robust og barrierene sikrere..

Aktualiteten av temaet brannforebyggende arbeid ved sykehus viste seg for meg om morgenen den 30.september 2016, da det om natten hadde brutt ut brann i Bergmannsheil universitetssykehus i den tyske byen Bochum, hvor 2 personer omkom og om lag 15 ble skadet. Brannen hadde oppstått på et sengerom, samme som scenario vi hadde øvd.

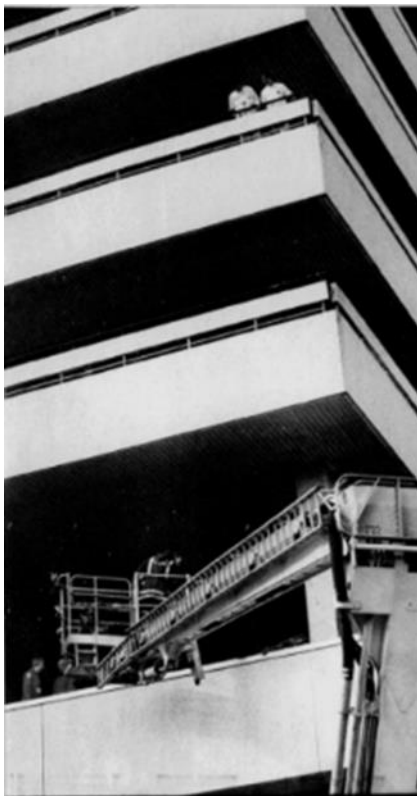
# INNHALDSFORTEGNELSE

Forord .....	III
Sammendrag .....	IV
1 Innledning, problemstilling og avgrensning .....	1
1.1 INNLEDNING .....	1
1.1.1 Forkortelser .....	7
2 Brannsikkerhet i sykehus .....	9
2.1 Brannlovgivning- krav til sykehus .....	9
2.2 Brannvern og fysisk evakuering .....	10
2.3 Erfaringer fra hendelser ved ulike helse institusjoner .....	11
2.4 <i>Erfaringer fra andre sykehus</i> .....	16
2.5 Hvilke risikokriterier kan man leve med i et sykehus?.....	20
3 Teoretiske perspektiver .....	24
3.1 Risikostyring.....	24
3.2 Organisatoriske ulykker og forsvar i dybden .....	26
3.2.1 Ostemodellen.....	27
3.2.2 Sikkerhet versus produksjon .....	30
4 Metode .....	33
5 Empiri .....	36
5.1 Dagens trusselbilde mot trygg og effektiv evakuering .....	37
5.2 Hva inngår i et effektivt planverk knyttet til evakuering av sykehuset? .....	46
5.3 Hvordan håndteres planverket i praksis?.....	53
5.3.1 Planlegging av øvelsene.....	58
5.3.2 ØVINGS OG LÆRINGSMÅL .....	59
5.3.3 SCENARIO .....	60
5.3.4 EGEN OBSERVASJON .....	61
5.3.5 RESULTAT av SPØRRESKJEMA .....	65
5.3.6 Delte erfaringer mellom SUS og Sørlandet sykehus.....	70
6 Drøfting.....	73
7 Konklusjon.....	81

8	Referanser .....	83
8.1	Interne rapporter for SUS .....	85
9	Vedlegg .....	

# 1 INNLEDNING, PROBLEMSTILLING OG AVGRENSNING

## 1.1 INNLEDNING



### **Oppussing utløste sykehusbrannen**

«Pasientene måtte flykte ned sju etasjer på det meste da det brøt ut brann ved sentralsykehuset i går ettermiddag. Alle heisene stod da katastrofealarmen gikk. Røyken sivet ut over ti sengeposter. Ingen personer ble skadet i branntilløpet. Brannen startet i andre etasje og spredte seg videre oppover fem etasjer. Gnistene som startet brannen har forbindelse med oppussingsarbeider.»

Stavanger Aftenblad 29.3.2000

av Jarle Natland, foto Fredrik Refvem

Denne oppgaven handler om brannvern ved Stavanger universitetssykehus og hvilke trusler som kan være til hinder for en rask og sikker evakuering av pasienter, pårørende og ansatte. Bakgrunnen for dette valg av tematikk, er mitt arbeid med tilsyn, ROS-analyser og beredskapsplaner ved Stavanger universitetssykehus. I mitt virke, jobber jeg med de overordnede planene for bortfall av vann, strøm, medisinske gasser og brannvern. Når det skal utføres arbeid som for eksempel utskifting av elektriske hovedtavler, ombygging av sprinkleranlegg etc., er jeg med på utarbeidelse av Risiko Og Sårbarhets (ROS) analyser .

Ved tilsyn fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) eller Rogaland Brann og Redning (RBR) er jeg deltagende i form av min stilling som HMS og kvalitetsleder for Intern Service.

I mine studier på vei mot masteren i risikostyring og sikkerhetsledelse, er det mange utfordringsbilder som har kommet fram. Ett av disse har jeg valgt å se nærmere på i denne oppgaven, og det er brannvern ved Stavanger universitetssykehus.

Beredskap på et sykehus er viktig, og gode beredskapsplaner må foreligge.

På et sykehus så er pasienten i fokus, og da er det nærliggende å tenke beredskapsplaner for å håndtere skader på mennesker, om det er masseskader, for eksempel buss eller flyulykke, terrorangrep, eller om det er CBRN (Chemikal, Biological, Radioactiv, Nuclear) smitte.

Dette vil være hendelser som oppstår utenfor sykehuset, og planverket må være av den art at det omhandler hvordan SUS tar imot pasienter, pårørende og enkelte ganger media. Det er utarbeidet en skallsikringsplan for SUS, og hensikten med denne er at alle innganger til de somatiske byggene stenges automatisk og kun ansatte med adgangskort kommer inn. Alle andre må benytte hovedinngangen for kontrollert inngang i byggene. Dette kan være nødvendig ved for eksempel store ulykker eller ved mistanke om CBRN smitte.

Men når det gjelder uønskede hendelser på et sykehus, så oppstår de fleste hendelsene internt, med for eksempel bortfall av strøm, medisinske gasser, svikt i vanntilførsel og brann. Da er det planverket for å håndtere disse hendelsene som må brukes. Planverk, om det gjelder for masseskader eller brannvern, så vil det aldri bli godt, om det ikke øves på. Det er ikke alltid det som står skrevet, er det som fungerer når det skal praktiseres.

Jeg er medlem av beredskapsutvalget ved SUS, og deltar i planlegging og gjennomføring av øvelser. Ved reelle hendelser hvor alarmer for ikke medisinske hendelser utløses deltar jeg i den operative beredskapsledelsen.

Det har vært øvelser på masseskader, for eksempel flystyrt og terrorangrep, hvor Vakt og sikring har øvd på skallsikring av bygningsmassen på Våland. Skallsikring tilsier at alle innganger til de somatiske byggene stenges og kun ansatte med adgangskort kommer inn, alle andre må benytte hovedinngangen for kontrollert inngang til byggene.

Det er også gjennomført table-top øvelser med Vakt og sikring i samarbeid med brannvesen.

Da med brann på en avdeling som case, og kommunikasjon og trening på planverk som



øvingsmål. I psykiatrien har det årlig vært gjennomført brannøvelser med markører og i samhandling med nødetatene.

Eksempler på uønskede hendelser som har utløst beredskapsalarmer ved SUS er blant annet:

- bombetrusler rettet mot skoler i regionen
- forvarsel om ekstremvær, våpenobservasjoner inne på SUS
- mulig skudd i nærhet til sykehusområdet
- skudd utløst i Akuttmottak
- svikt i tekniske anlegg og brann.

Svikt i tekniske anlegg og brann er noe man har vært forberedt på i lange tider, men hendelser som våpenobservasjoner, skudd og lignende er for oss ved Stavanger universitetssykehus nye typer uønskede hendelser.

En hendelse ved Odense universitetshospital i august 2012, hvor 60- 70 menn tok seg inn i akuttmottaket for å få tak i en pasient samtidig som de raserte mottaket, brukes fortsatt som et mulig scenario i beredskapssammenheng.

Alle disse hendelsene tatt i betraktning vil det en dag være sannsynlig at vi vil bli nødt til å evakuere alle eller mange pasienter ved SUS, hva da?

Det er utarbeidet en overordnet evakueringsplan som beskriver hvor man kan ta seg frem til neste bygg eller brannskille, primært horisontal evakuering.

Evakuering av pasienter som ikke kan forflytte seg uten hjelp vil det være mange av på sykehuset, og for noen pasienter vil en evakuering bli en stor helsemessig belastning.

En evakuering skal iverksettes når en uønsket hendelse har oppstått.

Oppgaven har jeg koblet sammen med å se på hvilke lover, regler og forskrifter som er førende for brannvern ved sykehus,

en del rapporter som er utarbeidet etter hendelser på helseinstitusjoner, hvordan personalet har håndtert branner, og erfaringene som er gjort etter dette, og resten av materialet til oppgaven

har jeg fått i fra mange ulike arenaer på SUS. Hovedessensen som jeg ser ut i fra alle disse rapportene/ dokumentene, er at opplæring av personal er en av de mest kritiske suksessfaktorer som må til, for å hindre at røy og brann spres slik at liv kan gå tapt.

Av de interne dokumentene for SUS, framkommer det flere områder for forbedring innenfor brannvern. Blant annet:

- manglende oppdaterte prosedyrer,
- ikke god nok opplæring av ansatte,
- mangelfull kommunikasjon,
- manglende risikovurderinger og dokumentasjon etc.

Jeg har sett på dagens forhold, om vi har gjort forbedringer i forhold til det som har vært påpekt opp igjennom årene som forbedringsområder.

Ansvar for brannvernet ved SUS er fordelt på flere divisjoner, avdelinger og seksjoner. se. fig.13, Både når det gjelder tekniske anlegg, tilsynsoppfølging, beredskap, øvelser, og revisjoner. Ingen har det totale bildet av alt som ligger under brannvern ved SUS.

Sørlandet sykehus hadde et branntilløp i mai 2016, hvor evakuering måtte iverksettes. De måtte evakuere mellom 1500 til 2000 personer, da det oppstod kraftig røykutvikling. Det ble i følge politiets innsatsleder meldt om at om lag 200 av de evakuerte, evakuerte helt ut av bygget (se bilde på forsiden av oppgaven).

Det beskrives at røyken kom i fra et kulelager eller viftereim som sitter i en motor i vifteanlegget.

Av de erfaringer som de gjorde etter denne hendelsen, så er det mange sammenfallende observasjoner, som ble gjort under øvelsene på SUS i uke 34, disse er presentert i kap. 5.

Formålet med denne oppgaven har vært å se på hvordan vi ved Stavanger universitetssykehus evner å gjennomføre en:

*Sikker evakuering av en sengepost i brann-*

*En studie av forhold som kan utgjøre en trussel mot trygg og effektiv evakuering av pasienter, pårørende og ansatte.*

## 1.2 PROBLEMSTILLING OG AVGRENSNING

### ***Sikker evakuering av en sengepost i brann-***

***En studie av forhold som kan utgjøre en trussel mot trygg og effektiv evakuering av pasienter, pårørende og ansatte.***

Forskningsspørsmål:

- Hvilke trusler kan påvirke mulighetene for å gjennomføre en trygg og effektiv evakuering?
- Hva inngår i et effektivt planverk knyttet til evakuering av sykehuset?
- Hvordan håndteres planverket i praksis?

Evakuering er et sentralt tema, som ikke bare vil være nødvendig ved brann. Stavanger universitetssjukehus ble rammet av en skyteepisode i akuttmottaket i november 2014. Ingen ble fysisk skadet. Dette var en hendelse som vi ikke var forberedt på, og mye er gjort i ettertid, for å være bedre forberedt om noe tilsvarende skal skje igjen.



2 Foto: Jon Ingemundsen/ Aftenbladet.no

Ved Stavanger universitetssjukehus er det i fra dagens ledelse et høyt fokus på beredskap, og det jobbes kontinuerlig med å utvikle, tilpasse og forbedre planverket, og for at planverket skal virke etter sin hensikt, må det øves.

Siste brannøvelse som ble avholdt i den somatiske delen av SUS, i samarbeid med nødetater og med evakuering av pasienter var tilbake i 2006.. Brann og evakuering har blitt øvd på avdeling/ post, men da primært horisontalt over til neste sikre sone.

Trusselbildet har utviklet seg slik at evakuering av hele bygg kan bli nødvendig grunnet andre uønskede hendelser enn bare brann, for eksempel en bombetrussel.

Jeg vil i denne oppgaven se på Stavanger universitetssykehus som beredskapsorganisasjon i forhold til brannvern både innenfor de tekniske anleggene som skal forebygge og begrense brann og planverk. Jeg vil kun se på Stavanger universitetssykehus sin somatiske del på Våland.



3 Foto: Gunnar Hall Skavoll

Jeg vil ikke gå dypt inn i den tekniske tilstanden på bygg og anlegg, ved SUS, men fokusere på systemet for kontroll og vedlikehold av dette.

### 1.1.1 FORKORTELSER

AD	Administrerende direktør
ALARP	As Low As Reasonably Practicable
BHT	Bedrifts- helse- tjenesten
CBRN	Chemikal, Biological, Radioactiv, Nuclear
EQS	Extend Quality System. Helhetlig løsning for kvalitets og virksomhetsstyring.
ETC	Forkortelse for latinsk <i>et cetera</i> (og så videre)
FDVU	Forvaltning Drift Vedlikehold Utvikling
FOBOT	Forskrift om brann forebyggende tiltak og tilsyn (01.07.2002)

HF	Helseforetak
HMS	Helse Miljø og Sikkerhet
HV	Helse Vest
LBE	Lov om brann- og eksplosjonsvern (01.01.2002)
RFK	Rogaland fylkeskommune
RHF	Regionalt helseforetak
SBV	Stavanger Brannvesen
SHA	Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø
SIR	Sentralsykehuset i Rogaland
SNL	Store norske leksikon
SUS	Stavanger Universitetssykehus
TEK	Forskrift om tekniske krav til byggverk
VFOBTOT	Veiledning til Forskrift om brann forebyggende tiltak og tilsyn
VTEK	Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk
PBS	Politiets Beredskapssystem

## 2 BRANNSIKKERHET I SYKEHUS

Brann i et sykehus vil kunne bli spesielt kritisk, da det er mange av pasientene som ikke vil være i stand til å evakuere uten assistanse i fra andre.

### 2.1 BRANNLOVGIVNING- KRAV TIL SYKEHUS

Krav til sykehusbygg er primært regulert i Plan- og bygningsloven, med påfølgende Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK).

Sykehus defineres i TEK til Risikoklasse 6, og brannklasser (BKL)for risikoklasse 6 bygg, vil etter TEK § 11-2, bli definert til BKL 4, da brann i et sykehus vil ha særlig stor konsekvens for blant annet liv og helse.

Det er klare føringer for byggetekniske utforminger med hensyn til konstruksjon og materialbruk i bygningene. Dette vil jeg ikke ta inn her, men henviser til lovene og forskriftene, som gjelder for bygg der det skal drives sykehusvirksomhet.

Hver branncelle må føre til minimum to separate og uavhengige rømningsveier eller til sikker sone. Avstanden fra hvilket som helst sted i en branncelle til utgang skal ikke være mer enn 25 meter. Brannceller i sykehus må også ha minst ett vindu som kan åpnes for assistert evakuering fra brannvesenet. Vindu kan imidlertid ikke regnes som egen rømningsvei i bygninger definert til risikoklasse 6, og bredden på dører til rømningsvei må tilpasses sengetransport. Rømningsveiene må være egne brannceller og føre ut av bygget eller over til annen sikker sone.. Sykehus med inntil 8 etasjer må ha minst to trapperom, og disse må være skilt i fra branncelle (bruksenhet) med et mellomliggende rom utført som egen branncelle, vanligvis en korridor, ref. TEK. Sykehus skal ha selvlukkende dører, og dørene i rømningsveiene må enkelt kunne åpnes med ett grep og uten nøkkel. Sykehus på mer enn 8 etasjer må ha installert brannheis og stigeledning.

Branntekniske tiltak som er pålagt, er å ha installerte brannslanger og håndslukkeapparater som dekker hele bygget, og bygninger i risikoklasse 6 må ha installert brannalarmanlegg og

sprinkleranlegg. Trapperom som er del av rømningsvei må røykventileres. I sykehus må det iverksettes særskilte tiltak for å ivareta sikkerheten ved assistert evakuering.

Sykehus må ha ledesystem, som er tilrettelagt for redningsmannskap. Brannvesenet må være sikret god tilgjengelighet til bygget, og det må foreligge fullstendige branntegninger og innsatsplaner. Ved Stavanger universitetssykehus ligger disse tilgjengelig hos Vakt og sikring.

De lover og forskrifter som gjelder for sykehus er følgende (Flusund, 2010);

- Plan- og bygningsloven
- Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven (TEK)
- Veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven (VTEK)
- Brann- og eksplosjonsvernloven
- Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (FOBTOT) med veiledning
- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter, internkontrollforskriften

## 2.2 BRANNVERN OG FYSISK EVAKUERING

Det er strenge krav til hvordan sykehus skal bygges og driftes innenfor område brannvern, ref. kap.2.1. Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap, DSB (2012, 2015) har gitt ut en veileder som beskriver hvordan pasienter skal ha et brannsikkert opphold når de er på sykehus.

Dette innebærer blant annet at rømningsveier skal være tilgjengelige og uten hindringer. Områder hvor det lagres brennbart materiale, skal være sprinklet.

Evakuering av pasienter som ikke kan forflytte seg ved egen hjelp og krever spesiell tilrettelegging, skal sykehus være forberedt så langt som mulig for å dekke de evalueringsbehov som kan oppstå i tilfelle brann.



Hovedprinsippet ved evakuering vil være å prøve og forflytte flest mulig pasienter horisontalt ( i samme etasje) til sikre sone, noe som muliggjør effektiv bruk av senger, rullestoler og evakueringslaken eller -seil.

Vertikal forflytning av pasienter med behov for assistanse, er svært utfordrende med hensyn til ressursbehov. Det kan i tillegg være til skade for pasienten og være ekstra smertefullt.

Slik evakuering krever grundige forberedelser. Derfor må avdelingene/ postene må derfor ha rutiner for og innøvde metoder for akutt horisontal forflytning av pasienter. De branntekniske sikkerhetsprinsippene om at rømningsveiene skal være tilgjengelige og uten hindringer, brytes med korridorpasienter, da senger med tilhørende utstyr vil gi problemer med evakuering.

### 2.3 ERFARINGER FRA HENDELSER VED ULIKE HELSE INSTITUSJONER

Jeg har lest rapporter som omhandler temaet brannvern på ulike områder, som jeg mener har relevans til min oppgave, og som kan belyse ulike problemstillinger på flere nivå. Et optimalt helhetlig brannvern, består av mange områder, og noen av de viktigste mener jeg er:

- organisatoriske forhold
- tekniske brannsikkerhetstiltak
- evakuering
- rømningsveier
- hvilken risiko man kan leve med

For å få et bredere bilde av brannvern og helseinstitusjoner, så har jeg i tillegg til interne dokumenter, sett på rapporter og studier utarbeidet om samme tema. Disse spenner seg i fra brannsikkerhetsnivåer i syke- og pleiehjem for eldre (SINTEF 2010), Hvilke brannsikkerhetstiltak som har størst betydning for personsikkerheten (Leholt, Hovland, Wormdal, 2011) og Metoder som er utarbeidet for å beregne hva som kan være en akseptabel risiko innenfor helseinstitusjoner (Olsson, 1999).

Jeg vil begynne med å gi en oppsummering av de for meg viktigste momentene jeg har funnet i studien av rapportene og oppgavene, for deretter å diskutere dette opp mot funnene jeg har gjort ved Stavanger universitetssykehus.

Sykehus er etter Veiledning til Teknisk forskrift (VTEK), klassifisert i risikoklasse 6. Ref. kap. 2.1.

Byggverk i denne risikoklassen defineres som særskilte brannobjekter, og det er kommunene som ut i fra Brann- og eksplosjonsvernloven (BEL) som er tilsynsansvarlig, men dette er som oftest delegert til brannvesenet.

Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (BEL), har som «formål å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot brann og eksplosjon, og mot ulykker med farlige stoff og farlig gods og andre akutte ulykker, samt uønskede tilsiktede hendelser».

Selv om det er kommunen som identifiserer de særskilte brannobjektene, så er det som oftest det lokale brannvesen, i Stavanger er det Rogaland brann og redning (RBR), som har fått delegert myndighet til å føre tilsyn med bygningene.

For bygninger klassifisert til risikoklasse 6, er det satt følgende krav til hva en evakueringsplan skal omhandle:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.
- Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommando-/ kommunikasjonslinjer for intern organisasjon.
- Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.
- Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.
- Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slukkeutstyr og manuelle brannmeldere.

Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbol liste og en markering for "Her står du".»

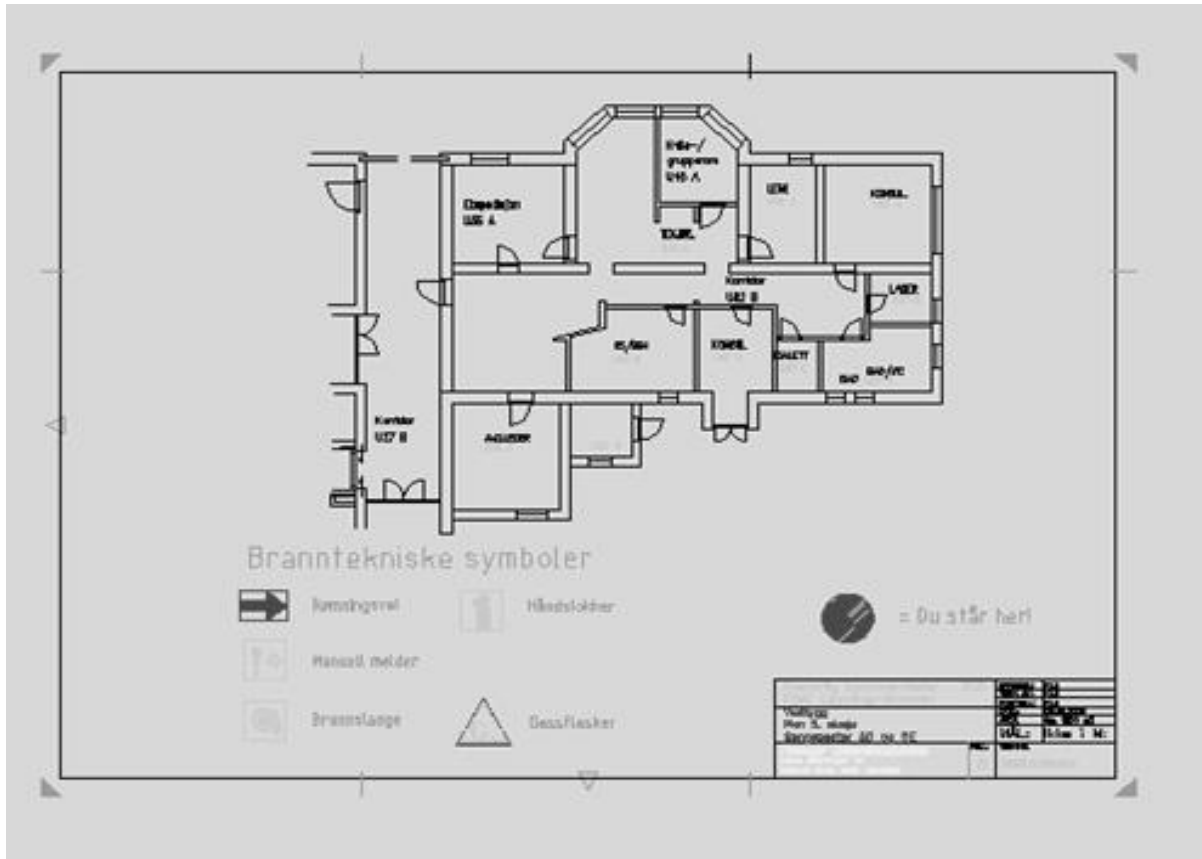


Fig. 1 Utkast til branntegning til en post på SUS.

