



**DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET
MASTEROPPGAVE**

Studieprogram: Samfunnssikkerhet

Vårsemesteret, 2022

Åpen

Forfatter: Torstein Søreide

Torstein Søreide
.....
(signatur forfatter)

Fagansvarlig: Eirik Bjorheim Abrahamsen

Veileder: Eivind Lars Rake

Tittel på masteroppgaven:
Dimensjonering av førsteutrykning i brannvesenet:
Hvordan påvirker den innsatsen og mannskapenes sikkert?

Engelsk tittel:
Preparedness sizing in fire and rescue services:
The impact of crew size in the Norwegian fire service

Studiepoeng: 30

Emneord: Brann- og redningsvesenet
beredskap, beredskapsplanlegging,
beredskapsanalyse, førsteutrykning, risiko,
røykdykkerinnsats, team, operativ

Sidetall: 78

+ vedlegg/annet: 94

Stavanger, 15.06.2022.
dato/år

Forord

Denne masteravhandlingen markerer slutten på to lærerike og spennende år ved Universitetet i Stavanger. Det har vært både utfordrende og hektisk, men også interessant og svært lærerikt. Brann- og redningstjenesten har jeg interessert meg i siden jeg var et barn, så å ha muligheten til å fordype meg om dette har vært et privilegium.

Jeg har flere jeg ønsker å takke for å ha bidratt til masteravhandlingen. Først vil jeg takke min veileder Eivind Lars Rake som har gitt mange gode tilbakemeldinger både sent og tidlig på dagen. Jeg vil også takke alle informantene som har deltatt i dette prosjektet. Det har vært spennende å få mer innsikt i deres erfaringer og opplevelser. En stor takk til Ragnhild og Kjerstin som bidro med slutfasen av oppgaven.

Sammendrag

Brann- og redningsvesenet står overfor et risiko- og trusselbilde som stadig er i endring, og som må tilpasse sin organisering og dimensjonering for å kunne håndtere et stort mangfold av ulike typer innsatser, og det er alltid rom for forbedring. De må være forberedt på å kunne jobbe under situasjoner med stor arbeidsmengde, risiko og tidspress. Målet for denne oppgaven er å undersøke påvirkningen bemanningsstørrelsen har på brannvesenets innsatser, samt hva som ligger bak dagens bemanning. Oppgavens problemstilling er derfor:

«Hvordan påvirkes beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personellens sikkerhet av valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen»

For å svare på problemstillingen ble det opprettet tre forskningsspørsmål. Første forskningsspørsmålet undersøkte kravene og forventningene til brannvesenet, med fokus på det lovpålagte rammeverket. Det andre forskningsspørsmålet undersøker hvordan bemanningen påvirker beredskapshåndtering og sikkerheten til personellet. Det tredje forskningsspørsmålet undersøker hva som er en akseptabel bemanning med tanke på dagens risiko- og trusselbilde. Gjennom dokumentstudier av relevante lovverk, veiledere, og gjennomføring av intervjuer har det blitt kartlagt hvordan ulike brannvesen er organisert og dimensjonert, og hvilke utfordringer de står ovenfor.

Hovedfunnene fra studien viser at røykdykkerinnsats med fire mannskap var utfordrende. Under en røykdykkerinnsats må en av de fire ta seg av rollen som røykdykkerleder samtidig som sin opprinnelige rolle, noe som går ut over beredskapshåndteringen og sikkerheten til mannskapet. Den mest vanlige organiseringen under fire er å ha utrykningsleder som røykdykkerleder. Å ha sjåføren som røykdykkerleder under røykdykkerinnsats viste seg å være mer hensiktsmessig enn å la utrykningsleder ta på seg rollen. Prosjektet viste at røykdykkerinnsats med fire sammenlignet med fem hemmet kvaliteten av innsatsens beredskap, ved at den blir mindre effektiv og mer sårbar for påkjenninger, som kan forårsake skade og tap av verdier. Røykdykkingsinnsats med fem økte situasjonsforståelsen, senket nivået av stress, og gjør det lettere for teamet å ta analytiske beslutninger. Dagens lovpålagte minimumskrav av mannskap er akseptabelt for mange, men terskelen for å øke bemanningen bør være større.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning	1
1.1 Begrepsoversikt	3
1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål	4
1.3 Avgrensninger	5
1.4 Oppgavestruktur	5
2.0 Teori	6
2.1 Samfunnssikkerhet.....	6
2.2 Risiko og usikkerhet	7
2.2.1 Risiko i brannberedskap.....	8
2.3 Beredskap	9
2.3.1 Begrepet beredskap	9
2.3.2 Beredskapshjulet	10
2.3.3 «God» beredskap	12
2.5 Kvalitet i beredskap	13
2.6 Team	16
2.7 Situasjonsforståelse	18
2.8 Beslutningstaking	20
2.8.1 Ulike metoder for beslutningstaking.....	20
2.8.2 Felles mentale modeller	22
2.9 Stress i operative situasjoner	22
2.10 Ledelsesroller under brannvesenets innsats.....	23
3.0 Metode	26
3.1 Kvalitativ forskningsmetode.....	26
3.2 Forskningsstrategi.....	26
3.3 Ontologi, epistemologi og metodologi	27
3.4 Datainnsamling og generering	28
3.4.1 Semistrukturerte intervju.....	28
3.4.2 Dokumentanalyse.....	29
3.4.3 Utvalg av informanter	30
3.4.4 Intervjusituasjon og intervjuguide	32
3.4.5 Behandling av data.....	32
3.5 Kvaliteten på forskningen.....	33
3.5.1 Reliabilitet.....	33
3.5.2 Validitet.....	34

3.5.3 Overførbarhet	34
3.5.4 Etske hensyn	35
3.5.5 Styrker og svakheter med forskningen.....	35
4.0 Empiri.....	37
4.1 Hvilke krav og forventninger er det til brannvesenets beredskapsinnsatser?.....	37
4.1.1 Styrende forskrifter	37
4.1.2 Forventninger til brannvesenet.....	42
4.2 Hvordan påvirkes beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personelletts sikkerhet av valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen	43
4.2.1 Hvordan de ulike brannvesenene organiserer seg.....	43
4.2.2 Utfordringer med å være fire i mannskap ved førsteutrykning.....	45
4.2.3 Påvirkningen av å ha en femte mann i mannskapsbilen ved førsteutrykning.....	48
4.3 Hva er akseptabel bemanning på førsteutrykning?.....	52
4.4 Oppsummering av empiri	54
5.0 Drøfting	56
5.1 Krav og forventninger til brannvesenet	56
5.1.1 Endringer etter den nye forskriften	56
5.1.2 Forventninger til brannvesenet.....	59
5.2 Hvordan påvirkes beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personelletts sikkerhet av valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen	60
5.2.1 Brannstasjonenes organisering og dimensjonering.....	61
5.2.2 Utfordringer med å være fire mannskap på førsteutrykning.....	63
5.2.3 Påvirkningen av å ha en femte mann i mannskapsbilen ved første utrykning.....	68
5.3 Hva er akseptabel bemanning på førsteutrykning?.....	72
5.3.1 Akseptabel bemanning i Sverige.....	74
5.4 Oppsummering diskusjon	75
6.0 Konklusjon.....	77
6.1 Videre forskning	78
Referanser	79
Vedlegg 1: Intervjuguide A	83
Vedlegg 2: Intervjuguide B.....	85
Vedlegg 3: Informasjonsskriv om prosjektet.....	86

Liste over figurer

Figur 1 - Antall røykdykkerinnsatser under brann i bygning

Figur 2 - Beredskapshjulet av Rake og Sommer (2018)

Liste over tabeller

Tabell 1 - Faktorer som påvirker kvaliteten på teamets situasjonsforståelse

Tabell 2 - Oversikt over fremtredende dokumenter

Tabell 3 - Informantliste

Tabell 4 - Kategorisering av informanter

Tabell 5 - Minimumskrav etter tettstedsstørrelse

1.0 Innledning

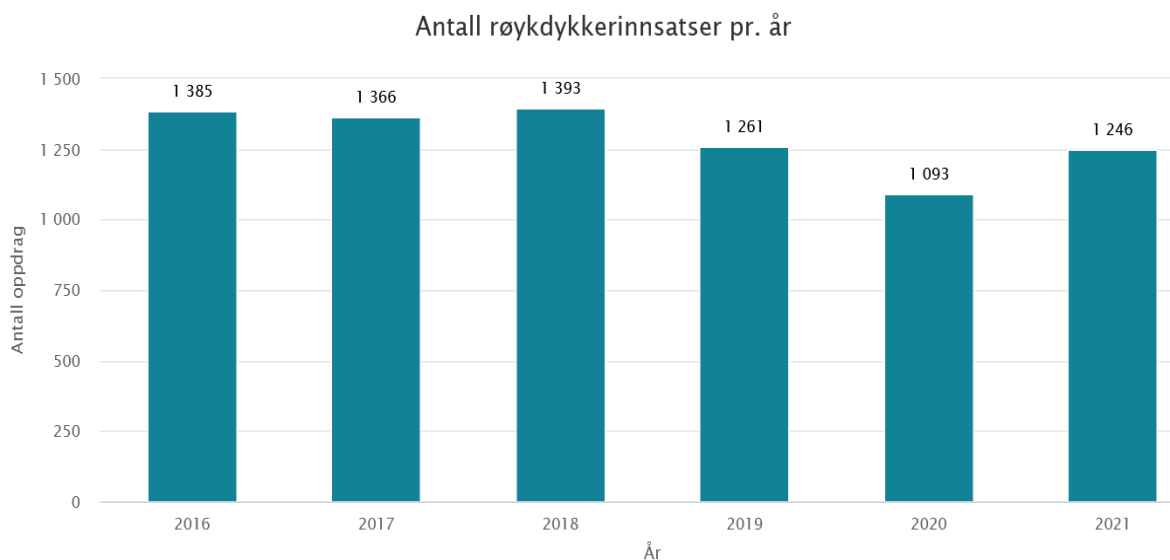
Brannvesenet er et kommunalt organ som har en rekke oppgaver som forebygge og slukke brann. Brannvesenet i Norge består av 12 000 heltid og deltidsansatte fordelt på 260 kommunale brann- og redningsvesen (DSB, 2018). Hovedformålet til brannvesenet er å verne liv, helse og miljø mot brann og eksplosjon, mot akutte ulykker og hendelser med farlige stoff (Brann- og eksplosjonsvernloven, 2002). Brann- og redningsvesenet skal ifølge Brann- og eksplosjonsvernloven (2002) i tillegg ha evne til å avverge og verne mot materiell skade eller begrense skadeomfang ved ulykkessituasjoner.

Materielle skader rammer befolkningen og samfunnet både praktisk og økonomisk. Et effektivt brannvern dreier seg derfor også om å verne om eiendom og materielle verdier (DSB, 2016). Dette gjør de gjennom forebyggende tiltak og tilpasse beredskapen rundt den risikoen og sårbarheten som brannvesenet har ansvar for. Risikoen og trusselen samfunnet står ovenfor endres stadig og det er nødvendig at brannvesenet ofte tilpasser seg samfunnets utvikling. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) skal sørge for at brann- og redningsvesenet er godt rustet til å kunne håndtere fremtidens utfordringer. Dette gjør de gjennom forskrifter, lover, og veiledninger som regulerer både organisering, ledelse og faglige krav for utøvelse av arbeid.

Brannberedskapen i en kommune som opererer i et område hvor de har tettsted på over 20 000 innbyggere, består minst av 16 personer, hvor minst fire av dem skal være kvalifisert til å være utrykningsleder. Antallet kan økes med grunnlag i beredskapsanalysen. Et vaktlag er på fire personer, hvor en er utrykningsleder, to er utrustet til røykdykking og en sjåfør. Dette er et minstekrav satt av forskriften om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022).

Beredskapen skal etter denne forskriften organisere, bemanne og utruste brannvesenet på bakgrunn av risikoanalyse og sårbarhetsanalyse (ROS), forebyggende analyse og beredskapsanalyse (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022). Antall vaktlag dimensjoneres etter hvor mange innbyggere det befinner seg i tettsteder. I tettsteder med over 50 000 innbyggere vil det for eksempel kreve minst to vaktlag og nødvendig innsatsstyrke til enhver tid. Alle vaktlag skal også bestå av bare heltidspersonell om det er mer enn 20 000 innbyggere i tettstedet (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022).

Brannvesenene i Norge har rykket ut i gjennomsnitt cirka 90 500 ganger per år de siste fem årene og cirka 15,4% av disse har vært brann relaterte (Brannstatistikk, 2022c), men av reelle oppdrag så er ca. 36% av hendelsene brannrelaterte oppdrag (Brannstatistikk, 2022b). At oppdrag er reelle vil si alarmer som var unødige eller falske. Det kan være alarmer som tekniske feil eller innkallinger som ikke var brann, de er ikke inkludert. De siste fem årene har det i gjennomsnitt vært cirka 1900 boligbranner i året, som er sikra 4.8 % av alle reelle oppdrag per år (Statistisk sentralbyrå, 2022). 8 av 10, eller 80% av alle som har omkommet i brann siden 1979 har omkommet på grunn av boligbrann, og i 2021 omkom 41 personer i brannrelaterte hendelser (DSB, 2022a).



Figur 1 Antall røykdykkerinnsatser under brann i bygning (Brannstatistikk, 2022a)

Som vist i Figur 1 har det vært i gjennomsnitt ca. 1290 røykdykkerinnsatser under brann i bygning de siste seks årene. Det vil si at 41% av hendelse hvor det har vært brann i bygning de siste seks årene har det vært gjennomført røykdykkerinnsats.

1.1 Begrepsoversikt

I dette delkapittelet så vil det forklares noen begreper som er sentrale for oppgaven og vil bidra til å skape en bedre forståelse av tekstens innhold.

Begrep	Definisjon
Mannskapsbil	Brann- og redningskjøretøy som benyttes av hovedstyrken for transport av mannskap, utstyr og verktøy ved innsats, og er kjerneberedskapen i brann- og redningsvesen (Standard Norge, 2019).
Førsteinnsats	Innsats som utføres av den først ankomne komplette styrken, fram til forsterkninger er satt i arbeid innenfor samme innsatssted (Brann og redning, 2003).
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier (Standard Norge, 2008).
Innsatspersonell	Personell som er i operativ innsats i et innsatsområde (KBT, 2022a).
Kasernert vakt	Personell i kontinuerlig vakt på fast forlegning (KBT, 2022b).
Innsatsleder	Den som har overordnet ansvar for en innsats og beslutter målsetting og tildeling av ressurser innenfor hele innsatsområdet (KBT, 2022a).
Standard operasjonell rutine (SOR)	Framgangsmåte basert på konkrete forutsetninger for løsning av enkeltoppgaver under innsats for å optimalisere effektiviteten samtidig som sikkerheten til mannskapene er ivaretatt, og som skal anvendes dersom ingen andre ordre blir gitt (KBT, 2022c).

Røykdykkerleder	Røykdykker som leder og sikrer røykdykkere under røykdykkerinnsats, med tilholdssted på basepunkt (DSB, 2005).
Røykdykkerlag	En leder for røykdykkerinnsatsen og 2 røykdykkere (DSB, 2005).
Utrykningsleder	Leder av egen innsatsstyrke fra alarm er mottatt til innsats iverksettes (KBT, 2022d)

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Denne masteroppgaven har som hensikt å utforske hvordan brannvesen kan dimensjonerer sin beredskap rundt bemanning og påvirkningen dette kan ha på beredskapshåndtering, og ivaretagelse av personellet sikkerhet. Dagens større brannvesen har et myndighetskrav fra Brann- og redningsvesenforskriften (2022) av at det skal være minimum fire personell i førsteinnsatsen til brannvesenet. I en mannskapsbil er det plass til fem personell. Flere konstabler, utrykningsledere og innsatsledere fra Nedre Romerike brann- og redningsvesen har rapportert at det har en positiv effekt på hendelsehåndtering og ivaretagelse av HMS når det er fem personell i førsteinnsatsen. På bakgrunn av dette er følgende problemstilling utarbeidet:

«Hvordan påvirkes beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personellens sikkerhet av valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen»

Denne problemstillingen vil undersøke påvirkningen av å ha fem personer kontra å ha fire personer i førsteinnsatsen. Den første utrykningsenheten som rykker ut ved alarmering er som regel mannskapsbilen. For å kunne svare på denne problemstillingen er det formulert tre forskningsspørsmål som kan bidra til å belyse spørsmålet gjennom å dekke sentrale momenter som må utforskes og drøftes før problemstillingen kan bli besvart. Det første forskningsspørsmålet vil det forskes på kravene og forventningene som brannvesenet har i Norge. Forventninger og krav fra samfunnet, lover, forskrifter, veiledninger osv. Forskningsspørsmålet går som følger:

1. *Hvilke krav og forventninger er det til brannvesenets beredskapsinnsatser?*

Videre skal det forskes nærmere på hvordan bemanningen påvirker innsats og sikkerhet, da spesielt med fokus på fem kontra fire i mannskapsbilen. Det andre spørsmålet går som følger:

- 2. Hvordan påvirker bemanningen på en førsteutryknings mannskapsbil første innsatshåndtering og innsatsmannskapenes sikkerhet?*

Deretter skal det forskes på hva som er en akseptabel bemanning i dagens samfunn. Det tredje forskningsspørsmålet går som følger:

- 3. Hva er akseptabel bemanning på første utrykning?*

1.3 Avgrensninger

Avgrensninger er gjort for å tydeliggjøre formålet med oppgaven.

I starten av 2018 var det 260 brannvesener i Norge som tilsier at det måtte gjøres noen avgrensninger i antall hvilke brannvesener som studeres. Det ble valgt å fokusere på noen utvalgte og større brannvesener som har tettsteder med over 20 000 innbyggere, som har en erfaring med å ha både fire og fem fulltidsbrannmenn i deres vaktlag. Årsaken til at det setter en grense med over 20 000 innbyggere er at denne oppgaven forsker på brannvesener som operere med vaktlag som kontinuerlig har heltidspersonell.

1.4 Oppgavestruktur

Oppgaven er delt inn i seks kapitler. I kapittel 1 har prosjektets problematikk, problemstilling og avgrensning blitt presentert. Kapittel 2 tar for seg prosjektets teori som skal bli belyst i drøftingskapittelet. Kapittel 3 redegjør de metodiske valgene som ble tatt underveis i studien, det drøftes også om kvaliteten på forskningen gjennom validitet, reliabilitet og overførbarhet. Kapittel 4 følger en presentasjon av oppgavens funn og empiri. Her viser resultatet av 13 intervjuer og dokumentanalyser. Kapittel 5 vil drøfte og diskutere funnene i kapittel 4 opp mot teorien i kapittel 2. Til slutt vil kapittel 6 konkludere funnene og besvare problemsstillingen og forslag til videre forsknings presenteres.

2.0 Teori

2.1 Samfunnssikkerhet

Det er ulike måter å tolke, forstå, eller utøve samfunnssikkerhet på og det avhenger av ståsted eller posisjonen man har. Det avhenger også av hvilken faglig bakgrunn man har, hvilket ansvar den enkelte har, hvordan man arbeider med en gitt situasjon, eller hva man studerer. Dette gjør at det kan være krevende å jobbe med samfunnssikkerhet, og krever at man ofte må samarbeide tverrfaglig (Engen et al., 2021, s. 26). Samfunnsikkerhetsbegrepet skal dekke et helt spekter av utfordringer, store og små. Fra ikke tilsiktede menneske- og naturskapte hendelser og krisesituasjoner til tilsiktede trusler mot befolkningen og trusler mot statens selvstendighet eller eksistens (Aven et al., 2004, s. 17).

Det har det kommet flere definisjoner av samfunnssikkerhet, den første kom fra norsk offentlig forvaltning var definert som «*den evne samfunnet som sådan har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger*» (St.meld. nr. 17 (2001-2002)). Denne definisjonen har blant annet fokus på viktige samfunnsfunksjoner, som inkluderer redningstjenesten og virksomheter som brannvesenet (Justis- og beredskapsdepartementet, 2022). Fra tiden denne definisjonen kom ut har det kommet en rekke andre definisjoner. Den seneste definisjonen fra offentlig forvaltning er skrevet i 2020 og har beskrevet samfunnssikkerhet som «*samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare. Slike hendelser kan være utløst av naturen, være et utslag av tekniske eller menneskelige feil eller bevisste handlinger*» (St.meld. nr. 5 (2020–2021)). Denne nyere definisjonen har mer vekt på ondsinnede handlinger, som kan vise hvordan risikobilde i Norge forandrer seg. Det er vanlig å bruke risiko begrepet for å uttrykke den faren uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, og andre verdier.

Verden og Norge utvikler seg stadig, og det er viktig at samfunnet tilpasser seg denne utviklingen for å kunne være forberedt på trusler og farer som kan gjøre en skade på samfunnet. I denne oppgaven ser vi på brannvesenet som er en viktig samfunnsorgan som bidrar til samfunnssikkerhet i Norge. Det er derfor viktig å forske på områder som kan påvirke effektiviteten og sikkerheten til brannvesenet.

2.2 Risiko og usikkerhet

Begrepet risiko blir brukt i mange sammenhenger, og viser til noe som kunne eller kan ha skjedd, hvordan ulike hendelser kan bidra til å påvirke samfunnet vi lever i og hvordan handlinger kan endre forløpet av hendelsene man blir utsatt for (Engen et al., 2021, s. 93). Risiko er et begrep som brukes innenfor de fleste aktiviteter i forbindelse med ulykker, sikkerhet, medisin, økonomi, teknologi, lov og rett, og så videre (Aven, 2022b). Det eksisterer mange ulike definisjoner av risiko, den vanlige definisjonen av risiko er «*risiko er et produkt av sannsynlig og konsekvens*» (Engen et al., 2021, s. 92). Andre fortolkninger av risiko vektlegger forskjellige ting. En annen definisjon går som følger «*Et uttrykk for konsekvens/utfall av uønskede hendelser og usikkerhet assosiert med hendelser og utfall*». Denne definisjonen inkorporer usikkerhet som er en mer moderne måte å se risiko på ettersom det vil alltid være en usikkerhet knyttet til sannsynligheten man kommer frem til (Engen et al., 2021, s. 95).

Usikkerhet er også en faktor i risiko- og beredskapsbegrepet. Når vi vurderer risiko så prøver man å si noe om hvilke farer som kan skje i fremtiden. Fremtiden er umulig å forutse, så er det viktig å tenke på usikkerhet når man vurderer risiko. Denne fremtidige usikkerheten er en innebygd karakteristikk ved fremtiden (Njå et al., 2020, s. 48-49). Orasanu og Connolly (1993) beskriver usikkerhet som ufullstendig, tvetydig og skiftende informasjon. Under en innsats så kan informasjonen være ikke sammenhengende, tvetydig og det kan være vanskelig å få et overordnet blikk over situasjonen.

I en kritisk hendelse hvor det er mye krevende oppgaver som skal gjøres, som for eksempel en boligbrann med røykdykking, så kan beslutningstakeren, eller utrykningslederen miste verdifull informasjon på grunn av overbelastning og/eller mangel på informasjon (Orasanu & Connolly, 1993). overbelastning kan komme under krevende situasjoner hvor mannskapet må prioritere de viktigste oppgavene først for å kunne håndtere situasjonen. Dette kan være informasjon som omfanget av brannen, årsak til brann, og lignende. Denne mangelen på informasjon, eller overbelastningen av informasjon skaper usikkerhet som kan påvirke beslutninger og skape problemer for innsatsen.

2.2.1 Risiko i brannberedskap

Som brannkonstabel så utsetter du seg selv for flere utsatte og farligere situasjoner, hvor risikoen kan oppfattes som høy. De har et stort ansvar og arbeider i et felt hvor en feil kan føre til store konsekvenser. For en vanlig mann kan en stilling i brannvesenet virke som en ekstremt farlig jobb, men for en brannkonstabel som er vant til å være eksponert for flammer og røyk kan risikoen være akseptabel.

Røykdykking er innsats i brannvesenet som er utsatt for mer høy risiko. Risikoen er høyere ettersom man blir utsatt for forhold som kan være farlige, som røyk, flammer og høy temperatur. Risikoen som røykdykkerne utsettes for står i forhold til det potensielle utbytte av innsatsen. Det er den enkelte situasjon som bestemmer hvor stor risiko mannskapet i brannvesenet klarer utsette seg for. Når en røykdykkerinnsats skal gjennomføres så er det utrykningsleder som skal gjennomføre en risikovurdering først. Røykdykkerne som utfører innsatsen skal også vurdere risikoen fortløpende, samt revidere den underveis. I situasjoner hvor innsatsmannskapet eksponeres for røyk, eller røykspredning skal benytte seg av verneutrustning samt åndedrettsvern som bidrar til å redusere risikoen.

En røykdykker har også oppgaver og rutiner som må gjennomføres for å sørge for at risikoen for en uønsket hendelse reduseres. Som kontroll av bekledning, samband, vanntilførsel, og andre oppgaver (DSB, 2005). Det er også ulike nivåer av røykdykkerinnsatser, og inndeles i nivåene 0,1 og 2. Nivå 0 er innsats uten røykdykking og er forbundet med liten fare og lav risiko, om rutiner og instruksjoner følges av innsatsmannskapet. Nivå 1 er høyeste nivået som kan oppnås med en vanlig mannskapsbil på førsteutrykning. I dette nivået trenger man minimum fire mannskaper: to røykdykkere, en røykdykkerleder, og en pumpekjører. Det er som regel utrykningsleder som tar seg av rollen som røykdykkerleder. Nivå 2 er røykdykking med to røykdykkerpar og har et minimumsbehov på syv mannskap (DSB, 2005).

Røykdykkere er mer utsatt for helseskader enn den gjennomsnittlige nordmann, de blir eksponert for flere kjente og mulige kreftfremkallende stoffer i brannrøyk. De som har jobbet som brannmann i over 30 år har dobbelt så stor risiko for å få strupekreft og brysthinnekreft sammenlignet med resten av befolkningen i Norge, men nyere forskning tyder også på at sannsynligheten er lavere for nye brannkonstabler, dette kan komme av bedre rutiner og kvalitet på verneutstyret som brukes (Marjerrison et al., 2022).

Akseptabel risiko

Når man evaluerer risiko må man sette grenser på hva som ikke er tolererbar risiko og hva som er tolererbar risiko, og mellom hva som er tolererbar risiko og akseptabel risiko. Med tolererbar risiko er en risiko hvor man gjennomfører en aktivitet som man anser som verd å drive med, enda det krever anstrengelse for å redusere risikoen. Akseptabel risiko er hvor den resterende risikoen av en aktivitet er så lav at ytterligere tiltak for reduksjon av risiko ikke anses å være nødvendig. Om for eksempel brannvesenet opplever at deres organisering og dimensjonering ikke klarer å effektivt håndtere en røykdykkerinnsats med minstebemanning så vil risikoen bli ansett som uakseptabel.

