

# NORDISK BRANNMANUAL

En praktisk arbeidsmanual for  
brannetterforskning

Ver. 2.0 | Første utgave



# FORORD

Denne manualen erstatter tidligere utgitte manualer fra 1997–2000 og revidert i 2009–2010. Manualen baserer seg på de tidligere versjonene, samt ENFSI's *Practical guide for fire investigators and specialists in fire and explosion investigations*, og er et resultat av samarbeid mellom erfarne brannetterforskere fra de nasjonale kriminaltekniske enhetene i Finland, Island, Sverige, Danmark og Norge. Representanter fra Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut og Egentliga Finlands räddningsverk har også deltatt i arbeidet (se den vedlagte listen over kontaktpersoner). Hovedmanualen skrives på engelsk, men hvert land vil gjøre noen tilpasninger i sine nasjonale utgaver.

Dette er en praktisk arbeidsmanual beregnet på brannetterforskere og spesialister, og inneholder anbefalinger for hvordan etterforskning på brannåsteder bør gjennomføres for å oppnå best mulig resultater. Manualen inneholder aktuell tilgjengelig informasjon, og er et resultat av en omfattende innsamling av *best practice* som følges i de nordiske landene. Den bør brukes i kombinasjon med andre retningslinjer for rapportering og i overensstemmelse med nasjonale rutiner, som f.eks. HMS-regelverket.

Med hver brann følger nye utfordringer, og en brann som ved første øyekast ser enkel ut, kan vise seg å være så komplisert at det trengs bistand fra en spesialist. Det er viktig å være klar over sine egne begrensninger og be om bistand fra en spesialist fremfor å risikere å gjøre feil og kanskje bli ansvarlig for justismord eller for at en forbrytelse ikke oppdages fordi etterforskningen var slurvevet eller utilstrekkelig.

Mange års erfaring viser at for å etterforske et brannåsted på en forsvarlig måte, bør man gå frem i en bestemt rekkefølge, helt fra den første enheten ankommer åstedet og til de etterfølgende analysene i laboratoriet. I denne manualen beskrives de viktigste tiltakene som bør iverksette for å sikre at de etterfølgende undersøkelser kan gjøres på en effektiv, systematisk, sikker og korrekt måte.

Manualen inneholder prosedyrer og fremgangsmåter som skal sikre at ingen informasjon går tapt for brannetterforskerne. Den dekker fem aktivitetsfaser, og for hver fase beskrives rollen til brannetterforskeren. De ulike fasene bør alltid ses i sammenheng, og i noen saker kan det være aktuelt å endre rekkefølgen på dem. De er tett knyttet sammen, og det som gjøres i én fase, vil ofte flyte over i den neste.



De ulike rollene ved en brannetterforskning kan deles inn i tre kategorier, der alle bidrar i arbeidet med å fastslå en branns arnested, brannårsak og utviklingsforløp. Grensene mellom de tre kategoriene er ikke skarpt trukket.

Definisjon av roller (flere detaljer finnes i vedlegg 2: *Faser i etterforskningen*)

Navn	Definisjon
Første enhet på åstedet	Den første tjenestepersonen som rykker ut (f.eks. politiet eller brannvesenet).
Brannetterforsker	En person som tilkalles av etterforskningslederen når en brannetterforskning anses for å være mer kompleks.
Spesialist	En person som har spesialkompetanse eller -kunnskap i kombinasjon med spesifikk ekspertise og erfaring på sitt fagfelt. Spesialisten tilkalles av brannetterforskeren.

# INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1. BRANNETTERFORSKER OG SPESIALIST .....</b>	<b>2</b>
1.1 – KRAV OG STANDARDER.....	2
1.2 – FORDELING AV OPPGAVER .....	2
<b>2. UTRYKNING .....</b>	<b>4</b>
2.1 – PÅ VEI TIL ÅSTEDET .....	4
2.2 – PÅ ÅSTEDET .....	4
2.3 – BEVARING AV ÅSTEDET – INNLEDENDE TILTAK .....	5
2.4 – KOMMUNIKASJON OG KOORDINERING.....	5
<b>3. SIKKERHET .....</b>	<b>6</b>
3.1 – SIKRING AV ÅSTEDET .....	6
3.2 – SIKKERHET OG ARBEIDSFORHOLD.....	6
3.3 – SIKKERHETSTILTAK.....	6
3.4 – ADKOMSTVEI .....	6
<b>4. BEVARING AV ÅSTEDET.....</b>	<b>7</b>
4.1 – DIALOG MED FØRSTE ENHET PÅ ÅSTEDET .....	7
4.2 – REGISTRERING PÅ STEDET .....	7
4.3 – SIKRING AV PRØVER.....	8
<b>5. TAKTISKE OPPLYSNINGER .....</b>	<b>12</b>
5.1 – OPPLYSNINGER FRA MENNESKER .....	12
5.2 – OPPLYSNINGER FRA TEKNISKE OG ELEKTRONISKE SYSTEMER .....	12
<b>6. TEKNISK ETTERFORSKNING .....</b>	<b>13</b>
6.1 – GENERELT .....	13
6.2 – TOLKNING AV TILGJENGELIGE OPPLYSNINGER .....	13
6.3 – ETTERFORSKNINGSSTRATEGI.....	13
6.4 – ORIENTERINGSFASEN .....	14
6.5 – OMKOMNE.....	15
6.6 – AVGRENSNING AV ETTERFORSKNINGSOMRÅDET .....	17
6.7 – UTGRAVING.....	17
6.8 – TOLKNING AV BRANNSKADEBILDET .....	19
6.9 – ANALYSE OG HYPOTESER.....	21
6.10 – ENDELIG HYPOTESE OG KONKLUSJON .....	23
<b>VEDLEGG 1 - RAPPORTSKRIVING .....</b>	<b>25</b>
<b>VEDLEGG 2 – FASER I ETTERFORSKNINGEN .....</b>	<b>33</b>
<b>VEDLEGG 3 – TAKTISKE OPPLYSNINGER.....</b>	<b>34</b>
<b>VEDLEGG 4 – EKSEMPLER PÅ BRANNÅRSAKER .....</b>	<b>35</b>
<b>VEDLEGG 5 - VERNEUTSTYR.....</b>	<b>36</b>
<b>VEDLEGG 6 – ARBEIDSMILJØ .....</b>	<b>37</b>
<b>VEDLEGG 7 - DEFINISJONER.....</b>	<b>39</b>
<b>LITTERATURHENVISNINGER .....</b>	<b>40</b>

# 1. BRANNETTERFORSKER OG SPESIALIST

## 1.1 – Krav og standarder

Brannetterforskeren og spesialisten må ha de nødvendige kvalifikasjonene for den aktuelle oppgaven, det vil si relevant utdanning og erfaring.

En konklusjon regnes som vitenskapelig forankret dersom brannetterforskeren eller spesialisten kan vise at den er basert på forsvarlig vitenskapelig metode. Den vitenskapelige metode er prosessen der man systematisk innhenter data, formulerer hypoteser og gjennomfører eksperimenter og analyser for å bekrefte eller avkrefte hypotesene. Se pkt. 6.10: *Endelig hypotese og konklusjon*.

## 1.2 – Fordeling av oppgaver

Alle oppgaver – herunder bevaring av åstedet eller beskyttelse/sikring av potensielt bevismateriale – bør fordeles til riktig tjenesteperson så snart som praktisk mulig. Dersom det er behov for bistand på et bestemt fagområde, må det innhentes råd fra eksperter på området. Følgende liste inneholder ulike typer ekspertise som det *kan* bli behov for under etterforskning av et brannåsted:

- Fra et kriminalteknisk laboratorium
  - kjemisk analyse
  - undersøkelser knyttet til elektrisitet, gass og mekanikk
- Fra brann- og/eller redningstjenesten
  - brannetterforskning på stedet
  - risikovurdering av brannspredning
  - teknisk brannvernanalyse
  - undersøkelse av ildsteder og skorsteiner
- Fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)
  - elektroteknisk brannetterforskning på åstedet (DLE)
  - undersøkelser knyttet til eksplosiver og fyrverkeri
  - undersøkelser knyttet til elektrisitet, gass og brannfarlig vare
  - undersøkelser knyttet til hendelser i prosessindustrien
- Fra lege eller rettsmedisiner/-odontolog
  - identifisering av lik
  - legeundersøkelse av mistenkte
  - påvisning av dødsårsak
  - undersøkelse av beinrester/skjelett
- Fra den nasjonale sjøfartsforvaltningen
  - risikovurdering av brannspredning på skip

En tverrfaglig tilnærming vil gi best resultater for å avdekke alle fysiske spor, identifisere eventuelle avdøde og påvise arnested og brannårsak.

En eller flere av følgende yrkesgrupper vil ofte bidra i etterforskningen av et brannåsted:

- kriminaltekniske  
brannetterforskere
- kriminaltekniske  
elektroingeniører
- det lokale brannvesenet
- bilsakkyndige
- representanter fra  
forsikringsselskaper

## 2. UTRYKNING – FØRSTE ENHET

Brannetterforskerne er vanligvis ikke direkte involvert i denne fasen av en hendelse. Ideelt sett bør det innhentes en skriftlig rapport fra første enhet på åstedet, og videre kommunisere med vedkommende slik at de har fått all tilgjengelig informasjon før de ankommer brannåstedet. Se vedlegg 2: *Faser i etterforskningen*.

### 2.1 – På vei til åstedet

Be om og registrer følgende informasjon:

- 1) klokkeslettet for første melding om brannen, og all informasjon melder oppga
- 2) personer på stedet (vitner, tilskuere, journalister og andre)
- 3) kjøretøy på stedet
- 4) personer som forlater åstedet
- 5) påfallende aktivitet
- 6) værforhold (vindstyrke og -retning, værromslag)

Ved ankomst registreres:

- 1) egne aktiviteter (vurdering av sikkerheten, evakuering eller redning av personell og brannslukning)
- 2) brannvesenets aktiviteter
- 3) kontaktopplysninger til tilskuere, særlig dersom de virker påfallende interesserte eller oppfører seg merkelig, eller dersom de har tatt bilder/video
- 4) reaksjonen til eieren når han eller hun ankommer

### 2.2 – På åstedet

Begynn med å innhente informasjon fra innsatsleder og brannfolk. Det er også ofte verdifull informasjon å få fra vitner og eieren av eiendommen, særlig fra tidlig i hendelsesforløpet. Det er viktig å sikre elektroniske logger fra alarmsystemer og opptak fra videoovervåkingskameraer – slikt bevismateriale kan gå tapt dersom strømmen går.

Ved ankomst på åstedet er det lurt å lage en tidslinje over når strømmen gikk, når eventuelle eksplosjoner fant sted, når vinduer ble knust, osv. Ta bilder og/eller videoopptak av eventuelle inngrep fra nødetatene, for eksempel boring, riving etc.

Ta bilder og notater så snart som mulig. Bildene og notatene bør dekke alle sider fra åstedet, også områder som ikke er i brann på det aktuelle tidspunktet. Ta bilder av brannvesenets aktiviteter, med særlig fokus på hvor det er røyk og flammer. Videoopptak er også nyttig å ha. Sørg for at opptak er tidsstemplet, og for at klokken på foto- eller videokameraet går riktig.

Brannåstedet og nærområdet bør alltid sperres av med sperrebånd.

### **2.3 – Bevaring av åstedet – innledende tiltak**

Det er viktig at ingen gjenstander på eller utenfor åstedet flyttes unødig før åstedsundersøkelsen. Selv om slukkeinnsatsen nødvendigvis vil medføre at enkelte gjenstander vil bli flyttet på og/eller skadet (f.eks. kan brannvesenet måtte ødelegge dører og vinduer for å komme inn), må så lite som mulig fjernes fra stedet. Eventuelle gjenstander som må flyttes på eller fjernes, bør fotograferes (med dato og klokkeslett) på forhånd, og dette bør loggføres.

Noen spor kan ikke ses med det blotte øye (som DNA og fot- og fingeravtrykk) og kan også avsettes av første enhet på åstedet. Det må derfor iverksettes tiltak for å unngå kontaminering (som bruk av engangskjeledresser, hansker, masker osv.), der det er aktuelt.

### **2.4 – Kommunikasjon og koordinering**

Det bør være kommunikasjon mellom første enhet og brannetterforskerne på et åsted for å utveksle råd angående åstedet, for eksempel om vitner de bør snakke med, og hva slags informasjon som senere vil bli nødvendig.

Alle undersøkelser på åstedet må koordineres med og formidles til alle berørte parter.

### **3. SIKKERHET**

Det må iverksettes og opprettholdes strenge overvåknings- og sikkerhetstiltak før, under, og om nødvendig, etter brannetterforskningen.

#### **3.1 – Sikring av åstedet**

For å sikre åstedet må et tilstrekkelig stort område sperres av. Hvis dette allerede er gjort, må det gjøres ny vurdering om det er nødvendig at et større område sperres av, eller om det avsperrede området kan reduseres. Vurder også om det bør brukes både en indre og en ytre sperring. Området innenfor den ytre sperringen må være stort nok til at det omfatter alle steder der det kan være spor. Så få som mulig (og ingen uvedkommende) skal ha tilgang til området innenfor sperrebåndet.

