



Høgskulen på Vestlandet

Bacheloroppgave

ING3060

Predefinert informasjon

Startdato:	31-03-2020 09:00	Termin:	2020 VÅR
Sluttdato:	07-05-2020 14:00	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	Bacheloroppgave med muntlig presentasjon/eksaminasjon		
SIS-kode:	203 ING3060 1 BOPPG 2020 VÅR HAUGESUND		
Intern sensor:	Jon Arue Brekken		

Deltaker

Kandidatnr.: 301

Informasjon fra deltaker

Tittel *:	Brannsikkerhet på Husnestunet		
Engelsk tittel *:	Fire safety at nursing and care homes		
Navn på veileder *:	Jon Arue Brekke og Gunn Mehus		
Sett hake dersom besvarelsen kan brukes som eksempel i undervisning?:	Ja	Egenerklæring *:	Ja
Jeg bekrefter at jeg har registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt *:	Ja	Inneholder besvarelsen konfidensielt materiale?:	Nei

Gruppe

Gruppenavn: (Anonymisert)
Gruppenummer: 1
Andre medlemmer i gruppen: 302

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min *

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Ja



Høgskulen
på Vestlandet



KVINNHERAD
KOMMUNE

Brannsikkerhet på Husnestunet



Kvinnherad kommune, «Husnestunet,» [Online]. Tilgjengelig:
<https://www.kvinnherad.kommune.no/husnestunet.465639.nn.html>

Bachelorprosjekt utført ved:

Høgskulen på Vestlandet - Campus Haugesund - Ingeniørfag

Studieretning

Brannsikkerhet & Kvalitet- HMS

Victoria Fadeeva

Kandidat nr.: 301

Wenche Korsbakke

Kandidat nr.: 302

Haugesund

Våren 2020

Oppgavetekst

BACHELORPROSJEKT

Studenten(e)s navn: Victoria Fadeeva
Wenche Korsbakke

Linje & studieretning	Bachelor i ingeniørfag, Brannsikkerhet & K-HMS
Oppgavens tittel:	<i>Brannsikkerhet på Husnestunet.</i>

Oppgavetekst:

I 2007 brant det ved Sveio omsorgssenter, dette førte til at to pasienter omkom og flere, både ansatte og pasienter, ble sendt til sykehus med røykskader. Evakuering av pasienter ved sykehjem kan være utfordrende da de ofte er avhengig av assistanse ved rømning, grunnet forskjellige funksjonsnedsettelse og andre helsemessige utfordringer, noe som medfører at evakueringen vil ta lenger tid.

Husnestunet ligger i Kvinnherad kommune og ble bygget i 1980, det ble senere påbygget, og oppgradert i begynnelsen av 2000 tallet. Bygget er prosjektert etter TEK 97 med første utgaven av veiledningen, REN veiledning til teknisk forskrift til plan og bygningsloven 1997.

Formålet med denne oppgaven er å forbedre brannsikkerheten til Husnestunet ved å kartlegge hvor en brann kan oppstå, og hvordan de ansatte da skal håndtere brannen på best mulig måte. De eksisterende brannrutinene skal vurderes, og det skal også lages opplegg for brannøvelser i en mindre skala. For å kartlegge brannsikkerheten blir det brukt brannteknisk tilstandsanalyse nivå 1 og gjennomgang av tidligere utførte tilsynsrapporter. Det blir også utformet et spørreskjema hvor de ansatte skal gi mest mulig utfyllende svar. Innhentet informasjon vil bli bearbeidet ved hjelp av ROS- og beredskapsanalyse.

Oppgaven begrenses til den delen av Husnestunet som består av sykehjem og omsorgsboliger, hvor det bor pasienter som kan ha behov for assistanse ved evakuering. Videre fokuseres det på de organisatoriske brannsikkerhetstiltakene og ikke byggets tekniske tiltak.

Endelig oppgave gitt: 28.02-'20
Innleveringsfrist: Torsdag 7.mai 2020 kl. 12.00

Intern veileder: Jon Arve Brekken
Ekstern veileder: Gunn Mehus
emailadresse ekstern veileder: gunn.mehus@kvinnherad.kommune.no

Godkjent av studieansvarlig:



Dato: 16.04.2020

Ekstrakt

På bakgrunn av brannen ved Sveio Omsorgssenter ønsket Husnestunet å kartlegge sin brannsikkerhet.

Formål med denne oppgaven var å kartlegge brannsikkerheten ved Husnestunet og eventuelt forbedre den ved å foreslå tiltak for å oppnå dette. Det ble utført forskjellige analyser for å kartlegge hvor de eventuelle risiko- og problemområdene lå, og hvilke tiltak som burde iverksettes for håndtere dette. Dette var en tilstandsanalyse, en ROS-analyse, en beredskapsanalyse samt en spørreskjemaundersøkelse. Dette vil forhåpentligvis bidra til å gi personalet kunnskap og trygghet rundt brannsikkerhet.

Det ble oppdaget forskjellige risiko- og problemmomenter, konklusjonen ble dermed at det er nødvendig å iverksette tiltak på bakgrunn av utførte analyser.

Forord

Denne rapporten er en avslutning på de lærerike årene ved Høgskulen på Vestlandet, avdeling Haugesund. Vi er takknemlige for å ha fått muligheten til å skrive denne oppgaven for Husnestunet. Vi ønsker i den forbindelse å takke vår intern veileder Jon Arve Brekken for god og konstruktiv veiledning i prosessen.

Ved Husnestunet ønsker vi å takke vår ekstern veileder Gunn Mehus for at vi fikk oppgaven med å vurdere brannsikkerheten på omsorgsavdelingene. Enhetsleder Anne Tangen Rørdal som sammen med Gunn alltid har vært tilgjengelige for spørsmål og gitt oss raske tilbakemeldinger, samt å bistå på befaring. Driftsoperatør Trond Inge Kvandal for å dele sin enestående kunnskap om bygget og brannvernkoordinator Bjørn Røssland for å være behjelpelig med å gi oss tilgang til FamacWeb, begge to tok seg tid til å bistå ved befaringen. Og ikke minst, en stor takk til de som tok seg tid til å svare på spørreskjemaundersøkelsen i en tid hvor dere hadde mer enn nok av ekstra utfordringer rundt Covid 19 situasjonen.

Ved Kvinnherad Brann og redning ønsker vi å takke Thomas Hallquist, Øyvind Ousdal og Sigbjørn Atle Josdal som var til god hjelp ved oppstarten av oppgaven. De har også tatt seg tid til å svare på spørsmål og komme med synspunkter, og Thomas bisto også ved en ganske tidkrevende befaring.

Vil ønsker også å rette en takk til Tonja Knapstad for gode råd med beredskapsanalysen og Arjen Kraaijeveld for å gi oss oppgaven.

Dato 07.05.2020

Sted: Bømlo

Victoria Fadeeva

Wenche Korsbakke





Sammendrag

Denne rapporten er et resultat av et samarbeid mellom Husnestunet i Kvinnherad Kommune og to studenter ved Høgskulen på Vestlandet (HVL) avdeling Haugesund. Rapporten omfatter de avdelingene på Husnestunet som består av sykehjem og omsorgsboliger. Formålet med denne rapporten er å vurdere brannsikkerheten på Husnestunet og eventuelt forbedre den. Husnestunet ønsket en gjennomgang av sine brannrutiner og et opplegg for øvelser i en mindre skala for at de ansatte skal være trygge på at de er i stand til å håndtere en brann og konsekvensene den medfører.

Det ble bestemt å vurdere brannsikkerheten i fire steg. En tilstandsanalyse som skulle si oss noe om mulige problemområder som kunne utgjøre en risiko for sikkerheten til beboere og personale, med forslag til tiltak. En spørreskjemaundersøkelse ble gjennomført for å undersøke hva de ansatte hadde av brannopplæring og kunnskap om brannsikkerhet. Den ble brukt sammen med ROS-analyse til å lage en beredskapsanalyse. En ROS-analyse for å avdekke hvilke uønskede hendelser som kan oppstå og risikoen for disse, samt sårbarheten som viser om Husnestunet er robust nok til å tåle hendelsen. En beredskapsanalyse for å beskrive hvordan og hvilke ressurser det er behov for ved en uønsket hendelse, for på denne måten å få et utgangspunkt for å lage et opplegg for brannøvelser. De nevnte analysene og spørreskjemaundersøkelsen er lagt som vedlegg. Resultatene fra disse blir presentert i resultat, og videre diskutert og konkludert i rapporten.

Tilstandsanalysen avdekket noen problemområder hvor det ble foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge. Videre fant ROS-analysen områder med stor risiko hvor det ble foreslått risikoreducerende tiltak. Spørreskjemaundersøkelsen viste at det finnes en del usikkerhet blant personale rundt brannrutiner og at det ikke er alle som har fått opplæring i dette. Ved å implementer spørreskjemaundersøkelsen i beredskapsanalysen ble resultatet en oversikt over hvilke øvelser som kunne være nyttige og hvilke ressurser og kompetanse man da har behov for.

Rapporten konkluderer med at det er en del usikkerhet og uklarheter blant personale ved Husnestunet angående brannsikkerheten. Det er dermed nødvendig å gjennomføre tiltak som blir presentert i denne oppgaven. Dette for å forsikre seg om at det opprettes gode rutiner for opplæring og øvelser samt at mulige risiko- og problemområder blir utbedret.

Summary

This report is the result of a collaboration between Husnestunet in Kvinnherad Kommune and two students at the Western Norway University of Applied, campus Haugesund. The report includes the departments at Husnestunet which consist of nursing homes and care homes. The purpose of this report is to assess the fire safety at Husnestunet and possibly improve it. Husnestunet wanted a review of its fire routines and a plan for exercises on a smaller scale to ensure that employees are confident that they are able to handle a fire and the consequences it entails.

It was decided to assess the fire safety in four steps. A condition survey of construction works that would tell us about possible problem areas that could pose a risk to the safety of residents and staff, with suggestions for action. A questionnaire survey was conducted to investigate what employees had of fire training and fire safety knowledge. It was used with a Risk-and vulnerability assessment (RVA) to make an emergency preparedness analysis (EPA). An RVA to detect which undesirable incidents may occur and the risk of these, as well as the vulnerability that shows whether Husnestunet is robust enough to withstand the incident. An EPA to describe how and what resources are needed in the event of an undesirable event, in order to obtain a basis for making a plan for fire drills. The mentioned analyzes and the questionnaire survey are appended. The results of these are presented in the results, and further discussed and concluded in the report.

The condition survey of construction works revealed some problem areas where proposed measures were prioritized. Furthermore, the RVA found areas of high risk where risk mitigation measures were proposed. The questionnaire survey showed that there is some uncertainty among personnel regarding fire routines and that not everyone has been trained in this. By implementing the questionnaire survey in the EPA, the result was an overview of which exercises could be useful and the resources and skills needed.

The report concludes that there is some uncertainty among the personnel at Husnestunet regarding the fire safety. Thus, it is necessary to implement measures presented in this thesis. This is to ensure that good routines for training and exercises are established and that possible risk and problem areas are improved.

Innholdsfortegnelse

Oppgavetekst	i
Ekstrakt	ii
Forord	iii
Sammendrag	iv
Summary	v
Begrepsliste	x
1 Innledning	1
1.1 <i>Bakgrunn</i>	1
1.2 <i>Formål</i>	2
1.3 <i>Avgrensninger</i>	2
2 Om kommunen og Husnestunet	3
2.1 <i>Om kommunen</i>	3
2.2 <i>Bygget</i>	3
3 Teori	5
3.1 <i>Teori om brann</i>	5
3.1.1 <i>Brann firkant</i>	5
3.1.2 <i>Faseoverganger</i>	6
3.1.3 <i>Romsbrann</i>	6
3.1.4 <i>Brann og skader på mennesker</i>	8
3.2 <i>Rømningstid</i>	8
3.2.1 <i>Tilgjengelig rømningstid</i>	9
3.2.2 <i>Nødvendig rømningstid</i>	9
3.3 <i>Om eldre folk</i>	10
3.4 <i>Sveio omsorgssenter</i>	11
3.5 <i>Risiko</i>	12
3.5.1 <i>Risikomatrise</i>	13
3.6 <i>Lover og forskrifter</i>	14
3.6.1 <i>Plan og bygningsloven (PBL)</i>	15
3.6.2 <i>Forskrift om brannforebygging</i>	16
3.6.3 <i>Teknisk forskrift</i>	17
3.6.4 <i>Brann og eksplosjonsvernloven (BEL)</i>	18
3.6.5 <i>Internkontrollforskriften</i>	19
3.7 <i>Øvelse</i>	20
4 Metode	21

4.1	Valg og vurdering av metode.....	21
4.2	Resultat	21
4.3	Krav til bruk av metode.....	22
4.4	Tilstandsanalyse.....	22
4.4.1	Fordeler og ulemper	23
4.4.2	Omfang.....	23
4.4.3	Utførelse.....	23
4.4.4	Referansenivå.....	23
4.4.5	Dokumentasjon	23
4.4.6	Etablering av kriterier for tilstandsgrad	24
4.4.7	Tiltak	24
4.4.8	Tilstandsrapport.....	25
4.5	Spørreskjema	25
4.5.1	Spørreskjemaundersøkelse	25
4.5.2	Kvalitativt intervju	25
4.5.3	Valg av spørreskjema som metode.....	25
4.5.4	Utførelse.....	26
4.5.5	Analyse og tolkning av resultat.....	26
4.5.6	Fordeler og ulemper ved spørreskjemaundersøkelse	27
4.6	Risiko- og sårbarhetsanalyse.....	27
4.6.1	Formål	27
4.6.2	Valg av fremgangsmåte og metoder.....	28
4.6.3	Akseptkriterier.....	28
4.6.4	Fordeler og ulemper	28
4.7	Beredskapsanalyse.....	28
5	Resultat.....	30
5.1	Tilstandsanalyse.....	30
5.1.1	Oppfylging av krav og gunstige tiltak.....	30
5.1.2	Problemområder	31
5.2	Prioritering av tiltak	33
5.3	Spørreskjemaundersøkelse.....	33
5.3.1	Opplæring.....	33
5.3.2	Brannøvelse.....	34
5.3.3	Oksygen.....	34
5.3.4	Evakuering	34

5.3.5	Natt.....	34
5.4	Risiko- og sårbarhetsanalyse.....	35
5.4.1	Brannstatistikk.....	35
5.4.2	Kartlegging av områder.....	36
5.4.3	Grov analyse.....	37
5.4.4	Prioritering av tiltak	38
5.5	Beredskapsanalyse.....	39
5.5.1	Definerte beredskapssituasjoner og dimensjonerende hendelse.....	39
5.5.2	Plan for håndtering av dimensjonerende hendelse	39
6	Diskusjon.....	41
6.1	Om bygget.....	41
6.2	Opplæring og øvelser.....	43
6.2.1	Opplæring i brannrutiner	43
6.2.2	Brannrutiner	44
6.2.3	Brannøvelse.....	44
6.2.4	Oksygen.....	45
6.2.5	Evakuering	46
6.2.6	Natt.....	46
6.3	Usikkerhet	46
7	Konklusjon.....	48
8	Videre arbeid	49
9	Referanser	50
10	Vedleggs liste.....	- 1 -
	Vedlegg Branntegninger	- 2 -
	Vedlegg Tilstandsanalyse	- 6 -
	Vedlegg Spørreskjemaundersøkelse.....	- 30 -
	Vedlegg Risiko- og sårbarhetsanalyse.....	- 46 -
	Vedlegg Beredskapsanalyse	- 109 -

Figurliste

Figur 1 Orienteringsplan for Husnestunet	4
Figur 2 Branntrekant og -firkant [11].....	5
Figur 3 Faseovergang [11].....	6
Figur 4 Skjematisk beskrivelse av romsbrann [11]	6
Figur 5 Forenklet skjema for risikostyring [26].....	12
Figur 6 Oversikt av lover og forskrifter som styrer bygge- og bruksfasen med hensyn på brann [27].....	15

Tabelliste

Tabell 1 Oversikt over pasienter og personalet på Husnestunet i byggene C, E, F	4
Tabell 2 Klassifisering av frekvens/sansynlighet [26].....	13
Tabell 3 Klassifisering for konsekvenser [26].....	13
Tabell 4 Eksempel på risikomatrise	14
Tabell 5 Prioritering av tiltak fra tilstandsanalyse	33
Tabell 6 Risikomatrise fra grovanalyse	38
Tabell 7 Tiltak fra risikoanalyse.....	38

Begrepsliste

Akseptkriterier	kriterier basert på forskrifter, standarder, erfaringer og/eller teoretisk kunnskap som legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko. akseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet [1].
As Low As Reasonably Practicable (ALARP)	så lavt som rimelig gjennomførbart. beskriver det laveste akseptable risikonivået [2].
Beredskapsområdet	De definerte beredskapssituasjonene utgjør til sammen ytelsesrammene for beredskapen og danne beredskapsområdet. Beredskapsområdet inneholder alle hendelsene man ønsker å etablere beredskap for å kunne håndtere. Det vil ikke bli dimensjonert beredskap etter hendelsene utenfor beredskapsområdet [3].
Branncelle	er hele eller avgrensede deler av byggverk hvor en brann fritt kan utvikle seg uten å spre seg til andre bygninger eller deler av byggverket i løpet av en fastsatt tid [4].
Brannklasse	Ut fra den konsekvensen en brann kan innebære for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljøet, skal byggverk eller ulike deler av et byggverk plasseres i brannklasser. Brannklassene skal legges til grunn for prosjekteringen og utførelsen for å sikre byggverkets bæreevne mv. ved brann [5]
Demens	er en fellesbetegnelse på organiske sykdommer i hjernen som fører til en generell intellektuell svikt, glemsomhet, desorientering og sviktende dømmekraft. demens opptrer hyppigst hos eldre over 65 år, men kan også forekomme hos yngre mennesker [6].
Famac web	Et digitalisert system som brukes av Kommunen og deres ansatte, med informasjon om bygget, prosjekteringsgrunnlag, dokumentasjon av øvelser, tilsynsrapporter, FDV dokumentasjon m.m.
Fluktvei	del av en branncelle, som brukes til rømning og evakuering fram til rømningsvei eller til sikkert sted [7].
Kjedereaksjon	er en prosess som fortsetter av seg selv når den er satt i gang, enten fordi det i prosessen dannes et produkt som må være til stede for at prosessen skal løpe, eller fordi det i prosessen frigjøres så mye energi (varme) at temperaturen som kreves for å få prosessen til å gå, opprettholdes [8].
Kronisk	er ikke ensbetydende med uhelbredelig. riktignok er mange kroniske sykdommer livsvarige, men andre er fullt helbredelige på lang sikt [9].
Refleksjonsøvelser	Kalles også diskusjonsøvelse eller Table top øvelse. En øvelsesform der alle deltakerne samles i et rom hvor all kommunikasjon foregår. Innspill blir gitt muntlig eller på papir/skjerm/lerret. Hensikten er at deltakerne skal diskutere spesifikke og generiske problemstillinger til det scenarioet de får presentert. Ingen tiltak som skal iverksettes fysisk og ingen skal kontaktes utenfor rommet [10].
Robusthet	er det begrepsmessig motsatte av sårbarhet. som sårbarhet handler robusthet om hvordan påkjenning og stress (risikokilder) vil kunne gi konsekvenser for noe som er av verdi for oss mennesker. konsekvensene kan være knyttet til for eksempel liv og helse, miljø og/eller økonomiske verdier [11].

Rømningsvei	skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning [5].
Sikkert sted	område hvor kritiske forhold ikke er eller vil kunne være en trussel for mennesker og dyr [12].
Simuleringsøvelser	Kalles også spilløvelse. Er et slags rollespill med deltakere/øvede aktører (de som skal øves) og motspillere (de som styrer/driver øvelsen). Spillerne skal reagere på de forskjellige situasjonene som de ellers ville gjort i en virkelig situasjon. De øvede aktørene får kun kommunisere med hverandre og med motspillet. Motspillet kan kommunisere med den virkelige verden for å hente forskjellig informasjon/fakta [10].
Somatisk	betyr legemlig eller 'som har med kroppen å gjøre. det motsatte kan sies å være psykisk [13].
Sporadisk opphold	Opphold av personer i byggverk eller del av byggverk som skjer av og til og over kortere tid [14].
Stille øvelser	I denne sammenheng blir disse utført ved at en av lederne gir en av personale en lapp hvor det for eksempel står «det brenner i stuen på C 214» hvorpå da denne personen skal vise hva som må gjøres.

1 Innledning

Siden 2019 viser et internettsøk at det har oppstått fire branner på sykehjem med mindre alvorlige konsekvenser, i de fleste tilfellene måtte de evakuere beboere enten til en annen avdeling, eller til en annen institusjon [15-19]. Det ble ikke meldt om skadde i noen av tilfellene.

1.1 Bakgrunn

Brann på sykehjem er det verst tenkelige scenario for de fleste kommuner, da de fleste beboerne på sykehjem trenger assistanse under evakuering. Hvis sykehjemmet i tillegg ikke er beboelig etter brannen, må de ansatte omplasseres til andre steder hvis mulig, og beboerne må flyttes til andre pleieinstitusjoner. Dette er noe som kan gi stor belastning på de institusjonene det gjelder [15-19].

I 2007 brant Sveio omsorgssenter hvor to beboere omkom, og flere beboere og ansatte ble sendt til sykehus [20]. Denne hendelsen var med å endre lovverket i ettertid. Dette var en hendelse som gjorde inntrykk på mange, og medførte nok at det ble mer fokus på brannsikkerhet på pleieinstitusjoner. Dette var også en av grunnene til at Husnestunet i Kvinnherad kommune kontaktet HVL med et ønske om å få gjennomgått sine brannrutiner. De ønsket å bli bedre på, og sørge for økt bevissthet rundt brannsikkerhet og HMS rutiner i det daglige. De ønsket videre et opplegg for mindre brannøvelser som omfatter spesielt de som jobber på Husnestunet, og som ikke krever store ressurser. På denne måten begrenses antall deltakere slik at alle blir involvert i øvelsen i motsetning til store fullskalaøvelser hvor det ofte er noen få som styrer showet. For å få til dette måtte det bestemmes en eller flere metoder for å kartlegge og oppdage forskjellige problemområder, slik at øvelsene som blir laget er relevante.

For Husnestunet er brann på natten det verst tenkelig scenario, da er de fem ansatte på jobb hvorav to av disse er i hjemmetjenesten. Hvilket betyr at i verste tilfelle er de kun tre ansatte på jobb som er ansvarlige for alle avdelingene på huset.

1.2 Formål

Formålet med denne oppgaven er å se nærmere på og eventuelt forbedre brannsikkerheten til Husnestunet. For å oppnå dette ble det kartlagt hvor en brann kunne oppstå, og hvordan de ansatte best kunne håndtere hendelsen. Ved å undersøke problemområder og rutiner rundt dette kan man gi de ansatte kunnskap og trygghet i en situasjon som kan bli veldig krevende. Med utgangspunkt i denne kartleggingen ble det laget forslag til rutiner for brannopplæring og brannøvelser som kan være til nytte slik at dette skal bli gjennomført regelmessig. Dette ble gjort ved å utføre en tilstandsanalyse, ROS-analyse, beredskapsanalyse, spørreskjemaundersøkelse samt en gjennomgang av tilgjengelige dokumenter.

1.3 Avgrensninger

Siden Husnestunet er et stort og omfattende bygg, ble det bestemt å fokusere på bygg C, E og F som består av sykehjem og omsorgsboliger hvor det bor pasienter som kan ha behov for assistanse ved evakuering. Det ble videre bestemt å fokusere på de organisatoriske brannsikkerhetstiltakene og ikke byggets tekniske tiltak selv om disse også må vurderes, men da ikke så dypt. Denne oppgaven fokuserer på det som omfatter liv og helse, og ikke materielle eller skader på miljø.

2 Om kommunen og Husnestunet

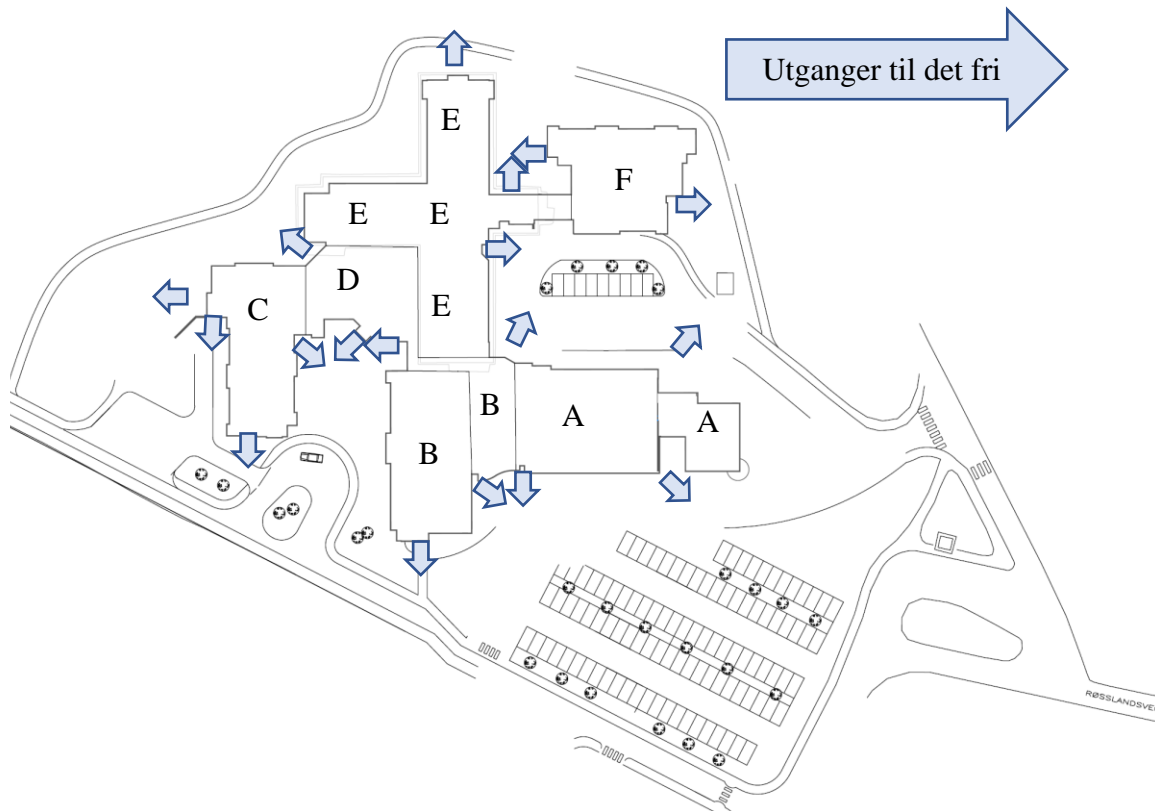
2.1 Om kommunen

Kvinnherad kommune befinner seg sør på Vestlandet og er plassert på begge sider av Hardangerfjorden. Kommunen har syv tettsteder, hvorav det mest folkerike tettstedet er Husnes og Sunde/Valen. Rosendal er administrativ senter i denne kommunen. Kvinnherad kommune har ca. 13 137 innbyggere per 2019, hvorav Husnes har 2189 innbyggere [21]. Videre har Kvinnherad kommune tre sykehjem som befinner seg i Rosendal, Husnes og Halsnøy, der de ulike institusjonene kan tilby øyeblikkelig hjelp (ØH), korttidsopphold, avlastningsopphold og langtidsplass. Kommunen kan også tilby bofellesskap som er tilrettelagt for forskjellige problemstillinger, og omsorgsbosteder med både heldøgns pleie og uten fast personale. Disse ligger som regel i forbindelse til en av institusjonene [22-24].

2.2 Bygget

Husnestunet består av seks bygningsdeler, fra A-F. Bygg E som er den eldste bygningsdelen, og hvor sykehjemmet holder til, ble bygget på 70- tallet. De resterende bygningene ble bygget i løpet av 00-tallet. Kvinnherad kommune er eier av bygget som har flere brukere med ulike funksjoner. Bygg A blir brukt til legekontor og ambulanse. Bygg B blir blant annet brukt til kontorer for PPT og fysioterapi. Bygg D består av kantine. Bygg C, E og F blir brukt som bofellesskap, bokollektiv og sykehjem. Bygg C har tre etasjer i tillegg til loft, bygg E har to etasjer i tillegg til loft og bygg F har en etasje hvor underetasjen består av garasje. Figur 1 viser orienteringsplanen til bygget, branntegninger for bygget kan sees i vedlegg A.

Sykehjemmet er delt opp i ulike avdelinger som samhandlingsavdeling, demensavdeling (F-bygget og bestastova) og somatisk avdeling. Totalt sett bor det rundt 60 pasienter på Husnestunet, som er fordelt på rundt 25 –30 ansatte på dagtid i ukedagene og rundt 16 ansatte på kveldstid, og rundt 20 på dagtid i helgene. På natt er det fem ansatte på vakt hvorav to tilhører hjemmetjenesten som i perioder er på oppdrag rundt om i området som tilhører Husnes. Tabell 1 viser oversikten over antall beboere og personal.



Figur 1 Orienteringsplan for Husnestunet

Tabell 1 Oversikt over pasienter og personalet på Husnestunet i byggene C, E, F

Avdeling	Bruker/pasienter	Dag man - fred	Kveld man - søn	Dag lør - søn
Bofelleskapet 1.etasje	7	3	2	2
Somatisk avdeling	15	7 - 8	4	6
Samhandling avdeling	15	8	4	4
Bestastova og Bygg F	16	6-7	6	6 - 7
Bygg C 3. etasje	7	1+1(par timer)	1	1+1(par timer)

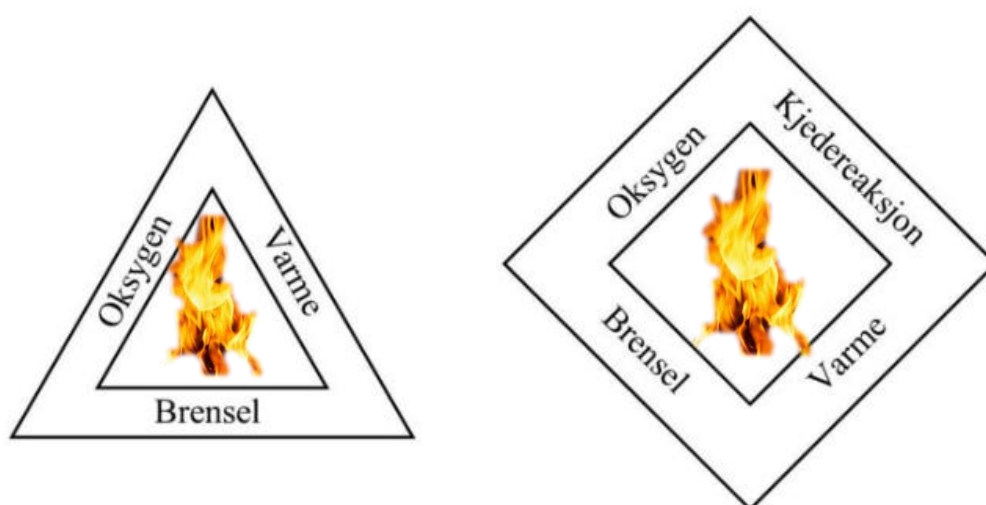
3 Teori

3.1 Teori om brann

I dette kapitlet vil det bli presentert teori om brann som kan være nyttig for den videre forståelsen av brann, og av denne oppgaven.

3.1.1 Brann firkant

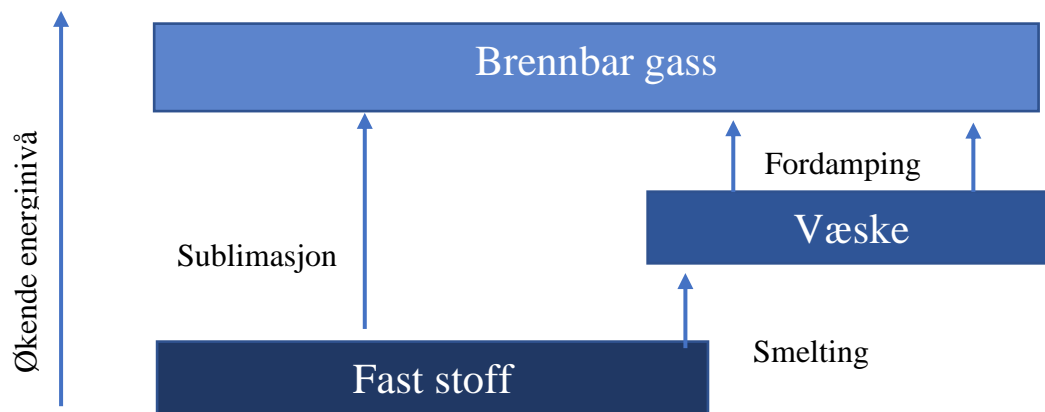
Tradisjonelt sett har man brukt branntrekanten som et bilde på hva som inngår i forbrenningssonen til en brann. Denne har bestått av de tre faktorene oksygen, varme og brensel. Videre forskning har vist at dersom en forbrenning skal kunne skje, er det fire faktorer som må være til stede, hvorav den fjerde faktoren er kjedereaksjoner. I kjedereaksjonene dannes nye frie radikaler ved at to eller flere stoffer reagerer med hverandre, slik at forbrenningen opprettholdes. Skal man kunne slokke en brann, må en av de fire faktorene fjernes [25].



Figur 2 Branntrekant og -firkant [25]

3.1.2 Faseoverganger

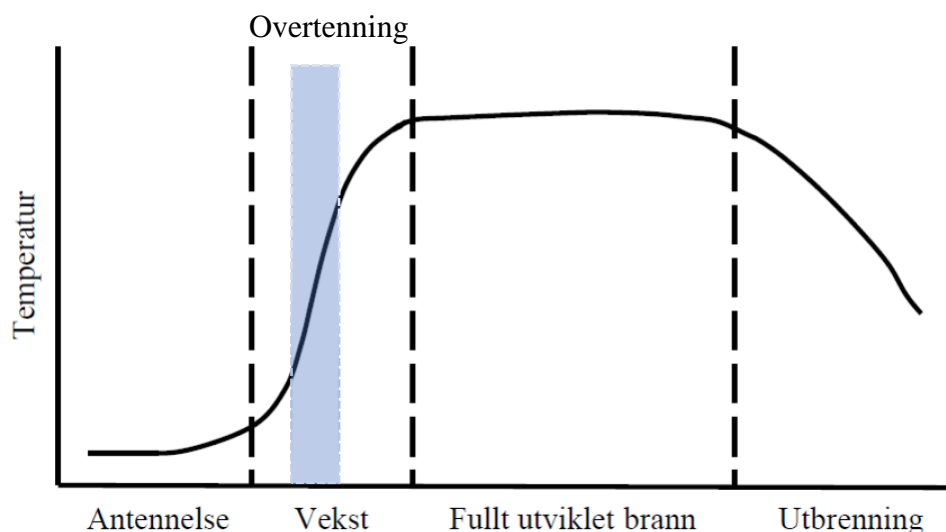
Aggregattilstand er tilstanden et stoff kan være i. Brensel kommer i tre forskjellige aggregattilstander: fast stoff, væske og gass. For at en forbrenning skal kunne forekomme må brenselet være i gassform. Dersom brenselet ikke er i gassform, må det gjennomgå forskjellige faseoverganger. Fast stoff må omdannes til væske ved hjelp av smelting. Videre må væsken fordampe og danne en riktig luft/gassblanding som kan antenne. Fast stoff kan også gå direkte fra fast stoff til gass, dette kalles sublimasjon [25].



Figur 3 Faseovergang [25]

3.1.3 Romsbrann

Et brannforløp i et rom gjennomgår fire ulike stadier. De ulike stadiene er antennelse, vekstfasen, fullt utviklet brann og til slutt utbrenning. Overtenning er et fenomen som kan oppstå mellom vekstfasen og fullt utviklet brann. Dette kan sees av Figur 4 under [26].



Figur 4 Skjematisk beskrivelse av romsbrann [25]

Det er ikke sikkert at en oppstått brann vil gjennomgå alle disse stadiene da den kan bli stanset av for eksempel forskjellige automatiske slokkeanlegg, eller ved hjelp av menneskelig inngripen [25]. Det er tiden før overtenning som er viktigst i et brannforløp, da det er her man har mulighet for å redde og evakuere personer [27]. Dette har med hva mennesker tåler av røyk og varmpåkjenning. Et akseptkriterium som blir brukt i Argos users guide [28], er at forholdene er kritiske for liv og helse hvis temperaturen i den røykfrie sonen er mer enn 60 – 80°C, og dersom varmestrålingen fra røyklaget overstiger 2,5 kW/m² [29]. Nedenfor blir de forskjellige fasene i en brann beskrevet, temperaturer og strålingseffekter blir også nevnt i noen av fasene.

1. Den første fasen er antennelse, dette kan skje på flere forskjellige måter, man har pilotantennelse, spontanantennelse og selvantennelse.
 - Pilotantennelse skjer ved hjelp av en sekundær energikilde som flamme (fra fyrstikker, gnister eller glør), gnist, elektrisk lysbue eller glødende metalltråd [30].
 - Spontanantennelse skjer uten tennkilde ved at materialet får tilført varme utenfra, som for eksempel strålevarme [31].
 - Selvantennelse skjer uten tilførsel av varme (selvvarming) for eksempel ved bruk av linolje [32].
2. Vekstfasen er det andre stadiet. Denne kan både utvikle seg raskt og sent, de faktorene som avgjør dette er type brensel, type forbrenning, samhandling med omgivelsene og tilgang på oksygen. På dette stadiet er brannen brenselstyrt [26].
3. Mellom vekstfasen og fullt utviklet brann får man en overtenning, det betyr at alle gjenstander og overflater brenner. Temperaturen i røyklaget vil på dette stadiet være rundt 500 - 600°C, og strålingen til gulvet vil ha rundt 15 - 20 kW/m. Flammene vil på dette stadiet begynne å trenge seg gjennom åpninger [26].
4. Når brannen er fullt utviklet vil uforbrente gasser samle seg oppunder taket. Dette medfører at flammene nå vil trenge seg gjennom alle mulige åpninger. På dette stadiet er branneffekten på sitt høyeste og tilgangen på oksygen begrenset, hvilket betyr at brannen er ventilasjonsstyrt. Røyklaget vil på dette stadiet ha en veldig høy temperatur, denne ligger nå på rundt 700 – 1200 °C [26].
5. I utbrenningsfasen reduseres branneffekten slik at den gjennomsnittlige gasstemperaturen reduseres. Brannen går nå fra å være ventilasjonsstyrt til brenselstyrt [26].

3.1.4 Brann og skader på mennesker

Brannrøyk inneholder både systemtoksiske og -irriterende gasser, og er den største årsaken til at mennesker omkommer i brann. Skaden skjer ved enten inhalasjon av røyk eller ved at varm røyk skader luftveiene og lungene. Blant de systemtoksiske gassene finner man karbonmonoksid (kullos, CO), karbondioksid (CO₂), blåsyre (HCN) og lave konsentrasjoner av oksygen (O₂). Dette er de fire vanligste gassene som dannes i brann, hvorav CO er den mest dominerende. Dette fordi det alltid dannes CO i en brann, mens dannelse av de andre gassene er påvirket av hvilke materialer som brenner. Karbonmonoksidforgiftning er den vanligste dødsårsaken i forbindelse med brann, årsaken til dette er at CO vil binde seg til hemoglobinet (COHb) i blodet og dermed fortrenge oksygenet. Symptomene er svimmelhet, tretthet og bevisstløshet, som til slutt kan medføre respirasjonssvikt og død [33].

Blant de irriterende gassene finner man blant annet saltsyre (HCl), hydrogenfluorid (HF), svoveldioksid (SO₂) og nitrogendioksid (NO₂) [33].

Symptomer på disse kan være irritasjon i nese, munn og svelg, ubehag i bryst, respirasjonsbesvær og irritasjon, svie og smerte i øyne. Dessuten kan man få irritasjon, svie, rødhet og eventuelt sårddannelser hvor huden er eksponert [34].

3.2 Rømningstid

I Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK) 97 [35] §7-27 beskrives rømningstid som: «Den tiden som er tilgjengelig for rømning, skal være større enn den tiden som er nødvendig for rømning fra byggverket. Det skal legges inn en tilfredsstillende sikkerhetsmargin». Den tilgjengelige rømningstiden er tiden fra brannen starter til forholdene blir kritiske og rømning ikke lenger er mulig. Kritiske forhold kan være at flukt og rømningsvei ikke kan brukes grunnet for eksempel konsentrasjon av giftige gasser eller høy temperatur. Den nødvendige rømningstiden er tiden det tar for en person å forflytte seg til sikkert sted. Sikkerhetsmarginen er differansen mellom tilgjengelig og nødvendig rømningstid [36]. Det er ikke fastsatt hvor stor den skal være, men ifølge anerkjent litteratur bør den være mellom to til tre ganger større enn nødvendig rømningstid [29].

3.2.1 Tilgjengelig rømningstid

Tilgjengelig rømningstid i en branncelle med normal rømningshøyde og ikke spesielt brennbare materialer er vanligvis 3-5 minutter. Tiden kan variere hvis røyken ventileres ut eller akkumuleres under himling i rom med stor romhøyde [36].

Tilgjengelig rømningstid i nabobrannceller avhenger av at brannteknisk oppdeling av bygningen fungerer som forutsatt. Ved svikt i skillekonstruksjoner, kan varme, røyk og giftige branngasser spre seg svært raskt. Tilgjengelig rømningstid utenfor startbranncelle avhenger av brannverntiltak i startbranncella, samt av røyktettheten og brannmotstanden til de brannskillende konstruksjonene[36].

Man ønsker at tilgjengelig rømningstid skal være størst mulig, slik at man har mest mulig tid før tilstanden blir kritisk. Tiltak som kan øke den tilgjengelige rømningstiden kan være automatisk slokkeanlegg og slokkeutstyr, økt takhøyde eller økt romvolum, røyk og brannskillende konstruksjoner, brannseksjonerende konstruksjoner og røykventilasjon [36].

3.2.2 Nødvendig rømningstid

Det er tre hovedfaktorer som påvirker rømningsforholdene i et rom eller en bygning. Det er bygningsmessige forhold, personer og organisatoriske forhold. Meningen med disse er å påvirke at nødvendig rømningstid blir minst mulig [37].

Bygningsmessige forhold kan være planløsning og aktive tiltak. Ved planløsning menes at fluktveier og rømningssveier skal være ryddige og uten hindringer. Aktive tiltak som kan påvirke rømningstiden er brannalarmanlegg og ledesystem. Brannalarmanlegget vil detektere og varsle om brannen. Ledesystem vil hjelpe med mekring og belysning av fluktvei og rømningssvei, slik at man kan finne utgangen raskere [37].

Personantall kan påvirke forflytningstid. Stort personantall kan medføre oppstuvning og/eller at folk snubler. Det er viktig å vite om brukerne av bygget har kunnskap om bygget, jo bedre brukerne er kjent med bygget jo raskere kommer de til sikkert sted. Personer med nedsatt funksjonsevne vil ofte bruke lenger tid på å forflytte seg og kan også ha behov for assistanse. Redusert bevissthetstilstand og oppfattelsesevne kan også medføre svært lang reaksjonstid ved alarm [37].

Det er nødvendig å supplere den fysiske tilretteleggingen med organisatoriske tiltak i bygninger som er store eller i spesielle tilfeller. Slike tiltak kan være en avgjørende del av brannsikkerheten ved at de reduserer sannsynligheten for at en brann oppstår eller får utvikle seg. Nevnte tiltak kan også påvirke at en evakuering foregår i ordnede former. Tiltakene skal sørge for [37]:

- Nøkkelpersoner/vakter har opplæring og trening for å bistå evakuering
- Bemanning for assistert evakuering
- Tilpasset informasjon til de evakuerte

Bygninger i risikoklasse 5 og 6 skal ha en evakueringsplan før bygningen tas i bruk. Denne skal inneholde en plan for øvelser. Videre skal den beskrive oppgavene til personene som har en rolle under evakuering, inkludert hvem som skal assistere personer med nedsatt funksjonsevne [37].

3.3 Om eldre folk

Biologisk aldring er et fenomen som berører alle levende organismer, og denne egenskapen er innbygd i kroppens celler. Aldring påvirke alle organer som hud, muskler og skjellet, i tillegg svekkes sanser som syn, hørsel, lukt og smak. Aldring skjer ikke bare biologisk, men også psykologisk og sosialt. Med psykologisk aldring menes endringer i evnen til å lære og til å løse problemer, endringer i hukommelsen og i intelligens. Den sosiale aldringen omfatter endringer i sosiale roller som forekommer med alderen, først og fremst i arbeids- og familielivet. Med «eldre» menes det personer som er over 67 år. Norge en av de første landene i verden som fikk den såkalte “eldrebølgen”, med det menes at det er økende antall eldre [38].

Det at antall eldre har økt påvirker følgelig helsetjenesten og gir dem store utfordringer. Selv om det er mange eldre som er spreke og selvhjulpne, kan de etter hvert bli alvorlige syke og ha behov for mer hjelp og pleie helt frem til de dør. Forskjellige årsaker til at eldre har behov for hjelp er i første rekke aldersdemens og følger av hjerneslag. Dette er tilstandene som medfører de mest alvorlige og kroniske helseproblemene hos eldre. Behovet for hjelp oppstår når kombinasjonen av aldring og sykdom fører til funksjonstap, dette fører til en svekket evne til å gjennomføre og utfylle sine daglige oppgaver og roller [38].

Pleie- og omsorgstjenesten i samtlige av Norges kommuner hjelper over 200 000 personer hver dag, av de er ca. 75% eldre. En del bor hjemme i egen bolig og hvor de får tilsyn av hjemmetjenesten. De resterende er eldre som bor i tilrettelagte kommunale boliger (ca. 10%) eller sykehjem (ca. 20%). De kommunale boligene kan ha bemanning som er enten fast eller stasjonær. Av de rundt 40000 som bor på sykehjem er det svært få som er under 67 år, gjennomsnittsalderen her ligger på 84 år [38].

De som bor på sykehjem, har prosentvis høyere antall pasienter som har aldersdemens enn for andre typer boformer (hjemme eller i tilrettelagte boliger). De som bor på sykehjem har lavere funksjonsnivå, i tillegg til at de kan ha en kombinasjon av somatisk (fysisk) sykdom og aldersdemens [38].

3.4 Sveio omsorgssenter

9. juni 2007 klokka 01:59 brøt det ut brann i avdeling for senil demente ved Sveio Omsorgssenter. Brannen førte til at to pasienter omkom, og flere ble skadd. Det var fire ansatte og en vikar på jobb denne natten, hvorav to var i hjemmetjenesten. De to i hjemmetjenesten var på vei ut i bilen da de hørte et forvarsel fra brannsentralen, de snudde og gikk inn igjen og ble dermed en del av redningsinnsatsen. At de var fem ansatte på jobb istedenfor to har nok gjort at det ikke var flere som omkom. Det var til sammen 52 beboere på omsorgssenteret når brannen inntraff, 20 beboere i omsorgsboligene og 32 pasienter på sykehjemmet, hvorav 13 på Klokkarbakken hvor det brant [20].

Brannen startet ifølge politiet bak et kjøleskap som sto i et strykerom/lager. Brannen hadde begrenset tilgang til luft, grunnen til dette kan være at ventilasjonsanlegget var avslått på natten. Dette medførte at uforbrente branngasser samlet seg opp i rommet. Døren ble åpnet et kort øyeblikk, men raskt lukket igjen for helsepersonellet anså brannen som umulig å slokke. I den korte tiden døren var åpen ble branngassene blandet med oksygen. Dette medførte en rask temperaturstigning som videre førte til et overtrykk så stort at den innadslående døren ble “blåst” ut i korridoren. De ansatte som sto utenfor, ble heldigvis ikke alvorlig skadet som følge av dette. Deretter ble alt brennbart materiale antent som følge av den høye temperaturen, dermed var det ikke lenger mulig å bruke korridoren som rømningsvei [20].

Brannforløpet var så raskt og dramatisk at helsepersonell hadde hverken mulighet eller var trent for en slik situasjon [20].

Brannrommet ble ikke funnet umiddelbart, den ene grunnen til dette var at adressen som ble vist i brannalarmsentralen var 022 Lintøyrom Klokkarbakken. Men dette navnet var ukjent for nattevaktene, blant de ansatte ble rommet omtalt som strykerom og lager. Den andre grunnen var at det ikke ble observert røyklukt i korridoren til tross for at de passerte brannrommet. På det ene rommet hvor en pasient omkom ble døren stående åpen, den andre omkomne befant seg i et rom som var ombygget fra hobbyrom til pasientrom [20].

3.5 Risiko

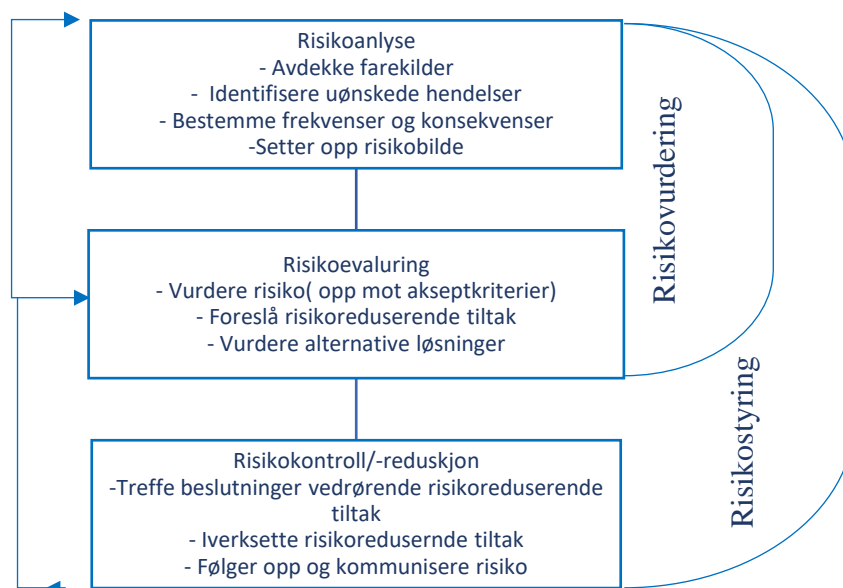
Ifølge NS 5814 er definisjon av risiko følgende[39]: «Risiko er et uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse». For å avdekke risikoen tilknyttet til tiltak gjennomføres en risikoanalyse. Analysen skal svare på tre spørsmål [40]:

Hva kan gå galt?

