

RIGSPOLITIET



# BRAND

GERNINGSSTEDSSEKTIONEN

## **Nordisk brandmanual**

*Dansk version*



POLITIAFDELINGEN  
KRIMINALTEKNISK CENTER

# Indholdsfortegnelse:

<b>Forord</b> .....	side 3
<b>1.0: Slukningsindsatsen</b> .....	side 4
1.1 Generelt.	
1.2 Sporbevaring.	
1.3 Sikring af informationer.	
1.4 Afspærring.	
<b>2.0: Taktiske oplysninger</b> .....	side 5
2.1 Generelt.	
2.2 Oplysninger fra redningsberedskabet.	
2.3 Oplysninger fra brandlidte.	
2.4 Oplysninger fra anmelder og vidner.	
2.5 Øvrigt.	
<b>3.0: Besigtigelse af gerningsstedet (orientering/planlægning)</b> .....	side 6
3.1 Generelt.	
3.2 Ydre områder.	
3.3 Brandbilledet.	
3.3.1 Udvendigt.	
3.3.2 Indvendigt.	
3.4 Brandbillede med flere arnesteder.	
<b>4.0: En første bestemmelse af arnestedsområdet</b> .....	side 7
4.1 Generelt.	
4.2 Udpegning af område for nærmere undersøgelser.	
4.3 Brandhunde.	
<b>5.0: Grovrydning</b> .....	side 8
5.1 Generelt.	
5.2 Udførelse af grovrydning.	
<b>6.0: Finrydning</b> .....	side 9
6.1 Generelt.	
6.2 Elektriske installationer i arnestedsområdet.	
6.3 Tolkning af brandrester.	
6.4 Tolkning efter finrydning.	
6.5 Tolkning af brandspredning.	
<b>7.0: Rekonstruktion</b> .....	side 10
7.1 Generelt.	
7.2 Tolkning af spor.	
7.3 Udpeget arnested.	
7.4 Dokumentation.	

<b>8.0: Arnestedet</b> .....	side 11
8.1 Generelt.	
8.2 Efterforskning på gerningsstedet.	
8.3 Brandmønstre.	
8.3.1 Skader på gulv, vægge og loft.	
8.3.2 Falske arnesteder.	
8.3.3 Undersøgelse af glas.	
8.3.4 Mønstre efter brandbare væsker.	
8.4 Tekniske spor.	
8.4.1 Undersøgelse af elektriske installationer og udstyr.	
8.4.2 Alarmer og overvågning.	
8.4.3 Mekaniske spor.	
8.4.4 Påvisning af brandbar væske.	
8.5 Taktiske oplysninger.	
8.6 Summering.	
<b>9.0: Mulige brandårsager</b> .....	side 15
9.1 Generelt.	
9.2 Kontrol af sandsynlige antændelseskilder.	
9.3 Brandårsager.	
<b>10.0: Sikring af materialer/effekter</b> .....	side 15
10.1 Generelt.	
10.2 Prøvetagning væsker.	
10.3 Prøvetagning selvantændelse.	
10.4 Sikring af elektrisk materiel.	
10.5 Sporsikring fra levende personer.	
10.6 Sikring af dokumenter/pengesedler.	
10.7 Videre behandling af sikret materiale.	
<b>11.0: Dødsbrande</b> .....	side 18
11.1 Generelt.	
11.2 Fund af indebrændte.	
11.3 Flytning af lig.	
11.4 Prøvetagning på indebrændt person.	
11.5 Påvisning af dødsårsag.	
11.6 Identifikation.	
<b>12.0: Dokumentation</b> .....	side 19
12.1 Generelt.	
12.2 Skriftlig dokumentation.	
12.3 Kvalitetssikring.	
<b>13.0: Sagkyndig bistand</b> .....	side 20
13.1 Generelt.	
13.2 Sagkyndige.	
<b>14.0: Definitioner i forbindelse med brandundersøgelser</b> .....	side 20
<b>15.0: Litteraturhenvi sning</b> .....	side 21
<b>16.0: Bilag</b> .....	side 21

## Forord.

Denne manual er en vejledning til brug ved brandårsagsefterforskning, således at det bedst mulige undersøgelsesresultat opnås. Alle detaljer i en fuldstændig brandårsagsundersøgelse beskrives. Samtlige detaljer kan nødvendigvis ikke følges ved alle brandårsagsundersøgelser. Der findes altid tilfælde, hvor man på grund af omstændighederne må følge en anden fremgangsmåde, og hvor ikke alle detaljerne kan undersøges.