#### **3.2 – Sikkerhet og arbeidsforhold**

Brannetterforskerne skal foreta sine egne risikovurderinger på stedet og være oppmerksomme på at de er ansvarlige både for sin egen og andres sikkerhet. Uteområdet bør vurderes med tanke på risikoer og farer. Disse omfatter, men er ikke begrenset til, bygningens konstruksjon (mekaniske aspekter, elektrisitet, tak, vegger, skarpe gjenstander som glass eller andre restmaterialer osv.). Om nødvendig bør spesialister kontaktes.

Det kan hende undersøkelsen må vente til bygningskonstruksjonen anses for å være trygg nok til at man kan gå inn. Aktuelle tiltak for å sikre konstruksjonen er å støtte opp eller rive vegger, gulv og/eller tak, bruke stillas osv. Risikovurdering skjer fortløpende og må foretas på nytt ved endringer i konstruksjonen. Andre aspekter og potensielle farer som må logges, er blant annet informasjon om nettstrømmen, forekomst av eventuelle gasser, asbest, kjemiske farer eller andre aerosoler samt risikoen for sekundæreksplosjoner. Eieren av eiendommen kan sitte på verdifull informasjon om potensielle farer. Det må være tilstrekkelig belysning – helst bør det brukes batteridrevne lamper. Dersom det brukes en bensin- eller dieseldrevet generator, må det ikke fylles drivstoff på stedet, og den må plasseres slik at risikoen for kontaminering minimeres. Bruk alltid engangshansker ved påfylling (som ikke må tas med inn på brannåstedet). All informasjon om sikkerheten må formidles til alt personell på stedet, samt til eventuelle spesialister/eksperter og andre som ankommer åstedet. Se også vedlegg 6: *Arbeidsmiljø*.

#### **3.3 – Sikkerhetstiltak**

Avsperring med sperrebånd er ikke tilstrekkelig for å sikre åstedet. Slike sperrebånd vil vanligvis holde publikum på avstand, men det er likevel mulig å ta seg inn på området. Det må derfor stå en polititjenesteperson eller sikkerhetsvakt ved sperrebåndet. Det bør det gjøre til brannåstedet er ferdig undersøkt. Dersom dette ikke er mulig, bør det loggføres at det ikke har vært brukt åstedsvakt. Ideelt sett bør personen som står vakt ved sperrebåndet, føre en åstedslogg, både av HMS-hensyn og til bruk ved utarbeidelse av en tidslinje over hendelsene. Vedkommende bør notere tidspunktet for når hver person går inn på og forlater åstedet, også for seg selv.

#### **3.4 – Adkomstvei**

Hvilken adkomstvei man benytter inn til selve åstedet, avhenger av hva slags hendelse det er snakk om og omgivelsene. Man bør imidlertid bestemme seg for en rute før adkomstveien ryddes og merkes. Sørg for at denne ruten brukes konsekvent av alt personell som går inn og ut av området.



## **4. BEVARING AV ÅSTEDET**

### **4.1 – Dialog med første enhet på åstedet**

Den første enheten kan kontakte brannetterforskeren for å be om råd før de ankommer åstedet. Det anbefales generelt at de forsøker å bevare brannåstedet, dvs. sporene og hvordan potensielt bevismateriale bør flyttes og sikres. Dersom gjenstander flyttes fra sin opprinnelige plassering, må dette registreres.

Ved ankomst bør brannetterforskeren kommunisere med den første enheten på åstedet for å finne ut om noe som kan være bevismateriale har blitt fjernet, endret eller sikret. Det er viktig for den videre etterforskningen at slik aktivitet registreres, og at informasjonen formidles til etterforskere som kommer inn på et senere tidspunkt (se vedlegg 2).

Slik informasjon bør omfatte:

- dører eller vinduer som er brutt opp eller knust
- generell og spesiell aktivitet fra brannvesenets side
- aktivitet som har funnet sted etter at brannen ble slukket

### **4.2 – Registrering på stedet**

Som en del av den første undersøkelsen av stedet bør det tas oversiktsbilder og/eller videoer. I tillegg bør det lages en skisse av brannåstedet. Ta også bilder og notater fra rom uten skader.

Dokumentasjon av områder utendørs bør inneholde beskrivelser av referansepunkter, som nabobygninger eller andre konstruksjoner, som kan bidra til eksakt lokalisering av brannåstedet, og bør omfatte bilder tatt fra forskjellige vinkler utenfor åstedet. Bilder tatt fra forskjellige steder og serier med bilder tatt etter hverandre kan brukes til å se ulike deler av brannåstedet i sammenheng. Dersom man ikke har et vidvinkelobjektiv, kan det være hensiktsmessig å lage en bildekollasj (bruke flere bilder for å gi en oversikt).

360°-fotografering, droner og 3D-skanning kan tas i bruk i dokumentasjonsprosessen. Husk at noen tekniske funn må beskyttes og registreres før de sikres, som fingeravtrykk, glass, verktøyspor, fottøy- og dekkspor, fibre, blod, biologiske spor osv. Alle bilder som tas, lagres i overensstemmelse med lokalt regelverk og/eller nasjonal lovgivning.

## 4.3 – Sikring av prøver

### 4.3.1 – Oversikt

Den tekniske undersøkelsen av brannåstedet er helt avhengig av at alle spor og gjenstander på og rundt området bevares. Bevismateriale bør sikres så snart som mulig, slik at spor som fottøy- og dekkavtrykk, kanner osv. ikke blir ødelagt eller fjernet.

Husk at det også kan bli behov for andre kriminaltekniske undersøkelser, som av våpen, fingeravtrykk, fibre, blod osv. Alt arbeid gjøres i henhold til aktuelle retningslinjer. Fyrstikker, sigarettneiper, rester etter stearinlys, veker, telysholdere, vekeholdere osv. funnet i nærheten av arnestedet er av interesse når brannårsaken skal fastslås gjennom testing av hypoteser. Når det gjelder spesifikke krav til emballering av sikret materiale, se gjeldende retningslinjer fra Kripos (KO:DE).

Prøver skal helst undersøkes/analyseres av en spesialist/ekspert. Det kan også være nødvendig å sikre større gjenstander som sengetøy eller møbler i original for undersøkelser, og det kan da være hensiktsmessig å be en spesialist/ekspert om råd om hva og hvor mye som bør sikres.

Det må registreres nøyaktig hvor alle prøver er tatt, og hvor alt materiale og alle gjenstander er sikret. Hver gjenstand må merkes med saksnummer samt et unikt nummer, og det skal skrives *rapport om ransaking/beslag*. Se også NFPA 921 kap. 16.

Prøver skal ikke destrueres uten tillatelse, ettersom det kan bli behov for ytterligere undersøkelser eller det skal brukes som bevis.

Det er viktig at elektroniske logger fra innbrudds- og brannalarmsystemer sikres umiddelbart. Det kan også hende at det finnes opptak fra overvåkningskameraer. Slike elektroniske spor kan gå tapt ved et eventuelt strømbrudd.

### 4.3.2 - Brennbare væsker

Ved ildspåsettelse benyttes ofte brennbare væsker som bensin, white-spirit, parafin og diesel som akselerator (for å påskynde prosessen). Husk at påvisning av brennbare væsker ikke nødvendigvis betyr at brannen er påsatt. Det kan også skyldes kontaminering eller at slike væsker faktisk ble oppbevart på stedet, eller at væsken kan ha kommet dit i etterkant.

Dersom det er mistanke om at det er benyttet brennbar væske, bør det sikres materialprøver. Benytt alltid diffusjonstette poser. Det bør sikres prøver:

- fra steder der væsker har vært beskyttet, som bak gulvlist, under dørterskler osv.
- fra ytterkanten av svært forbrente områder, gulv- og veggisolasjon, gulvsprekker, gulvplanker osv.
- fra gjenstander som kan ha absorbert væsker, f.eks. flate overflater som bordplater, skuffebunner, tepper osv.
- fra under vinduer, både innendørs og utendørs
- fra steder der brannskadebildet tyder på at det er brukt brennbare væsker

Elektroniske sniffere og brannhunder kan brukes for å finne områder der det er best å sikre prøver med tanke på brennbare væsker.

Det kan være hensiktsmessig å sikre referanseprøver. Noen typer materialer, som ulike typer skumplast, gummimatter og blekk, kan inneholde stoffer som ligner på brennbare væsker. Dette må sammenlignes med referanseprøver før det kan trekkes noen konklusjoner.

For å unngå krysskontaminering skal redskaper rengjøres mellom hver prøve som sikres, eventuelt skal engangsutstyr benyttes ved slik sikring. Det skal benyttes engangshansker, som må skiftes ved behov. Vær også oppmerksom på andre potensielle kilder til kontaminering, som lekkasje av drivstoff eller olje fra bensindrevne maskiner og tilsetningsstoffer i enkelte typer slukkeskum eller -vann. Av samme grunn må man være særlig forsiktig ved bruk av bensindrevne generatorer på åstedet. Drivstoff må aldri fylles på åstedet, og det må benyttes engangshansker.

#### **4.3.4 – Brannhunder**

Kripos har spesialtrente hunder som kan brukes til å søke etter rester av brennbare væsker på et brannåsted. Det er viktig å huske at hunden bare markerer der det kan sikres prøver for analyse. Dersom analysen i ettertid viser at prøven er negativ, kan ikke hundens markering brukes som bevis på at det har vært brennbar væske på det aktuelle stedet. Hundens nese er mange ganger mer følsom enn et analyseinstrument og kan markere på mengder som er mindre enn det vi definerer som "positive funn".

Dersom brannskadebildet tilsier at brannen startet på et bestemt sted, og det er mistanke om bruk av brennbar væske - uten at hunden har markert for det - bør det likevel sikres prøver for analyse. Det må skrives en anmodning om laboratorieanalyse som angir hvor og hvor mange prøver som er sikret.

#### **4.3.5 – Emballering av brennbare væsker**

De fleste brennbare væsker fordamper lett. Hvor lang tid det tar, avhenger av hva slags væske det er snakk om, omgivelsestemperaturen, omgivelsenes absorberingsevne og andre atmosfæriske forhold. Derfor må prøvene sikres så raskt som mulig. Brannrester der det er mistanke om brennbare væsker, må emballeres i diffusjonstette poser. Vær nøye med merkingen av prøvene, slik at det ikke er tvil om hvor de er sikret. Ikke fyll posene så fulle at de ikke kan forsegles, og sørg for at ingen skarpe gjenstander kan lage hull i posene under frakt. Vær alltid oppmerksom på risikoen for at prøver kontaminerer hverandre under frakt. Klær fra avdøde personer og mistenkte må sendes separat.

Dersom de diffusjonstette posene ikke oppbevares forsvarlig, kan de bli kontaminert av brennbare væsker i umiddelbar nærhet (på et lagerrom, i en bil eller på laboratoriet), selv før de er tatt i bruk. Én måte å oppbevare diffusjonstette poser på, er å plassere flere poser i én pose og deretter sveise den ytterste posen. For å finne ut om posene har blitt kontaminert, kan det sendes en referansepose til laboratoriet.

#### **4.3.6 – Flasker og kanner**

Innholdet i flasker og beholdere funnet på åstedet, kan sendes til laboratoriet for analyse. Også tilsynelatende tomme beholdere må analyseres, da de kan inneholde spor av brennbar væske. Husk også at det kan være fingeravtrykk eller DNA på beholderen. Beholdere med væske bør forsegles og sendes som de er, hvis ikke innholdet kan helles over i en egnet beholder. Hvis det bare skal sikres en liten væskeprøve, brukes en ren pipette i stedet for å helle væsken ut av beholderen. All slik håndtering av væsker skal skje utenfor åstedet for å unngå kontaminering.

#### **4.3.7 – Elektriske anlegg**

Fortrinnsvis bør en spesialist undersøke tekniske anlegg ute på brannstedet. Spesielt elektriske anlegg- /utstyr bør undersøkes på stedet. Dersom noe må undersøkes nærmere på et laboratorium, bør gjenstanden først sjekkes på stedet, enten av personen som skal undersøke den på laboratoriet, eller av en elektriker med relevant kompetanse, som kan gi en beskrivelse av de elektriske installasjonene og omstendighetene rundt brannen.

Hvis elektrisk utstyr, herunder ledninger med spor av unormale strømoverganger, sendes inn til laboratoriet for nærmere undersøkelser, må det følge med bilder eller skisser fra før utstyret ble demontert og pakket ned. Skadeomfanget rundt utstyret bør gå tydelig frem av bildene eller skissene. Det kan også være en fordel med tegninger av det elektriske anlegget og informasjon om eventuelle driftsproblemer, om hvorvidt utstyret var i bruk under brannen, eller om når det sist ble brukt, samt om noen sikringer er forbigått.