2.3 Beredskap

2.3.1 Begrepet beredskap

Beredskap er et komplisert begrep ettersom det ikke har en bredt akseptert definisjon. Det betyr grovt sett å være forberedt. Det grunnleggende formålet med beredskap blir beskrevet som å «beskytte og ivareta mennesker og deres behov» (Lunde, 2019, s. 40). Beredskap skal forhindre eller begrense konsekvenser som kommer av ulykker og tilløp ulykker. Et brannvesen med fulltidsansatte skal for eksempel være i beredskap til enhver tid, slik at de sikrer at personell er disponibelt til innsats om en hendelse forekommer.

Det er mange ulike tilnærminger til definisjonen av beredskap og det kan variere etter mange forhold, som virksomhet, ståsted og aktivitet. Mange av definisjonen har ulike fellestrekk som går ut på hvordan man gjennom planlegging og forebygging skal håndtere uønskede hendelser. Nedenfor vises tre ulike definisjoner på beredskap.

I (St.meld. nr.10 (2016–2017)) definerer Justis- og beredskapsdepartementet beredskap som «Planlagte og forberedte tiltak som gjør oss i stand til å håndtere uønskede hendelser slik at konsekvensene blir minst mulig». Dette er en definisjon som legger vekt på å redusere konsekvenser ved å fokusere på forberedende arbeid og proaktive tiltak.

En annen definisjon på beredskap er «Tiltak for å forebygge, begrense eller håndtere uønskede hendelser og kriser» (Lunde, 2019, s. 57). Denne definisjonen fokuserer på tiltak for uønskede hendelser, og legger vekt på risikoreducerende og konsekvensreducerende tiltak.

Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen definerer beredskap som «*Den ordning som sikrer at personell er disponibelt for innsats på kort varsel*» (Brann og redning, 2003). Dette er en mindre informativ definisjon, som kun nevner personell i brannvesenet skal være disponibelt for innsats på kort varsel, men er et godt eksempel på at varierer etter hva virksomheten, stå stedet og aktiviteten er. I Brann- og redningsvesenforskriften (2022) som erstattet dimensjoneringsforskriften var definisjonen av beredskap fjernet. Dette kan komme av at begrepet beredskap er komplekst og det er en del uenighet om hva beredskap er for noe og hva det skal dekke.

2.3.2 Beredskapshjulet

Å etablere og planlegge beredskap er en kontinuerlig prosess og flere har prøvd å lage modeller for hvordan man effektivt kan etablere en «god» beredskap. Eksempler på dette er Lunde (2019) og Rake og Sommer (2018). I denne oppgaven blir det fokus på den sistnevnte, ettersom den har flere nivåer en modellen til Lunde. Mindre nivåer i dette tilfelle kan skape en forenkling av etableringen som kan gjøre at flere viktige punkter forsvinner. Rake og Sommer (2018) sin fremgangsmåte av beredskapsopptelling kalles for beredskapshjulet og er en modell som beskriver hvordan man kan etablere og vedlikeholde beredskap for en aktuell virksomhet. Grunnen til at denne ble valgt er at den har mer fokus på detaljnivå ved at den har en steg for steg metode for å etablere beredskap. Modellen er en kontinuerlig systematisk prosess som er delt opp i seks ulike faser. Som vist i Figur 2 så følger man alle fasene og når man er ferdig så starter man på nytt. Dette bidrar til å kontinuerlig ha en beredskap som er «god» og oppdatert.



Figur 2 Beredskapshjulet av Rake og Sommer (2018)

Fase 1: Mål, rammer og forankring

Mål, rammer og forankring er den første fasen og den handler om å etablere mål, rammer og forankring knyttet til beredskapen. Disse etableres med hensyn til krav og forventninger fra myndigheter, internt og lokale krav, som fra kommunen (Rake & Sommer, 2018). Dette er på grunn av at det er hovedsakelig mål og rammer man vil bli målt etter. Et eksempel på krav som blir stilt til brannvesenet er Brann- og redningsvesenforskriften (2022), hvor det er krav på at utrykningstiden til brannvesenet skal ikke overstige 20 minutter ved brann i tettsteder og 30 minutter utenfor tettsteder. Eksempler på lokale krav kan være å ha en dykkerberedskap, ettersom det er ikke alle som har behov for det og er heller ikke nevnt i forskriften.

Fase 2: Kartlegging

I kartleggingsfasen skal man ved hjelp av risiko- og sårbarhetsanalyser, eller en annen form for en analyse så kan kartlegge de uønskede hendelser som kan inntreffe, samt konsekvensene disse hendelsene kan medføre (Rake & Sommer, 2018). En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er «*En analyse som omfatter etablering av definerte fare- og ulykkessituasjoner, herunder dimensjonerende ulykkessituasjoner, etablering av funksjonskrav til beredskap og identifikasjon av tiltak for å dimensjonere beredskapen*» (Lunde, 2019, s. 60). Tidligere statistikk og erfaringer over hendelser skal også inkluderes i kartleggingen (Njå et al., 2020, s. 231-232). Dette kan være kartlegging av statistikk som kan vise at et type hendelse har høyere frekvens i dette område en andre steder i landet.

Fase 3: Beredskapsanalyse

I denne fasen skal man gjennomføre beredskapsanalyser for å kunne fastsette oppgavene og tiltakenes krav. En beredskapsanalyse er «*Beredskapsanalyse er en analyse som omfatter etableringen av dimensjonerende fare- og ulykkessituasjoner, etablering av strategier og funksjonskrav til beredskapsarbeidet og identifikasjon av tiltak for å dimensjonere beredskapen*» (Njå et al., 2020, s. 346). Målet i denne fasen er å kunne bestemme hvilken dimensjonering (eksempel utstyr, kompetanse, personell) som er påkrevd for å kunne effektivt håndtere og forhindre en eskalering av uønsket hendelse. Resultater fra analysene kan brukes til å justere beredskapen og forebyggende arbeidet til den aktuelle virksomheten. Det blir også avgjort hva som tas med i planverkene (Njå et al., 2020, s. 232). Om for eksempel brann og

redningsvesenet identifiserer at i noen situasjoner så kan arbeidsbelastningen bli for overveldende og krevende, ettersom de har mangler på ressurser, personell, eller kompetanse.

Fase 4: Beredskap og plandokument

Den fjerde fasen handler om å planlegge den daglige beredskapen og etablere plandokumenter. Dette er dokumenter som beredskapsplan, kompetanseplaner, tiltakskort, beskrivelse av beredskapsordning, og opplærings-, øvelses-, og treningsplaner, investeringsplaner (Rake & Sommer, 2018). Det er viktig å ha kunnskap om sin egen bedrift og system som skal analyseres for å kunne planlegge beredskap, slik at man vet hva som kan brukes for å håndtere ulykker, kriser og andre uønskede hendelser. Å finne ut hvilken beredskap som er nødvendig er ikke alltid lett så om man for eksempel opplever en situasjon som ikke er så vanlig i deres ansvarsområdet så kan slike dokumenter bidra til å planlegge respons.

Fase 5: Iverksette

Denne femte fasen i beredskapshjulet går ut på å gjennomføre og iverksette den beredskapen som er nødvendig fra beredskapsanalysen. Dette innebærer å gjennomføre opplæring, trening og øvelsesaktiviteter, skaffe nødvendige ressurser og utstyret som skal til for å kunne håndtere de ulike hendelsene (Njå et al., 2020, s. 232).

Fase 6: Evaluering og endring

I siste fase av beredskapshjulet skal man utføre evalueringer og endringer. Etter hvert som den aktuelle virksomheten får praktisk erfaring fra planene, tiltakene og aktivitetene bør planene evalueres. Ved å gjennomføre de ulike opplærings-, trenings- og øvelsesaktivitetene, så vil man danne seg praktisk erfaring om beredskapen har noen mangler, feil eller avvik. Disse erfaringene kan man ta med seg i en ny runde i beredskapshjulet. Om en brannstasjon oppdager at det ofte er mangel på slukke-vann på grunn av at tankbilen bruker lang tid på å ankomme til skadested så kan de vurdere alternative løsninger som å øke bemanningen eller organiseringen av laget slik at en kan ta med seg tankbil tidligere i hendelsen.

2.3.3 «God» beredskap

Det eksisterer mye forskning om beredskapsplanlegging og flere forskere har kommet med ulike kriterier og veiledere for å kunne oppnå en «god» beredskap under beredskapsplanlegging. Eriksen et al. (2021) forklarer at god beredskap er avhengig av hvilket

perspektiv som vurderer kvaliteten, det kan være innbyggernivå som er individperspektiv, system perspektiv eller fra samfunnsperspektiv. En god beredskap bygger på flere aktiviteter, i beredskapsplanleggingen er en viktig faktor.

Perry og Lindell (2003) beskriver ti prosessorienterte retningslinjer for god beredskapsplanlegging. Disse retningslinjene beskriver nyttig informasjon som man bør forholde seg til under beredskapsplanlegging. De beskriver beredskapsplanlegging som en kontinuerlig prosess, hvor man må analysere virksomhetens egen sårbarhet, identifisere ressurser som er tilgjengelige og bestemmer responsen å uønskede hendelser. De beskriver at en bør vektlegges interorganisatorisk koordinering (samvirke), med samarbeid og øvelser. (Perry & Lindell, 2003).

Gjennom Lundes beredskapsprosess kan kvaliteten på beredskapen måles gjennom å sette beredskapsressursene, man har under indentifiseringsfasen, opp mot de lovpålagte ytelseskravene og de interne kravene (Lunde, 2019, s. 60-63). Ved å for eksempel gjøre en øvelse av et eller flere scenarioer med brannvesenet, så kan man evaluerer hendelsen opp mot opp mot de fastsatte ytelseskravene. Om disse blir oppnådd så kan man argumentere for at beredskapen til det utvalgte brannvesenet er god. Dette er en måte å måle om beredskapen til brannvesenet er god. Det er også mulig å se på godheten av beredskapen ved å sammenligne brannvesenets beredskapen med andre brannvesen. For å gjøre dette må de være like i områder som størrelse, ressurser, trusselbilde og kapasitet. En alternativ måte å se på godheten av beredskapen på er å se på ytelsen av den. Kvaliteten av beredskapen kan fortelle oss hvor god beredskapen er (Eriksen et al., 2021, s. 164).

2.5 Kvalitet i beredskap

Kvalitet er et subjektivt begrep og har ingen standardisert beskrivelse. I dagligtale brukes kvalitet ofte til å beskrive noe som fungerer når vi trenger det, er til å stole på og er solid. Om hjelpen kommer i tide til dem som trenger det, kan kvaliteten regnes som god. I en beredskapssammenheng så kan kvalitet forstås som at man håndtere situasjonen som forventet og oppfyller de kravene som er stilt til beredskapen av de ansvarlige eller brukere. Kvalitet er noe som er forventet i situasjoner hvor vi trenger beredskap og plikten for dette ligger på de som er ansvarlige for beredskapen. For å kunne leverer kvalitet i beredskapen må man vite hvem som er brukerne av beredskapen og i brannvesenets tilfelle er dette samfunnet. Målene

og kravene for brannvesenet defineres basert på eksterne og interne forhold som myndighetskrav og retningslinjer (Eriksen et al., 2021, s. 164-165). Kvalitet er definert i Norsk Standard, ISO 9000 som «*I hvilken grad en samling iboende egenskaper ved et objekt oppfyller krav*» (Standard Norge, 2015, s. 23). I denne definisjonen vurderes kvaliteten ut fra helheten av egenskaper et objekt har, objektet i denne situasjonen vil være de aktuelle brannstasjonene i oppgaven. Krav kan forstås i denne definisjonen som egenskaper til beredskapsløsninger som velges. Det er mange elementer som kan påvirke kvaliteten på beredskapsarbeidet, i denne delen forklares fire elementer som har en betydelig påvirkning av kvaliteten på beredskapsarbeidet i norske brannvesen.

Effektivitet

Gitt at beredskapsløsningen fungerer som planlagt kan effektivitet vise hvor god løsningen er. Effektivitet og ytelse brukes ofte om hverandre, men effektivitet er knyttet til konkrete størrelser og brannmotstand. Vi kan uttrykke effektivitet ved hjelp av å se på indikatorer. Indikatorene består som regel av tid og ulike kapasitet størrelser (Njå et al., 2020, s. 263-264). For denne oppgaven kan det for eksempel være indikatorer som; tid til kontroll av situasjon, tid fra varsling til ankommet ulykkessted, og tid til mønstring av brannvesenet. ISO 9000 definerer effektivitet som «*forhold mellom resultat og ressursene som er anvendt*» (Standard Norge, 2015). Ved å se på effekt kan vi se om tiltak må iverksettes om effekten vurderes som dårligere enn det forventes. Effektivitet kan også være avgjørende for valg av beredskapsløsninger. Den løsningen som er mest effektivt vil trolig bli valgt som løsning, om ressursbruket tillater. Gjennom beredskapsløsningers ytelse kan man fastsette effektivitetskrav (Eriksen et al., 2021, s. 167). Effektivitet er viktig for brannvesenet, en mannskapsbil har en begrenset mengde vann og om det ikke er noen hydranter i nærheten, eller lignende, må man bruke på en effektiv måte til tankbilen kommer. Hvor effektiv en tankbilen er til å komme til et skadestedet kan være kritisk i noen situasjoner.

Pålitelighet

I den dagligtale brukes pålitelig som at noe kan stole på eller ha tiltro til, og har en generell definisjon på «*hvordan ting fungerer over tid*» (Pålitelighet, 2022). Pålitelighet uttrykkes av Aven som «*evnen en komponent eller et system har til å virke som tiltenkt*» (Aven, 2022a). Pålitelighet er viktig for beredskapsplanlegging og brukes for å vurdere om beredskapen vil fungere som antatt når behovet for den oppstår. Pålitelighet kan ses på som evnen beredskapen har til å gjennomføre beredskapsfunksjonen som er tiltenkt. Vi kan fastsette

nivået på påliteligheten gjennom pålitelighetsanalyser. Om nivået ikke vurderes som god nok, kan det iverksettes endringer eller tiltak for å kunne forbedre nivået på påliteligheten (Eriksen et al., 2021, s. 167-169). Om for eksempel brannvesenet oppdager gjennom en pålitelighetsanalyse at noe utstyr har en uakseptabel sannsynlighet for å svikte, så kan de iverksette tiltak som å ha reserve utstyr eller alternativ som kan gjøre samme jobbe med en høyere pålitelighet. En god beredskaps- og sikkerhetskultur, og pålitelige systemer er viktige faktorer for å kunne opprettholde en akseptabel pålitelighet over tid og styrker kvaliteten av beredskapen (Eriksen et al., 2021, s. 169). Brannkonstabelen som tar seg av pumpejobben har ofte flere oppgaver under en hendelse som for eksempel boligbrann, hen må også kunne gjøre andre oppgaver også som å legge ut slanger til tankbilen, setter ut belysning og tar frem nødvendig utstyr. Da må de stole på at utstyret er pålitelig og at det automatiske pumpeystemet ikke trenger konstant overvåkning.

Robusthet og sårbarhet

Robusthet handler om å være motstandsdyktig og noe som ikke lett nedbrytes. I et risikofaglig bruk handler robusthet om *«evnen et system har til å tåle påkjenninger og stress»* (Aven, 2022c). I denne sammenhengen betyr stress en situasjon som er en risiko-kilde, eller noe som påvirker organisasjonen. Vi planlegger beredskapen for å unngå skader og tap av verdier når beredskapssituasjoner oppstår. Et robust system håndterer påkjenninger og stress uten at uønskede hendelser fører til tap og store skader på verdi (Eriksen et al., 2021).

Sårbarhet er det motsatte av robusthet begrepsmessig. Når sårbarheten er lav, er robustheten høy. Sårbarhet handler om hvordan de samme risikokildene som ved robusthet vil kunne bringe konsekvenser for verdier. Det er mange ulike definisjoner av sårbarhet. En definisjon er *«uttrykk for et systems manglende evne til å motstå en uønsket handling eller uønsket hendelse, samt manglende evne til å gjenoppta sin funksjon»* (St.meld. nr. 5 (2020–2021)).

Denne definisjonen er generell, men passer til oppgavens formål. Om et system er sårbart så tåler det lite stress og påkjenninger. Ved å gjennomføre sårbarhetsanalyser så kan man finne konsekvensene av uønskede hendelser og sannsynlighetene for at de forekommer. Denne sannsynligheten beskrives på samme måte som ved robusthet og beskriver en formening om at det kan forekomme (Eriksen et al., 2021, s. 169-171).

Vi kan påvirke robustheten og sårbarheten gjennom flere fremgangsmåter. Som for eksempel å styrke robustheten gjennom å opprette et resilient system. Et resilient system er i stand til å tilpasse seg forstyrrelser, endringer som forekommer, samt opprettholde alle kritiske

beredskapsfunksjoner under en håndteringen av en hendelse. Skal også kunne gjenopprette raskt når hendelsen er ferdig (Eriksen et al., 2021, s. 169). I kjernen av resiliens ligger robusthet. Man kan også styrke robustheten gjennom å øke effektivitetskravene som ble nevnt tidligere, samt redundans. Redundans vil si noe som kan raskt kompensere for potensielle svikt eller feil i systemet, som overlapp, reserveløsninger og duplikasjoner (Eriksen et al., 2021, s. 179).

2.6 Team

Et team kan defineres som en et sett med to personer eller flere som samhandler dynamisk, avhengig av hverandre og adaptivt mot et felles mål/oppdrag (Endsley et al., 2000).

Et team er en form for gruppe bestående av individer som har ulike funksjoner og roller.

Team skiller seg fra en gruppe ved at medlemmene er mer avhengige av hverandre og arbeidet de gjør må koordineres for å kunne oppnå en effektiv måloppnåelse. Et godt team er viktig verktøy for å kunne håndtere komplekse og sammensatte problemstillinger på en effektiv og sikker måte (Eriksen, 2011, s. 16).

Et vaktlag i brannvesenet er for eksempel et team som består av minimum fire personer som har ulike roller og funksjoner. Teamene må under innsats kunne ta beslutninger med tidspress, stor arbeidsmengde, skiftende forhold, og informasjon som er motstridende og tvetydig. Med et team kan man overgå kapasiteten og oppgaveutførelsen til flere jobber individuelt. Dette forutsetter at teamet jobber sammen og ikke som individer. En av fordelene med å jobbe som et team er at de kan redusere kompleksiteten av oppgave utførelsen og kan bedre løse situasjoner som er stressende enn om man jobbet som individer.

For ett vaktlag i brannvesenet er det viktig at de kan operere som et team på grunn at en feil beslutning kan forårsake alvorlige konsekvenser for både teamet og den nødstilte. Utførelsen til teamet vil avhenge av den medlemmets individuelle innsats og hvor godt de jobber sammen. Som nevnes i kapittel 2.10 så er lederrollen viktig og bør vite hva teamets kapasitet og ekspertise er, samt hvilke menneskelige ressurser de har til rådighet. Lederen har en viktig rolle for at et team skal jobbe på en effektivt og trygt måte, og skal lede teamets beslutningsprosess (Eriksen, 2011, s. 54-55). For at et team skal kunne jobbe effektivt er kommunikasjon vesentlig. De skal kunne koordinere aktiviteter, utføre strategi og dele informasjon, dette er avhengig av evnen til å kunne kommunisere.

Ettersom et team består av ulike roller og ferdigheter er kommunikasjon nødvendig og skal bringe de ulike teamarbeidsprosessene sammen. I brannvesenet skal for eksempel utrykningsledere kommunisere over samband med mannskap og andre involverte aktører. Studie viser at erfarne team kommuniserer mindre enn teams som er uerfarne, dette kan forklares med at erfarne team produserer egen vokabular, som gjør behovet for lange og beskrivende beskjeder mindre (Salas et al., 2005).

Endsley et al. (2000) har produsert en tabell som viser team prosesser som kan påvirke kvaliteten av teamets felles situasjonsforståelse. I denne oppgaven vil team bli brukt til å referere brannmannskapene som rykker ut i førsteinnsats.

Effektive team prosesser	Ineffektive team prosesser
Det sjekkes kontinuerlig at de har den samme forståelsen av situasjonen.	Et medlem leder resten i feil retning, ved å ha feil/unøyaktig situasjonsforståelse
Teamet koordinerer aktivt for å få informasjon fra hverandre.	Medlemmer ikke relevant informasjon med resten av gruppen
Prioriterer oppgaver, og forbereder seg på uventede hendelser (skaper en felles mental modell), lager planer for hvordan man skal gjenforenes dersom man separeres.	Prioriterer ikke, hvert medlem går sin egen vei og mister fokuset mot det overordnede målet.
Vanlig praksis for å evaluere hverandre og seg selv.	Avhenger av forventninger, ikke forberedt på brudd på forventningene.
Lederen skaper et miljø hvor alle kan komme med informasjon; utdype planer, intensjoner og strategier. Gi alternative løsningsforslag og dele sine varsler og vurderinger til gruppen.	«Gruppetenkning» motvilje til å sette spørsmålstegn til teamets konsensus eller en sterk leders mening. Dette vil kunne medføre at viktig informasjon og Synspunkt blir ikke delt.

Gruppen utvikler en felles forståelse av situasjonen før man kommer med løsninger.	Motvilje mot å gi ny informasjon i en innsats for å opprettholde gruppesamhold.
Teamet forsikrer seg om at alle medlemmene forstår målet, planer, roller og hverandres funksjoner.	Falske antagelser om at andre deler ens meninger, mål eller «teamwork» verdier.
Teamet klarer å unngå fiksering på et spesifikt perspektiv ved å se på både kortsiktige og langsiktige aspekter.	Avvisning av relevant informasjon tilbudt av medlemmer lavere i hierarkiet. Delte misoppfatninger basert på lignende, men feile erfaringer

Tabell 1 faktorer som påvirker kvaliteten på teamets situasjonsforståelse. hentet fra: (Endsley et al., 2000)

2.7 Situasjonsforståelse

Det er ikke mulig å planlegge for alle situasjoner, spesielt ikke situasjoner som er utenkelige. Derfor er mye av arbeidet knyttet til redningsinnsats basert på å kunne ta hensyn til informasjonen man har tilgjengelig for å finne hva som foregår. Situasjonsforståelse er å kunne erkjenne hva som foregår når man skal gjennomføre en innsats. Den oppfatningen en utrykningsleder har av en situasjon har mye å si på hvor god evne man har til å håndtere situasjonen (Svensson et al., 2005). Beslutninger som blir gjort vil avhenge av hvilken situasjonsforståelse man har og for å kunne respondere effektivt er det viktig å forstå situasjonen de skal håndtere (Lunde, 2019, s. 265).

Dette viser hvor viktig det er for en utrykningsleder å kunne forme egne meninger og oppfatte hva som faktisk foregår for å kunne gjøre riktige og effektive beslutninger. Begrenset eller feilaktig situasjonsforståelse øker muligheten for feil, det kan føre til feil fokus og dermed påvirke til å gjøre tiltak som ikke er tilstrekkelige (Klein, 1989).

Flin et al. (2008) mener situasjonsforståelse bygges gjennom tre stadier:

1. Innsamling av informasjon
2. Tolkning av informasjon
3. Forutse utviklingen

Innsamling av informasjon er viktig for kunne redusere usikkerhet og for å få en bedre oversikt over hva som skjer og hva som skal til for å minimere skadeomfanget på innsatsstedet. Her observerer man hva som er rundt seg av informasjon, objekter og ressurser. Om det for eksempel brenner i et hus så kan utrykningsleder samle informasjon gjennom å se om det er brannhydranter i nærheten og hvor i bygget det er mulig å komme seg inn, samt hva farene for denne situasjonen er (Flin et al., 2008).

Mengden av informasjon kan føre til utfordringer for utrykningslederen, noe som kan gjøre det vanskelig å få en god situasjonsforståelse, andre elementer som kan påvirke informasjon innsamlingen er: feilinformasjon av dataen, unnlattelse å oppdage informasjon, og informasjonen var vanskelig å oppdage/forstå (Flin et al., 2008). Klein (2009) mente at når en utrykningsleder nådde et punkt hvor man hadde samlet inn nok tilgjengelig informasjon, så vil hen gjennom erfaring kunne vite når man har nok informasjon til å gjøre beslutninger og starte innsatsen.

Tolkning av informasjon handler om å kunne forstå hva den informasjonen du har samlet inn og hva den kan bety for oppdraget. Ser du for eksempel røyk så vil vi raskt anta at det brenner. Om noe av informasjonen som samles i første fase er feil så kan tolkningen i denne fasen være helt feil. Ved å informere brannmannskapet på vei til skadested om situasjonen bidrar det til å skape en felles mentale modell (Flin et al., 2008). Om informasjonen er unøyaktig eller mangelfull kan man møte uforberedt, og situasjonen kan være mer alvorlig enn originalt forventet. Om for eksempel brannvesenet rykker ut på grunn av en automatisk brannalarm som er ganske vanlig så vil man forvente at det muligens er en liten brann eller en teknisk feil, men om bygget viser tegn til eksplosjon så skjønner man raskt at man må omstille seg.

Forutse fremtidige utvikling handler om å forstå hvordan en situasjon vil utvikle seg. Å oppnå situasjonsforståelse forutsetter at utrykningsleder klarer å oppfatte og forstå situasjonen gjennom de forrige stadiene. Situasjonen er konstant i utvikling og det er viktig at lederen kan raskt tilpasse måten situasjonen håndteres på (Flin et al., 2008). Om brannvesenet er i en situasjon hvor de er underbemannet i forhold til hendelsen, kan det være vanskelig å få en god situasjonsforståelse ved at bemanningen må prioritere andre oppgaver. Det kan gjøre det vanskelig å samle inn ny informasjon om hvordan situasjonen utvikler det. Dette kan påvirke beslutningene under hendelsen, og gjør at tiltakene ikke er tilstrekkelige.

2.8 Beslutningstaking

Hver dag utsettes vi for situasjoner hvor vi står overfor situasjoner som krever at man må velge mellom flere alternativer. Under en hendelse må det gjøres mange valg og beslutninger av innsatspersonellet som kan være utfordrende, som vil være en vesentlig del av ledelsesarbeidet under en innsats. Beslutningene blir ofte tatt i komplekse situasjoner hvor man ikke har full oversikt og det blir stadig ny informasjon tilgjengelig. Det eksisterer ulike metoder og teorier for hvordan vi tar beslutninger. Det er ikke sånn at bare en beslutningsmetode vil bli brukt under en risikofylt innsats, flere metoder vil bli brukt og veksles om hverandre. Uansett valg av beslutningsmetode, så må man stadig kontrollere at man får det valget man ønsker ut ifra situasjonen (Flin et al., 2008, s. 57).

2.8.1 Ulike metoder for beslutningstaking

Det er mange metoder for å fatte beslutninger i en innsats. I teorien skilles det ofte mellom analytiske strategier eller intuitive strategier, men det er også kreativ, risikobasert og regelbaserte beslutninger. Forskjellen intuitive og analytiske er at intuitive vurderinger er mer raske, ubevisste, assosierende og følelsesmessige, og analytiske er mer tidkrevende og basert på regler og struktur (Eid & Johnsen, 2018, s. 255).

2.8.1.1 Analytiske beslutninger

Denne type beslutninger gjøres ofte når man planlegger, da har vi et mål klart og tid til å anskaffe informasjon man trenger. Dette gjør at man får mulighet til å kunne gjøre de best mulige beslutningene basert på systematisk tenking og logikk. Denne beslutningsprosessen går gjennom ulike steg i analytisk tenking for å finne det beste beslutningsalternativet. De ulike steg i analytisk tenking vurderes med tanke på usikkerhet og sannsynlighet.