Brandefterforskning er som regel krævende, og en brandårsagsefterforsker bør være i besiddelse af de nødvendige teoretiske kundskaber (fysik, kemi og materialelære) og praktisk erfaring. Det anbefales, at gerningsstedet altid undersøges af to personer, der kan supplere hinanden og være hinandens kritikere. Vær aldrig bange for at erkende dine kompetencegrænser. Derved undgår du at komme frem til forkerte konklusioner. Husk, at din konklusion kan have meget store konsekvenser for andre personer.

-----

Manualen er udarbejdet af en nordisk arbejdsgruppe med repræsentation fra Finland, Island, Norge, Sverige og Danmark. Hvert land udgiver særskilt manualen med muligheder for visse nationale tilpasninger. Manualens hoved- og underpunkter er dog enslydende i de nævnte lande. Det er gruppens opfattelse, at en løbende opdatering og justering af manualen er nødvendig.

### **Manualen er udarbejdet i 1997-2000 af:**

Reidar Nilsen, Kriminalpoliticeentralen, Oslo, Norge.  
Bjørn T. Nyborg, Kriminalpoliticeentralen, Oslo, Norge.  
Conny Ohlsson, Statens Kriminaltekniske Laboratorium, Sverige.  
Lennart Kjellander, Tekniska Roteln, Stockholm, Sverige.  
Kai Sjøholm, Keskursrikspoliisi, Finland.  
Nils Olin, Teknisk Undersøgningscentral, Finland.  
Bjarni J. Bogason, Rikisløgreglustjörinn, Island.  
Torben Rasmussen, Kriminalteknisk Afdeling, Danmark.  
Stig Jakobsen, Kriminalteknisk Afdeling, Danmark.  
Ole Falkengaard, Dansk Brandteknisk Institut, Danmark.

### **Manualen er revideret i 2009-2010 af:**

Conny Ohlsson, Statens Kriminaltekniske Laboratorium, Sverige.  
Christer Pedersén, Tekniska Roteln, Sundsvall, Sverige.  
Kai Sjøholm, Keskursrikspoliisi, Finland.  
Helge Ludvigsen Oslo Politidistrikt, Norge.  
Håvard H. Arntzen, Nye Kripos, Norge.  
Benny Thomsen, Kriminalteknisk Center, Danmark.  
Erik Jensen, Kriminalteknisk Center, Danmark.  
Gert Jakobsen, DBI, Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut, Danmark.  
Torben Rasmussen, Kriminalteknisk Center, Danmark.

Adresseliste findes som bilag 4 i manualen.

## 1.0 Slukningsindsatsen.

### 1.1 Generelt.

Politiet er oftest til stede under redningsberedskabets indsats på brandstedet. Politiet er pålagt flere opgaver på brandstedet, bl.a. udfindelse af brandårsagen samt efterforskning af lovovertrædelser i forbindelse med brand. Det er vigtigt at huske, at et brandsted er at betragte som et gerningssted, indtil dette er frigivet.

En brand fremkalder store påvirkninger af alle implicerede på/ved brandstedet. Erfaringsmæssigt vides, at disse indtryk vanskeligt kan fastholdes alene fra iagttagelsesevnen ved førstehåndsindtrykket. Fotografering, videooptagelse, notater, tidsskemaer o.a. er derfor meget vigtige hjælpemidler til sporsikring samt til brug ved den videre efterforskning.

I bilag 14 findes actionkort brand: 1. mand på brandstedet.

### 1.2 Sporbevaring.

Det tekniske efterforskningsarbejde på et brandsted er afhængigt af, om der findes og bibeholdes tekniske spor. Dette gælder ikke kun omkring selve arnestedet, men på hele skadestedet.