Brannsikringstiltak er definert til å fremme brannvern, begrense eller stoppe brann- og røykspredning, og deles ofte inn i to grupper, aktive og passive brannsikringstiltak.

Aktive brannsikringstiltak	Passive brannsikringstiltak
<b>Tekniske installasjoner</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brannalarm anlegg</li> </ul>	<b>Brannteknisk oppdeling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utgang fra branncelle</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Automatiske slokkeanlegg (sprinkler)</li> <li>● Ledesystem</li> <li>● Røykventilasjon og -kontroll</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Avstand fra branncelle til nærmeste utgang</li> <li>● Slagretning på dør</li> <li>● Plassering av dør</li> <li>● Låssystemer</li> <li>● Seksjonering</li> </ul> <p><b>Krav til rømningsvei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utforming</li> <li>● Vindu</li> <li>● Avstand og fri bredde</li> <li>● Antall rømningsveier</li> <li>● Utforming av trapp</li> <li>● Automatiske skyvedører</li> <li>● Selvlukkende dører og porter</li> <li>● Svalgang</li> </ul> <p><b>Materialbruk i:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bæresystem og skillekonstruksjoner</li> <li>● Overflater</li> <li>● Tekniske installasjoner</li> <li>● Innredning</li> </ul>
--	---

Fig. 2 Brannsikringstiltak, (Olsson, 1999)

De passive tiltakenes funksjon er å hindre spredning ved hjelp av tette barrierer i en kombinasjon med materialer som besitter stor brannmotstand, for eksempel innredning, tekstiler her i blant madrasser etc.

Aktive brannsikringstiltak skal bidra til å ventilere røyk og giftige gasser ut av bygget for å minske sannsynligheten for forgiftning. Rømningsveier skal så langt det lar seg gjøre, holdes røyk- og flammefrie, slik at personsikkerheten ivaretas under rømning og evakuering. I tillegg

til røykkontroll, omfavner aktive brannsikringstiltak ledesystemer i rømningsveier, automatiske slukkeanlegg og brannalarmanlegg.

Internkontroll er en sentral del av vedlikeholdet, og byggeier er ansvarlig for at brannsikringstiltak blir utført, kontrollert og vedlikeholdt regelmessig, samt at det er krav til at alt dette skal dokumenteres. ref. Internkontrollforskriften § 5.

Det stilles også spesielle krav til vedlikeholdsarbeid og dokumentasjon av dette ved følgende spesielle brannsikringstiltak:

- Brannskiller
- Låssystemet i rømningsdører
- Brannalarmanlegg
- Automatiske slukkeanlegg
- Ledesystemer
- Røykventilasjon, automatiske brann/ røykskinner og røykkontrollanlegg i rømningsveier
- Manuelt slukkeutstyr

Dette området var det spesielt fokus på fra Rogaland brann og redning under tilsynet i 2016, hvor det ble mottatt følgende avvik;(Tilsynsrapport 2016)

- 1 “Eier har ikke lagt til rette for brannsikker bruk av byggverk.”
- 2 “Eier har ikke sørget for at bygningsdeler, installasjoner og utstyr i byggverket som skal oppdage eller begrense konsekvensene ved en brann, blir kontrollert og vedlikeholdt.”

Veiledning til Forskrift om brann forebyggende tiltak og tilsyn, VFOBTOT, krever at alle ansatte inklusive vikarer, som arbeider i byggverk betegnet som særskilte brannobjekt, skal ha gjennomført brannvernopplæring før de starter å jobbe og delta kontinuerlig på brannøvelser. Det skal for et særskilt brannobjekt være en ansvarlig brannvernleder, og det er denne tilsynsmyndighetene skal forholde seg til. Brannvernleder er gjerne eier eller en representant som har fått dette som delegert oppgave, men dette fratrukker ikke eier de plikter som ellers følger av formskriften, ref. FOBTOT, § 3-2.

Når vi ser på branner som har fått stor konsekvens med hensyn på antall omkomne, viser det seg at i disse tilfellene er personalets gjennomføring av brannopplæring mangelfull, eller til og med fraværende. Det samme gjelder personalets kjennskap til branninstruksene som gjelder for bygningen.

Eksempel på dette er brannene ved Alstahaug (Berget, 2009, DSB, 2010) og Gullhella sykehjem (DSB, 2010), med henholdsvis 14 og 5 omkomne personer. I begge disse tilfellene ble slokkeinnsats ikke iverksatt, og åpne dører resulterte i rask røykspredning. Rasjonell og rask innsats fra personalet er avhengig av gjennomført brannvernopplæring og jevnlig brannøvelser og at byggets branninstruks er kjent for alle. Flere av branntilfellene som blir omtalt rapporten fra SINTEF (Steen- Hansen, Heskestad, Mostue, 2010) har skjedd på kveld og natt, hvor det er færrest ansatte på vakt i disse institusjonene. Ofte er det bare 2-3 pleiere på kvelds- og nattevakt på sykehjem med ca. 20 beboere.

Ved innføring av lover og forskrifter, ref. kap. 1.3, så har vi fått et viktig sikkerhetsbidrag i forhold til fokus, ikke bare på bygningstekniske forhold, men også organisatoriske forhold og forebyggende brannvern.

Fokusområder for risikoanalyse innenfor brannvern har endret og utviklet seg over tid. På 1980- tallet var det mest fokus på tekniske faktorer, men ettersom arbeidet med risikoanalyser stadig ble bedre, ble også de menneskelige faktorene tatt med på 1990- tallet. De organisatoriske forholdene ble etter hvert en viktig faktor innen risikovurdering av brannvern, og nå blir alle områder ofte tatt med i et mer helhetlig systemperspektiv.

#### *2.4 ERFARINGER FRA ANDRE SYKEHUS*

Evakuering av pasienter som ikke kan forflytte seg ved egen hjelp krever spesiell tilrettelegging. Somatiske sykehus skal være planlagt for alle tenkelige evalueringsbehov som kan oppstå i tilfelle brann.



4 Foto: Svein Gabrielsen Lunde  
Brannøvelse på SUS/ Psyk. 2013



5 Foto: proaid.no  
Illustrasjonsfoto for evakueringsseil

Ved vertikal forflytning (opp eller ned etasjer) er evakuering av pasienter med behov for assistanse en stor utfordring. Slik forflytning er ressurskrevende og tar lengre tid. Rask forflytning ned trapp kan være smertefull og kan skade pasientene. Enkelte pasienter er tilkoblet livsnødvendig utstyr som ikke kan frakobles. Disse kan ikke forflyttes uten forberedelser.

Hovedprinsippet ved evakuering er derfor å søke å forflytte flest mulig pasienter horisontalt ( i samme etasje) til sikre venteområder. Dette muliggjør også effektiv bruk av senger, rullestoler og evakueringslaken.

I 2012 ble det besluttet å skifte ut madrassene i sengene ved Stavanger Universitetssykehus. Årsaken var at de skulle ut av produksjon, og avtale med ny leverandør skulle inngås. De gamle madrassene inngikk i evakueringsplanen, da disse kunne sklir på gulv og ned trapper.

De nye madrassene som sykehuset inngikk avtale om å kjøpe, har ikke den samme struktur i materialet som de gamle hadde, dermed sklir de ikke like godt på gulvet og fører til at evakueringsmuligheten er mer eller mindre borte. Og denne har aldri blitt erstattet. Det har blitt montert en trappestol i hver av trappegangene i Syd- og Vestbygg. Jeg mener bestemt at

disse gir en falsk trygghet, da det vil være tilnærmet umulig å få brakt stolene opp igjen, ved en full evakuering. Trappegangene er tildels trange, slik at det vil være vanskelig å ta seg opp, når mange evakueres ned, og eventuelt personell fra brannvesen er på vei opp. Det er også bare fire evakueringsstoler som totalt er montert, da vil det kun være fire pasienter som vil få gleden av å benytte disse.

Hovedproblemstillingen min i denne oppgaven er å se på hvordan vi trygt og effektivt klarer/ skal klare å evakuere pasienter som ikke er i stand til å forflytte seg ved egen hjelp.

I forbindelse med brann- og evakueringsøvelsene som skal gjennomføres i uke 34 på SUS, så har brannvernlederen kjøpt inn evakueringsseil, som erstatning for evakueringsmuligheten de gamle madrassene ga. De har blitt tatt med på utprøving på flere sengeposter, og de vil bli ytterligere testet under øvelsene.

Observasjoner av de åtte brannøvelsene hvor den siste var i samarbeid med alle nødetatene (helse med ambulanser, brann og politi), og spørreskjema som ble delt ut til deltagerne på alle øvelsene. Dette vil forhåpentligvis gi svar på hvilken effekt evakueringsseilene har på en rask og effektiv evakuering av sengeposten.

Nedenfor er noen erfaringer hentet inn i fra andre sykehus i Norge, disse har kommet på mail til Servicesjefen i Intern Service.

Sykehuset i Telemark har ikke noe standardisert, men har et par typer seil liggende. De hadde et branntilløp i mai 2016, et barn måtte evakueres, og dette ble utført på dynen.

Ved Diakonsykehjemmet har de ikke noe spesialutstyr som er tenkt brukt ved evakuering. Ved opplæring av nyansatte innenfor brannvern blir de ansatte instruert om å bruke dyner og tepper ved evakuering av pasienter som må ha assistert evakuering. De hadde dette med som øvingsmoment ved den årlige brannopplæring i 2015, da ble det også demonstrert teknikk for slep av pasient på dyne ned trapp. På operasjonsavdelingen har de testet engangstepper av «papir», og de var sterke nok til å slepe pasient i så lenge de var helt tørre. Ble de fuktige revnet de. De ansatte ved sykehjemmet sier at det er ulike grunner til at de ikke har valgt å satse på noe spesifikt utstyr, og at bruk av dyner og tepper uten annet utstyr er enklest og billigst selv om det ikke nødvendigvis er best. De har gjort et unntak, og det er ved lærings og mestringscenteret, som jevnlig har rullestolbrukere på sine kurs med bare en kursinstruktør på



ettermiddagen. LMS ligger i 4 etasje i et bygg uten annet fast personale på kveldstid, og der er det etablert en evakueringsstol beregnet på å få immobile pasienter ned trapp. Der er det også etablert en «ventesone» med forhøyet brannmotstand og toveiskommunikasjon til alarmsentral, tilsvarende en heisalarm.

I Sykehuset Innlandet har de heller ikke erfaring med evakueringsseil. De fleste bygningene er på fire til seks etasjer, men de har også noen bygg som er høyere, helt opp til åtte til tretten etasjer. De har satset på annen form for evakuering som også er tuftet på brannforskriften. Det er at alle etasjer (med et gitt antall areal) skal ha et vertikalt skille som er et solid brann skille (A120 eller mer). Det betyr at evakuering kan skje til trygg side av vertikalt skille.

Rømningsveier er også sikret i denne forbindelse. Dette forutsetter at en eventuell brann blir slukket innen 2 timer eller mindre, noe de har vært i dialog med brannvesenet om og mener er en akseptabel løsning.

På Sykehuset i Vestfold holder de seg til prinsippet om horisontalt evakuering, så derfor er heller ikke evakueringsseil tatt i bruk. De har til hensikt å foreta en risikovurdering for bestemte områder i forbindelse med korridorpasienter, for å se på om det i gitte tilfeller vil være fornuftig å ha f.eks. evakueringsmadrasser under bestemte pasienter.

Sykehuset Sørlandet har heller ingen erfaring med bruk av evakueringsseil.

Fredag 13. mai hadde de røykutvikling på sykehuset i Kristiansand. Røyken oppstod inne i ventilasjonsanlegget, og spredte seg raskt rundt til alle avdelinger i 4. etasje.

Ca. 1000 personer ble evakuert helt ut av bygget, hvor mange var pasienter, og noen av disse ble båret ned 4 etasjer



7 Foto: Kjetil Nygaard

De fikk erfaring med at «sikre soner» ikke lenger var sikre fordi røyken «poppet ut» mange steder, og de opplevde et stort behov for å kunne frakte sengeliggende pasienter ned og ut.

De erfarte at etter å ha evakuert det første trinnet til "sikker sone" , var det nødvendig med rask og tydelig ledelse. Det var en stor forventning om at "noen" skulle kjøre brannheisene med pasienter ned i 1.etg. men ingen "sjåfør" fra teknisk avdeling, som var ansvarlig, kom.

Deres planer om å evakuere horisontalt gjelder fremdeles, men de jobber nå med tiltak dersom de opplever noe tilsvarende f.eks. tekniske løsninger i forhold til røykspredningen, og rutiner for bruk av brannheisene.

Helse Bergen, St. Olav hospital, Vestre Viken, Sykehuset Østfold eller Oslo universitetssykehus har ikke erfaring med bruk av evakueringsseil.

## 2.5 HVILKE RISIKOKRITERIER KAN MAN LEVE MED I ET SYKEHUS?

På slutten av 1990- tallet pågikk det et prosjekt i som hadde sitt utgangspunkt i ytelses-basert bygnings reguleringer, og dette prosjektet ble kalt «Design basert på kalkulert risiko».

(Olsson, 1999). Disse ytelses-baserte reguleringene ledet til utviklingen av ny løsningen innen brannsikring. De ga fleksible løsninger, som totalt gav lavere kostnader, uten å gå på akkord med sikkerhetsnivåene.

Det ble valgt ut et representativt sykehusbygg, som de tilla flere antall ulike brannsikkerhetsparameter, og dermed fikk de flere ulike fiktive sykehus. Dette ble basert på studier av ulike metoder og prinsipper for design av brannsikkerhet basert på kalkulasjoner og risikoevalueringer.

Risikostyring kan sees på som en helhetlig metodikk, som inneholder både kvalitative og kvantitative analysemetoder. Se fig. 4, Risikostyringsprosess. Stegene i denne modellen beskriver nødvendigheten av å kalkulere risikoen gjennom risikoanalyser. Da skal systemet bli definert, farene kalkulert og risikoen estimert.

Når dette foreligger må den definerte risikoen evalueres, De første stegene betegnes som risikovurdering i denne modellen. På bakgrunn av dette tas det passende tiltak for å redusere og/ eller kontrollere risikoen.

Helse Stavanger benytter en forenklet modell for risikoanalyse, se vedlegg III. Denne risikomatriksen benyttes til risikovurdering av de fleste aspekter ved SUS, for eksempel prosjekter som skal settes i gang, arbeider på strømmettet, ombygginger på det medisinske gassanlegget og så videre.

Ord som «god» eller «dårlig» for å beskrive nivået av brannsikkerhet i en bygning er ikke bra, da disse er subjektive og ikke kan gi et kvantitativt målbart sikkerhetsnivå. Brannsikringstiltak må være kvalitative og målbare sikkerhetsnivåer, og en hendelsestremodell benyttes, se fig. 3.

Denne modellen har to primær utganger, den vil enten bekrefte eller avkrefte om en bygning oppfyller kriteriene for akseptabel risiko. Den kan også brukes til å se på om kombinasjoner av brannsikkerhetstiltak leder til den laveste kostnaden for å nå akseptabel risiko, ALARP, se kap. 3.1.

Initierende hendelse	Brann oppstår	Sprinkler system fungerer ikke	Brannalarm er innaktiv	Utfall	Frekvens pr. år	Antall omkomne				
						0	1 - 2	1 - 10	> 10	
Eksplosjon 10 opphøyd i - 2 pr år	Sant 0.80	Sant 0.01	Sant 0.001	Ukontrollert brann uten alarm	$8.0 \cdot 10^2$	0	5 %	15 %	80 %	
			Usant 0.999	Ukontrollert brann med alarm	$7.9 \cdot 10^6$	5 %	20 %	40 %	35 %	
	Usant 0.20	Sant 0.01	Sant 0.001	Kontrollert brann uten alarm	$8.0 \cdot 10^5$	1 %	4 %	30 %	65 %	
			Usant 0.999	Kontrollert brann med alarm	$7.9 \cdot 10^3$	40 %	35 %	20 %	5 %	
	Usant				Ingen brann	$2.0 \cdot 10^3$	0	0	0	0

Fig. 3 Hendelsestre (Vatn, Udatert)

Hendelsestre benyttes ofte til å analysere påliteligheten av et system. Metoden egner seg godt om det er flere barrierer for å redusere risiko og/ eller hvor det er en rekke fysiske forhold som påvirker utfallet. (Vatn, udatert)

En hendelse i denne sammenheng, defineres ofte som et tilfelle hvor folk ikke er i stand til å unngå trusselen om en brann i et gitt tidsrom.

De kritiske forholdene som de ulike kombinasjonene som ble gjort i studiet avdekket, var blant annet at en vellykket evakuering av pasienter er avhengig av forholdet mellom antall personell og antall pasienter.

Installasjon av sprinkleranlegg øker effektiviteten til å stå imot uholdbar røyk og flammespredning, men bemanningssituasjonen opp mot antall pasienter er fortsatt et betydelig suksesskriterie for en effektiv redning.

Bruk av røyskilledører for å hindre spredning av røyk, kombinert med et back-up alarmsystem, reduserte risikoen ytterligere.

Den mest kosteffektive måten å redusere risikoen for at folk skal bli eksponert for kritiske forhold i en brann, er å installere et alarmsystem som alarmerer andre medarbeidere som da kan komme til unnsetning.

Det de kom fram til i rapporten når det gjaldt høyest påvirkning på brannsikkerheten, var personalets evne til å gjøre de rette tingene, som å lukke døren til rommet hvor det brenner for å hindre røyk- og brannspredning. Sprinkleranlegg er klart å anbefale for å trygge bygget, selv om dette har høye kostnader. Røykbarrierer, som for eksempel røykskille dører, gjør at konsekvensene minskes betraktelig.

## 3 TEORETISKE PERSPEKTIVER

### 3.1 RISIKOSTYRING

Formålet med risikostyring, er å sikre den riktige balansen mellom det å utvikle og skape, og det å unngå ulykker, skader og tap. (Aven 2007)

Risikostyring er to delt, på den ene siden handler om å få kjennskap til risikoforholdene, hvordan er effekten av allerede iverksatte tiltak, og hvilken grad det er mulig å styre risikoen, og på den andre siden er det metoder, prosesser og strategier for å kunne kartlegge og styre risikoene.

Risikostyring kan gjennomføres som en tradisjonell styringsprosess, se fig. 6, og kan sammenlignes med andre styringsoppgaver i virksomheten, som for eksempel styring av personal ressurser, økonomistyring, kvalitetsstyring som er et hjelpemiddel for styring av virksomhetens drift og oppnåelse av planlagte resultater.

Dette er en prosess som omhandler aktiviteter som kartlegging av situasjonen og problemformulering, målformulering, alternative løsninger, analyser og utredninger, samt valg og gjennomføring av løsning. I tillegg legges det vekt på tilbakemeldinger og evaluerings- og læringsprosesser.



Fig.4 Risikostyringsprosess (Aven, 2007, ISO 2005)

Formålet med risikostyring er å sikre den riktige balansen mellom det å utvikle og skape verdier, og det å unngå ulykker, skader og tap.

Helhetlig risikostyring er et ledelsesverktøy, som vil kunne gi gode styringsdata til bruk som beslutningsstøtte. Helhetlig risikostyring er en kontinuerlig og systematisk pågående prosess, gjerne satt i system i et årshjul, og benyttes som en del av virksomhetsstyringen.

Der det i prosessen er avdekket områder for forbedring, så det viktig at tiltakene som skal settes inn prioriteres, forankres og implementeres. Det er viktig at det som er besluttet implementer, får den forankringen som må til i fra ledelsen, slik at ikke “gamle synder” kommer tilbake.

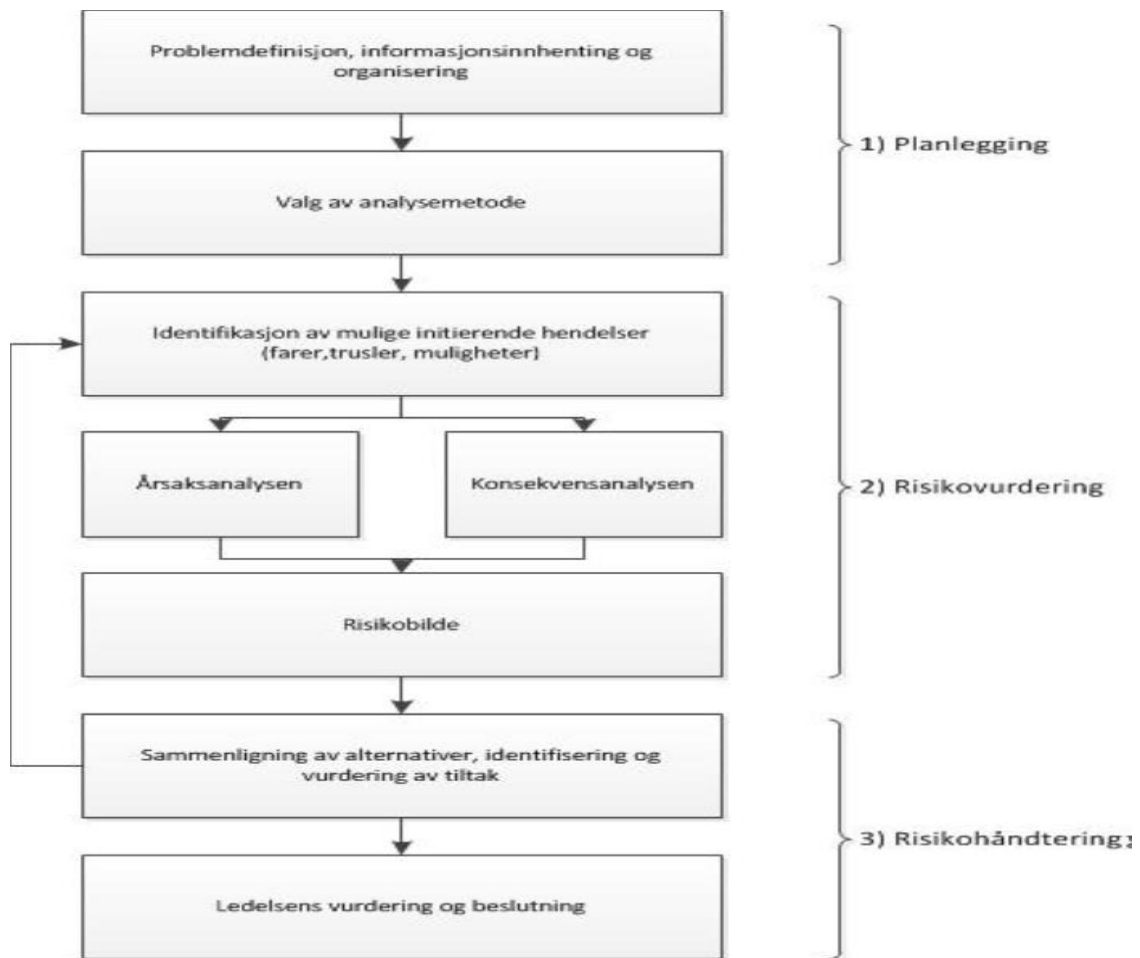


Fig. 5 Risikoanalyseprosessens ulike trinn (Aven, Røed, Wiencke, 2008)

Det blir da en sentral forutsetning for en god risikostyring i en organisasjon, at det vil være stor grad av forankring på toppledernivå. En annen forutsetning er at risikostyringen skal preges av kontinuerlig forbedringsarbeid, og være integrert i alt planleggings- og prosjektarbeid, og kjennetegne den daglige styringen i organisasjonen.