Eid og Johnsen (2018) beskrev de ulike stegene i analytisk tenking som:

1. Problem identifisering
2. Problem definering
3. Pre-beslutning
4. Produsere alternativer
5. Evaluere alternative løsninger
6. Bestemme seg for løsning
7. Iverksette løsning
8. Vurdere/evaluere løsningen

2.8.1.2 Intuitive beslutninger

Det er vanskelig å gjennomføre analytiske beslutninger under tidspress og studier av operativt mannskap fra brannetater har vist oss at beslutninger under situasjoner som er tidskritiske følger som regel ikke en analytisk modell (Eid & Johnsen, 2018, s. 256). I en kritisk innsats som for eksempel røykdykking vil tiden være avgjørende for å redde liv. Det kreves hurtige beslutninger for å kunne effektivt håndtere situasjonen på en effektiv måte. Mennesker kan ikke alltid gjennomføre det som vil gi det beste resultatet. Vår oppmerksomhet er begrenset, og den må brukes på en best mulig måte (March, 1999). Med tidspress kan man ikke stoppe opp lenge nok til å velge det beste alternativet, men vi kan ofte bruke tid til å finne en løsning som er god nok (Klein, 1989). En kjent modell som beskriver intuitivt beslutningstaking er «Recognition Primed Decision-making» (RPD) (Klein, 1989). RPD er en modell som ble utviklet av å studere brannmenn. modellen handler om prosessen om å gjøre raske og effektive beslutninger i komplekse situasjoner. Intuitive vurderinger gjøres ofte tidlig i et hendelsesforløp når man har lite informasjon tilgjengelig og tidspress. Etter hvert som dataene kommer med tydelig frem, blir valgene ofte mer analytiske

2.8.1.3 Regelbasert beslutningstaking

Regelbasert beslutningstaking går ut på å identifisere situasjonen som har oppstått og videre utnytte en memorerte regler eller prosedyrer som man vurderer hensiktsmessig for situasjonen. Gjennom å memorere prosedyrer og tiltakskort kan man lettere automatisere innsatsen og frigjør rom for mental kapasitet. Denne metoden er mye brukt av nye ansatte, ettersom de lærer standard prosedyrer så de kan raskere reagere på ulike situasjoner. Ulempen med denne metoden er om man velger feil eller utdatert prosedyre som løsning for situasjonen man er i (Flin et al., 2008, s. 51-53).

2.8.1.4 Kreativ beslutningstaking

Kreativ beslutningstaking er beslutninger som ofte blir brukt i situasjoner som fremstår som ukjente, ingen regler, eller kunnskap om egnet tiltak for å løse situasjonen. Dette er en tidkrevende metode for beslutning som vil være vanskelig å utføre, og krever betydelig mental kapasitet for å utføre arbeidsoppgavene. Denne metoden er bare anbefalt i høy risiko situasjoner om det ikke finnes alternativer (Flin et al., 2008, s. 54-55)

2.8.2 Felles mentale modeller

En mental modell er et viktig hjelpemiddel når man tar beslutninger. Den brukes til å forutsi systemets fremtidige tilstand gjennom en mekanisme hvor man forklarer systemets tilstand og fungering, og lager en beskrivelse av systemets hensikt og form (Eid & Johnsen, 2018, s. 236). Mentale modeller er en tankeprosess og handler om hvordan menneskers virkelighetsoppfatning baseres på deres tilgjengelige informasjon, en tenkt presentasjon av verden (Eriksen, 2011, s. 69-70). De mentale modellene kan være fra omfattende og abstrakte til enkle og konkrete. Det er viktig at mannskapet deler felles mentale modeller for at teamet skal kunne effektivt samarbeide for å oppnå målene med innsatsen.

Felles modeller vil forbedre effektiviteten ettersom teammedlemmene kan forutsi innsatsen behov og predikere handlingene til de andre i teamet. Dette gjør at teamet blir mer koordinert når de gjennomfører innsats. et team som er effektiv bygger forventninger til hva som skal skje ut ifra en felles mental modell. Dette gjør det mulig at teamet kan jobbe mer samordnet uten å være styrt av en leder. Dette bidrar til at store arbeidsmengder, tidspress, og et uklart og dynamiske miljø kan takles bedre av teamet (Eid & Johnsen, 2018, s. 237). Personer i team deler kunnskaper og oppfattelser gjennom de hendelsene de opplever sammen og de utvikler over tid mer like tankesett som hjelper teamet å jobbe sammen (Eriksen, 2011, s. 69-70). En fordel for brannvesenene som studeres i denne oppgaven er at de har faste lag som jobber tett og mye sammen, gjennom dette skaper de raskt en felles forståelse og felles mentale modeller på hvordan de skal gå frem.

2.9 Stress i operative situasjoner

Stress er noe som alle opplever, spesielt de jobbet med et operativt yrke. Det er vanlig å assosiere ordet med noe negativt, som for eksempel situasjoner med lav grad av kontroll og høy usikkerhet. Det kan også assosieres på en positiv måte, ved at noen opplever at stress kan fremme presentasjonen i noen situasjoner. Stress kan påvirke yteevne og helsen til de som jobber i et operativt yrke (Eid & Johnsen, 2018, s. 143). Det er mange faktorer eller belastninger som påvirker vår reaksjon på stress og prestasjon. I arbeidsarenaen til en brannkonstabel for eksempel kan forhold som utilstrekkelige ressurser eller mangel på utstyr oppleves som belastende.

Personer i operative yrker er trent til å jobbe i stressende situasjoner, men er ikke immun mot belastningene stress kan forårsake. Stressreaksjon defineres av Ursin og Eriksen (2004) som «en uspesifikk og generell respons som oppstår når det er misforhold mellom det individet forventer skal skje og det som faktisk skjer». Stressreaksjoner kan være positive og negative, disse reaksjonene kan drive oss til effektiv og rask handling i stressende situasjoner. Ved å trene, øve og samle seg erfaring vil personer i operative yrker lære seg å bedre mestre stressaktivering og kunne dermed håndtere stressende situasjonen på en bedre og rasjonell måte (Eid & Johnsen, 2018, s. 149-152). Stress kan også avverges gjennom å redusere usikkerhet. Det kan gjøres ved å for eksempel ha gode prosedyrer, slik at teamet har noe å falle tilbake til i situasjoner som er mer krevende. En negativ side med stressreaksjon er at den kan skape umiddelbare reaksjoner som Sjokk, forvirring, panikk, sterke følelsesmessige reaksjoner eller fravær av følelser (LVH, 2022)

Store mengder usunt stress i lengre perioder kan være belastende for menneskes helse. Stress over lengre tid kan påvirke immunforsvaret og kan føre til ubalanse i de fleste av kroppens systemer, og over lengre tid kan stress øke risikoen for utvikling av sykdom og plager. Det kan være fysiske som: hjertebank, rastløshet, hyppige infeksjoner, og psykiske som utmattelse, dårligere hukommelse, depresjon og manglende konsentrasjon (Arbeidstilsynet, 2022).

2.10 Ledelsesroller under brannvesenets innsats

Brannvesenet har mye ansvar og oppgaver som må gjennomføres under en utrykning og det er viktig å ha en felles forståelse av hvordan ansvaret og oppgaver fordeles. Under alle utrykningene til brannvesenet så er det utrykningslederen som har ansvaret for å lede teamet under hendelsen, helt til eventuelt overordnet ledelse overtar ansvaret. På vei til brann- og ulykkessted informerer utrykningslederen teamet om situasjonen de skal møte og prøver skape en felles forståelse av hvordan de skal gå frem når de ankommer. Ved fremkomst på brann- og ulykkessted bør utrykningslederen gjennomføre en rekke oppgaver som OBBO.

OBBO er en beslutningsmodell som står for:

O – observere og orientere seg om innsatsområdet/skadestedet. Observere om for eksempel det er noe liv i fare eller farer som er særskilte.

B – bedømme situasjonen på innsatsområdet. Bedømme om hvordan innsatsrisikoen står i forhold til skadereduserende og livreddende potensial.

B – beslutte organisering av innsatsen. Utforme en taktikk og beskyttelse for personellet
O – ordre til innsatspersonell. Ordre som målsetting med innsatsen, fordeling av oppgaver, sikkerhetstiltak, angrepssteder og basepunkt (DSB, 2005).

Utrykningsleder skal sørge for at ordre er forstått og kontrollere at utførelsen er god nok, og om nødvendig korrigere (DSB, 2005). OBBO blir beskrevet som «*ikke tilstrekkelig for etablere en effektiv taktikk på skadestedet*» (Brannredning, 2011). Gjennom intervjuene ble det informert at det er flere av brannvesenene som har gått over til beslutningsmodellen som er i «taktikboken» (Mattsson et al., 2017). Denne modellen syv trinn og skal være en mer detaljert fremgangsmåte for å kunne ta best mulige beslutninger under en situasjon. Sammenlignet med 7 trinnsmodellen så har OBBO 4 trinn, som gjør at det kan bli en forenkling i fremgangsmåten. Slike forenklinger kan skape mangler som blir kompensert med å lage ekstra punkter.

Mattsson et al. (2017) beskriver disse 7 trinnene som:

- 1. Lese ulykken og gjøre en risikovurdering:** hva har skjedd og hva kommer til å skje?
I dette trinnet prøver man å lokalisere brannen, hvor brannrøyken kommer fra og annen tilgjengelig informasjon som hvilken etasje brenner det i, er brannen ventilasjons kontrollert eller brenselskontrollert, osv.
- 2. Finn mulige tiltak:** hvor og hvordan kan hendelsesforløpet brytes, hvilke ressurser er tilgjengelige og tiden det vil ta ressursene å ankomme. Identifisere hvilke tiltak som er mulig å gjøre, umiddelbare og mer langsiktige.
- 3. Beslutt mål med innsats (MMI) og taktisk plan:** beslutte hva som skal reddes og hvilken taktisk plan som skal gjennomføres. Hvilken metode for å kunne oppnå MMI. Oppnå sikkerhet gjennom begrensninger og beskyttelsesnivå. Eksempel på MMI kan være livredning med røykdykking samt å stoppe spredning av brann.
- 4. Organiser skadestedet og velg KO:** KO (Kommandoplass) må opprettes. Klargjøre oppgaver og ansvar på skadestedet, hvilken lagoppstilling er rett for situasjonen. Om det for eksempel må røykdykke, hvem tar seg av lederrollen?
- 5. Kommuniser og samvirk:** Etablere kommunikasjon og samvirke er viktig for å unngå miskommunikasjon og sørge for at MMI blir nådd gjennom å skape en felles forståelse av hva som skal til for å håndtere situasjonen
- 6. Skap utholdenhet:** Ved større hendelser kan utholdenhet være det avgjørende med resultatet av innsatsen. Det er kritisk at ressursene strekker til gjennom hele hendelsen.

Ut ifra ressursene som er tilgjengelig så må det skapes en logistikk på hvordan det skal gå frem.

7. **Følge opp:** Er målet som er satt opp riktig? er metoden riktig for å nå målet? Er ressursene brukt på en effektiv måte? Og er behovet for hendelsen møtt? I dette trinnet korrigerer man innsatsen.

Under hendelse hvor man må utnytte røykdykking under innsatsen skal det være en som er leder for de 2 som skal røykdykke. Denne røykdykkelederen har som hovedoppgave å lede røykdykkernes innsats, vurdere risikoen og om nødvendig avbryte innsatsen om man vurderer det nødvendig. Røykdykkerlederen skal også sikre røykdykkernes retrett-vei, sørge for at røykdykkerne får den nødvendige informasjonen og har oppfattet målsettingen og risikoen involvert.

3.0 Metode

«Metode er en planmessig fremgangsmåte, især i vitenskap og filosofi, gjerne grunnet på regler og prinsipper» (Tranøy, 2022). Det er kritisk å finne en metodisk strategi som passer for prosjektet og kan bidra til å samle inn data, analysere den og finne meningen bak dataen som tolkes. Dette kapitlet skal beskrive oppgavens valg av metode, og vurderingene bak de metodiske valgene som er gjort for å belyse problemstillingen, og de tilhørende forskningsspørsmålene. Avslutningsvis drøftes det om styrker og svakheter med metoden, ved å vurdere kvaliteten på forskningen gjennom validitet, reliabilitet og overførbarhet.

3.1 Kvalitativ forskningsmetode

I samfunnsvitenskapelig forskningsmetode skiller man mellom kvalitativ og kvantitativ tilnærming. Skille mellom disse handler om hvordan informasjon registreres og analyseres. I en kvantitativ tilnærming anvender data i form av tallmaterialer for å finne tendenser, sammenhenger og kartlegging. I en kvalitativ tilnærming så er man mer opptatt av å skape en forståelse gjennom samtale og dialog (Johannessen et al., 2016, s. 95).

Oppgaven bruker en kvalitativ metode for å ha mulighet til å gå bredere inn i oppgavens tematikk, og for å få en forståelse av faktorer som påvirker problemstillingen. Det vil kreve informasjon som er mer detaljert enn dokumenter som ligger ute offentlig. Gjennom kvalitativ metode vil vi kunne avdekke flere faktorer som bidrar til å svare på problemstillingen, som kvalitative intervju.

3.2 Forskningsstrategi

Forskningsstrategi er en prosess som kobler sammen forskningsspørsmål, empirisk data og konklusjon. Det er vanlig å skille mellom deduktiv, induktiv og abduktiv forskningsstrategi (Blaikie & Priest, 2019, s. 29). Induktivt kan bli brukt til å svare på «hva» spørsmål, mens deduktivt kan svare på «hvorfor» spørsmål. For å kunne svare på oppgavens problemstilling ble det derfor valgt å en abduktiv forskningsstrategi fremfor induktivt og abduktiv. Abduksjon er som en kombinasjon mellom induksjon og deduksjon. Danermark, Ekström, Jakobsen & Karlsson (2002) tolker abduktiv forskningsstrategi som å forsøke å fortolke fenomener og forsøke å tolke dem innenfor et rammeverk eller et sett med ideer. Gjennom denne fortolkningen kan man se på fenomener med et nytt lys eller ny måte, ved at man fortolker det man studerer i et nytt konseptuelt rammeverk (Danermark et al., 2002, s. 80). En abduktiv tilnærming kan dermed tilby en ny mening eller betydning av allerede kjente fenomener.

Blaikie og Priest (2019) forklaring av abduksjon er skiller seg fra hvordan Danermark et al. (2002) forklarer det. Blaikie og Priest forklarer abduktiv tilnærming som å produsere forståelse fremfor forklaring når man skal svare på problemstilling. Med denne forståelsen så er det ikke nødvendigvis eksisterer et svar på problemstillingen, som er en utfordringen for gyldigheten til oppgaven. I dette prosjektet bruker vi abduktiv tilnærming mer mot Danermark et al. (2002) sitt perspektiv hvor man undersøke fenomenet gjennom allerede etablert teori og rammeverk, for å kunne skape en ny forståelse ved å hente inn ulike informanters oppfatninger og konsepter.

3.3 Ontologi, epistemologi og metodologi

Når man gjennomfører et prosjekt så kan det være viktig å være opptatt av Ontologi, epistemologi og metodologi. Alle disse tre begrepene er viktig i denne formen for en oppgave, ettersom de hjelper til å vise hvordan samspillet mellom virkelighetsforståelse, kunnskap og metode påvirker forskningen. Min virkelighetsoppfatning vil for eksempel påvirke datainnsamlingen og leseren må være oppmerksom på at det kan ha påvirkning på det empiriske resultatet, analysen, drøftingen og konklusjonen som legges frem i denne oppgaven. Samtidig så vil Informantenes ontologi påvirke informasjonen som kom gjennom intervjuene.

Ontologi beskrives som forståelsen av hvordan verden faktisk ser ut, det kan betraktes som en virkelighetsoppfatning. Vi har alle ulike ontologi, og derfor ulike forutsetninger når man former et bilde av virkeligheten. Jeg og informantene vil ha ulike ontologier knyttet til problemstillingen og temaet som forskes på, og det er viktig å være klar på hvordan dette kan påvirke informantenes forståelse av forskningen som blir gjort (Johannessen et al., 2016, s. 50).

Epistemologi kan forklares som læren om å lære eller hvordan man tilegner seg kunnskap, det vil si hva kan vi egentlig vite om virkeligheten og hvordan kan vi gå fram for å oppnå kunnskapen om samfunn og mennesker. Som forklart har mennesker ulike ontologi, en følge av dette er at til hvordan man oppnår «sann» eller objektiv virkelighetsforståelse. Metodologi er refleksjoner over hvilke metoder eller empiriske undersøkelser som gjennomføre for å kunne generere kunnskap (Johannessen et al., 2016, s. 40).

3.4 Datainnsamling og generering

I dette delkapittelet vil det bli presentert hvordan det ble gått fram for å samle og generere empiri/data for dette prosjektet. Videre blir det redegjort hvordan det ble gått frem for å finne relevante og aktuelle informanter, og til slutt hvordan dataene ble behandlet.

Det finnes mange ulike måter for å generere og samle inn kvalitativ data. Vi kan skille det etter primær og sekundær data. Primærdata er data som samles inn for første gang, i dette tilfellet er det samlet direkte gjennom semistrukturerte intervjuer med ulike informanter. Sekundærdata er data samlet av en annen forsker og er som regel til et helt annet formål. I denne oppgaven ble det brukt dokumentanalyse for å analysere data som ikke er skrevet av oppgavens forfatter og kan beskrives som tertiærdata.

3.4.1 Semistrukturerte intervju

Etttersom det ikke ble funnet mye relevant data om det som undersøkes, ble det valgt å gjennomføre kvalitative intervju for å samle inn primærdata. Intervju er en nyttig metode for å innhente omfattende og fyldig informasjon om ulike fenomener, og hvilke synspunkt og perspektiver de har rundt det fenomenet jeg skal studere (Thagaard, 2013). Kvalitative intervju er en datainnsamlingsmetode som gir en anledning til å la forskeren stille informantene spørsmål om deres egne erfaringer, meninger og tolkninger.

Vi skiller oftest mellom tre hovedtyper av intervju: strukturert-, semistrukturert-, og ustrukturert intervju. Strukturert intervju er et intervju hvor man på en måte holder seg til et manus, spørsmålene planlegges på forhånd. På den andre siden så er ustrukturerte intervju mer som en åpen samtale med åpne spørsmål, og hvor intervjuer griper inn så lite som mulig (Johannessen et al., 2021, s. 108). Det passet best for denne problemstillingen å gjennomføre semistrukturerte intervju for denne oppgaven, ettersom et strukturert intervju kan være for stivt om man ønsker informasjon om informantens egne vurderinger og oppfatninger.

Semistrukturerte intervjuer ligger et sted mellom strukturert- og ustrukturert intervju. Ved å gjøre semistrukturerte intervjuer har man muligheten til å kunne stille mer fleksible og åpne spørsmål som gir mer rom for refleksjon og samtale, men samtidig styre samtalen i en retning som passer oppgaven. Det gir en mulighet til å gå mer i dybden om en informant har mer kunnskap innenfor et område, som det har mulighet å stille oppfølgingsspørsmål, om jeg vil vite mer.

Ulemper med semistrukturerte intervjuer er at det kan være lett å spore av i samtalen, som kan føre til konsekvenser når jeg sammenligner svarene fra ulike informanter, derfor er det viktig å ha kontroll på retningen intervjuet går. Intervjuene ble gjennomført ved å bruke en intervjuguide med strategiske og utvalgte spørsmål som bidrar til å svare på problemstillingen og forskningsspørsmålene. Intervjuguide kunne endres på om jeg snakket med en brannsjef kontra en departement ansatt eller brannkonstabel, men mange av spørsmålene var de samme og var rettet mot de samme forskningsspørsmålene.

3.4.2 Dokumentanalyse

Dokumentanalyse er en slags kvalitativ innholdsanalyse der forskeren systematisk samler inn informasjon som skal analyseres for å få frem relevant informasjon og sammenhenger om de forholdene vi vil studere (Grønmo, 2016, s. 175). Denne form for datakilde kan brukes som primær kilde eller sammen med annen kvalitativ data som det gjøres i denne oppgaven.

Dokumenter kan i denne sammenhengen bidra til å identifisere aspekter som kan brukes til se sammenhenger mellom den kvalitative dataen (Blaikie & Priest, 2019, s. 203).

Dokumentene som det ble gjennomført en analyse på var for å forstå de strategiske rammene som var satt for organiseringen av beredskapen i de ulike brannvesenene som undersøkes i oppgaven. Dette var styrende dokumenter som forskrifter og veiledninger

Forskrift	Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen
Veiledning	Veiledning til forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen
Forskrift	Forskrift om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene
Veiledning	Veiledning til forskrift om organisering, bemanning og utrustning av brann og redningsvesen og nødmeldesentralene
Veiledning	Veiledning om røyk- og kjemikaliedykking

Tabell 2 Oversikt over fremtredende dokumenter

3.4.3 Utvalg av informanter

Informantene for dette prosjektet ble valgt med en strategisk utvelgelse, etter hvor hensiktsmessig informanten var for å kunne bidra til å samle inn den nødvendige dataen, for å kunne svare på problemstilling og forskningsspørsmål (Johannessen et al., 2016). For å kunne finne informanter som var mest relevant, og kunne gi hensiktsmessig informasjon så fokuserte jeg på å finne ansatte i brannvesen som opererer i tettsteder med mer enn 20.000 innbyggere som minstekrav. Dette varierte fra de største brannvesenene i Norge til de som går rett over minstekravet. Flere av informantene var valgt ut ifra geografi for å kunne få et mer representativt utvalg og slik at vi kan velge kommuner som gjenspeiler kommune Norge. Det var også nødvendig å intervju personer som har ansvaret for flere av forskriftene som oppgaven baseres på. Jeg bestemte meg for å intervju personer fra hele hierarkiet i brannvesenet for å kunne ulike perspektiver på problemstillingen. Flere av informantene ble også funnet gjennom snøballmetoden, hvor man forhører seg om det finnes andre som kan ha mer informasjon om oppgavens tema og deretter kontakte dem om å kunne stille til intervju (Johannessen et al., 2021, s. 65). Dette gjør at man kan sikre seg informanter som har mye kunnskap og kompetanse.

20 personer ble kontaktet om å være informant og 13 personer svarte ja, to personer sa nei og resten kom det ingen svar fra. De som ikke svarte fikk 1-2 purringer. Av de 13 informantene som deltar i forskningen så jobbet 12 av de for syv ulike brannstasjoner rundt om i Norge og det varierte i fra stillinger som brannkonstabel, utrykningsleder, beredskapsleder, avdelingsleder og brannsjef, den siste informanten var fra DSB. Informantene spredde seg fra fire år til over 30 år med erfaring innenfor brannvesenet. Nedenfor listes informantene med stillingstittelen de hadde under gjennomføring av intervju. For å kunne ta vare på anonymiteten så vil det ikke bli gitt mer informasjon som kan kobles direkte opp mot de ulike informantene. Tettstedsstørrelse hvor de opererer i kan bli nevnt om den ikke røper hvor i landet de befinner seg.

Informant	Stillingstittel
Informant 1	Leder for beredskapsavdeling
Informant 2	Avdelingsleder
Informant 3	Brannkonstabel
Informant 4	Brannkonstabel
Informant 5	Juridisk leder i DSB
Informant 6	Varabrennsjef
Informant 7	Utrykningsleder
Informant 8	Leder beredskap
Informant 9	Utrykningsleder
Informant 10	Utrykningsleder
Informant 11	Brannsjef og leder beredskap
Informant 12	Seksjonsleder beredskap
Informant 13	Utrykningsleder

Tabell 3 Informantliste

Nedenfor listes de ulike brannstasjonene som er representert i oppgaven av de ulike informantene, noen brannstasjoner representeres av en informant og andre to informanter, dette var helt tilfeldig ut ifra hvem som aksepterte å bli intervjuet. For å gjøre empirien og diskusjonen mer oversiktlig var denne tabellen og forkortelsene nødvendig.

Brannstasjon(er)	Landsdel	Tettstedsstørrelse(største)
B1	Vestlandet	20 000+
B2	Midt-Norge	170 000+
B3	<i>Midt-Norge</i>	170 000+
B4	Østlandet	50 000+
B5	Østlandet	20 000+
B6	Nord-Norge	20 000+
B7	<i>Vestlandet</i>	100 000+

Tabell 4 Kategorisering av Informanter

3.4.4 Intervjusituasjon og intervjuguide

Ettersom intervjuene skulle være med ulike informanter over hele landet ble det bestemt tidlig at alle intervjuene skulle foregå digitalt over Microsoft programmet Teams, det var enkelt ettersom man ikke trenger en bruker på teams for å delta og man kan delta på ulike enheter. Dette var gunstig ettersom mange bruker ulike metoder for å kommunisere digitalt. Alle 13 intervjuene foregikk relativt på samme måte, hvor man ble intervjuet individuelt, men på grunn av tidsmessige grunner så måtte 2 av intervjuene gjennomføres samtidig. Dette var personer som jobbet på samme brannstasjon og det var da det passet med tanke på vakt. Alle intervjuene startet med å fortelle informantene litt om meg selv, om hva oppgaven handlet om og hva som skulle forskes på, det ble også nevnt hvordan intervjuet skulle foregå. Før vi gikk i gang med spørsmålene ble det nevnt at lydopptaket startet, dette var de også informert om i informasjonsskrivet. Det ble også valgt å ikke sende inn intervjuguidene på forhånd slik at det ble mer som en samtale en planlagte svar.

Intervjuguiden besto av 13 spørsmål (se vedlegg 1) som var utformet for å finne mest mulig ut om deres tanker rundt dimensjonering av mannskap, og hva de selv mente om dagens løsning. Spørsmålene ble bevisst formulert slik at de kunne lede til en samtale rundt tema og at de kunne tolke spørsmålene slik de ville. Det var også gjort klart en del planlagte oppfølgingsspørsmål for å holde samtalen gående og sørge for at vi gikk innom alle temaer som var relevante for oppgaven. Etter hvert som kunnskapen om temaet økte ble det også en del flere uplanlagte oppfølgingsspørsmål. Spørsmålene var også ikke direkte ledende slik at informantene kunne komme med informasjonen de følte var rett for svare på spørsmålet, dette styrket også validiteten i oppgaven. Ved slutten av alle intervjuer spurte jeg om de ville tilføye noe mer om problemstillingen

3.4.5 Behandling av data

Alle intervjuene ble tatt opp med diktafon, med samtykke både skriftlig og muntlig. Lydopptak sikret at det som ble sagt blir oppfattet og ga mulighet for at intervjuene kunne transkriberes, ettersom denne masteren blir skrevet alene kunne det ikke noteres samtidig som jeg skulle føre et intervju så var lydopptak en god fordel. En annen fordel er at flere av intervjuene var i løpet av en kort periode og da kan det være lett å glemme hvem som sa hva. En ulempe med å bruke diktafon over et digitalt intervju er at lyden kan bli litt skurrete og andre ting kan overgå den som viften på pc og ventilasjon i rom. Transkriberingen av intervjuene var mye arbeid og 13 intervju tok rundt 2 uker å transkribere. For å kategorisere

den innsamlede så ble analyseverktøyet NVivo 12 brukt. Her kunne dataen fra transkripsjonen kategoriseres etter hvilket forskningsspørsmål det passet til og gjorde det lettere når jeg startet på empiri og diskusjonskapittelet.

