



Samarbeid i Teknisk brannetterforskning



Hovedprosjekt utført ved Høgskolen Stord/Haugesund - Avd. for ingeniørfag

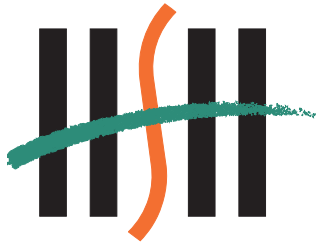
Studieretning : Brannsikkerhet

Av : Kristin Elisabeth Wennberg Haugen

Frode Aasheim Kirkeli

Haugesund

2001



Høgskolen Stord/Haugesund
Avdeling for ingeniørfag
Bjørnsonsgt. 45
5528 HAUGESUND
Tlf. nr. 52 70 26 00
Faks nr. 52 70 26 01

Oppgavens tittel		Rapportnummer
Teknisk brannetterforskning		
Utført av Kristin Elisabeth Wennberg Haugen Frode Aasheim Kirkeli		
Linje Sikkerhet		Studieretning Brann
Gradering Åpen	Innlevert Dato 04.05.01	Veileder ved HSH Morten Alsaker
Oppdragsgiver Ingen		Kontaktperson hos oppdragsgiver

Denne oppgaven søker å diskutere hvordan teknisk brannetterforskning av bygningsbranner, særlig gjennom samarbeid kan øke sikkerheten i samfunnet. I dette ligger det også en vurdering av hva brannsakkyndig personell kan bidra med i politiets brannetterforskning, samt hva begge parter kan lære av et slikt samarbeid.

Den relevante litteraturen, som har omtalt problemene rundt teknisk brannetterforskning tidligere, anmoder bl.a. politiet om å søke brannsakkyndig hjelp. Spørreundersøkelsen som ble utarbeidet i denne hovedoppgaven, antyder i hvilken grad politiet har etterfulgt denne anmodningen.

Konklusjoner:

Politiet bør involvere brannsakkyndig/brannteknisk sakkyndig i den tekniske brannetterforskningen. Dette for å finne og dokumentere arnested/brannårsak, samt avdekke feil og mangler ved de brannforebyggende tiltakene i større grad enn i dag.

Systemet for rapportering og registrering av statistikk til DBE bør utvides til å måle effekten av dagens brannforebyggende tiltak. Denne rapporteringen avhenger av et mer utbredt samarbeid mellom politi og brannsakkyndig personell.



Forord

Denne hovedoppgaven er skrevet av Frode Kirkeli og Kristin Haugen ved brann/sikkerhetslinjen, Høgskolen Stord/Haugesund (HSH).

Oppgaven henvender seg spesielt til både brannsakkyndig bistandspersonell og tekniske brannetterforskere, som søker nye impulser. Det er altså flere enn bare brannsakkyndige, som forutsettes å kjenne til relevant brannteori, som kan være interessert i å lese rapporten. Deler av brannteorien presenteres derfor innledningsvis i kapittel 2.3

Hensikten med å skrive oppgaven, var å tilføre noe verdifullt i diskusjonen rundt samarbeid om teknisk brannetterforskning.

Arbeidet med oppgaven har, foruten å gi et innblikk i et omfattende og interessant fagfelt, gitt oss muligheter til å komme i kontakt med et spennende miljø litt på siden av hva en branningeniør vanligvis omgår.

Vi takker for all støtte og hjelp vi har fått fra våre veiledere som har vært:

Morten Alsaker, ResQ/Høgskolen Stord/Haugesund
Håvard Arntzen, kriminalpolitisenralen (KRIPOS)

I tillegg vil vi takke IF-avdelingen, Høgskolen Stord/Haugesund (for å ha sponset vårt besøk hos KRIPOS), president John Arne Haugen, NITO, Anne Myrestøl, Direktoratet for Brann og Eksplosjonsvern (DBE), Stefan Andersson, Høgskolen Stord/Haugesund og Skansen Byggsikring AS, varabrannsjef Jan Tore Karlsen, Gjøvik Brann og Redningsvesen, samt alle kommuner og politidistrikt som har svart på spørreundersøkelsen.

Haugesund 04.05.2001

_____ og _____
Kristin Haugen Frode Kirkeli



1 Sammendrag

Bakgrunnen for å skrive rapporten er at teknisk brannetterforskning er en av politiets mest kompliserte former for etterforskning, samt at brannetterforskning er en av forutsetningene for at drive forebyggende arbeid. Denne oppgaven søker å diskutere hvordan teknisk brannetterforskning av bygningsbranner, særlig gjennom samarbeid, kan øke sikkerheten i samfunnet. I dette ligger det også en vurdering av hva brannsakkyndig personell kan bidra med i politiets brannetterforskning, samt hva begge parter kan lære av et slikt samarbeid.

Det materialet som denne oppgaven er bygget på er et begrenset utvalg litteratur, samt de meninger og holdninger som finnes blant brannetterforskere og brannvesenets brannsakkyndige personell.

Den relevante litteraturen, som har omtalt problemene rundt teknisk brannetterforskning tidligere, anmoder bl.a. politiet om å søke brannsakkyndig hjelp. Spørreundersøkelsen som ble utarbeidet til denne hovedoppgaven, antyder i hvilken grad politiet har etterfulgt denne anmodningen.

Resultatet viste at det sjelden forekom etablert samarbeid mellom politi og brannsakkyndig ved forebyggende avdeling, brannvesen. En stor del av brannvesenet ønsker et slikt samarbeid, mens politiet mener at samarbeidssituasjonen generelt sett er tilfredstillende, slik den er i dag.

Rapportering og tilbakemelding er en forutsetning for å øke brannsikkerheten i Norge. Denne oppgaven peker på at dette kan gjøres bedre, bl.a. gjennom å innføre et tilleggskjema for registrering av feil/mangler ved de brannforebyggende tiltakene.

Konklusjoner

Politiet bør involvere brannsakkyndig/brannteknisk sakkyndig i den tekniske brannetterforskningen. Dette for å finne og dokumentere arnested/brannårsak, samt avdekke feil og mangler ved de brannforebyggende tiltakene i større grad enn i dag.

Systemet for rapportering og registrering av statistikk til DBE bør utvides til å måle effekten av dagens brannforebyggende tiltak. Denne rapporteringen avhenger av et mer utbredt samarbeid mellom politi og brannsakkyndig personell.



1 Sammen drag	1
Konklusjoner	1
2 Innledning	3
2.1 Historikk	3
2.2 Bakgrunn	6
2.3 Tema og brannteori	7
2.4 Definisjoner	11
3 Metoder	13
3.1 Spørreundersøkelsen	13
3.2 Kreative vurderinger	14
4 Resultater	15
4.1 Spørreundersøkelsen	15
4.2 Kreative vurderinger	20
5 Diskusjon	21
5.1 Samarbeid	21
5.1.1 Feilkilder	25
5.2 Sikkerheten i samfunnet	26
5.2.1 Forslag til forbedring	27
5.2.2 Kartlegging/rapportering	28
5.2.3 Tilbakemelding/erfaringsvidereføring	29
6 Konklusjon	31
6.1 Forslag til tiltak	31
7 Litteratur/referanseliste	32
8 Vedlegg	33



2 Innledning

2.1 Historikk

På 1990 - tallet ble følgende rapporter, med bakgrunn i å forbedre kvaliteten på brannetterforskning, utarbeidet:

1. ”Rapport om tiltak for å forebygge og avdekke påsatte branner”¹.
2. ”Brannrapport – forslag til retningslinjer for kvalitetssikring av brannetterforskning” (AKB – rapporten, del 1)²
3. ”Prosjekt brann 2002 Vestoppland”³

”Rapport om tiltak for å forebygge og avdekke påsatte branner”, ble utarbeidet av en gruppe, nedsatt av justisdepartementet, og utgitt i 1994. Den peker på at teknisk brannetterforskning er en komplisert utfordring som ikke alltid får den prioritet den skal. Rapporten er viktig fordi den ”...drar opp hovedretningslinjene for fremtidig problemløsning i brannetterforskningen”⁴. For å bøte på vekslende kvalitet, foreslo rapporten en rekke tiltak. Blant annet:

- Politiet bør oftere rekvirere hjelp fra branntekniske og andre sakkyndige for å øke oppklaringsprosenten.
- Det bør utredes videre hvordan brannetterforskning kan kvalitetssikres og kvalitetskontrolleres.

Som følge av det siste forslaget, ble det nedsatt en Arbeidsgruppe for Kvalitetssikring av Brannetterforskning (AKB – gruppen)⁵ i 1997. Gruppen fikk av justisdepartementet et todelt mandat. I 1999 presenterte gruppen AKB – rapporten, del 1². Del 2 er i skrivende stund under utarbeidelse, og skal gi forslag til organisering av distriktsvise brannetterforskningsgrupper.

AKB rapporten del 1, legger større vekt på teknisk brannetterforskning og bruk av brannsakkyndige enn den forrige rapporten¹. I tillegg til de nevnte resurspersoner foreslås her i tillegg brannvesenets brannsakkyndige, som viktige samarbeidspartnere.

”Prosjekt brann 2002 Vestoppland” tar også utgangspunkt i ”Rapport om tiltak for å forebygge og avdekke påsatte branner”, og ble utgitt i 1999. Denne bygger på erfaringene til en bistandsgruppe som har samarbeid mellom kommunene Gjøvik, Østre Toten, Vestre Toten og Vestoppland politidistrikt. De har kort fortalt etablert et samarbeid mellom politietterforsker, branningeniør, DLE og forsikringsvesen, med tanke på kompetanseheving og kvalitetssikring av brannetterforskningen. Intensjonen er her å komme så tett inn på kjernen til brannårsaker som mulig, for så å sette ”...målrettet fokus på brannforebyggende arbeid i regionen”¹.

Litteraturkildene^{1,2,3} avslører at det er utviklet et kvalitetsbevisst miljø, som ønsker en høyere oppklaringsprosent av brannetterforskningen. De tiltakene som foreslås fokuserer hovedsakelig på kvalitetssikring av arnested-/årsaksbestemmelsen og hvordan beslutning om arnested/brannårsak bør/må begrunnes. Litteraturen beskriver en rekke problemområder og foreslår gode tiltak til forbedringer. Blant forslagene er samarbeid mellom politi og eksterne ressurser, samt kompetanseheving av alle parter som deltar i etterforskningen.



Litteraturen^{1,2} pekte på følgende problemområder:

- Ufullstendig avdekking og dokumentering/sporbarhet.
- Manglende rekonstruksjon av fysiske objekter
- For tidlig frigivelse av åsted
- Politiet vurderer ikke teknisk/sakkyndig bistand på alle trinn i åstedsundersøkelsen.
- Feil/ufullstendig tolkning av brannskadebildet
- Manglende informasjon og opplæring overfor brannvesen med hensyn til politiets behov og rutiner ved en åstedsundersøkelse.
- Dagens kvalitetssikring består av flere elementer som ikke er satt i system.
- Dagens kvalitetskontroll er preget av tilfeldigheter, og er evt. nedprioritert.

Selv om disse rapportene er 3 - 6 år gamle er dette fremdeles aktuelle problemstillinger. Dette fordi lite har skjedd siden den gang, det viser bl.a. resultatene av spørreundersøkelsen.

Anbefalte tiltak for å bøte på disse problemene:

- 1) Etablere tverrfaglige miljøer med spesialkompetanse innen teknisk brannetterforskning.
- 2) Bruke 2 åstedsgranskere ved større branner
- 3) Spesifisere krav til nødvendig utstyr for teknisk brannetterforskning
- 4) Bruke rekonstruksjoner
- 5) Innhente følgende data til vurderinger/beregninger:
 - Klimatiske forhold
 - Bygningsmessige forhold
 - Kvaliteten på materialer
 - Størrelse og dimensjoner på konstruksjoner
 - Detaljerte byggetegninger
 - Brannbelastning
 - Innredning
 - tilstanden til det elektriske anlegget
- 6) Basere resultatet på flere uavhengige analyser/metoder/vurderinger. (Kvalitetssikring)
- 7) Kvalitetssikringssystemet bør ivareta/prioritere sporbarhet gjennom dokumentering, gode rapporteringsrutiner og gode rapporteringsskjemaer.
- 8) Rapporten/konklusjon må alltid kontrolleres og godkjennes av minst en fagperson utenom rapportskriver. (Kvalitetskontroll)

En del av disse tiltakene er gjennomført/har vært forsøkt gjennomført med vekslende hell. Det er imidlertid lite som tyder på at kvalitetsbevisstheten er blitt merkbart større. Da ville formodentlig oppklaringsprosenten økt. Den har sunket jevnt siden 1996, og har i 2000 nådd bunnivået på ca. 79%. [V 7]



Av alle som har bidratt med viktig bakgrunnsinformasjon til oppgaven nevnes følgende spesielt:

Stefan Andersson har via sin stilling i Skansen Byggsikring AS, deltatt på en del brannetterforskninger, som "ekspertvitne". Hans bakgrunn er fra brannvesen (Sverige), branntesting (USA), og brannteknisk rådgivning (Norge) og 50% stilling som høyskolelektor ved HSH. Han har i tillegg hatt en del kontakt med brannetterforskningstilgjører under sine studiedager i USA, samt i Norge gjennom deltakelse i, og diskusjon rundt, pågående og avsluttede etterforskninger.

Jan Tore Karlsen er varabrannsjef i Gjøvik Brann- og Redningsvesen og medlem av bistandsgruppen som er etablert i Vestoppland. Han har følgelig vært med å utforme rapporten "Prosjekt brann 2002 Vestoppland" som er presentert over. Dette arbeidet gjør ham derfor kompetent til å uttale seg i forhold til omfanget av denne rapporten. Samarbeidsgruppen fra Vestoppland fokuserer nettopp på å forebygge gjennom brannetterforskning, noe som er en forutsetning for å øke brannsikkerheten⁶.

Håvard Arntzen er teknisk brannetterforsker jobber på teknisk avsnitt ved laboratorieavdelingen til Kriminalpolitisen (KRIPOS) i Oslo. I forbindelse med sin stilling har han blant annet bistått politiet i etterforskningen på brannstedet. Han er den som har bidratt mest til å bygge opp denne oppgaven i forkant av arbeidet, gjennom forslag til emner. Han arrangerte dessuten en lærerik omvisning/forelesning på KRIPOS.

