

Risikobasert metode for å bestemme frekvens av branntilsyn



Foto: Bergens tidende og Bergen brannvesen

Bachelorprosjekt utført ved
Høgskolen på Vestlandet – Studie for ingeniørfag

Sikkerhet Kvalitet og HMS

Av: Silje Annie Helle
Isabell Rye Heltzer

Kand.nr. 35
Kand.nr. 48

BACHELORPROSJEKT

Studentenes navn: Silje Annie Helle 137174
Isabell Rye Heltzer 137602

Linje & studieretning: Kvalitet og HMS

Oppgavens tittel: *Risikobasert metode for å bestemme frekvens av branntilsyn*

Oppgavetekst:

Tidligere var frekvensen av branntilsyn fastsatt av krav, men ved den nye endringen av forskrift om brannforebygging er det nå opp til hvert enkelt brannvesen å bestemme frekvensen av branntilsyn i de særskilte brannobjektene ut i fra kartlagt risiko.

Denne oppgaven skal se på hvordan Bergen Brannvesen kan bestemme frekvensen av sine tilsyn på særskilte brannobjekter. Ved hjelp av metoder som grovanalyse, og intervjuer skal gruppen evaluere og trekke ut viktige risikomomenter for de ulike objekt-gruppene av særskilte brannobjekter. Videre skal en SALK-analyse identifisere de viktigste momentene og deres sannsynlighet og konsekvens. Med bakgrunn i disse analysene skal gruppen forsøke å utarbeide en metode for å tallfeste risikoen i de særskilte brannobjektene, og for å sammenstille risikoen i de forskjellige risikoområdene.

Endelig oppgave gitt: 03.03.2017

Innleveringsfrist: Onsdag 10.mai 2017 kl. 12.00

Intern veileder: Sigurd Håkonsen, Høgskolen på Vestlandet

Ekstern veileder: Mariann Husdal, Bergen brannvesen
Adresse ekstern veileder: Lungegårdskaien 44, 5015 Bergen, Norge

**Godkjent av
studieansvarlig:**
Dato:

J. C. Lindaa
9/5 - 17

Oppgavens tittel		Rapportnummer
<i>Risikobasert metode for å bestemme frekvens av branntilsyn</i>		
Utført av Silje Annie Helle og Isabell Rye Heltzer		
Linje Sikkerhet, Brannteknikk hhv HMS	Studieretning KHMS- ingeniør	
Gradering Åpen	Innlevert dato 10.05.2017	Veiledere Sigurd Håkonsen Mariann Husdal

Ekstrakt

Formålet med hovedoppgaven er å finne en metode som Bergen brannvesen kan benytte for å bestemme frekvens av branntilsyn i særskilte brannobjekt.

Problemstillingene i oppgaven var å finne ut hvordan risiko i de særskilte brannobjekt kan tallfestes, hvordan risikoområdene kan rangeres i forhold til hverandre for å få grunnlag til å fastsette satsningsområde og hvordan den kartlagte risikoen av de ulike risikoområdene kan sammenstilles.

På bakgrunn av dette er det gjennomført risikoanalyse på de ulike særskilte brannobjektene med intervju og en SALK analyse. Oppgaven legger frem et forslag til en metode som Bergen brannvesen kan bestemme frekvens av branntilsyn.

Forord

Dette hovedprosjektet representerer avslutningen på vårt bachelorstudium i kvalitet og HMS ved Høgskolen på Vestlandet Campus Haugesund. Oppgaven utgjør sammen med en produkt-del, en demonstrasjonsfilm, 20 poeng, og er utført våren 2017.

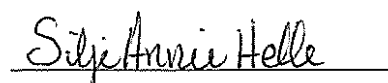
Etter et møte med Bergen brannvesen, ble det i samarbeid med veilederne valgt å se nærmere på den nye forskriften om brannforebygging. Dette ga gruppen en mulighet til å lære mer om brannforebyggende arbeid og hvordan dette kan kombineres med gruppens studie. Oppgaven har vært både utfordrende og lærerik, og det har vært svært spennende å arbeide med en oppgave som Bergen brannvesen kan dra nytte av.

Vi vil gjerne gi en spesiell takk til vår interne veileder Sigurd Håkonsen, høgskolelektor ved Høgskolen på Vestlandet Campus Haugesund for at du alltid tar deg tid til oss, gir gode råd, støtte og veiledning gjennom hele oppgaven.

Videre vil gruppen takke vår eksterne veileder Mariann Husdal, branningeniør ved Bergen brannvesen, for god hjelp, tilgjengelighet og raske svar til tross for hektiske arbeidsdager. Det gis også en stor takk til Bergen brannvesen for god mottagelse, et strålende engasjement og god veiledning.

Avslutningsvis vil vi takke Fredrik Hemmingsson, høgskolelektor ved Høgskolen på Vestlandet Campus Haugesund, for gode råd og lån av nyttig faglitteratur.

Haugesund 2017



Silje Annie Helle



Isabell Rye Heltzer

Sammendrag

For å oppfylle kravene som stilles i den nye forskriften om brannforebygging kreves det en omveltning for landets brannvesen. Det var tidligere krav om tilsyn minst hvert fjerde år på særskilte brannobjekt, det kravet er nå endret slik at tilsyn skal utføres på bakgrunn av kartlagt risiko. Kommunen har selv ansvaret for å kartlegge risikoen, og må derfor anvende risikobaserte metoder for å vurdere nødvendig frekvens for tilsyn av særskilte brannobjekt.

I forbindelse med en kommende bacheloroppgave tok gruppen kontakt med Bergen brannvesen. I samarbeid med brannforebyggende avdeling ble det på bakgrunn av ny forskrift utformet tre problemstillinger;

- Hvordan kan risikoen i de særskilte brannobjektene tallfestes?
- Hvordan kan risikoområdene rangeres i forhold til hverandre for å få et grunnlag til å fastsette satsningsområde?
- Hvordan kan den kartlagte risikoen av de forskjellige risikoområdene sammenstilles?

For å løse problemstillingene forsøkte gruppen å komme frem til en lett anvendelig metode for å vekte risiko, fastsette satsningsområde og sammenstille risikoområder.

Ved å utføre grovanalyser på gruppene av særskilte brannobjekter, ble det kartlagt hendelser og aktiviteter som kan utgjøre risiko for brann. Disse hendelsene ble så diskutert og bearbeidet i intervju med brannforebyggende avdeling for å kunne avgrense og spesifisere typiske forhold.

For å finne målepunkter som kunne knyttes til de farlige hendelsene og hvordan disse kan vektas og sammenstilles, ble det utført en systematisk analyse av ledelse og kontroll med et ekspertteam fra brannvesenet. Resultatene fra SALK-analysen gav så et grunnlag for å kunne utarbeide en risikobasert metode i Excel.

Metoden som ble utarbeidet baserer seg på forhold som tilsynspersonell kan kontrollere og forebygge. For at metoden skal være lett anvendelig er målepunktene som brukes for å vurdere risikoen i overordnet form. De vil derfor i stor grad omhandle:

- Eiers organisatoriske plikter
- Brukers organisatoriske plikter
- Menneskelige feilhandlinger
- Særskilte forhold
- Tekniske forhold i tunell

Metoden gruppen har utarbeidet vil kunne hjelpe Bergen brannvesen med å ha en bestandig oversikt over risikotilstanden i de særskilte brannobjektene, og de vil på denne måten kunne benytte ressursene sine på en smartere måte.

Summary

In order to meet the requirements set out in the new Fire Prevention Regulation, every fire departments in the country is required to go through some fundamental changes. Previously there was a supervision requirement at least every four years on separate fire objects. The requirement has now been changed so that supervision will be performed on the basis of mapped risk. The municipality is responsible for mapping the risk and must therefore apply risk-based methods to assess the required frequency for the supervision of separate fire objects.

With an upcoming Bachelor's thesis, the group contacted Bergen fire department. In cooperation with the fire prevention department, three objectives were formulated on the basis of new regulations;

- How can the risk of the particular fire objects be quantified?
- How can the risk areas be ranked in relation to each other to get a basis for determining the target area?
- How can the identified risk of the different risk areas be compared?

In order to solve the objectives, the group attempted to develop an easy-to-use method to quantify risk, determine focus areas and compile risk areas.

By conducting HAZID-analyzes on the groups of separate fire objects, hazardous events and activities that could pose fire risk were identified. These events were then discussed and processed in an interview with the fire prevention department in order to refine and specify typical conditions.

In order to find measuring points that could be linked to the hazardous events and a method for these to be weighted and assembled, a systematic analysis of management and control was carried out with an expert team from the fire department. The results of the SAMC-analysis provided a basis for preparing a risk-based method in Excel.

The method that was developed is based on conditions that supervisors can control and prevent. In order for the method to be easily applicable, the measure points used to assess the risk is executive. The measuring points therefore largely address:

- Owner's organizational duties
- Organizational duties of users
- Human error actions
- Specific conditions
- Technical conditions in a tunnel

The method developed by the group aim to assist the Bergen fire department to have a constant risk overview in the particular fire objects, and as a result the Bergen fire department will be able to use their resources in a more intelligent manner.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	V
SUMMARY	VI
TABELL LISTE	IX
FIGURLISTE	IX
DEFINISJONSLISTE	X
1 INNLEDNING	1
1.1 TEMA.....	1
1.2 BAKGRUNN.....	2
1.3 FORMÅL.....	3
1.4 PROBLEMSTILLING	3
1.5 AVGRENSNING	3
1.6 DISPOSISJON	3
1.7 BERGEN BRANNVESEN	4
1.7.1 Overordnet styring.....	4
1.7.2 Virksomheten.....	4
1.7.3 Brannforebyggende avdeling.....	5
1.7.4 Operativ avdeling	5
1.7.5 110 Hordaland og Interkommunalt utvalg mot akutt forurensning Bergen region.....	5
2 TEORI	6
2.1 RISIKO.....	6
2.1.1 Sannsynlighet.....	6
2.1.2 Konsekvens	6
2.1.3 Usikkerhet.....	6
2.1.4 Risikoanalyse.....	7
2.1.5 Akseptabel risiko.....	7
2.1.6 Risikomatrise.....	7
2.2 RISIKOBASERT TILSYN	8
2.2.1 Forskrift om brannforebygging	8
2.2.2 Systematisk risikobasert brannforebyggende arbeid.....	8
2.2.3 Risikovurdering og tilsyn av særskilte brannobjekter	9
2.3 SÆRSKILTE BRANNOBJEKTER	9
3 METODE	11
3.1 GROVANALYSE.....	11
3.1.1 Gjennomføring av grovanalyse.....	11
3.2 INTERVJU SOM METODE	13
3.2.1 Gjennomføring av intervju	13
3.3 SYSTEMATISKE ANALYSER AV LEDELSE OG KONTROLL	14
3.3.1 Gjennomføring av SALK-analyse.....	14
4 RESULTAT	16
4.1 GROVANALYSER AV SÆRSKILTE BRANNOBJEKTER.....	16
4.1.1 Samlet risiko for alle objektene	16
4.1.2 Utløsende hendelser som skiller seg ut i objekt-gruppene	17
4.1.3 Gjentakende hendelser med høy risiko.....	18
4.2 INTERVJU MED BERGEN BRANNVESEN.....	18
4.3 SALK-ANALYSE.....	19
4.3.1 Tallfeste risiko.....	19
4.3.2 Sammenstilling av risiko.....	19
4.3.3 Satsningsområde	19
4.3.4 Frekvens av tilsyn	19

4.3.5	<i>Metode for ulike risikoobjekt</i>	20
4.3.6	<i>Konsekvens og sannsynlighet</i>	20
4.4	MODELL FOR Å VURDERE RISIKO I SÆRSKILTE BRANNOBJEKT	20
4.4.1	<i>Tallfeste risiko på objektnivå</i>	20
4.4.2	<i>Metodens design og funksjoner</i>	21
5	DISKUSJON	24
5.1	TALLFESTE RISIKO I SÆRSKILTE BRANNOBJEKTER.....	24
5.2	SAMMENSTILLING AV OBJEKTGRUPPER OG SATSNINGSOMRÅDE	26
5.3	MODELL FOR Å VURDERE RISIKO I SÆRSKILTE BRANNOBJEKT	27
6	KONKLUSJON	29
7	VIDERE ARBEID	30
8	REFERANSER	31
VEDLEGG	I
VEDLEGG A GROVANALYSE FOR SÆRSKILTE BRANNOBJEKTER.....		I
A1	<i>Akseptkriterier for grovanalyse av særskilte brannobjekter</i>	I
A2	<i>Forklaring til akseptkriterier for grovanalyse av særskilte brannobjekter</i>	II
A3	<i>Generell liste</i>	III
A4	<i>Særskilte hendelser med høy risiko</i>	VI
A5	<i>Grovanalyser for særskilte brannobjekt</i>	IX
VEDLEGG B MØTEREFERAT FRA INTERVJU		CXII
VEDLEGG C SALK ANALYSE.....		CXV
C1	<i>Møteagenda SALK-analyse</i>	CXV
C2	<i>SALK-rapport</i>	CXVI
VEDLEGG D DATA/RISIKOMETODIKK		CXXII
D1	<i>Veiledning til risikobasert metode</i>	CXXII

Tabell liste

TABELL 2.1 FORKLARING FOR FARGEKODER I RISIKOMATRISE	7
TABELL 2.2 KATEGORIGRUPPER FOR SÆRSKILTE BRANNOBJEKTER.....	10
TABELL 3.1 PARAMETERE OG LEDEORD FOR SALK-ANALYSE MED EKSPERTPANEL FRA BERGEN BRANNVESEN.....	14
TABELL 4.1 OVERSIKT OVER UTLØSENDE HENDELSER	17
TABELL 4.2 MÅLEPUNKT BRUKT I METODE	20
TABELL 4.3 MÅLEPUNKTER FOR TUNELL I METODE.....	21
TABELL D.1 MÅLEPUNKTER OM EIERS ORGANISATORISKE PLIKTER	CXXVI
TABELL D.2 MÅLEPUNKTER OM BRUKERS ORGANISATORISKE PLIKTER.....	CXXVI
TABELL D.3 MÅLEPUNKTER OM MENNESKELIGE FEILHANDLINGER.....	CXXVI
TABELL D.4 MÅLEPUNKTER FOR SÆRSKILTE FORHOLD	CXXVI
TABELL D.5 MÅLEPUNKTER OM EIERS ORGANISATORISKE PLIKTER I TUNELL	CXXVII
TABELL D.6 MÅLEPUNKTER FOR TEKNISKE FORHOLD I TUNELL.....	CXXVII
TABELL D.7 MÅLEPUNKTER OM MENNESKELIGE FEILHANDLINGER I TUNELL.....	CXXVII

Figurliste

FIGUR 1.1 ORGANISASJONSKART FOR BERGEN BRANNVESEN.....	4
FIGUR 3.1 UTSNITT AV GROVANALYSE.....	12
FIGUR 4.1 STOLPEDIAGRAM SOM FREMSTILLER GJENNOMSNIITTLIG RISIKO FOR OBJEKTGRUPPER	16
FIGUR 4.2 RISIKOMATRISE SOM FREMSTILLER GJENNOMSNIITTLIG RISIKO FOR OBJEKTGRUPPER.....	16
FIGUR 4.3 SKJERMDUMP AV EXCEL-MODELLENS DASHBORD.....	21
FIGUR 4.4 SKJERMDUMP FOR PROSENTVIS RISIKO OG RISIKOHISTORIKK.....	22
FIGUR 4.5 SKJERMDUMP AV INDIVIDUELL KARTLEGGINGSSIDE I EXCEL-METODE.....	22
FIGUR 4.6 SKJERMDUMP AV INNDATAMELDING	22
FIGUR 4.7 SKJERMDUMP AV RULLEGARDINFUNKSJON I EXCEL-MODELL.....	23
FIGUR 4.8 INNDATAMELDING OG RULLEGARDIN FOR KONSEKVENNS.....	23
FIGUR D.1 DASHBORD	CXXII
FIGUR D.2 VALG AV OBJEKTGRUPPE	CXXIII
FIGUR D.3 INNDATAMELDING.....	CXXIII
FIGUR D.4 RULLEGARDINFUNKSJON	CXXIII
FIGUR D.5 VELGE OBJEKT.....	CXXIV
FIGUR D.6 KOPIERE OBJEKT.....	CXXIV
FIGUR D.7 KOPIERTE OBJEKTER.....	CXXIV
FIGUR D.8 SLETTE OBJEKT	CXXIV
FIGUR D.9 ENDRE NAVN PÅ OBJEKTGRUPPE	CXXV
FIGUR D.10 REDIGERE MÅLEPUNKT.....	CXXV
FIGUR D.11 ENDRE AKSEPTKRITERIER.....	CXXV

Definisjonsliste

Analyseobjekt	Tekniske, organisatoriske, miljømessige og menneskelige systemer/forhold som av en risikoanalyse.
Akseptkriterier	Kriterier som er basert på forskrifter, standarder, erfaring og kunnskap som legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko.
Bruker	Eier selv eller den som har avtale med eieren om bruk av byggverk.
Dashbord	Et visuelt verktøy som brukes for å skildre informasjon, oppsummere og presentere resultater.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Eier	Eier av et bygg, er den som har grunnbokshjemmelen til byggverket.
Farlige forhold	Farlige forhold er forhold som innebærer en sikkerhets risiko.
Frekvens	Et mål på antall ganger en hendelse gjentar seg i løpet av en gitt tid. Når en hendelse inntreffer regelmessig.
IUA	Interkommunalt utvalg mot akutt forurensning
KHMS	Kvalitet, Helse, Miljø og Sikkerhet.
Konsekvenskategorier	Kategorier for særskilte brannobjekter som deles inn objektene etter om de a) utgjør risiko for menneskeliv, b) utgjør fare for miljø eller samfunnsviktige funksjoner, c) utgjør risiko for verdier i form av kulturminner.
Kvalitativ og kvantitativ	Kvalitativ metode er beskrevet med ord, men en kvantitativ metode er tallfestet.
BRIS	Er et rapporteringssystem med en liste over hvilke oppdrag brann- og redningstjenesten får via 110-sentralen. Data som samles inn skal danne et bedre grunnlag for forebyggende arbeid, samt for å utvikle brann- og redningstjenesten både lokalt, regionalt og nasjonalt.
Objektnivå/ Objekt-gruppe	En objekt-gruppe er en samling av restauranter, utesteder, barneskole, kjøpesenter og lignende.
Risikoverdi	Risikoverdi er den verdien et særskilt brannobjekt får etter sammenlagt sannsynlighet og konsekvens.
Risikoområde	Et risikoområde er en fellesbetegnelse på grupper med brannobjekter eller personer, inndelt på en hensiktsmessig måte.

Risikopotensial	En aktivitet eller system med potensielt stor risiko (høy sannsynlighet eller konsekvens).
Risikoreducerende tiltak	Tiltak for å minimere risiko ved en aktivitet eller et system.
Samfunnsviktige bygg	Bygg som inneholder funksjoner som gjør at samfunnet kan opprettholde en normal tilstand.
Satsingsområde	Med satsningsområde menes et risikoområde som skal gis særskilt oppmerksomhet og ressurser.
Særskilte brannobjekt	Særskilte brannobjekter er bygninger, konstruksjoner, anlegg, opplag, tunneler, virksomheter, områder m.m. hvor brann kan oppstå og true liv, helse, miljø eller materielle verdier og som er omfattet av brann- og eksplosjonsvernlovens § 13
SALK-analyse	Systematisk analyser av ledelse og kontroll. (På engelsk, Systematic analysis of management and control SAMC)
ÅDT	Årsdøgntrafikk, er gjennomsnittlig sum av antall kjøretøy som passerer et punkt på en vegstrekning i løpet av et år.
HAZOP	Hazard and Operability Analysis. En anerkjent metode for å identifisere sikkerhetsmessige farer og utfordringer ved et system.
Innsatstid	Den tiden det tar fra brannvesenet blir varslet, til de er på hendelsesstedet.

1 Innledning

I dette kapittelet skal tema, bakgrunn og formål for hovedoppgaven presenteres. Det vil videre bli gitt en problemstilling og så avklart hvilke avgrensninger som er gjort.

1.1 Tema

Bergen er Norges nest største by og har i hele sin historie vært en viktig internasjonal handels- og sjøfartsby med rik kulturarv. Bryggen i Bergen har utviklet seg gjennom århundrer med et sterkt og allsidig næringsliv, og byens trehusbebyggelse har derfor blitt samlet rundt sentrumsområdet. Dette har resultert i at Bryggen befinner seg på UNESCOs liste over verdens kulturarv og er en av de mest besøkte turistattraksjonene i Norge.

Den tettbygde trehusbebyggelsen har gjort Bergen spesielt sårbar og byen har gjennom sin tid vært rammet av en rekke branner. Den første bybrannen som er funnet omtalt i skriftlige kilder fant sted i 1170 og siden den gang har 44 større og mindre bybranner herjet Bergen by (1). Dette har ført til at frykten for brann har satt seg i bergensernes ryggmarg, noe byens utvikling viser spor av i form av både branntiltak og brannmentalitet.

Utviklingen av brannforebygging i Bergen startet allerede i 1267, med Magnus Lagabøtes bylov. Denne loven inneholdt de første bestemmelsene som skulle hindre at byen brant ned:

Nu efterdi at alle vet om den store fare som staar i forbindelse med ansvaret for ild i vår by, da bør det forklares av hvad slags ild der lettest sker skade. Alle badstuer og bakerovner og smieboder skal eierne flytte ut av vor by og sætte dem der hvor gjaldkeren og raadsmændene ser at de kan staa, med kongens raad. (2 p. 31)

Videre nevner loven at gjaldkere og raadsmænd skulle ha tilsyn med ildsteder, at lykter skulle lages av metall og at det ikke skulle settes bar ild opp etter husvegger.

I de neste 400 årene var byen utsatt for 13 ødeleggende bybranner, og Bergen fikk som resultat av dette landets første brannanordning i 1646. Brannanordningen fastla retningslinjer for brannforebyggende arbeid. Byens innbyggere skulle være påpasselig med bruken av ild og lys, og alle huseiere var pålagt å ha et visst antall lær-bøtter, økser og stamper for slukking. Det skulle også oppbevares slukkeutstyr på ulike steder i byen som i kirketårn og på allmenninger (1).

19. mai 1702 ble Bergen slukt av et flammehav, en brann som var den største og mest ødeleggende i byens historie. Utslettelsen av byen gav muligheter til å skape en mer brannsikker løsning hvor allmenninger ble større, og store åpne plasser som Torget og Nygaten ble anlagt. Det skulle så syv branner til før nye tiltak ble satt i verk i 1830 da Bergen fikk sin egen bygningslov. Reguleringsplanen for området førte til et nytt bebyggelsesmønster hvor det skulle opprettes rette gater og små kvartaler (1).

Disse brannene har gitt Bergen og landet kunnskap og erfaringer om hvordan brann kan forebygges, og dagens lover og krav bygger på dette. Takket være Bergen brannvesens brannforebyggende arbeid og stadig raskere utrykning, er det nesten 60 år siden Bergen sist opplevde en større bybrann (3).

Det finnes likevel en fare for at en ny katastrofebrann skal inntreffe. Selv om det i dag stilles strengere krav til brannsikkerhet, vil det på grunn av samfunnets modernisering, utvikling og

Økende folketall likevel finnes brannrisiko i hvert eneste bygg i landet. Andelen eldre og pleietrengende øker hvert år, og sammen med personer med nedsatt funksjonsevne og rusmisbrukere vil denne gruppen mennesker være særlig utsatt for brann.

I 2016 hadde Norges brann- og redningsvesen utrykning til 8851 reelle branner. I disse brannene omkom det om lag 60 personer, flere millioner kroner gitt tapt og vi mistet uerstattelige kulturverdier. (4). Mange av disse brannene kunne vært forhindrede med gode forebyggende tiltak, og det er her brannvesenet sin rolle kommer inn i bildet.

Et av brannvesenets viktigste oppgaver for å forhindre branner vil være å øke bevissthet om brannsikkerhet, og fortsette med brannforebyggende arbeid i form av tilsyn, kontroll og motivasjonskampanjer.

Andelen omkomne i særskilte brannobjekter vil være moderate i forhold til antallet omkomne hvert år. Likevel vil branner i slike objekter ha et storulykkepotensial, dette vises i perioden 1986-2009 med 61 omkomne i brann i tilknytning hotell, overnattingssteder, helsetjenester som sykehus og sykehjem. (5)

Blant brannvesenets tilsynsoppgaver er en av de å gjennomføre brannforebyggende tilsyn i særskilte brannobjekter i henhold til forskrift om brannforebygging (6). Forskriften gjør at brannvesenet kan jobbe smart med sitt brannforebyggende arbeid ved å sette inn ressurser der behovet er størst. For å avgjøre dette må bestemmelsene baseres på en risikovurdering av de særskilte brannobjektene.

Bergen har et av Norges største brannvesen og kommunen har omkring 1200 særskilte brannobjekter som det skal føres tilsyn med. For å kunne utnytte ressursene sine hvor det størst behov vil det være viktig å ha en god metode for å kunne vurdere og vekte risikoen for disse objektene.

1.2 Bakgrunn

Dette hovedprosjektet er utarbeidet som en avsluttende oppgave i studiet KHMS ingeniør ved Høgskolen på Vestlandet våren 2017. Gjennom studiet skal gruppen ha tilegnet seg tilstrekkelig med kunnskap og evnen til å samarbeide med en virksomhet.

Rapporten utføres i samarbeid med Bergen brannvesen under veiledning med Mariann Husdal som er tilsynspersonell fra seksjon særskilte brannobjekt og intern veileder fra Høgskolen på Vestlandet, Sigurd Håkonsen.

På bakgrunn av den nye forskriften om brannforebygging som trådte i kraft 1. januar 2016 må brannvesenet i landet endre sine rutiner for tilsyn. Tidligere var det krav om tilsyn minst hvert fjerde år på særskilte brannobjekt, nå er kravet endret slik at tilsyn skal utføres på bakgrunn av risikoanalyse. Dette er endret for å gjøre brannvesenet mer selvstendig og kunne nytte ressursene best mulig.

Kommunen må selv kartlegge risiko og på bakgrunn av dette må det vurderes nødvendig frekvens for tilsyn på særskilte brannobjekt (DSB, forskrift om brannforebyggende). På bakgrunn av endringen i forskriften skal gruppen i samarbeid med Bergen brannvesen finne en metode for hvordan de kan løse dette.

1.3 Formål

Formålet med hovedoppgaven er å finne en metode for hvordan Bergen brannvesen kan utføre risikovurderinger på særskilte brannobjekt. Dette gjøres på bakgrunn av ny forskrift om brannforebyggende tilsyn, hvor brannvesenet selv skal styre hyppighet for tilsyn og satsningsområde for særskilte brannobjekter.

1.4 Problemstilling

Problemstillingen for hovedprosjektet:

- Hvordan kan risikoen i de særskilte brannobjektene tallfestes?
- Hvordan kan risikoområdene rangeres i forhold til hverandre for å få et grunnlag til å fastsette satsningsområde?
- Hvordan kan den kartlagte risikoen av de forskjellige risikoområdene sammenstilles?

1.5 Avgrensning

Oppgaven vil kun ta for seg særskilte brannobjekter i form av bygninger og områder, og regner ikke med fyringsanlegg, risikoområder som består av personer eller brannobjekter som ikke er særskilte brannobjekter.

Ved gjennomføring av grovanalyser på de særskilte brannobjekt-gruppene er sannsynlighet og konsekvens basert på skjønn, nyhetsbilde og statistikk. Dette blir gjort da hendelsene er veldig konkrete og vanskelig å beregne kun basert på statistikk. Videre er det ikke kommet med forslag til risikoreducerende tiltak da resultatet kun skal benyttes for å innhente informasjon til bruk i andre analyser.

Oppgaven har brukt temaveiledning til kapittel 4 i forskrift om brannforebygging som en pekepinn på hvilken retning som bør tas for at metoden skal kunne overholde gitte krav.

1.6 Disposisjon

Oppgaven er delt opp i ulike kapitler, dette for å besvare problemstillingen på en god og oversiktlig måte. I innledningen vil tema, bakgrunn, formål, problemstilling, avgrensning for oppgaven bli presentert, samt en beskrivelse av Bergen brannvesen.

Hoveddelen vil videre i kapittel to gi teorien som er viktig for forståelsen av oppgaven og dens utførelse. I kapittel tre kommer beskrivelse av hvordan metodene er gjennomført, og hvilke usikkerheter det finnes i gjennomføringen. Resultatet blir presentert i kapittel fire, og resultatet blir videre diskutert i kapittel fem. Som følge av resultat og drøfting vil det i kapittel seks bli presentert en metode for å vurdere risiko i særskilte brannobjekt.

Avslutningsvis vil kapittel syv presentere konklusjonen og i kapittel åtte vil gruppen komme med forslag til videre arbeid.

1.7 Bergen brannvesen

Det vil i dette kapitlet bli presentert informasjon som gruppen mener er nødvendig for å få en forståelse for hvordan Bergen brannvesenet er organisert, hvilke ansvar og tjenester de yter.

1.7.1 Overordnet styring

Bergen brannvesen er Bergen kommunes brann- og redningsvesen og er organisert under byrådsleders avdeling. Ved politiske spørsmål skal brannsjefen melde til komiteen for miljø og byutvikling via byrådsavdelingen.

Det er Bergen kommune som har ansvar for å ha en beredskap for brann og ulykker, og det innebærer at det er kommunens plikt å etablere og drifte Bergen brannvesen etter brann- og eksplosjonsvernloven (7).

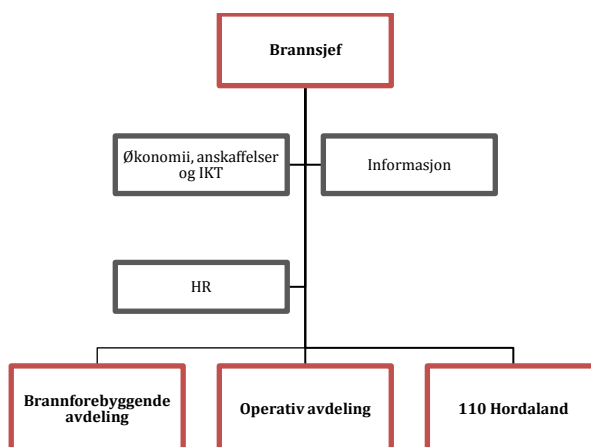
Bergen kommune var den første byen i Norge som fikk egen brannordning allerede i 1646. Kommunen skal dokumentere at brannlovgivningens krav til organisering, utrustning og bemanning hos brannvesenet blir overholdt. Brannordningen legger til rette for bedre ressursutnyttelse hvor operativt personell blir aktivt benyttet i brannforebyggende arbeid.

Bergen kommune har samarbeidsavtaler med Samnanger og Osterøy kommune, hvor avtalene omfatter ansvar for både forebyggende oppgaver og ledelse av brann- og redningsberedskap i samarbeidskommunene. Samarbeidsavtalene mellom kommunene er gjort for å sikre god ressursutnyttelse og kvalitet (8).

1.7.2 Virksomheten

Bergen brannvesen består av seks brannstasjoner og ledes av Johnny Breivik, brannsjef i Bergen. Hovedbrannstasjonen som var ferdigstilt i 2007 er i Bergen sentrum, og de resterende fem brannstasjonene som er plassert i Åsane, Arna, Fana, Laksevåg og Sandviken. De seks brannstasjonene hadde i utgangen av 2016 ansvaret for 278 556 innbyggere fordelt over 134 328 private husholdninger i Bergen kommune.

Bergen Brannvesen består av totalt 284 ansatte, og er organisert i tre avdelinger; Brannforebyggende avdeling, operativ avdeling og 110 Hordaland (9). Organisasjonskartet viser inndelingen av avdelinger, se Figur 1.1.



Figur 1.1 Organisasjonskart for Bergen brannvesen

1.7.3 Brannforebyggende avdeling

Den brannforebyggende avdelingen består av 56 ansatte, og er delt opp i to seksjoner; særskilt risiko og boligbrannsikkerhet. Avdelingen har og analyse og brannforebyggende informasjon som egne funksjoner i brannforebyggende avdelings stab. Formålet til avdelingen er å forebygge brann og andre ulykker, og bidra til at de som oppholder seg i Bergen kommune er branntrygge i hverdagen.

De viktigste oppgavene i avdelingen vil være brannforebyggende og holdningsskapende informasjon, feiing og tilsyn med fyringsanlegg i private boliger, brannteknisk saksbehandling, statistikk og analyse og tilsyn i særskilte brannobjekter (9).

1.7.4 Operativ avdeling

Den operative avdelingen består av 198 ansatte. Av disse er 187 utrykningsmannskap, og resten plassert i seksjonene personell, fag og kompetanse, ressurs, stasjons- og bildrift og deltidsstyrker.

Den operative avdelingen i Bergen skal ha en minimumsbemanning på 37 heltidsmannskaper, fordelt på seks brannstasjoner og fire brigader i døgnvakt.

De viktigste oppgavene til den operative avdelingen er å utøve brann og redningstjenester, restverdiredning og annen assistanse, og en rekke vedlikeholds-, øvelses- og undervisningsoppgaver.

1.7.5 110 Hordaland og Interkommunalt utvalg mot akutt forurensning Bergen region

110 Hordaland er en felles nødsentral for 30 kommuner i Hordaland og Sogn og Fjordane og er plassert på hovedbrannstasjonen i Bergen. Denne sentralen har ansvaret for å alarmere brannmannskap, brannbiler og andre ressurser ved brann og redningsoppdrag. I utgangen av 2016 hadde 110 Hordaland distrikt ansvaret for 523 128 innbyggere.

110-sentralen er bemannet med fem vaktkommandører og ti alarmsentraloperatører fordelt på fem vaktlag som går i tolv timers turnusordning, støttet av en kontinuerlig teknisk bakvakt.

IUA Bergen region er et interkommunalt samarbeidsorgan for beredskap mot akutt forurensning. Samarbeidet er mellom 23 kommuner i Hordaland og tre kommuner i Sogn og Fjordane. Formålet er å ivareta deltakerkommunenenes lovfestede plikt til å ha en interkommunal beredskap mot akutt forurensning.