Hvis det er nødvendig å undersøke for eksempel sikringer eller elektriske koblingstavler, og de har store brannskader, bør de helst sikres sammen med en del av underlaget de er festet til (veggen, gulvet osv.). Ikke forsøk å skille dem fra hverandre, og merk hva som er opp og ned. Stillingen til brytere, termostater osv. må ikke endres. For elektriske apparater som vaskemaskiner, oppvaskmaskiner, komfyrer og kaffetraktere sendes hele apparatet uten at brytere o.l. røres. Dersom apparatet er koblet til strømmettet, tas også støpselet med.

#### **4.3.8 – Levende personer**

Etterforskningslederen må vurdere om det skal søkes etter spor på en mistenkt person. Brannetterforskeren og spesialisten bør kunne gi råd om sikring og emballering av spor. En mistenkts klær og sko bør så snart som mulig beslaglegges og emballeres med tanke på sikring av eventuelle spor av brennbar væske. Klær og sko må kanskje granskes under mikroskop for å finne ut om de har vært utsatt for flammer eller høy temperatur, så om mulig bør hele plagget tas med. Hvordan prøvene transporteres og emballeres, avhenger av hva slags tester som skal foretas på laboratoriet.

Dersom det skal sikres prøver fra hender, brukes engangshansker og gjeldende prosedyrer gitt av laboratoriet. Brannskader på kroppen til en mistenkt bør dokumenteres med bilder. En lege bør undersøke den mistenkte så snart som mulig for å se etter brannskader og etter svidd hår på hendene, hodet, øyenbryn, øyevipper eller skjegg. Det kan sikres prøver med tanke på nærmere undersøkelser.

Andre kriminaltekniske spor det kan være aktuelt å sikre, er glassfragmenter, fibre, blod og annet biologisk materiale.

#### **4.3.9 – Dokumenter**

Ved sikring av dokumenter plasseres dokumentene forsiktig mellom stive papplater og pakkes i egnet emballasje. Fuktig materiale bør sendes til undersøkelse så raskt som mulig.

#### **4.3.10 – Biologisk og kjemisk selvantennelse**

Ved mistanke om at brannen er oppstått ved selvantennelse, må prøver sikres både fra arnestedet og fra mindre brannskadde områder der det kan være materiale som kan selvantenne. Innhent eventuelt råd eller be om referanseprøver og flere taktiske opplysninger fra en spesialist.

Finn ut hvilke arbeidsprosedyrer som normalt følges, og om det har vært avvik fra eller endringer i disse. Dersom det finnes uskadde rester av et nylig anvendt produkt, må det sikres prøver for videre undersøkelser. Hvilke temperaturer var produktet normalt eksponert for? Var det noen som kjente en spesiell lukt før, under eller etter brannen? Prøver av stoffer som det mistenkes at har forårsaket kjemisk selvantennelse, skal pakkes i diffusjonstette poser. Dersom det mistenkes biologisk selvantennelse, skal prøvene oppbevares i papirposer på et kaldt sted (i kjøleskap eller kjølebagg) inntil de kan sendes videre til undersøkelse. Undersøkelsen bør utføres så snart som mulig, ettersom de biologiske (f.eks. bakterielle) forholdene i slike prøver gjerne forandrer seg.

#### **4.3.11 – Emballering av skjøre gjenstander**

Skjøre gjenstander må emballeres på egnet måte og røres så lite som mulig. Den må oppbevares forsvarlig før den kan overlates til laboratoriet, slik at den utsettes for minst mulig risiko for skade og kontaminering.

#### **4.3.12 – Vedlikehold av sporsikringssutstyr**

Det skal opprettes interne rutiner og detaljerte retningslinjer for vedlikehold av sporsikringsutstyr, blant annet om når og hvordan det skal rengjøres, og når det utelukkende skal brukes engangsutstyr (se vedlegg 6). Produsenten bør kunne angi produktets holdbarhet og en anbefalt rengjøringsplan.

## 5. TAKTISKE OPPLYSNINGER

På brannåstedet kan en møte på én av to situasjoner:

1. Brannen har spredt seg lite, så det er forholdsvis enkelt å lokalisere arnestedet.
2. Brannobjektet er svært brannskadet eller fullstendig ødelagt, og det er kanskje nødvendig med omfattende utgraving for å fastslå hvor arnestedet er.

Informasjon innhentet av f.eks. polititjenestepersoner, brannvesenet og vitner vil være til hjelp i begge scenariene.

Taktiske opplysninger kan deles i to kategorier: opplysninger fra mennesker og opplysninger fra tekniske systemer. Se vedlegg 3: *Taktiske opplysninger*.

### 5.1 – Opplysninger fra mennesker

Les rapporten fra første enhet på åstedet. Hvis den ikke er ferdigstilt, forsøk å innhente opplysningene som mangler, som bilder, videoer og/eller skisser. Foretas det nye undersøkelser/avhør, bør de innhentes og registreres. Det dukker gjerne opp nye spørsmål i løpet av undersøkelsen, og i mange tilfeller kan det være hensiktsmessig å be innsatslederen og brannvesenet komme tilbake til brannåstedet for å diskutere hva de gjorde og observerte.

Det er viktig å innhente opplysninger fra eieren av eiendommen og/eller den siste personen som var på stedet før brannen startet. Det kan også være nyttig å spørre vitner om noen har bilder eller videoer fra før brannen, eller fra tidlig i brannforløpet. Sosiale medier kan også være en viktig informasjonskilde. Utarbeid også en tidslinje over hva som skjedde før, under og etter brannen.

### 5.2 – Opplysninger fra tekniske og elektroniske systemer

Finnes det noe teknisk system som kan gi informasjon? Er det koblet til en ekstern alarmsentral? Logger fra alarmsentraler kan inneholde data fra enkeltdetektorer, noe som kan hjelpe etterforskeren med å kartlegge hvordan brannen spredte seg. Noen eksempler på opplysninger man kan få fra tekniske systemer:

- tegninger og kart over gassrør og lagring av gass, elnett, informasjon om bygningskonstruksjonen
- informasjon om bestemte elektriske enheter eller apparater
- informasjon om prosesser og rutiner
- alarmlogger, vedlikeholdslogger, strømforbrukslogger, internettlogger osv.
- lisenser og manualer for utstyr
- regelverk og standarder (nye og gamle)

## 6. TEKNISK ETTERFORSKNING

### 6.1 – Generelt

Det skal alltid foretas en risikovurdering før åstedundersøkelsen iverksettes. Åstedet bør ikke undersøkes før etter at brannen er slukket og arbeidsmiljøet er trygt.

Hele området må undersøkes, og både alle brannskader og brannmønstre må studeres og vurderes før brannrester flyttes på.

Som ledd i de innledende undersøkelsene tar man bilder og evt. videoopptak. Det er viktig at dokumentasjon og fotografering foretas på korrekt måte (mer om dette under pkt. 4.2: *Registrering på stedet*).

Dokumentasjonen bør også inneholde en logg over egne observasjoner og handlinger. Alle disse dokumentene bør signeres, dateres og oppbevares i samsvar med lokalt regelverk og nasjonale lover, slik at de senere kan hentes frem ved behov.

### 6.2 – Tolkning av tilgjengelige opplysninger

Ved en brannetterforskning er det to hovedmål. Man ønsker å påvise:

- arnestedet/arnestedsområdet (hvor brannen startet)
- brannårsaken

All teknisk brannetterforskning bør primært fokusere på tekniske spor. Opplysninger fra vitner må håndteres med forsiktighet, da de kan være feilaktige eller villedende. Var det virkelig mulig for vitnet å observere det han påstår at han så, fra der han stod?

For å kunne foreta en best mulig vurdering bør brannetterforskeren benytte en vitenskapelig fremgangsmåte/metode, i kombinasjon med:

- undersøkelser på brannåstedet
- validerte analyser
- triangulering av tekniske metoder (f.eks. brannhunder, laboratorietester og brannekspesimenter)

### 6.3 – Etterforskningsstrategi

Det må utarbeides en etterforskningsplan så snart som mulig. Det er svært viktig å kjenne til alle kjente omstendigheter rundt brannen før man går inn på et brannåsted. Be om informasjon fra den første enheten på åstedet, fra brannvesenet osv. Dersom man har for lite informasjon fra begynnelsen av, vil det gjerne ende med dårlige resultater og fare for bevisforspillelse. Se vedlegg 2: *Faser i etterforskningen*.

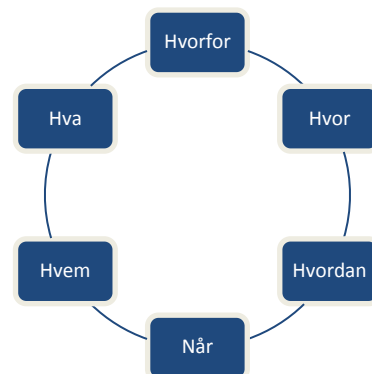
Det anbefales på det sterkeste å arbeide i team. Størrelsen på og sammensetningen av teamene avhenger av hva slags åsted man har med å gjøre. Det bør være minst to brannetterforskere på selve åstedet, slik at de kan hjelpe hverandre og hindre subjektivitet eller "*bekreftesesfella*". De må være kompetente til det arbeidet de skal utføre, og bør be om bistand dersom det blir nødvendig.

Brannetterforskning er en vitenskapelig prosess der man systematisk søker å besvare bestemte spørsmål om brannen, hvordan den utviklet seg, og brannårsaken. Dette gjøres ved å foreta en grundig og detaljert undersøkelse av stedet og hente inn og registrere informasjon og opplysninger. Informasjonen som samles inn, analyseres på grunnlag av etterforskerens kunnskap, erfaring og ekspertise. Deretter utarbeides flere hypoteser. Hypotesene bør kunne testes, og resultatet må være en riktig forståelse av brannens arnested, årsak og spredning.

En etterforskning av et brannåsted må omfatte følgende:

- fastslå brannens arnested – HVOR
- fastslå brannårsaken – HVA
- fastslå brannutviklingen – HVORDAN og NÅR

Den tekniske etterforskningen fokuserer på disse tre punktene, men bidrar også om mulig med informasjon til den taktiske etterforskningen, som skal besvare spørsmålene om HVEM og HVORFOR (motivet).



## 6.4 – Orienteringsfasen

For å kunne danne seg et bilde av hvor og hvordan brannen startet, må man få oversikt over brannstedet så raskt som mulig.

I denne fasen får man en viss idé om hvor brannen startet. Førsteintrykket er imidlertid bare et foreløpig grunnlag for å bestemme hvor det bør graves først. Hvis man allerede her fastslår hvor brannen startet, baserer man seg utelukkende på opplysninger fra slukkefasen, vitneforklaringer og egne innledende observasjoner. Det er derfor viktig å ikke være for spesifikk og å holde alle muligheter åpne. Det er veldig lett å gå i "*bekreftelsesfella*", å sette sin lit til én teori og forsvare den gjennom hele etterforskningen. Studer skader og brannskadebilde uten å flytte på noe (se NFPA 921 kap. 6). Det kan være lettere å se hvordan brannen har spredt seg, og hvor den har gått gjennom taket, fra et høyt punkt, for eksempel ved å se stedet fra et dronekamera, en lift e.l.



### 6.4.1 – Nærområdet

Begynn alltid undersøkelsen ytterst, ved å se på for eksempel atkomstveier og bygninger uten brannskader. Se etter bevismateriale og særlig etter spor som lett kan bli ødelagt. Garasjer, søppeldunker i nærheten, boder og skap, bør sjekkes med tanke på brennbare væsker. Er det interessante gjenstander, som bensinkanner, flasker og fyrstikker, å finne i nærheten av brannobjektet? Spor som kan si noe om en eventuell gjerningspersons identitet finner man gjerne utendørs, i form av for eksempel skoavtrykk eller dekkspor. Finner man slike, må det utelukkes at de stammer fra brannfolk, politiet osv. Husk at brannen kan ha vært påsatt for å dekke over en forbrytelse.



#### 6.4.2 – Utvendig

- Hvilken side av fasaden har størst brannskader?
- Hvordan er brannskadene på ytterveggene eller taket over dører og vinduer? Er de dekket av sot eller renbrent for sot? (Sot kan brenne bort ved høy temperatur.)
- Har det brent ut av noen vinduer, og hva sier innbrenningsmønsteret oss? Normalt har brannskader over vinduer form av en vifte som sprer seg oppover.
- Kan vinden, bygningskonstruksjonen eller slukkeinnsatsen ha hatt innvirkning på brannskadebildet?
- Tyder brannskadebildet på en brann inne i eller utenfor bygningen?
- Er det spor etter sot som har blitt presset ut gjennom ventiler eller andre åpninger? Dette kan indikere overtrykk forårsaket av en brann i rommet på innsiden.

Samtidig som man studerer brannskadene på bygningen, begynner man å formulere arbeidshypoteser, f.eks. ved å spørre seg om brannen startet inne i eller på utsiden av bygningen. Hvis den startet inne, i hvilken etasje, i hvilket rom, åpne/lukkede dører/vinduer osv.

#### 6.4.3 – Innvendig

Det er viktig å undersøke hele bygningen, også rom uten skader, med tanke på kriminaltekniske spor. Er det spor etter brann andre steder enn i nærheten av arnestedet?