Hva er sannsynligheten for at de uønskede hendelsene inntreffer?

Hvilke konsekvenser kan hver av de uønskede hendelsene medføre?

Risikoanalyse hjelper å framskaffe underlag for beslutninger som angår sikkerhet, og kan inngå som en viktig del av risikostyringen i virksomheten. Risikostyring er når det vurderes risiko og settes inn nødvendige risikoreducerende tiltak, og videre overvåker hvordan risikoen utvikler seg over tid. Risikovurdering innebærer risikoanalyse og risikoevaluering [40]. Skjema for dette kan sees i Figur 5.



Figur 5 Forenklet skjema for risikostyring [40]

Uønsket hendelse er en irreversibel, fysisk hendelse som kan føre til skade på mennesker, miljø eller materielle verdier. Det vil si hvis vi ikke vurderer den hendelsen og ikke griper inn for å stoppe den, kan den hendelsen føre til skade på noe og/eller noen. For å avdekke hvilken uønsket hendelse som kan inntreffe for analyseobjektet, er det viktig for å få oversikt over farekilder og trusler som kan påvirke analyseobjektet. Med trussel menes en hendelse som er knyttet til en villet eller ondsinnet handling [40].

3.5.1 Risikomatrise

For å finne risikoen til uønskede hendelser er det viktig å finne frekvens/sannsynlighet for at hendelsen kan oppstå, samt den forventede konsekvensen. Sannsynlighet og konsekvens blir gjerne klassifisert som i Tabell 2 og Tabell 3 under [40].

Tabell 2 Klassifisering av frekvens/sansynlighet [40]

Klasser	Sannsynlighet	Frekvens
1	Svært lite sannsynlig	Mindre enn en gang pr. 100år
2	Lite sannsynlig	En gang pr. 50 - 100 år
3	Sannsynlig	En gang pr. 10 - 50 år
4	Ganske sannsynlig	En gang pr. 1 - 10 år
5	Svært sannsynlig	Mer enn en gang pr. år


Tabell 3 Klassifisering for konsekvenser [40]

Konsekvens	For mennesker	For materielle verdier	For miljø
1	Ingen personskader	Mindre enn 0.2 mill kr.	Lite omfang kort restitusjonstid
2	1 mindre personskade	0.2-2 mill kr.	Stort omfang lite restitusjonstid
3	1 alvorlig personskade og/eller flere små personskader	2-20 mill kr	Noe omfang Lang restitusjonstid
4	Flere alvorlig skadet /eller en død	20-200 mill kr.	Stort omfang lang restitusjonstid
5	Mer enn 1 død	Mer enn 200 mill.kr	Stort omfang varig restitusjonstid


For å vise risikoen tydelig blir det brukt risikomatrise. En hendelse med frekvensklasse x og konsekvensklasse y plasseres i celler i risikomatrisen. Risikomatrisen viser tydelig hvilke hendelser som er mest alvorlig, og er derfor til hjelp når det skal prioritere risikoreducerende tiltak [40].

Tabell 4 Eksempel på risikomatrise


Sannsynlighet \ Konsekvens	1 Svært lite sannsynlig	2 Lite sannsynlig	3 Sannsynlig	4 Ganske sannsynlig	5 Svært sannsynlig
5 Katastrofalt					
4 Svært stor					
3 Stor					
2 Middels					
1 Liten					

 - Akseptabelt- bare ALARP tiltak vurdert

Hendelsen i dette området tyder på akseptabel risiko. Hvis det kan finnes kostnadseffektive tiltak som reduserer risikoen ytterligere, bør virksomheten vurdere å sette slike tiltak i verk.

 - Akseptabelt- bruk ALARP-prinsippet og vurder videre undersøkelser

Hendelsen i dette området krever nærmere vurdering. Hvis det kan finnes kostandeffektive tiltak som reduserer risikoen, bør slike tiltak settes i verk.

 - Ikke akseptabelt- risikoreduserende tiltak påkrevd

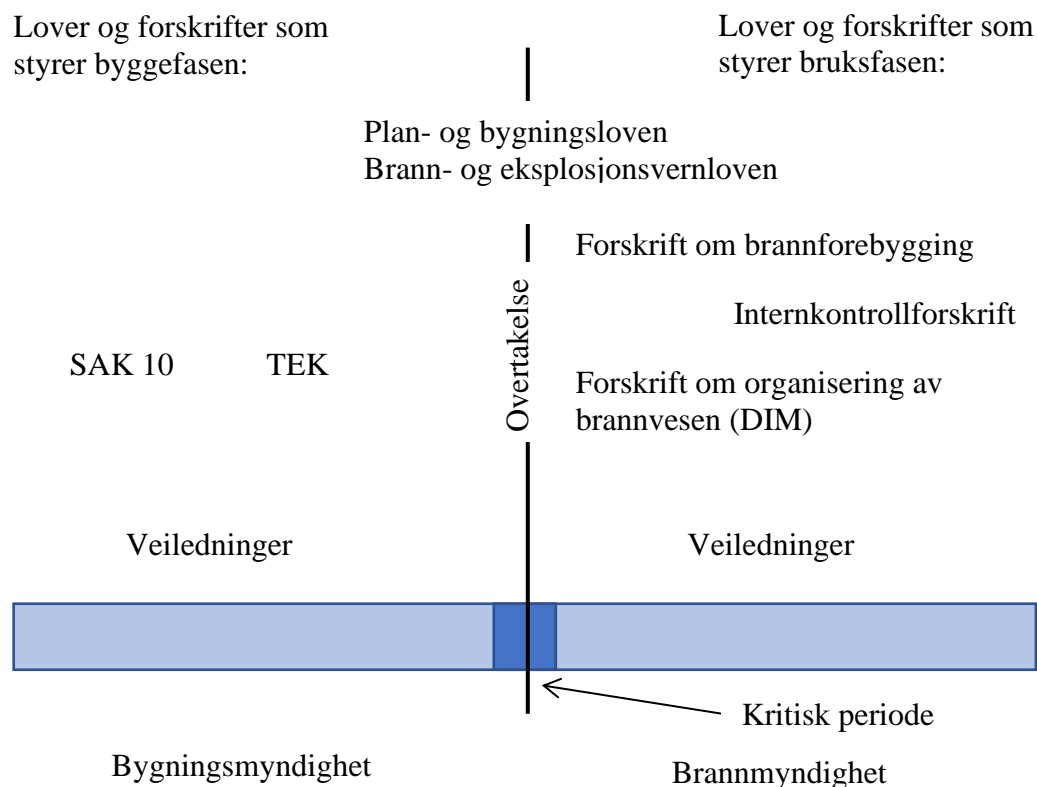
De hendelsene som faller inn i dette området er ikke akseptable og krever risikoreduserende tiltak.

3.6 Lover og forskrifter

Det er forskjellig lovverk som berører denne oppgaven. Blant disse er:

- Plan og bygningsloven (PBL)
- Byggteknisk forskrift 97 (TEK 97) med REN veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven 1997 (REN 97)
- Brann og eksplosjonsvernloven (BEL)
- Forskrift om brannforebygging med veiledning
- Internkontrollforskriften

I Figur 6 ser man en oversikt over hvilke lover og forskrifter som gjelder for hhv. byggefasen og bruksfasen.



Figur 6 Oversikt av lover og forskrifter som styrer bygge- og bruksfasen med hensyn på brann [41]

3.6.1 Plan og bygningsloven (PBL)

Noe av lovens formål [42]:

“Byggesaksbehandling etter loven skal sikre at tiltak blir i samsvar med lov, forskrift og planvedtak. Det enkelte tiltak skal utføres forsvarlig.

Planlegging og vedtak skal sikre åpenhet, forutsigbarhet og medvirkning for alle berørte interesser og myndigheter. Det skal legges vekt på langsiktige løsninger, og konsekvenser for miljø og samfunn skal beskrives.

Prinsippet om universell utforming skal ivaretas i planleggingen og kravene til det enkelte byggetiltak”.

Plan og bygningsloven skal sikre at byggesakene blir utført forsvarlig samt ha kontroll med byggearbeider. Videre stiller loven enkelte materielle krav til byggverk og gir hjemmel til Byggteknisk forskrift som inneholder ytterligere krav [42]. De forskjellige byggtekniske forskriftene man kan bruke som referanse er Byggteknisk forskrift 85, Byggteknisk forskrift 87, Teknisk forskrift 97, Teknisk forskrift 10 og Teknisk forskrift 17.

3.6.2 Forskrift om brannforebygging

Forskriftens formål:

“Forskriften skal bidra til å redusere sannsynligheten for brann, og begrense konsekvensene brann kan få for liv, helse, miljø og materielle verdier.”

Forskriften gjør det videre klart hvilke plikter kommunen, eier og brukere har med tanke på å forebygge brann og dokumentere dette [43].

3.6.2.1 Eiers plikter

Kapittel 2 §§4 – 10 [43] omfatter eiers plikter til å forebygge brann som går på at eier skal ha kunnskap om bygget og kjenne kravene til brannsikkerhet. Videre har eier plikt til å følge opp at vedlikehold av bygningsdeler og sikkerhetsinnretninger blir gjennomført i henhold til gjeldende standarder. Eier plikter å iverksette systematisk sikkerhetsarbeid som omfatter å sikre at kravene til brannsikkerheten i gjeldende byggverk blir fulgt. Det skal også opprettes rutiner for å avdekke, rette opp og forebygge mangler som berører bygningsdeler, sikkerhetsinstallasjoner eller ved det systematiske sikkerhetsarbeidet. Alt i §§4 - 9 [43] skal følgelig dokumenteres.

§8 i forskriften sier noe om referansenivået man kan bruke i forbindelse med oppgradering av et bygg [43]:

“§ 8. Oppgradering av byggverk

Eieren av et byggverk skal sørge for å oppgradere sikkerhetsnivået i byggverket slik at det minst tilsvare nivået som fremkommer av de samlede kravene gitt i byggeforskrift 15. november 1984 nr. 1892 eller senere byggeregler. Oppgraderingen kan skje ved bygningstekniske tiltak, andre risikoreduserende tiltak eller ved en kombinasjon av slike. Oppgraderingsplikten gjelder så langt den kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme”

Dette betyr at bygg som er bygget før 1984 og skal oppgraderes må minst ha BF 85 som referansenivå eller senere.

Husnestunet ble bygget før 1984 men ble senere påbygget og oppgradert rundt tidlig 2000 tallet. Referansenivået her ble dermed TEK 97 med veiledning RENTEK 97.

3.6.2.2 Brukers plikter

Kapittel 3 §§11 – 13 [43] omfatter brukers plikter til å forebygge brann som går på at bruker av et byggverk skal bruke bygget i samsvar med byggverkets gjeldende krav til brannsikkerhet. Videre har bruker plikt til å unngå unødig risiko for brann, sørge for at rømningsveiene er ryddige og uten hindringer. Oppdager bruker endringer, feil, mangler eller skader i byggverket som gjør at personsikkerheten eller store økonomiske verdier er truet, plikter bruker å informere eier om dette. Bruker plikter også å gjennomføre systematisk sikkerhetsarbeid. Sikkerhetsarbeidet skal inneholde rutiner som avklarer ansvarsforholdene før og under brann og fastsetting og formidling av branninstruks. Denne skal omfatte rutiner for varsling, evakuering/redning og slokking. Dette innebærer at det skal gjennomføres brannøvelser og opplæring av alle ansatte. Omfang, innhold og frekvens av disse må tilpasses hvor komplekst og oversiktlig bygget er. Et eksempel som blir nevnt er at sykehus bør gjennomføre både praktisk og teoretisk opplæring, slik at de må gjennomføre flere forskjellige øvelser og i flere moduler. Det skal også opprettes rutiner for å avdekke, rette opp og forebygge mangler som berører det systematiske sikkerhetsarbeidet. Følgelig skal alt i §§ 11- 12 dokumenteres [43].

Eier av bygget skal ha sørget for at bruker har blitt gjort kjent med alle opplysninger som er avgjørende for brannsikkert bruk av bygget [44].

3.6.2.3 Kommunens plikter

Kapittel 4 §§14 – 22 [43] omfatter kommunens plikter til å forebygge brann. Dette innebærer kartlegging av risikoen for brann, hvordan dette kan gjøres og hvem som har ansvaret for dette. Det sier også noe om hvem som er ansvarlig for, og hvordan det forebyggende arbeidet kan planlegges, gjennomføres og evalueres. Videre sier den noe om utførelse av risikobasert tilsyn, hvilke andre tiltak mot brann de må kunne innhente og formidle kunnskap om, og ikke minst om vannforsyning og at alt ovenfor skal dokumenteres.

3.6.3 Teknisk forskrift

Forskriftens formål [5]:

“Forskriften skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi.”

3.6.4 Brann og eksplosjonsvernloven (BEL)

Lovens formål [45]:

“Loven har som formål å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot brann og eksplosjon, mot ulykker med farlig stoff og farlig gods og andre akutte ulykker, samt uønskede tilsiktede hendelser”.

§8 [45] sier at det er krav om å gjennomføre systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid (internkontroll), dette skal også dokumenteres for å vise at lover, forskrifter og enkeltvedtak blir fulgt.

§13 om Særskilte brannobjekter [45]: *“Kommunen skal identifisere og føre fortegnelse over byggverk, opplag, områder, tunneler, virksomheter m.m. hvor brann kan medføre tap av mange liv eller store skader på helse, miljø eller materielle verdier.”*

Videre sier paragrafen også at det skal føres tilsyn for å sørge for at brannobjektene er tilstrekkelig sikret mot brann. Tilsyn blir ofte utført av brannvesenet og skal omfatte alle forhold av betydning for brannsikkerheten. Dette er forhold som gjelder [45]:

- det bygningsmessige, tekniske og utstyrmessige
- organisatoriske brannsikringstiltak
- forhold av betydning for gjennomføring av brannbekjempelse og redningsinnsats.

Husnestunet er et §13 bygg som betyr at det er et særskilt brannobjekt, da det blant annet rommer sykehjem og omsorgsboliger. En brann i dette bygget kan i verste tilfelle medføre tap av mange menneskeliv eller store skader på helse. Grunnen til dette er at alle som bor i en av omsorgsavdelingene ved Husnestunet har behov for assistert rømning, noe som vil ta lenger tid enn for funksjonsfriske mennesker som kan rømme ved egen hjelp.

3.6.5 Internkontrollforskriften

Forskriftens formål [46]:

“Gjennom krav om systematisk gjennomføring av tiltak, skal denne forskrift fremme et forbedringsarbeid i virksomhetene innen:

- *Arbeidsmiljø*
- *Sikkerhet*
- *Forebygging av helseskade eller miljøforstyrrelser fra produkter eller forbrukertjenester*
- *Vern av det ytre miljø mot forurensning og en bedre behandling av avfall*
- *Forebygging av uhell og ulykker forbundet med egen lovlig aktivitet*
- *Forebygging av uønskede tilsiktede hendelser*

slik at målene i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen oppnås.”

Krav til internkontroll, og dokumentasjonen av dette, blir nevnt i både Brann og eksplosjonsvernlovens [42] §8 og i Forskrift om brannforebygging [43].

Internkontrollforskriftens § 5 beskriver hva en internkontroll innebærer og forventningene til virksomheten. Under denne paragrafen står det også hva som må dokumenteres skriftlig [46]:

- 4) Fastsette mål for helse, miljø og sikkerhet.
- 5) Ha oversikt over virksomhetens organisasjon, herunder hvordan ansvar, oppgaver og myndighet for arbeidet med helse, miljø og sikkerhet er fordelt.
- 6) Kartlegge farer og problemer og på denne bakgrunn vurdere risiko, samt utarbeide tilhørende planer og tiltak for å redusere risikoforholdene.
- 7) Iverksette rutiner for å avdekke, rette opp og forebygge overtredelser av krav fastsatt i eller i medhold av helse-, miljø- og sikkerhets- lovgivningen.
- 8) Foreta systematisk overvåkning og gjennomgang av internkontrollen for å sikre at den fungerer som forutsatt.

3.7 Øvelse

Planlegging, gjennomføring, evaluering og oppfølging er elementer som skal være med i en øvelse. Selv om dette kan høres omfattende ut kan en øvelse være lite ressurskrevende, et eksempel på dette er for eksempel å sjekke om varslingslister fungerer som forventet. En øvelse kan være alt fra en enkel øvelse som krever lite ressurser til store, komplekse øvelser med mange aktører. Ved å øve på uønskede hendelser ønsker man å oppnå at [10, 47]:

- Virksomheten styrker sin kompetanse og egenberedskap
- Evnen til å ta riktige beslutninger og evne til å kommunisere øker
- Bevisstheten rundt virksomhetens problemområder øker
- Behov for kompetanseheving identifiseres
- Ressursbehov blir avdekket.

De faktorene som påvirker hvor mye tid som kreves for å planlegge, gjennomføre og evaluere en øvelse kan være [10, 47]:

- Antall personer og virksomheter som skal delta i øvelsen
- Kompleksitet (i feltet som skal testes og scenarioet)
- Øvingsform
- Tildelte ressurser
- Antall samvirkeområder
- Øvelsesobjekter
- Antall markører

Det er forskjellige typer øvelser og noen eksempler på dette er [10, 47]:

- Refleksjonsøvelse (table top/diskusjonsøvelse):
Teoretisk øvelse med fokus på diskusjoner hvor deltakerne er samlet i samme rom. Det diskuteres spesifikke og generiske problemstillinger som er relevante.
- Simuleringsøvelser (spilløvelser):
En praktisk øvelse som typisk brannøvelse hvor deltakerne settes i forskjellige beredskapssituasjoner som skal løses.

4 Metode

Metode er en systematisk fremgangsmåte for å få ny kunnskap og et verktøy til å løse problemer eller besvare spørsmål ved å samle inn data. De kvantitative metodene er målbare i form av at de kan tallfestes, og kjennetegnes blant annet ved at de går i bredden for å undersøke mange enheter ved hjelp av få opplysninger. Man jobber mer systematisk og strukturert for å få frem det som er representativt for problemet eller undersøkelsen. Spørreskjema med faste svaralternativer er en av metodene for å oppnå dette [48].

Med de kvalitative metodene ønsker man å få frem meninger og opplevelser som ikke lar seg måle, man går i dybden for å finne mest mulig opplysninger om få enheter. Man ønsker her å finne det som utpeker seg, for å hente frem dette kan man gjennomføre intervju hvor intervjupersonen får snakke fritt og forklare seg [48].

4.1 Valg og vurdering av metode

Man må vurdere fordeler og ulemper ved valg av forskjellige metoder. Da er det viktig å se for seg hvordan man vil gjennomføre oppgaven, hva som er praktisk gjennomførbart samt om det er tidsmessig og økonomisk realistisk [48].

Etter undersøkelsen er gjennomført må man reflektere over om den valgte metoden var et riktig verktøy for undersøkelsen. Ved å være selvkritisk kan man fange opp om en annen metode kunne fungert bedre. På denne måten kan man belyse hvordan resultatet kan bli påvirket grunnet usikkerhet ved metoden eller gjennomføringen av denne [48].

4.2 Resultat

Resultatene blir presentert i en rapport. Her informeres det om studentenes/forfatterens bakgrunn og forforståelse slik at leserne får mulighet til å vurdere forfatterens pålitelighet. Dette gjøres også ved å legge frem hvordan man har samlet inn data til undersøkelsen, og hvilke feilkilder som kan ha påvirket resultatet [48].

Har man ikke kommet frem til sikker kunnskap, er det viktig at man er åpen om usikkerheten som knytter seg til undersøkelsen. Det betyr at det kan være nødvendig med flere undersøkelser, og kan være en anbefaling til videre arbeid. I rapporten skal man vise at man

har jobbet på en metodisk god måte samt redegjøre for fremgangsmåten sin. Selv om resultatet av undersøkelsen ikke er entydig, kan oppgaven allikevel vurderes som meget god [48].

4.3 Krav til bruk av metode

Det er noen normer en bør følge ved bruk av forskningsmetoder. Det er følgende:

- Resultatene skal være i overensstemmelse med virkeligheten. Det betyr at det er viktigere at sannheten blir funnet enn at man får rett.
- Data skal være systematisk utvalgt, altså et tilfeldig utvalg. Men dette krever en viss størrelse på informantene. Et strategisk utvalg betyr at en henvender seg til informanter man tror kan si noe om et spesifikt tema en vil vite mer om.
- Data skal brukes nøyaktig. Man skal være mest mulig nøyaktig under innsamlingen, behandlingen og analysen av data. Her er det viktig å gjøre godt rede for sitt eget utgangspunkt og hvordan undersøkelsen har vært gjennomført.
- Forskerens førforståelse skal klargjøres.
- Resultatene skal være kontrollerbare og kunne etterprøves. Dette kan være en utfordring ved kvalitative metoder som intervju eller observasjon. Da ligger utfordringen i å beskrive fremgangsmåten så utførlig at leseren levende kan se det for seg.
- Forskningsvirksomheten bør være kumulativ, det vil si at den bygger på eksisterende forskning [48].

4.4 Tilstandsanalyse

Tilstandsanalyse er en samlet analyse med definerings av oppgavens formål, omfang og referansenivå, planlegging, registrering, vurdering og rapportering av tilstand samt beskrivelse av tiltak [49]. Analysen gir et øyeblikksbilde av byggets tilstand og kan videre brukes til å danne et grunnlag for å utbedre branntekniske avvik og å estimere tiltakskostnader. Tilstandsanalyse ble gjennomført i henhold til standarden NS 3424: 2012 Tilstandsanalyse av byggverk: innhold og gjennomføring. Formålet med analysen var å kartlegge byggets brannsikkerhet. Det ble valgt å gjennomføre en tilstandsanalyse nivå 1, hvilket betyr at kartleggingen blir basert på visuelle observasjoner, eventuelt kombinert med målinger av bredden på korridorer og dører. Innhenting av relevant dokumentasjon ble tilpasset oppgaven.

4.4.1 Fordeler og ulemper

Fordelen med tilstandsanalyse er at man får oversikt over bygget, da det kan det finnes feil og mangler som påvirker brannsikkerheten. Ved å lage sjekklister med utgangspunkt i valgt referansenivå, kan man holde oversikten slik at alt blir gjennomgått på en strukturert måte.

Ulemper med denne metoder er at for å få hele oversikten over byggets brannsikkerhet må det gjennomføres tilstandsanalyse nivå 2 eller nivå 3. Hvis det da er et veldig stort bygg, kan det hende at det bør deles opp i soner og gjøre det i flere omganger.

4.4.2 Omfang

Tilstandsanalysens omfang består i å sjekke de bygningsdeler som er avgrenset for bacheloroppgaven, bygg C, E og F. Det var fokus på rømningsvei og tekniske rom, det ble dessuten gjennomført noen stikk prøver i tilfeldige pasientrom i ulike avdelinger, for å få et inntrykk av muligheten for evakuering fra disse rommene, og eventuelt se om det var noe man reagerte på som kan utgjøre noen form for fare.

4.4.3 Utførelse

Første befaring ble satt til 19. Februar 2020 og gjennomført sammen med en person fra brannforebyggende avdeling og ekstern veileder. Brannvernkoordinator og driftsoperatør på Husnestunet måtte melde avbud. Det ble bestemt at befaringen allikevel skulle gjennomføres, men at man etter hvert kunne skrive ned eventuelle spørsmål og få svar på disse i ettertid. Det ble på et senere tidspunkt avtalt en ekstra befaring, slik at ting som ikke ble sjekket første gangen kunne sjekkes ved denne anledning sammen med brannvernkoordinator. Denne befaringen fant sted den 10. mars 2020.

4.4.4 Referansenivå

Etter gjennomgang av prosjekteringsgrunnlaget var det enighet om at referansenivå for denne analysen var TEK 97 med REN veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven 1997. Videre betyr dette at det som klassifiseres som TG 0 blir referansenivået, dårligere enn TG 0 betyr at man har et avvik.

4.4.5 Dokumentasjon

For å få oversikt over byggets tilstand er det viktig å sørge for å ha tilgang til tilstrekkelig dokumentasjon, for å ha et godt underlag for å vurdere tilstandsgrad og årsak til avvik [50]. Er

ikke dokumentasjonen tilfredsstillende bør det anbefales ytterligere undersøkelser. Dokumentasjon som ble etterspurt:

- Generell informasjon om bygget som byggeår og bruk
- Dokumentasjon på brannklassifisering av overflater, dører og vinduer osv
- Historikk på saksbehandling
- Dokumentasjon fra byggesaken
- Branntekniske tegninger
- Internkontrolldokumentasjon
- Tilsynsrapporter
- Risikoanalyse

4.4.6 Etablering av kriterier for tilstandsgrad

Tilstandsgrad angis kun med ett heltall. NS 3424 angir fire tilstandsgrader for å tvinge fram et valg i forhold til om en tilstand er i orden (TG 0 og TG 1) eller ikke i orden (TG 2 og TG 3), og som vil krever tiltak. TGIU betyr at denne tilstanden ikke har blitt undersøkt [50].

Årsak til registrert avvik skal vurderes og angis for tilstandsgrad TG2 og TG3 i henhold til NS 3424. Det er viktig å finne årsak til et avvik både for å fastsette tilstandsgrad og for å vurdere konsekvensgrad. Dette er vurdering som gjøres ved sammenstilling av registreringer og krav [50].

4.4.7 Tiltak

Nødvendige tiltak er oppgraderinger for å tilfredsstille myndighetenes minimumskrav, eventuelt et annet og høyere referansenivå som er lagt til grunn for brannsikkerheten. Tiltak som skal settes i en handlingsplan bør prioriteres etter personsikkerhet og deretter verdisikring. For å øke sikkerheten kan man på lang sikt vurdere ytterligere tiltak. Da bør disse tiltakene være basert på en totalvurdering av sikkerheten i forhold til bygningens bruk og brannrisikoen. Tiltakene velges etter kost-/nyttebetraktning og eiers mål for brannsikkerhet. Skal mangler utbedres over flere år, er det viktig med et samarbeid mellom de lokale brannmyndighetene og eier om en gjennomføringsplan for tiltak. Når man utbedrer mangler må man prioritere forhold som innebærer vesentlige mangler og uakseptabel risiko [51].

På nivå 1 av tilstandsanalyse er det ikke alltid mulig å gi konkrete tiltak. Beskrivelse av ytterligere undersøkelser som kan avdekke omfanget eller årsaken til en skade, kan være tiltak.

Det bør vurderes å gå videre til nivå 2 eller 3 dersom det på et gjennomført nivå 1 analyse er mange registrerte TGIU. Videre bør det fremgå om ytterligere undersøkelser vil si noe mer [50].

4.4.8 Tilstandsrapport

Når tilstandsrapporten skrives er det viktig at man uttrykker seg kort og konsis, og på en slik måte at folk flest kan forstå det. Rapporten skal inneholde beskrivelse av skadeomfang, den mest sannsynlige årsaken til dette og utdyping av mulige konsekvenser. [50]. Denne rapporten legges ved som vedlegg til oppgaven.

4.5 Spørreskjema

4.5.1 Spørreskjemaundersøkelse

Spørreskjema er forbundet med kvantitativ metode hvor man har mulighet til å gå i bredden og innhente spesifikk informasjon gjennom et stort antall personer. Det finnes forskjellige måter å samle inn data på ved hjelp av spørreskjemaundersøkelser. Typer spørreskjemaundersøkelse kan være besøksintervju, telefonintervju og postintervju [48]. Ved bruk av spørreskjema er det viktig å formulere spørsmålene tydelig og lett forståelige, slik at de ikke blir misforstått av respondenten [48]. Et spørreskjema kan ha åpne eller lukkede svaralternativer. Ved bruk av åpent svaralternativ kan respondentene fritt formulere svaret, er spørsmålene lukket krysser svareren av for det eller de svaralternativene som passer best[48].

4.5.2 Kvalitativt intervju

Ved bruk av kvalitativ metode tar man sikte på en mindre gruppe mennesker i en bestemt målgruppe. Dette gjør at man kan gå i dybden ved å samle inn mest mulig opplysninger fra et begrenset antall personer. Størrelsen på utvalgte personer må være stort nok til at man får belyst problemstillingen fra flere synsvinkler. Det er ikke noen øvre eller nedre grense på antall intervjupersoner, men et utvalg på mellom 10 til 25 personer er ikke uvanlig [52]

4.5.3 Valg av spørreskjema som metode

For å kartlegge brannsikkerheten og de ansattes kunnskap om dette ble det valgt å gjennomføre spørreskjemaundersøkelse. Det skulle egentlig gjennomføres intervjuer, da man her har muligheten til å oppklare misforståelser, stille oppfølgingsspørsmål, og ikke minst studere kroppsspråk og mimikk. Grunnet situasjonen rundt Covid 19, og innført besøksforbud på Husnestunet, ble spørreskjema med åpne svaralternativer det nest beste

valget. Respondentene ble bedt om å svare så utfyllende som mulig, og svarene skulle sendes via post da ikke alle er like ivrige på bruk av pc-er.

4.5.4 Utførelse

Det ble sendt ut to informasjonsskriv til de ansatte hvor de fikk utfyllende informasjon om hvem vi var, bakgrunnen for og hva undersøkelsen gjaldt, hva den skulle brukes til og hvordan den skulle gjennomføres. Det ble også understreket at svarene ville bli anonymisert og at vi hadde taushetsplikt. Samtykke ble innhentet muntlig gjennom vår ekstern veileder og ble også gjentatt i informasjonsskrivet til de ansatte. Videre ble temaet gjennomgått nøye slik at man fikk utarbeidet gode spørsmål. Her var det viktig å lage spesifikke spørsmål som ble formulert på en slik måte at de ikke ble påvirket i en spesiell retning. Spørreskjemaene ble sendt til Husnestunet og Husnes brannstasjon. Det var tre forskjellige varianter av spørreskjemaene: to til Husnestunet hvorav et var til enhetsleder og det andre var til de øvrige ansatte. Det siste var til Husnes Brannvesen. Svarene på undersøkelsen ble gjennomgått og systematisert ved å samle resultatene i en rapport som er lagt ved som vedlegg, som videre ble analysert og tolket. Dette blir presentert i kapitlene «Diskusjon» og «Konklusjon». Det var kun et svar fra Husnes Brannvesen hvor vedkommende bare hadde svart på noen av spørsmålene ble ikke tatt med i denne rapporten, den er allikevel blitt tatt med i vurderingen i kapitlet «Diskusjon» og «Konklusjon».

Det var også viktig at respondentene var ansatt i forskjellige stillinger herunder sykepleiere, hjelpepleiere og assistenter, og fra alle avdelinger, da disse kan se virkeligheten på forskjellige måte. Det er fem avdelinger i tillegg til natt. Det måtte også være respondenter fra forskjellige skift som dag/kveld og natt, da det er forskjellige problemstillinger knyttet til de forskjellige skiftene.

I dette tilfellet ble ikke spørreskjemaene omgjort til tall, det var viktig å få frem nyanserte beskrivelser. Spørreskjemaet som ble brukt skulle ta sikte på et mindre antall personer, og ble behandlet mest mulig som et kvalitativt arbeid.

4.5.5 Analyse og tolkning av resultat

En god kvalitetskontroll er å veksle mellom analyse og tolkning. Meningen med analyse av resultatene er å finne ut hva som har kommet frem av undersøkelsen og legge dette frem på en objektiv måte, samtidig som man ved å tolke dette ønsker å forklare innholdet eller betydningen av det som er kommet frem [48].

4.5.6 Fordeler og ulemper ved spørreskjemaundersøkelse

Noen av ulempene med spørreskjema kan være at det er vanskelig å få høy svarprosent ved postintervju, og personers evne til å uttrykke seg skriftlig vil alltid variere. Videre kan besøksintervju være tidkrevende, og ofte er det ikke den som har utformet spørsmålene som stiller dem. Dermed kan det også være en utfordring å forstå spørsmålene slik man har ment dem. Ved telefonintervju mangler man også visuelle hjelpemidler og det kan oppstå usikkerhet hvis det oppstår pauser i samtalen. Fordelene ved spørreskjema kan være at postintervju krever lite arbeid og koster lite for hver adressat, man kan dessuten bruke illustrasjoner for å forklare noe nærmere. Respondentene kan dessuten svare når det passer best for dem. Ved telefonintervju sparer man reiseutgifter i motsetning til ved besøksintervju, og det kan gjennomføres raskt. Dette er også en god måte å få informasjon om tema av følsom karakter. Fordelene ved besøksintervju er at man kan oppklare misforståelser og bruke visuelle hjelpemidler [48].

4.6 Risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) blir blant annet brukt av kommuner, fylker og infrastruktureiere til å avdekke og vurdere farekilder og trusler, og til å bestemme nødvendige tiltak og beredskapsnivå [40]. I avsnitt 3.5 blir det forklart hva risiko er, så det blir ikke gjentatt her. I dette kapitlet er det sårbarhet som blir beskrevet. I «veileder til helhetlig risiko og sårbarhet» [53] blir det beskrevet at «sårbarhet er uttrykk for de problemer et system får med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer systemet får med å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet.» Med andre ord om systemet (tekniske delsystemer/infrastruktur eller kommune) klarer å utføre sine oppgaver og komme tilbake i drift etter at en uønsket hendelse har inntruffet.

4.6.1 Formål

Formålet med analysen er å kartlegge risiko og sårbarhet knyttet til brann på Husnestunet. Det undersøkes nærmere hvordan og hvor brannen kan oppstå, og hvilke tiltak som kan fungere under brann. Her blir det brukt resultater fra tilstandsanalyse og spørreskjema for å få helhetlig oversikt av bygg og tiltakene.

4.6.2 Valg av fremgangsmåte og metoder

For å kunne kartlegge brannsikkerhet med analysen er det nødvendig å finne områder hvor brann kan brenne, og hva eventuelle brannårsaker kan være. For dette blir det først beskrevet bygning i henhold til brannsikkerhet og personrisiko. Etter på blir det kartlagt steder og årsaker for brann. Videre blir det laget grovanalyse og der blir det vurdert ulike årsaker og konsekvenser av uønskede hendelser. Risikobilder blir presenter ved hjelp av risikomatrise da den er lett å forstå. Deretter blir det gått dypere inn for hver enkelt hendelse for å vurdere i henhold til sårbarhet og for å finne ut om Husnestunet er robust nok til å opprettholde driften etter en slik hendelse.

4.6.3 Akseptkriterier

Akseptkriterier ble utarbeidet i henhold til «Revidert Risiko- og sårbarhetsanalyse for Kommunedelplan for Halsnøy-området» [54].

4.6.4 Fordeler og ulemper

Fordel med ROS-analyse er at det er enkelt å gjennomføre. Metoden krever ingen sterk teoretisk/analytisk bakgrunn for de som utføre analysen. Analysen kan gi forslag til risikoreducerende tiltak, og danner også et godt grunnlag for beredskapsplanlegging. Videre kan analysen bidra til å identifisere årsakene til en ulykke og hindre at tilsvarende skjer i fremtiden [40].

Ulemper med analysen er at bruk av ulike konsekvensdimensjoner i analysen kan innebære vanskelige avgjørelser som f. eks verdisetting av menneskeliv. For tilsiktede hendelser er det generelt vanskelig å bedømme sannsynligheter. De tiltakene som kommer ut av analysen kan noe ganger være motstridende. Det er derfor viktig at de foreslåtte tiltakene sammenholdes og vurderes samlet [40].

4.7 Beredskapsanalyse

I en beredskapsanalyse jobber man systematisk for å planlegge og implementere tiltak for fremtidige uønskede hendelser, og på denne måten sikre hvordan disse skal håndteres på en god måte [55]. Beredskapsanalysen bygger på risikovurderingene til en ROS analyse, som gir et bilde på hvilke hendelser som bør tas med i beredskapsområdet. Valgte hendelser velges gjerne på grunnlag av at de har høyest risiko og størst sannsynlighet for at de kan skje, og at konsekvensene kan være store. Andre grunner kan være at de gir virksomheten spesielle

utfordringer, eller myndighetskrav [47]. Etter en gjennomgang av ROS-analysen blir det utarbeidet beredskapssituasjoner, eksempler på dette kan være alvorlig personskade, brann eller eksplosjon. På grunnlag av disse kan man da utarbeide de dimensjonerende hendelsene og en plan for håndtering av disse [3].

Målet med beredskapsanalysen er å få oversikt over [47]:

- Hvilke beredskapssituasjoner det skal etableres beredskap for å kunne håndtere (ytelsesrammer).
- Ytelseskrav fra myndigheter gjennom regelverk eller standarder, eller myndighetspålagte virksomhetskrav (bransjekrav). Disse sier noe om krav til respons på og håndtering av de valgte beredskapssituasjonene.
- Hvilke interne og eksterne ressurser som er tilgjengelige og hvilke som må etableres, og ansvarsfordelingen og samarbeidet mellom disse.

5 Resultat

5.1 Tilstandsanalyse

Da det blir utarbeidet rapport for tilstandsanalyse, blir det her presentert noen utdrag fra denne rapporten. For mer utfyllende informasjon kan man se i vedlegg B.

Det ble valgt å gjennomføre analysen av bare den delen der beboere bor hele tiden. Denne delen av bygget som ble analysert var Bygg C, E og F. Grunnflatearealet for 1. etasje som ble vurdert er rundt 2000 m². Grunnflatearealet for 2. etasje er rundt 2600 m², grunnflate for 3 etasje er rundt 933 m² og grunnflate for loft er 400 m². I bygg C 1. og 2. etasje er risikoklasse 6 og brannklasse 2. 3. etasje er risikoklasse 4, og brannklasse 2. Bygg E er risikoklasse 6 og brannklasse 2. Bygg F er risikoklasse 6 og brannklasse 1.

Det eldste bygget, bygg E, ble bygget i 1977. I 2000 ble utbygging påbegynt, men Husnestunet kom ikke i drift før januar 2004. Etter dette ble det gjort noen endringer i bygget, som for eksempel E 231 ble omgjort til et stort rom og laboratoriet ble flyttet til E 204. I henhold til endringer i bygget ble det ikke laget nye branntegninger og orienteringsplan for brannalarmanlegget.

Fokus for disse analysene er brannsikkerhet på Husnestunet i henhold til TEK 97. Paragrafene som ble benyttet var fra §§7 – 23 til og med 7 - 27. Det ble gjort visuell gjennomgang av bygningen. På grunn av situasjonen med Covid-19 ble det vanskelig å få tak i nødvendig dokumentasjon som ikke ligger i FamacWeb. Det må framskaffes dokumentasjon for det som er merket TGIU dersom det mistenkes at dette ikke oppfyller kravene. Dokumentasjonsplikten påligger bygningseier. Dokumentasjon som ligger i FamacWeb er for eksempel prosjekteringsgrunnlag, ulike brannanalyser og brannteknisk notat.

5.1.1 Oppfylging av krav og gunstige tiltak

Oppfyller kravene i TEK 97:

- Prosjekteringsgrunnlaget viser at bærende bygningsdeler i hele bygget tilfredsstiller krav til brannklasse 1 og 2, det samme gjør overflater og materialer.
- Egne brannceller:
 - Alle pasientrom i bygg C og F
 - Trapperom, heis, heismaskinrom, tavlerom, garasje og ventilasjonsrom hele bygget

- Rømningsveier i bygg C og E i 2. etasje og i bygg F.
- Dørene fra pasientrommene og til trapperom tilfredsstiller krav til brannklasse 1 og 2.
- Seksjoneringsveggen og dørene i denne slik at de fungerer som sikkert sted.
- Strømforsyning fra tavlerom til heissjakt, motordrevne røykluker, alarmgivere og nødlysanlegg er beskyttet mot brann.
- Røykventilasjon finnes i trapperom i bygg C.
- Brannalarmanlegg kategori 2.
- Ledesystemer ble observert i rømningsveier og vil fungere i 60 minutter.
- Det er nok utganger til sikkert sted i alle bygningsdeler.
- Dørene i rømningsvei har dørmagneter og lukker seg ved utløsning av brannalarmanlegget.
- I bygg E er det i tillegg til trapperom og utgang til det fri, også seksjoneringsvegg mellom bygg E og B, som gjør at bygg B blir til et sikkert sted.
- Avstand fra dør i branncelle til sikkert sted i korridoren er tilfredsstilt i alle bygninger ifølge branntegning.
- Det er også merking for manuell døråpning.
- Bredden i rømningsveier er 1,2 meter, og tilpasset til bredden for senger.
- Korridor i 2. etasje har ingen oppbevaring.

Gunstige tiltak:

- Sprinklet område:
 - Bygg E er fullsprinklet.
 - Bygg C i 1. etasje er fullsprinklet, delsprinklet i 2. og 3 etasje.
- Det blir brukt kullfilter på kjøkkener i forbindelse med komfyr.
- Dessuten: Ansatte på Husnestunet samarbeider veldig godt med Husnes brannvesenet.

5.1.2 Problemområder

Tilsynet har vist at det er noen problemer med bygget. Noen av problemene er vanskelig å vurdere uten dokumentasjon, og derfor er det viktig for eier å skaffe dokumentasjon på disse punkter slik at man vet om brannsikkerheten i bygningen er tilfredsstilt. Videre følger en oversikt over problemområdene som ble oppdaget.

Problemer med stor konsekvens:

- Oppbevaring av oksygen er ikke tilfredsstillt. Dette fordi oksygenet blir oppbevart i både rømningsvei og ved rom (E 218) som har høy sannsynlighet for at brann kan oppstå. Ved brann kan det medføre at gassflasker bli oppvarmet slik at trykket i flaskene øker og flaskene blir svekket. I verste tilfelle vil disse eksplodere.
- Mange hull i branncellebegrensende vegger som kan føre til at røyk og brann kan spre seg raskere videre til andre rom og i rømningsvei.
- Ikke alle skyllerom og kjøkkener har branncellebegrensende konstruksjon, slik at disse blir en del av rømningsvei. Disse rommene har økt sannsynlighet for at brann oppstår og kan føre til at røyk og brann sprer seg raskere og skader beboere.
- Medisinrom/kontor (C 201) er det usikkerhet om ledningene blir brukt på riktig måte, og fører til en overbelastning. I medisinrommet og kontor er det mye utstyr som kan forårsake brann og objekter som bidrar til brann.
- I bygg E blir det observert at batterier lades i rømningsvei, som gir økt sannsynlighet for at brann kan oppstå. Batterier har ulike deler som kan forårsake at giftige gasser utvikles og skader beboere og/eller personale [56].
- Ikke oppdatert orienteringsplan for brannalarmanlegget, dette medfører at personer som skal finne ut hvor det brenner bruker mye lengre tid for å finne brannstedet.
- Ut fra prosjekteringsgrunnlag er det ikke prosjektert med at personer skal rømme fra et bygg til et annet bygg, bortsett fra bygg E til bygg B, siden det er mange utganger til det fri.
- I stuene er det observert møblering som ikke fyller kravene; ulike stoler og benker sperrer enten utganger til det fri eller er til hindring for rømningsdør.
- Låsesystem i bygg E avdeling "Bestastova" viser det seg at dørene ikke åpner seg automatisk ved utløsning av brannalarm; Man må bruke kode eller kort for å komme inn og ut av denne avdelingen. Denne døren er ført opp i ettertid.
- Det er blitt gjort store ombygninger som ikke er merket i branntegninger, og dermed har man ikke kontroll på om de branncellebegrensende veggene som er blitt flyttet på eller fjernet har blitt erstattet med riktig brannklasse. (eller om det er brannklasse i det hele tatt). I verste tilfelle kan dette medføre at brann og branngasser sprer seg raskere til rømningsvei, slik at evakuering blir problematisk eller umulig.

5.1.3 Prioritering av tiltak

Her presenteres tiltak som påvirker problemer med stor konsekvens

Tabell 5 Prioritering av tiltak fra tilstandsanalyse

Nr.	Tiltak
1.	Oppdatere branntegninger av fag kyndige personer.
2.	Få oversikt over hvor branncellebegrensende konstruksjon er svekket/fjernet og få hull tettet på forskriftsmessig måte, og dokumentere dette.
3.	Det bør lages ny orienteringsplan (dette jobbes med nå).
4.	Kjøpe inn stikkontakt med timer funksjon som slås av etter kaffen/te blir kokt.
5.	Lage rutiner for vedlikehold av maskiner.
6.	Stuene og korridorer bør ommøbleres slik at det blir ikke til hindring for rømning.
7.	Det kan kjøpes inn taper (som ikke tilføre stor brannenergi) slik at man kan markere hvor det ikke skal plasseres gjenstander, slik at de ikke blir til hinder ved rømning.
8.	Det må lages til rette et rom som er forskriftsmessig utført for oppbevaring av oksygen, alle steder hvor dette oppbevares, må også merkes.
9.	Finne dokumentasjon at elektrisk ledninger utført på forskriftsmessig måte i rom C 201, eller gjennomføres egen el-kontroll for å sikre at utførelse er forskriftsmessig.
10.	Lading av utstyr bør flyttes til et rom som er egen branncelle og med vinduer. Siden branntegninger ikke er oppdatert, må dette undersøkes nærmere.
11.	Det må lages rutiner for at døren i avdeling Bestastova kan åpnes ved at brannalarmanlegget blir løst ut.

5.2 Spørreskjemaundersøkelse

Resultatene fra spørreundersøkelsen finnes i rapporten som ligger i vedlegg. Her blir det presentert et utdrag fra den.

5.2.1 Opplæring

De tre som har svart at de ikke har fått brannopplæring har forholdsvis lav stillingsprosent på hhv. 13,5% og 20%, hvorav den ene er ringevikar. Andre har jobbet der så lenge at de ikke kan huske om de har fått brannopplæring. Halvparten av de spurte har fått god opplæring med både en teoretisk del og praktisk del med brannrunde og omvisning på Husnestunet. Jevnt over ønsker flere ansatte hyppigere gjennomgang av brannrutinene da ikke alle er klar over hvordan verken branntavle eller brannslukkingsapparat fungerer. Videre har en person svart at vedkommende er usikker på om opplæringen er obligatorisk eller ikke, dette bør jo komme tydelig fram da de ansatte kan ha lettere for å si ifra hvis de ikke har fått opplæring.

Størsteparten av respondentene vet at de ved brann skal varsle, slokke og redde- men de har skrevet det i forskjellig rekkefølge. En har nevnt at de må få pasient til nærmeste branncelle (eller lengst mulig vekk), noe som kan tyde på at de tror dette er sikkert sted, noe det ikke er.

5.2.2 Brannøvelse

3 av respondentene har aldri deltatt på brannøvelse, dette til tross for at de har jobbet på Husnestunet mellom 3 til 9 år. Videre skriver flere at det er alt fra 1,5 til 3 år siden de deltok på brannøvelse. Det er også en del tilfeller (8 personer) hvor respondentene har gått glipp av brannøvelser som har blitt holdt.

Hvis en ansatt finner feil eller mangler ved sikkerheten så vet en del at det i hvert fall er lurt å rapportere det videre på en eller annen måte. Det er 5 respondenter som ikke har svart på spørsmålet som kan tyde på at de ikke vet hva man i så fall skal gjøre.

5.2.3 Oksygen

Mange er bevisst på at oksygenbruk skal utføres med forsiktighet, blant annet at man ikke må ha åpen flamme i nærheten. Men flere svarer at rommene hvor oksygen er i bruk ikke blir merket eller at de ikke vet om det blir det. Videre vet de fleste at det oppbevares oksygen på laboratoriet og på akutt trallen, men ikke nødvendigvis de andre stedene på huset.

5.2.4 Evakuering

De fleste vet hvem som tar avgjørelsen om de skal evakuere, og hvordan dette kan gjennomføres. De fleste er usikre eller utydelige på spørsmål om når det skal evakueres, men de har en formening om hvor de skal evakuere til. De fleste har også en formening om hvor de skal evakuere til, det varierer jo hvor de skal evakuere til, men det er jo naturlig da det er et stort bygg.

5.2.5 Natte

Av de 14 respondentene, var det kun 1 som viste seg å jobbe natt. Hovedsaken her var at det var 1 – 2 pasienter som ønsket å ha døren låst på natten. På spørsmål om de holdt dørene åpne mellom avdelingene og hvordan ble det svart at dørene ble holdt åpne med magneter.

5.3 Risiko- og sårbarhetsanalyse

Siden det blir lagt risiko- og sårbarhetsanalyse i vedlegg C blir det her presentert noen utdrag fra den.

5.3.1 Brannstatistikk

Mellom januar 2016 og april 2020 blitt det registrert 588 branner på sykehjem.

På spørsmål om hvordan brannen først ble oppdaget sier statistikken at ved 81 % av tilfellene ble brannen oppdaget ved automatisk brannalarm, i 13 % av tilfellene ble det oppdaget ved at de merket lukt, så røyk eller brann, i rundt 4% tilfellene ble brann oppdaget ved hjelp av røykvarsleren, resten er annet eller ukjent [57].

Statistikken sier videre at ved spørsmål om «situasjonsbeskrivelse ved ankomst» ble i 46% av tilfellene brannen slukket ved ankomst, i 25% tilfellene hadde brann bare røykutvikling og i 19 % av tilfellene at brannen var i startfasen. 6% av tilfellene viser at brann var i arnestedsrom, under 2 % tilfellene viser at brann hadde spredt seg videre i bygget, 1,6 % av tilfellene viser at det var fullt utviklet brann, og 0 tilfeller der spredning hadde skjedd utover bygget[57].

Når man undersøkte hvor i bygget røyken spredde seg sier statistikken at i over 56 % av tilfellene var det ikke spredning utover branncellen, i 40 % av tilfellene var det spredning utover branncellen (innenfor brannseksjonen) og i over 4 % av tilfellene var det spredning utover brannseksjonen [57].