Reidar Nilsen er både sjef for laboratorieavdelingen på KRIPOS og formann i AKB – gruppen⁵.

Morten Alsaker er for tiden ansatt ved ResQ og HSH, men har en fortid som brannetterforsker. Han har gjennom sin kompetanse fra politietetterforskningsfaget, tilført oppgaven verdifulle kunnskaper.



2.2 Bakgrunn

Utgangspunktet var å skrive en innovativ oppgave, som kombinerte etablert kunnskap med nye ideer og prosjekter. Gjennom kontakt med personer som har erfaring fra brannetterforskningsmiljøet^{4,7,8,9}, ble det uttrykt bekymring for vekslende kvalitet på den tekniske brannetterforskningen i Norge i dag. Problemet synes å være at denne type etterforskning er for komplisert og ressurskrevende for mange av politiets lensmenn og etterforskere, samt at deres konklusjoner ikke alltid dokumenteres godt nok. Teknisk brannetterforskning blir nemlig ansett som en av politiets mest kompliserte former for etterforskning. Samarbeid mellom politi og brannsakkyndig personell, ble her nevnt som en mulig løsning, noe som også er nevnt i deler av litteraturen. Her fremkom det at samarbeid eksisterer noen få steder i Norge, men det ble antatt å høre til sjeldenhetene. Pga. usikkerhet om hvor mye politiet benytter brannfaglig kompetanse i den tekniske brannetterforskningen, virket det interessant å kartlegge samarbeidssituasjonen i Norge i dag.

Miljøet^{4,7,8,9} ønsker altså å etablere en forbindelse mellom politietterforskeren og brannsakkyndig kompetanse. Teknisk brannetterforskning er et engasjerende tema, med bl.a. et brannfaglig innhold. At erfaringer fra brannetterforskning kan benyttes i bl.a. forebyggende arbeid, prosjektering og brannteknisk rådgivning er spennende å diskutere i en brannfaglig rapport. Politiets arbeid lar seg her ikke diskutere i samme grad som nytteverdien av brannsakkyndige og kvalitetssikring av etterforskninger, der flere fagfelt samarbeider. Det hadde vært interessant å belyse de mulighetene som brannsakkyndig personell har, til å bistå politiet med i brannetterforskningen.

Det synes med andre ord å være en del problemer knyttet til politiets brannetterforskning i dag^{10,11}. Litteraturen bærer preg av at politimiljøet selv har hatt størst innflytelse på utvikling av brannetterforskningen, uten nevneverdig påvirkning fra andre miljøer. Derfor kan det være verdifullt at noen med brannfaglig bakgrunn kommer med forslag til forbedringer. Denne oppgaven søker derfor å diskutere hvordan teknisk brannetterforskning av bygningsbranner, bl.a. gjennom samarbeid, kan øke sikkerheten i samfunnet. I dette ligger det også en vurdering av hva brannsakkyndig personell kan bidra med i politiets brannetterforskning, samt hva begge parter kan lære av et slikt samarbeid.

Vi skal altså se på:

1. Hva brannvitenskapen kan tilføre teknisk brannetterforskning.
2. hva brannetterforskning kan tilføre brannvitenskapen og
3. hvordan teknisk brannetterforskning kan øke sikkerheten i samfunnet.



2.3 Tema og brannteori

Brannetterforskning er, satt på spissen, samfunnets svar på offshore- og storindustriens ulykkesgranskning. Både ulykkesgranskning og brannetterforskning søker først og fremst å finne årsaken til ulykken, for å unngå gjentakelse. Forskjellen er at ulykkesgranskning satser bredere på forebygging, gjennom ofte å avdekke flere omstendigheter rundt ulykken enn brannetterforskning. Begge benytter imidlertid STEP metoden jevnlig for å avdekke komplekse hendelsesforløp.

I brannetterforskning ligger det i tillegg å avdekke om antennelsen skyltes straffbare handlinger eller ikke. Eventuelle brudd på brannlovgivning og andre lovverk, er for politiet sekundære mål.

Brannetterforskning deles inn i 3 hovedaktiviteter²:

- 1 Taktisk brannetterforskning
- 2 Teknisk brannetterforskning
- 3 Teori/ vurderinger/ beregninger

Teknisk brannetterforskning defineres som "...undersøkelse av brannstedet, undersøkelse av sikret materiale og vurderinger som ad teknisk/vitenskapelig vei kan lede frem til en bestemmelse av arnested og brannårsak"². Med andre ord de aktiviteter som gjennom vurdering av fysiske spor, skal kunne rekonstruere brannforløpet og fastslå brannårsaken. Arnested må her bestemmes før etterforskeren kan finne årsaken. *Taktisk brannetterforskning* derimot, dreier seg i hovedsak om innsamling av tilgjengelig informasjon rundt hendelser før, under og etter brannen (F.eks. vitneavhør). Det kan her nevnes at den tekniske etterforskningen gjerne tar til etter den taktiske har kommet godt i gang. *Teorien*, på sin side, søker å forklare sammenhengen mellom arnested/brannårsak og brannskadebildet. Dette for å kunne dokumentere etterforskningens konklusjoner etter vitenskapelige prinsipper. Denne oppgaven tar utgangspunkt i teknisk brannetterforskning og teori/ vurderinger. De sporene som leder frem til arnestedet, består nødvendigvis av forkullet materiale. Tolkningen av disse sporene kan ikke bygge på ren gjetning, derfor er kunnskap om brannodynamikk et viktig hjelpemiddel i tillegg til erfaring.

Et prinsipp som gjelder i branner, er at der det har brent mest, har det også gjerne brent lengst. Derfor er dette en naturlig indikator på et arnested. Det er likevel viktig å være klar over at noen materialer brenner raskere og mer fullstendig enn andre, og kan derfor skape en falsk illusjon av det faktiske brannforløpet. Et område med større brannskader enn ellers, trenger derfor ikke nødvendigvis å være antennelsesområdet! En brannteknisk sakkyndig person vil ha forutsetninger for å vurdere brannbelastningen på åstedet, og bidra med verdifull informasjon om brannforløpet. Her følger eksempler på materialer som brenner ulikt:



Material	HRR (kJ/s)	H _f (m) - fra formel under (k=2)
Bomullsmadrass	40 - 970	1.8 – 6.5
Polyuretan madrass	810 - 2630	6 – 9.6
Polyuretan sofa	3120	10
Polyuretan lenestol	1350 – 1990	7.4 – 8.6
Bomull lenestol	290 – 370	4 – 4.4
PVS stol m. metallramme	270	3.8
Verdier for andre materialer finnes.....		

Tabell 1, fra NFPA 921¹²

Jo høyere varmeproduksjonsrate, Heat Release Rate (HRR), desto raskere forbrenning og større flamme. Ved å måle flamme høyde kan en i følge NFPA 921¹² beregne HRR, gjennom følgende formler:

$$HRR_f = 0.174(k\dot{Q})^{0.4}$$

If the flame height is known, the heat release rate can be estimated by using the following formula:

$$\dot{Q} = \frac{79.18H_f^{5/2}}{k}$$

where:

H_f = flame height in meters

k = all effect factor

\dot{Q} = fuel heat release rate in kilowatts

The value of k to be used is

$k = 1$ when there are no nearby walls

$k = 2$ when the fuel package is at a wall

$k = 4$ when the fuel package is in a corner

Fig. 1, fra NFPA 921

Beregning av HRR kan være nyttig for å bestemme materialtype etter en brann, og for å anta hvor det har brent lengst. Ved flere potensielle arnested vil en kunne sammenligne materialtype og flammehøyde samt, gjennom en vurdering, anta et riktig arnested. F.eks. Dersom flere steder synes å ha like store brannskader, vil en vurdering av flammehøyde og material, kunne utelukke "feiltolkede" arnested. Det er likevel en del forhold som må tas med i vurderingen.

Litteraturen inneholder svært få formler, som kan benyttes for å bestemme arnested og brannårsak analytisk. Til dette er usikkerhetsfaktorene på åstedet for store. I utgangspunktet skulle man tro at det var mulig å regne seg frem til branntiden på ulike steder i bygget, gjennom for eksempel å måle kulldybde, røyklagshøyde og flammehøyde på disse stedene. Da kunne arnestedet bestemmes gjennom å regne ut hvor det har brent lengst. Så enkelt er det dessverre ikke. Kulldybden avhenger av material, trekkforhold, ekstern stråling, effekt av brannslukking og branntid. Materialet er som oftest enkelt nok å finne, men det er verre med de 3 andre faktorene. Det kan f.eks. være bort i mot umulig å beregne trekkforholdenes innvirkning på forkullingsdybden i et materiale. Ventilasjonskanaler er en ting. Knuste

vinduer noe annet. Det er ofte usikkerhet rundt størrelsen på ventilasjonsåpningene i de ulike fasene av brannen. Jo bedre trekkforhold i startfasen av brannen, desto større brannspredning (ventilasjonkontrollert brann). Bedre trekkforhold i sluttfasen derimot, har mindre innvirkning på brannforløpet (brenselskontrollert brann)¹³. Ventilasjonsforholdene underveis må altså kartlegges nøye, før en kan vurdere brannutviklingen. Brannslukking kan ha innvirkning på kulldybden, ved at brannen blir slukket ved ulike tidspunkt på forskjellige steder. Noen steder er gjerne brannen dødd ut av seg selv, og blir derfor ikke påvirket av brannslukking. Alle disse argumentene gjør det meningsløst å slå fast nøyaktig branntid gjennom å måle kulldybden i f.eks. trepaneler, tømmer o.l. figur 2

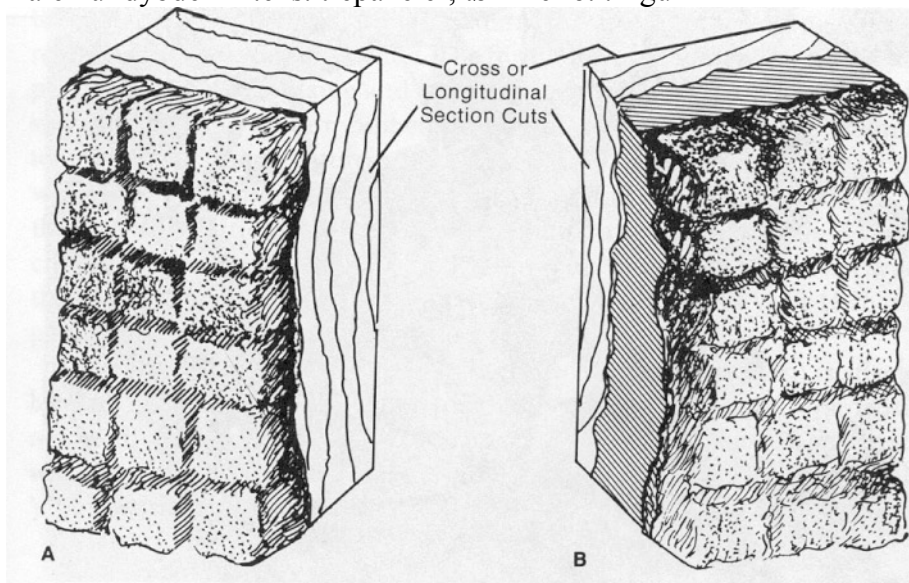


Fig. 2 viser forskjell på forkulling ved rask forbrenning (venstre) og treg forbrenning (høyre)¹⁴

NFPA 921¹¹ anbefaler likevel bruk av kulldybdemålinger for å estimere relativ branntid. Relativ branntid er forskjellen i branntid mellom flere ulike forbrente steder i bygget. Gjennom å måle kulldybde på flere ”potensielle arnested”, kan en i verste fall utelukke en del av dem, og i beste fall konkludere med et arnested. Trekkforhold, material og ekstern stråling må likevel vurderes og tas hensyn til

Eksempel på kulldybdeformel, fra Eurocode 5, som kan brukes til beregning av relativ tid⁸:

$$\frac{D_{ef} - k_0 \cdot d_0}{\beta_0} = t$$

D_{ef} – effektiv kulldybde.

$k_0 \leq 1$ i henhold til tabell.

$d_0 = 7 \text{ mm}$.

β_0 – forkullingshastighet oppgitt i tabell.

t – dimensjonerende branntid på ett sted.

Dvs. at ved å måle hvor langt forkullingen i treverk har gjort skade (D_{ef}), og ved å lokalisere hvilket materiale som ble brent, kan en anta en relativ tid, til sammenligning av flere målinger på forskjellige steder.

k_0 og β_0 er tabellverdier som er å finne i Eurocode 5.

Et karakteristisk kjennetegn ved arnestedet, der bygningen ikke har kollapset, er en typisk V-formet forbrenning (brannvifte). Dette er ikke nødvendigvis arnestedet, men svært ofte. I noen tilfeller finnes nemlig flere brannvifter på åstedet. Dette fenomenet oppstår fordi varme forbrenningsprodukter (røykgasser), stiger ved hjelp av naturlig oppdrift, og sprer seg til siden pga. kjøling og turbulens. Turbulensen oppstår når kald omgivelsesluft blandes inn med varm, stigende røyk. Når temperaturen synker i det økte røykvolumet, senkes oppdriftsfarten slik at røyken brer seg ut til sidene.¹⁵ Temperaturen i røyken er likevel høy nok til å påføre trematerialer skader, som kan gi brannetterforskeren verdifulle spor.

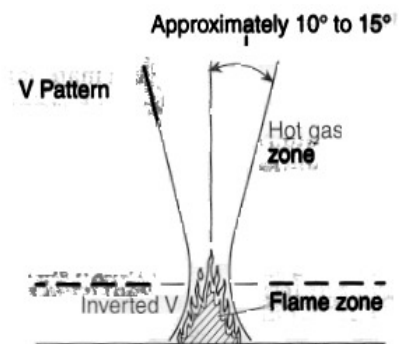


Figure 4-2.1(a) Hourglass pattern.

Fig.3: Eksempler på brannvifter. Til venstre¹⁵: pilen viser arnestedet. Til høyre¹¹: prinsippskisse av brannviften.



2.4 Definisjoner

Arnested:

Stedet/området der brannen har oppstått.

Bistandsgruppe:

En gruppe bestående av politi og eksterne ressurser som fungerer som "ekspert- team" i komplekse brannetterforskninger. Gruppen bistår med faglig kompetanse for å finne arnested/brannårsak, samt andre relevante forhold innen de eksterne ressursers fagfelt.