Risikoanalyse som verktøy skal bidra til at lover og formskriften, samt interne krav blir ivaretatt. ALARP- as low as reasonably practicable, er et prinsipp som ser på hvordan risikoen kan reduseres så langt det er praktisk mulig, sett i forhold til alle fordelene og ulempene dette vil medføre. Dette prinsippet innebærer en omvendt bevisbyrde, med at de identifiserte tiltak skal implemeteres, med mindre det kan dokumenteres at det er urimelige misforhold mellom kostnader, ulemper og nytte. (Aven, Vinnem, 2007)

### 3.2 ORGANISATORISKE ULYKKER OG FORSVAR I DYBDEN



### 3.2.1 OSTEMODELLEN

Boken “Managing the Risk of Organizational accident” eller oversatt til Organisasjonsulykker og forsvar i dybden, som ble utgitt av James Reason i 1997, fokuserer på ulykker og hendelser i organisasjonen. Han mener disse hendelsene langt på vei kan forhindres med at fokuset settes på hvordan ulykkene og hendelsene oppstår. I teorien til Reason, er et sentralt element forsvarsverk i dybden, “Defences in depth”, som betyr at det etableres flere barrierer mot samme hendelse.

Denne metoden vil være effektiv, dersom barrierene er uavhengige av hverandre, og barrierene må oppfylle følgende krav;

- Etablere forståelse og bevissthet rundt lokale trusler
- Vite hvordan man skal opptre sikkert i forhold til arbeidet
- Alarmere og varsle ved farer
- Gjenopprette systemet til normaltilstand etter en hendelse
- Ha skiller mellom farer og potensielle tap
- Isolere og eliminere faren dersom den passerer barrieren
- Sikre rømnings- og evakueringsmulighet dersom barrierene svikter.

Reason deler forsvaret inn i myke og harde forsvar, hvor hardt forsvar er alle fysiske barrierer, som for eksempel alarmanlegg, verneutstyr, overvåkningsanlegg, automatiserte dørlåset osv.

Mykt forsvar derimot omhandler prosedyrer, sertifisering av personell, øvelser, lovgivning osv., disse involverer som oftest menneskelig handling.

I følge Petroleumstilsynet defineres begrepet barriere at der er tekniske, operasjonelle og organisatoriske elementer som enkeltvis eller til sammen skal redusere muligheten for at konkrete feil, fare- og ulykkessituasjoner inntreffer, eller som begrenser eller forhindrer skader/ulemper. (Ptil, 2013)

Reason bruker en “sveitserost” modell, se fig. 9, for å illustrere tankegangen bak forsvar i dybden. Hver skive i osten danner et forsvar, men det er noen hull i disse lagene, men med

flere lag, så vil disse samlet danne et tettere forsvarsverk, og det vil forhindre at enket feil forårsaker en ulykke.

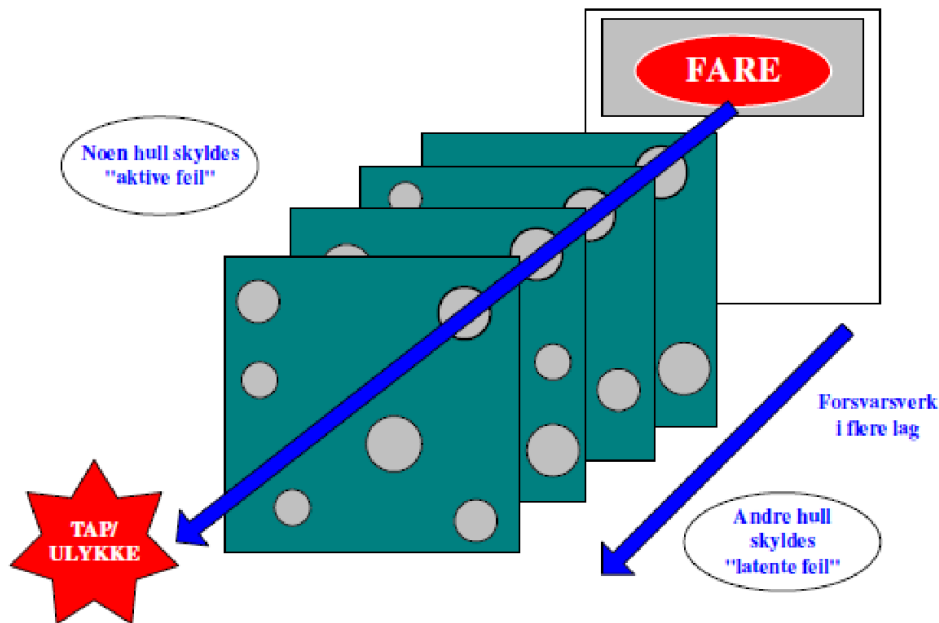


Fig. 6 "Sveitserostmodellen" (Reason, 1997)

Den optimale situasjonen ville vært om lagene i forsvarsverket var tette, men virkeligheten er ikke slik. Det er heller slik at hullene er bevegelige både i forhold til plassering og størrelse.

Hullene kan skyldes aktive feil, hvor menneskelig svikt ofte er en årsak, da en aktiv handling kan være den utløsende faktoren for en ulykke, eller det kan være latente forhold i organisasjonen, hvor flere svakheter, feil og mangler i systemene som ikke blir stanset og som over tid får utvikle seg, og ender opp som en uønsket hendelse.

Hullene i barrierene er som oftest ikke permanente feil, men det er ulike omstendigheter som gjør at disse oppstår.

Aktive feil kan oppstå om noen for eksempel ønsker en rask gevinst, ved å ta en snarvei i en arbeidsprosess, for å oppnå økt produksjon eller kanskje redusert arbeidstid, eller det kan være at det blir gjort feilvurderinger, ved for eksempel manglende kompetanse. Aktive feil gir som oftest en umiddelbar konsekvens. Latente forhold kan oppstå når forutsetningene er endret i forhold til det som lå til grunn for designet av barrieren. Barrieren fanger dermed ikke opp

alle signaler som den i utgangspunktet var designet for å fange opp, og aktive feil vil klarer å trenge seg inn i systemets mange lag av barrierer.

Det vil si at barrieren ikke fanger opp alle tilløp slik den var tenkt til å gjøre. Latente forhold kan ofte skyldes dårlig design, manglende opplæring/veiledning, mangler og feil på utstyr og verktøy som ikke er oppdaget og/eller utbedret, manglende vedlikehold, uhensiktsmessige prosedyrer, eller manglende øvelse.

Slike latente forhold eksisterer i alle organisasjoner og kan skyldes strategiske beslutninger fra toppledelse, myndigheter, utstysleverandører og utviklere. Latente forhold kan ligge i en organisasjon over lang tid, uten at de blir oppdaget, men hvis de har fått utvikle seg over tid, kan konsekvensen av en uønsket hendelse bli stor. En organisasjonsulykke har som oftest en større konsekvens enn individuell ulykke.

Se man ikke på de bakenfor liggende årsaker er det stor sannsynlighet for at ulykken vil inntreffe igjen. Selv om det er en individuell feilhandling som utløser ulykken, skyldes den ofte omstendigheter på arbeidsplassen, som kan knyttes til de organisatoriske forholdene.

Slike organisatoriske forhold kan blant annet være: Strategiske beslutninger, organisasjonsutvikling, budsjett, ressurstilgang, tidsplaner, kommunikasjon, ledelse, og kontroller osv.

### 3.2.2 SIKKERHET VERSUS PRODUKSJON

Det oppstår som oftest et dilemma når det skal prioriteres mellom sikkerhet eller produksjon i en virksomhet. Reason har illustrert dette i fig. 10 Forhold mellom sikkerhet og produksjon.

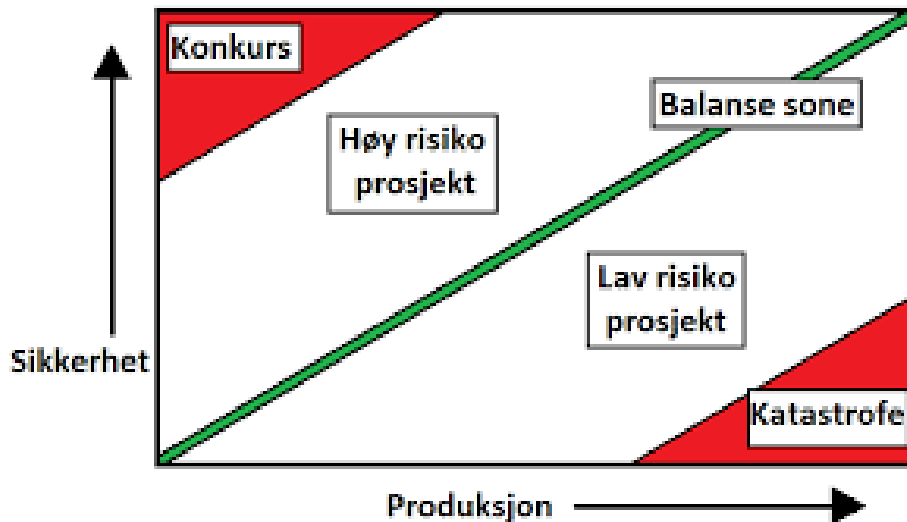


Fig. 7 Forhold mellom sikkerhet og produksjon (Reason, 1997)

Balanse sonen er det som kan kalles den gyldne middelvei, og er ideal bildet, men i realiteten så vanskelig å oppnå. Det vil være nødvendig å finne en balanse i forholdet mellom produksjonslinjen, hvor verdiskapningen foregår, og sikkerhetsaspektet. Det vil i følge Reason gå galt om det fokuseres maksimalt på kun et av kriteriene, ved kun satsing på sikkerhet, så blir det ingen verdiskapning og resultatet vil bli konkurs. I motsatt fall, men kun fokus på produksjon og manglende sikkerhet, så styres det rett mot en katastrofe. (Jakobsen, 2013)

Utfordringen er å finne den gyldene middelvei, balanse sonen, eller som Reason kaller den "Party zone".

Slike konflikter i en virksomhet, mellom det å ønske produksjon og avkastning kontra sikkerhetsfokus, fører ofte til målkonflikter mellom ledelse og ansatte. En slik interessekonflikt illustrerer også fig. 9, grense for uakseptabel risiko.

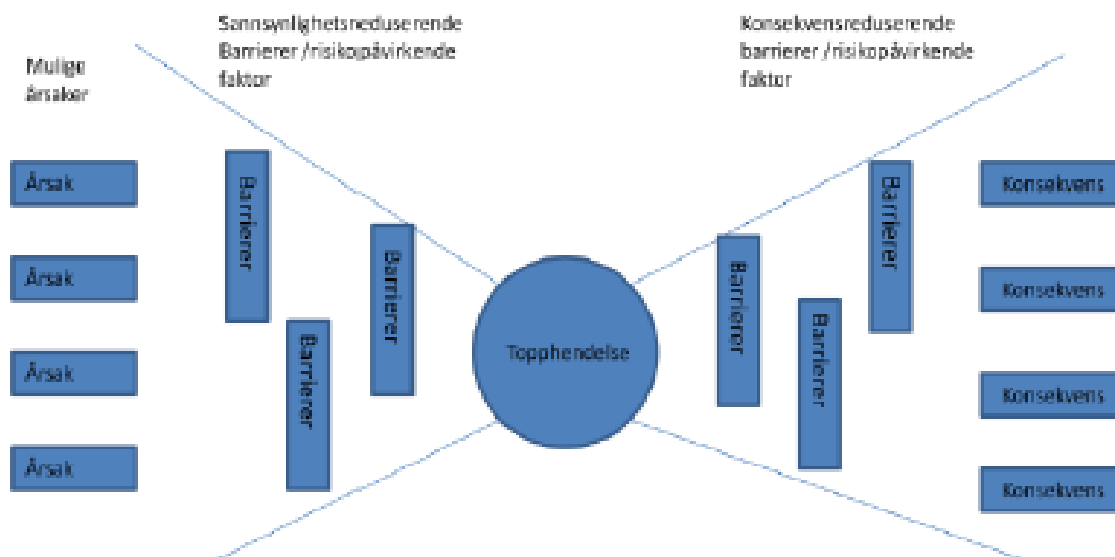


Fig. 8 Bow-tie diagram (Aven, 2008)

Bow-tie illustrasjonen benyttes ofte når risikobilde ved organisatoriske ulykker skal kartlegges og beskrives. I midten av figuren er den initierende hendelsen (topphendelsen), på venstre side beskrives årsakene til at hendelsen inntreffer, og på høyre side konsekvensene av at hendelsen inntreffer. Barrierene på den venstre siden er sannsynlighetsreducerende barrierer, som skal hindre den uønskede hendelsen i å inntreffe, og tilsvarende på høre side hvor det er barrierer for å redusere konsekvensen av den inntrufne hendelse. (Aven, Wiencke, Røed, 2008, Vestly, 2015)

Opprinnelsen til Bow-tie diagrammet er noe uklart, men det sies at det første "ekte" diagrammet dukket opp i et foredrag om HAZARD- analysis, holdt ved universitetet i Queensland, Australia i 1979.

I følge Rasmussen så kan en ulykke skje når grensen for uakseptabel risiko overskrides.

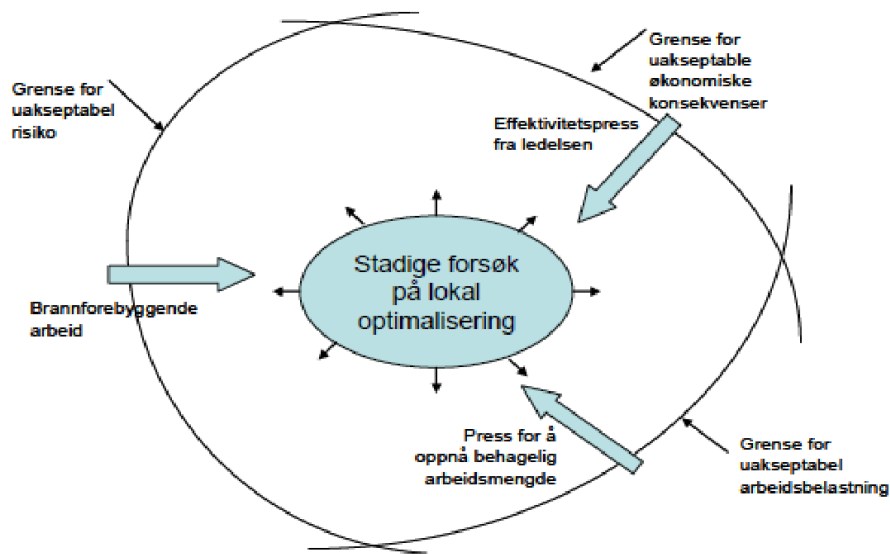


Fig.9 Grense for uakseptabel risiko (Sintef 2010))

Den beskriver forholdet mellom målkonflikt, beslutninger og lokale tilpassinger, og viset at ved press fra motstridende mål kan utførelse av aktiviteter flyttes mot uakseptable grenser, dette omtales ytterligere i kapittel 5.1.

Figuren viser en dynamikk i mellom;

- Grensen for uakseptabel arbeidsmengde
- Grensen for uakseptabel risiko
- Grensen for uakseptabelt resultat

## 4 METODE

Målet med denne oppgaven har vært å bruke nøye planlagte brannøvelser til å se på hvordan primært pleiepersonell og vektere ved SUS håndterer en brann hvor evakuering av sengeposten blir iverksatt, og hvilke forhold som kan utgjøre en trussel for at dette blir en vanskelig oppgave.

Jeg begynte mitt arbeid med oppgaven med å se hva slags dokumentasjon som omhandlet brannvern som var å finne på SUS. Jeg søkte i det elektroniske dokumentarkivet ePhorte, og der fant jeg blant annet rapporter i fra RBR (Tilsynsrapport 2016) og Deloitte AS (Deloitte 2008, 2011). Jeg ble fortalt om brannen på SiR i 2000 (SiR 2000), og gjorde flere forsøk på å finne rapporten som jeg ble fortalt var blitt utarbeidet. Denne rapporten fikk jeg tak i via politiets arkiver.

En prosjektoppgave utarbeidet av studenter ved høyskolen i Stavanger 2002 (Amundsen, Salvesen, Sandhåland, 2002), fant jeg ved en tilfeldighet en hylle i Varmesentralen, hvor teknisk avdeling holder til. Datainnsamlingen har vært tidkrevende men et spennende dykk i SUS sine arkivsystemer.

Intern Service, hvor jeg jobber, har et fellesområde, hvor data samles elektronisk. Her oppretter hver avdeling/ seksjon sine mapper, hvor all mulig dokumentasjon kan lagres. Via min tilgang, så har jeg her kunne finne dokumentasjon på drift og vedlikehold av de branntekniske anleggene, samt de av skjema 10, risikovurdering av brannvern, som er sendt inn til brannvernleder.

Jeg har i tillegg et nært samarbeid med personalet på teknisk og brannvernleder, slik at det har vært lett å få verifisert spørsmål som har dukket opp underveis i arbeidet med oppgaven.

I EQS, har jeg tilgang til alle avdelingsvise planer for brann, som er utarbeidet ved SUS og arkivert etter SUS sine retningslinjer.

Jeg har i min stilling kun tilgang til avvik meldt innen egen divisjon i Synergi, men har fått tilsendt en oversikt over alle avvik meldt i Synergi som omhandler brannvern i somatisk del, siste 12 måneder, av systemansvarlige. Det samme gjelder oversikt over antall ansatte som har deltatt på praktisk- og teoretisk brannopplæring, jeg har fått tilsendt siste års registreringer.

Jeg har også tatt begge kursene igjen etter brannøvelsene, for å se om opplæring og den praktiske gjennomføringen hadde likhetstrekk.

Som medlem av øvingsutvalget, så har jeg vært med på planleggingen, gjennomføringen og evalueringen av brannøvelsene som gjennomført over 3 dager i august 2016.

I samarbeide med representanter i øvingsutvalget utarbeidet vi et spørreskjema, se vedlegg II, som hadde til hensikt å få informasjon om deltagerens opplevelse og nytteverdi av selve øvelsene. Spørsmålene tok for seg informasjon til deltakerne i forkant av øvelsene, debriefing etter øvelsene og evnen til å evakuere pasienter evne og ledelse under øvelsene. Skjemaene ble delt ut under fasiliteringen av øvelsene, som ble gjort umiddelbart etter at disse var ferdig, og jeg fikk dem overlevert etter siste øvelse.

Markørene skrev også sine erfaringer i fra alle øvelsene, disse er også tatt med i forbedringsarbeider.

Alle skjemaene som ble fylt ut er anonyme, og jeg har mottatt 131 besvarelser i fra pleiepersonellet, og det var 7 av 8 øvelser hvor skjemaene ble benyttet, og omlag deltok 20 personer pr. øvelse, slik at det gir en solid svar andel.

Under øvelsene var jeg observatør, og her tok jeg tiden i fra røyk ble oppdaget til vekter var på plass, og tiden i fra brannalarm ble utløst til rommet hvor det brant ble besluttet som for farlig til å gå inn, dør stengt, og til posten var evakuert.

I forkant av øvelsene sendte servicesjef ved SUS ut forespørsel til kollegaer ved andre sykehus i Norge, og hvilken erfaring de hadde med evakueringsseil eller annet evakueringsutstyr. Disse tilbakemeldingene har jeg mottatt på mail.

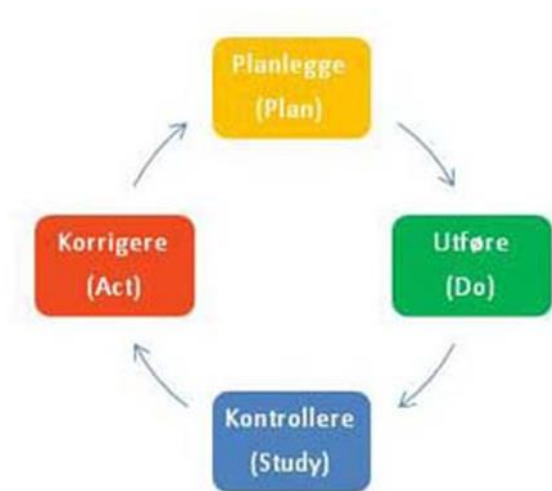
Sørlandet sykehus hadde en brann i mai 2016, og jeg har mottatt en foreløpig rapport i fra denne hendelsen. Sikkerhetsansvarlig i fra Sørlandet sykehus var med som observatør under alle øvelsene vi hadde på SUS, og det gav gode erfaringsutvekslinger i etterkant av disse.

I min stilling som HMS og kvalitetsleder, så er jeg deltager på tilsynene i fra RBR, og jeg har et nært samarbeid både med de som jobber i eiendomsavdelingen og brannvernleder, slik at det har vært lett å få tilgang på informasjon som jeg har hatt behov for til oppgaven.



Metodisk så er oppgaven primært bygget på en kvalitativ studie av data, da det er observasjoner og data i fra mitt eget arbeidsted, som jeg har benyttet meg av. Dette kan kobles opp mot det som blir kalt Grounded theory, ved at jeg tilnærmer meg problemstillingen i fra et bredt materiale, og tilsammen ser hvilke faktorer som fremkommer. (Giske, Santinovic & Hjälmhult (2014)).Oppgaver avviker noe i fra denne teorien, da jeg har benyttet meg av tidligere publiserte artikler for å belyse min problemstilling, samt at oppgaven skal ende opp med en egen teori. (M. Vestly, 2015)

Demings' forbedringssirkel:



Denne inngår i risikostyringen som er beskrevet i Avens's modell, men her hvor det kortfattet beskriver at det skal planlegges for en gitt aktivitet og man skal gjennomføre denne. Deretter skal man studere resultatet av dette, for til sist sette inn korrigerende tiltak for å optimalisere aktiviteten. (Rygg, 2016)

En mulig svakhet ved oppgaven er at det er min egen arbeidsplass jeg skriver om, hvor jeg kanskje ikke ser problemstillinger som en utenforstående ville ha gjort, en som ikke er så godt kjent med SUS som system.. Jeg har ingen ønsker om å skrive noe ufordelaktig om arbeidsplassen min, men samtidig ønsker jeg å presentere et ærlig bilde av de funn som jeg gjør, og håper at de kan føre til forbedringer. Jeg jobber tett med personer innenfor alle områdene, både teknisk, beredskap, økonomisk etc., noe som jeg mener er en styrke i forhold til validiteten av den informasjonen som jeg får på de ulike områdene.

## 5 EMPIRI

Helse Stavanger HF, har om lag 7500 ansatte, fordelt på ca. 130 ulike yrkesgrupper. Det er en kompleks virksomhet med hensyn til all den ulike drift og behandling som utføres og det i den nå tildes aldrende bygningsmasse, som den somatiske delen på Våland holder til i.