Vertskommunen for IUA Bergen region er Bergen kommune, og utøves av Bergen brannvesen som står for den daglige driften av samarbeidsorganet (9).

2 Teori

I dette kapitlet presenteres teori som er nødvendig for videre forståelse i rapporten. Kapitlet er delt inn i tre hoveddeler hvor teori om risiko, risikobasert tilsyn og særskilte brannobjekt vil bli utledet.

2.1 Risiko

Risiko er noe vi utsetter oss for hver dag og er en kombinasjon av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe, og konsekvensen av den hendelsen. Konsekvens av en uønsket hendelse kan være knyttet til tap av liv og helse, miljø og materielle verdier. Om hendelsene vil inntreffe eller skje i fremtiden vet man ikke, det vil si at det er en usikkerhet knyttet til risiko (10).

Å identifisere risiko med tilhørende forståelse av mulige konsekvenser, er utgangspunkt for alt sikkerhetsarbeid. Ved en forståelse for risiko kan man forebygge uønskede hendelser og redusere usikkerhet knyttet til en hendelse. Risikoen er ikke statisk, den kan endres ved å iverksette risikoreducerende tiltak og benytte læring fra tidligere uønskede hendelser (11).

2.1.1 Sannsynlighet

Sannsynlighetsbegrepet blir benyttet når en vil si noe om framtiden, og om den manglende kjennskapen til hvilke utfall som vil inntreffe (12). Sannsynlighet er et vanskelig begrep og det er et tema som er mye drøftet i fagmiljøene. Oppfatningene kan grovt sett deles inn to grupper: frekventist-tilnærmingen og den Bayesianske tilnærmingen. Det vil ikke bli utledet om frekventist-tilnærmingen da det er benyttet Bayesiansk tilnærming i denne rapporten.

Bayesiansk tilnærming oppfattes som et mål for vår tro om hva utfallet av forsøket vil bli, eller et uttrykk for usikkerheten knyttet til hvorvidt en hendelse vil inntreffe eller ikke. I denne tilnærmingen trenger en ikke å begrense seg til et forsøk som kan gjennomføres et stort antall ganger. Det kan være sannsynligheten til et forsøk som kun kan gjennomføres en gang og ikke er mulig å gjentas. Det er heller ikke nødvendig å være et forsøk, det kan være om hvorvidt en har tro på et utsagn (12).

2.1.2 Konsekvens

Konsekvens er i forbindelse med risikoanalyser knyttet til skade eller tap av en verdi på grunn av en uønsket hendelse (12). En konsekvens kan for eksempel være tap av liv og helse, skade på materielle verdier og miljøskade.

Hvordan konsekvensene beskrives kan være ulik, for eksempel blir tap av liv og helse kunne bli beskrevet som dødsfall og personskader. Tap av materielle verdier vil bli beskrevet som finansielle tap, mens for miljø vil omfanget og restitusjonstid bli vurdert.

2.1.3 Usikkerhet

I likhet med sannsynlighet er usikkerhet et omstridt begrep med ulike oppfatninger. Risiko blir av enkelte hevdet å være vår usikkerhet om framtiden, og at risiko derfor er usikkerhet (12).

Begrepet usikkerhet knyttes opp til om det finnes tvil eller fordi det mangler tilstrekkelig kunnskap om en sak. Et risikobilde frambringes gjennom en risikoanalyse og er et mål på risikoen knyttet til analyseobjektet. Risikobildet vil oftest benyttes som en del av grunnlaget for å ta en beslutning, det er da viktig at beslutningstakeren kan stole på korrekt informasjon og har en oversikt over hvor stor usikkerhet som er knyttet til resultatet.

Det er ofte hensiktsmessig å dele inn usikkerhet i to grupper: aleatorisk og epistemisk usikkerhet. Aleatorisk usikkerhet bygger på en usikkerhet knyttet til naturlig variasjon eller tilfeldigheter. Eksempler på dette kan være vindstyrke, nedbør og lignende. Denne type usikkerhet er ikke-reduserbar. Epistemisk usikkerhet er en usikkerhet som følge av mangel på kunnskap og kan dermed reduseres om det tilegnes mer kunnskap (12).

2.1.4 Risikoanalyse

En risikoanalyse skal kartlegge og beskrive risiko, med andre ord presentere et risikobilde. Analysen blir grundig utført for å avdekke risiko forhold, med et formål om ingen skade på mennesker, miljø eller materiell. For å tilfredsstille regelverk og krav blir ofte risikoanalyser benyttet, dette for å kunne ta riktige beslutninger og gi et godt grunnlag for videre beslutninger i virksomheten. Analysen blir utført ved å svare på tre spørsmål:

- Hva kan gå galt?
- Hva er sannsynligheten for at de uønskede hendelsene inntreffer?
- Hvilke konsekvenser kan hver av de uønskede hendelsene medføre?

Analysen kan være kvalitativ eller kvantitativ, avhengig av hvilke analysemetodikker som blir anvendt og behov. Omfanget av analysen vil være avhengig av størrelsen på arbeidsområdet og hvilke arbeid som utføres (12).

2.1.5 Akseptabel risiko

Hva som er akseptert risiko vil være avhengig av fremtredende verdier i samfunnet og etaten. Ved å se på uønskede hendelser kan sannsynlighet, konsekvens og usikkerhet benyttes for å sette kriterier for akseptabel risiko, disse skal settes før risikoanalysen utføres. Kriterier for akseptabel risiko kan selv være satt av etaten, myndighetskrav, standarder, erfaring og teoretisk kunnskap (12).

2.1.6 Risikomatrise

En risikomatrise blir benyttet som et verktøy for å fremstille risiko for uønskede hendelser med sannsynlighet og konsekvens langs aksene. For å fremstille risiko i en matrise, blir det benyttet frekvens- og konsekvensklassifiserings tabeller med en skalering fra 1-5.

En risikomatrise viser tydelig hvilke uønskede hendelser som har størst risiko og gir en klar pekepinn på hvilke hendelser som har behov for risikoreduserende tiltak (12). I visualisering blir risikomatriser ofte delt opp i tre fargekoder, se Tabell 2.1.

Tabell 2.1 Forklaring for fargekoder i risikomatrise

Farge	Betydning
Rødt område	De uønskede hendelsene som havner i rødt område er ikke akseptable og krever risikoreduserende tiltak.
Gult område	De uønskede hendelsene som havner i gult område bør vurdere risikoreduserende tiltak, dersom det finnes kostnadseffektive tiltak som reduserer risikoen bør de implementeres.
Grønt området	De uønskede hendelsene som havner i grønt område er akseptable, men det kan implementeres ytterligere risikoreduserende tiltak dersom de er kostnadseffektive.

2.2 Risikobasert tilsyn

Med risikobasert tilsyn menes det at kommunen plikter seg til å gjennomføre en lokal vurdering av risiko og sårbarhet, planlegge og gjennomføre hensiktsmessige tiltak, samt vurdere om tiltakene generelt og i enkelttilfeller har vært egnet (13). Brannvesenet kan da benytte ressursene sine hvor det er størst behov.

2.2.1 Forskrift om brannforebygging

Forskrift om brannforebygging trådte i kraft 1. januar 2016, og erstattet den gjeldene forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn fra 2002. Forskriften har som formål å redusere sannsynligheten for brann, og begrense konsekvensene brann kan få for liv, helse, miljø og materielle verdier (14 p. §1).

I den tidligere forskriften fra 2002 var det satt et absolutt krav til hvor ofte kommunene skulle føre tilsyn. Dette kunne føre til at viktige ressurser ble brukt på brannobjekter med lav risiko, mens det ikke var nok ressurser til objektene med høyere risiko.

I den nye forskriften om brannforebygging (14 p. §18) er kravene til å føre frekvensbasert tilsyn fjernet og det er etablert krav om å gjøre systematisk risikobasert forebyggende arbeid. Det vil si at kommunen lokalt må vurdere risiko og sårbarhet, planlegge og gjennomføre hensiktsmessige tiltak og evaluere om tiltakene som blir gjort har vært effektive. Kommunen har fått større frihet til å vurdere hvor det er størst behov for ressurser, men det forventes at de etablerer og dokumenterer et tilfredsstillende vurderingssystem for risikohåndtering.

2.2.2 Systematisk risikobasert brannforebyggende arbeid

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utgitt en temaveiledning for kapittel 4 i forskrift om brannforebygging. Temaveiledningen omhandler systematisk risikobasert brannforebyggende arbeid og gir en veiledning til hvordan kommunen kan oppfylle sine plikter i forskrift om brannforebygging.

I følge veiledningen er tanken bak risikobasert forebyggende arbeid er prioritere og rette innsatsen for de forebyggende handlingene mot de mest risikoutsatte målene. På samme måte er risikobasert tilsyn en form for risikobasert forebyggende arbeid der tilsynet blir gjort på grunnlag av risikovurderinger av tilsynsobjektet.

For å gjøre systematisk risikobasert forebyggende arbeid må risikoen kartlegges for å komme frem til hvilke tiltak som skal gjennomføres. Dette arbeidet må ha en fast struktur med mål, planer, tiltak og rutiner. En slik struktur skal sørge for at arbeidet utføres nøyaktig og hindre feil i det forebyggende arbeidet. (13)

Ved kartlegging blir risiko identifisert og vurdert ved å ta utgangspunkt i sannsynligheten for at det skal oppstå en brann og hvilke konsekvenser brannen kan gi. Kjennskap til sannsynligheten for brann krever at det er innhentet gode og korrekte data, og at disse blir analysert. Resultatet vil gi et lokalt risikobilde av kommunens risikoområder, særskilte brannobjekter og fyringsanlegg. Med disse resultatene finnes det grunnlag for satsningsområder, prioritering, planlegging og gjennomføring av brannforebyggende tiltak. (13)

Forskrift om brannforebygging (2016) setter kun krav til at utsatte grupper og brannobjekter der brann kan føre til tap av mange menneskeliv skal inngå i kartleggingen. For å systematisere kartleggingen kan det være hensiktsmessig å dele risikoområdene inn i

forskjellige nivåer. Rapporten begrenser seg til særskilte brannobjekter da kun dette er relevant teori for problemstillingen.

2.2.3 Risikovurdering og tilsyn av særskilte brannobjekter

Når brannrisikoen i et bygg vurderes må dette også ses ut i fra sannsynlighet og konsekvens. Sannsynligheten for at det skal begynne å brenne vil ha en sammenheng med hvor mye sikkerhetsarbeid som blir gjennomført og om bygget tilfredsstiller tekniske krav. På samme måte vil konsekvensen ha en sammenheng med hvor mange mennesker det er i bygget eller verdien på og i byggverket.

For at brannvesenet skal kunne tallfeste risikoen på særskilte brannobjekt må de på forhånd bestemme hva som er høy, middels og lav sannsynlighet, og hva som er liten, middels og stor konsekvens. Formålet med dette er å kunne synliggjøre forskjellen mellom objektene.

Kommunene er i følge forskrift om brannforebygging (2016) forpliktet til å føre risikobasert tilsyn med objektene, og hvor ofte det skal føres tilsyn er avhengig av risikoen i objektene og skal prioriteres på bakgrunn av:

- Risiko for tap av liv og helse
- Risiko for tap av materielle og kulturhistoriske verdier
- Risiko for samfunnsmessige konsekvenser
- Risiko for brudd på forebyggende plikter
- Effekten av tilsyn sammenlignet med andre brannforebyggende tiltak.

Formålet med å føre tilsyn er for å påse at eieren av og virksomhetene som befinner seg i det særskilte brannobjektet overholder sitt ansvar for å forebygge og begrense skadene av en eventuell brann. (15)

Etter endt tilsyn fremstilles det en tilsynsrapport som gis til eieren og de aktuelle brukerne av objektet. Rapporten skal inneholde avvikene, eventuelle brudd på lov eller forskrift, som avdekkes under tilsynet. Det blir også satt en frist på når eierne og virksomhetene må ha rettet alle avvikene.

Brannvesenet følger så opp avvikene for å påse at disse blir rettet. De kan dersom det er nødvendig ta i bruk tvangsmidler som stenging eller tvangsmulkt for å sikre at avvikene blir fulgt opp.

2.3 Særskilte brannobjekter

I følge brann- og eksplosjonsvernloven (16 p. §13) er særskilte brannobjekter byggverk, områder, tunneller og virksomheter hvor brann kan medføre tap av mange liv, store skader på helse, miljø eller andre materielle verdier.

Det er kommunen sin plikt å identifisere og kartlegge hvilke bygg og områder som skal klassifiseres som særskilt brannobjekt. Dette blir gjort på bakgrunn av risikovurderinger som baseres på kriterier som størrelse på bygget eller området, type virksomhet som holder til i bygget eller området, antall beboere eller besøkende i bygg og område osv.

Når en bygning registreres som et særskilt brannobjekt påløper det flere organisatoriske krav for eier, krav til brannvernleder, regelmessige øvelser og brannvernopplæring for alle ansatte. Samtidig blir brannvesenet pliktet til å føre regelmessige tilsyn i objektet. (16)

De særskilte brannobjektene deles inn i de tre grupper etter hvilken konsekvens brann kan utgjøre, se Tabell 2.2.

Tabell 2.2 Kategorigrupper for særskilte brannobjekter

Kategori	Grunnlag
A	Bygninger og områder hvor brann kan medføre tap av mange liv
B	Bygninger, anlegg, opplag, tunneller og lignende som ved sin beskaffenhet eller den virksomhet som foregår i dem, antas å medføre særlig brannfare eller fare for stor brann, eller hvor brann kan medføre store samfunnsmessige konsekvenser.
C	Viktige kulturhistoriske bygninger og anlegg.

Gruppe A er gjerne byggverk eller områder hvor det oppholder seg mange mennesker, som for eksempel:

- Institusjoner som sykehus, omsorgsboliger, barnehager og skoler.
- Overnattingssteder som hoteller, hospits, asylmottak og fengsler.
- Forsamlingslokaler som kirker, idrettshaller, serveringssteder og kinoer.

Gruppe B er gjerne byggverk eller områder som har stor iboende brannrisiko, eller som har stor samfunnsviktighet, som for eksempel:

- Samfunnsviktige bygg som vannbehandlingsanlegg, trafikkterminaler og militære anlegg.
- Virksomheter som mottak for farlig avfall, tankanlegg og terminalområder
- Store bygg og tett trehusbebyggelse.

Gruppe C er gjerne byggverk som har stor kulturell verdi, og som ikke kan gjenskapes, som for eksempel:

- Fredede bygg
- Forskjellige samlinger og museer.

3 Metode

I dette kapitlet skal metodene som brukes i oppgaven og gjennomføringen av grovanalyser, intervju og SALK-analyse beskrives.

3.1 Grovanalyse

En grovanalyse er en forenklet risikoanalyse som kan fremstilles både kvalitativ og kvantitativ. Risikoen blir bestemt ut fra uønskede hendelser, sannsynlighet for hendelser og konsekvens av disse hendelsene. Analysen skal avdekke mulige farekilder, trusler og uønskede hendelser slik de kan elimineres, reduseres eller kontrolleres i den videre utviklingen (12). Ved å benytte en grovanalyse skal den besvare:

- Hvilke farekilder og trusler kan gi opphav til skade?
- Hvilke uønskede hendelser kan inntreffe?
- Hvorfor inntreffer disse hendelsene?
- Hvor ofte inntreffer de uønskede hendelsene?
- Hvor alvorlig er disse hendelsene?
- Hvilke risikoreducerende tiltak kan der være aktuelt å innføre?
- Hvor stor er risikoen i virksomheten?

En grovanalyse brukes som oftest tidlig i design-fasen til et system, men kan også benyttes på systemer som allerede er i drift. Analysen kan dekke utvalgte deler eller initierende hendelse, årsak til hendelse og konsekvens av hendelse (10). Hvordan analysen blir brukt er avhengig av hvor omfattende systemet er og hva som skal analyseres. Ved et system med begrenset risikopotensial er det tilstrekkelig ved en grovanalyse, men ved et system som har større risikopotensial er en grovanalyse gjerne først trinn i en mer omfattende risikoanalyse.

3.1.1 Gjennomføring av grovanalyse

Rapporten benytter grovanalysen som en del av en mer omfattende risikoanalyse.

Resultatene i grovanalysen blir benyttet som utgangspunkt for å utvikle parameter og ledeord til en SALK-analyse, og for å finne målepunkter til en risikobasert metode for å bestemme nødvendig frekvens av tilsyn.

Ved gjennomføring av grovanalysene tok gruppen for seg de ulike særskilte brannobjektene. Målet med grovanalysene var å finne et gjennomsnittlig risikotall for de ulike gruppene, slik de kan bli vurdert opp mot hverandre. Det var også et ønske om å få en pekepinn på ledeord og parametere som videre skulle benyttes i en SALK-analyse.

Før analysen ble gjennomført ble det laget klassifiseringsmodell for sannsynlighet og konsekvens, se vedlegg A1 Akseptkriterier for grovanalyse av særskilte brannobjekter.

I klassifiseringsmodellen for konsekvens det er tatt hensyn til skade på menneske, miljø, tap av samfunnsviktige funksjoner og tap av verdier. Klassifiseringsmodellen for sannsynlighet er utarbeidet slik at man kan vurdere sannsynligheten ut i fra statistikk, faglig skjønn og Bergen brannvesens erfaringer. For nærmere utgreiing av klassifisering se vedlegg A2 Forklaring til akseptkriterier for grovanalyse av særskilte brannobjekter.

Under fareidentifiseringen ble det avgrenset til hendelser og aktiviteter som kan utgjøre en fare for og under brann. Det ble først utarbeidet en generell liste med identifiserte hendelsene og aktivitetene for alle særskilte brannobjekt, se vedlegg A3 Generell liste. Det ble deretter utarbeidet lister med hendelser og aktiviteter som var spesifisert til hver enkelt gruppes iboende risiko, se vedlegg.

Da de ulike listene med hendelser og aktiviteter var ferdig utarbeidet, ble det gjennomført et intervju med Bergen brannvesen. Dette var for å få innspill og tilbakemelding om de hendelser og farekilder gruppen hadde funnet var relevant.

Etter intervjuet startet arbeidet med å vurdere risiko i objektgruppene ut i fra sannsynlighet og konsekvens. Kartlagte hendelser og aktiviteter ble så lagt inn i skjema for hver objektgruppe, se Figur 3.1. Vurderinger som ligger til grunn for risikoverdien til hendelser og aktiviteter baserer seg på statistikk, årsmeldinger fra Bergen brannvesen, nyhetsoppslag og Bergen brannvesens egen erfaring. Risikoverdi er i denne analysen kombinasjon av vurdering av sannsynlighet og konsekvens, se Figur 3.1.

Særskilt objektgruppe						
Fareidentifisering		Risiko				Risikoverdi
Aktivitet	Utløsende hendelse	Vurdering av sannsynlighet	Vurdering av konsekvens			
		Rangering 1 til 5	Menneske	Miljø	Verdi	
Aktivitet som utgjør risiko	Utløsende hendelse til aktivitet	2	2			4
	Utløsende hendelse til aktivitet	3	4			12
	Utløsende hendelse til aktivitet	5	5			25

Figur 3.1 Utsnitt av grovanalyse

Etter at risikoverdien til alle de utløsende hendelsene var satt, ble det regnet ut en gjennomsnittlig risikoverdi for hver objektgruppe. Den gjennomsnittlige risikoverdien vil da være representativ for den generelle risikoen til objektgruppen og vil videre bli benyttet for å vurdere hvilke risikoobjekt-grupper som har størst risiko for å bli utsatt for brann.

Ved gjennomføring av grovanalysen valgte gruppen å gå dypere i hva som kan være farekilder dersom det skulle oppstå en brann. Disse farekildene blir så basert på gruppens skjønn, og vil være en subjektiv vurdering. Dette medfører en viss usikkerhet til analysen, da det ikke finnes tilstrekkelig med statistikk som kan grunngi valg av sannsynlighet og konsekvens i analysen.

3.2 Intervju som metode

I forskning kan intervju brukes som en kvalitativ metode for datainnsamling når problemstillingen er spesielt komplisert.

I følge Tanggaard og Brinkmann (17 pp. , 34) kan et forskningsintervju befinne seg på et kontinuum fra et helt ustrukturert intervju hvor det er få planlagte spørsmål, til et stramt strukturert intervju der intervjuer styrer samtalen med planlagte spørsmål. Det vil være forskningsprosjektets type som avgjør hvilke metoder som skal brukes.

I et ustrukturert intervju vil det førest ustrukturerte samtaler basert på en emneliste over hvilke emner intervjuet skal ta for seg. Undersøkelsen skal da fungere som en dialog mellom intervjuer og intervjuobjekt, hvor intervjuer skal styre samtalen så lite som mulig.

3.2.1 Gjennomføring av intervju

For å frembringe informasjon om hendelsene som er funnet i grovanalysen og for å bygge opp og styrke den eksisterende informasjonen, har gruppen valgt å gjøre et ustrukturert gruppeintervju med intervjuobjekter fra Bergen Brannvesen.

Strukturen i intervjuet følger grovanalysene gjort for særskilte brannobjekter systematisk. Analysene vil da også fungere som en emneliste hvor hver av hendelsene gruppen har funnet tas opp som tema. Intervjuobjektene kan da snakke fritt uten å bli styrt av intervjuer.

Utvelgelsen av intervjuobjektene baserer seg på variasjonsutvelgelse for å få med forskjellige erfaringer og perspektiver på samme type hendelser. Intervjuobjektene ble som følger;

- Seksjonsleder særskilte brannobjekter
- Tilsynspersonell særskilte brannobjekter
- Seksjonsleder analyse

For å forberede intervjuobjektene til intervjuet ble grovanalysene av de særskilte brannobjektene sendt ut på forhånd. Dette for å gi intervjugruppen mulighet til å gjøre seg noen tanker om hva som skal tas opp i intervjuet.

Etterarbeid med intervjuet ble å renskrive notatene og tilføye relevant informasjon i grovanalysen, redusere informasjonsmengden og få frem den mest relevante informasjonen.

Fordelen med denne metoden er at gruppen får innhentet kunnskap og informasjon fra eksperter på dette område, og om hendelsenes sannsynlighet og konsekvens til grovanalysene. Intervjuet vil da gi en validering og styrke de funn som ble gjort i grovanalysene.

En utfordring med et ustrukturert intervju kan være at en mister kontrollen på intervjuet, og intervjuobjektet selv tar over styringen. Dette kan da føre til at ikke klarer å innhente tiltenkt informasjon.

Videre vil resultatene som kommer ut av undersøkelsen være subjektive og vil ikke kunne generaliseres til å gjelde en hver gitt hendelse. Det vil si at det kan oppstå et annet resultat med andre intervjuobjekter.

3.3 Systematiske analyser av ledelse og kontroll

Systematisk analyser av ledelse og kontroll (SALK) er en analysemetode for å undersøke problemstillinger hvor mennesker er involvert. Metoden er basert på HAZOP-analyser (Hazard and Operability studies), hvor prosesser eller systemer blir systematisk gransket for å redusere farer ved bruk av parametere og ledeord (18).

I en SALK-analyse overføres denne metoden til problemstillinger hvor menneskelige faktorer er avgjørende for det endelige resultatet. Metoden tar utgangspunkt i at uønskede hendelser kan forebygges i planleggingsfasen. Analysen kan brukes som en overordnet studie for å løse potensielle problemer eller som en mer detaljert studie for å løse en spesifikk problemstilling.

Analysegruppen består av en SALK-leder, en sekretær og et ekspertteam som har god kunnskap innenfor temaet som skal analyseres. Før analysen starter utvikles det systematiske parametere og lede-ord for å kunne skape en konstruktiv debatt.

Parameterne som blir brukt i analysen er synonyme med problemstillingen og lede-ordene er utviklet for å belyse alle sider med problemet (18). Hvert lede-ord blir så systematisk vurdert mot et parameter, hvor diskusjonen rundt parametere blir avsluttet før en går videre til neste.

Sekretæren vil normalt stå for de notater som blir gjort mens studien pågår. Etter endt studie skrives rapporten som i stor grad vil være basert på de skjemaene som ble benyttet under analysen. Rapporten vil kun inneholde de problemstillingene som gruppen mener ikke er tilfredsstillende slik at tiltakene som blir vedtatt har større mulighet for å bli fulgt opp.

En fordel med SALK-analyse er at konklusjonene som fremkommer under diskusjonene er foretatt av eksperter som kjenner organisasjonen og arbeidet i det som analyseres. Videre vil løsningene som foreslås lettere kunne gjennomføres og analysen kan fungere som en god motivator for de involverte (18).

3.3.1 Gjennomføring av SALK-analyse

Fra grovanalysene kom det frem flere faktorer som kan være med å bestemme frekvensen for tilsyn i de særskilte brannobjektene. Steget videre for problemstillingen blir da hvordan disse faktorene kan brukes til å vekte risikoen, tallfeste og sammenstille risikoområdene.

Ved å bruke SALK-analyse kan det føres en detaljert studie for å løse den spesifikke problemstilling som gruppen står ovenfor. På forhånd av analysen har gruppen utarbeidet spesifikke parametere og ledeord som skal kunne føre til en konstruktiv debatt mellom deltakerne, se Tabell 3.1.

Tabell 3.1 Parametere og ledeord for SALK-analyse med ekspertpanel fra Bergen Brannvesen

Parameter	Ledeord
Tallfeste risiko	Objektnivå
Sammenstilling av risiko	Risikoområde
Satsningsområde	Kriteria
Frekvens av tilsyn	Kategorier (A, B, C)
Metode for ulike risiko objekt	Utfordringer
Konsekvens og sannsynlighet	

Det ble kalt inn til et møte med et ekspertpanel fra Bergen brannvesen og det ble på forhånd utarbeidet en møteagenda, se vedlegg C1 Møteagenda SALK-analyse. Ekspertpanelet bestod av fem personer fra Bergen brannvesen;

- Avdelingsleder brannforebyggende avdeling
- Seksjonsleder seksjon særskilte brannobjekter
- Koordinator seksjon særskilte brannobjekter
- Seksjonsleder fag og kompetanse
- Pensjonert operativ på engasjement

Analysen ble ledet av gruppen, som trådte inn i rollene som møteleder og sekretær. Møteleder presenterte ett og ett parameter sammen med rekken av ledeord. Diskusjonen rundt hver enkelt parameter ble avsluttet når ekspertpanelet ble enig om en konklusjon. Konklusjonen ble notert av sekretær før møteleder presenterte neste parameter. De utarbeidede parameterne og ledeordene til analysen klarte vellykket å fremme diskusjoner som gav svar på problemstillingen.

Analysemetoden var svært hensiktsmessig for å få i gang en konstruktiv debatt om hvordan utfordringene med den nye forskriften om brannforebygging kunne løses. Ved å ha et ekspertpanel med deltagere fra forskjellige avdelinger i brannvesenet kunne alle sider ved brannrisiko avdekkes på en systematisk måte.

Ved å gjennomføre en slik analyse måtte ekspertpanelet gjennom brainstorming stille noen kritiske spørsmål til hvordan brannvesenet kan oppfylle den nye forskriften om brannforebygging. Parameterne og ledeordene som ble presentert førte til at ekspertpanelet måtte tenke gjennom både vanskelige og viktige aspekter med sin risikokartlegging på en ny og ukjent måte.

Etter analysen ble det utarbeidet en rapport som baserer seg på notatene og skjemaer som ble ført under arbeidet. Rapporten inneholder konklusjon som gir en kort oppsummering og diskusjon av de områder som ble ansett som viktige, se vedlegg C2 SALK-rapport.

4 Resultat

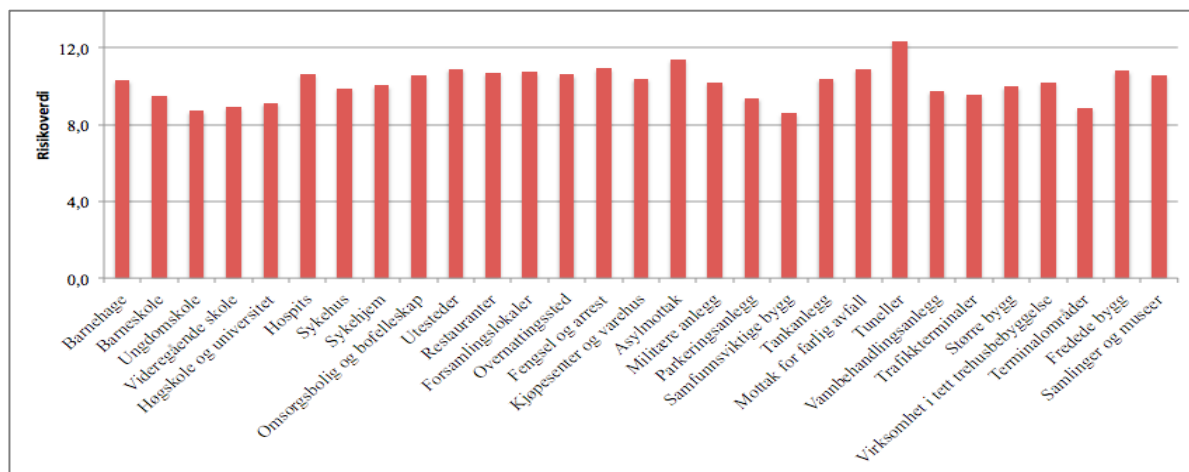
Dette kapittelet presenterer de kvalitative og kvantitative resultatene fra grovanalyser, intervju og SALK-analysen. Disse resultatene ligger til grunn for utarbeidelsen av en metode Bergen brannvesen kan benytte for å vurdere risiko i særskilte brannobjekt, denne vil presenteres til slutt i kapittelet.

4.1 Grovanalyser av særskilte brannobjekter

Gruppen har i alt utarbeidet 29 grovanalyser for risiko forbundet med brann i de ulike objektgruppene. Fullstendige analyser ligger vedlagt i A5 Grovanalyser for særskilte brannobjekt. Det er kun de funnene som er viktig for problemstillingen som vil bli presentert.

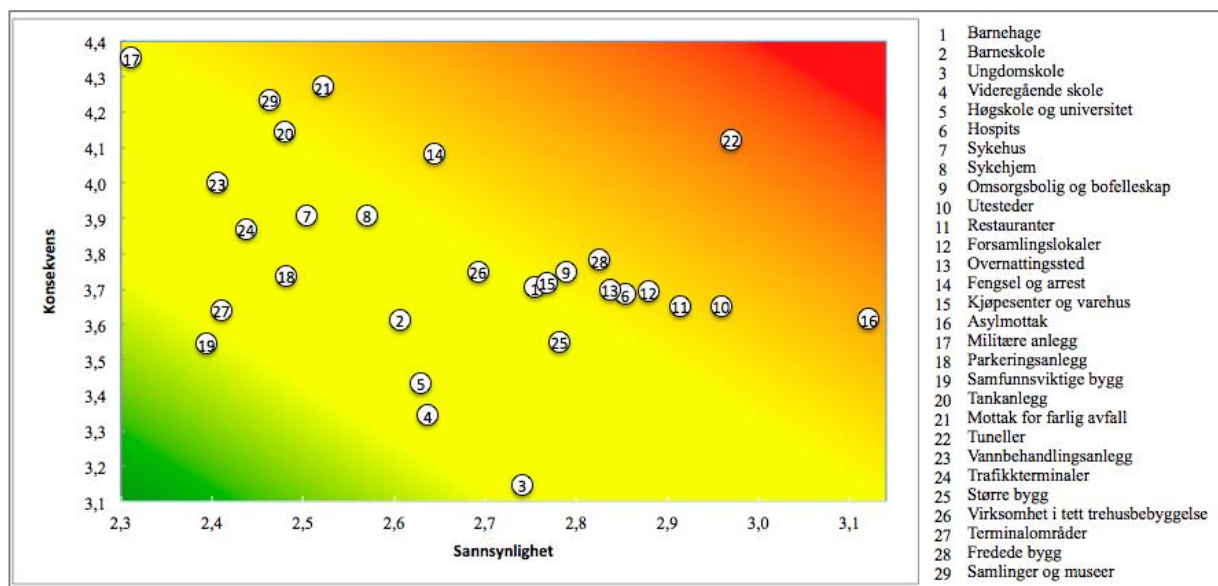
4.1.1 Samlet risiko for alle objektene

Ut i fra grovanalysen ble det regnet ut en gjennomsnittlig risikoverdi for hver av objektgruppene, se Figur 4.1.



Figur 4.1 Stolpediagram som fremstiller gjennomsnittlig risiko for objektgrupper

Flere av objektgruppene har tilnærmet lik risikoverdi, men har ikke nødvendigvis samme sannsynlighet og konsekvens, se Figur 4.2.



Figur 4.2 Risikomatrix som fremstiller gjennomsnittlig risiko for objektgrupper

4.1.2 Utløsende hendelser som skiller seg ut i objekt-gruppene

Tabell 4.1 presenterer objektgruppene eksakte risikotall og de utløsende hendelsene som har særlig høy risiko (risikoverdi over 12). De utløsende hendelsene har referanse fra vedlegg A5 Grovanalyser for særskilte brannobjekt. Disse hendelsene blir gjort rede for i 4.1.3.