3.5 Kvaliteten på forskningen

Det finnes ofte alternativer på hvordan jeg kunne ha gjort forskningen. Metodene som er valgt i dette prosjektet er basert etter hva jeg betraktet som mest praktisk og hensiktsmessig for oppgaven. I dette delkapittelet skal det gjøres en vurdering av kvaliteten på forskningen som er gjort og dette styrker oppgavens reliabilitet og validitet

3.5.1 Reliabilitet

Reliabilitet handler pålitelig dataen som kommer fra undersøkelsen er og er et grunnleggende spørsmål i all forskning. Reliabilitet forteller noe om oppgavens objektivitet og å oppnå en analyse som i teorien vil bli lik hver gang (Johannessen et al., 2016). Etersom den oppgaven benytter seg av en samfunnsvitenskapelig metode, kan det være en utfordring med å kunne gjenspeile resultatene helt likt. Samfunnet er dynamisk og i stadig endring, og nye utfordringer oppstår stadig. Hvordan samfunnet utvikler seg videre kan påvirke resultatene om denne oppgaven gjennomføres senere. Vi har sett at ansvarsområdet for brannvesenet har endret seg med samfunnsutviklingen og man kan ikke se bort i fra at den vil fortsette å utvikles.

En stor del av empirien er samlet inn gjennom intervju av utvalgte informanter fra brannvesenet. Svarene ved en gjentakelse av undersøkelsen kan være ulik på grunn av flere faktorer, som at informantene kommer fra mange ulike steder i landet som har ulik areal, risiko, trusler, og ressurser. Oppgaven kan bli påvirket av hvordan vi som forsker tolker informasjonen. Ved å ta opp lyden til intervjuene vil vi kunne forsikre oss om at informantenes uttalelser er korrekt. Dette kan medvirke til å styrke reliabiliteten til forskningen. Påliteligheten til dette prosjektet er avhengig av metoden og gjennomføringen av prosjektet og hvordan informasjonen har blitt samlet inn og analysert opp mot teorien. Jeg mener denne studien kan gjentas, men man må kunne regne med at svarene kan avvike fra hvilke informanter man har, og etter hvordan trussel- og risikobilde utvikles.

3.5.2 Validitet

Validitet forteller noe om oppgavens gyldighet eller relevans. Spørsmålet er om de svarene vi finner gjennom oppgavens forskning faktisk er svar på det vi forsker om (Tjora, 2021).

Ved å vurdere validiteten til dataen så vurderer man om den har noen troverdighet og relevant opp mot forskningsspørsmålet. En vurdering av validiteten til dataene vil være en vurdering av om innsamlede data har noen relevans og troverdighet opp mot forskningsspørsmålene.

Validitet er viktig gjennom hele forskningen og er noe som kontinuerlig må følges opp.

Opgaven har en styrket troverdighet ved å ha informanter som jobber eller har jobbet med å rykke ut gjennom førsteinnsats i brannvesenet og har mye kunnskap rundt tematikken fra før.

Ved å sørge for at spørsmålene under intervjuet var utformet med problemstillingen og forskningsspørsmålene som rammeverk, slik at vi sørger for at dataene vi samler inn er relevant. Store deler av dokumentdata som er brukt i oppgaven er lovtekster og veiledere av lovtekst laget av direktoratene selv og det kan ses på som en styrke for validiteten.

Informantene som stilte til intervju styrker også validiteten, dette var informanten godt kjent med problematikken og deres arbeid blir påvirket av det som forskes på.

3.5.3 Overførbarhet

Overførbarhet beskriver i hvilken grad kan resultater fra prosjektet overføres til andre kontekster eller fenomener (Johannessen et al., 2016, s. 233). I dette prosjektet er det forsøkt å sikre overførbarhet gjennom å ha variasjon i informant utvalget, med ulike aldrer, stillinger, erfaring, og arbeidssted. Ved å intervju ulike informanter sikrer man et mer bredt synspunkt rundt tema. Spørsmålet er om denne studien kan overføres til andre brannstasjoner i Norge.

Til tross for at Norge har stor bredde i hvor like og store brannvesenene er, så er det forsøkt å representere brannvesenene i Norge i denne oppgaven. Gjennom å intervju ulike informanter spredt rundt om i Norge og sette begrensninger på hvilke brannstasjoner som kan intervjues.

Ved å intervju representanter fra seks ulike brannvesen så har utvalget bestått av rundt 2% av de 300 brannstasjonene i Norge i dag. Dette viser at prosjektet har en viss grad av overførbarhet, men ikke nok til at man kan generalisere resultatene for resten av landet. Dette prosjektet rettes mot større brannvesen som opererer i områder som har tettsteder over 20 000 innbyggere, og som har ressurser. Så resultatet av denne studien vil ikke ha den samme overføringsverdien for mindre brannvesen som operer med deltidsansatte.

3.5.4 Etiske hensyn

Som forsker har man en rekke etiske ansvar når man skal gjennomføre en masteroppgave. I dette prosjektet så har jeg intervjuet flere personer om deres meninger, holdninger, og tanker som skal analyseres og forskes på. Oppgaven er godkjent til å forskes på av Norsk senter for forskningsdata (NSD), men uavhengig av de kravene som de og andre juridiske formelle krav stiller, bør etikk være en del av hele forskningsprosessen. Hvordan man som forsker fremstår og oppfører oss med informantene vil påvirke informantene og vil påvirke på dataen som skal samles (Tjora, 2021, s. 53). I samfunnsforskning så driver ikke vi med så mye forskning som kan direkte skade informanten, men det er viktig å reflektere over ubehag og påvirkning et intervju kan forårsake (Tjora, 2021, s. 187). Som for eksempel når brannkonstabler intervjues så snakker man ofte om tidligere hendelser, det kan være hendelser som satte store preg og er følsomme å prate om. Alle informantene som deltok i prosjektet, er anonymisert. Dette er av flere grunner, informantene kan føle seg mer fri for å gi mer direkte og ærlige svar når man er anonyme, navn var heller ikke nødvendig for å øke validiteten. Det var heller ikke nødvendig å navngi brannstasjonene ettersom det er beredskapen på landsbasis som forskes på. Når er informant siteres er det bare stillingstittel som nevnes og det skal være ingen informasjon i sitatene som kan gjøre de gjenkjennelig for en leser (Tjora, 2021, s. 190). Informantene er også informert om at de kan trekke seg ut av prosjektet om det er ønskelig, dette står i informasjonsskrivet (vedlegg 3). Gjennom dette informasjonsskrivet ble informantene også informert om hva prosjektet handler om hva som skal gjøres med deres dataen som ble samlet fra dem.

3.5.5 Styrker og svakheter med forskningen

Som nevnt har denne oppgavene en kvalitativ metode, dette gir mulighet for at informantene kan presentere informasjonen slik de selv oppfatter det og skaper en god innsikt i hvordan de arbeider. En styrke med kvalitativ metode i denne oppgaven er at det har vært lettere å frem hvorfor informantene har de meningene de har og hva som ligger bak dem. En svakhet med kvalitativ metode er at den kan være for subjektiv (Tjora, 2021, s. 37). Informanter kan svare på spørsmål slik de tror jeg vil høre det, dette kan påvirke nøyaktigheten av hva de sier og ikke alltid samsvarer med hvordan det egentlig er. Til tross for noen svakheter med kvalitativ metode så er det egnet metode til å samle inn relevant og nyttig data til prosjektet. Gjør metoden det lettere å kombinere dokumenter og informanternes egne oppfattelser, erfaringer og opplevelser. Dette bidrar til at man kan forme en forståelse rundt bemanningen påvirker førsteinnsatsen.

En annen svakhet med oppgaven er om den er representativ nok for hele landet, etter som det er begrenset hvor mange informanter kan ha tid til med den tiden man har for å gjennomføre prosjektet. Om det for eksempel ble brukt en spørreundersøkelse kunne informant utvalget vært større og mer representative, men resultatene ville ha vært mindre utfyllende og varierte som trengs for å kunne svare på forskningsspørsmål og problemstilling. En annen svakhet er at noen informanter er mer utfyllende og kunnskapsrike en andre, dette kan gjøre det vanskelig å sammenligne i noen situasjoner. Oppgaven kunne også vært sterkere om jeg hadde sammenlignet det norske brannvesen med andre utenlandske brannvesener, ikke bare Sverige.

Jeg har ingen erfaring som en brannmann eller lignende, alt jeg har lært er gjennom informasjon jeg har fått tilsendt, eller som ligger tilgjengelig på internett, og gjennom informanter. Dette er en svakhet ettersom direkte observasjon kunne gitt en bedre forståelse av utfordringene som kommer med dimensjonering av mannskapene. Om jeg skulle gjennomført dette prosjektet igjen så ville jeg ha forsøkt å gjennomføre observasjonsstudier for å kunne få en bedre forståelse av utfordringene.

4.0 Empiri

I dette kapittelet vil det bli presentert empiri som er samlet inn for denne oppgaven. Empirien skal bidra til å besvare problemstillingen i lys av teorien som presenteres i kapittel 2. Det har blitt intervjuet 13 informanter og dokumentanalyse av fire dokumenter. Informasjonen som jeg har valgt å presentere er hva jeg tolker er relevant for å best svare på forskningsspørsmålene og problemstillingen.

4.1 Hvilke krav og forventninger er det til brannvesenets beredskapsinnsatser?

I dette delkapittelet settes fokuset på forskningsspørsmål 1, hvor det skal ses på hvilke krav og forventninger det er i dag til brannvesenets innsats. Her kommer det lover, forskrifter og veiledere som er relevante for dette forskningsspørsmålet.

4.1.1 Styrende forskrifter

Gjennom intervju prosessene har det vært samtaler om kravene og forventningene til brannvesenet, da har de ofte referert til disse forskriftene, så de er kritiske for å kunne få en bedre forståelse rundt tematikken i oppgaven. En sentral forskrift ble gjort gjeldende under skrivingen av denne oppgaven, i mars 2022 trådte forskriften om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022) i kraft, forskriften om organisering og dimensjonering av brannvesen ble opphevet (Forskrift om organisering av brannvesen, 2002). Det er viktig å nevne begge disse ettersom den som oppheves har vært styrende for mye av hvordan brannvesenet har vært dimensjonert frem til i dag, og den nye Brann- og redningsvesenforskriften (2022) vil styre hvordan det skal være i fremtiden og endringene den vil bringe med seg.

4.1.1.1 Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen

Denne forskriften var sentral i hvordan for brannvesenets beredskapsinnsats og skal danne grunnlaget for organisering og dimensjonering av brannvesenet. Formålet med denne forskriften er å *«sikre at enhver kommune har et brannvesen som er organisert, utrustet og bemannet, slik at oppgaver pålagt i lov og forskrifter blir utført tilfredsstillende. Videre skal forskriften sikre at brannvesenet er organisert og dimensjonert på bakgrunn av den risiko og sårbarhet som foreligger»* (Forskrift om organisering av brannvesen, 2002, §1-1).

I tillegg til denne forskriften så har DSB utarbeidet en veileder som gir utfyllende kommentarer til forskriften bestemmelser og bidrar til å organisere og dimensjonere

brannvesen i henhold til lov og forskrift. Som det er nevnt er denne forskriften opphevet fra og med 1.mars 2022 og en ny forskrift trådte i kraft samme dato.

4.1.1.2 Brann- og redningsvesenforskriften

Forskriften om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene trådte i kraft i 1.mars 2022, og skulle i stor grad videreføre forskriften om organisering og dimensjonering nevnt i 4.1.1. Formålet med denne forskriften er at den «*stiller krav til kommunene om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentraler*», og «*Stiller krav til kommunene om hvilken kompetanse personell i brann- og redningsvesen og nødmeldesentraler skal ha*» (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022, §1).

DSB forklarer at de viktigste endringene med denne forskriften er analysekravene, samt mer tydeliggjøring av ansvaret og oppgavene brannsjefen har, utalarming av nærmeste ressurs, og detaljerte plikter til nødmeldesentralene (DSB, 2021). Det er gjennom disse analysene de kan påvirke om brannvesenet går over det som er minstekravet, om analysen tilsier at det er mangler for å dekke risikoen de har valgt å prioritere. Informant 5 informerte om at det kan noen ganger bli en «mismatch» eller en konflikt mellom hvilken risiko brannvesenet ønsket å fylle og hva forfatterne av loven hadde forventning til at loven skulle dekke. «*Er det at de har risikovurdert seg til noe mer så etterspør vi jo hvorfor har dere lagt inn noe mer, og så har det vært en voldsom diskusjon på at det blir et avvik om de ikke fyller sine egne krav, basert på en risiko eller om de bare fyller minimumskravene da*». Informanten forklare videre om det bare hadde vært basert på risiko så hadde det vært avvik på enhver ting som risikoen ikke hadde vist, men med minimumskrav så er det flere av brannstasjonene som har mer enn det minstekravene stiller, selv om det ikke er basert på ulykkesrisiko.

DSB har også utarbeidet en veileder for denne forskriften hvor de er mer utfyllende kommentarer til bestemmelser i forskriften. Denne forskriften setter flere krav og forventninger til brannvesenets innsatsstyrker, blant annet konkrete minstekrav som kommer frem i kapittel 3 av forskriften. Dette kapitlet er førende for mye av dimensjoneringen av beredskapen til brannvesenet og har bestemmelser om beredskapsstyrken, antall vaktlag, reservestyrker, vaktberedskap og en rekke andre bestemmelser. Nedenfor listes noen krav og forventninger som er relevant for oppgaven.

Forskjellen på denne forskriften og dimensjoneringsforskriften er at den nye er mer letleselig ved at de har delt den opp i kapittel og mer tydeliggjøring på hvilke oppgaver, og ansvar brannsjefen hadde. Forskriften hadde også krav om at man skal skulle gjennomføre analyser som skal brukes som grunnlag til å organisere, bemanne, og utruste brannvesenet. Den nye forskriften hadde også mer detaljerte krav til øvelser, planverk og evalueringer.

Brannvesenets beredskapskrav

Et brannvesen skal ha på minst 16 i bemanning, der fire skal være kvalifisert som røykdykkerleder. Antallet kan økes dersom beredskapsanalysen gir et grunnlag for det (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022, §13). Kravet om å gjennomføre en beredskapsanalyse er også nytt i denne forskriften gjennom paragraf 9. Det kan være mange årsaker til at 16 personer ikke er tilstrekkelig for noen kommuner, som for eksempel størrelsen på kommunen, spredningen av bebyggelse, infrastruktur og brannfrekvens (DSB, 2022b).

Innbyggertallet i tettsteder bestemmer hvor mange vaktlag det minst skal være i vaktberedskap til enhver tid. Om tettstedet har mellom 3 000 til 50 000 innbyggere skal det være minst ett vaktlag i vaktberedskap. Over 50 000 til 100 000 skal det være minst to vaktlag og om det går over 100 000 skal det være minst tre vaktlag. Etter dette skal det økes med ett vaktlag per 70 000 innbygger i tettstedet, dette kan fravikes om det er grunnlag i risiko- og sårbarhetsanalysen, forebyggendeanalysen og beredskapsanalysen (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022, §15). Beredskapsstyrkene til brannvesenene skal også være organisert ut ifra hvor mange som befinner seg i tettstedene de har ansvar over. Som forklart i oppgavens avgrensing, så har fokuset på oppgaven vært på brannvesen som har tettsteder over 20 000 innbyggere og følger minimumskravene vist i Tabell 5.

Antall tettsted innbyggere	Minimumskrav
Under 3000	Deltidspersonell uten kontinuerlig vaktberedskap. I perioder hvor det ikke kan forventes tilstrekkelig oppmøte ved hendelser skal det opprettes kontinuerlig vaktberedskap.

Fra 3000 til 8000	Organisert vaktlag med deltidspersonell i kontinuerlig vaktberedskap
Fra 8000 til 20 000	Organisert heltidspersonell vaktlag bestående av med kontinuerlig vaktberedskap på brannstasjonen innenfor ordinær arbeidstid. Utenfor ordinær arbeidstid kan beredskapen organiseres i vaktlag bestående av deltidspersonell med kontinuerlig vaktberedskap, men hvor utrykningsleder har brannvern som hovedyrke
20 000+	I tettsteder med mer enn 20 000 innbyggere skal beredskapen være organisert i vaktlag bestående av heltidspersonell med kontinuerlig vaktberedskap på brannstasjonen

Tabell 5 Minimumskrav etter tettstedsstørrelse (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022, §17)

Krav på utrykning

Kapittel 4 av forskriften går inn på tidskravene og utalarming av ressurser. De kravene er også førende for hvordan man organiserer beredskapen i brannvesenet. Brannvesenets utrykningstid skal ikke overstige 10 minutter ved brann i tettbebyggelse, områder som krever assistert rømning (sykehus, sykehjem og lignende), og områder med konsentrert og omfattende næringsdrift eller lignende. Utrykningstiden skal ikke overstige 20 minutter ved brann i tettsteder, eller 30 minutter ved brann utenfor tettsteder (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022, §22). For å oppfylle disse tidskravene må minst ett vaktlag være på stedet innenfor tiden, i tilfeller hvor branner vurderes til å ha liten sannsynlighet for å spres så kan man sende et ikke fulltallig vaktlag, men det brannvesenet vurderer som hensiktsmessig og forsvarlig (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022, §23).

4.1.1.3 Andre relevante lover, forskrifter og veiledere

Forskriften om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene er den mest sentrale forskriften for denne oppgaven det er på grunn av den styrer mye av hvordan brannvesenet organiserer og dimensjonerer sin beredskap, men

brannvesenet har også andre lover, forskrifter og veiledere de må forholde seg til. Dette er veiledere fra DSB, arbeidsmiljøloven, internkontrollforskriften og brann- og eksplosjonsvernloven. Disse vil ikke ses på i like mye detalj som forskriften over, men vil kort nevne hva de innebærer.

Veiledning om røyk- og kjemikaliedykking

Denne veiledningen beskriver rutiner som gjør det mulig for innsatspersonell og arbeidsgiver for å kunne utøve røykdykking og kjemikaliedykking med et sikkerhetsnivå som er tilfredsstillende (DSB, 2005). Denne veiledningen beskriver et røykdykkerlag består av en leder for røykdykkerinnsatsen og 2 røykdykkere. Veiledningen viser også hvordan gjennom internkontrollforskriften systematiske tiltak som skal sikre at brannvesenets aktiviteter planlegges, organiseres, gjennomføres og opprettholdes etter de lover og forskrifter som gjelder for virksomheten. Et eksempel på dette er arbeidsmiljøloven. Veiledning viser også kvalifikasjonene en brannmann må ha for å kunne gjennomføre røykdykking, som krav innenfor helse, fysikk og psyke. En røykdykker som har sykdom eller nedsatt helse skal ikke i røykdykkerinnsats og arbeidsgiver skal overvåke den enkeltes helse. Det er også en krav om en god fysikk og det flere tester som må gjennomføres for å kunne være en godkjent røykdykker, som kondisjon og styrke. En røykdykker skal også ha en godkjent psykisk test, dette involverer høyde og klaustrofobitest (DSB, 2005).

Brann- og eksplosjonsvernloven har som et formål å «*verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot brann og eksplosjon, mot ulykker med farlig stoff og farlig gods og andre akutte ulykker, samt uønskede tilsiktede hendelser*» (Brann- og eksplosjonsvernloven, 2002, §1).

Denne loven setter flere plikter på kommuner i Norge, blant annet å sørge for etablering og drift av brannvesenet, som kan ivareta beredskapsmessige og forebyggende oppgaver etter loven på en effektiv og sikker måte. Kommunen er også pliktig til å gjennomføre en risiko og sårbarhetsanalyse, som brannvesenet skal bruke for å bli tilpasset til oppgaver de kan bli stilt overfor. (Brann- og eksplosjonsvernloven, 2002, §9)

Brannvesenet har en rekke oppgaver de må kunne håndtere. Brann og eksplosjonsvernloven beskriver oppgavene til brannvesenet som følger (Brann- og eksplosjonsvernloven, 2002, §11):

- a) Gjennomføre informasjons- og motivasjonstiltak i kommunen om fare for brann, farer ved brann, brannverntiltak og opptreden i tilfelle av brann og andre akutte ulykker.
- b) Gjennomføre brannforebyggende tilsyn.
- c) Gjennomføre ulykkesforebyggende oppgaver i forbindelse med håndtering av farlige stoffer og ved transport av farlig gods på veg og jernbane
- d) Utføre nærmere bestemte forebyggende og beredskapsmessige oppgave i krigs- og krisesituasjon.
- e) Være innsatsstyrke ved brann
- f) Være innsatsstyrke ved andre akutte ulykker der det er bestemt med grunnlag i kommunenes risiko- og sårbarhetsanalyse.
- g) Etter anmodning yte innsats ved brann og ulykker i sjøområder innenfor eller utenfor den norske territorialgrensen.
- h) Sørge for feiing og tilsyn med fyringsanlegg.

Som brann og eksplosjonsvernloven viser så har brannvesenet et større ansvarsområde enn bare brannrelaterte oppgaver som man ofte assosierer brannvesenet med. Ifølge DSB egen statistikk så er bare ca. 35,8% av alle brannvesenets reelle oppdrag (med unntak av unødige og falske utrykninger) siden starten av 2016. Røykdykking bli ikke nevnes eller omtales ikke i brann og eksplosjonsvernloven.

Arbeidsmiljøloven

Denne loven vil også sette krav og lover på brannvesenet som de må følge. Som at arbeidstakere må være kjent med ulykkes- og helsefarer som er forbundet med arbeidet de skal gjøre. Loven krever at arbeidstakeren har den rette kompetansen for at å kunne utføre røykdykkerinnsats. Dette inkluderer at de har kunnskap om brannfysikk, bygningstekniske brannverntiltak, fysiologi og angrepstaktikk (DSB, 2005).

4.1.2 Forventninger til brannvesenet

Gjennom intervjuene ble det ikke nevnt spørsmål direkte mot hvilke krav og forventninger, utenom i forhold til de lovfestede minstekravene, men det kom opp i flere av intervjuene, både direkte og indirekte. En utrykningsleder fortalte om at i situasjoner hvor man har rykket ut, så har sivile på skadested ofte forventninger til at de vet hva de gjør og har de ressursene som trengs for å håndtere situasjonen, de så ikke om det var mangel på ressurser eller mannskap.

Det fortalte også kravene om at de har en rekke godkjente kurs, trening og øving for å være i beredskap, men også for å forbli i beredskap. Et raskt søk på nett viser at brannvesenet har hatt vært i lite skandaler og fått lite kritikk offentlig. Situasjoner hvor de har fått skylden for å være uforberedt eller mangelfull. I det norske samfunnet så forventer vi at vi får hjelp når vi trenger det og vi tar det som en selvfølge at om man ringer nødsentralen så vil man få den assistansen man trenger i løpet av kort tid.

Flere av forventningene til brannvesenet kommer frem i den lovpålagte risiko- og sårbarhetsanalysen som kommunen må gjennomføre. Det skal fremgå i analysen hvilke ulykker brann- og redningsvesenet skal kunne forvente å kunne håndtere, og hva som skal til for å gjennomføre en tilfredsstillende håndtering av de valgte hendelsene. Det forventes at de skal bidra til forebygging og håndtering av. Veiledningen til brann- og redningsvesenetsforskriften (DSB, 2022b) viser også til flere av forventningene brannvesenet har fra lovgiver. Brannvesenet skal også gjennomføre egne analyser der lovgiver forventer at den inkluderer ulykkessituasjoner som trafikkulykker, naturulykker, kjemikalieulykker og lignende (DSB, 2022b). Basert på risiko, lovkrav og forventninger opparbeider brannvesenet en mening om hvordan de skal organisere og dimensjonere seg i deres ansvarsområdet. I hvilken grad denne organiseringen og dimensjoneringen blir som ønsket avhenger av politikerens bevilling

4.2 Hvordan påvirkes beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personellets sikkerhet av valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen

I dette delkapitlet settes fokuset på forskningsspørsmål 2 om hvordan beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personellets sikkerhet påvirkes av valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen. I denne delen vil det bli presentert funn fra intervjuene som er relevant for dette forskningsspørsmålet.

4.2.1 Hvordan de ulike brannvesenene organiserer seg

For å bedre kunne forstå utfordringene de ulike informantene møter så er det viktig å forstå hvordan de er organisert og har dimensjonert sin bemanning, og faktorer som påvirker dette. Av de syv ulike brannstasjonene som ble studert i denne oppgaven er det en del variasjon og likheter med hvordan de er organisert og løser utfordringer, som hvor mange de har på vaktlaget og hvordan de har delegert ansvar.

B1 opererer i en kommune som har sitt største tettsted på rett over 20 000 innbyggere og har vaktlag som består av fem personer i beredskap, men er også ofte nede til minimum fire i mannskap, slik at det kan ha rom til å sende noen på kurs, ha ferier, sykdom og lignende. I situasjoner hvor de må rykke ut med fire mannskaper så er det utrykningsleder som tar seg av rollen som røykdykkerleder i hendelser hvor de må gjennomføre røykdykkerinnsats.

B2 og B3 består av to brannstasjoner som opererer i samme storby-kommune. Både B2 og B3 består av vaktlag på fem, med et minstekrav på fire. Det er mer vanlig for B3 å rykke ut med fem i mannskapsbilen som har et ansvarsområde med mer aktivitet enn B2. Der er det utrykningslederen som tar seg av rollen som røykdykkerleder rollen i situasjoner hvor de er fire under røykdykkerinnsats.

B4 har ordnet det slik at de er åtte mann på vaktlagene sine med en minimumsbemanning på syv, hvor de rykker ut med førsteutrykning med fem i mannskapsbilen om det er bekreftet brann i bygning eller situasjoner hvor utredningsleder føler at hen trenger fullbesatt lag. Dette gir også rom for å ha en person som tankbil-støtte og en person til stigebilen. Denne brannstasjonen har ikke mye erfaringen med å være fire personer under røykdykking i boligbrann, men ansvaret vil være hos utrykningsleder.

B5 har vaktlag på seks personer, med fem i minimum. De har en fullbesatt mannskapsbil på alle utrykninger og en mann til støtte. Når de opererer med fem så har de fire i bilen og en i støtte. Når B5 må gjennomføre hendelser hvor de må røykdykker i for eksempel boligbrann, så er det sjåføren/pumpemannen som tar seg av rollen som røykdykkerleder, for at utrykningsleder har mulighet til å gjennomføre sitt ansvar lettere.

B6 opererer i et tettsted med rett over 20 000 innbyggere og har nylig økt vaktlaget til seks personer, og en minimum på fem, men har mest erfaring med å være fem på laget. De er rykke som regel ut med fem, men de tar ikke alle samme bil. Femte mann tar som regel med seg en stigebil eller tankbilen. Under hendelser hvor de er bare fire som ankommet skadestedet først så er det sjåfør/pumpemann som tar seg av rollen som røykdykkerleder.