Helse Stavanger hadde i 2015 et budsjett på 6,3 milliarder og et befolknings grunnlag på ca. 437 000. I 2015 var det 50 869 døgnopphold, 23 593 dagopphold og 297 430 polikliniske konsultasjoner i den somatiske delen av Helse Stavanger.

Det er ca. 599 senger i omløp og det ble i 2015 født 4859 barn fordelt på 4774 fødsler.

Av den dokumentasjon som jeg fant som omhandlet brannvern og jeg mener er relevant for denne oppgaven er følgende:

Granskningsrapporten etter brannen på Sir i 2000 (SiR, 2000). Brannen ble utløst av arbeider med demontering av et gammelt ventilasjonsanlegg, hvor gnister i fra skjærebrenner antenner ventilasjonsfibre i aggregatet. Dette medførte stor røykutvikling og omlag 100 pasienter og personale måtte evakuerte bygget.

En prosjektoppgave utarbeidet av studenter ved Høyskolen i Stavanger (Amundsen, Salvesen, Sandhåland, 2002), som tar for seg temaet om i hvilken grad vil latente forhold ha betydning for brannsikkerheten ved Sentralsjukehuset i Rogaland.

Rapporter etter en brannøvelse (Brannøvelse, 2006), som ble gjennomført med evakuering ned fem etasjer. En Rapportene som ble utarbeidet av de som deltok i øvelsen, dette var pleiepersonell, personell fra Servicesenteret (i dag Vakt og sikring), Informasjonsavdelingen, Sivilforsvaret og branninspektør i fra Stavanger brannvesen.

Helse Vest RHF ved Deloitte AS, gjennomførte i 2008 en internrevisjon på brannvern i alle helseforetakene, og jeg har her tatt for meg den delen av rapporten som omhandler Helse Stavangers somatiske del på Våland. (Deloitte, 2008)

Likeledes har jeg gjort med oppfølgings- rapporten som Deloitte AS kom med i 2011 (Deloitte, 2011)

Årlig er det tilsyn ved SUS i fra Rogaland Brann og Redning, og i denne oppgaven har jeg tatt med siste tilsynsrapport som ble mottatt i juni 2016. (Tilsynsrapport, 2016)

## 5.1 DAGENS TRUSSELBILDE MOT TRYGG OG EFFEKTIV EVAKUERING

Et trusselbilde ved den somatiske delen av Stavanger universitetssjukehus, vil blant annet være alderen på bygningene og deler de tekniske anleggene, størrelsen på byggene eller mangelen på areal. Åpenheten sykehuset har fordeler og ulemper med hensyn til at folk kan bevege seg fritt inn og ut av sykehuset store deler av døgnet. Det er ingen kontroll med hvem som kommer og går.

Selv om byggene er gamle, er sykehusdriften i en stadig utvikling. Ny behandlingsmetoder og medisnteknisk utstyr, gjør at det stadig er behov for endringer og tilpasninger av byggene. Det fører til at sykehuset ofte er like mye en byggeplass som en behandlingsplass, med alle de de utfordringer som dette fører med seg.

Det blir lagret brennbart byggematerialer inne på sykehuset, da områdene utenfor ikke har egnet plass for å etablere gode riggplasser til håndverkerne.

Det er ofte håndverkere med utenlandsk opprinnelse som jobber på sykehuset, og det er svært varierende grad av norskkunnskaper. Dette gjør at formidling av informasjon som for eksempel taushetserklæring, prosedyrer for varme arbeider, HMS på arbeidsplassen, etc., må formidles på flere språk, for å sikre at informasjonen blir kjent og forstått.

Brannen på SiR i 2000 er et eksempel på dette, da det var noen finske arbeidere som utførte et arbeid på ventilasjonsanlegget, og disse hadde ikke fått prosedyrer og retningslinjer formidlet godt nok, slik at en handling som de utførte, førte til brann i anlegget.

Det er ikke bare byggematerialer som utgjør en trussel for brann på sykehuset. Det er mye annet brennbart materiale som lagres/ hensettes rundt i korridorer, kulvert, og andre steder, som for eksempel papp, paller, møbler som skal flyttes eller kastes etc.

Det er ofte at transportkasser til medisnteknisk utstyr blir lagret i påvente at utstyr på utprøving, muligens skal returneres til firma. Disse er ofte av materialer som tre eller papp, og plasseres gjerne i kulverten, da det ikke er andre nærliggende egnede lokaler til lagring.

Det er mye varer som til daglig leveres til sykehuset, og ofte er disse veldig godt emballert. Det skjer at emballasjen i perioder blir stående på avdelingene før det blir transportert ut til miljøstasjonen.



7 Foto: SUS arkiv, Kulverten

8 Foto: SUS Arkiv, Gang på SUS

Arealer til pasient behandling blir prioritert, slik at arealer til lagerplass og lignende er mangelvare. Dette gjør at ganger og korridorer blir tatt i bruk, og det skjer at ting blir glemt eller at ingen føler eierskap til det som er hensatt og dermed blir det stående over lengre tid. Bildene 7 og 8 er eksempler på dette.



9 Foto: SUS arkiv,

Korridor på sengepost

10 Foto: SUS arkiv

Korridorpasienter har ikke Stavanger universitetssykehus klart å unngå, selv om det de senere år har vært en markant nedgang i antallet, ref. fig. 21.

Bildene 9 og 10 viser en «normal korridorpatient», der det i tillegg til en seng, ofte vil være et nattbord, et skjumbrett, en stol eller to til pårørende og eventuelt annet medisinsk utstyr som pasienten har behov for. Ved en brann med behov for evakuering, er dette et scenario som personellet og brannvesen mulig vil måtte forholde seg til.

Det bemannes normalt opp etter antall pasienter på post, hvis det er mulig, her spiller både tilgang til sykepleiere/ helsepersonell og økonomi inn, og dette igjen henspeiler på evnen til rask og effektiv evakuering. På dagtid vil det alltid være lettere tilgang på personell til å bistå i en kritisk hendelse, kontra natt, da det er minimums bemanning på postene.

Det er ikke bare korridorpasienter som hindrer frie rømningsveier på en post/ avdeling. Da det er liten eller ingen tilgang på lager eller rom på avdeling/ post til disposisjon for traller med utstyr, treningsapparater, møbler for å sitte i, andre tekniske hjelpemidler og lignende, så blir dette plassert i korridorene.

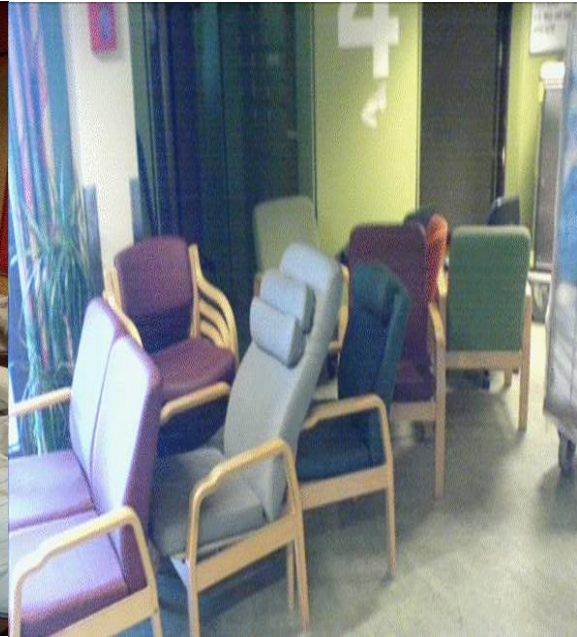
Det å holde rømningsveiene frie for barrierer er utfordrende slik som arealsituasjonen er, men jeg tror at ved en økt bevissthet og et kontinuerlig fokus på å ha gode rutiner på å ikke hensette utstyr og lignende hvor det er til hinder for frie rømningsveier, så vil en kunne øke fremkommeligheten.

Utfordringen med dette, er at det ligger et felles ansvar på alle som jobber på sykehuset, og begynner en å sette noe i fra seg, så er det fort gjort at andre vil følge på å, og gjøre det samme. Kampanjer for brannvern og ryddige korridorer for frie rømningsveier, kan være alternativer for bevisstgjøring av ansatte.

Stavanger universitetssykehus har et sentralt sengevaskeri, plassert i kjelleren (t-etasje), og alle skitne senger skal transporteres ned dit for vask og reing. Det er portørene som har til oppgave med å frakte sengene ned i fra post og til vaskeriet. Det er ofte stor produksjon (les pasientbehandling), og det er ikke alltid at portørene klarer å ta unna alle sengene. Det skjer da at det hopper seg opp flere senger på postene, og dette gir kritiske forhold med tanke på en evakuerings-/ rømnings situasjon. Se bilde 11 og 12, som er tatt i forbindelse med innmelding av avvik i Synergi.



11Foto: SUS arkiv, Heishall



12 Foto: SUS arkiv Trappegang

Slike situasjoner kan også oppstå under blant annet rehabilitering av rom, hvor møbler blir plassert ut i ganger, eller at møbler skal skiftes ut, og de blir stående i påvente at noen skal komme å frakte dem bort.

Det ble i innledningen av kapittelet nevnt at sykehuset er åpent og tilgjengelig, og det er en stor utfordring med tanke på uønskede tilsiktede handlinger. Det å starte en brann, på et område hvor det ikke er lett å oppdage, eksempel områder i kulverten, er et av de mest uønskede scenariene som kan tenkes for SUS.

For en del år tilbake var kulverten mellom den somatiske og psykiatriske delen åpen, slik at ansatte og pasienter kunne ta seg frem i dette område. Et resultat av dette var en påtønt kuvøse. Se bilde under.



13 Foto: SUS arkiv, Kuvøse plassert i kulverten

I dette tilfelle var det en psykiatrisk pasient som hadde tatt seg inn i den somatiske delen av sykehuset via kulverten. Det er i etterkant av denne hendelsen blitt montert adgangskontroll i mellom psykiatrisk og somatisk del i kulverten.

Det er som tidligere nevnt et åpent og tilgjengelig sykehus, og muligheten for å ta seg inn og stikke seg bort er stor. Det har vært tilfeller, ofte vinterstid, hvor det har blitt observert personer som har tatt seg inn for å varme seg eller bare sove. Her finnes det tørre klær, mat og senger, og det er som oftest personer med tilknytning til rusmiljøet i byen, som har blitt funnet inne på sykehuset.

Under slike omstendigheter trenger det ikke være tilsiktede hendelser, men uhell som kan starte en brann, for eksempel røyking.

Sykehuset har ingen enhetlig innkjøpspolitikk eller avtale for anskaffelse av små elektrisk utstyr, som for eksempel vannkokere, brødrister og eggekokere. Dette er det opp til hver enkelt avdeling/ post å anskaffe. Problemet med dette er at det er ingen kontroll med hva slags utstyr eller tilstanden det er på utstyret som anskaffes. Noen tar med utstyr hjemme i fra, noen kjøper det billigste de finner og andre igjen kjøper kvalitet. Se bilde 14 fra en sengepost på SUS. Vannkoker som har tørrkokt, bilde er tatt i forbindelse med at hendelsen ble meldt som et avvik i Synergi.

Tørrkoking er en av de større brannfarene ved sykehuset i følge brannvernoplæringen ved SUS.



14 Foto: SUS arkiv, vannkoker fra en avdeling/ post

Problematikken med at det ikke fantes noen oversikt eller kontroll med små elektrisk utstyr ble tatt opp av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap i 2012, som var på tilsyn ved elektroavdelingen, se organisasjonskart fig.13.

Det ble da etablert en rutine hvor hver avdeling ved den årlige HMS gjennomgangen av brannvern, skjema 10, se vedl. II, skal registrere hvilken type små elektrisk utstyr de har, og gi en vurdering av utstyrets tilstand.

Skjemaet skal etter at det er utfylt sendes til brannvernleder for registrering.

Kulverten er i seg selv slik den blir brukt i dag, en trussel for brann. Den benyttes til å sette fra seg gamle møbler, utrangert medisnteknisk utstyr, gamle senger etc. Det er ingen hensiktsmessige riggplasser for byggefirmaer ute eller inne på SUS, dermed er kulverten benyttet til dette formålet. Det fører til at det i perioder står store mengder brennbart materiale i kulverten.

Det er utarbeidet prosedyrer for å prøve og holde området ryddig og i perioder virker det, men så fyller det seg fort opp igjen. Da området ikke er sprinklet, er det særdeles kritisk, for all datakabling til SUS ligger åpent her.

Økonomi er en annen trussel aktør for et sikkert brannvern ved SUS.

Drift og vedlikehold av de branntekniske anleggene utføres kun slik at de holder den standarden som er satt for å dekke lovkrav. Ved behov for utskifting og eller oppgradering av de tekniske anleggene, skal dette prioriteres innenfor den totale økonomiske rammen til SUS,



altså i konkurranse med for eksempel tilpasninger av lokaler til ny pasientbehandling, nye ambulanser etc.

Vedlikeholdet av bygningsmassen, blir i økonomisk trange tider satt til et minimum, noe som fører til forringelser, og etterslepet på vedlikeholdet øker årlig, dette er vist i en Mulitmap rapport, som er en teknisk tilstandsanalyse av bygningsmassen, og denne beskriver hva det reelle etterslepet på vedlikeholdet er, og dette gir også et bilde av hvordan både de aktive og passive brannvern innretningene kan bli sårbare under slike forhold.

Sykehuset har til en hver tid mange eksterne firmaer, som er inne og utfører arbeid. Det er ofte service og vedlikehold av de tekniske anlegg, som for eksempel heiser, elektriske- og ventilasjonsanlegg etc. som utføres. Det har blitt avdekket svakheter i forhold til kontroll av arbeid som er utført og resultat dokumentasjonen som skal leveres i fra utøvende firma til SUS. Det er både svakheter i systemet for kontroll og ettersyn, samt mangler i dokumentasjonen. Dette ble påpekt i tilsynet utført av RBR i 2016.

Det foreligger ikke noe enhetlig system for hvordan dokumentasjon skal leveres, eller behandling og oppfølging av dokumentasjonen når den er mottatt ved gjeldene seksjon, for eksempel elektro, bygg eller VVS.

Noe blir levert på papir, noe blir satt i permer som ligger ute på anlegget, noe blir scannet, og andre igjen kommer i elektroniske skjemaer. Dette tilsier at det ikke er noen enkel måte å få en total oversikt over porteføljen på anleggene ved SUS.

Denne mangelen på system er sårbart, da systemet er avhengig av at enkeltpersoner følger opp med dokumentasjonen uten at det genererer noen form for oppfølging av eventuelt meldte feil, mangler eller avvik.

I 2017 vil komme et nytt FDVU (forvaltning, Drift, Vedlikehold og Utvikling) program, som vil ivareta mye av denne problematikken, da alt teknisk utstyr skal legges inn, og det vil få en mer automatisk overvåkning av service og vedlikehold og feil og mangler ved utstyret.

Kommunikasjon kan også være en trussel aktør. Det har vært hendelser hvor det har begynt å brenne i utstyr, og personalet på post ringer til vakt og sikring som de skal gjøre i følge den avdelingsvise prosedyren for brannvern, og hvor budskap ikke blir mottatt slik melder tror det blir formidlet. Dette ble satt som forbedringspunkt etter brannen i 2000.

Dette fører til at vekter ikke er like raskt på plass som denne normalt ville vært, da trusselbildet ikke er oppfattet som stort. Da RBR blir kontaktet oppfatter heller ikke de at trusselen er stor, ut i fra da vekter formidler, dette gjør at de ikke har med alt utstyr som de ellers ville tatt med ved en slik hendelse. Det å være tydelig i hva som formidles på telefon er uhyre viktig, og ikke minst at der hvor det er rom for misforståelser, verifiserer budskapet med avsender, ref. hendelsen på 3E (3E, 2015)

Dette gjelder også kommunikasjon mellom personalet som skal lede og utføre rednings- og evakueringsarbeidet. Tydelig ledelse er en kritisk suksessfaktor for en effektiv evakuering. Det ble rundt årtusen skiftet utarbeidet et forslag til en prosedyre for en call-gruppe som skulle assistere ved en brann. Denne gruppen var bestående av medisinsk vaktpersonell og portører. Av flere årsaker så har ikke prosedyren virket etter sin hensikt, da eierforholdet til prosedyren har vært noe uklart, revidering av listen over callinger ikke har skjedd i takt med at callinger har blitt byttet ut med mobiltelefoner, og dermed ikke er i bruk lenger, heller ikke informasjon til nye ansatte som bærer callingen har vært dekkende, slik at for eksempel legen som har mottatt callingen ikke har visst hva han/ hun skulle gjøre.

Prosedyren foreligger nå i august 2016 i ny revidert utgave, og denne skal testes ut under brannøvelsene i uke 34, og da vil effekten av denne tas opp til evaluering etter disse øvelsene.

Denne prosedyren vil være mest viktig på kveld og natt, da bemanningen er betraktelig lavere enn på dagtid.

Opplæring av ansatte har vært fremmet som et område for forbedring i flere av rapportene som omhandler brannvern på SUS, blant annet internrevisjon i 2008 og oppfølging av denne i 2011, utført av Deloitte AS og tilsyn i fra RBR.

Det har vært varierende grad av deltagelse på brannopplæring, og varierende grad av dokumentasjon på at personell har deltatt på opplæring.

Det som kan være utfordrende i forhold til opplæring, er at det i perioder er så stor mangel på pleiepersonell, at det for eksempel har blitt fløyet inn personell i fra Sverige for å dekke opp enkelt vakter. Brannopplæringen kan i slike tilfeller bli gitt i en "light" versjon.

Håndholdt utstyr som brannslukningsapparater, er det brannvern leder som er ansvarlig for, det vil si at det foreligger kontrakt med eksternt firma for kontroll med apparatene,

brannslanger etc. Utstyr som for eksempel branntepper, er det opp til hver avdeling/ post å anskaffe seg dette. Dette gjør at brannvernet er noe ulikt på avdelinger/ poster ved SUS.

Det ble i tidligere år gjennomført internkontroller på SUS på område brannvern, men dette har de siste 4-5 årene ikke blitt gjennomført grunnet blant annet kapasitetsutfordringer, og manglende konsensus om hvem som skal utføre disse.

Årlig gjennomføres ledelsens gjennomgang for brannvern ved SUS, hvor hele sykehusets øverste ledelse deltar. Denne rapporten skal si noe om følgende områder;

- Mål
- Kvalitetspolitikk- og strategi
- Bruk av dokumentstyringssystemet EQS
- Bruk av avvikssystemet Synergi
- Risikostyring
- Revisjoner
- Kontroll med registreringer
- Arbeidstakers kompetanse og medvirkning
- Brukermedvirkning

SUS bruker avvikssystemet Synergi til å melde uønskede hendelser, blant annet avvik som omhandler brannvern. Primært så er det hindring av rømningsveier som blir rapportert i den somatiske delen av SUS, bildene 9-12, som er dokumentasjon brukt til avviksmelding. Disse er som oftest registrert av vektene og håndverkere, som går mye rundt i bygningene. Det er heller få avvik som blir meldt på skader på elektriske kontakter eller utstyr, eller hendelser som kunne ført til branntilløp, ref. bilder 14, som ikke er unikt. Her er kan det muligens være en underrapportering.

Sykehuset har en policy og kultur for å melde og behandle avvik, med mål om at avvikene som meldes inn i synergi, skal føre til læring og forbedring.

## 5.2 HVA INNGÅR I ET EFFEKTIVT PLANVERK KNYTTET TIL EVAKUERING AV SYKEHUSET?

Det foreligger prinsipper for nasjonalt samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid, regionale beredskapsplaner (Helse Vest), kommunalt arbeid med beredskap og samfunnssikkerhet og de interne planene til Helse Stavanger HF, som skal gjøre oss i stand til å håndtere en uønsket hendelse når den inntreffer. (DSB, 2015)

- Prinsippene ansvar, nærhet, likhet og samvirke ligger til grunn for alt samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid.
- Ansvarsprinsippet innebærer at den etaten som er ansvarlig i en normalsituasjon, også har ansvaret ved en ekstraordinær hendelse.
- Nærhetsprinsippet vil si at kriser skal løses på lavest mulig organisatorisk nivå. I likhetsprinsippet ligger det at organiseringen i en krisesituasjon bør være mest mulig organisatorisk lik den daglige organisasjonen.
- Samvirkeprinsippet ble introdusert som et resultat av at de nevnte prinsippene ikke kommuniserer godt nok nødvendigheten av samvirke mellom aktørene. Prinsippet er også ment å synliggjøre regjeringens samlede ansvar innenfor samfunnssikkerhet og beredskap, og skal vise sammenhengen mellom de totale ressursene som benyttes.

Dette er prinsippene for nasjonalt samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid, og er utarbeidet av DSB, men benyttes også helt ned i det lokale beredskapsarbeidet inklusive SUS.

Ved utarbeidelse av planverk for beredskap, så forsøkes det å ta høyde for alle tenkelige hendelser som kan ramme et sykehus. Det være seg planer for bann, bombetrussel, terroranslag, masseskader, kidnapping av barn etc., men hvordan og hvor slike hendelser vil oppstå kan man aldri være helt forberedt på.

De organisatoriske forholdene ved SUS endres med ujevne mellomrom, da det er skifte av direktører og organisasjonens oppbygging utvikles.

Organisasjonsutvikling er en kontinuerlig pågående prosess, og det blir både på godt og vondt. Med tanke på brannvern, så må alltid de avdelingsvise planene for brann også oppdateres og tilpasses nye forhold.

I en travel hverdag kan det være at oppdatering av prosedyrer eller at gjennomgang og øving

av på disse, ikke er det som får den høyeste prioritet.

Når man flytter internt i byggene på SUS, så kan følelsen av å være kjent, gjøre at en ikke tar seg tiden til å sjekke ut de nye bygningsmessige forholdene, i forhold til en eventuell evakuering. Det kan være små bygningsmessige forhold som er ulike, og som kan få konsekvens ved redning og evakuering, om disse ikke er kjent av personalet.

Det er tidligere i oppgaven nevnt at det ikke gjennomføres interne revisjoner på brannvernet ved SUS. Disse var effektive i forhold til å avdekke både aktive og latente feil, og ga en dynamisk oppfølging og utvikling av de avdelingsvise planene for brannvern, og i hvilken grad disse ble fulgt opp og øvd på.

Det er av betydning å etablere bevissthet og forståelse for farene, og i dette tilfelle brannvern.

Opplæring av ansatte er det som er jeg mener er en av de viktigste faktorene som inngår i et effektivt planverk. Tidligere i oppgaven er det nevnt at det ikke er samsvar mellom antall personer som har et arbeidsforhold ved SUS, og det antall personer som er registret for å ha gjennomført brannvernopplæring. Andre studier og rapporter nevnt tidligere i oppgaven, påpeker viktigheten av opplæring av ansatte.

Organisering av brannvern ved SUS, er fordelt på flere aktører, se fig. 11, som viser et utdrag av organisasjonskartet for Stavanger universitetssjukehus.