Tabell 4.1 Oversikt over utløsende hendelser

Nr	Grovanalyse	Risikotall	Utløsende hendelser
1	Barnehage	10,3	1,2,4,8,15,16,18,19,28,64,70,71,73,77,81,85
2	Barneskole	9,5	13,14,27,64,70,71,72,73,77,81,85
3	Ungdomsskole	8,7	11,12,24,57,61,67,68,69,70,74,78,82
4	Videregående skole	8,9	17,18,29,66,72,73,74,75,79,83,87
5	Høgskole/Universitet	9,1	2,11,12,24,67,68,69,70,74,78,82
6	Hospits	10,6	1,2,3,5,7,9,17,19,21,26,28,61,64,68,69,70,71,75,79,
7	Sykehus	9,9	1,2,4,9,19,23,27,28,71,72,73,74,78,82
8	Sykehjem	10,0	1,2,3,7,10,12,15,18,19,21,62,63,64,65,69,73
9	Omsorgsbolig og bofellesskap	10,6	1,2,3,6,8,9,14,17,19,22,25,26,28,63,65,70,71,72,73,77,81
10	Utesteder	10,9	1,3,4,6,15,16,17,23,24,26,28,32,36,70,71,72,73,74,82
11	Restauranter	10,7	3,15,16,17,23,24,26,28,32,36,62,63,70,71,72,73,74,78,82
12	Forsamlingslokaler	10,7	3,6,11,14,15,16,22,23,25,27,31,62,69,70,71,72,73,77,81
13	Overnattingssted	10,6	1,5,7,10,16,17,18,24,25,27,63,64,71,72,73,74,75,79,83
14	Fengsel og arrest	10,9	1,3,4,6,14,21,23,42,57,59,60,65,66,67,68,72,76
15	Kjøpesenter og varehus	10,4	1,2,6,7,8,15,16,24,28,32,36,45,47,70,71,72,73,74,78,83
16	Asylmottak	11,4	2,3,6,11,12,13,14,20,21,23,34,61,63,64,68,69,70,71,75,80
17	Militære anlegg	10,2	3,12,15,27,32,64,65,66,67,71,76,
18	Parkeringsanlegg	9,4	9,10,13,25,27,28,37,68,69,70,71,75,79
19	Samfunnsviktige bygg	8,6	50,51,60,62
20	Tankanlegg	10,4	1,2,3,14,15,18,21,37,41,45,81,82,83,87,92,94
21	Mottaksstasjon for farlig avfall	10,9	3,18,25,33,69,70,71,72,76,81,83
22	Tuneller	12,4	1,2,5,9,13,15,16,19,24,29,31,32,34,35,37,40
23	Vannbehandlingsanlegg	9,7	9,15,18,20,24,63,67,72,74
24	Trafikkterminaler	9,5	1,2,11,22,29,32,38,43,79,85,89
25	Større bygg	10,0	16,17,19,47,60,63,64,65,66,
26	Virksomheter i tett trehusbebyggelse	10,2	2,18,24,25,54,59,63,67
27	Terminalområder	8,9	5,26,27,69
28	Fredede bygg	10,8	15,16,17,18,19,20,,47,48,53,57,61
29	Samlinger og museer	10,6	7,8,15,17,19,23,27,28,58,59,61,62,66,72

4.1.3 Gjentakende hendelser med høy risiko

Resultatene fra grovanalysene viser at det var flere utløsende hendelser med høy risiko som var gjentakende for alle objektgruppene:

- Feil på eller feil bruk av brannteknisk utstyr.
- Manglende eller redusert rømningsvei.
- Feil på eller manglende ledesystem.
- Manglende kontroll og vedlikehold på branntekniske installasjoner.
- Ikke gjennomført risikovurdering for både bruker og eier.
- Ikke gjennomført opplæring og øvelse.
- Manglende beredskapsplaner.
- For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveger.
- Evakuering av personer i bygget.

Resultat av grovanalysene som er utført viser at det er enkelte særskilte hendelser med høy risiko som har samme bakenforliggende årsaker, se vedlegg A4 Særskilte hendelser med høy risiko. Disse bakenforliggende årsakene er:

- Sannsynligheten for at det skal oppstå brann i et objekt øker på grunn av bruker.
- Konsekvensen dersom det oppstår brann i et objekt øker på grunn av bruker.
- Manglende organisering av ansvar og myndighet.
- Bruk av objekt er feil i forhold til dimensjonering.
- Objektets brannbelastning.
- Manglende eller feil bruk av branntekniske installasjoner.
- Objektets kompleksitet, utforming og alder.
- Menneskelige feilhandlinger.

4.2 Intervju med Bergen brannvesen

Fullstendige resultater fra intervjuet ligger presentert som intervjurapport i Vedlegg B Møterefaterat fra intervju og det vil kun bli presentert de resultater som er viktig for oppgavens problemstilling.

Resultat av intervju viser at det var flere hendelser og aktiviteter med høy risiko som kan forebygges og kontrolleres ved branntilsyn:

- Ikke gjennomført opplæring og øvelse.
- Manglende eller feil bruk av branntekniske installasjoner.
- Ikke gjennomført risikovurdering for både bruker og eier.
- Feil på eller feil bruk av elektrisk utstyr
- Bruk av objekt er feil i forhold til dimensjonering.
- Objektets kompleksitet, utforming og alder.
- Manglende eller redusert rømningsvei
- Feil på eller manglende ledesystem
- Brannbelastning i bygg.
- Menneskelige feilhandlinger.
- Manglende organisering av ansvar og myndighet.
- Brannvesenets innsatstid.

Videre viser resultatet at noe av risikoen i særskilte brannobjekt kommer av hendelser og aktiviteter som er vanskelig å kontrollere og forebygge. Disse hendelsene dreier seg spesielt om ildspåsettelse og naturfenomener:

- Ildspåsettelse av asylmottak
- Ildspåsettelse av skoler
- Brann som følge av konsentrert sollys
- Brann som følge av naturlige fenomener som skogbrann og lynnedslag
- Ildspåsettelse av innsatte i fengsel
- Ildspåsettelse som følge av svindel/økonomisk vinning
- Brann som følge av raketter og annen underholdningsbrann

4.3 SALK-analyse

SALK-analysen ble gjennomført 25. April 2017, med et ekspertteam fra Bergen brannvesen. Fullstendig rapport fra analysen finnes i vedlegg C2 SALK-rapport. De viktigste resultatene fra analysen blir presentert videre i kapittelet under tilhørende overskrifter.

4.3.1 Tallfeste risiko

Risiko bør kun tallfestes med faktorer eller målepunkt som kontrolleres og forebygges. Disse faktorene kan være tekniske og organisatoriske barrierer som er sannsynlighetsreducerende og/eller konsekvensreducerende. Tallfestingen av risikoen vil ha en skala fra 1-10 med ulike svaralternativer, dette for at det skal være lettere å differensiere de ulike risikoobjektene og risikoområdene.

Ved hvert tilsyn blir risikotallet beregnet av den som utfører tilsynet, og det blir da kartlagt risikoen på objektnivå. For å finne risikotallet for en objektgruppe blir gjennomsnittet av risikotallet for alle objekt regnet ut.

4.3.2 Sammenstilling av risiko

For å sammenstille risiko kom gruppen til en enighet om risiko kan presenteres i en tabell, matrise eller diagram. Hvor det visualiseres med fargekoder, som for eksempel grønn, gul og rød for å gi et oversiktlig og klart bilde over risikoen ved de ulike risikoobjekt og risikoområder. De risikoobjekt som havner nært rød sone, bør være plassert slik at de kommer tydelig fram.

Ved fremstillingen kan historikken vises ved de ulike risikoobjektene og risikoområdene, dette vil da vise utviklingen og om de verktøy og tiltak som er implementert har en virkning.

4.3.3 Satsningsområde

Ved å vurdere risikotallet til de ulike risikoområdene, og se nærmere på risikoobjektene kan en bestemme hva som bør være et satsningsområde. Det er usannsynlig at et helt risikoområde vil være gunstig å satse på, brannvesenet bør da i stedet vurdere hvor de kan dra best nytte av ressursene sine. Et satsningsområde vil også variere, det er da viktig for brannvesenet å hele tiden følge med på risikoen i de enkelte risikoområdene.

4.3.4 Frekvens av tilsyn

Frekvensen av tilsyn bestemmes ut ifra hvilke risikoobjekt som havner i faresonen. Frekvensen av tilsyn blir ikke påvirket av ondsinnede handlinger som påsatt brann og

lignende, men brannvesenet har da de objektene som de vet er ekstra utsatt for brann som et fokusområde.

4.3.5 Metode for ulike risikoobjekt

Innholdet i metoden kan ikke være lik for alle risikoområder, da det er enkelte faktorer som skiller seg såpass ut. Det kan benyttes en generell liste på de fleste med tilhørende spesifikk liste knyttet hvert risikoobjekt, med unntak av for eksempel tunell som må ha en helt egen spesifikk liste med faktorer. Risikoområdene kan ikke sammenlignes på lik måte som dersom innholdet ville ha vært helt like. Men risikotallet vil likevel gi en god pekepinn på hvor de ulike risikoområdene ligger i forhold til hverandre.

Vektingen må være overordnet, og lett for brukerne da de som fører tilsyn skal tallfeste risikoen. Eventuelt eier/bruker av bygg kan benytte metoden slik brannvesenet selv slipper å gå tilsyn men kan få tilsendt en vurdering gjort av eier/bruker. Dette vil spare brannvesenet for mye bruk av ressurser.

4.3.6 Konsekvens og sannsynlighet

Risikoobjekt og risikoområdet må veies ut ifra sannsynlighet og konsekvens for å få en riktig fremstilling. Sannsynligheten bør baseres på statistikk, BRIS, lokale og nasjonale data, erfaringer og tidligere hendelser. Konsekvens blir delt inn i konsekvens for menneske, miljø, verdier og samfunnsviktige funksjoner. Kriteriene vil være lik i de ulike kategoriene, men kategori A som går på personsikkerhet vil alltid prioriteres først.

4.4 Modell for å vurdere risiko i særskilte brannobjekt

Gjennom resultat og drøfting av grovanalyser, intervju og SALK-analyse har gruppen utarbeidet en anvendelig metode i Excel som skal tallfeste risiko, rangere risikoområdene i forhold til hverandre for å fastsette satsningsområde og sammenstille den kartlagte risikoen. Det er også utarbeidet en bruksanvisning til metoden som ligger vedlagt i D1 Veiledning til risikobasert metode.

4.4.1 Tallfeste risiko på objektnivå

For å kunne gi enkeltobjekt i en objektgruppe en risikoverdi, er det utarbeidet målepunkter som tilsynspersonell kan vekte med en verdi mellom 1 og 10. Målepunktene er basert på organisatoriske plikter, menneskelige feilhandlinger og særskilte forhold som kan føre til at risikoen for brann øker, se Tabell 4.2. Nærmere utgreiing av målepunktene finnes i vedlegg D1 Veiledning til risikobasert metode.

Tabell 4.2 Målepunkt brukt i metode

Eier	Bruker	Menneskelige feilhandlinger	Særskilte forhold
Oppføring og utstyr	Bruk av bygg	Rømningsveier	Bruker
Branntegninger	Risikovurdering	Brannteknisk	Byggeår
Bruk av bygg	Opplæring og øvelse	Elektrisk utstyr	Innsatstid
Risikovurdering	Instrukser og planer	Bruk av åpen ild	
Vedlikehold og kontroll	Organisasjonsplan		
	Farlige stoffer		

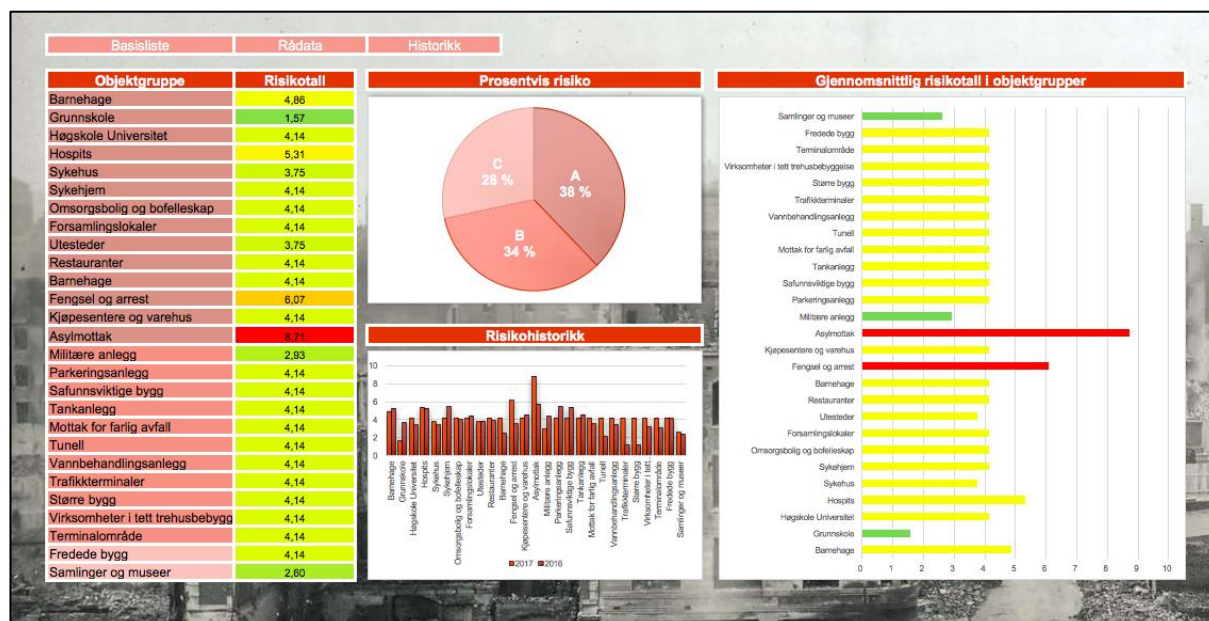
Resultatene fra analysene viser at objektgruppen tunell må ha egne målepunkter. Disse målepunktene vil i hovedsak baseres på tekniske forhold, organisatoriske forhold og menneskelige feilhandlinger, se Tabell 4.3. For nærmere utgreiing av målepunkter se vedlegg D1 Veiledning til risikobasert metode.

Tabell 4.3 Målepunkter for tunell i metode

Eier	Tekniske forhold	Menneskelige feilhandlinger
Oppføring og utstyr	Innsatstid	Rømningsveier
Branntegninger	Kompleksitet	Brannteknisk
Beredskapsplaner	Trafikkbelastning	
Risikovurdering	Tilgjengelighet	
Vedlikehold og kontroll	Evakuering og selvberging	
Opplæring og øvelse	Slukkevann	

4.4.2 Metodens design og funksjoner

Excel-modellens fremside er et dashbord som viser oversikt over objektgruppens gjennomsnittlige risiko i form av tabeller og stolpediagram. Videre presenteres risikohistorikk fra tidligere år og prosentvis risiko fordelt på konsekvenskategorier, se Figur 4.3

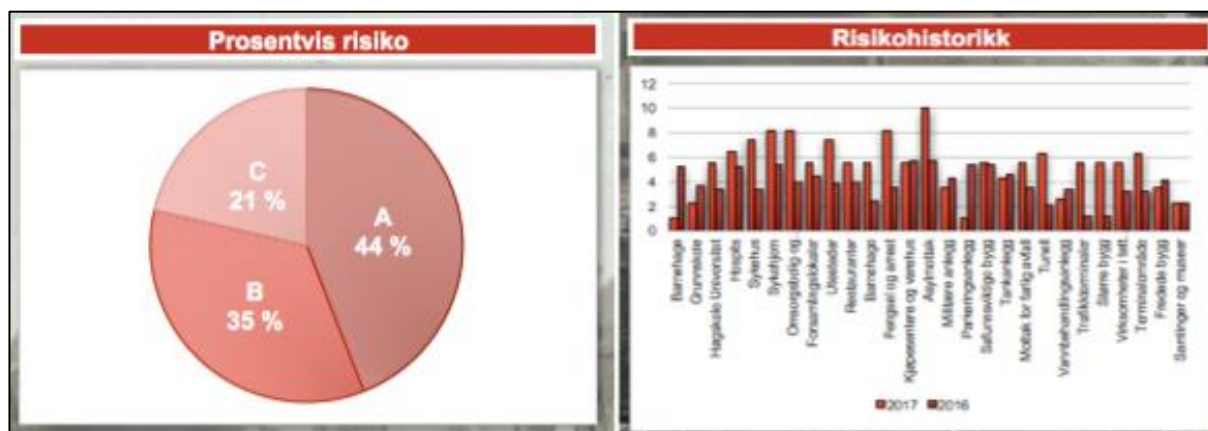


Figur 4.3 Skjermdump av Excel-modellens dashbord

For å sammenstille risikoområdene blir de gjennomsnittlige risikotallene til hver objektgruppe fremstilt i tabell og graf. Disse grafene er koblet opp mot siden sammenstilling av risiko, og vil endres parallelt når risikoen i objektgruppene endres.

Den grafiske fremstillingen av sammenstilt risiko deles inn etter fargen grønn for verdier mellom 1 og 3, gul for verdier mellom 3 og 6 og rød for verdier mellom 6 og 10. Videre vil listen over objektgrupper vise alle objektgruppens risikotall listet som tabell med farger som graderer seg etter alvorlighetsgraden. Fargene er i denne listen mer nyansert for å straks kunne gjenkjenne hvilket objekt som har størst risiko.

Videre viser dashbordet prosentvis risiko over de ulike konsekvenskategoriene og risikohistorikk fra tidligere kartlegging, disse fremstillingene er også koblet direkte til objektgruppens risikotall og endres parallelt, se Figur 4.4



Figur 4.4 Skjermdump for prosentvis risiko og risikohistorikk

Fra dashbordet kan det navigeres til objektgruppens individuelle kartleggingssider, ved å klikke på den ønskede gruppens navn. I de individuelle kartleggingssidene har hvert objekt et eget sett med målepunkter som kan tallfeste objektets risiko som forklart i 4.4.1, se Figur 4.5.

← Tilbake til oversikt		Gjennomsnittlig risiko for gruppe		3,928571429					
Barnehage	Risikotall	Konsekvens	Særskilt		Menneskelige faktorer				
			Bruker	Byggår	Rømningsveger	Brannteknisk	Bruk av åpen lid	Elektrisk utstyr	
Akasia barnehage	5,14286	A	Utgjør ingen risiko	Etter 2000	Fullstendig ivaretatt	Ingen	Ingen bruk	Svært store avvik	
Risikovektning		1,2	1	2	1	1	1	10	
Bygården barnehage	2,71429	A	Brukere kan ikke evakuere selv	Etter 1980	Fullstendig ivaretatt	Ingen	Ingen bruk	Svært store avvik	
Risikovektning		1,2	9	4	1	1	1	10	
Damms barnehage	4,97143	A	Utgjør ingen risiko	Etter 2010	Fullstendig ivaretatt	Ingen	Ingen bruk	Svært store avvik	
Risikovektning		1,2	1	1	1	1	1	10	

Figur 4.5 Skjermdump av individuell kartleggingsside i Excel-metode

Ved å klikke på ruten under ønsket målepunkt vises en inndatamelding som forklarer tydelig hva målepunktet omhandler, se Figur 4.6

Barnehage	Risikotall	Brukers organisatoriske ansvar				
		planer	Risikovurdering	Opplæring og øvelser	Organisasjonsplan	Håndtering av farlig stoff
Akasia barnehage	5,142857		Fullstendig	Ikke etablert rutiner for opplæring og øvelse.	Ikke etablert	
Risikovektning			1	10	10	1
Bygården barnehage	3		Fullstendig	Ikke etablert rutiner for opplæring, øvelser, fremkommelighet i rømningsveger m.m.?	Ikke etablert	
Risikovektning			1	10	10	1

Figur 4.6 Skjermdump av inndatamelding

Ved å velge ruten under målepunktet vises så en rullegardin med svaralternativer som gjenspeiler mulige situasjoner for gjeldene målepunkt, se Figur 4.7. Hvert svaralternativ i rullegardinen er koblet opp mot et risikotall fra 1 til 10, hvor 1 er best og 10 er dårligst.

Barnehage	Risikotall	Brukers organisatoriske ansvar					
		Oppføring og utstyr	Innstruksr og planer	Risikovurdering	Opplæring og øvelser	Organisasjonsplan	Håndtering av farlig stoff
Akasia barnehage	5,142857	Fullstendig		Fullstendig	Ikke etablert rutiner for opplæring og øvelse.	Ikke etablert	
Risikovektning		1	Tilstrekkelig rutiner i samsvar med iboende risiko. Dokumentasjon av gjennomføring er svært god.				
Bygården barnehage	3	Fullstendig					
Risikovektning		1	Tilstrekkelig rutiner i samsvar med iboende risiko. Dokumentasjon av gjennomføring er noe god.				
Damms barnehage	4,971429	A					
Risikovektning		USANN	Rutiner for opplæring og øvelse, men samsvarer ikke med iboende risiko. Dokumenterte gjennomføring er noe god.				
			Rutiner for opplæring og øvelse, men samsvarer ikke med iboende risiko. Ikke dokumentert gjennomføring				
			Ikke etablert rutiner for opplæring og øvelse.				

Figur 4.7 Skjermdump av rullegardinfunksjon i Excel-modell

For å skille mellom tap av menneskeliv, skade på miljø og samfunnsviktige funksjoner og tap av uerstattelige kulturminner er det lagt inn en utjevningsfaktor for konsekvens.

Utjevningfaktoren har, som de andre målepunktene, en forklarende inndatamelding og svaralternativer som er koblet opp mot en tallverdi, se Figur 4.8

Barnehage	Risikotall	Konsekvens	Utgjør
Akasia barnehage	5,142857	A	Utgjør
Risikovektning		1	Hvilken konsekvens utgjør objektet en risiko for?
Bygården barnehage	3	A	Utgjør
Risikovektning		1,2	C B A C og B A og C A og B

Figur 4.8 Inndatamelding og rullegardin for konsekvens

Når hvert målepunkt er vurdert og vektet vil kolonnen Risikotall automatisk gi en risikoverdi for det gjeldende objektet. Risikotallet blir regnet ut fra det aritmetiske gjennomsnittet av målepunktene verdi kombinert med utjevningfaktoren for konsekvens, se vedlegg D1 Veiledning til risikobasert metode.

Når alle objektene i gruppen er vurdert vil det automatisk bli generert gjennomsnittlig risikotall for hele objektgruppen som presenteres på toppen av siden, se Figur 4.5. Oversikten på dashbordet er koblet direkte til dette gjennomsnittstallet og vil endres parallelt med forandringer i objektets målepunkter.

5 Diskusjon

Den nye forskriften om brannforebygging setter nye krav til hvordan brannvesenet skal bestemme nødvendig frekvens av branntilsyn. Disse bestemmelsene skal baseres på risiko som tilsynspersonell selv kartlegger. I dette kapittelet diskuteres de resultater gruppen har innhentet under gjennomføringen av grovanalysene, intervju og SALK-analysen. Diskusjonen er delt opp i tre deler, hvor et resultat av de ulike metode blir diskutert opp mot en løsning av oppgavens problemstilling.

5.1 Tallfeste risiko i særskilte brannobjekter

En av de største utfordringene brannvesenet står ovenfor når det kommer til risikokartlegging, er å kunne tallfeste risikoen i de særskilte objektene. For å kunne gi en helhetlig og god vurdering av et objekts iboende risiko, er det viktig å se på en rekke faktorer som kan påvirke objektets brannsikkerhet.

I grovanalysene kommer det frem at det finnes flere objektgrupper som har tilnærmet lik risikoverdi, og at det ikke er store forskjeller i objektgruppe med størst og minst risiko. Selv om vurderingen gir en omtrentlig oversikt over hvordan de ulike objektgruppene står i forhold til hverandre, vil det ikke gi tilstrekkelig tallfesting og grunnlag for å kunne bestemme når det skal føres tilsyn. Det vil derfor ikke være mulig å gi en helhetlig og sikker vurdering for alle særskilte brannobjekter på et overordnet nivå, og vurderingen må baseres på faktorer som kan påvirke brannsikkerheten på objektnivå.

Resultatet av grovanalysene viser at det er en rekke hendelser med høy risiko som er gjentagende for alle objektgrupper. Mange av de utløsende hendelsene kan deles inn i menneskelige, tekniske og organisatoriske svikt. Disse faktorene vil ofte være gjensidig avhengige av hverandre, og kan forebygges med gode rutiner for kontroll, vedlikehold, opplæring og øvelser. Siden hendelsene er repeterende for objektgruppene vil disse være et godt utgangspunkt å vurdere risikoen ut ifra.

For å kunne vurdere en helhetlig risiko basert på de faktiske forholdene vil det også være viktig å inkludere de hendelsene som er spesielle for objektgruppen. Hendelsene kan være vanskelig å forebygge og kontrollere, og det vil da være hensiktsmessig å vurdere risiko ut ifra om det er etablert tilstrekkelig barrierer som kan oppdage og redusere konsekvensen dersom en uønsket hendelse skulle inntreffe.

Grovanalysene viser at ildspåsettelse er hendelser som utgjør risiko for mange objektgrupper. Resultatene fra intervju avdekker at disse hendelsene ikke vil påvirke brannvesenets frekvens av tilsyn, og at det i kartleggingen kan kobles opp til bruker av bygg.

Både SALK-analyse, grovanalyse og intervju viser at hendelser direkte forbundet med byggets brukere vil være avgjørende for objektets risiko, da brukere har ulik oppfatning av brann og brannsikkerhet. De vil også ha forskjellig evne og mulighet til å evakuere og hjelpe seg selv ved brann. Dette vil være en faktor som er særskilt for mange objekt-grupper, som for eksempel på sykehus hvor ikke alle brukere kan evakuere selv, eller i fengsel hvor det er kjent at de innsatte kan tenne på cellene sine.

Ut i fra de kartlagte hendelsene for objektgruppene vil det være mulig å etablere målepunkt som kan brukes for å tallfeste risikoverdien i de ulike objektgruppene. Et målepunkt kan for eksempel være hvorvidt fremkommeligheten i rømningsveier er ivaretatt. En utfordring med å

etablere målepunkt vil være å bestemme om det skal utvikles felles og generelle målepunkter for alle objektgruppene eller om det skal skreddersys målepunkt for objekter som ut i fra grovanalysen har spesiell iboende risiko.

Under SALK-analysen kom det frem flere faktorer og målepunkter som kan være hensiktsmessige å benytte seg av for å vekte risikoen i de ulike objektene. Disse målepunktene har store likhetstrekk med faktorene som ble kartlagt i grovanalysene. Siden deltagerne på SALK-analysen er eksperter på området, og har bred kompetanse når det gjelder brann og brannårsaker vil resultatene kunne gi en validering på at arbeidet gjort ut ifra grovanalysene kan benyttes.

Det går også frem av resultatene fra SALK-analysen at noen av målepunktene bør inneholde faktorer som alder på bygg, fasade, bygningsmateriale, isolasjon, beliggenhet, kompleksitet, tilretteleggelse for innsatsstyrker og lignende byggetekniske momenter. Dette vil være nyttig for å få en fullstendig oversikt over hvilken iboende risiko objektet har.

SALK-analysen viser videre at selve vektingen av målepunktene kan gå på en skala i fra 1-10, hvor 1 er best og 10 er dårligst. Dette vil kunne fungere på mange målepunkter ved å bruke ulike svaralternativer som for eksempel med innsatstid til objektet. På en annen side vil det kunne være problematisk å sette et tall fra 1-10 på punkter som kun har et ja/nei svar. På bakgrunn av dette må det formuleres målepunktene på en spørrende måte som kan gi nyanserende svar. På denne måten kan man skille objektene bedre fra hverandre.

En annen utfordring med vektingen kan være at to målepunkter blir vektet likt, men utgjør ulik risiko. Det kan eksempelvis være dersom det ikke finnes branntegninger og risikovurdering, og disse blir vektet likt. Dersom det ikke har blitt utført risikoanalyse av objekt vil det ha større konsekvens enn dersom det ikke finnes branntegninger av objekt. Utfordringen blir da hvordan målepunktene kan tallfestes rettferdig i forhold til hverandre.

Intervjuet avdekket at objekter i kategori A, som gir fare for tap av menneskeliv, alltid skal prioriteres først, og at dette må ha innvirkning på risikovektingen. Konsekvensklassene som brukes av brannvesenet er satt av

Det vil da også være viktig å se på eventuelle ringvirkninger av de andre kategoriene når risikoen tallfestes, da tap av en samfunnsviktig funksjon igjen kan føre til tap av mange menneskeliv. Et eksempel på dette kan være 110 Hordaland som er registrert som særskilt brannobjekt på bakgrunn av sin samfunnsviktige funksjon. Ved bortfall av denne funksjonen vil hele Hordaland miste sin mulighet til å kommunisere om nødhjelp.

Resultatet fra SALK-analysen viser at objektene må tallfestes med bakgrunn i sannsynlighet og konsekvens. Sannsynlighet basert på statistikk vil kunne vise hvilke objektgrupper som har vært mest utsatt for branner og branntilløp, og vil kunne gi en pekepinn på hva som kan komme til å skje i fremtiden. På en annen side kan statistikk være svært misvisende. Dersom et sykehus har vært utsatt for en brann og statistikken sier at det brenner en gang hvert hundrede år på sykehus, betyr ikke det at det går hundre år før neste brann kan inntreffe.

Konsekvensen av en brann vil ha direkte sammenheng med antall mennesker eller verdier i objektet. Når konsekvensen skal vurderes må det være klart definert av Bergen brannvesen hva som inngår i de ulike konsekvensklassene, dette for at det skal være tydelig og overkommelig for den enkelte som skal fastsette konsekvens. Ved klart definerte konsekvensklasser vil det hindre at konsekvensen blir vektet ulikt av tilsynspersonell. En

utfordring kan likevel være å vurdere konsekvens for tap av menneskeliv, det er her viktig at tilsynsfører klarer å være kynisk i sin vurdering av konsekvens.

Fra teori er risiko en kombinasjon av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe, og konsekvensen av den hendelsen. Når det kommer til vurdering av sannsynligheten for at det skal oppstå en brann i et enkelt særskilt brannobjekt vil det være nærmest umulig å anslå en tallfestet sannsynlighet. Det er ikke mulig å si noe om fremtiden, men det kan derimot sies med sikkerhet at sannsynligheten blir mindre dersom man implementerer barrierer som hindrer at branner oppstår. På grunn av dette må risikoen i de særskilte objektene vurderes ut i fra målepunkter som kan si noe om hvorvidt det er implementert sannsynlighets- og konsekvensreducerende tiltak.

5.2 Sammenstilling av objektgrupper og satsningsområde

For å sammenstille risiko går det frem av SALK-analysen at risiko kan sette sammen objektene risiko i en matrise, tabell eller diagram både på objektnivå og gruppenivå. Dersom det skal fremstilles i en matrise eller diagram vil det være utfordrende å visualisere forskjellene tydelig og oversiktlig nok, da det er så mange objekter og objektgrupper som skal settes sammen. På objektnivå vil en gruppe kunne ha over 50 objekter som skal sammenstilles, mens det vil være i overkant av 30 objekt-grupper. Det må derfor vurderes hvordan sammenstillingen kan gjøres oversiktlig og lett i form av en tabell.

For å visualisere forskjellen på den kartlagte risikoen viser SALK-analysen at det vil være enklere å se hvilken av objektgruppene og enkeltobjekter som utgjør størst risiko ved bruk av fargekoder. Dette kan gjøres på forskjellige måter, men den mest hensiktsmessige måten kan være å følge tradisjonelle farger for visualisering av risiko. De tradisjonelle fargene for risiko viser grønn for akseptabel risiko, gul for akseptabel risiko som trenger vurdering av tiltak, og rød for risiko som ikke er akseptabel.

Ved å bruke de tradisjonelle fargene vil objektene med høyest risiko komme tydelig fram med rød markering, og kan på denne måten lett detekteres. På en annen side kan fargene fungere misvisende om en objektgruppe har lav risiko som viser grønt. Risikotallet til objektgruppen blir regnet ut av gjennomsnittet, og dette kan føre til at enkeltobjekter i gruppen likevel kan ha høy risiko.

Objektgruppene er kartlagt som særskilte brannobjekt på grunn av at det finnes fare for tap av mange menneskelig, fare for skade på miljøet, tap av samfunnsviktige funksjoner, eller tap av verdi. Disse konsekvensklassene bør gjenspeiles i sammenstillingen, og vise et tydelig skille mellom de ulike kategoriene. Det vil da kunne være lettere for brannvesenet å se hva som skal prioriteres. Det kan eventuelt vurderes å benytte en utjevningfaktor eller ha forskjellige akseptkriterier for de ulike kategoriene for å kunne prioritere som ønsket.

Ut i fra sammenstillingen av risikotall for alle objektene og for alle objektgruppene vil det være mulig for brannvesenet å fastsette et satsningsområde. Dette må baseres på hvilke objektgrupper som har størst risiko, i sammenheng med hvilken kategorigruppe det faller inn under. Selv om en objektgruppe som har fare for tap av verdier har høyere risiko enn en gruppe som har fare for tap av menneskeliv vil det ikke være selvsagt at satsningsområdet skal falle inn under gruppen med størst risiko.

Videre kan satsningsområde fastsettes ved hjelp av historikk og tidligere kartlegging. På denne måten kan en avgjøre hvilke av to områder som har omtrentlig lik risiko skal få størst fokus. Dersom historikken viser at et av områdene har redusert den gjennomsnittlige risikoen

fra året før tyder dette på at de tiltakene som er etablert har tjent sin hensikt. På samme måte vil et område som har økt gjennomsnittlig risiko fra året før tyde på at tiltakene som er implementert ikke er gode nok, og må få større fokus.

Når satsningsområde er satt kan den kartlagte risikoen til enkeltobjektene i gruppen brukes for å gjøre tilsynsarbeidet smartere. Et av hovedformålene med den nye forskriften om brannforebygging er at brannvesenet skal kunne utnytte ressursene sine bedre. Det vil derfor være ugunstig å se på hele gruppen som et satsningsområde dersom det er enkeltobjekter som trekker opp den gjennomsnittlige risikoen. På en annen side kan enkeltobjekter med høy gjennomsnittlig risiko være forutsigelse for en trend for hele gruppen.

Det viktigste motivet med å vurdere risiko er å få et utgangspunkt til å fastsette satsningsområder og brannforebyggende tiltak som kan gi størst utbytte i forhold til ressursene en har til rådighet.

5.3 Modell for å vurdere risiko i særskilte brannobjekt

Bergen brannvesen har over 1200 særskilte brannobjekter som skal kartlegges og vurderes. Metoden har derfor etablert målepunkter på et overordnet nivå som kan ta for seg de viktigste faktorene som kan kontrolleres og forebygges. Målepunktene er delt opp i fire kategorier; Om eiers organisatoriske plikter, om brukers organisatoriske plikter, om menneskelige feilhandlinger og særskilte forhold.