B7 er stasjonert i en by med over 100 000 innbyggere i sitt største tettsted. Vaktlaget består av fem personer og med et minstekrav på fire gjennom Brann- og redningsvesenforskriften (2022). De er vant til å rykke ut med fem, men under covid19 har det ofte bare vært fire

mannskap med på en utrykning. Når de rykker ut med fire så er det utrykning lederen som tar seg av røykdykkerleder rollen.

Brannstasjonene som er presentert i dette prosjektet er ikke være representativt for hele landet, men de viser hvor ulik organisert og dimensjonert de kan være. Det varierte fra vaktlag med fire til åtte i beredskap og hvordan de har bygd opp teamet. Det mest vanlige er utrykningsleder som røykdykkerleder i innsats med fire, men det er også to av brannstasjonene som har sjåfør som røykdykkerleder. Det er mange faktorer som vil påvirke hvordan en brannstasjon er organisert og dimensjonert som den er, men dette vil bli diskutert mer senere i oppgaven. Har heller ikke tilgang på nok intern statistikk om de ulike brannvesenene for å kunne sammenligne dem

4.2.2 utfordringer med å være fire i mannskap ved førsteutrykning

I starten av intervjuene med informanter som jobber i brannvesenet så ble det snakket om hvilke erfaringer de har med å være både fire og fem personer i en mannskapsbil under førsteutrykning, og om de merket noen forskjeller. Det var ingen informanter som så en klar fordel med å være bare fire, men det var ikke alle som var like enig om nødvendigheten med å ha fem personer, dette vil vi gå nærmere på senere. De fleste var tydelig på hvilke utfordringer de møter med å operere med minimumsbemanning på mannskapsbil. Den mest tydelige utfordringen er under situasjoner hvor man må gjennomføre røykdykking med fire personer. For røykdykking med fire disponible mannskap som allerede har roller, så må noen ta på seg rollen røykdykkerleder. Spørsmålene rundt dette var «*Har du/dere opplevd noen utfordringer eller fordeler med å bare være fire personer under utrykning, om så hvilke?*» og «*Har du erfaringer med både fire og fem personer i mannskapsbilen under en førsteutrykning, hvordan var forskjellene under innsats?*» Det vil også komme informasjon fra andre spørsmål ettersom i noen tilfeller ga informantene mer supplerende informasjon senere.

Informant 6 svarte at når de kjører mannskapsbil med fire så betyr det at brannmesteren eller utrykningslederen må kombinere rollen som utrykningsleder og røykdykkerleder. «*Så det betyr jo at de taktiske disponeringene som utrykningslederen skal gjøre ved fremkomst på innsatsstedet, nødvendigvis må avspises litt, for at han må gå inn i rollen som sikringsmann eller visa versa da*». Han pratet videre om at utrykningslederen man må ta noen taktiske bedømminger og avgjørelser før man kan kle seg opp til å være røykdykkerleder. Det kan

være risikabelt om det skjer en skade eller lignende med en røykdykker, og røykdykkerleder er delvis kledd og ikke helt klar, så vil det ha konsekvenser tidsmessig og påvirke effektiviteten av innsatsen.

Informant 10 svarte på spørsmålet om utfordringer med fire i mannskap med å forklare at det var for mange oppgaver til å være fire personer i en mannskapsbil og at det ikke bare består av vannforsyning og røykdykking. Men også andre oppgaver som å ha oversikt over brannbildet, bygningen og mange andre elementer på skadested, som å for eksempel ha samvirke med andre nødetater og publikum. *«Utrykningslederjobben står ikke bare til pynt for å si det sånn. Å være røykdykkerleder og utrykningsleder, tenker jeg er ganske uansvarlig, for røykdykkerne sin del».*

Informant 12 pekte også på utfordringen med at det er en mann som må fylle to roller og skal gjøre vurderinger som en utrykningsleder og røykdykkerleder hvor prioriteringene vil være vanskeligere og mer stressende til mer det haster. Informant 3 var også inne på dette, men la til også om hvor travelt det kan bli, hvor ineffektive de blir og ulike oppgaver vil ta lengre tid. Er det en klar oppgave så har de lite problemer med å gjennomføre når de var fire, men i mer komplekse situasjoner hvor de må innhente mye informasjon og kunnskap for å kunne ta gode og effektive beslutninger så kan det være en ulempe. Årsaken til at utrykningsleder eller pumpemann må prioritere røykdykkerinnsatsen over sine egne oppgaver når personen er røykdykkerleder, er at røykdykkerne utsetter liv og helse for å gjennomføre røykdykkerinnsatsen. Samtidig som de ofte skal søke og gjennomføre livreddende innsats.

Flere av informantene pekte også spesielt på utfordringene med å prioritere bort viktig arbeid og bare gjøre de mest kritiske oppgavene i situasjoner hvor man bare er fire i en brann som krever røykdykking. Informant 13 informerte om situasjoner hvor de er fire personer på utrykning der de ikke kan gjøre forberedende tiltak for å hindre at brannen sprer seg, som å sette inn sløkkespyd og sette ventilerende vifter i nabobygg. *«Vi begrenser litt oppgavene, vi får ikke gjort de begrensede tiltakene som vi ønsker, hvis vi kun er fire mann».*

Informant 1 forklarte om utfordringen var om en røykdykker blir savnet eller skader seg under en røykdykkerinnsats, så vil det bli krevende. Da må utrykningsleder kle seg som røykdykker *«han har alt av utstyr som samband med seg. Masken er ikke på ansiktet, men henger på kroppen».* Da må også sjåføren ta på seg røykdykkersett og må ta over ansvaret som

sikringsmannrollen, som utrykningsleder har. En slik situasjon er allerede veldig stressende og måtte omorganisere seg under innsatsen vil være ekstra utfordrende.

Informant 2 fortalte om problematikken med å ha en utrykningsleder som røykdykkerleder med at lederen må distansere seg fra all annen informasjon en røykdykker som man har ansvar for og kan gå glipp av kritisk informasjon. Eksempelvis at han må distansere seg fra minimum 1 tale-gruppe ettersom man må prioritere røykdykker kommunikasjonen og ikke kan være på arbeids- og leder kanalen «*det er kritisk svakhet for organiseringa*». Informant 7 kunne informere at disse utfordringene kunne i flere tilfeller skape stress og mer usikkerhet blant mannskapet som ikke er bra for innsatsens helhet.

4.2.2.1 Rollen som røykdykkerleder med fire i mannskap

Videre diskuterte vi mer detaljert om rollefordelingen med fire personer. Som forklart i 4.2.1 så har de forskjellige brannvesenene ulike ordninger med hvordan de fordeler rollen som røykdykkerleder. Noen har utrykningsleder som tar på seg rollen som røykdykkerleder og andre har pumpemann eller sjåfør som har røykdykkerleder ansvaret. Det mest vanlige er å ha utrykningsleder som røykdykkerleder hvor førsteinnsatsen består av fire mann og ved Norges brannskole så er det den rollefordelingen de har når de er fire personer i grupper ifølge en av informantene. Her kommer informasjon fra spørsmålene «*Hvordan er rollefordelingen med fem personer på første utrykning kontra 4*» og spørsmålene over.

Informant 9 forklarer årsaken til at de valgte å ha pumpemann/sjåfør som røykdykkerleder ved at du enten må være utrykningsleder for å få oversikt over hele situasjonsbildet, hele objektet og 360 eller så må du være røykdykkerleder. «*du kan ikke kombinere de rollene der, selv om brannskolen lærer de bort. Så hos oss, om vi er fire i bilen, så er det sjåføren på bilen som er røykdykkerleder*». Videre forklarte informanten om utfordringen med denne løsningen, ved at sjåføren ikke kan være fullt påkledd når han er sjåfør og kan ikke utrustes før de har ankommet skadested. Ved en livreddende innsats har de dårlig tid og det må gjennomføres påkledning, kompiskontroll og sambandsjekk «*den uteblir lett da, da er det lett å glemme ting eller gjøre feil*». Vanligvis med fem kan gjøre dette i bilen på vei til skadested. «*Da vil du være en dårlig røykdykkerleder da kan du ikke gå inn å redde ut røykdykkeren og det er en stor fare ved det da*». Han mente også at røykdykkerveiledningen burde aldri lagt opp sånn den er lagt opp. Den glemmer en vesentlig person som er utrykningsleder.

Informant 2 argumenterte med at når røykdykkerveiledningen ble skrevet så var ikke pumpene automatisk og at den ikke trenger like stor oppmerksomhet som den engang var. «*Pumpa har jo tross alt i løpet av de siste 50 årene blitt automatisk, men vi bemanner den som at vi står og håndpumper, men det gjør vi ikke lenger*». Informant 8 var tydelig på at den fortsatt trenger en del oppmerksomhet ettersom det fortsatt kan skje med pumpa og at brannslangene og koblingene er stort sett like som de var og de kan det gå hull på eller ryke.

Informant 7 fortalte om utfordringen med å ha sjåfør som røykdykker i mannskap med fire mannskap. Under utrykning så skal utrykningsleder informere mannskapet om oppdraget de skal gjennomføre, hvordan de skal organisere seg, spesielle utfordringer og annen informasjon. Et annet stressmoment med dette er at sjåføren skal ha hovedfokus på å kjøre brannbilen trygt og effektivt frem til skadested og kan miste mye av den kritiske informasjonen de blir informert om på veien, og dermed være mindre forberedt og informert når de har ankommet skadested.

Informant 6 var ikke enig i at pumpemann/sjåføren skulle være røykdykkerleder ettersom sjåføren har så mange andre oppgaver som for eksempel å legge ut slangeutlegg når tankbilen kommer, han er med å legge sette opp forebyggende tiltak og henter utstyr som er nødvendig. «*Jeg synes ikke det er heldig å bare hente inn bilen og så stikke å gjør noe annet, han sørger for veldig mange ting*». Informanten nevner også at pumpen ikke er hundre prosent pålitelig og har opplevd at det har skjedd noe med vannleveringa, selv om det ikke er ofte.

4.2.3 Påvirkningen av å ha en femte mann i mannskapsbilen ved førsteutrykning

Alle brannmannskapene som ble intervjuet har erfaringer med å være fem personer i en mannskapsbil og det var stor enighet i at det påvirket førsteutrykning på en positiv måte. Men det var også uenigheter i hvor nødvendig det var med fem personer i en mannskapsbil ved førsteutrykning. For å få informasjon om dette ble det stilt spørsmål som «*Har du erfaringer med både fire og fem personer i mannskapsbilen under en førsteutrykning, hvordan var forskjellene under innsats?*», «*Har dere opplevd noen utfordringer eller fordeler med å ha fem personer under førsteutrykning, om så hvilke*» og «*Kan du fortelle om en situasjon eller situasjoner der du syntes det var krevende med fire personer i mannskapsbilen? Hvorfor var det krevende?*»

Informant 1 forklarte fordelene for dem med å være fem var at de var mer slagkraftig, ettersom du har en egen dedikert røykdykkerleder som kan være bindeleddet mellom utrykningsleder og røykdykkerlaget. Da kunne utrykningsleder konsentrere seg mer om flere områdene på skadestedet og ansvaret han har. De blir mer slagkraftig ved å få iverksatt en røykdykkerinnsats, i situasjoner hvor de gjennomfører røykventilering og det er mange oppgaver som skal gjennomføres på kort tid, spesielt i starten.

Informant 3 svarte at han kun ser fordeler med å være fem, spesielt under røykdykking. Rollene blir bedre fordelt i forhold til ansvar *«Hvem som har ansvaret, er ikke noen problem å ta ut. Og spesielt i større sammenhenger eventuelt flere ressurser på vei inn, så er det en stor fordel å ha en ekstra mann, som har ansvaret for oss og blir røykdykkerleder, mens innsatslederen kan se på det rundt»*. Han forklarte videre om at som en brannkonstabel så er det enklere å ha en som kan være mer opp under deg og det skaper mer trygghet, arbeidsrom og skaper mindre stress på skadestedet.

Informant 4 forklarte fordelene med å være fem som at de kan ha en person som er røykdykkerleder og det gjør at de på en måte er tre røykdykkere, ved å ha en røykdykker som leder røykdykkerinnsatsen og det frigjør utrykningslederen i forhold til å at lederen kan ha et mer overordnet syn på hendelsen, på hva som foregår, og kan være en dedikert sikringsmann. Dette skaper bedre oversikt og beslutningsgrunnlag på skadestedet.

Informant 6 forklarte påvirkningen med fem mannskap som en styrke for mange av samme grunnene som informantene over. Ved at de kan ha en dedikert sikringsmann som hele tiden kan ha fokus på det forebyggende og sørge for at håndteringen gjøres på en effektiv måte. Han kan også ha sambandskontakt under hele aksjonen i flere enn bare en av kanalene kontra om han var røykdykkerleder og måtte ha prioritert den kanalen.

Informant 9 forklarte at det var en stor forskjell på slagkraften når det var fem stykker på mannskapsbilen. Ved at de kan iverksette innsatsen en del raskere om de har en dedikert røykdykkerleder. Røykdykker slipper å kle seg opp ved ankomst. *«I stedet for at vi må vente, det er veldig tidsbesparende og en del tryggere da»*. Røykdykkerlederen kan være med utrykningsleder ut for å få litt oversikt over objektet eller der hendelsen er. De får mer tid til å gjøre umiddelbare tiltak og andre tiltak når du har en ekstra mann. *«Du får også større muligheter med fem kontra fire, For du har ingen å sette av, men man gjøre det uansett»*. En

røykdykkerleder som sitter bak med de andre røykdykkerne, har større mulighet til å få bedre info og avklaringer fra utrykningsleder før de går i innsats, det er ikke mulig når man er fire. Denne informanten har også for en stund siden gått fra minimum fire på vaktlaget til fem, hvor de hadde en som var på hjemmevakt mellom 1600 og 0800. Løsningen med fire syntes det funket dårlig ettersom det kunne ta lang tid før hjemmevakten kunne ankomme skadested med støttebil eller så måtte de kjøre tre til skadested og ha en person som kjørte støttebilen etter mannskapsbilen.

Informant 10 beskrev påvirkningen av å være fem som at de kan mer effektivitet og trygghet til å designere oppgavene mer tydelig ettersom de har to ekstra hender å for å gjennomføre oppdraget. Da har de også en pumpemann og et rent røykdykkerlag, med tre mannskap. Samtidig får ikke utrykningsleder rollen noen ekstra oppgaver, ettersom informanten oftest må være pumpemann og utredningsleder samtidig. «*Det er ikke så gunstig for sikkerheten*». Informanten informerte hvor viktig en egen røykdykkerleders med bare det som sin hovedoppgave er for sikkerheten til mannskapet. Røykdykkerne har en mann i ryggen som bare fokuserer på deres sikkerhet. Du får heller ingen rollekonflikter ved at man på passe på pumpen eller gjøre andre ting når du egentlig skal gjøre røykdykkerinnsats. De gir de også sikkerhet i forhold til at de kan ivareta vannforsyningen på en god måte og andre oppgaver som å skaffe vann fra ekstern kilde, hente verktøy og mye mer. Det gir de en mye mer effektiv innsats.

Informant 12 svarte at i tilfellene hvor det haster veldig, så vil fem personer gjøre utrykningen tryggere for de ansatte ved at de kan komme hurtigere i innsats gjennomføre en kjappere innsats. Når de er fem så har de mer å spille på utrykningsleder og røykdykkerleder kan fokusere på sine oppgaver. Stressnivået er litt lavere når de er en ekstra mann «*Fra mitt perspektiv er det helt klart en fordel*» informanten gikk også inn på at de må forholde seg til hva forskriften sier, som er fire og at det stort sett går bra ettersom de raskt får støtte av ekstra bemanning som kommer senere. Det hadde vært verre om de bare var fire under hele innsatsen.

Informantene var alle enig i at det er en klar fordel å ha fem i mannskapsbilen i mange tilfeller, men det var ulike meninger om hvor nødvendig det er å øke fra fire til fem. De fleste informantene som oftest opererte bare med fire opplever at det stort sett gikk fint og det hadde gått bra så langt. De kunne se fordelene med å ha fem i mannskapsbilen, men så ikke på det

som en stor utfordring. Informantene som jobbet i de større tettstedene med over 100 000 innbyggere opplever at når de rykket ut med fire personer så tar det ikke lang tid før flere personer kommer, for ofte så rykker flere brannbiler ut til samme skadested og de får raskt den støtten de trenger. Informant 4 informerte at de har et helt annet mannskap å spille på i storbyer *«så om det skjer en hendelse inne i gata her nå, så tar det tre minutter så er vi plutselig 6-7 mann ekstra»*.

En annen påvirkning på om det faktisk er nødvendig er kostnaden og budsjettprioritering. Det å øke fra fire til fem kan være dyrt og for mange er ikke det innenfor budsjettet. Informant 2 svarte på et spørsmål om dette ved at skal du øke til fem på en mannskapsbil så er det fire årsverk lønn og dette gjøres i alle brannstasjonene som er i regionen han jobber i så vil det være mange millioner i kostnader.

Informantene snakket stort sett om innsatser med røykdykking og brannrelaterte hendelser, men informantene kunne også se at å ha en ekstra person er nyttig i de fleste tilfeller.

Informant 13 forklarte det som *«det er helt annet utgangspunkt når man har fire man kontra fem med samme rutine»*. Du kan være mer fleksibel i hvordan man løser en situasjon og har mer rom til å kunne prioritere flere oppgaver. Om hendelsen er en mer krevende situasjon en inntrykket de fikk av nødsentralen så stiller de bedre forberedt til å håndtere situasjonen, om de er fem. Informant 6 forklarte av de ofte bare rykket ut med fire når det var en automatisk brannalarm så kan de underveis eller etter fremkomst få en oppgradering. Hendelsen var mer alvorlig enn originalt forventet og da kan innsatsen bli satt tilbake. Ettersom utrykningsleder får for mange oppgaver og det blir en mer kaotisk organisering av skadestedet. Informant 13 opplyste også at hendelser hvor de må gjennomføre redning på sjø og overflate, så er det klart en fordel å være flere mennesker. I slike situasjoner har man tidspress og det er viktig å få kunne dekket større arealer.

4.2.3.1 Tidligere hendelser med fem

Et spørsmål som ble stilt til alle informantene som jobbet innenfor brann og redning var *«Kan du fortelle om en situasjon eller situasjoner der du syntes det var krevende med fire personer i mannskapsbilen? Hvorfor var det krevende?»* flere informanter kom med eksempler hvor fem stykker var en fordel for innsatsen, som for eksempel under røykdykking. Informant 13 fortalte om en situasjon hvor å være fem mannskap i førsteutrykning trolig reddet to liv under en boligbrann, hvor de måtte gjennomføre røykdykkerinnsats.

Informant 13 rykket ut med en full mannskapsbil med fem menn hvor han var utrykningsleder, situasjonen de skulle møte var brann i et rekkehus hvor tre personer var savnet, en i kjeller og to eldre personer lengre opp i huset. De valgte å prioritere han i kjelleren først og startet der. Samtidig hadde de to andre kommet seg ut av huset på egenhånd, men de var mellom huset og garasjen som var et område fullt av røyk og de hadde gått seg vill i røyken. Disse ble etter hvert oppdaget av utrykningsleder, hadde informanten vært røykdykkerleder og utredningsleder samtidig så hadde han ikke observert disse to personene som lå fast i røyken. Disse hadde trolig ikke vært oppdaget før støtte mannskaper hadde ankommet, som kan ha vært for seint. Informantene tror de hadde blitt liggende der. Ettersom dette var et rekkehus, fikk de også mulighet til å trykksette nabohusene for å hindre at røyken sprer seg til nabohuset og at brannen spre seg. Dette hadde de heller ikke kunne ha gjort om de bare var fire menn og brannen kunne ha blitt større enn nødvendig.

4.3 Hva er akseptabel bemanning på førsteutrykning?

Dette delkapittelet tar for seg forskningsspørsmål 3, og skal se på hva som er en akseptabel bemanning i en mannskapsbil på førsteutrykning i Norge i dag. Forskriften om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene setter et minimumskrav på fire og for flere vil dette trolig være akseptabelt, men forskriften legger også opp for at man kan øke dersom risiko- og beredskapsanalyser tilsier det. Videre vil det bli presentert funn fra intervju. Det ble stilt spørsmål om hva informantene mener er akseptabel bemanning og hva som er avgjørende for at bemanningen er akseptabelt. Disse spørsmålene ble tolket på litt forskjellige måter og svarene varierte.

Informant 1 svarer at det er veldig situasjonsavhengig og at fire vanligvis er akseptabelt store deler av året, på grunn av dager med aktiv røykdykking er veldig kort tidsperiode i forhold til et kalenderår. Det er ikke så mange bygningsbranner i løpet av et år, så det er ikke alle vaktlagene som opplever det. «99% av tiden så er fire en veldig grei slagkraft da».

Informant 2 svarer at det er avgjørende for at en bemanning er akseptabel, er at den er i stand til å organisere seg og respondere innenfor lov og forskrift, og at du kan gjøre en livreddende innsats. Informant 3 ga et lignende svar «forholder meg til det som kommer fra DSB».

Informant 9 beskriver det første kravet for å ha en akseptabel bemanning er lover, forskrifter og veiledninger, selv om han mener at den burde vært på fem og ikke fire. Utenom det så mener han at det er hendelsestype er avgjørende for om det er akseptabelt. *«Aller fleste hendelser som brannvesenet er ute på, særlig av branner så er den akseptabel med fire mann, det holder liksom, men det er de hendelsene som vi virkelig er der for, når det virkelig skjer noen større ulykker, ikke minst større brann, du merker at selv om det kanskje er akseptabelt, så er det uheldig da».*

Informant 4 svarte at en bemanning er akseptabel når man klarer å dekke alle rollene som skal gjøres. Ved røykdykking så er avgjørende at det er minst fire og har to røykdykkere. Det kan i teorien gjøres med bare tre også om sjåføren kan være sikringsperson *«Jeg tror vi skulle ha klart å gjennomføre en innsats med tre, men fire er nok på en måte det vi ønsker å være»*

Informant 5 fra DSB svarer at det er helt avhengig gode rutiner de har lagt opp, hva de har øvd på, hvor gode de er på å skal vi gjøre sikker og effektiv innsats innenfor de rammene som kompetansen deres og utstyret deres viser at de har.

Informant 6 som jobber på et sted hvor det er mulig med fem i mannskapsbilen om nødvendig, svarer at akseptabel bemanning er situasjonsbestemt. Det er en opp til utrykningsleder å vurdere hva som trengs av mannskap og utstyr for å kunne håndtere hendelsen som kommer fra 110 sentralen. Dette er en kvalifisert vurdering. Informant 10 svarte at om de klarer å løse oppdragene uten at det går på bekostning av sikkerheten til mannskapene så er den akseptabel

Informant 2 problematiserte nødvendigheten med å øke bemanningen i en mannskapsbil og mente at vi heller burde stille oss inn på å gå nedover, ettersom vi har fått så mye bedre teknologi. Som nevnt i 4.2.2.1 så er informanten for at pumpekjører skal ta stillinga som røykdykkerleder, ettersom han mener at pumpen ikke trenger den samme oppmerksomheten som den gjorde da den stillinga ble skapt. Han forklarte videre at forskriftene ikke tar for seg den teknologiske og materielle utviklingen *«Alle andre næringa som jeg kjenner til, dem redusere på bemanninga når dem får bedre verktøy vi går motsatt vei».* Informanten forklarte senere at man ikke kan se den materielle utviklinga har hatt noen stor påvirkninger veiledninger og forskrifter.

Utstyr som termisk kamera og skjærslukker har hatt en stor påvirkning på røykdykkerinnsatsen og har gjort at røyk ikke er like farlig som det engang var. Nå kan man se temperaturen på røyken og om temperaturen for eksempel er hundre grader så er den ikke farlig, informanten mente det ikke burde kvalifiseres som røykdykking engang. «*Grunn til at du er redd for sikkerheten til et røykdykker par er for at røyken kan antenne, altså du ka få omgivelser som utgjør en umiddelbar trussel for innsatspersonell, men røyk gjør ikke det når den har for lav temperatur*». Skjærslukker har også gjort at man kan påvirke temperaturen på utsiden av bygget og dermed tryggere for røykdykkeren. Informanten mener heller at vi må omstrukturere hvordan vi røykdykker og hva som kan kvalifiseres som røykdykking.

4.4 Oppsummering av empiri

Avslutningsvis vil det de empiriske funnene oppsummeres til studiens problemstilling.

«Hvordan påvirkes beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personellets sikkerhet av valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen»

Hovedfunnene fra empirien vil videre drøftes og gjennomgås for å besvare problemstillingen.

Det stilles mange krav og forventninger til brannvesener over hele landet, både fra lover, forskrifter, veiledninger, interne krav og fra samfunnet. Disse kravene og forventningene er grunnlaget for hva som former hvordan brannvesenet er oppbygd, med hvordan de organiserer seg, bemanner seg og hvordan de utrustet seg. Det er også rom for å dimensjonere seg etter behov og budsjett. Noen brannvesen ligger rett på minstekravene, mens andre går langt over hva de lovpålagte kravene tilsier.

Mange brannvesen opererer på en daglig basis med fire personer i mannskapsbilen og flere av disse har uttrykt at det går som regel fint, men har flere situasjoner hvor det kan være utfordrende. Problemet med å være fire har for flere vist seg å være at i flere situasjoner er det for mange oppgaver som må gjøres på kort tid, som gjør at de må prioritere noen oppgaver over andre. Dette kan forårsake at viktige oppgaver ikke blir gjort, viktig informasjon ikke blir oppfattet eller delt, eller at forebyggende og skadereduserende tiltak ikke blir iverksatt.

Det er spesielt situasjoner hvor de man må gjennomføre røykdykkerinnsats at man merker at det kan være for mange oppgaver og for mye ansvar fordelt på fire personer. Flere opplever det problematisk at en person måtte ta seg av rollen som røykdykkerleder samtidig som man har sin originale rolles ansvar, som må nedprioriteres. Vanligvis er det utrykningslederen som tar seg av røykdykkerleder rollen, men det også flere av brannstasjonene som lar sjåfør/pumpemann ta roller rom røykdykkerleder rollen. Dette skaper flere utfordringer for

innsatsstyrken, ved for eksempel at enten sjåfør eller utrykningsleder må prioritere ansvaret og kravene som kommer med å være røykdykkerleder, fremfor den rollen og oppgavene de originalt har.

Konsensusen fra informantene var at fem personer i en mannskapsbil ved førsteutrykning har en klar fordel over fire. To ekstra hender og øyne kan bidra mye til å innhente informasjon og gjøre jobben mer effektiv og trygg for bemanningen. Ansvaret fordeles mer og de får gjort mer i situasjoner hvor de jobber mot tiden.

I situasjoner hvor de må gjennomføre røykdykkerinnsats så sørger man for at man slipper å ha en person som tar på seg to roller og at den femte mannen kan ta på seg røykdykkerleder rollen. Ved å ha en dedikert røykdykkerleder så har man en person som kan prioritere bare sikkerheten til røykdykkerne og kan holde utrykningslederen oppdatert. Samtidig har de andre tid til å gjennomføre forebyggende og skadebegrensende tiltak, og andre oppgaver som ofte nedprioriteres når man har begrenset med mannskap. Enda de fleste var enig i at fem var en fordel var ikke alle like enig om nødvendigheten til å øke, både på grunn av at de følte de klarte seg fint sånn situasjonen var nå og økonomiske årsaker.