- Hvordan har brannen skadet veggene, taket og gulvet?
- Er det spor etter antenningsforsøk også andre steder?
- Hvordan er brannskadene på inventaret?
- Hvordan har brannen spredt seg?
- Hva er brannens laveste punkt, og hva forårsaket det?

#### 6.4.4 – Glassruter og åpninger

Sot rundt og på utsiden av knuste glassruter, og sot rundt ventiler og andre åpninger, kan si noe om brannspredning og lufttilførsel, som er viktig informasjon i vurderingene om arnested.

Legg merke til hvor det blir funnet glassbiter på åstedet, både ved grovrydding og finrydding. Biter av knust glass fra vinduer er interessante, både de som fortsatt står i vindusrammen, og de som ligger på bakken. Ble vinduet knust før eller etter brannen? Ble vinduet knust fra innsiden eller utsiden?

### 6.5 – Omkomne

Dersom det blir funnet en død person på et brannåsted, bør den videre etterforskningen skje i henhold til samme retningslinjer som ved drap og mistenkelige dødsfall. Det kan hende at brannen ble påsatt for å skjule spor etter en forbrytelse. Så lenge liket og området rundt ikke er helt oppbrent eller forkullet, kan det være spor å finne, og klær eller gjenstander i nærheten av liket kan gi verdifull informasjon om hva som skjedde før brannen. Forsøk å finne ut hva offeret gjorde før og under brannen, og om personen var i live da brannen oppsto. Blant faktorene som kan si noe om dette, er hvor liket befinner seg (f.eks. i sengen eller i nærheten av en utgang), likets stilling (f.eks. i en stol eller vedkommende hadde gjemt seg), klær (f.eks. pyjamas eller arbeidsklær) og brannskademønster på kroppen, klær osv.

Et menneskelig vil sjelden bli helt fortært i en brann, men det kan være vanskelig å oppdage skader som offeret ble påført før brannen startet, ettersom hudskader forårsaket av varme kan ligne på kutt og knivstikk. Skader på knokler, og særlig på kraniet, kan oppdages selv på svært forbrente lik. Det er svært viktig at liket eller levningene forblir på åstedet og ikke røres før det er tatt bilder og/eller video. Dersom det graves rundt liket, må det utvises stor forsiktighet; det er viktig at liket eller levningene ikke blir skadet av skarpe gjenstander.

Ved mistanke om at brennbare væsker forsettlig er benyttet til å starte brannen, må det sikres prøver. For å bevare slikt bevismateriale best mulig sikres avdødes klær og sko samt materiale fra underlaget, som sengetøy, puter, tepper, gulvbelegg, bilseter osv. Løse klær kan tas som de er. Klær som ikke enkelt kan tas av, må klippes av. Uansett må man bare fjerne klær dersom man er sikker på at det ikke vil ha innvirkning på den etterfølgende obduksjonen. Informer rettsmedisineren om alt som er endret på eller fjernet. Prøvene må så snart som mulig sikres i diffusjonstette poser. Registrer eventuelle andre spor på klær (spor etter knivstikk, prosjektiler osv.).

Når liket skal flyttes, må utsatte kroppsdeler som hodet, hendene og føttene beskyttes særlig godt. Hvis en knokkel eller kroppsdeler er så skjøre at det er fare for at den vil smuldre opp, bør den helst pakkes i plastfolie frem til den legges i en likpose eller kiste. Merk, fotografer og registrer liket, emballasjen og hver medsendte gjenstand. Se også NFPA 921 kap. 23.

#### **6.5.1 – Dødsårsak**

Det bør avklares så tidlig som mulig om døden inntraff som følge av brannen eller før brannen. Dette kan avklares ved en obduksjon, og resultatene av denne er ofte avgjørende for den videre etterforskningen. Brannlik bør alltid obduseres.

Rettsmedisineren analyserer blodet for legemidler, narkotiske stoffer, alkohol og kullos, og ser etter sot og brannskår i munnen, strupen og luftveiene. En undersøkelse av lungevev kan avdekke at avdøde har innåndet gasser eller damper som kan forklare hvordan vedkommende døde, eller gi annen nyttig informasjon. Dersom det ikke er sot i luftveiene eller kullos i blodet, må det antas at personen allerede var død da brannen startet.

Personer som omkommer som følge av brann, vil normalt ha innåndet røyk, og det vil være sotpartikler i luftveiene. De vil også ha innåndet kullos som dannes under brannen. Kullos opptas i blodet og kan påvises også etter at døden har inntruffet. Det kan likevel ikke utelukkes at dødsfallet har skjedd i forbindelse med en kriminell handling. Avdøde kan for eksempel ha blitt dopet ned, låst inne eller slått bevisstløs før brannen. Ofte må hele liket røntgenfotograferes eller skannes. Det kan avdekke prosjektiler eller frakturer samt spor etter medisinske inngrep som kan bidra til identifisering.

#### **6.5.2 – Identifisering**

Det er ikke enkelt å identifisere et sterkt forbrent lik. Ofte er det nødvendig å foreta en odontologisk undersøkelse og sammenligne med tannkort, foreta en DNA-analyse og/eller sammenligne fingeravtrykk. Se etter særkjenne og noter ned smykker, dokumenter, klær og medisinske tilstander. En viktig del av prosessen er å innhente all tilgjengelig *ante mortem*-informasjon om savnede personer, som deretter sammenlignes med *post mortem*-informasjon om liket.

## 6.6 – Avgrensning av etterforskningsområdet

Arnestedet er definert som stedet (eller stedene) der brannen har startet. I prinsippet må hele området som har vært påvirket av brann vurderes innledningsvis. Etter hvert som etterforskningen skrider frem, kan normalt området innskrenkes/avgrenses. Denne avgrensingen må være basert på en tolkning av brannskadebildet og validert taktisk og teknisk informasjon.

Området som man til slutt fastslår er arnestedet, kan variere i størrelse avhengig av hvor store brannskadene er og hvor vanskelig det er å tolke funnene. Det er viktig at man ikke begynner å grave før man har dannet seg et klart bilde av hvor brannen kan ha startet.

## 6.7 – Utgraving

Før arnestedet kan fastslås må man foreta utgraving av det aktuelle området; brannrester som har falt ned, og andre gjenstander må fjernes slik at man kan finne ut hva som opprinnelig var der. Dette innebærer systematisk fjerning av "lag". Dokumenter hele prosessen med bilder og/eller videoopptak.

En slik utgraving kan foretas på flere måter. Hvilken fremgangsmåte som velges, avhenger av størrelsen på brannen, været og hvor ødelagt åstedet er. Men generelt fjerner man lag ved å;

- arbeide fra det kjente til det ukjente
- arbeide fra topp til bunn

Begynn å grave ytterst og fortsett mot det antatte arnestedet, slik at ingen spor blir oversett. Pass særlig på å undersøke områder med et mistenkelig brannskadebilde.

### 6.7.1 – Grovrydding

Begynn å rydde i områder som kan være et mulig arnested. Grovrydding innebærer å fjerne store bygningsdeler som har falt ned, som deler av taket, murstein, isolasjon osv. Registrer systematisk sted, retning og nivå for hver gjenstand, og ta vare på dem for senere rekonstruksjon og identifisering. Noter eventuelle gjenstander som ser ut som om de ikke er på rett sted. Noter også hva slags materialer som blir funnet, på hvilket nivå det blir funnet og hvilke brannskader materialet har.

### 6.7.2 – Finrydding

Etter grovryddingen av store gjenstander begynner det omhyggelige, detaljerte arbeidet med å avdekke spor som kan bidra til å fastslå arnestedet og brannårsaken. Verktøy som kan benyttes, er f.eks. murerskje, kost og pensel. I enkelte tilfeller kan det også være nødvendig å sikte materiale. Brannrester bør ikke flyttes fra åstedet før undersøkelsen er ferdig. En gjenstand som ved første øyekast virker irrelevant, kan vise seg å bli et sentralt bevis. Hvor møbler er plassert, hvordan de er plassert i forhold til hverandre, hvilken tilstand de er i, og hva slags materiale de er laget av (og annet materiale som blir funnet), kan si noe om brannskadebildet. Funn av særlig interesse er fyrstikker, rester etter stearinlys, veker, telysholdere, lightere, opptenningsbriketter, sammenbrettet papir osv., det vil si ting som kan brukes til antennelse. En eventuell gjerningsperson kan dessuten ha ønsket at brannen skulle starte etter at han hadde forlatt åstedet, slik at han skulle få alibi.

Sikre prøver av materialer hvor det er sannsynlig brennbare væsker har blitt absorbert: tepper, papir, møbelstoff, gulvbelegg osv. (se pkt. 4.3 om å sikre prøver av brennbare væsker). Ved mistanke om bruk av slike væsker, må det sikres prøver som emballeres i separate diffusjonstette poser. Ved synlige visuelle spor etter bruk av brennbare væsker (omvendte brannvifter, lokale, lavt plasserte og uregelmessige brannskader osv.), bør det alltid sikres prøver.

Hva slags elektriske apparater og løse ledninger er å finne? Hvor er de? I hvilken retning går ledningene? Elektrisk utstyr kan bli svært skjørt, så vær forsiktig. Er apparatene og ledningene koblet til strømmettet? Studer oppbyggingen av det elektriske anlegget og hvilken stilling brytere, knapper etc. står i. Er noen sikringer løst ut? Samsvarer sot- og brannskadebildet på brytere og knapper med stillingen de står i etter brannen? Hvis det blir påvist noe som krever undersøkelse av en spesialist, avslutter man den delen av undersøkelsen og lar det være urørt på stedet til spesialisten kommer. I noen tilfeller kan gjenstanden sendes til en ekspert på elektrisitet for nærmere undersøkelser (se 4.3.7: *Elektriske anlegg*).

### **6.7.3 – Mekanisk utgraving og organisering av et arbeidslag**

Noen ganger kan det være aktuelt å bruke mekaniske hjelpemidler for å fjerne store gjenstander. Det kan brukes flere typer gravemaskiner, med forskjellig størrelse og funksjonalitet. En annen mulighet er å mobilisere et arbeidslag av personer som er villige til å ta i et tak med en spade, f.eks. fra brannvesenet eller Sivilforsvaret. Det er imidlertid en del sikkerhetsrutiner som må følges før det blir aktuelt å slippe et slikt arbeidslag inn på åstedet. De som skal hjelpe til må også kjenne til hvordan de skal bevare bevismateriale og hvordan utgravingen skal gjøres.

Når det skal benyttes gravemaskiner og/eller et arbeidslag, blir det enda viktigere at brannetterforskeren har en detaljert strategi for utgravingen og følger nøye med mens arbeidet pågår.

### **6.7.4 – Rekonstruksjon**

Enhver brann etterlater seg spor. Disse sporene vil være forskjellige, avhengig av omstendighetene som; brannens varighet, om det er brennbare materialer på stedet (og i så fall hvilke), byggtekniske forhold, hvordan brannslukkingen har foregått, og hvordan sporene er bevart etter brannen. Det kan derfor være nødvendig å rekonstruere arnestedsområdet for å finne og dokumentere spor som brannetterforskeren kan bruke i vurderingene for å fastslå arnested.

Etter en liten brann, og særlig dersom den ble oppdaget på et tidlig stadium og slukkeinnsatsen var skånsom, vil en rekonstruksjon kanskje ikke innebære mye jobb. En større brann vil gjerne medføre at mange gjenstander blir flyttet på/raser ned, og da kan rekonstruksjon i noen tilfeller virke som en håpløs oppgave. Ikke desto mindre; ettersom selve brannen og slukkeinnsatsen kan ha ødelagt de første tegnene på hvor brannen startet, er det etterforskerens jobb å "lese" brannskadene og få forståelig bevismateriale ut av dette kaoset. Etter utgraving bør derfor gjenstander plasseres der de opprinnelig var. Informasjon og tegninger fra eieren eller en beboer kan brukes som rettleiding i rekonstruksjonsarbeidet.

Merker etter møbler på gulvet, rene områder på vegger som viser hvor det har stått gjenstander, hull i veggene etter spiker eller skruer som det har falt ned bilder fra, osv. kan også benyttes. Kanskje må man bygge opp igjen en trapp, sette sammen møbler som har falt fra hverandre, eller sette opp igjen veggpaneler som ble revet ned i forbindelse med slukkeinnsatsen. Når alt er satt tilbake på plass, blir det lettere å forstå brannskadebildet på gulv, tak, vegger og møbler.

## 6.8 – Tolkning av brannskadebildet

Som en tommelfingerregel bruker en flammebrann sekunder på å spre seg oppover, minutter på å spre seg til siden og timer på å spre seg nedover. Ulmebranner sprer seg sakte. Branner som oppstår i eller inntil vertikale flater, avsetter ofte typiske V-formede eller traktformede brannmønstre, der "spissen" peker nedover (brannvifter).