Ved å vurdere målepunktene i kategorien eiers organisatoriske plikter kan brannvesenet kartlegge hvorvidt eier kjenner og overholder kravene om objektets brannsikkerhet. Dette vil også gjenspeile om eier har etablert og vedlikehold løsninger som overholder branntekniske krav. Videre vil kategorien om brukers organisatoriske plikter kunne tallfeste risiko etter hvorvidt bruker av objekt bruker byggverket i henhold til krav, og om bruker forebygger brannrisiko. Målepunktene vil på denne måten kunne dekke de farlige hendelsene som dreier seg om tekniske og organisatoriske svikt.

Målepunktene under menneskelige feilhandlinger omhandler menneskets handlinger som kan føre til at risikoen for brann øker. Disse målepunktene skal på en overordnet måte kunne tallfeste om det finnes bakenforliggende menneskelige faktorer som påvirker sannsynligheten og eventuelle skadevirkninger av en brann. På denne måten vil målepunktene kunne dekke farlige hendelsene som dreier seg om feil bruk av utstyr og ikke gjennomførte rutiner, altså menneskelige svikt.

Resultat av analysene viser til at det er enkelte særskilte forhold som er nødvendige for brannvesenet å ta hensyn til under tilsyn, da de kan utgjøre betydelig risiko. Målepunktene for de særskilte forholdene baserer seg derfor på bruker av objekt og hvilket år objektet ble oppført. Det er viktig at målepunktene i denne gruppen stadig kontrolleres og forbedres dersom brannvesenet ser at en objektgruppe har særskilt iboende risiko som bør tas med i vektingen.

Disse målepunktene vil dekke alle objektgruppene, med unntak av tunell. Resultatet fra analysene viser tunell må ha egne målepunkt. Disse målepunktene er i hovedsak basert på tekniske forhold, eiers organisatoriske plikter og menneskelige feilhandlinger. Dette er fordi objektene i gruppen har helt ulik konstruksjon, i tillegg stilles det andre krav til eier for brannsikkerhet i tunell.

I metoden har hver særskilt objektgruppe en egen side med målepunkter som kan tallfeste objektet. Målepunktene har en rullegardinfunksjon som gir ti ulike svaralternativer som skal kunne gjenspeile en variasjon av mulige situasjoner som kan oppstå i henhold til målepunktet. Disse svaralternativene er koblet opp mot et risikotall fra 1 til 10, hvor 1 er best mulig og 10 er dårligst. Ved å ha forskjellige svaralternativer blir det enklere for flere tilsynsførere å gjenkjenne samme situasjon, og risiko kan derfor vektet likt uavhengig av tilsynsfører. Selv om analysen er til dels basert på skjønn, har brannvesenet opparbeidet seg kunnskap og erfaring med særskilte brannobjekter, og vil likevel gi et bilde av risikoen i objektet.

I resultatene fra SALK-analysen kom det frem at konsekvensene for brann prioriteres etter tap av menneskeliv, så skade på miljø eller tap av samfunnsviktige funksjoner og til slutt verdier. Det er derfor lagt inn en utjevningfaktor som kan skille disse kategoriene fra hverandre.

Utjevningfaktoren blir lagt inn på samme måte som målepunktene, med forskjellige svaralternativer. Dersom brann i objektet utgjør konsekvens for menneske får det vektning 1,2, dersom det utgjør konsekvens for miljø eller samfunnsviktige funksjoner får det vektning 1,1 mens dersom det utgjør konsekvens for verdier får det vektning 1. Det vil også være mulig å kombinere disse faktorene slik at man kan ta hensyn til eventuelle ringvirkninger.

Når hvert målepunkt for objektet er vurdert vil metoden automatisk generere en gjennomsnittlig risikoverdi. Risikoverdien blir regnet ut fra det aritmetiske gjennomsnittet av vektningen for alle målepunktene, kombinert med utjevningfaktoren for konsekvens. Dette er for å vurdere risikoen for alle målepunktene, fordi det aritmetiske gjennomsnittet vil gi den mest typiske tallverdien samtidig som konsekvensen vil jevne ut verdien i forhold til andre konsekvensgrupper.

Det er utarbeidet et dashboard for å fremstille de gjennomsnittlige risikotallene til hver objektgruppe, dette ble gjort for å rangere de i forhold til hverandre. Risikotallene blir videre fremstilt grafisk etter fargekoder for å visualisere hvilken alvorlighetsgrad risikoen har. Dashboardet fungerer også som en navigasjonsside, dette vil gjøre det enkelt for brukeren å navigere rundt i modellen.

For å skille risikoen i de ulike konsekvensklassene er det utarbeidet et kakediagram som viser hvor stor prosentdel av den gjennomsnittlige risikoen som tilfaller hver av konsekvensklassene. Dette vil være viktig for å holde en oversikt over hvilke av disse kategoriene som er mest truende til en hver tid.

Metoden har også fremstillinger for historikk av tidligere kartlegginger på dashboardet, denne historikken viser hvordan den gjennomsnittlige risikoen ser ut per dags dato i forhold til tidligere år. Dette vil gi brannvesenet en stor nytteverdi da de kan se om tidligere forebyggende tiltak som er implementert har hatt en nytteverdi. Historikken vil også være til hjelp for å vurdere satsningsområde.

Ved å bruke denne metoden konsekvent, og ved å kontinuerlig evaluere og forbedre målepunkt og vektning, kan brannvesenet bestandig ha en oversikt over risikotilstanden i de særskilte objektene. Bergen brannvesen kan på denne måten bruke ressursene sine på en ny og smartere måte samtidig som de oppfyller kravene fra ny forskrift.

6 Konklusjon

For å oppfylle krav i den nye forskriften om brannforebygging er det utviklet en metode i Excel for å kartlegge risiko i særskilte brannobjekt. Metoden gjør at Bergen brannvesen kan bestemme nødvendig frekvens for tilsyn og fastsette satsningsområde basert på risiko.

Risikoen i enkeltobjekter tallfestes ut i fra vektning av målepunkter som kan kontrolleres og forebygges. Målepunktene vurderer hvorvidt det er implementert sannsynlighets- og konsekvensreduserende tiltak som bygger på:

- Eiers organisatoriske plikter
- Brukers organisatoriske plikter
- Menneskelige feilhandlinger
- Særskilte forhold
- Tekniske forhold i tunell

For å sammenstille risiko på objektnivå, kombineres gjennomsnittet av målepunktene med en utjevningsfaktor for konsekvens. Objektgruppene rangeres så etter gjennomsnittlig risiko i form av tabeller og diagrammer. Fremstillingen graderes etter fargekoder for å visualisere grad av risiko og vil endres parallelt med ny kartlegging.

Den tallfestede risikoen gir videre et grunnlag for å fastsette satsningsområde. Ved å bestandig ha en oversikt over den gjeldende risikotilstanden i de særskilte brannobjektene kan det vurderes satsningsområde ved hjelp av rangert gjennomsnittlig risiko, risikohistorikk og gjeldende konsekvenskategorier.

Ved å bruke denne metoden konsekvent, og ved å kontinuerlig evaluere og forbedre målepunkt og vektning, kan Bergen brannvesen bruke ressursene sine på en ny og smartere måte samtidig som de oppfyller kravene fra ny forskrift.

7 Videre arbeid

Gruppen vil i dette kapitlet komme med forslag til videre oppfølging av arbeidet med utarbeidelse av en risikobasert metode for å bestemme frekvens av branntilsyn.

For at metoden som er utarbeidet skal fungere optimalt for Bergen brannvesenet, anbefaler gruppen at brannvesenet finpusser metoden og gjør nødvendige endringer slik at målepunktene er bedre tilpasset deres behov. Det bør være en ansatt som har god kjennskap til Microsoft Excel og innforstått med metoden slik at brannvesenet kan utføre de endringer som måtte være best. Brannvesenet vil få levert en bruksanvisning til metoden slik de enkelt kan sette seg inn i metoden, og det vil være forståelig for den som skal utføre tilsyn å anvende metoden. Det er også viktig med kontinuerlig forbedring av metode slik den er basert på dagsaktuelle lover og krav.

For å forbedre det brannforebyggende arbeidet, og utvikle brann- og redningstjenesten vil implementering av data fra BRIS i metoden være nyttig. De vil da få en presis statistikk over brann- og redningsvesenets utrykninger, både lokalt, regionalt og nasjonalt. Ved bruk av BRIS i metoden, vil det spare brannvesenet for bruk av ressurser som ville gått til rapportering av utrykninger.

En annen fordel med å anvende BRIS i metoden er at brannvesenet kan få et overblikk de kommende årene med historikk. Får å få en oversiktlig fremstilling av historikk kan et stolpediagram benyttes, det vil da også kunne gi en god vurdering om de verktøy og tiltak som er implementert har noen nytte.

Bergen brannvesen har ytret et ønske om at eier av bygg har mulighet til å gjøre en vurdering på egenhånd, dette for at brannvesenet skal kunne benytte ressursene sine der det er størst behov. Dette kan gjøres ved at eier av bygg får tilsendt et skjema med ulike svaralternativer slik det er lagt opp i metoden, eller hvor eier av bygg må selv beskrive med egne ord. Utfallet av vurderingen bør midlertidig ikke være synlig for eier av bygg, dette for at eier av bygg ikke skal bli fristet til å ”pynte på sannheten”.

Videre vurdering av utfylt skjema bør gjøres av brannvesenet, og brannvesenet kan da avgjøre om det er behov for å føre tilsyn ved bygg eller ikke. Bergen brannvesen bør ta i betraktning at utfylt skjema fra eier av bygg kan være misvisende i forhold til faktisk tilstand.

Et videre steg i arbeidet med metoden kan være å utarbeide en applikasjon til mobil, dette vil gjøre arbeidet enkelt for den som fører tilsyn. Ved utarbeidelse av en applikasjon vil det også medføre at all data blir direkte samlet på et sted, og at den som utfører tilsynet har tilgang til tidligere tilsyn ved et enkelt tastetrykk.

8 Referanser

1. **Histos.** Hvor og når brant det? *Bergenskartet*. [Internett] 01 01 2003. [Sisert: 03 04 2017.] <http://www.histos.no/bergen/index.php?section=12&show=fires&>.
2. **Lagabøte, Magnus.** *Magnus Lagabøters bylov*. Bergen : Cammermeyers boghandel, 1276.
3. **Amoriza, Ingrid Myrstad & Silje Een de.** *Med omsorg og innsatsvilje i 150 år!* Bergen : s.n., 2013.
4. **DSB.** 40 omkomne i brann i 2016. *DSB*. [Internett] 02 01 2017. <https://www.dsb.no/nyhetsarkiv/2017/40-omkomne-i-2016/>
5. **Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder.** Brann i særskilte brannobjekter. *Samfunnssikkerhet og beredskap*. [Internett] 03 02 2017. <https://www.fylkesmannen.no/Aust-og-Vest-Agder/Samfunnssikkerhet-og-beredskap/ROS-Agder/Store-ulykker1/Brann-i-sarskilte-brannobjekter/>
6. **Forskrift om brannforebygging.** Forskrift om brannforebygging. [Internett] 01 01 2016. [Sisert: 12 01 2017.] <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-12-17-1710>.
7. **Brann- og eksplosjonsvernloven.** Brann- og eksplosjonsvernloven. *Lovdata*. [Internett] 01 10 2015. [Sisert: 12 01 2017.] https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2002-06-14-20#KAPITTEL_1.
8. **DSB.** Veiledning til forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen. *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap*. [Internett] 1 1 2015. [Sisert: 13 1 2017.] <https://www.dsb.no/lover/brannvern-brannvesen-nodnett/veiledere/veiledning-til-forskrift-om-organisering-og-dimensjonering-av-brannvesen/-administrative-forhold>.
9. **Bergen brannvesen.** *Årsmelding 2015*. 5020 : Bergen brannvesen, 2015. Årsmelding.
10. **Aven, Terje, Røed, Willy og Wiencke, Hermann S.** *Risikoanalyse*. 2. utgave. 0105 : Universitetsforlaget.no, 2017.
11. **Petroleumstilsynet.** Risiko og risikoforståelse. *PTIL.no*. [Internett] 1 1 2016. [Sisert: 20 4 2017.] <http://www.ptil.no/risiko-og-risikoforstaelse/risiko-og-risikoforstaelse-article9600-823.html>.
12. **Utne, Ingrid Bouwer og Rausand, Marvin.** *Risikoanalyse - teori og metoder*. 5068 : Fagbokforlaget, 2014.
13. **DSB.** Temaveiledning til kapittel 4 i forskrift om brannforebygging. *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap*. [Internett] 01 07 2016. [Sisert: 05 01 2017.] <https://www.dsb.no/lover/brannvern-brannvesen-nodnett/tema2/temaveileder-til-kapittel-4-i-forskrift-om-brannforebygging/-hva-er-systematisk-risikobasert-forebyggende-arbeid>.

14. **Justis- og beredskapsdepartementet.** *Forskrift om brannforebygging.* 01 01 2016.
15. **DSB.** Veiledning for myndighetsutøvelse av tilsyn utført av brann- og feiervesenet. *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.* [Internett] 01 10 2006. [Sisert: 16 01 2017.] <https://www.dsb.no/lover/brannvern-brannvesen-nodnett/veiledere/veiledning-for-myndighetsutovelse-av-tilsyn-utfort-av-brann--og-feiervesenet/-hjemmelsgrunnlag-for-agjennomfore-tilsyn>.
16. **Justis- og beredskapsdepartementet.** *Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver.* 01 07 2002.
17. **Brinkmann, Svend og Tanggaard, Lene.** Interviewet: Samtalen som forskningsmetode. [bokforf.] Forfatterne og Hans Reitzels Forlag. *Kvalitative metoder, en grundbok.* København : Hans Reitzels Forlag, 2010, ss. 29-53.
18. **Håkonsen, Sigurd.** *Systematiske analyser av ledelse og kontroll.* 2008.
19. **Analyse og nasjonal beredskap.** Veileder til helhetlig ROS i kommunen. [Internett] 01 10 2014. [Sisert: 12 01 2017.] <https://www.dsb.no/lover/risiko-sarbarhet-og-beredskap/veileder/veileder-til-helhetlig-ros-i-kommunen/-innledning>.
21. **DSB.** Kriseinfor.no. *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.* [Internett] 29 12 2011. [Sisert: 13 1 2017.] <http://www.kriseinfo.no/Brann-og-eksplosjoner/Brann/Hvem-har-ansvaret-ved-brann/>
22. **Vihovde, Anne Brit.** Brann. *Bergenskartet.* [Internett] 01 01 2003. [Sisert: 01 04 2017.] <http://www.histos.no/bergen/?show=category§ion=1>.
23. **Bergen byleksikon.** Branner. [Internett] 01 01 2014. [Sisert: 01 04 2017.] <http://www.bergenbyarkiv.no/bergenbyleksikon/arkiv/14355328>.
24. **Riksantikvaren.** Hvordan forebygge brann? *Riksantikvaren.* [Internett] [Sisert: 1 5 2017.] <http://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Sikring-og-kriseberedskap/Brannsikring-av-fredet-og-verneverdig-bebyggelse/Hvordan-forebygge-brann>.

Vedlegg

Under vedlegg vil resultat, møtereferat og bruksanvisning til metoden for å vurdere risiko i særskilte brannobjekt bli presentert.

Vedlegg A Grovanalyse for særskilte brannobjekter

A1 Akseptkriterier for grovanalyse av særskilte brannobjekter

Kriterier for grovanalyse for særskilte brannobjekter

Akseptkriterier: Det er nok at ett av S-kriteriene er innfridd for å kvalifiseres for tilhørende nivå

Sannsynlighet		Kriterier	
Nivå			
S 1	Svært lite sannsynlig	a	Hendelsen har aldri skjedd før
		b	Faglig skjønn sier at hendelsen kan utelukkes fullstendig
		c	Statistikk viser at hendelsen har skjedd mindre en 1 gang de siste 1000 år
S 2	Liten sannsynlighet	a	Hendelsen er ukjent i bransjen, det skjer sjeldnere enn 1 gang pr 100 år
		b	Faglig skjønn tilsier at hendelsen ikke kan utelukkes fullstendig
		c	Statistikk viser at hendelsen har skjedd mindre en 1 gang de siste 100 år
S 3	Middels sannsynlighet	a	Bransjen kjenner til at hendelsen har skjedd 1 gang i løpet av de 5 siste årene
		b	Hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-20 årene
		c	Statistikk viser at hendelsen har skjedd mindre en 1 gang de siste 5 årene
S 4	Stor sannsynlighet	a	Det er kjent i bransjen at hendelsen skjer årlig
		b	Brannvesnet har selv opplevd enkeltstående tilfeller eller hendelsen har nesten inntruffet
		c	Statistikk viser at hendelsen inntreffer årlig
S 5	Svært stor sannsynlighet	a	Det er kjent i bransjen at hendelsen skjer over 10 ganger eller oftere i året
		b	Det er almenkjent at hendelsen inntreffer ofte
		c	Statistikk viser at hendelsen skjer 10 eller flere ganger i året

Konsekvens		Kriterier	
Nivå			
K 1	Svært liten konsekvens	a	Ingen personskader
		b	Ingen miljøskade
		c	Omdømmet blir ikke truet, ingen økonomiske under 10 000
		d	Ingen tap av samfunns viktig funksjon
K 2	Liten konsekvens	a	Ubetydelige personskader
		b	Ubetydelig påvirkning på miljøet
		c	Omdømmet blir ikke truet, ubetydelige økonomiske tap under 1 000 000
		d	Ubetydelig påvirkning på samfunns viktig funksjon
K 3	Middels konsekvens	a	Mindre personskader
		b	Kortvarig påvirkning på miljøet, gjenopprettelig mindre miljøskader
		c	Omdømmet blir truet, moderate økonomiske tap under 10 000 000
		d	Samfunnsviktige funksjoner faller bort opp til en dag
K 4	Stor konsekvens	a	Betydelig personskade
		b	Langvarig påvirkning på miljøet, betydelig skade på miljøet
		c	Omdømmet langvarig tapt, store økonomiske tap 100 000 000
		d	Samfunnsviktige funksjoner faller bort over en dag
K 5	Svært stor konsekvens	a	Alvorlige personskader, mulig uførhet, dødsfall
		b	Langvarig og svært alvorlig skade på miljøet
		c	Omdømme tapt, svært store økonomiske tap over 100 000 000
		d	Samfunnsviktige funksjoner blir skadd og det tar lang tid å oprette normal funksjon.

A2 Forklaring til akseptkriterier for grovanalyse av særskilte brannobjekter

Kriterier	Forklaring
Ingen personskade	Ingen brannskade, ikke eksponert for røyk.
Ubetydelig personskade	Ingen brannskade, eksponert for lav konsentrasjon av røyk.
Mindre personskade	Førstegrads brannskade, røykskade uten lungekomplikasjoner.
Betydelig personskade	Andregrads brannskade, røykskade med lungekomplikasjoner.
Alvorlig personskade, mulig uførhet, dødsfall	Tredjegrads brannskade, røykskade med alvorlige lungekomplikasjoner.
Ingen miljøskade	Ingen skade på miljø.
Ubetydelig påvirkning på miljøet	Miljøskade med restituering på mindre enn en måned.
Kortvarig påvirkning på miljøet, gjennomrettelig mindre miljøskader	Miljøskade med restituering på mellom 1 måned og 1 år.
Langvarig påvirkning på miljøet, betydelig skade på miljøet	Miljøskade med restituering på mellom 1 og 5 år.
Langvarig og svært alvorlig skade på miljøet	Miljøskade med restituering på over 5 år.

A3 Generell liste

Generelt		
Nr	Hendelser	Utløsende hendelser
1	Mangelfull opplæring om brann	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten
		Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte
		De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring
2	Ikke gjennomført brannøvelser	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko
		Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser
		Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov
3	Evakuering av bygg ved brann	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveger
		Rømningsveg er redusert eller låst
		Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering
		Manglende evakueringsplan
		Personer kan trenge assistert evakuering
		Manglende eller feil på merking
		Mangelfull opplæring av evakuering
		Ikke spesifisert møteplass
		Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjonsnedsettelse
		Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye
		Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering
		Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling
Mennesker reagerer uventet under en brannsituasjon		
	Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon
		Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt
		Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig
		Detektor er feil i forhold til brannrisiko
	Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking
		Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt
		Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen
		Det finnes ikke slukkeutstyr

Generelt		
Nr	Hendelser	Utløsende hendelser
4	Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr
		Mangelfullt vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner
		Feil bruk av branntekniske installasjoner
5	Brann-spredning utenfra	Kort avstand mellom bygg
		Ikke overholdt byggeforskrift om avstand mellom bygg
		Mangelfull/dårlig branndesign
		Ikke tiltak for å hindre brannspredning mellom bygg
		Brann spres fra kjøretøy som tar fyr
		Flygebrann
		Elektrisk inntakskabel tar fyr
		Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)
		Skog- eller gressbrann
		Brann spres ved konveksjon via ventilasjonskanaler eller utettheter i konstruksjon
		Røyking utenfor bygget
		Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)
		Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget
6	Brann i elektrisk anlegg og utstyr	Gammelt utstyr
		Kortslutning
		Overspenning
		Manglende vedlikehold
		Jordfeil
		Komponentsvikt
		Feil bruk av elektrisk utstyr
		Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr
7	Brann som følge av åpen ild	Bruk av stearinlys o.l. tennkilder
		Lek med fyrstikk/lighter
		Feil bruk av ildsted
		Feil på ildsted
		Røyking
8	Brann som følge av matlaging	Feil bruk av komfyr og platetopp
		Feil på komfyr eller platetopp
		Ikke rengjort avtrekksvifte
9	Brann som følge av ildspåsettelse	Ildspåsetter er ruspåvirket
		Lek kommer ut av kontroll

Generelt		
Nr	Hendelser	Utløsende hendelser
		Ildspåsetter er psykiske sykdommer
		Svindel (økonomisk vinning)
		Ondsinnet handling
10	Brann i bygg ved utleie	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes
		Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til
		Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget
11	Utrykning ved brann	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)
		Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning
		Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning
		Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse
		Det oppstår flere hendelser på samme tid
		Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser
		Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser
		Det er lang innsattid til lokalet
		Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil
12	Bygget antenner lett ved brann	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak
		Feil montering og bruk av materialer
		Dører og vinduer står åpne
		Høy brannbelastning inne i bygget
		Det er konstruert av lettantennelig materialet
		Eldre lokaler som ikke er bygget etter dagens tekniske standarder
13	Brann som følge av selvantennelse	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann
14	Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold
15	Brann som følge av vedlikehold i bygg	Varmt arbeid skaper branntilløp
		Feil bruk av elektrisk utstyr
		Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid

A4 Særskilte hendelser med høy risiko

I tillegg til den generelle listen er det kartlagt hendelser som er spesielle for hvert objekt-gruppe. Det vil her bli presentert de hendelsene med høyest risiko for de individuelle gruppene. Tallet bak hendelsene refererer til hendelsesnummeret i de gjeldene grovanalysene.

Barnehage

- Barn som gjemmer seg ved evakuering. (1).
- Få ansatte i forhold til antall barn som skal evakueres (2).
- Barn som trenger assistert evakuering (4).
- Sovende barn og bemanning er laver (8).

Skoler

- Få ansatte i forhold til antall elever (2 (Barneskole)).
- Liten/ingen oversikt over studenter som er tilstede og ikke tilstede (2 (Høgskole/Universitet)).

Hospits

- Mennesker med rusproblemer klarer gjerne ikke å ta vare på seg selv (1).
- Låste hybler (3).
- Beboere går ikke ut p.g.a manglende alarmforståelse (5).
- Røyking på rommet (7).
- Rot og søppel (9).

Sykehus

- De fleste pasienter har begrenset mobilitet (1).
- Store bygninger, med mange etasjer – trapp eneste løsning for å evakuere (2).
- Få ansatte i forhold til pasienter som skal evakueres (4).
- Pasienter som er plassert i korridorer som følge av plassmangel kan hindre rednings- og slukkearbeid (7).

Sykehjem

- De fleste pasienter/beboere har begrenset mobilitet (1).
- Pasienter kan være vanskelige grunnet demens eller forvirring (2).
- Pasienter kan være omtåket grunnet sterk medisinerings (3).

Omsorgsbolig/bofelleskap

- Beboere som ikke nødvendigvis klarer å ta vare på seg selv (1).
- Kan ga psykiske utfordringer som gjør evakuering vanskelig (2).
- Beboere kan låse dørene (3).
- Få ansatte ved evakuering (6).
- Nattevakter og ferievikarer har ikke deltatt på brannøvelser (8).
- Vikarer blir ofte satt til nattarbeid når det er minst bemanning (9).

Forsamlingslokaler (kino, kirker, idrettshaller, utleie o.l)

- For mange personer i lokalet i forhold til lokalets rømningskapasitet (3).
- Kunstig røyk kan føre til at røyk fra brann blir oversett (6).

Utesteder

- Gjester kan være overstadig beruset (1).
- For mange personer i lokalet i forhold til lokalets rømningskapasitet (3).
- Mørke lokalet, lite oversiktlig (4).
- Kunstig røyk kan føre til at røyk fra brann blir oversett (6).

Restauranter

- For mange personer i lokalet i forhold til lokalets rømningskapasitet (3).

Overnattingssteder

- Gjester med nedsatt funksjonsevne har ikke fått tildelt rom nært tilpasset rømningsvei (1)
- Nyting av rusmidler kan føre til at gjester blir mindre oppmerksom på branntegn (5).
- For mange personer i forhold til byggets rømningskapasitet (7).
- Store ansamlinger av mennesker i tillegg til overnattingsgjester som skal evakueres (10)

Fengsel og arrest

- Innsatte er låst inne på celler (1).
- Innsatte med atferdsproblemer (3).
- Dører mellom avdelinger er låst (4).
- Opptøyer i fengselet som fører til brann (6).

Kjøpesentre og varehus

- Besøkende er ikke kjent i bygningen (1).
- Ikke oversikt over antall besøkende som må evakueres (2).
- Lokalet har høy brannbelastning (6).
- Består av varer som kan produsere giftig røyk (7).
- Fare for rask brannspredning (8).

Asylmottak

- Låste dører kan hindre evakuering (2).
- Flere beboere på trange rom (3).
- Ubemannet i helger og netter (6).

Militære anlegg

- Overnattende beboere (3).
- Ammunisjonslager (1).

Parkeringsanlegg

- Brannbil kommer seg ikke inn i parkeringskjeller på grunn av høyderestriksjoner (9).
- Lange slangeutlegg (10).
- Det oppstår thermal runaway og brann sprer seg fra batteri til batteri (13).

Samfunnsviktige bygg

- Baseres på generell liste vedlagt i 0.

Tankanlegg

- Stor røykutvikling (1).
- Lang slukketid (2).
- Brann er for stor til å kunne slukkes (3).
- Gnist fra mekaniske deler (14)
- Åpen ild (15).

Mottak for farlig avfall

- Lang slukketid (3).

Tunell

- Varmgang i bremsere på veg ned som følge av bratt helling (1).
- Varmgang i motor (2).
- Brann som følge av kollisjon (5).
- Røyk i tunell hindrer evakuering (9).
- Røyk følger stigning (13).
- Nøddrom har ikke tilstrekkelig plass til alle som befinner seg i faresone i tunell (15).
- Personer blir usikre på situasjonen og starter ikke evakuering tidlig nok (16).
- Tunell har ikke røyksikkert rom (19).
- Tunell har ikke nøddrom (24).
- Tunell er isolert med PE skum (29).
- Brann er blitt stor, og brannvesen har ikke slagkraft til å slukke brann (31).
- Lang innsatstid ved brann (32).
- Dårlig tilgang på slukkevan (34).
- Viftene i tunell klarer ikke å håndtere brann effekt (35).
- Personer i tunell får ikke kontakt med veitrafikksentralen (37).
- Tunell har ikke automatisk stengning (40).

Trafikkterminaler

- Personene er ikke kjent i lokalet eller på området (1).
- Det vil ikke være mulig å ha oversikt over antall personer som skal evakueres (2).
- Brann antenner drivstoff (11).

Større bygg

- Går ut i fra generell liste vedlagt i 0.

Virksomheter i tett trehusbebyggelse

- Brannspredning til uerstattelig nasjonale kulturverdier (2).
- Vanskelig adkomst for innsatsstyrker (5).

Terminalområder

- Høy brannbelastning ved lagring og mellomlagring

Fredede bygg, samlinger og museer

Går ut i fra generell liste vedlagt i 0

A5 Grovanalyser for særskilte brannobjekt
Barnehage

Fareidentifisering		Risiko					
Aktivitet	Utløsende hendelse	S	K			Risiko- verdi	
		1-5	A	B	C		
Evakuering av små barn 0-5 ved brann	1	Barn som gjemmer seg ved evakuering	3	5			15
	2	Få ansatte i forhold til antall barn som skal evakueres	5	5			25
	3	Ansvarsfordeling av barn er utydelige	3	2			6
	4	Barn som trenger assistert evakuering	5	3			15
	5	Vanskelig kommunikasjon mellom voksne og barn	5	2			10
	6	Arrangement i barnehage inngår ikke i evakueringsplaner	3	3			9
	7	Manglende bevisstgjøring av brann til barn	2	4			8
	8	Sovende barn (bemanning er lavere)	5	4			20
Mangelfull opplæring om brann	9	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	4			8
	10	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	2	4			8
	11	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	2	4			8
Ikke gjennomført brannøvelser	12	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	5			10
	13	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	5			10
	14	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	2	5			10
Evakuering av bygg ved brann	15	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	3	5			15

	16	Rømningsvei er redusert eller låst	4	5			20
	17	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	4			12
	18	Manglende evakueringsplan	3	5			15
	19	Personer kan trenge assistert evakuering	5	4			20
	20	Manglende eller feil på merking	3	4			12
	21	Ikke spesifisert møteplass	2	1			2
	22	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjonsnedsettelse	3	4			12
	23	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	2	5			10
	24	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	4			8
	25	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	2	4			8
	26	Mennesker reagerer uventet under en brannsituasjon	3	3			9
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	27	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	4			8
	28	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	29	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	30	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	31	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	3			6
	32	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	3			12
	33	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4			8
	34	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	3			6
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	35	Det er ikke kartlagt behov for branntekniske utstyr	2	3			6
	36	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og	4	3			12

		installasjoner					
	37	Feil bruk av branntekniske installasjoner	4	3			12
Brannspredning utenfra	38	Ikke tiltak for å hindre brannspredning mellom bygg	2	3			6
	39	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	2	3			6
	40	Flygebrann	3	3			9
	41	Elektrisk inntakskabel tar fyr	2	3			6
	42	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3			9
	43	Skog- eller gressbrann	3	3			9
	44	Røyking utenfor bygget	3	3			9
	45	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	3			9
	46	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3			12
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	47	Gammelt utstyr	4	3			12
	48	Kortslutning	3	3			9
	49	Overspenning	2	3			6
	50	Manglende vedlikehold	2	3			6
	51	Jordfeil	2	3			6
	52	Komponentsvikt	3	3			9
	53	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
	54	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6
Brann som følge av åpen ild	55	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2	3			6
	56	Lek med fyrstikk/lighter	2	4			8
	57	Feil bruk av ildsted	2	4			8
	58	Feil på ildsted	2	4			8
	59	Røyking	3	3			9
Brann som følge av matlaging	60	Feil bruk av komfyr og platetopp	3	4			12
	61	Feil på komfyr eller platetopp	3	4			12
	62	Ikke rengjort avtrekksvifte	3	4			12
Brann som følge av ildspåsettelse	63	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4			12
	64	Lek kommer ut av kontroll	4	4			16
	65	Ildspåsetter har psykiske sykdommer	3	4			12
	66	Svindel (økonomisk vinning)	2	2			4
Brann i bygg ved utleie	67	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	3	3			9
	68	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	3	4			12

	69	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	3	3			9
Utrykning ved brann	70	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	71	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	72	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	3	4			12
	73	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	74	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	75	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	76	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	77	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	78	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	79	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9
	80	Feil montering og bruk av materialer	2	4			8
	81	Dører og vinduer står åpne	4	5			20
	82	Høy brannbelastning inne i bygget	2	4			8
	83	Det er konstruert av lettantennelig materialet	3	4			12
Brann som følge av selvantennelse	84	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	4			8
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	85	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	4	4			16
Brann som følge av vedlikehold i bygg	86	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	87	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	88	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Barneskole

		Fareidentifisering		Risiko			
Aktivitet		Utløsende hendelse	S	K			Risiko- verdi
			1-5	A	B	C	
Evakuering av små barn 0-5 ved brann	1	Barn som gjemmer seg ved evakuering	3	5			15
	2	Få ansatte i forhold til antall barn som skal evakueres	5	5			25
	3	Ansvarsfordeling av barn er utydelige	3	2			6
	4	Barn som trenger assistert evakuering	5	3			15
	5	Vanskelig kommunikasjon mellom voksne og barn	5	2			10
	6	Arrangement i barnehage inngår ikke i evakueringsplaner	3	3			9
	7	Manglende bevisstgjøring av brann til barn	2	4			8
	8	Sovende barn (bemanning er lavere)	5	4			20
Mangelfull opplæring om brann	9	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	4			8
	10	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	2	4			8
	11	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	2	4			8
Ikke gjennomført brannøvelser	12	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	5			10
	13	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	5			10
	14	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	2	5			10
Evakuering av bygg ved brann	15	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	3	5			15
	16	Rømningsvei er redusert eller låst	4	5			20
	17	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	4			12
	18	Manglende evakueringsplan	3	5			15

	19	Personer kan trenge assistert evakuering	5	4			20
	20	Manglende eller feil på merking	3	4			12
	21	Ikke spesifisert møteplass	2	1			2
	22	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	3	4			12
	23	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	2	5			10
	24	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	4			8
	25	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	2	4			8
	26	Mennesker reagerer uventet under en brannsituasjon	3	3			9
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	27	Det er ikke kartlagt behov for branddeteksjon	2	4			8
	28	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	29	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	30	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	31	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	3			6
	32	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	3			12
	33	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4			8
	34	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	3			6
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	35	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	3			6
	36	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	4	3			12
	37	Feil bruk av branntekniske installasjoner	4	3			12
Brannspredning utenfra	38	Ikke tiltak for å hindre brannspredning mellom bygg	2	3			6
	39	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	2	3			6
	40	Flygebrann	3	3			9