Fleste informantene var i enighet om at forskriftenes og veiledningers krav var enn akseptabelt bemanning på utrykning. De fleste situasjoner kan håndteres med fire personer og støtte vil komme i situasjoner hvor det er nødvendig. Tiden støtten bruker for å ankomme skadested varierer fra brannstasjon til brannstasjon. For brannstasjoner som har over fire i minstekrav vil det være mer situasjonsbestemt og man har mer fleksibilitet til å kunne tilpasse innsatsen i forhold til situasjonen. Bemanningen er også mer akseptabel om man klarer å løse oppdragene uten at det går på bekostningen av sikkerheten til mannskapet.

5.0 Drøfting

Hensikten med dette kapittelet er å drøfte funnene som ble redegjort for i empirien opp mot den presenterte teorien i kapittel 2, for å kunne besvare oppgavens problemstilling. Kapittelet vil følge strukturen i kapittel 4, som er rettet mot forskningsspørsmålene. Til slutt vil en oppsummering av diskusjonen presentere funnene for oppgaven, opp mot problemstilling.

5.1 Krav og forventninger til brannvesenet

I dette delkapittelet presenteres drøftingen rundt forskningsspørsmål 1: «*Hvilke krav og forventninger er det til brannvesenets beredskapsinnsatser?*». Kravene, presentert i kapittel 4.1, er et grunnlag for å forstå dimensjoneringen av brannberedskapen og røykdykking i det Norske brannvesen. Under arbeidet med denne oppgaven ble forskriften som regulerer brannvesenets oppbygging og dimensjonering (Forskrift om organisering av brannvesen, 2002) endret. Det er naturlig å undersøke likheter og forskjeller i de to forskriftene, og hvorfor forskriften ble endret. Det gir også en bedre forståelse for hvilke krav og forventninger som har styrt brannvesenet de siste 20 årene, og hvilke krav og forventninger som vil påvirke beredskapen i fremtiden. Videre i diskusjonen vil benyttes av beredskapsprosessen og beredskapshjulet fra teorien som et bilde av kravene. Dette på bakgrunn av at man kan kjenne igjen kravene fra forskriftene i disse teoriene.

I Norge har man som regel stor tillit til brannvesenet, og de er en viktig trygghetsfaktor for samfunnet (Brannredning, 2006). Når man ringer nødsentralen så forventer man at de kommer og vet hva de skal gjøre. Brannvesenet kan regnes som den største beredskapsressursen til kommunene, og de er som regel først til et skadested. For å kunne ivareta denne tilliten de har bygget opp må brannvesenet alltid kunne utvikle seg. De må sørge for at de er dimensjonert og organisert basert på styrende lover, forskrifter, veiledere, og risikoen som kommer frem i analyser. Et eksempel på dette er den nye forskriften som har trådd inn etter Forskrift om organisering av brannvesen (2002) ble opphevet.

5.1.1 Endringer etter den nye forskriften

Denne nye forskriften om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralen (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022) trådte i kraft i mars 2022. Den tar over for den opphevede dimensjoneringsforskriften. Den videreførte mye av det som fungerte i den gamle, og la til flere nye krav til brannvesenene. For eksempel krav til å

gjennomføre analyse som skal bidra til et bedre grunnlag for organiseringen, bemanningen og utrustningen av brannvesenet. Andre viktige endringer var:

- tydeliggjøring av brannsjefens ansvar og oppgaver (§ 11)
- utalarmering av nærmeste ressurs (§ 24)
- detaljerte plikter til nødmeldesentralen (§§ 28-33)

Det er også mer detaljerte krav til evalueringer, planverk og øvelser. Forskriftens større fokus på analyser og planverk vil bidra brannvesenet å dimensjonere en mer effektiv, robust og «god beredskap». Ved at analyser kan oppdage mangler eller feil med beredskapen. En analyse kan for eksempel påvirke hvordan et brannvesen velger å bemanne seg, ved at analysen avslører en risiko som kan være for vanskelig å fylle med bare minstekravet. Da kan brannvesenet løse dette ved å for eksempel øke bemanningen som er i beredskap, med hva de mener er nødvendig. Ved å øke bemanningen kan de bedre dekke hendelsene som de har vurdert som uakseptable i forhold til kravene og forventningene brannvesenene har. En utfordring med dette er at det kan oppstå konflikt mellom hvilken risiko brannvesenene vil dekke, og hva lovgiver har forventninger til at loven skulle dekke. En lovgiver og en strategisk leder i brannvesenet vil trolig ha ulike risikopersepsjon og vil oppfatte og vurdere risiko fra ulike synspunkter.

Den nye forskriften (Brann- og redningsvesenetsforskriften, 2022) er også skrevet på en mer tydelig og forståelig måte ved å for eksempel dele opp forskriften inn i kapitler. De har også valgt å ta bort fokuset fra begrepet dimensjonering, men det skal fortsatt styre hvordan brannvesenet organiserer seg og det fortsatt nødvendig å dimensjonere beredskapen etter hvordan de mest effektivt kan håndtere hendelsene. Dette er for at bestemmelsene skal være med forståelig, dimensjonering blir konkretisert gjennom ordene bemanning og utrustning. Begrepet støttestyrke er også fjernet fra denne forskriften. Det ytterligere mannskapet som skal eventuelt kjøre tankbil eller stigebil blir definert som en del av vaktlaget i den nye forskriften. Dette vil gjøre at mannskapet som fyller rollen som støtte må bestå av heltidspersonell og ha samme vaktberedskap som vaktlaget for øvrig. Tidligere kunne disse rollene fylles av deltidspersonell. I veiledningen til Brann- og redningsvesenetsforskriften (2022) nevner de også 7 trinnsmodellen som utrykningslederens løpende vurderinger og tilbakemeldinger. Dette tyder mot at OBBO er på vei ut og at 7 trinnsmodellen er på vei til å bli en mer standard prosedyre for utrykningsledere. Den nye forskriften kan gi en bedre røykdykkerinnsats ettersom man må gjennomføre en beredskapsanalyse og den må si noe om

beredskapens til brannvesenet sammensetning, som utstyr, personell og kompetanse. Dette gir de et verktøy for å vurdere røykdykkerinnsatsen, som for eksempel situasjoner med fire under røykdykkerinnsats.

Bestemmelser og krav i brann- og redningsvesenforskriften er styrende for hvordan brannvesenene organiseres og dimensjoneres, og har stor påvirkning på hvordan de etablerer beredskapen. Gjennom kapittel 2 i denne forskriften skal man gjennomføre flere analyser som for eksempel en risiko- og sårbarhetsanalyse. Denne analysen kartlegger risiko og uønskede hendelser som kan inntreffe, samt konsekvensene de kan skape. Risiko- og sårbarhetsanalysen er utgangspunktet i identifiseringsfasen for beredskapsprosessen og for kartleggingsfasen i beredskapshjulet.

Forskriften har også krav om at man skal gjøre beredskapsanalyser på bakgrunn av ROS analysen. Beredskapsanalysen skal finne ut hvor organisert, utrustet og bemannet man er til å kunne håndtere den kartlagte risikoen og sårbarheten. Hele denne analysen er fase 3 i beredskapshjulet og den er avgjørende for å vite hva som er nødvendig for å kunne håndtere uønskede hendelser. Forskriften stiller krav til at brannvesenet evaluerer og lærer fra hendelser «*Brann- og redningsvesenet skal ha et system for å evaluere hendelser, og å dele og motta evalueringer fra andre, i den hensikt å identifisere relevante læringspunkter*» (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022, §26). Dette samsvarer med fase fem og seks i beredskapshjulet, om å iverksette fasen, evaluere og endringsfasen. Dette er viktig for å kunne opprettholde eller skape en «god beredskap». Som i beredskapshjulet er det viktig å kontinuerlig tilpasse seg nye risikoer og sårbarheter som oppstår eller endres. I følge Brann- og redningsvesenforskriften (2022) skal analysene oppdateres minst hvert fjerde år eller om det oppdages en endring i risikoen eller sårbarheten som kan være betydelig for organisasjonen eller bemanningen. Ulempen med dette er at flere risikoer og sårbarheter kan oppstå på fire år. Disse kan være latente og ikke oppdages før neste analyseprosess og da kan det være for seint.

Om det for eksempel identifiseres at risikoen for noen hendelser er vesentlig større enn normalt så vil forskriften stille krav til at man innfører høyere beredskap dersom det er nødvendig (Brann- og redningsvesenforskriften, 2022, §18). Dette skal finnes ut av i kartleggingsfasen i beredskapshjulet, og om de finner ut at noen hendelser har høyere risiko, så må det gjøres tiltak. Det er funnene gjennom kartleggingsfasen og beredskapsanalyse fasen

i beredskapshjulet som er mest avgjørende for beredskapsdimensjoneringen for de ulike brannvesenene. Funnene som blir gjort her og resultatene fra analysene vil bestemme hva som er nødvendig for å kunne håndtere sårbarhetene og risikoene. Å øke bemanningen kan være en av flere måter å fylle ulike risikoer og sårbarheter.

Bestemmelser i Brann- og redningsvesenforskriften (2022) kan relateres til flere av fasene i Rake og Sommer (2018) beredskapshjul. Forskriften følger beredskapshjulet form for etablering. Man finner enkelt noe som kan knyttes til alle fasene, men fase 4 om beredskap og plandokument har forskriften lite bestemmelser som den kunne relateres til.

Fase 4 er en viktig del av beredskapshjulet og handler om å etablere viktigere plandokumenter som bidrar til å til finne ut hvilken beredskap og planleggingsprosess som er nødvendig for ulike situasjoner. Brann- og redningsvesenforskriften (2022) setter krav om å lage en årlig plan for øvelser, i bakgrunn av ROS og beredskapsanalysen. Plandokumenter som for eksempel beredskapsplan, kompetanseplan og tiltakskort setter denne forskriften ingen krav om. Fasen handler også om å planlegge for den daglige beredskapen. Forskriften har ingen paragrafer som direkte sier noe om den daglige beredskapsplanleggingen, men den daglige beredskapen rammes også inn av kravene fra denne forskriften, og forventningene man har til brannvesenet.

5.1.2 Forventninger til brannvesenet

Brannvesenets oppgaver og rolle tilpasses etter endringer i samfunnet og samfunnets forventninger til brannvesenet. Når en uvanlig og stor hendelse inntreffer vil det oppstå forventninger om at brannvesenet nå skal kunne håndtere tilsvarende hendelser i fremtiden. Fremtidens forventede behov må også sees i sammenheng med den fremtidige organiseringen og dimensjoneringen av brannvesenet (NOU 2012: 8). Når brannvesenet planlegger beredskap så vil målet være å oppfylle kravene, men også forventningene som kommunen har, og skal organiseres og dimensjoneres etter begge. Brannvesenet er kommunens viktigste tekniske beredskapsressurs og vil fortsatt være det i fremtiden. Det kan forventes at det vil bli strengere krav for kompetanse innenfor brannvesenet (NOU 2012: 8).

En masteroppgave skrevet av Lassen (2014) viste at mannskap i Sør-Rogaland IKS ofte opplever at forventningene til dem er høyere enn hva lovkravene tilsier, fra både sivile og virksomheter. Det var forventning om at de alltid kom raskt til stedet og at de til enhver tid har ressursene som er nødvendig for å kunne møte omgivelsenes krav fra samfunnet. Dette

kan forårsake at virksomheter vil være for avhengig av brannvesenet i deres beredskapsplanlegging, og når en hendelse oppstår så kan det være for krevende til brannvesenet kan gjennomføre en effektiv innsats med bare en mannskapsbil.

Med et økt fokus på samfunnssikkerhet i et samfunnet som stadig er i utvikling, vil det være naturlig at brannvesenet også utvikles. Gjennom årene så har brannvesenet utviklet seg til å ha en mer utvidet og forsterket rolle i samfunnet, som har krevd mer kompetanse til å utføre nye oppgaver og nytt utstyr. Det kan tenkes at når samfunnet fortsetter å utvikles, at brannvesenet vil ha enda mer ansvar og roller som må dekkes, og etter hvert så kan det rett å slett være for komplekst å gjennomføre innsats med minimumsbemanningen på vaktlagene. Brannvesenet har allerede flere utfordringer med å være fire under røykdykking, men med et større kompetansekrav og samfunnsrollen i fremtiden kan det bli en enda større utfordring. Det kan sørge for at ytelsen til brannvesenet ikke blir så effektivt som den burde være og vil ikke være en «god» beredskap. Ifølge Fredholm og Göransson (2006) så er det viktig at arbeidsfordelingen blir fordelt riktig blant teamet ettersom vi har en begrenset mengde arbeidsbelastning som man klarer å håndtere. Denne fordelingen blir påvirket av flere elementer som ressurstilgang, kompleksiteten av hendelsen, dynamikken i hendelse utviklingen, og geografiske betingelser. Ved større ansvar og kompetanse krav i fremtiden kan dette påvirke hvor mye arbeidsmengde det vil være for fire personer, og kan komme til et punkt hvor de ikke lenger klarer å håndtere mer komplekse hendelser.

5.2 Hvordan påvirkes beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personellens sikkerhet av valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen

I dette delkapittelet skal vi drøfte rundt forskningsspørsmål 2 «*Hvordan påvirker bemanningen på en førsteutryknings mannskapsbil første innsatshåndtering og innsatsmannskapenes sikkerhet?*». Funnene fra empirien om hvordan de selv mener de blir påvirket vil bli diskutert. Ved å se på dette sammen med hva lovtekst sier og utvalgt teori, vil vi få en diskusjon på hvordan valgt dimensjonering kan påvirke beredskapshåndteringen og ivaretagelsen av personellens sikkerhet. Dette kapittelet er strukturert på lik måte som empirien.

5.2.1 Brannstasjonenes organisering og dimensjonering

Hvordan de ulike brannvesenene i Norge organiserte og dimensjonerte seg viste seg å være på flere måter. Som vi kan se i kapittel 4.2.1 så har B1, B2, B3 og B7 fem personer på vaktlaget og etter Brann- og redningsvesenforskriften (2022) så har de et minstekrav på fire mannskap på vaktlagene. De har også en organisering hvor det er utrykningslederen som tar på seg røykdykkerlederstillingen når de er fire i mannskapsbilen under røykdykkerinnsats. Det er mest vanlig for disse brannstasjonene å rykke ut med fire, utenom for B3 hvor det er mer vanlig å rykke ut med fem i mannskapsbilen. B1, B2 og B7 representerer det oppsette som er mest standard for brannvesenet i Norge, hvor de ligger rett over minstekravet på mannskap, og at det er utrykningsleder som tar på seg røykdykkerleder ansvaret. Ved brannskolen i Norge så blir man lært, trent og øvd med denne organiseringen, fem personer og dobbel rolle til utredningslederen når de er fire under røykdykkerinnsats. Dette kan forårsake at det blir mer utfordrende for brannvesener å prøve andre organiseringen en den de lærer, for det kan kreve mye ressurser og planlegging for å prøve andre oppsett.

Ulikhetene mellom disse brannstasjonene er at B1 er stasjonert i en mindre by med største tettsted på 20 000 innbyggere, mens B2, B3 og B7 opererer i en norsk «storby» med over 170 000 innbyggere i største tettsted. Det vil etter forskriften si at B1 bare et vaktlag i beredskap mens de andre har minst fire vaktlag som også er i beredskap til enhver tid. Dette gjør at de som opererer i en storby får mer raskere den ekstra støtten om det er nødvendig, ved at de kan sende flere mannskapsbiler til skadested eller en støttebil i form av tankbil eller stigebil. Dette vil henhold til teorien til Eriksen et al. (2021) gi flere elementer som påvirker kvaliteten på beredskapen. Å ha støtte raskt til skadested vil støtte innsatsstyrken med at de blir mer effektive, ved at de kan ha flere hender som bidrar til å gjennomføre beredskapshåndteringen og nødvendige oppgaver. De blir mer robuste og pålitelige ved at de kan bedre håndtere påkjenninger, som hendelsen skaper ved at arbeidsmengden og rollene er fordelt mer likt. Dette kan gjør at mannskapet har mer sikkerhet under arbeidet og gjør at situasjonen blir mindre påvirket av stress.

Om B1 trenger en stigebil for eksempel må de vente til en ikke kasernert brannmann kommer med en støttebil eller så må de kjøre mannskap bil med tre og kjøre stigebil sammen med mannskapsbilen. Dette kan påvirke effektiviteten på redningsinnsatsen til brannvesenet på en negativ måte, ved at de kanskje ikke har noen annen rømningsvei en ved stigebil, og må da vente til den ankommer skadestedet. På en annen side så sikrer de vanntilførsel eller høyde

beredskap raskere. En utrykningsleder skal iverksette tiltak som de vurderer som mest effektive, om ressursbruken tillater det. Ved å ikke ha støttebil raskt tilgjengelig vil innsatsen være mer sårbar ved at de har en redusert evne til å kunne håndtere påkjenningen og stresset, og kan føre til ytterligere tap og skader som kunne vært unngått.

Måten B5 og B6 hadde løst dette eksempelet på er å ha seks i vaktlaget, og da kunne rykke ut med fem i mannskapsbilen og en brannkonstabel i en støttebil om nødvendig. Og ved fem på vakt så kunne de være fire i mannskapsbilen og en brannkonstabel i støttebil. Brannvesenene: B4, B5 og B6 har alle vaktlag som er over minstekravet satt av forskriften. Dette er noe de har vurdert som nødvendig basert på risikoen i deres ansvarsområde. B5 og B6 har seks personer i vaktlaget, med et internt minimumskrav på fem mannskap i beredskap. Både B5 og B6 brannstasjonene opererer med å ha en sjåfør som tar seg av rollen som røykdykkerleder i oppdrag hvor de må gjennomføre røykdykkerinnsats. Denne oppgaven har ikke funnet noen klar sammenheng mellom størrelse på tettsteder og hvem som er røykdykkerleder, men det vil bli diskutert mer i kapittel 5.2.2.1 om årsaker til at man velger å ha sjåfør som røykdykkerleder.

B4 har åtte på vaktlaget og et internt minimumskrav på bemanning på syv mannskap i beredskap. Dette gir de mulighet til å ha fem i mannskapsbilen, en person i tankbilen og en person i stigebilen, selv med minstebemanning. Denne brannstasjonen sender mannskap basert på situasjonen, og ved en boligbrann vil de for eksempel sende en full mannskapsbil med fem i mannskap og støtte biler om nødvendig. Utfordringen her er å få korrekt informasjon fra redningssentralen og kunne tolke denne informasjonen korrekt. For at B4 skal kunne gjennomføre en effektiv innsats er situasjonsforståelse som forklart av Svensson et al. (2005) en kritisk faktor for å håndtere situasjonen. Utrykningsleder mottar informasjon fra redningssentralen og spør dersom det er noen detaljer hen lurer på. Videre så vil man tolke informasjonen man har, og må gjøre et valg på hvor mange personer og hvilke ressurser man erfarer er nødvendig for å kunne håndtere situasjonen. Etter å ha valgt bemanning så må utrykningsleder informere bemanningen under utrykning hva det står overfor og hvordan de skal gå frem, basert på den informasjonen de har. Utrykningsleder får mye ny informasjon når de ankommer skadested og kan samle inn mer nøyaktig informasjon om situasjonen med trente øyne. Risikoen her er om informasjonen fra redningssentralen er feil eller unøyaktig, eller om utrykningsleder tolker informasjonen feil så kan de rykke ut med for lite mannskap og kan ikke gjennomføre en effektiv innsats før ekstra støtte ankommer skadested.

5.2.2 Utfordringer med å være fire mannskap på førsteutrykning

Informantene var tydelig på utfordringene som kunne oppstå når de var fire på vaktlaget under førsteutrykning. Der utfordringen er størst for teamet, var under røykdykkerinnsats. Dette var noe alle informantene kunne være enig om, i varierende grad. Dagens røykdykkerinnsats med fire kan være en utfordring. Med fire personer så må noen ta på seg rollen som røykdykkerleder og dette blir som oftest utrykningsleder, og hos noen er det sjåføren som tar rollen. Det er flere utfordringer med at utrykningslederen tar på seg røykdykkerleder rollen. For det første så vil oppgavene og ansvaret som utrykningsleder originalt har nedprioritert. Røykdykkerleder må prioritere livene og helsen til røykdykkeren som utsetter seg for en høyere risiko, dette gjør at de oppgavene som utrykningsleder skal gjennomføre blir utsatt, eller ikke gjort i det hele tatt. Utrykningsleder vil ikke ha det overblikket av objektet som er nødvendig for å gjøre taktiske avgjørelser eller oppnå en god situasjonsforståelse. Arbeidsfordelingen blir mer feilfordelt i teamet med en person som har ansvaret og kravene fra to roller, og det vil være en stor arbeidsbelastning innenfor en begrenset tidsperiode. Dette vil gå ut over sikkerheten til mannskapet, ved at røykdykkerleder også har annet ansvar en deres sikkerhet. Det vil også påvirke kvaliteten av beredskapen til brannvesenene ved at det påvirker effektiviteten og robustheten. Dette vil påvirke effektiviteten på innsats-arbeidet og gjøre teamet mindre robust og mer sårbar ved at de har en manglende evne til å se hvordan situasjonen utvikler seg, og vil å ha en manglende evne til å vite hva som kan begrense situasjonen eller forebygge den fra å utvikle seg videre.

Utrykningslederen kan også oppleve å ha problemer med å skape en felles situasjonsforståelse for teamet, ettersom man må prioritere kommunikasjon med røykdykkerne gjennom samband. Da kan man ikke være på de to andre kanalene for å koordinere teamet, utføre strategi og gi ut ny informasjon. Lederen vil heller ikke kunne få ny informasjon på en effektiv måte fra resten av teamet. Informasjon er viktig for situasjonsforståelsen, spesielt om hendelsen er en mer kompleks hendelse, så vil det være en ulempe om man ikke har en felles situasjonsforståelse. Å jobbe med mangel på felles situasjonsforståelse og dårlig flyt av informasjon kan sørge for at ineffektive valg blir gjort og i verste fall gjøre at situasjonen eskalerer. Dette samsvarer med faktorer Endsley et al. (2000) beskriver for ineffektive team prosesser. Temaet vil ha problemer med å dele relevant informasjon og det vil være vanskelig å forberede seg til uventede hendelser.

Som beskrevet i kapittel 2.7 så er situasjonsforståelse kritisk under en innsats, for det er viktig erkjenne hva som faktisk foregår før man tar valg. Flin et al. (2008) beskrev at situasjonsforståelse bygget opp gjennom tre stadier, innsamling og tolkning av informasjon, og forutse hvordan situasjonen vil utvikle seg. Ved å ha en opptatt utrykningsleder vil alle tre fasene være redusert, spesielt den siste. En utrykningsleder og røykdykkerleder vil ikke kunne ha mye rom til å samle og tolke informasjonen rundt situasjonen, ettersom man som regel må stå i døren for å fokusere på røykdykkeren, så vil man ikke kunne gjennomføre Innsamlingen av informasjon som vil redusere usikkerheten rundt hendelsen og bidrar til bedre oversikt til hva som skal til for å redusere skadeomfanget. Den siste fasen med å forutse hvordan situasjonen kan utvikle seg, vil det være vanskelig uten å kunne gjennomføre fase 1 og 2. Det skaper også større sannsynlighet for å kunne feiltolke informasjonen man har og gjøre dårlige beslutninger. Dette underbygges med hva Endsley et al. (2000) beskriver som ineffektive team i tabell 1, ved at medlemmer ikke kan dele relevant informasjon med resten av gruppen.

I tillegg til å ha manglende informasjon på hvilke tiltak som kan gjøres for å begrense situasjonen kan det også være en utfordring å få ha noen som kan sette i gang de begrensede tiltakene ved at de prioriteres bort. Tre av fire mannskaper må prioriterer å gjennomføre røykdykkerinnsats og sistemann har egne oppgaver, som å følge med på pumpen og for eksempel gjøre klar tankbilen eller finne frem utstyr som trengs. Da vil det være vanskelig å gjøre beredskapshåndterings tiltak som for eksempel å sette ventilerende vifte i nabohusene for å hindre at røyken sprer seg eller andre tiltak som kan begrense eller forebygge videre skade.

Det vil også være vanskelig for utrykningslederen å kunne gjennomføre vurderinger og tilbakemeldinger gjennom i samsvar med 7 trinnsmodellen (Mattsson et al., 2017). Når utrykningsleder først ankommer skadested, har hen begrenset tid til å kunne vurdere risikoen, gjøre beslutninger og etablere en KO. Disse kan fint gjøres på kort tid med en rutinert leder. Disse trinnene må basere seg mye på informasjonen man fikk fra nødsentralen før ankomst til skadested og de første minuttene før røykdykkerinnsatsen starter. Disse beslutningene kan være avgjørende for en effektiv innsats, og om utrykningsleder må prioriterer rolle som røykdykkerleder så kan de videre trinnene i trinnsmodellen bli nedprioritert eller neglisjert. Ved å være fire vil det være mer tidspress og det vil være mer vekt på de intuitive beslutningene ovenfor de analytiske.

Som forklart vil en bemanning på fire påvirke situasjonsforståelsen, det er en viktig faktor for å iverksette effektive beslutninger under en innsats. Dette vil gjøre at lederen er mer avhengig av å gjøre raske intuitive beslutninger basert på erfaring, som for eksempel gjennom RPD modellen til Klein (1989). Det er vanlig å måtte ta intuitive beslutninger under en innsats, men etter hvert som man har en bedre situasjonsforståelse så vil beslutningene ofte bli mer analytiske, basert på systematisk tenking og logikk. Ved en påvirket informasjonsflyt og situasjonsforståelse kan det gå lenger tid før de kan gjøre informerte analytiske beslutninger. Dette samsvarer med de ulike stegene Eid og Johnsen (2018) beskrev for å gjennomføre analytiske beslutninger. Dette kan i verste fall forårsakes ytterligere tap og skade på verdier. Forskning viser at de som klarer å kombinere både intuitive beslutninger med analyse tok de beste beslutningene under en krisehendelse (Hodgkinson & Sadler-Smith, 2018). Kreativ beslutningstaking som beskrevet av Flin et al. (2008) er ikke anbefalt beslutnings metode for et mannskap på fire, ettersom den kan gjøre er tidkrevende og krever mye mental kapasitet for å gjennomføre arbeidsoppgavene.

Til tross for flere utfordringer har informantene som oftest gjennomfører innsats med fire, som regel klart seg fint. Dette kan komme av ulike grunner som gode rutiner, og kanskje litt flaks. En viktig påvirkning er teamets felles mentale moduler. Som nevnt i kapittel 2.8.2 så er felles mentale modeller en viktig ressurs for at teamet jobber mer effektivt og samordnet sammen. Et team med «gode» felles mentale modeller kan gjør at de mindre avhengig av at en leder som må detaljstyre dem. Det bidrar også til at de bedre kan håndtere tidspres, store arbeidsmengder, stress, og hendelser som er uklare og dynamiske. Felles mentale modeller kan være en av flere årsaker til at innsatsene med fire har gått bra for brannstasjoner som ofte rykker ut med fire i mannskapsbilen. Dette samsvarer med teorien til Endsley et al. (2000) om at effektive team prioriterer oppgaver og er forberedt til krevende hendelser, ved å skape felles mentale modeller.

