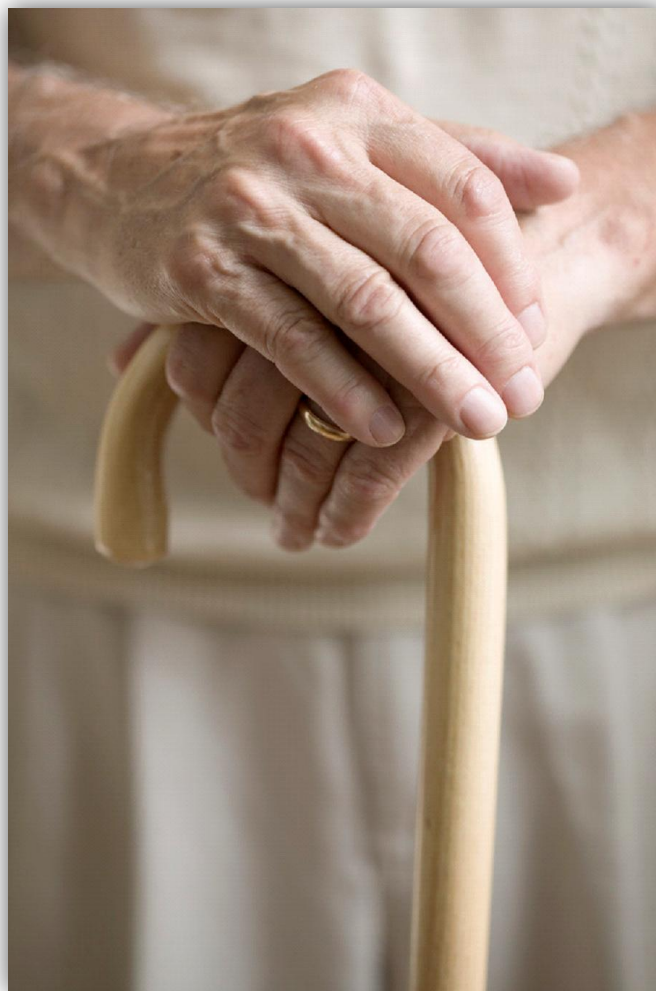


## Rømning av eldre mennesker i private boliger



Hovedprosjekt utført ved Høgskolen Stord / Haugesund.  
Avdeling Haugesund – ingeniørfag

Studieretning brann  
Våren 2011

Mildrid Arianson	Kandidatnummer 68
Hilde Tråer Hardang	Kandidatnummer 45

# HOVEDPROSJEKT

**Studenten(e)s navn:** Mildrid Arianson  
Hilde Tråer Hardang

---

**Linje & studieretning** Brann, sikkerhetsingeniør

**Oppgavens tittel:** *Rømning av eldre mennesker i private boliger*

**Oppgavetekst:**

Det forventes at fra 2010 vil antall pensjonister i Norge øke med 13 000 personer i året. Dette er den raskeste økningen noen gang her til lands. I 2009 utgjorde personer over 80 år 4,5 % av befolkning. Til tross for denne lave andelen utgjorde den eldste delen av befolkningen nesten en fjerdedel av alle omkomne i brann.

Mange eldre mennesker bor hjemme i private boliger. Svært mange av disse boligene er ikke oppført i henhold til dagens regelverk og er derfor ikke tilpasset de eldres behov. Dette medfører at rømning ved brann kan være en stor utfordring.

Denne oppgaven skal vurdere hvordan brannsikkerheten til eldre mennesker som bor hjemme i egne boliger er i dag og belyse hvordan sikkerheten kan bedres. Prinsipp forbundet med universell utforming skal belyses og det skal drøftes hvordan dette kan brukes for å bidra til sikrere rømning.

Oppgaven skal drøfte de aktuelle temaer ved hjelp av litteraturstudie, praktiske forsøk og intervju med relevante personer.

**Endelig oppgave gitt:** 04.03.11

**Innleveringsfrist:** Fredag 6.mai 2011 kl. 12.00

**Intern veileder** Bjarne Christian Hagen

**Ekstern veileder** Stefan Andersson / Norconsult

**Godkjent av  
studieansvarlig:**

*Brit Fullø*

**Dato:**

*27. april 2011*



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

Høgskolen Stord/Haugesund

*Studie for ingeniørfag*

Bjørnsonsgt. 45

5528 HAUGESUND

Tlf. nr. 52 70 26 00

Faks nr. 52 70 26 01

Oppgavens tittel		Rapportnummer
Rømning av eldre mennesker i private boliger		
Utført av Mildrid Arianson Hilde Tråer Hardang		
Linje	Studieretning	
Sikkerhetsingeniør	Brann	
Gradering	Innlevert dato	Veiledere
Åpen		Bjarne Christian Hagen Stefan Andersson

**Ekstrakt**

Denne rapporten vurderer brannsikkerheten til eldre mennesker som bor i egne boliger og belyser hvordan sikkerheten kan bedres.

Resultatet fra dette arbeidet viser at eldre mennesker utgjør en stor risikogruppe innenfor området brannsikkerhet. På grunn av alderdom får eldre mennesker ulike funksjonshemninger som gjør at rømning kan være en ikke gjennomførbar handling. Eldre boliger som ikke er tilrettelagt de eldres behov er med på å gjøre situasjonen verre.

Fokuset på eldre og brannsikkerhet i eget hjem må prioriteres, fordi det ikke kan forventes at de eldre klarer dette ansvaret selv.

### *Min farmor*

*Farmor er 92 år gammel. Hun bor alene i et stort eldre hus på landet. Farmor er en søt liten dame som bærer sin høye alder med stil. Jeg ser at farmor er blitt gammel. Hun strever med å gå, sitte og stå. Alt gjør vondt. Ledd og muskler har sakte men sikkert gitt etter for alderdommen. Flere ganger har hun falt fordi hun er ustø. Men farmor klager seg aldri, hun er mest opptatt av at jeg har det bra. Selvopptatt er hun i alle fall ikke. Farmor har trygghetsalarm, slik at hun kan utløse den om hun skulle falle eller noe skulle skje når hun er alene. Den ligger på kommoden på kjøkkenet. Hun synes nemlig ikke det er noe pent å ha en grå liten sak hengende rundt halsen til en hver tid. Hun har også høreapparat. Uten det, hører hun ingenting. Om natten tar hun det av fordi det er ubehagelig å sove med.*

*Av Mildrid Arianson*

### *Goffa*

*Min Goffa er nå en godt voksen mann på snart 80 år. Han har levd et langt liv og tatt livets utfordringer underveis. Han bruker mye tid på sine barnebarn og vier dem mye oppmerksomhet. Han har til og med gått til anskaffelse av et brannteppe, fordi yngste barnebarn skal bli branningeniør og dermed beordrer sin familie til å ta brannsikkerhet på alvor. Brannteppeet ligger nå trygt plassert i skuffen under komfyren, godt pakket inn i emballasjen så det ikke skal bli ødelagt.*

*Av Hilde Tråer Hardang*

## Forord

Som et avsluttende ledd i vår treårige studie som branningeniører ved Høgskolen Stord/Haugesund, gjør vi et hovedprosjekt. Dette prosjektet er obligatorisk for alle som skal fullføre en bachelorgrad og gir 15 studiepoeng. Teamet og problemstillingen for prosjektet er valgt på eget initiativ.

Arbeidet med hovedprosjektet og rapporten som resultat, har vært lærerikt og inspirerende til videre arbeid innenfor området. Vår bakgrunn i tidligere gjennomførte fag innenfor branningeniørutdanningen er utgangspunktet for den kunnskapen vi bruker i prosjektet.

Takk til:

Bjarne Cristian Hagen: Intern veileder ved HSH, for et stort engasjement rundt prosjektet og for raske og gode tilbakemeldinger.

Stefan Andersson: Ekstern veileder ved Norconsult, for god hjelp til rapportskrivningen.

Intervjuobjekt:

Alle deltakerne under de praktiske forsøkene.

Brannsjef i Vindafjord kommune: Oddvar Krakk.

Arkitekt: Kåre Frøland.

Studieleder: Monika Log Metallinou.

## Sammendrag

Mange eldre mennesker bor i private boliger. Svært mange av boligene er ikke oppført i henhold til dagens regelverk og er derfor ikke tilpasset de eldres behov. Rømning ved brann kan derfor medføre store utfordringer. Emnet har generelt fått lite fokus og er dårlig kartlagt. For å forstå hvor omfattende og alvorlig problemet er og komme med gode løsninger, trengs det studier og utredninger om emnet.

Rapporten vurderer hvordan brannsikkerheten til eldre mennesker som bor i egne boliger er dag og belyser hvordan sikkerheten kan bedres. Prinsipp forbundet med universell utforming belyses og det drøftes hvordan dette kan brukes for å bidra til sikrere rømning.

Resultatet viser at eldre mennesker utgjør en stor risikogruppe når det gjelder brannsikkerhet. På grunn av alderdom får eldre mennesker ulike funksjonshemninger som gjør at rømning kan være en utfordring. Eldre boliger som ikke er tilrettelagt de eldres behov, er med på å gjøre situasjonen verre. Fokuset på eldre og brannsikkerhet i eget hjem må prioriteres i flere ledd. Det kan ikke forventes at eldre personer skal ta et slikt ansvar selv, da mange ikke er i stand til dette på grunn av fysiske og psykiske funksjonsnedsettinger.

## Figurliste

Figur 1: Modell- tilgjengelig rømningstid, nødvendig rømningstid og sikkerhetsmargin. [5] ...7	
Figur 2: Modell- reaksjonsmønster ved brann. [11]..... 10	10
Figur 3: Antall levendefødte I Norge I perioden 1900 til 1998. [16]..... 11	11
Figur 4: Forventet levealder kvinner og menn. 1950 til 2010. [64]..... 11	11
Figur 5: Hjemmebasert tjenester versus institusjonsbaserte tjenester. [26] ..... 16	16
Figur 6: Aldersfordeling på omkomne personer i brann fra 2005 til 2009. [30] ..... 16	16
Figur 7: Illustrasjon av faktorer som fører til konsekvenser ved brann. [10] ..... 17	17
Figur 8: Korridor hjemme hos forsøksperson. .... 28	28
Figur 9: Soverom hos forsøksperson, bilde 1. .... 29	29
Figur 10: Soverom hos forsøksperson, bilde 2. .... 29	29
Figur 11: Pulverapparat 6 kg (til venstre), 2 kg (til høyre)..... 34	34
Figur 12: Q-FOG. Mobilt vanntåkeanlegg, Q1. [69] ..... 35	35

Forsidefigur: ICT Cluster [70]

## Tabelliste

Tabell 1: Prinsipper for universell utforming. [4] ..... 6	6
Tabell 2: Forløpet av helse og funksjonstap før død i høy alder. Fordeling og varighet. Kvinner og menn. [20]..... 13	13
Tabell 3: Praktiske forsøk- Boligen..... 26	26
Tabell 4: Praktiske forsøk- Personene. .... 27	27
Tabell 5: Praktiske forsøk- Testen..... 27	27

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	v
Sammendrag.....	vi
Figurliste .....	vii
Tabelliste.....	vii
1. Innledning .....	1
1.1. Bakgrunn.....	1
1.2. Formål.....	1
1.3. Avgrensninger .....	1
1.4. Oppbygging av oppgaven .....	2
2. Metode.....	3
2.1. Litteraturstudier .....	3
2.2. Praktisk forsøk .....	3
2.3. Intervju.....	3
3. Litteraturstudie .....	5
3.1. Universell utforming .....	5
3.1.1. Prinsipper for utforming og bruk .....	5
3.2. Rømning .....	6
3.2.1. Tilgjengelig rømningstid .....	6
3.2.2. Nødvendig rømningstid .....	7
3.2.3. Sikkerhetsmargin.....	7
3.3. Tiltak som påvirker nødvendig- og tilgjengelig rømningstid .....	8
3.3.1. Aktive tiltak .....	8
3.3.2. Passive tiltak .....	9
3.3.3. Organisatoriske tiltak .....	9
3.4. Eldre .....	10
3.4.1. Eldrebølger.....	10
3.4.2. Aldring.....	12
3.4.3. Sykdommer.....	12
3.4.4. Funksjonshemninger og funksjonstap hos eldre .....	12
3.4.5. Søvn.....	14
3.5. Eldrepolitikken.....	15



3.6.	Eldre og brann.....	16
3.7.	Hvorfor er dødsbrannrisikoen større hos eldre?.....	17
3.8.	Vindafjord kommune.....	17
3.9.	Regelverk.....	18
3.9.1.	Opphav.....	18
3.9.2.	Plan- og bygningslov med tilhørende teknisk forskrift.....	19
3.9.3.	Endringsarbeid.....	20
3.9.4.	FOBTOT.....	20
3.10.	Boliger.....	21
3.10.1.	Boforhold.....	21
3.10.2.	Historisk.....	21
4.	Praktiske forsøk.....	25
4.1.	Utførelse.....	25
4.2.	Resultat av praktiske forsøk.....	26
4.3.	Feilkilder / svakheter.....	30
5.	Presentasjon og diskusjon av mulige løsninger.....	31
5.1.	Boligsprinkling.....	31
5.2.	Brannøvelser/ Opplæring.....	31
5.3.	Hjemmekontroll.....	32
5.4.	Brannsløkkingsapparat.....	33
5.5.	Mobilt vanntåkeanlegg.....	34
5.6.	Selvslokkende sigaretter.....	36
5.7.	Ledesystem.....	36
5.8.	Varslingssystemer.....	37
5.9.	Rømningsvei.....	38
5.10.	Møbler.....	38
5.11.	Medisiner.....	39
6.	Diskusjon.....	41
6.1.	Boliger.....	41
6.2.	Universell utforming.....	41
6.3.	Eldre.....	42

6.4. Praktisk forsøk .....	42
7. Konklusjon.....	45
8. Videre arbeid.....	47
8.1. Nye utvalg for styrket brannsikkerhet .....	47
9. Referanser .....	48
10. Vedlegg .....	I
10.1. Vedlegg A - Mail fra Brannsjef i Vindafjord kommune Oddvar Krakk.....	I
10.2. Vedlegg B- Intervju med Kåre Frøland .....	III

## 1. Innledning

*Rapporten tar for seg hvordan eldre mennesker med ulike forutsetninger vil håndtere en rømnings situasjon i en egen bolig. Det er gjort få studier på dette området, derfor vil denne rapporten rette fokus på problemet og komme med eventuelle løsninger og tiltak som kan bedre situasjonen.*

### 1.1. Bakgrunn

Eldre mennesker utgjør en stadig større del av befolkningen. Tendensene viser at det blir flere eldre og at disse lever stadig lengre. Mange av dem bor i eldre boliger som ikke er tilrettelagt deres bruk og behov. Samtidig som mange selv ønsker å bo hjemme så lenge som mulig, blir sykehjemskøene lengre, slik at mange ikke har et valg. Det kan brenne overalt, men eldre mennesker er overrepresentert i dødsstatistikken og det gjør dem til en risikogruppe. [29]

### 1.2. Formål

Formålet med rapporten er å sette fokus på utfordringer i forbindelse med evakuering av eldre mennesker som bor i private boliger. Samtidig er det viktig å få frem hvor aktuell denne problemstillingen er for fremtiden. Videre er formålet med rapporten å komme med reelle og overkommelige løsninger.

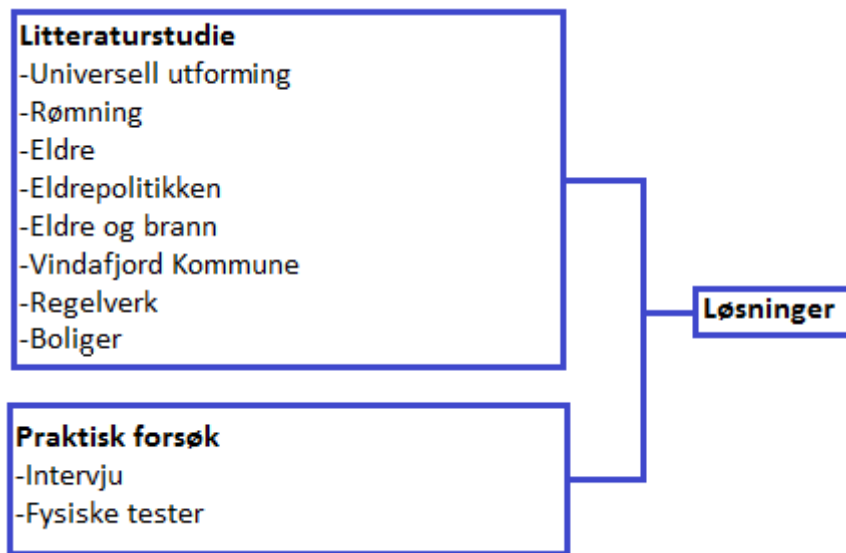
### 1.3. Avgrensninger

Prosjektet avgrenser seg til å omhandle eldre mennesker som bor i eldre, private eneboliger i Norge. Begrepet ”eldre mennesker” vil generelt i denne rapporten bli definert som de over 80 år, men der den benyttede litteraturen og statistikken sier noe annet, vil dette bli opplyst. Private eneboliger er valgt fordi de utgjør en betydelig risiko og er meget relevant med tanke på eldre menneskers bosituasjon. Rapporten tar ikke for seg kommunale boliger, sykehjem eller brannsikkerhetstiltak som ikke er relevante for private husstander. Vindafjord kommune brukes som referansekommune, og de praktiske forsøkene er gjennomført i denne kommunen. Det er valgt å ikke ta hensyn til økonomisk bakgrunn hos eldre, derfor vil kostnader som blir omtalt underveis i rapporten vurdert med skjønn.