Varme gasser samler seg normalt under taket, og sot presses ut gjennom åpninger i rommet (ventiler og åpne dører og vinduer). Slike sotmerker kan si noe om hvilket rom brannen startet i. Brannskader på døråpninger er gjerne lavere plassert i rommet der brannen startet. Veggkledningen og ventilasjonsforholdene kan ha hatt svært stor innvirkning på brannen. Selv om all veggkledningen er helt bortbrent, kan rester av treverk gi en pekepinn på retningen brannen har spredt seg i fra arnestedet. Vurder også ulike grad av forkulling/innbrenning, både vertikalt og horisontalt. Selv møbler som har brent, kan gi en indikasjon på hvilken retning brannen har spredt seg. Sotmerker som ikke later å være i overensstemmelse med storparten av funnene, kan skyldes at trekkforholdene endret seg i løpet av brannen. Vær også oppmerksom på hvilken innvirkning slukkeinnsatsen kan ha hatt på brannstedet, f.eks. røykventilasjon.

Skader i taket kan si noe om hvor brannen startet. Betongtak kan være renbrent (fritt for sot), og i treetak kan det være hull over arnestedet.

Skader på tregulv kan også si noe om hvor brannen startet. Forkullede kanter på rester av tregulv gir en pekepinn på hvilken retning brannen tok. Dersom undersiden av gulvbordene er i bedre stand enn oversiden, kom brannen ovenfra, og vice versa.

Uregelmessige brannspor på gulv eller tepper kan være forenlig med bruk av en brennbar væske. Andre visuelle spor som kan indikere bruk av brennbare væsker er omvendte brannvifter, lokale skader på nedre del av bord- eller stolbein og gulvlistor og lokale skader mellom not og fjær på gulvbord.

Lavt plasserte brannskader bør alltid gjøres gjenstand for grundige undersøkelser. De er ofte i nærheten av arnestedet eller tennkilden. Vær oppmerksom på at overtenning og antennelse av gasser fra f.eks. brennbare væsker kan føre til lavt plasserte skader.

Vindusglass kan gi verdifull informasjon. Dersom en eksplosjon forårsaket eller oppstod under brannen, må det også foretas undersøkelser på utsiden. Glassbiter fra en eksplosjon er gjerne lange og smale. Blir slike glassbiter påvist utenfor bygningen, kan det være viktig å slå fast hvilket vindu de kom fra. Kanskje arnestedet er i det aktuelle rommet.

Dersom det ikke er sot på den glassflaten som vendte innover i rommet, kan eksplosjonen, (eller annen skade på glasset), ha oppstått like før brannen eller på et tidlig tidspunkt i brannforløpet. Hvis det derimot er sot på innsiden av glasset, har det brent en stund i rommet før vinduet ble knust. Brun- eller gulaktig klebrig sot på innsiden av glasset kan tyde på at brannen utviklet seg sakte. Varmeskader på glass avviker fra mekaniske skader (bruk av stein, verktøy e.l.). Vær derfor oppmerksom på det er mulig å analysere bruddflatene i glasset for retningsbestemmelse (knust innenfra eller utenfra). Når glassprøver sendes til et laboratorium, bør man informere om at glasset har vært utsatt for varme, og om mulig sende med en referanseprøve.

Formen på glasset i lyspærer (bare glødepærer) kan gi en pekepinn på hvor varmen kom fra. Glasset buer seg mot eller vekk fra varmen, avhengig av hvor mange watt pæren har.

Brannskader og forkulling i treverk kan indikere på en forholdsvis langvarig brann. Det oppstår ofte sekundærskader som følge av brann, og brannskadene er ikke nødvendigvis størst i arnestedet. Dette er en av årsakene til at det er svært viktig å kartlegge hvilket materiale ulike gjenstander er laget av, og hvor de befant seg. Forhold som kan gi falske spor er brennende nedfall, spesielle ventilasjonsforhold, byggt tekniske konstruksjoner eller områder der brannen ble slukket sent. Slike forhold kan forårsake brannskadebilder som kan feiltolkes som et brannsted med flere arnesteder. Disse må vurderes nøye før man kan fastslå om det er snakk om sekundærskader eller om det er det primære arnestedet.

Mer informasjon om brannskadebildet/brannmønstre finnes f.eks. i NFPA 921 kap. 6.

#### **6.8.1 – Flere arnesteder**

Ved mistanke om flere arnesteder må brannskadene undersøkes som en helhet: kan brannen ha spredt seg naturlig, f.eks. gjennom trappeløp eller åpne dører eller vinduer, langs ledninger eller gjennom hulrom i gulv eller nedhengte tak? En brann kan spre seg på fire måter: ved stråling, ved varmeledning, ved strømning eller ved gnister (Håndbok i brannetterforskning, Norsk brannvernforening, 2012).

Finnes det helt uskadde eller bare såvidt sotede områder mellom de potensielle arnestedene? Hvor langt er det mellom arnestedene, og hva slags materiale finnes det der? Dersom det finnes lettantennelig materiale som ikke har brent, mellom to potensielle arnesteder, styrker det mistanken om to separate arnesteder. Er det mulig at brannen kan ha startet flere steder samtidig? Hvis ikke, bør alle steder man tror kan ha vært et arnested undersøkes nøye.

## 6.9 Analyse og hypoteser

### 6.9.1 – Generelt

Under en etterforskning kommer man over en hel del informasjon som må systematiseres og vurderes bl.a. med bakgrunn i de fysiske lovene for brannodynamikk.

Prosedyren som anbefales fulgt ved brannetterforskning, er basert på en vitenskapelig metodikk og omfatter systematisering av informasjon og testing av hypoteser, med det formål å komme frem til den mest sannsynlige konklusjonen.

Dette kapitlet forklarer hvordan denne metodikken kan anvendes i brannetterforskningen for å fastslå arnested og brannårsak. Mer informasjon finnes i NFPA 921.

### 6.9.2 – Arnested

Den vitenskapelige metodikken krever at alle innsamlede data analyseres. Dette er et viktig trinn som må finne sted før det formuleres noen hypoteser.

Eksempler på data som samles inn med tanke på å bestemme arnestedet:

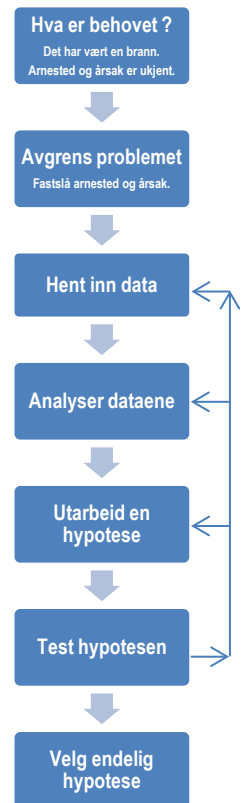
- observasjoner på stedet (brannskadebildet, grunnleggende informasjon om åstedet osv.)
- informasjon fra tekniske systemer (tekniske opplysninger)
- informasjon fra personer (taktiske opplysninger)

Alle opplysningene/data vurderes deretter på grunnlag av etterforskerens kunnskap, utdanning, erfaring og ekspertise. Når brannetterforskeren har fått forståelsen av hva dataene innebærer, kan det formuleres hypoteser på grunnlag av konkrete spor og ikke spekulasjoner og subjektive oppfatninger.

Analyse av brannskadebildet er basert på viten om hvordan brann oppstår og utvikler seg (brannodynamikk), og hvordan forskjellige brannmønstre oppstår. Husk at alle opplysninger bør vurderes, og ikke bare de delene som "passer inn". Det er viktig å ta med faktorer som kan påvirke spredningen av brannen, som materialers egenskaper, hvor det finnes brensel og hvor mye, ulike byggkonstruksjoner, værforhold, økt ventilasjon, forhold før brannen, brannvernssystemer, hvordan brannslukningen har foregått, osv. Basert på analysen av dataene bør etterforskeren nå formulere hypoteser som kan forklare hvor brannen oppstod, og hvordan den utviklet seg.

Hypotesetestingen bør besvare følgende spørsmål;

- Er det ett eller flere arnesteder? Startet brannen på punkt A eller punkt B, eller både på punkt A og punkt B, eller et annet sted?



### 6.9.3 – Brannårsak

For å kunne fastslå brannårsaken må man identifisere tennkilden og materialet som først ble antent (første brensel), samt hvilke omstendigheter som førte til at det oppsto brann.

I denne fasen retter informasjonsinnhenting seg mot arnestedet/arnestedsområdet. Det betyr at man må vite hvor brannen startet, før man kan finne brannårsaken.

Alle mulige tennkilder i og rundt arnestedsområdet må identifiseres. Men ikke glem at tennkilden kan ha blitt fjernet eller ha brent bort, eller den kan befinne seg utenfor arnestedet (f.eks. et speil som reflekterer sollys, eller et lynnedslag). Innhent også informasjon om aktuelle materialers branntekniske egenskaper (materialer i arnestedsområdet).

Når all nødvendig informasjon om potensielle tennkilder og materialer i området er innhentet, kan man begynne å se for seg ulike scenarier for hvordan brannen kan ha startet. Dette er arbeidshypotesene.

### 6.9.3 – Testing av hypotesene

Alle hypoteser må testes. De kan enten testes *fysisk*, ved å gjennomføre eksperimenter/forsøk, eller *analytisk* ved å anvende anerkjente vitenskapelige prinsipper og/eller ved henvisning til vitenskapelig forskning. Forsøk kan utføres på brannstedet eller i sertifiserte laboratorier. Når man benytter seg av publisert forskning, må man alltid henvisne til kilden i årsaksrapporten. Hypotesetestingen må pågå til det gjenstår én hypotese som anses for å være forenlig med fakta og vitenskapelige prinsipper.

Dersom en hypotese ikke kan testes enten fysisk eller analytisk, er den ugyldig. Dersom man ikke har nok informasjon, eller alternative hypoteser ikke kan elimineres, kan det hende man må gå tilbake og hente inn mer informasjon, og deretter formulere nye arbeidshypoteser. Hypoteser om årsaksfaktorer (dvs. om tennkilde og antent materiale) må formuleres på grunnlag av fakta utledet fra bevismateriale (observasjoner, informasjon fra vitner, beregninger, fysiske eller kognitive eksperimenter osv.) og naturlover. Spekulativ informasjon skal ikke inngå i analysen.

I noen tilfeller finnes det ikke konkrete tekniske bevis på tennkilden, men det kan likevel gis en logisk forklaring på hvordan antennelse kan ha skjedd. Det gjør man ved å teste alle arbeidshypotesene for å finne den som er forenlig med de tilgjengelige dataene. Husk at det ikke er tilstrekkelig å eliminere alle unntatt den endelige hypotesen; også den siste gjenværende hypotesen må også testes.

Hypotesetestingen bør besvare følgende spørsmål;  
(dette er kun eksempler, og flere eksempler finnes f.eks. i NFPA921)

- Er den potensielle *tennkilden* faktisk i stand til å antenne det *første materialet* som ble antent?
- Under hvilke omstendigheter kom tennkilden i kontakt med det første materialet som ble antent?



#### 6.9.4 – Brannforsøk på stedet

Én måte å teste hypoteser på er ved å utføre eksperimenter på stedet. Det kan gjøre det lettere se for seg hvordan brannen oppstod og utviklet seg. Husk at brannforsøk ikke gir noe absolutt svar, men kan brukes som verktøy til enten å styrke eller forkaste en hypotese.

En brannetterforsker har mulighet til å utføre brannforsøk på brannstedet eller i et brannlaboratorium. Sistnevnte bør fortrinnsvis være et sertifisert eller akkreditert laboratorium med dokumenterte standarder.

Det er to hovedkategorier av brannforsøk på stedet:

1. Testing med én parameter  
F.eks. hvordan en åpen flamme påvirker en bestemt gjenstand (dvs. materiale), som en gardin.
2. Rekonstruksjon med flere parametere  
F.eks. tennkilden og gardinstoffet (herunder aspekter som vekt per m<sup>2</sup>, tykkelse osv.). Vær oppmerksom på at vindstyrken og -retningen bør være som de var under brannen dersom forsøket utføres utendørs.

Ved planlegging av forsøk som skal utføres på brannstedet, må man ta stilling til følgende:

- geometriske forhold
- hvordan antall parametere skal begrenses
- hvilken metode som skal velges
- hvorvidt eksperimentene skal gjentas
- hvordan det skal dokumenteres, samt kvalitetskontroll

#### 6.10 – Endelig hypotese og konklusjon

Når hypotesen er forenlig med bevismaterialet og våre undersøkelser/vurderinger, blir det den endelige hypotesen, som kan presenteres som etterforskerens konklusjon eller vurdering. Dersom en endelig hypotese ikke anses for å være sannsynlig, men bare mulig eller som en mistanke, konkluderer man med at årsaken er "ikke fastslått".

Målet er å finne den hypotesen som understøttes av de fleste av de tilgjengelige dataene, og å eliminere alle alternative hypoteser. Vær oppmerksom på at ikke alle data nødvendigvis vil passe helt inn i hypotesen. Derfor må alle data vurderes nøye: Hvilken bevisverdi har de?

En sikker og objektiv kriminalteknisk konklusjon er forenlig med tilgjengelige data, og motstridende data kan forklares.