	41	Elektrisk inntakskabel tar fyr	2	3		6
	42	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3		9
	43	Skog- eller gressbrann	3	3		9
	44	Røyking utenfor bygget	3	3		9
	45	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	3		9
	46	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3		12
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	47	Gammelt utstyr	4	3		12
	48	Kortslutning	3	3		9
	49	Overspenning	2	3		6
	50	Manglende vedlikehold	2	3		6
	51	Jordfeil	2	3		6
	52	Komponentsvikt	3	3		9
	53	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3		9
	54	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3		6
Brann som følge av åpen ild	55	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2	3		6
	56	Lek med fyrstikk/lighter	2	4		8
	57	Feil bruk av ildsted	2	4		8
	58	Feil på ildsted	2	4		8
	59	Røyking	3	3		9
Brann som følge av matlaging	60	Feil bruk av komfyr og platetopp	3	4		12
	61	Feil på komfyr eller platetopp	3	4		12
	62	Ikke rengjort avtrekksvifte	3	4		12
Brann som følge av ildspåsettelse	63	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4		12
	64	Lek kommer ut av kontroll	4	4		16
	65	Ildspåsetter har psykiske sykdommer	3	4		12
	66	Svindel (økonomisk vinning)	2	2		4
Brann i bygg ved utleie	67	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	3	3		9
	68	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	3	4		12
	69	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	3	3		9
Utrykning ved brann	70	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5		20
	71	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5		15
	72	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	3	4		12

	73	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	74	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	75	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	76	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	77	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	78	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	79	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9
	80	Feil montering og bruk av materialer	2	4			8
	81	Dører og vinduer står åpne	4	5			20
	82	Høy brannbelastning inne i bygget	2	4			8
	83	Det er konstruert av lettantennelig materialet	3	4			12
Brann som følge av selvantennelse	84	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	4			8
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	85	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	4	4			16
Brann som følge av vedlikehold i bygg	86	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	87	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	88	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Ungdomsskole

Fareidentifisering			Risiko				
Aktivitet		Utløsende hendelse	S	K			Risiko-verdi
			1-5	A	B	C	
Evakuering av elever ved brann	1	Lyd hindrer at elever oppfatter alarm (øretelefoner)	2	2			4
	2	Få ansatte i forhold til antall elever	3	2			6
	3	Ansvarsfordeling av elever er utydelige	2	2			4
	4	Manglende bevisstgjøring av brann til elever	2	2			4
Mangelfull opplæring om brann	5	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	3	3			9
	6	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3	3			9
	7	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	3			9
Ikke gjennomført brannøvelser	8	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	2			4
	9	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3	2			6
	10	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3	2			6
Evakuering av bygg ved brann	11	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	3	5			15
	12	Rømningsvei er redusert eller låst	4	5			20
	13	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	3			9
	14	Manglende evakueringsplan	3	2			6
	15	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	16	Manglende eller feil på merking	3	4			12
	17	Ikke spesifisert møteplass	2	1			2

	1 8	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	3	4			12
	1 9	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	2	5			10
	2 0	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	3			6
	2 1	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	2	4			8
	2 2	Mennesker reagerer uventet under en brannsituasjon	3	2			6
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	2 3	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	4			8
	2 4	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	2 5	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	2 6	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	2 7	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	3			6
	2 8	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	3			12
	2 9	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4			8
	3 0	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	3			6
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	3 1	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	3			6
	3 2	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	4	3			12
	3 3	Feil bruk av branntekniske installasjoner	4	3			12
Brannspredning utenfra	3 4	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	3			6
	3 5	Mangelfull/dårlig branndesign	2	3			6
	3 6	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3	3			9
	3 7	Flygebrann	2	3			6

	3 8	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3			9
	3 9	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3			9
	4 0	Skog- eller gressbrann	3	3			9
	4 1	Røyking utenfor bygget	3	3			9
	4 2	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	3			9
	4 3	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3			12
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	4 4	Gammelt utstyr	4	3			12
	4 5	Kortslutning	3	3			9
	4 6	Overspenning	2	3			6
	4 7	Manglende vedlikehold	2	3			6
	4 8	Jordfeil	2	3			6
	4 9	Komponentsvikt	3	3			9
	5 0	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
	5 1	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6
Brann som følge av åpen ild	5 2	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2	3			6
	5 3	Lek med fyrstikk/lighter	4	3			12
	5 4	Feil bruk av ildsted	2	3			6
	5 5	Feil på ildsted	2	3			6
	5 6	Røyking	4	3			12
Brann som følge av matlaging	5 7	Feil bruk av komfyr og platetopp	4	4			16
	5 8	Feil på komfyr eller platetopp	3	4			12
	5 9	Ikke rengjort avtrekksvifte	3	4			12
Brann som følge av ildspåsettelse	6 0	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4			12
	6 1	Lek kommer ut av kontroll	4	4			16

	6 2	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	4			12
	6 3	Svindel (økonomisk vinning)	2	2			4
Brann i bygg ved utleie	6 4	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	3	3			9
	6 5	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	3	4			12
	6 6	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	3	3			9
Utrykning ved brann	6 7	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	6 8	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	6 9	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	7 0	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	7 1	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	7 2	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	7 3	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	7 4	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	7 5	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	7 6	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9
	7 7	Feil montering og bruk av materialer	2	4			8
	7 8	Dører og vinduer står åpne	4	5			20
	7 9	Høy brannbelastning inne i bygget	2	4			8
	8 0	Det er konstruert av lettantennelig materialet	3	4			12
Brann som følge av selvantennelse	8 1	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	4			8

Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	8	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	4	4			16						
	2												
	8							Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	3												
8	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8							
4													
Brann som følge av vedlikehold i bygg	8	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8						
	5												

Videregående skole

Fareidentifisering			Risiko				
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			Risiko- verdi
			1-5	A	B	C	
Evakuering av elever ved brann	1	Lyd hindrer at elever oppfatter alarm (øretelefoner)	2	3			6
	2	Få ansatte i forhold til antall elever	4	2			8
	3	Ansvarsfordeling av elever er utydelige	2	2			4
	4	Vanskelig kommunikasjon mellom voksne og elever	2	2			4
	5	Manglende bevisstgjøring av brann til elever	3	2			6
Brann som følge av spesifikt fagarbeid i ulike faglinjer	6	Elektrofag	2	2			4
	7	Naturbruk	2	2			4
	8	Restaurant og matfag	3	3			9
	9	Teknikk og industriell produksjon	2	2			4
	10	Bygg- og anleggsteknikk	2	2			4
Mangelfull opplæring om brann	11	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	3	3			9
	12	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3	3			9
	13	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	3			9
Ikke gjennomført brannøvelser	14	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	3			6
	15	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3	3			9
	16	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3	3			9
Evakuering av bygg ved brann	17	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	3	5			15
	18	Rømningsvei er redusert eller låst	4	5			20
	19	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	3			9
	20	Manglende evakueringsplan	3	2			6

	21	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	22	Manglende eller feil på merking	3	4			12
	23	Ikke spesifisert møteplass	2	1			2
	24	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	2	5			10
	25	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	2	5			10
	26	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	2			4
	27	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	3	2			6
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	28	Det er ikke kartlagt behov for branddeteksjon	2	4			8
	29	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	30	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	31	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	32	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	3			6
	33	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	3			12
	34	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4			8
	35	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	3			6
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	36	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	3			6
	37	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	4	3			12
	38	Feil bruk av branntekniske installasjoner	4	3			12
Brannspredning utenfra	39	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	3			6
	40	Mangelfull/dårlig branndesign	2	3			6
	41	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3	3			9
	42	Flygebrann	2	3			6
	43	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3			9

	44	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3		9
	45	Skog- eller gressbrann	3	3		9
	46	Røyking utenfor bygget	3	3		9
	47	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	3		9
	48	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3		12
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	49	Gammelt utstyr	4	3		12
	50	Kortslutning	3	3		9
	51	Overspenning	2	3		6
	52	Manglende vedlikehold	2	3		6
	53	Jordfeil	2	3		6
	54	Komponentsvikt	3	3		9
	55	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3		9
Brann som følge av åpen ild	56	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3		6
	57	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2	3		6
	58	Lek med fyrstikk/lighter	4	3		12
	59	Feil bruk av ildsted	1	3		3
	60	Feil på ildsted	1	3		3
Brann som følge av matlaging	61	Røyking	4	3		12
	62	Feil bruk av komfyr og platetopp	2	4		8
	63	Feil på komfyr eller platetopp	2	4		8
Brann som følge av ildspåsettelse	64	Ikke rengjort avtrekksvifte	2	4		8
	65	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4		12
	66	Lek kommer ut av kontroll	4	4		16
	67	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	4		12
Brann i bygg ved utleie	68	Svindel (økonomisk vinning)	2	2		4
	69	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	3	3		9
	70	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	3	4		12
Utrykning ved brann	71	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	3	3		9
	72	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5		20
	73	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5		15
	74	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4		16

	75	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	76	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	77	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	78	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	79	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	80	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	81	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9
	82	Feil montering og bruk av materialer	2	4			8
	83	Dører og vinduer står åpne	4	5			20
	84	Høy brannbelastning inne i bygget	2	4			8
	85	Det er konstruert av lettantennelig materialet	3	4			12
Brann som følge av selvantennelse	86	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3	4			12
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	87	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	4	4			16
Brann som følge av vedlikehold i bygg	88	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	89	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	90	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Høgskole-universitet

Fareidentifisering			Risiko				
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			Risiko-verdi
			1-5	A	B	C	
Evakuering av studenter ved brann	1	Lyd hindrer at studenter oppfatter alarm (øretelefoner)	3	3			9
	2	Liten/ingen oversikt over studenter som er tilstede og ikke tilstede	5	3			15

Brann som følge av spesifikt fagarbeid i ulike faglinjer	3	Elektrofag	2	3			6
	4	Teknikk og industriell produksjon	2	3			6
Mangelfull opplæring om brann	5	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	3	3			9
	6	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3	3			9
	7	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	3			9
Ikke gjennomført brannøvelser	8	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	3			6
	9	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3	3			9
	10	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3	3			9
Evakuering av bygg ved brann	11	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	3	5			15
	12	Rømningsvei er redusert eller låst	4	5			20
	13	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	2			6
	14	Manglende evakueringsplan	3	2			6
	15	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	16	Manglende eller feil på merking	3	4			12
	17	Mangelfull opplæring av evakuering	2	2			4
	18	Ikke spesifisert møteplass	2	1			2
	19	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	2	4			8
	20	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	2	5			10
	21	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	2			4
	22	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	3	3			9
Brann utvikles som følge av	23	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	4			8

mangel eller feil i detektorer	24	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	25	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	26	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	27	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	3			6
	28	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	3			12
	29	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4			8
	30	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	3			6
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	31	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	3			6
	32	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	4	3			12
	33	Feil bruk av branntekniske installasjoner	4	3			12
Brannspredning utenfra	34	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	3			6
	35	Mangelfull/dårlig branndesign	2	3			6
	36	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3	3			9
	37	Flygebrann	2	3			6
	38	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3			9
	39	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3			9
	40	Skog- eller gressbrann	3	3			9
	41	Røyking utenfor bygget	3	3			9
	42	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	3			9
43	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3			12	
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	44	Gammelt utstyr	4	3			12
	45	Kortslutning	3	3			9
	46	Overspenning	2	3			6
	47	Manglende vedlikehold	2	3			6
	48	Jordfeil	2	3			6
	49	Komponentsvikt	3	3			9
	50	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
	51	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6

Brann som følge av åpen ild	52	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2	3			6
	53	Lek med fyrstikk/lighter	2	3			6
	54	Feil bruk av ildsted	1	3			3
	55	Feil på ildsted	1	3			3
	56	Røyking	4	3			12
Brann som følge av matlaging	57	Feil bruk av komfyr og platetopp	2	4			8
	58	Feil på komfyr eller platetopp	2	4			8
	59	Ikke rengjort avtrekksvifte	2	4			8
Brann som følge av ildspåsettelse	60	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4			12
	61	Lek kommer ut av kontroll	2	4			8
	62	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	4			12
	63	Svindel (økonomisk vinning)	2	2			4
Brann i bygg ved utleie	64	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	4	3			12
	65	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	3	4			12
	66	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	3	3			9
Utrykning ved brann	67	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	68	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	69	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	70	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	71	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	72	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case senario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	73	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	74	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	75	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	76	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9
	77	Feil montering og bruk av materialer	2	4			8
	78	Dører og vinduer står åpne	3	5			15
	79	Høy brannbelastning inne i bygget	2	4			8

	80	Det er konstruert av lettantennelig materialet	3	4			12
Brann som følge av selvantennelse	81	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3	4			12
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	82	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	4	4			16
Brann som følge av vedlikehold i bygg	83	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	84	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	85	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Hospits

Fareidentifisering			Risiko				Risiko-verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Evakuering av beboere	1	Mennesker med rusproblemer klarer gjerne ikke å ta vare på seg selv	5	5			25
	2	Beboere på hospits gjør seg ikke kjent i bygget, da det er en midlertidig boløsning	4	3			12
	3	Låste hybler	4	5			20
	4	Ikke oversikt over antall beboere til stede	3	3			9
	5	Beboere går ikke ut pga manglende alarmforståelse	4	5			20
Brann som følge av åpen ild på rom	6	Bruk av stearinlys	3	4			12
	7	Røyking på rommet	4	4			16
	8	Preparering av rusmidler	3	4			12
Brann som følge av dårlig orden hos beboere	9	Rot og søppel	4	4			16
Mangelfull opplæring om brann	10	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	3	4			12
	11	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3	4			12
	12	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	4			12

Ikke gjennomført brannøvelser	13	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	4		8
	14	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3	4		12
	15	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3	4		12
Evakuering av bygg ved brann	16	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	2	5		10
	17	Rømningsvei er redusert eller låst	4	5		20
	18	Manglende evakueringsplan	2	3		6
	19	Personer kan trenge assistert evakuering	4	4		16
	20	Manglende eller feil på merking	3	4		12
	21	Mangelfull opplæring av evakuering	4	4		16
	22	Ikke spesifisert møteplass	3	2		6
	23	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	3	4		12
	24	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	2	5		10
	25	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	4		8
26	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	4	5		20	
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	27	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	4		8
	28	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4		16
	29	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4		8
	30	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4		8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	31	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	3		6
	32	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	3		12
	33	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4		8
	34	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	3		6

Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	35	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	3			6
	36	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	4	3			12
	37	Feil bruk av branntekniske installasjoner	4	3			12
Brannspredning utenfra	38	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	3	3			9
	39	Mangelfull/dårlig branndesign	3	3			9
	40	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	2	3			6
	41	Flygebrann	2	3			6
	42	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3			9
	43	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3			9
	44	Skog- eller gressbrann	2	3			6
	45	Røyking utenfor bygget	3	3			9
	46	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	3			9
47	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3			12	
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	48	Gammelt utstyr	4	3			12
	49	Kortslutning	3	3			9
	50	Overspenning	2	3			6
	51	Manglende vedlikehold	2	3			6
	52	Jordfeil	2	3			6
	53	Komponentsvikt	3	3			9
	54	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
55	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6	
Brann som følge av åpen ild	56	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	3	3			9
	57	Lek med fyrstikk/lighter	3	3			9
	58	Feil bruk av ildsted	3	3			9
	59	Feil på ildsted	3	3			9
	60	Røyking	4	3			12
Brann som følge av matlaging	61	Feil bruk av komfyr og platetopp	4	4			16
	62	Feil på komfyr eller platetopp	2	4			8
	63	Ikke rengjort avtrekksvifte	2	4			8
Brann som følge av ildspåsettelse	64	Ildspåsetter er ruspåvirket	4	4			16
	65	Lek kommer ut av kontroll	2	4			8
	66	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	4			12

	67	Svindel (økonomisk vinning)	2	2			4
Utrykning ved brann	68	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	69	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	70	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	71	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	72	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	73	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case senario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	74	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	75	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	76	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	77	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9
	78	Feil montering og bruk av materialer	2	4			8
	79	Dører og vinduer står åpne	4	5			20
	80	Høy brannbelastning inne i bygget	2	4			8
	81	Det er konstruert av lettantennelig materialet	3	4			12
Brann som følge av selvantennelse	82	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	2			4
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	83	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	4	3			12
Brann som følge av vedlikehold i bygg	84	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	85	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	86	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Sykehus

Fareidentifisering	Risiko
--------------------	--------

Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			Risiko- verdi
			1-5	A	B	C	
Evakuering av pasienter ved brann	1	De fleste pasienter har begrenset mobilitet	5	5			25
	2	Store bygninger, med mange etasjer – trapp eneste løsning for å evakuere pasienter	5	5			25
	3	Ikke oversikt over antall pasienter tilstede til enhver tid	3	4			12
	4	Få ansatte i forhold til pasienter som skal evakueres	4	5			20
	5	Pasienter under operasjon kan ikke evakueres umiddelbart.	3	4			12
	6	Pasienter som er koblet til oksygen, eller oksygen tilførselen ikke er skrudd av	2	4			8
	7	Pasienter som er avhengig av å være tilkoblet maskiner	2	4			8
	8	Pasienter kan være omtåket som følge av medisiner og rus	3	4			12
Redningsmannskap som blir hindret i korridorer under slukking av brann	9	Pasienter som er plassert i korridorer som følge av plassmangel kan hindre rednings- og slukkearbeidet.	4	5			20
	10						
	11	Oksygentilførsel er ikke avstengt på pasientrom	2	4			8
Ekspløsjon som følge av antennelse av oksygen	12	Brann nær oksygenlager	2	5			10
Mangelfull opplæring om brann	13	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	4			8
	14	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	2	4			8
	15	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	2	4			8
Ikke gjennomført brannøvelser	16	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	5			10
	17	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	5			10

	18	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	2	5			10
Evakuering av bygg ved brann	19	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	3	5			15
	20	Rømningsvei er redusert eller låst	2	5			10
	21	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	2	4			8
	22	Manglende evakueringsplan	2	4			8
	23	Personer kan trenge assistert evakuering	5	5			25
	24	Manglende eller feil på merking	3	4			12
	25	Mangelfull opplæring av evakuering	2	4			8
	26	Ikke spesifisert møteplass	2	3			6
	27	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	5	5			25
	28	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
	29	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	5			10
	30	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	3	3			9
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	31	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	4			8
	32	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4			12
	33	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	34	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	35	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	4			8
	36	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4			12
	37	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4			8

	38	Det finnes ikke slukkeutstyr	1	4			4
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	39	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	4			8
	40	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	2	4			8
	41	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	4			12
Brannspredning utenfra	42	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	3			6
	43	Mangelfull/dårlig branndesign	2	3			6
	44	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3	3			9
	45	Flygebrann	2	3			6
	46	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3			9
	47	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3			9
	48	Skog- eller gressbrann	3	3			9
	49	Røyking utenfor bygget	3	3			9
	50	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	3			9
	51	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3			12
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	52	Gammelt utstyr	2	3			6
	53	Kortslutning	3	3			9
	54	Overspenning	2	3			6
	55	Manglende vedlikehold	2	3			6
	56	Jordfeil	2	3			6
	57	Komponentsvikt	3	3			9
	58	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
	59	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6
Brann som følge av åpen ild	60	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2	3			6
	61	Feil bruk av ildsted	1	3			3
	62	Feil på ildsted	1	3			3
	63	Røyking	3	3			9
Brann som følge av matlaging	64	Feil bruk av komfyr og platetopp	2	4			8
	65	Feil på komfyr eller platetopp	2	4			8
	66	Ikke rengjort avtrekksvifte	2	4			8
Brann som	67	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4			12

følge av ildspåsettelse	68	Lek kommer ut av kontroll	2	4			8
	69	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	4			12
	70	Svindel (økonomisk vinning)	2	4			8
Utrykning ved brann	71	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	72	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	73	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	74	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	75	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	76	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	77	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	78	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	79	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	80	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	2	3			6
	81	Feil montering og bruk av materialer	3	4			12
	82	Dører og vinduer står åpne	3	5			15
	83	Høy brannbelastning inne i bygget	3	4			12
	84	Det er konstruert av lettantennelig materialet	2	3			6
Brann som følge av selvantennelse	85	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3	3			9
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	86	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	2	4			8
Brann som følge av vedlikehold i bygg	87	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	88	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	89	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Aldershjem/aldersbolig

Fareidentifisering			Risiko				
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			Risiko- verdi
			1-5	A	B	C	
Evakuering av pasienter/beboere ved brann	1	De fleste pasienter har begrenset mobilitet	5	5			25
	2	Pasienter kan vanskelige grunnet demens eller forvirring	4	4			16
	3	Pasienter kan være omtåket grunnet sterk medisinerings	4	4			16
Eksplosjon som følge av antennelse av oksygen	4	Brann nær oksygenlager	2	5			10
Mangelfull opplæring om brann	5	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	3	4			12
	6	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3	4			12
	7	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	4	4			16
Ikke gjennomført brannøvelser	8	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	5			10
	9	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	5			10
	10	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3	5			15
Evakuering av bygg ved brann	11	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	2	5			10
	12	Rømningsvei er redusert eller låst	3	5			15
	13	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	2	4			8
	14	Manglende evakueringsplan	2	3			6
	15	Personer kan trenge assistert evakuering	5	4			20
	16	Manglende eller feil på merking	3	4			12
	17	Ikke spesifisert møteplass	2	3			6

	18	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	5	5			25
	19	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
	20	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	4			8
	21	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	3	5			15
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	22	Det er ikke kartlagt behov for branddeteksjon	2	4			8
	23	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4			12
	24	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	25	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	26	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	4			8
	27	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4			12
	28	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4			8
	29	Det finnes ikke slukkeutstyr	1	4			4
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	30	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	4			8
	31	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	2	4			8
	32	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	4			12
Brannspredning utenfra	33	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	3			6
	34	Mangelfull/dårlig branndesign	2	3			6
	35	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3	3			9
	36	Flygebrann	2	3			6
	37	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3			9
	38	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3			9
	39	Skog- eller gressbrann	3	3			9
	40	Røyking utenfor bygget	3	3			9

	41	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	3			9
	42	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3			12
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	43	Gammelt utstyr	3	3			9
	44	Kortslutning	3	3			9
	45	Overspenning	2	3			6
	46	Manglende vedlikehold	2	3			6
	47	Jordfeil	2	3			6
	48	Komponentsvikt	3	3			9
	49	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
Brann som følge av åpen ild	50	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6
	51	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	3	3			9
	52	Feil bruk av ildsted	2	3			6
	53	Feil på ildsted	2	3			6
Brann som følge av matlaging	54	Røyking	3	3			9
	55	Feil bruk av komfyr og platetopp	2	4			8
	56	Feil på komfyr eller platetopp	2	4			8
Brann som følge av ildspåsettelse	57	Ikke rengjort avtrekksvifte	2	4			8
	58	Ildspåsetter er ruspåvirket	2	4			8
	59	Lek kommer ut av kontroll	2	4			8
	60	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	2	4			8
Utrykning ved brann	61	Svindel (økonomisk vinning)	2	4			8
	62	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	63	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	64	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	65	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	66	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10

	67	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case senario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	68	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	69	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	70	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	71	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9
	72	Feil montering og bruk av materialer	3	4			12
	73	Dører og vinduer står åpne	3	5			15
	74	Høy brannbelastning inne i bygget	3	4			12
	75	Det er konstruert av lettantennelig materialet	2	3			6
Brann som følge av selvantennelse	76	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	4			8
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	77	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	2	4			8
Brann som følge av vedlikehold i bygg	78	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	79	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	80	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Omsorgsboliger/bofelleskap

Fareidentifisering			Risiko				
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			Risiko-verdi
			1-5	A	B	C	
Evakuering av beboere ved brann	1	Beboere som ikke nødvendigvis klarer å ta vare på seg selv	5	5			25
	2	Kan ha psykiske utfordringer som gjør evakuering vanskelig	5	4			20
	3	Beboere kan låse dørene	4	4			16
	4	Beboere er omtåket som følge av medisiner eller rus	3	4			12
	5	Ikke oversikt over antall pasienter tilstede til en hver tid	3	3			9
	6	Få ansatte i forhold til antall beboere	4	4			16
	7	Kan være liten forståelse for fare ved brann blant beboerne	3	3			9
Ansatte ved bofelleskap under brannsituasjon	8	Nattevakter og ferievikarer har ikke deltatt på brannøvelser	4	4			16
	9	Vikarer blir ofte satt til nattarbeid når det er minst bemanning	5	4			20
	10	Vikarer er ikke så kjent i bygget og deres rutiner	3	3			9
	11	Ansatte og vikarer kan være utenlandske og behersker ikke godt norsk. Kan føre til kommunikasjonsproblemer	4	2			8
Mangelfull opplæring om brann	12	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	3	4			12
	13	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3	4			12
	14	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	4	4			16
Ikke gjennomført brannøvelser	15	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	5			10
	16	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	5			10
	17	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte	3	5			15

	behov					
Evakuering av bygg ved brann	18	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	2	5		10
	19	Rømningsvei er redusert eller låst	3	5		15
	20	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	2	4		8
	21	Manglende evakueringsplan	2	3		6
	22	Personer kan trenge assistert evakuering	4	4		16
	23	Manglende eller feil på merking	3	3		9
	24	Ikke spesifisert møteplass	2	3		6
	25	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	4	4		16
	26	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5		15
	27	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	3	4		12
28	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	3	5		15	
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	29	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	4		8
	30	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4		12
	31	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4		8
	32	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4		8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	33	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	4		8
	34	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4		12
	35	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4		8
	36	Det finnes ikke slukkeutstyr	1	4		4
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	37	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	4		8
	38	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3	4		12

	39	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	4			12
Brannspredning utenfra	40	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	3			6
	41	Mangelfull/dårlig branndesign	2	3			6
	42	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3	3			9
	43	Flygebrann	2	3			6
	44	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3			9
	45	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3			9
	46	Skog- eller gressbrann	3	3			9
	47	Røyking utenfor bygget	3	3			9
	48	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	3			9
	49	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3			12
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	50	Gammelt utstyr	3	3			9
	51	Kortslutning	3	3			9
	52	Overspenning	2	3			6
	53	Manglende vedlikehold	2	3			6
	54	Jordfeil	2	3			6
	55	Komponentsvikt	3	3			9
	56	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
Brann som følge av åpen ild	57	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6
	58	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	3	3			9
	59	Lek med fyrstikk/lighter	2	3			6
	60	Feil bruk av ildsted	2	3			6
	61	Feil på ildsted	3	3			9
Brann som følge av matlaging	62	Røyking	3	3			9
	63	Feil bruk av komfyr og platetopp	4	4			16
	64	Feil på komfyr eller platetopp	3	4			12
Brann som følge av ildspåsettelse	65	Ikke rengjort avtrekksvifte	4	4			16
	66	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4			12
	67	Lek kommer ut av kontroll	3	4			12
	68	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	4			12
Utrykning ved brann	69	Svindel (økonomisk vinning)	2	2			4
	70	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	71	Værphenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15

	72	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	73	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	74	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	75	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case senario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	76	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	77	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	78	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	79	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9
	80	Feil montering og bruk av materialer	3	4			12
	81	Dører og vinduer står åpne	3	5			15
	82	Høy brannbelastning inne i bygget	3	4			12
	83	Det er konstruert av lettantennelig materialet	2	3			6
Brann som følge av selvantennelse	84	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	4			8
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	85	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	3	4			12
Brann som følge av vedlikehold i bygg	86	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	87	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	88	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Forsamlingslokaler (kino, kirker, idrettshaller, utleie til fest osv)

Fareidentifisering			Risiko				Risiko-verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Evakuering av gjester ved brann	1	Gjester kan være overstadig beruset	3	3			9
	2	Gjester er ikke kjent med rømningsveier	4	3			12

	3	For mange personer i lokalet i forhold til lokalets rømningskapasitet	3	5			15
	4	Mørke lokaler	4	2			8
	5	Høy musikk overdøver alarm	3	4			12
	6	Kunstig røyk kan føre til at røyk fra brann blir oversett	3	5			15
	7	De ansatte har ikke oversikt over antall gjester	4	3			12
Språkbarriere gjør kommunikasjon vanskelig ved brann	8	Bransjen er preget av utenlandsk arbeidskraft som ikke alltid behersker norsk	3	2			6
Mangelfull opplæring om brann	9	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	4			8
	10	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3	4			12
	11	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	4	4			16
Ikke gjennomført brannøvelser	12	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	5			10
	13	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3	3			9
	14	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	4	5			20
Evakuering av bygg ved brann	15	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	3	5			15
	16	Rømningsvei er redusert eller låst	3	5			15
	17	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	4			12
	18	Manglende evakueringsplan	3	2			6
	19	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	20	Manglende eller feil på merking	3	4			12
	21	Ikke spesifisert møteplass	2	2			4
22	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	4	5			20	

	23	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
	24	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	3	3			9
	25	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	4	4			16
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	26	Det er ikke kartlagt behov for branddeteksjon	3	4			12
	27	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	28	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	29	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	30	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	4			8
	31	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	32	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	3	4			12
	33	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	4			8
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	34	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	3	4			12
	35	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3	4			12
	36	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	4			12
Brannspredning utenfra	37	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	3			6
	38	Mangelfull/dårlig branndesign	2	3			6
	39	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	4	3			12
	40	Flygebrann	2	3			6
	41	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3			9
	42	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3			9
	43	Skog- eller gressbrann	3	3			9
	44	Røyking utenfor bygget	3	3			9
	45	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2	3			6
46	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3			12	
Brann i	47	Gammelt utstyr	3	3			9

elektrisk anlegg og utstyr	48	Kortslutning	3	3		9
	49	Overspenning	2	3		6
	50	Manglende vedlikehold	2	3		6
	51	Jordfeil	2	3		6
	52	Komponentsvikt	3	3		9
	53	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3		9
	54	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3		6
Brann som følge av åpen ild	55	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	3	3		9
	56	Lek med fyrstikk/lighter	3	3		9
	57	Feil bruk av ildsted	3	3		9
	58	Feil på ildsted	3	3		9
	59	Røyking	4	3		12
Brann som følge av matlaging	60	Feil bruk av komfyr og platetopp	3	4		12
	61	Feil på komfyr eller platetopp	3	4		12
	62	Ikke rengjort avtrekksvifte	4	4		16
Brann som følge av ildspåsettelse	63	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4		12
	64	Lek kommer ut av kontroll	3	4		12
	65	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	4		12
	66	Svindel (økonomisk vinning)	2	2		4
Brann i bygg ved utleie	67	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	3	4		12
	68	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	3	4		12
	69	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	4	4		16
Utrykning ved brann	70	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5		20
	71	Værphenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5		15
	72	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4		16
	73	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5		15
	74	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5		10
	75	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5		10

	76	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	77	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	78	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	79	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9
	80	Feil montering og bruk av materialer	3	4			12
	81	Dører og vinduer står åpne	3	5			15
	82	Høy brannbelastning inne i bygget	3	4			12
	83	Det er konstruert av lettantennelig materialet	4	3			12
Brann som følge av selvantennelse	84	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	4			8
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	85	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	3	4			12
Brann som følge av vedlikehold i bygg	86	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	87	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	88	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Forsamlingslokaler (pub, nattklubb, diskotek)

Fareidentifisering			Risiko				Risiko- verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Evakuering av gjester ved brann	1	Gjester kan være overstadig beruset	5	4			20
	2	Gjester er ikke kjent med rømningsveier	4	3			12
	3	For mange personer i lokalet i forhold til lokalets rømningskapasitet	4	5			20
	4	Mørke lokaler	5	3			15
	5	Høy musikk overdøver alarm	4	3			12
	6	Kunstig røyk kan føre til at røyk fra brann blir oversett	4	5			20
	7	De ansatte har ikke oversikt over hvor gjestene befinner seg til en hver tid	3	3			9
	8	De ansatte har ikke oversikt over antall gjester	4	3			12
Språkbarriere gjør kommunikasjon vanskelig ved brann	9	Bransjen er preget av utenlandsk arbeidskraft som ikke alltid behersker norsk	4	2			8
Mangelfull opplæring om brann	10	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	4	3			12
	11	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	4	3			12
	12	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	4	3			12
Ikke gjennomført brannøvelser	13	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	5			10
	14	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3	3			9
	15	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	4	5			20
Evakuering av bygg ved brann	16	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	4	5			20

	17	Rømningsvei er redusert eller låst	4	5			20
	18	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	3			9
	19	Manglende evakueringsplan	3	2			6
	20	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	21	Manglende eller feil på merking	3	4			12
	22	Ikke spesifisert møteplass	2	2			4
	23	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	4	5			20
	24	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
	25	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	3	3			9
	26	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	4	4			16
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	27	Det er ikke kartlagt behov for branddeteksjon	3	4			12
	28	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	29	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	30	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	31	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	4			8
	32	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	33	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	3	4			12
	34	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	4			8
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	35	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	3	4			12
	36	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	4	4			16
	37	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	4			12
Brannspredning utenfra	38	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	3	3			9
	39	Mangelfull/dårlig branndesign	3	3			9

	40	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	2	3			6
	41	Flygebrann	2	3			6
	42	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3			9
	43	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3			9
	44	Skog- eller gressbrann	2	3			6
	45	Røyking utenfor bygget	4	3			12
	46	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2	3			6
	47	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3			12
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	48	Gammelt utstyr	3	3			9
	49	Kortslutning	3	3			9
	50	Overspenning	2	3			6
	51	Manglende vedlikehold	2	3			6
	52	Jordfeil	2	3			6
	53	Komponentsvikt	3	3			9
	54	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
	55	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6
Brann som følge av åpen ild	56	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	4	3			12
	57	Lek med fyrstikk/lighter	2	3			6
	58	Feil bruk av ildsted	3	3			9
	59	Feil på ildsted	3	3			9
	60	Røyking	4	3			12
Brann som følge av matlaging	61	Feil bruk av komfyr og platetopp	2	4			8
	62	Feil på komfyr eller platetopp	2	4			8
	63	Ikke rengjort avtrekksvifte	2	4			8
Brann som følge av ildspåsettelse	64	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4			12
	65	Lek kommer ut av kontroll	2	4			8
	66	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	4			12
	67	Svindel (økonomisk vinning)	2	2			4
Brann i bygg ved utleie	68	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	3	4			12
	69	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	3	4			12
	70	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	4	4			16