Grunnet hovedprosjektets og rapportskrivningens omfang, er det valgt å legge vekt på enkelte områder av emnet. Denne selekteringen medfører at prosjektet begrenser seg i innhold. Tilsvarende gjelder de praktiske forsøkene som ble gjort med fem personer. Et større antall deltakere var ønskelig, men ble vurdert som for tidkrevende.

#### 1.4. Oppbygging av oppgaven

Litteraturstudiet gransker ulike områder som angår eldre, brann og rømning. De praktiske forsøkene gikk ut på å kartlegge situasjonen hjemme hos fem eldre mennesker, både gjennom intervju og fysiske tester. Til sammen utgjør dette grunnlaget for løsningene gitt i rapporten (se figur 1).



Figur 1: Oppbygging av oppgaven.

## 2. Metode

*Hovedsakelig er litteraturstudie og praktiske forsøk brukt som metoder for dette hovedprosjektet. Det har også vært gjennomført intervjuer ved oppmøte, over telefon og per e-post.*

### 2.1.Litteraturstudier

Relevant faglitteratur er brukt i denne rapporten for å kunne underbygge problemstillingen som omhandler rømning av eldre mennesker som bor i boliger som ikke er tilrettelagt deres bruk og behov. Dette er litteratur som lovverk, regelverk med veiledninger, fagbøker, fagpublikasjoner, artikler, rapporter, statistikk, samt annen type litteratur som ulike internettsider. Det er gjort en fagkyndig vurdering av all litteratur som er brukt i denne rapporten. Det vil si at påliteligheten til kildene som er blitt brukt i prosjektet regnes for å være tilstrekkelig god.

### 2.2.Praktisk forsøk

Fordi det er gjort lite studier på emnet som dette prosjektet omhandler, er det betydningsfullt med praktiske forsøk som et ledd i arbeidet. Det ble gjennomført fem praktiske forsøk for å observere tilnærmede virkelige rømningssituasjoner hos eldre personer i deres egne boliger. Forsøkene ble gjennomført hos fem eldre mennesker, i deres egne hjem. Fremgangsmåten av forsøkene var den samme for alle forsøkspersonene. De praktiske forsøkene er viktige for å relatere faglitteraturen til virkeligheten, samtidig som resultatet vil gi nyttig informasjon som er relevant for denne rapporten. Forsøkene ble gjort i en tidlig fase av rapportskrivningen for å sikre at de var gjennomførbare og at de inneholdt relevant informasjon.

### 2.3.Intervju

I forbindelse med dette prosjektet er det gjort intervjuer med personer som på grunn av yrke og erfaring har kunnet bidratt til det faglige innholdet i rapporten. De eldre personene som deltok i forsøkene ble intervjuet for å få deres meninger om brann og rømning. Vindafjord kommune er valgt som referansekommune i oppgaven og derfor ble brannsjef i Vindafjord kommune, Oddvar Krakk, kontaktet for spørsmål om organiseringen av brannvesenet i kommunen. Videre ble arkitekt Kåre Frøland intervjuet for spørsmål vedrørende byggemåter i dag og løsninger som blir brukt. Medlem av utvalg for styrket brannarbeid Monica Log Metallinou ble også intervjuet. Intervjuene gir faglitteraturen påfyll og gir rom for videre spørsmål. Informasjonen som kommer fra intervjuene er på den måten med på å gi et helhetlig bilde av virkeligheten.



### 3. Litteraturstudie

Ulike kilder er brukt for å samle fagstoff og informasjon om emnet, slik at svaret på oppgaveteksten kan begrunnes faglig. Litteraturen som er brukt her er ment å være relevant for prosjektet.

#### 3.1. Universell utforming

Universell utforming er gjeldene for nye bygg og brukes for å inkludere alle mennesker i alle typer bygg. Det er viktig å forstå hvorfor dette er nødvendig å ha innbakt i et regelverk.

For å øke tilgjengeligheten på alle samfunnsområder har regjeringen valgt *universell utforming* som strategi. Uttrykket kan forstås med tilgjengelighet for alle, design for alle, inkluderende design og universell design. Utformingen av produkter og omgivelser skal være slik at de kan brukes av alle mennesker i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpasning og en spesiell utforming. [2]

Begrepet er utviklet av The Center for Universal Design ved universitetet i North Carolina. Statens bygningstekniske etat sin definisjon lyder slik:

*”Universell utforming er utforming og sammensetning av ulike produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing og en spesiell utforming.”*[4]

Universell utforming kan forstås som fysiske løsninger som legger til rette for at flest mulig skal kunne benytte virksomheters alminnelige funksjon uten problem. Det skal kun være én løsning, altså hovedløsningen. Disse nye reglene stiller krav om universell utforming av publikumsbygg, arbeidsbygg og uteområder for allmennheten. I bolighus legger teknisk forskrift (TEK 10) ikke krav om universell utforming, men *tilgjengelig boenhet*. Her er rullestol benyttet som dimensjonerende faktor når det gjelder atkomst og planløsning. I praksis betyr dette at alle byggverk med boenheter skal ha trinnfri adkomst og tilgjengelig bad/toalett. I 2001 var 7 % av boligmassen tilgjengelige boenheter, i følge boligtellingsene dette året.

At dette nå er lovfestet betyr at universell utforming ikke bare er en visjon, men nå et krav for å skape et mer inkluderende samfunn.[1,2]

##### 3.1.1. Prinsipper for utforming og bruk

I Norge er det definert syv prinsipper for universell utforming (se tabell 1). Disse kommer opprinnelig fra USA, men brukes i mange land. [3]

Tabell 1: Prinsipper for universell utforming. [4]

Prinsipp	Definisjon/Beskrivelse
<b>1. Like muligheter for bruk.</b>	Utformingen skal ikke medføre ulemper eller sette stempel på noen brukergrupper, men være like brukbar og tilgjengelig for alle.
<b>2. Fleksibel bruk.</b>	Utformingen skal tjene et vidt spekter av preferanser og ferdigheter.
<b>3. Enkel og lett forståelig bruk.</b>	Bruken skal være lett å forstå uansett brukerens erfaring, kunnskapsnivå, språkferdigheter eller konsentrasjonsnivå.
<b>4. Forståelig informasjon.</b>	Utformingen skal gi brukeren nødvendig informasjon effektivt, uavhengig av forhold knyttet til omgivelsene eller brukerens evne til å oppfatte denne.
<b>5. Toleranse for feil.</b>	Utformingen skal begrense farer, skader og uheldige virkninger av utilsiktede hendelser.
<b>6. Lav fysisk anstrengelse.</b>	Effektiv og bekvem bruk, med et minimum av anstrengelse.
<b>7. Størrelse og plass for tilnærming og bruk.</b>	Tilstrekkelig plass finnes for tilgang, betjening og bruk, uavhengig av brukerens kroppsstørrelse, stilling, rekkevidde og mobilitet.

### 3.2. Rømning

Det er mange begreper som forklarer rømning og forhold rundt dette. Her vil det gis en liten oversikt over sentrale tema innenfor rømningsanalyse. Dette er relevant fordi betydelige faktorer som inngår i rømning ikke alltid er kjent.

#### 3.2.1. Tilgjengelig rømningstid

Dette er tiden fra brannen oppstår til forholdene blir uutholdelige for mennesker. Det vil si tiden en person har fra brannstart til forholdene ikke lenger tillater rømning. Når forholdene ikke tillater rømning, vil det si at akseptkriteriene er nådd. Disse kriteriene beskriver



grenseverdier der temperatur, sikt og gasskonsentrasjon vil være skadelig eller i verste fall dødelig for mennesker. [6]

### 3.2.2. Nødvendig rømningstid

Dette er tiden det tar for en person å rømme bygningen. Denne fasen er delt inn i tre tidsperioder: Varslingstid, vurderings/ beslutningstid og forflytningstid.

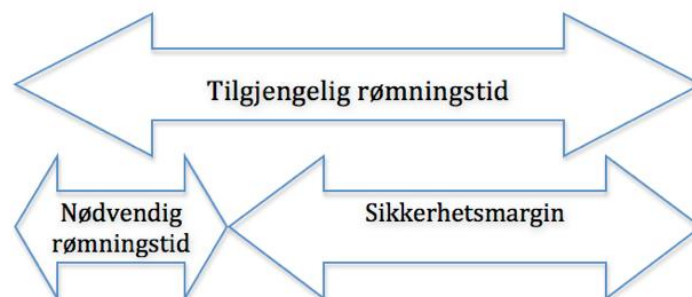
Varslingstid: Denne fasen beskriver tiden fra brannen oppstår til den blir oppdaget. En brann kan detekteres automatisk ved hjelp av meldere som kjenner igjen røyk, varme- eller gassutvikling. Den kan også detekteres av mennesker som lukter, hører eller ser brannen. [6]

Vurdering og beslutningstid: Her blir det vurdert hvor farlig brannen er eller kan bli. Her bestemmer personen om han/hun skal rømme, slokke eller gjøre helt andre ting. [6]

Forflytningstid: Dette er tiden det tar for personer å evakuere fra farestedet til sikkert sted. Sikkert sted kan være annen brannseksjon eller ut i det fri. [6]

### 3.2.3. Sikkerhetsmargin

Brann er et kompleks fenomen med mange variabler, så for å ivareta trygg rømning, legges det til en sikkerhetsmargin. Dette er tiden som differerer tilgjengelig og nødvendig rømningstid. Det er ønskelig at nødvendig rømningstid skal være så liten som mulig, mens den tilgjengelige bør være så stor som mulig (se figur 2). Det strides noe om hvor stor differansen skal være, men tendenser viser at marginen øker stadig. Det finnes ikke noe lovverk som ivaretar sikkerhetsmarginen, men mange mener denne marginen bør være på 200 % til 300 %. Det vil si at tilgjengelig rømningstid bør være 2 til 3 ganger større enn nødvendig rømningstid. [6] Figur 1 illustrerer forholdet mellom sikkerhetsmarginen, tilgjengelig- og nødvendig rømningstid.



**Figur 2: Modell- tilgjengelig rømningstid, nødvendig rømningstid og sikkerhetsmargin.** [5]

### 3.3. Tiltak som påvirker nødvendig- og tilgjengelig rømningstid

Det er nødvendig å vurdere tiltak som kan påvirke den nødvendige og den tilgjengelige rømningstiden. Tiltakene som er gitt under er valgt fordi de er vurdert som relevante i forbindelse med eldre som bor i private eneboliger.

Det finnes en rekke tiltak som påvirker disse tidene i positiv retning. Tiltakene skal hjelpe til med å begrense eller forhindre brann- og røykutvikling, redusere eksponeringen på mennesker eller bidra til en raskere rømning. Disse kan deles inn i *aktive, passive og organisatoriske tiltak*. [73]

#### 3.3.1. Aktive tiltak

Aktive tiltak kan forstås som fysiske tiltak som aktiveres når brannen er i gang. De har funksjon innenfor rømning, varsling eller slokking. Tiltakene trer i kraft i det brannen blir oppdaget. [66]

##### **Sprinkleranlegg**

Boligsprinkling er vannfylte rør med dyser som automatisk åpnes ved brann. Det består av et røرنett med sprinklerhoder, forbundet til et vannforsyningssystem. Normalt er rørsystemet under trykk, men vannet holdes tilbake av en sikringsplugg i hvert enkelt sprinkelhode. Denne sikringen er en væskekolbe som er varmefølsom. Ved varmepåkjenning sprekker kolben, sikringen forsvinner og vannet kan strømme ut gjennom sprinkelhodet. Væskekolbene sprekker ved forskjellige temperaturer, avhengig av hva som passer i hvert enkelt bygg. I bygg med normal bruk er 68 °C satt til et vanlig bristepunkt. Sprinklerhodene er uavhengige og dermed vil kun de som er berørt av brannen utløses.

Sprinkling er designet for å kontrollere en brann i startfasen, men klarer sjelden å håndtere en fullt utviklet rombrann. Ulmebranner er vanskelig å detektere, ettersom disse produserer mindre varme enn flammebranner. Siden sprinkling er lagd for å begrense en brann på et tidlig stadium, bidrar dette til lengre disponibel tid for redning av mennesker. Sprinkelanlegg hindrer eller demper også brannspredning til andre bygninger. [7,8]

##### **Ledesystem**

Ledesystem omfatter utgangsskilt, retningsskilt, linjemarkering og ledelys. Disse skal sørge for klart definerte rømningsveier ved strømbrydd. Entydig merking bidrar til økt forflytningshastighet og begrenser mulighetene til å kunne velge feil rømningsvei. Ledelyset kan være en del av det ordinære belysningsanlegget eller være et eget opplegg.

Ledesystem kan også bestå av fysisk merking som gjør det unaturlig å gå mot rømningsretningen eller talesystem. [9]

##### **Fri rømningsvei**

For effektiv rømning i en kritisk situasjon er det viktig at rømningsveien er fri for hindringer. [72] Gjenstander i rømningsvei kan gjøre passering vanskeligere og med dette kan rømningen

bli tregere eller ikke mulig. Disse gjenstandene er ofte møbler eller hvitevarer, men kan også være oppstuing av rot eller søppel. I tillegg til å gjøre rømning vanskeligere, kan disse oppstuingene være brennbare.

### **Manuelle brannslukkere**

Dersom et branntilløp skulle forekomme, er det viktig å kunne begrense eller hindre skadene inntil brannvesenet er på plass. Dette kan gjøres med manuelle brannslukkere, som brannslukkingsapparat, teppe eller vannslange. [71] For å kunne bruke disse i en kritisk situasjon er det viktig at de er lett tilgjengelig, godt merket og at personene vet hvordan brannslukkerne skal håndteres.

### **3.3.2 Passive tiltak**

Med passive tiltak menes brannsikkerhetstiltak som ikke endrer seg ved brann eller utløst alarm. Dette kan være byggets konstruksjonselement, det vil si vegger, tak, vinduer, dører eller lignende, som vil ha en brannbegrensende funksjon ved brann. Det mest vanlige passive branntiltaket er branncelle. Med en branncelle blir brannen begrenset til en viss del av bygningen i en fastsatt tid. [66]

Passive tiltak er ikke veldig relevant i private bolighus, så dette vil ikke bli diskutert videre.

### **3.3.3 Organisatoriske tiltak**

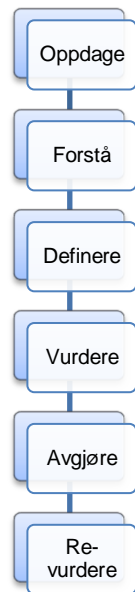
Organisatoriske tiltak kan forstås som ”usynlige” tiltak som skal hindre brann i å oppstå eller bli for stor. Disse tiltakene kan være brannvakt, brannnettersyn eller rømningsøvelser. I private boliger er det evakueringsøvelser som er mest relevant. [67,73]

### **Brannøvelser**

Når en kritisk situasjon oppstår, er det avgjørende for personsikkerheten at personene tilstede vet hva som skal gjøres. Personer som har gjennomført brannøvelser vil gjenkjenne lyder eller lukter som tilsier at de bør rømme. Hos utrente personer, vil det ta lengre tid før farlige situasjoner blir oppfattet. Dersom sikten blir redusert vil dette skape forvirring. Rømning i slike situasjoner vil gå lettere hvis personer har vært borti lignende scenarier, som for eksempel ved naturtro evakueringsøvelser.

Dersom en person har gjennomført brannøvelser tidligere, vil den reagere raskere fordi den kjenner igjen og tolker faresignalene hurtigere enn en person som ikke har vært borti lignende situasjoner før. Personer som har gjennomført øvelser vil også gjennomføre selve forflytningen raskere, fordi han/hun har et mer bevisst forhold til å ta seg fram under dårlige rømningsforhold. [10]

På figuren under ser en hvordan menneskers reaksjonsmønster ved brann kan kategoriseres. Denne modellen gjelder ikke bare brann, men også ved andre uventede situasjoner.



**Figur 3: Modell- reaksjonsmønster ved brann. [11]**

Av figuren over kan en forstå at det er mange faktorer som spiller inn på rømning. Erfaring kan bidra til raskere situasjonsforståelse, noe som vil igjen bidra til raskere rømning.