En annen utfordring med å være fire er om en det oppstår en situasjon hvor røykdykker blir savnet eller skadet og personen ikke klarer å komme seg til sikkerhet på egenhånd. Slike situasjoner vil være en utfordring uansett hvor mange som er på skadested, men i situasjoner med fire så kan det være ekstra utfordrende ettersom man ikke har så mange til overs for å kunne hjelpe før støtte ankommer. Som vist i empirien så løser informant 1 denne situasjonen ved at pumpemannen tar på seg røykdykkerutstyr og tar på seg ansvaret til utrykningsleder, mens utrykningsleder går inn for å gjøre søk og redning av røykdykker. Dette kan også være utfordrende for andre oppgaver som må gjøres, som slukkeinnsats og vil gjøre skadestedet i

sin helhet mer sårbar for å eskalere mer ved at ingen har noe rom for å gjøre noen andre oppgaver. Det er i slike situasjoner det er viktig med en leder som kan holde roen og finne best løsning for å gjøre det beste ut av situasjonen.

Å utføre innsats med fire i situasjoner som er mer krevende kan føre til mangel på informasjon, kontroll og høy grad av usikkerhet, og som forklart i kapittel 2.9 vil dette være stressende for teamet. Kortsiktig kan denne belastningen påvirke innsatsen til teamet. Ved at stress kan påvirke hvordan man jobber, det er vanskeligere å ta avgjørelser når det er stor usikkerhet og lite kontroll over situasjonen. Det kan forårsake at man tar flere ineffektive avgjørelser eller at man er mindre konsentrert, og bruker mer tid før man tar avgjørelser (Eid & Johnsen, 2018). Langsiktig kan det også forårsake helseproblemer for brannmennene. Lang tid med mye stress har vært koblet opp mot å øke risikoen for en rekke helseproblemer som for eksempel depresjon, utmattelse, infeksjoner, hjertebank og mange flere. Med å være fire i teamet vil det øke risikoen for at man møter flere situasjoner hvor man føler en mangel på kontroll og stor grad usikkerhet, dermed høy eksponering for stress.

Å være fire personer kan påvirke kvaliteten av beredskapen som er beskrevet kapittel 2.5 ved at det påvirker både effektiviteten og robustheten av beredskapen. Det påvirker effektiviteten gjennom at det reduserer mulige beredskapsløsninger, ved de har mindre ressurser og mannskap til å gjennomføre den løsningen som er mer effektivt (Eriksen et al., 2021). Effektiviteten blir også påvirket ved at det vil ta lengre tid å gjennomføre oppgaver, og ha kontroll på hendelsen, ved at de må nedprioritere viktige beredskapshåndtering oppgaver for å kunne ivareta sikkerheten til mannskapet. Å være fire påvirker også kvaliteten av beredskapen gjennom å de blir mer sårbar under krevende innsatser. Om en hendelse eskaleres eller har større påkjenninger og stress vil det øke sannsynligheten for å tap og skader på verdier. Innsatsen vil være mindre i stand til å kunne håndtere mer komplekse og større situasjoner uten støtte.

5.2.2.1 Pumpemann som røykdykkerleder

Gjennom intervjuene med informantene så vi alternative måter å organisere mannskapene på. To av brannstasjonene som ble forsket på har satt ansvaret for å være røykdykkerleder i situasjoner hvor de må røykdykke, på sjåføren og ikke utrykningslederen. Hovedårsaken til at de har gjort denne endringen er at de mente at man ikke kan kombinere rollene som røykdykkerleder og utrykningsleder. Utrykningsleder rollen har for kritiske oppgaver til å

kunne nedprioriteres. Med en s nn organisering kan utredningsleder fortsatt ha oversikt over hele situasjonsbildet, og kan samle inn mer informasjon til å kunne tilpasse strategien etter hvordan situasjonen utvikler seg. Man har også bedre muligheter til å kommunisere med teamet og ta mer analytiske beslutninger, slik at teamet kan jobbe mer effektivt.

Utrykningslederen vil også ha ansvaret med å følge med på pumpen. Dette kan påvirke kvaliteten på beredskapen ved at utrykningslederen er litt l st til, og oftere i nærheten med pumpen, men lederen vil også ha større mulighet til å gjøre de oppgavene og ansvaret man har enn om man hadde vært røykdykkerleder. Pumpen blir mer pålitelig nå enn den var før, og risikoen er lavere for at noe kommer til å skje. Dette gjør at utrykningslederen må håndtere mindre stress og det bidrar til at beredskapen er mer robust og god.

En utfordring med å ha sjåføren som røykdykkerleder er at sjåføren ikke kan være helt klar når hen ankommer skadestedet. Sj f ren kan ikke kjøre med full r ykdykkerbekledning og kan ikke ha på seg utstyret f r de har ankommet skadestedet. Ofte ved røykdykkerinnsatser så kjemper man mot tiden og hele prosessen ved å gjøre seg klar for røykdykking er tidkrevende. I stressende situasjoner kan det være lett å glemme noe eller gjøre en feil. Dette kan gå ut over sikkerheten til mannskapet, ved at risikoen for feil er større og prosedyrer blir forhastet. Sj f ren vil heller ikke være like godt informert når man ankommer skadestedet ettersom man skal ha full fokus på å kunne ankomme skadested på en trygg og effektiv måte. Sj f ren vil ofte ikke ha mulighet til å få med seg den kritiske informasjonen fra utrykningsleder i bilen og teamet vil dermed ikke ha den samme felles situasjonsforståelsen til innsatsen. Dette kan også bidra til at feil eller misforståelser forekommer og det kan ofte ikke være mye tid for å kunne reinformere sjåføren uten at det går ut over innsatsen. Dette gjør teamet mer sårbart og vil også påvirke effektiviteten på innsatsen. Med denne ordningen blir heller ikke oppgavene som en pumpemann gjør, bli prioritert. Som for eksempel å sette frem forebyggende tiltak, hente nødvendig utstyr eller gjøre klart for tankbilen som ankommer. Pumpen er heller ikke hundre prosent pålitelig og det er fortsatt en mulighet for at noe kan skje.

Det å ha sjåføren som utrykningsleder kan påvirke kvaliteten på beredskapen både på en positiv og en negativ m te. Den negative siden er at det ikke ville være en person som er dedikert til å overvåke og styre pumpene i mannskapsbilen, utrykningsleder kan følge med på pumpene i tilfelle noe skjer, men det vil ikke være på det samme nivået. Dette vil som nevnt senke nivået på p litelighetene til pumpen ved at det påvirker evnen til at systemet har til å virke som tiltenkt. Dette gjør de også mer sårbar ved at de vil være mindre motstandsdyktig, og de vil være mindre evnet til å tåle stress og påkjenninger (Eriksen et al., 2021). Om for

eksempel noe skjer med vanntilførselen vil de ta lenger tid før det kan fikses av utrykningsleder, og sannsynligheten for at en dedikert pumpemann oppdager problemet før det oppstår er høyere enn om en utrykningsleder følger delvis med. Sjøfører som røykdykkerleder kan også påvirke kvaliteten på beredskapen på en positiv måte ved at utrykningsleder er mer fri til å kunne gjennomføre oppgaver som å koordinere og styre teamet, og dermed ha et team som kan gjøre mer effektive løsninger.

Både utrykningsleder og sjåfør har sine fordeler og ulemper med å ta rollen som røykdykkerleder under førsteutrykning med fire i mannskapsbilen. Basert på de begrensede antall informanter som har deltatt i dette prosjektet så viser det seg at utfordringene og ulempene med å ha utrykningsleder som røykdykker er mer betydelige. Utrykningsleder har til en viss grad den mest kritiske jobben, og er den personen som knytter teamet sammen ved å ta beslutninger og koordinere laget for å kunne jobbe mest effektivt og trygt. Ettersom når man må prioritere røykdykkerne så demper det effektiviteten og robustheten av flere prosesser i innsatsen. Det går utover den felles situasjonsforståelsen, kommunikasjon og informasjonsflyten, og utrykningslederen kan ikke ta like effektive strategiske avgjørelser. Å ha utrykningsleder som røykdykkerleder vil gå ut over sikkerheten til teamet og det vil påvirke beredskapshåndteringen under innsats på en negativ måte. Å ha sjåføren som røykdykkerleder er heller ikke den perfekte løsningen, men man kan argumentere for at det er en mindre kritisk rolle en utrykningsleder rollen. Pumpen i mannskapsbilen er mer pålitelige og automatiske nå enn den var når rollen først ble iverksatt og var en mer kritisk rolle. Pumpemann rollen er fortsatt en viktig rolle ettersom den har flere ansvar å fylle og har også flere oppgaver som er viktig for beredskapshåndteringen og sikkerheten til mannskapet.

5.2.3 Påvirkningen av å ha en femte mann i mannskapsbilen ved første utrykning

Alle informantene som jobbet i brannvesenet har erfaring med både fire og fem menn i mannskapsbilen ved førsteutrykning, og som vist i kapittel 5.2.1 varierte bemanningen mellom de ulike brannstasjonene. Konsensusen er at fem er en klar fordel ovenfor fire på de fleste innsatser. Å ha en ekstra person gjør at man jobber mer effektivt og kan gjennomføre flere oppgaver. Man blir mer slagkraftig og når de jobber under tidspress har de mannskapet til å kunne prioritere flere oppgaver enn om de var fire, som gjør at det blir mindre stress på innsatssted. Ansvarer blir også bedre fordelt når man er fem, det gjør at det blir mindre overlapp av ansvar og forvirring rundt hvem som skal gjøre hva. Hendelser hvor fem også kan

ha en ekstra stor betydning for innsatsen, er situasjoner hvor det er stor arbeidsmengde og kamp mot tiden. Som for eksempel hendelser hvor de må gjennomføre søk og redning ved sjø og overflate, der de må dekke store arealer raskt. I situasjoner som eskalerer mer en forventet eller er større en rapportert vil det også være en fordel om man er flere enn fire. Fem mannskap vil stille mer robust mot slike situasjoner og man får mulighet til å tilpasse seg mer etter det situasjonen behøver. Om det for eksempel må gjøre hjerte og lungeredning frem til ambulansen ankommer, så er det lettere for utrykningsleder å sette av mannskap til det om de er fem, uten at det påvirker beredskapshåndteringen og sikkerheten til mannskapet for mye.

Påvirkningen av røykdykkinginnsats har også en stor effekt, med fem personer i førsteutrykning kunne de ha en person som kunne ta på seg rollen som røykdykkerleder. Den dedikerte røykdykkerlederen kan da kun fokusere på røykdykkernes sikkerhet og vil fungere som et bindeledd mellom utrykningsleder og røykdykkerne. Røykdykkerleder trenger ikke å kle seg opp ved ankomst og vil være klar i bilen sammen med de andre røykdykkerne. Røykdykkerlederen vil også være mer informert enn om for eksempel sjåføren har røykdykkerleder rollen, ved at man kan fokusere på informasjonen som blir gitt av utrykningsleder. Dette gjør at de raskere kan iverksette innsats, som kan være kritisk i situasjoner hvor man for eksempel skal gjennomføre søk og redning under røykdykkerinnsats.

Teamets røykdykkerne kan gjennomføre jobben lettere, tryggere og med mindre stress, om de har en person som kan jobbe tettere på dem, og ikke være distraheret av man også har annet ansvar. Som diskutert i kapittel 5.2.1 så kan stress være en viktig faktor for kvaliteten for utførelsen av uttrykningen (Eid & Johnsen, 2018). Med en person som kan være dedikert til røykdykkerne, vil det redusere stress både for røykdykkerne, utrykningslederen, og for hele teamet alt i alt. For utrykningslederen vil dette føre til mye mer rom enn om de var fire. Man har også mulighet til å bare fokusere på ansvaret som en utrykningsleder har og kan mer effektivt kunne tilpasse strategien for teamet, ha et overordnet syn over hendelsen og skape en felles situasjonsforståelse. Dette samsvarer også med suksesskriteriene til Endsley et al. (2000). Et team må kontinuerlig kunne ha den samme forståelsen av situasjonen for å være effektiv.

Utrykningsleder har tid til å gjennomføre 7 trinnsmodellen på en mer ordentlig måte uten å måtte nedprioritere viktige trinn og kan da gjennomføre løpende vurderinger, og tilbakemeldinger under innsats. Fokuset kan også være på det forebyggende og at teamet har sambands kontakt hele veien, ettersom utrykningslederen kan være på flere kanalen en bare

røykdykkerkanalen. Det skaper også mulighet for at teamet og utrykningslederen kan gjennomføre beslutninger som er mer analytiske. Ved å lettere kunne gjennomføre kravene som en utrykningsleder har, så har man bedre mulighet til å gjennomføre både intuitive og analytiske beslutninger under innsatsen som kan sørge for mer effektive valg som kan gå ut over beredskapshåndteringen og sikkerheten til mannskapet (Eid & Johnsen, 2018).

Utrykningslederen slipper også å passe på pumpen dersom de har et oppsett hvor sjåføren tar seg av rollen som røykdykkerleder. Jobben til sjåføren/pumpemannen uten dobbeltrollen som røykdykkerleder skaper også en mer effektiv innsats. Ved å kunne prioritere egne oppgaver vil temaet være mer forsikret om at de får nødvendig verktøy og ressurser, og mer garanti at vannforsyningen fra pumpen er sikret. De har også mer tid til å kunne iverksette forebyggende og skadereduserende tiltak i starten av innsatsen, som ventilering og klargjøring av flere ressurser. Ved at det ikke blir noen rollekonflikter får teamet mer pusterom, og mindre stress gjør at beredskapen blir mer robust, pålitelig og effektiv.

Kvaliteten på beredskapen blir også påvirket av å være fem mann i mannskapsbilen sammenlignet med fire. I kapittel 5.2.2 ble det diskutert hvordan fire personer kunne påvirke kvaliteten av beredskapen (Eriksen et al., 2021). Når man er fem i mannskap så vil flere av de negative påvirkningene som var når de er fire, ikke være til stede. Kvaliteten på beredskapen blir bedre med fem i mannskapsbilen. Den blir mer effektiv, pålitelig og robust. Ved å kunne ha en dedikert røykdykkerleder, utrykningsleder og pumpemann vil de gjennomføre en mer effektiv beredskap, ved at ekstra arbeidskraft skaper flere muligheter og løsninger som kan være mer effektivt for å få kontroll på situasjonen. Pumpen blir også mer pålitelig ved at den har en dedikert sikringsperson. Beredskapen er også mer robust ettersom de er mer motstandsdyktige, og kan tåle mer påkjenninger og stress rundt innsatsen uten en følelse av de ikke har kontroll, og er utsatt for stor fare.

Når vi ser på utfordringene med å være fire i mannskapsbil og påvirkningen som en femte mann gir innsatsen, så viser det at det har en god påvirkning på sikkerheten til mannskapet og beredskapshåndteringen. Under gitte forhold kan fire menn være en større risiko for en skade eller tap av verdi for teamet under innsats. Mye av denne risikoen kan reduseres med en femte mann. En femte mann vil bidra til at teamet kan prioritere flere oppgaver og fordele arbeidet riktig mellom teamet, og ifølge Fredholm og Göransson (2006) så har teammedlemmene en begrenset evne til hvor mange oppgaver vi klarer å håndtere innenfor visse tidsrammer, ved å ha en begrenset prosesseringskapasitet. Da kan fem være en fordel i mer komplekse og større

hendelser. Samtidig vil en mer fordelt arbeidsmengde redusere flere stressmomenter ved mer krevende hendelser. Ved å være fem vil det være lettere for teamet å ha en felles situasjonsforståelse, ved at man enklere kan kommunisere og koordineres når utrykningsleder kan prioritere egne oppgaver. Dette vil ikke si alle brannvesen bør ha fem personer i mannskapsbilen ved førsteutrykning, men det viser at det er klare fordeler med det. Risikoen kan reduseres på andre måter enn å øke antall personer i mannskapsbilen ved førsteutrykning.

5.2.3.1 Diskusjon om nødvendigheten med fem i mannskapsbilen

Det er også et spørsmål om hvor nødvendig det er å øke bemanningen i en mannskapsbil under førsteutrykning. De fleste av informantene som oftest opererte med fire i mannskapsbilen, opplever at det stort sett gikk fint og det hadde gått bra så langt. De kunne se fordelene med å ha fem i mannskapsbilen, men så ikke på det å ha fire som en for stor utfordring. Spesielt fra informantene som jobbet i storbyene, hvor det eksisterer flere vaktlag som er kontinuerlig i beredskap og nødvendig støtte ikke er langt unna. Det kan være verre for de som opererer i mindre områder, hvor man bare har ett vaktlag i beredskap der man kan oppleve at ytterligere mannskap kommer opp til 15 minutter senere. På den tiden kan mye ha skjedd, og det kan gjøre innsatsen sårbar og mindre effektiv enn den kunne ha vært med ekstra mann i mannskapsbilen. Som forklart i drøftingen så vil en bemanning med fem sammenlignet fire, øker kvaliteten på beredskapen i henhold til elementene Eriksen et al. (2021) beskriver, på en positiv måte. Fem personer gjør beredskapen mer effektiv, robust og pålitelig, som gjør at de får en bedre beredskapshåndtering. De kan gjennomføre alle rollene i en røykdykkerinnsats uten å måtte nedprioritere andre kritiske oppgaver. Dette vil igjen også påvirke sikkerheten til mannskapet på en positiv måte. Ved at utrykningsleder eller sjåføren kan være dedikert til sin opprinnelige rolle, så vil røykdykkerne jobbe i sikrere omstendigheter, ettersom røykdykkerlederen vil være dedikert til deres sikkerhet. Ett ekstra mannskap vil ha en påvirkning på personelletts sikkerhet, men også sikkerheten til de som er påvirket av hendelsen

En annen årsak som påvirker nødvendigheten med å ha fem personer er hvor ofte man faktisk trenger å gjennomføre røykdykkerinnsats. Informant 1 opplever at det muligens bare er 2-3 bygningstranbranner i året i hans største ansvarsområde. Statistikken i kapittel 1 viste at boligbranner sto for 4,8% av reelle oppdrag som brannvesenet rykket ut på de siste fem årene. Samme statistikken viste at 80% av dødsfallene de siste 40 årene er brannrelaterte. Enda det er få boligbranner per kalenderår, så er noe av de mer alvorlige oppdragene som ikke kan

nedprioriteres. Det bør ha sterk en påvirkning på hvordan de ulike brannvesenene planlegger og dimensjonerer deres beredskap. Som vist i eksempelet i kapittel 4.2.3.1, så kan forskjellen på liv og død være den femte personen som var med i mannskapsbilen.

Prioritering og budsjett er også en faktor når man prater om hvor nødvendig bemanningsøkning er, ettersom det eksisterer andre måter som kan bidra til å øke sikkerheten til mannskapet og beredskapshåndteringen. Å øke beredskapen med å sette en ekstra person inn i vaktlagene vil være en stor investering. Medianlønnen til en brannkonstabel ligger på 605 000 (Utdanning, 2022). Tillegg til lønn så skal det være utstyr, kurs, opplæring, øvelser og andre utgifter som følger med. Dette må igjen ganges med fire for at alle rullerende vaktlagene må også økes med en brannkonstabel. Så et estimat på å øke bemanningen på et vaktlag i beredskap med en person ligger på omtrent 4,8 millioner kroner per vaktlag. Dette ganges også med hvor mange vaktlag en kommune har i vaktberedskap. For mange kan dette være for kostbart å gjennomføre, og andre tiltak kan ha en bedre kost/nytte i forhold til å redusere risiko. Ved å investere i mer forebyggende tiltak, som for eksempel flere brannhydranter, så det blir mindre sannsynlig å ha behov med tankbil, eller kampanjer for røykvarslere i kommunen.

5.3 Hva er akseptabel bemanning på førsteutrykning?

I dette delkapittelet skal vi drøfte rundt forskningsspørsmål 3 «*Hva er akseptabel bemanning på første utrykning?*». Funnene fra empirien viser hva informantene mener er en akseptabel bemanning vil bli diskutert. Ved å se på dette sammen med lovtekster og utvalgt teori vil det bli diskutert hvilke bemanning som er akseptabel under førsteutrykning.

Som vist i kapittel 4.3 varierte svarene fra informantene, men det flere som var enig i at det å holde seg til krav fra lover, forskriftene og veiledninger er en akseptabel dimensjonering for dem. Som vil si at de mente at minstekravet fra Brann- og redningsvesenforskriften (2022) på minimum fire per vaktlag er en akseptabel bemanning. Å forholde seg bare til det DSB sier kan være negativt ved at brannvesenene fratar seg en del av ansvaret de har. Om brannvesenet ikke klarte håndtere hendelsen på en effektiv nok måte kan de skylde delvis på at kravene ikke er strenge nok. På en annen side så viser det tillitt til arbeidet DSB har gjort. Analysene som Brann- og redningsvesenforskriften (2022) setter krav på bidrar også til at brannvesenet ikke bare følger minstekravene. Som vist i denne oppgaven så ser de fleste fordeler med å være fem, men flere mener også at de ikke utgjør en uakseptabel risiko med å være fire. På de

fleste hendelser kan fire være akseptabelt. Det var mer uenigheter om hvor akseptabelt det var å være fire under en hendelse med røykdykkerinnsats. Røykdykking med fire er sett på av flere av informantene som mindre effektivt, og en større risiko for ytterligere skader på verdier. Hendelse er også avgjørende om bemanningen er akseptabel, om en person for eksempel er meldt savnet i en elv eller innsjø, så kjemper de mot tiden og desto flere mannskaper som ankommer skadested jo større søkeområde kan de dekke. Dermed øke sannsynligheten for å finne personen før det er for seint.

Gjennom analyser som: risiko- og sårbarhetsanalyse, forebyggendeanalyse og beredskapsanalyse så skal de selv vurdere hva som er en akseptabel bemanning for dem. De må følge hva loven, forskriftene og veilederne sier, men de må selv vurdere om de skal gå over minimumskravene. Om disse analysene viser en risiko de mener deres beredskap ikke kan dekke så må de iverksette tiltak for å kunne dekke den, som å øke bemanning eller sette inn flere forebyggende tiltak. Brannvesenene B4, B5 og B6 har alle en bemanning over hva minstekravet tilsier, på grunn av at de vurderte fire personer ikke er en akseptabel bemanning for å dekke risikoen i deres ansvarsområde. Dette kan være av flere årsaker, som for eksempel at de har flere områder hvor det er lite tilgang på vann uten en tankbil, eller at de har flere større antall bygninger hvor man vil trenge en stigebil for å kunne evakuere ut fra dem. B4 som minimum har syv på vaktlaget, vil ha mulighet til å kunne sende både tankbil og stigebil. B4 vurderer hva som er akseptabel bemanning etter situasjonen de står ovenfor, og ved en boligbrann rykker de alltid ut med fem personer, og støttetiler om det er nødvendig. Gjennom denne løsningen så kan de rykke ut til de fleste hendelser med en bemanning de bedømmer som akseptabel og fortsatt ha muligheten til å tilkalle støtte, om situasjonen er verre en antatt.

Utrykningslederen skal gjennomføre risikovurdering av hendelsen før røykdykkerinnsats gjennomføres. Utrykningslederen vurderer om de har en akseptabel bemanning for å gjennomføre innsats under gitt risiko. Om hendelsen for eksempel blir vurdert som nivå 0 eller 1 så vil det bli vurdert som akseptabelt. I en situasjon hvor utredningsleder vurderer en hendelse som noe mellom nivå 1 og 2, så kan risikoen bli vurdert som mindre akseptabel og mer motolererbar om man har en bemanning på fem, og spesielt fire. Utrykningslederen må selv vurdere muligheten og risikoen. I noen tilfeller kan det for eksempel være liv som står på spill, hvor røykdykking er den eneste muligheten under det tidspresset de har.

Informant 2 trakk også poenget frem med å kunne omstrukturere rollefordelingen i brannvesenet. Teknologien har blitt betraktelig bedre de siste årene, og det har gjort det tryggere å gjennomføre røykdykkerinnsats. Ved hjelp av utstyr som termisk kamera skjærslukker har røykdykking blitt mindre risikofylt enn det var før og er «revolusjonerende» ifølge informant 2. Dette kan gjøre at det er mindre nødvendig for at man trenger tre personer som har som hovedprioritet bare på røykdykking. Det bør diskuteres hva som kvalifiseres som røykdykking, og vurdere om det kan være akseptabelt å bruke mindre mannskap på hendelser som er mindre alvorlig. Sånn at mannskapet lettere kan prioritere andre viktige oppgaver.

5.3.1 Akseptabel bemanning i Sverige

Det eksisterer ikke en direkte minimumsbemanning for vaktlagene i Sverige, men de skal dimensjoneres etter befolkning, geografi og risikobilde. Normal bemanningen i Sverige er vanligvis en mer brannkonstabel per vaktlag over deres satte minimumsbemanning. Den ekstra konstabelen er til for å kunne dekke sykefravær, kursing og andre lignende årsaker. Den mest vanlige normalbemanningen er 1 + 4 eller 1 + 5, dvs. en befal eller utrykningsleder (arbeidsleder) og fire eller fem brannkonstabler (Kotzan, 2021). I Sverige har de minimumsbemanning på noen innsatser som er lovpålagte. Ved for eksempel røykdykking må bemanningen bestå av minst fire personer, en utrykningsleder, en røykdykkerleder og to røykdykkere (Rök- och kemdykning, 2007, §7), men de må også oppfylle kravet til vann, noe som ofte krever at de har en person dedikert til dette. Dette viser at minstekravet egentlig er på fem. Et mannskap som er mindre enn 1 + 4 eller fem i normal- eller minimumsbemanning er så lavt at de ikke kan starte en livreddende aksjon ved røykdykking før redningstjenesten i beredskap eller annen forsterkning kommer. Hendelser som for eksempel trafikkulykker har ingen lovpålagt minimumsbemanning, men de har anbefalinger gjennom veiledninger (Kotzan, 2021).

Så gjennom Sveriges lovtekster er det ikke akseptabelt å gjennomføre røykdykkerinnsats uten å være minst fem personer på skadested. Det betyr også at i motsetningen til Norge så gjennomfører de sjeldent røykdykkerinnsats uten en dedikert røykdykkerleder, ettersom de vurderer risikoen til å være for stor. De venter heller på støtte eller gjennomfører alternativer som har en mer akseptabel risiko. Det kan være av ulike årsaker til at Sverige vurderer røykdykking som en større risiko enn vi i Norge. Sverige har en historie med alvorlige dødsulykke som følge av brann, som for eksempel diskotekbrannen i 1998, hvor 63 personer mellom 12 og 20 år døde (Bergh, 2020). Slike hendelser kan sette sine spor og kan være en

årsak til endringer i krav og forventninger man stiller til brannvesenet. Problemet med å sammenligne to forskjellige nasjoners dimensjonering av bemanning, er at det kan være flere ulike faktorer som påvirker hvorfor de har vurdert risikoen som akseptabelt eller uakseptabelt. Det kan være påvirket av faktorer som kompetansen til brannvesenet, tilgang til ressurser, forebyggende tiltak, osv. Røykdykker er også eneste lovpålagte minimumsbemanningen, men det betyr ikke at vaktlagene må være minimum fem til alle tider. Noen vaktlag i Sverige er så lave som 1+2 eller tre personer, men de må også vente på deltidsbrannmenn eller annen støtte før de kan gjennomføre røykdykkerinnsats (Kommunal, 2019).