Brannodynamikk: Vitenskap som beskriver brannens fysiske egenskaper, gjennom teorier og matematiske metoder som er bestemt enten eksperimentelt eller analytisk.

Brannetterforsker:

Politietterforsker med oppgave å finne arnested/brannårsak på et brannåsted, med den hensikt å avdekke eventuelle straffbare forhold.

Brannsakkyndig:

En sakkyndig med kompetanse til å vurdere eller beregne hvordan brannen og/eller røyken ville ha spredd seg hvis brannen hadde fått utvikle seg, og vurdere fare- og skadepotensialet ved en slik utvikling. Relaterer seg direkte til straffelovens § 148.

Brannskadebildet:

Det konkrete bilde som fremtrer på skadestedet i form av sotdannelser, forkullinger, gjennombrenninger, deformasjoner og helt eller delvis oppbrente gjenstander og bygningsdeler.

Brannskadestatistikk:

Oversikt over økonomisk tap som følge av brann.

Brannteknisk sakkyndig:

En sakkyndig med kompetanse til å vurdere hva som er årsak til en brann og det faktiske spredningsbildet, herunder materialers, konstruksjoners og tilgang på forbrenningslufts innvirkning på brannforløpet.

Brannvifte:

Soting/forkulling/innbrent mønster som dannes oppover en vegg eller lignende når en brann sprer seg. Kan være forenlig ed et arnested ved eller i nærheten av veggen.

Brannåsted:

Bygningen det har brent i.

Bygningsmessige brannsikringstiltak:

Bygningsmessige krav i henhold til brannlovgivningen. For eksempel brannvegger/seksjonering, alarmanlegg, slokkeanlegg og manuelt slokkeutstyr.



Eksterne ressurser:

Personer med kompetanse som politiet ikke innehar, og som er relevant for politiet å benytte i brannetterforskningssammenheng.

Brannforebyggende arbeid/forebyggende arbeid:

Arbeid som gjennom aktive og passive tiltak søker å hindre antennelse, hindre brannspredning, og hindre tap av liv og materielle verdier i bygninger.

Kvalitetskontroll:

Alle aktiviteter som har som formål å etterprøve et resultat, med henblikk på å sikre at konklusjonene begrunnes godt nok. Dvs. å sørge for at etterforskeren gjør de riktige tingene. For eksempel å la en uavhengig etterforsker gjennomgå dokumentasjonen som begrunner brannetterforskerens valg av arnested/brannårsak.

Kvalitetssikring:

Alle aktiviteter som sørger for at brannetterforskeren gjør de riktige tingene riktig. For eksempel å benytte flere uavhengige metoder for å bestemme arnested/brannårsak.

Kvalitetssikringssystem:

Kvalitetssikre lokalisering av arnested og angivelse av brannårsak, samt sørge for at den tekniske etterforskningen er uhildet, sporbar og dokumenterbar.

Organisatoriske forhold:

Rutiner/prosedyrer og dokumentasjonen av disse.

Samarbeid:

For denne oppgaven defineres samarbeid som en felles aktivitet/innsats av flere kompetansepersoner. Dette for å avdekke arnested/brannårsak, sat andre relevante forhold innen deltakernes fagfelt.

STEP:

”Sequential Time Event Plotting”. Skjematisk oversikt/analyse over et hendelsesforløp. Mye brukt ved komplekse ulykker med mange aktører.

Taktisk brannetterforskning:

Innhenting av opplysninger fra brannlidt, vitner og annet som kan belyse forhold omkring brannen.

Teknisk brannetterforskning:

Undersøkelse av brannstedet, undersøkelse av sikret materiale og vurderinger som ad teknisk/vitenskapelig vei kan lede fram til en bestemmelse av arnested og brannårsak.

Tørrkoking:

Når mat blir stående lenge under påvirkning av varme, vil all fuktighet fordampe, og den vil etter hvert forkulle og selvantenne.



3 Metoder

3.1 Spørreundersøkelsen

For å danne et bilde av samarbeidssituasjonen i Norge i dag og kartlegge hvilke holdninger politi og brannvesen har til samarbeid, ble en spørreundersøkelse sendt til alle norske kommuner (ved forebyggende avdeling brannvesen) og politidistrikt [V 1,3]. Erfaring viser at det er viktig å gjøre undersøkelsen så lett å besvare som mulig. Dette ble gjort ved å stille få, korte og lettfattelige spørsmål. Skjemaet ble utstyrt med faksnummer, slik at det var lett å sende tilbake. For å unngå misforståelser ved spørsmålene ble det lagt ved et forklarende brev, der det ble spesifisert hva som var tanken bak spørreundersøkelsen og de enkelte spørsmålene [V 2].

Det første spørsmålet som ble stilt til kommunen var om de hadde ansatt branningeniør. Dette fordi det var interessant å undersøke om det kunne være noen forbindelse mellom kommuner som har branningeniør og kommuner som har etablert samarbeid med politiet. Spørsmål nummer to tok for seg selve samarbeidet. Det ble spurt om det per i dag eksisterer noe samarbeid mellom politi, brannvesen (ved forebyggende avdeling) og elektrofagkyndig personell. Dersom brannvesenet ikke hadde etablert samarbeid, var spørsmålet om et slik samarbeid hadde vært ønsket. Her var det også åpent for kommentarer for hvorfor de enkelte mente det enten var ønskelig eller uønskelig med et slik samarbeid. Dersom det var etablert samarbeid ble det spurt om hvem som deltok i dette samarbeidet, og hvor godt det fungerte, på en skala fra en til fem, der en var dårlig og fem var bra.

Etter hvert som spørreskjemaene kom tilbake, ble de systematisk registrert. En del av svarene fra brannvesenet måtte i tillegg redigeres, for å tilpasse dem til den statistikk oppgaven ønsket å presentere. Grunnlaget for og beskrivelsen av denne redigeringen vil bli omtalt i kapittel 5.1.1 Feilkilder side 25.



3.2 Kreative vurderinger

Bakgrunnen for å skrive oppgaven var å kombinere etablert kunnskap med egne ideer. Med utgangspunkt i elementer fra faget ”idéutvikling og nyskaping” ble oppgaven utviklet, til å omfatte mer enn bare samarbeid mellom politi og brannsakkyndig personell. Dette for å kunne presentere nye synsvinkler i diskusjonen rundt kvalitetssikring av teknisk brannetterforskning.

Kreativitet er hardt arbeid, fordi det kreves konsentrasjon og vilje til å skape noe nytt. Gjennom å generere nye ideer, skulle oppgaven få et innslag av innovasjon og kreativitet. Dette ble oppnådd følgende måte:

- Brainstorming¹⁶: Det mest kjente formen for idédugnad, og en god måte å komme i gang med kreativ tenkning på. Utbyttet er ofte mange ideer. Problemstillingen: Hva er egentlig teknisk brannetterforskning?
- Gallerimetoden¹⁶: En mer avansert versjon av brainstorming. Deltakerne skriver ideer på ark som henger på vegg, uten at noen får komme med innvendinger. Problemstillingen uttrykkes klart før start. Fordelen er at deltakerne ofte slipper seg mer løs, når ingen får mulighet til å kritisere forslagene. Problemstilling: Hva kan teknisk brannetterforskning ”brukes” til? Dvs.: Hva kan oppnås gjennom teknisk brannetterforskning? Hvorfor gjøres dette?
- Innovative Problem Solving (IPS)¹⁶: En omfattende metode for problemløsning, som deles inn i følgende hovedtrinn:
 - Planlegging
 - Problemformulering: Hvordan oppnår man bedre utnyttelse av den tekniske brannetterforskningens forskjellige ”bruksområder”?
 - Umiddelbare ideer
 - Reformuler problemet
 - Nye ideer
 - Valg av ideer
 - Konklusjon

I alle forsøkene ble det fokusert på å utsette vurdering av ideene til slutt. Dette for å ikke bruke unødig tid og krefter på dårlige ideer, men heller få frem så mange ideer som mulig. Når en metode var gjennomført ble ny problemstilling generert, ut i fra resultatet av den forrige.

Deltakerne på idédugnaden: Kristin Haugen og Frode Kirkeli

4 Resultater

4.1 Spørreundersøkelsen

Responsen på spørreundersøkelsen [V 1,3] var overraskende god, tatt i betraktning vanlig tilbakemeldingsandel på slike undersøkelser. Av 435 kommuner svarte 273, eller ca.

64 %. Blant disse er 4 blanke besvarelser. Av 54 politidistrikt svarte 36, noe som utgjør ca. 69%. I referanse til samtale med statistisk sentralbyrå kan dette regnes som representativt utvalg dersom alle landsdeler i Norge har svart. Ut i fra svarene på undersøkelsen ble det utarbeidet et diagram som illustrerer %- andel kommuner som har svart fra hvert fylke i Norge (se Fig. 4). Diagrammet viser at alle 19 fylker er representert på svarstatistikken, (Oslo og Akershus er her slått sammen til ett fylke). Diagrammet for %- andel politidistrikt som har svart, (se Fig. 5), viser høye %- andeler, da det ofte er veldig få politidistrikt per fylke. Her viser også diagrammet at samtlige landsdeler er representert. Svarmengden er altså tilstrekkelig for både kommuner og politidistrikt.

Da oppgaven ikke er ute etter å finne noen syndebukker eller skape splid mellom etater på grunn av ulike svar, vil ikke vedleggene følge med oppgaven, men heller trekke ut noen kommentarer som er særskilt viktige og representative for oppgaven. Øvrige resultater vil bli presentert nedenfor.

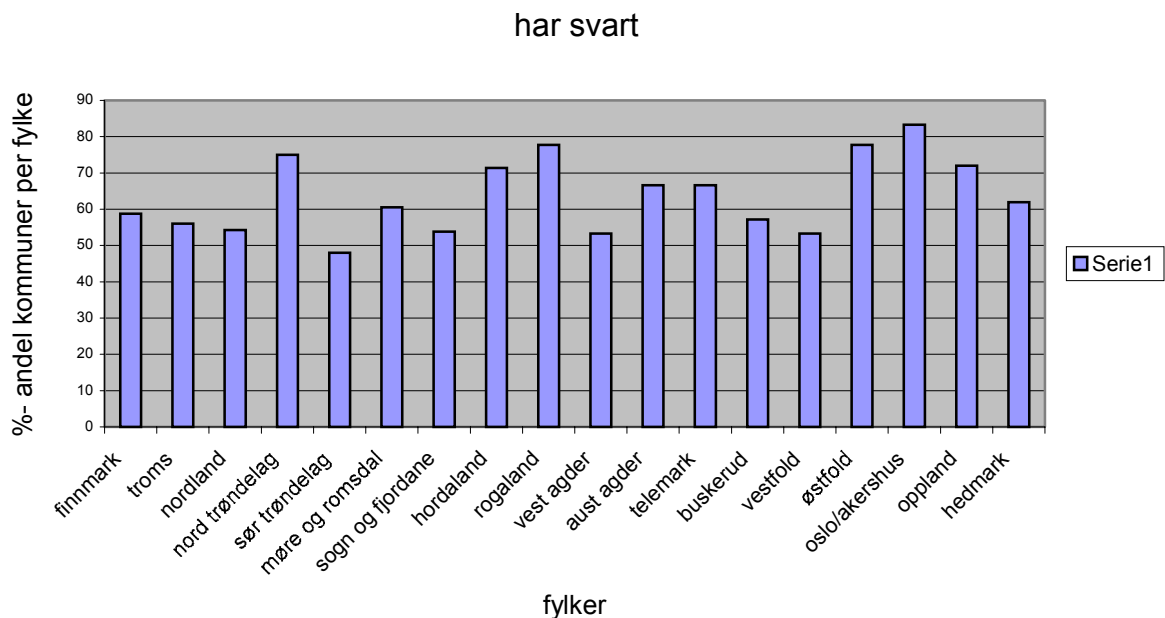


Fig. 4: Statistikken viser %- andel kommuner som har svart i forhold til antall kommuner i det fylket.

politidistrikt som har svart

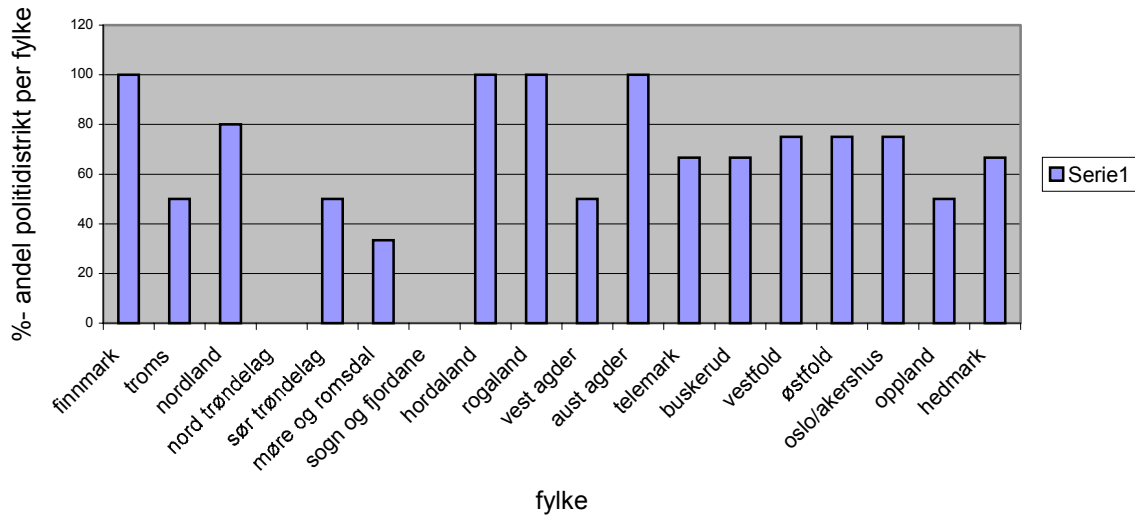


Fig. 5: Statistikken viser %- andel politidistrikt som har svart i forhold til antall politidistrikt i det fylket.

Resultatene ble slik:

90 kommuner sier de har branningeniør. Mange av disse er bare 50% stillinger. En del brannvesen har byggingeniører som fungerer som brannsynspersonell. Disse er ikke registrert som branningeniør. Av de som ikke har ingeniør, er det mange som leier inn slike tjenester fra nabokommuner.