### 3.4.Eldre

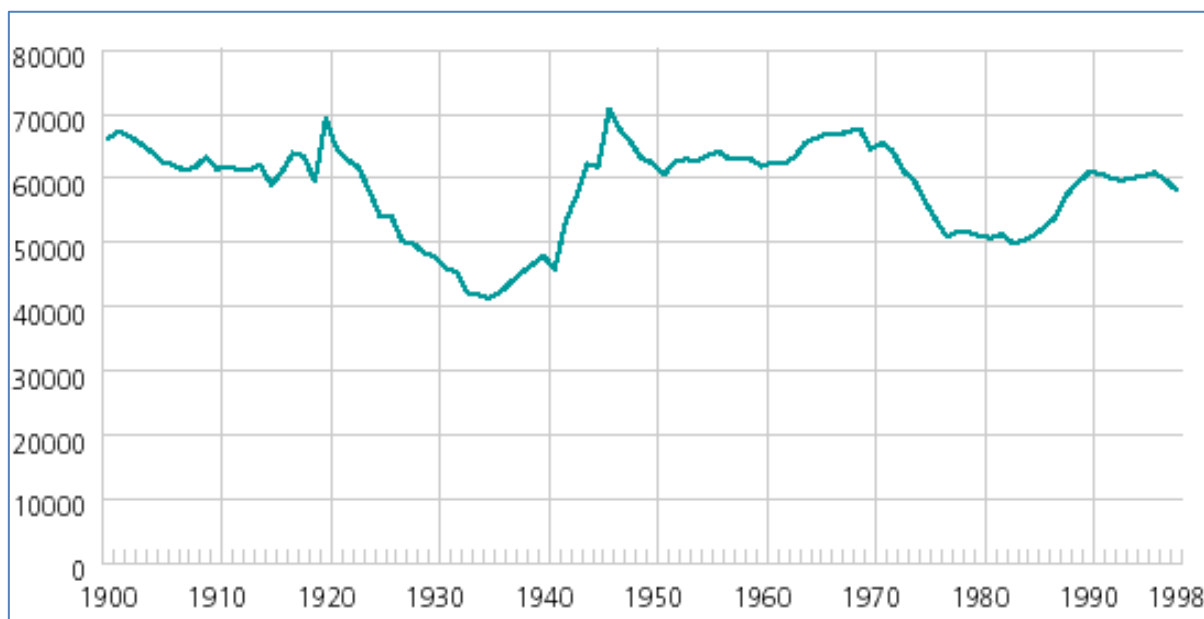
For å kunne si noe om behovet eldre mennesker har og hvilke problemer som kan være aktuelle i denne sammenhengen er det nødvendig å vite noe om tilstanden til de eldre menneskene og hvem som kan beskrives som eldre.

Det er vanskelig å gi en definisjon av det å være gammel. Aldring og alderdom er en erfaringsbasert tilstand som blant annet gir opphav til følelsen av å være gammel. Personer opplever at de ikke klarer å utføre ulike oppgaver som de tideligere har mestret. Dette kommer av endringer av faktorer som effektivitet, smerter, stivhet, nedsatt hukommelse, nedsatt syn og hørsel eller andre kroppslige plager. [12] En stor utfordring ved å bli gammel er å bli avhengig av hjelp. [13]

#### 3.4.1. Eldrebølger

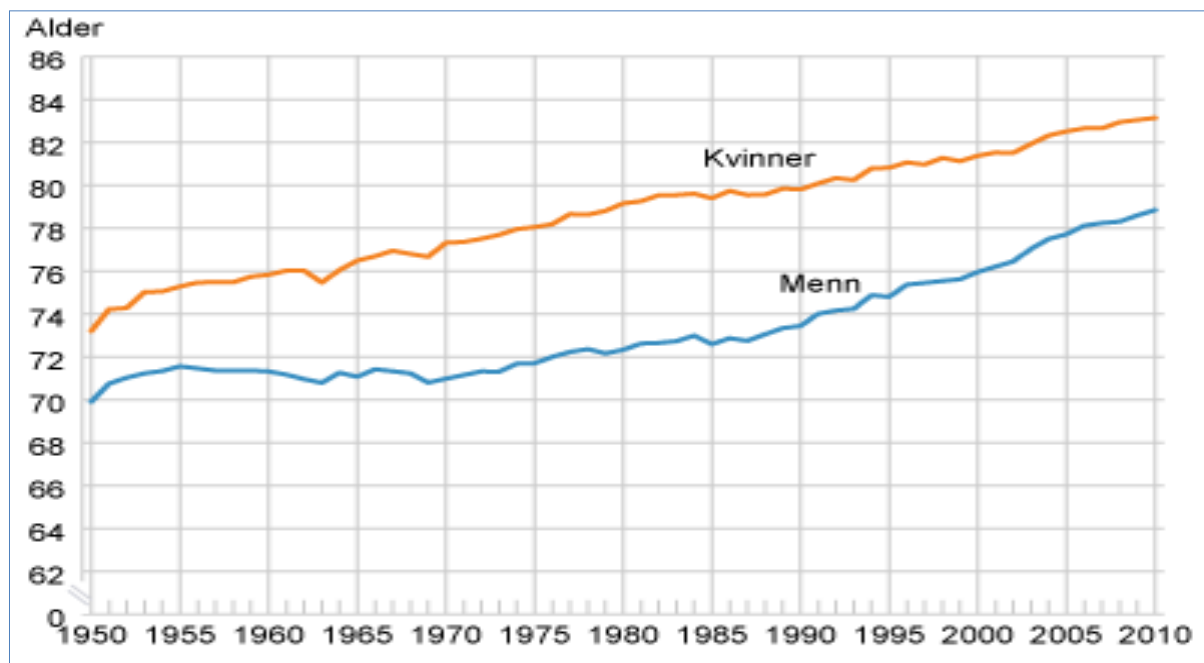
Eldrebølger kobles til en økning i antall eldre. Antall eldre varierer og vil derfor være ulikt til ulike tider. Variasjonen er avhengig av utviklingen av antall personer i ulike aldersgrupper av eldre. Med ”eldre” menes her personer over 67 år. Det vil si at det til ulike tider vil variere om antallet eldre er økende eller synkende, altså går det i ”bølger”. I 1950 opplevde Norge sin første store eldrebølge som varte frem til 1990. Denne perioden økte antallet personer over 67 år i Norge fra ca. 250 000 (8 % av befolkningen) til ca. 600 000 (14 % av befolkningen). Etter dette var tallet forholdsvis stabilt. [14] Levealderen har også økt og det spiller en rolle i forhold til hvor mange eldre det til en hver tid er (se figur 4).

Frekvensen av barnefødsler nådde en topp i årene rett etter 2. verdenskrig, der 1946 var året der flest levendefødte barn ble registrert (se figur 4). Dette året var det 70 727 barnefødsler i Norge. Dette er det høyeste antall fødsler registrert her til lands.[16]



**Figur 4: Antall levendefødte I Norge I perioden 1900 til 1998. [16]**

Kullet fra 1946 vil i 2013 bli 67 år, altså pensjonsalder. Antall personer over 67 år var i 2010 625 000, mens det er forventet at denne gruppen i 2060 vil nå om lag 1,5 millioner. [15]



**Figur 5: Forventet levealder kvinner og menn. 1950 til 2010. [64]**

### 3.4.2. Aldring

Menneskekroppen eldes gjennom hele voksenlivet, noe som kalles biologisk aldring. Det er et fenomen som er felles for alle levende organismer og som er innebygd i alle kroppens celler. Aldringen påvirker alle organer: hjerne, hjerte, lunge, muskler, skjelett og hud for å nevne noen. Etter hvert som kroppen eldes går reservekapasiteten ned og kroppens reguleringsmekanismer, for eksempel blodtrykks- og temperaturreguleringen, blir dårligere. I tillegg svekkes sansene. Psykologisk aldring handler om endringer i evnen til å lære og til å løse problemer, endringer i hukommelsen og i intelligens.[17]

### 3.4.3. Sykdommer

Vanlige sykdommer blant eldre er muskel-/skjelettplager, syns- og hørselssvekkelser, høyt blodtrykk og hjertesykdom. [18]

### 3.4.4. Funksjonshemninger og funksjonstap hos eldre

Når personer ikke greier å utføre normalt forventede oppgaver eller å fylle tilsvarende roller, har de det som kalles funksjonstap eller aktivitetsbegrensninger. Tekniske hjelpemidler og/eller hjelp fra andre kan kompensere for funksjonstap. [19]

Funksjonstap og hjelpebehov kan karakteriseres ved ADL- og IADL-målene. ADL er en forkortelse for det engelske uttrykket ”activities of daily living”. Det tilsvarer det norske uttrykket egenomsorg og innebærer for eksempel å komme seg opp og ned av egen seng, vaske seg, kle på seg, klare seg på toalettet og spise.

IADL er en forkortelse for ”Instrumental Activity of Daily Living” og omfatter funksjoner som er viktige for at en person kan bo alene. Det kan være å gjøre innkjøp, lage mat, betale regninger, holde styr på medisiner, vaske hus og klær. Sannsynligheten for tap av ADL og IADL-funksjoner øker med alderen og da særlig etter fylte 80 år. Da er sannsynligheten for tap av en eller flere IADL-funksjoner og minst en ADL-funksjon omlag 10 %, ved fylte 85 år er den omlag 40 % og ved 90-årsalder omlag 80 %. Sykdommer som fører til omfattende og langvarige ADL-tap hos gamle, her personer over 80 år, er aldersdemens, lårhalsbrudd og andre tilsvarende skader, hjerneslag og leddsykdommer. [20]

I høy alder følger helsesvikt og hjelpebehov av flere utviklingsforløp. Tabell 2 under viser hvilke forløp av helsesvikt og hjelpebehov en kan finne hos personer over 80 år. Undersøkelsen kommer fra en norsk småbybefolkning på 434 eldre mennesker som ble fulgt i 20 år. [20]

**Begreper brukt i tabell 2:**

*Alvorlig demens:* Framskredne dementtilstander med svære hukommelsesvansker og personlighetsforandringer, uansett hva slags ADL-tap pasienten har.

*Omfattende kroppslig pleie:* Den gamle har tre eller flere ADL-tap av lengre varighet før han/hun dør.

*Skrøpelig:* Inntil to ADL-tap over lengre tid.

*Ganske sprek:* Den gamle lever uten ADL-tap selv om han/ hun kanskje trenger hjelp til IADL-funksjoner og/eller følelsesmessig støtte.

**Tabell 2: Forløpet av helse og funksjonstap før død i høy alder. Fordeling og varighet. Kvinner og menn. [20]**

	Kvinner	Menn	Alle
<b>Alvorlig demens</b>	22 %	15 %	20 %
	4,1 år	3,3 år	3,9 år
<b>Omfattende kroppslig pleie</b>	40 %	27 %	36 %
	4,9 år	4,0 år	4,7 år
<b>Skrøpelig</b>	25 %	13 %	14 %
	2,6 år	2,8 år	2,7 år
<b>Ganske sprek</b>	23 %	45 %	30 %
<b>SUM</b>	100 %	100 %	100 %

De siste 20-30 årene har eldres levealder økt, samtidig som det har vist seg at nye årskull av eldre har bedre helse enn sine forgjengere. Dette skyldes både bedre levekår og bedre behandlingsmetoder. Eldres helse og behov for hjelp er altså ikke en fastsatt størrelse. [21]

Bevegelsesfunksjonen hos eldre vil variere, men påvirkes av normale aldersendringer og sykdom. Aldringsprosessen i seg selv påvirkes av ulike sammenvirkende faktorer som genetisk disposisjon, livsstil og kroniske sykdommer. Individuelle forskjeller innenfor hver av disse tre faktorene kan sannsynligvis være en forklaring på den store variasjonen i funksjonsevne og forskjeller i muligheter for bedring i helsetilstanden.

Etter hvert som et menneske blir eldre, reduseres utholdenheten. Fra 20 til 60-årsalderen svekkes den gjennomsnittlig med 30 % og muskelstyrken svekkes med 20 %, samtidig som

vekten øker med 10%. Danske undersøkelser har vist at muskelstyrken årlig reduseres med 1,5 % fra 65 til 84 år. [22]

Om lag ni av ti personer over 65 år har minst en kronisk lidelse som kan påvirke de fysiske funksjonene negativt. [23]

Danske studier viser at evnen til å utføre ferdigheter som å kle av og på seg, gå innendørs og utendørs, gå på toalettet, reise seg fra og sette seg på en stol først blir redusert fra 75-årsalderen. Omtrent 2/3 av 80-åringene er fysisk godt fungerende. [24]

### 3.4.5. Søvn

Søvn er et nødvendig og grunnleggende behov for alle mennesker. Søvn kan defineres som en tilstand hvor kroppen er i dyp hvile. Under søvnen er kroppens intellektuelle funksjoner og bevegelser nedsatt. Søvnen gjør at man i mindre grad vil reagere på sansestimuleringer som i våken tilstand. Reaksjonen på en eventuell stimulering, for eksempel en alarm som går av, avhenger blant annet av hvor dypt man sover. Hvilken type stimulering har også betydning for reaksjonen.

Mengden søvn som er nødvendig og søvnmønsteret varierer med alderen. Det forekommer også store individuelle forskjeller innenfor hver aldersgruppe. Søvnmønsteret endres med alderen. Dette resulterer i at mange eldre har færre antall timer nattesøvn. Den reduserte søvnmengden kompenseres ofte med hvile på dagtid. Eldre mennesker har i mindre grad dyp søvn enn yngre personer. Hvor lenge og hvor dypt en sover, reguleres blant annet av søvnbehov, døgnrytme, vaner og atferd. [25]

Nattesøvnen omfatter to typer søvn: NREM ("non rapid eye movement"-søvn) og REM ("rapid eye movement"- søvn).

Søvnen kan deles inn i fem stadier hvor NREM-søvn utgjør de fire første og REM-søvn det siste. Denne inndelingen gjøres på grunnlag av målinger av hjernens aktivitet ved hjelp av elektroder når vi sover. De ulike stadiene blir gjentatt flere ganger gjennom nattesøvnen.

På det første stadiet skjer overgangen fra våken tilstand til søvn. Her er hjernens aktivitet omtrent lik aktiviteten i våken tilstand og en person kan lett vekkes. I det andre stadiet sover personen lett. Gjennom tredje og fjerde stadium blir søvnen dypere. I disse stadiene vil en person derfor være vanskeligere å vekkes. Den dypeste søvnen er i fjerde stadium.

REM-søvnen starter ca. halvannen time etter at man har sovnet og varer i ca ti minutter. Varigheten av REM-søvnen vil imidlertid øke gjennom natten slik at den mot slutten kan vare opptil 30 minutter. I denne fasen er hjerneaktiviteten er på samme nivå som i våken tilstand, men personen vil likevel være vanskelig å vekke. [25]

Ved brann om natten, kan derfor typen søvn avgjøre hvor raskt man reagerer og/eller hvordan man reagerer på alarmer. Videre kan det ha innvirkning på når man kommer i gang med



rømningen. Mest kritisk er det om søvnen er så dyp at personer ikke våkner i det hele ved brann.

### 3.5. Eldrepolitikken

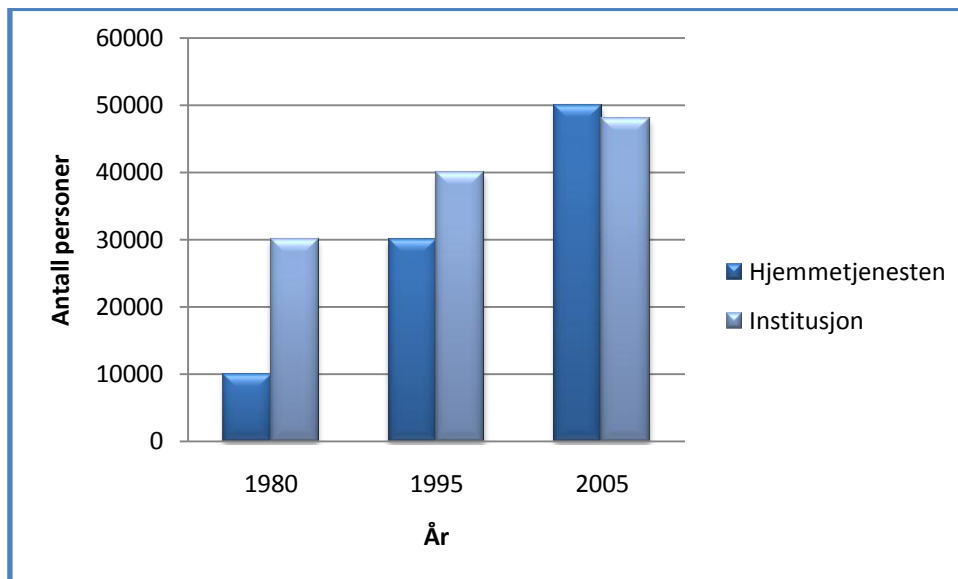
Politisk er det en felles enighet i Norge om at eldre skal få bo hjemme så lenge som mulig. Samtidig er det også et ønske fra mange eldre om å bo lengst mulig i eget hjem. Samtlige politiske parti har eldreomsorgen som en av hovedsakene sine. Aldri før har den økonomiske satsningen for de eldre vært større og aldri før har behovet for eldreomsorg vært så stort som det er i dag.

Kommunens samlede helse- og sosialtjenester inneholder både institusjonsbaserte og hjemmebaserte tjenestetilbud, i tillegg til ulike tilrettelagte støtte- og velferdsordninger. Hjemmesykepleien ivaretar innbyggernes behov for sykepleie uavhengig av alder. Gamle tjenestemottakere er derfor bare en av flere målgrupper i hjemmesykepleien. Den institusjonsbaserte omsorgstjenesten er imidlertid sammen med hjemmebaserte tjenester bærebjelken i den kommunale eldreomsorgen. [26]

Hjemmesykepleietjenesten har hatt en veldig utvikling, spesielt de siste 25-30 årene og er i dag den største av mange deltjenester i den kommunale pleie- og omsorgstjenesten (se figur 6). Det ideologiske skiftet fra institusjonsbaserte til hjemmebaserte pleie- og omsorgstjenester, introdusert av Gjærevoldsutvalget, ble opptakten til en omfattende utviklingsprosess fram til det som i dag er kjent som kommunale pleie- og omsorgstjenester. Som følge av denne prosessen har hjemmesykepleien blitt en del av hjemmebaserte tjenester. [26]

Av kommunehelsetjenesteloven fra 1982 pålegges kommunene å sørge for at innbyggernes behov for nødvendige helsetjenester dekkes på en forsvarlig måte. Fordi loven har et stort omfang er kommunens tilnærming av loven viktig for å skape en velfungerende kommunal helsetjeneste. Kommuneloven av 1992 gir stor frihet med hensyn til organiseringen av tjenestene. På denne måten er kommunen tilegnet muligheten til å organisere tjenestene på en slik måte at lokale forhold, prioriteringer og behov blir best mulig ivaretatt. [27]

Sykehjemskøer er et stadig omdiskutert tema. For en tid tilbake ble det i media kjent at 3068 personer venter på sykehjems plass eller omsorgsbolig med heldøgnspleie. Undersøkelsen ble utført over en periode i 2010, og samtlige kommuner i Norge ble bedt om å opplyse hvor mange av innbyggerne i kommunen som har søkt om kortids- eller langtidsplass på sykehjem eller omsorgsbolig med mulighet for heldøgnspleie, som venter på å få tildelt plass.