Utrykning ved brann	71	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	72	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	73	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	74	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	75	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	76	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	77	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	78	Det er lang innsatstid til lokalet	2	5			10
	79	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	80	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9
	81	Feil montering og bruk av materialer	3	4			12
	82	Dører og vinduer står åpne	3	5			15
	83	Høy brannbelastning inne i bygget	3	4			12
	84	Det er konstruert av lettantennelig materialet	4	3			12
Brann som følge av selvantennelse	85	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	4			8
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	86	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	3	4			12
Brann som følge av vedlikehold i bygg	87	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	88	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	89	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Restauranter

Fareidentifisering			Risiko				Risik o- verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Evakuering av gjester ved brann	1	Gjester kan være overstadig beruset	3	4			12
	2	Gjester er ikke kjent med rømningsveier	4	3			12
	3	For mange personer i lokalet i forhold til lokalets rømningskapasitet	3	5			15
	4	Mørke lokaler	3	3			9
	5	Høy musikk overdøver alarm	3	3			9
	6	Kunstig røyk kan føre til at røyk fra brann blir oversett	1	5			5
	7	De ansatte har ikke oversikt over hvor gjestene befinner seg til en hver tid	3	3			9
	8	De ansatte har ikke oversikt over antall gjester	4	3			12
Språk- barriere gjør kommunik asjon vanskelig ved brann	9	Bransjen er preget av utenlandsk arbeidskraft som ikke alltid behersker norsk	4	2			8
Mangelfull opplæring om brann	10	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	4	3			12
	11	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	4	3			12
	12	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	4	3			12
Ikke gjennomfø rt brannøvels er	13	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	5			10
	14	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3	3			9
	15	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	4	4			16



Evakuering av bygg ved brann	16	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømnings-veger	3	5			15
	17	Rømningsvei er redusert eller låst	4	5			20
	18	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	3			9
	19	Manglende evakueringsplan	3	2			6
	20	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	21	Manglende eller feil på merking	3	4			12
	22	Ikke spesifisert møteplass	2	2			4
	23	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	4	5			20
	24	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
	25	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	3	3			9
26	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	4	4			16	
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	27	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	3	4			12
	28	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	29	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	30	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	31	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	4			8
	32	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	33	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	3	4			12
	34	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	4			8
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	35	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	3	4			12
	36	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	4	4			16
	37	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	4			12



Brannspredning utenfra	38	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	3	3			9
	39	Mangelfull/dårlig branndesign	3	3			9
	40	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	2	3			6
	41	Flygebrann	2	3			6
	42	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3			9
	43	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3			9
	44	Skog- eller gressbrann	2	3			6
	45	Røyking utenfor bygget	4	3			12
	46	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2	3			6
	47	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3			12
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	48	Gammelt utstyr	3	3			9
	49	Kortslutning	3	3			9
	50	Overspenning	2	3			6
	51	Manglende vedlikehold	2	3			6
	52	Jordfeil	2	3			6
	53	Komponentsvikt	3	3			9
	54	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
	55	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6
Brann som følge av åpen ild	56	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	4	3			12
	57	Lek med fyrstikk/lighter	2	3			6
	58	Feil bruk av ildsted	3	3			9
	59	Feil på ildsted	3	3			9
	60	Røyking	4	3			12
Brann som følge av matlaging	61	Feil bruk av komfyr og platetopp	3	4			12
	62	Feil på komfyr eller platetopp	4	4			16
	63	Ikke rengjort avtrekksvifte	4	4			16
Brann som følge av ildspåsettelse	64	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4			12
	65	Lek kommer ut av kontroll	2	4			8
	66	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	4			12
	67	Svindel (økonomisk vinning)	2	2			4
Brann i bygg ved utleie	68	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	3	4			12
	69	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	3	4			12

	70	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	4	4			16
Utrykning ved brann	71	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	72	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	73	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	74	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	75	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	76	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	77	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	78	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	79	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
	Bygget antenner lett ved brann	80	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3		
81		Feil montering og bruk av materialer	3	4			12
82		Dører og vinduer står åpne	3	5			15
83		Høy brannbelastning inne i bygget	3	4			12
84		Det er konstruert av lettantennelig materialet	4	3			12
Brann som følge av selvantennelse	85	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	4			8
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	86	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	3	4			12
Brann som følge av vedlikehold i bygg	87	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	88	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	89	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Overnattingssteder

Fareidentifisering			Risiko				Risiko- verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Evakuering av gjester ved brann	1	Gjester med funksjonshemming har ikke fått tildelt rom nærm enkel rømningsvei	3	5			15
	2	Gjester er ikke kjent med rømningsveier	4	3			12
	3	De ansatte har ikke oversikt over hvor gjestene befinner seg til en hver tid	4	2			8
	4	Gjester som sover	4	3			12
	5	Nyting av rusmidler kan føre til at gjester blir mindre oppmerksom på branntegn	4	4			16
	6	Lokalet er ikke døgnbemannet	3	4			12
	7	For mange personer i forhold til byggets rømningskapasitet	3	5			15
	8	Manglende evakueringsinformasjon til gjestene	3	3			9
Gjester kommer seg ikke inn igjen på rommet ved brann	9	Gjester evakuerer uten nøkkel, men tvinges tilbake til rommet av røyk eller brann.	2	4			8
Brann under arrangement i bygget	10	Store ansamlinger av mennesker i tillegg til overnattingsgjester som skal evakueres	4	5			20
Mangelfull opplæring om brann	11	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	4			8
	12	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3	4			12
	13	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	3			9
Ikke gjennomført brannøvelser	14	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	5			10
	15	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3	3			9

	16	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	4	4			16
Evakuering av bygg ved brann	17	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	3	5			15
	18	Rømningsvei er redusert eller låst	3	5			15
	19	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	3			9
	20	Manglende evakueringsplan	3	2			6
	21	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	22	Manglende eller feil på merking	3	4			12
	23	Ikke spesifisert møteplass	2	2			4
	24	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	4	5			20
	25	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
	26	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	3	3			9
	27	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	4	4			16
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	28	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	4			8
	29	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4			12
	30	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	31	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	32	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	4			8
	33	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4			12
	34	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4			8
	35	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	4			8
Brann utvikles som følge av mangel i	36	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	4			8

branntekniske installasjoner	37	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3	4			12
	38	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	4			12
Brannspredning utenfra	39	Ikke overholdt byggeforskrift om avstand mellom bygg	3	3			9
	40	Mangelfull/dårlig branndesign	3	3			9
	41	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	2	3			6
	42	Flygebrann	2	3			6
	43	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3			9
	44	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	3			9
	45	Skog- eller gressbrann	2	3			6
	46	Røyking utenfor bygget	4	3			12
	47	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2	3			6
	48	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	3	3			9
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	49	Gammelt utstyr	3	3			9
	50	Kortslutning	3	3			9
	51	Overspenning	2	3			6
	52	Manglende vedlikehold	2	3			6
	53	Jordfeil	2	3			6
	54	Komponentsvikt	3	3			9
	55	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
	56	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6
Brann som følge av åpen ild	57	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	4	3			12
	58	Lek med fyrstikk/lighter	2	3			6
	59	Feil bruk av ildsted	3	3			9
	60	Feil på ildsted	3	3			9
	61	Røyking	4	3			12
Brann som følge av matlaging	62	Feil bruk av komfyr og platetopp	3	4			12
	63	Feil på komfyr eller platetopp	4	4			16
	64	Ikke rengjort avtrekksvifte	4	4			16
Brann som følge av ildspåsettelse	65	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4			12
	66	Lek kommer ut av kontroll	2	4			8
	67	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	4			12
	68	Svindel (økonomisk vinning)	4	2			8
Brann i bygg ved utleie	69	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	3	4			12
	70	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	3	4			12

	71	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	4	4			16
Utrykning ved brann	72	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	73	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	74	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	75	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	76	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	77	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	78	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	79	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	80	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
	Bygget antenner lett ved brann	81	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3		
82		Feil montering og bruk av materialer	3	4			12
83		Dører og vinduer står åpne	3	5			15
84		Høy brannbelastning inne i bygget	3	4			12
85		Det er konstruert av lettantennelig materialet	4	3			12
Brann som følge av selvantennelse	86	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	4			8
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	87	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	3	4			12
Brann som følge av vedlikehold i bygg	88	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	89	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	90	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Fengsel og arrest

Fareidentifisering			Risiko				Risiko- verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Evakuering av innsatte	1	Innsatte er låst inne på celler	5	4			20
	2	Innsatte kan ha psykiske utfordringer	4	3			12
	3	Innsatte med atferdsproblemer	5	3			15
	4	Dører mellom avdelinger er låst	5	4			20
	5	Innsatte kan være omtåket på grunn av rus	4	3			12
Brann i fengsel	6	Opptøyer i fengselet som fører til brann	5	4			20
Mangelfull opplæring om brann	7	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	5			10
	8	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	2	5			10
	9	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	2	5			10
Ikke gjennomført brannøvelser	10	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	5			10
	11	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	5			10
	12	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	2	5			10
Evakuering av bygg ved brann	13	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	2	5			10
	14	Rømningsvei er redusert eller låst	3	5			15
	15	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	2	5			10
	16	Manglende evakueringsplan	2	3			6
	17	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	18	Manglende eller feil på merking	2	3			6
	19	Ikke spesifisert møteplass	2	2			4

	20	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	3	3			9
	21	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
	22	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	5			10
	23	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	3	5			15
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	24	Det er ikke kartlagt behov for branddeteksjon	2	4			8
	25	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4			12
	26	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	27	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	28	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	4			8
	29	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4			12
	30	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4			8
	31	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	4			8
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	32	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	4			8
	33	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3	4			12
	34	Feil bruk av branntekniske installasjoner	2	4			8
Brannspredning utenfra	35	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	4			8
	36	Mangelfull/dårlig branndesign	3	4			12
	37	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	2	4			8
	38	Flygebrann	2	4			8
	39	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	4			12
	40	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2	4			8
	41	Skog- eller gressbrann	3	4			12
	42	Røyking utenfor bygget	4	4			16
	43	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	4			12
	44	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	2	4			8

Brann i elektrisk anlegg og utstyr	45	Gammelt utstyr	3	4		12
	46	Kortslutning	3	4		12
	47	Overspenning	2	4		8
	48	Manglende vedlikehold	2	4		8
	49	Jordfeil	2	4		8
	50	Komponentsvikt	3	4		12
	51	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	4		12
	52	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	4		8
Brann som følge av åpen ild	53	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2	4		8
	54	Lek med fyrstikk/lighter	3	4		12
	55	Feil bruk av ildsted	2	4		8
	56	Feil på ildsted	2	4		8
	57	Røyking	4	5		20
Brann som følge av matlaging	58	Feil bruk av komfyr og platetopp	3	4		12
	59	Feil på komfyr eller platetopp	4	4		16
	60	Ikke rengjort avtrekksvifte	4	4		16
Brann som følge av ildspåsettelse	61	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	4		12
	62	Lek kommer ut av kontroll	3	4		12
	63	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	4		12
	64	Svindel (økonomisk vinning)	1	2		2
Utrykning ved brann	65	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5		20
	66	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5		15
	67	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4		16
	68	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5		15
	69	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5		10
	70	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5		10
	71	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4		4
	72	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5		15
	73	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3		6
Bygget antenner lett ved brann	74	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3		9
	75	Feil montering og bruk av materialer	3	4		12

	76	Dører og vinduer står åpne	3	5			15
	77	Høy brannbelastning inne i bygget	3	4			12
	78	Det er konstruert av lettantennelig materialet	4	3			12
Brann som følge av selvantennelse	79	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	4			8
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	80	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	2	4			8
Brann som følge av vedlikehold i bygg	81	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	4			8
	82	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	83	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Kjøpesenter og varehus

Fareidentifisering			Risiko				Risiko-verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Evakuering av besøkende ved brann	1	Besøkende som ikke er kjent i bygningen	5	4			20
	2	Ikke oversikt over antall besøkende som må evakueres	5	3			15
	3	Bygget kan være stort og uoversiktlig (labyrintaktig)	4	3			12
	4	Manglende evakueringsinformasjon for besøkende	2	3			6
	5	Besøkende må gjerne gjennom flere fellesområder før en kommer ut i det fri	3	3			9
Brann i kjøpesenter/varehus	6	Lokalet har høy brannbelastning	5	4			20
	7	Består av varer som kan produsere giftig røyk	5	5			25
	8	Fare for rask brannspredning	4	5			20
Mangelfull opplæring om brann	9	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	4			8

	10	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	2	4			8
	11	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	4			12
Ikke gjennomført brannøvelser	12	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	4			8
	13	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	4			8
	14	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3	4			12
Evakuering av bygg ved brann	15	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	4	5			20
	16	Rømningsvei er redusert eller låst	3	5			15
	17	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	3			9
	18	Manglende evakueringsplan	2	3			6
	19	Personer kan trenge assistert evakuering	4	3			12
	20	Manglende eller feil på merking	2	4			8
	21	Mangelfull opplæring av evakuering	3	3			9
	22	Ikke spesifisert møteplass	2	2			4
	23	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjonsnedsettelse	3	3			9
	24	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
25	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	3	3			9	
26	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	2	5			10	
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	27	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	3	4			12
	28	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16

	29	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	30	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	31	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	4			8
	32	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	4	4			16
	33	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	3	4			12
	34	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	4			8
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	35	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	3	4			12
	36	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	4	4			16
	37	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	4			12
Brannspredning utenfra	38	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	3	4			12
	39	Mangelfull/dårlig branndesign	3	4			12
	40	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3	4			12
	41	Flygebrann	2	4			8
	42	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	4			12
	43	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2	4			8
	44	Skog- eller gressbrann	2	4			8
	45	Røyking utenfor bygget	4	4			16
	46	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	4			12
47	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	4			16	
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	48	Gammelt utstyr	3	4			12
	49	Kortslutning	3	4			12
	50	Overspenning	2	4			8
	51	Manglende vedlikehold	2	4			8
	52	Jordfeil	2	4			8
	53	Komponentsvikt	3	4			12
	54	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	4			12

	55	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	4			8
Brann som følge av åpen ild	56	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2	3			6
	57	Lek med fyrstikk/lighter	3	3			9
	58	Feil bruk av ildsted	1	3			3
	59	Feil på ildsted	1	3			3
	60	Røyking	4	3			12
Brann som følge av matlaging	61	Feil bruk av komfyr og platetopp	3	3			9
	62	Feil på komfyr eller platetopp	2	3			6
	63	Ikke rengjort avtrekksvifte	3	3			9
Brann som følge av ildspåsettelse	64	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	3			9
	65	Lek kommer ut av kontroll	3	3			9
	66	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	3			9
	67	Svindel (økonomisk vinning)	2	3			6
Brann i bygg ved utleie	68	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	2	3			6
	69	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	2	3			6
	70	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	2	3			6
Utrykning ved brann	71	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	72	Værphenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	73	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	74	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	75	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	76	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case senario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	77	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	78	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	79	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	80	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9

	81	Feil montering og bruk av materialer	3	3			9
	82	Dører og vinduer står åpne	2	3			6
	83	Høy brannbelastning inne i bygget	5	4			20
	84	Det er konstruert av lettantennelig materialet	3	3			9
Brann som følge av selvantennelse	85	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3	3			9
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	86	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	2	3			6
Brann som følge av vedlikehold i bygg	87	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	88	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	3			6
	89	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	3			6

Asylmottak

Fareidentifisering			Risiko				Risiko-verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Evakueringer av beboere ved brann	1	Evakueringsplan når ikke alles språk	4	3			12
	2	Låste dører kan hindre evakuering	3	5			15
	3	Flere beboere på små rom	5	3			15
	4	Ikke oversikt over hvor mange beboere som er til stede	4	3			12
	5	Lagring av personlige ting i felles gang kan føre til vanskelig evakuering	4	3			12
	6	Ubemannet i helger og om nettene	5	3			15
Mangelfull opplæring om brann	7	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	3	4			12
	8	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3	4			12
	9	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	4			12
Ikke gjennomført brannøvelser	10	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	3	4			12
	11	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	4	4			16

	12	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	4	4			16
Evakuering av bygg ved brann	13	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	3	5			15
	14	Rømningsvei er redusert eller låst	4	5			20
	15	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	4			12
	16	Manglende evakueringsplan	3	3			9
	17	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	18	Manglende eller feil på merking	3	3			9
	19	Ikke spesifisert møteplass	2	2			4
	20	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	4	4			16
	21	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
	22	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	3	4			12
	23	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	4	5			20
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	24	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	4			8
	25	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4			12
	26	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	3	4			12
	27	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	3	4			12
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	28	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	4			8
	29	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4			12
	30	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	3	4			12
	31	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	4			8

Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	32	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	4		8
	33	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3	4		12
	34	Feil bruk av branntekniske installasjoner	4	4		16
Brannspredning utenfra	35	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	3	3		9
	36	Mangelfull/dårlig branndesign	4	3		12
	37	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3	3		9
	38	Flygebrann	3	3		9
	39	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	3		9
	40	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2	3		6
	41	Skog- eller gressbrann	3	3		9
	42	Røyking utenfor bygget	4	3		12
	43	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2	3		6
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	44	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	4	3		12
	45	Gammelt utstyr	4	3		12
	46	Kortslutning	3	3		9
	47	Overspenning	2	3		6
	48	Manglende vedlikehold	2	3		6
	49	Jordfeil	2	3		6
	50	Komponentsvikt	3	3		9
	51	Feil bruk av elektrisk utstyr	4	3		12
Brann som følge av åpen ild	52	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	3	3		9
	53	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	4	3		12
	54	Lek med fyrstikk/lighter	3	3		9
	55	Feil bruk av ildsted	3	3		9
	56	Feil på ildsted	3	3		9
Brann som følge av matlaging	57	Røyking	4	3		12
	58	Feil bruk av komfyr og platetopp	4	3		12
	59	Feil på komfyr eller platetopp	3	3		9
Brann som følge av ildspåsettelse	60	Ikke rengjort avtrekksvifte	4	3		12
	61	Ildspåsetter er ruspåvirket	4	4		16
	62	Lek kommer ut av kontroll	3	4		12
	63	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	5	4		20

	64	Svindel (økonomisk vinning)	4	4			16
Brann i bygg ved utleie	65	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	3	4			12
	66	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	3	4			12
	67	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	3	4			12
Utrykning ved brann	68	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	69	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	70	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	71	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	72	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	73	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	74	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	75	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	76	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	77	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	3			9
	78	Feil montering og bruk av materialer	3	3			9
	79	Dører og vinduer står åpne	4	3			12
	80	Høy brannbelastning inne i bygget	4	4			16
	81	Det er konstruert av lettantennelig materialet	3	3			9
Brann som følge av selvantennelse	82	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3	3			9
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	83	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	3	4			12
Brann som følge av	84	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	85	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9

vedlikehold i bygg	86	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	3				6
--------------------	----	---	---	---	--	--	--	---

Militære anlegg

Fareidentifisering			Risiko				
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			Risiko-verdi
			1-5	A	B	C	
Brann i militært anlegg	1	Brann antenner ammunisjonslager	2	5	5	5	10
	2	Brann under militær øvelser	3	4			12
Evakuering av beboere ved brann	3	Overnattende beboere	5	3			15
	4	Ikke tilgang til alle rømningsveier grunnet sikkerhetsklarering	3	4			12
Mangelfull opplæring om brann	5	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	5			10
	6	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	2	5			10
	7	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	2	5			10
Ikke gjennomført brannøvelser	8	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	5			10
	9	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	5			10
	10	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	2	5			10
Evakuering av bygg ved brann	11	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	2	5			10
	12	Rømningsvei er redusert eller låst	3	5			15
	13	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	2	4			8
	14	Manglende evakueringsplan	2	3			6
	15	Personer kan trenge assistert evakuering	3	5			15
	16	Manglende eller feil på merking	2	4			8

	17	Ikke spesifisert møteplass	1	4			4
	18	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	3	4			12
	19	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	2	5			10
	20	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	4			8
	21	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	2	5			10
	Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	22	Det er ikke kartlagt behov for branddeteksjon	2	5		
23		Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	2	5			10
24		Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	5			10
25		Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	5			10
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	26	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	5			10
	27	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	5			15
	28	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	5			10
	29	Det finnes ikke slukkeutstyr	1	5			5
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	30	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	5			10
	31	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	2	5			10
	32	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	5			15
Brannspredning utenfra	33	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	4			8
	34	Mangelfull/dårlig branndesign	3	4			12
	35	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	2	4			8
	36	Flygebrann	2	4			8
	37	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	4			12
	38	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2	4			8

	39	Skog- eller gressbrann	2	4		8
	40	Røyking utenfor bygget	3	4		12
	41	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2	4		8
	42	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	2	4		8
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	43	Gammelt utstyr	3	4		12
	44	Kortslutning	3	4		12
	45	Overspenning	2	4		8
	46	Manglende vedlikehold	2	4		8
	47	Jordfeil	2	4		8
	48	Komponentsvikt	3	4		12
	49	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	4		12
	50	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	3	4		12
Brann som følge av åpen ild	51	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2	4		8
	52	Lek med fyrstikk/lighter	2	4		8
	53	Feil bruk av ildsted	2	4		8
	54	Feil på ildsted	2	4		8
	55	Røyking	2	4		8
Brann som følge av matlaging	56	Feil bruk av komfyr og platetopp	2	4		8
	57	Feil på komfyr eller platetopp	2	4		8
	58	Ikke rengjort avtrekksvifte	2	4		8
Brann som følge av ildspåsettelse	59	Ildspåsetter er ruspåvirket	2	4		8
	60	Lek kommer ut av kontroll	2	4		8
	61	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	2	4		8
	62	Svindel (økonomisk vinning)	2	4		8
	63	Terror	2	5		10
Utrykning ved brann	64	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5		20
	65	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5		15
	66	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4		16
	67	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5		15
	68	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5		10

	69	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case senario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	70	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	71	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	72	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	73	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3	4			12
	74	Feil montering og bruk av materialer	3	4			12
	75	Dører og vinduer står åpne	3	4			12
	76	Høy brannbelastning inne i bygget	5	5			25
	77	Det er konstruert av lettantennelig materialet	2	4			8
Brann som følge av selvantennelse	78	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	2	5			10
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	79	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	2	5			10
Brann som følge av vedlikehold i bygg	80	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	81	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	82	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Parkeringsanlegg

Fareidentifisering			Risiko				Risiko- verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Evakuering for personer i parkeringsanlegg ved brann	1	Ikke oversikt over hvem som befinner seg i parkeringsanlegget	4	3			12
	2	Røykutvikling i lukkede rom kan gi dårlig sikt	3	3			9
	3	Uoversiktlig parkeringsanlegg	2	3			6
Brann i parkeringsanlegg	4	Brann som følge av ladning av elbil (overspenning, kortslutning)	4	3		3	12
	5	Brann som følge av teknisk feil på bil	4	3		3	12
	6	Hurtig brannforløp	3	3		3	9
Brannspredning	7	Brannen sprer seg fort til omliggende etasjer	3	3		4	12
	8	Brann i bil kan raskt spre seg til andre biler	3	3		4	12
Vanskelig slukking og redning ved brann	9	Brannbil kommer seg ikke inn i parkeringskjeller på grunn av høyderestriksjoner	4	3		4	16
	10	Lange slangeutlegg	4	3		4	16
Slukking av brann i elbil	11	Batteriet har tatt fyr, er vanskelig og slukke og produserer giftig røyk	3	3		3	9
	12	Bilen må brenne ut, og vil gi en røykutvikling over lang tid	3	3		3	9
	13	Det oppstår thermal runaway og brannen sprer seg fra batteri til batteri	3	5		5	15
Eksplisjon i parkeringsanlegg som følge av brann	14	Drivstofftank på bil blir overopphetet	2	5		5	10
Mangelfull opplæring om brann	15	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	3	3		2	9
	16	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	2	3		2	6
	17	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	2	3		2	6

Ikke gjennomført brannøvelser	18	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	3		2	6
	19	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	3		2	6
	20	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3	3		2	9
Evakuering av bygg ved brann	21	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	2	5			10
	22	Rømningsvei er redusert eller låst	2	5			10
	23	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	2	3			6
	24	Manglende evakueringsplan	2	3			6
	25	Personer kan trenge assistert evakuering	3	5			15
	26	Manglende eller feil på merking	2	4			8
	27	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	3	5			15
	28	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
	29	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	3			6
	30	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	3	4			12
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	31	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	4		4	8
	32	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4		4	12
	33	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	3	4		4	12
	34	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	3	4		4	12
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	35	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	3		4	6
	36	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	3		4	9

	37	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	3	5		4	15
	38	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	4		4	8
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	39	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	3		4	6
	40	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3	3		4	9
	41	Feil bruk av branntekniske installasjoner	2	3		4	6
Brannspredning utenfra	42	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	3		4	8
	43	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	2	3		4	8
	44	Flygebrann	2	3		4	8
	45	Elektrisk inntakskabel tar fyr	2	3		4	8
	46	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2	3		4	8
	47	Skog- eller gressbrann	2	3		4	8
	48	Røyking utenfor bygget	2	3		4	8
	49	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2	3		4	8
	50	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	2	3		4	8
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	51	Gammelt utstyr	3	3		4	9
	52	Kortslutning	3	3		4	9
	53	Overspenning	2	3		4	6
	54	Manglende vedlikehold	3	3		4	9
	55	Jordfeil	2	3		4	6
	56	Komponentsvikt	3	3		4	9
	57	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3		4	9
	58	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3		4	6
Brann som følge av åpen ild	59	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	1	3		4	4
	60	Lek med fyrstikk/lighter	2	3		4	8
	61	Feil bruk av ildsted	1	3		4	4
	62	Feil på ildsted	1	3		4	4
	63	Røyking	2	3		4	8
Brann som følge av ildspåsettelse	64	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	3		4	12
	65	Lek kommer ut av kontroll	2	3		4	8
	66	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	3		4	12
	67	Svindel (økonomisk vinning)	3	3		4	12

Utrykning ved brann	68	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	69	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	70	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	71	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	72	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	73	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	74	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	75	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	76	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	77	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	2	4		4	8
	78	Feil montering og bruk av materialer	2	3		3	6
	79	Dører og vinduer står åpne	5	4		5	20
	80	Høy brannbelastning inne i bygget	4	3		4	12
	81	Det er konstruert av lettantennelig materialet	2	3		3	6
Brann som følge av selvantennelse	82	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	1	3		4	3
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	83	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	2	3		4	6
Brann som følge av vedlikehold i bygg	84	Varmt arbeid skaper branntilløp	2	3			6
	85	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	86	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2	4			8

Tankanlegg

Fareidentifisering			Risiko				Risiko- verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Brann i tankanlegg	1	Stor røykutvikling	4	3	3	4	16
	2	Lang slukketid	4	5	3	4	20
	3	Brann er for stor til å kunne slukkes	3	5	3	5	15
Ekspløsjon på tankanlegg som følge av brann	4	Tank blir overopphetet av brann	3	5	4	4	12
	5	Gass antennes av brann	2	5	3	4	10
	6	Ekspløsjon i tankbil under fylling	2	5	4	3	10
Antennelse av farlig stoff	7	Ikke opprettet farlig gods perm	3	4	4	3	12
	8	Ikke fareseddel for stoffene	3	4	4	3	12
	9	Det finnes ikke opplysninger om skadeforebyggende tiltak	3	4	4	3	12
Utslipp av farlig stoff som følge av brann	10	Finnes ikke måleutstyr for å kunne identifisere utslippet	3	4	4	3	12
	11	Bedriften har ikke kartlagt hvor stoffet kan spres	3	3	4	3	12
	12	Bedriften har ikke registrert sårbare områder i omliggende område	3	3	4	3	12
Tennkilder antenner gass	13	Motorvarme	2	5	3	4	10
	14	Gnist fra mekaniske deler	3	5	3	4	15
	15	Åpen ild	3	5	3	4	15
Utilstrekkelig beredskap ved brann	16	Ikke utarbeidet beredskapsplaner	2	4	4	4	8
	17	Ikke tilstrekkelig/tilgjengelig utstyr	2	4	4	4	8
	18	Industrivern har ikke hatt tilstrekkelig øvelse	3	5	4	4	15
	19	Ikke utnevnt industrivernleder	2	3	2	4	8
	20	Har ikke utnevnt fagansvarlig for stoffene som blir lagret	2	3	2	4	8
	21	Utstyr er ikke klargjort	3	5	4	4	15
	22	Industrivernet er feildimensjonert	2	5	3	4	10
Mangelfull opplæring om brann	23	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	4	4	4	8
	24	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3	4	4	4	12
	25	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	4	4	4	12
Ikke gjennomført brannøvelser	26	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	4	4	4	8

	27	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	4	4	4	8
	28	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3	4	4	4	12
Evakuering av bygg ved brann	29	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	2	5			10
	30	Rømningsvei er redusert eller låst	2	5			10
	31	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	3			9
	32	Manglende evakueringsplan	2	3			6
	33	Personer kan trenge assistert evakuering	3	3			9
	34	Manglende eller feil på merking	2	3			6
	35	Ikke spesifisert møteplass	2	4			8
	36	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	3	4			12
	37	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
	38	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	3	3			9
39	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	2	5			10	
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	40	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	5			10
	41	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	5			15
	42	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	43	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	5			10
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	44	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	5			10
	45	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	5			15
	46	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	5			10
	47	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	5			10

Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	48	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	4		8
	49	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3	4		12
	50	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	4		12
Brannspredning utenfra	51	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	3		6
	52	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3	4		12
	53	Flygebrann	2	4		8
	54	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	4		12
	55	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2	4		8
	56	Skog- eller gressbrann	3	4		12
	57	Røyking utenfor bygget	3	4		12
	58	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2	4		8
	59	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	2	4		8
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	60	Gammelt utstyr	3	3		9
	61	Kortslutning	3	3		9
	62	Overspenning	2	3		6
	63	Manglende vedlikehold	3	3		9
	64	Jordfeil	2	3		6
	65	Komponentsvikt				
	66	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3		9
	67	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3		6
Brann som følge av åpen ild	68	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	1	4		4
	69	Lek med fyrstikk/lighter	2	4		8
	70	Feil bruk av ildsted	1	4		4
	71	Feil på ildsted	1	4		4
	72	Røyking	3	4		12
Brann som følge av matlaging	73	Feil bruk av komfyr og platetopp	3	3		9
	74	Feil på komfyr eller platetopp	2	3		6
	75	Ikke rengjort avtrekksvifte	3	3		9
Brann som følge av ildspåsettelse	76	Ildspåsetter er ruspåvirket	2	5		10
	77	Lek kommer ut av kontroll	2	5		10
	78	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	2	5		10
	79	Svindel (økonomisk vinning)	2	5		10
Utrykning ved brann	80	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	2	5		10

	81	Værphenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	82	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	83	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	84	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	85	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	86	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	87	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	88	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	89	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	2	5			10
	90	Feil montering og bruk av materialer	3	4			12
	91	Dører og vinduer står åpne	2	5			10
	92	Høy brannbelastning inne i bygget	5	5			25
	93	Det er konstruert av lettantennelig materialet	3	4			12
Brann som følge av selvantennelse	94	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3	5			15
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	95	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	2	5			10
Brann som følge av vedlikehold i bygg	96	Varmt arbeid skaper branntilløp	3	4			12
	97	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	4			12
	98	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	3	4			12

Mottak for farlig avfall

Fareidentifisering			Risiko				Risiko- verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Brann i farlig avfall	1	Giftig røyk	2	4	4		8
	2	Brannen utvikler seg til en storulykke	2	5	5		10
	3	Lang slukketid	4	4	5		20
Mangelfull deklarerer av avfall under brann	4	Mottaket har ikke kontroll over hva eller hvor mye som er mottatt	3	3	3		9
Evakuering av naboer ved brann	5	Røyk og gass spres for hurtig til at naboer kan evakuere sikkert	2	4			0
Utilstrekkelig beredskap ved brann	6	Ikke utarbeidet beredskapsplaner	2	4	4		8
	7	Ikke tilstrekkelig/tilgjengelig utstyr	2	4	4		8
	8	Industrivern har ikke hatt tilstrekkelig øvelse	3	4	4		12
	9	Ikke utnevnt industrivernleder	2	3	4		8
	10	Har ikke utnevnt fagansvarlig for stoffene som blir lagret	2	3	4		8
Mangelfull opplæring om brann	11	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	4			8
	12	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	2	4			8
	13	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	4			12
Ikke gjennomført brannøvelser	14	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	4			8
	15	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	4			8
	16	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3	4			12
Evakuering av bygg ved brann	17	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	2	5			10
	18	Rømningsvei er redusert eller låst	3	5			15

	19	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	2	4			8
	20	Manglende evakueringsplan	2	4			8
	21	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	22	Manglende eller feil på merking	3	3			9
	23	Ikke spesifisert møteplass	2	4			8
	24	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	3	4			12
	25	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	5			15
	26	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	3	3			9
	27	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	2	5			10
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	28	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	4			8
	29	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4			12
	30	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	31	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	32	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	5			10
	33	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	5			15
	34	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	5			10
	35	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	5			10
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	36	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	4			8
	37	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3	4			12
	38	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	4			12
Brannspredning utenfra	39	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	4			8
	40	Mangelfull/dårlig branndesign	3	3			9

	41	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	2	3			6
	42	Flygebrann	3	4			12
	43	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	4			12
	44	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2	4			8
	45	Skog- eller gressbrann	3	4			12
	46	Røyking utenfor bygget	3	4			12
	47	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2	4			8
	48	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	2	4			8
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	49	Gammelt utstyr	3	3			9
	50	Kortslutning	3	3			9
	51	Overspenning	2	3			6
	52	Manglende vedlikehold	3	3			9
	53	Jordfeil	2	3			6
	54	Komponentsvikt	3	3			9
	55	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
	56	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6
Brann som følge av åpen ild	57	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	1	4			4
	58	Lek med fyrstikk/lighter	2	4			8
	59	Feil bruk av ildsted	3	4			12
	60	Feil på ildsted	3	4			12
	61	Røyking	3	4			12
Brann som følge av matlaging	62	Feil bruk av komfyr og platetopp	3	3			9
	63	Feil på komfyr eller platetopp	2	3			6
	64	Ikke rengjort avtrekksvifte	3	3			9
Brann som følge av ildspåsettelse	65	Ildspåsetter er ruspåvirket	3	5			15
	66	Lek kommer ut av kontroll	2	5			10
	67	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3	5			15
	68	Svindel (økonomisk vinning)	2	5			10
Utrykning ved brann	69	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4	5			20
	70	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	3	5			15
	71	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4	4			16
	72	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15