### **6.10.1 – Påsatt brann**

Teknisk sett kan det være vanskelig å avgjøre om en brann skyldes ildspåsettelse. Normalt er det to kriterier som må vurderes før man kan konkludere med at brannen er påsatt:

1) Det er flere arnesteder (og brannspredning av naturlige årsaker kan utelukkes).

eller

2) Det er gjort forberedelser/arrangementer for å antenne en brann (elektrisk tidsur, stearinlys, brennbare væsker osv.).

## VEDLEGG 1 - RAPPORTSKRIVING

Åstedsrapporten ser ulik ut i de forskjellige land, men her gis en anbefaling om hva som bør inngå i en åstedsrapport;

<b>Innledning og grunnleggende informasjon</b>	Dato og tidspunkt Sted Mandat Forhold på stedet under undersøkelsen Ansvarlig brannetterforsker
<b>Arbeidsmetoder</b>	Hypotesetesting (vitenskapelig metode)
<b>Taktisk informasjon</b>	Fra mennesker Fra tekniske systemer
<b>Åstedsundersøkelsen</b>	Avgrensninger Beskrivelse av objektet Beskrivelse av funn: Utendørs Innendørs Vinduer og andre åpninger Dødsfall, skadde personer Liste over beslaglagt materiale
<b>Vurdering og konklusjon</b>	Ved hypotesetesting, konklusjon av: Arnested Brannårsak
<b>Definisjoner og referanser</b>	Definisjoner Referanser til validert litteratur Plantegninger/skisser

### Kvalitetskontroll:

En brannrapport, og særlig konklusjonen, bør alltid vurderes og godkjennes av minst én person med brannutredningskompetanse, helst en som ikke er involvert i selve undersøkelsen. Dette er spesielt viktig for store eller alvorlige tilfeller. Han eller hun må kontrollere alle elementene i undersøkelsen, inkludert bruk av eksterne eksperter, beregninger, vurderinger, konklusjoner og språk (for lesbarhet). Gjennomføring av kontrollen bør dokumenteres med signaturer og dato.

Hvis en slik prosedyre er vanskelig å få til i distrikter der bare er én person er ansvarlig for brannundersøkelsen, bør kontrollen kanskje utføres av en overordnet kollega med relevante ferdigheter. Et alternativ er å etablere fora over tvers av distrikter, hvor brannrapporter kan utveksles, og vurderinger og konklusjoner kan diskuteres. Med alle IT-løsningene som er tilgjengelige, bør det være enkelt å kommunisere elektronisk og via telefon.

## Mal for brannrapport (tilpasset BL)

Brann xx.xx.20xx kl. xx.xx i Veigate 1, XXXX Stedet.

---

### OPPDRAG

**Oppdragsgiver:** xxxxxxxxxxxx politidistrikt

**Oppdrag:** Åstedsundersøkelse og vurdering av  
brannskadebildet med henblikk på arnested(er) og  
brannårsak

**Bistand:**

**Anmodningen mottatt:**

**Undersøkelsen foretatt:**

**Vedlegg:** Illustrasjonsmappe av dd.mm.åå  
Rapport av dd.mm.åå v/xxx

## **1. KONKLUSJON**

- 1.1. Arnested
- 1.2. Brannårsak
- 1.3. Andre forhold

## **2. BRANNSTEDET (evt. annet brannskadd objekt):**

- 2.1. Beliggenhet
- 2.2. Bebyggelse
- 2.3. Bygnings-/innredningsmessige forhold

## **3. OPPLYSNINGER**

- 3.1 Forholdene på stedet før brannen
- 3.2 Hvordan brannen ble oppdaget
- 3.3 Brannutviklingen
- 3.4 Omkomne ev. skadede personer
- 3.5 Værforhold
- 3.6 Forholdene på stedet under og etter brannen

## **4. METODER**

## **5. UNDERSØKELSEN AV BRANNSTEDET**

- 5.1 Brannskadebildet
- 5.2 Tekniske undersøkelser

## **6. DEN SAKKYNDIGE LIKUNDERSØKELSEN**

## **7. UNDERSØKELSE AV SIKRET MATERIALE**

## **8. VURDERINGER**

- 8.1 Arnestedet
- 8.2 Brannårsaken
- 8.3 Brann- og røykspredning
- 8.4 Andre forhold

## **KOMMENTARER TIL DE ENKELTE AVSNITTENE:**

(Nummereringen av hoved- og underavsnittene er ikke ment å være fastlåst, da det ikke alltid er behov for å benytte alle avsnitt. Dersom noen avsnitt tas ut, forrykkes nummereringen)

## **OPPDRA**

Ledetekstene tilpasses tjenestestedenes individuelle behov “Oppdrag” og “Undersøkelsen foretatt” bør imidlertid være med. Avsnittet er unødvendig dersom det benyttes “ferdigtrykt forside med ledetekst”.

## **1. KONKLUSJON**

Normalt skal dette være en kort og konsis konklusjon i henhold til mandatet i samsvar med våre standardiserte konklusjonsgrader. Disse deles inn i underpunktene

1. Arnested,
2. Brannårsak og evt.
3. Andre forhold

fremkommet som et resultat av den tekniske etterforskningen, og/eller vurderinger som den tekniske etterforskeren har gjort på grunnlag av opplysninger frembragt under den taktiske etterforskningen.

Konklusjonsgradene brukes i den grad det er mulig. I åstedsrapporter kan det imidlertid i noen tilfeller være unaturlig eller uhensiktsmessig å benytte disse slavisk, og det bør gis rom for å tilpasse disse i en viss grad.

## **2. BRANNSTEDET**

### **2.1 Beliggenhet**

Plasser stedet geografisk (gårds-/bruksnr., kommune, stedsnavn, i forhold til gate/veg, i forhold til kjent by/tettsted, etc.). Adkomst til eiendommen. Bebyggelse etc. omkring eiendommen.

### **2.2 Bebyggelse**

Bygningsmassen på eiendommen - hva slags bygning(er). Bygningen(e)s beskaffenhet i grove trekk (tre, mur etc). Bygningenes innbyrdes avstand, avstand til nabobebyggelse (Jf. § 355, samt plan- og bygningsloven, fare for spredning/utstrakt ødeleggelse).

### **2.3 Bygnings-/innredningsmessige forhold**

Generell beskrivelse av bygningen, oppførelse, størrelse, bruksområde m.v., samt detaljert beskrivelse av:

- Bygnings-/innredningsmessige forhold som kan være av betydningen for brannspredningen og brannforløpet (type bygning, dører, vinduer, gjennomføringer, møblering, materialers branntekniske egenskaper, takkonstruksjon).

- Kort beskrivelse av branntekniske anlegg, herunder detektering (røykvarsler og brannalarm), slokkeutstyr (manuelt og automatisk) og brannventilasjon (røykluker, ventilasjonsanlegg etc)

Vi skal ikke ta med alt ukritisk, men begrense oss til det som er av betydning for vår “bevisføring” i vurderingsavsnittet, samt det som kan være av interesse for andre sakkyndige med henblikk på en senere vurdering av bl.a. spredning og tidsforløp.

### 3. OPPLYSNINGER

Dette er et samlepunkt/avsnitt for alle taktiske opplysninger som vi som teknikere benytter i vurderingsavsnittet for å bekrefte eller avkrefte våre hypoteser.

NB! De taktiske opplysningene vi bruker skal så langt det er mulig foreligge skriftlig i et avhør/rapport, slik at de også kan dokumenteres i ettertid.

#### 3.1 Forholdene på stedet før brannen

Her er det viktig å få frem opplysninger om hva som er gjort på stedet før brannen. Er det foretatt brannfarlig arbeid, er det registret feil eller noe unormalt med det elektriske anlegget, etc. Ofte kan det være nyttig å få frem det som avviker fra det normale.

#### 3.2 Hvordan brannen ble oppdaget

Her er det som regel vitneforklaringer som legges til grunn. I dette avsnittet bør også tidspunktet for brannstart komme frem. I brann i bygninger hvor det er installert sprinkleranlegg evt. alarmanlegg, vil det være svært nyttig å få frem hvilken sløyfe evt. detektor som først løste ut.

#### 3.3 Brannutviklingen

I tillegg til vitneforklaringer er det viktig å få informasjon fra brannvesenet om hvordan brannen utviklet seg. Videre hvordan brannen ble slukket, og om det evt. var problemer med slokningsinnsatsen, for eksempel etterglødning, sen slokkeinnsats etc.

#### 3.4 Omkomne evt. skadede personer

Kort resymé av hvilken skader og hvor personen(e) befant/befinner seg. Videre bør en få frem hva som er gjort med de skadde/døde, for eksempel førstehjelp, undersøkt av lege, flyttet på, klær sikret osv.

#### 3.5 Værforhold

Vær- og trekkforhold kan ha stor betydning for brannutviklingen. Dokumenter værforholdene også med tanke på om det har vært lynnedslag.

#### 3.6 Forholdene på stedet under og etter brannen

Hva er gjort på stedet under og etter brannen og frem til åstedsundersøkelsen starter. Er det tatt bilder eller videofilmet under brannen, eventuelt når og av hvem. Når ble brannen slukket. Er dører/ vinduer åpnet/brutt opp. Når ble strømmen koblet ut. Er noe fjernet. Hvordan er området avsperrret etc.

## **4. METODE**

### **4.1 Generelt**

«Undersøkelsene og vurderinger av arnested (er) og brannårsak er foretatt i henhold til Nordisk brannmanual (norsk versjon).»

Avgrensninger (Dette kan f.eks. være dersom du undersøker bare deler av en bygning el. område, skriv hvorfor).

Dersom det er benyttet brannhund nevnes det her.

## **5. UNDERSØKELSEN AV BRANNSTEDET:**

### **5.1 Brannskadebildet.**

Her beskrives nøkternt og objektivt brannskadene som har betydning for arnestedsbestemmelse.

NB! - Det bygnings-/innredningsmessige skal allerede være beskrevet under BRANNSTEDET, pkt. 2.3, slik at vi her bare kan “gå rett på”. Vurderinger og konklusjoner hører ikke hjemme her, men under punktene 1 og 7.

### **5.2 Tekniske undersøkelser**

Den delen av undersøkelsen som omfatter spor og gjenstander som ikke angår BRANNSKADEBILDET, men som det er nødvendig å ha med i rapporten.

## **6. SAKKYNDIG LIKUNDERSØKELSE**

### **Obduksjonen**

00.0.99 ble liket av navn avdøde obdusert på sykehus av obduserter. Undertegnede var til stede og bisto med fotografering og sporsikring.

Med henblikk på resultatet av obduksjonen, vises til erklæring av dato fra obdusentene. (Hvis nødvendig: Kort resymè av aktuelle spor påvist ved obduksjonen).

## **7. UNDERSØKELSE AV SIKRET MATERIALE**

Vis til de aktuelle rapporter om ransaking/beslag. Vi beskriver og redegjør for de undersøkelsene vi selv har foretatt av sikret materiale (f.eks. i underpunkt 7.1) og undersøkelser som andre har foretatt (f.eks. eltilsyn underpkt. 7.2).

Siste underpunkt kan f.eks. være “Det øvrige materialet er undersøkt uten at det er påvist spor som synes å være av betydning for saken”.



## 8. VURDERINGER

### 8.1 Arnested

Her skal dere begrunne hvor brannen har startet. Etter at alle innsamlede data er analysert lager vi hypoteser for arnestedbestemmelse. Her skal vi diskutere resultatene av dataene vi har samlet inn sammenholdt med egne erfaringer, litteratur og eventuelle forsøk. De faktiske forhold skal være dokumentert og redegjort for tidligere under avsnittene som er nevnt ovenfor. Gå rett på sak og begrunn.

Begrunn hvorfor dere mener at brannen har startet et bestemt sted, eventuelt på flere steder samtidig. Diskuter (vurder) punktene i kriteriene for arnestedbestemmelse. Spørsmål som kan være greit å stille er: Hva er det som taler for at brannen har startet i et bestemt område? Hva er det som taler for at brannen kan ha startet et annet sted?

F.eks: *"I denne saken synes det naturlig å vurdere følgende hypoteser hva angår arnested"*;

- Brannen har startet i sofaen
- Brannen har startet ved oljeovnen
- Brannen har startet et annet sted

*"For å teste hypotesene er det foretatt en vurdering av innhentede data fra taktiske opplysninger, brannskadebildet og tekniske spor."*

- Sikre taktiske opplysninger (jf. pkt. 3)  
Her må du forklare hvordan opplysningene støtter den ene eller andre hypotesen.
- Brannskadebildet, jf. pkt. 5.1 (visuelle spor i form av skader og brannmønstre som brannen har avsatt). I dette avsnittet må du forklare brannskadene og hva de betyr for de aktuelle hypotesene. Forklar også utfra tekniske spor hvordan brannen/røyken har spredd seg fra arnestedet. Har brannen spredd seg via døråpninger, gjennomføringen, hulrom etc.
- Tekniske spor på åstedet, jf. pkt. 5.2 (situasjonsspor, spor avsatt på det elektriske anlegget og utstyr, informasjon fra alarmer, mekaniske skader og arrangementer/brennbar væske etc). I dette avsnittet er det viktig at du forklarer hva sporene du har påvist betyr i forhold til de aktuelle hypotesene.