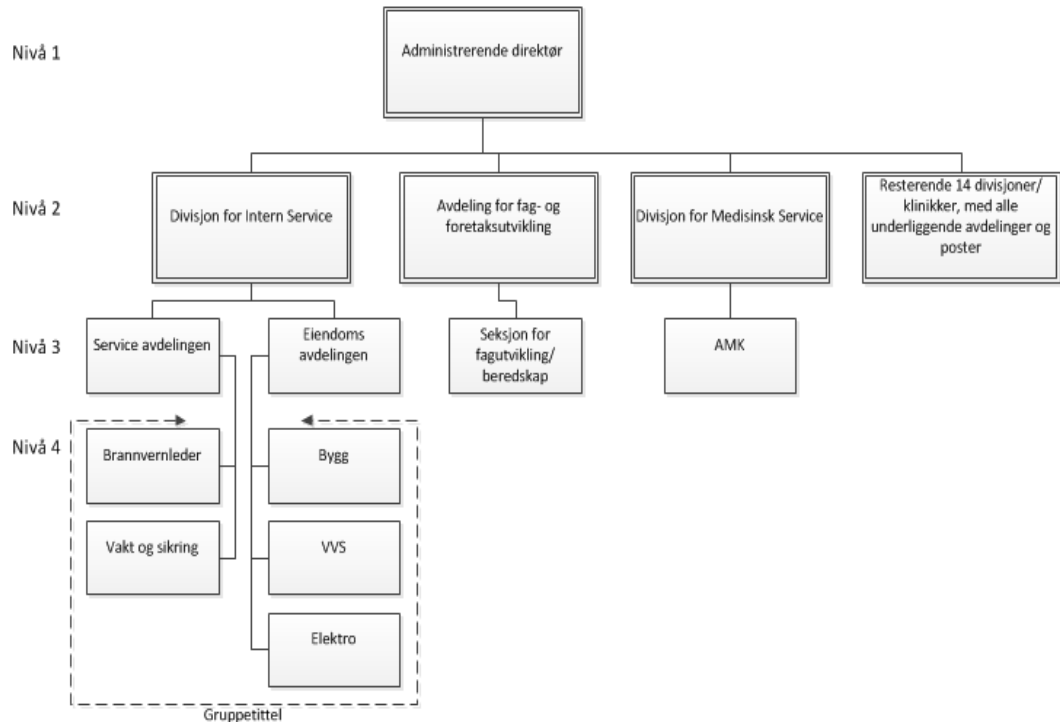


Fig. 10 Utdrag av organisasjonskart over Stavanger universitetssjukehus.

SUS har en overordnet plan for brann, som har til hensikt å forebygge at brann oppstår og sikre at pasienter, ansatte og materielle verdier dersom en brann oppstår, ikke går tapt.

Planen har beskrevet ansvars- og myndighets forhold i hele organisasjonen. Videre så beskriver den hvilke tiltak som skal utføres for å forebygge brann, både på overordnet SUS nivå, og ute på avdeling/ post nivå.

Ved brann er det beskrevet punktvis hva avdelingen/ posten skal utføre, med hensyn til oppgavene varsle, redde og slukke.

Den beskriver også aksjonspunktene for Vakt og sikring.

Videre er det en beskrivelse av brannsikkerhetsregler og herunder evakueringsplanen for SUS, og hva som skal gjøres når brannen er slukket.

Evakueringsplanen har til hensikt å gi en oversikt over evakueringsmuligheter i de forskjellige bygg og etasjer, samt angi begrensninger og hensyn som må tas.

Da større brann- og evakueringsøvelser er ressurskrevende, er det normalt at avdelinger/poster øver på evakuering over til nærmeste branncelle. Det tilsier at evakuering skjer i samme etasje, og da vil pasienter kunne evakueres i senger.

Når det gjelder fysisk hvordan pasienter som ikke kan evakuere ved engen hjelp, så er det opp til hver enkelt avdeling/post ut i fra hvilke typer pasienter de har, til å beskrive dette i sine avdelingsvise planer for brannvern.

Fram til 2012 var madrassene som pasientene lå på, det som skulle benyttes som evakueringsmiddel når vertikal forflytning ble nødvendig. Da disse madrassene ble skiftet ut, var materialet på de nye av en slik karakter at de ikke enkelt lot seg skli på gulvet. SUS har ikke kommet med noe alternativt evakueringsmiddel, og dermed står det fortsatt i en del av de avdelingsvise planene for brann, at ved evakuering, skal madrasser benyttes.

I forbindelse med øvelsene som skal gjennomføres på SUS i august 2016, så er det kjøpt inn evakueringsseil som skal testes ut. Hensikten er da at disse skal være erstatning for madrassene. Dette vil jeg beskrive nærmere senere i oppgaven.

I avsnittet om ansvar i den overordnede planen for brann ved SUS, står følgende beskrevet om hva ansvarlig brannvernleders skal:

- på vegne av administrerende direktør og direktør i Intern Service, ivareta den direkte kontakt med brannmyndighetene.
- påse at bygninger, tekniske anlegg, utstyr, sikrings- og alarmanlegg drives og vedlikeholdes i hht. lover og forskrifter.
- påse at det foreligger forskriftsmessig opplæring, øvelsesprogram og plan for oppgave- og ansvarsfordeling i brannsikringsarbeidet ved. brannsituasjoner.
- i tillegg bistå avdelingene med opplæring, gjennomføring av brannøvelser og introduksjons opplæring til nyansatte og vikarer.
- er bindeleddet mellom eier av foretaket, de enkelte divisjoner og de respektive brannmyndigheter. Videre er ansvarlig brannvernleder koordinator mellom de lokale brannvernledere innad i organisasjonen Stavanger Universitetssjukehus.

Kulepunkt 2, som sier at ansvarlig brannvernleder skal “påse at bygninger, tekniske anlegg, utstyr, sikrings- og alarmanlegg drives og vedlikeholdes i henhold til lover og forskrifter”.

Det foreligger ikke noe formaliserte prosedyrer, rutiner eller møtearenaer mellom ansvarlig brannvernleder og de i eiendomsavdelingen, som er ansvarlig for de ulike tekniske anleggene. Organisering av brannvernleder har etter at planen for brann ble utarbeidet for første gang, blitt endret. I starten var brannvernleder organisert i stab til Administrerende direktør, for så å bli overflyttet i stab til eiendomssjefen. I dag er brannvernleder organisert i stab til sjef for Serviceavdelingen, ref. fig. 10, organisasjonskart.

Når det gjelder varsling, så er det utarbeidet flytskjema for blant interne hendelser, se fig. 13, Generell prosedyre for interne hendelser, for å sikre at varsling skal gå i rette linjer, og at tilgang på viktige funksjoner med telefonnummer skal være så enkel som mulig.



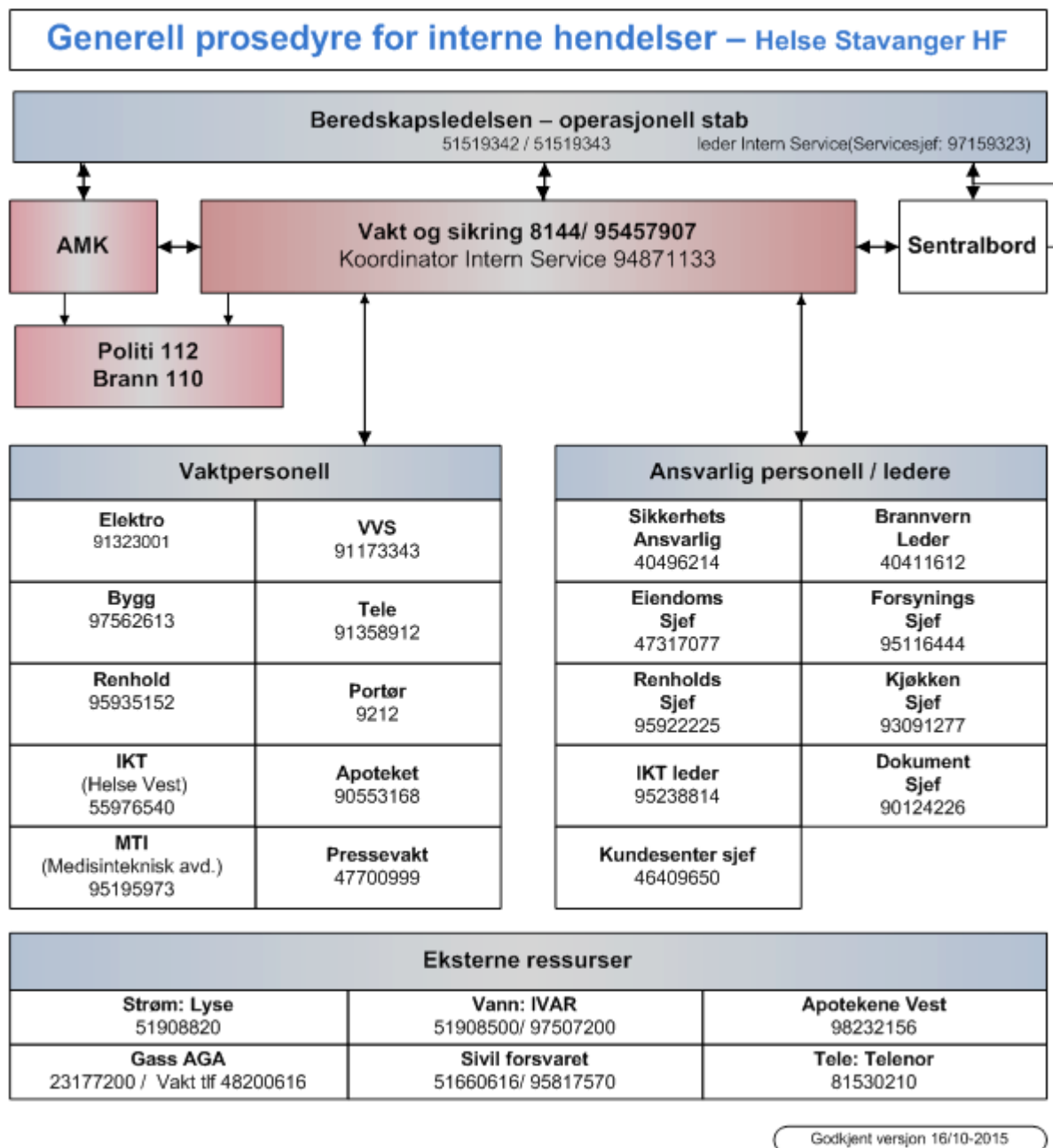


Fig. 11 Generell prosedyre for interne hendelser.

Det er utarbeidet et beredskapskart i samhandling med nødetatene, se fig. 12, for området til Helse Stavanger på Våland. Dette kartet benyttes i kommunikasjon med nødetatene Rogaland Brann og Redning, politi og ambulansetjenesten.

Bakgrunnen for utarbeidelsen av dette kartet var at det tidvis var vanskelig å forklare hvor nødetatene, spesielt brannvesenet, skulle kjøre til når det var en hendelse på SUS. Dette kartet henger i vaktcentralen hos Vakt og sikring, og det ligger i alle brannbilene i Stavanger,

slik at kommunikasjonen om oppmøtested mellom nødetatene og vekterne er mye enklere. Det har ført til at feil kjøring på området unngås, slik at viktig tid ikke går tapt.

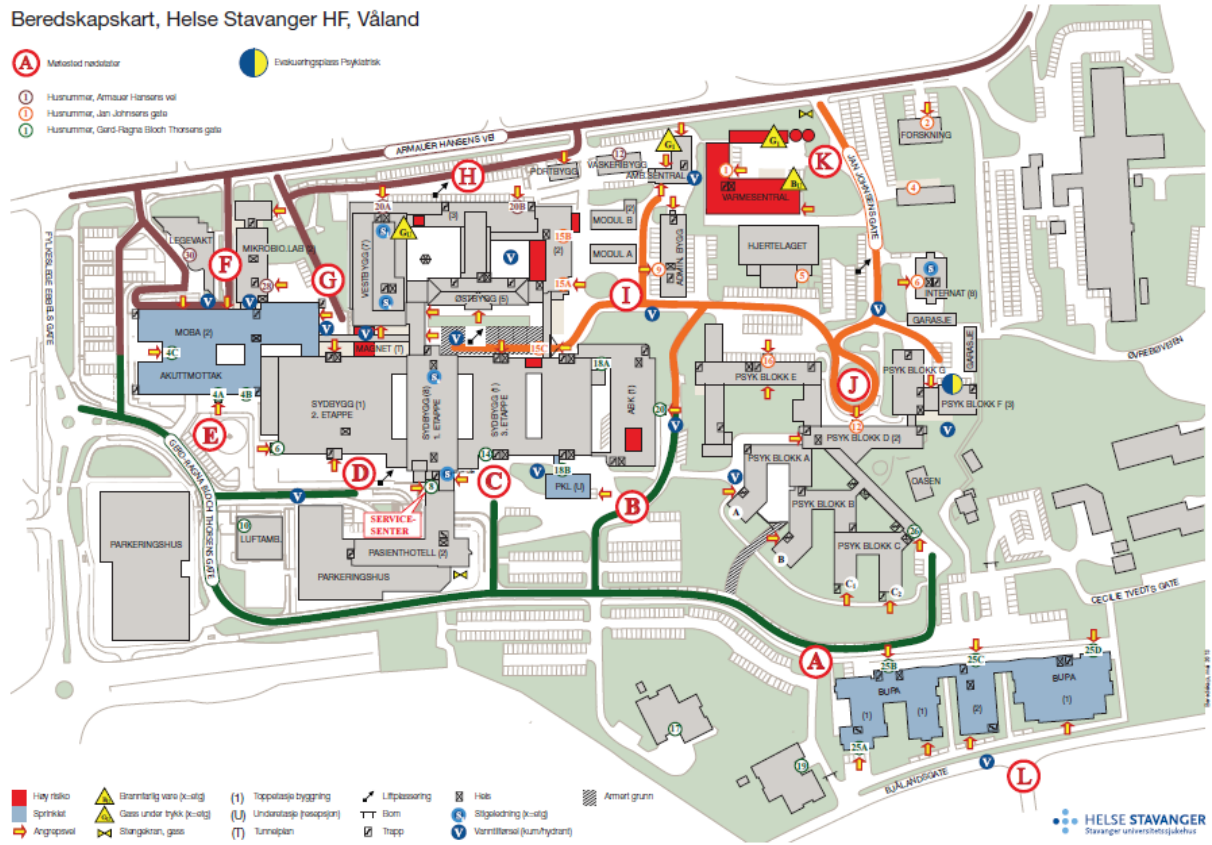


Fig.12, Beredskapskart for Helse Stavanger HF, Våland

### 5.3 HVORDAN HÅNDBTERES PLANVERKET I PRAKSIS?

Korridorpasienter skal i størst mulig grad unngås, men et sykehus kan ikke avvise pasienter på grunnlag av det er fullt, når det er akutt sykdom.

Fokuset på at det skal være færrest mulig korridorpasienter, viser den positive utviklingen i grafen under, som er et utdrag i fra en rapport i fra SUS til styret i Helse Vest.

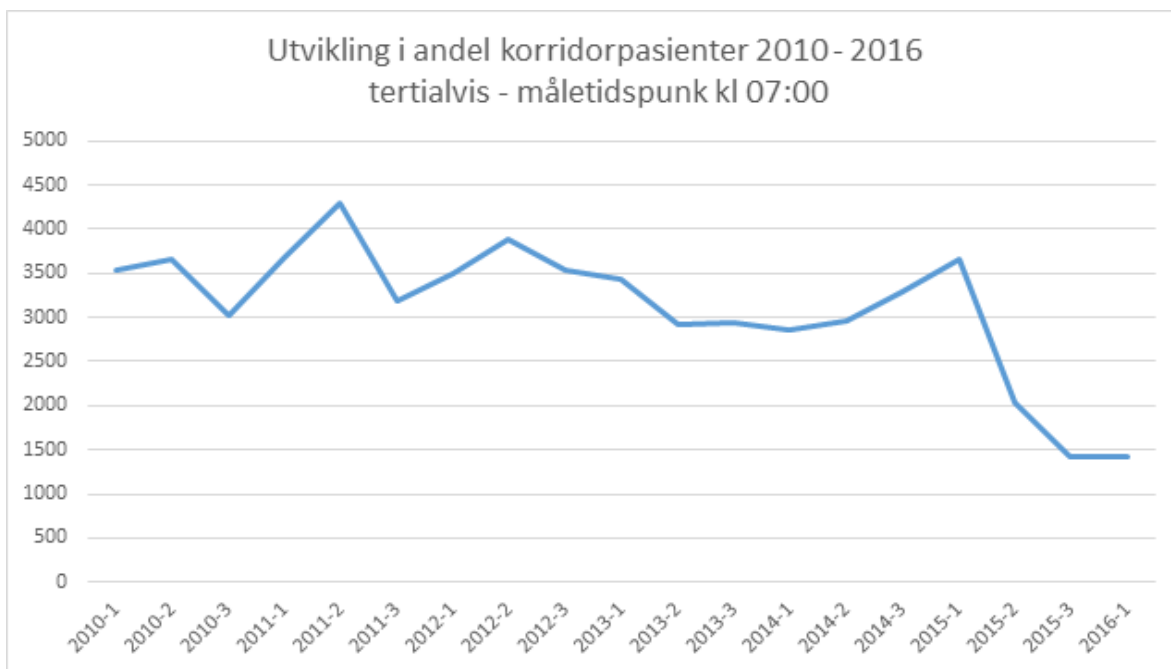


Fig. 13 Korridorpasient utvikling (Kilde: Virksomhetsrapport, SUS feb. 2016)

Det å holde korridorer fri for ting som vil være til hinder for en effektiv evakuering, er utfordrende på sengepostene. Der hvor de har korridorpasienter, så sørger personalet for at pasienten skal ha det best mulig under oppholdet, og da settes det opp skjerm Brett, nattbord, et par besøksstoler etc. Areal til ventesone eller lagring av utstyr er mangelfullt på de fleste avdelinger/ poster, og det fører til at disse tingene og møblene også blir stående i korridorene.

Dette kan føres direkte tilbake til fig. 11, som illustrerer hva som er «normalsituasjonen» og hva som kan påvirke den, slik at den tilslutt når grensen for hva som er god praksis. Se bilde 9 og 10, som illustrerer denne situasjonen.

Ombygginger og rehabiliteringer som planlegges utført, blir ROS- analysert av eiendomsavdelingen i forhold til hvilke type risiko som arbeidet vil kunne medføre, men hensyn til støy, skitt, bråk, brannfare etc., og av avdelingen som arbeidet skal utføres på. Disse gjør en ROS- analyse i forhold til hvordan de skal kunne drive med forsvarlig pasientpleie under rådende omstendigheter.

Her blir det ofte kommunisert hvem som er kontaktpersoner både for det prosjekterte arbeidet, og avdelingen, da hurtig informasjon mellom aktørene kan være nødvendig.

Ved større arbeider som utføres på SUS hvor det er utenlandske arbeidere som jobber, blir HMS planer og nødvendige prosedyrer og rutiner hengt lett synlig på flere språk.

Entreprenører som har byggematerialer lagret inne på SUS mens arbeid pågår, er beviste på hva og hvor ting plasseres, og at byggeplassen ryddes daglig for å eliminere flest mulig brannfeller. Det er tilrettelagt for transport av avfall til egen miljøstasjon lett tilgjengelig på SUS sin miljøstasjon.

Leverandører av blant annet medisnteknisk utstyr har blitt oppfordret til å ta med seg emballasjen som utstyret kommer i, grunnet mangelen på plass og den mengden søppel dette utgjør.

Det er satt sprinkleranlegg i kulvert på listen over risikoreducerende tiltak for brannvern. RBR påpekte denne problematikken under tilsynet i 2016.

Som tidligere nevnt så er det stramme økonomiske rammer ved SUS, og installasjon av nytt sprinkleranlegg ligger ikke inne i budsjettet for 2016 eller 2017, men må allikevel prioriteres for at kulverten, da denne ikke tilfredsstillter brannkravene.

Opplæring av personell har hatt et høyt fokus den senere tid, og nå er dokumentasjon av deltakelse på kurs blitt standard i kompetanseportalen. Kompetanseportalen er program som skal hjelpe medarbeidere og ledere til å dokumentere kompetanse og identifisere behov for opplæring og videreutvikling, sette sammen team med riktig kompetanse, og forberede, gjennomføre og følge opp avtalte tiltak fra medarbeidersamtaler. Tilgjengeligheten på kurs har også økt, brannvernleder har lagt dette til rette slik at det skal nå flest mulig av sykehusets personell. Det har tidligere vist seg at legene er de som har lavest deltagelse på brannvernopplæring, men dette har snudd det siste året.

Det er i kompetanseportalen mulig å ta ut rapporter på antall deltagere som har gjennomført obligatoriske kurs, som blant annet brannvern opplæringen.

Det er primært brannvernleder som holder kurs i den praktiske brannvernopplæringen. Det er sårbart når det kun er en person med denne kunnskapen, så for å kompensere for dette, så er det flere vektere som har fått opplæring i å holde disse kursene.

Som kompenserende tiltak for å få en effektiv evakuering av pasienter som ikke kan gå ved egen hjelp, så er det anskaffet evakueringsseil som skal være tilgjengelig for avdelingene/ postene som skal øve i uke 34. Det er flere poster/ avdelinger som har blitt vist disse evakueringsseilene, og noen har prøvd dem, men det er ikke implementert i planverket ennå.

Det er utfordrende å gjennomføre evakueringsøvelser på et sykehus som er i full drift. Det krever areal til å øve i, planlegging av scenarier og hvordan de skal iverksettes, og ikke minst å få frigitt pleiepersonell slik at de får tid til å øve, og alt dette gir også en økonomisk utgift. I tillegg er det viktig at den normale driften går så uforstyrret som mulig, slik at pasienter ikke opplever øvelsene som en belastning.

Dette er forhold som ville blitt avdekket om internrevisjoner hadde blitt gjennomført. Oppfølging av handlingsplanene, er et linje lederansvar, men det foreligger ikke et helhetlig system for å følge opp det totale bilde for SUS.

Som beskrevet tidligere i oppgaven, ble det etter et tilsyn fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, DSB, gitt et pålegg til elektroseksjonen, se fig. 10 Organisasjonskart, om å kartlegge og risiko vurdere det småelektriske utstyret ved SUS. Det er en krevende operasjon, da det er avdelingene selv som anskaffer dette, og det registreres ikke. Det er sjelden at avdelingene/ postene ber om at denne type utstyr skal repareres, det blir skiftet ut når det slutter å virke.

For å etterkomme pålegget ble det satt inn et felt i allerede eksisterende skjema 10, som brukes til risikovurdering av brannvern på avdeling/ post ved den årlige gjennomgangen av HMS. Under «Andre forhold/ situasjoner som kan representere brannfare», se vedlegg II, skal avdelingene/ postene føre opp hvilke type små elektrisk utstyr de har, og hvilken tilstand de vurderer at denne har, på en skala fra 1-3, hvor 3 er dårligst.

Det er utarbeidet en overordnet ROS-analyse for brannvern ved SUS, og denne skal inngå i en helhetlig rapport om den totale beredskapssituasjonen ved SUS. Denne er utarbeidet i Helse CIM, som er et enhetlig verktøy for krisehåndtering i helsesektoren.

Beredskap skal ivaretas gjennom tre ledelsesnivåer, som har ulike funksjoner. Inndelingen er i samsvar med Politiets beredskapssystem (PBS).

Strategisk (3. linje), er den overordnede ledelsen av foretakets beredskapsorganisasjonen. Den strategiske beredskapsledelsen skal jobbe distansert til hendelsen og består av toppledelsen. De skal ha et fremtidsrettet og koordinerende fokus, og jobbe for å forhindre eller begrense den negative konsekvensen krisen kan få for organisasjonen. Driften ellers må ivaretas, og tiltak for å sikre beredskap for andre og nye hendelser må sikres. Den strategiske beredskapsledelsen skal også ivareta omdømme, økonomi og eventuelle juridiske konsekvenser hendelsen kan få for egen organisasjon.