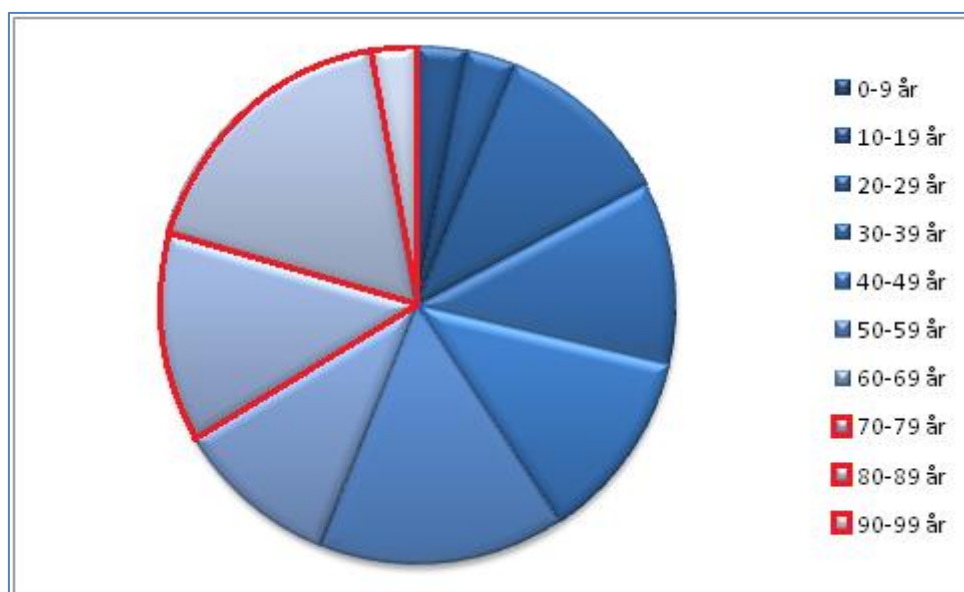


**Figur 6: Hjemmebaserte tjenester versus institusjonsbaserte tjenester. [26]**

### 3.6. Eldre og brann

I 2009 var det 53 personer som døde under brann. 24,5 % av disse var 80 år eller eldre, til tross for at denne aldersgruppen kun utgjorde 4,5 % av befolkningen. [29]

Diagrammet viser aldersfordeling på omkomne personer i brann i femårsperioden 2005-2009. Diagrammet viser at eldre har langt høyere risiko for å omkomme i brann enn andre aldersgrupper. Over en tredjedel av de omkomne i brann var over 70 år. Denne gruppen utgjør drøyt 10 prosent av befolkningen. [30]



**Figur 7: Aldersfordeling på omkomne personer i brann fra 2005 til 2009. [30]**

### 3.7. Hvorfor er dødsbrannrisikoen større hos eldre?

Begrepet dødsbrannrisiko er sammensatt av to elementer:

- 1) Hyppigheten av branner
- 2) Sannsynligheten for at personen dør, dersom brann oppstår.

Sannsynligheten for at en brann aldri vokser til en større brann er høy, hele 90 % av branntilløpene blir slokket. Denne sannsynligheten er avhengig av at det er personer tilstede som kan slokke. Disse personene må være våkne og ha full førlighet. I tillegg vil den også være avhengig av tilgangen på slökkemiddel. [10]

SINTEF rapport ”Effekt av boligsprinkler i omsorgsboliger” skriver at beboere i omsorgsboliger har en redusert evne til å slokke og med dette er sjansen for at en brann skal utvikle seg, større i denne gruppen. Det antas derfor også å gjelde enslige eldre med funksjonsnedsettinger som bor i egne boliger.

Sannsynlighet for at eldre dør under brann er også større fordi:

- Beboerene kan ha større problemer med å detektere brannen.
- Dårlig reaksjonsevne
- Bruker lengre tid på å forflytte seg
- De fleste vil ha problemer med å klatre ut gjennom vindu og bruke utradisjonelle rømningsveier [10]

Hos personer med full førlighet kan en si at konsekvenser av brann er avhengig av tre deler: bygningsmessige forhold, ekstern innsats og intern innsats. Bygningsmessige tiltak kan være måten boligen er utformet på, ekstern innsats kan være brannvesen og intern innsats kan være beboer selv eller naboer. Dersom personen ikke er i stand til å rømme på egenhånd, vil den interne innsatsen være liten eller minimal (se figur 8).



Figur 8: Illustrasjon av faktorer som fører til konsekvenser ved brann. [10]

### 3.8. Vindafjord kommune

Vindafjord kommune er valgt som referansekommune i denne oppgaven. Dette for å kunne gi et bilde av hvordan problemstillingen om rømning av eldre mennesker i ikke-tilrettelagte boliger fungerer i kommune-Norge. Denne kommunen er valgt fordi det var mulig å gjennomføre forsøkene der, samtidig som den har et antall eldre tilnærmet gjennomsnittet av eldre i hele Norge.

Vindafjord kommune har et areal på 620,5 km<sup>2</sup> og ligger i Rogaland fylke. Kommunene har 8197 innbyggere per 1.1.2010. [31] Året 2006 ble Vindafjord kommune og Ølen kommune slått sammen til en kommune; Vindafjord kommune. Fordi hovedfokuset i denne oppgaven er rettet mot private eneboliger som er oppført før ny plan- og bygningslov kom i 1958, er noen av tallene fra statistisk sentralbyrå hentet fra de to tidligere kommunene.

Av hele Norges befolkning er 4,5 % over 80 år (2009). I Vindafjord Kommune er 6 % av innbyggerne over 80 år (2009). 85,8 % av disse bor hjemme i private boliger (2006). [32]

Folke- og bolig tellingen fra år 2001 viser at 32,7 % av alle eneboliger som ble oppført i nåværende Vindafjord kommune var etter plan- og bygningsloven 1985. Det har ikke vært gjennomført ny folke- og bolig telling etter år 2001, men det antas at antallet private eneboliger har økt noe. Eneboliger oppført etter plan- og bygningsloven 1985, utgjør da en noe mindre andel av alle private boliger i Vindafjord kommune per dags dato (2011). [29]

I forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (FOBTOT) under kapittel 5 om kommunens brannforebyggende oppgaver, står det i § 5-2 at kommunen skal sørge for at tilstrekkelig del av de samlede ressursene i brannvesenet disponeres til forebyggende og kontrollerende arbeid. [33] I Vindafjord Brann og Redning er det per dags dato 41 personer som er tilsluttet brannvesenet. Vindafjord kommune har tre brannstasjoner som er plassert rundt om i kommunen. Fordi kommunen er en typisk bygdekommune, er bosettingen ganske spredt. Det betyr at brannvesenet skal dekke store avstander. Disse avstandene kan variere med flere mil og veiene er stedvis smale og uoversiktlige. Da vil det i enkelte tilfeller, uansett alarmeringstid, ta tid før brannvesenet kan være på stedet ved en eventuell brann. Brannstasjonene i Vindafjord kommune samarbeider seg imellom ved større hendelser og har også videre samarbeid med andre nærmere kommuner om nødvendig (se vedlegg A).

### **3.9.Regelverk**

Regelverket har gjennom tidene forandret seg, og det arbeides stadig med å gjøre dem bedre. Hensikten med å ha overstyrende regelverk er å ivareta alle ledd i byggesaken, også brukerens interesser.

#### **3.9.1. Opphav**

Plan og bygningsloven av 1985 ble vedtatt 17.06.85 og hadde sitt opphav i tidligere bygningslover. Tidligere lovverk gir en forståelse av systemet i dagens gjeldende Plan- og bygningslov. [34]

Formålet med Plan- og bygningsloven av 1985 var at planlegging skulle legge til rette for samordning av statlig, fylkeskommunal og kommunal virksomhet og gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser, utbygging, samtidig å sikre estetiske hensyn.

Videre var formålet at myndighetene skulle ha kontroll over arealbruken samtidig som det skulle yte den enkelte og samfunnet best mulig. Det var også et poeng å sikre barn gode oppvekstvilkår.

Fokus på byggeteknikk, brannsikkerhet, sunnhet, trivsel og tilrettelagte fellesløsninger med hensyn til vei, vann, kloakk og god miljøutforming skulle sikre forsvarlig standard for bebyggelse. [34]

I 1997 kom Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven av 1985. Dette gav skjerpede ytelser for eksisterende byggverk. Et detaljstyrt regelverk med offentlig ansvar, hvor brannvesenet kontrollerte, ble erstattet med et funksjonsbasert regelverk hvor ansvaret lå hos private foretak. Og det kom krav til egenkontroll og uavhengig kontroll. [35]

Teknisk forskrift gav generelle krav når det gjaldt rømning av personer. Det var krav til utformingen av byggverk for rask og sikker rømning. Tilgjengelig rømningstid skulle være større enn nødvendig rømningstid for evakuering fra et byggverk. En tilfredsstillende sikkerhetsmargin skulle tas med.

I den tiden som personer brukte for å rømme i branncelle eller rømningsvei skulle det ikke forekomme temperaturer, røykgasskonsentrasjoner eller andre forhold som hindret rømning. Nødvendig rømningstid ble definert som samlet tid for deteksjonstid, reaksjonstid og forflytningstid. Rømningsveier med adkomst skulle være lette å bruke og tilrettelagt for sikker rømning. [36]

Nyere bygg defineres som bygg oppført iht. byggeforskrift 1985 eller senere som er lovlig oppført iht. aktuell byggeforskrift og er uendret i forhold til forutsetningene for ferdigattest.

Eldre bygg defineres som bygg oppført iht. byggeforskrift gjeldende før 1985 som er oppgradert etter FOBTOB av 1990 og har uendret bruk i forhold til forutsetningene.

### **3.9.2. Plan- og bygningslov med tilhørende teknisk forskrift**

I 2008 kom igjen ny Plan- og bygningslov og med tilhørende teknisk forskrift i 2010 (TEK 10). Disse er gjeldene i dag. TEK 10 har som formål å 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. [37]

Eksisterende bygg som ikke har tilfredsstillende sikkerhetsnivå skal oppgraderes til sikkerhetsnivået som følger av TEK 10 innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme. Bygg med avvik som ligger utenfor en praktisk/økonomisk forsvarlig ramme har nødvendigvis bruk for en helhetlig risikovurdering av objektet for å vurdere hvilke tiltak (tekniske/organisatoriske) som gir best kost/nytte og ivaretar funksjonskravene i TEK. Byggeier er ansvarlig for at brannsikkerheten i objektet er i samsvar med gjeldende lover og til brannsikkerhet. Eier kan ikke fraskrive seg et slik ansvar gjennom avtale. [38]

### 3.9.3. Endringsarbeid

Ved endringsarbeid legges krav til brannsikkerhet i Teknisk forskrift (TEK 10) til grunn som referansenivå for endringsarbeidene. Ved bruksendring må bygget oppfylle krav til brannsikkerhet som følger av det nye bruksformålet. [37]

### 3.9.4. FOBTOT

§ 2-1 i FOBTOT gir *generelle krav til eier*. Det er eier av ethvert brannobjekt<sup>1</sup> som skal sørge for at dette er bygget, utstyrt og vedlikeholdt i henhold til gjeldende lover og forskrifter om forebygging av brann.

Kravene som gjelder brannteknisk utforming og utstyr er ivare tatt når tekniske krav gitt i eller i medhold av gjeldende plan- og bygningslov er oppfylt.

I nyere bygninger skal det branntekniske sikkerhetsnivået opprettholdes slik som forutsatt i tillatelse etter plan- og bygningsloven § 93.

I eldre bygninger skal sikkerhetsnivået oppgraderes til samme nivå som for nyere bygninger så langt dette kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme.

Eiers forpliktelser kan ikke fraskrives gjennom avtale.

§2-2 gir generelle krav til bruker. Bruker av brannobjekt skal sørge for at brann ikke lett kan oppstå og at sikringstiltak og sikringsinnretninger virker som forutsatt.

Det er brukers ansvar å påse at bygningstekniske brannverntiltak og øvrige sikringstiltak ikke forringes.

§2-3 sier noe om rømning av personer. Eier skal sørge for at rømningsveiene til enhver tid dekker behovet for rask og sikker rømning og om nødvendig, sørge for at rømningsveiene har et tilfredsstillende ledesystem.

#### § 2-5. Røykvarsler og manuelt slukkeutstyr i bolig

Eier av bolig skal sørge for at boligen har minst en sertifisert røykvarsler. Denne skal være plassert slik at den høres tydelig på alle soverommene når dører er lukket.

Eier må sørge for at boligen er utstyrt med minst ett av følgende slukkeutstyr:

- a) pulverapparat på minimum 6 kg med ABC-pulver.
- b) skum-/vannapparat på minimum 9 liter.
- c) skum-/vannapparat på minimum 6 liter med effektivitetsklasse på minimum 21A.
- d) formfast brannslange med innvendig diameter på minimum 10 mm, eller
- e) annet manuelt slukkeutstyr med tilsvarende slukkekapasitet.

---

<sup>1</sup> Et brannobjekt defineres som enhver bygning, konstruksjon, anlegg, opplag, tunnel, virksomhet, område m.m. hvor brann kan oppstå og true liv, helse, miljø eller materielle verdier. [33]

Slokkeutstyret skal kunne benyttes i alle rom. [33]

### 3.10. Boliger

Fordi mange eldre er avhengig av andre eller hjelpemidler, spiller det inn på sikkerheten hvordan de bor og hvilken type bolig de har.

#### 3.10.1. Boforhold

Tall viser at nesten 720 000 personer bor alene. Dette svarer til 16 prosent av befolkningen. Denne andelen har økt siden 1990, da 14 prosent bodde alene. 61 prosent av de bosatte som er 80 år eller eldre bor alene, mot 55 prosent i 1990. [29]

I 2004 ble det undersøkt hvordan boligsituasjonen til personer mellom 53 og 78 år, også kalt seniorer, var. Her kom det frem at seniorenne var overrepresentert i eneboliger. Hele 2 av 3 bor i eneboliger, mens de er underrepresentert i blokkbebyggelse. [39]

6 av 10 seniorer har alle nødvendige rom, det vil si bad, kjøkken, stue og minst et soverom, på inngangsplanet. Hver femte senior har valgt bolig ut i fra faktisk funksjonsnedsettelse eller med tanke på muligheten for kommende funksjonsnedsettelse.

4 av 10 seniorer mener selv at boligen deres vil være godt egnet dersom en i husstanden skulle få en funksjonsnedsettelse. Like mange mener dette ikke er tilfellet. Det viste seg i denne undersøkelsen at seniorenne som selv har valgt sin bolig, har et mer positivt inntrykk av dens tilgjengelighet.

Hver tredje senior vil bli boende i sin bolig til tross skrøpelighet og stort hjelpebehov, hvis de selv fikk velge. 4 av 10 ville valgt å flyttet til tilrettelagt bolig i en slik situasjon. Halvparten av de yngste seniorenne kunne tenkt seg dette, mot hver fjerde blant de eldre. Det ser ut som de ”yngste eldre” er mer innstilt på å tilpasse seg alderdommens eventuelle skrøpeligheter. [39]

#### 3.10.2. Historisk

Utformingen av bygninger har gjennom tidene blitt bestemt av både praktiske bruksbehov, samt byggherrens, arkitektens og håndverkernes ønske om å skape noe bra. For eldre bygg vil det være datidens normer for smak og behag som avgjorde resultatet, i tillegg til tilgang på kunnskap og materialer. Ved rehabilitering av eldre bygninger blir smaksidealene som rådet da huset ble oppført lagt til grunn. I dag er det generelt en stor forståelse for de verdiene som ligger i eldre byggekunst. [40]

Mange eldre bolighus er i dag verdifulle fordi de fungerer som brukbare boliger. Rehabilitering av eldre boliger er en aktuell problemstilling på grunn av kostnadsbesparing i forhold til å bygge et nybygg. Eldre bygninger har også stor betydning for samfunnets



økonomi. Dette kommer av at i Norges nasjonalregnskap er pengeverdien av boliger veldig høy. Interessen i Norge for å bevare eldre bygninger tok til rundt 1830 årene. [40]

Med begrepet byggeskikk menes en folkelig byggetradisjon hvor man bruker gitte materialer, tekniske løsninger, detaljering og rominndeling. Opprinnelig kommer byggeskikken av folkelige håndverkstradisjoner som gjaldt for hele samfunnet.

Byggeskikken har stadig endret seg under påvirkning av ulike faktorer. Natur- og klimaforhold hadde stor betydning for hvordan bygningskonstruksjonen ble oppført og beliggenheten til husene. Ulike perioder i historien har påvirket byggeskikken ulikt, både nasjonalt og internasjonalt. [40] Arkitekt Kåre Frøland mener at mange unge som bygger i dag, tenker mer på langsiktige løsninger som kan gjøre det lettere når de selv blir eldre (se vedlegg B).