5.4 Oppsummering diskusjon

Sammenlagt skal forskningsspørsmålene i kapittel 5.1-5.3 svare på problemstillingen:

«Hvordan påvirkes beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personellens sikkerhet av valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen?»

I dette kapittelet vil hovedfunnene bli presentert fra oppgavens drøfting.

Kapittel 5.1 viste hvordan lovtekster, interne krav og samfunnet påvirker kravene og foreningene som dimensjonerer bemanningen hos de ulike brannvesenene. De relevante lovtekstene er et styrende rammeverk for organiseringen og dimensjoneringen til brannvesenene i Norge. Dette blir gjort gjennom å innføre ulike krav til brannvesenene, som for eksempel et minimumskrav på et vaktlag og minimumskrav på antall vaktlag etter tettstedsstørrelse. Etter at Brann- og redningsvesenforskriften (2022) trådte inn så må alle brannvesener gjennomføre ulike analyser som for eksempel beredskapsanalyse. Dette bidrar til at brannvesenene bedre tilpasser sin beredskap opp mot trusler og risiko som kommunen de opererer i har ansvar over, i henhold til kravene og forventningene som stilles til beredskapen. Disse kravene og forventningene påvirker beredskapshåndteringen og ivaretagelsen av personellens sikkerhet ved at kravene er avgjørende for hva som minst skal gjøres før, under, og etter innsats. Som for eksempel antallet av hvor mange som sitter i mannskapsbilen under utrykning.

Kapittel 5.2 viste hvordan dimensjoneringen av mannskap påvirker beredskapshåndteringen og personellens sikkerhet. Her ble minimumskravet på fire i bemanning sammenlignet med en fullsatt mannskapsbil med fem. Sammenligningen viste at både beredskapshåndteringen og sikkerheten ble påvirket av flere grunner. Funnene indikerte at innsatser hvor dimensjoneringen av mannskap har størst påvirkning på beredskapshåndteringen og

sikkerheten til mannskapet, er røykdykkerinnsats. Utfordringen med å være fire under en røykdykkerinnsats, er å fylle rollen som røykdykkerleder samtidig som at de må kunne utføre ansvaret til de andre rollene. Med fire så må de ofte nedprioritere andre oppgaver ettersom de må prioritere sikkerheten til de to røykdykkerne. De nedprioriterte oppgavene kan gå ut oversikkerheten til mannskapet og beredskapshåndteringen. Å iverksette tiltak som for eksempel skal hindre videre skade og tap på verdi vil ikke bli prioritert med fire, og det kan føre til ytterligere tap og skader på verdi. Under slike innsatser med fire er det vanlig at utrykningsleder tar seg av rollen som røykdykkerleder og i noen tilfeller er det sjåføren som har rollen framfor å gå over til pumpemann.

Forskningen i denne oppgaven indikerte at sjåfør som røykdykkerleder er en mindre negativ påvirkning på beredskaps håndteringen og sikkerheten til mannskapet. Ettersom utrykningslederrollen kan være en mer kritisk rolle for at teamet jobber effektivt og trygt. Kvaliteten på beredskapen er også redusert når de er fire sammenlignet med fem ved at teamet er mindre robust, effektivt og pålitelig. En innsatsstyrke på fem sørget for at teamet har bedre situasjonsforståelse og at utrykningslederen kan gjennomføre bedre beslutningstaking. Både situasjonsforståelse og beslutningstaking er kritiske elementer under en innsats, spesielt under en krevende innsats. Det bidrar til at innsatsen er sikker, og at de har en god beredskapshåndtering. Brannvesenene som opererer med fire i mannskap til vanlig mente dette er akseptabelt for dem, ettersom de ikke har opplevd dette som et stort problem for innsatsen. En av årsakene til dette kan være at de som jobber i større byer får raskt bistand av andre vaktlag.

6.0 Konklusjon

Denne masteroppgaven har hatt som hovedformål å finne et svar på problemstillingen
«Hvordan påvirkes beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personellens sikkerhet av valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen»

Oppgaven har kartlagt hvordan ulike brannvesener i Norge har organisert og dimensjonert seg i forhold valgt bemanning. De empiriske funnene og diskusjonene rundt disse viser en effekt på flere områder av en branninnsats. Med en person over minstekravet stiller brannvesenene mer slagkraftig og er mer tilpasningsdyktig til å kunne bedre håndtere situasjoner på en mer effektiv og sikker måte, spesielt under røykdykking. Røykdykkerinnsats med fem personer gjør at de kan fordele rollene og oppgavene mer, og de kan ha en bestemt person som røykdykkerleder. Dette påvirker sikkerheten til mannskapet på en positiv måte, spesielt for røykdykkerne som vil ha en som er dedikert til deres sikkerhet. Teamet vil også jobbe mer effektivt, og er mer robust til å kunne håndtere mer komplekse situasjoner. Teamet vil også kunne foreta mer analytiske beslutninger ved at informasjonsdelingen kan spres mer effektivt og ved at de har en mer felles situasjonsforståelse, og mer rom til å kunne gjennomføre flere oppgaver som kan gi kritisk informasjon om hendelsen. Med fem vil det også være rom til å kunne gjennomføre flere tiltak som kan redusere konsekvensene og forebygge mot ytterligere skade og tap på verdi.

Den største utfordringen med å være fire er at ett av mannskapet må ta på seg rollen som røykdykkerleder og dermed nedprioritere andre viktige oppgaver, og dette går ut over sikkerheten til mannskapet. Det vanligste er at utrykningslederen tar på seg denne rollen som røykdykkerleder, men sett opp mot krav fra lovverk, veiledninger og forventninger så tyder det på at en mer effektiv løsning, er å ha sjåføren som røykdykkerleder. Dette er på grunn av utrykningsleder rollen er mer kritisk for innsatsen og pumpemann-rollen er en mindre viktig i dag enn den var originalt. Pumpen er mer pålitelig, og det er lettere å sikre vanntilførselen enn det var før. En utfordring med å ha sjåfør som utrykningsleder er at hen ikke vil være klar og påkledd, før etter de har ankommet skadested. I mindre byer som opererer fire i mannskapsbilen med bare et vaktlag i vaktberedskap, vil utfordringen være større ettersom det vil ta lenger tid før støtte ankommer skadestedet. Basert på oppgavens empiri bør terskelen for å øke bemanningen ved slike steder være lavere, for å ha en mer akseptabel bemanning.

Ut ifra det som betraktes i denne oppgaven kan vi si at dimensjoneringen av mannskap under førsteutrykning med mannskapsbil i en stor grad påvirker beredskapshåndteringen og sikkerheten til personalet.

6.1 Videre forskning

Denne oppgaven har belyst hvordan valg av beredskapshåndteringen og sikkerheten til personellet blir påvirket av valgt dimensjonering på mannskapsbiler. Det hadde vært interessant å sett nærmere på ulike organiseringen under røykdykkerinnsats med fire. Forske på fordelene og ulempene med å ha sjåføren som røykdykkerleder fremfor utrykningsleder. Det ville også vært interessant å se på hvordan moderne verktøy har påvirket røykdykkerinnsats de siste årene. Mer kompetanse og moderne utstyr har gjort at røykdykking er mindre risikofylt enn før. Jeg fant lite tegn til at verktøy som termisk kamera og skjærslukker har hatt noen innvirkning på forskrifter og veiledninger.

Referanser

- Arbeidstilsynet. (2022). *Stress*. Arbeidstilsynet. Hentet 16.05 fra <https://www.arbeidstilsynet.no/tema/stress/>
- Aven, T. (2022a). pålitelighet. I *Store Norske Leksikon*. <https://snl.no/p%C3%A5litelighet>
- Aven, T. (2022b, 25 februar). Risiko. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/risiko>
- Aven, T. (2022c). Robusthet. I *Store Norske Leksikon*. Hentet 23.02 fra <https://snl.no/robusthet>
- Aven, T., Boyesen, M., Njå, O., Olsen, K. H. & Sandve, K. (2004). *Samfunnssikkerhet*. Universitetsforlaget.
- Bergh, L. (2020, 29. oktober). 22 år sedan katastrofen som tog 63 ungdomars liv. *Expressen*. <https://www.expressen.se/gt/22-ar-sedan-katastrofen-som-tog-63-ungdomars-liv/>
- Blaikie, N. & Priest, J. (2019). *Designing social research : the logic of anticipation* (3rd edition. utg.). Polity Press.
- Brann- og eksplosjonsvernloven. (2002). *Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver*. https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2002-06-14-20/KAPITTEL_2#%C2%A77
- Brann- og redningsvesenforskriften. (2022). *Forskrift om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene* (FOR-2021-09-15-2755). https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2021-09-15-2755#KAPITTEL_1
- Brann og redning. (2003). *Veiledning til forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen*. D. f. s. o. beredskap. <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/brann-og-redning-bre/veilorgdimensavbrannv2003.pdf>
- Brannredning. (2006). *Brannvesenet – en JA-etat!* Brannredning. Hentet 28.05 fra <https://brannredning.no/diverse/brannvesenet-en-ja-etat/>
- Brannredning. (2011). *Taktikk ved brannsløkking*. Hentet 10.04.22 fra <https://brannredning.com/fagstoff/taktikk-ved-brannsløkking/>
- Brannstatistikk. (2022a). *Brannstatistikk*. Hentet 24.05 fra <https://www.brannstatistikk.no/brus-ui/>
- Brannstatistikk. (2022b). *Fordeling av brannvesenets reelle oppdrag*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. https://www.brannstatistikk.no/brus-ui/search?searchId=11029183-FC22-4D60-A329-129116B549CC&type=SEARCH_DEFINITION
- Brannstatistikk. (2022c). *Hva rykker brannvesenet ut på? Overordnet oppdragstype*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. https://www.brannstatistikk.no/brus-ui/search?searchId=13CE5C98-3C3C-4D65-876E-E89161571F40&type=SEARCH_DEFINITION
- Danermark, B., Ekstrom, M., Jakobsen, L. & Karlsson, J. c. (2002). *Explaining Society: An Introduction to Critical Realism in the Social Sciences*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203996249>
- DSB. (2005). *Veiledning om røyk- og kjemikaliedykking*. D. f. s. o. beredskap. <https://www.dsb.no/lover/brannvern-brannvesen-nodnett/veiledning-til-forskrift/veiledning-om-royk--og-kjemikaliedykking/#bestemmelser-som-omhandler-og-betinger-royk--og-kjemikaliedykking>
- DSB. (2016). *Samfunnets kritiske funksjoner. Hvilken funksjonsevne må samfunnet opprettholde til enhver tid?* (Versjon 1.0). https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/kiks-2_januar.pdf
- DSB. (2018). *DSB - BRIS*. <https://dfo.no/filer/Nettverk/Virksomhetsstyring/BRIS-ny-rapporteringslosning-for-brann-og-redningsvesenet.pdf>

- DSB. (2021, 16.09.2021). *Ny brann- og redningsvesenforskrift fra 1. mars 2022*. DSB. <https://www.dsb.no/nyhetsarkiv/2021/ny-brann--og-redningsvesenforskrift-fra-1.-mars-2022/>
- DSB. (2022a). *Omkomne i brann*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps. Hentet 28.04 fra <https://www.dsb.no/menyartikler/statistikk/omkomne-i-brann/>
- DSB. (2022b). *Veiledning til forskrift om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene*. D. f. s. o. beredskap. <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/veiledere/veiledning-til-forskrift-om-organisering-bemanning-og-utrustning-av-brann--og-redningsvesen-og-nodmeldesentralene.pdf>
- Eid, J. & Johnsen, B. H. (2018). *Operativ psykologi* (3. utg.). Fagbokforlaget.
- Endsley, M. R., Garland, D. J., Wampler, R. L. & Matthews, M. D. (2000). *Modeling and Measuring Situation Awareness in the Infantry Operational Environment*.
- Engen, O. A. H., Kruke, B. I., Lindøe, P., Olsen, K. H., Olsen, O. E. & Gould, K. A. P. (2021). *Perspektiver på samfunnssikkerhet* (2. utgave. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Eriksen, J. (2011). *Krise- og beredskapsledelse : teamtrening*. Cappelen Damm akademisk.
- Eriksen, J., Rake, E. L. & Sommer, M. (2021). *Beredskapsanalyse*. Cappelen Damm Akademisk.
- Flin, R., O'Connor, P. & Crichton, M. (2008). *Safety at the Sharp End: A Guide to Non-Technical Skills* (1. utg.). Farnham: CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315607467>
- Forskrift om organisering av brannvesen. (2002). *Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen* (FOR-2002-06-26-729). <https://lovdata.no/dokument/SFO/forskrift/2002-06-26-729>
- Fredholm, L. & Göransson, A.-L. (2006). *Ledning av räddningsinsatser i det komplexa samhället*. Räddningsverket. <https://rib.msb.se/filer/pdf/20953.pdf>
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder* (2. utg. utg.). Fagbokforl.
- Hodgkinson, G. P. & Sadler-Smith, E. (2018). THE DYNAMICS OF INTUITION AND ANALYSIS IN MANAGERIAL AND ORGANIZATIONAL DECISION MAKING. *Academy of Management perspectives*, 32(4), 473-492. <https://doi.org/10.5465/amp.2016.0140>
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2021). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (6. utgave. utg.). Abstrakt forlag.
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg.). Abstrakt forlag.
- Justis- og beredskapsdepartementet. (2022). *Liste over kritiske samfunnsfunksjoner*. <https://www.regjeringen.no/no/tema/samfunnssikkerhet-og-beredskap/innsikt/liste-over-kritiske-samfunnsfunksjoner/id2695609/>
- KBT. (2022a). *Faguttrykk*. Kollegiet for brannfaglig termonologi. <http://kbt.no/faguttrykk.asp?uttrykk=i>
- KBT. (2022b). *Kasernert vakt*. Kollegiet for brannfaglig termonologi. <http://kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=kasernert%20vakt>
- KBT. (2022c). *Standard operasjonell rutine (SOR)*. Kollegiet for brannfaglig termonologi. [http://kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=standard%20operasjonell%20rutine%20\(SOR\)](http://kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=standard%20operasjonell%20rutine%20(SOR))
- KBT. (2022d). *Utrykningsleder*. Kollegiet for brannfaglig termonologi. <http://kbt.no/faguttrykk.asp?Uttrykk=utrykningsleder>
- Klein, G. (1989). Recognition-Primed Decision. *Ergonomics: Major Writings*, 271. [https://books.google.no/books?hl=no&lr=&id=WthALsrg_f4C&oi=fnd&pg=PA271&dq=Klein,+G.+\(1989\)+Recognition-Primed+Decisions.+Advances+in+Man-](https://books.google.no/books?hl=no&lr=&id=WthALsrg_f4C&oi=fnd&pg=PA271&dq=Klein,+G.+(1989)+Recognition-Primed+Decisions.+Advances+in+Man-)

- [Machine+Systems+Research+no.+5.&ots=OojfFEliWs&sig=z3Vf54K9QdX73jXemj dXseywB-Y&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](#)
- Klein, G. A. (2009). *Streetlights and Shadows: Searching for the Keys to Adaptive Decision Making* (1. utg., Bd. 1). Cambridge: MIT Press.
- Kommunal. (2019). *Bättre förutsättningar för räddningstjänsten* (ART NR 978-91-7479-798-5 B). Kommunal.
https://webbfiler.kommunal.se/sites/default/files/battre_forutsattningar_for_raddningstjansten_webb.pdf
- Kotzan, H. (2021). *Bemanning och arbetsmiljö inom räddningstjänsten* (ART.NR: 978 91 7479 91). Kommunal.
https://webbfiler.kommunal.se/sites/default/files/attachment/bemanning_och_arbetsmiljo_inom_raddningstjansten.pdf
- Lassen, I. (2014). *Hvilke utfordringer står Brannvesenet Sør--Rogaland IKS overfor knyttet til beredskapen i Risavika?* [Universitetet i Stavanger]. <https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/bitstream/handle/11250/274130/Lassen%2C%20Iren.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lunde, I. K. (2019). *Praktisk krise- og beredskapsledelse : etablering av beredskap : potensialbasert beredskapsledelse : proaktiv stabsmetodikk* (2. utgave. utg.). Universitetsforlaget.
- LVH. (2022). *Stressreaksjoner*. Legevakt håndboken. Hentet 09.06 fra <https://lvh.no/naar-det-haster/masseskader-og-katastrofer/psykososial-stoette-og-katastrofepsykiatri/stressreaksjoner>
- March, J. G. (1999). *The pursuit of organizational intelligence*. Blackwell.
- Marjerrison, N., Jakobsen, J., Grimsrud, T. K., Hansen, J., Martinsen, J. I., Nordby, K.-C., Veierød, M. B. & Kjærheim, K. (2022). Cancer incidence in sites potentially related to occupational exposures: 58 years of follow-up of firefighters in the Norwegian Fire Departments Cohort. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, (3), 210-219. <https://doi.org/10.5271/sjweh.4009>
- Mattsson, M., Eriksson, L., Brenden, L. & Norsk, b. (2017). *Taktikkboken : en håndbok i systematisk ledelse av slokkeinnsatser mot bygningsbranner*. Norsk brannvernforening.
- Njå, O., Sommer, M., Rake, E. L. & Braut, G. S. (2020). *Samfunnssikkerhet : analyse, styring og evaluering*. Universitetsforlaget.
- NOU 2012: 8. (2012). *Ny utdanning for nye utfordringer— Helhetlig utdanningsmodell for fremtidig personell i brannvesenet*. J.-o. beredskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2012-8/id673322/?ch=4>
- Orasanu, J. & Connolly, T. (1993). The reinvention of decision making. *Decision making in action: Models and methods*, 1, 3-20.
- Perry, R. W. & Lindell, M. K. (2003). Preparedness for Emergency Response: Guidelines for the Emergency Planning Process. *Disasters*, 27(4), 336-350.
<https://doi.org/10.1111/j.0361-3666.2003.00237.x>
- Pålitelighet. (2022). *Hva er pålitelighet?* Pålitelighet. <https://paalitelighet.no/hva-er-paalitelighet/>
- Rake, E. L. & Sommer, M. (2018). *Beredskapsanalyse - En innføring*.
- Rök- och kemdykning. (2007). *Rök- och kemdykning* (AFS 2007:7.). Arbetsmiljöverket.
<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/foreskrifter/rok-och-kemdykning-afs-20077-foreskrifter/>
- Salas, E., Sims, D. E. & Burke, C. S. (2005). Is there a “Big Five” in Teamwork? *Small group research*, 36(5), 555-599. <https://doi.org/10.1177/1046496405277134>

- St.meld. nr.10 (2016–2017). *Risiko i et trygt samfunn — Samfunnssikkerhet*. Justis- og beredskapsdepartementet. Departementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/00765f92310a433b8a7fc0d49187476f/no/pdfs/stm201620170010000dddpdfs.pdf>
- St.meld. nr. 5 (2020–2021). *Samfunnssikkerhet i en usikker verden*. Justis- og beredskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-5-20202021/id2770928/?ch=1>
- St.meld. nr. 17 (2001-2002). *Samfunnssikkerhet*. J.-o. beredskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-17-2001-2002-/id402587/?ch=1>
- Standard Norge. (2008). *Krav til risikovurderinger* (NS 5814:2008).
<https://www.standard.no/no/nettbutikk/produktkatalogen/produktpresentasjon/?ProductId=337102>
- Standard Norge. (2015). *Ledelsessystemer for kvalitet - Grunntrekk og terminologi* (NS-EN ISO 9000:2015). N. Standard.
<https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductId=768100>
- Standard Norge. (2019). *Brann- og redningskjøretøyer - Funksjonelle og tekniske krav til brannbiler* (NS 11060:2019).
<https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductId=1104939>
- Statistisk sentralbyrå. (2022, 28.04). *Brann- og ulukkesvern*.
<https://www.ssb.no/statbank/table/12058/tableViewLayout1/>
- Svensson, S., Cedergårdh, E., Mårtensson, O. & Winnerberg, T. (2005). *Taktik, ledning, ledarskap*. M. f. s. o. beredskap. <https://www.msb.se/sv/publikationer/taktik-ledning-ledarskap/>
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitativ metode* (4. utg. utg.). Fagbokforl.
- Tjora, A. H. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (4. utgave. utg.). Gyldendal.
- Tranøy, K. E. (2022). metode. I. Store norske leksikon. <https://snl.no/metode>
- Ursin, H. & Eriksen, H. R. (2004). The cognitive activation theory of stress. *Psychoneuroendocrinology*, 29(5), 567-592. [https://doi.org/10.1016/S0306-4530\(03\)00091-X](https://doi.org/10.1016/S0306-4530(03)00091-X)
- Utdanning. (2022). *Brannkonstabel*. Hentet 11.06 fra
<https://utdanning.no/yrker/beskrivelse/brannkonstabel>

VEDLEGG 1: INTERVJUGUIDE A

Gruppe: Brannvesen

Informant

Navn:

Kort om masteroppgaven

Vi ønsker å se nærmere på dimensjonering av beredskap innenfor brannvesenet og da mer spesifikt på økt bemanning av innsatsstyrke.

Fakta:

Kan du fortelle litt om deg selv?

- hva er din utdanning?
- hvor arbeider du?
- hva er din stilling og arbeidsoppgaver?

Spørsmål

- Hvor mange er dere når dere til vanlig i en mannskapsbil under førsteutrykning?
- Har du erfaringer med både fire og fem personer i mannskapsbilen under en førsteutrykning, hvordan var forskjellene under innsats?
- Har du/dere opplevd noen utfordringer eller fordeler med å bare være fire personer under utrykning, om så hvilke?
- Har dere opplevd noen utfordringer eller fordeler med å ha fem personer under førsteutrykning, om så hvilke?
- Hvordan tror du at en person ekstra kunne ha påvirket deres førsteutrykninger?
- Kan du fortelle om en situasjon eller situasjoner der du syntes det var krevende med fire personer i mannskapsbilen? Hvorfor var det krevende?

- En uttrykningsleder rolle som både røykdykkerleder og sikringsperson kan trekkes frem som problematisk, har dere vurdert å øke til fem, eksempelvis når dere vet at det sannsynligvis skal røykdykke?
- Hvordan er rollefordelingen med fem personer på første utrykning kontra fire?
- Hvordan kan fem i bemanning på en førsteutryknings mannskapsbil påvirke innsatshåndtering og ivaretagelsen av innsatsmannskapenes sikkerhet?
- I en situasjon hvor en røykdykker skades eller blir savnet, hvordan håndteres situasjonen med fire kontra fem.
- *Hva er avgjørende for at bemanningen i en mannskapsbil ved førsteutrykning er akseptabel?*
- **Beredskapsleder/brannsjef**
- Det ble ifra 01.03. 22 et krav om å gjennomføre en beredskapsanalyse. Hvilke forhold vil/bør/kan påvirke bemanningen på en førsteutrykning?
- Har personalet rapportert noen ønske om å øke minimums bemanningen til fem

Vedlegg 2: INTERVJUGUIDE B

Gruppe: direktorat

Informant

Navn:

Kort om masteroppgaven

Vi ønsker å se nærmere på dimensjonering av beredskap innenfor brannvesenet og da mer spesifikt på økt bemanning av innsatsstyrke.

Fakta:

Kan du fortelle litt om deg selv?

- hva er din utdanning?
- hvor arbeider du?
- hva er din stilling og arbeidsoppgaver?

Nøkkelsspørsmål

Hva er grunnlaget for at forskriften har 4 personer som minimumskrav per vaktlag?

Opprinnelig foreslo DSB en minimumsbemanning på 3 personer. Hva var begrunnelsen for dette?

Har DSB vurdert å øke førsteutrykningsbemanningen ytterligere, eks. når det skal røykdykkers?

Har DSB fått mange ønsker om å øke minimumsbemanningen i et kasernert brannvesen til 5?

Tror dere det blir nødvendig med 5 personer i fremtiden?

Det ble ifra 01.03. 22 et krav om å gjennomføre en beredskapsanalyse. Hvilke forhold vil/bør/kan påvirke bemanningen på en førsteutrykning?

Hvilke oppgaver kan en førsteutrykning med henholdsvis 4 og 5 personer utføre/håndtere slik at personellet sikkerhet skal være akseptabel?

Hva er avgjørende for at bemanningen i en mannskapsbil ved førsteutrykning er akseptabel?

Vedlegg 3: Informasjonsskriv om prosjektet

Dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på hvordan beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personellens sikkerhet påvirkes ved valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen. I dette skrivet får du informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Prosjektet er en masteroppgave i Samfunnssikkerhet ved Universitetet i Stavanger. Oppgaven formål å samle inn data til å undersøke effekten av antall mannskaper på førsteinnsatsen i brannvesenet. Problemstillingen i masteroppgaven er «Hvordan påvirkes beredskapshåndteringen og ivaretagelse av personellens sikkerhet av valgt dimensjonering på mannskapsbiler i store brannvesen». For å forske på dette skal vi se på hvilke krav og forventninger det er til brannvesenet innsatsstyrker, hvordan påvirkning bemanningen har, og hva er akseptabel bemanning på første utrykning.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Stavanger ved Eivind L. Rake er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du er valgt som informant på bakgrunn av din inngående kunnskap om fagfeltet som kan bidra til å besvare oppgavens problemstilling.

Hva innebærer det for deg å delta?

Om du velger å delta i dette prosjektet så vil det innebære at du gjennomfører et intervju som vil vare i ca. 1 time, og det vil enten gjennomføres virtuelt eller fysisk. Intervjuet vil bli tatt opp og transkriberes i ettertid. Informasjonen jeg får gjennom intervjuet vil brukes til å svare på prosjektets problemstilling og forskningsspørsmål. Dine svar vil bli analysert og satt opp mot informanter og vil bli analysert og satt opp mot hverandre. Det vil ikke være mulig å spore informasjon i oppgaven til deg.

Det er bare å informere meg om noen detaljer i intervjuet skal holdes utenfor prosjektet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Det er bare meg, Torstein Søreide som vil ha tilgang til dine personopplysninger gjennom min personlige datamaskin som er passordbeskyttet. Resultatet av prosjektet vil være tilgjengelig offentlig, men ikke med innhold som kan indentifisere deg.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene som du samtykker til at deles vil være allment tilgjengelig på ubestemt tid da oppgaven vil bli lagt ut på internett.

Dine personopplysninger vil bli oppbevart og behandlet til prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 15.06.22. Videre vil informasjonen slettes etter 01.09.22.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

NSD - Norsk senter for forskningsdata har vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med: Universitetet i Stavanger ved Eivind L. Rake, tel: 91336270, epost: eivind.rake@lyse.net

Hvis du har spørsmål knyttet til Personverntjenester sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med: Personverntjenester på epost (personverntjenester@sikt.no) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen



Eivind L Rake
(Forsker/veileder)



Torstein Søreide
(Student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet [*sett inn tittel*], og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)