











Sikrere og mer effektive brannsløkkemetoder med lite vann
Kristian Hox, SP Fire Research



Bakgrunnen for prosjektet

- Røykdykking har vist seg å øke sjansen for ulike typer kreft og er forbundet med generell forhøyet helseisiko.
- Mange branner kunne vært slokket mer effektivt ved bruk av slokkeutstyr tilpasset brannen.
- Ønskelig å slokke med minst mulig vann pga. vannskader, forurensing til miljøet og begrenset tilgang til vann enkelte steder i landet.
- Mange brannvesen kjøper inn nytt og avansert slokkeutstyr som ikke er tilpasset lokale forhold og økonomi.
- *Veiledning om røyk- og kjemikaliedykking* begrenser muligheten for å innføre ny og mer effektiv slokketeknologi.



Rapport
Slokkevannsmengder



SP Fire Research AS



Prosjektet

- Finansiert av DSB, DiBK og Regionalt forskningsfond Midt-Norge
- Pågått i over 2 år
- Aktiviteter
 - ⇒ Litteraturstudie
 - ⇒ Spørreundersøkelse til brannvesen
 - ⇒ Diverse slukkeforsøk
 - Små rom
 - Store rom
 - Hulrom

SP Fire Research AS



Spørreundersøkelse

- ⇒ Sendt ut til alle 269 brannvesen i Norge
- ⇒ 196 (73 %) besvarte spørreundersøkelsen
- ⇒ Omhandlet:
 - Kjennskap til utstyr
 - Besittelse av utstyr
 - Kunnskap om bruk av utstyr
 - Bruk av utstyr
 - Erfaringer ved bruk av utstyr

Med utstyr menes ulike typer slukkeverktøyer

SP Fire Research AS



Resultater fra spørreundersøkelsen

⇒ 30 % av alle brannvesen har CAFS tilgjengelig
 ⇒ For døgn- og dagkasernerte brannvesen er andelen 58 og 56 %

⇒ 19 % av alle brannvesen har skjærslokker tilgjengelig
 ⇒ For døgn- og dagkasernerte brannvesen er andelen 42 og 38 %

«Betyr dette at store brannvesen i større grad bruker nytt utstyr enn de mindre brannvesenene?»

Selv om en større andel av døgn- og dagkasernerte brannvesen har nytt utstyr, befinner fortsatt 64 % av alle CAFS og 60 % av alle skjærslokkere seg hos mindre brannvesen!

SP Fire Research AS

CAFS (*Compressed Air Foam System*):

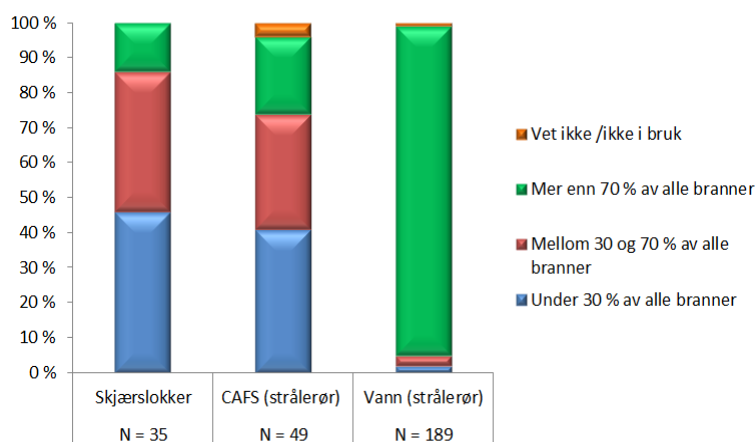
Et slukkeverktøy som kombinerer skum, vann og trykkluft. Dette gir en god slukkeeffekt med liten bruk av vann.

Skjærslokker:

Slukkeverktøy som skyter vann med veldig høyt trykk (260 bar). Dette gir svært små dråper som er gunstig for slukkeeffekten. Strålen kan skjære gjennom alle typer materialer, enten alene eller ved tilsats av et skjæremiddel.



Bruk av utstyr



SP Fire Research AS

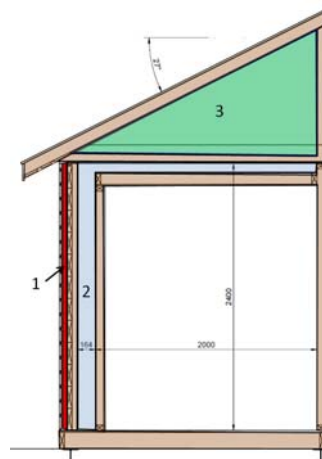
- Strålerør benyttes fortsatt mest.
- Av de som har CAFS og skjærslokker tilgjengelig, er det svært varierende hvor mye de tas i bruk.



Utførte tester (hulromsbranner)

- Et bygg bestående av 3 hulrom
 - Hulrom 1: Mellom massivvegg og ytre kledning
 - Hulrom 2: Mellom massivvegg og innfóret vegg, med forbindelse opp til hulrom bak nedforet tak.
 - Hulrom 3: Loft

Hulrommene ble kledd igjen før test.