97 kommuner har aldri samarbeid med politiet om brannetterforskning. (ca. 36 %) Se Fig. 6

har ikke samarbeid

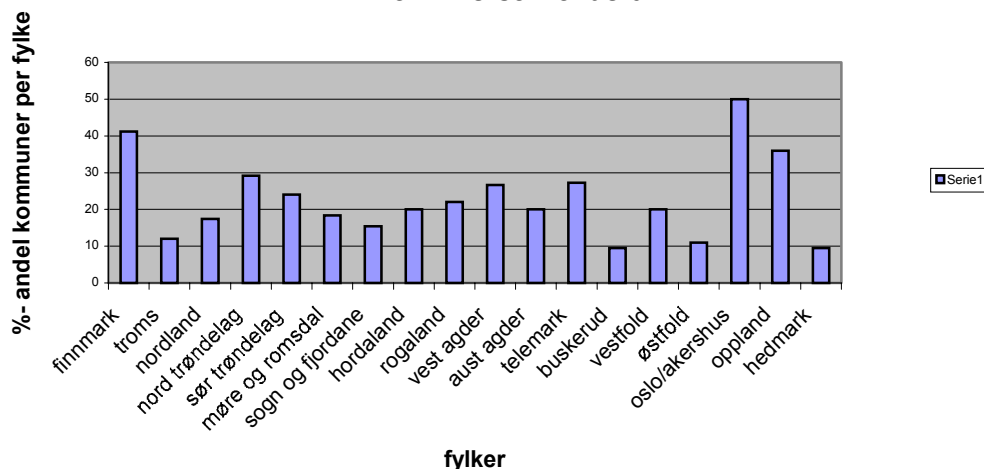


Fig. 6: Statistikken viser %- andel kommuner som ikke har samarbeid i forhold til antall kommuner i det fylket.

136 kommuner sier det forekommer samarbeid. Hvor bra dette samarbeidet er, er meget varierende fra kommune til kommune og danner ikke noe spesielt mønster. Det som også er en tilbakekommende faktor her, er at "forekommet" i noen tilfeller betyr at det samarbeides av og til, og i noen tilfeller betyr det at det har skjedd én gang tidligere.

36 kommuner sier det er etablert samarbeid med politiet (se fig. 7). Dette utgjør ca. 13%. Undersøkelsen viser at når samarbeidet blir formalisert, får det mye bedre karakter. Altså trives partene bedre med samarbeidet når de har klare, etablerte retningslinjer å følge.

etablert samarbeid

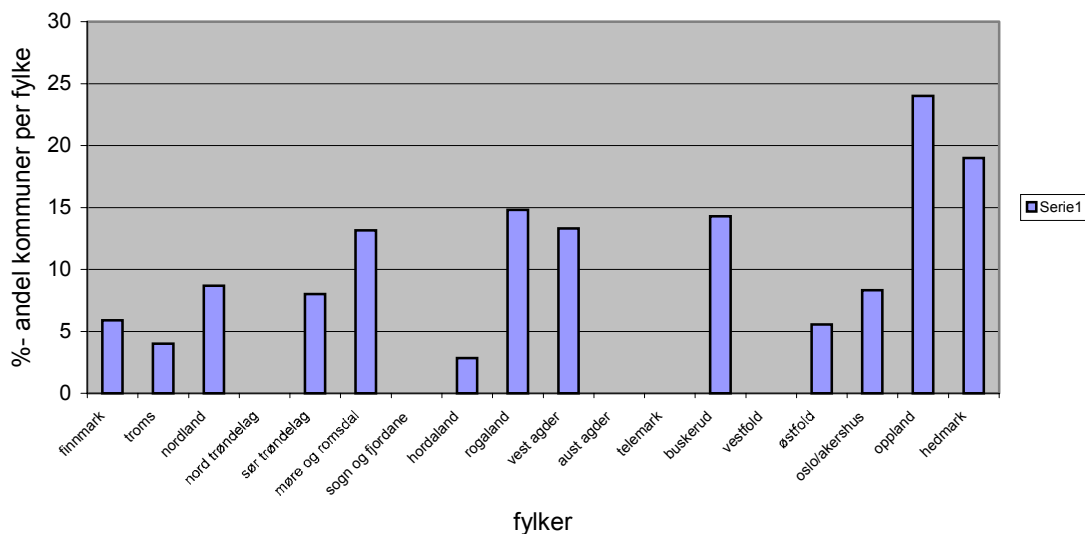


Fig. 7: Statistikken viser %- andel kommuner som har etablert samarbeid i forhold til antall kommuner i det fylket.

Av de 232 kommunene som ikke har formelt etablert samarbeid, har 196 svart på spørsmålet om de ønsker samarbeid eller ikke.

177 kommuner sier de ønsker samarbeid. Dette utgjør hele 90,3% av de som har svart. Ønsket om samarbeid begrunnes ofte med at et samarbeid innen brannetterforskning, ville øke kompetansen til både politi og brannvesen og være til stor hjelp i det forebyggende arbeidet.

De 19 kommunene som ikke ønsker samarbeid (se Fig 8), gir variert begrunnelse for dette. Noen mener at brannetterforskning er politiets sak og at brannvesenet ikke har noe der å gjøre. Andre sier at de aldri har tenkt over problemstillingen siden det alltid har vært politiets oppgave. Enkelte mener at, siden de ikke har hatt branner på mange år, er det ingen branner å etterforske, og dermed er ikke samarbeid relevant. Grunnen som oftest blir gjengitt er dårlig økonomi og mangel på ressurser, særlig hos små kommuner. Politiet er i veldig liten grad villige til å kjøpe noen bistandstjeneste fra brannvesenet, og brannvesenet har ikke plass i budsjettet til å bekoste dette selv. Arbeidsmengden er også et stort problem. Mange brannvesen har allerede så mye å gjøre, at de ikke kan avse noen til en slik oppgave uten nye ansettelser.

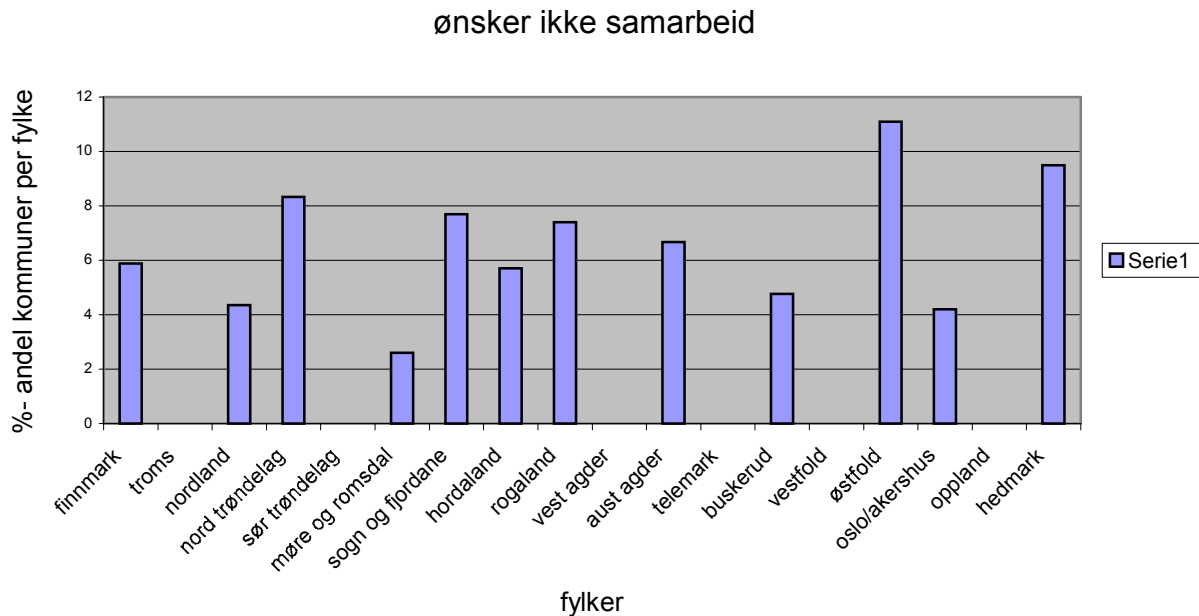


Fig 8: Statistikken viser her %- andel kommuner som ikke ønsker samarbeid i forhold til antall kommuner i det fylket.

Brannvesenet var flinke til å benytte kommentarfeltet. Det kom frem mange sterke meninger. Brannvesenet føler at de altfor sjelden blir brukt i brannetterforskninger. Mange har forgjeves forsøkt å foreslå et samarbeid, men har blitt nektet dette av politiet. De mener dette kan være fordi politiet ikke riktig forstår hvilken kompetanse brannvesenet innehar, og at dette ville endre seg hvis de fikk oppleve samarbeid og se fordelene av det.

Her kommer noen eksempler på kommentarer fra undersøkelsen. Da politikamrene i hovedsak har unnlatt å bruke kommentarfeltet, vil det mest bli kommentarer fra brannvesen.

”Undertegnede tror at brannvesen og politi har to forskjellige innfallsvinkler mot saken. Nemlig det strafferettslige og det brannforebyggende. Slik at vi ser etter forskjellige ting selv om brannårsaken er det essensielle i begge tilfeller. Ut fra et nasjonalt behov for å redusere de samfunnsøkonomiske tap, er det alltid ønskelig at flest mulig branner blir oppklart. Undertegnede tror at ledere i brannvesenet som både har arbeidet med byggesaksbehandling og har lang erfaring i ledelse av brannslukking, burde ha ressurser som politiet burde/kunne utnytte i etterforskningssammenheng.”

Brannvesen

”Det er viktig med innsyn i hverandres fagfelt. Dette vil gi større kompetanse hos alle instanser og oppklaringsprosenten vil trolig øke.”

Brannvesen



”Distriktet har et utstrakt samarbeide med andre etater. Samarbeidet er etablert slik at det også fungerer utenfor konkret sak. Samarbeidet er ”ubyråkratisk” og uten forpliktelser. Politi/brannvesen/el-tilsyn m.fl. driver instruksjon/opplæring/oppdatering av hverandre etter behov.”

Politidistrikt

”Jeg har i mange år prøvet å få til et slikt samarbeid uten å lykkes. 1 av 8 politifolk bruker oss. Jeg har også tatt dette opp i større fora uten å lykkes.”

Brannvesen

”Fungerer tekniske og organisatoriske krav? Brannalarm? Brannklassifiserte konstruksjoner? Har sprinkleranlegget fungert? Har det forekommet lagring av brannfarlig væske? Er det brukstillatelse for det aktuelle bruk? Varme arbeider? Har aktørene kurs?”

Brannvesen

”Politiet ber fra tid til annen om vår vurdering i forbindelse med brannetterforskning, men det foreligger ikke noe formalisert samarbeidsavtale. Kanskje har dette sammenheng med at politiet ikke godt nok kjenner til den kompetanse brannvesenet innehar?”

Brannvesen

”Jeg har alltid dårlig samvittighet på grunn av manglende tilbakemeldinger til spesielt brannmannskaper om årsak. Dette på grunn av at det alltid er nye saker på gang (ikke nødvendigvis nye branner). samarbeid med brannvesenet gjør også at de tenker sporsikring, observerer og gir tilbakemelding.”

Politidistrikt

” Har ønsker og planer om et bedre samarbeid med brannvesenet ettersom de nå er bedre kurset og vil være en nyttig ressurs for politiet.”

Politidistrikt

”Brannvesenet besitter spesialkompetanse som ”kan” være med på øke oppklaringsprosenten. Dette vil igjen kunne bevirke reduksjon i antall branner i ettertid.”

Brannvesen

9 politidistrikt har aldri samarbeid med brannsakkyndig personell.

8 politidistrikt sier det forekommer samarbeid med brannsakkyndig personell.

19 politidistrikt mener det er etablert samarbeid.

Av de 17 politidistriktene som ikke har noe samarbeid med brannvesenet har kun fire svart på om de ønsker et slikt samarbeid. Alle fire sier det hadde vært ønskelig.

Politiet har generelt lite kommentarer på spørreundersøkelsen. De fleste har unnlatt å forklare hvorfor et samarbeid med politiet hadde vært bra. Ett politidistrikt uttrykker frustrasjon fordi de ikke er flinke nok med å gi brannvesenet tilbakemelding på brannårsaker.



4.2 Kreative vurderinger

Det viste seg at resultatene fra de forskjellige idédugnadene, alle førte til nye ideer i retning økt sikkerhet i samfunnet.

Følgende resultater ble notert etter de forskjellige fasene av kreativ tenkning:

Spørsmål 1: (Brainstorming¹⁶)

Hva er egentlig teknisk brannetterforskning?

- Teknisk brannetterforskning er en form for ulykkesgranskning
- Teknisk brannetterforskning er en aktivitet i etterpåklokskapens ånd.
- Teknisk brannetterforskning er grunnlag for statistikk

Spørsmål 2: (Gallerimetoden¹⁶)

Hva kan teknisk brannetterforskning ”brukes” til?

- 1 Teknisk brannetterforskning kan brukes til å øke forståelsen for brannforebyggende tiltak, gjennom å registrere hvordan de påvirker brannen.
- 2 Teknisk brannetterforskning kan brukes til å avsløre brannstifere.
- 3 Teknisk brannetterforskning kan brukes til å forebygge påsatte branner.
- 4 Teknisk brannetterforskning kan bidra til økt forståelse for fenomenet brann.

Spørsmål 3: (IPS – metoden¹⁶)

- Planlegging: Anses som dekket av de to øvrige metodene

- Problemformulering: Hvordan oppnår man bedre utnyttelse av den tekniske brannetterforskningens forskjellige bruksområder”?

- Umiddelbare ideer: (Nummereringen refererer til tilsvarende nummer ovenfor)

- 1 Rapportering av skadeomfanget. For eksempel forklare hvorfor skadene ble så store som de faktisk ble.
- 2 Kvalitetssikre brannetterforskningen, for å oppnå en høyere oppklaringsprosent
- 4 Involvere brannsakkyndig personell i større grad enn før.

- Reformulerer problemet: Pkt. 2 og 4 dekkes egentlig utførlig av andre deler i denne rapporten. Derfor førte en diskusjon rundt pkt. 1, til følgende omformulerte problemstilling: Hvordan kan brannetterforskning øke sikkerheten i samfunnet?