Målet med denne testingen er å finne den mest sannsynlige hypotesen, og samtidig eliminere/forkaste alternative hypoteser. Avsnittet avsluttes med en oppsummering, f.eks: *" En samlet vurdering gir sterk støtte for hypotesen om at arnestedet er i sofaen"*.

### 8.2 Brannårsak

Her skal du begrunne hvordan brannen har oppstått. Dette gjøres ved at vi lager oss hypoteser, som vi drøfter ut fra funn i arnestedsområdet, sammenholdt med vitneopplysninger, egne eller andres forsøk, fysiske lover etc.

Når du skal formulere hypoteser, skal disse basere seg på de kjente brannårsaksgruppene, jfr. DSB's brannårsakssatistikk.

F.eks:

*Det er foretatt en vurdering av potensielle brannårsaker basert på opplysninger og funn i arnestedsområdet, sett opp mot de kjente brannårsaksgruppene (jf. DSB's brannårsaksstatistikk).*

Spørsmål en bør stille seg ved formulering av hypoteser:

1. Er det gjort funn av en potensiell tennkilde ? - Og er denne kapabel til å antenne materialet i området ?
2. Hva er det som har brakt tennkilden og det brennbare materialet i kontakt med hverandre?
3. Hva kan ha oppstått som og har ført til antennelse?

*I denne saken synes det naturlig å vurdere følgende hypoteser hva angår brannårsak;*

- *Åpen ild*
- *Optisk fenomen (solstråler i sminkespeilet på bordet)*

I tilfeller der arnestedet er klart definert vil det være mulig å bestemme brannårsaken selv om en ikke har påvist noe tennkilde.

Når Hypotesen(e) er sammenfallende med resultatet av undersøkelsene og eventuelle tester/ litteratur kan en trekke en endelig konklusjon om brannårsak.

### 8.3 Andre forhold

Her omtales andre forhold som kan ha betydning for saken, for eksempel brytespor, posisjoner på låser, borttatte gjenstander osv. Videre bør det her nevnes om det er påvist brennbare væsker som kan ha fremskyndet/påvirket brannutviklingen.

## VEDLEGG 2 – FASER I ETTERFORSKNINGEN



**Første enhet på åstedet**

**Brannetterforsker**

**Spesialist**

<p>På vei: – registrer</p> <p>På stedet: – dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• generell informasjon</li> <li>• bevaring av åstedet</li> <li>• kommunikasjon og koordinering</li> </ul>	<p>Sikring av åstedet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sikkerhet og arbeidsforhold</li> <li>• sikkerhetstiltak</li> <li>• adkomstvei til åstedet</li> </ul>	<p>Registrering på stedet, f.eks.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 360°-bilder</li> <li>• droner</li> <li>• alternative lyskilder</li> </ul> <p>Sikring av prøver, f.eks.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• væsker</li> <li>• flasker og kanner</li> <li>• tekniske systemer</li> <li>• omkomne</li> <li>• dokumenter</li> </ul>	<p>Taktiske opplysninger fra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• personer</li> <li>• tekniske systemer</li> <li>• elektroniske systemer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tolking av informasjon</li> <li>• etterforskningsstrategi</li> <li>• orienteringsfasen</li> <li>• avgrensning</li> <li>• utgraving</li> <li>• rekonstruksjon</li> </ul>	<p>Hypoteser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utvikling</li> <li>• testing</li> <li>• konklusjon</li> </ul> <p><b>Konklusjon:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arnested</li> <li>• brannårsak</li> </ul>
--	---	---	--	--	--

## VEDLEGG 3 – TAKTISKE OPPLYSNINGER

	<b>Eier av eiendommen / første person på stedet / vitner / naboer<sup>1</sup></b>
Eien- dommen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Er det noen særlige farer på stedet (f.eks. asbest, bygningskomponenter eller dyr)?</li> <li>- Be om bilder eller videoer av brannobjektet før brannen, både innendørs og utendørs.</li> <li>- Be beboeren om å tegne en plantegning over rommene og møblene.</li> <li>- Var det noen overvåkningskameraer i området eller på nabobygg?</li> <li>- Var eiendommen og/eller innbo forsikret? Når ble i så fall politen fornyet?</li> <li>- Fantes der elektriske apparater, varmeapparater eller andre potensielle tennkilder ?</li> <li>- Var det brannalarm eller røykvarslere på stedet? Hvor var de i så fall, og fungerte de?</li> <li>- Fantes det brennbare materialer eller -væsker eller materialer som kunne selvantenne?</li> <li>- Hva befant seg der brannen først ble observert?</li> <li>- Hvem har tilgang eller nøkler til brannobjektet?</li> <li>- Hvem kjenner koden til sikkerhetssystemer?</li> <li>- Finnes det bilder eller videoer av brannen?</li> </ul>
Aktivi- teter og personer før brannen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Var det knust noen vinduer? Når skjedde det i så fall, og i hvilken rekkefølge?</li> <li>- Er det brukt stearinlys?</li> <li>- Er det foretatt reparasjoner, ombygging, sveising eller noen form for varmt arbeid på stedet? Innhent i så fall detaljert informasjon om dette.</li> <li>- Har noen røykt i arnestedsområdet, og når skjedde det i så fall sist?</li> <li>- Har noen lagt merke til uvanlig aktivitet i nærområdet?</li> <li>- Har det vært brann på samme adresse tidligere?</li> <li>- Har det vært problemer med noen apparater?</li> <li>- Har det vært problemer med forsyningen i bygningen (elektrisitet, gass, vann)?</li> <li>- Fantes det innbruddsalarm, og stod den på før brannen?</li> <li>- Hørte noen noen uvanlige lyder før brannen?</li> <li>- Ble vinduer og dører lukket da folk forlot stedet?</li> <li>- Var det noen "rare" lukter?</li> <li>- Hva foretok den siste personen på stedet seg?</li> <li>- Når forlot den personen stedet?</li> <li>- Når ble brannen oppdaget?</li> <li>- Hvor befant personene i bygget seg da brannen brøt ut? Hva gjorde de?</li> <li>- Hvor var de da de oppdaget brannen? Hvordan var belysningen?</li> <li>- Hvilke dører og vinduer stod oppe da brannen ble oppdaget?</li> <li>- Hvem oppdaget brannen? Hva så de?</li> </ul>
Tekniske systemer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opptak fra videoovervåkningskameraer i området.</li> <li>- Sjekk av basestasjoner (telefonseleksjoner) – hvilke telefoner var i bruk i området?</li> <li>- Alarmlogger – er alarmen koblet til en ekstern alarmsentral? Logger fra alarmsentraler kan inneholde data fra enkelt-detektorer.</li> <li>- Systemer for adgangskontroll.</li> <li>- Informasjon om bestemte elektriske enheter eller apparater.</li> <li>- Informasjon fra internettleverandører.</li> <li>- Tegninger og plantegninger (gassrør, elnett, informasjon om konstruksjonen).</li> <li>- Lisenser.</li> <li>- Manualer for utstyr.</li> <li>- Regelverk og standarder.</li> <li>- Opptak av nødansrop.</li> <li>- Opptak av samtaler over internradio (redningstjenesten).</li> <li>- Elektrisitetsforbruket ifølge strømselskapet</li> </ul>

<sup>1</sup>Spørsmålene i listen er kun eksempler.

## VEDLEGG 4 – EKSEMPLER PÅ BRANNÅRSAKER

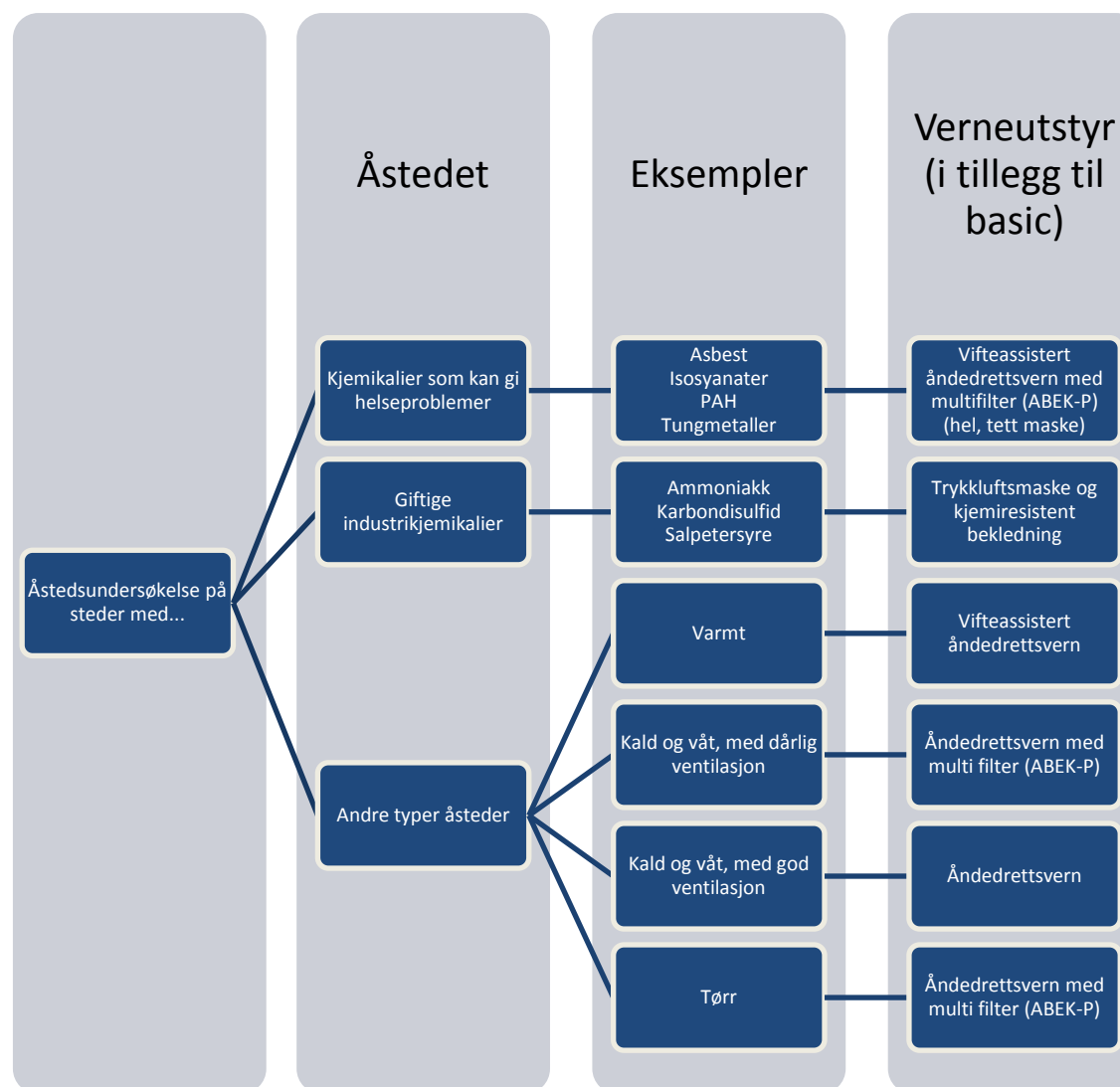
I alle saker, uavhengig av de øvrige forholdene som førte til brann (påsett, uhell, sykdom, dumhet etc), bør en forsøke å fastslå brannårsaken. Nedenfor er en kort liste over eksempler på brannårsaker (For utfyllende oversikt, se DSB's brannårsaksstatistikk).

<b>Åpen ild</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Røyking</li><li>• Levende lys</li><li>• Aske, slagg og varmt avfall</li><li>• Bekksot</li><li>• Fyrstikker/lighter</li><li>• Utpuffing fra ildsted/skorstein</li><li>• Varmerarbeider, sveising, skjæring, lodding</li><li>• Fyrverkeri</li></ul>
<b>Elektrisk årsak</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jordfeil</li><li>• Kortslutningsbue/parallellbue</li><li>• Serielysbue</li><li>• Krypstrøm</li><li>• Linjebrudd</li><li>• Overspenning</li><li>• Komponentsvikt</li></ul>
<b>Feil bruk – elektrisk utstyr</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tørrkoking/overoppheting</li><li>• Tildekking, stråling</li><li>• Manglende vedlikehold</li><li>• Feil montering</li></ul>
<b>Eksplisjon</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Støv</li><li>• Sprengstoff</li><li>• Gass</li></ul>
<b>Selvantennelse</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biologisk</li><li>• Kjemisk</li><li>• Fysisk</li></ul>
<b>Naturlige fenomener</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lynnedslag</li><li>• Andre fenomener</li></ul>
<b>Annen årsak</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Friksjon</li><li>• Stråling og ledning</li><li>• Utstyr for flytende/gassforming brensel</li></ul>

## VEDLEGG 5 - VERNEUTSTYR

### Personlig verneutstyr - basic:

- Hjelm
- Vernesko/-støvler
- Hørsevern
- Vernebriller
- Arbeidshansker
- Arbeidstøy
- Engangskjeleddress
- Lysutstyr



## VEDLEGG 6 – ARBEIDSMILJØ

Ved en brann kan det utvikle seg en rekke helsefarlige stoffer, og noen av dem kan vi hverken se eller lukte. Takket være forskningen har vi mye kunnskap om disse stoffene. Vi vet imidlertid ikke hvor lenge de blir værende i brannrester, og hvor lenge de er helsefarlige. Med andre ord er brannrester **alltid** potensielt farlige. I tillegg kommer risikoen for at en konstruksjon kan kollapse.