Operativ (2. linje), leder hendelsen her og nå. Denne skal støtte innsatsen på taktisk nivå og sørge for en effektiv og koordinert innsats i tråd med organisasjonens planverk og strategiske føringer. Når operativ ledelse er etablert, vil disse være bindeledd mellom strategisk og taktisk nivå.

Taktisk (1. linje), leder hendelsen der den skjer, og leder den direkte innsatsen under beredskapssituasjonen. Taktisk jobber for å forhindre eller begrense skade på mennesker, miljø, økonomiske verdier eller omdømme gjennom utførelse av konkrete oppgaver.

Taktisk ledelse kan for eksempel foregå:

- På skadested med fagleder helse, operativ leder helse og leder ambulanse.
- I akuttmottak og andre avdelinger, se beredskapsplan for mottak av masseskader.
- I berørte avdelinger og Intern Service ved vesentlig bortfall av infrastruktur eller trussel om slikt.

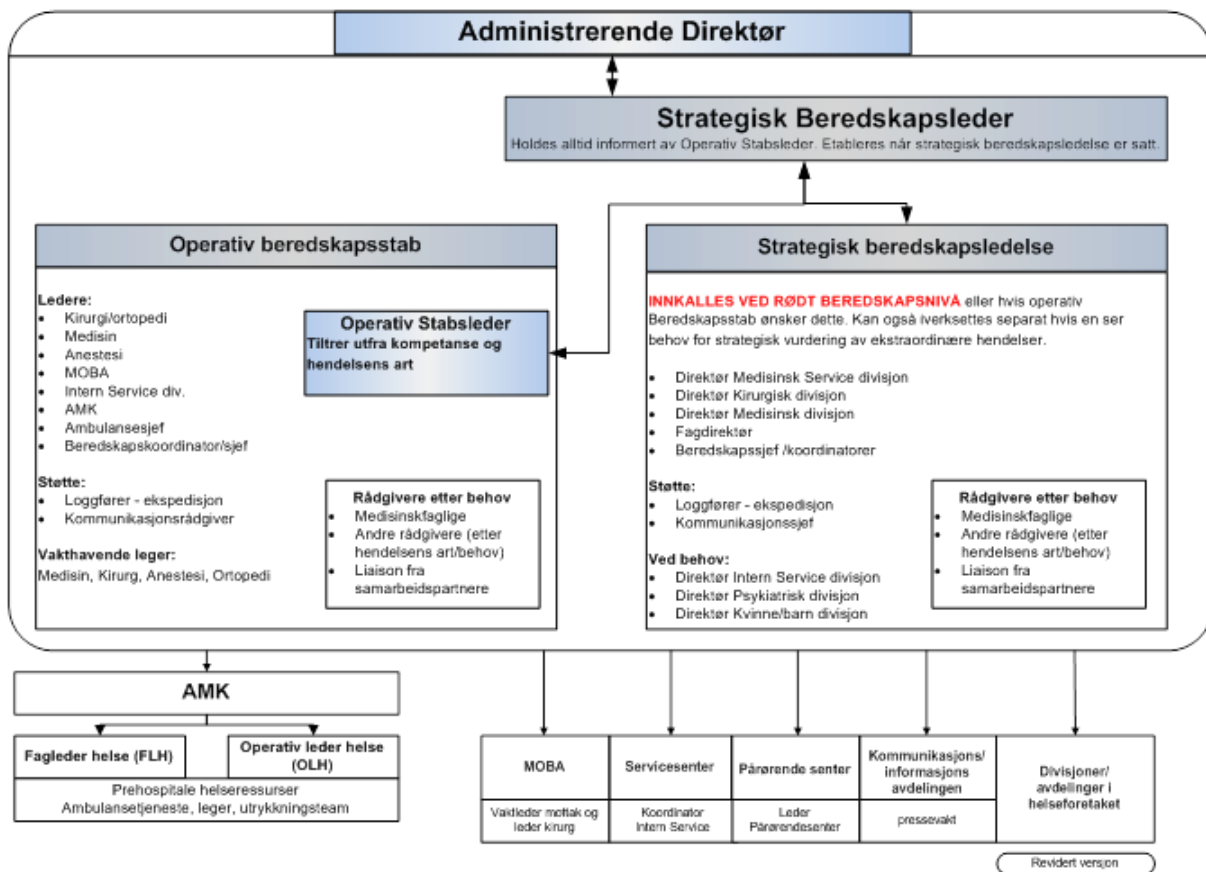


Fig. 14 Organisering av beredskapsledelsen ved SUS

Ansvar for de tekniske anleggene er fordelt på flere seksjoner i Intern Service/ Eiendomsavdelingen. ref. organisasjonskart, se fig.10.

Det er Elektroseksjonen som er ansvarlig for nød- og ledelys og brannvarslingsanlegget, VVS seksjonen er ansvarlig for sprinkleranlegg og ventilasjon. Håndholdt utstyr er det brannvern leder som er ansvarlig for. Kontroll og vedlikehold av de branntekniske anleggene utføres av eksterne firmaer, som det inngått rammeavtaler med.

Brandørene er det Bygg seksjonen som tar seg av, og det er en stor utskifting av dører årlig, da de stadig blir påkjørt av blant annet senger.

### *5.3.1 PLANLEGGING AV ØVELSENE*

I november 2015 ble det satt i gang planlegging av brannøvelser som skulle gjennomføres i den somatiske delen av SUS. Først ble den overordnede planen for gjennomgått av brannvernleder, beredskapsenheten og HMS og kvalitetsleder ved Intern Service.

Vakt og sikring har en sentral rolle i den overordnede planen for brannvern, og i januar og februar 2016 ble gjennomført 6 table-topp øvelser, hvor alle roller og funksjoner ble øvd ut i henhold til et laget scenario. Brigadeledere i fra Rogaland brann og redning deltok på alle øvelsene, for å sikre forståelse og enighet om de krysningspunkt som er mellom vakter og brannvesenet. Slike punkter er blant annet;

- varslings
- kommunikasjon i forhold til å opprette et felles situasjonsbilde
- kjentmann
- informasjon.

Sammen med ROS-analyser, lovverk, tilsyn, erfaringer gjort på øvelser i psykiatrien og planverk, dannet dette grunnlaget for planleggingen av øvelsene i somatikken, august 2016.

I mai 2016 ble det godkjent av ledelsen ved SUS, at 14 sengeposter, Vakt og sikring og AMK skulle være deltagere på øvelsene i uke 34.

Det ble planlagt gjennomført 8 øvelser over 3 dager , med 3, 3, 2 øvelser pr. dag.

Den siste øvelsen skulle gjennomføres i samhandling med alle nødetatene, og evakuering av pasienter skulle utføres til gitt samlepunkt, flere etasjer ned og over i neste bygg. Ved de 7 andre øvelsene skulle pasientene kun evakueres 2 etasjer ned.



### 5.3.2 ØVINGS OG LÆRINGSMÅL

Ved å følge eget planverk så skal det utføres effektiv varsling, tydelig ledelse og koordinering, redde liv og begrense skade, og dette var hovedmålet for øvelsene.

Det ble satt flere delmål for sengepostene;

1. Rask varsling (uten forsinkelser) internt til seksjon for Vakt og sikring.
2. Ansvarlig sykepleier tar ledelsen og disponerer personell på en god og oversiktlig måte
  - a. Delegering av arbeidsoppgaver - har oversikt og bruker rett personell til å ivareta alle oppgaver som skal utføres i hht. planverk/tiltakskort
  - b. Kommunikasjon mellom ansvarlig sykepleier og vekter – informasjon viderefremmes slik at felles situasjonsbilde opprettholdes.
  - c. Opprettholde oversikt og situasjonsforståelse gjennom hele hendelsen.
3. Romsjekk - gjøres effektivt og systematisk (unngå dobbeltsjekk)
4. Forståelse og handling i tråd med risiko og fare med å oppholde seg i «røykfylt rom»
5. Personalet i avdelingen ivaretar pasientene på en trygg og god måte gjennom hele hendelsen (varsling, informasjon, evakuering, trygghet, nærhet)
6. Rask, effektiv og trygg evakuering av pasienter og ansatte i hht planverk. Hvordan fraktes pasienter som ikke kan gå ned trappene? (Bruk av bæreseil – er dette et godt hjelpemiddel?)
7. Kjenne til brannalarm og evakueringsalarm.
8. Samleplass utenfor avdelingen – er dette kjent av alle? Er plassen hensiktsmessig? bruk av eget planverk og tiltakskort – fungerer dette?

For Vakt og sikring ble det satt følgende delmål;

1. Vekter som mottar brannmelding fra avdelingen sørger, uten forsinkelse for:
  - a. Varsling til brann – 110, rask og korrekt informasjon. Riktig oppmøteplass for brann og redning.
  - b. Varsling til AMK – 113, rask og korrekt informasjon. Riktig oppmøteplass for ambulansene.

2. Bruk av «maske» - ta denne med til posten, riktig bruk.
3. Raskt oppmøte i avdelingen. Tar initiativ til å innhente relevante opplysninger.
4. Leder styrer ressurser fra intern service

Umiddelbart etter hver øvelse gikk alle deltakerne til debrief/ fasiliteringen, og fasilitatorene utarbeidet en evalueringsrapport på bakgrunn av erfaringene som ble delt.

I tillegg fikk øvingsdeltakerne utdelt et spørreskjema, med følgende spørsmål;

- Hvordan var din opplevelse av evakueringen av pasientene?
- Hadde du lederansvar under øvelsen?
- Hvis JA, opplevde du deg trygg i rollen?
- Hvis NEI, opplevde du tydelig ledelse?
- Hvis denne hendelsen hadde skjedd reelt, tror du redning og evakuering hadde fungert like bra? (**dagbemanning**)
- Hvis denne hendelsen hadde skjedd reelt, tror du redning og evakuering hadde fungert like bra? (**Kveldsbemanning**) (Brannøvelser, 2016)

Resultatet av denne presenteres i kapittel 5.3.6.

### 5.3.3 SCENARIO

Alle øvelsene hadde samme **scenario**.

Det oppstod brann på rom 502, hvor denne starter i elektrisk anlegg over sengene, med spredning til gardin og videre til kasse under vindu og listverk, og etter hvert til korridor. Røykutvikling ble stor grunnet elektrisk brann.

Det ble valgt å legge øvelsen til dagtid, dette for at flest mulig skulle få delta på øvelsene, da det på en dagvakt kan være inntil 20 personer knyttet til en post. Det varierte mellom 20- 25 pasienter, og 2-3 pårørende på øvelsene, 2 av disse var dukker resten var markører.

Pasientene var primært sengeliggende, men en pasient var plassert på toalettet, for å søkearbeidet mer utfordrende, og for å utfordre avdelingsansvarlig om denne klarte å få kontroll over antall evakuerte pasienter, antall pasienter som var igjen inne på rommet som brant og antall som de ikke hadde kontroll på. .

Det var 2 korridorpatienter, en hadde besøk av pårørende, og den andre var på permisjon. Pasientene var tilkoblet blant annet smertepumper og oksygen, noen hadde utlagte tarm og de fikk intravenøs væske.

#### 5.3.4 EGEN OBSERVASJON

Når røyk og brann oppdages på sengerommet av pleiepersonalet går den interne varslingen raskt, flere ganger ble informasjon ropet ut i avdelingen. Branntilløp blir som ofte registrert hos Vakt og sikring via brannsentralen, før pleiepersonellet oppdager dette. Det gjør at Vekter ofte er raskt på posten. Jeg stod med stoppeklokke på 7 av øvelsene og registrerte tiden i fra brann var oppdaget av pleiepersonell, til vekter var på plassen, og det tok i gjennomsnitt ca. 2,5 minutt, se fig. 16 Tidsregistreringer for kritiske aksjoner.



15 og 16 Foto:Line Vekter inne på rom 502, følger pasient over i sikker sone

Det var flere tilfeller hvor døren til rommet hvor det brant ble satt i åpen posisjon da brannen ble oppdaget, slik at røyken spredte seg raskt ut i korridoren. Når branndørene i korridoren lukket seg, fungerte skillet veldig bra med hensyn til å hindre røyk spredning.

Det som viste seg å bli en trussel i redningsarbeidet, var at kommunikasjon i mellom

brannsoner og sikkersoner ikke fungerte så veldig bra. Når branndørene var i lukket posisjon, mistet man oversikten over hva som foregikk bak dørene inn i brannsonen.

Ved en anledning var det kun en vokter som var igjen i brannsonen, og holdt på med redning, denne ropte på hjelp uten å klare å få kontakt med noen. Lyden dempes når branndørene lukkes, så det å rope på hjelp fungerte ikke. Det blir litt som to separate verdener.

Dette gjorde det også utfordrende for den avdelingsansvarlige med å ha oversikt over ansatte, pasienter og pårørende, når evakuering ble iverksatt. Ansatte gikk frem og tilbake mellom sonene, slik at ingen hadde til enhver tid oversikt over antall personer som befant seg på avdelingen.

Det ble på en av øvelsene gitt ansvar til en av personale om å stå ved branndøren for å holde kommunikasjonen i gang mellom avdelingsansvarlig og de som utførte evakueringsarbeidet i brannsonen. Dette var effektivt, da det ga et god totalbilde av hele situasjonen. Det ble sendt inn assistanse ved meldt behov, ingen gikk unødig inn i brannsonen og døren ble holdt åpen for raskt og effektivt få ut pasienter.

Avdelingsleder ble ved flere anledninger «borte», da denne selv gikk for å hjelpe pasienter eller være med på evakueringen av disse ut av avdelingen. Dette gjorde at denne ikke var tilgjengelig for vokter eller deltagere i brann-call som kom opp på avdelingen for å yte assistanse.

Jeg registrerte tiden i fra brannen ble oppdaget av pleiepersonalet, og til det ble bestemt at døren til rommet hvor det brant måtte forbli lukket i påvente av brannvesenet. Her var det stor variasjon i mellom øvelsene. De som jobbet med evakuering lengst, holdt på i 10:10 minutter, og da var korridoren forlenget overfylt med røyk. De som var raskest med å ta beslutningen om ikke å gå inn på rommet, og holde døren lukket inntil brannvesenet ville komme, var 4:30 minutter. Gjennomsnittet lå på ca 6 minutter.

Tiden som jeg registrerte i fra brannalarmen ble utløst og til avdelingen var evakuert, med unntak av de pasienter som måtte bli igjen på rom 502 i påvente av brannvesenet, var gjennomsnittlig på ca. 12 minutter. Her var den største variasjonen på ca. 3:45 minutter.

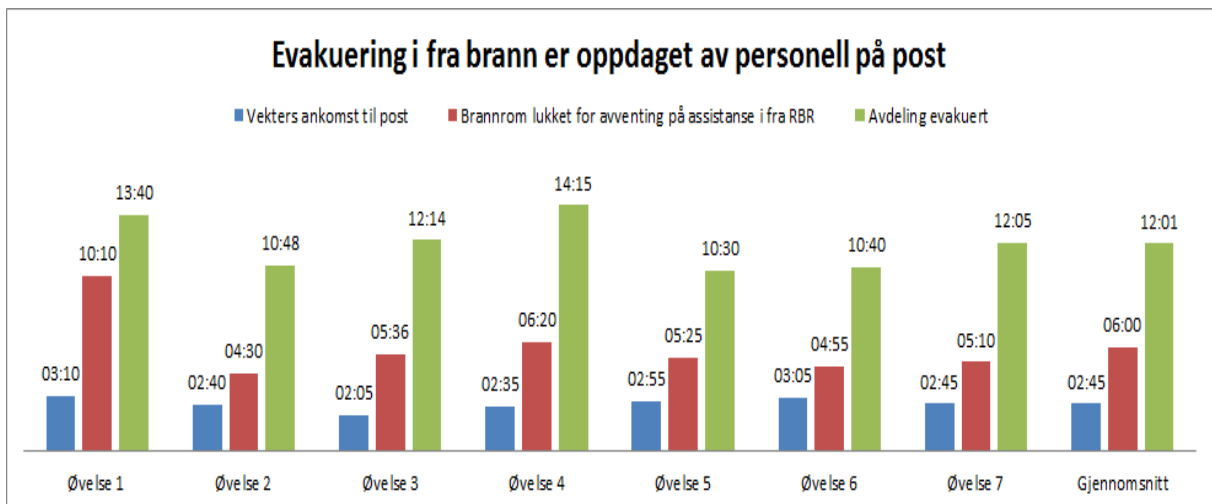


Fig. 15 Tidsregistreringer for kritiske aksjoner i minutter.

Det ble utført romsjekk men her var det ofte mangel på struktur, slik at flere gikk innom samme rom, rom ble glemt, og informasjon til avdelingsansvarlig ble ikke av en slik karakter at vedkommende fikk kontroll over tomme rom og antall evakuerte pasienter og pårørende. Rom ble også glemt, pasienten satt på toalettet og denne ble oversett på 2 av 8 øvelser.

Det som her vil fremstå som en trussel, er at det til vektør eller brannvesen, meldes om at det er kontroll på pasienter, personell og pårørende, uten at det er det. Romsjekk slik som det ble utført under brannøvelsene, er ikke godt til at det kan generere informasjon som brannvesen kan stole på. Alle rom må kontrolleres av brannvesenet, for at man skal være trygg på at alle er evakuert.

Evakueringsalarmen er ikke godt kjent blant de ansatte, hverken med lydsignalet, en sammenhengende ringetone kontra brannalarmen som har støtviser signaler, eller hvem som beslutter at evakueringsalarmen skal iverksettes, som er fysisk plassert hos Vakt og sikring.

Evakueringsalarmen kan ved Stavanger universitetssjukehus være en trussel i seg selv, da denne er seksjonert pr. bygg. Det vil si at om det kun er en avdeling/ post som skal evakueres, så utløses alarmen for hele bygget, noe som vil føre til at unødige mange mennesker blir utsatt for en unødig evakuering, og for mange pasienter vil evakuering være en stor påkjennelse, som det ikke er ønskelig å utsette dem for.

Evakueringsalarmen er muligens mest hensiktsmessig ved for eksempel en bombetrussel eller lignende, da det er behov for at hele bygget blir forlatt.

Det var liten grad av kjennskap til bruk av sikre soner, pasientrom. Det var ingen som lot pasientene bli værende inne på rommene med dørene lukket, samtlige ble evakuert ut. Dette i seg selv kan utgjøre en trussel, da det blir mange pasienter som skal ut og her ned trappen samtidig, og flere av disse har nødvendige hjelpemidler som rullestol, prekestol, krykker osv. Det kan fort bli en flaskehals, og bli til hinder for effektiv evakuering. En slik situasjon kan også bli til hinder for brannvesenet på vei opp trappen.



17 Foto: Line, Avdelingsansvarlig hjelper med redningsarbeid

En opplevelse i forhold til dette, var at det var en «eldre dement dame» (les markør), som tok seg ned trappen alene, det gikk ikke fort. Bak henne kom det 3 pasienter som ble båret evakueringsseil og det ble kø og forsinkelse i evakueringen ned trappegangen.

Det var ingen som under noen av øvelsene prioriterte pasientene i forhold til førlighet, eller hvem som burde evakueres i hvilken rekkefølge.

Jeg har tidligere i oppgaven skrevet at madrasser var utgått som hjelpemiddel til evakuering ved SUS, men at disse ikke har vært erstattet av noe. I forkant av øvelsene er evakueringsseil kjøpt inn og vist ute på post/ avdeling, og disse ble i sin helhet tatt inn i øvelsene.

Utfordringer som viste seg, var at disse evakueringsseilene ble tatt med opp på post/ avdeling av vakter, og når denne ikke fikk kommunisert tydelig med ansvarlig leder på post, så ble ikke personalet klar over at seilene var tilgjengelige. Det ble ved et par øvelser tilfeldigheter som gjorde at noen ble observante på seilene, og tok disse i bruk.

De som ikke hadde evakueringsseil tilgjengelig benyttet seg av madrasser og dyner. De som prøvde å bære en voksen pasient i dynen, slet med dette. Det gikk greit å trekke pasienten i dynen på gulvet, men ikke å bære denne ned trappen. Denne metoden kan være effektiv for mindre barn.



18 Foto: Line



19 Foto: Line

Foto 18, Dette er en dukke på om lag 80 kg., som blir evakuert ned trappen på madrassen, av en person. Dette er ikke å anbefale, da status på dukken etter å ha blitt utsatt for denne formen for redning ikke var bra.

Foto 19, Dette er en levende markør som bæres ned i evakueringsseil. De fleste markørene opplevde dette som trygt, utenom den som ble bært ned med hode først.

De som brukte evakueringsseil, opplevde dette som en trygg og effektiv måte å evakuere pasienter, også de med tilkoblet utstyr. I dialog med de som var markører, så opplevde de også dette som en trygg og relativt behagelig måte å bli evakuert på.

### 5.3.5 RESULTAT AV SPØRRESKJEMA

Spørreskjema som ble besvart rett etter hver øvelse, hadde til hensikt å få et innblikk i hvordan pleiepersonalet opplevde mestring av fysisk evakuering av pasienter, som ikke kunne evakuere uten assistanse. Flere av pasientene var koblet opp til medisinsk utstyr, som smertepumper, intravenøs væske, oksygen etc., og dette måtte de også ta hensyn til under evakueringen.

Øvelsene ble gjennomført med, da er stort sett omlag 20 personer på en sengepost, og naturlig lettere tilgang til assistanse i fra annet personell på SUS.

Ut i fra den erfaringen som de gjorde under øvelsen, ville jeg at de skulle besvare hvordan de trodde at en evakuering på kvelds- eller nattestid ville artet seg.

Det var også spørsmål om ledelse, om de hadde lederrolle eller ikke, og om hvilken opplevelse de hadde av ledelsen under øvelsen.

Svarene som jeg fikk inn, har jeg valgt å presentere i %, og det var totalt 131 besvarelser.



Fig.16 Hvordan var din opplevelse av evakueringen av pasientene.

Fig. 16 omhandler evakuering, og den viser over halvparten av deltakerne hadde en god mestringsfølelse, men 33 % var hadde en helt grei opplevelse av mestringen. 11 % opplevde at evakueringen ikke fungerte, og dette viser til hvor viktig det er å øve personalet. Det var stort sett opplevelsen av at det ble kaotisk i området, dårlig eller mangel på kommunikasjon, og at de mistet oversikt over situasjonen, som gjorde at noen hadde en mindre bra opplevelse av evakueringen.