Ved spørsmål om hvor i bygget brannen spredte seg sier statistikken at 78 % av tilfellene var det ikke noen spredning utover arnestedsobjektet, i over 4 % av tilfellene var spredning innenfor arnestedsrom, i over 4% av andre tilfeller var det spredning i hele branncellen, i 2,7 % av tilfellene var det spredning utover arnestedsrom (i branncellen), i 1,6 % av tilfellene var det spredning utover branncellen, ved 1,6 % av tilfellene var det spredning til flere brannceller, i 1,1 % av tilfellene var det spredning utover brannseksjonen og i 1,6% tilfeller var det spredning utover bygningen.

Research Institutes of Sweden (RISE) har undersøkt og analysert dødsbranner i Norge i perioden 2005 - 2014. Rapporten har registrert følgende årsaker til brann [58]:

- Åpen ild 39%
- Ukjent 24%
- Påsatt brann 9%
- Feil bruk 14 %
- Elektrisk årsak 11 %
- Eksplosjon 1%

Av disse årsakene ble det valgt å gå videre med åpen ild, feil bruk, og elektrisk årsak.

Årsaker som kan føre til brann:

- Bruk av fyrstikker eller lighter
- Lading av elektrisk utstyr
- Elektrisk årsak
- Feil vedlikehold av utstyr
- Dyne foran lampe
- Gjenstand på/ved komfyr

Brannstatistikken [59] viser at folk blir oftere lettere/moderat skadet enn alvorlig.

Analysen av dødsbranner viser at det er liten sannsynlighet for at mer enn en person omkommer i en brann. Videre viser analysen at i branner hvor det er en omkommet er det en liten prosentandel som blir skadet i tillegg [58].

5.3.2 Kartlegging av områder

Med utgangspunkt i beskrivelse av bygget ble det funnet områder der brann kan ha størst risiko. Det er enten stor sannsynlighet for at den kan oppstå, ved for eksempel ulike maskiner, og/eller stor konsekvens fordi det kan medføre skader på personer, beboere eller personal. Disse områder er:

- Pasientrom i bygg C, E og F
- Lager C 115
- Kontor C 201
- Rom for hårpleie/fotpleie E 103
- Laboratoriet E 204
- Lager C 242
- Kjøkkenet som tilhører gangen
- Stor kjøkkenet i 1. etasje
- Treningskjøkken E 106
- Kjøkken E 250
- Rom E 231
- Anretning E 124
- Skyllerom
- Ventilasjonsrom
- Korridor
- «Drivhus» i bygg F
- Garasje

5.3.3 Grov analyse

Resultatene fra grovanalysen blir presentert i risikomatrise. Tall viser uønsket hendelse og bokstav viser årsak til den hendelsen. Noen av hendelsene kan ha ulik sannsynlighet for ulike årsaker. Det kan forklares med at det er mer av ting som kan påvirke sannsynlighet, som for eksempel at det er flere kjøleskap koblet i en skjøteledning.

Den viser at det er 16 hendelser som er på grønt området, 38 på gult området og 9 hendelser på rødt området. Hendelser som ligger på beredkapsområdet og som det ble valgt å gå videre med er:

- Brann på pasientrom i bygg C
- Brann på pasientrom i bygg C og i bygg F som er usprinklet.
- Brann på rom i bygg E
- Brann på rom C 201(Kontor/medisinrom)
- Brann på rom E 201
- Brann på laboratoriet E 204
- Brann på rom E 242
- Brann på kjøkkenet som tilhører til gang i sprinklet området (C 111, C 219, E 239)
- Brann på kjøkkenet som tilhører til gang i usprinklet området (C 313 og i bygg F)
- Brann på stor kjøkkenet
- Brann på kjøkkenet E 250
- Brann i rom E 231(kjøkken/stuen)
- Brann i anretning E 124
- Brann på skyllerom i bygg C i 2. etasje
- Brann på skyllerom i bygg F
- Brann på skyllerom E 218
- Brann i korridor i bygg E
- Brann i gang i bygg C med sprinkler
- Brann i gang i bygg C og F uten sprinklet
- Brann i «drivhus» i bygg F
- Brann i garasje i bygg F

Tabell 6 Risikomatrise fra grovanalyse

Sannsynlighet	1	2	3	4	5
Konsekvens	Svært lite sannsynlig	Lite sannsynlig	Sannsynlig	Ganske sannsynlig	Svært sannsynlig
5 Katastrofal		4a-c; 8a-c; 9a-c; 10; 18a-b; 19b; 23b; 24; 27	12a-c; 19a; 23a; 24a; 25; 26b	26a	
4 Svært stor		2a; 11c; 13a-c;	2b; 11a-b; 16a-c; 22a-b		
3 Stor		1a; 2c; 3; 7a-b; 14a-d; 15a; 15c	1b; 6a-c; 15b; 17a;	17b; 17c	
2 Middels		1c-d; 5			
1 Liten		20; 21			

5.3.4 Prioritering av tiltak

Tabell 7 Tiltak fra risikoanalyse

Sannsynlighetsreduserende tiltak	Konsekvensreduserende tiltak
Lage rutiner for at lading på natten ikke er tillat	Lage rutiner for at dørene skal være lukket
Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet.	Tette branncellebegrensende vegger
Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold	Installere sprinkleranlegg
Lager rutiner for å hente inn lightere/fyrstikker	Føre opp branncellebegrensende vegg rundt hvert pasientrom.
Kjøpe inn stikkontakt med timerfunksjon, som slukkes når kaffe/te er ferdig kokt.	Flytte oksygen flasker til egnet sted
Rutiner at det er alltid en person på kjøkkenet	Sikkerhetskontroll av oksygenflasker

5.4 Beredskapsanalyse

5.4.1 Definerte beredskapssituasjoner og dimensjonerende hendelse

Med utgangspunkt i ROS-analysen ble det utarbeidet definerte beredskapssituasjoner. De definerte beredskapssituasjonene ble alvorlig personskade, eksplosjon og brann. Den videre utarbeidelsen viste at den dimensjonerende hendelsen ble brann. Dette fordi de definerte beredskapssituasjonene vil være en konsekvens av oppstått brann. Disse konsekvensene er alvorlige personskader som røyk- og brannskader, og eksplosjon som mest sannsynlig vil skje fordi oksygenflasker og/eller Biogon NC 50 gass blir oppvarmet og dermed svekket som følge av brann.

5.4.2 Plan for håndtering av dimensjonerende hendelse

Håndtering av dimensjonerende hendelse deles opp i varsling og mobilisering, håndtering og skadebegrensning og mobilisering og normalisering. Ved varsling og mobilisering kan brannen bli oppdaget av personale (observatør) eller av brannalarmanlegget ved at man får forvarsel/alarm på brann.

Blir en oppstått brann oppdaget av en observatør (en av personale) er det viktig å få slått ut nærmeste brannmelder, denne vil dermed varsle til brannalarmsentralen (110 sentralen) slik at lokalt brannvesen blir varslet. Deretter må observatør forsøke å slukke hvis dette er forsvarlig. Får ikke vedkommende sløkket må det deretter varsles internt slik at evakuering av beboere kan starte. En person må også kontakte brannvesen for å komme med utfyllende informasjon om hva som skjer og hvor de må møte. Denne person må også møte brannvesenet ved ankomst etter maksimum 8 minutter som er brannvesenets utrykningstid.

Får man forvarsel eller alarm fra brannalarmanlegget er det viktig at alle som kan møter ved branntavle i 2. etasje på sykehjem ved rom E 256. Brannvakt leser av adressen og sender to personer som må ta med brannsløkkingsapparat og/eller brannslange, gul vest, universalnøkkel, orienteringsplan, lommelykt og telefon for å sjekke brannstedet. Deretter må en av disse (person 1) varsle internt slik at brannvakt kan kontakte brannvesen på telefon 110, mens de to som har sjekket brannsted (person 1 og person 2) prøver å slukke. Alt dette må skje fortløpende og man må ha ankommet brannsted maksimum 2 minutter etter oppmøte ved branntavlen. Hvis det ikke er forsvarlig å slukke må evakuering av beboere igangsettes umiddelbart og maksimum 4 minutter etter oppmøte ved branntavle. Brannvakt må gå ned til utgang hvor brannvesen har fått beskjed om å stille, for å møte disse og informere dem

fortløpende om situasjonen innen 8 minutter etter meldt alarm. Deretter bistår alt personale nødetater med det som trengs av informasjon og førstehjelp. Bekreftende informasjon er veldig viktig under hele forløpet for å unngå misforståelser.

Ved demobilisering og normalisering er det innsatsleder (ofte politi) som tar avgjørelsen om når innsatsen skal avsluttes, og det blir da gjort umiddelbart etter beskjed fra vedkommende. Defuse utføres av avdelingsleder eller ansvarsvakt umiddelbart etter hendelsen er avsluttet eller maksimum 6 timer etter hendelsen er avsluttet. Dette er for at alle som har vært involvert i hendelsen skal få snakket om og bearbeidet inntrykkene de sitter igjen med. Debriefing (oppfølgingssamtaler) blir gjennomført av innhentet ekstern aktør som for eksempel Bedriftshelsetjenesten eller politi. Dette er en strukturert gjennomgang av hendelsen for å forebygge psykiske senskader. Dette gjøres maksimum 2 dager etter hendelsen [47].

6 Diskusjon

I dette kapittelet blir de funn som er gjort diskutert, og hva som kan gjøres videre for å utbedre brannsikkerheten på Husnestunet. Gjennomsnittlig brenner det på 147 sykeheimer pr. år. Det viser seg at det er ikke så mange som blir skadd som følge av denne typen branner.

6.1 Om bygget

På bakgrunn av tilstandsanalyse og ROS-analyse blir det diskutert resultater av disse og hvordan dette påvirker brannsikkerheten på Husnestunet.

Bygget er veldig komplisert og omfattende. I oppgaven har det blitt fokusert på større tekniske feil og mangler ved bygget, den tekniske kartleggingen er ikke fullstendig, men var nødvendig for å få oversikten over bygget og et inntrykk av sikkerheten på Husnestunet. Man bør få undersøkt den tekniske delen mer utførlig av fagkyndige personer.

Utført tilstandsanalyse har vist at bygget stort sett tilfredsstillende kravene i TEK 97, de punktene som ikke er tilfredsstillende kan allikevel påvirke brannsikkerheten i stor grad ifølge ROS-analysen. Punktene med størst risiko blir gjennomgått nedenfor.

Brann i ganger/korridorer (disse er rømningsvei) er en av de med størst risiko. Dette fordi utfallet av en brann i rømningsvei kan få store konsekvenser som flere alvorlig skadde og døde, ofte som følge av røykskade, fordi rømningsvei ikke kan brukes. Dette gjelder både sprinklede og usprinklede korridorer, blant annet fordi det foregår en del lagring oppunder tak. Denne type lagring kan forårsake at sprinkler ikke klarer å dekke område den skal fordi det er gjenstander foran sprinklerhodene som forhindrer dette. Det foregår en del lading av ulikt utstyr med batterier i rømningsveier, disse kan utvikle giftig gass og skade beboere og personale før en brann utvikler seg [56].

Det viser seg også å være størst risiko i skyllerom og i «drivhus» i Bygg F, og på kjøkkener som ikke har branncellebegrensende konstruksjon rundt seg, da disse blir en del av rømningsvei. Bygg F hvor nevnte skyllerom og «drivhus» ligger er ikke sprinklet. Det kan medføre at en brann her i verste tilfelle vil hindre at rømningsvei og alle tre skilte nødutganger kan bli brukt. Kjøkkenet i dette bygget er også en del av rømningsvei, og ligger i forbindelse med fellesstuen hvor det kan være trangt på grunn av møbleringen.

Kjøkken i Bygg C i 3. etasje er heller ikke sprinklet, her er det mindre bemanning da dette er omsorgsboliger. Denne avdelingen er prosjektert som risikoklasse 4, REN 97 [60] sier at «dersom beboer ikke er i stand til å bringe seg selv i sikkerhet uten assistanse ved en eventuell rømning, må byggverket plasseres i risikoklasse 6». Etter samtaler med ledelsen kom det frem at flere beboere i denne avdelingen også må ha assistanse ved evakuering grunnet helsemessige utfordringer. Dette betyr at denne avdelingen burde vært plassert i risikoklasse 6. I Husnestunets branninstruks står det at alle skal ha assistert rømning.

I ROS- og tilstandsanalysene blir sannsynlighetsreducerende tiltak vektlagt da konsekvensreducerende tiltak kan være ganske kostbare. Eksempler på sannsynlighetsreducerende tiltak kan være rutiner for at det ikke skal foregå lading av telefoner og utstyr på natten, flere stikkontakter for å unngå bruk av skjøteledninger og stikkontakter med timerfunksjon. De konsekvensreducerende tiltakene kan selvfølgelig vurderes om det skulle bli aktuelt å investere i dette.

Ved befaring ble det observert en del hull i branncellebegrensende vegger. De var i forskjellige størrelser, alt fra små skrue hull til større perforeringer på rundt 25 cm. Dette kan medføre at røyk og branngasser kan spre seg fra rom til rom, slik at dette får store konsekvenser. REN 97 [60] sier at «kabelføringer i konstruksjoner hvor det stilles branntekniske krav, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Det må benyttes godkjente tettemetoder». Det var også en del perforeringer som var tettet, men det var usikkerhet rundt om det var forskriftsmessig utført da en del manglet merking. Materiale som brukes til tetting må være godkjent slik at den ikke utvikler giftige branngasser. Dette bør også undersøkes nærmere. Et konsekvensreducerende tiltak som bør utføres er å tette perforeringer i branncellebegrensende konstruksjoner på forskriftsmessig måte.

Ifølge prosjekteringsgrunnlaget var det ikke nødvendig å sette opp flere seksjoneringsvegger, da det var nok utganger direkte til det fri som anses som sikkert sted. REN 97 [60] sier at «bygninger i risikoklasse 6 beregnet for sykehus og pleieinstitusjoner, må deles vertikalt i minimum to brannseksjoner slik at sengepasienter kan forflyttes/evakueres horisontalt til sikkert sted i tilfelle brann». Forbindelsen mellom Bygg C og Bygg E har direkte utgang til det fri, i prosjekteringsgrunnlaget står det at det er Bygg E som skal bruke denne til rømning. Bygg C har to utganger direkte til det fri som gir mulighet for horisontal evakuering, i tillegg til to trapperom. Ved befaring ble det observert at det var en del møblering i E 231 slik at evakuering

blir vanskelig mellom Bygg E og Bygg F. Derfor anses det at rømning mellom de forskjellige byggene ikke kan forekomme.

§ 4 i Forskrift om brannforebyggende arbeid [43] sier noe om at «eier skal vite om og ha en forståelse av kravene til brannsikkerhet og forutsetningene som gjelder for byggverket». Eksempel på forutsetninger kan være brannmotstanden i materialer og etablering/plassering av brannskiller. Da det har foregått en del ombygning på Husnestunet hvor branntegninger ikke er oppdatert, er det viktig å få oppdatert disse, eller på annen måte undersøke om mulige problemområder tilfredsstillende de branntekniske krav.

6.2 Opplæring og øvelser

Fra bakgrunn av spørreundersøkelser og beredskapsanalyser skal det diskuteres resultater som omhandler det organisatoriske tiltakene.

6.2.1 Opplæring i brannrutiner

I spørreskjemaundersøkelsen kom det frem at det var flere som ikke hadde fått opplæring i brannrutiner når de begynte på Husnestunet, flere hadde jobbet der så lenge at de ikke en gang kunne huske om de hadde fått opplæring. Halvparten av de spurte hadde fått god opplæring i brannrutiner. Det viser seg at flere av de ansatte ønsker hyppigere gjennomgang av brannrutinene da det er mye de er usikre på. Hadde de hatt rutiner rundt dette som fungerte, kan det tenkes at det hadde blitt mindre usikkerhet og de hadde fått en trygghet rundt de forskjellige usikkerhetsmomentene. Med tanke på at det er mange ansatte på Husnestunet og stor variasjon i stillingsprosenten samt at noen kun er ringevikar kan man jo skjønne at det kan være en utfordring for ledelsen å ha et system på om alle har fått brannopplæring eller ikke.

Det er et krav at alle får opplæring i brannrutiner og ikke minst må dette dokumenteres, noe også forskrift om brannforebygging §§ 12 og 13 [43] sier noe om, slik at man har oversikten over dette. Det bør lages et system som fanger opp hvem som har fått opplæring, en ide kan være å ta en del av opplæringen på nett hvor man avslutter med en liten test. Slik at når vedkommende logger inn på denne siden, blir det automatisk registrert at de har gjennomført opplæringen. Da det ikke er alle som er like begeistret for å utføre arbeid på nettet, må dette gjøres enklest mulig slik at de kan for eksempel via mail kan gå direkte inn på en link å utføre

opplæringen. Da kan de også gå inn og repetere når de ønsker dette. Et alternativ kan også være å utføre dette på jobb med veiledning fra en som er trygg på dette. Dette må være obligatorisk.

6.2.2 Brannrutiner

En av tingene personalet er usikre på ser ut til å være rekkefølgen de forskjellige oppgavene skal utføres i. For å fjerne usikkerhet rundt rekkefølgen oppgaver skal utføres i kan det være en ide å lage tiltakskort som henger godt synlige på utvalgte steder. Da ser man dem hele tiden slik at man etterhvert bare gjør sine oppgaver i riktig rekkefølge uten å tenke over det. På den måten virker man da både roligere og tryggere, noe som er viktig overfor pasienter og beboere. Disse kan lages med utgangspunkt i utført beredskapsanalyse som viser at rekkefølgen bør være: VARSLE – SLOKKE – REDDE. Husnestunets brannrutiner har blitt gjennomgått ved utarbeidelse av beredskapsanalysen, og inntrykket er at den kan være litt uklar på rekkefølge og oppgaver som skal utføres. Det er positivt at denne inneholder sjekklister, men brannrutinen kan lages litt mer oversiktlig ved å dele den mer opp etter hvem som har ansvar for hva og hvem som skal gjøre hva.

Beredskapsanalysen viser at det er viktig med god og ikke minst bekreftende kommunikasjon vedrørende varsling både internt og eksternt. Internt er det viktig at det er en bestemt telefon som det varsles til, for eksempel at brannvakt alltid har telefon som har telefonnummer XX. På denne måten vet man alltid hvilket nummer man skal melde tilbake til. Videre kan det være lurt å ha et førstehjelpsskrin ved branntavlen som er enkelt å ta med seg selv om de har ganske mye førstehjelpsutstyr i bygget.

6.2.3 Brannøvelse

Det er flere som aldri har deltatt på brannøvelse til tross for at de har jobbet på Husnestunet i flere år. Det er også tilfelle at flere har gått glipp av brannøvelser som er blitt holdt. Det kan som tidligere nevnt være utfordrende at alle får deltatt, men en form for registrering kan kanskje være en mulighet. Kanskje også å ha en del «annonserte» øvelser gruppevis kan være en ide, hvor man tar den samme øvelsen og kjører den flere ganger over x antall dager slik at flest mulig får deltatt. At det er småskalaøvelser som blir gjennomført i form av refleksjonsøvelse eller mindre simuleringsøvelser kan gjøre at det er lettere å arrangere øvelsen. Ved å kjøre øvelsene i mindre grupper oppnår man også en trygghet rundt øvelsen ved at man er mer avslappet og kanskje tør å stille «dumme» spørsmål.

Det kan også være en god ide å kjøre et spesifikt tema for øvelsen som for eksempel varslingsrutiner, evakuering av pasienter eller bruk av branntavle. Øvelsene kan ledelsen på Husnestunet selv arrangerer uten brannvesen. Ved å sende mail eller SMS til de ansatte der de kan melde seg på øvelsen slik at kanskje flere ønsker å delta selv om de har fri. Ut fra spørreundersøkelsen så virker det som om dette er noe de er opptatt av, det har blant annet kommet frem at personalet ønsker hyppigere brannøvelser med forskjellig tema samt at øvelsene må være realistiske. Enkelte brannøvelser bør gjøres obligatoriske slik at alle får deltatt i løpet av en viss tid, for eksempel et visst antall øvelser per år. Brannvesenet holder jevnlig brannøvelser på Husnestunet, da er dette kanskje øvelser som varer lenger da de gjerne har en teoridel og en praktisk del. Ledelsen sørger også for at det blir holdt såkalte stille øvelser 1 - 2 ganger per år. Disse skal registreres i Famacweb, der ble det bare funnet dokumentasjon for en storskalaøvelse som ble gjennomført i 2017.

Øvelsene kan også planlegges og gjennomføres med utgangspunkt i ROS- og beredskapsanalysene. Fra ROS- analysen kan man finne et område med høy risiko, og beredskapsanalysen kan man hente hvordan øvelsen kan utføres.

Det er ifølge forskrift om brannforebygging §13 [43] et krav at systematisk sikkerhetsarbeid skal dokumenteres, videre sier §12 ikke noe spesifikt om hvordan og hvor ofte det skal holdes brannøvelse, bortsett fra at de skal gjennomføres. Det anbefales at alle ansatte skal ha deltatt på en brannøvelse arrangert av Husnestunet i løpet av 1 år. I tillegg kommer eventuelt øvelse med brannvesen og/eller såkalte «stille øvelser».

6.2.4 Oksygen

Mange vet hvilke forholdsregler man skal ta ved bruk av oksygen, men her er det flere som er usikre på hvor alle stedene oksygen blir oppbevart er. Det viser seg også å være uklare rutiner rundt merking av rom hvor oksygen er i bruk eller lagres. Enhetsleder er bevisst på at merking hvor oksygen er i bruk og lagres skal merkes.

Dette kunne vært en opplæringsrutine for de avdelingene det gjelder, på samme måte som foreslått i delkapittelet ovenfor, «opplæring i brannrutiner». Eller det kunne vært et skriv som de ansatte måtte kvittere for at de hadde fått.

6.2.5 Evakuering

Det viser seg også å være usikkerhet rundt evakuering. Dette er også enhetsleder klar over. At de fleste svarer litt utydelig på når de vil begynne å evakuere pasienter kommer kanskje av at de venter på at den ansvarlige skal ta avgjørelsen slik at de får nærmere beskjed. En ting som dukket opp er at det er en person som tror at de skal evakuere til neste branncelle fordi dette er sikkert sted. Dette er feil da det ifølge Kollegiet for brannfaglig terminologi (KBT) [12] sier at sikkert sted er neste seksjon eller ut i det fri. En øvelse basert på evakuering ville vært til stor hjelp her, og også teori om hvor man understreker hvor sikkert sted er.

6.2.6 Nat

Verst tenkelige scenario er brann på natt da de er veldig få på jobb, til tider bare 2 personer. Dermed er det veldig viktig at alle brannrutiner er gjennomgått slik at spesielt disse er trygge på hva de skal gjøre. Det er også viktig at de utfører brannrunder på natten for å sjekke de risikoutsatte områder.

6.3 Usikkerhet

Usikkerhet knyttet til de forskjellige resultatene er knyttet til både tilstandsanalysen, ROS-analysen og spørreundersøkelsen.

I forbindelse med tilstandsanalysen var det vanskelig å få tak i all dokumentasjon som det var behov for. FamacWeb som var til stor hjelp, men alt var ikke lagt inn digitalt. Grunnet situasjonen rundt Covid 19 ble det ikke lenger lov å besøke offentlige bygg slik at man kunne hente ut denne informasjonen. De ansatte på Rosendal rådhus var svært behjelpelige, men de hadde mye ekstra arbeid i forbindelse med Covid 19 situasjonen. Dermed kunne de ikke prioritere å hjelpe til med å finne frem dokumentene. Usikkerhet vedrørende ROS-analysen ble basert på befaringen utført i forbindelse med tilstandsanalysen. At man vurderer de forskjellige risikoene feilaktig kan være en av svakhetene med denne metoden og må tas i betraktning.

Covid 19 situasjonen påvirket også de planlagte intervjuene av personalet på Husnestunet som skulle utføres. For å beskytte beboere og ansatte ble det innført besøksforbud. Dermed ble det til slutt enighet om å utføre en spørreskjemaundersøkelse med åpne svaralternativer. Her er det flere fallgruver. En av disse kan være at spørsmålene kan misforstås, det kan både være for at spørsmålet er for dårlig utformet eller at folk tolker spørsmålet på forskjellige måter. Derfor er heller ikke alle svar tatt med i resultater. Andre ulemper er at man ikke har muligheten til å

stille oppfølgings spørsmål og observere kroppsspråk og mimikk som kan være nyttig for å forstå hva respondentene prøver å formidle. Det varierer også hvor flinke folk er til å uttrykke seg. Til tross for usikkerheten fikk man et inntrykk av hvor skoen trykket ved hjelp av denne metoden.

Utført beredskapsanalyse var en forenklet variant som fokuserte på brann. Det kan tenkes at det burde utføres en mer utførlig analyse med flere hendelser for å få et mer helhetlig risikobilde. Det kunne også blitt gjennomført en beredskapsanalyse for hver enkelt bygg grunnet den store bygningsmassen for å få bedre oversikt.

7 Konklusjon

Husnestunet tar brannsikkerheten på alvor, og ønsker at de ansatte skal ha et trygt arbeidssted. De hadde behov for å se nærmere på sine rutiner rundt brannsikkerhet som brannopplæring og brannøvelse. Metodene som ble valgt som verktøy var tilstandsanalyse, spørreskjemaundersøkelse, ROS-analyse og beredskapsanalyse.

Tilstandsanalysen er en god metode for å få oversikt over byggets tilstand. Det var en stor bygningsmasse som ble gjennomgått hvor det ble utført 2 befaringer, og det var utfordrende å finne alle feil og mangler. Bygget har mye som tilfredsstillende kravene, men problemer som ble funnet kan gjøre brannsikkerhet for bygget litt lavere enn det man forventer for et slik bygg. De prioriterte tiltakene som blir presentert under kapittelet «resultat» vil påvirke at brannsikkerheten kommer til å øke.

Spørreskjemaundersøkelse ble brukt for å finne ut hva de ansatte på Husnestunet hadde fått av brannopplæring og brannøvelser, og hvilken kunnskap de hadde om de forskjellige områder. Det ble tydelig at det var et behov for å lage forslag til rutiner for brannopplæring og brannøvelser slik at brannsikkerheten bedres.

ROS-analysen belyser hvor det er størst risiko for at brann kan oppstå og hvilken sårbarhet som er forbundet med dette. Utført analyse viste at en del hendelser havnet på rødt område, slik at tilhørende tiltak må settes i verk.

Beredskapsanalyse sier noe om hvordan man kan håndtere en dimensjonerende ulykkeshendelse, og hvilke tiltak og ressurser som er nødvendig for å oppnå dette. Gjennom spørreundersøkelsen klarte vi også å finne tema som de kunne bruke i en brannøvelse ved hjelp av beredskapsanalysen. Analysen gjorde at man fikk en god oversikt over hvilke ressurser og tiltak som bør settes i verk ved en brann.

Vi fikk inntrykk av at de ansatte ved Husnestunet ikke helt hadde oversikt over om brannsikkerheten var god nok, dette viste igjen i de undersøkelsene vi gjorde. Kombinering av tekniske tiltak og organisatoriske tiltak må iverksettes.

8 Videre arbeid

Da fokusområdet i tilstandsanalysen var rømningsvei og tekniske rom er det flere områder som ikke blir dekket. Det var også problemer med å få all nødvendig dokumentasjon om bygget. Et forslag til videre arbeid er å vurdere om byggets tekniske tilstand er god nok ved hjelp av en ny tilstandsanalyse på nivå 2 til hvert enkelt av de 3 byggene.

Det kunne også være hensiktsmessig å få utført en fullstendig beredskapsanalyse for hver av de enkelte bygningsdelene (Bygg C, Bygg E og Bygg F) for på den måten å kunne lage en beredskapsplan for disse.

9 Referanser

- [1] Kollegiet for brannfaglig terminologi, «Akseptkriterier,» u.å. [Online]. Tilgjengelig: www.kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=akseptkriterier
- [2] Kollegiet for brannfaglig terminologi, «ALARP,» u.å. Tilgjengelig: <http://www.kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=ALARP>
- [3] Brannmannen, «Beredskapsplanlegging og beredskapsanalyse,» 2015. [Online]. Tilgjengelig: <http://www.brannmannen.no/diverse/beredskapsplanlegging-og-beredskapsanalyse/>
- [4] Kollegiet for brannfaglig terminologi, «Brancelle,» u.å. [Online]. Tilgjengelig: [http://www.kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=brancelle%20\(1\)](http://www.kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=brancelle%20(1))
- [5] Byggeteknisk forskrift (TEK17). Forskrift om tekniske krav til byggverk.
- [6] K. Engedal, «Demens,». Store medisinske leksikon, 2019. Tilgjengelig: <https://sml.snl.no/demens>, Hentet: 03. mai.
- [7] K. f. b. terminologi, «Fluktvei,» u.å. [Online]. Tilgjengelig: <http://www.kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=fluktvei>
- [8] T. Holtebekk, «Kjedereaksjon,» 2018. [Online]. Tilgjengelig: <https://snl.no/kjedereaksjon>
- [9] E. Kåss, «Kronisk,» u.å. [Online]. Tilgjengelig: <https://sml.snl.no/kronisk>
- [10] Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, «Veileder i planlegging, gjennomføring og evaluere av øvelser: Grunnbok: Introduksjon og prinsipper,» Trønsberg, 2016. Tilgjengelig, Hentet:
- [11] T. Aven, «Robusthet,» 2016. [Online]. Tilgjengelig: <https://snl.no/robusthet>
- [12] Kollegiet for brannfaglig terminologi, «Sikkert sted,» u.å. [Online]. Tilgjengelig: <http://www.kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=sikkert%20sted>
- [13] E. Kåss, «Somatisk,» 2020. [Online]. Tilgjengelig: <https://sml.snl.no/somatisk>
- [14] Kollegiet for brannfaglig terminologi, «Sporadisk opphold,» u.å. [Online]. Tilgjengelig: <http://www.kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=sporadisk%20personopphold>
- [15] Sel kommune, «Sel Sjukeheim-informasjon etter brann,» u.å. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.sel.kommune.no/sel-sjukeheim-informasjon-etter-brann/?Side=1>, Hentet: 23. april.
- [16] A. Skinlo, «Flytting av beboerne i mål etter brannen på Sel sjukeheim » 2019. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.gd.no/nyheter/brann/otta/flytting-av-beboerne-i-mal-etter-brannen-pa-sel-sjukeheim/s/5-18-918787>
- [17] Randaberg kommune, «Brann på Randaberg sykehjem - ingen er skadet » u.å. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.randaberg.kommune.no/aktuelt/brann-pa-randaberg-sykehjem---ingen-skadet/>, Hentet: 23. april.
- [18] M. Stokka og A. Eskeland, «Brann på sjukeheim i Randaberg – fire personar til sjukehus,» 2019. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.nrk.no/rogaland/brann-pa-sjukeheim-i-randaberg- -fire-personar-til-sjukehus-1.14538848>
- [19] O. T. Strand, «Brann i sykehjem – avdeling ble evakuert » 2019. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.tk.no/nyheter/brann/politi/brann-i-sykehjem-avdeling-ble-evakuert/s/5-51-737050>
- [20] Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap og Statens bygnigstekniske etat, «Evaluering av brann 9. juni 2007 i Sveio Omsorgssenter,» 2007. Tilgjengelig: <https://dibk.no/globalassets/sikkerhet/evalueringsrapport-brann-i-sveio-omsorgssenter-2007.pdf>, Hentet:
- [21] Statistisk sentralbyrå, «Tettsteders befolkning og areal,» 2019. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/befteft/aar>
- [22] Kvinnherad kommune, «Institusjonane,» u.å. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.kvinnherad.kommune.no/institusjonane.465637.nn.html>
- [23] Kvinnherad kommune, «Omsorgsbustader og bufellesskap,» 2018. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.kvinnherad.kommune.no/omsorgsbustader.464984.nn.html>

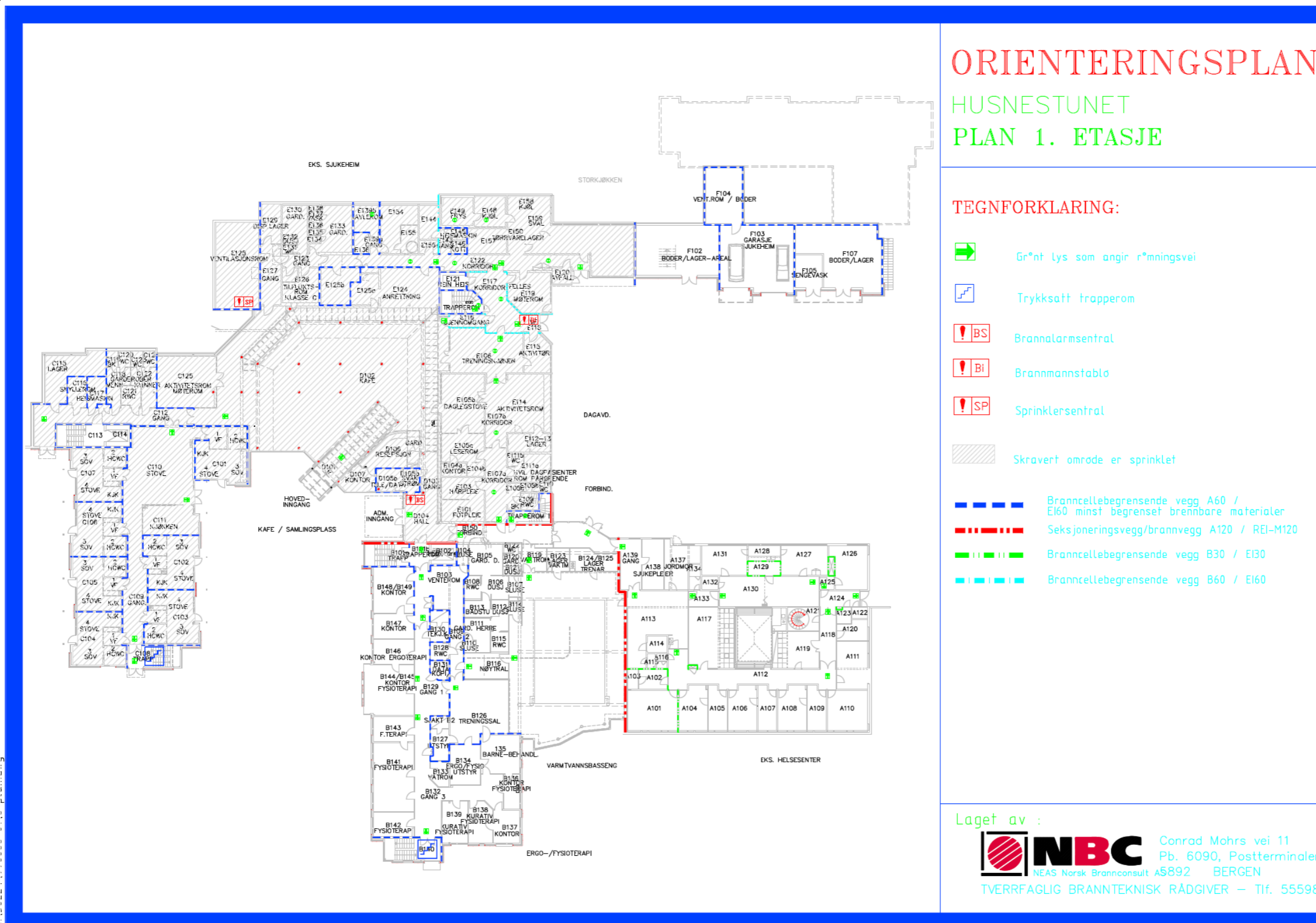
- [24] Kvinnherad kommune, «Type opphald,» 2019. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.kvinnherad.kommune.no/type-opphald.465636.nn.html>
- [25] B. C. Hagen, *Grunnleggende brannteknikk*, 2. utg. utg. Haugesund: Bjarne Christian Hagen, 2018.
- [26] B. Karlsson, *Enclosure fire dynamics* (Environmental and energy engineering series). Boca Raton, Fla: CRC Press, 2000.
- [27] B. Kleven *et al.*, «Håndbok - bygge med Massivtreelementer,» Innovasjon Norge ,TreFokus AS, Norsk Treteknisk Institutt, 2006. Tilgjengelig: www.treteknisk.no/resources/filer/publikasjoner/teknisk-handbok/Hefte-4-Brann.pdf, Hentet:
- [28] T. Deibjerg, B. P. Husted, H. Bygbjerg og D. Westerman, «Argos User's Guide: A step by step guide to fire simulation,» Danish Institute of Fire and Security Technology (DIFT), Danish Institute of Fire and Security Technology (DIFT), 2003. Tilgjengelig: https://brandogsikring.dk/files/Argos/Argos_Users_Guide.pdf, Hentet:
- [29] B. C. Hagen, *Brannteknisk rømningsanalyse*. Trondheim: Tapir akademisk forl., 2008.
- [30] Kollegiet for brannfaglig terminologi, «Pilotantennelse,» u.å. [Online]. Tilgjengelig: <http://www.kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=pilotantennelse>
- [31] Kollegiet for brannfaglig terminologi, «Spontanantennelse,» u.å. [Online]. Tilgjengelig: <http://www.kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=spontanantennelse>
- [32] Kollegiet for brannfaglig terminologi, «Selvantennelse,», u.å. Tilgjengelig: www.kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=selvantennelse
- [33] C. Sesseng, N. K. Reitan og S. F. r, «Mapping of gas concentrations, effect of dead-air space and effect of alternative detection technology in smouldering fires,» 2016. Tilgjengelig: https://www.researchgate.net/publication/301643119_Mapping_of_gas_concentrations_effect_of_dead-air_space_and_effect_of_alternative_detection_technology_in_smouldering_fires, Hentet:
- [34] Helsebiblioteket, «Irriterende gasser - behandlingsanbefaling ved forgiftning,» 2014. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.helsebiblioteket.no/forgiftninger/gasser-og-kjemikalier/gasser-irriterende-behandlingsanbefaling-ved-forgiftning>
- [35] Forskrift om krav til byggverk. Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk. 22.01.1997 nr. 33.
- [36] SINTEF Byggforsk, «520.387 Tilgjengelig rømningstid ved brann,» SINTEF, 2016. Tilgjengelig: https://www.byggforsk.no/dokument/2955/tilgjengelig_roemningstid_ved_brann#i24, Hentet:
- [37] SINTEF Byggforsk, «520.385 Nødvendig rømningstid ved brann,» SINTEF, 2016. Tilgjengelig: https://www.byggforsk.no/dokument/322/noedvendig_roemningstid_ved_brann#i01, Hentet:
- [38] M. Kirkevold, K. Brodtkorb og A. H. Ranhoff, *Geriatrisk sykepleie : god omsorg til den gamle pasienten*. Oslo: Gyldendal akademisk, 2008.
- [39] Standard Norge, *Krav til risikovurderinger = Requirements for risk assessment* (Norsk standard). Oslo: Standard Norge, 2008.
- [40] M. Rausand og I. B. Utne, *Risikoanalyse- teori og metoder*. Bergen: Fagbokforlaget, 2009.
- [41] SINTEF Byggforsk, «626.102 Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk,» SINTEF Byggforsk, 2013. Tilgjengelig: https://www-byggforsk-no.galanga.hvl.no/dokument/624/dokumentasjon_av_brannsikkerhet_for_bygninger_i_bruk, Hentet:
- [42] Plan- og bygningsloven – pbl. Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).
- [43] Forskrift om brannforebygging, «Forskrift om brannforebygging,» 2015. [Online]. Tilgjengelig: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-12-17-1710>
- [44] Direktoratet for smafunnssikkerhet og beredskap, «Veiledning til forskrift om brannforebygging,» 2016. Tilgjengelig: <https://www.dsb.no/lover/brannvern-brannvesen-nodnett/veiledning-til-forskrift/veiledning-til-forskrift-om-brannforebygging/#forebyggende-plikter-for-eieren-av-byggverk>, Hentet:

- [45] Brann- og eksplosjonsvernloven, *Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farglig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver*. 2002, 2002.
- [46] Internkontrollforskriften, «Forskrift 06. desember 1996 nr. 1127 om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften),».
- [47] I. K. Lunde, *Praktisk krise- og beredskapsledelse*. Oslo: Universitetsforl., 2014.
- [48] O. Dalland, *Metode og oppgaveskriving*, 6. utg. utg. (Metode og oppgaveskriving for studenter). Oslo: Gyldendal akademisk, 2017.
- [49] *Tilstandsanalyse av byggverk : innhold og gjennomføring = Condition survey of construction works : content and execution* (Norsk standard). Lysaker: Standard Norge, 2012.
- [50] *Veiledning til NS 3424: 2012 Tilstandsanalyse av byggverk:Innhold og gjennomføring*, 2015. Tilgjengelig, Hentet:
- [51] SINTEF Byggforsk, «720.306 Brannteknisk tilstandsanalyse,» SINTEF Byggforsk, Byggforsk, 2014. Tilgjengelig: https://www.byggforsk.no/dokument/2920/brannteknisk_tilstandsanalyse, Hentet:
- [52] A. Johannessen, *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*, 5. utg. utg. Oslo: Abstrakt, 2016.
- [53] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap,, Tønsberg, 2014. Tilgjengelig: <https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veileder-til-helhetlig-risiko--og-sarbarhetsanalyse-i-kommunen/>, Hentet:
- [54] Kvinnherad kommune, «Revidert Risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunedelplan for Halsnøy-området,» 2006. Tilgjengelig: https://www.google.no/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwiy4KiXtJfpAhVvkIsKHfwQBdgQFjACegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.kvinnherad.kommune.no%2Fgetfile.php%2F1087022.1216.ucwwtbubtb%2FROS_hoyring_2.pdf&usq=AQvVaw2ic6xCDmlDLfM2bCexA1a1, Hentet:
- [55] Einang Safety Consult AS, «Beredskapsanalyse,» [Online]. Tilgjengelig: <https://www.einangsafety.no/blog/beredskapsanalyse>
- [56] A. Kjærnli, «Er batterier brannfarlige?,» 2020. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.nek.no/er-batterier-brannfarlige/>
- [57] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Brannstatistikk/beta » u.å. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.brannstatistikk.no/brus-ui/search>
- [58] C. Sesseng, K. Storesund og A. Steen-Hansen, «Analyse av dødsbranner i Norge i perioden 2005 - 2014,» RISE, 2017. Tilgjengelig: <https://risefr.no/media/publikasjoner/upload/2017/a17-20176-1-analyse-av-dodsbranner-i-norge-i-perioden-2005-2014.pdf>, Hentet:
- [59] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Brannstatistikk 2018,» 2018. Tilgjengelig: <https://www.dsb.no/reportasjearkiv/brannstatistikk-2018/>, Hentet:
- [60] REN Veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven 1997.

10 Vedleggs liste

Vedlegg nummer	Tittel
A.	Branntegninger
B.	Tilstandsanalyse rapport
C.	Spørreskjemaundersøkelser
D.	ROS-analyse
E.	Beredskapsanalyse

Vedlegg Branntegninger





ORIENTERINGSPLAN

HUSNESTUNET

PLAN 2. ETASJE

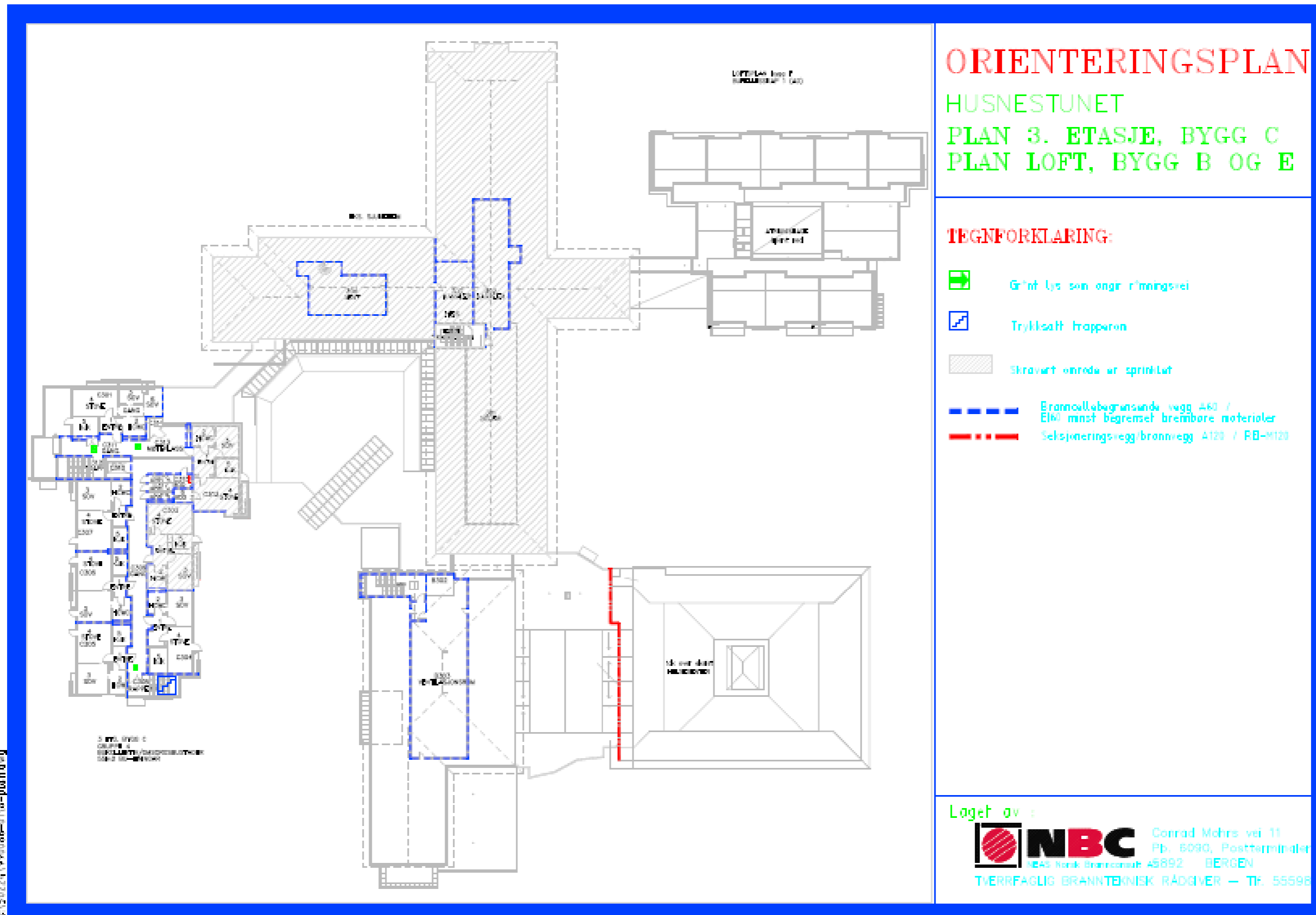
TEGNFORKLARING:

-  Grønt lys som angir rømningsvei
-  Trykksatt trapperom
-  Brannmannstablo
-  Skravert område ut sprinklet
-  Branncellebegrensende vegg A60 / E60 minst begrenset brennbare materialer
-  Seksjoneringsvegg/brannvegg A120 / RB-M120
-  Branncellebegrensende vegg B30 / E30
-  Branncellebegrensende vegg B60 / E60

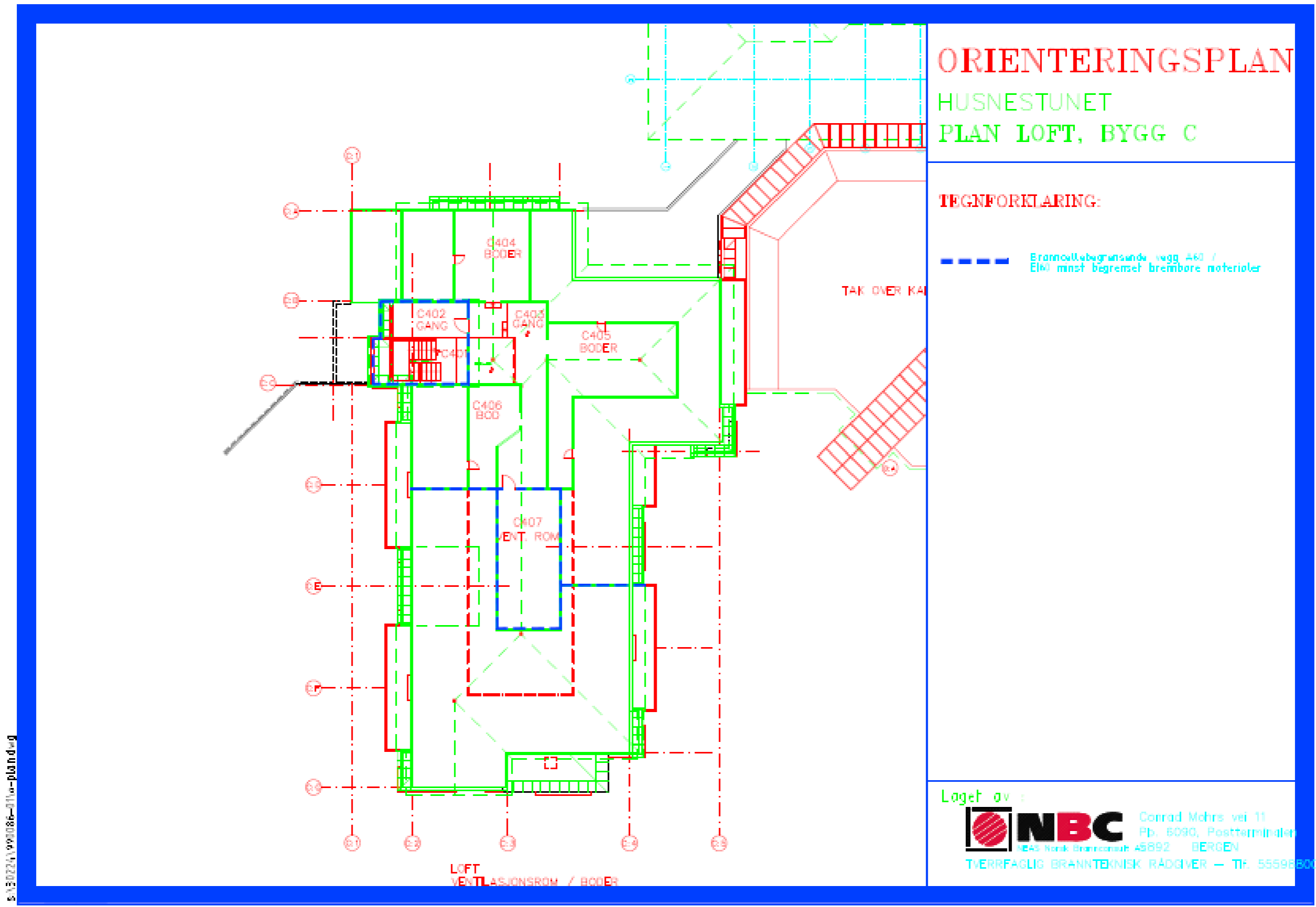
Laget av:

 **NBC** Conrad Mohr vei 11
Pb. 8090, Postterminalen
4545 Nork, Strømstad 45892 BERGEN
TVERRFAGLIG BRANNTENISK RÅDGIVER — Tlf. 55598800

S:\12\0224\99086-011-a-Plan1.dwg



5130224199086-011a-plan.dwg





Høgskulen
på Vestlandet



KVINNHERAD
K O M M U N E

Tilstandsanalyse

Studieretning

Brannsikkerhet & Kvalitet- HMS

Victoria Fadeeva

Wenche Korsbakke

Haugesund

Våren 2020

Innholdsfortegnelse

1	Oppdragsbeskrivelse.....	- 8 -
1.1	<i>Formålet med tilstandsanalyse</i>	<i>- 8 -</i>
1.2	<i>Eier av byggverket</i>	<i>- 8 -</i>
1.3	<i>Identifikasjon av byggverket/byggverksdelen</i>	<i>- 8 -</i>
1.4	<i>Hoved konstruksjon, byggeår.....</i>	<i>- 8 -</i>
1.5	<i>Analysetidspunkt</i>	<i>- 8 -</i>
1.6	<i>Oppdragsgiver</i>	<i>- 8 -</i>
1.7	<i>Utførende og ansvarlig for tilstandsanalysen og deres kompetanse</i>	<i>- 8 -</i>
1.8	<i>Andre involverte parter.....</i>	<i>- 9 -</i>
1.9	<i>Omfang og ressursbruk.....</i>	<i>- 9 -</i>
1.10	<i>Analysenivå.....</i>	<i>- 9 -</i>
1.11	<i>Vesentlig endringer siden byggeåret</i>	<i>- 9 -</i>
1.12	<i>Hva som eventuelt ikke inngår i analysen.....</i>	<i>- 9 -</i>
1.13	<i>Referansenivå.....</i>	<i>- 9 -</i>
1.14	<i>Tilstandsregistrering.....</i>	<i>- 10 -</i>
2	Analyse av tilsyn.....	- 11 -
2.1	<i>Oppfylld av krav og gunstige tiltak.....</i>	<i>- 11 -</i>
2.2	<i>Problemområder.....</i>	<i>- 12 -</i>
2.3	<i>Prioritering av tiltak.....</i>	<i>- 14 -</i>
3	Konklusjon.....	- 14 -
4	Referanse	- 14 -
5	Vedlegg.....	- 15 -
6	Bilder	- 29 -

1 Oppdragsbeskrivelse

1.1 Formålet med tilstandsanalyse

Formålet med denne oppgaven var å kartlegge brannsikkerheten på Husnestunet med fokus på rømningsveier og tekniske rom. Det ble tatt noen stikkprøver hvor man gikk inn på noen av rommene for å få et inntrykk av pasientenes sikkerhet. Bygningsdeler som ble kartlagt er Bygg C, E og F.