På grunn av store variasjoner i natur- og klimaforhold, samt økonomiske forhold rundt om i Norges land, har den tradisjonelle byggeskikken fått ulike særtrekk som er stedsbetinget. Fra midten av 1800-tallet ble de regionale særtrekkene ved byggeskikken mindre dominerende og en mer nasjonal byggeskikk uten klare særtrekk ble gjeldende.

Arkitekturen av vanlige bolighus på 1800-tallet ble ikke utført av arkitekter med spesiell utdanning innen feltet. De få arkitektene som fantes på den tiden arbeidet kun med større bygninger. På 1900-tallet ble de arkitekttegnede bolighusene mer vanlig, først da for den mest velstående delen av befolkningen.

Arkitektenes individuelle skaperevne og mindre tradisjonelle løsninger preget den tids utforming. Skille mellom arkitektur og byggeskikk er vanskelig å definere. De mindre bolighusene ble frem til 1900-tallet som regel bygget etter byggeskikken og ikke etter gitte byggttegninger. Fra og med de første bygningslovgivningene kom i Norge, for Oslo i 1827, i Bergen i 1839 og i Trondheim i 1845, ble det stilt krav til byggetegninger. Dette kravet gjaldt for alle større byggearbeider i Norges største byer og tettsteder fra 1845. [40]

Planløsning (rominndeling), ildstedets type og plassering, plassering av inngangsdør og plassering av trapp i hus med mer enn en etasje har hatt stor betydning for den tradisjonelle byggeskikken og har dannet et grunnlag for ulike hustyper. Helt frem til 1950-årene var Korsplanhuset den mest brukte planløsningen ved bygging av mindre bolighus. Da ble grunnplanet delt inn i fire nesten like store rom. Typisk var at en av fjerdedelene både i første og andre etasje ble brukt til gang og trapp. Stuer og kjøkken fantes i første etasje, mens soverom og bad ble plassert i andre etasje. [40]

Ombygging og rehabilitering var før som nå vanlig. Dette var mye fordi det gav bedre økonomisk gagn i stedet for å bygge nytt. Ombyggingsskikken ble en del av den tradisjonelle byggeskikken. På denne måten kunne husets utforming følge tidenes bruk og behov, samt foretrukket fasadeutseende.

Etter krigens slutt i 1945, var det et stort behov for nye boliger samtidig som det var redusert tilgang på materialer. På det grunnlaget ble det derfor utviklet rasjonelle og rimelige



byggemåter. Mot slutten av 1940-tallet kom de første typetegnede eneboligene som et resultat av dette. Disse husene var forløperne til de masseproduserte ferdighusene som kom for fullt på 1960 og 1970-tallet og preget norsk boligbygging. Frem til 1960-tallet hadde det lenge vært vanlig å bygge frittliggende boliger i halvannen og to etasjer med et tilnærmet kvadratisk grunnplan. De nye typehusene gjorde det mulig med en friere planløsning. [40]



#### 4. Praktiske forsøk

*Det ble gjennomført fem praktiske forsøk hvor hensikten var å gi en pekepinn på hvordan dagens situasjon er. Selv om det kun ble gjennomført fem forsøk, gav det et innblikk i eldre menneskers brannsikkerhet. Det ble valgt en liten, representativ gruppe. Et tenkt scenario ble valgt for forsøkene for å kunne medberegne faktorer som kan være avgjørende i en reell rømnings situasjon. Scenarioet for samtlige forsøk var brann om natten hvor personene skulle forestille seg at de sov. Videre skulle de starte og rømme fra liggende stilling i sin egen seng etter klarsignal om at det var brann. Dette ble ansett som det verst tenkelige, men også et reelt scenario. Flere av spørsmålene er derfor knyttet opp mot soverom og veien ut derifra.*

*Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap opplyser at halvparten av alle boligbranner oppstår om natten.[41]*

De fem personene som deltok i forsøkene var alle over 80 år, bodde hjemme i egne boliger og begge kjønn ble representert. 3 av personene var enslige, mens de 2 resterende var et samboerpar. Siden forsøkene var tidkrevende, ble utvalget begrenset til 5 personer.

Alle personene bor i Vindafjord kommune og alle boligene er private og bygd før 1985.

##### 4.1.Utførelse

Forsøkene ble delt inn i 3 deler.

Første delen gikk ut på å samle informasjon om boligen (se tabell 3). Spørsmålene var disse:

- *Hvordan er boligen utformet?* Her er en ute etter plassering av soverom, antall trapper for å komme seg ut og generell romfordeling.
- *Tid til brannvesenet?* Hvor lang tid vil brannvesenet bruke på en eventuell utrykning?
- *Røykvarslere?* Hvor mange, plassering og er de i orden.
- *Slokkemiddel?* Finnes det brannslukkingsapparat, sprinkler, slange, pledd etc. i huset?
- *Rømningsforhold fra soverom?* Finnes det alternativ rømningsvei, altså ikke inngangsvei?
- *Veien fra soverom til de fri?* Her ble det undersøkt om veien er møblert, kronglete eller om det står ting i veien.

Andre delen handlet om personene (se tabell 4). Spørsmålene var disse:

- *Bor alene?* Bor det andre mennesker i samme bolig?
- *Bruker av hjelpemidler?* Dette kan være krykker, rullator, høreapparat, briller, vibrerende varsling eller lignende.
- *Hjelpemidler om natten?* Brukes de eventuelle hjelpemidlene om natten.
- *Har de gjennomført brannøvelse i huset?* Her er en ute etter om eventuelle alternative rømningsveier er prøvd i nyere tid.
- *Rutiner/forebyggende aktiviteter?* Dette kan være tidsbryter på elektronikk, sløkkerunde eller lignende.

- *Har du brukt slökkemiddel før?* Dette kan være brannsløkkingsapparat, teppe eller lignende.

Tredje delen var selve forsøkene (se tabell 5). Denne gikk ut på tre praktiske tester de eldre skulle gjennomføre:

- *Måle gangfart.* Her gikk de 4 meter mens en tok tiden.
- *Lydtest?* Hører de røykvarsleren fra soverommet?
- *Hvor lang tid tar evakueringen?* Hvor lang tid tar det å gå fra soverom til ut i det fri.

#### 4.2.Resultat av praktiske forsøk

Resultatene av forsøket er gitt i tabellene under.

**Tabell 3: Praktiske forsøk- Boligen.**

<b>Boligen</b>	
<b>Utforming av boligen</b>	Hos 3 av 5 personer er soverommet plassert i andre etasje. Hos de resterende er soverommet i første etasje.
<b>Avstand til brannvesen</b>	To personer bodde ca. en mil fra brannvesenet. To personer bodde halvannen mil fra brannvesenet. En person bodde ca. to mil fra brannvesenet.
<b>Røykvarslere</b>	Alle hadde røykvarslere. I fire boliger fungerte disse.  En av boligene var knyttet opp mot andre bygg og det var grunn til å tro at røykvarsleren var koblet opp mot disse, men dette kunne verken bekreftes eller avkreftes.  1 person hadde én røykvarsler, de resterende 4 hadde to eller flere.
<b>Slökkemiddel</b>	Alle hadde pulverapparat.  Alle 5 personene hadde 6 kg apparat, 1 person hadde mindre apparat, vannslange og pledd i tillegg.
<b>Rømningsforhold fra soverom</b>	1 av de 3 som hadde soverom i andre etasje, hadde mulighet til å rømme ut av vindu.
<b>Veien fra soverom til ut til det fri</b>	I det store og det hele var det relativt klar vei til det fri, men hos flere av personene ble det observert møbler som gjorde

	veien ut smalere (se figur 11). Upraktiske byggtekniske løsninger ble observert å gjøre rømningsvei smal og uoversiktlig (se figur 9).
--	--

**Tabell 4: Praktiske forsøk- Personene.**

Personene	
<b>Bor alene</b>	3 av de spurte bodde alene. De 2 siste var et samboerpar.
<b>Bruker av hjelpemidler</b>	2 var avhengige av høreapparat.  2 var avhengige av stokk eller rullator. En av disse hadde også ettermontert håndtak og rekkverk rundt om i leiligheten (se figur 10).  3 av personene brukte briller.  1 person var ikke avhengig av noen hjelpemidler.
<b>Hjelpemidler om natten</b>	Ingen av de 5 personene brukte hjelpemidler om natten.
<b>Brannøvelse i huset</b>	Ingen av de 5 personene hadde vært med på eller gjennomført brannøvelse i sitt hus.
<b>Rutiner / forebyggende aktiviteter</b>	1 person hadde tidsbryter på komfyr.
<b>Brukt slokkemiddel før</b>	4 personer hadde ikke brukt slokkemiddel før.  1 person hadde brukt pulverapparat før, det ble antatt at det var 10-20 år siden.

**Tabell 5: Praktiske forsøk- Testen.**

Testen	
<b>Gangfart ( ————— )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,44 m/s</li> <li>• 0,22 m/s</li> <li>• 0,50 m/s</li> <li>• 0,57 m/s</li> <li>• 0,67 m/s</li> </ul>

<b>Gjennomsnittlig gangfart</b>	0,5 m/s
<b>Lydtest</b>	<p>3 personer hørte røykvarsleren på soverommet.</p> <p>1 person hørte ikke røykvarsleren fra soverommet.</p> <p>Hos 1 person var det ikke mulighet til å teste.</p>
<b>Hvor lang tid tar evakueringen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 58 sekunder</li> <li>• 19 sekunder</li> <li>• 31 sekunder</li> <li>• 85 sekunder</li> <li>• 30 sekunder</li> </ul>
<b>Gjennomsnittlig evakueringstid</b>	45 sekunder



**Figur 9: Korridor hjemme hos forsøksperson.**



**Figur 10: Soverom hos forsøksperson, bilde 1.**



**Figur 11: Soverom hos forsøksperson, bilde 2.**

### 4.3. Feilkilder / svakheter

Fordi forsøkene var relativt tidkrevende, ble de gjennomført med et representativt utvalg. Utvalget ble begrenset til fem personer. Personene ble valgt ut slik at de best mulig skulle representere gruppen som skulle undersøkes. Alle var over 80 år og bodde hjemme i egne eldre boliger. I tillegg ble begge kjønn representert.

En undersøkelse blir mer valid jo flere variabler den tar hensyn til og fem personer kan være lite å basere en konklusjon på. En må være bevisst på at resultater fra disse forsøkene nødvendigvis ikke har dekning i større sammenheng, men gir i denne oppgaven nyttig informasjon.



## 5. Presentasjon og diskusjon av mulige løsninger

*Rapporten har belyst hvordan dagen situasjon og utfordringer er når det gjelder rømning av eldre mennesker. Her vil ulike løsninger presenteres som kan bidra til sikrere rømning ved et branntilløp. Det er kun de løsninger som egner seg i private boliger som vil bli fremstilt.*

### 5.1. Boligsprinkling

Scottsdale i Arizona, USA, er en av foregangsstedene for sprinkleranlegg i bolighus. Her innførte de krav om boligsprinkling i nybygg allerede i 1985 og i dag er nesten 60 % av alle boliger sprinklet. Erfaringene de viser til er at det ikke har omkommet noen i sprinklede boliger som følge av brann. [42] Dette kommer frem av en studierapport gjennomført 15 år etter sprinklerpåbudet trådte i kraft. I tillegg er de materielle skadene redusert med 90 %, sammenlignet med brann i usprinklede bolighus. Det viser seg også at 92 % av brannene er kontrollert med ett eller to sprinklerhoder. [43]

Dessverre har ikke Norge så mye erfaring på boligsprinkling enda, men her til lands er det heller ikke meldt om noen omkomne som følge av brann i sprinklede boliger. [8] Motstanden en har sett fram til nå kan skyldes lite allmenn kunnskap om boligsprinkling og en kan til dels skyldes på myter som skremmer folk fra å installere denne type anlegg i sine boliger. Aktører innenfor brannsikring som Statens byggt tekniske etat, Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern, Norsk brannvern forening og If skadeforsikring anbefaler boligsprinkling i boliger hvor det bor personer med nedsatt bevegelighet.

Kostnadene av boligsprinkler er anslått å være 15 000 – 20 000 NOK for installering i nybygg. [7] I eksisterende bygg vil installasjonen avhenge av veldig mange faktorer, noe som gjør et generelt prisestimat vanskelig å gjennomføre. Men en kan anta at det er mer omfattende og mer kostbart enn installering i nybygg.

Dette gjør at sprinkling kan være en uhensiktsmessig dyr anskaffelse i et eldre bolighus. Her vil kostnadene være den begrensende faktor.

### 5.2. Brannøvelser/ Opplæring

9 av 10 nordmenn har ikke hatt brannøvelse i sin egen bolig. Det å trene på hva man skal gjøre dersom det begynner å brenne, kan være helt avgjørende for utfallet, mener Dagfinn Kalheim i Norsk brannvernforening. [56]

Det viser seg at opplæring og øvelser har en meget positiv effekt på menneskers reaksjonsmønster ved brann. [56,68] Her er det både viktig å øve på selve evakueringen og hvordan bruke slökkemiddel. De fleste husstander i dag har nødvendig brannslökkemiddel, ofte i form av pulver- eller skumapparat. Det er viktig at personene i huset vet hvordan disse skal brukes og ikke bruker tid på å undersøke dette under en reell situasjon. Uten opplæring kan beboerne i verste fall ikke klare å håndtere slökkemiddelet.

Det er allmenn viten og erfaring at øvelse gjør mester, men det kan virke som om dette blir glemmt når det gjelder brannvern i en travel hverdag. Det er helt klart en utfordring å få flere mennesker til å forstå viktigheten av brannøvelser og håndtering av slökkemidler i hjemmet. Terskelen for å ta i bruk et slukkeapparat kan antas å være lavere dersom man ved tidligere anledning har brukt/prøvd det. Under et branntilløp er hvert sekund tellende for utfallet, derfor er det behov for brannøvelser med jevne mellomrom slik at kunnskapen ikke blir glemmt.

De fleste mennesker har aldri opplevd brann og derfor er øvelser desto viktigere. Det er grunn til å tro at den eldre garde er blant de som har gjennomført brannøvelser færrest ganger. [74] De har også i mindre grad gjennomført slukkeøvelser enn yngre personer, fordi det tidligere var mindre fokus på brannsikkerhet på arbeidsplasser og skoler, enn det er i dag. Øvelser er faktisk enkelt å gjennomføre og kunnskapen lett tilgjengelig, samtidig som gevinsten kan være enorm.

### 5.3. Hjemmekontroll

Alle husstander skal i dag ha montert røykvarsler. Over halvparten av dødsbranner i norske boliger, har vært i husstander der røykvarsler ikke har fungert. De fleste som omkommer i brann, dør av røykforgiftning. [44] Dette sier noe om hvor viktig en fungerende røykvarsler er. Mer enn hver tiende røykvarsler er defekt eller er uten batteri. [45]

Det er grunn til å tro at den eldre delen av befolkningen er overrepresentert i denne statistikken. Denne delen av befolkningen er helt avhengig av så lang tilgjengelig rømningstid som mulig og dette kan kun oppnås ved tidlig deteksjon.

For å sikre at ingen har defekt batteri i sine røykvarslere, kunne det vært innført en rutine på å sjekke røykvarsler/batteri. Denne kontrollen kunne vært utført av brannvesen, feier eller hjemmesykepleien. Dersom kontrollen skal utvides, kunne det vært aktuelt å sjekke elektriske kontakter, støpsler, sikringskap og lignende.

Dette krever selvfølgelig økonomiske midler og at det blitt satt av tid til disse kontrollene og ikke minst etterarbeidet. Et hardt presset kommunestyre har ofte lite ressurser til overs, spesielt til arbeid som for mange er vanskelig å se viktigheten av. Brannsikkerhet er dessverre et område som er vanskelig å legge merke til dersom tiltak fungerer, en blir først klar over sviktende rutine *etter* ulykken er ute. Tendenser viser også at ikke-lovpålagte tiltak blir i mindre grad prioritert.

*Aksjon Boligbrann* er en informasjonskampanje som arrangeres av Norsk brannvernforening, Gjensidige og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Den ble arrangert for sjette gang i 2010. Målet med denne landsdekkende kampanjen er å sette fokus på brannsikkerhet i de private hjem. Over tre dager fikk om lag 40 000 husstander besøk av feier/brannvesen eller Det Lokale Elektrisitetstilsynet (DLE). Her ble det gjennomført en gratis og uforpliktende sjekk av brann- og sikkerheten i boligen. Fram til nå har 150 000 boliger blitt kontrollert. [46] Mange husstander har for lite fokus på brannsikkerhet, da det viser seg at flere av

boligbrannene kunne vært begrenset dersom røykvarsler hadde fungert. Kampanjer som denne vil være med på å sette fokus på brannverntiltak og forebyggende arbeid.

Selv om kampanjen er god, er den nok for liten til å vekke nasjonal oppmerksomhet. 40 000 husstander utgjør ca 2 % av alle boliger i Norge. [61] Dette tallet forteller at det er langt igjen til å nå over alle boliger.

#### 5.4.Brannslukkingsapparat

Det er lovpålagt å ha brannslukkingsapparat i bolighus, der det mest vanlige fram til nå har vært pulverapparat (se figur 12). Det stilles krav til at disse skal minst være på 6 kg. [47] Ulempen med dette er at utsatte grupper, som eldre eller personer med nedsatt funksjonsevne, kan ha vanskeligheter med å håndtere apparat på denne størrelsen.