SP Fire Research AS



Testscenario A

- Brann i hulrom 1 - bak ytre kledning.
- Liten mulighet for spredning
- Slokkeverktøy testet:
 - CAFS
 - Skjærslokker
 - Motorsag og strålerør

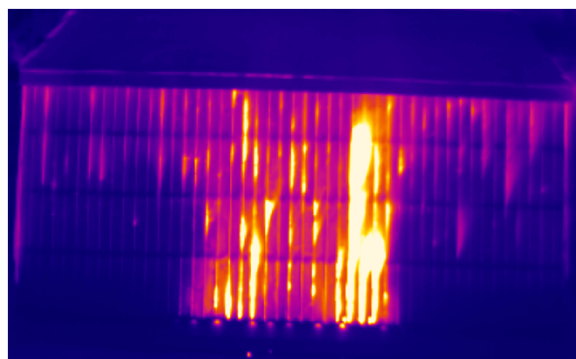


SP Fire Research AS



Scenario A

- Relativt lett å se hvor brannen er.
- Liten fare for spredning til resten av bygget (i dette tilfellet)



SP Fire



Resultater scenario A

Slokkeverktøy	Vannforbruk	Tid til alle målepunkter er under 100 °C
CAFS	Ca. 40 liter	03:53
Skjærslokker	Ca. 135 liter	02:32
Motorsag	Ca. 220 liter	04:10

Konklusjon:

- Alle slokkeverktøyene tok ned brannen svært raskt, og på omtrent samme tid.
- Stor forskjell på vannmengde brukt
 - Dette skyldes til en viss grad hvor hyppig IR-kamera ble brukt.

SP Fire Research AS



Testscenario B

- Brann i hulrom 2 – mellom massivveg og innforet vegg, med forbindelse til nedforet tak.
- Stort potensiale for spredning.
- Utstyr testet:
 - CAFS
 - Skjærslokke x 2
 - Slokkespiker
 - Motorsag og strålerør x 2

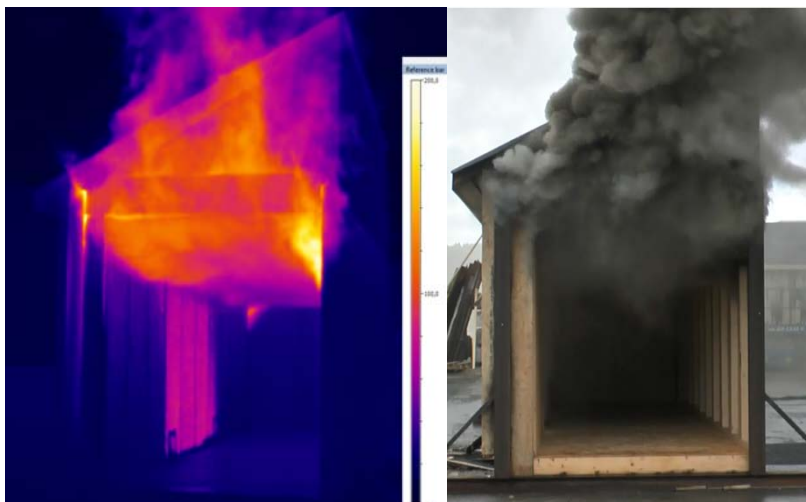
SP Fire Research AS



Scenario B

- Mer utfordrende å se hvor brannen er
- Komplekse hulrom
- Stort potensiale for spredning opp til loft.

SP Fire Research AS





Resultater scenario B del 1

Slokkeverktøy	Vannforbruk	Alle målepunkter er under 100 °C
CAFS	Ca. 200 liter	11:33
Skjærslokke 1	Ca. 150 liter	03:06
Motorsag 1	> 1200 liter	18:14

Erfaringer

- Stor forskjell mellom de ulike slokkeverktøyene både med hensyn på vannforbruk og på slokketid
- Skjærslokke klart best.

⇒ For å bekrefte/ avkrefte funnene våre ble det bestemt at en ny test skulle gjennomføres.

SP Fire Research AS



Scenario B del 2

- Skjærslokke ble testet mot et vanskeligere scenario
- Slokkespiker ble testet for første gang
- Motorsag ble testet på nytt.

Slokkeverktøy	Vannmengde	Alle målepunkter under 100 °C
Skjærslokke 2	ca. 100 liter	03:06
Motorsag 2	ca. 450 liter	04:51
Slokkespiker ¹	Ca. 400 liter	02:28

1) Brannscenario for slokkespiker ble ikke like varm som de andre scenariene.

SP Fire Research AS



Oppsummering

Motorsag og strålerør

- + Fungerer godt når brukt riktig
- Høyere vannforbruk enn nye slukkeverktøy.
- Avhengig av å skjære hull for å komme til brannen.
- Hvis brukes feil, kan man bli hardt straffet, jf. forsøk 1.
- Risiko for at motorsag ikke starter, kveles under arbeid, jf. forsøk 1.

Slokkespiker

- + Fungerer godt når brukt riktig
- + Slipper å skjære opp veggen, det holder med å borre hull, slå hull i veggen.
- Høyere vannforbruk

SP Fire Research AS



SP Fire Research AS



Oppsummering

Skjærslokker

- + God slokkeeffekt
- + Lite vannforbruk
- + Kan slokke gjennom vegger
- + Mindre sjanse for å gjøre feil
- Svært kraftig stråle

CAFS

- + Svært fleksibelt slokkeredskap, kan lett bytte mellom ulike lanser
- + Lite vannforbruk
- + Ikke farlig for mennesker å bli truffet av
- Ikke mulig å borre gjennom etterfølgende hulrom

SP Fire Research AS



Konklusjon

Konklusjon

- ⇒ Skjærslokker soleklart best på hulromsbranner
- ⇒ Nytt utstyr (CAFS og skjærslokker) bruker mindre vann, med andre ord bedre slokkeeffekt pr. liter vann.
- ⇒ Tradisjonelt utstyr fungerer bra når det brukes riktig.
- ⇒ Bruk av motorsag har en rekke svakheter, som kan føre til at brannen får tid til å utvikle seg videre.

SP Fire Research AS



Takk for oppmerksomheten



Kontaktinfo:

- Andreas Bøe

- andreas.boe@spfr.no