	73	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	74	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	75	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	76	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	77	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	78	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	2	4			8
	79	Feil montering og bruk av materialer	3	4			12
	80	Dører og vinduer står åpne	2	4			8
	81	Høy brannbelastning inne i bygget	5	5			25
	82	Det er konstruert av lettantennelig materialet	3	4			12
Brann som følge av selvantennelse	83	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3	5	5		15
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	84	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	3	4	5		12
Brann som følge av vedlikehold i bygg	85	Varmt arbeid skaper brannpilløp	3	4			12
	86	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	4			12
	87	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	3	4			12

Tuneller

Fareidentifisering			Risiko				Risiko-verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Brann i tunell	1	Varmgang i bremsler på veg ned som følge av bratt stigning	4	4			16
	2	Varmgang i motor	4	4			16
	3	Brann som følge av teknisk feil i kjøretøy	3	4			12
	4	Brann som følge av feil på elektrisk anlegg i tunell	2	3			6

	5	Brann som følge av kollisjon	3	5			15
Evakuering ved brann	6	Mangelfull informasjon om evakuering til personer i tunnelen	3	4			12
	7	Kø på vei ut av tunell hindrer vellykket rømning	2	4			8
	8	Bil kan ikke evakuere pga motorstans	3	3			9
	9	Røyk i tunell hindrer evakuering	3	5			15
	10	Tunellen har ikke tilgjengelig snu nisje	3	4			12
	11	Det finnes ikke/feil på ledesystem i tunell	3	3			9
	12	Kjøretøy prøver å snu og blokkerer tunnelen	2	5			10
	13	Røyk følger stigning	4	4			16
	14	Tunellen er en ettløpstunell og evakuering forbi kjøretøy blir vanskelig					0
	15	Nødrom har ikke tilstrekkelig plass til alle som befinner seg i faresone i tunell	3	5			15
	16	Personer blir usikker på situasjonen og starter ikke evakueringen tidlig nok	4	5			20
	17	Det finnes ikke merking på hvor langt man befinner seg inne i tunell	4	3			12
	Selvhjelp ved brann	18	Det er ikke tilgjengelig slukkeutstyr for trafikanter	3	4		
19		Tunell har ikke røyksikkert rom	3	5			15
20		Tunell har ikke skiltet mot rømningsvei	3	3			9
21		Tunell har ikke dekning til innsnakk (radio)	3	2			6
22		Tunell har ikke ledelys mot rømning og sikre rom	3	3			9
23		Tunell har dårlig belysning	4	3			12
24		Tunell har ikke nødrom	3	5			15
Brann i brannfarlige varer	25	Farlig gods blir antent og brann kan ikke slokkes med vann	2	4			8
Røykskader ved brann	26	Personer må evakuere fra bil å inn i røykfylt tunell	3	4			12
Brannspredning i tunell	27	Røyklaget antennes	2	5			10

	28	Brann sprer seg fra kjøretøy til kjøretøy	3	4			12
	29	Tunellen er isolert med PE skum	4	5			20
	30	Viftene i tunellen brukes feil, frisk luft vedlikeholder brannen	2	5			10
Redning og slukking ved brann	31	Brannen er blitt stor og brannvesenet har ikke stor nok slagkraft til å slukke brannen	3	5			15
	32	Lang innsatstid ved brann	4	4			16
	33	Ventilasjonsretningen i tunellen kan ikke snus	3	3			9
	34	Dårlig tilgang på slukke vann	4	4			16
	35	Viftene i tunellen klarer ikke å håndtere branneffekten	3	5			15
	36	Brannvesenet har ikke nok pusteluft til å utføre redning lagt inn i tunell	2	5			10
Kommunikasjonsutstyret fungerer ikke under brann	37	Personer i tunellen får ikke kontakt med vegtrafikksentralen	3	5			15
	38	Røykdykkere får ikke kontakt med innsatssteder og andre nødetater	2	5			10
Tunell stenges ikke ved brann	39	Teknisk feil som gjør at bom på utsiden av tunell ikke stenges ved hendelse	2	4			8
	40	Tunell har ikke automatisk stengning	4	4			16
	41	Tunell har ikke stopplys	3	4			12
	42	Teknisk feil gjør at stopplys på utsiden av tunell ikke tennes ved hendelse	2	4			8

Vannbehandlingsanlegg

Fareidentifisering			Risiko				Risiko-verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Kjemikalier til vannbehandling under brann	1	Kjemikalier som blir brukt til vannbehandling antennes og eskalerer brannen.	2	2		4	8

Mangelfull opplæring om brann	2	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	4			8
	3	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	2	4			8
	4	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	4			12
Ikke gjennomført brannøvelser	5	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	4			8
	6	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3	3			9
	7	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3	4			12
Evakuering av bygg ved brann	8	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	2	5			10
	9	Rømningsvei er redusert eller låst	3	5			15
	10	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	3	3			9
	11	Manglende evakueringsplan	2	2			4
	12	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	13	Manglende eller feil på merking	3	3			9
	14	Ikke spesifisert møteplass	2	2			4
	15	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjonsnedsettelse	4	4			16
	16	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	2	4			8
	17	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	3	3			9
18	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	4	5			20	
Brann utvikles som følge av	19	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2	4			8

mangel eller feil i detektorer	20	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	5			15
	21	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4			8
	22	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4			8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	23	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	4			8
	24	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	5			15
	25	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4			8
	26	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	5			10
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	27	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	4			8
	28	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3	4			12
	29	Feil bruk av branntekniske installasjoner	2	4			8
Brannspredning utenfra	30	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	4			8
	31	Mangelfull/dårlig branndesign	2	3			6
	32	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3	3			9
	33	Flygebrann	3	3			9
	34	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	4			12
	35	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	3	2			6
	36	Skog- eller gressbrann	3	2			6
	37	Røyking utenfor bygget	3	2			6
	38	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3	4			12
	39	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	2	2			4
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	40	Gammelt utstyr	3	3			9
	41	Kortslutning	3	3			9
	42	Overspenning	2	3			6
	43	Manglende vedlikehold	3	3			9
	44	Jordfeil	2	3			6
	45	Komponentsvikt	3	3			9

	46	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3			9
	47	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6
Brann som følge av åpen ild	48	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2	4			8
	49	Lek med fyrstikk/lighter	2	3			6
	50	Feil bruk av ildsted	1	4			4
	51	Feil på ildsted	1	4			4
	52	Røyking	2	3			6
Brann som følge av matlaging	53	Feil bruk av komfyr og platetopp	2	3			6
	54	Feil på komfyr eller platetopp	2	3			6
	55	Ikke rengjort avtrekksvifte	2	4			8
Brann som følge av ildspåsettelse	56	Ildspåsetter er ruspåvirket	2	3			6
	57	Lek kommer ut av kontroll	2	2			4
	58	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	2	3			6
	59	Svindel (økonomisk vinning)	2	2			4
Utrykning ved brann	60	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	2	5			10
	61	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	2	5			10
	62	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	3	4			12
	63	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3	5			15
	64	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	65	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2	5			10
	66	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1	4			4
	67	Det er lang innsatstid til lokalet	3	5			15
	68	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	69	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	2	3			6
	70	Feil montering og bruk av materialer	2	4			8
	71	Dører og vinduer står åpne	3	4			12
	72	Høy brannbelastning inne i bygget	3	5			15

	73	Det er konstruert av lettantennelig materialet	2	4			8
Brann som følge av selvantennelse	74	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3	5			15
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	75	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	3	4			12
Brann som følge av vedlikehold i bygg	76	Varmt arbeid skaper branntilløp	3	4			12
	77	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	4			12
	78	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	3	4			12

Trafikkterminaler (Flesland, jernbanestasjonen...)

Fareidentifisering			Risiko				Risiko-verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Evakuering av personer ved brann	1	Personer er ikke kjent i lokalet	4	4			16
	2	Ikke oversikt over antall personer til stede i terminalen	4	4			16
	3	Utenlandske reisende - språkbarriere	3	3			9
	4	Manglende evakueringsinformasjon	3	3			9
Utilstrekkelig beredskap ved brann	5	Ikke utarbeidet beredskapsplaner	2	4			8
	6	Ikke tilstrekkelig/tilgjengelig utstyr	3	4			12
	7	Manglende beredskapsøvelse	2	3			6
	8	Utstyr er ikke klargjort	3	4			12
	9	Beredskap er feildimensjonert	2	3			6
Drivstofflager under brann	10	Brann i drivstoff fører til eksplosjon	2	5			10
	11	Brann antenner drivstoff	3	5			15
Brann i trafikkterminal	12	Brannspredning fra fly	2	4			8
	13	Brannspredning fra tog	2	4			8
	14	Brannspredning fra buss	2	4			8

	15	Brannspredning fra annet kjøretøy	2	4			8
Mangelfull opplæring om brann	16	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	4			8
	17	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	2	4			8
	18	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	4			12
	19	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	3	4			12
Ikke gjennomført brannøvelser	20	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3	3			9
	21	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3	4			12
	22	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	4	5			20
Evakuering av bygg ved brann	23	Rømningsvei er redusert eller låst	2	5			10
	24	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	2	4			8
	25	Manglende evakueringsplan	2	3			6
	26	Personer kan trenge assistert evakuering	3	4			12
	27	Manglende eller feil på merking	2	4			8
	28	Ikke spesifisert møteplass	4	2			8
	29	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	4	5			20
	30	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	2	5			10
	31	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	2	5			10
	32	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	4	4			16

Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	33	Det er ikke kartlagt behov for branddeteksjon	2	5		10
	34	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	4		12
	35	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2	4		8
	36	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2	4		8
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	37	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2	4		8
	38	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3	5		15
	39	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2	4		8
	40	Det finnes ikke slukkeutstyr	2	4		8
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	41	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2	4		8
	42	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3	4		12
	43	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3	5		15
Brannspredning utenfra	44	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2	4		8
	45	Mangelfull/dårlig branndesign	2	4		8
	46	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3	4		12
	47	Flygebrann	3	4		12
	48	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3	4		12
	49	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2	3		6
	50	Skog- eller gressbrann	3	3		9
	51	Røyking utenfor bygget	3	3		9
	52	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2	3		6
	53	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	2	3		6
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	54	Gammelt utstyr	3	3		9
	55	Kortslutning	3	3		9
	56	Overspenning	2	3		6
	57	Manglende vedlikehold	3	3		9
	58	Jordfeil	3	3		9
	59	Komponentsvikt	3	3		9
	60	Feil bruk av elektrisk utstyr	3	3		9

	61	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2	3			6
Brann som følge av åpen ild	62	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2	3			6
	63	Lek med fyrstikk/lighter	2	3			6
	64	Feil bruk av ildsted	1	3			3
	65	Feil på ildsted	1	3			3
	66	Røyking	1	3			3
Brann som følge av matlaging	67	Feil bruk av komfyr og platetopp	3	4			12
	68	Feil på komfyr eller platetopp	2	4			8
	69	Ikke rengjort avtrekksvifte	3	4			12
Brann som følge av ildspåsettelse	70	Ildspåsetter er ruspåvirket	2	3			6
	71	Lek kommer ut av kontroll	2	3			6
	72	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	2	3			6
	73	Svindel (økonomisk vinning)	2	3			6
Utrykning ved brann	74	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	2	5			10
	75	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	2	5			10
	76	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	3	4			12
	77	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	2	5			10
	78	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2	5			10
	79	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	3	5			15
	80	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	2	4			8
	81	Det er lang innsatstid til lokalet	2	5			10
	82	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2	3			6
Bygget antenner lett ved brann	83	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	2	4			8
	84	Feil montering og bruk av materialer	2	4			8
	85	Dører og vinduer står åpne	2	4			8
	86	Høy brannbelastning inne i bygget	3	5			15
	87	Det er konstruert av lettantennelig materialet	2	5			10

Brann som følge av selvantennelse	88	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3	4			12
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	89	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	3	5			15
Brann som følge av vedlikehold i bygg	90	Varmt arbeid skaper branntilløp	3	4			12
	91	Feil bruk av elektrisk utstyr	2	4			8
	92	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	3	4			12

Virksomheter i tett trehusbebyggelse

Fareidentifisering			Risiko				
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			Risikoverdi
			1-5	A	B	C	
Brann i virksomhet i tett trehusbebyggelse	1	Spredning til trehusbebyggelse fører til konflagrasjon	2			5	10
	2	Brannspredning til uerstattelig nasjonale kulturverdier	3			5	15
Slukking og redning ved brann	3	Begrenset tilgang til slukke vann	3			4	12
	4	Lange slangeutlegg	3			3	9
	5	Vanskelig adkomst for innsatsstyrker	4			4	16
Lagring ved brann	6	Virksomheten lagrer store mengder av brennbart avfall på loft, uthus eller gårdsplass	3			4	12
Mangelfull opplæring om brann	7	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2			4	8
	8	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3			3	9
	9	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3			3	9
Ikke gjennomført brannøvelser	10	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2			3	6
	11	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3			3	9
	12	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3			3	9
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	13	Det er ikke kartlagt behov for branneteksjon	2			3	6
	14	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3			4	12
	15	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2			4	8
	16	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	3			3	9

Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	1 7	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2		4	8
	1 8	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3		5	15
	1 9	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2		3	6
	2 0	Det finnes ikke slukkeutstyr	2		5	10
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	2 1	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2		4	8
	2 2	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3		4	12
	2 3	Feil bruk av branntekniske installasjoner	2		4	8
Brannspredning utenfra	2 4	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	5		5	25
	2 5	Mangelfull/dårlig branndesign	4		4	16
	2 6	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3		4	12
	2 7	Flygebrann	3		4	12
	2 8	Elektrisk inntakskabel tar fyr	2		4	8
	2 9	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2		4	8
	3 0	Skog- eller gressbrann	2		4	8
	3 1	Røyking utenfor bygget	3		3	9
	3 2	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2		4	8
	3 3	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	3		3	9
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	3 4	Gammelt utstyr	3		3	9
	3 5	Kortslutning	3		3	9
	3 6	Overspenning	2		3	6
	3 7	Manglende vedlikehold	3		3	9
	3 8	Jordfeil	3		4	12
	3 3	Komponentsvikt	3		3	9

	9						
	40	Feil bruk av elektrisk utstyr	3			4	12
	41	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2			4	8
Brann som følge av åpen ild	42	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	3			3	9
	43	Lek med fyrstikk/lighter	3			3	9
	44	Feil bruk av ildsted	3			4	12
	45	Feil på ildsted	3			4	12
	46	Røyking	2			3	6
Brann som følge av matlaging	47	Feil bruk av komfyr og platetopp	2			3	6
	48	Feil på komfyr eller platetopp	2			3	6
	49	Ikke rengjort avtrekksvifte	3			4	12
Brann som følge av ildspåsettelse	50	Ildspåsetter er ruspåvirket	3			4	12
	51	Lek kommer ut av kontroll	2			3	6
	52	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3			4	12
	53	Svindel (økonomisk vinning)	2			4	8
Utrykning ved brann	54	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	5			4	20
	55	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	2			4	8
	56	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	3			4	12
	57	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	2			5	10
	58	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2			5	10
	59	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	3			5	15
	60	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	2			4	8
	66	Det er lang innsatstid til lokalet	2			4	8

	1						
	6 2	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2			3	6
Bygget antenner lett ved brann	6 3	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	4			4	16
	6 4	Feil montering og bruk av materialer	3			4	12
	6 5	Dører og vinduer står åpne	3			4	12
	6 6	Høy brannbelastning inne i bygget	3			4	12
	6 7	Det er konstruert av lettantennelig materialet	4			4	16
Brann som følge av selvantennelse	6 8	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3			4	12
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	6 9	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	2			4	8
Brann som følge av vedlikehold i bygg	7 0	Varmt arbeid skaper branntilløp	3			3	9
	7 1	Feil bruk av elektrisk utstyr	3			3	9
	7 2	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	3			4	12

Terminalområder

Fareidentifisering			Risiko				Risiko- verdi
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			
			1-5	A	B	C	
Samarbeid mellom virksomheter om brannfarlige stoffer fører til brann	1	Virksomheter har ikke utviklet en felles beredskapsplan	3			4	12
	2	Virksomhetene kommuniserer ikke angående farlig materialer på området	3			4	12
Håndtering og mellomlagring av farlige stoffer fører til brann	3	Farlige stoffer som er lagret på området er feil eller ikke merket	2			4	8
	4	Virksomheter lagrer forskjellige farlige stoffer på samme område	3			4	12
	5	Virksomhetens lager har en høy brannbelastning	3			5	15
	6	Feil deklarerer av farlige varer	2			3	6
	7	Ikke sikker sone mellom lagringsområde og kontorlokaler	2			3	6
Arbeid på området som kan føre til brann	8	Området har mye trafikk, og det kan oppstå kollisjoner som igjen kan føre til brann	3			3	9
	9	Flytting av containere fører til gnister antenner brennbart materiale	2			3	6
	10	Oljøsøl fra kjøretøy og utstyr kan antennes	2			4	8
Mangelfull opplæring om brann	11	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2			3	6
	12	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3			3	9
	13	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3			3	9
Ikke gjennomført brannøvelser	14	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2			3	6
	15	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3			3	9
	16	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3			3	9

Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	17	Det er ikke kartlagt behov for branddeteksjon	2		4	8
	18	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3		4	12
	19	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2		4	8
	20	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	3		4	12
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	21	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2		4	8
	22	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3		4	12
	23	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	3		3	9
	24	Det finnes ikke slukkeutstyr	2		4	8
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	25	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2		5	10
	26	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3		5	15
	27	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3		5	15
Brannspredning utenfra	28	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2		4	8
	29	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3		3	9
	30	Flygebrann	2		3	6
	31	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3		3	9
	32	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2		4	8
	33	Skog- eller gressbrann	2		3	6
	34	Røyking utenfor bygget	3		3	9
	35	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2		4	8
	36	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	2		3	6
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	37	Gammelt utstyr	3		3	9
	38	Kortslutning	3		3	9
	39	Overspenning	2		3	6

	40	Manglende vedlikehold	3		3	9
	41	Jordfeil	3		3	9
	42	Komponentsvikt	3		3	9
	43	Feil bruk av elektrisk utstyr	3		3	9
	44	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2		3	6
Brann som følge av åpen ild	45	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2		3	6
	46	Lek med fyrstikk/lighter	2		3	6
	47	Feil bruk av ildsted	1		4	4
	48	Feil på ildsted	1		4	4
	49	Røyking	2		3	6
Brann som følge av matlaging	50	Feil bruk av komfyr og platetopp	3		3	9
	51	Feil på komfyr eller platetopp	2		3	6
	52	Ikke rengjort avtrekksvifte	3		4	12
Brann som følge av ildspåsettelse	53	Ildspåsetter er ruspåvirket	2		4	8
	54	Lek kommer ut av kontroll	2		4	8
	55	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	2		4	8
	56	Svindel (økonomisk vinning)	2		5	10
Utrykning ved brann	57	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	2		4	8
	58	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	2		4	8
	59	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	3		4	12
	60	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	2		4	8
	61	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2		4	8
	62	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case senario, og må tilkalle ressurser	2		5	10
	63	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	2		4	8
	64	Det er lang innsatstid til lokalet	2		4	8
	65	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2		3	6
Bygget antenner lett ved brann	66	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	2		4	8
	67	Feil montering og bruk av materialer	3		4	12
	68	Dører og vinduer står åpne	3		4	12
	69	Høy brannbelastning inne i bygget	4		4	16

	70	Det er konstruert av lettantennelig materialet	2			4	8
Brann som følge av selvantennelse	71	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3			4	12
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	72	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	2			4	8
Brann som følge av vedlikehold i bygg	73	Varmt arbeid skaper brannpilløp	3			3	9
	74	Feil bruk av elektrisk utstyr	3			3	9
	75	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	3			4	12

Samlinger og museer

Fareidentifisering			Risiko				
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			Risiko - verdi
			1-5	A	B	C	
Mangelfull opplæring om brann	1	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	2	3		4	8
	2	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3	3		4	12
	3	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	3	3		4	12
Ikke gjennomført brannøvelser	4	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	2	3		4	8
	5	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	2	3		4	8
	6	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	3			4	12
Evakuering av bygg ved brann	7	For store ansamlinger av mennesker i forhold til rømningsveier	3	5			15
	8	Rømningsvei er redusert eller låst	3	5			15
	9	Manglende ansvarsfordeling og organisering av evakuering	2	3			6



	10	Manglende evakueringsplan	2	3			6
	11	Personer kan trenge assistert evakuering	3	3			9
	12	Manglende eller feil på merking	3	3			9
	13	Ikke spesifisert møteplass	2	2			4
	14	Ikke tilrettelagt rømningsvei for personer med funksjons-nedsettelse	3	4			12
	15	Brannen detekteres og varsles for seint slik at brann og røyk har utviklet seg for mye	3	4		5	15
	16	Personer i evakueringsroller tar ikke sitt ansvar under evakuering	3	3			9
	17	Reell situasjon blir oppfattet som falsk alarm og personer i bygget reagerer ikke på varsling	3	4		5	15
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	18	Det er ikke kartlagt behov for branddeteksjon	2			5	10
	19	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3			5	15
	20	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	2			5	10
	21	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	2			5	10
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	22	Det er ikke kartlagt behov for brannslukking	2			5	10
	23	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3			5	15
	24	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	2			5	10
	25	Det finnes ikke slukkeutstyr	2			5	10
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	26	Det er ikke kartlagt behov for brannteknisk utstyr	2			5	10
	27	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	3			5	15
	28	Feil bruk av branntekniske installasjoner	3			5	15
Brannspredning utenfra	29	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	3			4	12
	30	Mangelfull/dårlig branndesign	3			4	12
	31	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	2			4	8
	32	Flygebrann	2			4	8



	33	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3		4	12
	34	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2		4	8
	35	Skog- eller gressbrann	3		4	12
	36	Røyking utenfor bygget	3		4	12
	37	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	2		4	8
	38	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	2		4	8
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	39	Gammelt utstyr	3		4	12
	40	Kortslutning	3		4	12
	41	Overspenning	2		4	8
	42	Manglende vedlikehold	2		4	8
	43	Jordfeil	2		4	8
	44	Komponentsvikt	3		4	12
	45	Feil bruk av elektrisk utstyr	3		4	12
	46	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2		4	8
Brann som følge av åpen ild	47	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	2		4	8
	48	Lek med fyrstikk/lighter	2		4	8
	49	Feil bruk av ildsted	2		4	8
	50	Feil på ildsted	2		4	8
	51	Røyking	2		4	8
Brann som følge av matlaging	52	Feil bruk av komfyr og platetopp	2		4	8
	53	Feil på komfyr eller platetopp	2		4	8
	54	Ikke rengjort avtrekksvifte	2		4	8
Brann som følge av ildspåsettelse	55	Ildspåsetter er ruspåvirket	3		4	12
	56	Lek kommer ut av kontroll	2		4	8
	57	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3		4	12
	58	Svindel (økonomisk vinning)	3		5	15
Utrykning ved brann	59	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	4		4	16
	60	Værphenomen forsinker eller hindrer utrykning	3		4	12
	61	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	4		4	16
	62	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3		5	15
	63	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2		5	10

	64	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2		5	10
	65	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1		5	5
	66	Det er lang innsatstid til lokalet	3		5	15
	67	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2		4	8
Bygget antenner lett ved brann	68	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	4		3	12
	69	Feil montering og bruk av materialer	2		3	6
	70	Dører og vinduer står åpne	2		4	8
	71	Høy brannbelastning inne i bygget	2		4	8
	72	Det er konstruert av lettantennelig materialet	4		4	16
Brann som følge av selvantennelse	73	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3		3	9
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	74	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	2		5	10
Brann som følge av vedlikehold i bygg	75	Varmt arbeid skaper brantilløp	2		3	6
	76	Feil bruk av elektrisk utstyr	2		4	8
	77	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	2		4	8

Større bygg

Fareidentifisering			Risiko				
Aktivitet	Nr	Utløsende hendelse	S	K			Risiko-Verdi
			1-5	A	B	C	
Mangelfull opplæring om brann	1	Ledelsen har ikke kartlagt hvilken opplæring som er relevant for virksomheten	3			3	9
	2	Ledelse overholder ikke sin plikt i å lære opp de ansatte	3			3	9
	3	De ansatte overholder ikke sin plikt om å gjennomføre brannopplæring	4			3	12
Ikke gjennomført brannøvelser	4	Virksomheten har ikke kartlagt hvilke øvelser som er relevante i forhold til virksomhetens brannrisiko	3			3	9
	5	Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet av øvelser	3			3	9
	6	Virksomheten har kartlagt behov og hyppighet for øvelse, men er ikke engasjert for å gjennomføre kartlagte behov	4			3	12
Brann utvikles som følge av mangel eller feil i detektorer	7	Det er ikke kartlagt behov for branndeteksjon	2			4	8
	8	Detektorene er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3			4	12
	9	Detektorene detekterer ikke tilstrekkelig	3			4	12
	10	Detektor er feil i forhold til brannrisiko	3			4	12
Brann utvikles som følge av feil eller mangel på slukkeutstyr	11	Det er ikke kartlagt behov for brannteknikk	2			3	6
	12	Slukkeutstyret er ikke kontrollert og vedlikeholdt	3			3	9
	13	Slukkeutstyret er feil i forhold til brannrisikoen	3			3	9
	14	Det finnes ikke slukkeutstyr	2			3	6
Brann utvikles som følge av mangel i branntekniske installasjoner	15	Det er ikke kartlagt behov for branntekniske installasjoner	3			4	12
	16	Mangelfull vedlikehold og kontroll av utstyr og installasjoner	4			4	16

	17	Feil bruk av branntekniske installasjoner	4		5	20
Brannspredning utenfra	18	Ikke overholdt byggforskrift om avstand mellom bygg	2		3	6
	19	Mangelfull/dårlig branndesign	3		5	15
	20	Brann spres fra kjøretøy som tar fyr	3		3	9
	21	Flygebrann	2		3	6
	22	Elektrisk inntakskabel tar fyr	3		3	9
	23	Underholdningsbrann (fyrverkeri, kinesiske lykter)	2		4	8
	24	Skog- eller gressbrann	2		3	6
	25	Røyking utenfor bygget	3		3	9
	26	Natur fenomen (Lynnedslag, konsentrert sollys)	3		4	12
	27	Containere og søppelspann står ofte tett inntil bygget	3		4	12
Brann i elektrisk anlegg og utstyr	28	Gammelt utstyr	3		3	9
	29	Kortslutning	3		3	9
	30	Overspenning	2		3	6
	31	Manglende vedlikehold	3		3	9
	32	Jordfeil	3		4	12
	33	Komponentsvikt	3		3	9
	34	Feil bruk av elektrisk utstyr	3		3	9
Brann som følge av åpen ild	35	Feil montering av elektrisk anlegg/utstyr	2		3	6
	36	Bruk av stearinlys o.l tennkilder	3		2	6
	37	Lek med fyrstikk/lighter	3		2	6
	38	Feil bruk av ildsted	3		3	9
	39	Feil på ildsted	3		3	9
Brann som følge av matlaging	40	Røyking	2		3	6
	41	Feil bruk av komfyr og platetopp	3		3	9
	42	Feil på komfyr eller platetopp	3		3	9
Brann som følge av ildspåsettelse	43	Ikke rengjort avtrekksvifte	3		4	12
	44	Ildspåsetter er ruspåvirket	3		4	12
	45	Lek kommer ut av kontroll	2		4	8
	46	Ildspåsetter er psykiske sykdommer	3		4	12
Brann i bygg ved utleie	47	Svindel (økonomisk vinning)	3		5	15
	48	Eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes	3		3	9
	49	Leietager bruker bygget til andre formål en hva det er dimensjonert til	3		3	9

	50	Det blir ikke gitt nødvendig opplæring og informasjon om bygget	4		3	12
Utrykning ved brann	51	Utrykningskjøretøy møter på hindringer på veien (parkerte biler, veiarbeid)	2		4	8
	52	Værfenomen forsinker eller hindrer utrykning	2		4	8
	53	Trafikkuhell eller trafikkork forsinker eller hindrer utrykning	3		4	12
	54	Utrykning får feil adresse eller unøyaktig stedsangivelse	3		4	12
	55	Det oppstår flere hendelser på samme tid	2		4	8
	56	Brannvesen er ikke dimensjonert for worst case scenario, og må tilkalle ressurser	2		5	10
	57	Feil ressurser blir varslet eller utrykning har begrensede ressurser	1		5	5
	58	Det er lang innsatstid til lokalet	3		4	12
	59	Utryknings-kjøretøyet kan ha en teknisk feil	2		3	6
	Bygget antenner lett ved brann	60	Ulike fasader gjør at brannen tar lettere tak	3		5
61		Feil montering og bruk av materialer	3		3	9
62		Dører og vinduer står åpne	3		4	12
63		Høy brannbelastning inne i bygget	3		5	15
64		Det er konstruert av lettantennelig materialet	3		5	15
Brann som følge av selvantennelse	65	Feil bruk, lagring og deponering av kjemikalier, fører til selvantennelse og brann	3		5	15
Brann som følge av at farlige forhold ikke er avdekket	66	Eier og/eller bruker har ikke kartlagt reell risiko for farlige forhold	3		5	15
Brann som følge av vedlikehold i bygg	67	Varmt arbeid skaper branntilløp	3		2	6
	68	Feil bruk av elektrisk utstyr	3		2	6
	69	Detektorer er koblet ut for å utføre varmt arbeid	3		4	12

Vedlegg B Møtereferat fra intervju

Referat for intervju om særskilte brannobjekter

Intervjuobjekter: Mariann Husdal, Ove Steffensen, Bjørn Næs
Dato: 01.03.2017
Intervjuere: Isabell Rye Heltzer, Silje Annie Helle
Tema: Årsaker til risiko i særskilte brannobjekter

Generelt for alle bygg

Mangelfull opplæring om brann

Ledelsen har ikke kunnskap om hvilken opplæring som er relevant for virksomheten, eller hvilken risiko som er rundt virksomheten.

Ikke gjennomført brannøvelser

Det som øves på er ikke relevant for risikoen. Virksomheten har ikke kartlagt behovet for hyppighet. Det er ikke laget ansvarsbeskrivelser for øvelser. Dette kommer mest pga. sløvheter fra ledelsen.

Evakuering av bygg ved brann

Rømningsveier kan være reduserte eller låst. Det kan være manglende merking, lys og kommunikasjon som fører til forvirring. Brannen detekteres for seint, noe som gjør evakueringen vanskelig da brannen har utviklet seg mye.

Mennesker som befinner seg i bygget kan mangle generell alarmforståelse, noe som gjør at man ikke evakuerer, men venter for å se hva de andre gjør.

Brann utvikles som følge av mangel i brannteknisk utstyr og installasjoner

Dette skjer som regel på grunn av manglende kontroll og vedlikehold. Ofte så eksisterer det som trengs av utstyr og installasjoner, men det er ikke vedlikeholdt, og vil derfor ikke fungere som det skal.

Utstyr kan også være feil i forhold til risikoen. Noe av utstyr og installasjoner fungerer ikke som det skal fordi det blir brukt feil, som for eksempel branndører som står åpne og er kilt eller bundet fast.

Brannspredning utenfra

Dette kan skje på grunn av korte avstander mellom bygg, kjøretøy som tar fyr, elektriske inntakskabler som tar fyr, eller flygebrann.

Selv om det ikke er lov å sende opp raketter i Bergen, er dette likevel en hendelse som anses som en risiko i lag med annen underholdning som kinesiske lykter og båltenning. Videre kan det være mer naturlige fenomener som skog eller gressbrann, lynnedslag, konsentrert sollys.

Den største trusselen når det gjelder brannspredning utenfra er at containere og søppelspann ofte står tett til husvegg.

Brann i elektrisk anlegg og utstyr

Dette tar el tilsynet seg av, men er likevel en sannsynlighet som må medregnes. Med elektrisk utstyr så oppstår branner enten fordi det er feil på utstyret eller fordi utstyret brukes feil.

Brann som følge av åpen ild

Ved åpen ild så er det også enten feil på eller feil bruk. Som for eksempel med feil på ildsted eller at man bruker ildstedet feil.

Brann som følge av matlaging

Størst risiko er komfyrbrenner. Her er det også feil bruk eller feil på komfyr eller platetopp.

Brann som følge av ildspåsettelse

Muligheter her er at ildspåsetter er ruset, har psykiske utfordringer eller for økonomisk vinning. Pyromani er svært sjelden, og om det er påsatt i for andre grunner er det som regel ”rampestreker” eller lek som kommer ut av kontroll.

Brann i bygg ved utleie

Feil bruk av bygg, de som leier bygget, eier har ikke informert om hvordan bygget skal brukes. De bruker bygg som er dimensjonert til noe helt annet, og gir ikke nødvendig opplæring og informasjon.

Utrykning ved brann

Risikoen her kan være at det skjer flere hendelser på en gang, at utrykningen kan bli hindret av vær, føre og værphenomener. Utrykningen kan også bli hindret av trafikken, eller at de får feil eller unøyaktig informasjon om brannsted.

Ellers så kan det nærmeste brannvesen ha begrensede ressurser og ikke være dimensjonert for en worst case hendelse slik som skjedde i Lærdal .

Bygget antenner lett ved brann

Dette kan være fordi det er feil montering og bruk av materialer, dører og vinduer står åpne, det er konstruksjoner som er bygget med svalganger osv. Ellers kan bygget ha ulike fasader som gjør at brannen får lettere ”tak”.

Brann som følge av selvantennelse

Dersom kjemikalier blir lagret feil kan dette skje. Eksempel fra Kode museum, hvor linolje tok fyr.

Brann som følge av farlige forhold ikke er avdekket

Her må både eier og bruker kartlegge hvilke farlige forhold som finnes i objektet.