- Nye ideer: (nummereringen viser ikke til tilsvarende numre over)

- 1 Rapportering av branntekniske tiltaks innvirkning på brannforløpet.
- 2 Registrering av denne informasjonen ved DBE.
- 3 Tilbakemelding til politietterforskere/bistandsgrupper for å slippe å finne opp kruttet på ny. Dvs. mulighet for å hente erfaringer av tidligere etterforskninger.
- 4 Innføre motiverende tiltak i samarbeidet mellom politi og eksterne ressurser.

- Valg av ideer: De nye ideene over synes å henge sammen. Derfor er det naturlig å jobbe videre med samtlige.

- Konklusjon: Diskusjon og konklusjon av problemstillingen omtales i kapitlene 5.2 og 6.



5 Diskusjon

5.1 Samarbeid

Her vil det diskuteres situasjonen i dagens brannetterforskningsmiljø. Hva som er noen av problemene og hvordan man eventuelt kan løse dem ved hjelp av eksterne ressurser. Diskusjonen om eksterne ressurser baserer seg på resultatene fra spørreundersøkelsen (se kapittel 4.1 side 15), som tydelig viste holdninger hos politi og brannvesen om brannetterforskning.

Dagens situasjon

Politiet har etterforskningsplikt på alle branner. Branner skal, etter riksadvokatens pålegg, prioriteres på lik linje med mord, og andre alvorlige forbrytelser. Faktum er at dette ikke skjer i dag¹⁰. Mange branner blir ikke engang ført opp i vaktprotokollen. Dette fordi hverdagen for norsk politi i dag er slik at brannetterforskning må konkurrere med politiets øvrige pålagte oppgaver. Brannsaker er generelt meget ressurs- og kompetansekrevende². Brannutdannelsen på politiskolen i dag består av et temakurs på én uke. Mange lensmenn og politietterforskere, særlig i mindre kommuner der det sjelden brenner, kommer derfor på et brannsted uten særlige forutsetninger for å kunne tolke brannskadebildet. Dette fordi brannetterforskning består av 70% erfaring og 30% kunnskap⁷.

Det er et faktum at politiet ikke klarer å oppklare nok branner. I løpet av de siste fem årene har antall uoppklarte branner økt jevnt, fra 1996, da antall branner med ukjente årsaker var 15 %, til 2000 da statistikken viste nesten 21% [V 7]. Ved en vanlig bedrift ville aldri en så stor avviks- prosent bli godtatt. Det er også et problem for politiet at de på grunn av lite ressurser, lite opplæring og lite erfaring ikke har noe bra system for kvalitetskontroll av årsakskonklusjonene. En forutsetning for enhver kvalitetskontroll er at det stilles spørsmål til et resultat/produkt som foreligger. I de sakene som kommer for retten er kvalitetskontrollen god, dette fordi dårlig dokumentasjon ikke holder hvis man ønsker en domfellelse. Andre brannsaker burde ikke få lavere prioritet. En ikke uvanlig situasjon er at brannårsak stadfestes uten at andre årsaksmuligheter er vurdert og eventuelt utelukket¹⁰. Dette er dårlig kvalitetssikringspraksis, da resultatet bør basere seg på flere uavhengige metoder². For eksempel å konkludere arnested gjennom analyse av brannskadebildet, samt gjøre beregninger for å underbygge dette. I enkelte saker konkluderes det med sikker brannårsak uten at man har trukket inn den nødvendige og naturlige sakkyndighet i forkant. (For eksempel i det tilfellet der en lensmann etterforsket en brann og konkluderte med feil i det elektriske anlegget som årsak. Senere ble det oppdaget at det overhodet ikke var innlagt elektrisitet i bygget.)

Et problem er også at politiet ikke er like fokusert på å stille til ansvar eier av bygget, for eventuelle brudd på plan og bygningsloven og brannlovgivningen. (Som eksempel her kan det nevnes et bygg på Hedmark. Et nytt bygg fra 1997 som aldri ble gitt brukstillatelse, men allikevel ble tatt i bruk. I og med at det ikke var gitt brukstillatelse, ble det heller aldri gått brannsyn, og det ellers årlige besøket av feier ble ikke utført. I 2000 brant bygningen. Politiet var kun interessert i å etterforske arnested og brannårsak, selv om brannvesen forsøkte å påpeke et alvorlig lovbrudd, som direkte eller indirekte kan ha hatt innvirkning på brannen.)

Eksterne ressurser

Tradisjonelt har politietterforskeren mest benyttet brannvesen i form av taktiske avhør. Dette viser spørreundersøkelsen (se kapittel 4.1 side 15) da 36% av brannvesen og 28% av politidistriktene sier de aldri har teknisk samarbeid. I tillegg har det forekommet, i varierende grad, bruk av andre eksterne ressurser som elektrofaglig personell og forsikringsutreder. De mest benyttede organer er brannvesen og DLE (Det Lokale Elektrisitetstilsyn) [V 7].

For å bøte på problemene trenger politiet hjelp. Da er spørsmålet, hvem kan hjelpe, og hva er fordeler og ulemper med å blande inn eksterne ressurser?

I dag brukes som sagt ikke brannvesen i noen særlig grad som ressurs, annet enn ved taktiske avhør. Dette kan i en del tilfeller skyldes at politiet aldri har opplevd annet samarbeid enn taktisk og ikke merket forskjellen. Brannvesenet føler de blir brukt for lite. De ser verdien av å få delta, men får ikke komme til, noe som frustrerer mange. Brannsakkyndige fra brannvesen føler at de både har mye å tilføre etterforskningen, og at de har mye å lære av den. Spørreundersøkelsen viser skjevheter mellom brannvesenet og politiets svar. Av figur 6 kan det tydes at forskjellen mellom hvor mange fra politiet som mener det er etablert teknisk samarbeid med brannvesenet, og hva brannvesenet mener om samme sak. Konklusjonen man kan trekke ut av dette diagrammet er at politiet mener de har et bra nok samarbeid, mens brannvesen er mindre fornøyd.

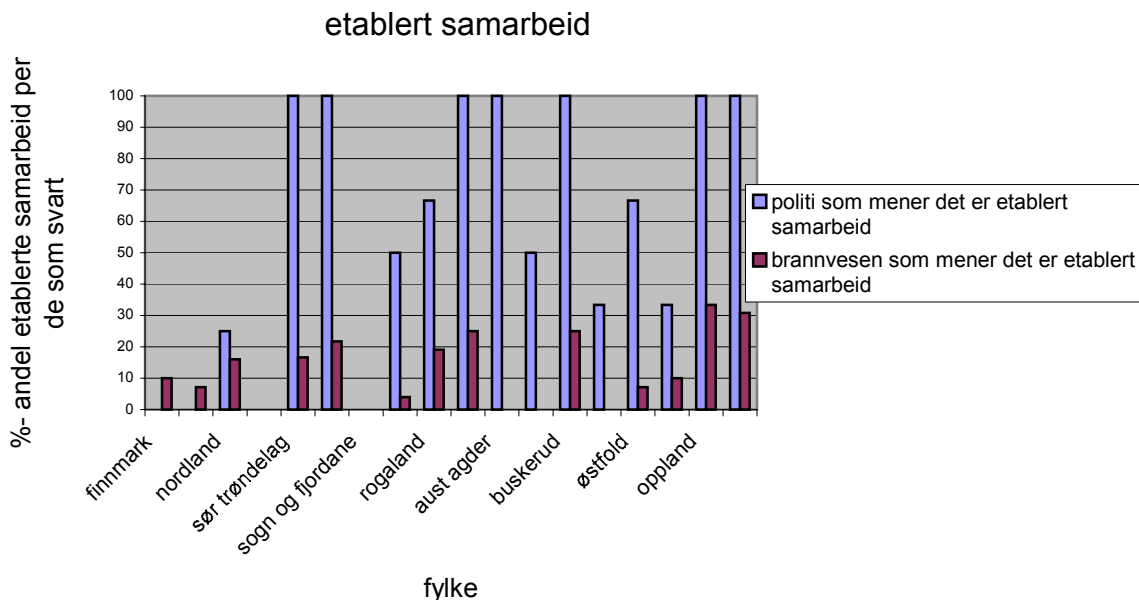


Fig. 9: Diagrammet sammenligner %- andel politidistrikt som har svart at det er etablert samarbeid, og %- andel brannvesen som sier det samme.



Det er mange gode grunner til at brannvesenet skal få delta i brannetterforskning. Ved å få delta i etterforskningen av en brann vil brannmannskaper bedre kunne lære hvordan de skal slokke uten å ødelegge for mye for etterforskningen. Også den forebyggende avdelingen i brannvesenet kan dra store fordeler av å delta i en brannetterforskning. Det burde være klart at kunnskap om årsak til brann er nødvendig for å drive forebyggende arbeid. Å kunne studere brannforløpet i en bygning, de bygningsmessige tiltak/mangler, og deres påvirkning på brannen, vil gi et godt inntrykk av hva som er viktig å se etter ved brannsyn av bygninger. Dette vil da ha en forebyggende effekt mot at slike branner skal kunne gjentas. I prosjektering og rådgivning vil det i tillegg bli enklere for brannsakkyndig personell å forklare valg av branntekniske løsninger ovenfor kunder dersom de har erfaring fra brannetterforskning.

Brannsakkyndige (herunder også personell fra forebyggende avdeling, brannvesen) vil av å delta kunne skaffe erfaring som er viktig i det forebyggende arbeidet. Skadene som brannen forårsaker vil, utenom brannårsak og arnested, være relatert til bygningsmessige forhold på åstedet. Det vil si de tekniske og organisatoriske tiltak som var innført i bygget før det begynte å brenne. Mange politietterforskere og lensmenn vil ha problemer med å avdekke disse forholdene, på grunn av manglende utdanning og manglende erfaring fra brannsyn og forebyggende arbeid. Dette er imidlertid kompetanse som en brannsakkyndig person besitter. Ved å involvere en brannkyndig personell, kan disse elementene avklares, samtidig som politiet kan få hjelp til å finne og dokumentere arnested og brannårsak. Ved at brannsakkyndig personell deltar i brannetterforskningen vil det settes større fokus på de bygningsmessige forholdene. Noe som vil avbile seg i det forebyggende og prosjekteringsmessige arbeidet. Det vil gi større innsikt i om brannsikringstiltak faktisk var innført og om de virket slik de var konstruert for. Dette er viktig for å kunne forbedre krav og forhold. I tillegg vil det rette fokus på bygget, noe som i sin tur vil kunne avskrekke en del huseiere fra å bryte byggforskrifter og brannlovgivning.

Begrensningene i et slikt samarbeid mellom brannsakkyndig og politi, er blant annet at brannetterforskning forgår etter den tidligere nevnte 70- 30% regelen. Forutsetningen for å kunne gjøre en fullgod jobb på et brannåsted, er følgelig at personen har deltatt på tilstrekkelig mange brannetterforskninger tidligere. Før en brannsakkyndig får lov til å besøke et brannåsted bør det settes krav til personen. Kurs i opptreden på åstedet, og anerkjente fremgangsmåter som benyttes i teknisk brannetterforskning anbefales. Dette for å hindre bevisforspillelse og sikre en effektiv etterforskning. Et samarbeid vil nok derfor ha større verdi for brannvesenet i begynnelsen, men på lang sikt vil det også tjene politiet. I begynnelsen vil ting lettere gå galt, fordi man har vanskeligheter med å forutsi problemene på forhånd. Så lenge man lærer av sine feil, vil samarbeid bli en kontinuerlig forbedringsprosess, som alle parter kan lære av.



Ressurser, som økonomi og ansatte, er et problem for begge parter. Mannskaper som kan delta i etterforskningen kan medføre behov for nye ansettelse, da ”programmet” som regel er fullstappet for de fleste ansatte i både brannvesen og politi. En barriere har vært, og er fortsatt, at politiet i liten grad er villige til å betale for en bistandstjeneste. Løsningen kan være samarbeid over kommunegrensene. Dette er utført i Vestoppland politidistrikt, der kommunene Gjøvik, Østre Toten og Vestre Toten samarbeider med politi og DLE om en bistandsgruppe dannet i 1999 [V 4]. Denne gruppen samarbeider både om arnestedundersøkelse og bygningsmessige undersøkelser.

Et problem kan være yrkesstolthet⁸. Politiet er i noen tilfeller for stolte til å be om hjelp, fordi dette i utgangspunktet er deres oppgave. Det kan være pinlig å innrømme at man ikke alltid kan klare arbeidet alene. Fra brannvesenets side kan det være vanskelig å innrømme at brannmannskaper kan ha gjort feil under slokkeinnsatsen. Bygningen kan tidligere ha vært gjenstand for brannsyn, og det blir avdekket forhold som burde vært påpekt og forbedret ved dette brannsynet.

I alle yrker finnes det mennesker som tror de kan ting bedre enn andre, slike finnes det også i politi og brannvesen. Men poenget med å dra inn eksterne ressurser er ikke for at brannvesenet skal fortelle politiet hva de skal gjøre, eller at politiet skal fortelle brannvesenet deres jobb. Eksterne ressurser skal være en informasjonskilde for politiet, fordi de innehar kompetanse som politiet ikke besitter. Da både brannvesen og elektrofaglig personell har begrensede forutsetninger for å tolke tekniske spor, vil det mest naturlige være at politiet tolker sporene, mens elektrofaglig undersøker det elektriske og brannsakkyndig undersøker bygningsmessige forhold samt brannens utvikling. Denne typen samarbeid er opprettet i Oslo. De elektrofaglige og brannfaglige undersøkelsene vil her også kunne fungere som kvalitetssikring av politiets konklusjoner. Disse vil da basere seg på 3 uavhengige metoder som ideelt sett bør konkludere med samme arnested/brannårsak. Ved å trekke inn flere personer, med forskjellig kompetanse, vil en i tillegg ha mer erfaring tilgjengelig til å løse problemet/branngåten.