Her vil et alternativ være å supplere store brannslukkingsapparat med mindre. Pulverapparat finnes fra 2 kilo og oppover. Ulempen er at disse vil ha mindre kapasitet og dermed lavere slokkeeffekt enn de største, men til gjengjeld er de mer håndterlige. Det er ikke tillatt å *kun* ha 2 kg pulverapparat i norske boliger, derfor må dette apparatet komme i tillegg. Dette kravet kan forstås ved at et 6 kg pulverapparat har en varighet på kun 10 – 15 sekunder. [62] Til tross for sin lavere slokkeeffekt, menes det at mindre pulverapparat kan være en god løsning. Dersom alternativet er en brannslukker vedkommende ikke klarer å håndtere, vil disse mindre apparatene skape større muligheter for brannbekjempelse.



Figur 12: Pulverapparat 6 kg (til venstre), 2 kg (til høyre).

### 5.5. Mobilt vanntåkeanlegg

Mobile vanntåkeanlegg vil begrense en brann i startfasen og holde forholdene akseptable til hjelp kommer til stedet. Denne type anlegg er ikke veldig utbredt i Norge ennå, men Sverige og Danmark melder om svært gode resultater fra sine installasjoner, så det er ventet at denne type brannsikring blir mer vanlig i norske hjem i tiden som kommer.

Mobilt vanntåkeanlegg er en type lettinstallerte sprinkler, utviklet for boliger som har behov for ekstra brannbeskyttelse, men som ikke har mulighet for sprinkling. Den fungerer etter samme prinsipp som boligsprinkling, altså at den er en førsteinnsats i et brannforløp, en hjelper for å utvide tilgjengelig rømningstid og dermed bidra til sikrere rømning. Mobilt vanntåkeanlegg vil egne seg best der de viktigste bruksområdene, som stue, kjøkken eller soverom, er plassert i samme rom. Denne type brannsikring passer best til å beskytte et eller to rom, ikke mange. Dersom en ønsker å beskytte mange rom, bør en vurdere boligsprinkler. Rommet bør også være egen branncelle. [48]

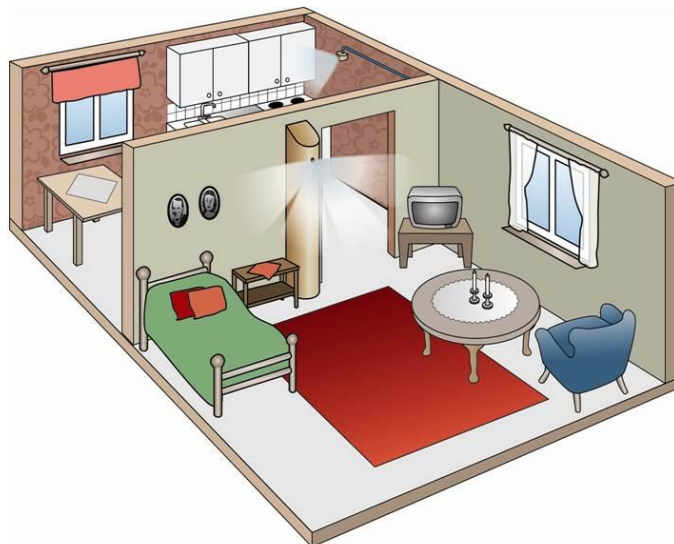
Det finnes to typer mobilt vanntåkeanlegg. På den ene typen installeres det dyser inn på boligens vannledningsnettverk, hvor en da kan ha sprinklerhoder da på flere steder. (Se figur 13) På den andre varianten er vannet i en trykksatt tank, hvor sprinkelhodet er på toppen av denne beholderen. Den første varianten vil ha ingen begrensning i driftstid, men krever mer

omfattende installering. Den andre typen er mer mobil og krever tilnærmet ingen installasjon, men har en driftskapasitet på 130 liter, ca 15 minutter. [69]

Begge variantene består av en tank, detektor og et styringspanel. Det finnes både detektorer for varme og røyk. I sekundene etter et branntilløp har startet, vil anlegget utløse høytrykkvanntåke som raskt sprer seg i hele rommet. SINTEF har det siste året gjennomført tester av denne type brannbeskyttelse. Disse testene ble gjennomført i rom på 25 m<sup>2</sup>, innredet på lik linje som en moderne bolig. Det ble gjennomført over 40 tester, der branntilløpene var fordelt på brann i seng, sofa og kjøkkengryter. I disse forsøkene ble det registrert temperatur i kroppshøyde, der det ikke ble registrert målinger over 100 °C. CO<sub>2</sub> målingene oversteg heller ikke akseptkriteriene. Det ble uttalt at de testede produktene hadde ulike egenskaper, men alle hindret brannen å utvikle seg og å komme i overtenningsfasen. [48]

Anlegget er lett å montere og krever lite vedlikehold. En av leverandørene garanterer en monterings tid på under 2 timer. Prisen er ikke avskrekkende og ligger rundt 250 NOK per m<sup>2</sup>, uavhengig av leverandør. [48] For et rom på 20 m<sup>2</sup>, vil da prisen komme på 5000 NOK. Det er på et så tidlig stadium vanskelig å si noe om kostnadene som kommer i etterkant, med vedlikehold og lignende.

Disse tankene kommer i flere forskjellige farger og mønster, men det er selvfølgelig begrenset hvor estetisk en vanntank på over 100 liter kan bli. Mange vil nok vegre seg for å installere en slik i sin stue.



**Figur 13: Q-FOG. Mobilt vanntåkeanlegg, Q1. [69]**

### 5.6. Selvslokkende sigaretter

Sigaretter er den viktigste enkeltårsaken til husbranner med dødelig utfall. For å motvirke brannutvikling forårsaket av sigaretter, er det fra 17. november 2011 påbudt med selvslokkende sigaretter. Disse skal slokke dersom de ikke aktivt bli røkt. Kravet gjelder all produksjon, import og distribusjon. [49]

Denne type sigaretter vil i teorien kunne begrense boligbrannene her til lands. Ettersom sigaretter er hyppigste årsak til brann isolert sett, ville en slik type sigarett bidratt til færre branntilløp. [65] Finland innførte dette kravet april 2010 og kan vise til positive tall.

Selvslokkende sigaretter er per i dag ikke testet i Norge. Derfor vites det lite om egenskapene til disse produktene og deres pålitelighet. Riktignok viser Finland til god statistikk, men til gjengjeld viser de bare til tall fra en to måneders periode. Det stilles spørsmål ved hvorvidt et produkt kan anerkjennes etter ingen dokumentasjon og lite statistikk.

### 5.7. Ledesystem

Ledesystemer kan være skilt, ledelys og linjemerking. Ledesystemer kan også inneholde taktil oppmerking som oppfattes ved berøring, talebeskjeder og lydsignaler. Ledesystemer er mest brukt i offentlige bygninger, men kan fungere godt også i private boliger. Selv om et konvensjonelt ledesystem er anbefalt som et minimumskrav for boliger, kan alternative ledesystemer være aktuelt for denne gruppen mennesker. Ledesystemer kan da tilpasses den enkeltes behov i form av type. Eldre mennesker trenger gjerne mer enn bare visuelle skilt, på grunn av nedsatt syn, svekket orienteringsevne eller andre hemninger.

Eier av ethvert brannobjekt er ansvarlig for at rømningsveiene til en hver tid har dekket behovet for rask og sikker rømning. Dette er krav fra Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn. Eier skal også sørge for at rømningsveiene har et tilfredsstillende ledesystem.

I TEK10 stilles det krav om at byggverk skal utformes og utføres for rask og sikker rømning. For at dette skal bli ivarett må det installeres ledesystem i en del bygninger og brannceller. Når det gjelder boliger, som er mindre bygg hvor personer er kjent, er det anbefalte minimumskravet et konvensjonelt ledesystem. [50]

Ved rømning er røyk den største utfordringen. Dersom et rom er røykfyllt, vil linjemerking være den beste formen for merking fordi man kan følge en synlig linje ut av rommet. Linjemerking lyser ikke opp rommet i samme grad som ledelys, men lyset fra ledelyset vil spre seg i røyken og gjøre det vanskeligere å se skillene mellom tak, vegger og golv. Ledelys fungerer generelt sett best i røykfrie omgivelser. Lystap i røyk er et stort problem i forhold til det å orientere seg under rømning.

Kostnaden på ledesystemer varierer mye etter hvor avansert systemet skal være, men prisen er stort sett overkommelig. Enkle ledesystemer som etterlysende skilt kan koste fra rundt 20



NOK. Mer avanserte systemer som selvlysende lys eller linjeoppmerking kan komme opp i en pris fra rundt 1000 NOK til 2000 NOK. [51]

Hovedsakelig er det viktigste at ledesystemet er tilpasset brukerens behov, slik at det kan gjøre best mulig nytte under en eventuell brann. Selv om det er eier selv som er ansvarlig for at rømningsforholdene er tilstrekkelig gode, er det åpenbart at ikke alle eldre som bor hjemme er i stand til å ta dette ansvaret.

### 5.8. Varslingssystemer

Fordi mange eldre mennesker har problemer med hørselen, er høreapparat et vanlig hjelpemiddel for eldre. Generelt opplever personer at fra 55 til 65 år et tap av hørsel på ca. 15 prosent. I alderen 65-75 tilregnes tapet å være på ca. 30 prosent. For personer over 80 år er hørselstapet på ca. 50 prosent. [52]

Omtrent 10 prosent av befolkningen i Norge er hørselshemmet, og av disse bruker 160 000 personer høreapparat. [53] Høreapparat er en liten elektrisk innretning med mikrofon, batteri, forsterker og en øretelefon som kan plasseres inne i eller bak øret. Høreapparat brukes av personer med nedsatt hørsel for å gi forsterkning av omgivelseslyder. Apparatet tilpasses hver enkelt bruker hos en audiograf og har en rekke parametre som kan justeres for å imøtekomme brukerens behov. [54] Å fjerne høreapparatet om natten kan være en stor risiko i forhold til brannsikkerheten fordi det kan være problematisk å høre alarmer og/eller forstå hva som skjer.

Dersom det uten ubehag er mulig for brukeren å beholde apparatet på om natten også vil det være en god løsning. Da er det mulig å høre en eventuell brannalarm eller andre varslingssystemer. Om det ikke er mulig å beholde apparatet på vil det derfor i flere tilfeller være nødvendig med en form for vibrerende (taktil) og/eller et optisk varslingssystem.

Det finnes ulike varslingssystemer som kan være aktuelle:

- Akustiske (forsterket signal)
- Optiske (blinkende lampe)
- Taktile (vibrator til å legge i sengen eller bærbar).
- Trygghetsalarm med direkte tilkobling til brannvesenet [55]

De ulike varslingssystemer varierer i kostnad, slik at det vil være opp til brukeren å bedømme om varslingssystemet er nødvendig. Kanskje blir brukeren nødt til å vurdere denne løsning opp mot andre branntekniske løsninger. Det anbefales at alternative varslingssystemer, som nevnt i dette kapitlet, veies høyt, ettersom branntilløp om natten forekommer hyppig. Om varslingssystemet skal være akustisk, optisk, taktilt og/eller bestå av trygghetsalarm kan tilpasses den enkeltes behov.

### 5.9. Rømningsvei

De eldre opplever ofte en svekket balanse og dårligere muskelkraft, samt dårligere syn. Trapper kan da være problematisk for dem. Selv om de har brukt trappen i årevis uten uhell, er de eldre utsatt for fall. Dette kan være kritisk, særlig under rømning ved brann. Et alternativ er å sette opp rekkverk på begge sider av trappen. Da er det mulig å støtte seg eller ta seg for hvis man holder på å falle. Rekkverk er ingen dyr investering og trenger ikke utføres av snekker. Mange eldre er nok ikke i stand til å montere disse selv, slik at de vil være avhengig av noen til å gjøre det. Enkelte vil kanskje mene at det ikke er passende med et rekkverk i en allerede eksisterende trapp som i utgangspunktet ikke har rekkverk. Da kan det være en mulighet å gjøre rekkverket mer stilfullt slik at det får innpass til omgivelsene i hjemmet.

Et annet alternativ er kun å bruke etasjer som har direkte utgang til terreng, dersom det lar seg gjøre. Soverom kan eksempelvis flyttes fra andre til første etasje. Mange eldre velger nettopp å flytte soverom og andre bruksrom i huset til utgangsplan. Det er for mange en enkel og gjennomførbar løsning. På denne måten unngår de eldre trapper så langt det lar seg gjøre. Det er også lettere å orientere seg på kun et plan. Under forsøkene var det eksempler på eldre som hadde flyttet soverommet, da ikke nødvendigvis på grunn av brannsikkerheten, men for å gjøre hverdagen enklere.

Belysning i trappen kan hjelpe for synligheten.

Andre farlige momenter er løse ledninger og overmøblerte rom. Etter et langt liv har eldre ofte mange ting og møbler. Disse objektene kan bli hindringer i en rømningssituasjon. Gjenstander og møbler som står i rømningsvei bør fjernes. Det samme gjelder løse ledninger. Dersom det er nødvendig med tepper, kan sklisikre underlag benyttes. [57]

Under forsøkene hjemme hos de eldre menneskene ble det observert at samtlige av de hadde veldig mange møbler og annet tilbehør. Når det er fokus på overmøblerte rom, er igjen det estetiske et tema. Mennesker med mange møbler og eiendeler føler gjerne en tilhørighet til disse. Det er viktig at de får delta i en diskusjon om å eventuelt fjerne eller omplassere møbler og/eller eiendeler. Løse ledninger som også ligger i veien kan som oftest lett flyttes eller fjernes fra rømningsvei uten at det skaper store problemer. Men det er lett å glemme slike ”bagateller” når en i hverdagen kanskje er oppmerksom på synlige hindringer.

### 5.10. Møbler

Mange gjenstander og møbler kan gi en høyere brannenergi og en farligere brann. [58] Møbler spiller en sentral rolle i spredningen av et branntilløp. Skumplast, polyestervatt og andre materialer kan bidra til en rask brannutvikling med mye giftig røyk som gjør rømningsforholdene vanskeligere. Testmetodene som ligger til grunn for å bestemme stoppede møbler og madrasser sin antennelighet er noe omdiskutert.



Generelt i Norge er det lite fokus på møblers brannenergi. Det finnes noe kunnskap om dette, men det fremstår ikke som allmennkjent og brukervennlig å finne frem til. Dersom det hadde vært strengere krav til møblers brannenergi, ville det kunne bidra til en bevisstgjøring av møblers bidrag i brann. I Norge finnes ”Forskrift om antennelighet av madrasser og stoppede møbler” som gir de branntekniske kravene til møbler og madrasser, men forskriften tar kun hensyn til om madrassen eller møbelet lar seg antenne av en sigarettglo. Andre tennkilder som en liten flamme fra en fyrstikk eller et stearinlys, tas ikke hensyn til. Møbelets branntekniske egenskaper etter at selve antenningen har skjedd, tas heller ikke hensyn til. [59] Å teste møblers brannegenskaper ved kun sigarettglo er ikke godt nok. Sammensetningen av testingen bør absolutt forbedres. Etter hvert som testmetodene for brann i møbler blir bedre, burde også krav og regelverk følge etter.

Mindre møbler og en bevisstgjøring på hvilke typer stoff og møbler som er mindre brannfarlige, kan hjelpe til å hindre brann og/eller lette rømning.

### 5.11. Medisiner

Bruk av medisiner er aktuelt for veldig mange eldre. Medisiner kan noen ganger virke sløvende eller ha andre virkninger som kan spille inn i en rømningssituasjon. [57] Når det gjelder virkningen av disse, legger nok mange sin fulle tillit til legen som skriver ut medisinen. Selv om leger opplyser om virkninger og bivirkninger, kobles det nok ikke i mange tilfeller til hvilke følger medikamentet kan ha under brann og rømning. Legene bør fokusere mer på nettopp dette, da mange eldre ikke har kunnskapen om eller tenker på slike følger. Dersom en person er sløv, søvnig eller på annen måte føler seg redusert, kan det negativt påvirke oppførselen og/eller reaksjonen under en brann og/eller rømningssituasjon.



## 6. Diskusjon

*Her vil innholdet i rapporten bli diskutert. Det er for å reflektere over emnet og komme med subjektive synspunkt.*

### 6.1. Boliger

Det bygges stadig nye boliger som har livsløpsstandard og er meget brukervennlige. Samtidig finnes det også veldig mange eldre boliger rundt om i Norge som har liten eller ingen tilrettelegging for eldre mennesker. Dårlige og uoversiktlige planløsninger, trapper og andre byggrelaterte komponenter kan virke hindrende i en rømningssituasjon. Disse boligene vil utgjøre en meget stor utfordring for eldre mennesker med funksjonsnedsettinger. Dersom privatboliger blir rehabilitert er det som regel på grunn av forfallenhet og andre estetiske grunner, men sjelden for å gjøre sin bolig mer brannsikker. Det kan skyldes myter som at brannsikring av bolig er uoverkommelig dyrt, men også fordi det er lite fokus på nettopp dette i det private boligmarkedet.

Boligbranner er ofte en del av nyhetsbildet. Det er gjennom media mange får informasjon om branner som har funnet sted. Det kan være hvor store de var, hvor hurtig de utviklet seg, hvor farlige de var og konsekvensene. Det blir overveldende, upersonlig og urealistisk å forholde seg til. Kanskje er dette med på å skape følelsen av at ”det hender ikke meg”, som igjen tar fokuset bort fra brannsikkerheten i eget hjem.