1.2 Eier av byggverket

Eier av byggverket er Kvinnherad kommune.

1.3 Identifikasjon av byggverket/byggverksdelen

Husnestunet består av sykehjem, bokollektiv, omsorgsleiligheter, ambulanse stasjon, helsehuset, ulike kontorer for blant annet PPT og fysioterapi.

Adressen til Husnestunet er Stølshaugvegen 3, 5460 Husnes og har Gnr. 145 Bnr. 254.

1.4 Hoved konstruksjon, byggår

Bygg E ble tatt i bruk i 1977, dette er selve sykehjemmet. Deretter ble det i 1998 utarbeidet skisseprosjekt for sykehjemmet. I 2001 ble det påbegynt utbygging, og i januar 2004 sto hele bygget ferdig.

1.5 Analysetidspunkt

Befaring ble avtalt og gjennomført den 19. Februar 2020. To personer måtte melde avbud grunnet mer prekære arbeidsoppgaver som måtte gjennomføres. Dette var brannvernkoordinator og driftsoperatøren ved Husnestunet. Det ble da avtalt å allikevel utføre befaringen, og ta enda en når driftsoperatøren og brannvernkoordinator hadde mulighet til å delta, for å få mest mulig utfyllende informasjon. Neste møte til befaring med brannvernkoordinator og driftsoperatør ble avtalt og gjennomført den 10. Mars 2020.

1.6 Oppdragsgiver

Husnestunet ved Gunn Mehus som er avdelingsleder ved samhandlingsavdelingen.

1.7 Utførende og ansvarlig for tilstandsanalysen og deres kompetanse

Utførende og ansvarlige for tilstandsanalysen er Victoria Fadeeva og Wenche Korsbakke, som studerer til branningeniør på bachelornivå. I undervisningssammenheng ble det gjennomført et arbeidskrav som var en brannteknisk tilstandsanalyse på nivå 1.

1.8 Andre involverte parter

Det ble avtalt med forebyggende avdeling i Husnes brannvesen at Thomas Hallquist skulle hjelpe studentene å gjennomføre befaring. Han har gjennom hele oppgaven vært tilgjengelig for spørsmål.

1.9 Omfang og ressursbruk

Omfanget av tilstandsanalysen begrenses til gjennomgang av bygg C, E og F hvor det bor folk. Det som skulle sjekkes var rømningsveier og tekniske rom. Himling i rømningsvei skulle sjekkes på tilfeldige steder, med mindre det ble oppdaget avvik, da skulle himlingene i alle rom sjekkes. Det blir heller ikke gått nærmere inn på kostnadene de forskjellige tiltakene vil medføre.

1.10 Analysenivå

Det ble valgt å gjennomføre brannteknisk tilstandsanalyseanalyse nivå 1. Dette betyr at kartleggingen blir basert på visuelle observasjoner, kombinert med målinger av bredden på korridorer og dører, og relevant dokumentasjon blir innhentet.

1.11 Vesentlig endringer siden byggeåret

Det er blitt utført en del ombygging og bruksendringer av forskjellige rom i de forskjellige bygningsdelene.

Bygg C:

- 2. etasje: C 213 Bøttekott og C 215 kontor er omgjort til skyllerom
- 3. etasje: C 313 Møteplass omgjort til kjøkkenet

Bygg E

- 2. etasje: Mellom E 204 og E 205 er det blitt satt opp en vegg, E 204 er blitt til et laboratorium
- E 229 - E 233 er blitt omgjort og åpnet opp til et stort rom.
- E 240 kjøkken og E 239 stue byttet plass, og blitt en del av E 227 som er korridor og rømningsvei, ved at man har revet vegg i E 240.
- E 242 som var pasientrom, har tatt ned vegg og flyttet den innover, blir brukt som lager.

1.12 Hva som eventuelt ikke inngår i analysen

Vurdering av tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap inngår ikke i denne analysen, heller ikke overflater i brannceller som ikke er rømningsvei.

1.13 Referansenivå

Det ble valgt å bruke Forskrift om krav til byggverk (TEK) 97, med Ren veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven 1997 som referanse nivå.

1.14 Tilstandsregistrering (TG)

Tabell 8 Tilstandsrangering [1]

	TG 0 Ingen avvik	TG 1 Mindre eller moderate avvik	TG 2 Vesentlige avvik	TG3 Store eller alvorlige avvik	TG IU Ikke undersøkt
Teknisk tilstand	Samsvar med referansenivå. Ingen tiltak nødvendig	Tilstrekkelig med fortsatt normalt vedlikehold	Behov for omfattende vedlikehold i form av reparasjon/utbedring	Bygning, bygningsdel eller tiltak har funksjonssvikt eller kan umiddelbart svikte. Behov for omfattende reparasjon eller utskifting	Vesentlige forhold som ikke er dokumentert eller som ikke kan avklares uten omfattende undersøkelser
Branntekniske spesifiseringer	Løsning i henhold til referansesikkerhetsnivå eller brannkonsept i henhold til aktuelle forskrift	Mindre avvik som ikke har stor betydning for person- og verdisikkerheten	Mangler i tekniske eller organisatoriske forhold, som gir vesentlig dårligere sikkerhet enn forutsatt i referansenivået. Manglene kan skyldes slitasje, byggefeil, ukyndig vedlikehold og dårligere organisatoriske rutiner	Vesentlige mangler i den tekniske eller organisatoriske sikkerheten i forhold til det forutsatte referansenivået. Har uakseptabel risiko for mennesker, materiell eller miljø	Skjult bærekonstruksjon. Manglende beregninger. Udokumentert utførelse
Tiltak	Ingen tiltak er nødvendig	Utbedres innen 5 år	Utbedres innen 2 år	Må utbedres straks	Må føyes til øvrig tilstandsanalyse når utført

Tabell 9 Konsekvensgrad rangering [2]

Betegnelse på konsekvensgrad, KG	Beskrivelse
KG0	Ingen konsekvenser
KG1	Små konsekvenser
KG2	Vesentlig konsekvenser
KG3	Store og alvorlige konsekvenser

2 Analyse av tilsyn

Det ble utført tilstandsanalyse nivå 1 for Husnestunet i forbindelse med skriving av bachelor. Det ble valgt å gjennomføre analysen av bare den delen der beboere bor hele tiden. Denne delen av bygget som ble analysert var Bygg C, E og F. Grunnflatearealet for 1. etasje som ble vurdert er rundt 2000 m². Grunnflatearealet for 2. etasje er rundt 2600 m², grunnflate for 3 etasje er rundt 933 m² og grunnflate for loft er 400 m². I bygg C 1. og 2. etasje er risikoklasse 6 og brannklasse 2. 3. etasje er risikoklasse 4, og brannklasse 2. Bygg E er risikoklasse 6 og brannklasse 2. Bygg F er risikoklasse 6 og brannklasse 1.

Det eldste bygget, bygg E, ble bygget i 1977. I 2000 ble utbygging påbegynt men Husnestunet kom ikke i drift før januar 2004. Etter dette ble det gjort noen endringer i bygget, som for eksempel E 231 ble omgjort til et stort rom og laboratoriet ble flyttet til E 204. I henhold til endringer i bygget ble det ikke laget nye branntegninger og orienteringsplan for brannalarmanlegget.

Det ble gjennomført to tilsyn. Brannvernkoordinator og driftsoperatør ved Husnestunet kunne ikke stille når tilsynet ble gjennomført. Det ble valgt å fortsette befaringen allikevel for å få påbegynt befaringen da det er en veldig stor bygningsmasse som skulle gjennomgås. På denne måten kunne den andre befaringen bli gjennomført raskere slik at man kunne konsentrere seg om å gå dypere inn i de hendelser og spørsmål med driftsoperatøren.

Fokus for disse analysene er brannsikkerhet på Husnestunet i henhold til TEK 97. Paragrafene som ble benyttet var fra §§7 – 23 til og med 7 - 27. Det ble gjort visuell gjennomgang av bygningen. På grunn av situasjonen med Covid-19 ble det vanskelig å få tak i nødvendig dokumentasjon som ikke ligger i FamacWeb. Det må framskaffes dokumentasjon for det som er merket TGIU dersom det mistenkes at dette ikke oppfyller kravene. Dokumentasjonsplikten påligger bygningseier. Dokumentasjon som ligger i FamacWeb er for eksempel prosjekteringsgrunnlag, ulike brannanalyser og brannteknisk notat.

2.1 Oppfylging av krav og gunstige tiltak

Oppfyller kravene i TEK 97:

- Prosjekteringsgrunnlaget viser at bærende bygningsdeler i hele bygget tilfredsstillt krav til brannklasse 1 og 2, det samme gjør overflater og materialer.
- Egne brannceller:
 - Alle pasientrom i bygg C og F

- Trapperom, heis, heismaskinrom, tavlerom, garasje og ventilasjonsrom hele bygget
- Rømningsveier i bygg C og E i 2. etasje og i bygg F.
- Dørene fra pasientrommene og til trapperom tilfredsstiller krav til brannklasse 1 og 2.
- Seksjoneringsveggen og dørene i denne slik at de fungerer som sikkert sted.
- Strømforsyning fra tavlerom til heissjakt, motordrevne røykluker, alarmgivere og nødlýsanlegg er beskyttet mot brann.
- Røykventilasjon finnes i trapperom i bygg C.
- Brannalarmanlegg kategori 2.
- Ledesystemer ble observert i rømningsveier og vil fungere i 60 minutter.
- Det er nok utganger til sikkert sted i alle bygningsdeler.
- Dørene i rømningsvei har dørmagneter og lukker seg ved utløsning av brannalarmanlegget.
- I bygg E er det i tillegg til trapperom og utgang til det fri, også seksjoneringsvegg mellom bygg E og B, som gjør at bygg B blir til et sikkert sted.
- Avstand fra dør i branncelle til sikkert sted i korridoren er tilfredsstilt i alle bygninger ifølge branntegning.
- Det er også merking for manuell døråpning.
- Bredden i rømningsveier er 1,2 meter, og tilpasset til bredden for senger.
- Korridor i 2. etasje har ingen oppbevaring.

Gunstige tiltak:

- Sprinklet område:
 - Bygg E er fullsprinklet.
 - Bygg C i 1. etasje er fullsprinklet, delsprinklet i 2. og 3. etasje.
- Det blir brukt kullfilter på kjøkkener i forbindelse med komfyr.
- Dessuten: Ansatte på Husnestunet samarbeider veldig godt med Husnes brannvesenet.

2.2 Problemområder

Tilsynet har vist at det er noen problemer med bygget. Analyse av disse problemene kan sees i tabell i vedlegg. Vedlegget presenterer avvik og merknader som ble funnet under befarings, i dokumentasjon eller under samtaler. Bildene blir lagt i vedlegg i den rekkefølgen som de blir presentert i tabellen. Rekkefølgen er blitt ordnet etter TEK 97. Noen av problemene er vanskelig å vurdere uten dokumentasjon, og derfor er det viktig for eier å skaffe dokumentasjon på disse punkter slik at man vet om brannsikkerheten i bygningen er tilfredsstilt. Videre følger en oversikt over problemområdene som ble oppdaget.

Problemer med stor konsekvens:

- Oppbevaring av oksygen er ikke tilfredsstillt. Dette fordi oksygenet blir oppbevart i både rømningsvei og ved rom (E 218) som har høy sannsynlighet for at brann kan oppstå. Ved brann kan det medføre at gassflasker bli oppvarmet slik at trykket i flaskene øker og flaskene blir svekket. I verste tilfelle vil disse eksplodere.
- Mange hull i branncellebegrensende vegger som kan føre til at røyk og brann kan spre seg raskere videre til andre rom og i rømningsvei.
- Ikke alle skyllerom og kjøkkener har branncellebegrensende konstruksjon, slik at disse blir en del av rømningsvei. Disse rommene har økt sannsynlighet for at brann oppstår og kan føre til at røyk og brann sprer seg raskere og skader beboere.
- Medisinrom/kontor (C 201) er det usikkerhet om ledningene blir brukt på riktig måte, og fører til en overbelastning. I medisinrommet og kontor er det mye utstyr som kan forårsake brann og objekter som bidrar til brann.
- I bygg E blir det observert at batterier lades i rømningsvei, som gir økt sannsynlighet for at brann kan oppstå. Batterier har ulike deler som kan forårsake at giftige gasser utvikles og skader beboere og/eller personale [3].
- Ikke oppdatert orienteringsplan for brannalarmanlegget, dette medfører at personer som skal finne ut hvor det brenner bruker mye lengre tid for å finne brannstedet.
- Ut fra prosjekteringsgrunnlag er det ikke prosjektert med at personer skal rømme fra et bygg til et annet bygg , bortsett fra bygg E til bygg B, siden det er mange utganger til det fri.
- I stuene er det observert møblering som ikke fyller kravene; ulike stoler og benker sperrer enten utganger til det fri eller er til hindring for rømningsdør.
- Låsesystem i bygg E avdeling "Bestastove" viser det seg at dørene ikke åpner seg automatisk ved utløsning av brannalarm; Man må bruke kode eller kort for å komme inn og ut av denne avdelingen. Denne døren er ført opp i ettertid.
- Det er blitt gjort store ombygninger som ikke er merket i branntegninger, og dermed har man ikke kontroll på om de branncellebegrensende veggene som er blitt flyttet på eller fjernet har blitt erstattet med riktig brannklasse. (eller om det er brannklasse i det hele tatt). I verste tilfelle kan dette medføre at brann og branngasser sprer seg raskere til rømningsvei, slik at evakuering blir problematisk eller umulig.

2.3 Prioritering av tiltak

Her presenteres tiltak som påvirker problemer med stor konsekvens

Nr.	Tiltak
1.	Oppdatere branntegninger av fag kyndige personer.
2.	Får oversikt over hvor branncellebegrensende konstruksjon er svekket/fjernet og få hull tettet på forskriftsmessig måte, og dokumentere dette.
3.	Det bør lages ny orienteringsplan (dette jobbes med nå).
4.	Kjøper inn stikkontakt med timer funksjon som slås av etter kaffen/te blir kokt.
5.	Lage rutiner for vedlikehold av maskiner.
6.	Stuene og korridorer bør ommøbleres slik at det blir ikke til hindring for rømning.
7.	Det kan kjøpes inn taper (som ikke tilføre stor brannenergi) slik at man kan markere hvor det ikke skal plassere gjenstander, slik at de ikke blir til hinder ved rømning.
8.	Det må lages til rette et rom som er forskriftsmessig utført for oppbevaring av oksygen, alle steder hvor dette oppbevares, må også merkes.
9.	Finner dokumentasjon at elektrisk ledninger utført på forskriftsmessig måte i rom C 201, eller gjennomføres egen el-kontroll for å sikre at utførelse er forskriftsmessig.
10.	Lading av utstyr bør flyttes til et rom som er egen branncelle og med vinduer. Siden branntegninger ikke er oppdatert, må dette undersøkes nærmere.
11.	Det må lages rutiner for at døren i avdeling Bestaståvo kan åpnes ved at brannalarmanlegget blir løst ut.

3 Konklusjon

Bygget har mye som tilfredsstillende kravene, men problemer som er blitt funnet kan gjøre brannsikkerhet for bygget litt lavere enn det man forventer for et slik bygg. De tiltakene som blir prioritert vil påvirke at brannsikkerheten kommer til å øke.

4 Referanse

- [1] Byggforskserien, «720.306 Brannteknisk tilstandsanalyse,» SINTEF Byggforsk, Byggforsk, 2014. Tilgjengelig: https://www.byggforsk.no/dokument/2920/brannteknisk_tilstandsanalyse, Hentet:
- [2] Standard Norge, *Tilstandsanalyse av byggverk : innhold og gjennomføring = Condition survey of construction works : content and execution* (Norsk standard). Lysaker: Standard Norge, 2012.
- [3] A. Kjærnlid, «Er batterier brannfarlige?», 2020. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.nek.no/er-batterier-brannfarlige/>

5 Vedlegg

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
1.	Oppbevaring av oksygen	TEK 97 §7-23 punkt 3 Byggverk der det kan foreligge særlig fare for eksplosjon, skal utføres slik at personsikkerhet og bæreevne opprettholdes på et akseptabelt nivå.	<p>Flere steder er ikke dette tilfredsstillt. I bygg C i 2. etasje oppbevares oksygenet i rømningsvei.</p> <p>I bygg E i rommene E 219 og E 204 oppbevares oksygen, men rommene er ikke tilfredsstillende for bruken av dette. E 204 er merket at det er oppbevaring for oksygen. Utenfor var det forskjellige ladeanretninger, se bildet i heftet. Disse er ikke i egen branncelle. Det er heller ikke røykvarsler her. Mange rom er slått sammen til en stor branncelle her (E 202 – E 207), deriblant oksygenlager. Resterende er pasientrom, kontor og lager/lintøyrom. Dette står kun i AutoCAD og ikke i branntegninger. Garasje i bygg F blir ikke brukt som garasje (til biler). Det blir brukt til oppbevaring. Her oppbevares det oksygen på tilsammen er 78 liter, som ligger under en bebodd avdeling (Avd. F).</p>	TG 3	KG 3	Oksygen er eksplosiv gass, som kan medføre at rommet, og tilstøtende rom, kan bli ødelagt og bidra til at en brann sprer seg enda raskere. Dette kan medføre skader på mennesker og tap av liv.	Det må lages til rette et rom som er forskriftsmessig utført for oppbevaring av oksygen, alle steder hvor dette oppbevares må også merkes.
2.	Golv belegg i bygg E	TEK 97 §7-24 punkt 2 Det skal velges materialer og overflater som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det legges vekt på tid til overtenning, varmeavgivelse, røykproduksjon og utvikling av giftige gasser	Det blir observert at det er forskjellige typer gulvbelegg inne på rommet og i korridor.	TGIU - dokumentasjon			
3.	Branncellebegrensende konstruksjon	TEK 97 § 7-24 punkt 3 a. Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til	Det ble observert flere steder i bygget at det var blitt skjært hull i og var flere skader i branncellebegrensende	TG 3	KG 3	Brannen kan spre seg mye fortere siden røyk og branngasser vil trenge	Viktig å få oversikt over hvor

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
		andre deler av brannseksjonen i den tid som er nødvendig for rømning og redning.	konstruksjon, og disse hullene/skadene var ikke tettet. Dette ble også observert i flere sikringsskap, her gikk hullene gjennom himling.			raskere gjennom de skadede branncellebegrensede konstruksjonene. Dette gir forkortet tid til rømning.	branncellebegrensede konstruksjon er svekket og få hull tettet på forskriftsmessig måte, og dokumentere dette.
4.	Sjakter	TEK 97 §7-24 punkt 3a Bygninger inndeles på hensiktsmessig måte i brannceller. De skal oppdeles slik at områder med ulik risiko for personers liv og helse og/eller ulik fare for at brann oppstår, skilles i brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig løsning.	På tegninger ble det observert at ikke alle sjakter var egne brannceller. I møte med driftsoperatøren på bygget kom det frem at de er usikre på om alle sjakter er utført som egen branncelle, dette gjelder sjaktene i pasientrom. Antar at sjakter ikke er branncelle begrenset.	TGIU-Dokumentasjon			
5.	Heis	REN 97 §7-24 punkt 3 a Heissjakter og installasjonssjakter må røykventileres	Det ble ikke funnet i prosjekteringsgrunnlag (undersøkt) om heissjakter røykventileres	TGIU-Dokumentasjon			
6.	Lager/Arkiv i C 115	TEK §7-24 punkt 3a Bygninger inndeles på hensiktsmessig måte i brannceller. De skal oppdeles slik at områder med ulik risiko for personers liv og helse og/eller ulik fare for at brann oppstår, skilles i brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig løsning	Det er blitt oppført en lettvegg inne på lageret, dette blir brukt som arkiv. Det var sprinklet her inne men det var ikke røykvarsler inne på arkivlageret, men veggen gikk ikke helt opp til taket.	TG 1	KG 1	Rommet er egen branncelle og sprinklet. Slik at det ikke blir spredt røyk til rømningsvei. Her er det snakk om materiell skade og ikke skade på mennesker.	Bør gjennomføres egen kontroll av brannalarmanlegg for å finne ut om det er problem.
7.	Skyllerom i Bygg C 2. etasje	TEK 97 § 7-24 punkt 3a-Byggverk skal oppdeles i brannseksjoner og brannceller slik at brann- og røykspredning inne i byggverket reduseres eller hindres, med mindre andre tiltak forebygger slik spredning.	Her er det blitt ombygd, fra kontorer til skyllerom. Det er også et vaskeskap som kan åpnes både inne fra skyllerom og fra rømningsvei, usikkert om dette har klassifisering. Driftsoperatøren mener at det ikke er blitt oppført branncellebegrensede	TG 3	KG 3	Det er diverse maskiner her inne som kan produsere høy varme. Konsekvensene kan bli store hvis det oppstår brann her da de andre	Bør sjekkes om det er branncellebegrensede vegg eller ikke, og om skapet er tilfredsstillende

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
			konstruksjon etter ombygging. Dette ligger midt i rømningsvei, er sprinklet. Rommet er på 10 m ² . På bildet i hefte kan det sees skap som kan åpnes fra begge sidene av veggen.			rommene rundt er bokollektiv og kontorer.	krav til brannmotstand. Hvis ikke bør det settes opp branncellebegrensede konstruksjoner rundt her.
8.	Korridor mot C 112	TEK §7-24 punkt 3 a. Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre deler av brannseksjonen i den tid som er nødvendig for rømning og redning	Det ble observert fuktskader på materialer i rømningsvei som skal utgjøre branncellebegrensende effekt. Det er bofellesskapet som blir berørt av dette, men de har to andre utganger til sikkert sted. Det er sprinklet her.	TG 2	KG 2	Det kan føre til at fuktskaden gjør at de branncellebegrensende konstruksjonene blir forringet og mister deler av eller hele sin funksjon.	Materialer bør byttes ut og lekkasje bør repareres.
9.	Sjakt ved siden av C 219	TEK 97§ 7-24 punkt 3 a Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre deler av brannseksjonen i den tid som er nødvendig for rømning og redning.	På kjøkkenet ble det observert at veggen under vasken var blitt skjært opp for å koble sammen diverse rør til kjøkkenet. Hulrommet ser ikke ut til å være branncelle ifølge tegninger. Kjøkkenet er en del av rømningsvei, men sprinklet.	TG 3	KG 3	Det kan føre til raskere brannspredning. Det kan være en del brannenergi i hulrom og kan medføre økt sannsynlighet for at brann oppstår.	Må tettes på forskriftmessig måte.
10.	Endring av branncellebegrensende konstruksjon E 242	TEK 97 §7-24 punkt 3 a Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre deler av brannseksjonen i den tid som er nødvendig for rømning og redning.	Dette var tidligere pasientrom men det ble omgjort til lager. Her ble det lagret blant annet rullatorer og diverse stativer, det foregikk ingen lading av utstyr her. Ingen klassifisering på dør som man kunne se, det var malt over. Dette rommet er også ombygget. Veggen er flyttet inn og dette viser ikke på branntegningene. En del av rommet er dessuten blitt omgjort til personaltoaletter. Dette er heller ikke oppdatert i AutoCAD tegningene. Driftsoperatøren mener at det ikke er blitt satt opp nye branncellebegrensende	TG 3	KG2	Det er mye som blir oppbevart her. Men det er lite sannsynlig at det kan føre til brann. Men det kan være stor brannenergi i dette rommet, siden det er lagring. Hvis det begynner å brenne i rommet ved siden av kan det forplantes til lager og videre går over til rømningsvei.	Det bør kontrolleres at rommet ikke blir brukt til lading før det er blitt ført opp branncellebegrensende vegg her. Det bør oppføres branncellebegrensende vegg mot rom E 243 som ligger vegg i

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
			vegger der disse er blitt fjernet. Dette medfører at de to pasientrommene som ligger ved siden av dette lageret er blitt en del av rømningsvei.				vegg med nevnte lager.
11.	Flere rom i en branncelle	TEK 97 §7-24 punkt 3a. Bygninger inndeles på hensiktsmessig måte i brannceller. De skal oppdeles slik at områder med ulik risiko for personers liv og helse og/eller ulik fare for at brann oppstår, skilles i brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig løsning.	I branntegninger for bygg E blir det observert at et eller flere rom er i en branncelle. Rommene kan ha ulik risiko. Men i brannteknisk notat blir det begrunnet med at området ble sprinklet.	TG 0	KG 3	Medfører at brann kan spre seg raskere.	Utføre analyse om det er nødvendig med mer branncellebegrensende konstruksjon.
12.	Dør i rømningsvei i Bygg E	TEK 97 §7- 24 punkt 3 a Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre deler av brannseksjonen i den tid som er nødvendig for rømning og redning	Driftsoperatøren mener at disse dører skal være branndører. Men det er ikke merking på disse dørene, kunne heller ikke se at det var tettelister rundt dørene. Disse dørene fører til flere avdelinger som korttids- og langtidsopphold osv. De står åpne ved hjelp av magneter og skal lukke seg når brannalarm bli utløst	TGIU-Dokumentasjon	KG 0	Dørene er gamle ståldører med brannmotstand, men allikevel kan røyk og branngasser spre seg grunnet at dørene ikke har tettelister.	Anbefales at hvis mulig så få ordnet med tettelister rundt.
13.	Pasientrom uten branncellevegger	TEK 97 §7-24 punkt 3 a Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre deler av brannseksjonen i den tid som er nødvendig for rømning og redning.	På tegninger viser det at rommet ikke har branncellebegrensende konstruksjon og det kan bety at den er en del av rømningsvei. Branntegningen viser at det er sjakt/hulrom i dette rommet E 201.	TGIU-dokumentasjon	KG 3	Det kan føre til at brann sprer seg raskt til rømningsvei.	
14.	Ventilasjonsull i seksjonering	REN §7-24 3b seksjoneringsveggen, avslutninger og gjennomføringer i denne må være slik utformet at brann og branngasser ikke kan spre seg fra en seksjon, til en annen med den forutsatte assistanse fra brannvesenet.	Det ble observert ventilasjonsull i seksjonering. I branntegningen viser det seg at det er seksjoneringsvegg.	TG 3	KG 2	Dette kan medføre økt spredning av brann	Bør branntettes av godkjent foretak.
15.	Tetting av branncellebegrensende konstruksjon	TEK 97 § 7-24 punkt 4 Tekniske installasjoner skal utføres eller utstyres slik at installasjonen	Flere plasser i bygningen ble det observert at det etter utført håndverk er blitt gjennomført tetting i branncellebegrensende vegg. Men denne	TGIU-dokumentasjon	(KG 3)	Brannen kan spre seg mye fortere siden røyk og branngasser vil trenge raskere gjennom de	Fag kyndige håndverkere må sjekke dokumentasjon

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
		ikke vesentlig øker faren for at brann oppstår eller at brann sprer seg.	er uten merking som viser om det er godkjent for branntetting.	må sjekkes (Hvis ikke godkjent tetting TG 3. Hvis godkjent tetting TG 0).		skadede branncellebegrensende konstruksjonene. Dette vil gi redusert tilgjengelig rømningstid.	eller få tettet på forskriftsmessig måte.
16.	Sprinkler	TEK 97 § 7-24 punkt 4 Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik utformet og bygget at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid.	Det blir beskrevet i rapport (eksternkontroll sprinkleranlegg Husnestunet) at det er flere avvik. Som f. eks at E 122 og E 123 i himlingsrom ikke er beskyttet. Skille mellom sprinklet areal og usprinkler trappeløp er B- 30 dør. Der skulle det vært minst B- 60 (Noen plasser står at dør B-120.) i hht NS 12845 punkt 5.3	TG 3	KG 2	Hvis sprinkler ikke er forskriftsmessig utført vil dette føre til at brannen ikke begrenses eller stanses, og den tilgjengelige rømningstiden reduseres.	Avvik fra sprinklerkontrollene må følges opp.
17.	Kjøkkenet og stue	§7-24 punkt 4 Tekniske installasjoner skal utføres eller utstyres slik at installasjonen ikke vesentlig øker faren for at brann oppstår eller at brann sprer seg	I Bygg C i tredje etasje, og bygg F, blir avtrekksviften på kjøkken ført direkte ut. Har ikke sjekket om avtrekksvifter er utført på riktig måte	TGIU	KG 3	Kjøkkenet medfører større sannsynlighet for at brann kan oppstå. Det er mye brennbart materiale i rømningsvei, som kan gi økt bidrag til brann.	Sjekk dokumentasjon
18.	Sikringsskap	TEK 97 §7-24 punkt 4 Tekniske installasjoner skal utføres eller utstyres slik at installasjonen ikke vesentlig øker faren for at brann oppstår eller at brann sprer seg.	Det ble observert bruk av flere skjøteledninger i et sikringsskap, noe som kan føre til at brannrisikoen øker.	TG 2	KG 2	Det var installert røykvarsler inni sikringsskapene, så brannen vil bli oppdaget raskt.	Kontakt fagkyndig hjelp som kan få ordne opp i dette.
19.	Isolasjon i rommet C 115	TEK §7-24 punkt 4. Tekniske installasjoner skal utføres eller utstyres slik at installasjonen ikke vesentlig øker faren for at brann oppstår eller at brann sprer seg	Isolasjon rundt rør i C 115, må sjekke dokumentasjon angående isolasjon.	TGIU - Dokumentasjon			

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
20.	Medisin rom (C 201)	TEK 97 §7-24 punk 4 Tekniske installasjoner skal utføres eller utstyres slik at installasjonen ikke vesentlig øker faren for at brann oppstår eller at brann sprer seg.	Pasientrom er blitt omgjort til kontor hvorav bad er blitt omgjort til medisin rom. Det var veldig mye elektrisk utstyr, usikker om dette er blitt riktig utført.	TG 2	KG 3	Ledninger overalt og det er møblering til oppbevaring av medisiner som er laget av tre.	Gjennomføre egen el-kontroll for å sikre at utførelse er forskriftsmessig.
21.	Avtrekkskanal for stor kjøkkenet	REN § 7-24 punkt 4 Avtrekkskanaler fra storkjøkken, bør utføres minst i klasse EI 30 helt til utblåsningsrist, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand	Det ser ut som at det ikke er EI 30. Dette er kjøkkenet nede i 1 etasje. Avtrekkskanal føres i sjakt opp til 3 etasje. Ut fra branntegninger er det vist at det er ikke branncellebegrensende konstruksjon.	TGIU – dokumentasjon			
22.	Tetting er malt over i Bygg E	TEK 97 § 7-24 punkt 4 Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik utformet og bygget at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid.	Sjekk tetting rundt dør, da den er malt over. Kan være den har mistet sin funksjon eller at funksjon er redusert.	TGIU-dokumentasjon			
23.	Lager som er omgjort til “multirom” (E 254)	TEK 97 § 7-24 punkt 4 Tekniske installasjoner skal utføres eller utstyres slik at installasjonen ikke vesentlig øker faren for at brann oppstår eller at brann sprer seg.	Lager, fungerer som både lager og et slags multirom, brukes av frisøren når hun/han er tilstede, er også dusj her. Driftsoperatøren mener at det er fra gammelt av. Så det er ikke sikkert at det er tilfredsstilt til TEK 97	TGIU			
24.	Sikringsskap i korridor E 217a	TEK 97 §7-24 punkt 4 Tekniske installasjoner skal utføres eller utstyres slik at installasjonen ikke vesentlig øker faren for at brann oppstår eller at brann sprer seg.	Driftsoperatøren sier at det er sikringsskap som ikke lenger er i bruk, og det er derfor skapdøren er skrudd igjen. Ved dobbel dør, utenfor E 217 d var et sikringsskap av gammel type, så ut som dette var satt ut av funksjon. Det gikk en klasse med ledninger fra sikringsskapet og opp i taket.	TG3	KG2	Det kan føre til at sannsynligheten for brann øker i rømningsvei.	Gjennomføre egen el-kontroll for å sikre at utførelse er forskriftsmessig.
25.	Isolasjon i ventilasjonsrom i bygg E	REN § 7-24 punkt 4 Isolasjon i konstruksjon må ikke bidra til økt risiko for brannspredning i en bygning. Isolasjon må derfor i utgangspunktet være ubrennbar.	Dette gjelder isolasjon i gulvet på loftet (ligger løst). Det var ikke noe beskrevet i prosjekteringsgrunnlaget om dette.	TGIU-dokumentasjon			

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
26.	Rom ved siden av drivhus	TEK 97 § 7-24 punkt 4 Tekniske installasjoner skal utføres eller utstyres slik at installasjonen ikke vesentlig øker faren for at brann oppstår eller at brann sprer seg.	Det ble observert at i rommet som er ved siden av "drivhus" er ventilasjonsrør ikke isolert. Det røret er gjennom en branncellebegrensende vegg på tegning.	TGUI-Dokumentasjon			
27.	Lintøyrom (E208)	REN §7-25 Brannsløkkeutstyr må være plassert slik at brukerne lett kan finne frem til det og slukke branntilløp før det utvikler seg til en større brann. Utstyr kan være brannslange eller håndsløkkeapparat plassert lett synlig på tilgjengelig sted.	Utenfor lintøyrommet foregår det lading av elektriske rullestoler som i tillegg er plassert under brannslangen, og hindrer tilgang til denne. Dette er i rømningsvei.	TG 3	KG 3	Hvis en brann oppstår og man er forhindret tilgang til brannslange, kan det bety at man ikke klarer å slukke et branntilløp i tide. Følgene kan da bli en brann som får utvikle seg.	Anbefales at lading av rullestol blir utført på et eget rom som er branncelle. Kan eventuelt merke golvet med farget tape at det er "parkering forbudt" her.
28.	Hjørneproblematikk	TEK 97 § 7-26. Mellom lave byggverk skal det være minst 8 m innbyrdes avstand, med mindre det er truffet tiltak for å hindre spredning av brann mellom byggverkene i løpet av den tid som kreves for rømming og redning i det andre byggverket.	C 101 og i C 110 er hver sin branncelle, men vinduene mellom disse to har mindre enn 8 meter mellom seg. Dette er i et hjørne. Må finne ut om vinduene er vanlige eller brannklassifisert. I andre etasje er det ikke vindu i hjørnet fra leilighet, men avstand fra nærmeste vindu til vinduet på balkongen var mindre enn 8 meter. Se bildet i heftet. Her er alt sprinklet.	TGIU-Dokumentasjon			
29.	Litium batteri	TEK 97 § 2-27 punkt 1 Rømningsveier og atkomst til disse skal være lette å bruke og tilrettelagt for sikker rømming. Forskrift om brannforebygging§ 11. Den som har rett til å bruke et byggverk skal: b) unngå unødig risiko for brann, og sørge for at rømningsveiene opprettholder sin	Det ble observert at det flere steder står litiums batteri til lading. Ladningen av forskjellig utstyr som inneholdt denne type batterier foregikk i rømningsvei. Meste parten av ting som sto til lading var i bygg E, men det sto også noen el-sykler i bygg D i kantina. Mellom E 250 og E 252 er det en "innsnevring", her lader de forskjellig	TG 2	KG 3	Lading av batterier i rømningsvei kan medføre økt risiko for brann, en rullestol til lading er også plassert foran en brannslange i rømningsvei.	Lading av utstyr bør flyttes til et rom som er egen branncelle og med vinduer. Siden branntegninger ikke er oppdatert er det vanskelig for oss å

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
		funksjon, herunder at fremkommeligheten ikke reduseres	medisinsk utstyr (litiums batteri) og forskjellig bruksutstyr som for eksempel prekestoler. Ved siden av E 208 er det lading av rullestoler, disse står foran en brannslange.				anbefale hvor, siden vi ikke er helt sikre på hvor de branncellebegrensede vegger går. Det bør tas hensyn til at lading ikke bør foregå ved siden av oksygen, da oksygen kan være eksplosivt.
30.	Lagring ved sprinkler	REN 97 § 7-27 punkt 2 For installasjon av sprinkleranlegg vises det til FG's installasjonsregler.	I C 115 og ved siden av C 214c ble det observert at toppen på skapene ble brukt til oppbevaring og det kan føre til sprinkler ikke fungerer optimalt.	TG 2	KG 2	Dette kan medføre at sprinkler ikke klarer å begrense en brann i dette området.	Det anbefales å rydde opp og finne lagring andre steder. Også ha rutiner for å sjekke dette med jevne mellomrom.
31.	Sprinkleranlegg et for kjøling i bygg E i 1. etasje	REN 97 § 7-27 punkt 2 for installasjon av sprinkleranlegg vises det til FG's installasjonsregler.	Det ble observert at deler av dette sprinkler anlegget er dekket med tørrvarer. Dette anlegget omfatter området frys og kjøling.	TG 1	KG1	Det er vanskelig å komme til anlegget.	Plassere tørrvarer slik at de ikke forhindrer en i å komme til anlegget for å skru av eller vedlikeholde det.
32.	Brannalarmanlegg	REN §7-27 punkt 2 brannalarmanlegg som er utført i hht FG's retningslinjer vil tilfredsstille byggeforskriftenes krav til tidlig varsling.	Det ble lest i Årlig rapport at det er flere rom som ikke stemmer med orienteringsplaner. Dette er under utarbeiding.	TG 2	KG 3	Det kan føre til at de bruker lengre tid for å finne ut hvor det brenner.	Det bør lages nye orienteringsplaner (dette jobbes med nå)
33.	Oppbevaring i trapperom og	TEK 97 §7-27 punkt 3. Der rømningsvei går over flere etasjer,	Det ble observert lagring av stol i bygg C i trapperom.	TG 2	KG 2	Det er risiko for at gjenstander i rømningsvei	Anbefales at det er minst mulig

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
	Øvrige rømningsveier	<p>skal trapp skilles fra den øvrige rømningsvei og andre brannceller, slik at trappens funksjon som sikker rømningsvei ivaretas i den fastlagte tilgjengelige rømningstid.</p> <p>TEK 97 §7-27 Rømningsvei skal på-, oversiktig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning.</p> <p>Forskrift om brannforebygging § 11 punkt B. Den som har rett til å bruke et byggverk skal unngå unødig risiko for brann, og sørge for at rømningsveiene opprettholder sin funksjon, herunder at fremkommeligheten ikke reduseres.</p>	<p>I E 217b ble det observert oppbevaring av ulike ting under trappen i trapperom (2 stk. Feltbærer og et trillestativ til stoler).</p> <p>Det ble observert at det flere steder ble oppbevart brennbart materiale i rømningsvei.</p>			kan gi økt bidrag for brann.	oppbevaring i rømningsvei slik at det ikke blir unødvendig bidrag til brann, og at rømningsveien er minst 1,2 meter bred.
34.	Rømning fra et bygg til annet	<p>TEK § 7-27 punkt 4 Rømningsvei skal på oversiktig og lettfattelig måte føre til sikkert sted.</p> <p>TEK § 7-24 punkt 3 b Bygninger i risikoklasse 6 beregnet for sykehus og pleieinstitusjon, må deles vertikalt i minimum to brannseksjoner slik at sengepasienter kan forflyttes/evakueres horisontalt til sikkert sted i tilfelle brann.</p>	<p>Bygget er ikke tilrettelagt for at personer skal rømme fra en avdeling til en annen. Det kan føre til at dører som åpnes fører til at røyk og branngasser sprer seg mellom avdelinger. Sykehjem er ikke seksjonert på en slik måte at de kan evakuere horisontalt. De har dog mulighet til å rømme ut i det fri horisontalt. Grunnen til at det ikke er seksjonert er ifølge prosjekteringsgrunnlaget at det er sprinklet her og direkte utgang til det fri.</p>	TG 3	KG 3	Brannen sprer seg raskere, og det er ikke nok alternativer for evakuering av pasienter.	Må evakuere pasienter ut til det fri som er sikkert sted.
35.	Kjøkkenet og stue	TEK 97 §7-27 punkt 4 Rømningsvei skal på oversiktig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal være	Flere felles plasser som kjøkkenet og stue ser ut til å være en del av rømningsvei. Usikker på om E 239 (kjøkkenet) har branncellebegrensende konstruksjon	TG 3	KG 3	Kjøkkenet medfører større sannsynlighet for at brann kan oppstå. Det er mye brennbart materiale i	Kjøpe inn stikkontakt med timer funksjon som slås av etter

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
		utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning.	rundt seg, for dette er blitt ombygd. Her er det skyve dører inn til rømningsvei. På øvrige kjøkken blir det brukt kullfilter.			rømningsvei, som kan gi økt bidrag til brann.	kaffien/te er ferdig kokt. Rutiner for vedlikehold av maskiner.
36.	Rømningsdør	TEK 97 §7-27 punkt 4 Rømningsvei skal på oversiktig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning. Forskrift om brannforebygging § 11 punkt B. Den som har rett til å bruke et byggverk skal unngå unødig risiko for brann, og sørge for at rømningsveiene opprettholder sin funksjon, herunder at fremkommeligheten ikke reduseres	Det ble observert at det står gjenstander foran flere rømningsdører. Ved dør E 240 og i stue til C avdeling (2. etasje) er det utgang direkte til terreng, men det er møbler i rømningsveien foran rømningsdøren. (stoler og gardiner) I Bygg C i 1. etasje står en plante foran rømningsdør. I bygg F ble det observert at foran dør som leder til sikkert sted er denne dekket av gardiner. Dette er gjort fordi pasienter på avdelingen ikke skal prøve å stikke av, dette er på demens avdeling.	TG 3	KG 3	Noen steder medfører møblering til at dør til det fri er delvis sperret. Det kan påvirke at den nødvendige rømningstiden øker slik at det tar lenger tid å evakuere pasienter. I verste fall er det ikke sikkert at alle blir reddet til sikkert sted.	Det bør ommøbleres slik at dører som fører til sikkert sted ikke er sperret. Videre kan det markeres med en farget tape hvor det ikke må plasseres gjenstander.
37.	Garderobe bygg C	TEK 97 § 7-27 punkt 4. Rømningsvei skal på oversiktig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning. Ren 97 §7-27 punkt 4 Rømningsvei kan inneholde mindre rom til andre formål, dersom disse ikke reduserer rømningsveiens funksjon. Slike rom kan for eksempel være resepsjon og vaktrom avgrense slik at møbleringen ikke har mulighet for å vanskeliggjøre rømningen.	Toaletter og garderobe mellom C 125 og C 115 er en del av rømningsvei, arealet i tegninger er 40 m ² . Det er sprinklet her, garderoben er ikke i daglig bruk annet enn at man går gjennom den for å bruke toaletter. Driftsoperatøren mener at det ikke er blitt gjort noen endringer her etter at det ble påbygget. Altså det er ikke oppført noe mer branncellebegrensende konstruksjon her og i resten av bygget.	TG 0	KG 1	Det er lite som oppbevares her. Det er kun et klesstativ til å henge av seg jakker. Det blir sannsynligvis brukt når kantinen er utlånt. Det er lite sannsynlig at en brann vil oppstå her.	
38.	Ombygd	TEK 97 § 7-27 punkt 4 Rømningsvei skal på oversiktig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal være	E 232, E231, E230, E229 er ombygd, her er det åpnet opp, og blant annet er et laboratorium omgjort til kjøkken. Det er	TGIU-dokumentasjon	KG 3	Det kan føre til raskere brannspredning, og	Må få sjekket nærmere om det er

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
		utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning.	usikkert om det er branncellebegrensende vegg fra E 217 (korridor) til E 231 (storstue), dette er ikke merket på branntegninger, men døren inn her har riktig brannmotstand. Ut fra brannteknisk notat er E 232/ E 233 ikke en del av rømningsvei. Det viser seg at hele dette området muligens er blitt en del av rømningsvei, hvis det ikke er branncellebegrensende vegg som beskrevet ovenfor.			evakuering fra bygg E blir vanskeligere.	branncellebegrensende konstruksjon hvor dette er beskrevet.
39.	Låsesystem til avdeling Bestaståvo	REN § 7-27 Punkt 4 dør i rømningsvei kan likevel være låst når bygningen har automatisk brannalarmanlegg og låsesystemet utløses automatisk ved brannalarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres en tidsforsinkelse på inntil 10 sekunder på den manuelle åpningsmekanismen.	Det er merket at låsesystem ikke blir åpent automatisk. Det må brukes enten personal kort eller kode. Dette er gjort for at pasienter ikke stikke av fra avdeling.	TG 3	KG 3	Eldre folk trenger assistanse ved rømning og det er rømning rett ut til det fri. Brannvesen har ikke tilgang til denne avdeling. Og det kan bli problematisk hvis de skal gå rundt bygget for å komme inn.	Det må lages rutiner for at døren kan åpnes ved at brannalarmanlegget blir løst ut.
40.	Møbler i korridor og stue (rømningsvei) kan påvirke bredden i rømningsvei i bygg F	TEK 97 §7-27 punkt 4. Rømningsvei skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning. Forskrift om brannforebygging §11 Den som har rett til å bruke et byggverk skal: a) sørge for at byggverket brukes i samsvar med kravene til brannsikkerhet som gjelder for byggverket b) unngå unødig risiko for brann, og sørge for at rømningsveiene	1. Piano foran dør til F 205. Når døren til rømningsvei blir åpnet er avstanden mellom døren og piano under 1 meter, dette kan påvirke rømning. 2. Det er oppført en ekstra vegg med dør utenfor et pasientrom, denne ble oppført kun for å skjerme pasienten. Her sto det også en stol som holdt døren åpen og det viser seg at denne stolen gjør rømningsveien smalere og kan være til hinder. Det er plassert en tv-benk midt i rømningsdør fra stuen til F210. Tv-	TG3	KG 3	1. Pianoet kan være en direkte hindring slik at man ikke får evakuert pasienten som bor der hvis vedkommende må evakueres i seng denne veien. Pasienten har dog direkte utgang til det fri fra rommet sitt, men da dette er senil demens	1. Bør flytte piano og tv-benk, eventuelt ommøblere stuen. 2. Fjerne/flytte stol.

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
		opprettholder sin funksjon, herunder at fremkommeligheten ikke reduseres	benken gjør at bredden i rømningsdøren er 1,206 m, så det er jo i teorien bredt nok.			<p>avdeling er nok døren låst og må låses opp av ansatte.</p> <p>2. Det kan føre til at nødvendig rømningstid blir mindre, da det kan føre til oppstuvning. Men det er flere rømningsdører. Det fører til at rømningsveien blir smalere, og selv om den er bred nok kan dette føre til oppstuvning.</p>	
41.	Tegninger	Forskrift om brannforebygging § 4 Eieren av et byggverk skal kjenne kravene til brannsikkerhet som gjelder for byggverket.	<p>PDF tegninger (branntegninger) og Auto CAD tegninger stemmer ikke helt overens. PDF tegninger er eldst, men disse har med branncellebegrensende konstruksjoner. Men de er ikke oppdatert etter hvert som det er blitt gjort forandringer i bygget. Auto CAD-tegninger virker som de er mer oppdatert og stemmer bedre overens med det vi så, men det er ikke tegnet inn branncellebegrensende konstruksjoner i disse tegningene, kun romfordeling. Eksempel på dette kan man se på bildene i hefte, dette er fra tredje etasje bygg C, hvor det er satt inn et kjøkken, som man kan se viser dette kun på AutoCAD tegningen. Dette gjelder C 313 og C 314. Det samme gjelder kjøkkenet i bygg E i første etasje.</p>	TG 3	KG 3	<p>Det er vanskelig å vite hvor det er branncelle begrensende konstruksjon. Hvis tegningene stemmer er det flere steder det burde vært branncellebegrensende konstruksjon. At dette ikke er tilfredsstillt kan medføre at brannen sprer seg mye raskere og ukontrollert enn forventet.</p>	Oppdatere branntegninger av fag kyndige personer.