Redningsberedskabet kan ved hensigtsmæssig adfærd på skadestedet gøre denne del af politiets arbejde lettere og herved måske undgå at slette spor, der kunne have klarlagt årsagen til branden.

Det er vigtigt så hurtigt som muligt at sikre elektroniske spor i form af medier til videoovervågning, data fra alarmanlæg og lignende, idet disse spor kan gå tabt ved strømafbrydelse (se pkt. 8.4.2 - alarmanlæg, samt bilag 15).

I henhold til Beredskabslovens § 23 skal redningsberedskabet være opmærksom på brandårsagen og sikre spor for politiets videre efterforskning. Omkring brandens formodede arnested bør slukningsarbejdet derfor ske med stor forsigtighed.

Dette medfører:

- at der fra et brandsted ikke må fjernes effekter og bygningsdele med brand- eller røgspor, medmindre de har afgørende betydning for efterslukningen og/eller eftersøgning af personer, eller hvis bygningsdelene indebærer en sikkerhedsrisiko. Hvis muligt fotodokumenteres effekterne/bygningsdelene før de fjernes eller nedrives.
- at ovennævnte effekter - hvis muligt - flyttes til andre lokaliteter for at undgå yderligere skade. Selv en nænsom flytning kan dog betyde, at vigtige spor bliver ødelagt, og en flytning af effekter skal kun iværksættes, hvis alternativet er en total ødelæggelse.
- at man i særlig grad skal være opmærksom på ovennævnte forhold i områder, hvor brandens arnested formodes at være,
- at personer med sikre dødstejn ikke fjernes fra deres findested. Taler hensynet til eftersøgning og/eller efterslukning for, at døde personer flyttes, skal man mærke sig deres findested og stilling. Er der en fotograf med tilknytning til politi eller redningsberedskab på stedet, bør der tages billeder af den omkomne inden flytningen,
- at man ved indtrængning mærker sig forhold, der kan have betydning for opklaring af brandårsagen, f.eks. brandens udbredelse, sprængte døre, åbne gashaner, flere arnesteder m.m.
- at følgeskadebekæmpelse og værdiredning skal ske under iagttagelse af ovennævnte punkter, idet det skal bemærkes, at der ved effekter og/eller lokaliteter, der med sikkerhed ikke har betydning for efterforskningsarbejdet, kan iværksættes følgeskadebekæmpelse og/eller værdiredning.

### 1.3 Sikring af informationer.

Indhent på et tidligt tidspunkt oplysninger fra indsatslederen, brandlidte, vidner og andre. Af informationer, der kan sikres under slukningsindsatsen, kan nævnes:

- Hvornår blev elektriciteten afbrudt (lys "slukkes" i forskellige rum)?
- Eksplosioner, vinduer/døre lukkede eller åbne?
- Vinduer hele eller itu?
- Er døre/vinduer åbnet/ituskåret af redningsberedskabet?

- Observer tilskuere samt disses adfærd.
- Foto, videooptagelse, notater, tidsskemaer (minutrapporater) er meget vigtige hjælpemidler til sporsikring samt til brug ved den videre efterforskning.

## 1.4 Afspærring.

Afspær et tilstrækkeligt stort område omkring brandstedet. Vigtige spor kan findes endog langt fra selve brandstedet.

Sørg for, at kun nødvendigt "relevant" personale får adgang til brandstedet, og sørg for, at denne kontrol gælder, så længe brandstedet er et gerningssted.

Tænk på, at brandlidte kan være gerningsmanden.

## 2.0 Taktiske oplysninger.

### 2.1 Generelt.

Det er som før nævnt meget vigtigt at få vidneudsagn nedskrevet på et tidligt tidspunkt. En del af efterfølgende oplysninger kan i mange tilfælde være betydningsfulde og afgørende for de dispositioner, der foretages før den tekniske brandårsagsundersøgelse iværksættes.

De oplysninger, der fremkommer på dette tidspunkt, kan af og til afvige væsentligt fra det indtryk man får, når man skal foretage en første arnestedsplacering.