Andre ting

Varmt arbeid på bygg, ombygging, varmt arbeid, verktøy som skaper gnister, kobler ut detektorer, kobler ut barrierer og konsekvensene blir større (generelt vedlikehold).

Objektet kan inneholde varer osv som gir høy brannbelastning.

Skoler og barnehager

Evakuering av barn 0-5 år

Barn i barnehage er de flinkeste til å evakuere og komme seg ut ved øvelser.

Likevel må det tas i betraktning at små barn kan finne på å gjemme seg ved en alarm eller om de ser røyk og brann.

Videre kan det være arrangementer i barnehagen som ikke inngår i instruksjer. Foreldre kan være i veien og blande seg inn i evakueringen.

De som jobber der har ubetalt lunsj men det forventes at de skal være tilstede ved en evakuerings situasjon. Dette kan bli problemer dersom noen drar for å spise lunsj osv.

Evakuering av elever og studenter ved brann

Et problem her kan være øretelefoner eller annen lyd som gjør at elevene ikke hører alarmer.

Hospits

Rot hos beboere

Påsatt i rot og søppel på rom. Bruker elektrisk utstyr feil med skjøteledninger, tildekte lamper og ovner osv.

Evakuering av beboere ved brann

Beboere kan la vær å gå ut pga. manglende alarmforståelse

Tuneller

Evakuering ved brann

Når det brenner i tuneller utvikler det seg svært mye røyk, og det er ikke alltid brannviftene er effektive nok til å lede denne røyken ut. Dette kan føre til problemer for evakueringen siden røyken er giftig og det kan bli vanskelig å se. Dersom det er stigning i tunell vil røyken gå oppover mot noe som kan være den letteste veien ut av tunellen.

Det er viktig å ha et ledesystem i tunellen, og merking av hvor langt inne i tunellen en befinner seg. Da blir det lettere å se hvilken veg som gir raskest evakuering.

Brannspredning i tunell

I mange tuneller brukes de PE skum for å isolere, som er svært brennbart og røyken fra en slik brann er svært giftig.

Redning og slukking ved brann

Dersom det brenner i tunell må røykdykkerne ofte langt inn i tunellen for å slukke, mens resten av innsatsstyrken må være på utsiden av tunellen. Dette kan føre til at røykdykkerne ikke har nok pusteluft til å komme helt inn til brann, eller for å kunne være der lenge nok til å slukke brannen.

Det er også vanskelig å avgjøre hvordan ventilasjonen skal brukes. Ved feil bruk kan viftene kan enten snu røyken i feil retning, eller så kan de hjelpe å opprettholde brannen.

Terminalområder

Lagring

Virksomhetene lagrer ofte forskjellige stoffer på samme område. Dette kan gi svært høy brannbelastning for terminalområdet.

Det vil også være mulig at virksomhetene ikke merker, ikke merker rett eller ikke har mulighet til å merke rett dersom de har fått feil deklarerings.

Vedlegg C SALK analyse

C1 Møteagenda SALK-analyse

Tidspunkt:	Tema:
09.00 – 10.15	Oppstart møte. Det vil bli presentert formål med møte og introduksjon av møteleder og sekretær. Oppstart av SALK-analyse – Tallfeste risiko.
10.15 – 10.30	Pause
10.30 – 11.30	Sammenstilling av risiko
11.30 – 12.15	Lunsj
12.15 – 13.15	Vurdering av satsningsområde
13.15 – 13.30	Pause
13.30 – 14.30	Frekvens
14.30 – 14.45	Pause
14.45 – 15.45	Metode for ulike objekt-grupper
15.45 – 17.00	Gjennomgang av resultat fra SALK-analyse

C2 SALK-rapport

SALK analyse av innføring av risikobasert tilsyn ved Bergen brannvesen

Dato: 25. April 2017

Antall sider: 6

Emne: Risikobasert tilsyn

Antall vedlegg: 1

Utarbeidet av: Silje Annie Helle Isabell Rye Heltzer	Til stede: Silje Annie Helle, SALK leder Isabell Rye Heltzer, SALK sekretær
Sted: Bergen brannstasjon Lungegårdskaien 44, 5020 Bergen	Trond Knoop, Avdelingsleder brannforebyggende avdeling. Ove Steffensen, seksjonsleder seksjon særskilte brannobjekter. Ragnhild Ø. Mortensen, koordinator seksjon særskilte brannobjekter.
Bakgrunn: En del av arbeidet ved bacheloroppgave	Tommy Kristoffersen, seksjonsleder fag og kompetanse. Ronald Sunde, pensjonert inne på engasjement.

Konklusjon:

Det vil i denne rapporten bli gitt en konklusjon som gir en kort oppsummering og diskusjon av de områder som ble ansett som viktige under SALK møtet. Under møtet med Bergen brannvesen kom det frem flere ulike synspunkt og gode innspill om hvordan risikobasert tilsyn kan bestemmes ut i fra bruk av en egnedefinert metode.

Parameterne og ledeordene som ble benyttet i analysen var:

Parameter

- Tallfeste risiko
- Sammenstilling av risiko
- Satsningsområde
- Frekvens av tilsyn
- Metode for ulike risiko objekt
- Konsekvens og sannsynlighet

Ledeord

- Objektnivå
- Risikoområde
- Kriteria
- Kategorier (A, B, C)
- utfordringer

Parameterne som er benyttet tar for seg bestemmelser Bergen brannvesen må ta høyde for, for å innfri krav i ny forskrift om brannforebygging

Parameter	Ledeord	Kommentar/ Oppsummering
Tallfeste risiko	Objektnivå	<p>Risikoen bør tallfestet kun med faktorer som kan kontrollere og forebygges.</p> <p>Disse faktorene bør inneholde: alder på bygg (eldre bygg regnes fra 1985) og dens brannbelastning. Sprinkleranlegg, fasade og bygningsmateriale (trevirke, betong osv.), hvilke type isolasjon som er benyttet (gips, panel og lignende.), beliggenhet og adkomst til bygg, størrelse på bygg og dens kompleksitet, konstruksjon, hvilke brukere som bor/besøker bygget, tilretteleggelse for innsatstyrker (røykdykkere kan maks gå inn 50 m i bygget, og det må være vannforsyning), dokumenter for kontroll og vedlikehold, organisatoriske faktorer som bemanning og opplæring, evakuerings rutiner, overnattende, hvor lang tid en person bruker i gjennomsnitt i bygget (det brukes mer tid på et sykehus enn i en barnehage).</p> <p>I tunell vil faktorene gå mest på tekniske installasjoner og vedlikehold. Eksempel på faktorer kan være om det er et eller to løp i veibanen, ledelys og brannpost. Organisatoriske faktorer kan være beredskap ved ulykker. Det må være overordnet.</p> <p>Det er vesentlig med hvilke brukere som befinner seg i bygget, selv om dette ikke kan forebygge risikoen ved brann.</p> <p>De objektene som er ekstra utsatt for brann, må da arbeide med forebyggende arbeid som - bosslagring plasseres vekk fra husvegg. Brannvesenet kan komme med forslag til vurdering i brannobjektene risikovurdering.</p> <p>Risikoen blir tallfestet ved hvert tilsyn, det vil si at den som utfører tilsynet tallfester risikoen.</p>
	Risikoområde	<p>Det blir vanskelig å sette summen av risikotallet for alle enkeltobjektene sammen, og sammenligne de på like premisser. Enkeltobjektene må likevel regnes ut med gjennomsnitt for å få et risiko bilde av hvor de ulike risikoområdene er.</p> <p>Man kan på den måten se på objekt-gruppene som eksempelvis havner i rødt, for å se om det er noen ”verstinger” som gjør at de havner i den røde sonen.</p> <p>Ved enkeltobjekter som har veldig høy konsekvens i forhold til andre, kan det løses med å se på en eventuell utjevning faktor. Utjevning faktoren X kan ganges med risikotallet, for å få frem farepotensialet.</p>

Parameter	Ledeord	Kommentar/ Oppsummering
	Kriterier	Nå benytter brannvesenet en skala på faktorene fra 1-10, hvor 10 er ingen avvik. De vil fortsette å benytte denne skalaen, da det blir enklere å differensiere. Akseptkriteriet for menneskeliv vil være lavere enn for miljø og verdi. Akseptkriterier vil variere ut ifra hvilket risikoobjekt som vurderes.
	Kategorier (A, B, C)	Innenfor kategorier, vil A naturlig nok prioriteres. Det kan benyttes en utjevningfaktor for å frem farepotensialet, og det er viktig å få med at kategori C kan inneholde store ansamlinger av mennesker. Risikoen kan nesten dobles hvor det er fare for personsikkerhet. Kategoriene vil bli delt opp i menneske, miljø, verdi og samfunns viktig. Det kan være avkrysning med risiko for tap av menneskelig, kulturverdi, osv. med risikotall over 7 for eksempel.
	Utfordringer	Veldig vanskelig å vurdere verdi opp mot menneskeliv. Utfordringer vil være å vurdere dersom flere risikoobjekt har lik risiko, hva som skal prioriteres. En utjevningfaktor kunne vært benyttet i dette tilfellet også. For eksempel: De områdene vi kartlegger: 0 på barnehage er verre enn 0 på et lagerbygg, her kommer da inn utjevningfaktor inn.
Sammenstilling av risiko	Objektnivå	Ved å benytte farge og illustrasjoner, som for eksempel: En bok for dokumentering, en dør for rømningsvei osv. Fargen med tilhørende risikotall viser hvor risikoobjektet ligger i forhold til andre risikoobjekt, og er viktig for å gi en visuell oversikt. De risikoobjektene som har høyest negativ score bør komme øverst i listen, og så de med lavest score kommer nederst. Dette vil også gi en pekepinn på hva som bør prioriteres.
	Risikoområde	Risikoområdet visualiseres med farge. Ved å se på hvert enkelt risikoområde, kan man se alle objektgruppene og fargene deres. Objektgruppene visualiseres med farge, dette vil vise hvilke objekt som er i grønn, gul og rød sone. Det vises også da hvilket risikoobjekt som er en av ”verstingene”, og som kan trekke hele risikoområdet opp i ”rød sone”. Fremstillingen kan være eksempelvis i Excel, matrise eller i et diagram. Ved fremstilling kan man vise historikk – 2016 mot 2017 osv. Det viser da utviklingen, og man kan da se om de verktøyene/tiltakene som er implementert har en virkning.
	Kriterier	Eksempel på hvordan kriteriene kan visualiseres:

Parameter	Ledeord	Kommentar/ Oppsummering
		<p>Kriterier for 1-10. Under 6-7 er kritisk, men ved kritiske punkt (øvelser osv).</p> <p>Grønt: 9-10 Gult: 3-9 Rødt: 1-3</p> <p>Det er fint om det blir vist nyanser- barnehager som ligger på grønt, men har fire verstinger på rødt. Det vil da kunne trekke det opp til et sted mellom gult og rødt, oransje gjerne.</p>
	Kategorier (A, B, C)	Det bør visualiseres likt, men det kan bli delt opp etter kategori.
	Utfordringer	Kan være vanskelig å visualisere alle risikoobjektene sammen i en matrise eller lignende, da det kan være opp mot 200 barnehager i Bergens område.
Satsingsområde	Risikoområde	Ved å tilsyn kan man utarbeide en ”temperaturmåler” på objektnivå. Ved å vurdere risikotallet til de ulike risikoområdene, og se nærmere på risikoobjektene kan en bestemme hva som bør være et satsingsområde. Det er usannsynlig at et helt risikoområde vil være gunstig å satse på, brannvesenet bør da i stedet se på risikoobjektene som ligger i faresonen. Satsingsområde vil kunne variere seg.
	Kriterier	<p>Det skal ikke være et bestemt kriterium for satsningsområde. Ved utført tilsyn vil risikotallet komme fram, og man kan på bakgrunn av risikotallet se hvilke risikoområde eller risikoobjekt som har størst risikopotensial.</p> <p>Satsningsområdet vil kunne variere, og det er da viktig for brannvesenet å hele tiden følge med på risikoen i de diverse risikoområdene.</p>
	Kategorier (A, B, C)	Dersom man har rød sone A (f.eks på sykehus) og B (f.eks på varehus), vil A prioriteres da det går på personsikkerhet. Vektes ut fra verdi eller personsikkerhet.
	Utfordringer	Utfordringen med å vurdere satsningsområde ut i fra tallfestet risiko vil være å vurdere hva som skal prioriteres. Personsikkerhet vil alltid prioriteres først.
Frekvens av tilsyn	Objektnivå og Risikoområde	Frekvensen bestemmes ut ifra hvilke risikoobjekt som havner i faresonen. Frekvensen av tilsyn blir ikke påvirket av ondsinnede handlinger som påsatt brann og lignende, men brannvesenet har da de objektene som de vet er ekstra utsatt som et fokusområde.
	Kriterier	Det blir ikke bestemt spesifikke kriterier for frekvens av tilsyn, annet enn de risikoobjektene som er nær eller havner i faresone vil det føres tilsyn med. Ved de enkelte risikoobjekt som havner i grønn sone, vil det ikke føres jevnlig tilsyn.

Parameter	Ledeord	Kommentar/ Oppsummering
	Kategorier (A, B, C)	Frekvensen blir bestemt ut ifra risiko og vurdering fra brannvesen dersom de
	Utfordringer	Utfordringene ved å bestemme frekvens av tilsyn basert på risiko er at man kan ha oversett enkelte faktorer som kan utgjøre stor risiko.
Metode for ulike objekt-grupper	Objektnivå	<p>Det må være egen metode for de ulike risikoobjektene, det kan ikke benyttes samme metode for alle. Tunell for eksempel må ha en helt egen da den skiller seg ut ifra resten av risikoområdene. Det kan benyttes en generell liste på de fleste med tilhørende spesifikk liste knyttet hvert risikoobjekt.</p> <p>Vektingen må være overordnet, og lett for brukerne da de som fører tilsyn skal tallfeste risikoen. Eventuelt eier/bruker av bygg kan benytte metoden slik brannvesenet selv slipper å gå tilsyn men kan få tilsendt en vurdering gjort av eier/bruker. Dette vil spare brannvesenet for mye bruk av ressurser.</p> <p>Det bør være satt opp i startfasen egne kontrollpunkter for hvor tilsynet skal føres. For eksempel i barnehage, tunell og lignede.</p>
	Risikoområde	Risikoområdene kan ikke sammenlignes på lik måte som dersom innholdet ville ha vært helt like. Men risikotallet vil likevel gi en god pekepinn på hvor de ulike risikoområdene ligger i forhold til hverandre.
	Kriterier	Akseptkriteriene må være de samme uavhengig om innholdet i metoden er ulik, de vil uansett vurderes opp mot risikotall.
	Utfordringer	<p>Utfordringene ved utarbeidelse av metode kan være at de ulike tilsynsførerne vektet ulikt, det må derfor vært klart hvordan de ulike faktorene veies.</p> <p>En annen utfordring kan være hvordan skal man fange opp uønskede hendelser som ikke er registrert?</p> <p>Eier og bruker må være atskilt, dette ta det da eier og bruker har forskjellige kriterier.</p>
Konsekvens og sannsynlighet	Objektnivå	<p>Objektene må veies ut ifra sannsynlighet og konsekvens for å få en riktig fremstilling. Sannsynligheten bør baseres på statistikk, BRIS, lokale og nasjonale data , erfaringer og tidligere hendelser.</p> <p>Dersom det er mye hendelser som skjer i Norge og eventuelt naboland, må brannvesenet endre sin sannsynlighet. Det baseres da ikke på statistikk, men på hva man tror kan skje.</p> <p>En faktor i metoden kan være hvor sannsynlig er det at det skjer, og hva er konsekvensen av hendelsen. Bruken av bygg kan øke sannsynligheten.</p>

Parameter	Ledeord	Kommentar/ Oppsummering
		<p>Dersom sannsynligheten er veldig stor, kan bygg bli et særskilt brannobjekt- for å følge opp bygg som er ekstra utsatt for brann/påsatt brann.</p> <p>Det er viktig å følge med på bruken av bygg, hvordan endrer det seg? Kirke benyttes som overnattingssted. Kan bygget være konstruksjonsmessig endret og lignende, som ikke er godkjent?</p>
	Kriterier	<p>Ved høy konsekvens menes dette:</p> <p>Konsekvens: Samfunnsviktig 10: Heggebakken, 110 sentralen detter ut av funksjon= katastrofalt.</p> <p>Konsekvens: Verdi 10: Uerstattelig. Fare for tap eller ødeleggelse av. Nasjonale eller lokale verdier.</p> <p>Konsekvens: Menneske 10: fare for fem eller flere liv</p> <p>Ved sannsynlighet blir den høyeste scoren: Sannsynlig/frekvens: 10: mer enn en gang hvert år</p>
	Kategorier (A, B, C)	<p>Kriteriene vil være lik i de ulike kategoriene, men kategori A som går på personsikkerhet vil alltid prioriteres.</p> <p>Det kan også tas med en utjevningsfaktor i dette tilfellet, slik den reelle risikoen blir korrekt(faktor for tap av menneskeliv, verdi, samfunnsverdi).</p>
	Utfordringer	<p>Det bør være klart hvordan konsekvens kan vektet likt av alle som utfører analysen, dette kan være en utfordring da tilsynsførerne kan ha ulik oppfatning av høy/lav konsekvens.</p> <p>Ringvirkningene av en brann kan ha ulik konsekvens, dette bør også tas med i betraktningene.</p>

Vedlegg D Data/risikometodikk

D1 Veiledning til risikobasert metode

Bruksanvisning for Excel-metode

Dashbord

Dashbordet viser en oversikt over de ulike objekt-gruppenes gjennomsnittlige risiko, prosentvis risiko delt på konsekvens kategorier og objektgruppens risikohistorikk, Figur D.1.



Figur D.1 Dashbord

Basisliste navigerer til siden hvor målepunkt kan redigeres.

Rådata navigerer til siden hvor rådata behandles og omformes.

Sammenstilt risiko navigerer til siden hvor den gjennomsnittlige risikoen til objektene behandles.

Objektgruppe presenterer de ulike objektgruppene som er lagt inn i metoden. Ved å trykke på en objektgruppe vil du automatisk bli ført inn på kartleggingssiden for gruppen.

Risikotall presenterer den gjennomsnittlige risikoen kartlagt i hver av objektgruppene. Dette risikotallet endres parallelt med kartlegging.

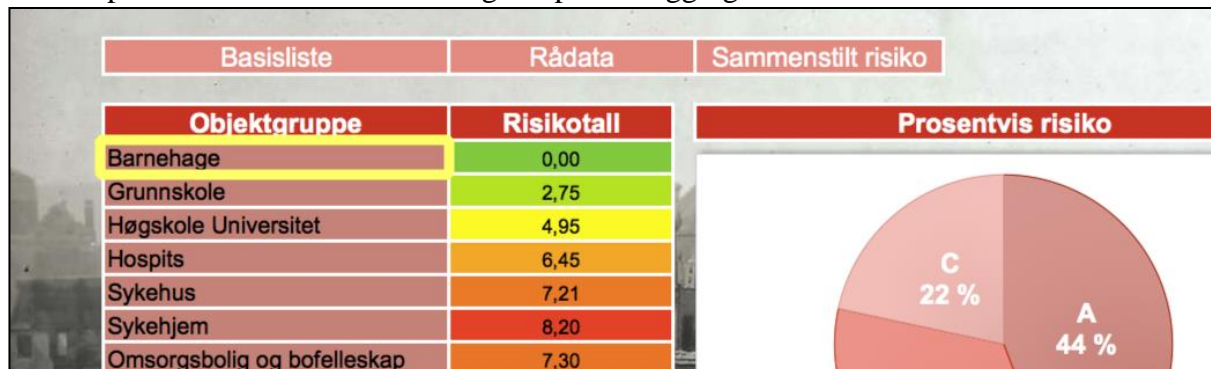
Prosentvis risiko viser hvor stor andel av den gjennomsnittlige risikoen som tilfaller de ulike konsekvensklassene. Denne fremstillingen endres parallelt med kartlegging.

Risikohistorikk visualiserer risiko kartlagt gjeldene år i forhold til risiko kartlagt forrige år for de ulike objektgruppene.

Gjennomsnittlig risiko i objektgrupper visualiserer den gjennomsnittlige risikoen for de ulike objektgruppene i form av et liggende stolpediagram. Fremstillingen endres parallelt med kartlegging.

Vurdere risiko for objekt

For å vurdere kartlagt risiko for et enkeltobjekt, må du først velge den objektgruppen objektet tilhører på dashbordet. Dette vil ta deg inn på kartleggingssiden.



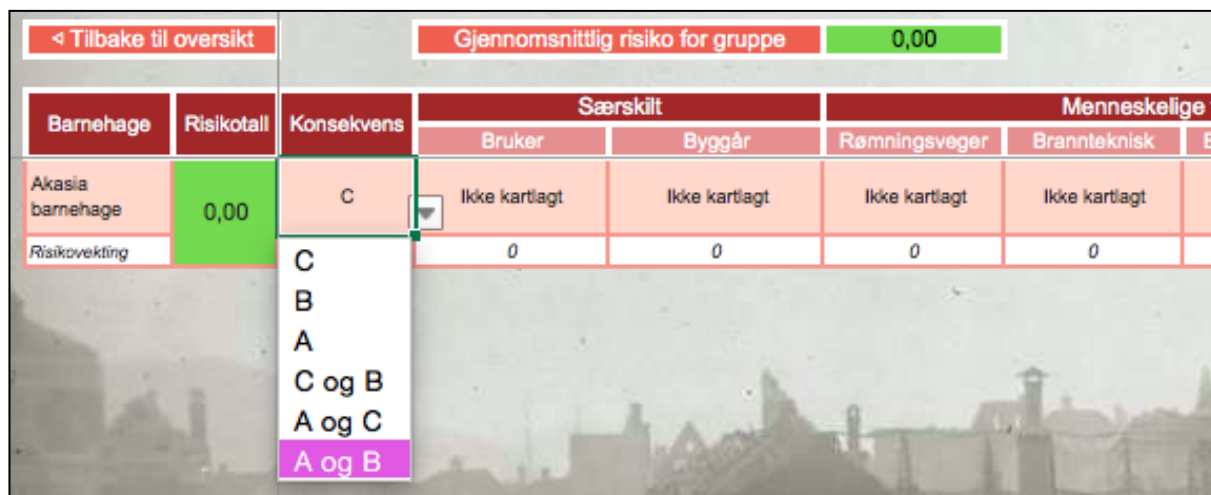
Figur D.2 Valg av objektgruppe

På objektgruppens side vil du få opp en rad med målepunkter som skal vurderes. For å vurdere et målepunkt trykker du på ruten under det gjeldene målepunktet. Du vil da få opp en forklaring på hva målepunktet omhandler.



Figur D.3 Inndatamelding


Ved å klikke på pilen vil du så få opp en rullegardin som viser forskjellige svaralternativer. Velg det alternativet som passer best i forhold til din kartlegging. Gjenta så dette for hvert målepunkt i rekken. Når alle målepunktene er vurdert vil du få opp et *risikotall* for objektet. Dette risikotallet vil sammen med alle de andre objektene utgjøre det *gjennomsnittlige risikotallet*.



Figur D.4 Rullegardingfunksjon

Legge til objekt i objektgruppe

For å legge til et objekt i en objektgruppe må man kopiere en av de eksisterende objektene. Start med å markere hele objektgruppen som kan kopieres.



Barnehage	Risikoakt	Menneskelige faktorer				Eiers organisatoriske ansvar				Brukers organisatoriske ansvar					
		Branneteknikk	Bråk av åpen lid	Elektrisk utstyr	Brannstigninger	Risikoavbedring	Vedlikehold og kontroll	Bråk av bygg	Innstøt	Oppfølging og utstyr	Inspeksjon og planer	Risikoavbedring	Oppfølging og utstyr	Organisatsjonsplan	Etikettering av felles stuff
Aksasia barnehage	0,00	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt
Endebølning	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nygård barnehage	0,00	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt	Ikke kartlagt
Endebølning	0,00	0	0	0	0	0	USANSV	0	0	0	0	0	0	0	0

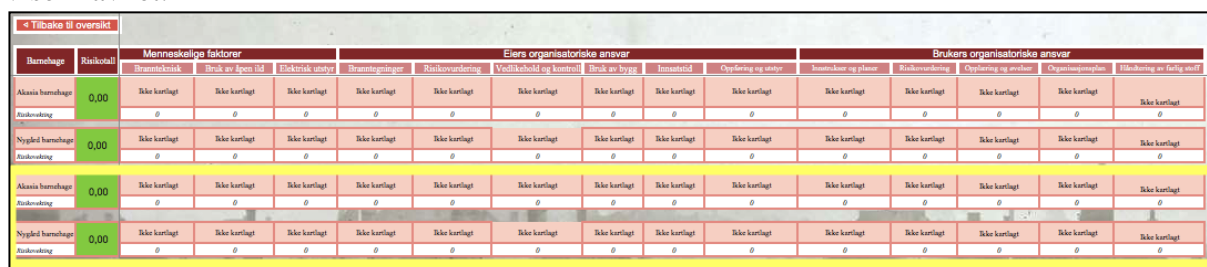
Figur D.5 Velge objekt

Trykk på firkanten i høyre og dra så ruten så langt ned som du trenger.



Figur D.6 Kopiere objekt

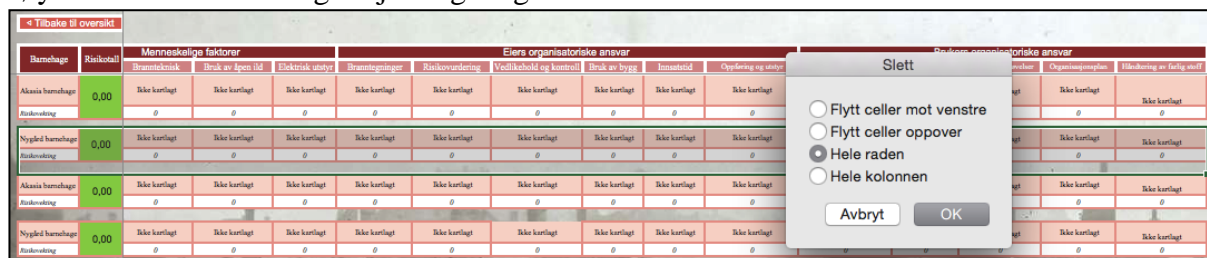
Hver ny rute vil så gi et nytt enkeltobjekt. Endre så navn på objektet ved å klikke i ruten som viser navnet.



Figur D.7 Kopierte objekter

Fjerne objekt fra objektgruppe

For å fjerne et objekt må du først merke hele objektet du ønsker å fjerne. Når ruten er valgt høyreklikker du inni valgt objekt og velger slett.. > Hele raden > OK.



Figur D.8 Slette objekt

Det valgte objektet og dets verdier vil så bli fjernet fra dokumentet.

Endre navn på objektgruppe

For å endre navn for objektgruppe må dette gjøres fra det enkelte objekts kartleggingsside. Navnet som finnes på denne siden er koblet opp mot alle andre funksjoner i modellen, og vil endres automatisk når det blir gjort endringer fra siden. Klikk i ruten hvor objektgruppens navn står, og skriv så inn nytt ønsket navn.



Figur D.9 Endre navn på objektgruppe

Redigere målepunkt

Navn og verdi på målepunkt kan endres fra basislisten. Alle målepunktene er koblet direkte opp mot denne listen, og endringer her vil endre alle kartleggingssider parallelt. Hvert målepunkt har en kolonne med målepunktets navn, svaralternativer og tilknyttede verdier.

Redigere navn på målepunkt, rediger i ruten merket gult. For å redigere svaralternativ til målepunkt endre i ruten merket med rødt. For å redigere verdi knyttet til svaralternativ endre i ruten merket grønt.



Innsatstid	Verdi	Byggeår	Verdi
Under 10 minutter	1	Etter 2010	1
10 minutter	2	Etter 2000	2
11 minutter	3	Etter 1990	3
12 minutter	4	Etter 1980	4

Figur D.10 Redigere målepunkt

Endre akseptkriterier for risiko i stolpediagram

Akseptkriteriene til formatering av til risikofargene endres fra siden rådata. Under akseptkriterier er det listet opp tall som angir når fargene i stolpediagrammet skal endre seg. Disse kriteriene blir så behandlet i en HVIS.SÅ formler, og gjengir tre ulike serier.

For å endre kriteriene for høy lav og middel risiko, kan du forandre på tallene i akseptkriteriekolonnen til det du ønsker. Diagrammer og tabeller vil så endres parallelt.



Objektgruppe	Lav	Middels	Høy	Risikotall	Farge	Akseptkriterier
Barnehage	1,00	#/T	#/T	1,00	Grønn	3
Grunnskole	2,75	#/T	#/T	2,75	Gul	3 6
Høgskole Universitet	#/T	4,95	#/T	4,95	Rød	6
Hospits	#/T	#/T	6,45	6,45		
Sykehus	#/T	#/T	7,21	7,21		
Sykehjem	#/T	#/T	8,20	8,20		
Onsorgsbolig og bofelleskap	#/T	#/T	7,30	7,30		
Forsamlingslokaler	#/T	4,95	#/T	4,95		

Figur D.11 Endre akseptkriterier

Forklaring til målepunkter

Tabell D.1 Målepunkter om eiers organisatoriske plikter

Om eiers organisatoriske plikter	
Målepunkt	Forkortelse i metode
Bygget er i oppført og utstyrt samsvar med tillatelser	Oppføring og utstyr
Branntegninger (brannteknisk inndeling av bygget)	Branntegninger
Eier er kjent med, og formidler, forutsetninger for bruk av bygget	Bruk av bygget
Risikovurdering knyttet til driften av bygget	Risikovurderinger
Rutiner for vedlikehold og kontroll av brannteknisk utstyr	Vedlikehold og kontroll
Innsatstid og eventuelle konsekvensreducerende tiltak er oppfyller gitte krav.	Innsatstid

Tabell D.2 Målepunkter om brukers organisatoriske plikter

Om brukers organisatoriske plikter	
Målepunkt	Forkortelse i metode
Bruk av bygg strid med branntekniske vilkår (personall, bruksområde, brannbelastning, overnatting m.m.), ref. pkt. 3 over.	Bruk av bygg
Risikovurdering knyttet til bruken av bygget	Risikovurderinger
Rutine for opplæring og øvelser, fremkommelighet i rømningsveier m.m.	Opplæring og øvelse
Branninstruks og evakueringsplan	Instrukser og planer
Organisasjonsplan med tydeliggjøring av ansvar for HMS.	Organisasjonsplan
Rutiner for håndtering av farlige stoffer og avfall.	Farlige stoffer

Tabell D.3 Målepunkter om menneskelige feilhandlinger

Om menneskelige feilhandlinger	
Målepunkt	Forkortelse i metode
Ivareta fremkommelighet i rømningsveger (reduert, hindringer, søppel eller låst)	Rømningsveger
Foringelse av brannteknisk utstyr eller installasjoner (dører på kiler, utkobling av brannalarmanlegg mm.)	Brannteknisk
Feil bruk av elektrisk utstyr (komfyr m.m.)	Elektrisk utstyr
Bruk av åpen ild (stearinlys, røyking, matlaging, påsatt m.m.)	Bruk av åpen ild

Tabell D.4 Målepunkter for særskilte forhold

Særskilte forhold	
Målepunkt	Forkortelse i metode
Bygget har brukere som øker risikoen for eller ved brann	Bruker
Hvilket år bygget er oppført	Byggeår

Tabell D.5 Målepunkter om eiers organisatoriske plikter i tunell

Om eiers organisatoriske plikter	
Målepunkt	Forkortelse i metode
Tunell er oppført og utstyrt i samsvar med tillatelser (dokumentasjon)	Oppføring og utstyr
Branntegninger (brannteknisk inndeling av tunell)	Branntegninger
Etablerte og vedlikeholdte beredskapsplaner	Beredskapsplaner
Risikovurdering av tunell	Risikovurderinger
Rutiner for vedlikehold og kontroll av brannteknisk utstyr	Vedlikehold og kontroll
Rutine for opplæring og øvelser, fremkommelighet i rømningsveier m.m.	Opplæring og øvelse

Tabell D.6 Målepunkter for tekniske forhold i tunell

Tekniske forhold i tunell	
Målepunkt	Forkortelse i metode
Innsatstid	Innsatstid
Tunellens kompleksitet (lengde, stigning, løp)	Kompleksitet
Trafikkbelastning (ÅDT, % lange kjøretøy)	Trafikkbelastning
Tilgjengelighet for innsatsmannskaper	Tilgjengelighet
Tilrettelegging for evakuering og selvberging	Evakuering og selvberging
Tilgang til vann	Slukkevann

Tabell D.7 Målepunkter om menneskelige feilhandlinger i tunell

Om menneskelige feilhandlinger	
Målepunkt	Forkortelse i metode
Ivareta fremkommelighet i rømningsveger (reduisert, hindringer eller låst)	Rømningsveger
Forringelse av brannteknisk utstyr eller installasjoner (dører på kiler, utkobling av brannalarmanlegg mm.)	Brannteknisk

Risikotall for objekt

Når hvert målepunkt nevnt er vurdert og vektet og konsekvenskategoriene er satt vil kolonnen Risikotall automatisk gi en risikoverdi for det gjeldende objektet. Risikotallet blir regnet ut fra det aritmetiske gjennomsnittet av vektingen på alle målepunktene som gjelder for objektet kombinert med utjevningfaktoren for konsekvens. Dette kan så gjøres for hvert enkelt objekt i gruppen, og resultatet av vurderingen på objektnivå vil være en liste over alle de særskilte brannobjektene med tilhørende risikotall.

$$\text{Risikotall for objekt} = z \cdot \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$$

z = tall av konsekvens

x = vekting av målepunkt

n = antall målepunkt

Risikotall for gruppe

Når alle objektene i gruppen er vurdert vil det automatisk bli generert et risikotall for hele objektgruppen. Dette risikotallet baseres på gjennomsnittet av alle objektenes risikotall. Gjennomsnittet blir brukt for å vurdere risikoen for hele gruppen da det angir den mest typiske verdien for mengden tall som blir vurdert.

$$\text{Risikotall for gruppe} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$$

x = risikotall for objekt

n = antall objekt