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
42.	Dører som er malt over	Forskrift om brannforebygging § 5. Eieren av et byggverk skal sørge for at bygningsdeler, installasjoner og utstyr i byggverket som skal oppdage brann eller begrense konsekvensene av brann, blir kontrollert og vedlikeholdt slik at de fungerer som forutsatt. Kontrollen skal avklare om sikkerhetsinnretningene: a), oppfyller kravene til brannsikkerhet som gjelder for byggverket b), fungerer hver for seg og sammen med hverandre.	Veldig mange dører er blitt malt, da er også brannklassifiseringen malt over, man kan likevel skimte den gjennom flere steder, men ikke på alle.	TG 1	KG 1	Det gir ikke så mye bidrag til brann, men det er vanskelig å holde kontrollen på hva som er klassifisert og ikke.	Det bør merkes på nytt, eller eier skal ha dokumentasjon tilgjengelig for å bevise at dører tilfredsstiller krav til brannmotstand.
43.	Dyne lagres foran lampe.	Forskrift om brannforebygging § 11 punkt B. Den som har rett til å bruke et byggverk skal unngå unødig risiko for brann, og sørge for at rømningsveiene opprettholder sin funksjon, herunder at fremkommeligheten ikke reduseres	Diverse ting blir lagret i korridoren, blant annet dyner og gummistøvler. Dynene ser ut som de ligger foran en lyskilde. Driftsoperatøren sier at lampene over skapet må skrues på/av i sikringsskapet. Men som man ser av bildet, er lyset på i dette tilfellet (bak dynen).	TG 2	KG 3	Dette kan føre til at ulmebrann kan oppstå.	Ingen ting bør oppbevares på toppen av skap, rutiner for at det skal ryddes og overholdes.
44.	Oppbevaring i ventilasjonsrom.	Forskrift om brannforebygging § 11: Den som har rett til å bruke et byggverk skal: a) sørge for at byggverket brukes i samsvar med kravene til brannsikkerhet som gjelder for byggverket b) unngå unødig risiko for brann, og sørge for at rømningsveiene opprettholder sin funksjon, herunder at fremkommeligheten ikke reduseres.	Det ble observert lagring av gjenstander i ventilasjonsrom i bygg C (på loft) og Bygg E (E 128) som f. eks juletrær, kluter, gamle bilder etc.	TG 2	KG 2	Det kan økt bidrag til brann hvis brann oppstår, slik at brannen akselererer.	Bør finne egne rom til lagring og opprette rutiner for at dette blir overholdt.
45.	Kjøleskap i drivhus	Forskrift om brannforebygging § 11 Den som har rett til å bruke et byggverk skal:	Det ble observert at kjøleskapene i "drivhus" var koblet til en skjøteledning. Usikkert om rommet er utført som egen	TGIU-Dokumentasjon		Det kan føre til økt sannsynlighet for at brann kan oppstå. Hvis rommet	Kjøleskapet bør festet rett i stikkontakt i

Nr.	Sjekkpunkt	Referanse-nivå	Tilstand/kommentar	TG	KG	Risiko	Anbefalte tiltak
		<p>a), sørge for at byggverket brukes i samsvar med kravene til brannsikkerhet som gjelder for byggverket</p> <p>b), unngå unødig risiko for brann, og sørge for at rømningsveiene opprettholder sin funksjon, herunder at fremkommeligheten ikke reduseres</p> <p>d), ved forhold som vesentlig reduserer brannsikkerheten, straks gjennomføre ekstraordinære tiltak inntil risikoen er normalisert.</p>	<p>branncelle. Dør som blir brukt der har merking som anbefalt FG. Driftsoperatør var ikke sikker på dette. Han tror ikke at den døren har brannmotstand.</p>			<p>ikke har branncellebegrensende konstruksjon vil det si at dette rommet er en del av rømningsvei.</p>	<p>vegg hvis dette finnes her, hvis ikke bør kjøleskapene fjernes/flyttes.</p>

6 Bilder

Bildene ligger i egen hefte



Høgskulen
på Vestlandet



KVINNHERAD
K O M M U N E

Spørreundersøkelse rapport

Studieretning

Brannsikkerhet & Kvalitet- HMS

Victoria Fadeeva
Wenche Korsbakke

Haugesund

Våren 2020

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	- 32 -
1.1	<i>Formål</i>	- 32 -
1.2	<i>Bakgrunn</i>	- 32 -
1.3	<i>Avgrensninger</i>	- 32 -
2	Organisering	- 32 -
3	Resultater	- 33 -
3.1	<i>Opplæring</i>	- 33 -
3.2	<i>Brannøvelse</i>	- 35 -
3.3	<i>Oksygen</i>	- 36 -
3.4	<i>Evakuering</i>	- 38 -
3.5	<i>Nattevakter</i>	- 40 -
	<i>Spørsmål og svar Anne T Rørdal</i>	- 41 -
3.6	<i>Opplæring</i>	- 41 -
3.7	<i>Brannøvelse</i>	- 41 -
3.8	<i>Oksygen</i>	- 42 -
3.9	<i>Evakueringsplan</i>	- 42 -
3.10	<i>Nattevakter</i>	- 43 -
3.11	<i>Avvik system</i>	- 44 -
4	Anbefalinger	- 45 -

1 Innledning

1.1 Formål

Det ble valgt å lage spørreundersøkelse for å få kartlegge organisatorisk brannsikkerhet på Husnestunet.

1.2 Bakgrunn

Husnestunet er et sykehjem som har 4 avdelinger, i tillegg til at den har base for hjemmesykepleien. Her jobber ansatte til forskjellige tider på døgnet, både dag/kveld og natt.

1.3 Avgrensninger

Det ble bestemt at det var de som jobber på sykehjemmet og i hjemmetjenesten som skulle delta i spørreundersøkelsen, da det er brannsikkerheten i de avdelingene hvor det bor folk som skulle undersøkes.

2 Organisering

Det ble laget 32 spørsmål om 6 tema som angår brannsikkerheten. Disse var generell informasjon som sier noe om blant annet hvilke stillinger, stillingsprosent og hvilke avdelinger respondentene jobber på. Videre hadde spørsmålene tema som opplæring, brannøvelse, oksygenbruk, evakuering samt et par ekstra spørsmål til nattevakter.

Planen var å gjennomføre personlig intervju, men da situasjonen rundt Covid 19 medførte besøksforbud for å beskytte ansatte og beboere, ble det bestemt å gjennomføre en spørreskjemaundersøkelse istedenfor.

Det ble videre bestemt at 3 personer fra hver avdeling i tillegg til nattevakter skulle delta i undersøkelsen. Respondentene skulle også ha forskjellige type stillinger, slik at man kunne få et mest mulig helhetlig bilde på kunnskapen om brannsikkerheten hos de ansatte.

Enhetsleder på Husnestunet deltok også i undersøkelsen for å få et inntrykk av hva ledelsen tenker om brannsikkerheten på avdelingene.

Diskusjon og konklusjon av denne undersøkelsen blir å finne i hovedoppgaven.

3 Resultater

Det ble gjennomført spørreundersøkelse av 15 ansatte ved Husnestunet, hvorav en av disse var enhetsleder. De fleste jobbet turnus dag/kveld, kun en av de spurte jobbet natt. Det var stor variasjon i hvor lenge de hadde jobbet ved Husnestunet, alt fra 4 måneder til 30 år. Både sykepleiere, hjelpepleiere og helsefagarbeidere deltok i undersøkelsen, og stillingsprosenten varierte mellom 13,5% til 100%.

3.1 Opplæring

6. Når du begynte på Husnestunet, hvordan ble brannopplæringen gjennomført?

Forklar.

7 av 14 har fått brannrunde med omvisning på bygget hvor de er blitt vist hvor brannslukkingsapparat, brannslanger og branntavle befinner seg. De har gjennomgått både en teoretisk del og en praktisk del, dette er blitt utført av enten einingsleiar, gruppeleder eller en annen ansatt. Av de 7 måtte en person spørre om brannrunde og opplæring.

1 av de 7 hadde også følgende å tilføye: «fra jeg var med einingsleiar første gang hadde jeg ofte ansvaret for denne undervisninga seinere/videre til ferievikarer. Har også hatt brannrunder – med å vise bygget, slanger og apparat – utenom ferievesong. Hadde i 2019 til ferievikarer- men hadde da ikke hatt undervisning om dette til vikarer siden 2012 – 13. Har da en teoretisk del- den ligg på Compilo - så en runde på Husnestunet – bufellesskap – 3. etg. Viser først hvor branntavler er- 3 stk på huset, så går vi en runde – viser då kor brannapparat, brannslanger, utganger/rømningsveier er.»

3 av 14 husker ikke om de har fått brannopplæring da de har jobbet der veldig lenge, mellom 14 og 28 år.

3 av 14 har ikke fått brannopplæring. Disse hadde forholdsvis lav stillingsprosent på 13,5% og 20% hvorav den ene er ringevikar.

1 av 14 har muligens misforstått spørsmålet. (svarte: «Har vært med på en stor øving for lenge siden og et kurs i nyere tid.»)

7. Er det noe du mener burde vært med i brannopplæringen? I så tilfellet hva var dette, og hvordan kan dette forbedres?

7 av 14 har forskjellige meninger om hva som bør være med i brannopplæringen. Flere ønsker hyppigere brannøvelser med forskjellig tema, og hyppigere gjennomgang av brannrutinene. Noen er usikre på for eksempel hvordan branntavle fungerer, hvilke rutiner man har ved brannalarm/brann og hvor man finner brannslukningsapparater og hvordan disse fungerer.

1 av 7 mener det bør komme tydeligere fram om opplæringen er obligatorisk eller ikke.

1 av 7 mener at alle nye bør få brannopplæring, dette var en av de som ikke hadde fått brannopplæring.

1 av 7 mener øvelsene bør være mer realistiske.

1 av 14 skriver at vedkommende ikke klarer å komme på noe for det går så langt tid mellom hver øvelse.

1 av 14 føler at de ikke kan svare på spørsmålet for vedkommende har for lite kunnskap om temaet.

5 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

8. Hva er dine oppgaver hvis du får forvarsel om brann? Forklar hva du skal gjøre i stigende rekkefølge.

3 av 14 sier at en av personalet må gå og sjekke branntavla for så å returnere og rapportere til de andre. (To av disse er hjelpepleiere, den siste er usikker).

2 av 14 sier de tar imot oppgaver fra ansvarsvakta «brannansvarlig» eller den med lederansvar, og forholder seg til de oppgaver de får utdelt (hjelpepleiere).

1 av 14 sier at han/hun møter på oppmøterom til Gr. 3. Dersom ingen andre er komt, orienterer vedkommende seg om hvor det brenner og tar eventuelt brannapparatet med seg og går for å sjekke branntavla. Tar med universalnøkkel. I utgangspunktet skal den som har a nnnnsvarsvakt delegere oppgaver. (det er somatisk langtidsavdeling gruppe 3 som har «brannansvar») (sykepleier).

1 av 14 sier at de møter på møtepunktet gr. 3. To tar med seg telefon og brannsløkkingsapparat og går til eventuelt brannsted. Melder deretter tilbake til brannleder. (sykepleier).

2 av 14 sier at de møter ved branntavla og for deretter å undersøke sted som viser på denne. (sykepleier).

1 av 14 sier i spørrende form: «se på tavla?». (Hjelpepleier)

1 av 14 sier at de ringer den neste på brannlista for så å haste videre for å hjelpe til.

1 av 14 sier at de skal varsle, redde og slokke.

2 av 14 har ikke svart på spørsmålet. (usikker på bakgrunnen deres, jobber 13,5% stilling)

9. Hva er dine oppgaver hvis du ser at det brenner et sted på avdelingen du jobber? Forklar hva du skal gjøre i stigende rekkefølge.

1 av 14 har svart:

1 Slå ut brannalarm.

2 Ta med brannslange- det er i kvar ende av avdeling, er utsida av dør/pasientrom for varm- ikke åpne.

3 Om ikke- få pasient i sikkerhet og slokk.

4 Få pasient i sikkerhet – minst til neste “branncelle” eller lengst mulig vekk.

1 av 14 har svart: Lokalisere hvor det brenner. Varsle. Begrensa brannen dersom det er mulig, med å lukke vinduer og åpne dører. Evakuere.

1 av 14 svarer: Lokalisere brannen og sjekke om pasienten er på rommet. Man må også delegere oppgavene til resten av personalet slik at de får ut pasientene, og lukker dører og vindu.

2 av 14 har svart:

1 Prøve å slokke brann, lukke dører og vinduer.

2 Hvis det ikke er mulig å slokke, begynne å evakuere pasienter - se etter nødutganger. Den ene har også svart at det er viktig å forholde seg rolig overfor pasientene.

1 av 14 har svart: Varsle! Brannleder. Evt. begrense/redde ut beboer. Lukke vindu og dører. Varsle tilbake om eventuelt evakuerte brukere. Møte brannfolk på avtalt møtested. Da overtar de ledelsen.

1 av 14 har svart: Varsle, slokke, vurdere evakuering.

2 av 14 har svart at de skal kontakte sykepleier (den som har brannansvar).

1 av 14 har svart: - Få brukerne ut. - Prøv å slukke brannen om den er liten.

-Ring etter hjelp.

1 av 14 har svart at de vil evakuere folk fra avdelingen. Delegere arbeid til forskjellig personell.

1 av 14 har svart: – Varsle – Redde – Slukke.

1 av 14 har svart at de vil ringe brannvesenet (slik en ville gjort ved alle branner). Varsle avdelingsansvarlig.

1 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

10. Hvor plasserer du rullestoler, på pasientens rom eller i fellesarealer?

8 av 14 har svart at rullestolen blir plassert på pasientrom. 2 av de 7 setter den også i fellesarealet, videre har 3 av 7 svart at de passer på å ikke plassere rullestolen slik at den ikke er til hindring ved evakuering (ikke foran nødutganger/rømningsvei). 1 av de 7 har svart at vedkommende setter rullestol på lager hvis den ikke er i bruk.

2 av 14 har svart at de plasserer den slik at den ikke står i veien dersom brukeren ikke skal benytte den.

1 av 14 har svart at rullestolen blir plassert inn til en vegg, borte fra gulvet.

3 av 14 har svart at de passer på at den ikke blir plassert ved/foran nødutganger eller rømningsveier.

3.2 Brannøvelse

11. Når var siste gang du deltok på brannøvelse?

5 av 14 har svart at de har deltatt på brannøvelse/brannkurs i 2019 (høsten).

3 av 14 svarer at det er flere år siden det har vært brannøvelse. Hvorav 2 av dem mener det er rundt 1,5 – 2 år siden, som den ene ikke fikk vært med på. Den tredje svarer at vedkommende har vært med på brannkurs hvor de fikk prøve å slukke brann med pulverapparat.

1 av 14 svarer at det er 3 år siden.

3 av 14 svarer at de aldri har vært med på brannøvelse, de dette gjelder har jobbet på Husnestunet mellom 3 og 9,5 år. 2 av de 3 har også lav stillingsprosent på hhv 13,5% og 20%.

2 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

12. Hvordan ble denne utført?

3 av 14 har svart at det først ble gjennomført en teoridel og etterpå gikk de ut å fikk slukke med brannslukkingsapparat. 1 av de 3 har også lagt til at de brukte vann istedenfor pulver for å spare på pulveret (høsten 2019).

1 av 14 har svart at de fikk slukke med brannslukkingsapparat (høsten 2019).

1 av 14 har svart på avdeling (resten av huset) og ute. (2019)

1 av 14 har svart ved brannvesen (1 – 2 år siden).

1 av 14 har svart at de hadde brannrunde m/einingsleiar. Leste branninstruks sammen med kollega pga. annonsert fellesøving m/ambulanse, politi og brannvern. Oppdatering av instruks på Compilo 1 år siden (3 år siden).

1 av 14 har svart at den første var brann, politi og helsepersonell med på. Der personer ble evakuert (mange år siden).

1 av 14 har svart at de brukte telefonliste hvor personal ringte til neste på listen osv. – vedkommende som bor 12 km fra Husnestunet fikk ingen beskjed - før øvelsen var over (1,5 – 2 år siden).

5 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

13. Har det vært brannøvelser du ikke har fått deltatt på?

8 av 14 har svart ja. 1 av 8 har forklart vedkommende ikke fikk beskjed før øvelsen var over.

3 av 14 er usikre på det.

1 av 14 har svart nei.

1 av 14 har svart at øvelsen i 2019 var obligatorisk.

1 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

14. Hvilke rutiner finnes det hvis ansatt oppdager feil/mangler angående brannsikkerhet?

3 av 14 har svart at dette skal rapporteres, hvorav to av disse skriver at det skal rapporteres til teknisk.

4 av 14 svarer at de vil melde fra til nærmeste leder/overordnede, og to av disse igjen vil videre legge det inn i meldesystemet Compilo.

1 av 14 vil varsle videre til avdelingsleder eller soneleder.

1 av 14 svarer at vedkommende er usikker på om det er skriftlige rutiner, men ville ha gitt videre beskjed til avdelingsleder. Har også fått beskjed av enhetsleder at at hun er åpen for forslag til forbedringer.

5 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

3.3 Oksygen

15. Hva er rutiner for oksygenbruk?

6 av 14 har svart at det ikke må brukes åpen ild som stearinlys, heller ikke røyking må forekomme.

1 av 6 har også svart at man må være forsiktig ved matlaging.

1 av 6 svarer også at man ikke må bruke brannfarlige lipsyler, som for eksempel vaselin, i nærheten. Den samme understreker også at oksygenbruk er strengt og blir styrt av lege.

2 av 6 har også svart at dørene merkes med skilt når oksygen er i bruk, og 1 av 6 har svart at vedkommende merket døren tidligere.

2 av 14 har svart at døren må være merket når oksygen er i bruk (til sammen 4 som er bevisst på at døren skal merkes).

1 av 14 svarte at de har O₂ flasker i beredskap (om strøm går eller konsentrator ikke virker). Sist vedkommende brukte O₂ kolbe 20 ltr. var 24.12.18

5 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

16. Hvor oppbevares oksygenflaskene i avdelingen? (hvor dette finnes)

8 av 14 svarer at de oppbevarer oksygenflaskene på laboratoriet. (1. etg. Gr. 3) 2 av 8 svarer videre at det også er oksygen på akuttralle. (1. etg. Gr. 3).

1 av 14 svarer at vedkommende ikke har brukt oksygen flaske så lenge han/hun har vært der. De bruker «O2 apparater».

1 av 14 svarer at de oppbevares nede på lager utenfor sykehjem. Ellers har man oksygenmaskiner på lager.

2 av 14 svarer at de ikke har oksygenflasker (en jobber i F bygg en i hjemmesykepleien).

1 av 14 svarer at det er en oksygenflaske på avdelingen.

1 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

17. Hvor oppbevares oksygenflaskene ellers i bygget?

1 av 14 har svart at det ligger en eller flere på hver avdeling.

1 av 14 har svart i kjeller/garasje og Lab gr. 3.

1 av 14 har svart det oppbevares på vaktmesteren sitt verksted.

2 av 14 har svart på laboratoriet.

1 av 14 har svart på eget rom.

1 av 14 har svart at de oppbevares i garasjen i underetasjen – under F-bygg.

1 av 14 har svart vet ikke.

6 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

18. Blir pasientrom hvor oksygen er i bruk merket?

4 av 14 har svart entydig ja.

5 av 14 har svart entydig nei.

1 av 14 har svart at «Ja, det håper jeg. Men jeg har sett/hørt at det ikke har blitt gjort!»

1 av 14 har svart at vedkommende har ingen anelse, håper det.

1 av 14 har svart ja (ble litt usikker). Blir ikke merket når pasient bruker konsentrator.

1 av 14 har svart at de bruker oksygenmaskiner.

1 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

19. Hvordan har dere oversikt over de pasientene som bruker oksygen?

4 av 14 har svart at det er skrevet i rapport.

1 av 14 har svart at de har oppsett på egne pasientlister.

1 av 14 har svart at skal stå på arbeidsliste og merkes på pasient sin dør.

1 av 14 svarer profil ellers nei.

1 av 14 svarer at det skal være merket med varseltrekant!

1 av 14 har svart at de ikke har oversikt over det, da de ikke har noen på sin avdeling som bruker det. De har heller ikke kontroll på de andre avdelingene (jobber på «bestastova» på demensavdeling).

1 av 14 svarer at de ikke har noen som bruker O₂.

1 av 14 har svart at vedkommende har oversikt over de på sin avdeling, men noen ligger m/kontinuerlig og noen er av/på (jobber på samhandlingsavdeling).

1 av 14 har svart entydig nei.

2 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

20. Hvis ja, hvordan blir dette merket?

3 av 14 har svart at det blir merket med varseltrekant.

1 av 14 har svart at det ikke blir merka mer enn tidligere svar. (den samme som svarte at vedkommende brukte å merke tidligere, spørsmål 15).

3 av 14 har svart ingen merking.

1 av 14 har svart at det blir merket på arbeidsliste.

6 av 14 har ikke svart på spørsmålet (1 av disse har svart ja til at pasientrom blir merket, spørsmål 18).

21. Hvilke rutiner er det for oksygenet hvis brann oppstår? Da tenker vi både på det som er lagret og det som er i bruk.

6 av 14 har svart at de ikke vet eller er usikker på dette.

1 av 14 har svart at vedkommende ikke har fått opplæring i dette.

7 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

22. Hvis du ser at det brenner i den avdeling det er oksygen, hva ville du gjort? Forklar i stigende rekkefølge.

1 av 14 har svart at vedkommende vil: slå ut alarm, 1 redd pasient så langt vekk som mulig –til F-bygget, 2 stenge alle vindu/dører.

2 av 14 har svart at vedkommende vil stenge all oksygentilførsel (den ene: skru av O₂ apparatet hvis det var trygt).

2 av 14 har svart at de ville skrudd av maskinen/evakuert pasient (den ene har svart evakuert pasient).

1 av 14 har svart at om brann er kun på et område i god/trygg avstand- ta oksygen ut av.

1 av 14 har svart: - Be om hjelp –Varsle -Redde -Slukke.

1 av 14 har svart at vedkommende ville tatt ut oksygenflasker.

3 av 14 har svart at de ikke vet.

3 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

3.4 Evakuering

23. I branninstruks står det at ansatte skal evakuere etter evakueringsplan, hvor er denne?

1 av 14 har svart at de har 1 på vår avdeling + ligg ved branntavle på gr. 3 (samhandlingsavdeling).

1 av 14 har svart at den står på vaktrommet, sammen med nøkkel til huset (samhandlingsavdeling).

1 av 14 har svart på personalrommet (samhandlingsavdeling)

1 av 14 har svart at den henger på vaktrommet.

2 av 14 har svart at den er på kontoret, hvorav den ene er litt usikker.

1 av 14 har svart: Brannperm gr 3 (somatisk avd)? Og gr 1(korttidsavd)? Usikker! Har ikke så vidt jeg vet (F-bygget).

1 av 14 har svart Gr 3 perm m/brannvakt. Liste gjennomgått og fornyet av gruppeleder? (F-bygget).

1 av 14 har svart Vet ikke, ved branntavla.

1 av 14 har svart: Ved branntavla i annen avdeling + på kontoret her på avdelingen ligger det en perm. (bestastova).

1 av 14 har svart: Den er med branntavla, og på kontoret på avdelingen. (bestastova)

1 av 14 har svart at de ikke vet. (F-bygget)

1 av 14 har muligens misforstått spørsmålet og svart: Skru av maskinen.

1 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

24. Hvordan brukes evakueringsplanen?

1 av 14 har svart at en tar ansvar og delegerer ansvarsoppgaver. (bestastova).

1 av 14 har svart at personalet tek lederansvaret (bestastova).

1 av 14 har svart at alle vet hvor de skal evakueres.

1 av 14 har svart at vedkommende leser planen med jevne mellomrom og gjør slik det står den skal utføres for avdelingen du er på.

1 av 14 har svart at man tar den med dersom det alarmen blir utløst. (samhandlingsavdeling)

1 av 14 har svart at de ikke vet. (samhandlingsavdeling).

8 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

25. Når vil dere begynne å evakuere pasienter?

3 av 14 har svart at når det er bekreftet at det er brann.

1 av 14 har svart dersom det er brann og lite oversikt.

1 av 14 har svart når brannalarmen går.

1 av 14 har svart ved brann/røyk som truer områder med pasienter.

1 av 14 har svart når det er fare for liv og helse.

1 av 14 har svart når det er fare for dem.

1 av 14 har svart vet ikke, tenker at når en brann er uten kontroll.

1 av 14 har svart at dersom brann ikke lar seg stoppe.

1 av 14 har svart når jeg får beskjed om det.

1 av 14 har svart at evakuerer først brukere som bor nærmest brannen etter evakueringsplan.

1 av 14 har svart at om det skulle oppstå brann nærme der det er pasienter må man begynne evakuering- til lengst vekk ifra brann.

1 av 14 har svart at når den som leder situasjonen har gitt ordre om kva, kvar ein avdeling skal evakuera. Så snart vi har situasjonen under kontroll. Forsikra oss at noen tar imot pasienter. Følge planen over evakueringa.

26. Hvem avgjør dette?

4 av 14 har svart brannansvarlig.

1 av 14 har svart brannvakt + ansvarsvakt.

2 av 14 har svart den som har ansvar på vakta (ansvarsvakt).

1 av 14 har svart brannleder til brannmenn kommer.

2 av 14 har svart at lederen eller den som har ansvaret.

1 av 14 har svart den som tar ledelsen.

1 av 14 har svart pleiere som er på jobb.

1 av 14 har svart at vet ikke, må bare.

1 av 14 har svart at den som har ansvarsvakt. Om det er på dagtid (hverdag) vil jeg anta/forvente at avd. 1 tar avgjørelsen på dette.

27. Hvordan blir pasienter evakuert?

2 av 14 har svart at bruker/pasient skal ha assistert rømning.

2 av 14 har svart at noen må forflyttes i senger, noen i rullestoler og kanskje noen kan gå selv m/hjelp. En av disse har også svart at alle pasienter på Husnestunet trenger assistanse v/evakuering.

3 av 14 har svart at pasienter som kan gå blir fulgt av personal. Om i seng – kan de bruke laken/dyne hvorav en av disse også har svart at man kan vurdere å ta seng ut. 1 av 3 har svart at de også kan hjelpe sengeliggende over i rullestol.

1 av 14 har svart at de som klarer å gå, går sammen med ledsager ut, og de som trenger hjelp ved forflytning får det.

1 av 14 har svart at de kan bruke hjelpemiddel de har: seng, dyner.

1 av 14 har svart at dersom det er røyk i rommet kan man dra pasienten på et teppe på gulvet.

1 av 14 har svart at blir evakuert ut av bygget.

3 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

28. Hvor blir pasientene evakuert til? (Skriv konkret hvor, ikke bare sikkert sted).

1 av 14 har svart: Om det brenn på samhandlingsavdelinga, evakuerer vi pasient til somatisk langtidsavdeling – om det blir for nærme brannen blir det til F-bygget vi evakuerer pasienter. (samhandlingsavdeling).

1 av 14 har svart at vedkommende tror gymsalen i Underheim barneskole.

2 av 14 har svart at de blir evakuert til andre avdelinger hvorav en av disse to også har skrevet forbi branndør eller ut.

1 av 14 har svart gjennom den nødutgangen som er trygg

1 av 14 har svart at man må finne ut kor det brenner, og så bruke nødutgangen som er tryggest.

1 av 14 har svart F- bygg.... Gr 3 (usikkert hva svaret var, vanskelig å tyde skrift).

1 av 14 har svart Det vurderes etter hvor brannen er. Terrassedør ut v/F201

Terrassedør ut mot sansehagen i fellesareal. (F bygg)

1 av 14 har svart at de går ut alarmdøren.

1 av 14 har svart: Bruk ikke heis! Trapp ned i kvar ende av C-blokk 3 etg.

1 av 14 har svart: utenfor avdelingen på oppsiden av sykehjemmet på parkeringsplassen.

3 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

Er det noe vi burde spurt om? Fortell gjerne om det er noe dere synes kan være viktig.

1 av 14 svarer nei.

1 av 14 svarer at de for lite tid til å svare. Beklager!!

1 av 14 svarer: Flott at de tek denne undersøkelsen, det er viktig dette!

1 av 14 svarer Utrulig bra spørsmål. Jeg ser at når det gjelder O₂ -bruk -oppbevaring – brann - så kan jeg for lite/har for lite kunnskap.

10 av 14 har ikke svart på spørsmålet.

3 av 14 la igjen sitt telefonnummer men dette ble ikke benyttet da de hadde svart ganske utfyllende og klart.

3.5 Nattevakter

Her er det kun 1 nattevakt som har deltatt i undersøkelsen.

29. Om pasienten ønsker det, låser dere dørene på natten?

Vedkommende har svart ja.

30. Hvis ja, hvordan har dere oversikt over de pasientene som har låst dør?

Svar: I vår avdeling er det bare 1 eller 2 rom som ønsker at døra skal være låst.

31. Holder dere dørene mellom avdelingene åpne om natten?

Vedkommende har svart ja.

32. Hvis ja, hvordan blir disse holdt åpne?

Svar: Med magnet i veggen.

I tillegg hadde en person lagt til litt ekstra:

Merknad: hadde undervisning med brannleder i sept. -19 – veldig bra. Burde hatt denne undervisninga og brannrunde/gjennomgang årlig for alle.

Spørsmål og svar Anne T. Rørdal

1. Hva er dine oppgaver hvis du får beskjed om brann på Husnestunet? Forklar hva du skal gjøre i stigende rekkefølge.

Om jeg er på jobb skal jeg møte ved branntavlen på gr 3 (somatisk avdeling) Den som har ansvar på gr 3 er brannansvarlig og vil delegere oppgaver – Som leder vil det være naturlig at jeg får en rolle i enten kartlegging eller fordeling av ressurser – koordinering. 2 skal gå for å se hvor brannen er og gi tilbakemelding

3.6 Opplæring

2. Når det begynner nye ansatte, hvordan får de brannopplæring?

De får brannrutinen og skal ha brannrunde - dette er tema i rutine for nytilsette.

3. Hvem gjennomfører brannopplæringen?

Det varierer litt – om vi har flere som begynner samtidig har vi introduksjonskurs for nytilsette – hvis ikke er det avdelingsleder som har ansvar for dette – oppgaven kan delegeres

4. Hvor ofte repeterer man på branninstruksene?

Vi har stille brannøving ca 2 ganger per år – alle får branninstruksene på leseliste ved revisjon og i praksis blir det minst en gang per år

5. Hvilke rutiner finnes det på repetisjon av branninstruks?

Alle skal repetere og har ansvar for at de kan rutinen / vet hvor den er og har forstått – det blir litt opp til hver enkelt

3.7 Brannøvelse

6. Når hadde dere sist brannøvelse?

Stille øvelser på alle avdelinger – stor koordinert øving har det ikke vært på flere år – vi hadde brannundervisning for alt personell høst 2019 – på denne undervisningen var det og praktisk slukking.

7. Hvor ofte blir det holdt brannøvelser?

1-2 ganger per år stille øving

8. Hvilken typer brannøvelser blir det gjennomført?

Stille og med alarm – storskala i 2017

9. Hvordan blir dette dokumentert?

De blir dokumentert Famac

Oppfølgingsspørsmål: finnes det noen rutiner for å fange opp at alle ansatte har fått gjennomført brannøvelse?

Svar: Nei, har det ikke som krav heller at alle skal være med. Hun spør oss om det er et krav og vi svarer at det må vi sjekke. De har mange ansatte gjennom et år og de må være kjent med de rutinene. Det har vært stor øvelse i 2014 og 2017, Anne har selv aldri vært på en brannøvelse på Husnes og hun begynte i 1999.

Tilleggsspørsmål (TS): hvor mange ansatte er det til sammen?

Svar: ca 120 som er tilknyttet Husnestunet, mange i små stillinger.

3.8 Oksygen

10. Hva er rutiner for oksygenbruk?

Blir brukt etter ordinasjon av lege - stort sett bare fra konsentrator

Tilleggsspørsmål: Når oksygen er i bruk, hvordan blir dette rommet merket?

Svar: Det skal henge trekant på døren, skriver i pasientlister hver dag så alle som er på jobb på den avdelingen vet hvor det er oksygen. De bruker mest konsentratorer, og de er mindre farlige da de kan gå rett inn å skru av. Skal pasient evakueres så blir det vurdert om pasienten må ha oksygen, da blir oksygenet eventuelt evakuert sammen med pasienten.

Tilleggsspørsmål: Hva med oksygenet som står på lageret, er det noen rutiner for at noen skal flytte dette vekk?

Svar: Tror ikke det står på listene med brannoppgaver, men rommet de står i er jo et betongrom i kjelleren, men husker ikke om det er metalledør der eller port. Brannvesenet er kjent med at det er der vi har det.

Tilleggsspørsmål: det er oppbevaring av oksygen på avdelingen E, er det noen rutiner for å ta disse ut?

Svar: Det er på akutt-tralle, og det er jo da fornuftig å ta de med ut. Det som står på laboratoriet var de enige om å kjøre ned i kjelleren slik at det kun skulle være oksygen på akuttrallen.

TS: Hvor ligger trekanter til merking?

Svar: skal være sammen med gassen. I prinsippet var det en trekant på hvert O₂ apparat, slik at når de tok et O₂ apparat så hadde de et skilt med merking og. Men jeg går jo ikke akkurat å sjekker dette.

11. Hvor oppbevares oksygenflaskene?

1 på akutt tralle – ellers blir det oppbevart i garasje

12. Hvordan har dere oversikt over de pasientene som bruker oksygen?

Det kommer på rapportarket – dvs. at de som er på jobb i de ulike avdelingene vet om det

13. Hvilke rutiner er det for oksygenet hvis brann oppstår? Da tenker vi både på det som er lagret og det som er i bruk. –

Tenker at det må evakueres sammen med pasient om evakuering blir iverksatt

3.9 Evakueringsplan

14. I branninstruks står det at ansatte skal evakuere etter evakueringsplan, hvor er denne?

Ingen selvstendig plan men hver avdeling skal gå igjennom mulige scenarier – dette er og diskutert med lokale brannfolk

TS: er det en skriftlig plan?

Svar: det er det noen som har etterlyst, at det skulle vært klarere, men i og med at huset er som det er, altså hva vi skal ta høyde for, det blir så sinnsykt mange alternativ. Og da blir det egentlig veldig forvirrende. Evakueringsplanen per i dag er at hvis det brenner på et rom så skal de pasientene som er i umiddelbar nærhet (de til høyre, venstre og tvers over) skal evakueres til sikker sone. Vårt lokale brannvesen skal si hvor og hvem som skal evakueres. Det kommer veldig an på hvor det er, når de går brannrundene så snakker de om at dette er et bygg med forskjellige bygg noe brannfolkene også legger sterk vekt på.

15. Hva er rutinene for evakuering av pasienter?

Flytt de nærmeste pasientene (fra brannområdet) først til neste sikre sone - avklar med brann og redning hvor og hvor mange som må evakueres

TS: er sikker sone innenfor sykehjemmet eller ut?

Svar: i første omgang vil vi ikke evakuere dem ut. Men brenner det på F bygget kan det hende at dette allikevel er det beste, og da ta dem ut i hagen og videre inn i Bestastova for dette er et fysisk adskilt bygg. I beredskapsplanen hvor det er blitt tatt hensyn til mange flere hendelser som for eksempel bombeattentat så skal de evakueres til barneskolen. (andre siden av parkeringsplassen).

16. Når vil dere begynne å evakuere pasienter?

Når vi ser at vi ikke har kontroll på situasjon (eks om ikke brannen inne på et rom blir slukket)

17. Hvordan blir pasienter evakuert på dag/kveld og natt? –

På mest mulig effektiv måte alt etter hvor de skal flyttes – kan flyttes i seng – stol – gående – alle skal ha assistert evakuering

18. Hvor blir pasientene evakuert til? (Skriv konkret hvor, ikke bare sikkert sted)

På betastova til F og motsatt – Fra samhandling til gr 3 og eventuelt motsatt – fra gr 3 til F er et alternativ om korridor til samhandling er stengt - og mulig å flytte fra gr 3 E bygget til B bygg

3.10 Nattevakter

19. Finnes det rutiner for hvis pasienten ønsker å låse døren på natten?

Da må nattevaktene ha med universalnøkkel

TS: har alle nattevaktene universalnøkkel?

Svar: Alle nattevaktene har, og de som ikke har, har tilgjengelig som de kan låne.

20. Holder dere dørene mellom avdelingene åpne om natten?

Ja

TS: hvordan blir dørene holdt åpne? Magnet? Kiler? Tau?

Svar: Kun magnet som skal slippe hvis det brenner. Kiler har vi ikke, det vi har litt problemer med er borte på samhandlingsavdelingen når de snuser(?) så av og til henger nattevakten håndkle over døren for at den ikke skal slamre igjen. Dette har vi snakket om at de ikke skal

gjøre men ser at det blir gjort allikevel. Men da må de nappe av dette håndkleet. Men kiler er de lokale brannfolkene flinke å konfiskere, har ikke sett dette siden hun kom tilbake.

3.11 Avvik system

21. Hvilke rutiner finnes det hvis ansatt oppdager feil/mangler angående brannsikkerhet?

Svar: da går vi inn i vårt avvikssystem, "Compilo", registrerer det også på Famacweb og direkte til teknisk hvis det er aktuelt. Hvis de ansatte oppdager en feil på rutinen som for eksempel at det er telefonnummer som er byttet ut, så melder de det inn i "Compilo" (kvalitetssikringssystem). Da blir denne typen avvik lukket etter hvert.

Er det noe mer vi burde spør om? Skulle det være noe du mener er viktig at vi får med oss, så skriv gjerne om det.

Det er veldig vanskelig å ha gode rutiner på huset for det er så uoversiktlig og så mye folk, og i tillegg til oss er det så mange personer.

TS: De som beskriver avvik, hvordan får de beskjed, er det mail eller annet?

Svar: de kan gå inn på siden å se hvordan avviket blir behandlet, de har full tilgang gjennom hele prosessen.

TS: Hvordan er systemet basert?

Svar: det er nettbasert, kan melde avvik på mail hjemmefra. Det ligger for tilsette på Kvinnherad kommune sin nettside.

4 Anbefalinger

Inntrykket er at de som har fått brannopplæring har fått en grundig gjennomgang av denne. Det virker som en av utfordringene er de mange forskjellige stillingsprosentene, og det er ikke uvanlig med flere lave stillingsprosentene. Dette kombinert med rundt 120 ansatte gjør at det er forståelig om man mister oversikten over hvem som har fått eller ikke fått opplæring.

Det bør lages en rutine for brannopplæring som kan fange opp om hvem som mangler opplæring i brannrutiner. Kan også være en god ide å lage et opplegg for repetisjon da det er mange som har jobbet lenge ved Husnestunet.

Det bør lages en rutine som fanger opp hvem som ikke har fått deltatt på brannøvelser og eventuelt ha flere for å sørge for alle får deltatt i løpet av en periode. Videre bør det kanskje vurderes om det bør bli et krav for Husnestunet at i hvert fall alle, så langt det er mulig av de fast ansatte, skal ha gjennomgått en brannøvelse i løpet av en viss tidsperiode. Under viser noen forslag til forbedringer.

- Hyppigere småskalaøvelser med realistiske og varierende tema.
- Egne øvelser som går på bruk av branntavle. Rutine for hva man gjør når man får forvarsel på brann. Hva skal man ta med, hvilken rekkefølge skal det gjøres i osv.
- Egne brannøvelser som går på evakuering, hvem som tar avgjørelsen, hva dette er basert på og hvor de forskjellige avdelinger evakuere til.
- Egne tiltakskort som henger på godt synlige på «passende steder» for hva man skal gjøre i hvilken rekkefølge ved forvarsel på brann og ved brann.
- Opplæring i bruk/behandling av oksygen, da med fokus på merking av dører for å understreke viktigheten av dette. Dette gjelder da for de som er på avdelinger hvor oksygen oppbevares og brukes. Det bør også informeres om hvor disse oppbevares slik at de det gjelder er klar over dette.
- Lage rutiner for hvor og hvem man skal melde feil og mangler som blir oppdaget angående brannsikkerheten.



Høgskulen
på Vestlandet



KVINNHERAD
K O M M U N E

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Studieretning

Brannsikkerhet & Kvalitet- HMS

Victoria Fadeeva

Wenche Korsbakke

Haugesund

Våren 2020

Innholdsfortegnelse

1	Innledning og bakgrunn	- 49 -
1.1	Formål.....	- 49 -
1.2	Organisering av arbeidet	- 49 -
1.3	Lov.....	- 49 -
1.4	Avgrensninger	- 49 -
2	Metode	- 50 -
2.1	Brannstatistikk.....	- 50 -
2.2	Akseptkriterier.....	- 51 -
2.3	Vurdering av risiko.....	- 52 -
3	Beskrivelse av bygg	- 53 -
	Bygg C.....	- 53 -
3.1	1. etasje.....	- 53 -
3.2	2. etasje.....	- 56 -
3.3	3. etasje.....	- 58 -
	Bygg E.....	- 60 -
3.4	1. etasje.....	- 60 -
3.5	2. etasje.....	- 65 -
3.6	Loft	- 72 -
	Bygg F	- 73 -
3.7	Boder/lager- avfall F 102, Garasje F 103, Ventilasjonsrom/boder F 104, Sengevask F 105, Boder/lager F 107	- 73 -
3.8	2. etasje.....	- 74 -
4	Kartlegging av årsaker og områder til uønskede hendelser	- 76 -
5	ROS-analyse.....	- 78 -
5.1	Risikomatrise.....	- 84 -
6	ROS-analyseskjema for enkelte uønskede hendelse	- 85 -
7	Referanse.....	- 106 -
8	Vedlegg	- 107 -

Tabell 1 Kategorisering av sannsynlighet	- 51 -
Tabell 2 Kategorisering av konsekvens	- 51 -
Tabell 3 Risikomatrise	- 52 -
Tabell 4 Kartlegging av årsaker til uønskede hendelser	- 76 -
Tabell 5 Risikomatrise	- 84 -

Figurliste

Figur 1 Branntegning av bygg C 1 etasje.....	- 53 -
Figur 2 Branntegning av Bygg C 2. etasje.	- 56 -
Figur 3 Branntegning av Bygg C i 3. etasje	- 58 -
Figur 4 branntegning av Bygg C på loftet.....	- 60 -
Figur 5 Branntening av Bygg E 1. etasje.....	- 61 -
Figur 6 Branntegning av bygg E 2. etasje	- 66 -
Figur 7 Branntegning av Bygg E loft.....	- 72 -
Figur 8 Branntegning Bygg F garasje	- 73 -
Figur 9 Branntegning Bygg F 1. etasje	- 74 -
Figur 10 Hvordan brann blir oppdaget.....	- 107 -
Figur 11 Situasjonsbeskrivelse ved adkomst	- 107 -
Figur 12 Hvor i bygget røyken har spredt seg?	- 108 -
Figur 13 Hvor i bygget spredte brannen seg ?.....	- 108 -

Formelliste

Formel 1 Beregning for risiko	- 52 -
--	---------------

1 Innledning og bakgrunn

1.1 Formål

I forbindelse med arbeidet til bacheloroppgave som skal undersøke brannsikkerheten på Husnestunet nærmere, ble det gjennomført en risiko og sårbarhetsanalyse (ROS analyse). Formålet med denne analysen er å kartlegge risiko og sårbarhet knyttet til brannsikkerheten på Husnestunet. Det skal identifiseres årsaker og konsekvenser av en brann på sykehjemmet, videre skal det vurderes risikoreduserende tiltak for å forebygge brann.

1.2 Organisering av arbeidet

For vurdering av bygg ble det brukt tilstandsanalyse som ble gjennomført på forhånd. ROS-analyse ble gjennomført i henhold til NS 3901:2012 Krav til risikovurdering av brann i byggverk.

Først ble det undersøkt hvilke årsaker og konsekvenser en brann på sykehjem kan ha. Deretter presenteres bygget, det ble vurdert hva som kan føre til at brann kan oppstå og hva som kan påvirke omfanget av brann. Videre ble det kartlagt uønskede hendelser, hvor resultatet av dette ble brukt videre i grovanalyse for å finne ut hvilken av de uønskede hendelsene som har størst risiko. Deretter ble det gått nærmere inn på hver enkelt hendelse som ligger i beredskapsområdet ved hjelp av ROS-analyse.

1.3 Lov

I henhold til § 5 i Internkontrollforskrift [1] står det at «Virksomhet skal (punkt 6) kartlegge fare og problemer og på denne bakgrunn vurdere risiko, samt utarbeide tilhørende planer og tiltak for å redusere risikoforholdene», dette må dokumenteres skriftlig.

1.4 Avgrensninger

ROS-analysen begrenses til hendelser som kan forårsake brann og medføre skade på eller tap av liv til pasienter og personal, det blir ikke vurdert skader på material, miljø eller omdømme. Bygget ble begrenset i henhold til bacheloroppgaven som ser på bygg C, E og F. Videre ble det begrenset til at trapperom og heis ikke blir vurdert da det lite sannsynlig at en brann vil starte her. I tillegg er nevnte rom egne brannceller, slik at en brann i utgangspunktet ikke kommer til å spre seg videre til andre rom før en viss tid har gått. Videre blir ikke oksygen i bruk på rom til beboer vurdert, kun oppbevaringsplassen til oksygenet blir vurdert.

2 Metode

ROS- analyser blir i dag blant annet brukt av kommuner, fylker og infrastruktureiere til å avdekke og vurdere farekilder, trusler og til å bestemme nødvendige tiltak og beredskapsnivå [2].

2.1 Brannstatistikk

I følge brannstatistikken mellom januar 2016 og april 2020 er det registrert 588 branner på sykehjem. Av disse ble 246 branner beskrevet som at det var i bygg, 291 var branntilløp ved komfyr som ble slukket før brannen spredt seg videre, 3 branner i skorstein og 48 branntilløp ble beskrevet som i bygget annet. Denne statistikken sier også at det er 30 tilfeller der det oppstod skader under brann, 470 tilfeller hadde ikke skader, og resten på 38 tilfeller finnes det ikke opplysning om [3].

På spørsmål om hvordan brannen først ble oppdaget sier statistikken at ved 436 av 538 tilfeller ble brannen oppdaget ved automatisk brannalarm, i 72 tilfeller ble det oppdaget ved at de merket lukt, så røyk eller brann, i 20 tilfeller ble brann oppdaget ved hjelp av røykvarsleren, resten er annet eller ukjent [3]. For statistikk i sektordiagram se Figur 16.

Statistikken sier videre at ved spørsmål om «situasjonsbeskrivelse ved ankomst» ble i 83 av 180 tilfeller brannen slukket ved ankomst, i 45 tilfeller hadde brann bare røykutvikling og i 34 tilfeller at brannen var i startfasen. 11 av tilfellene viser at brann var i arnestedsrom, 4 tilfeller viser at brann hadde spredt seg videre i bygget, 3 tilfeller viser at det var fullt utviklet brann, og 0 tilfeller der spredning hadde skjedd utover bygget [3]. For statistikk i sektordiagram se Figur 17.

Når man undersøkte hvor i bygget røyken spredde seg sier statistikken at av 180 tilfeller var det 102 tilfeller hvor det ikke var spredning utover branncellen, 70 tilfeller der det var spredning utover branncellen (innenfor brannseksjonen) og i 8 tilfeller var det spredning utover brannseksjonen [3]. For statistikk i sektordiagram se Figur 18

Ved spørsmål om hvor i bygget brannen spredte seg sier statistikken at av 180 tilfeller var det 142 tilfeller hvor det ikke var noen spredning utover arnestedsobjektet, i 8 tilfeller var spredning innenfor arnestedsrom, i 8 andre tilfeller var det spredning i hele branncellen, i 5 tilfeller var det spredning utover arnestedsrom (i branncellen), i 3 tilfeller var det spredning utover branncellen, ved 3 tilfeller var det spredning til flere brannceller, i 2 tilfeller var det spredning utover brannseksjonen og i 3 tilfeller var det spredning utover bygningen. For statistikk i sektordiagram se Figur 19.

Research Institutes of Sweden (RISE) har undersøkt og analysert dødsbranner i Norge i perioden 2005 - 2014. Rapporten har registrert følgende årsaker til brann [4]:

- Åpen ild (inkludert levende lys og røyking, som utgjør henholdsvis 7,3 % og 34,4 %) 39%
- Ukjent 24%
- Påsatt brann 9%
- Feil bruk (feil bruk av elektrisk utstyr, som gjenglemt mat på komfyr og tildekking av ovner) 14 %
- Elektrisk årsak 11 %
- Eksplosjon 1%

Av disse årsakene ble det valgt å gå videre med åpen ild, feil bruk, og elektrisk årsak.

Ved åpen ild ble det vurdert hendelser som røyking og levende lys. Vedrørende feil bruk ble det vurdert ulike typer elektriske utstyr som blir brukt feil, som f.eks. at en plastgjenstand blir

plassert på en varm komfyr ved en feiltagelse. Et annet eksempel kan være om beboer prøver å tenne på et elektrisk lys med lighter eller fyrstikker. Elektrisk årsak kan være både for stor belastning på kabler, men også lading av ulike ting som kan antenne.

Brannstatistikken [5] viser at folk blir oftere lettere/moderat skadet enn alvorlig.

Analysen av dødsbranner viser at det er liten sannsynlighet for at mer enn en person omkommer i en brann. Videre viser analysen at i branner hvor det er en omkommet er det en liten prosentandel som blir skadet i tillegg [4].