En observasjon jeg gjorde ved fullskalaøvelsen, var at en dukke på 90 kilo, som ble benyttet som markør og lå inne på rommet hvor det brant, ble evakuert ut av posten og ned til samleplatsen 3 etasjer under på bæreseil, av pleiepersonell og et par ambulansemedarbeidere. Denne dukken har ikke blitt evakuert ut på noen av de andre øvelsene, da den har blitt funnet for tung, og det har blitt tatt valg om å vente på assistanse i fra brannvesenet. Det som ble tydelig på fullskala øvelsen, var at adrenalinet steg, og styrken hos de ansatte tilsvarende. Dette er kun min observasjon, ikke faglig begrunnet. Dukkemarkøren var lagt inn som et øvingsmål for brannvesenet, for evakuering av pasient

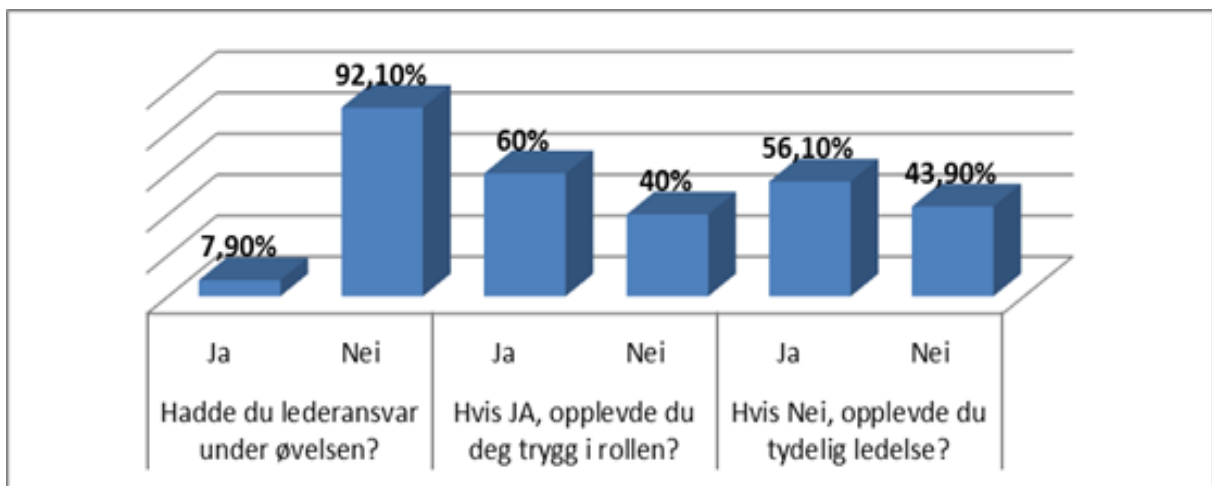


Fig.17 Hadde du lederansvar under øvelsen?

På spørsmålene som omhandlet ledelse, så svarte 60 % av de som hadde lederrollen under en øvelse, at de opplevde seg trygge i rollen. Av de som ikke hadde lederansvar under øvelsene, så var det nesten likt i forhold til om de opplevde tydelig ledelse eller ikke.

De observasjonene som jeg gjorde under øvelsene, samsvarer de 43,9 % av de ansatte som sier nei, til om det var tydelig ledelse. Øvingsutvalget og de andre observatørene under øvelsen, var av samme oppfatning (Brannøvelse, 2016).

Det vi så var at de aller fleste var raske til å ta på oransje vest, som viser at den er avdelingsansvarlig, men at rollen viste seg å være krevende og omfattende. Det var manglende tilbakemeldinger i fra personalet, ledere delegerte i liten grad, og noen gjorde mye

av selv og dermed mistet de oversikten.

Noen ansvarshavende “forsvinner”, da de gikk inn på rom, i trappegang eller hjelper med evakuering ned trappen. Dette førte til at de andre på avdelingen, vektene eller de som kom på gruppe-call ikke fikk kontakt med vedkommende.

Det var heller ikke alle avdelingsansvarlige som klarte å opptre bestemt, gi tydelige meldinger og ordre, slik at «Close loop» kommunikasjon (Kommunikasjon for samarbeid i akutte situasjoner) var stort sett fraværende.

Når avdelingsansvarlig deltar i evakueringsarbeidet, er det vanskelig for denne å danne seg et helhetlig bilde av situasjonen. Det var tydelig at dette var oppgaver som burde delegeres, slik at avdelingsansvarlig kan være en beslutningstaker og kunne formidle lik informasjon til alle på stedet, ikke minst når brannskilledørene er lukket og avdelingen deles i to separate soner, se bilde 17.

Utsjekk av pasientrom ble stort sett gjort, men det var liten oversikt og stort sett helt fravær av systematikk. Det var flere ansatte som sjekket samme rom, og det varierte i forhold til om de ga informasjon til avdelingsansvarlig. Det var ikke så enkelt med oversikten over pårørende, da disse kunne være ute av avdelingen, for eksempel i kantinen, eller at de forlot avdelingen før pasienten ble evakuert, eller at de kom tilbake på post for å hente noe, etter at de var evakuert ut.

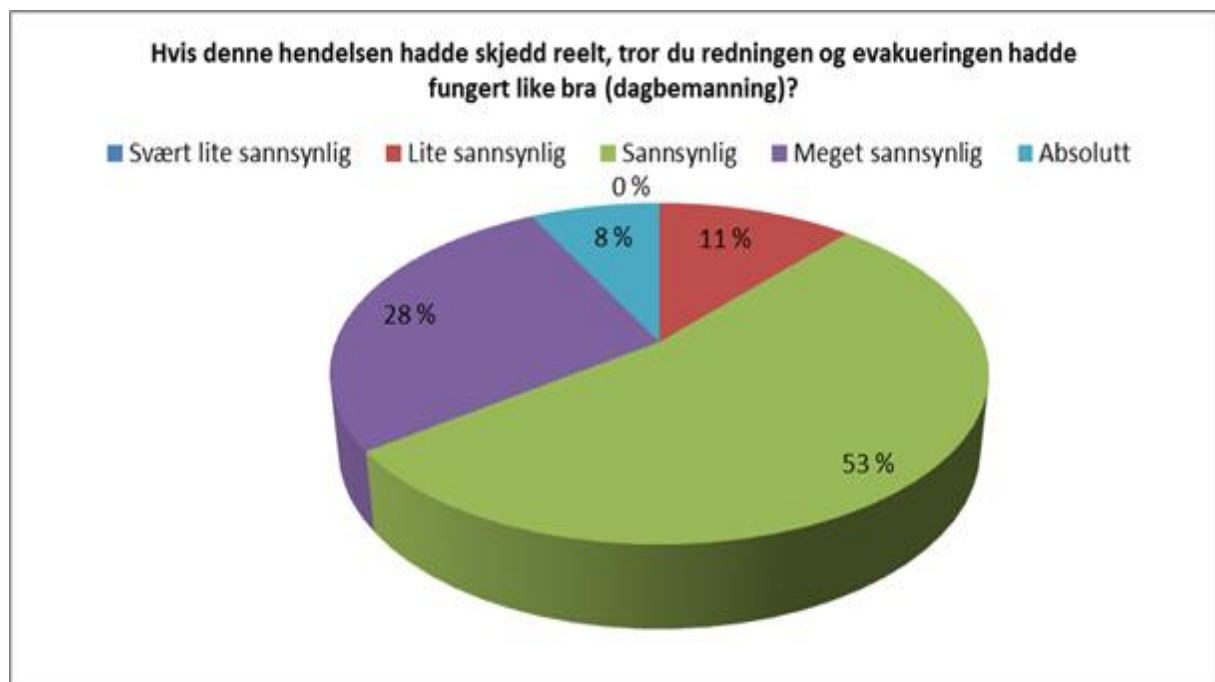


Fig. 18 Hvis denne hendelsen hadde skjedd reelt, tror du redning og evakuering hadde fungert like bra (dagbemanning)?

Om hendelsen hadde vært reel og ikke en øvelse, så tror 89 % av respondentene at det ville fungert like bra som øvelsene. Det er 11 % som svarer negativt, at det er lite sannsynlig at redning og evakuering ville fungert like bra. Det er ca. samme prosentandel som hadde en negativ opplevelse av selve evakueringen, se fig. 16.

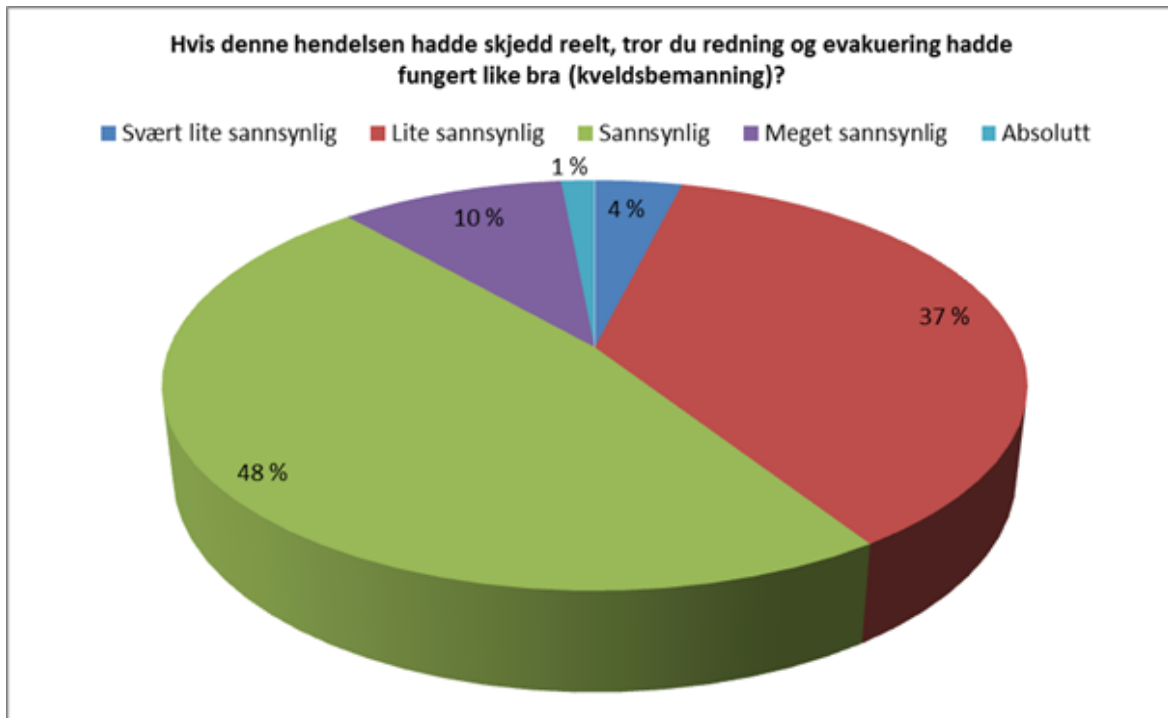


Fig. 19 Hvis denne hendelsen hadde skjedd reelt, tror du redning og evakuering hadde fungert like bra (kveldsbemanning)?

Når samme spørsmål ble stilt i forhold til kveldsbemanning, så svarer 41 % at de tror det er lite eller svært lite sannsynlig, at en redning og evakuering ville fungert så godt, se fig. 19.

Hvis jeg ser dette opp mot øvingsmål 4 for personellet på sengeposten, se kapittel 5.3.2, er observasjonene mine og øvingsledelsen forøvrig, at det var mye usikkerhet og til dels “emosjonelle dilemmaer” rundt vurderingen om det å gå inn i rommet som var fylt av røyk. . De hørte pasientene rope, og selv om forholdene nesten var uholdbare, så var redning av pasientene det viktigste for de ansatte.

Flere av personalet som gikk inn oppholdt seg for lenge inne i røyken, og ville ved en reel situasjon oppnådd nedsatt bevissthet og i ytterste konsekvens død. Røyken var så tett at de som gikk inn for å redde ut pasientene ikke så dem. Ved en anledning var det en vokter som totalt mistet orienteringssansen inne i rommet, og til dels fikk panikk. Vekteren raserte rommet i si søken etter å finne tilbake til døren. Heldig vis var de markørene som var igjen på rommet, dukker, for en av disse havnet ublidt på gulvet, med medisinsk utstyr over seg. Dette viste viktigheten av at det er en eller annen form for kommunikasjon mot døren, enten at det er noen der, eller at den står på gløtt for at den som er inne kan orientere seg ut mot lyset.



20 Foto: Line, Pasient blir hentet ned i fra 5.etg av brannvesenet.

### *5.3.6 DELTE ERFARINGER MELLOM SUS OG SØRLANDET SYKEHUS*

13.mai 2016 oppstod det en brann med stor røykutvikling på Sørlandet sykehus, og over 1000 pasienter og ansatte måtte evakuere ut av bygningen, se bilde på for siden av oppgaven, og bilde 21.

Jeg har fått lese den foreløpige rapporten som de ved Sørlandet sykehuset utarbeidet etter hendelen, og i tillegg var sikkerhetsansvarlig ved Sørlandet sykehus med som observatør

under øvelsene som vi arrangerte på SUS. Begge parter ønsker å lære av hverandre og dele av de erfaringer som blir gjort.

I dette kapitlet vil jeg sammenligne noen av de problemstillingene som de på Sørlandet erfarte, opp mot hvordan det er ved SUS.

Et av punktene som ble tatt opp etter hendelsen ved Sørlandet sykehus, var mangel på operativ ledelse. Det var flere ansatte som opplevde at de ikke hadde ledelse å forholde seg til, som førte til mye usikkerhet. Det var et tydelig ønske om at det skulle vært en leder som tok ansvar ute på stedet.

Under fullskala øvelsen på SUS, så opplevdes tilsvarende situasjon på samleplatsen som var blitt opprettet i kirke salen, hvor pasientene ble evakuert til. Det var ingen som hadde et tydelig lederansvar, før politiet etter en tid kom og tok kommandoen. I debriefingen etter øvelsen, ble dette påpekt av flere ansatte, at det opplevdes bra at noen kom inn og tok kommandoen over situasjonen.

Innenfor område informasjon og kommunikasjon, beskriver de fra Sørlandet sykehus at det var mange som hadde spørsmål om blant annet evakuering. Det var ingen som hadde noen klare svar, og det førte til mye usikkerhet, og rykter om for eksempel. at «det brenner flere steder» og «Akuttmottak har stengt» osv.

De opplevde også manglende dekning på det trådløse telefonnettet utenfor bygningen som ble evakuert, og med kun en vektor på jobb, så førte dette til at det ble det en «info-flaskehals».

Ved SUS, diskuteres det hvordan man på en effektiv måte kan varsle ansatte i andre bygg når en hendelse har oppstått. Det foreligger ikke noe godt system for dette pr. i dag. .

Etter brannen på SIR (nå SUS) i 2000, da det brant i sydbygget, og 100- 120 pasienter fordelt på 7 etasjer ble evakuert ut av bygget, skriver de følgende om kommunikasjon og informasjon:

*“ Informasjon til involverte avdelinger; Gruppen er av den oppfatning at dette var tildels mangelfull og tilfeldig. Informasjonen kom ikke frem til alle. Årsaken til dette er et mangelfullt kommunikasjons- og informasjonssystem. Man kan ikke satse på “bud”.( portør*

*som sprang i mellom med informasjon)*

*Informasjon til det øvrige sykehuset;*

*Informasjon til det øvrige sykehuset var fraværende. Det vil være nærliggende å anta at den ikke involverte delen av sykehuset har behov for informasjon. Likeledes vil dette fristille ressurser til innsats, og forberede overtakelse av eventuelt evakuerte pasienter. Man vil da også forhindre søken etter informasjon hos aksjonsledelsen, som slik får ro til å gjøre det arbeide de skal.*

SUS ser på mulige løsninger på denne problematikken.

Videre opplevde de ved Sørlandet sykehus at det var usikkerhet vedrørende evakuering videre fra «sikker sone» og helt ut av bygget. Skal dette utføres på ordre eller eget initiativ? Tilsvarende problemstilling er det ved SUS.

Det var ved Sørlandet sykehus ikke forhånds definerte samle plasser ute slik at ledere kunne få kontroll over sine pasienter.

Bruk av samle plass inne på sykehuset var en ny øvelse for SUS, og det viste seg å være effektivt. Det var litt kaotisk i forhold til ledelse på samle plassen, helt til politiet ankom og tok kommandoen over situasjonen.

Det var under hendelsen ved Sørlandet sykehus et stort behov for kjøring av brannheiser. Problemet her, og som nevnt tidligere i oppgaven, så manglet de «sjåfør».

Ved SUS skal ikke heisene i bygget hvor det brenner benyttes, da disse ikke er egne brannceller. Tekniske feil og mangler som ble avdekket ved Sørlandet sykehus, var at brannalarmene ikke hørtes flere steder i bygget, og det var branndører som ikke lukket seg som de skulle. Det var også røykspredning gjennom brannspjeld.

Varslingsplaner ved Sørlandet sykehus var ikke oppdatert, og tilsvarende utfordring kan nok finnes på SUS.



21 Foto: Ketil Nygaard, Sørlandet sykehus evakuert i mai 2016.

## 6 DRØFTING

Jeg har valgt teorien om organisatoriske ulykker og forsvar i dybden, av J. Reason (1997) som hoveddramme for drøfting av de funn som jeg har gjort.

Det foreligger mange forebyggende tiltak i forhold til brannvern ved SUS, og bow-tie diagrammet i fig. 20 illustrerer noen av disse.

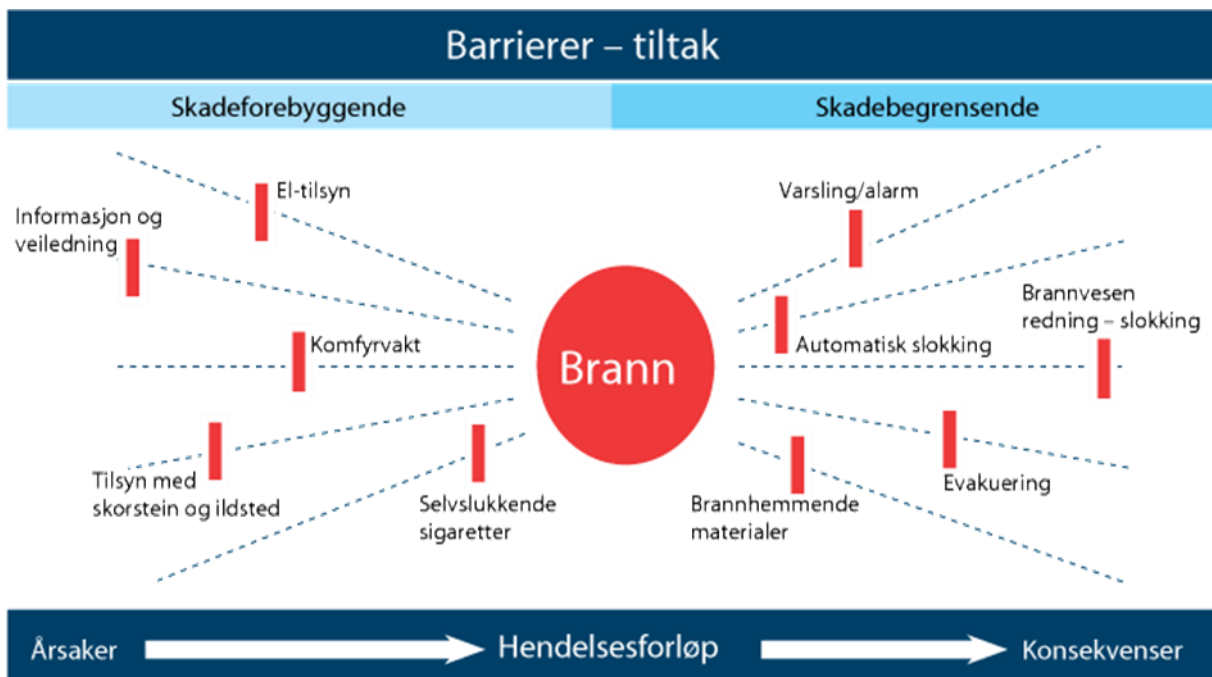


Fig. 20, eksempel på Bow-tie diagram (NOU 2012:4)

I dette Bow-tie diagrammet er det blant annet satt opp at informasjon og veiledning kan være en skadeforebyggende aktivitet. Ved SUS gjelder dette alt planverk som omhandler brannvern, ikke bare de avdelingsvise planene for brann, men for eksempel de prosedyrer som omtaler blant annet forbudt mot bruk av skjøteledninger, og at timere til småelektrisk utstyr skal benyttes og levende lys kan kun brukes under tilsyn i ikke brennbare lysholdere.. Utfordringen er en total implementering av dette i hele organisasjonen., Det nytter lite med fornuftige prosedyrer om de ikke er kjent.

Bow-tie diagrammet, fig. 20, er også el-tilsyn satt inn som en skadeforebyggende barriere. Ved SUS er det tilsynene i fra RBR og DSB som er hovedaktørene innenfor dette område. De har gitt SUS både avvik og anmerkninger på sine tilsyn, og dette fører til en stadig forbedring av brannvernet. Tilsyn sees på som en mulighet, ikke en trussel, da det er et ønske om kontinuerlig forbedring.

Det er utfordringer som blir avdekket, som ikke umiddelbart klarer å utbedre. Registrering og kontroll med det små elektriske utstyret som anskaffes ved SUS, er en av barrierene som det ikke er funnet en løsning som fører til en direkte forbedring.. Dette kan direkte føres over til Reason sin ostemodell, se fig. 6, hvor det dannes flere lag med forsvarsverk, men at det oppstår huller i disse forsvarsverkene. Registreringen av det små elektriske utstyret er etter min oppfatning et forsvarsverk med flere hull. Det er blant annet ikke noe system for oppfølging av skjemaene som sendes inn til brannvernleder. Disse burde kanskje vært sendt til elektroseksjonen, grunnet registreringen av det små elektriske utstyret, men igjen så har ikke de noe ansvar for utstyret. Hva skal de gjøre med utstyr som avdelingen selv har kategorisert til dårlig? Pålegge avdelingen å skifte ut artikkelen eller bare kaste den? Hvem bestemmer dette da det er opp til hver avdeling å anskaffe seg ønsket små elektrisk utstyr?

Det er mye bra som er gjort i forhold til utbedring av prosedyrer, men det er ikke satt i et helhetlig system, hvor det danner en læringsløype for SUS. Ved SUS er Demings- sirkel et kjent begrep hos de fleste som jobber med HMS, kvalitet og utvikling, som et styringshjul for planlegging, utførelse, kontroll og korrigerende tiltak, se kap. 4. Jeg tar med da jeg mener den komplimenterer Reason.





Fig. 21 Demings sirkel

For å se tilbake til Bow-tie figuren, så finnes blant annet følgende barrierer ved SUS på den konsekvensreducerende siden;

- brann- og evakueringsalarm
- automatiske sløkkeanlegg
- evakueringsplaner
- nærhet til brannvesen
- Sløkkeutstyr
- Trappetoler
- evakueringsseil, etc.

Ser jeg SUS opp mot Reason's modell om forsvar i dybden, så foreligger det av hardt forsvar for eksempel;

- Alarmer
- automatiske branndører
- låssystemer, osv.,

og mykt forsvar som;

- prosedyrer
- lover og regler

- øvelser

-som for det meste er barrierer som involverer menneskelige handlinger.

I et av forsvarslagene - prosedyrer, kan det befinne seg prosedyrer for hvordan blant annet HMS- vernerunden skal gjennomføres herunder og risikovurdering av brannvern, skjema 10. Det kan foreligge prosedyrer for hvordan de branntekniske anleggene; alarm, ventilasjon, automatisk dørlukking etc., skal håndteres i forhold til kontroll, drift og vedlikehold, og ikke minst håndtering av avvik på anlegg og utstyr.

I hver av disse prosedyrene, som hver i sær kan danne et eget forsvarslag, vil det finnes både latente og aktive feil. Det kan være nytt tilsvarende utstyr som blir montert, hvor oppdatering av prosedyrer for dette ikke blir utført, eller ikke blir kommunisert ut i organisasjonen.

Skjema 10 som jeg stadig kommer tilbake til, da jeg mener at det blir huller i forsvaret, med manglende videre oppfølging av det som postene/ avdelingene melder inn.