Det foreligger ingen statistikk som viser forskjellen i oppklaringen med og uten samarbeid. Det er allikevel naturlig å konkludere med at et slik samarbeid i lengden kan føre mye godt med seg. Dette kan man for eksempel vise ved å sammenligne karakterene samarbeidet fikk da det bare forekom og da det var etablert (se fig. 10). Denne viser at samarbeidet får mye bedre karakterer når det er faste, etablerte retningslinjer å følge. Samarbeid som virker bra fører til kvalitetssikring og kvalitetskontroll. Kvalitet er ofte avhengig av trivsel, og trivsel i sin tur er en viktig motivasjonsfaktor. Motivasjon er viktig for å beholde interessen til etterforskerne, slik at de ønsker å fortsette med brannetterforskning. Hjelp til å finne og dokumentere arnested/brannårsak, vil medføre at flere branner blir oppklart med riktig årsaksbegrunnelse.

karakter- sammenligning brannvesen

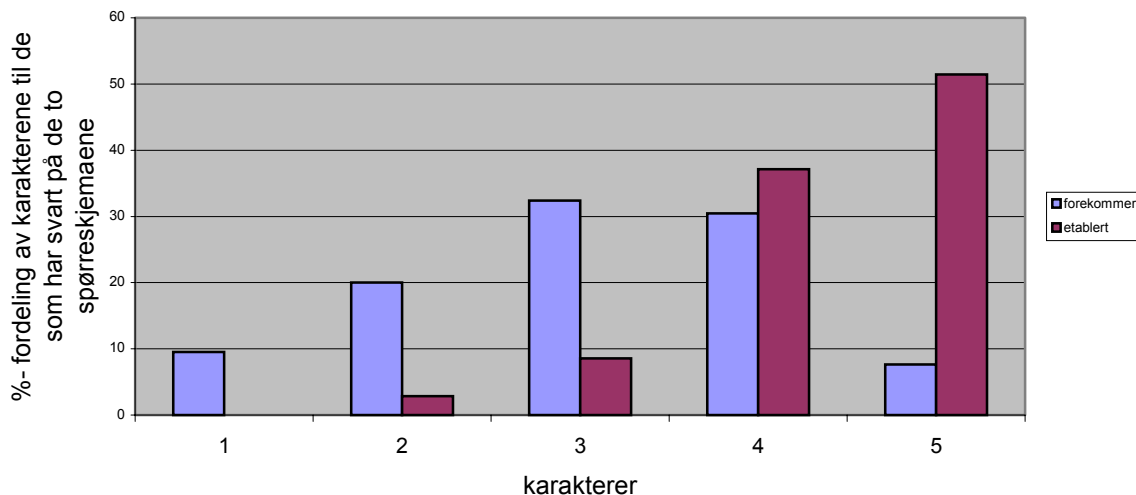


Fig. 10: Diagrammet viser forskjellen i karaktergivning for de som sier det forekommer samarbeid og de som sier det er etablert.

Ut fra spørreundersøkelsen var det ikke mulig å se noen sammenheng mellom de kommunene som har branningeniør og de som har eller ønsker samarbeid. Dette er derfor utelatt fra diskusjonen.

5.1.1 Feilkilder

Siden oppgaven er særskilt rettet mot brannsakkyndig personell og teknisk brannetterforskning, ble samarbeid med elektrofaglig personell ikke registrert. De som svarte at samarbeidet består i politiavhør av innsatspersonell, ble også endret til "ikke samarbeid" fordi avhør er taktisk etterforskning. Som statistisk grunnlag for samarbeid har vi definert brannsakkyndig, brannmester, brannsjef og branningeniør, som "forekommer samarbeid" eller "etablert samarbeid". Der vi fant "gråsoner" - svar, som ikke passet inn i grupperingene over, ble de vurdert separat ut i fra de opplysningene som kom frem i skjemaet. For eksempel de som svarte samarbeid med "innsatsmannskaper og/eller brannsjef", ble registrert som samarbeid i den grad "forekommer samarbeid" eller "etablert samarbeid" var valgt. Dette fordi brannsjefen ble nevnt som samarbeidspartner. De politidistriktene som kun har nevnt samarbeid med elektrofaglig personell og/eller avhør av innsatsmannskaper, ble registrert som "ikke samarbeid".



5.2 Sikkerheten i samfunnet

Ideene som ble generert etter IPS metoden¹⁶ i kapittel 4.2 (side 20), ga grunnlaget for å diskutere teknisk brannetterforskning på et nytt nivå. Brannsikkerheten i samfunnet blir påvirket av kvaliteten på brannetterforskningen, men er også avhengig av et skikkelig apparat for å ivareta de erfaringene som etterforskeren/bistandsgruppen gjør.

Teknisk brannetterforskning avdekker forhold som har oppstått under brannen, og kan derfor brukes til å forebygge fremtidig gjentakelse. Diskusjonen i kapittel 5.1 (side 21) nevnte bl.a. at brannsakkyndig personell som blir involvert, sitter igjen med et stort utbytte som er nyttig i forhold til fremtidig forebyggende arbeid. Dette vil kunne øke sikkerheten, der brannsakkyndige får muligheten til å delta på nok branner. Dersom en kan øke sikkerheten lokalt, må en også kunne øke sikkerheten nasjonalt. For å oppnå dette målet, må erfaringene fra etterforskningen kunne benyttes til å velge ut effektive, forebyggende tiltak for hele landet. DBE mottar ”rapporter om brannårsak” [V 5] fra alle branner som etterforskes, og bruker statistikken til å endre brannlovgivningen i takt med hvilke problemområder som identifiseres. Det betyr at det forebyggende arbeidet bl.a. bygger på brannskadestatistikken som DBE mottar fra politiets brannetterforskning. Spørsmålet er om denne informasjonen er godt nok grunnlag til å øke sikkerheten i samfunnet?

Rapportering av brannulykker til DBE, er en forutsetning for å regulere det brannforebyggende arbeidet. Viktig for rapportene er selvsagt at de inneholder tilstrekkelige mengder riktig og relevant informasjon. ”Rapport om brannårsak” registrerer i hovedsak: Type brannsted, brannårsak, antall døde og antall skadede. Problemet er at denne type informasjon egentlig ikke sier noe om åstedets branntekniske løsninger og virkningene av disse. Heller ingenting om organisatoriske forhold som påvirket brannforløpet. Kunnskaper om skadeomfang, brannutvikling og bygningsmessig brannvern gjennom teknisk brannetterforskning, har dessverre ikke vært prioritert som statistisk grunnlag for beslutninger om forebyggende tiltak. DBE burde m.a.o. registrere hvor store skader brannen etterlater seg, hvorfor skadene oppstår og hva som evt. kan gjøres bedre. F.eks.: Hvordan kan fremtidig antennelse hindres? Hvilke tiltak kunne begrenset brannen? Hvordan kunne en unngått tap av liv? Svarene på disse spørsmålene forteller hvilke forebyggende tiltak som virker, og hvilke som ikke virker. Noe som kan bidra til endringer i brannlovgivningen. Som nevnt i kapittel 5.1 (side 21), vil generelt politiet ha problemer med å lokalisere problemer av byggeteknisk art. Ved etablering av den type samarbeid som tidligere er diskutert, vil den nødvendige kompetansen til å rapportere feil/mangler og svikt være tilstede.



5.2.1 Forslag til forbedring

Resultatet fra idédugnaden i kapittel 4.2 (side 20) er utgangspunktet for følgende konkrete forslag, som kan øke brannsikkerheten. For å oppnå økt sikkerhet og bedre brannskadestatistikk utover dagens system, foreslås ett sett av tilleggsverktøy samt kunnskap om riktig bruk av disse. Verktøyene er her middelet, og kunnskapen er den teknologi som får verktøyene til å gi best mulig resultater.

Foreslåtte verktøy:

- A. Grundig undersøkelse av brannskadebildet med henblikk på å finne arnested og brannårsak.
- B. Grundig undersøkelse av brannskadebildet med henblikk på å dokumentere funn av arnested og brannårsak.
- C. Grundig undersøkelse av åstedet for å avdekke brudd på brannlovgivningen.
- D. Rapportering av riktig mengde relevant informasjon til riktig instans.
- E. Datalagring som gir mulighet for identifisering av problemområder.
- F. Erfaringsvidereføring, gjennom dele lagret data fra tidligere etterforskninger med brannetterforskere/bistandsgrupper.

Pkt. A og C over, behandles i kapittel 5.1 (side 21) om samarbeid mellom politi og brannkyndig personell

Pkt. B over, er nevnt i kapittel 2.3 (side 7) om brannteori som kan være nyttig i teknisk brannetterforskning

Pkt. D, E og F over, behandles i dette kapittel.

Disse verktøyene kan brukes til å øke sikkerheten og sikkerhetsbevisstheten i samfunnet, men krever en viss kompetanseheving, for å virke effektivt. Teknologien som foreslås å inngå i brannetterforskningen for å realisere verktøyenes potensiale, nevnes under. Verktøyenes potensiale, samlet sett, er deres mulighet til å lære samfunnet å forbedre seg.

Foreslått teknologi:

- Erfaring med teknisk brannetterforskning (A)
- Kunnskap om etterforskningsteknikker og -prinsipper. (A)
- Kunnskaper om sporbarhet og dokumentering (B)
- Kunnskap om brannteori (A) (B)
- Kunnskap om brannlovgivningen og helst erfaring fra brannsyn. (C)
- Opplæring/innføring i utfylling av rapporteringsskjema samt kontrollrutiner av utfylt skjema (D)
- Ressurser til å lagre og videreføre erfaringer til fremtidige etterforskninger (E)
- Mulighet og ressurser til å tolke lagret data, for å kunne innføre forebyggende tiltak som reduserer risikoen i samfunnet. Dvs. øker sikkerheten. (E)

De tre første punktene henvender seg i hovedsak til politietterforskeren, men er nyttig for bistandspersonell å kjenne til. De to neste henvender seg først og fremst til brannsakkyndig bistandspersonell. Punkt 6 angår hele bistandsgruppen, mens de to siste henvender seg til DBE.



5.2.2 Kartlegging/rapportering

Samfunnet har tidligere vist vilje til å forebygge gjennom statistikk fra teknisk brannetterforskning. DBE sitt arbeid har gitt gode resultater. Nå er det på tide å tenke nytt, og begynne å kartlegge risikonivået i samfunnet. Den tradisjonelle brannetterforskningen inneholder bare få momenter av det som industrien kaller ulykkesgranskning. Det er helt naturlig for en bedrift med industrivern å foreta undersøkelser av ulykker og gjennomføre forebyggende tiltak for å hindre gjentakelse. Dette innbefatter både fysiske og organisatoriske forbedringer. Her har samfunnet mye å lære, og det er kanskje på tide å begynne?

Verktøy D innebærer en bredere rapportering. I tillegg til dagens rapporteringsskjema, bør derfor følgende opplysninger legges til grunn for et tilleggsskjema:

- Hvilket type bygg som etterforskes
- Oversikt over lovpålagte brannbeskyttende tiltak
- Hvilken av disse som er installert
- Hvilken av disse som virket/ikke virket etter sin hensikt.
- En beskrivelse av evt. svikt og årsaken til denne
- Hvilken konsekvens det fikk at disse ikke virket.
- Brudd på intern-kontrollforskriften som påvirket brannutviklingen.
- Brudd på interne rutiner som førte til antennelse, unødvendig stor brannutvikling og/eller unødig store konsekvenser.
- Andre lovpålagte organisatoriske tiltak som enten ikke var tilstede eller ikke ble fulgt.
- Andre farlige handlinger som førte til brann/brannspredningen
- Positive tiltak som begrenset brannens framferd
- Forslag til tiltak, som kunne begrenset brannskadebildet, for å forebygge fremtidig gjentakelse.

AKB rapporten foreslår riktignok ett skjema til registrering av bl.a. bygningsmessige forhold gjennom brannmannskapenes uttalelser om åstedet¹⁷. Dvs. hovedsakelig taktisk informasjon til bruk for politiet ved etterforskning av den aktuelle brannsak. Innformasjonen i listen ovenfor må registreres sentralt og inneholde informasjon, som en brannsakkyndig kommer frem til gjennom deltakelse i teknisk brannetterforskning. Det er naturlig å foreslå at personen som fyller ut skjemaet har brannfaglig bakgrunn, i og med at det må foretas faglige vurderinger som generelt ikke ligger innenfor politiets kompetanse. Enkelte drevne politietterforskere kan nok ha opparbeidet seg nok erfaring og kunnskaper til å uttale seg om brannteori, men det er her vel så viktig å kjenne bygningstekniske installasjoner samt brannlovgivningen.

Med utgangspunkt i "Rapport om feil/mangel ved elektriske installasjoner/utstyr", som Produkt- og elektrisitetstilsynet (PE) benytter, er et forslag til et slikt tilleggsskjema utarbeidet i vedlegg 6: "Forslag til rapport om feil/mangel ved bygningsmessige installasjoner og organisatoriske forhold". Anne Myrestøl fra DBE har uttalt at "det er mulig, uten for mange tilleggsressurser å registrere denne nye datamengden." Skjemaet har lånt utformingen fra PE sitt skjema, men inneholder annen informasjon. Dersom dette skjemaet fylles ut like rutinemessig som "rapport om brannårsak", vil hver enkelt brannetterforskning kunne



bekreftede eller avkreftede at kravene i Lov om brannvern og Plan og bygningsloven blir fulgt og at de virker tilfredsstillende. Forbedringspotensialet til de forebyggende tiltakene blir større når DBE kan kartlegge feil/mangler eller positive sider ved dem. DBE får dermed en tilbakemelding på om lovverket er godt nok, og om det blir fulgt. Dette burde DBE være interessert i. Det kreves selvsagt litt ekstra å behandle den store mengden statistikk, slik at det er mulig å lese av skjevheter og identifisere problemområder. Her kreves blant annet lagringsplass og mulighet til å hente frem relevant informasjon uten å måtte søke gjennom datamengden manuelt. Det stilles derfor strenge krav til databasen, for at statistikken skal kunne gjøres tilgjengelig og oversiktlig. Når Anne Myrestøl likevel uttaler at dette ikke er uoverkommelig, bør ikke databaseproblemer være noe problem.

Det som sannsynligvis vil kunne være et problem, er å innarbeide at skjemaet rutinemessig blir benyttet. Det er vanskelig å overbevise alle om at slik rapportering har verdi. Spesielt siden det tradisjonelt sett ikke blir gitt tilbakemelding til samme region om problemområder som er blitt identifisert med deres statistikk. Dette går på motivasjon i forhold til å bli pålagt en oppgave som kommer i tillegg til en allerede stor arbeidsmengde. Det skal imidlertid ikke så forferdelig mye til for at kommunen eller regionen skal se resultatene av arbeidet. Alt som skal til er at de får innsyn i statistikken som angår dem.