2.2 Akseptkriterier

Akseptkriterier ble utarbeidet i henhold til «Revidert Risiko- og sårbarhetsanalyse for Kommunedelplan for Halsnøy-området» [6].

2.2.1 Kategorisering av sannsynlighet

I Tabell 10 kan man se kategorisering av sannsynlighet og frekvensen av de ulike årsakene, hvor 1 er svært lite sannsynlig og kan inntreffe mindre enn en gang per 100 år. Klasse 5 er svært sannsynlig og kan inntreffe mer enn en gang per år.

Tabell 10 Kategorisering av sannsynlighet

Klasser	Sannsynlighet	Frekvens
1	Svært lite sannsynlig	Mindre enn en gang pr. 100år
2	Lite sannsynlig	En gang pr. 50 - 100 år
3	Sannsynlig	En gang pr. 10 - 50 år
4	Ganske sannsynlig	En gang pr. 1 - 10 år
5	Svært sannsynlig	Mer enn en gang pr. år

2.2.2 Kategorisering av konsekvens

En uønskede hendelse kan få mange ulike konsekvenser. For valg av konsekvens kan det brukes ulike tilnærminger, gjennomsnittskonsekvens, den mest sannsynlige konsekvens og den verst tenkelige konsekvensen. Hvis det blir valgt verst tenkelig scenario, må det tilpasses frekvensklassen slik at denne angir for slike hendelser som gir den verst tenkelige konsekvensen [2]. Tabell 11 beskriver konsekvenser for mennesker, der konsekvens 1 er liten og ingen personskader, og 5 er katastrofalt og det er mer enn 1 død.

Tabell 11 Kategorisering av konsekvens

Konsekvens	For mennesker
1. Liten	Ingen personskader
2. Middels	1 mindre personskade
3. Stor	1 alvorlig personskade og/eller flere små personskader
4. Svært stor	Flere alvorlig skadet /eller en død
5. Katastrofal	Mer enn 1 død

2.3 Vurdering av risiko

For å synliggjøre risikoen plottes de uønskede hendelsene inn i en risikomatrix som vist i Tabell 12, hvor:

- Rødt område – Ikke akseptabelt; Risikoreducerende tiltak er påkrevd
- Gult område – Akseptabelt; bruk ALARP-prinsippet og vurder videre undersøkelser
- Grønt område – Akseptabelt; bare ALARP-tiltak vurdert

Tabell 12 Risikomatrixe

Sannsynlighet \ Konsekvens	1 Svært lite sannsynlig	2 Lite sannsynlig	3 Sannsynlig	4 Ganske sannsynlig	5 Svært sannsynlig
5 Katastrofal	6	7	8	9	10
4 Svært stor	5	6	7	8	9
3 Stor	4	5	6	7	8
2 Middels	3	4	5	6	7
1 Liten	2	3	4	5	6

Risikoen knyttet til en uønsket hendelsen kan «beregnes» ved å multiplisere sannsynligheten (eller frekvens) p for hendelsen med konsekvensene C av hendelse [2].

Formel 1 Beregning for risiko

$$R = C \cdot p$$

Det er vanlig å sette opp frekvens- og konsekvensklassene i en logaritmisk skala, slik at frekvenser/konsekvensen i en klasse er 10 ganger høyere enn i klassen foran. Risikoindeks («risk priority number» RPN) blir brukt for $\log R$ [2]. Dersom det tas logaritme av ovenfor uttrykket, blir dette [2]:

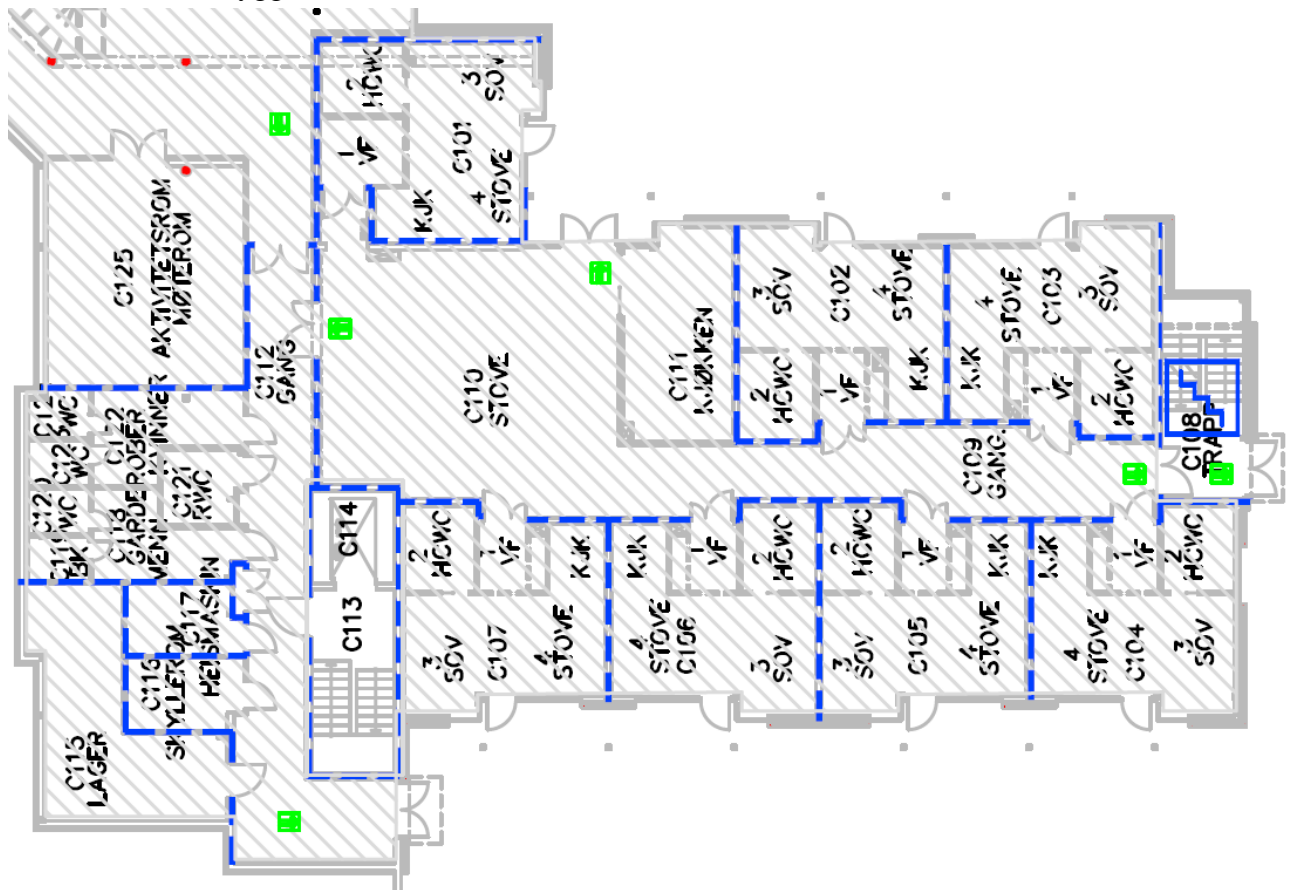
$$\log R = \log C + \log p$$

3 Beskrivelse av bygg

Bygg C

3.1 1. etasje

Bofellesskap avdeling, her trengs noe assistanse til beboerne. Det er 7 pasienter på avdelingen, de er bemannet med maksimalt 3 personale på avdelingen. I Figur 7 kan man se branntegning fra denne del av bygget.



Figur 7 Branntegning av bygg C 1 etasje.

3.1.1 Gang C 109, Stue C 110, Kjøkken C 111

Dette er korridor og stue i ett. Det er en del møbler både i korridor og stue. I korridor er det sofa/benk og flere skap til oppbevaring. I stue er det bord, stoler og skap. Kjøkkenet har diverse elektrisk utstyr som f.eks. oppvaskmaskin, kjøleskap og kaffetrakter.

3.1.1.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60	
Areal	C 110 er 77,4m ² C 111 er 22,76m ²	C 109 er 40,34 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	Brannvarsler finnes i stue og korridor, men ikke på kjøkkenet (ifølge orienteringsplan).	
Ting som finnes i rommet	Tegningen viser at kjøkkenet er en del av rømningsvei. Det betyr at det er forskjellig elektrisk utstyr som kan øke sannsynlighet for at brann oppstår i rømningsvei.	

3.1.1.2 Personrisiko

Stuen blir brukt av beboere i sosial sammenheng. Siden det er 7 beboere på denne avdeling og maksimalt 3 personale til stede, er det maksimalt 10 personer som oppholder seg i stuen. Stolene blir plassert slik at de i noen tilfeller sperrer dør ut til det fri, dette kan medføre at man må flytte disse før man kan gå ut. Stuen er en del av korridor C 109, som fører til trapperom og videre til det fri. Gang C 112 er skilt fra stue med branncellebegrensende vegg. Denne korridoren leder ut til det fri den ene enden, i andre enden til kantinen som igjen fører til hovedinngangen/utgangen i bygget, og ut til det fri.

3.1.2 Gang C 112

Gang har garderobe og toalett i samme branncelle. Det er ikke mye som blir oppbevart her.

3.1.2.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60
Areal	47 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	2 detektorer
Ting som finnes i rommet	Det er fukt skader i tak som kan påvirke den branncellebegrensende konstruksjon ved at den kan være ødelagt eller svekket.

3.1.2.2 Personrisiko

Gang har to utganger, en direkte ut til det fri og den andre gjennom åpen kantine som fører videre ut til det fri.

3.1.3 Rom C101, C102, C 103, C104, C105, C106, C107

Hvert enkelt rom er egen branncelle, med areal rundt 36 m². Det er 7 rom i etasjen. Hvert rom består av soverom, et lite kjøkken, toalett og balkong. Det bor kun en pasient i hvert rom. Da rommene er ganske like antas det at risikoen er lik i hvert rom.

3.1.3.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.
Areal	36 m ²
Spesifikk brannenergi	280 MJ/m ² [8]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	2 detektorer
Ting som finnes i rommet	Det er vanlig rom møblering (bord, stoler, seng, kjøleskap osv.)

3.1.3.2 Personrisiko

Det er sannsynligvis bare en person på rommet meste parten av tiden, ved stell kan det være opp til 3 personer i rommet. Personer som oppholder seg i rommet har mulighet til å bruke to utganger. Den ene via korridor C 109 og direkte ut i det fri, den andre via stue C 110 som også leder direkte ut til det fri. I tillegg er det en dobbel dør i stuen som fører til gang C 112 som igjen fører direkte til det fri i begge ender, den ene via kantinen. Det er også utgang til terrasse fra hvert pasientrom.

3.1.4 Lager C115

Dette rommet blir brukt som både lager og arkiv, arkiv er skilt av med en lettvegg som ikke går helt opp til taket.

3.1.4.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60
Areal	29 m ²
Spesifikk brannenergi	420 MJ/m ² [8]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	1 detektor
Ting som finnes i rommet	Det blir antatt spesifikk energi for kontor, siden det oppbevares mye papir her, og det er mye andre ting som lagres her også.

3.1.4.2 Personrisiko

Dette rommet blir brukt av personalet. Fra dette rommet kommer man til gang C 112, som har utgang til det fri.

3.1.5 Skyllerom C 116

Det er et skyllerom som har branncellebegrensendevegg rundt seg. Det er ulikt teknisk utstyr her som for eksempel vaskemaskin.

3.1.5.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60
Areal	8 m ²
Spesifikk brannenergi	200 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	1 detektor
Ting som finnes i rommet	Det er ulike maskiner for vasking av klær og utstyr.

3.1.5.2 Personrisiko

Dette rommet blir brukt av personalet. Kommer ut til gang C 112 og ut til det fri.

3.1.6 Møterom C 125

Dette er møterom for Husnestunet. Ifølge branntegningen har rommet branncellebegrensende vegg mot garderobes med toalett og en del av gang C 112 (frem til dør med brannmotstand). Den delen av møterommet som er mot bygg D (kantine) har ikke branncellebegrensende konstruksjon.

3.1.6.1 Brannsikkerhet

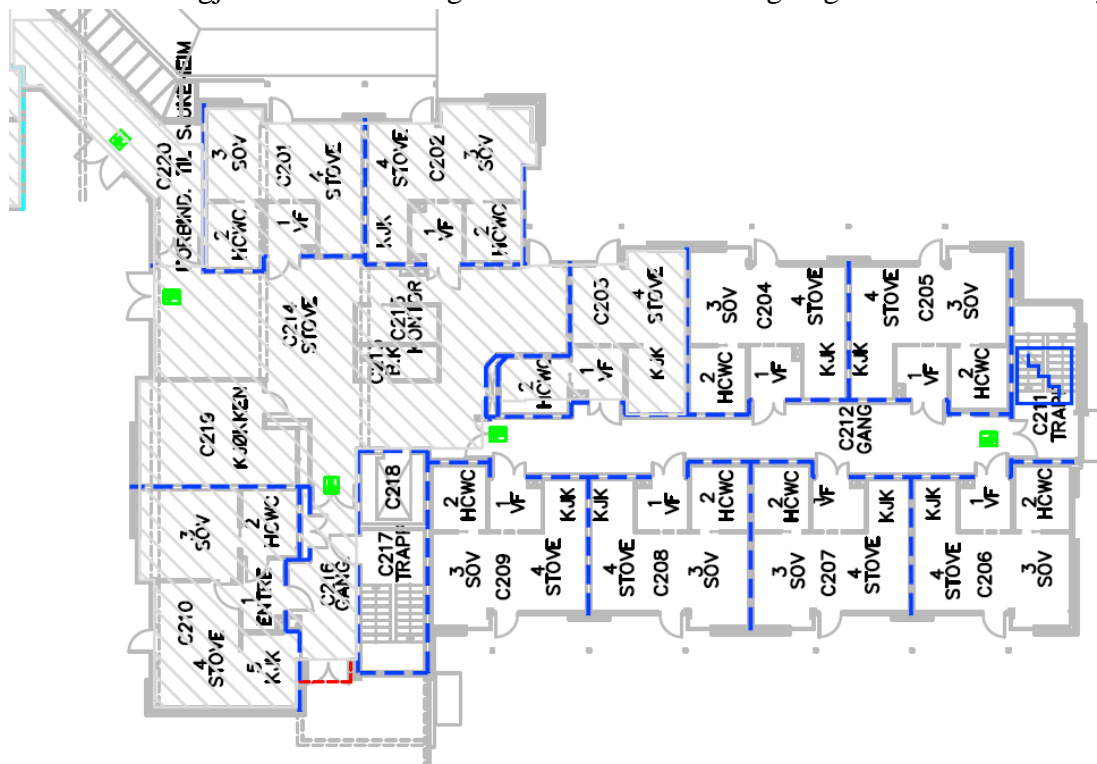
Brannmotstand vegg	EI 60
Areal	44 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	1 detektor
Ting som finnes i rommet	Det er vanlig rom møblering (bord, stoler, seng, kjøleskap osv.)

3.1.6.2 Personrisiko

Det er avhengig av hvor mange personer som oppholder seg der. Det er bord med sitteplasser til ca. 15 personer, men det er mulig å ommøblere slik at flere får plass. Utgang fra rommet fører til kantine som fører videre ut til det fri. Man kan eventuelt gang C112 som også leder direkte til det fri i andre enden.

3.2 2. etasje

Denne avdeling er samhandlingsavdeling med 15 pasienter og rundt 8 personale. Etasjen er ikke fullsprinklet, i skillet mellom sprinklet og usprinklet har dør brannmotstand EI 30, noe som ikke tilfredsstillende gjeldende krav. I Figur 8 kan man se branntegning til denne delen av bygget.



Figur 8 Branntegning av Bygg C 2. etasje.

3.2.1 Gang C 212

3.2.1.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60
Areal	52 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Nei
Brann-detektor	3 brann-detektorer
Ting som finnes i rommet	Det er ikke observert oppbevaring av ting i rømningsvei

3.2.1.2 Personrisiko

Her er gang som har trapperom i den ene enden, i den andre enden er det dør som fører til stue C 214 som har videre utgang til det fri.

3.2.2 Stue C 214, Skyllerom (C213, C 215), gang C 216, kjøkken C 219

Mellom C 216 og C 214 er det branncellebegrensende vegg. Mellom C 214 og C 220 er det også branncellebegrensende vegg.

3.2.2.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 det ble observert flere hull i branncellebegrensende vegger.	
Areal	Stue - 77,36 m ² Skyllerom - 10 m ²	Kjøkkenet – 25 m ² Gang - 15,7 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	Det er 3 detektorer i stue.	

	Skyllerom har 2 detektorer, (dette er et rom som er ombygd fra bøttekott C 213 og kontor C 215, er også det som vises i orienteringsplan som ikke er oppdatert). I gangen er det 2 detektorer.
Ting som finnes i rommet	I stue ble det observert ulike møbler og rullestoler i bruk, disse er av og til plassert foran utgang som leder til det fri. Det er også observert en akutt tralle med oksygen. På kjøkkenet er det oppvaskmaskin og komfyr.

3.2.2.2 Personrisiko

Stuen blir brukt av beboere i sosial sammenheng. Det er 15 pasienter på avdelingen og 8 personale, det er da 23 personer som kan oppholde seg her. Møbleringen kan være til hindring for dør som fører ut til det fri. Det finnes to utganger til det fri i tillegg til en trapp. Det er også korridor (C 220) men det er ikke prosjektert at det skal rømmes gjennom denne til bygg E.

3.2.3 Rom C202, C 203, C 204, C 205, C 206, C 207, C208, C 209 og C 210

Hvert enkelt rom er egen branncelle. C 210 har areal på rundt 51m². De andre rommene har areal på rundt 36 m². Det er 10 rom i etasjen, hvorav 9 er pasientrom. Hvert pasientrom består av soverom, et lite kjøkken, toalettet og balkong. Det bor en pasient i hvert rom. Da rommene er ganske like så antas det at det er lik risiko på hvert rom.

3.2.3.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.
Areal	C 210 rundt 51m ² Resterende rom er rundt 36 m ² .
Spesifikk brannenergi	280 MJ/m ² [8]
Sprinkler	Rommene C 202 og C 203 og C 210 er sprinklet. Resten er ikke sprinklet.
Brann-detektor	Alle rom har to brann-detektorer.
Ting som finnes i rommet	Pasientrommene har vanlig rom møblering med en liten komfyr.

3.2.3.2 Personrisiko

Det er sannsynligvis er bare 1 person på rommet meste parten av tiden, ved stell kan det være opp til 3 personer i rommet. Personer på denne avdelingen har mulighet til å bruke to trapper og to utganger som går direkte til det fri.

3.2.4 Rom C 201

C 201 var tidligere et pasientrom, men er blitt ombygd til kontor og medisin rom. Det er branncellebegrensende konstruksjon rundt rommet.

3.2.4.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.
Areal	Rom er rundt 36 m ² .
Spesifikk brannenergi	For 201- 511 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	Alle rom har to brann-detektorer.
Ting som finnes i rommet	Rom C 201 er ombygd til et kontor og to medisinrom.

3.2.4.2 Personrisiko

Rom C 201 er kontor hvor personale regelmessig sitter å jobbe. Personale har mulighet til å bruk trapp og to utganger som går direkte til det fri.

3.2.5 Gang C 220

Det er gang (forbindelse) mellom to bygg. Ut fra prosjekteringsgrunnlag er det prosjektert at folk kan rømme fra bygg E til det fri, men ikke fra bygg C til bygg E.

3.2.5.1 Brannsikkerhet

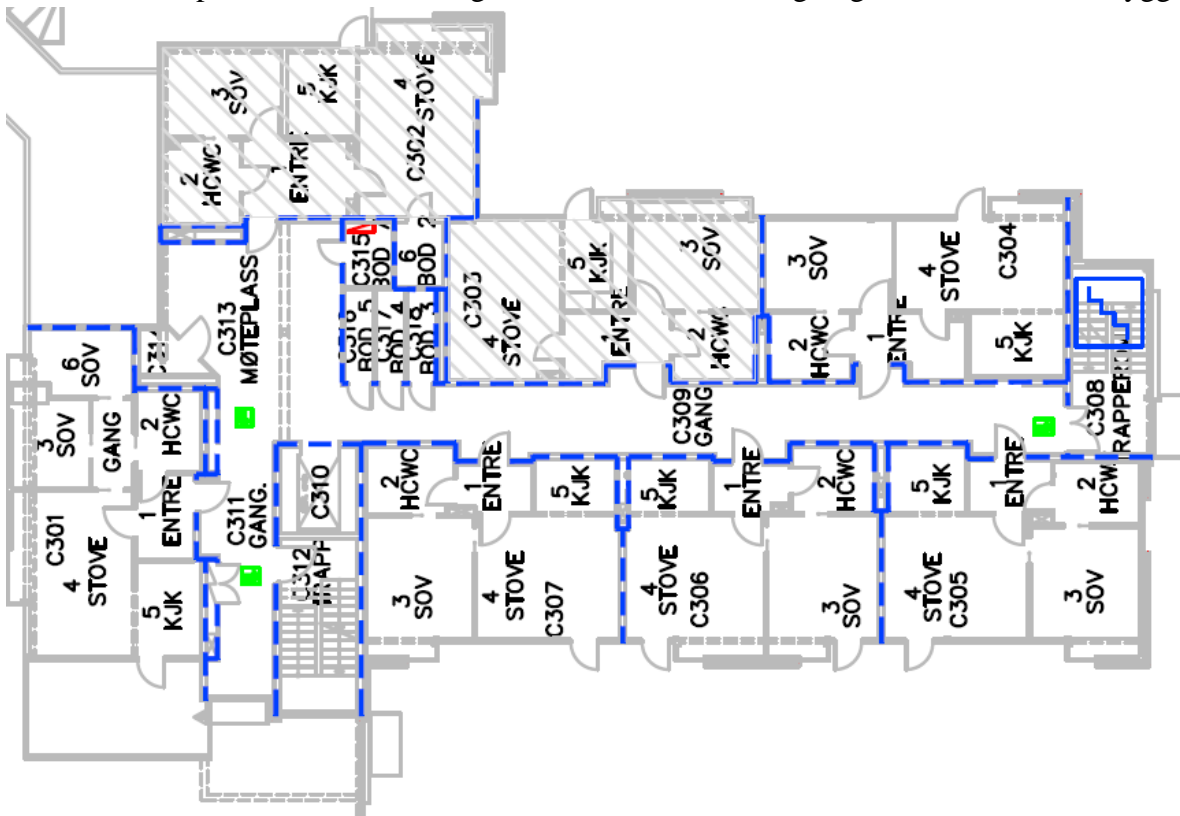
Brannmotstand vegg	EI60
Areal	30 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	1 brann-detektor
Ting som finnes i rommet	Det ble ikke observert oppbevaring av ting i dette rommet.

3.2.5.2 Personrisiko

Folk fra bygg E kan rømme gjennom denne gangen og direkte ut til det fri.

3.3 3. etasje

Dette er bokollektiv avdeling, som har 7 pasienter og 1 personale som er der hele tiden, i tillegg kommer annet personale innom. I Figur 9 kan man se branntegning til denne delen av bygget.



Figur 9 Branntegning av Bygg C i 3. etasje

3.3.1 Gang C 309 og C 311, møteplass C 313, krok C 314

Alle disse er i en branncelle. Det er to trapperom i gangen (C 309 og C 311 er en gang). Møteplass er omgjort til et kjøkken som hjemmetjenesten bruker til pauserom.

3.3.1.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.
Areal	112 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Det er ikke sprinklet
Brann-detektor	5 detektorer
Ting som finnes i rommet	Det ble observert ulik oppbevaring i gangene. På kjøkkenet er det blant annet oppvaskmaskin, komfyr og kjøleskapet.

3.3.1.2 Personrisiko

Det finnes to trapperom som fører direkte ut til det fri.

3.3.2 Rom C 301, C 302, C 303, C304, C305, C306, C 307

Det er 7 rom i etasjen, hvert rom er egen branncelle. Hvert pasientrom består av soverom, lite kjøkken, toalett og balkong. I hvert rom bor en pasient. Siden rommene er ganske like så antas det at det har lik risiko.

3.3.2.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.
Areal	Ligger mellom 63,14 - 52,1 m ²
Spesifikk brannenergi	280 MJ/m ² [8]
Sprinkler	Rom C 302 og C 303 er sprinklet, resterende er ikke sprinklet.
Brann-detektor	Alle rom har fire brann-detektorer.
Ting som finnes i rommet	Det er det vanlig rom møblering inne på rommene (bord, stoler, seng, kjøleskap osv.)

3.3.2.2 Personrisiko

Det er sannsynligvis bare 1 person på rommet meste parten av tiden, ved stell kan det være opp til 3 personer i rommet. Personer har mulighet til å bruke to trapperom for å komme direkte ut til det fri.

3.3.3 Bod C 315, C 316, C 317, C 318

Hver bod har branncellebegrensende konstruksjon. Det er ulike ting som oppbevares her.

3.3.3.1 Brannsikkerhet

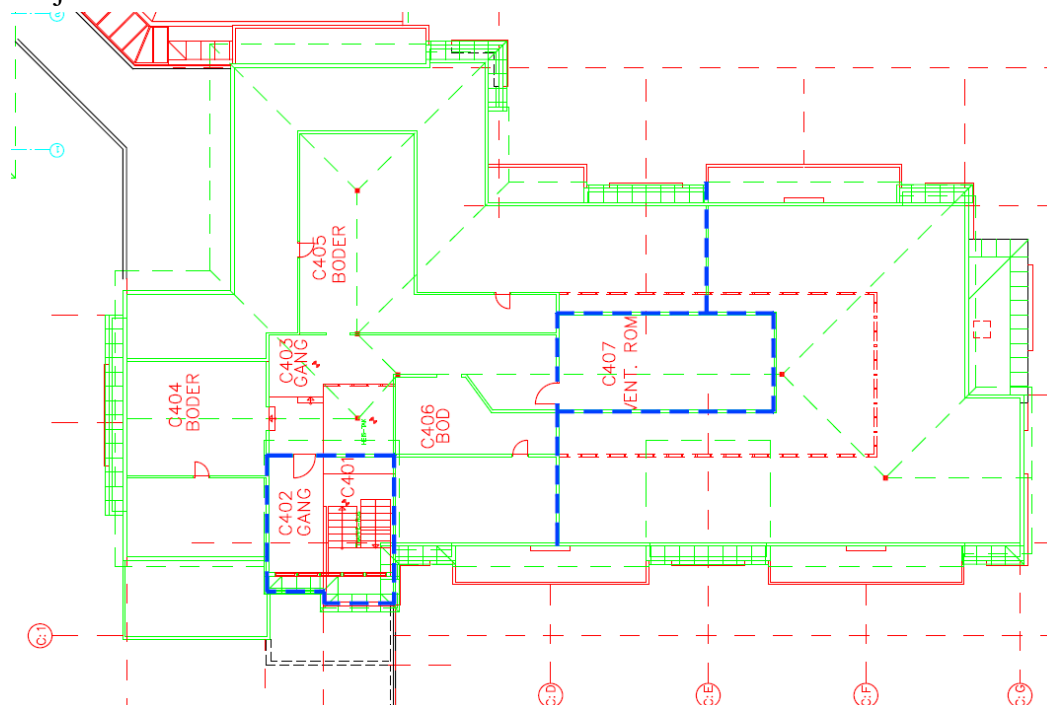
Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.
Areal	Rundt 3,2 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Det er ikke sprinklet.
Brann-detektor	Hver bod har detektor.
Ting som finnes i rommet	Ulike ting som oppbevares der.

3.3.3.2 Personrisiko

Dette rommet blir brukt av personalet.

3.3.4 Loft

På loftet er det ventilasjonsrom og ventilasjonsrør. Det er tegnet inn boder, men i virkeligheten ble det ikke observert noen boder. Ventilasjonsrom C 407 har branncellebegrensende konstruksjon.



Figur 10 branntegning av Bygg C på loftet

3.3.4.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.
Areal	Rundt 36 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Det er ikke sprinklet.
Brann-detektor	Det er 7 detektorer. Men hulrommet bak C 407 har ikke detektorer.
Ting som finnes i rommet	Det ble observert litt ulike ting som oppbevares her, for eksempel et juletre i plast. I C 407 ble det kun oppbevart ventilasjons filterer.

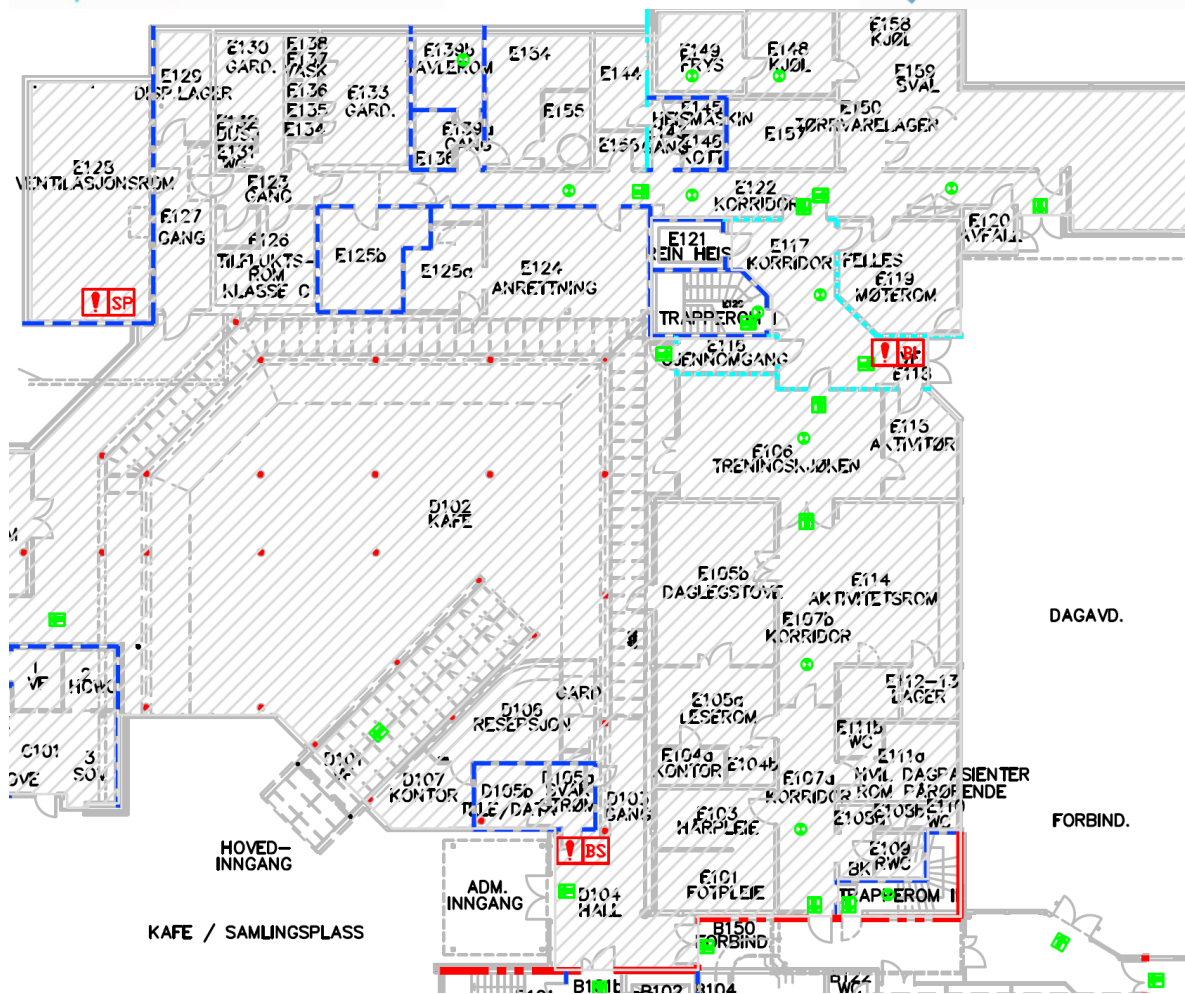
3.3.4.2 Personrisiko

Dette rommet blir brukt av personal som for eksempel driftsoperatør. Folk kan rømme ut ved hjelp av trappen.

Bygg E

3.4 1. etasje

I denne avdelingen er det kantinekjøkken som står for matlagingen til huset og til hjemmetjenesten. De rommene som har branncellebegrensende konstruksjon er ventilasjonsrom E 125, Tavlerom E 139b og gang E 139 a, E 125 b, Heismaskinrom E 145, Kott E 146, Gang E 143, anretning E 124 og E 125 b, Heis E 121, Trapperom, Korridor E 117, Mellomgang E 115. Her er det i hovedsak kantine/kjøkkenpersonale som jobber. Her er det Biogon NC 50 gass i bruk. I figur 5 kan man se branntegning over lokalene.



Figur 11 Branntening av Bygg E 1. etasje

3.4.1 Anretning E 124 og E 125a og E 125b

Her er det kjøkken med anretning, anretningen er åpen mot kantine (Bygg D) for salg av mat. E 124 og E 125a er i en branncelle og E 125b er egen branncelle.

3.4.1.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.	
Areal	E 124- 34,4m ² E 125a- 12,15 m ²	E 125b- 18,5m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² .	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	1 detektor i hver rom.	
Ting som finnes i rommet	Ulike maskiner til matlaging.	

3.4.1.2 Personrisiko

Ved E 124 kan det være en del folk i for eksempel friminutt fra en skole som ligger ved siden av. De vil da stå i kø ved anretningen (E 124) for å kjøpe mat, dette området er avskilt av en disk og dør. De som oppholder seg i E 125b og E 124, kan komme ut til korridor E 122 som leder direkte til det fri. De kan også komme seg ut via kantinen (bygg D) som har utgang til det fri.

3.4.2 Ventilasjonsrom E 125

I ventilasjonsrom er det også sprinklersentral. Det ble observert noe oppbevaring.

3.4.2.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.
Areal	55,38 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	2 detektorer
Ting som finnes i rommet	Det ble observert ulike ting som ble oppbevart i ventilasjonsrom (filler/mopper som hang til tørk, juletre). Her var det også sprinklersentral.

3.4.2.2 Personrisiko

Dette rommet blir brukt av personal som for eksempel driftsoperatør. Man kommer ut til gang E 127 som fører videre til kantinen (bygg D) og ut til det fri, eller fra E 127 videre til E 123 og E 122 som leder ut til det fri.

3.4.3 E 129 og gang E 127

Branncellebegrensende konstruksjon bare mot ventilasjonsrom.

3.4.3.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.	
Areal	E 129- 11,8m ²	E 127-17,6 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	Hvert rom har brann-detektor	
Ting som finnes i rommet	I E 129 er det rom som er disponibel for lagring. I gang ble det ikke observert noe oppbevaring.	

3.4.3.2 Personrisiko

Sporadisk opphold. Man kommer ut til gang E 127 som fører videre til kantinen (bygg D) og ut til det fri, eller fra E 127 videre til E 123 og E 122 som leder ut til det fri.

3.4.4 Gang E123, Garderobe E 130 og E133 (begge med dusj og wc), Tilflukts rom E 126

Branncellebegrensende konstruksjon bare mot tavlerom og E 124 -125.

3.4.4.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.	
Areal	E 123- 6,7 m ² E 130-13,3 m ²	E 133- 23 m ² E 126- 18,5 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	En i hvert rom	
Ting som finnes i rommet	Det ble oppbevart ulike ting til kjøkken.	

3.4.4.2 Personrisiko

Disse rommene blir brukt av personalet. Kommer ut til E 123 og videre til E 122 kan komme ut til det fri. Eller er det mulig å komme til korridor E 127 og ut til bygg D og komme til det fri.

3.4.5 Tavlerom E139b og gang E 139a
Tavlerom og gang er i hver sin branncelle.

3.4.5.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.	
Areal	E 139B -9,5 m ²	E139 a- 3 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	2 detektorer	
Ting som finnes i rommet	Ingen oppbevaring	

3.4.5.2 Personrisiko

Disse rommene blir brukt av personalet. Kommer ut til korridor E 122 hvor man kan komme ut til det fri.

3.4.6 E 154, E 155 og E 144

Branncellebegrensende konstruksjon bare mot E 139b tavlerom og E 145 heismaskinrom. De ulike rommene som blir brukt i forbindelse med kjøkkenet, er for eksempel matvarelager.

3.4.6.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.	
Areal	E 154- 12,1m ² E 155-18,6 m ²	E 144-6,6 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	I E144 og E 154 er en detektor, E 155 er ikke ført opp i orienteringsplan.	
Ting som finnes i rommet	Det ble oppbevart ulike ting til kjøkkenet.	

3.4.6.2 Personrisiko

Disse rommene blir brukt av personalet. Kommer ut til E 122 hvor man kan komme ut til det fri.

3.4.7 Heismaskinrom E 145, Kott 146 og Gang 143.

Alle disse rommene er i en branncelle.

3.4.7.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.	
Areal	E 145-2,5 m ² E 146-2,7 m ²	E 143-3,7 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	1 detektorer i hver rom.	
Ting som finnes i rommet	Usikkert, ikke sjekket	

3.4.7.2 Personrisiko

Disse rommene blir brukt av personalet. Kommer ut til korridor E 122 hvor man kan komme ut til det fri.

3.4.8 Gang 122, Fryserom E 149, Kjøle E 148, Kjøkken E 150, Tørrvarelager E 157, Kjølerom E 158, Sval E 159

Branncelle vegg bare mot heismaskinrom. Her finnes det Biogon NC 50 gass.

3.4.8.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60	
Areal	E 122-63,02 m ² E 148 -13,1 m ² E 149- 13,6 m ² E150- 53,4 m ²	E157-13,8 m ² E 158-10,3 m ² E 159- 8,3 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² .	
Sprinkler	Ja + det er sprinkler i kjølerom og fryserom.	
Brann-detektor	Det er både varme og røykdetektorer der. Varme detektorer er på kjøkkenet og frys.	
Ting som finnes i rommet	Det er forskjellige maskiner til matlaging på kjøkken. Oppbevaring av Biogon NC 50	

3.4.8.2 Personrisiko

Her jobber kjøkkenpersonale, de kjenner godt området de jobber i. Når de kommer til E 122 kan de gå videre ut i det fri.

3.4.9 Korridor 117, Gjennomgang E 116

Korridor og gjennomgang er hver sin branncelle. I gjennomgang E 116 kan man enten gå videre til kantinen i bygg D som leder direkte ut til det fri, eller ut til korridor E 117 som også leder direkte til det fri.

3.4.9.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.	
Areal	E117 -Rund 30 m ²	E 116- 6,2 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² .	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	2 detektorer	
Ting som finnes i rommet	Det ble ikke observert noe oppbevaring i disse rommene.	

3.4.9.2 Personrisiko

Disse rommen blir brukt av personalet. E 117 fører til sikkert sted ut til det fri.

3.4.10 Dagavdeling

Rommene som er nevnt videre er rom i dagavdeling. Treningskjøkken E 106, Aktivitør E 115, Aktivitetsrom E 114, Dagligstove E 105b, Leserom E 105 A, Korridor E 107, Lager E 112 Og E 113, Kontor E 104, WC E 111b, Dagpasient Rom E 111a, Hårpleie E 103, Fotpleie E 101, Bøttekott E 108 Og WC E 109. Det er ikke branncellebegrensende konstruksjon mellom ulike rom. Bare mellom korridor og treningskjøkken.

3.4.10.1 Brannsikkerhet

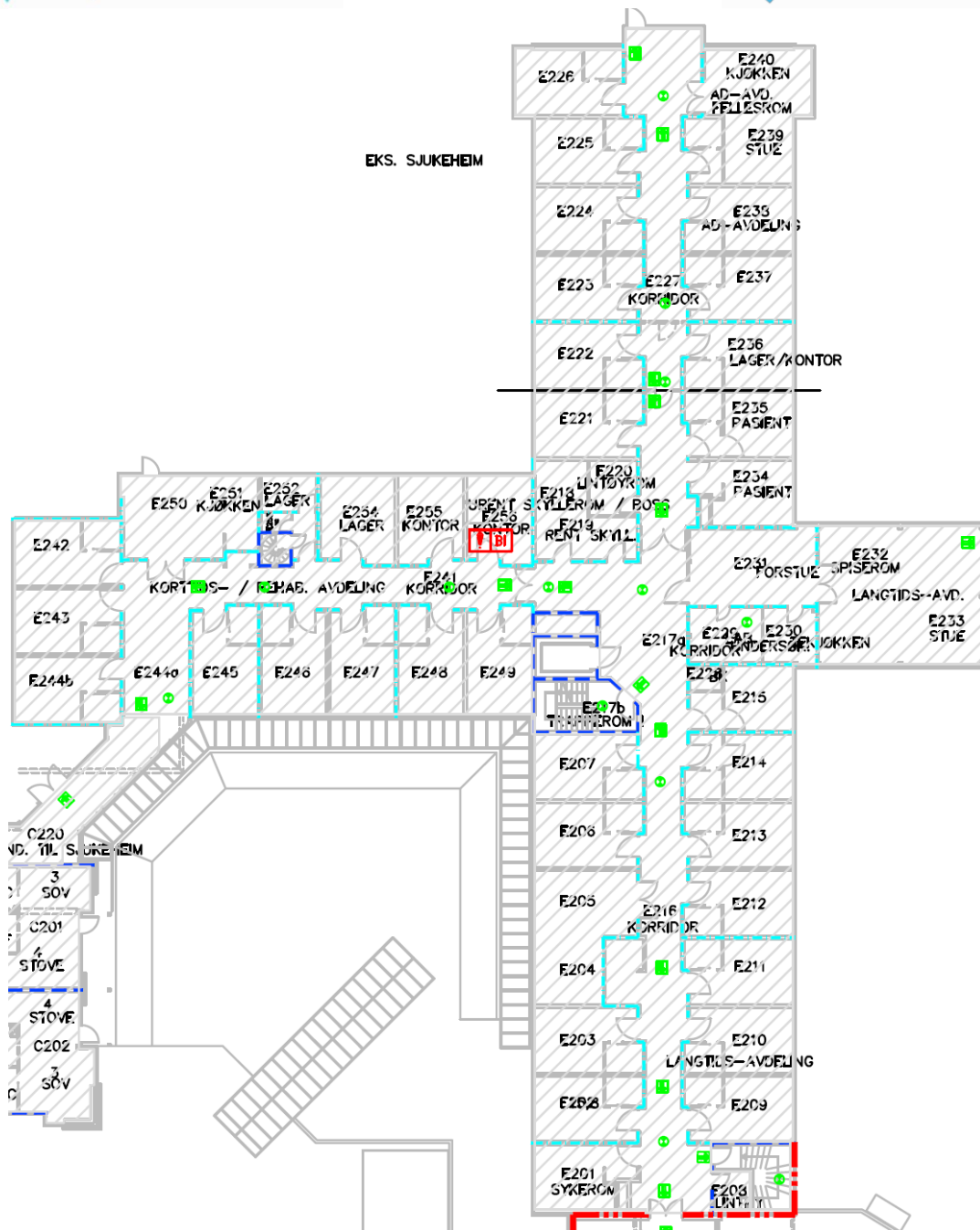
Brannmotstand vegg	EI 60 og REI- M 120 mot bygg B (seksjoneringsvegg)
Areal	Totalt areal på denne avdeling er 290 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	Ja, detektor i hvert rom.
Ting som finnes i rommet	Det er forskjellige ting som oppbevares her.

3.4.10.2 Personrisiko

Ulik funksjon av rom vil gi ulik personbelastning av rommene. Det er et pasientrom men det er ikke oppklart om det rommet brukes på natten også og hvor ofte. For personene på denne avdelingen er det mulig å rømme til korridor E 117 og videre ut til det fri, det er også mulig å rømme til bygg B som er avskilt med seksjoneringsvegg, herfra kommer man videre ut til det fri.

3.5 2. etasje

Denne etasjen har ulike avdelinger som rehabilitering, langtidsavdeling og demens avdeling. Det er rundt 23 beboer og rundt 10 personale. Det er to utganger til det fri og en utgang til sikkert sted via seksjoneringsvegg til bygg B. Det finnes også trapperom. I Figur 12 kan man se branntegning av denne avdeling.



Figur 12 Brantegning av bygg E 2. etasje

3.5.1 Korridor E 216, E 217a, E 227, E 241 og Gang E 244a

Korridorane er egne brannceller. E 216 fører til bygg B, hvor det er seksjoneringsvegg mellom byggene. Korridor E 227 fører direkte ut til det fri. Gang E 244a fører til gang C 220 hvor man kan gå ut til det fri, eller vidare til bygg C. I korridor E 217a er det trapperom E 217b. I gangen finnes det noen ståldører uten tetting som kan tenkes å være brannører, men dette er usikkert da de mangler merking. Det blir ladet elektrisk utstyr i de ulike gangene.

3.5.1.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 og REI- M 120 til mot bygg B	
Areal	E 216- 70, 2 m ² E 217 a-45,2 m ²	E 227-65,6 m ² E 241 og E 244 a- 68,6 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	Det er rundt 2-3 detektorer i hver gang.	
Ting som finnes i rommet	Lading av elektrisk utstyr, og litt møbler.	

3.5.1.2 Personrisiko

I enden av korridor E 227 er det stue som blir brukt av beboere, her er det møblert slik at døren som fører ut til det fri blir sperret. I motsatt ende av E 227 vil døren som leder til neste avdeling ikke åpnes ved brannalarm grunnet at dette er demensavdeling, må åpnes manuelt. Det eneste av oppbevaring i korridoren er noen traller. Det er mulig å komme seg ut ved korridor E 227, og ved gang E 244a. Korridor E 216 fører til sikkert sted som er etter seksjoneringsvegg. Korridor E 217a har trapperom som igjen fører til korridor E 117.

3.5.2 Rom E 201

Et pasientrom, E 201, har ifølge branntegningen ikke branncellebegrensende konstruksjon mot korridor E 216. Dermed blir rommet en del av rømningsvei. Det er seksjoneringsvegg mot bygg B. Dette rommet er dessuten merket som sykerom på branntegningen, men blir brukt som pasientrom.

3.5.2.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 og REI- M 120 mot bygg B
Areal	18.7 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² . [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	Det er en brann-detektor.
Ting som finnes i rommet	Det er vanlig rom møblering (bord, stoler, seng, kjøleskap osv.)

3.5.2.2 Personrisiko

Det er sannsynligvis er bare 1 person på rommet meste parten av tiden, ved stell kan det være opp til 3 personer i rommet. Det er mulig å komme seg til E 216 og videre via seksjoneringsveggen får å komme til sikkert sted.

3.5.3 Rom E 202- 207

Alle disse rommene er i en stor branncelle. E 202, 203, 208 og 207 er uten merking i branntegning, dette er muligens lager eller pasientrom. E 204 er laboratorier der det oppbevares oksygen, utenfor dette rommet lades det blant annet telefoner. E 205 er et avslappings rom. I etter tid er det blitt oppført vegg mellom E 204 og E 205 som ikke er med på branntegningen.

3.5.3.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60	
Areal	E 202, E 203, E 206 og E 207- rundt 17-19 m ²	E 204- 12,3 m ² E 205- 18,7 m ²
Spesifikk brannenergi	Lager og pasientrom 50-400 MJ/m ² . Laboratorium 500 MJ/m ² [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	Det er en brann-detektor i hvert rom. Men det er lit uklart hva som er i orienteringsplan, for den alle de rommene er vanlig pasient rom. Orienteringsplan er ikke oppdatert i henhold til det som i virkeligheten.	
Ting som finnes i rommet	I pasientrom er det vanlig oppbevaring. I rom E 204 er det oksygen oppbevaring. I lager oppbevares tekstiler.	

3.5.3.2 Personrisiko

Det er sannsynligvis bare 1 person på pasientrom meste parten av tiden, ved stell kan det være opp i 3 personer i rommet. Det er mulig å komme seg til korridor E 216 og videre via seksjoneringsveggen for å komme til sikkert sted. De kan også bruke trapp for å komme seg ned til første etasje.

3.5.4 [E 209-211, E 212-214, E 215 med tilhørende bøttekott, E 223-225, E 245, E 246-E 247, E 248-E 249](#)

Ifølge branntegning er dette er pasientrom, flere er i samme brann-celle. Brann-celle er delt opp som følger: E 209 – 211, E 212 – 214, E 215 med tilhørende bøttekott, E 223 – 225, E 246 – 247 og E 248 – 249. E 245 er egen brann-celle.

3.5.4.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60
Areal	Rom har arealet rundt 17-19 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² . [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	Det er en brann-detektor i hvert rom
Ting som finnes i rommet	I pasientrom er det vanlig oppbevaring. (bord, seng, kjøleskap osv.)

3.5.4.2 Personrisiko

Det er sannsynligvis er bare 1 person på rommene meste parten av tiden, ved stell kan det være opp i 3 personer i rommet. Rommene har utgang til forskjellige korridorer. Pasientrom E 209-211 tilhører til korridor E 216, der de kan flykte gjennom seksjoneringsveggen. Pasientrom E 212-214, E 215 tilhører korridor E 216 og E 217a, og kan enten bruke trapperom eller dør i seksjoneringsveggen. Pasientrom E 223- 225 kan rømme ut til det fri via korridor E 227. Pasientrom E 245 – E 249 tilhører korridor E 241 og kan enten bruke trapperom E217b eller forbindelsen til bygg C for å komme seg ut til det fri.

3.5.5 [Skyllerom E 218, Rent skyllerom E 219, lintøyrom E 220, E 221, E 222](#)

Alle rommene er i en brann-celle. På rent skyllerom blir det oppbevart oksygen på akutt tralle. Til vanlig blir det oppbevart 5 liter oksygen her. E 221 og E 222 er pasientrom.

3.5.5.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det blir observer hull i veggen.
Areal	E 238 og 239- 17-19 m ² E 240 19,9 m ²
Spesifikk brannenergi	500 MJ/m ² [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	Det er en brann-detektor i hvert rom
Ting som finnes i rommet	Oppbevaring av tekstil, og oksygen.

3.5.5.2 Personrisiko

Disse rommene blir brukt av personalet. Mulighet for å rømme til korridor E 217a og videre til trapperom E 217b.