Brannopplæring et muligens et at de viktigste forsvarerne som kan være ved et sykehus, dette er presisert tidligere i oppgaven. Her kan nevnes at blant annet ansatte ikke har deltatt på opplæring og øvelser, slik at de mangler kunnskap om egne brannplaner, sikre soner og redning, slik at det blir gjortfeilvurderinger og handlinger når en uønsket hendelse som brann oppstår.

Intern flytting av poster, kan også gi huller i forsvarsverk som avdelingsvise brannplaner utgjør. Tas avdelingen/ posten med seg sine gamle planer inn i nye lokaler, kan det gi utfordringer hvis disse ikke oppdateres i forhold endrede bygningsmessige endringer, da ikke mins i forhold til plassering av brannslanger, håndholdt slukkeutstyr etc. Brannlaner bør oppdateres før en flytting utføres, og dette kommer inn på en helhetlig risikostyring, som jeg tar opp senere i kapitlet.

Det har forekommet ved SUS det må anskaffes personale i fra for eksempel Sverige, for å dekke opp kritiske vakter og det kan være at det kun en vakt eller to som skal besetter, og her mener jeg at det for er mulig at brannopplæringen kan bli utført i en «lett utgave», eller at den uteblir totalt. Jeg tror de fleste som jobber ute på sengepostene er flinke innen brannvern, men det kan få så fatale følger om kritiske feil utføres. Selve de branntekniske anleggene utgjør også en barriere, selv om de fleste av dem finnes på den skadebegrensende siden av Bow-tie

modellen, se fig. 21, og har til hensikt å redusere de mulige konsekvensene av en brann. Ved SUS, så er alderen på deler av anleggene med på å danne huller i barrieren som de er, da vedlikeholdet vanskeliggjøres over tid, da det ikke alltid er reservedeler å oppdrive ved at for eksempel at anleggene har gått ut av produksjon. Eksempel på dette er brannalarm systemene, og for disse er det for 2017 meldt inn et investeringsbehov, som kun vil være dekkene for å sette inn kompensierende tiltak for at anleggene skal tilfredsstillte brannforskriftene. Nødløsanlegget er tilsvarende, da det på investeringsbudsjettet kun er søkt om midler til oppgradering av den armaturen som er utgått og som det ikke finnes reservedeler til.

Manglende vedlikeholdsplaner eller økonomi til å utføre disse systematisk, utgjør også en trussel for å opprettholde en ønsket sikkerhet. Nå som det skal bygges nytt sykehus, så er det ekstra stort fokus på å holde investeringer og forbruk på et så lavt mulig nivå, uten at sikkerheten fraviker lovkrav. Her vil ALARP (Aven, 2008), være et passende verktøy, da dette ville kunne benyttes til å si noe om nytten med å innføre et nytt tiltak, nytt brannalarmanlegg, i forhold til ulempen eller kostnaden dette vil medføre.

Påkjørsel av automatiske brannskilledører utgjør også en trussel, da disse blir skjeve og ikke fungerer etter sin hensikt. Dermed er systemet for oppfølging av det periodiske kontroll og vedlikeholdet viktig, men like mye bør holdningene til den/ de som påfører en dør skade være av en slik at dette meldes i fra, og raskt kan bli utbedret slik at unødig lang i barrierene kan unngås.

Med henblikk til Aven sine prosesser for risikostyring, se fig. 4, så er prosessene kun delvis gjennomført ved SUS, da det ikke er satt inn i et helhetlig system. Har den årlige utfyllingen av skjema 10, risikovurdering av brannvern på avdeling/ post verdi, eller er det pålagt papirøvelse? Min vurdering av dette er at det ikke er utarbeidet noe system for oppfølging, ref. Demings sirkel, fig. 21. og som vil inngå i den helhetlige risikostyringen som Aven's modell beskriver, se fig. 4.

Dette begrunner jeg med at det foreligger blant annet avvik meldt i Synergi om rømningsveier som ikke er frie på avdelinger, og at samme avdeling sender inn skjema, Risikovurdering brannvern, skjema 10, fylt ut med bare gode forhold, 1 i vurderingsskjemaet. Hvis dette overføres til det dilemma som Reason mener kan oppstå når det skal prioriteres mellom sikkerhet og produksjon, ref. .fig. 7, så vil ikke SUS alltid befinne seg i balanse sonen.

Økonomi og prioritering av pasientrettede tiltak kontra teknisk oppgradering og fornyelse, vil alltid være et vanskelig valg. SUS har et budsjett, og innenfor disse rammene må alt prioriteres. Interessekonflikter kan oppstå mellom faggruppene på SUS, når penger skal fordeles, slik at de tekniske anleggene noen ganger kun holder en standard som gjør at de oppfyller lovkrav. Problematikken kan også illustreres gjennom figuren til Rasmussen, 1997, ref. fig9 som viser hvordan dynamikken mellom arbeidsmengde, uakseptabel risiko og økonomi, trekkes ut i mot grensene for hva som kan være en akseptabel og helt uakseptabel risiko.

Jeg vil avslutte drøftingen med å ta inn risikostyring som etter Aven, 2007, har som formål å sikre den riktige balansen mellom det å utvikle og skape, og det å unngå ulykker, skader og tap.

Rapport i fra Rogaland Brann og Redning, juni 2016, kan her tas inn som eksempel på et område som muligens ville unngått følgende avvik: *“Eier har ikke sørget for at bygningsdeler, installasjoner og utstyr i byggverket som skal oppdage eller begrense konsekvensene ved en brann blir kontrollert og vedlikeholdt.”*, av et systematisk system for risikostyring. Det å sette alle kontroller og vedlikehold inn i et system, som fikk en kontinuerlig oppfølging, så tror jeg at flere av de områder som svikter i dag, ville blitt bedre ivaretatt.

Brannøvelsene som har vært gjennomført i Psykiatrien de senere årene, har medført utvikling av planverket, det er blant annet utarbeidet enkle små tiltakskort, som festes bak på ID-kortene, slik at viktig informasjon ved en hendelse alltid er tilgjengelig for den ansatte, og brannvern har kommet mer inn på agendaen enn det var før disse årlige øvelsene ble iverksatt.

Dette har vært tanken bak å gjennomføre øvelsene i den somatiske delen av SUS, at dette vil utvikle seg til å bli en læringssløyfe, som vil utvikle ikke bare de ansatte i forhold til kunnskap, men at planverket kan forbedres og forenkles, slik at det er dokumenter som blir brukt i hverdagen, og ikke bare de gangene det skal øves.

Ved å legge inn alle områder som er nevnt tidligere i kapittelet, i en risikoanalyse prosess, som er dynamisk og gjennomføres årlig, og med analysemetoder tilpasset de ulike områdene som skal behandles, vil det når det kommer til årets årlige «ledelsens gjennomgang» for brann

og eksplosjonsvern og el tilsynsloven, være et langt bedre grunnlag for beslutningsstøtte for ledelsen, der det er behov for å iverksette tiltak.

I følge Reason så har organisatoriske faktorer påvirkning på arbeidet som utføres ute på arbeidsplassene. Dette kan være økonomi, arbeidsbelastning, prosedyrer og rutiner, system for HMS osv. Dette kan også illustreres som i fig.

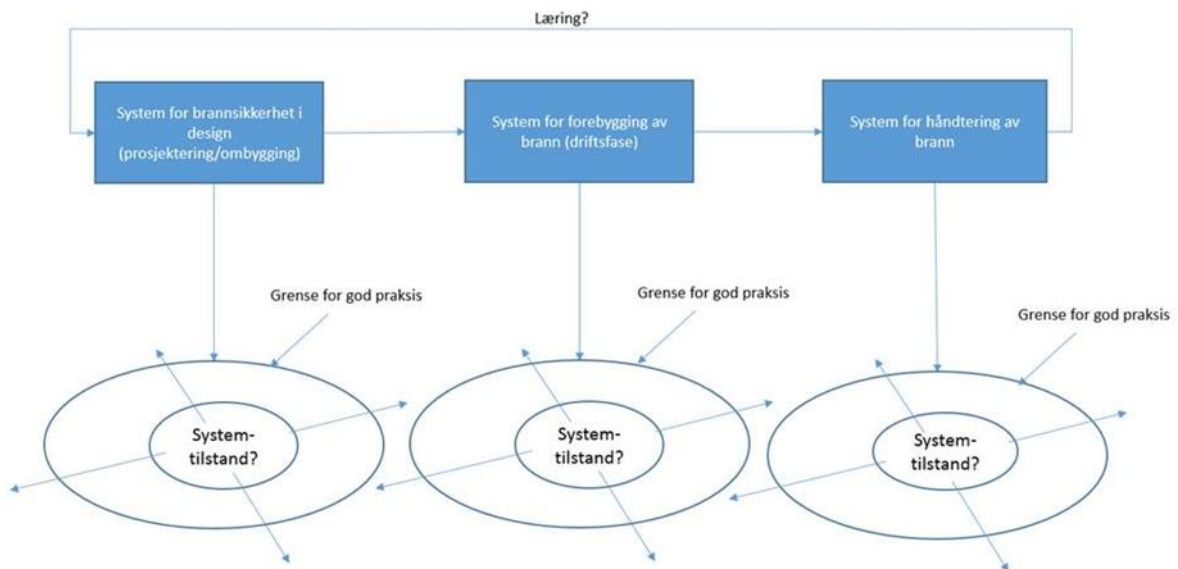


Fig. 22 Grensen for god praksis

Figur 10, grense for god praksis, er tatt med for å visualisere den problemstillingen som alle trusselbildene nevnt tidligere i dette kapittel, utgjør for hvordan det alltid vil være en grense for hva som er god praksis, opp mot systemets tilstand.

System for brannsikkerhet i design, er høyst aktuelt for SUS, da nytt sykehus er under prosjektering og skal stå klart til innflytting i 2023. Jeg vil ikke omtale dette i denne oppgaven.

Systemet for forebygging av brann ved SUS er blant annet opplæring av personell, vedlikehold av brannteknikkanlegg- og utstyr, oppdaterte tegningsarkiv, ryddige korridorer etc. Hva som her kan være med på å påvirke systemet ut mot grensen for hva som kan ansees som grense for god praksis, er elementer som økonomi, travel hverdag og manglende ledelses oppfølging på gjennomføring av opplæring, for små og for få arealer etc..

Systemet for håndtering av en brann, er at prosedyrer, trent personell, brannvarslingsanlegg, brannslukkeutstyr virker sammen, når den uønskede hendelsen inntreffer, men her igjen vil manglende oppdatering av prosedyrer, eller at personellet ikke er kjent med disse, eller at brannvarslingsanleggets ikke virker grunnet manglende økonomi til utskifting og vedlikehold være faktorer som trekkes ut mot hva som for de enkelte områder kan defineres som god praksis.

Det som er lovpålagt blir utført, resten må kjempe om økonomiske midler sammen med alle de andre behovene som er på sykehuset, og det gir utfordringer for å kunne oppgradere og utvikle de tekniske anleggene.

## 7 KONKLUSJON

Formålet med denne oppgaven har vært å se på brannvernet ved Stavanger universitetssjukehus, med hovedvekt på sikker evakuering av en sengepost i brann.

Det har vært en studie av forhold som kan utgjøre en trussel mot trygg og effektiv evakuering av pasienter, pårørende og ansatte.

Med bakgrunn i interne og eksterne skriftlige kilder, observasjoner og erfaringer i fra øvelsene, teoretiske perspektiver og samtaler med relevante informanter, så mener jeg at dette har samlet sett har gitt et til tilstrekkelig materiale til å svare på problemstillingen i oppgaven.

Frie rømningsveier er en utfordring, og korridorpasienter er en av disse barrierene, men det er også alle de andre tingene som plasseres i korridorer og ganger, som utgjør en trussel. Dette er for eksempel skitne senger, utrangerte møbler, emballasje osv., og denne problematikken tror jeg burde være enklere å få bukt med, enn korridorpasienter. Det handler nok ikke bare om prosedyrer, men like mye om et holdningsskapende arbeid. Ved en helhetlig risikostyring av det totale brannvernet, tror jeg fokuset på brannforebyggende arbeid vil bli økt i alle ledd i organisasjonen.

De branntekniske anleggene vil i 2017 bli lagt inn i et nytt FDV system, slik at kontroll med service og vedlikehold av anleggene kan bli bedre. Jeg tror også at det vil være hensiktsmessig at det gjennomføres risikovurderinger av anleggene, for å få et helhetlig bilde over hvilken tilstanden det enkelte anlegg har. Dette vil gi gode styringsdata for den videre driften, og ikke minst dokumentere behovet for å prioritere økonomiske midler.

Gjennom arbeidet med denne oppgaven har det fremkommet at det er masse godt arbeid innenfor området brannvern. Men etter min oppfatning er det totale brannvernet ved SUS litt for fragmentert, med det mener jeg at det er ingen som har en total oversikt over alt som omhandler brannvern, og dette har blitt påpekt blant annet ved tilsynet fra blant annet RBR 2016.

Jeg tror at ved å få alt inn i et helhetlig system, alt i fra status på de branntekniske anleggene, HMS-rundene med skjema 10, øvelser og opplæring, oppfølging av avvik meldt i Synergi,

muligens via et årshjul, så vil det være et økt kontinuerlig fokus på brannvern, og lettere å se der det svikter, og sette inn tiltak for forbedring.

Jeg tror at også at gjeninnføring av internkontroller av brannvern, ved poster, avdelinger, tekniske seksjoner, etc., vil kunne gi brannvernet en mer kontinuerlig og systematisk oppfølging og utvikling. Når dokumentasjon blir etterspurt og kontrollert blir gjerne fokuset høyere, og det vil igjen føre til at områder for forbedring avdekkes og utbedres og at sykehuset får et helhetlig risikobilde av brannvern ved SUS.

Øvelsene som ble gjennomført, viste at det både var behov for og ønske om at dette blir gjort oftere. Det er vel og bra med teoretisk gjennomgang av planverk og øvelser på egen post, men det å få øve med røyk, markører og evakuering via barrierer, gir en større bevissthet og fokus på brannvern totalt. En observasjon som øvingsutvalget og jeg gjorde, var at pleiepersonellet «tenker» med hjertet, de er en iboende egenskap i dem, om å hjelpe mennesker. Det viste seg i den innsatsen de gjorde med å prøve å få pasientene ut av rommet det brant på. De hadde ikke lett for å lukke døren i påvente av assistanse fra brannvesenet. Dette er ikke vitenskapelig begrunnet, men observasjonen gjort gjennom åtte brannøvelser.

Kanskje må senere brannøvelser legges opp slik at slike faktorer også får et fokus.

Behovet for og ønsket om å gjennomføre brannøvelser er tilstede, og jeg tror at å få satt øving i system, slik at det ble en kontinuitet som en kan planlegge på over tid, vil være fornuftig.

Funnene som er gjort igjennom arbeidet med oppgaven er slik som jeg trodde at de ville være, at mye er bra i forhold til arbeidet med forebygging av brannvern, men at det også er mange områder som kan forbedres. Noe av dette er konkretisert i rapporten som er utarbeidet av øvingsutvalget etter brannøvelsene.

Jeg håper med det som er påpekt i oppgaven, at dette vil bidra til økt bevissthet om brannvern hos ledere og ansatte ved SUS.

Avslutningsvis vil jeg anbefale blogg innlegget til Ingvill Skogseth, seniorrådgiver og beredskapsansvarlig i Helse Vest RHF, «Øving gjer meister, eller?» på bloggivist.com.



## 8 REFERANSER

- Aven, T. (2007) Risikostyring- grunnleggende prinsipper. Oslo: Universitetsforlag
- Aven, T, Røed, W.& Wiencke, H.S. (2008) Risikoanalyse: Prinsipper og metoder, med anvendelsers. Oslo: Universitetsforlag
- Aven, T og Vinnem, J.E (2005) On the use of risk acceptance criteria in the offshore oil and gas industry. *Reliability Engineering and System Safety*, 90, 15-24
- Aven, T og Vinnem, J.E (2007) Risk management, with Applications from the Offshore Oil and Gas Industry. Springer Verlag.
- Berget, Eva Cathrine (2009) Brann på Alstahaug sykehjem 1979, artikkel nrk.no
- DSB (2010) Brannsikkerhetsnivå i sykehjem og pleieinstitusjoner for eldre DSB (2012), Veiledning til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn  
DSB (2015), Brannstudien
- Flusund, Steinar (2010) Brannsikkerhet i sykehus, Brage.bisys.no
- Frantzich, Håkan (1998): Uncertainty and risk analysis in fire safety engineering
- Giske, T., Satinovic, M.,& Hjälmhult, E. (2014) *Innføring i grounded theory*. Trondheim: Akademia forlag.
- Jacobsen, Dag I. (2002) Hvordan gjennomføre undersøkelser?, Høyskoleforlaget
- Jacobsen, Elisabeth Haga (2013) Helsemessig og sosial beredskap i sykehus- ivaretar dagens beredskap morgendagens utfordringer?
- Leholt, Hovland, Wormdahl (2011) Hvilke brannsikringstiltak har størst betydning for personsikkerheten i branners tidlig fase.
- Meidell, Arve (2010): Menneskelig svikt vs. Systemfeil, Diva- portal.
- Olsen, Fredrik (1999): Tolerable fire risk criteria for hospitals.

Ptil, (2013) Prinsipper for barrierestyring i petroleumsvirksomheten Rasmussen, J. (1997). Risk Management in a Dynamic Society: A modelling problem.

Reason, James (1997): Managing the Risk of Organizational Accidents, Ashgate, England

Rygg, Geir Helge (2016): Tilsyn som oppfølgingsmekanisme for å sikre at kommunenes risiko- og sårbarhetsanalyse gerer etter hensikten (helhetlig ROS)

Sintef (2010), Steen- Hansen, Heskestad, Mostue, Brannsikkerhetsnivå i sykehjem og pleieinstitusjoner for eldre.

Vatn, Jørn (udatert) Risikoanalyse- Brann, Noen aspekter, (<http://docplayer.me/5791316>, 15/10-16)

Vestly, Marianne (2015), Drivere for utvikling av et sikkerhetsorientert kvalitetssystem ved Kvinneklinikken- en analyse av 20 års utvikling i lys av sikkerhetsteori,

## 8.1 INTERNE RAPPORTER FOR SUS

Alle disse dokumentene ligger i SUS sitt arkivsystem ePhorte; Saksnummer 2016/ 8029, « Brannvern/ Brannsikkerhet ved Stavanger universitetssykehus»

- SiR (2000), Granskningsrapport etter brann
- Amundsen, Salvesen, Sandhåland (2002), I hvilken grad vil latente forhold ha betydning for brannsikkerheten ved Sentralsjukehuset i Rogaland?,
- Brannøvelse (2006), sammendrag av rapporter
- Deloitte (2008), Internrevisjon av brannvern i Helse Stavanger HF
- Deloitte (2011)Oppfølging av brannvern i Helse Stavanger HF
- Brann 3E (2015), referater
- Tilsynsrapport (2016), Rogaland Brann og Redning
- Brannøvelse 2016, Stavanger Universitetssjukehus, , Evalueringsrapport

## 9 Vedlegg

D)

## EVALUERING AV BRANNØVELSE 2016

Hvordan var din opplevelse av evakueringen av pasientene?

Svært dårlig	Litt dårlig	Helt greit	Bra	Veldig bra

Hadde du lederansvar under øvelsen?                      Ja            Nei

Hvis JA, opplevde du deg trygg i rollen?            Ja            Nei

Hvis NEI, opplevde du tydelig ledelse?            Ja            Nei

Hvis denne hendelsen hadde skjedd reelt, tror du redning og evakuering hadde fungert like bra? (**dagbemanning**)

Svært lite sannsynlig	Lite sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Absolutt J

Hvis denne hendelsen hadde skjedd reelt, tror du redning og evakuering hadde fungert like bra? (**Kveldsbemanning**)

Svært lite sannsynlig	Lite sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Absolutt J

Takk for ditt svar.



© Can Stock Photo

## II)

### Resultat av spørreskjema etter brannøvelsen 2016

	%	Antall	
<b>Hvor tilfreds er du med den praktiske brannøvelsen?</b>			
Svært dårlig	0		
Litt dårlig	3,10 %	4	
Helt greit	21,70 %	28	
Bra	43,40 %	56	
Veldig bra	31,80 %	41	
<b>Hvordan var din opplevelse av evakueringen av pasientene?</b>			
Svært dårlig	1,70 %	2	
Litt dårlig	9,20 %	11	
Helt greit	33,30 %	40	
Bra	45,80 %	55	
Veldig bra	10 %	12	
<b>Hadde du lederansvar under øvelsen?</b>			
Ja	7,90 %	10	
Nei	92,10 %	116	
<b>Hvis JA, opplevde du deg trygg i rollen?</b>			
Ja	60 %	6	
Nei	40 %	4	
<b>Hvis Nei, opplevde du tydelig ledelse?</b>			
Ja	56,10 %	55	
Nei	43,90 %	43	
<b>Hvis denne hendelsen hadde skjedd reelt, tror du redning og evakuering hadde fungert like bra? (dagbemanning)</b>			
Svært lite sannsynlig	0 %	0	
Lite sannsynlig	11,50 %	15	
Sannsynlig	53,40 %	70	
Meget sannsynlig	27,50 %	36	
Absolutt	7,60 %	10	
<b>Hvis denne hendelsen hadde skjedd reelt, tror du redning og evakuering hadde fungert like bra? (kveldsbemanning)</b>			
Svært lite sannsynlig	3,90 %	5	
Lite sannsynlig	36,90 %	48	
Sannsynlig	47,70 %	62	
Meget sannsynlig	10 %	13	
Absolutt	1,50 %	2	



IV)

<p><b>Brannvern risikoanalyse <u>NB. Skal sjekkes årlig</u></b></p> <p>Elektronisk kopi av denne listen sendes ansvarlig brannvernleder: _____</p> <p><b>Avdeling:</b> _____</p> <p><b>År:</b> 2015</p>	<p><b>Forklaring</b></p> <p>Hvit 0: Ikke aktuelt.</p> <p><b>Grunn 1:</b> Gode forhold.</p> <p><b>Gul 2:</b> Forbedringsområde, tiltak vurderes.</p> <p><b>Rod 3:</b> Dårlig forhold, tiltak nødvendig.</p>
---	--

Referanser:

[Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn](#)

BRANNVERN	0	1	2	3	Kommentarer
Brannvernopplæring nyansatte (dokumentert)					
Oppdatert brannverndokumentasjon					
Ansatte kjent med brann/evakueringsplan					
Ansatte kjent med forebyggende brannvern					
Brannovelsler (dokumentert)					
Egenkontroll brannvern					
Sikker bruk av elektrisk utstyr/skjoteledning					
Brannfarlige stoffer/utstyr					
Tilfredsstillende rutiner for å hindre brannstiftning forårsaket av pasienter					
Frie rømningsveier					
Merket rømningsvei					
Brannslukningsutstyr					

**Andre forhold/situasjoner som kan representere brannfare**

*Allt småelektrisk utstyr skal kontrolleres for skade på utstyr, ledning og stopsel.*

	0	1	2	3	
Komfyr/ kokeplate					
Kjøleskap					
Kaffetrakter/ vannkoker					
Vaffeljern/ eggekoker					
Annet:					

{{EQSDocument 18302 new}}

**RISIKOVURDERING – er det utført en fullstendig risikovurdering av brannvern? JA NEI**

Prioritering	Hvilke forhold gir størst risiko?	Mulige tiltak