5.2.3 Tilbakemelding/erfaringsvidereføring

Halsa kommune, ved forebyggende avdeling, brannvesen svarer i spørreundersøkelsen at "Det kunne hvert nyttig med konkrete tilbakemeldinger – ikke som i dag – ved landsomfattende statistikker som angir/antyder brannårsaken. Lokale/regionale oversikter over brannårsaker kunne øke forståelsen for det brannforebyggende arbeidet". Her markeres et ønske om å få tilbakemelding fra DBE om hva som er de sentrale problemstillingene i vedkommendes region. Dette bør være en av kriteriene for motivering til samarbeid. Erfaringstilbakeføring bør komme både politi/bistandsgruppe og brannvesen til gode. Politiet/bistandsgruppen bør innlemmes for kontroll av statistikken (kontroll av DBE) og for at disse skal kunne benytte seg av tidligere erfaringer. Som nevnt tidligere i kapittelet bør det rapporteres mer enn bare angivelse av arnested/brannårsak, og kombinert med erfaringstilbakeføring kommer nytteverdien av dette klart frem. Partene som inngår i teknisk brannetterforskning får en kontinuerlig kompetanseheving både med hensyn på brannetterforskning og det daglige arbeidet ved forebyggende avdeling. For eksempel ved brannsyn. "Brannvesenet har ansvaret for forebygging av brann. Det burde være klart at årsak til brann er nødvendig for å drive forebyggende arbeid." (Ballangen kommune, brannsjef) Potensialet for å utbedre forebyggende arbeid vil kunne øke ytterligere ved å i tillegg gjennomføre de tiltakene som dette kapittelet foreslår. Ytterlige fordeler ved dette er at hver kommune/distrikt kan måle sine resultater opp mot andre kommuner og distrikt.



Det som er tydeligst ut i fra den litteratur som omtaler kvalitet i sammenheng med teknisk brannetterforskning, er at det anbefales samarbeid mellom forskjellige ressurser. Det som ikke nevnes overhode, er motivasjon av deltakerne. Motivasjon er i høyeste grad kvalitetssikring, men har vært oversett av miljøet. Tiltak for å motivere og engasjere til samarbeid er i hovedsak deltakelse og tilbakemelding. Deltakelse omtales delvis i AKB – rapporten, gjennom skolering, og resultatene fra spørreundersøkelsen, tyder på at deltakelse i teknisk brannetterforskning engasjerer brannsynspersonell. Denne interessen kan være motivasjon god nok, til å gjøre et godt arbeid. Det er imidlertid vanlig at gruppelemmer i et samarbeid reagerer ulikt på ulike utfordringer. For å kvalitetssikre gruppens arbeid, er tilbakemelding en motiverende faktor som må ivaretas. Tilbakemelding til den enkelte region, vil kunne virke motiverende på en bistandsgruppe. Selv om regionen ikke har etablert et samarbeid, vil tilbakemelding til oppdelte distrikter, kunne motivere til økt fokus på brannetterforskning. Tilbakemeldingsrutiner innad i bistandsgruppen er en forutsetning for et tett samarbeid, men også en motivasjon i seg selv. Deltakere som samarbeider om en komplisert oppgave blir generelt mer motivert, dersom arbeidet blir evaluert med hensyn på å forbedre seg kontinuerlig.

Dersom det etableres en sentral database hos DBE, som kan håndtere store mengder informasjon om brannforebyggende tiltak som virker og som feiler, kunne det være interessant for andre regioner å lære av dette. Dersom det viser seg at en spesiell type brannndør, ikke ser ut til å oppfylle kravene til integritet og isolasjon, er det effektivt om alle brannetterforskere og brannsynspersonell kan få tilgang til den informasjonen umiddelbart. Måten det kan gjøres på er gjennom å legge data ut på Internett/intranett, eller gi ut et tidsskrift. Det første er antakelig det ideelle. Det er vanskelig å søke gjennom flere års lagret papir, og vil derfor lett havne i søppelkurven. En fast database på Internett/intranett vil alltid være tilgjengelig når det er behov for den, og er utstyrt med enkle automatiske søkemuligheter. Det betyr at relevant informasjon er tilgjengelig til enhver tid. Om det er behov for denne tilleggstenesten vil vise seg ut ifra hvor mye som blir rapportert, og hvor mye tid som blir brukt på å avdekke svakheter ved de forebyggende tiltakene. I London finnes en database¹⁸ som ivaretar erfaringer som blir gjort ved brannetterforskning. Denne følger et lignende prinsipp som over, men er ikke nasjonalt dekkende.



6 Konklusjon

Brannsakkyndig fra forebyggende avdeling i brannvesenet, eller andre med teknisk brannutdanning, har en bedre teoretisk bakgrunn for å tolke brannskadebildet enn politiet. Politiet på den andre siden, har større kompetanse på å tolke spor. Et samarbeid mellom disse er altså gunstig i arbeidet med å øke kvaliteten på den tekniske brannetterforskningen. Politiet bør derfor be om denne bistanden, og spørreundersøkelsen viser at brannvesenet ønsker dette meget sterkt. Erfaringer fra teknisk brannetterforskning kan lære samfunnet å kontinuerlig forbedre de brannforebyggende tiltakene. Forutsetningen er imidlertid av effekten av de eksisterende tiltakene måles og registreres, samt at politiet straffeforfølger brudd på brannlovgivningen. Denne utbedringen avhenger av et mer utbredt samarbeid mellom politi og brannsakkyndig personell

Etterforskerens konklusjoner vil, med hensyn på arnested og brannårsak, kunne dokumenteres ut i fra sannsynlige forklaringer hentet fra brannodynamikken. En slik dokumentasjon kan inneholde en forklaring av hvordan brannen utviklet seg i bygget. Det ble ved gjennomgang av rapporteringsrutinene til politiet, avdekket svakheter som medfører dårlig utnyttelse av brannetterforskningens forebyggende potensial. Politiet er blitt flink til å fylle ut ”rapport om brannårsak”⁴, men informasjonen som rapporteres er ikke tilstrekkelig. Et skjema som er foreslått i vedlegg 6 dekker viktige områder, som ”rapport om brannårsak” mangler. Det anbefales derfor at dette skjemaet blir rutinemessig oversendt DBE, på lik linje med ”rapport om brannårsak”. Politiet bør generelt ikke fylle ut tilleggsskjemaet, men overlate det til brannsakkyndig, som har vært på brannstedet og vurdert de bygningsmessige og organisatoriske forholdene. Etter en brann vil det vise seg om de brannforebyggende tiltakene faktisk oppfylte sin tiltenkte funksjon. Dette er nok et argument for at politiet skal samarbeide tetter med brannsakkyndige i forbindelse med brannetterforskning.

6.1 Forslag til tiltak

Evalueringen av samarbeid som ”forekommer” og som ”er etablert”, viser at deltakerne (politi/brannvesen) er mest fornøyd når samarbeidet er etablert/formalisert. Derfor bør det tilstrebes å etablere faste rutiner som regulerer samarbeidet mellom politi og eksterne ressurser.

De foreslåtte tiltakene i kapittel 5.2.3 (side 29) kan ved riktig bruk forbedre dagens forebyggende tiltak. For å oppnå dette målet foreslår denne rapporten:

- 1 Nytt registreringsskjema i tillegg til det som politiet bruker i dag. Dette bør fylles ut av en brannsakkyndig. Se vedlegg 6.
- 2 DBE bør registrere innrapportert informasjon slik at det er mulig å lese av skjevheter som kan føre til bl.a. lovendringer
- 3 Både regioner som har distriktsvise bistandsgrupper og kommuner som ikke har det, bør få separate tilbakemeldinger fra DBE, samt muligheten for å hente aktuell informasjon fra en sentral database.



7 Litteratur/referanseliste

1. "Rapport om tiltak for å forebygge og avdekke påsatte branner" for Justis- og politidepartementet (1996)
2. "Brannrapport – forslag til retningslinjer for kvalitetssikring av brannetterforskning" for Justis- og politidepartementet av AKB gruppen¹⁴ (1997).
3. Prosjekt brann 2002 Vestoppland (1999) av Svein Rune Enger, Erild Østviold, Dag Einar Aas og Jan Tore Karlsen²¹
4. Etter samtaler med Reidar Nilsen, politiavdelingssjef ved laboratorieavdelingen på KRIPOS
5. Arbeidsgruppe for kvalitetssikring av brannetterforskningen (AKB gruppen): Reidar Nilsen (KRIPOS), Terje Kjeldsen (KRIPOS), Leif Riise (Oslo politidistrikt), Finn Fjeldbu (Kongsvinger politidistrikt), Torgeir S. Gjørva, (PE), Bjørn Kaldal (Drammen Energinett AS), Hans Kr. Madsen (DBE), Erling Falck-Ytter (Oslo brann- og redningsetat) og Kjell Schmidt Pedersen(SINEF/NBL)
6. Håndbok I brannetterforskning, NBF. (1988)
7. Etter samtale med Håvard Arntzen, politiførstebetjent ved teknisk avsnitt på laboratorieavdelingen på KRIPOS
8. Etter samtale med Stefan Andersson, Skansen Byggsikring AS og HSH
9. Etter samtale med Morten Alsaker, ResQ og HSH
10. Brannvern i Norge ved århundreskiftet, Norsk brannvernforening
11. NBF, Brann og sikkerhet Nr.1 – 1999. s.6-9, "Brannetterforskning - og påstander om forsikringssvindler"
12. NFPA, *NFPA 921 - Guide for fire and explosions*, 17 – 23 (National Fire Protection Association, Quincy, MA, 1998).
13. An introduction to fire dynamics, Dougal Drysdale, kapittel 10, the post flashover compartment fire, s 326
14. Practical fire and arson investigation, second edition, David R. Redsicker og John J. O'Connor, kapittel 4, chemistry and behavior of fire, s75
15. Claims magazine, Thermal Pattern Analysis: Investigating Fire's Fingerprints, <http://www.claimsmag.com/Issues/June00/Thermal.asp>
16. Praktisk Nytenkning, Leif-Runar Forsth. Aquarius Forlag AS (1991)
17. AKB rapportens² vedlegg 3
18. Fire Group of journals, FIRE Volume 92 Nr 1139 – 2000. s 21-23, "Advances in the capitol's fire investigation capabilities"



8 Vedlegg

Vedleggliste:

- [V 1] Spørreskjema til brannvesen
- [V 2] Brev til brannvesen og politidistrikt
- [V 3] Spørreskjema til politidistrikt
- [V 4] Flytskjema brannetterforskning
- [V 5] ”Rapport om brannårsak”
- [V 6] ”forslag til rapport om feil/mangel ved bygningsmessige installasjoner og organisatoriske forhold”.
- [V 7] Statistikk fra DBE ang oppklaringsprosent og samarbeidspartnere

Spørreskjema:

1. Har dere ansatt branningeniør påavdelingen?

Ja Nei

2. I hvilken grad forekommer det samarbeid mellom politi, brannvesen

og/eller elektrisk fagkyndig i brannetterforskningen?

Ingen Har forekommet etablert samarbeid

2.1 Dersom det ikke forekommer etablert samarbeid: Hadde det hvert ønskelig med

et slikt samarbeid, for å øke oppklaringsprosenten?

Ja Nei

Utdyp svaret til spørsmål 2.1:

2.2 Dersom det forekommer etablert samarbeid: Hvem inngår i såfall i samarbeidet?

2.2.1 Hvordan mener du at samarbeidet fungerer?

Dålig 1 2 3 4 5 Bra

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Samarbeid i brannetterforskningen

Hei. Vi er to sisteårs branningeniørstudenter ved Høgskolen Stord/Haugesund som skriver hovedoppgave om brannetterforskning. Hovedprosjektet er en 4-vektalls oppgave, som markerer avslutningen på utdannelsen. I den forbindelse har KRIPOS ytret ønske om at vi kartlegger, i hvilken grad det samarbeides internt mellom etater i Norges kommuner, i forbindelse med nettopp brannetterforskning.

For å gi oppgaven tilstrekkelig tyngde og troverdighet, ønsker vi å registrere om politiet i Deres kommune bruker de kunnskaper brannvesen (forebyggende avdeling og utrykningsmannskaper) og elektrisk fagkyndig kan bidra med i en brannetterforskning. Eventuelt om et slik samarbeid hadde vært ønsket. Vi ønsker å avdekke Deres tanker om i hvilken grad brannvesenet, som ressurs for politiet, er/ eller kunne vært bedre utnyttet.

Vår forestilling er at brannvesenet kan, med hensyn på sine erfaringer fra brannsyn, og generell kunnskap om brann, bidra med spesialkompetanse og derfor bidra til å øke oppklaringsprosenten av branntilfeller. Vi er i tillegg interessert i hvilken rolle De mener en branningeniør evt. vil kunne fylle.

Vi setter pris på om begge ”kommentar” - feltene i spørreskjemaet blir utfylt, slik at Deres holdninger vedrørende overnevnte samarbeid klart kommer frem.

Dette er en landsdekkende undersøkelse som omfatter både brannvesen og politi. Derfor vil vi sette stor pris på svar fra nettopp Dem.

Håper på snarlig tilbakemelding. På forhånd takk.

Med vennlig hilsen

Kristin Haugen

Frode Aa. Kirkeli

Svarskjema/evt. spørsmål kan sendes til:

Kristin Haugen
Djupaskarsvn. 48
5521 Haugesund
Tlf. Kristin: 958 16 688

Frode Aa, Kirkeli
Kong Sulkesgt. 6
5523 Haugesund
Tlf. Frode: 958 52 310

-----Fax: 52 70 26 01-----

Ing98keh@studpost.hsh.no

ing98fak@studpost.hsh.no

Spørreskjema:

1. I hvilken grad forekommer det samarbeid mellom politi, brannvesen^{og}/eller elektrisk fagkyndig i brannetterforskningen?

Ingen

Har forekommet

etablert samarbeid

1.1 Dersom det ikke forekommer etablert samarbeid: Hadde det hvert ønskelig med et slikt samarbeid, for å øke oppklaringsprosenten?