3.5.6 Pasientrom E 237 og E 238, Stue E 239, Kjøkken E 240

Denne branncelle består av forskjellige rom, som beboerrom, stue, kontor og kjøkken. Det har blitt gjort endringer: Kjøkken E 241 og E 239 stue har byttet plass, og det er satt inn en skyvedør mellom disse to. I tillegg er veggen mellom korridor E 227 og tidligere kjøkken E 240 revet slik at det er en åpen løsning her.

3.5.6.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60
Areal	E 238 og 239- 17-19 m ² E 240 19,9 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² . [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	Det er en brann-detektor i hvert rom. Orienteringsplan ikke oppdatert, stuen og kjøkken har byttet plass.
Ting som finnes i rommet	Kontor kan ha mye papir som igjen kan gi bidrag til brann, kjøkken har ulike maskiner som kan øke sannsynlighet for at brann oppstår.

3.5.6.2 Personrisiko

Det er sannsynligvis er bare 1 person på pasientrom meste parten av tiden, ved stell kan det være opp i 3 personer i rommet. På kontoret sitter personalet. Beboere sitter i stuen i sosial sammenheng. Alle har mulighet å rømme til det fri via korridor E 227.

3.5.7 Rom E 234, E 235, lager/kontor E 236

Disse rommene er en branncelle. E 234 og E 235 er pasientrom og E 236 er kontor/lager ifølge branntegning.

3.5.7.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60
Areal	E 234-236 17-19 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² . [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	Det er en brann-detektor i hvert rom
Ting som finnes i rommet	Kontor kan ha mye papir kan gi økt bidrag til brann

3.5.7.2 Personrisiko

Det er sannsynligvis er bare 1 person på pasientrom meste parten av tiden, ved stell kan det være opp i 3 personer i rommet. Kontoret brukes av personale. Man kan rømme til korridor E 227, og enten åpne dør med kode (siden låsesystem ikke åpner seg) eller gå til andre enden av korridoren der det er utgang til det fri.

3.5.8 Lab E 229, forstue E 231, Tekjokken E 230, E 232 Spiserom, E 233 Stue

Det er blitt utført en del ombygging her. Alle nevnte rom er slått sammen til et stort rom som brukes til stue, kjøkken og spise plass. Det kan ikke foregå rømning via dette rommet fra bygg E til bygg F. Ifølge branntegningen er rommet E 231 er en del av rømningsvei. Det betyr at siden vegg mellom E 231 og E 232 er fjernet, så er hele dette store rommet en del av korridor som er rømningsvei og korridor. Det ble bemerket under tilsyn at dør har skilt branddør.

3.5.8.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	Usikker på brannklasse
Areal	107,6 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² . [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	Det er 5 detektorer. Men orienteringsplan er ikke oppdatert. Her er for eksempel E 229 er laboratorium.
Ting som finnes i rommet	Kjøkken har ulike maskiner som kan øke sannsynlighet for at brann oppstår.

3.5.8.2 Personrisiko

Stuen brukes av beboerne som har behov for assistert rømning. De kan enten rømme til forbindelse som fører til bygg F og ut til det fri, eller kan de rømme til korridor E 217a der det er trapperom.

3.5.9 E 242-E244b

Disse rom er i en branncelle. E 243 og E 244b er pasientrom. E 242 var tidligere et pasientrom men er blitt omgjort til et lager. Det er i tillegg blitt utført ombygging av lageret. Vegg mellom korridor og lager er blitt flyttet innover, noe som betyr at branncellebegrensende vegg er blitt fjernet. Denne er ifølge driftsoperatør kun erstattet av en lettvegg, noe som betyr at de to pasientrommene kan ha blitt en del av rømningsvei som er korridor E 244a. Det er ikke funnet noe dokumentasjon som bekrefter/avkrefter dette.

3.5.9.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60
Areal	Rundt 17-19 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² . [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	Hvert rom har brann-detektor.
Ting som finnes i rommet	Rommene har vanlig møblering/oppbevaring (bord, stoler, seng, kjøleskap osv.). E 242 har oppbevaring av ulikt brukerstyr som rullatorer og rullestoler osv.

3.5.9.2 Personrisiko

Det er sannsynligvis er bare 1 person på pasientrom meste parten av tiden, ved stell kan det være opp til 3 personer i rommet. I andre rom blir det mer sporadisk opphold. De kan rømme til korridor E 244 b og videre til C 220 og til det fri.

3.5.10 Personalkjøkken E 250 og Lager E 252

Disse rommene er i en branncelle. E 250 er personalet sitt kjøkken, E 252 er lager for lintøy. I E 250 er det en utgang ut til det fri. I E 252 er det en spiral trapp som fører opp til loft, trapperommet er en egen branncelle.

3.5.10.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60	
Areal	E 250 29,7m ²	E 252 – 9,9 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	Hver rom har brann-detektor.	
Ting som finnes i rommet	Kjøkkenet er flere kjøleskap og på lager oppbevares ulike tekstiler.	

3.5.10.2 Personrisiko

Disse rommene blir brukt av personalet. Fra E 250 kan man komme rett ut til det fri. Fra E 252 kan det rømmes til E 241 og som går til E 244a og videre til det fri.

3.5.11 Lager E 254, Kontor E 255- E 256

Alle disse rommene er i en branncelle. E 254 blir brukt til litt forskjellig, blant annet blir det benyttet av frisøren når vedkommende er på huset for å klippe beboere som ønsker det. E 255 og E 256 er kontorer. I E 256 er det branntavle.

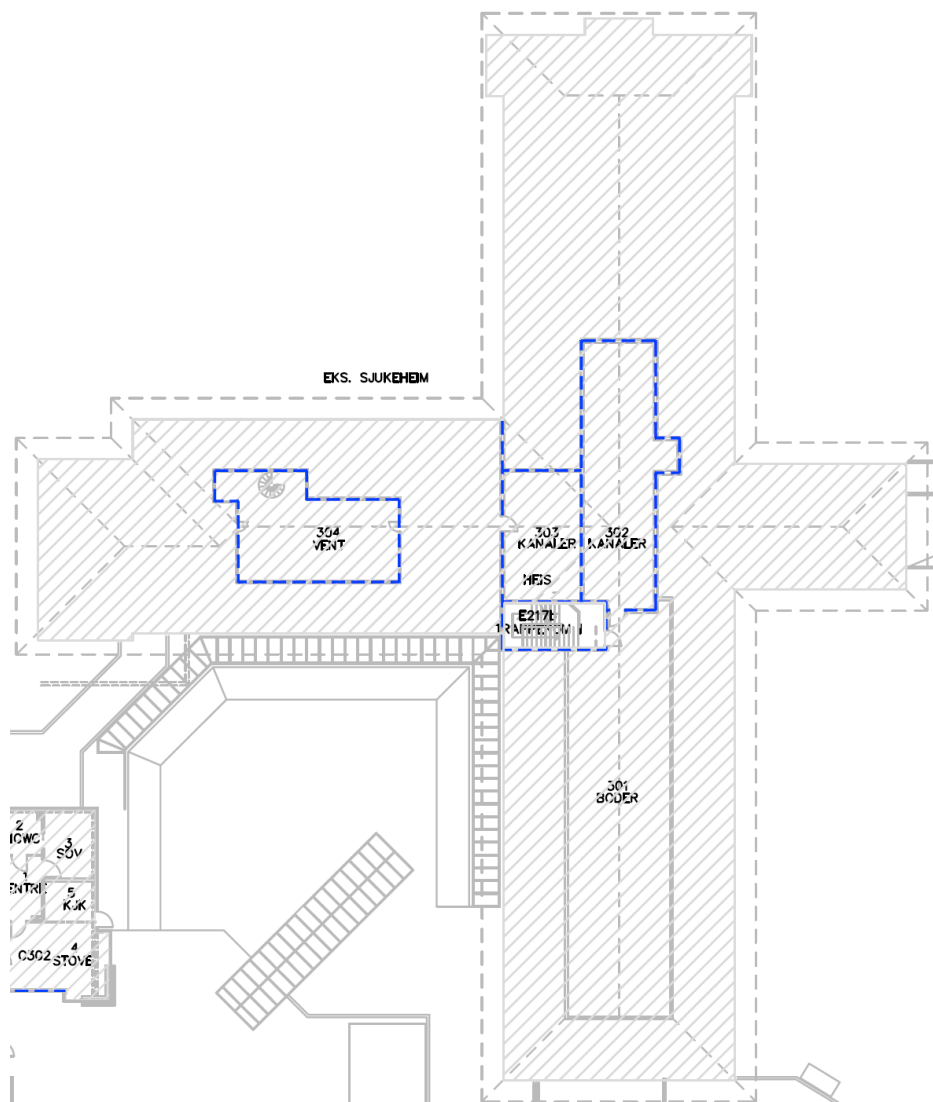
3.5.11.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60
Areal	Rundt 15-17 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² . [7]
Sprinkler	Ja
Brann-detektor	Hver rom har brann-detektor. E 254 er beskrevet i orienteringsplan som lager/hjelpemidler, men i daglig tale blir det kalt for multirom.
Ting som finnes i rommet	Kontoret har vanlig oppbevaring, mens i multirom ble det ikke observert så mye lagring av ting.

3.5.11.2 Personrisiko

På lager E 254 er det brukt av personalet. Personer kan rømme til korridor E 241 og enten gå til E 217 a og videre til trapperom eller til E 244a og videre til det fri.

3.6 Loft



Figur 13 Branntegning av Bygg E loft

En spiraltrapp fører til det ene loftet hvor alt er i en branncelle, her er det ventilasjonsrom. Trapperom E 217b fører til et annet loft som er delt inn i tre rom. To av rommene, 302 og 303, i tillegg til trapperommet er egne brannceller. 302 og 303 er merket som kanaler. Det tredje rommet er en stor bod som ikke har branncellebegrensende konstruksjon. I Figur 13 kan man se branntegning.

3.6.1.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 60 Det ble observert at det er hull i branncellebegrensende vegger.	
Areal	E 301 E 302 E 303 – 256, 8 m ²	E 304-54 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² . [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	Detektor i hvert rom.	
Ting som finnes i rommet	Det er ulikt utstyr som ventilasjonsrør og tilhørende utstyr. I boden blir det oppbevart ulike ting.	

3.6.1.2 Personrisiko

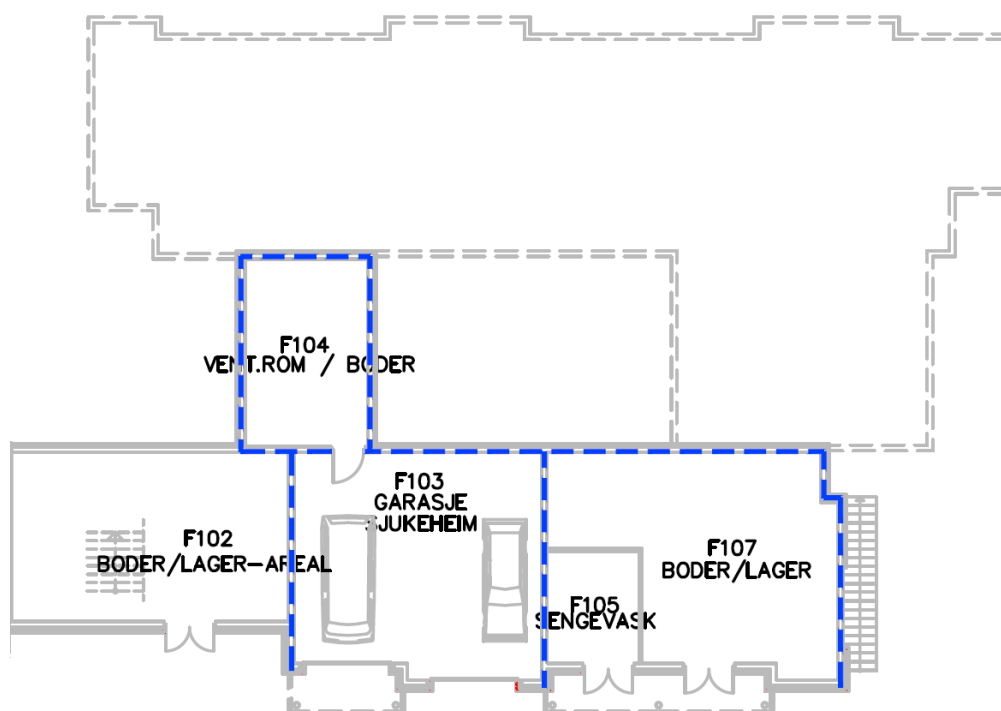
Disse rommene blir brukt av personalet. Fra denne etasje kan man kun rømme via trapper. Spiral trapp fører ned til lager E 252 hvor man kommer ut til korridor E 241 og herfra kan man gå videre til trapperom E 217b.

Bygg F

3.7 Boder/lager- avfall F 102, Garasje F 103, Ventilasjonsrom/boder F 104, Sengevask F 105, Boder/lager F 107

F 102 som blir beskrevet som boder/lager, disse blir brukt av driftsoperatør.

Garasje blir brukt til oppbevaring av ulike ting og oksygen (rundt 78 liter oksygen). I Figur 14 kan man se branntegning.



Figur 14 Branntegning Bygg F garasje

3.7.1.1 Brannsikkerhet

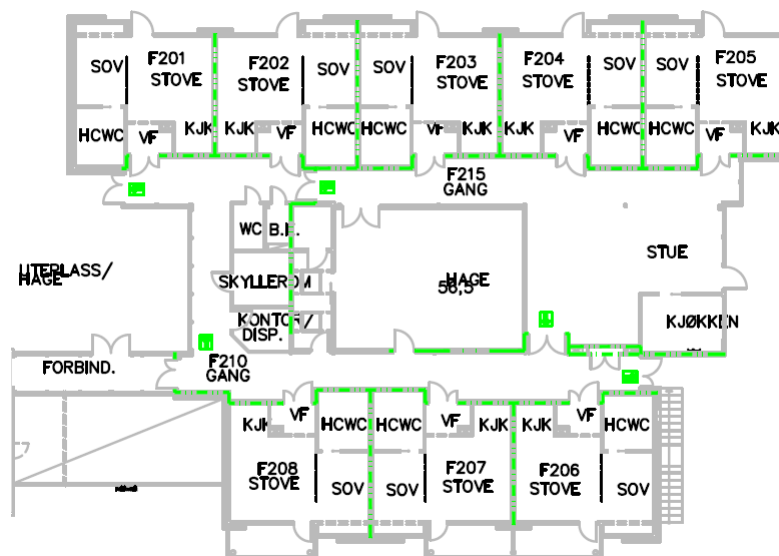
Brannmotstand vegg	EI 60	
Areal	F 102- 59,9 m ² F 103-69,6 m ²	F 104 29,4 m ² F107 -78 m ²
Spesifikk brannenergi	Lager 50- 500 MJ/m ² [7]	
Sprinkler	Ja	
Brann-detektor	Detektor i hvert rom.	
Ting som finnes i rommet	Det er ulike ting som er oppbevart der, i tillegg til oksygen.	

3.7.1.2 Personrisiko

I rom F 102 er det kontor til vakt mester, i resten av rom er det sporadisk opphold. Meste parten alle rom føre direkte ut. Eneste plassen som ikke føre direkte ut er det ventilasjonsrom som føre til garasje, som ikke blir brukt til sitt utgangspunkt, men blir brukt til oppbevaring av ulike ting.

3.8 2. etasje

Dette er demens avdeling. Her er det 8 pasienter og 3 - 4 personale. Avdelingen har en hage som er omsluttet av vinduer. Det er trapp utenfor huset som de må bruke ved evakuering hvis denne utgangen benyttes. Fra fellesstuen kommer man ut til en terrasse. Det er to utganger til det fri og de er begge to i korridor F 210. I Figur 15 kan man se branntegning.



Figur 15 Branntegning Bygg F 1. etasje

3.8.1 Gang F 210, kontor, skyllerom, WC og bøttekott.

Gangen har to utganger som fører til det fri. Den ene går direkte ut til det fri, her kommer man ut på en trapp, den andre utgangen fører også ut til det fri til uteplass/hage. Det er også en dør som fører til forbindelse hvor man kan rømme ut til det fri. Til vanlig blir denne forbindelsen brukt for å komme fra bygg E til bygg F og tilbake.

3.8.1.1 Brannsikkerhet

Brannmotstand vegg	EI 30	
Arealet	F 210 – 67,7 m ² Kontor 49,6 m ² Skyllerom -65,6 m ²	WC 2,9 m ² B.K- 2,3 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² . [7]	
Sprinkler	Nei	
Brann-detektor	F 210 har tre brann-detektorer, kontoret og skyllerom har en hver. Tegning viser at bøttekott og wc har byttet plassering. Så det viser at WC har detektor, men ikke bøttekott men ifølge brann-tegninger er det motsatt.	
Ting som finnes i rommet	I gangen blir det oppbevart ulike møbler. Det er kontor og skyllerom som kan ha stor brannrisiko.	

3.8.1.2 Personrisiko

Det er gang som har 3 mulige retninger hvor man kan rømme til det fri. Disse rommene blir brukt av personalet.

3.8.2 Gang F 215, stue, kjøkken og «drivhus»

Stuen blir brukt av beboerne og personale. Det er mye møbler i stuen, disse er plassert på en slik måte at rømningsveien blir trang. «Drivhus» består av to rom, det ene rommet er et tilleggsrom der det skulle stå møbler. I hoveddel av drivhus er det oppbevart 2 kjøleskap som er tilkoblet skjøteledning.

3.8.2.1 *Brannsikkerhet*

Brannmotstand vegg	EI 30	
Areal	F 215- 48,1 m ² Stue – 37,4 m ²	Kjøkken – 9,8 m ²
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m ² . [7]	
Sprinkler	Nei	
Brann-detektor	Det er i hvert rom. Men «drivhus» har bare en detektor som er plassert i tilleggs rom, altså ingen detektor i «drivhusdelen» hvor kjøleskapene står.	
Ting som finnes i rommet	Det er piano og tv- benk som gjør at rømningsvei blir trang. Kjøkkenet har ulike maskiner som oppvaskmaskin, kjøleskap, kaffetrakter osv.	

3.8.2.2 *Personrisiko*

Det er ingen direkte utgang til det fri som er merket med nødutgang, men man kan gå ut via stuen slik at man kommer ut på en terrasse. Det er utgang til terrasse som er skilt fra trappen som er ut forbi bygningen. Man kan gå til gang F 210 som fører til det fri som beskrevet ovenfor (kapittel 3.8.1). Det kan gjøres ved hjelp av to dører som er på slutten av gang F 215 og ved Tv-benk.

3.8.3 Pasientrom F 201, F 202, F 203, F 204, F 205, F 206, F 207, F 208

Rommene har lik risiko så det blir tatt vurdering på alle samlet. Hvert enkelt pasientrom er egen brann-celle.

3.8.3.1 *Brannsikkerhet*

Brannmotstand vegg	EI 30
Areal	Rundt 37 m ²
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ² .
Sprinkler	Nei
Brann-detektor	To brann-detektorer. En på badet og en på rommet.
Ting som finnes i rommet	Vanlig møblering (bord, stoler, seng, kjøleskap osv.).

3.8.3.2 *Personrisiko*

Pasientrom F 201- 205 har direkte utgang til det fri, de kan også bruke gang F 210 og F 215 som beskrevet ovenfor (kapittel 3.8.1). F 206-208 må rømme via gang F 210. Det er sannsynligvis bare 1 person på pasientrommet meste parten av tiden, ved stell kan det være opp i 3 personer i rommet.

4 Kartlegging av årsaker og områder til uønskede hendelser

I Tabell 13 blir det vist ulike årsaker og områder til uønskede hendelser som kan oppstå på Husnestunet.

Bruk av fyrstikker eller lighter, her tenker man at det ofte er i forbindelse med røyking og på tenning av elektrisk lys.

Elektrisk årsak, her menes det forhøy belastning på kabler, eller for eksempel at vannkoker og kaffetrakter hele tiden er tilkoblet i kontakt.

Feil vedlikehold av utstyr, her menes det at for eksempel tørketrommel, kjøleskapet og etc. ikke blir tørket støv av, eller vedlikeholdt på riktig måte.

Gjenstand på/ved komfyr, her menes det årsaker som brennbare gjenstander som blir plassert på komfyr, tørrkoking og fritering.

Tabell 13 Kartlegging av årsaker til uønskede hendelser

Årsaker Sted	Bruk av fyrstikker eller lighter	Lading av elektrisk utstyr	Elektrisk årsak	Feil vedlikehold av utstyr	Dyne foran lampe	Gjenstand på/ved komfyr
Rom i bygg C del sprinklet	X	X	X			X
Rom i bygg F usprinklet	X	X	X			X
Brann på rom i bygg C i 3. etasje						X
Rom i Bygg E	X	X	X			
Lager C 115			X			
Rom C 201		X	X			
Rom for hårpleie/fotpleie E 103			X	X		
Rom E201	X	X	X			
Laboratoriet E 204		X	X	X		
Rom E 242			X			
Kjøkkenet som tilhører gang i u/			X	X		X

sprinklet området						
På stor kjøkkenet			X	X		X
Treningskjøkkenet		X	X	X		X
Kjøkken E 250			X	X		X
Rom E 231			X	X		X
Anretning E 124			X	X		X
Skyllerom i u/sprinklet området			X	X		
Ventilasjonsrom			X			
Skyllerom E 218			X	X		
Korridor i u/sprinklet området		X	X	X	X	
Korridor i bygg C 2. etasje		X	X	X	X	
«Drivhus» i bygg F			X	X		
Garasje			X			

5 ROS-analyse

I dette kapittel blir det presentert ROS- analyse ut av de hendelser som var kartlagt i forrige punkt.

Nr.	Uønsket hendelse	Årsak	Konsekvens	Risiko			Usikkerhet
				Sannsynlighet	Konsekvens	RPN	
1.	Brann på pasientrom i bygg C sprinklet	a. Bruk av fyrstikker eller lighter	En alvorlig skadet	2	3	5	Hvor mye fyrstikker og lighter som er tilgjengelig
		b. Lading av elektrisk utstyr	En alvorlig skadet	3	3	6	Kvalitet på lader, lading på natt
		c. Elektrisk årsak	En person mindre skader	2	2	4	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		d. Gjenstand på/ved komfyr	En person mindre skader	2	2	4	Hvor ofte komfyr blir brukt
2.	Brann på pasientrom i bygg C og i bygg F som er usprinklet.	a. Bruk av fyrstikker eller lighter	1 død	2	4	6	Hvor mye fyrstikker og lighter som er tilgjengelig
		b. Lading av elektrisk utstyr	1 død	3	4	7	Kvalitet på lader, lading på natt
		c. Elektrisk årsak	En alvorlig skadet	2	3	5	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
3.	Brann på pasientrom i bygg C i 3. etasje	Gjenstand på/ved komfyr	En alvorlig skadet	2	3	5	Hvor ofte komfyr blir brukt
4.	Brann på pasientrom i bygg E	a. Bruk av fyrstikker eller lighter	Mer enn 1 død	2	5	7	Hvor mye fyrstikker og lighter som er tilgjengelig på huset

		b. Lading av elektrisk utstyr	Mer enn 1 død	2	5	7	Kvalitet på lader, lading på natt
		c. Elektrisk årsak	Mer enn 1 død	2	5	7	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
5.	Brann på C 115 (lager)	Elektrisk årsak	En person skadet	2	2	4	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
6.	Brann på rom C 201 (Kontor/medisinrom)	a. Lading av elektrisk utstyr	En alvorlig skadet	3	3	6	Kvalitet på lader, lading på natt
		b. Elektrisk årsak	En alvorlig skadet	3	3	6	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		c. Feil vedlikehold av utstyr	En alvorlig skadet	3	3	6	Hvor ofte utstyr blir rengjort
7.	Brann på rom der det utføres fotpleie/hårpleie	a. Elektrisk årsak	Flere små skader	2	3	5	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		b. Feil bruk av utstyr	Flere små skader	2	3	5	Hvor ofte utstyr blir rengjort
8.	Brann på rom E 201	a. Bruk av fyrstikker eller lighter	Mer enn 1 død	2	5	7	Hvor mye fyrstikker og lighter som er tilgjengelig på huset
		b. Lading av elektrisk utstyr	Mer enn 1 død	2	5	7	Kvalitet på lader, lading på natt
		c. Elektrisk årsak	Mer enn 1 død	2	5	7	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
9.	Brann på E 204 (laboratoriet)	a. Lading av elektrisk utstyr	Mer enn 1 døde	2	5	7	Kvalitet på lader, lading på natt

		b. Elektrisk årsak	Mer enn 1 døde	2	5	7	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		c. Feil bruk av utsyr	Mer enn 1 døde	2	5	7	Hvor ofte utstyr blir rengjort
10.	Brann på rom E 242	Elektrisk årsak	Mer enn 1 døde	2	5	7	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
11.	Brann på kjøkkenet som tilhører gang i sprinklet området (C 111, C 219, E 239)	a. Elektrisk årsak	Flere alvorlig skadet	3	4	7	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		b. Feil vedlikehold av utstyr	Flere alvorlig skadet	3	4	7	Hvor ofte utstyr blir rengjort
		c. Gjenstand på/ved komfyr	Flere alvorlig skadet	2	4	6	Hvor ofte komfyr blir brukt
12.	Brann på kjøkkenet som tilhører gang i usprinklet området (C 313 og i bygg F)	a. Elektrisk årsak	Mer enn 1 død	3	5	8	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		b. Feil vedlikehold av utstyr	Mer enn 1 død	3	5	8	Hvor ofte utstyr blir rengjort og vedlikeholdt
		c. Gjenstand på/ved komfyr	Mer enn 1 død	3	5	8	Hvor ofte komfyr blir brukt
13.	Brann på stor kjøkkenet (bygg E 1. etasje)	a. Feil vedlikehold av utstyr	Flere alvorlig skadet	2	4	6	Hvor ofte utstyr blir rengjort
		b. Elektrisk årsak	Flere alvorlig skadet	2	4	6	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		c. Gjenstand på/ved komfyr	Flere alvorlig skadet	2	4	6	Hvor ofte komfyr blir brukt

14.	Brann på treningskjøkkenet	a. Lading av elektrisk utstyr	Flere små skader	2	3	5	Kvalitet på lader, lading på natt
		b. Elektrisk årsak	Flere små skader	2	3	5	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		c. Feil vedlikehold av utstyr	Flere små skader	2	3	5	Hvor ofte utstyr blir rengjort
		d. Gjenstand på/ved komfyr	Flere alvorlig skader	2	3	5	Hvor ofte komfyr blir brukt
15.	Brann på kjøkkenet E 250	a. Elektrisk årsak	1 alvorlig skadet	2	3	5	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		b. Feil vedlikehold av utstyr	1 alvorlig skadet	3	3	6	Hvor ofte utstyr blir rengjort
		c. Gjenstand på/ved komfyr	1 alvorlig skadet	2	3	5	Hvor ofte komfyr blir brukt
16.	Brann i rom E 231(kjøkken/stuen)	a. Elektrisk årsak	Flere alvorlig skadet	3	4	7	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		b. Feil vedlikehold av utstyr	Flere alvorlig skadet	3	4	7	Hvor ofte utstyr blir rengjort
		c. Gjenstand på/ved komfyr	Flere alvorlig skadet	3	4	7	Hvor ofte komfyr blir brukt
17.	Brann i anretning E 124	a. Elektrisk årsak	Flere små skadet	3	3	6	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		b. Feil vedlikehold av utstyr	Flere små skadet	4	3	7	Hvor ofte utstyr blir rengjort
		c. Gjenstand på/ved komfyr	Flere små skadet	4	3	7	Hvor ofte komfyr blir brukt

18.	Brann på skyllerom i bygg C i 2. etasje	a. Feil vedlikehold av utstyr	Mer enn 1 person som dør	2	5	7	Hvor ofte utstyr blir rengjort
		b. Elektrisk årsak	Mer enn 1 person som dør	2	5	7	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
19.	Brann på skyllerom i bygg F	a. Feil vedlikehold av utstyr	Flere personer som dør	3	5	8	Hvor ofte utstyr blir rengjort
		b. Elektrisk årsak	Flere personer som dør	2	5	7	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
20.	Brann på ventilasjonsrom i bygg E	Elektrisk årsak	1 mindre personskader	2	2	4	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
21.	Brann på ventilasjonsrom i bygg C	Elektrisk årsak	1 mindre personskader	2	2	4	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
22.	Brann på skyllerom E 218	a. Elektrisk årsak	Flere alvorlig	3	4	7	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		b. Feil vedlikehold av utstyr	Flere alvorlig	3	4	7	Hvor ofte utstyr blir rengjort
23.	Brann i korridor i bygg E	a. Lading av elektrisk utstyr	Mer enn 1 død	3	5	8	Kvalitet på lader, lading på natt
		b. Elektrisk årsak	Mer enn 1 død	2	5	7	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
24.	Brann i gang i bygg C med sprinkler	a. Dyne foran lampe	Mer enn 1 død	3	5	8	Hvor mye varme lyspære avgir
		b. Elektrisk årsak	Mer enn 1 død	2	5	7	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt

25.	Brann i gang i bygg C og F uten sprinklet	Elektrisk årsak	Mer enn 1 død	3	5	8	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
26.	Brann i «drivhus» i bygg F	a. Elektrisk årsak	Mer enn 1 død	4	5	9	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt
		b. Feil vedlikehold av utstyr	Mer enn 1 død	3	5	8	Hvor ofte utstyr blir rengjort
27.	Brann i garasje i bygg F	Elektrisk årsak	Mer enn 1 død	2	4	6	Hvor ofte el-anlegg blir undersøkt

5.1 Risikomatrise

Tabell 14 Risikomatrise

Sannsynlighet \ Konsekvens	1 Svært lite sannsynlig	2 Lite sannsynlig	3 Sannsynlig	4 Ganske sannsynlig	5 Svært sannsynlig
5 Katastrofal		4a-c; 8a-c; 9a-c; 10; 18a-b; 19b; 23b; 24; 27	12a-c; 19a; 23a; 24a; 25; 26b	26a	
4 Svært stor		2a; 11c; 13a-c;	2b; 11a-b; 16a-c; 22a-b		
3 Stor		1a; 2c; 3; 7a-b; 14a-d; 15a; 15c	1b; 6a-c; 15b; 17a;	17b; 17c	
2 Middels		1c-d; 5			
1 Liten		20; 21			

6 ROS-analyseskjema for enkelte uønskede hendelse

NR. 1	Brann på pasientrom i bygg C	Hendelser fra grovanalyse	1b
Beskrivelse	Rom er egen branncelle. Hvert rom tilhører en beboer. Hvis brann oppstår vil ikke brann og røyk spre seg så fort hvis døren er lukket. Men det er vanlig at dørene står på gløtt på sykehjem, og dermed kan det føre til at røyken sprer seg fortere til gangen (rømningsvei). Beboere trenger mest sannsynlig assistanse ved rømning. Beboere kan få alvorlige skader som følge av brann som røykskader og brannskader hvis det går lang tid før brannen blir oppdaget. Utløst sprinkleranlegg skal kontrollere brann og eventuelt slukke den, før brannvesen kommer.		
Årsak	Lading av elektrisk utstyr		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	3	Tilsyn på natten	Lage rutiner for at lading på natten ikke tillat
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Branncellebegrensende vegg • Sprinkleranlegg • Håndslukker • Brannslanger • Brannalarmanlegg 	<ul style="list-style-type: none"> • Lage rutiner for at dørene skal være lukket • Tette branncellebegrensende vegger
Risiko	6		
Sårbarhet	Hvis brannen og røyk ikke har spredd seg til andre rom, kan bygget brukes igjen etter utluftning. Rom som er blitt skadet trenger oppussing. Pasienten blir kanskje transportert til sykehus med røykskader. Hvis røyk sprer seg til korridor kan det medføre at det beboere ikke klarer å rømme til sikkert sted, og at personale som skal assistere under rømning ikke klarer å utføre dette.		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lage rutiner for at lading på natten ikke tillat. 2. Lage rutiner for at dørene skal være lukket. 3. Tette branncellebegrensende vegger. 		

NR. 2	Brann på pasientrom i bygg C og i bygg F som er usprinklet.	Hendelser fra grovanalyse	2a, b
Beskrivelse	Rom er egen branncelle. Hvert rom tilhører en beboer. Hvis brann oppstår vil ikke brann og røyk spre seg så fort hvis døren er lukket. Men det er vanlig at dørene står på gløtt på sykehjem, og dermed kan det føre til at røyken sprer seg fortere til gangen (rømningsvei). Beboere trenger mest sannsynlig assistanse ved rømning. Beboere kan få alvorlige skader som følge av brann som røykskader og brannskader hvis det går lang tid før brannen blir oppdaget. Siden det ikke er sprinkleranlegg her, blir ikke brannen begrenset og kan spre seg i og utover branncelle, og røyk kan spre seg til korridor/rømningsvei siden det er observert hull i branncellebegrensende konstruksjon og det kan føre til at røyken kan spre seg videre til andre rom.		
Årsak	1. Bruk av fyrstikker eller lighter 2. Lading av elektrisk utstyr		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	2	Rutiner at det ikke skal røykes innendørs	Lager rutiner for å hente inn lighter/fyrstikker
	3	Tilsyn på natten	Lage rutiner for at lading på natten ikke tillat
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	4	Branncellebegrensende vegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	<ul style="list-style-type: none"> • Installere sprinkleranlegg • Tette branncellebegrensende vegger
Risiko	6		
	7		
Sårbarhet	Alvorlig skadet personer trenger å bli kjørt til sjukehus. Hvis røyk sprer seg til korridor kan det medføre at beboere ikke klarer å rømme til et sikkert sted, og at personale som skal assistere beboere ikke klarer å komme til unnsetning. Rommene som er skadet trenger utlufting, vask og kanskje oppussing etterpå. Pasienter som ikke kan bruke rommene sine etterpå må dermed flyttes til et nytt sted.		
Prioritering av tiltak	1. Lager rutiner for å hente inn lighter/fyrstikker 2. Lage rutiner for at lading på natten ikke er tillat 3. Tette branncellebegrensende vegger 4. Installere sprinkleranlegg		

NR. 3	Brann på rom i bygg E	Hendelser fra grovanalyse	4a, b, c
Beskrivelse	<p>En branncelle består av flere forskjellige rom. De rommene kan ha ulike bruk som f. eks. pasientrom og kontor. Hvert pasientrom tilhører til en beboer. Hvis brann oppstår tar det lenger tid for at brann og røyken sprer seg til andre rom, hvis døren er lukket. Men det er ofte at dørene står på gløtt på sykehjem, og dermed kan det føre til at røyken sprer seg fortere til gangen (rømningsvei). Beboere trenger mest sannsynlig assistanse ved rømning.</p> <p>Beboere kan få alvorlige skader som følge av brann, som røykskader hvis det går for lang tid før brannen blir oppdaget. Utløst sprinkleranlegget skal kontrollere brann og eventuelt slukke den, før brannvesen kommer. Hvis sprinkleranlegget ikke klarer å kontrollere brannen er det stor fare for at brannen sprer seg til naborommet, som kan ha oppbevaring av ulike ting (papir, tekstil) som igjen kan gi økt bidrag til brann.</p>		
Årsak	<ol style="list-style-type: none"> 1 Bruk av fyrstikker eller lighter 2 Lading av elektrisk utstyr 3 Elektrisk årsak 		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	2	Rutiner at det ikke skal røykes innendørs	Lager rutiner for å hente inn lighter/fyrstikker
	2	Tilsyn på natten	Lage rutiner for at lading på natten ikke tillat
2	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet.	
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	5	Branncellebegrensende vegg Sprinkleranlegg Håndslukker Brannslanger	Føre en branncellebegrensende vegg rundt hvert pasientrom. Tette branncellebegrensende vegger
Risiko	7		
Sårbarhet	<p>Hvis brannen blir stor nok og sprer seg i et rom, og sprer seg videre til andre rom/korridor, kan det medføre at flere beboere blir skadet eller dør på grunn av for eksempel røykskader. Alvorlig skadet personer trenger å bli kjørt til sjukehus. Hvis røyk sprer seg til korridor kan det medføre at beboere ikke klarer å komme til et sikkert sted, og at personale som skal assistere beboere ikke klarer å komme til unnsetning. Rommene som er skadet trenger utlufting, vask og kanskje oppussing etterpå. Pasienter som ikke kan bruke rommene sine etterpå må dermed flyttes til et nytt sted.</p>		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tette branncellebegrensende vegger 2. Lager rutiner for å hente inn lighter/fyrstikker 3. Lage rutiner for at lading på natten ikke er tillat 4. Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet. 5. Føre en branncellebegrensende vegg rundt hvert pasientrom. 		

NR. 4	Brann på rom C 201(Kontor/medisinrom)	Hendelser fra grovanalyse	6 a,b,c
Beskrivelse	Rom er egen branncelle. Dette rommet er omgjort fra pasientrom til et kontor, med medisinrom og laboratorium. Det er personalet som bruker dette rommet. Brannen kan bli oppdaget av personalet eller brannalarmanlegget. Personalet klarer å rømme raskt fra dette rommet. Det finnes ulike maskiner for prøver, kjøleskap, datamaskiner og papir. Med andre ord er det økt sannsynlighet for at brann kan oppstå og den kan akselerere i hele branncellen. Det er sprinkleranlegget som kan kontrollere eller slukke brann. Personalet kan prøve å slukke brannen selv. Dette rommet finnes i nærheten til stuen som beboere benytter. Døren til dette rommet er ofte åpen, og røyken kan spre seg raskt til stuen som er en del av rømningsvei. Beboere i stuen trenger muligens assistanse ved evakuering.		
Årsak	<ul style="list-style-type: none"> • Lading av elektrisk utstyr • Elektrisk årsak • Feil vedlikehold av utstyr 		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreduserende tiltak	Nytt sannsynlighetsreduserende tiltak
	3	Tilsyn på natten	Lage rutiner for at lading på natten ikke tillat
	3	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik det blir ikke brukt skjøteledning
	3	Opplæring i bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreduserende tiltak	Nytt konsekvensreduserende tiltak
	3	Sprinkleranlegg Branncellebegrensende konstruksjon Håndslukker Brannslanger	<ul style="list-style-type: none"> • Tette branncellebegrensende vegger • Rutiner for at dører skal være lukket
Risiko	6		
Sårbarhet	Det er mest sannsynlig at det er personalet som blir rammet av denne hendelsen, og de vil sannsynligvis prøve å slukke brann. Da stuen ligger veldig nært dette rommet, kan noen pasienter får røykskader slik at de blir sendt til sykehuset. Stuen er i en korridor som er rømningsvei og i enden av stuen er det en dør hvor man kan komme ut til det fri. Rommene som blir skadet kan trenge utlufting og oppussing. Skadeomfanget blir sannsynligvis ikke så stort siden det er to korridorer som ligger i forbindelse med denne stuen, de har dører med magnet som kommer til å lukke seg ved utløsning av brannalarmanlegget. Røyken kan spre seg via små hull, men ikke så mye som hvis dørene hadde stått åpne.		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tetter branncellebegrensende vegger 2. Rutiner for at dørene skal være lukket 3. Lage rutiner for at lading på natten ikke tillat 4. Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold 5. Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet. 		

NR. 5	Brann på rom E 201	Hendelser fra grovanalyse	8 abc
Beskrivelse	Rommet tilhører en beboer. Dette rommet er skilt fra andre rom med branncellebegrensende konstruksjon, men ifølge branntegning viser det seg at det er ikke branncellebegrensende konstruksjon mot korridor som er rømningsvei. Brann kan dermed raskt spre seg til rømningsvei og enda raskere hvis dør er åpen. Ofte står dørene på gløtt på sykehjem. Beboere trenger mest sannsynlig assistanse ved rømning. Pasienten kan får alvorlige skader som følge av brann, for eksempel røykskader, hvis det tar lang tid for å oppdage brann. Utløst sprinkleranlegget skal kontrollere brann og eventuelt slukke den, før brannvesen ankommer. Men hvis brannen ikke blir kontrollert av sprinkler er det stor fare for at brann kan spre seg til rømningsvei, som fører til at det ikke kan brukes. Dette rommet er helt på enden av korridor, og ved siden av det rommet er det seksjoneringsvegg som er sikkert sted.		
Årsak	Bruk av fyrstikker eller lighter Lading av elektrisk utstyr Elektrisk årsak		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	2	Rutiner at det ikke skal røykes innendørs	Lager rutiner for å hente inn lighter/fyrstikker
	2	Tilsyn på natten	Lage rutiner for at lading på natten ikke tillat
	2	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik det blir ikke brukt skjøteledning
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	5	Branncellebegrensende vegg Sprinkleranlegg Håndslukker	<ul style="list-style-type: none"> Få undersøkt om veggen mot korridor er branncellebegrensende konstruksjon Tetter branncellebegrensende vegger
Risiko	7		
Sårbarhet	Beboer i dette rommet kan bli alvorlig skadet eller dø som følge av for eksempel røykskader. Hvis brannen sprer seg til rømningsvei så kan ikke beboere i andre rom rømme til sikkert sted. Det kan være mulig at assistert rømning blir veldig vanskelig eller umulig, da personale ikke har utstyr til eller er trent til å gå inn i korridor med røykgasser. Siden det kan være hull i vegger som kan føre til at røykgasser sprer seg fra rømningsvei til rommene. Beboere og personale bli innlagt på sykehus. De skadde rommene trenger utlufting og oppussing etter på. Da trenger beboerne et annet sted å bo. På begge sider av gangen er det dører som skal lukke seg ved utløsning av brannalarmanlegget, så spredning av røykgass skal ikke komme lenger enn E 216.		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> Lage rutiner for å hente inn lighter/fyrstikker Lage rutiner for at lading på natten ikke er tillat Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet. Få undersøkt om veggen mot korridor er branncellebegrensende konstruksjon Tette branncellebegrensende vegger 		

NR. 6	Brann på laboratoriet E 204	Hendelser fra grovanalyse	9 abc
Beskrivelse	<p>Dette rommet inngår med flere andre rom i en branncelle. Dette rommet har oppbevaring av ulike maskiner og oksygen. Når oksygen konsentrasjon øker, øker forbrenningshastighet kraftig [9]. Det kan føre til at brannen akselererer fort. Hvis flasken blir oppvarmet som følge av brann kan den eksplodere, siden gassen er under trykk. Det blir oppbevart ulike papir og utstyr til prøvetaking. Det er personale som bruker rommet. Hvis døren er åpen kan det føre til at spredning av brann og røyk til rømningsvei skjer veldig fort. Siden det er flere rom i en branncelle kan det føre til at brann og røyk kan spre seg til andre rom i løpet av kort tid.</p>		
Årsak	<p>Lading av elektrisk utstyr Elektrisk årsak Feil vedlikehold av utstyr</p>		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	2	Tilsyn på natten	Lage rutiner for at lading på natten ikke er tillat
	2	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet
Konsekvens	2	Opplæring i bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold
	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
5	<p>Branncellebegrensende vegg Sprinkleranlegget Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg</p>	<p>Flytte oksygen flasker andre plass Sikkerhetskontroll av oksygenflasker Føre opp branncellebegrensende vegg Tette branncellebegrensende vegger</p>	
Risiko	7		
Sårbarhet	<p>Det er økt sannsynlighet for at rommene som er ved siden av dette rommet kan bli skadet. Beboere trenger muligens assistanse ved rømning. Hvis røyken sprer seg til rømningsvei, kan den ikke bli brukt til rømning dermed personalet kan ikke hjelpe til beboere siden de har ikke nødvendig utstyr. Ved en eksplosjon kan de som prøve å slukke brannen bli skadet, og må transporteres til sykehuset.</p>		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Flytte oksygen flasker til egnet sted 2. Kontroll av oksygenflasker 3. Tetter branncellebegrensende vegger 4. Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold 5. Lage rutiner for at lading på natten ikke er tillat 6. Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet 7. Føre opp branncellebegrensende vegg 		

NR. 7	Brann på rom E 242	Hendelser fra grovanalyse	10
Beskrivelse	<p>Dette rommet inngår med andre rom i en branncelle. Rommet blir brukt til oppbevaring av ulike gjenstander. Det er blitt fjernet en vegg som var branncellebegrensende vegg, og ført opp ny vegg lengre inne i rommet, denne er ikke branncellebegrensende vegg. De andre rommene som inngår i denne branncellen er pasientrom, de trenger muligens assistert rømning.</p> <p>Ved brann i pasientrom kan det føre til at brann sprer seg til dette rommet. Fra her brannen kan sprer seg til rømningsvei siden det er ikke branncellebegrensende vegg mot denne. Dermed kan muligens ikke rømningsvei bli brukt til rømning. Denne rømningsvei har utgang til det fri i en ende, og i andre enden kan man evakuere via trapperom.</p>		
Årsak	Elektrisk årsak		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	2	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	5	Branncellebegrensende vegg Sprinkleranlegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Sette opp branncellebegrensende konstruksjon Tette branncellebegrensendeveger
Risiko	7		
Sårbarhet	<p>Siden røyken kan sprer seg fort til rømningsvei, kan den ikke brukes for rømning. Det er mange beboere som tilknyttet denne korridor. Ved økt røykspredning kan ikke personalet vare til hjelp for assisterende rømning til beboere. Pasienter og ansatte kanskje kan blir innlagt på sjukehus. Skadet rom trenger utlufting og oppussing etter på. Inntil det pasienter som kan være på sykehjem trenger plass å bo.</p>		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tetter branncellebegrensendeveger 2. Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet. 3. Sette opp branncellebegrensende konstruksjon 		

NR. 8	Brann på kjøkkenet som ligger i forbindelse med gang i sprinklet området (C 111, C 219, E 239)		Hendelser fra grovanalyse	11 a,b,c
Beskrivelse	<p>Flere felles kjøkkenet har ikke branncellebegrensende konstruksjon. Hvis brann oppstår kan brannen forplante seg til stuen som blir benyttet av beboere. Det er ulike maskiner som kan forårsake brann, som for eksempel ovner, komfyr, kjøleskap, oppvaskmaskin og kaffetrakter. Pasienter som sitter i disse stuen ved kjøkkenet, har behov for assistanse ved rømning og utgang til det fri kan være sperret. Stuen ligger i forbindelse med korridor som er rømningsvei, og derfor når røyk kommer til stuen så kommer den til en del av rømningsvei. Stuen er møblert slik at flere dører til det fri blir sperret. Dette kan medføre at rømning via de kan ta lengre tid. Sprinkleranlegget skal kontrollere brann og eventuelt slukke den.</p> <p>Ved C 219 er det hulrom/sjakt som kan føre til rask brann og røykspredning til 3. etasje som kan medføre at flere blir skadet.</p>			
Årsak	<p>Elektrisk årsak Feil vedlikehold av utstyr Gjenstand på/ved komfyr</p>			
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak	
	3	Rutiner for E-tilsyn	<ul style="list-style-type: none"> • Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet • Kjøpe inn stikkontakt med timerfunksjon, som slukkes når kaffe/te er ferdig kokt. 	
	3	Opplæring av bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold	
	2	Komfyrvakt	Rutiner at det er alltid en person på kjøkkenet	
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak	
	4	Sprinkleranlegget Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Føre opp branncellebegrensende vegg rundt kjøkkenet	
Risiko	7			
	7			
	6			
Sårbarhet	<p>Brann kan forplante seg til stue. Hvis røyken sprer seg til rømningsvei, kan den ikke bli brukt til rømning dermed personalet kan ikke hjelpe til beboere siden de har ikke nødvendig utstyr. Pasienter og personalet som er alvorlig skadet må fraktes til sykehuset. I tillegg må beboere flyttes til annet sted hvor de kan bo. Etter brann er slukket kan ikke de skadde bygningsdeler brukes før det er blitt ventilert ut gasser, rengjort og pusset opp/repairert.</p>			
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kjøpe inn stikkontakt med timerfunksjon, som slukkes når kaffe/te er ferdig kokt 2. Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir 3. Føre opp branncellebegrensende vegger 4. Kontroll og rutiner på maskiner 			

NR. 9	Brann på kjøkkenet som ligger i forbindelse med gang i usprinklet området (C 313 og i bygg F)		Hendelser fra grovanalyse	12 ab,c
Beskrivelse	Flere felles kjøkkenet har ikke branncellebegrensende konstruksjon. Hvis brann oppstår kan det være at en brann forplanter til stuen der beboere sitter i sosial sammenheng. Det er ulike maskiner som kan forårsake brann, som for eksempel ovner, komfyr, kjøleskap, oppvaskmaskin og kaffetrakter. Pasienter som sitter i disse stuen ved kjøkkenet, har behov for assistanse ved rømning og utgang til det fri kan være sperret. Stuen tilhører korridor som er rømningsvei, og derfor vil røyk spre seg til stuen som er en del av rømningsvei. Stuen er møblert slik at flere dører til det fri blir sperret. Dette kan medføre at rømning via den kan ta lengre tid. Da det ikke er sprinkleranlegg, blir ikke brannen begrenset og kan spre seg i branncelle, og røyk kan spre seg til korridor/rømningsvei.			
Årsak	Elektrisk årsak Feil vedlikehold av utstyr Gjenstand på/ved komfyr			
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreduserende tiltak	Nytt sannsynlighetsreduserende tiltak	
	3	Rutiner for E-tilsyn Komfyrvakter	<ul style="list-style-type: none"> Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet Kjøpe inn stikkontakt med timerfunksjon, som slukkes når kaffe/te er ferdig kokt. 	
	3	Opplæring av bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold	
	3	Komfyrvakt	Rutiner at det er alltid en person på kjøkkenet	
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreduserende tiltak	Nytt konsekvensreduserende tiltak	
	5	Handslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Føre opp branncellebegrensende vegg rundt kjøkkenet Installere sprinkleranlegg	
Risiko	8			
Sårbarhet	Brann kan spre seg til stue, og etter brann kan ikke den del av bygget ikke brukes før det er blitt ventilert ut gasser, rengjort og evt. pusset opp. Pasienter og personalet som er alvorlig skadet trenges å fraktes til sykehuset.			
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> Kjøpe inn stikkontakt med timerfunksjon, som slukkes når kaffe/te er ferdig kokt kontroll og rutiner på maskiner, rengjøring og vedlikehold Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet Føre opp branncellebegrensende vegger Installere sprinkleranlegg 			