### 6.2. Universell utforming

Universell utforming er nå en lovfestet strategi regjeringen har valgt. Den gjelder alle publikumsbygg, arbeidsbygg og uteområder for allmennheten. Lovverket som gjelder for private boliger er mindre konsekvent, her er kun inngangspartiet og toalettet fått strengere krav. Det vil altså si at det er ute i det offentlige det stilles klare krav og skjerpede ytelser. Det er en tankevekker når en kan anta at de fleste eldre bruker mesteparten, om ikke all, tid hjemme i sine egne boliger. En må også huske på at det er her det oftest brenner. Det stilles spørsmål til hvem som kan påta seg ansvaret for å opprettholde brannsikkerheten i disse hjemmene. I dag er det de eldre selv som er ansvarlig for sikkerheten i eget hjem, til tross for at det viser seg at mange ikke er i stand til å mestre dette ansvaret.

Universell utforming har som mål å få flest mulig mennesker, uavhengig av funksjonsnedsettelse, inn i bygninger uten ekstra tiltak. Denne strategien sier lite om hvordan disse menneskene skal komme seg ut igjen ved uforutsette hendelser. Eksempel på dette er hvordan heis gjorde det mulig for rullestolbrukere å nærmest komme seg frem overalt, men dersom brannalarmen gikk, ble heisen forbudt å bruke. Det gjorde at rullestolbrukere, og andre som var avhengig av heis, måtte bli båret ned til utgangsnivå.

### 6.3.Eldre

Eldreølgen er i gang og øker stadig. Dette er et faktum som må ivaretas på flere områder. Brannsikkerhet er et av disse. Hvem som er eldre er vanskelig å definere og mange vet nok ikke selv at de tilhører denne kategorien, nettopp fordi de ikke føler noen åpenbare tegn på at alderdommen har hentet dem inn. Regjeringen og de enkelte kommunene legger opp til at flest personer skal få bo hjemme så lenge som mulig. Tanken er god, men man kan jo da spørre seg hvor lenge ”så lenge som mulig” er og hva som i praksis vil kvalifisere for sykehjemsplass i fremtiden, når sykehjemmene allerede i dag har sprengt kapasitet. Brannsikkerheten til de eldre som bor hjemme står generelt ikke høyt på prioriteringslisten.

Det tilføres stadig mer penger til eldreomsorg i kommunene, men skal ressursene vokse proporsjonelt med økningen av antall eldre, må det settes av mer midler enn det gjøres i dag.

### 6.4.Praktiske forsøk

De praktiske forsøkene som ble gjennomført hos de eldre, viste hvor utsatt denne gruppen er.

I de fleste hjemmene var det usikkerhet angående røykvarslerne. De fleste visste at de hadde røykvarsler, men samtlige brukte noe tid på å finne ut hvor disse var plassert. Ingen av personene hadde oversikt over når det sist var byttet batteri i røykvarslerne og visste heller ikke om de fungerte. Flere av forsøkspersonene utførte ikke bytte av batteri eller testet alarmene selv fordi det har blitt en for krevende oppgave. En av personene kunne ikke høre røykvarsleren fra soverommet. Hun brukte høreapparat, men ikke om natten. Under testen tok hun apparatet ut og kunne da ikke høre varsleren. Et stort antall mennesker i Norge bruker høreapparat, derfor kan det tenkes at dette er et problem som kan ramme veldig mange.

Alle fem forsøkspersonene hadde brannslökkingsapparat, hvor fire av de hadde pulverapparat på 6 kg. Det stilles spørsmål hvorvidt personene er i fysisk stand til å håndtere et apparat på den størrelsen. En person hadde et brannslökkingsapparat på 2 kg. Dette var mindre og enklere å håndtere. Generelt var det liten eller ingen kunnskap blant forsøkspersonene om hvordan de skulle håndtere brannslökkingsapparatet. Under intervjuene som ble gjort, kom det tydelig frem at de hadde lite kunnskap om brann og sløkking. Det virket som alle hadde den samme oppfatningen av at det ikke kom til å brenne hos dem selv. Denne holdningen viser at det er nødvendig med en bevisstgjøring på nettopp hva som kan skje dersom det skulle brenne, hva de skal gjøre og hvordan de eventuelt kan slukke brannen. For mange er det ikke aktuelt å gjøre forsøk på å slukke en brann på grunn av deres aldersdefinerte tilstand, men klare å rømme før det er for sent.

Boligene bar preg av å være aldrende. De var uoversiktlig bygd, med mange ganger og upraktisk romfordeling med tanke på fremkommelighet og rømning. Flere av forsøkspersonene hadde merkbare problemer med å forflytte seg rundt i boligen under normale forhold. I tre av husene var soverommet plassert i andre etasje og kun i et av disse var det en mulighet å rømme ut gjennom vindu. En av personene som hadde soverommet i andre etasje, hadde flyttet det fra tredje etasje på grunn av svekket bevegelighet.

Et interessant resultat som fremkommer av forsøkene er gangfarten til de eldre. Testene ble gjennomført slik at personene skulle gå en strekning på 4 meter, mens tiden ble målt. Strekningen ble delt på tiden for å finne gangfarten i meter per sekund. Gjennomsnittlig gangfart ble målt til å være ca 0,5 m/s. Dette var lavere enn forventet. Gjennomsnittlig gangfart for et menneske er 5 km/t, noe som tilsvarer omtrent 1,4 m/s. [60] Det vil da si at dersom en bruker 1,4 m/s i beregninger i rømningsanalyser, vil disse eldre menneskene komme dårlig ut av det.

4 av de 5 personene som deltok i forsøkene, brukte hjelpemidler. Dette var hjelpemidler som stokk, rullator, høreapparat og/eller briller. Stokk og rullator blir brukt for å fysisk bevege seg, mens briller og høreapparat blir brukt for å øke orienteringsevnen. Ingen av disse ble brukt om natten. Ikke alle personene som ble testet hørte røykvarsleren når de oppholdt seg på soverommet. Fordi situasjonen er annerledes om natten, kan dette være problematisk. I tillegg til at en da sover og reduserer sine sanser, vil også de som er avhengig av hjelpemidler ikke ha dette på seg. For de som har nedsatte sanser, vil det bety at de oppdager brannen senere enn normalt. Observasjoner fra forsøkene viste at flere personer brukte lang tid på å komme seg opp av sengen og dette var da i våken tilstand. Det kan antas at dette tar lengre tid når personene nettopp har våknet. For de som har nedsatt bevegelse og ikke har stokk/rullator i umiddelbar nærhet, vil rømningen ta vesentlig lengre tid.

Personene som deltok under forsøkene var alle mentalt friske personer, mens helsetilstanden ellers var ganske varierende. Den fysiske tilstanden hos eldre mennesker varierer veldig mye og er vanskelig å kategorisere. Det er derfor vanskelig å trekke noen konklusjoner om utvalget var representativt med tanke på helsetilstand. For prosjektet sin del, var det gunstig at personene som deltok i forsøkene var mentalt friske, slik at deres meninger var oppriktige og gav mye nyttig informasjon.



## 7. Konklusjon

I rapporten fremkommer noen av utfordringene som eldre mennesker har i forhold til brann og rømning. Det har vist seg at brannsikkerheten hos mange eldre er for dårlig. Bakgrunnen er at eldre mennesker ofte ikke har de samme fysiske og psykiske forutsetningene som yngre mennesker har. Ulike faktorer, som er nevnt i rapporten, spiller inn og gjør dem til en svakere gruppe i samfunnet når det gjelder brann og rømning.

Resultatet viser at det var lite brannfokus hos de eldre selv. Ved flere anledninger var det vanskelig å få konkrete svar av personene, fordi de selv ikke hadde et bevisst forhold brannsikkerhet. Mange hadde en oppfatning av at alt var i sin skjønneste orden, uten at de kunne redegjøre for hvor mange eller plassering av røykvarslere. Det var til dels holdninger som tilsa at det var andre, ofte familiemedlemmer, som hadde ansvar for brannsikkerheten. At de sannsynligvis ville vært alene dersom brann oppstod, virket ikke som en bekymring. Alle forsøkspersonene hadde brannslukkingsapparat og hadde stor tiltro til dette. Det er grunn til å tro at flere av personene verken visste hvordan dette apparatet fungerte eller at de hadde fysisk kapasitet til å håndtere det.

Gangfarten som ble målt under disse forsøkene, var betraktelig lavere enn det som antas å være den gjennomsnittlige gangfarten til menneske. Dette er urovekkende med tanke på all rømningsanalyse som blir foretatt. Det benyttes ofte en gangfart på 1,4 m/s, mens det er grunn til å mene at gangfarten til eldre mennesker i mange tilfeller kan være halvparten. Dette gjør at ønske om en høyere sikkerhetsmargin, blir desto viktigere. En bør også være bevisst ovenfor simuleringer som blir gjort med tanke på rømningsanalyse av mennesker. Disse dataprogrammene blir mer pålitelige og simuleringer blir i dag hyppig brukt for å illustrere tilstrekkelig tilgjengelig rømningstid i byggverk. Gangfarten til mennesker vil alltid variere og det bør utøves forsiktighet når en setter denne som konstant for en større gruppe.

De eldre selv viser til dels liten forståelse for risikoen og konsekvensene av brann og det er derfor viktig å se på våre seniorer som en egen risikogruppe, en gruppe som på dette området stiller svakt. Videre kommer det frem at mange eldre mennesker bor i eldre, private boliger der brannsikkerheten ikke er oppgradert til et tilfredsstillende nivå. Boligene er et problem, fordi de er lite brukervennlige for personer som sliter med nedsatt funksjonsevne. Det er ofte snakk om store kostnader forbundet med rehabilitering av hus, istedenfor kan det vurderes rimeligere løsninger for å ivareta brannsikkerheten. Samtidig må det stilles krav til hvem som skal påta seg ansvaret for de eldres brannsikkerhet, siden det viser seg at de er en utsatt gruppe hvor mange ikke klarer å ta vare på seg selv.

Løsningene som er skissert i denne rapporten kan være nyttige for mange eldre. Det er nødvendig å se på den enkeltes funksjonshemninger og behov, slik at løsningene kan tilpasses for å kunne gi optimal brannsikkerhet. Samtidig er det viktig å ta med i beregningen at de eldre stadig blir eldre, de blir flere og brannsikkerheten skal forbedres. Ikke alle løsningene er like egnet i private boliger, derfor vil det her trekkes frem de løsningene en mener er hensiktsmessige i lys av at de er gjennomførbare, både økonomisk og praktisk.

Hjemmekontroll kan bli et viktig ledd i visjonen om å la folk bo så lenge hjemme som mulig. Siden det er åpenbart at ikke alle eldre er i stand til å ta vare på egen brannsikkerhet, må noen komme hjem til hver enkelt å sørge for at brannsikkerheten er tilfredsstillende. Denne kontrollen bør sjekke røykvarsler, men kan også kontrollere andre viktige elementer som støpsler, elektriske artikler og rømningsvei. Hjemmekontrollen burde også gjennomføre opplæring av brannsløkkemidler. Det er tidligere belyst at store brannsløkkingsapparat burde suppleres med mindre, fordi et stort apparat har liten funksjon dersom personen ikke klarer å håndtere det. Her må det tas med at et lite apparat vil heller ikke ha noen funksjon dersom beboeren ikke klarer å håndtere dette heller. Det kunne da vært gjennomført opplæring av enkle sløkkemetoder med vann, brannteppe og brannsløkkingsapparat. Aksjon Boligbrann er en god modell som utgangspunkt. Hjemmekontrollene bør gjelde for personer som er 80 år eller eldre.

Mobilt vanntåkeanlegg er et produkt som kan bli viktig i fremtiden. Med anlegget kan eldre mennesker aktivt beskyttes i hjemmet, uten å være avhengig av egen sløkkeinnsats. For mange mennesker kan en slik anskaffelse være stor økonomisk belastning, men siden den kan gi en så stor sikkerhetsmessig gevinst, anbefales det at den bør komme som et tilbud gjennom NAV sin hjelpemiddelsentral, slik at denne type sløkkeanlegg kan bli vanlig i norske seniorboliger.



## 8. Videre arbeid

### 8.1. Nye utvalg for styrket brannsikkerhet

17. desember 2010 oppnevnt regjeringen to utvalg som skal gjennomgå brannsikkerheten til særskilte risikogrupper og samlet utdanningsbehov i brannvesenet. Utvalgene er en oppfølging av St.meld. nr. 35 (2008-2009) Brannsikkerhet, som ble lagt frem av regjeringen våren 2009.

Utvalget som skal gjennomgå brannsikkerheten til særskilte risikogrupper skal legge til grunn en bred tolkning av hvem som anses å være de særskilte risikogrupperne med hensyn til brann. Gjennomgangen vil inkludere eldre med behov for assistanse, som bor i ordinære boliger eller omsorgsboliger, i tillegg til andre personer med redusert boevne (funksjonshemninger, rus, psykiske problemer, demens og kognitiv svikt). Innenfor særskilte risikogrupper vil det også være personer som er lite kjent med norsk sikkerhetskultur og som i lite grad kan kommunisere på et skandinavisk eller engelsk språk.

Utvalget som skal gjennomgå utdanningsbehovet i brannvesenet, skal gi en nærmere utredning om dagens etatsstyrte brannutdanning gir forsvarlig kompetanse. Videre vil de også se nærmere på utdanningsbehovet innen deltidsbrannvesenet, samt mulighetene for å styrke samarbeidet.

Avdelingsdirektør i DSB Tor Suhrke er svært positive til at de to utvalgene nå er nedsatt. Fordi eldre mennesker er overrepresentert i dødsbrannstatistikken, mener han at en grundig gjennomgang av brannsikkerheten for eldre og andre risikogrupper vil gi et bedre grunnlag for å iverksette nødvendige forebyggende tiltak. Videre sier han at for å sikre at de har den kompetansen som skal til for å løse sine mange krevende oppdrag er det nødvendig med en grundig gjennomgang av utdanningsbehovet i brannvesenet.

Utvalgene ledes av fylkesmennene Svein Ludvigsen og Erling Lae. Innen 31. januar 2012 skal begge utvalgene avgi utredninger til Justisdepartementet. [63]

Monika Log Metallinou som er studieleder ved HSH sitter i det ene utvalget. Hun sier at de enda er i en tidlig fase, slik at det ikke er kommet frem noen løsninger enda. Når disse utredningene er avgitt, kan det være aktuelt å bruke relevante resultater i videre studier om eldre og brann.

## 9. Referanser

1. Norsk Designråd. (u.å.). Innovasjon med brukeren i fokus [Norsk Designråd]. Hentet fra <http://www.norskdesign.no/hva-er-design-for-alle/hva-er-design-for-alle-article9930-583.html>
2. Statens Bygningstekniske Etat. (Desember 2010). BE-nytt [Nr. 1]. Hentet fra sidene 6 til 10.
3. Norsk Designråd. (u.å.). Innovasjon med brukeren i fokus [Norsk Designråd]. Hentet fra <http://www.norskdesign.no/hva-er-design-for-alle/prinsipper-for-design-for-alle-article2762-583.html>
4. Statens Bygningstekniske Etat. (2004). Temaveiledning om universell utforming av byggverk og uteområder HO-3/2004. Hentet fra <http://www.be.no/beweb/regler/meldinger/043UniversellUtf.pdf>
5. Forskrift om tekniske krav til byggverk. (2010). Kapittel 11 Sikkerhet ved brann, oppdatert 4.11.2010.
6. Bjarne Christian Hagen (2008). Brannteknisk rømningsanalyse. Trondheim : Tapir akademisk forlag.
7. Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern, IF, Norsk Brannvernforening. (u.å.). Bolig sprinkling: Redder liv og verdier [Elektronisk versjon]. Hentet fra <http://www.luxb.no/filestore/Omboligsprinkling.pdf>
8. Kristian Grimstvedt: Spinkleranlegg, Forelesning ved HSH, Avd. Haugesund 2010.
9. Geir Drangsholt. (2.3.2005). Nødlis og ledesystemer: Lyskulturs publikasjon nr. 7 6. utgave. Hentet fra <http://www.brannforum.com/Presentasjoner/Lyskultur%20-%20publikasjon%20nr%207%20-%20ledesystem.pdf>
10. SINTEF 2008:11 (2008). Rapport: *Effekt av boligsprinkler i omsorgsboliger*. Trondheim: Norges Branntekniske laboratorium as. Hentet fra [http://nbl.sintef.no/publication/lists/docs/NBL10\\_A02117.pdf](http://nbl.sintef.no/publication/lists/docs/NBL10_A02117.pdf)
11. Bjarne Christian Hagen (2008). Brannteknisk rømningsanalyse [s. 13]. Trondheim: Tapir akademisk forlag.
12. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrik Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten [s 23-24]. Oslo: 1. utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.

13. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrisk Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten[s 26]. Oslo: 1.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.
14. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrisk Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten[s 29]. Oslo: 1.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.
15. Statistisk Sentralbyrå. (15.06.2010). Befolkningsframskrivinger. Nasjonale og regionale tall, 2010-2060. Hentet fra <http://www.ssb.no/emner/02/03/folkfram/>
16. Statistisk Sentralbyrå. (1999). Statistikk mot år 2000: 1946-1947. Hentet fra <http://www.ssb.no/aar2000/art-1999-06-16-01.html>
17. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrisk Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten[s 31]. Oslo: 1.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.
18. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrisk Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten[s 32]. Oslo: 1.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.
19. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrisk Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten[s 33]. Oslo: 1.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.
20. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrisk Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten[s 34-35]. Oslo: 1.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.
21. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrisk Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten[s 37]. Oslo: 1.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.
22. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrisk Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten[s 287]. Oslo: 1.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.
23. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrisk Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten[s 288]. Oslo: 1.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.
24. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrisk Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten[s 290]. Oslo: 1.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.
25. Norsk Helseinformatikk. (2009). Søvn oppdatert 26.10.2009 [Foreldre og barn]Hentet fra <http://nhi.no/foreldre-og-barn/barn/kroppen-var/sovn-30623.html>

26. Kirkevold, M. Brodtkorb, K. & Ranhoff, A. H. (2008). Geriatrisk Sykepleie: Omsorg til den gamle pasienten[s196-197]. Oslo: 1.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.
27. Regjeringen. (2009). Høringsnotat. Helse- og omsorgsdepartementet. Hentet fra [http://www.regjeringen.no/upload/HOD/Hoeringer\\_KTA/Høringsnotat%20verdighet%2028%20juni%2009.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/HOD/Hoeringer_KTA/Høringsnotat%20verdighet%2028%20juni%2009.pdf)
28. Henriksen, B. & Figved, S. (26.10.2010). Eldrebløffen [Tv2 Nyhetene]. Hentet fra <http://www.tv2nyhetene.no/innenriks/helse/sjekk-sykehjemskoen-i-din-kommune-her-3320720.html>
29. Statistisk Sentralbyrå. (17.06.2002). Folke-og bolig tellingen 2001, forløpige tall [Samfunnsspeilet nr. 3, 2002]. Hentet fra <http://www.ssb.no/vis/samfunnsspeilet/utg/200203/03/art-2002-06-18-01.html>
30. Norsk Brannvernforening. (27.12.2010). Omkomne i brann- aldersfordeling [Brannstatistikk]. Hentet fra <http://www.brannvernforeningen.no/index.asp?id=27329>
31. Statistisk Sentralbyrå. (2009). 1 Folketall 2005 og 2009, og befolkningsendringer 2005-2009. For hele landet, kommuner, fylker, landsdel og sentralitetsnivå. Hentet fra <http://www.ssb.no/valgaktuelt/arkiv/tab-2009-08-17-01.html>
32. Statistisk Sentralbyrå. (2010). Tal om Vindafjord kommune. Hentet fra [http://www.ssb.no/kommuner/hoyre\\_side.cgi?region=1160](http://www.ssb.no/kommuner/hoyre_side.cgi?region=1160)
33. Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn. (1.7.2010). Forskrift om brannforebygging av 26. august 2002. Hentet fra <http://www.lovdata.no/for/sf/jd/xd-20020626-0847.html#map002>
34. Regjeringen. (21.11.2006). 01.02 Historisk perspektiv [Dokument arkiv]. Hentet fra [http://www.regjeringen.no/nb/dokumentarkiv/stoltenberg-ii/md/Veiledninger\\_og\\_brosjyrer/2006/plan-og-kart-etter-plan-og-bygningsloven/2/4.html?id=450052](http://www.regjeringen.no/nb/dokumentarkiv/stoltenberg-ii/md/Veiledninger_og_brosjyrer/2006/plan-og-kart-etter-plan-og-bygningsloven/2/4.html?id=450052)
35. Jon Arve Brekken: Introduksjon Brannteknisk forebygging preaksepterte løsninger, Forelesning ved HSH, Avd. Haugesund 2010.
36. Forskrift om krav til byggverk. (22.1.1997). § 7-27 Rømning av personer [Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk av 22. januar 1997 nr. 33]. Hentet fra <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19970122-0033.html>

37. Teknisk forskrift. (4.11.2010). *Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk.*
38. Jon Arve Brekken: Brannsikkerhet i eksisterende bygg, Forelesning ved HSH, Avd. Haugesund 2010.
39. Brevik, I. & Schmidt, L. (2005). *Slik vil eldre bo.* NIBR rapport 2005:17: Norsk institutt for by- og regionsforskning. Hentet fra <http://www.nibr.no/uploads/publications/473793cde0db8f9bd2cd903fccf8ac29.pdf>
40. Frøstrup, A. (1993). Rehabilitering: konstruksjoner i tre. Universitetsforlaget. Hentet fra [http://www.nb.no/utlevering/contentview.jsf?urn=URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008010800053#&struct=DIV26](http://www.nb.no/utlevering/contentview.jsf?urn=URN:NBN:no-nb_digibok_2008010800053#&struct=DIV26)
41. Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap. (2011). Røykvarslere redder liv [Brannvern]. Hentet fra <http://www.dsb.no/nn/Ansvarsomrader/Brannvern/Hjem-og-fritid-privat/Roykvarsler1/>
42. NBLF. (2006). Effekt av sprinkleranlegg i Scottsdale (Studierapport 09.02.06). Hentet fra [http://www.brann-og-redningsetaten.oslo.kommune.no/getfile.php/brann-%20og%20redningsetaten%20\(BRE\)/Internett%20\(BRE\)/Bilder/Forebyggende/http\\_www.dsb.no\\_File.asp\\_File%3DPDF\\_2006\\_Studierapport\\_sprinkleranlegg\\_USA.pdf](http://www.brann-og-redningsetaten.oslo.kommune.no/getfile.php/brann-%20og%20redningsetaten%20(BRE)/Internett%20(BRE)/Bilder/Forebyggende/http_www.dsb.no_File.asp_File%3DPDF_2006_Studierapport_sprinkleranlegg_USA.pdf)
43. Stenstad, V.& Ebbesen, C. (2004). Boligsprinkling i en eldre murgård (Prosjektrapport 373- 2004). Byggforsk: Norges byggforskningsinstitutt. Hentet fra <http://www.eiendoms-og-byfornyelsesetaten.oslo.kommune.no/getfile.php/Eiendoms-%20og%20byfornyelsesetaten/Internett/Dokumenter/dokument/byfornyelse/prapp373.pdf>
44. Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap. (2010). Røykvarslere redder liv [Brannvern]. Hentet fra <http://www.dsb.no/nn/Ansvarsomrader/Brannvern/Hjem-og-fritid-privat/Roykvarsler1/>
45. Trygg & sikker. (2002). Flatt batteri i røykvarslere. Hentet fra <http://www.tryggogsikker.no/html/181.html>
46. Aksjon boligbrann. (2008). Flest boligbranner på søndager. Nyheter 1.12.2008. Hentet fra <http://www.aksjonboligbrann.no/Nyheter/Flest-boligbranner-pa-sondager>

47. Norsk Brannvernforening. ( 29.4.2009). Ulike typer slokkeutstyr [Brannvern i hjem og fritid]. Hentet fra <http://www.brannvernforeningen.no/Brannvern-i-hjem-og-fritid/Redde-varsle-slokke/Ulike-typer-slokkeutstyr>
48. Brannmannen (2011). Mobile vanntåkeanlegg: Fremtidens livredder?. Hentet fra <http://arkiv.brannmannen.no/?cid=68&aid=45855#cid=68&aid=45855>
49. Brannvesenet Søndre Follo. (2011). Aktuelt: Færre dødsbranner med selvslukkende sigaretter. Hentet fra <http://www.brannvesenet.com/index.cfm?id=341337>
50. Ahmer, C. (2010). Universell utforming: Kompetanse programmet [Statens bygningstekniske etat]. Hentet fra [http://uukurs.be.no/modul-5/ressurser/pp-presentasjon/m5\\_presentasjon\\_friluftsomrader\\_utskrift/](http://uukurs.be.no/modul-5/ressurser/pp-presentasjon/m5_presentasjon_friluftsomrader_utskrift/)
51. Brannvern AS. (u.å.). LLL-rømmningssystem for gulv [Startsiden]. Hentet fra [http://www.brannvernbutikken.no/index.php?cPath=144\\_146](http://www.brannvernbutikken.no/index.php?cPath=144_146)
52. Hofstad, S. (15.1.2010). Høreproblemer hos eldre= presbiacusis [Det norske magasinet]. Hentet fra <http://www.norskemagasinet.com/component/content/article/37-helse/2447-helse-og-velvaere>
53. Norsk døvemuseum. (2011). Fakta og fagstoff. Hentet fra [http://www.norsk-dovemuseum.no/fakta\\_og\\_fagstoff-visste\\_du\\_at](http://www.norsk-dovemuseum.no/fakta_og_fagstoff-visste_du_at)
54. Høreapparat. (2011). I: Wikipedia: den frie encyklopedi. Hentet fra <http://no.wikipedia.org/wiki/H%C3%B8reapparat>
55. Hørselshemmedes landsforbund. (2011). HLFs tilgjengelighetsguide. Hentet fra [http://www.hlf.no/Documents/Brosjyrer/Tilgjengelighetsguide\\_lavoppl%C3%B8st\\_8mb.pdf](http://www.hlf.no/Documents/Brosjyrer/Tilgjengelighetsguide_lavoppl%C3%B8st_8mb.pdf)
56. Norsk Brannvernforening. ( 3.10.2007). 9 av 10 nordmenn har ikke brannøvelser [Nyheter]. Hentet fra <http://www.brannvernforeningen.no/Nyheter/Arkiv/2007/9-av-10-nordmenn-har-ikke-brannovelser>
57. Helsenytt. (1997). Eldre og hjemmeulykker... [Intervjuer]. Hentet fra <http://www.sinnetshelse.no/helsenyttarkivet/artikler/hjemmeulykker.htm>

58. Norsk Brannvernforening. ( 7.11.2007). Møbelkravene må skjerpes [Nyheter]. Hentet fra <http://www.brannvernforeningen.no/Nyheter/Arkiv/2006/Mobelkravene-ma-skjerpes>
59. Norsk Brannvernforening. ( 7.11.2007). Brannfarlige møbler Nyheter]. Hentet fra <http://www.brannvernforeningen.no/Nyheter/Arkiv/2006/Brannfarlige-mobler>
60. Walking. (2011). I: Wikipedia: the free encyclopedia. Hentet fra <http://en.wikipedia.org/wiki/Walking>
61. Statistisk sentralbyrå. (2011). Tabell: 03146: Boliger, etter antall rom, bruksareal og antall beboere [Statistikkbanken]. Hentet fra [http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default\\_FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selectvarval/define.asp&Tabellid=03146](http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default_FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selectvarval/define.asp&Tabellid=03146)
62. Trygg & sikker. (2011). Advarer mot dårlig slukkepulver. Hentet fra <http://www.tryggogsikker.no/html/825.html>
63. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (17.12.2010). Nye utvalg for styrket brannsikkerhet [Aktuelt]. Hentet fra <http://www.dsb.no/no/Ansvarsomrader/Brannvern/Aktuelt/Nye-utvalg-for-styrket-brannsikkerhet>
64. Statistisk sentralbyrå. (2011). Forventet levetid ved fødsel for menn og kvinner. 1950-2010 [Statistikkområder]. Hentet fra <http://www.ssb.no/vis/emner/02/02/10/dode/main.html>
65. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2010). Kjennetegn og utviklingstrekk ved dødsbranner og omkomne i brann. Nye utvalg for styrket brannsikkerhet [Rapport]. Hentet fra [http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2010/Rapporter/Utviklingstrekk\\_doedsbranner.pdf](http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2010/Rapporter/Utviklingstrekk_doedsbranner.pdf)
66. Oslo Kommune, Brann- og redningsetaten. Branntekniske tiltak. (19.02.09). [http://www.brann-og-redningsetaten.oslo.kommune.no/brannsikkerhet/portalen\\_brannsikring\\_av\\_bygninger/branntekniske\\_tiltak/](http://www.brann-og-redningsetaten.oslo.kommune.no/brannsikkerhet/portalen_brannsikring_av_bygninger/branntekniske_tiltak/)
67. Statens Bygningstekniske Etat, Benytt nr 2 / juni 1997. <http://www.be.no/beweb/info/benytt/972/omsorg.html>

68. Norsk Brannvernforening – Brannøvelse i hjemmet. (17.09.2008)  
<http://www.brannvernforeningen.no/Brannvern-i-hjem-og-fritid/Redde-varsle-slokke/Brannovelse-i-hjemmet>
69. Q-FOG. Mobile Fire Control. Produktet Q1. (Sist besøkt 27.04.11)  
<http://www.qfog.se/produkter>
70. ICT Cluster. (28.04.11)  
<http://www.wmccm.co.uk/WMCCM/DesktopDefault.aspx?tabindex=6&tabid=3775>
71. Statens bygningstekniske etat. Veiledning om tekniske krav i byggverk. §11-16  
Tilrettelegging for manuell sløkking. (Lest 28.04.11)  
<http://byggeregler.be.no/dxp/content/tekniskekrav/kap-11/16/>
72. Statens bygningstekniske etat. Veiledning om tekniske krav i byggverk. §11-14  
Rømningsvei. (Lest 28.04.11)  
<http://byggeregler.be.no/dxp/content/tekniskekrav/kap-11/14/>
73. SINTEF – Bevaring av verneverdige trehusbebyggelse- myndighetenes rolle?  
(09.10.09)  
<http://www.sintef.no/Byggforsk/SINTEF-NBL-as/Sentrale-prosjekter-og-tema/BEVARING-AV-VERNEVERDIG-TREHUSBEBYGGELSE---MYNDIGHETENES-ROLLE/>
74. Avisa Nordland. Ni av ti dropper brannøvelsene. (18.01.10)  
<http://www.an.no/nyheter/article4811311.ece>



## 10. Vedlegg

### 10.1. Vedlegg A - Mail fra Brannsjef i Vindafjord kommune Oddvar Krakk.

#### **Brannberedskap i Vindafjord kommune**

I Vindafjord Brann og Redning er det per dags dato 41 personer som er tilsluttet brannvesenet. Vindafjord kommune har tre brannstasjoner som er plassert i Skjold, Ølen og Sandeid.

Stasjonene i Skjold har et dekningsområde fra Knapphus og vestover til grensen mot Tysvær kommune, i tillegg dekker denne stasjonen Vikebygd til grensen mot Utbjoa. Ved Skjold stasjon er det 16 brannmannskap inkludert 3 utrykningsledere.

Stasjonene i Ølen og Sandeid dekker den indre delen av kommunen, d.v.s. fra Knapphus til grensen mot Etne og til Ropeid med grense mot Suldal og Sauda kommune. Ved disse stasjonene er det 10 mannskap ved hver stasjon inkl. 3 utrykningsledere. Det er fellesalarm til Ølen og Sandeid stasjon.

Ved større hendelser blir alle tre stasjonene alarmert.

Brannordningen for Vindafjord er godkjent uten vaktordning for mannskapet. Likevel er det innført vaktordninger ved samtlige stasjoner i kommunen fra kl 18.00 fredag til kl. 06.00 mandag. Dette for å sikre tilfredsstillende fremmøte. Det er da to mannskap med hjemmevakt ved hver stasjon.

Pr dato er det 5 stk befal/overbefal som har vakt fra mandag morgen til mandag morgen. Denne vakten dekker hele kommunen og rykker normalt ut ved alle alarmer. Alle mannskapene har lommemottaker for varsling av alarmer. Den har talefunksjon. Normalt er det nok mannskap ved alarmering og i helgene er det minst 7 personell (2 på vakt ved kvar stasjon + befal/overbefal).

Ved alle stasjoner er det utdannet røykdykkere.

Det er inngått en samarbeidsavtale med Etne Brannvern som ligg i nabokommunen. Vindafjord Brann og Redning samarbeider også med Tysvær kommune, Sauda kommune og Suldal kommune.

Stillingsprosent tilknyttet Vindafjord Brann og Redning beredskap:

Brannsjef 41%

Varabr.sjef/avd.leiar beredskap 41%

Forebyggjande:Avd.leiar 100%

Branningeniør 80 - 100%

Feiarar inkl.tilsyn 250%

Videre er det utarbeidet brann- og ulykkesscenarier, dokumentasjon (brannordingsdokument) og kartlegging av brannrisiko i Vindafjord kommune i oktober 2005. Dette er godkjent i tideligere DSB (KLIF).

[Oddvar Krakk]

Avd leiar beredsakp/varabr.sjef

VINDAFJORD BRANN-REDNING

## 10.2. Vedlegg B- Intervju med Kåre Frøland

Dato: 20.03.2011

Sted: Bjoa

Navn: Kåre Frøland

Yrke: Sivilarkitekt

Ekstrakt av intervju:

Generelt fokuserer unge som bygger bolig i dag mer på løsninger som kan gavne dem som eldre og/eller uføre. Det handler mye om nytte plan på best mulig måte. En stor utfordring er landet Norge som stort sett består av ujevnt terreng. Mest ønskelig er det å ha større flate tomter, slik at man ikke trenger flere plan, men dette er da et problem her til lands. Det koster med en gang mye mer.

Større areal, åpninger og ganger. Atkomst for brannvesenet og ambulanse er også mer fokusert.

Andre tenker at de bygger et hus for deres ønsker og behov for nåtiden, og mener de heller kan flytte dersom de skulle bli så skrøpelige at de ikke lenger kan bo i huset.

Når det gjelder rømning, mener Frøland at løsninger som baseres på vinduer ofte er dårlig, fordi det i mange tilfeller ikke er fysisk mulig å komme seg ut av dem på en sikker måte. Det gjelder da for mennesker som ikke har funksjonshemninger, så da vil det være enda verre for dem som har det.

Videre sier Frøland at trapper ofte blir det store problemet for dem med nedsatt bevegelighet.

Husbanken er den store finansyteren når det gjelder husbygging. Husbanken setter også mange strenge krav. Disse inneholder løsninger som er ment å være fremtidige.

For en arkitekt er det utfordrende å arbeide opp mot dagens regelverk, som hele tiden endrer seg, samtidig som utforminger blir mer moderne. Prisen per kvadratmeter blir stadig dyrere.