Ja

Nei

Utdyp svaret til spørsmål 1.1:

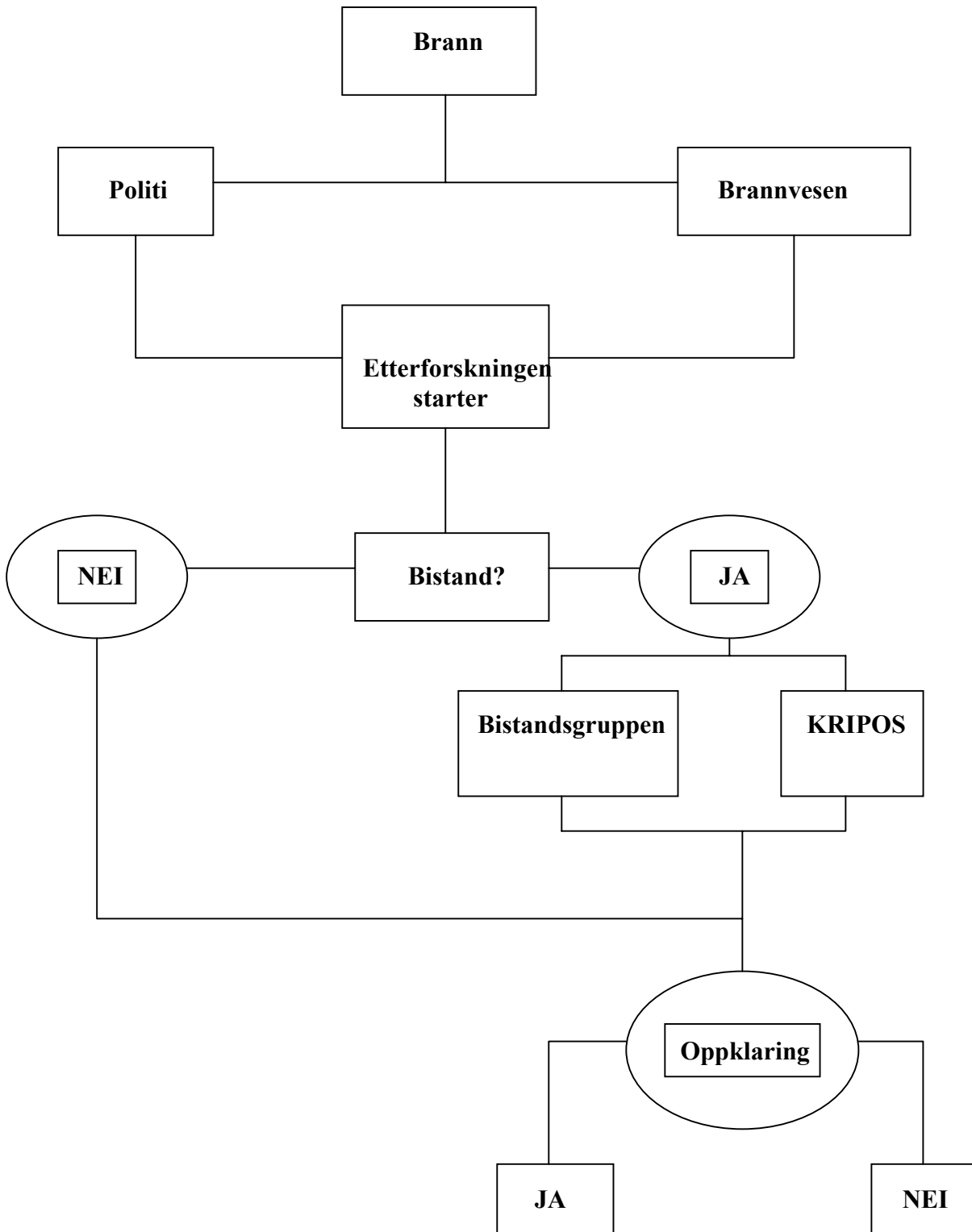
1.2 Dersom det forekommer etablert samarbeid: Hvem inngår i såfall i samarbeidet?

1.2.1 Hvordan mener du at samarbeidet fungerer?

Dårlig 1 2 3 4 5 Bra

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Flytskjema brannetterforskning³



A. Identifikasjon

1	DBE-reg.nr.	2	Pkm. nr./Lmk.nr.	3	Politikammer/Lensmannskontor
4	Branndato	5	Kl	6	Saksnummer/Journalnummer

B. Adresse

1	Adresse brannsted	2	Kommune	3	Komm.nr.
4	Eiers navn				

C. Brannsted

Enebolig	Rekkehus	Blokk/Leil.	Fritidsbolig	Camp.hytte	Boligbrakke	Garasje	Fly	Skip
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>
Næring	Beskriv type næring/industri:					Annen bygning		
10 <input type="checkbox"/>						11 <input type="checkbox"/>		
						Beskriv:		
Personbil	Fritidsbåt	Skogbrann	Gras-/krattbrann	Annet (ikke bygn.)				
12 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>				

D. Brannårsak

Er brannstedet undersøkt?				Merknader
1 <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei				
2 <input type="text"/> Årsakskode	3 <input type="text"/> El. app.	4 <input type="text"/>		

E. Bistand i etterforskningen

PKM	Kripos	DLE	NEMKO	Brannvesen	DBE	NBL	Andre
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="text"/>

F. Konsekvenser (døde og skadede)

Døde	Kjønn	Alder	Skadede	Kjønn	Alder	Har brannvesenet vært på brannstedet?
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ble det observert åpen flamme?
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei

H. Underskrift

.....
Sted	Dato	Etterforskers underskrift

**FORSLAG TIL RAPPORT OM FEIL/MANGEL VED
BYGNINGSMESSIGE INSTALLASJONER OG ORGANISATORISKE FORHOLD**

Som har/kunne ha ført til brann, eller funksjonssvikt som medfører risiko for skade på person og/eller eiendom

A. Sted/Bygning/Rom				B. Byggeteknisk installasjon			
Postnr		Sted		Fast installasjon <input type="checkbox"/>		Utstyr <input type="checkbox"/>	Ikke installert <input type="checkbox"/>
Kommunenr				Feil /mangel oppstod på/i:			
				<input type="checkbox"/>			
				<input type="checkbox"/>			
				<input type="checkbox"/>			
Bygning				Tiltaksgruppe (jfr kodeliste på baksiden)			
Enebolig	<input type="checkbox"/>	Rom		Beskrivelse			
Rekkehus	<input type="checkbox"/>	Bad	<input type="checkbox"/>				
Blokk/leilighet	<input type="checkbox"/>	Gang	<input type="checkbox"/>	Merking , fabrikat, type, data			
Fritidsbolig	<input type="checkbox"/>	Kjeller	<input type="checkbox"/>				
Boligbrakke	<input type="checkbox"/>	Loft	<input type="checkbox"/>				
Garasje	<input type="checkbox"/>	Soverom	<input type="checkbox"/>				
Næringsbygg	<input type="checkbox"/>	Stue	<input type="checkbox"/>				
Landbruk	<input type="checkbox"/>	Kjøkken	<input type="checkbox"/>				
Skole	<input type="checkbox"/>	Vaskerom	<input type="checkbox"/>				
Helseinstitusjon	<input type="checkbox"/>	Kontor	<input type="checkbox"/>				
Annet	<input type="checkbox"/>	Tavlerom	<input type="checkbox"/>				
		Utendørs	<input type="checkbox"/>				
		Andre	<input type="checkbox"/>				
Beskrivelse av næringsbygg/landbruk/annet				C. Organisatoriske forhold			
				Godkjent intern-kontrollsystem? <input type="checkbox"/>			
				Intern-kontrollsystemet implementert? <input type="checkbox"/>			
				Brudd på interne rutiner? <input type="checkbox"/>			
				Farlige handlinger? <input type="checkbox"/>			
				Beskrivelse av rutinebrudd/feil/mangler/farlig handling			
D. Tiltak på stedet som begrenset skadeomfanget				E. behandling			
Type		Hvordan		Hvem er varslet/kjent med saken?			
				Politi <input type="checkbox"/>			
				Brannvesen <input type="checkbox"/>			
				Arbeidstilsynet <input type="checkbox"/>			
				Forsikringsselskap <input type="checkbox"/>			
				DLE <input type="checkbox"/>			
F. Konsekvens av feil/svikt				G. Antatt årsak til feil/svikt (IKKE brannårsak)			
Brann	<input type="checkbox"/>	For gammelt	<input type="checkbox"/>	Manglende vedlikehold	<input type="checkbox"/>		
Branntilløp	<input type="checkbox"/>	Feilmontasje	<input type="checkbox"/>	Skadet	<input type="checkbox"/>		
Unødig brannspredning	<input type="checkbox"/>	Utettheter	<input type="checkbox"/>	Annen feil bruk	<input type="checkbox"/>		
Tap av liv	<input type="checkbox"/>	Ute av drift	<input type="checkbox"/>	Årsak ukjent	<input type="checkbox"/>		
Annet	<input type="checkbox"/>	Mangler	<input type="checkbox"/>	Annen kjent årsak	<input type="checkbox"/>		
Beskrivelse av annet				Beskriv annen feil bruk		Beskriv annen kjent årsak	
H. Skisse/merknader				I. Identifikasjon			
Skisse merknader vedlagt JA <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>				Branndato: _____			
				Saksnummer/journalnummer: _____			
J. Forslag				K. Samarbeidet			
Forslag til tiltak, som kunne begrenset brannen, for å forebygge fremtidig gjentakelse:				Evaluering av samarbeidet med politiet. Gi karakter (1 - 5, der 5 er best) og gjerne med en kommentar:			
				Karakter: _____			
Innsendt av							
Brannvesen		Kontaktperson		Dato		Sted	

VEILEDNING FOR UTFYLLING AV SKJEMA

FORMÅL MED SKJEMAET ER Å REGISTRERER HVILKE BRANNFØREBYGGENDE TILTAK SOM VIRKER, OG HVILKE SOM IKKE VIRKER!

Det er viktig at flest mulig punkter på skjemaet fylles ut.

A: Sted/Bygning/Rom:

Dersom kommunen er kjent, føres kommunenavn opp i skjemaet.
Når det gjelder landbruk, føres boenhet for mennesker opp under enebolig.

B: Utstyr

Det vises til kodelisten gjengitt nedenfor:

Kode	Aktive tiltak og installasjoner	Kode	Passive tiltak (Klasser i parentes)
001	Detektor	101	Bærende branncellebegrensende vegg (REI)
003	Slukkesystem	102	Ikke bærende branncellebegrensende vegg (EI)
004	Brannalarmanlegg med direkte varsling til brannvesen (Kategori 1 / 2)	103	Søyler/bjelker (R)
005	Brannslange	104	Seksjoneringsvegg / brannvegg (REIM)
006	Pulverapparat / håndslukkeapparat	105	Bærende yttervegg (R)
007	Automatisk slukkeanlegg (sprinkleranlegg etc.)	106	Bærende innervegg (R)
008	Termisk røykkontrollanlegg	107	Ikke bærende innervegg
009	Mekanisk røykkontrollanlegg	108	Kledninger
010	Ventilasjonsanlegg	109	Branncellebegrensende etasjeskiller (REI)
011	Annet	110	Dører, luker (EI - C)
		111	Dører, luker o.l. som har krav til røyktetthet . (S)
		112	Overflater (In 1 / In 2 / Ut 1 / Ut 2)
Kode	Organisatoriske tiltak	113	Golvbelegg (G)
201	Merking av rømningsveier	114	Klassifisert Taktekking (Ta)
202	Talevarsling	115	Klassifisert rørisolasjon (P1 / P2 / P3)
203	Opplæring	116	Stabiliserende sjakt (R (EI))
204	Evakueringsøvelser	117	Sandwichelementer og overflateprodukter (A / B / C / D)
205	Rutiner ved brann	118	Isolasjon (Ubrennbar)
206	Låste dører	119	Glasskonstruksjoner med strålingsmotstand (W)
207	Blokkering av rømningsvei	120	branncellebegrensende bygningsdel
208	Manglende oppfølging av pålegg fra Brannvesenet	121	Trapperom (Tr1 / Tr2 / Tr3)
209	Annet	122	Gesimskasse
		123	Ledesystem
		124	Røykseksjon
		125	Annet

C: Organisatoriske forhold.

Her registreres funn etter gjennomgang av byggets/bedriftens intern-kontrollsystem, samt andre forhold som kan ha medvirket til antennelse eller brannspredning.

D: Tiltak på stedet som begrenset skadeomfanget

Eventuelle positive tiltak på åstedet som reddet liv og/eller materielle verdier.

F: Konsekvens av feil/svikt

Brann: Åpen ild eller sterk varme som har spredd seg ut fra utstyret/materiellet brannen oppstod i til omgivelsene.

Branntilløp: åpen ild eller varmeutvikling som ikke har spredd seg fra arnestedet.

Unødig brannspredning: Refererer til svikt i installerte brannbeskyttende tiltak eller mangel på brannbeskyttende tiltak

G: Årsak til feil

I dette punktet oppføres opplysninger om *primærårsak* til punkt F, I den grad et brannforebyggende tiltak var skyld i konsekvensen.

H: Skisse/Merknad kan føres inn i rubrikken under. Dersom liten plass, benytt eget ark.

Politiets etterforskning av bygningsbranner hvor brannvesenet har rykket ut.

	1996	1997	1998	1999	2000
Antall utrykninger fra brannvesenet	3617	3402	3136	3300	3025
Antall branner etterforsket av politiet	2549	2429	2223	2268	1812
Antall branner hvor det er søkt bistand under etterforskningen	998	997	977	959	808

Prosentandel branner hvor det ikke er søkt bistand	60,8473911	58,9543022	56,0503824	57,7160494	55,4083885
--	------------	------------	------------	------------	------------

% branner hvor det er søkt bistand fra brannvesen:	12,710867	11,815562	11,965812	14,2416226	14,2935982
--	-----------	-----------	-----------	------------	------------

Bistand i etterforskningen hos:	1996	1997	1998	1999	2000	% fra år 2000
PKM	340	383	391	368	334	41,33663366
Kripos	78	101	96	96	92	11,38613861
DLE	446	481	513	503	459	56,80693069
NEMKO	80	70	57	56	7	
Brannvesen	324	287	266	323	259	32,05445545
DBE	2	14	8	11	4	
NBL	1	1	1			
Andre	40	35	15			

Antall branner hvor det er søkt bistand under etterforskningen	998	997	977	959	808
--	-----	-----	-----	-----	-----