NR. 10	Brann på stor kjøkkenet	Hendelser fra grovanalyse	13 a,b,c
Beskrivelse	Dette rommet inngår med andre rom i en branncelle. Dette rommet har oppbevaring av ulike maskiner til matlaging og Biogongass NC 50. Hvis døren er åpen kan det føre til at spredning av brann og røyk til rømningsvei skjer veldig fort. Siden det er flere rom i en branncelle kan det føre til at brann og røyk kan spre seg til andre rom i løpet av kort tid. Hvis gassflasken blir oppvarmet kan den eksplodere, siden gassen er under trykk. Det er personalet som jobber her.		
Årsak	Feil vedlikehold av utstyr Elektrisk årsak Gjenstand på komfyr		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	2	Opplæring av bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold
	2	Rutiner for E-tilsyn	<ul style="list-style-type: none"> Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet Kjøpe inn stikkontakt med timerfunksjon, som slukkes når kaffe/te er ferdig kokt
2	Komfyrvakt	Rutiner at det er alltid en person på kjøkkenet	
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	5	Sprinkleranlegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Føre opp branncellebegrensende vegg
Risiko	7		
Sårbarhet	Det er økt sannsynlighet for at rommene som ligger ved siden av dette rommet kan bli skadet. Hvis røyken sprer seg til rømningsvei, kan den ikke bli brukt til rømning. Ved en eksplosjon kan de som prøver å slukke brannen bli skadet, og må transporteres til sjukehuset. Kjøkkenet lager mat for mange personer og det kan ta tid før det kommer til å åpne igjen.		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold Få flere stikkontakter slik det blir ikke brukt skjøteledning Rutiner at det er alltid en person på kjøkkenet Føre opp branncellebegrensende vegg 		

NR. 11	Brann på kjøkken E 250	Hendelser fra grovanalyse	15 b
Beskrivelse	Her er det personalkjøkken. Her er det ulike maskiner som kan medføre økt sannsynlighet for at brann oppstår. Det er flere kjøleskap i bruk her. Rommet er i en branncelle med et tøylager som har mye tekstil til oppbevaring. Hvis brannen starter på kjøkkenet kan den fort spre seg til lager og dermed kan brannen akselerer fort. Hvis døren er åpen kan det medføre at brannen sprer seg til rømningsvei. Utløst sprinkleranlegget skal kontrollere brann og eventuelt slukke den, før brannvesenet ankommer. Det er personalet som bruker kjøkkenet.		
Årsak	Feil vedlikehold av utstyr		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	3	Opplæring av bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	3	Branncellebegrensende vegg Sprinkleranlegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	<ul style="list-style-type: none"> Føre opp branncellebegrensende konstruksjon mellom lintøyrom og kjøkkenet Tette branncellebegrensende vegger
Risiko	6		
Sårbarhet	Hvis røyken sprer seg til rømningsvei, kan den ikke bli brukt til rømning, dermed er det ikke sikkert personalet kan hjelpe beboere siden de har ikke nødvendig utstyr. Pasienter og personalet som er alvorlig skadet må fraktes til sykehuset. Etter brann er sløkket må kanskje beboere flyttes til annet sted som de kan bo. De skadde bygningsdeler kan ikke brukes før det er blitt ventilert ut gasser, rengjort og pusset opp/repert.		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold Tetter branncellebegrensendeveger Føre opp branncellebegrensende konstruksjon 		

NR. 12	Brann i rom E 231(kjøkken/stue)	Hendelser fra grovanalyse	16 a,b,c
Beskrivelse	<p>Dette er et rom som blir ombygd. Nå er det blitt kjøkken og stue til beboere. Beboere som sitter i stuen trenger assistert evakuering. Det er mye ulike maskiner til matlaging som finnes i dette rommet. På branntegning viser det seg at vegg mot rømningsvei har ikke branncellebegrensende konstruksjon. Dette kan føre til at brannen kan spre seg til rømningsvei. Orienteringsplanen for brannalarmanlegget er ikke oppdatert og viser at et av rommene er laboratorium, dette kan medføre at det kommer til å ta lang tid å finne rommet. Sprinkleranlegget skal kontrollere brann og slukke den eventuelt.</p>		
Årsak	<p>Elektrisk årsak Feil vedlikehold av utstyr Gjenstand på/ved komfyr</p>		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	2	Rutiner for E-tilsyn Komfyrvakter	<ul style="list-style-type: none"> Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet Kjøpe inn stikkontakt med timerfunksjon, som slukkes når kaffe/te er ferdig kokt
	2	Opplæring av bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold
	2	Komfyrvakt	Rutiner at det er alltid en person på kjøkkenet
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	4	Sprinkleranlegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Finner ut om vegg har branncellebegrensende konstruksjon Tette branncellebegrensende vegger
Risiko	6		
Sårbarhet	<p>I dette rommet kan det være beboere og personale som kan få røykskader. Hvis røyken sprer seg til rømningsvei vil den bli stoppet med dører som skiller korridoren. Hvis røyken sprer seg til rømningsvei, kan den ikke bli brukt til rømning, dermed kan ikke personale hjelpe beboere siden de har ikke nødvendig utstyr. Pasienter og personalet som er alvorlig skadet må fraktes til sykehuset. Etter brann er slokktet må kanskje beboere flyttes til annet sted som de kan bo. De skadde bygningsdeler kan ikke brukes før det er blitt ventilert ut gasser, rengjort og pusset opp/repert.</p>		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> Finne ut om vegg har branncellebegrensende konstruksjon Tetter branncellebegrensendeveger Få flere stikkontakter slik det blir ikke brukt skjøteledning Setter opp timerklokker for at strømmen skal ikke gå etter så lenge. Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold Rutiner at det er alltid en person på kjøkkenet 		

NR. 13	Brann i anretning E 124	Hendelser fra grovanalyse	17 a,b,c
Beskrivelse	<p>Dette rommet er kantina som selger mat til personalet, og andre folk som kommer innom. Det er ulike maskiner til matlaging. Det er branncellebegrensende vegg mot korridor, men ikke mot bygg D. Hvis brann oppstår vil røyk spre seg mot bygg D, og folk i kantina kan bli skadet. Folk som sitter i kantina kan være på forskjellige fysisk nivå. Hvis døren er åpen kan det medføre at brannen sprer seg til rømningsvei. Utløst sprinkleranlegget skal kontrollere brann og eventuelt slukke den, før brannvesenet ankommer.</p>		
Årsak	<p>Elektrisk årsak Feil vedlikehold av utstyr Gjenstand på/ved komfyr</p>		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	3	Rutiner for E-tilsyn	<ul style="list-style-type: none"> Få flere stikkontakter slik at skjøteledning ikke blir benyttet Kjøpe inn stikkontakt med timerfunksjon, som slukkes når kaffe/te er ferdig kokt.
	4	Opplæring av bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold
	4	Komfyrvakt	Rutiner at det er alltid en person på kjøkkenet
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	3	Branncellebegrensende vegg mot korridor E 122 Sprinkleranlegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Tetter branncellebegrensende vegger
Risiko	6		
	7		
	7		
Sårbarhet	<p>I dette rommet er det personal som jobber på kjøkkenet og folk som kommer for å kjøpe mat i kantina, som kan få røykskader. Hvis røyken sprer seg til rømningsvei vil den bli stoppet med dører som skiller korridorer. Alvorlig skadet personer trenger å bli kjørt til sjukehus. Hvis røyk sprer til korridor kan det medføre at det folk klarere ikke rømme til sikkert sted. De skadde rommene trenger å få ventilert ut gasser, bli vasket og kanskje bli pusset opp/repasert etterpå. Kantina kan bli stengt for en lang periode.</p>		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> Kjøpe inn stikkontakt med timerfunksjon, som slukkes når kaffe/te er ferdig kokt kontroll rutiner på maskiner, rengjøring og vedlikehold Få flere stikkontakter slik det blir ikke brukt skjøteledning Tetter branncellebegrensendeveger 		

NR. 14	Brann på skyllerom i bygg C i 2. etasje	Hendelser fra grovanalyse	18 a,b
Beskrivelse	<p>Dette rommet er blitt ombygd fra bøttekott og kontor til skyllerom. Fra branntegninger sees det at det er ikke branncellebegrensende konstruksjon rundt dette rommet. Det kan føre til at dette blir en del av rømningsvei. I dette rommet er det ulike maskiner til vasking av utstyr, som kan forårsake brann. Det er gjennomstikkskap som føre til at brann og røyk kan sprer seg fort til rømningsvei. Ved siden av dette rommet er det akutt trale med oksygenflasker som kan føre til at brann blir stor. Hvis flasken blir oppvarmet kan den eksplodere, siden gassen er under trykk. Stue med beboere er ikke så langt ifra dette rommet. Beboere trenger assistanse ved evakuering. Sprinkleranlegget kan kontrollere brann eller slukke det helt.</p>		
Årsak	<p>Feil vedlikehold av utstyr Elektrisk årsak</p>		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	2	Opplæring av bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold
	2	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik det blir ikke brukt skjøteledning
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	5	Sprinkleranlegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Føre opp en branncellebegrensende vegg rundt rommet. Tetter branncellebegrensende vegger
Risiko	7		
	7		
Sårbarhet	<p>Personalet og beboere kan bli skadet og i verste fall dø, ved siden av dette rommet er oksygen flasker som kan eksplodere ved oppvarming. Stuen er i en korridor som er rømningsvei og i enden av stuen er det en dør hvor man kan komme ut til det fri. Rommene som blir skadet kan trenge utlufting og oppussing/repasasjon. Skadeomfanget kan bli stort ved en eksplosjon.</p>		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tette branncellebegrensende vegger 2. kontroll rutiner på maskiner, rengjøring og vedlikehold 3. Få flere stikkontakter slik det ikke blir benyttet skjøteledning 4. Sette opp branncellebegrensende vegg 		

NR. 15	Brann på skyllerom i bygg F	Hendelser fra grovanalyse	19 a,b
Beskrivelse	Det er skyllerommet som er en del av rømningsvei. I dette rommet er det ulike maskiner til vasking av utstyr, som kan forårsaker brann. Hvis brann oppstår så kan røyk og brann spres seg til rømningsvei. Dette kan føre til at rømningsvei ikke kan bli brukt under evakuering. Rømningsvei har alle utganger til det fri fra dette bygget. Siden det ikke er sprinkleranlegg her blir ikke brannen begrenset og kan spre seg utenfor skyllerommet.		
Årsak	Feil vedlikehold av utstyr Elektrisk årsak		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	3	Opplæring av bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold
	2	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik at ikke skjøteledning blir benyttet
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	5	Håndslukkerapparater Brannslange Brannalarmanlegg	Setter opp branncellebegrensende konstruksjon Tette branncellebegrensende vegger
Risiko	8		
	7		
Sårbarhet	Skyllerom er en del av rømningsvei som fører til alle utganger til det fri i dette bygget. Det kan føre til at alle beboere som er i dette bygget ikke kan rømme til sikkert sted, og dette kan medføre at det blir flere skadet. Alvorlig skadde personer trenger å bli kjørt til sykehus. Skadde rom trenger utlufting og oppussing/repasasjon etterpå. Pasienter som kan ikke bruke rommene sine må omplasseres.		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sette opp branncellebegrensende konstruksjon 2. Tette branncellebegrensende konstruksjon 3. Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold 4. Få flere stikkontakter slik det ikke blir brukt skjøteledning 		

NR. 16	Brann på skyllerom E 218	Hendelser fra grovanalyse	22 a, b
Beskrivelse	Skyllerom er del av en større branncelle som inneholder lintøyrom og pasientrom. I dette lintøyrom blir det oppbevart oksygen. Når oksygen konsentrasjon øker, øker forbrenningshastighet kraftig [9]. Det kan føre til at brannen akselererer fort. Hvis flasken blir oppvarmet kan eksplodere, siden gassen er under trykk. På lintøyrommet er det ulike tekstil som blir oppbevart.. Det er personalet som bruker rommet. Hvis døren er åpen kan det føre til at spredning av brann og røyk til rømningsvei skjer veldig fort. Siden det er flere rom i en branncelle kan det føre til at brann og røyk kan spre seg til andre rom i løpet av kort tid. Sprinkleranlegget kan kontrollere brann eller slukke det helt. Beboere trenger assistanse til evakuering.		
Årsak	Elektrisk årsak Feil vedlikehold av utstyr		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	3	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik det blir ikke brukt skjøteledning
	3	Opplæring av bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	4	Sprinkleranlegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Flytte oksygenflasker Sikkerhetssjekk av oksygenflasker Føre opp branncellebegrensede konstruksjon rundt lintøyrommet Tette branncellebegrensede vegger
Risiko	7		
Sårbarhet	Det er økt sannsynlighet for at rommene som ligger ved siden av dette rommet kan bli skadet. Beboere trenger assistanse ved rømning. Hvis røyken sprer seg til rømningsvei, kan den ikke blir brukt til rømning og dermed kan ikke personalet hjelpe beboere siden de har ikke nødvendig utstyr. Ved en eksplosjon kan de som prøve å slukke brannen blir skadet. Alvorlig skadet personer trenger å bli kjørt til sykehus. Skadde rom trenger utlufting og oppussing/reparasjon etterpå. Pasienter som ikke kan bruke rommene sine etterpå må omplasseres.		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Flytte oksygenflasker 2. Sikkerhetssjekk av oksygenflasker 3. Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold 4. Føre opp branncellebegrensede konstruksjon rundt lintøyrommet 5. Tette branncellebegrensedeveger 6. Få flere stikkontakter slik at det ikke blir brukt skjøteledning 		

NR. 17	Brann i korridor i bygg E	Hendelser fra grovanalyse	23 a,b
Beskrivelse	<p>Korridorer er egen branncelle. Hvis brann oppstår tar det en del tid før brannen og røyken sprer seg til pasientrom, hvis døren er lukket. Det er vanlig at dørene står på gløtt på sykehjem, og dermed det kan føre til at røyken sprer seg fortere inn i pasientrom. Brann i gangen kan medføre at beboere kan få problemer med å rømme gjennom gangen, og det kan medføre skader på beboer og personalet. Beboere trenger mest sannsynlig assistanse ved rømning. Sprinkleranlegget kan kontrollere brann eller slukke det helt. Mange ganger fører til stuer hvor møblering i disse kan føre til at utgang til det fri kan være sperret. Batterier har ulike deler som kan forårsake at giftige gasser utvikles og skader beboere og/eller personale [10].</p> <p>Dør i korridor E 227 har ikke låssystem som åpnes ved brannalarm.</p>		
Årsak	Lading av elektrisk utstyr Elektrisk årsak		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	3	Tilsyn på natten	Lage rutiner for at lading på natten ikke tillat
	2	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik at det ikke blir brukt skjøteledning
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	5	Branncellebegrensende vegg Sprinkleranlegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Tette branncellebegrensende vegger
Risiko	8		
	7		
Sårbarhet	<p>Hvis det blir mye røyk i rømningsvei kan det medføre at evakuering ikke kan skje. Alvorlig skadet personer trenger å bli kjørt til sykehus. Skadde rom trenger utlufting og oppussing/repasasjon etterpå. Pasienter som ikke kan bruke rommene sine etterpå må omplasseres. Hvis utgangen til det fri er sperret kan det føre til at folk bruker lengre tid for å komme seg ut av bygning.</p> <p>Hvis låssystemet ikke åpner seg ved brannalarm, kan det føre til at folk som ikke er kjent ikke klarer å komme seg inn (brannvesenet).</p>		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> Lage rutiner for at lading på natten ikke tillat Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold Tetter branncellebegrensende vegger 		

NR. 18	Brann i gang i bygg C med sprinkler	Hendelser fra grovanalyse	24 a,b
Beskrivelse	<p>Korridorer er egen branncelle. Hvis brann oppstår tar det en del tid før brannen og røyken sprer seg til pasientrom, hvis døren er lukket. Det er vanlig at dørene står på gløtt på sykehjem, og dermed det kan føre til at røyken sprer seg fortere inn i pasientrom. Brann i gangen kan medføre at beboere kan få problemer med å rømme gjennom gangen, og det kan medføre skader på beboer og personalet. Beboere trenger mest sannsynlig assistanse ved rømning. Sprinkleranlegget kan kontrollere brann eller slukke det helt. Mange ganger fører til stuer hvor møblering i disse kan føre til at utgang til det fri kan være sperret. Hvis det er hull i branncellebegrensende vegger kan det føre til at røyk sprer seg til andre rom.</p>		
Årsak	<p>Dyne foran lampe Elektrisk årsak</p>		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	3	Lampen ikke blir varm	Rutiner for at dyner ikke skal lagres på toppen av skapet inntil lampen.
	2	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik at det ikke blir brukt skjøteledning
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	5	Branncellebegrensende vegg Sprinkleranlegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Tette branncellebegrensende vegger
Risiko	8		
	7		
Sårbarhet	<p>Hvis brann oppstår i korridor kan det føre til at rømning via den gangen ikke kan gjennomføres. Alvorlig skadet personer trenger å bli kjørt til sykehus. Skadde rom trenger utlufting og oppussing/reparasjon etterpå. Pasienter som ikke kan bruke rommene sine etterpå må omplasseres. Hvis utgangen til det fri er sperret kan det føre til at folk bruker lengre tid for å komme seg ut av bygning.</p>		
Prioritering av tiltak	<p>1.Rutiner for at dyner ikke skal ligge opp på skapet inntil lampe. 2.Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold 3.Tetter branncellebegrensende vegger</p>		

NR. 19	Brann i gang i bygg C og F uten sprinklet	Hendelser fra grovanalyse	25
Beskrivelse	<p>Korridorer er egen branncelle. Hvis brann oppstår tar det en del tid før brannen og røyken sprer seg til pasientrom, hvis døren er lukket. Det er vanlig at dørene står på gløtt på sykehjem, og dermed det kan føre til at røyken sprer seg fortere inn i pasientrom. Brann i gangen kan medføre at beboere kan få problemer med å rømme gjennom gangen, og det kan medføre skader på beboere og personale. Beboere trenger mest sannsynlig assistanse ved rømning.</p> <p>Da det ikke er sprinkleranlegget her blir ikke brann kontrollert og kan dermed spre seg videre i hele branncellen og omfanget av brann kan bli mye større. Mange ganger fører til stuer og møblering i disse kan føre til at utgang til det fri kan være sperret. Hvis det er hull i branncellebegrensende vegger kan det føre til at røyk sprer seg til andre rom.</p>		
Årsak	Elektrisk årsak		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	3	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik det blir ikke brukt skjøteledning
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	5	Branncellebegrensende vegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Installere sprinkleranlegg Tette branncellebegrensende vegger Rutiner for å lukke dører
Risiko	8		
Sårbarhet	<p>Hvis brann oppstår i korridor kan det føre til at rømning via den gangen ikke kan skje. Skade omfanget kan bli større siden det ikke er sprinkleranlegg som kan kontrollere brann. Alvorlig skadet personer trenger å bli kjørt til sykehus. Skadde rom trenger utlufting og oppussing/reparasjon etterpå. Pasienter som ikke kan bruke rommene sine etter på må omplasseres. Hvis utgangen til det fri er sperret kan det føre til at folk bruker lengre tid for å komme seg ut av bygning.</p>		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tette branncellebegrensende vegger 2. Rutiner for å lukke dører 3. Få flere stikkontakter slik at det ikke blir brukt skjøteledning 4. Installere sprinkleranlegg 		

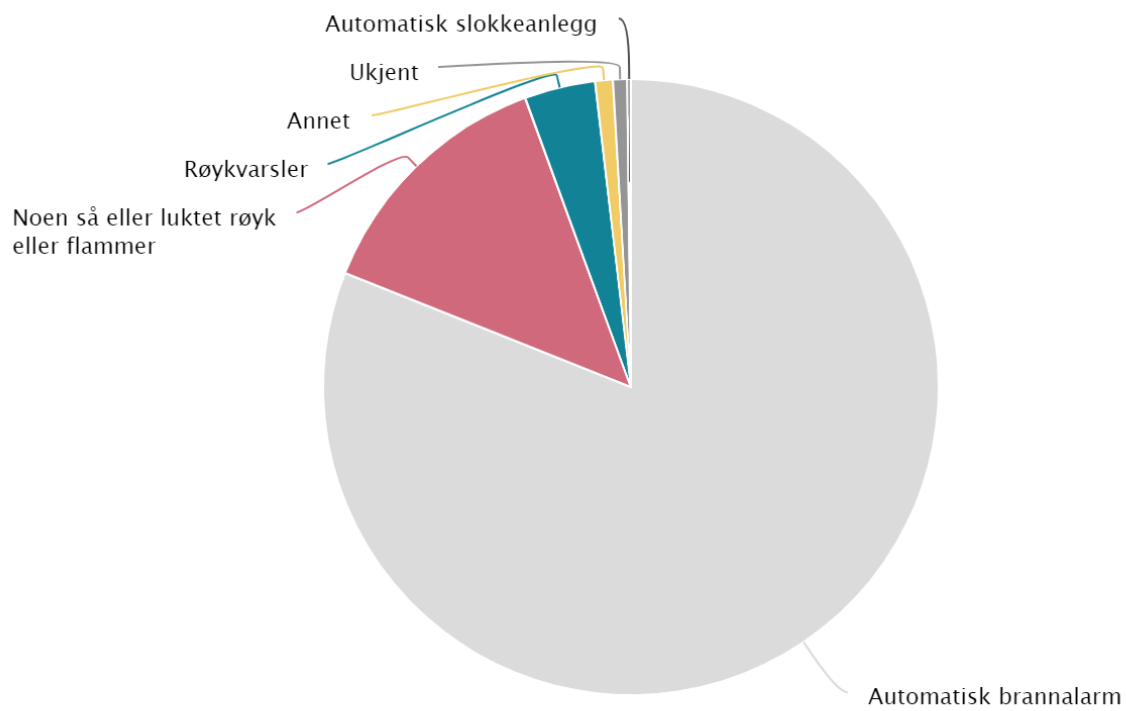
NR. 20	Brann i «drivhus» i bygg F	Hendelser fra grovanalyse	26 a,b
Beskrivelse	<p>Detter rommet blir kalt for «drivhus», siden det før ble brukt til blant annet planting, noe det ikke gjør lenger. Her er det flere kjøleskap som er koblet til skjøteledning. Døren til dette rommet er åpen, og under tilsyn klarte man ikke å se om døren var branncellebegrensende. Dette kan føre til at røyk og brann kan spre seg til rømningsvei slik at rømning via den kan være vanskelig. Døren er mot F 210 som har 3 utganger til det fri og det er alle utganger som finnes i dette bygget. Det kan bety at rømning fra dette bygget blir vanskelig. Siden det her ikke er sprinkleranlegg blir ikke brannen begrenset og kan spre seg videre.</p> <p>Hvis brann oppstår tar det en del tid før brannen og røyken sprer seg til pasientrom, hvis døren er lukket. Det er vanlig at dørene står på gløtt på sykehjem, og dermed det kan føre til at røyken sprer seg fortere inn i pasientrom. Brann i gangen kan medføre at beboere kan få problemer med å rømme gjennom gangen, og det kan medføre skader på beboere og personale. Beboere trenger mest sannsynlig assistanse ved rømning.</p>		
Årsak	Elektrisk årsak Feil vedlikehold av utstyr		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	4	Rutiner for E-tilsyn	Få flere stikkontakter slik at det ikke blir brukt skjøteledning
	3	Opplæring av bruk av maskiner	Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	5	Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Installere sprinkleranlegg Tette branncellebegrensende vegger
Risiko	9		
	8		
Sårbarhet	<p>Hvis brann sprer seg til korridor kan det føre til at rømning via den gangen ikke kan skje. Skadeomfanget kan bli større siden det ikke er sprinkleranlegg som kunne kontrollert brann. Denne gangen har ganske mange rom som må bruke korridor for rømning. Dermed skader på beboer kan bli alvorlig. Alvorlig skadet personer trenger å bli kjørt til sykehus. Skadde rom trenger utlufting og oppussing/repasasjon etterpå. Pasienter som ikke kan bruke rommene sine etter på må omplasseres.</p>		
Prioritering av tiltak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Få flere stikkontakter slik at det ikke blir brukt skjøteledning 2. Rutine kontroll av maskiner, rengjøring og vedlikehold 3. Tette branncellebegrensende vegger 4. Installere sprinkleranlegg 		

NR. 21	Brann i garasje i bygg F	Hendelser fra grovanalyse	27
Beskrivelse	Garasjen blir ikke brukt til sin hensikt. Det blir brukt til oppbevaring av ulike ting og oksygen. Det er rundt 78 liter oksygen. Ved siden av flasker er det mye rot. Dette kan gi økt bidrag til brann. Når oksygen konsentrasjon øker, øker forbrenningshastighet kraftig [9]. Det kan føre til at brannen akselererer fort. Garasje døren er mye åpen så røyk kommer til gå ut. Det er ikke så mye personal som bruker rommet, og dermed kan det ta tid før brannen blir oppdaget. I etasjen over er det en avdeling med beboere. Hvis flaskene blir varmet opp av brann kan det føre til eksplosjon. Dette kan medføre at flere liv går tapt. Bærende konstruksjon er ikke forsterket i henhold til eksplosjonsfare.		
Årsak	Elektrisk årsak		
Sannsynlighet	Gradering	Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Nytt sannsynlighetsreducerende tiltak
	2	Rutiner for E-tilsyn	Rydder rundt oksygenflasker
Konsekvens	Gradering	Eksisterende konsekvensreducerende tiltak	Nytt konsekvensreducerende tiltak
	3	Branncellebegrensende vegg Håndslukker Brannslanger Brannalarmanlegg	Installere sprinkleranlegg
Risiko	6		
Sårbarhet	Hvis det blir eksplosjon så kan det medføre at bygg F blir ut av drift i en lengre periode. Personalet og beboere som blir skadet blir transportert til sykehus.		
Prioritering av tiltak	1. Rydde rundt oksygenflasker 2. Forsterke bærende vegger i henhold til eksplosjonsfare. 3. Installere sprinkleranlegg		

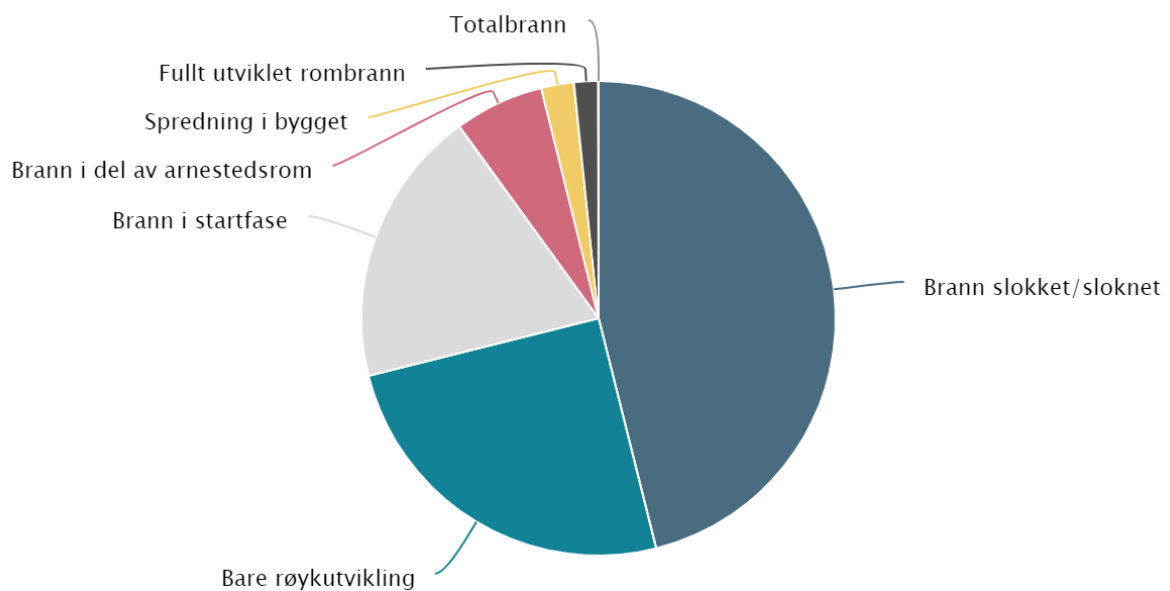
7 Referanse

- [1] Internkontrollforskriften, «Forskrift 06. desember 1996 nr. 1127 om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften),».
- [2] M. Rausand og I. B. Utne, *Risikoanalyse- teori og metoder*. Bergen: Fagbokforlaget, 2009.
- [3] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Brannstatistikk/beta » u.å. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.brannstatistikk.no/brus-ui/search>
- [4] C. Sesseng, K. Storesund og A. Steen-Hansen, «Analyse av dødsbranner i Norge i perioden 2005 - 2014,» RISE, 2017. Tilgjengelig: <https://risefr.no/media/publikasjoner/upload/2017/a17-20176-1-analyse-av-dodsbranner-i-norge-i-perioden-2005-2014.pdf>, Hentet:
- [5] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Brannstatistikk 2018,» 2018. Tilgjengelig: <https://www.dsb.no/rapportasjearkiv/brannstatistikk-2018/>, Hentet:
- [6] K. kommune, «Revidert Risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunedelplan for Halsnøy-området,» 2006. Tilgjengelig: https://www.google.no/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwiY4KiXtJfpAhVvkIsKHfwQBdgQFjACegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.kvinnherad.kommune.no%2Fgetfile.php%2F1087022.1216.ucwwtbubtb%2FROS_hoyring_2.pdf&usg=AOvVaw2ic6xCDmLDLfm2bCexAIA1, Hentet:
- [7] SINTEF Byggforsk, «321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier,» 2013. [Online]. Tilgjengelig: https://www-byggforsk.no/galanga.hvl.no/dokument/4096/brannenergi_i_bygninger_beregninger_og_statistiske_verdier
- [8] *Eurokode 1 : Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Almenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann. : Rettelsesblad AC*. Oslo: Standard Norge, 2009.
- [9] Brannmannen, «Oksygen,» 2015. [Online]. Tilgjengelig: www.brannmannen.no/fagstoff/oksygen-2/
- [10] A. Kjærnli, «Er batterier brannfarlige?,» 2020. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.nek.no/er-batterier-brannfarlige/>

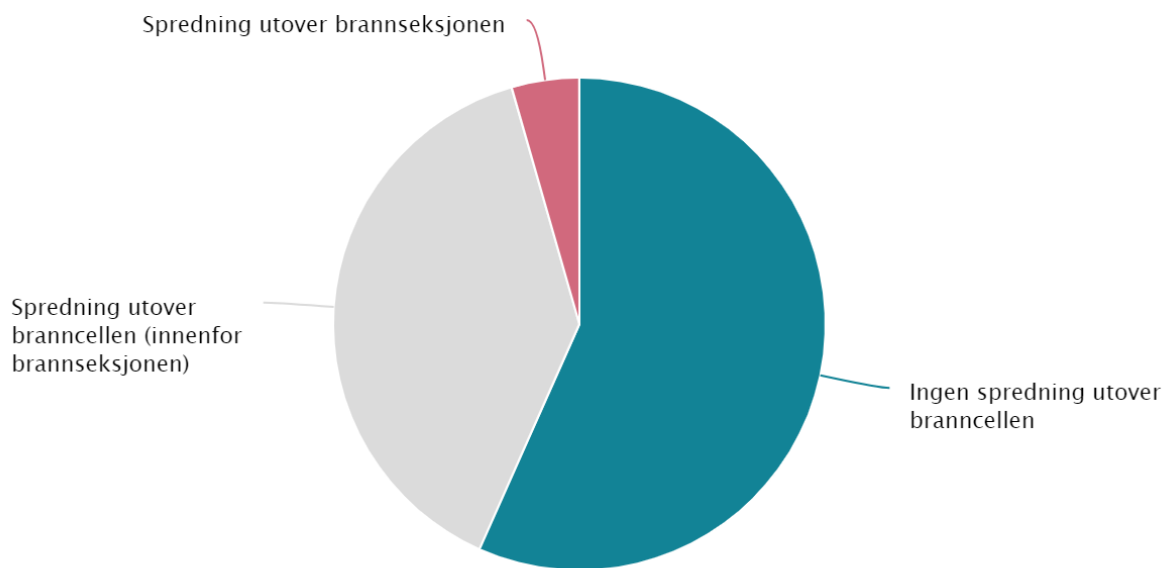
8 Vedlegg



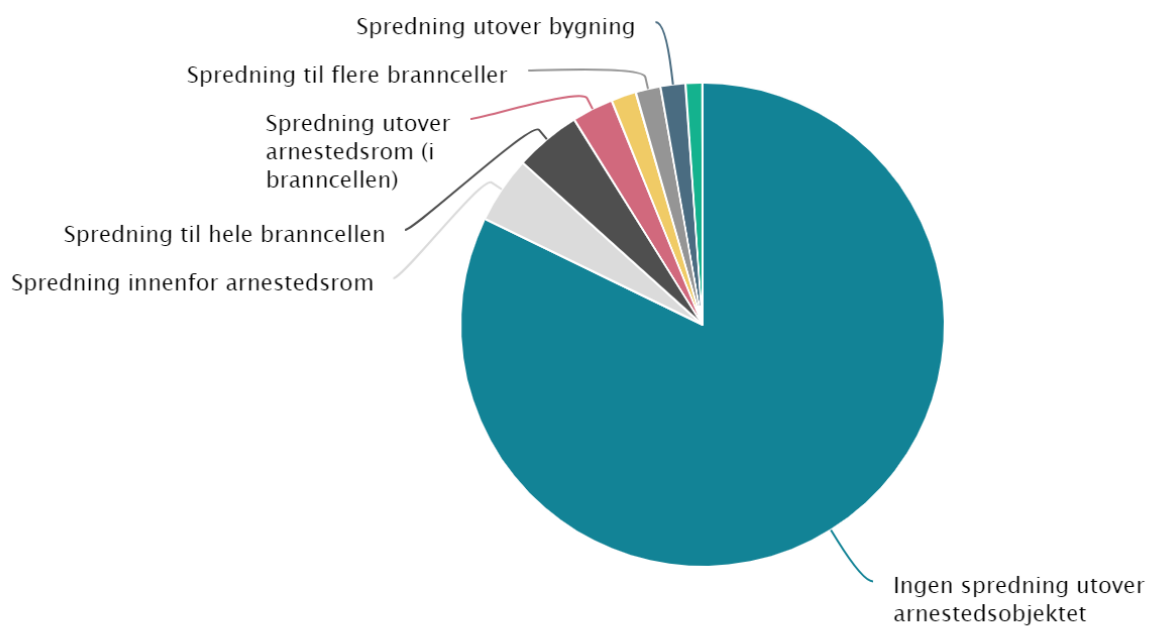
Figur 16 Hvordan brann blir oppdaget [3]



Figur 17 Situasjonsbeskrivelse ved adkomst [3]



Figur 18 Hvor i bygget røyken har spredt seg? [3]



Figur 19 Hvor i bygget spredte brannen seg? [3]



Beredskapsanalyse

Studieretning

Brannsikkerhet & Kvalitet- HMS

Victoria Fadeeva
Wenche Korsbakke

Haugesund

Våren 2020

Innholdsfortegnelse

Ordforklaringer	- 111 -
1 Innledning og bakgrunn	112
1.1 <i>Formål</i>	112
1.2 <i>Generelt om beredskapsanalyse</i>	112
1.3 <i>Organisering av arbeidet</i>	112
1.4 <i>Avgrensinger</i>	112
1.5 <i>Beredskapsområde</i>	113
2 Beredskapssituasjoner	114
3 Dimensjonerende hendelser	114
4 Plan for håndtering av dimensjonerende hendelse	- 115 -
4.1 <i>Ytelseskrav</i>	- 118 -
5 Referanse	- 118 -

Ansvarsvakt	På Husnestunet er dette den personen som har ansvar i sin avdeling, og skal ha oversikt over beboere og personale på sin avdeling.
Bekreftende kommunikasjon	En avsender sender et budskap til mottaker som gjentar budskapet og (leser sin forståelse av budskapet) til avsenderen. Deretter bekrefter avsenderen at budskapet er riktig. På denne måten minimalisere man mulighetene for misforståelser og feilkommunikasjon [1]
Beredskapsområde	De definerte beredskapssituasjonene utgjør til sammen ytelsesrammene for beredskapen og danne beredskapsområdet. Beredskapsområdet inneholder alle hendelsene man ønsker å etablere beredskap for å kunne håndtere. Det vil ikke bli dimensjonert beredskap etter hendelsene utenfor beredskapsområdet [2].
Brannvakt	På Husnestunet er dette den personen som er ansvarlig for å sjekke branntavle og delegere oppgaver videre ved brann og forvarsel til brann.
Debrief	Oppfølgingsamtaler som er en strukturert gjennomgang av hendelsesforløpet og inntrykkene dette har gjort ved alvorlige hendelser. Blir ofte ledet av en ekstern fagperson [1]. Dette kan for eksempel være bedriftshelsetjenesten (BHT) eller innsatsleder i politiet.
Defuse:	Demobiliseringsavtaler som gjennomføres umiddelbart etter avsluttet skift eller demobilisering. Dette gjøres for at de involverte skal få snakke ut om sine egne inntrykk og opplevelser av det de har gjennomgått, da det kan være sterke inntrykk fra et hendelsessted. Dette foregår internt i enhet og ledes av en med lederansvar uten eksterne tilstede [1].
Definerte beredskapssituasjoner:	De uønskede hendelsene og situasjonene som virksomhetens beredskap skal håndtere. Disse bestemmes ut fra analyser og vurderinger fra for eksempel risikoanalyser og egne erfaringer, og ikke minst myndighetskrav [2].
Dimensjonerende hendelse	Uønsket hendelser og situasjoner man dimensjonerer beredskapen etter [2].

1 Innledning og bakgrunn

1.1 Formål

I forbindelse med skriving av bacheloroppgaven skulle brannsikkerheten på Husnestunet kartlegges, videre skulle det lages et opplegg for småskala brannøvelser. En del av dette var blant annet gjennomføre en forenklet beredskapsanalyse for å få en oversikt over hvilke ressurser og tiltak som er nødvendig for å oppnå dette.

Denne beredskapsanalysen skal brukes til å lage et opplegg for brannøvelser, slik at man videre kan utvikle og vedlikeholde en øvingsplan. Den kan også være nyttig hvis det på et tidspunkt skal utarbeides tiltakskort.

1.2 Generelt om beredskapsanalyse

Beredskapsanalysen bygger på ROS analysen hvor man avdekker hvilke uønskede hendelser som kan oppstå på Husnestunet, her blir det også beskrevet et utvalg scenarier. Når de forebyggende kravene er oppfylt skal analysen være hjelpelig med å håndtere den gjenstående risikoen [2]. Ved hjelp av beredskapsanalysen kan man beskrive hvordan oppstått uønsket hendelse kan håndteres på best mulig måte, og hvilke ressurser det er behov for hvis dette skjer. Den skal svare på hvem skal gjøre hva, når skal det gjøres, hvilket materiell trengs og ikke minst hvilken opplæring og kompetanse det er behov for. Analysen kan være et godt verktøy for videre utarbeidelse av plandokumenter i form av å lage en beredskapsplan og opplærings- trenings- og øvelsesplaner og lignende. Deretter må følgelig planene iverksettes, evalueres og justeres etter hvert hvis det er behov for det [2].

1.3 Organisering av arbeidet

Det ble tatt utgangspunkt i ROS analysen hvor man har avdekket hvilke uønskede hendelser som kan oppstå og hvor galt det kan gå. Det er også utført en tilstandsanalyse og spørreskjemaundersøkelse i forbindelse med kartleggingen, sistnevnte blir vurdert i forbindelse med beredskapsanalysen.

1.4 Avgrensinger

Beredskapsanalysen begrenses til å gjelde brann og følgene dette kan få som skade på eller tap av liv og helse til beboerne og personale. Det ble ikke tatt hensyn til skader på miljø, materiale og omdømme. Videre er det viktig å understreke at dette er en forenklet analyse for å få oversikt over hvilke øvelser som kan være relevante for personale på Husnestunet frem til brannvesenet ankommer.

Resultat, diskusjon og konklusjon av denne analysen blir å finne i hovedoppgaven.

1.5 Beredskapsområde

Her presenteres en risikomatrix for uønskede hendelser. Hensikten med denne er å gi et mest mulig komplett bilde på hvilke risikoforhold som må tas med i beredskapsområdet for Husnestunet. Her ser man at 47 av 63 hendelser må tas med i beredskapsområdet da disse havner på gult og rødt.

Sannsynlighet Konsekvens	1 Svært lite sannsynlig	2 Lite sannsynlig	3 Sannsynlig	4 Ganske sannsynlig	5 Svært sannsynlig
5 Katastrofal		4a-c; 8a-c; 9a-c; 10; 18a-b; 19b; 23b; 24; 27	12a-c; 19a; 23a; 24a; 25; 26b	26a	
4 Svært stor		2a; 11c; 13a-c;	2b; 11a-b; 16a-c; 22a-b		
3 Stor		1a; 2c; 3; 7a-b; 14a-d; 15a; 15c	1b; 6a-c; 15b; 17a;	17b; 17c	
2 Middels		1c-d; 5			
1 Liten		20; 21			

2 Beredskapssituasjoner

Beredskapssituasjoner som ble utarbeidet med utgangspunkt i ROS analysen.

Nr.	Definerte beredskapssituasjoner	Beskrivelse av hendelsen som skal håndteres	Dekker uønskede hendelser, lovkrav etc.
I	Alvorlig personskade	Person blir alvorlig skadet og trenger hjelp som følge av brann: røykskade, brannskade.	1b, 2a-c, 4a-c, 8a-c, 9a-c, 10, 11a-c, 12a-c, 13a-c, 15b, 16a-c, 18a-b, 19a-b, 22a-b, 23a-b, 24a-b, 25, 26a-b, 27
II	Eksplasjon	Eksplasjon som følge av at oksygenflasker blir svekket eller at biogon NC 50 gass blir oppvarmet grunnet brann.	9a-c, 13a-c, 18a-b, 27
III	Brann	Det oppstår brann i bygget.	1b, 2a-c, 4a-c, 6a-c, 8a-c, 9a-c, 10, 11a-c, 12a-c, 13a-c, 15b, 16a-c, 17a-c, 18a-b, 19a-b, 22a-b, 23a-b, 24a-b, 25, 26a-b, 27

3 Dimensjonerende hendelser

Dimensjonerende hendelse her blir brann. Dette er fordi en eksplosjon i dette tilfellet vil skje fordi det brenner og personer blir skadd som følge av brann.

Angående kolonnen «beskrivelse av hendelse som skal håndteres» så er det personale på omsorgsavdelingen på Husnestunet dette gjelder, ikke eksterne nødetater.

Dimensjonerende hendelse	Beskrivelse av hendelse som skal håndteres	Dekker definerte beredskapssituasjoner
Brann	<ul style="list-style-type: none"> • Varsle (internt og eksternt) • Prøv å slokke • Få beboere til sikkert sted • Gi førstehjelp til personer frem til nødetater er ankommet • Ta imot nødetater 	I, II og III

4 Plan for håndtering av dimensjonerende hendelse

Beredskaps- faser	Behov	Tiltak	Gjennom- føringstid	Ressurser	Kompetanse/kvalitet
Varsling og mobilisering	<p>Hvis brann blir oppdaget av personale (observatør):</p> <p>Slå ut nærmeste brannmelder</p> <p>Varsle internt på tlf XX (som brannvakt har)</p> <p>Varsle eksterne nødetater, BRANN på 110</p>	<p>Observatør slår ut nærmeste brannmelder.</p> <p>Observatør varsler eksterne ressurser på BRANN 110.</p> <p>Alle som har mulighet møter opp i 2. etasje på sykehjem ved branntavle rom E 256.</p> <p>Brannvakt delegerer oppgaver.</p>	<p>Varsler umiddelbart</p> <p>Møter opp ved branntavle umiddelbart, innen maksimum 1 minutt etter varsel.</p> <p>Varsling i henhold til liste</p>	<p>Alltid brannvakt til stede på sykehjemmet.</p> <p>Varslingsmatrise</p> <p>Ha oppdatert telefonlister over ansatte, i henhold til varslingsrekkefølge og ansvarsområder.</p> <p>Ha oppdaterte lister over beboere.</p> <p>Ha oppdaterte lister hvor oksygen er i bruk og er lagret.</p>	<p>Opplæring i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varslingsrutine • Bruk av branntavle: avlesing, finne frem, tilbakestilling • Oksygen håndtering ved brann • Bekreftende kommunikasjon
	<p>Hvis man får forvarsel/alarm på brann:</p> <p>Møte opp og sjekke branntavle</p> <p>Varsling internt i henhold til varslingsliste</p> <p>Varsle eksterne ressurser BRANN på 110.</p>	<p>Alle som har mulighet møter opp i 2. etasje på sykehjem ved branntavle rom E 256.</p> <p>Brannvakt delegerer oppgaver.</p> <p>Person 1 varsler internt på tlf XX slik at brannvakt kan varsle videre til eksterne ressurser BRANN på 110</p>			

Beredskapsfaser	Behov	Tiltak	Gjennomføringstid	Ressurser	Kompetanse/kvalitet
Håndtering og skadebegrensning	Sjekke brannsted	Person 1 og person 2 sjekker brannsted og vurderer situasjonen.	Sjekk brannstedet umiddelbart innen 1 minutt etter oppmøte ved branntavle	1 Gul vest til brannvakt 1 Universalnøkkel 1 Orienteringskart 1 Lommelykt 1 Håndslukker 1 Brannslange 1 Førstehjelpsskrin Brannmadrasser (en til hver beboer) Ulltepper 1 stk Båre Oppdaterte lister over beboere og ansatte m/skrivesaker.	Opplæring i: <ul style="list-style-type: none"> • Rutiner for å sjekke brannsted. • Brannslukking • Evakuering av beboere • Repetisjon av førstehjelp med fokus på brannskader (røyk- og brannskader). • Mottak av nødetater. • Bekreftende kommunikasjon.
	Forsøk å slokke	Person 1 og person 2 slokker brann hvis mulig, hvis de ikke klarer å slokke begynner evakuering av beboere.	Prøve å slokke umiddelbart etter ankomst brannsted hvis mulig. Ankomst brannsted etter maksimum 2 minutt etter oppmøte branntavle.		
	Start evakuering av beboere til sikkert sted.	Alt tilgjengelig personale hjelper til å evakuere beboere	Evakuerer umiddelbart til sikkert sted hvis det er behov for det, maksimum 4 minutter etter oppmøte branntavle.		
	Utføre førstehjelp	Utfører førstehjelp	Utføre førstehjelp umiddelbart når person befinner seg på sikkert sted.		
	Møte og bistå nødetatene når de ankommer	Brannvakt møter nødetatene	Møte brannvesenet etter maksimum 8 minutter		
	Ha oversikt over beboere og ansatte med oppdaterte lister.	Brannvakt delegerer oppgaver angående informasjon, slukking og evakuering. En utvalgt person (som brannvernleder har utnevnt) har ansvar for liste med oversikt over beboere og ansatte som blir krysset av etter hvert som disse er bekreftet reddet.	Oversikt over beboere og ansatte fortløpende etter hvert som de blir evakuert.		

Beredskapsfaser	Behov	Tiltak	Gjennomføringstid	Ressurser	Kompetanse/kvalitet
Demobilisering og normalisering	Avslutte innsats	Innsatsleder tar avgjørelsen når dette gjøres (ekstern)	Umiddelbart etter beskjed fra innsatsleder		Opplæring i: <ul style="list-style-type: none"> • Defuse • Debrief • Psykososial førstehjelp
	Gjennomgang av utstyr	Gjennomgang av utstyret som er brukt, eventuelt fylle på førstehjelpsutstyr	Fylle på og eventuelt rengjøre utstyr umiddelbart etter hendelsen er avsluttet.		
	Defuse	Brannvakt/brannvernleder gjennomfører defuse.	Umiddelbart, maksimum 6 timer etter at hendelsen er avsluttet	Lokaler til defuse og debrief	
	Debrief	Eksternt: Innsatsleder eventuelt Bedriftshelsetjenesten (BHT) gjennomfører debrief.	Maksimum 1 til 2 dager etter hendelsen		

4.1 Ytelseskrav

Hvem	Hva (tiltak og gjennomføringstid)	Dimensjonerende krav
Enhetsleder	Lage rutiner for opplæring og øvelser. Sørge for at opplæring og øvelser blir gjennomført. Ha rutiner for dokumentasjon for dette.	Skal ha opplæring i: <ul style="list-style-type: none"> • Håndtering av media. • Defuse • Psykososial førstehjelp Skal ha plan for opplæring og brannøvelser for personale.
Avdelingsleder (ansvarsvakt, dag)	Gjennomføre opplæring og øvelser av ansatte i samråd med enhetsleder.	Skal ha opplæring i: <ul style="list-style-type: none"> • Som øvrig personale men også opplæring i defuse og psykososial førstehjelp
Ansvarsvakt (kveld og helg når avdelingsleder ikke er tilstede)	Delegering av oppgaver: <ul style="list-style-type: none"> • Informasjon • Slokking • Redde/evakuering 	<ul style="list-style-type: none"> • Som øvrige personale, men også opplæring i defuse • Skal alltid befinne seg på Husnestunet.
Brannvakt	Delegere oppgaver ved oppmøte branntavle Varsler eksternt nødnummer BRANN på 110 Møter nødnet	<ul style="list-style-type: none"> • Som øvrig personale, men også opplæring i defuse. • Skal alltid befinne seg på Husnestunet.
Observatør/øvrige personale	Varsler eksternt nødnummer BRANN på 110 Varsler internt Bistår ansvarsvakt, brannvakt og etter hvert nødnet.	Alle skal ha opplæring i: <ul style="list-style-type: none"> • Varslingsrutiner • Bruk av branntavle: avlesing, finne frem, tilbakestilling • Oksygen håndtering ved brann • Rutiner for å sjekke brannsted. • Brannslukking • Evakuering av beboere • Repetisjon av førstehjelp med fokus på brannskader (røyk- og brannskader). • Bekreftende kommunikasjon

5 Referanse

- [1] I. K. Lunde, *Praktisk krise- og beredskapsledelse*. Oslo: Universitetsforl., 2014.
- [2] Brannmannen, «Beredskapsplanlegging og beredskapsanalyse,» 2015. [Online]. Tilgjengelig: <http://www.brannmannen.no/diverse/beredskapsplanlegging-og-beredskapsanalyse/>