### Før en undersøkelse

- Det skal alltid utføres en risikoanalyse, hvor det blant annet vurderes hvorvidt det er trygt å gå inn på brannstedet.
- Risikoanalysen bør skrives av etterforskningslederen, som sammen med sin kollega avgjør når det er trygt å starte undersøkelsen.
- Brannstedet er aldri trygt før det er kjølt ned og luftet ut.
- Av sikkerhetsårsaker bør alltid mer enn én person undersøke et brannsted.
- God belysning er svært viktig.
- Det bør tas bilder med et eget "brannkamera", slik at man ikke risikerer å flytte farlige stoffer fra brannsteder til andre steder.
- Dersom det er helt nødvendig å undersøke et brannsted der risikoen er høy, må det brukes nødvendig verneutstyr, bl.a. et trykkluftassistert åndedrettsvern. Dersom brannetterforskeren ikke har tilgang til en slik maske, kan dette evt. lånes fra det lokale brannvesenet.

Når det anses for trygt å gå inn på området, må det vurderes hva slags verneutstyr som trengs. Normalt omfatter komplett beskyttelse følgende:

- Engangskjeledress med beskyttelse mot brannpartikler.
- Støvler med spikervern i sålen og stålhette.
- Godkjente hansker (arbeidshansker og hansker som tåler kjemikalier).
- Vifteassistert filteråndedrettsvern med maske og hjelm. Det finnes flere leverandører som tilbyr åndedrettsvern med godkjente integrerte vernehjelmer.
- Åndedrettsvern brukes med et kombinasjonsfilter, dvs. ABEK-P.

Bokstavene i forkortelsen står for luftforurensende stoffer i gass- eller dampform:

A: damper og gasser fra organiske forbindelser, f.eks. løsemidler

B: uorganiske damper og gasser, f.eks. klorin, hydrogencyanid og hydrogensulfid

E: syregasser, f.eks. svoveldioksid

K: ammoniakk og visse aminer

P: angir at partikkelfilteret finnes i tre klasser, P1–P3 – P3 beskytter mot alle typer partikler, inkludert asbest

### **Rutiner for dekontaminering av bekledning/utstyr:**

Ved undersøkelser av brannåsteder skal det alltid benyttes rene redskaper og ren bekledning for å unngå oversmitting av brennbar væske fra åsted til åsted.

#### Bekledning:

Ved undersøkelse av brannåsteder skal det som et minimum benyttes engangskjeldress og nye/rene arbeidshansker, i tillegg til rene støvler og åndedrettsvern. Fotposer erstatter ikke rengjøring av støvler, da disse har en tendens til å revne i løpet av en brannåstedsundersøkelse.

Engangskjeldress og hansker kastes etter undersøkelsen. Det anbefales at man har med seg et sett rent tøy og skifter på åstedet for å unngå å dra med seg støvpartikler og branngasser inn i kjøretøyet.

#### Rengjøring av bekledning:

Bekledning som har vært brukt på et åsted skal vaskes før det brukes på et nytt åsted. Støvler vaskes med egnet såpe (f.eks. Zalo ultra), og skylles i rikelig med vann. Åndedrettsvern vaskes med f.eks. rengjøringservietter.

#### Rengjøring av verktøy:

Dersom det er mulig kan engangsverktøy benyttes til prøvetakning.

Krafsebrett, murerskjeer mv. vaskes med Zalo ultra (grønn), og skylles rikelig med vann. Husk også at kamera, kamerastativ må rengjøres.

#### Oppbevaring av verktøy:

Verktøy som er rengjort og tørket oppbevares i ren, tett emballasje frem til neste gang de skal benyttes.



## VEDLEGG 7 - DEFINISJONER

Det kan bli behov for å forklare betydningen av en del spesielle ord og uttrykk som ofte blir benyttet, både i tilgjengelig litteratur og ved rapportskrivning. Følgende er en kort liste over de mest anvendte definisjoner, men listen er ikke uttømmende. Flere definisjoner kan bli funnet i *Kollegiet for brannfaglig terminologi* (kbt.no/faguttrykk).

<b>Antennelsestemperatur</b>	Den laveste temperaturen som et materiale kan antennes ved, og oppnå vedvarende forbrenning under gitte prøvebetingelser
<b>Arnested</b>	Stedet der brannen har startet
<b>Brannenergi</b>	Summen av varmemengde som frigis ved forbrenning av alle faste og mobile brennbare materialer i et område
<b>Brannforløp</b>	Brannens utvikling fra antennelse til den har sloknet eller er blitt slokket
<b>Branngasseksplasjon</b>	Antennelse av branngasser med påfølgende rask forbrenning som skaper trykkøkning. Blandingen må ligge i nærheten av optimal gassblanding.
<b>Branngrup</b>	Lokal innbrenning/gjennombrenning i treverk og annet brennbart materiale som skiller seg fra omgivelsene ved dypere innbrenning
<b>Brannhemmende middel</b>	Stoff som er tilsatt eller behandling som er brukt på et materiale for å nedsette materialets evne til antennelse og forbrenning
<b>Brannskadebilde</b>	Skadesituasjonen umiddelbart etter at en brann er slokket
<b>Brannviftemønster</b>	V-formet brannspor på en vertikal flate i form av sotavsetninger, innbrenninger eller bortbrenninger
<b>Brannårsak</b>	Direkte grunn til at brann oppstår
<b>Flammepunkt</b>	Den laveste temperatur der et materiale eller produkt avgir tilstrekkelig brennbar gass til å antennes momentant ved eksponering for flamme ved angitte prøvingsbetingelser
<b>Flyvebrann</b>	Brennende partikler eller gjenstander fra en brann som transporteres i luften eller faller ned og kan antenne brennbare materialer.
<b>Fullt utviklet brann</b>	Tilstand der alle brennbare materialer bidrar i en brann
<b>Glødebrann</b>	Forbrenning i et fast materiale uten flamme, men med utsendelse av lys fra forbrenningssonen.
<b>Innbrenning</b>	Dybde av forbrent eller forkullet materiale
<b>Overtenning</b>	Overgang til en tilstand der alle overflater på brennbare materialer i et rom deltar i en brann.
<b>Pyrofort materiale</b>	Materiale som kan selvantenne når det kommer i kontakt med luft. F.eks. trevirke som gjennom oppvarming over lang tid er blitt tørt, sprøtt, porøst og fattig på oksygen.
<b>Røyksjikt</b>	Del av et rom som inneholder så varm røyk at det blir et skarpt skille mellom røyken og luften for øvrig.
<b>Selvantennelse</b>	Antennelse av et stoff uten tilførsel av varme utenfra (selvoppvarming).
<b>Stråling (varmestråling)</b>	Overføring av varme ved elektromagnetisk stråling
<b>Tennkilde</b>	Energikilde som starter forbrenning.
<b>Ulmebrann</b>	Forbrenning i et fast materiale uten flamme og uten utsendelse av lys fra forbrenningssonen.
<b>Varmeoverføring</b>	Overføring av varme ved stråling, ledning eller strømning (konveksjon)

## LITTERATURHENVISNINGER

- NFPA 921, Guide for Fire and Explosion Investigations
- Practical guide for fire investigators and specialists in fire and explosion investigations, ENFSI
- Kirk's Fire Investigation, John D. DeHaan/David J. Icové, Pearson
- Practical Fire and Arson Investigation, John J. O'Connor, Elsevier
- Scientific protocols for fire investigation, John. J. Lentini, CRC Press
- Enclosure fire dynamics, Björn Karlsson/James G. Quintiere, CRC Press
- Elektricitet och brander, David Widlund, MSB
- Ignition handbook, Vytenis Babrauskas phd., FSP/SFPE
- Brannfysikk – fra teori til praksis, Guttorm Liebe, Norsk brannvernforening
- Håndbok i brannetterforskning, Norsk brannvernforening
- Crime scene management and evidence recovery, Deborah Beaufort-Moore, Oxford

## ARBEIDSMILJØ

Mer detaljert informasjon om temaet er blant annet å finne i følgende rapporter og sjekklister utgitt i Norden:

- HMS håndbok for politi- og lensmannsetaten (Politidirektoratet)
- ”Arbetsmiljøproblem ved brandorsaksundersøkning” (Christer Pedersén, Specialarbeite kriminalteknisk grundutbildning 2003-2004, Sverige)
- ”Asbestfaran på brandplatser” (Helene Almgren, Specialarbeite i kriminalteknisk grundutbildning 2007-2008, Sverige)
- ”Rutin för arbetsmiljöarbete vid brandplatsundersökningar” (Polismyndigheten i Dalarna, Sverige)
- ”Arbetsmiljöarbete vid brandplatsundersökningar” Polismyndigheten i Örebro län, Sverige)
- ”Foranstaltninger mod farlige kemiske stoffer på brandsteder” (Crecea-rapport, Rikspolitiet, Efterforskningsafdelningen, Kriminaltekniskt center, Danmark)
- ”Sikkerhedsvurdering av Brandsted” samt ”Brug af personlige værnemidler” (Rikspolitiet, Efterforskningsafdelningen, Kriminaltekniskt center, Danmark)
- ”Instruks – For arbeide på steder hvor det er fare for påvirkning av asbest eller helseskadlige branngaser” samt ”Instruks – HMS på åsteder” (Oslo politidistrikt)
- ”Kemikaalialtistumisen vähentäminen palokohteissa” – ”Skyddsanvisning för brandutredare” (VTT Technical Research Centre of Finland, Finland)

## LISTE OVER KONTAKTPERSONER – Nordisk branngruppe

Hvis du har kommentarer, tillegg eller forslag, kan du kontakte følgende personer:

**Sølvi M. Harjo**  
**KRIPOS**  
Brynsalleen 6  
Postboks 8163 Dep.  
0034 OSLO  
NORGE

Tlf. + 47 23 20 83 29

Tlf. + 47 94 83 45 60

[solvi.harjo@politiet.no](mailto:solvi.harjo@politiet.no)

**Christer Pedersén**  
Polismyndigheten, Region nord  
Postboks 720  
851 21 Sundsvall  
SVERIGE

Tlf. + 46 10 568 01 77

Tlf. + 46 70 312 34 82

[christer.pedersen@polisen.se](mailto:christer.pedersen@polisen.se)

**Gert Jakobsen**  
DBI  
Jernholmen 12  
2650 Hvidovre  
DANMARK

Tlf. +45 36 34 90 00

Tlf. +45 29 25 65 73

[gja@dbi-net.dk](mailto:gja@dbi-net.dk)

**Kai Sjöholm**  
Keskusrikospoliisi  
Rikostekninen laboratorio  
PL 285  
01301 Vantaa  
FINLAND

Tlf.+ 358 40 70 54 518

[kai.sjoholm@poliisi.fi](mailto:kai.sjoholm@poliisi.fi)

**Alv-Einar Sandvik**  
Oslo politidistrikt  
Postboks 8101 Dep.  
0032 OSLO  
NORGE

Tlf. + 47 22 66 48 50

Tlf. + 47 91 31 09 66

[alv-einar.sandvik@politiet.no](mailto:alv-einar.sandvik@politiet.no)

**Tobias Wallentin**  
NFC  
581 94 Linköping  
SVERIGE

Tlf. +46 10 562 82 96

Tlf. +46 76 525 01 74

[tobias.wallentin@polisen.se](mailto:tobias.wallentin@polisen.se)

**Hans Jørgen L. Sørensen**  
Rigspolitiet - NKC  
Nørre Voldgade 22  
7000 Fredericia  
DANMARK

Tlf. + 45 76 24 13 91

Tlf. + 45 25 17 97 80

[hso011@politi.dk](mailto:hso011@politi.dk)

**Knut Lehtinen**  
Egentliga Finlands räddningsverk  
Eriksgatan 35  
20100 Åbo  
FINLAND

Tlf. + 358 50 43 19 602

[knut.lehtinen@turku.fi](mailto:knut.lehtinen@turku.fi)

**Gudmundur Ingi Runarsson**  
Reykjavik Metropolitan Police  
Vínlandsleið 2-4  
113 Reykjavík  
ISLAND

Tlf: +3548431327

[gudmundur.runarsson@lrh.is](mailto:gudmundur.runarsson@lrh.is)



**POLITIET**  
KRIPOS



**Southwest Finland  
Emergency Services**



**POLIISI**  
NATIONAL BUREAU OF  
INVESTIGATION



**LÖGREGLAN**  
ICELANDIC POLICE



**Polisen**

Nationellt forensiskt centrum – NFC



**BRAND OG SIKRING**