Indhentede oplysninger kan eksempelvis pege på et bestemt arnestedsområde samt på en sandsynlig brandårsag. For at kontrollere disse første oplysninger må man være ekstra forsigtig i forbindelse med rydningen af det udpegede område.

Det kan eksempelvis omhandle tænd/sluk-stillingen på en elafbryder, eller om denne afbryder overhovedet forefandt i det udpegede område.

Taktiske oplysninger i sagen bør indhentes løbende og efter behov i forbindelse med den tekniske brandårsagsefterforskning.

Af og til kan iagttagelser, der er gjort under undersøgelsen på brandstedet, medføre, at det er nødvendigt midlertidigt at afbryde undersøgelsen, indtil yderligere taktiske oplysninger indhentes.

### 2.2 Oplysninger fra redningsberedskabet.

Redningsberedskabets forklaring bør indeholde oplysninger om, hvordan brandstedet så ud ved ankomsten, brandens udvikling, hvad røgdykkerne observerede, hvad der er foretaget på stedet under og efter slukningsindsatsen. Derudover bør det oplyses om der på stedet er materiale, som er af betydning for den videre undersøgelse med hensyn til arbejdsmiljø og personsikkerhed.

I bilag 14 findes eksempler på oplysninger og informationer, der kan indhentes fra redningsberedskabet (indsatsleder, røgdykkere og øvrigt slukningspersonale).

### 2.3 Oplysninger fra brandlidte

Brandlidtes forklaring bør indeholde beskrivelse af brandstedet og inventar samt aktiviteter før og under branden. Ligeledes om der er alarmanlæg, brandalarmanlæg og videoovervågning på stedet.

I bilag 14 findes eksempler på oplysninger, der kan indhentes fra brandlidte.

### 2.4 Oplysning fra anmelder og vidner.

Anmelder og vidners forklaring bør indeholde oplysninger omkring observationer ved brandens opdagelse og udvikling.

I bilag 14 findes eksempler på oplysninger, der kan indhentes fra anmelderen og de personer, der var tilstede under branden (vidner).

### 2.5 Øvrigt.

Mange af ovenstående oplysninger indhentes løbende af sagsbehandleren (politiet) under sagsbehandlingen. Det er disse oplysninger, der er grundlaget for den tekniske brandårsagsefterforskning. Ofte

kan det være af stor værdi, at få indsatslederen og evt. det redningsmandskab, der udførte førsteindsatsen, ud på brandstedet i forbindelse med brandårsagsefterforskningen, idet slukningspersonalet har lettere ved at redegøre for forholdene under slukningsindsatsen, når de befinder sig på brandstedet.

Vær opmærksom på de taktiske oplysninger man løbende vil få i forbindelse med den tekniske brandårsagsundersøgelse. Særlig vigtige vidneforklaringer skal kontrolleres (har vidnet i virkeligheden kunnet gøre de beskrevne iagttagelser under de givne omstændigheder?).

Undersøg om pressen og evt. andre har foto eller film fra et tidligt tidspunkt af branden eller forud for denne.

Bygningstegninger mm. kan eventuelt rekvireres fra offentlige myndigheder.

## **3.0 Besigtigelse af brandstedet (orientering/planlægning).**

### **3.1 Generelt.**

Et brandsted kan være et farligt sted at arbejde. Vær derfor opmærksom på din egen sikkerhed før du betræder brandstedet. Udrustning og værktøj skal være rengjort for at forhindre, at der sker forurening fra et brandsted til et andet. Se i øvrigt bilag 1 og 8.

Det anbefales, at brandstedet altid undersøges af to personer, der kan supplere hinanden og være hinandens kritikere. Vær aldrig bange for at erkende dine kompetencegrænser.

En besigtigelse af brandstedet bør foretages snarest efter brandslukningen. Hele området besigtiges, og brandskaderne samt brandbilledet bedømmes og iagttages uden, at der i øvrigt flyttes eller graves i brandresterne.

Den første besigtigelse har til formål at give et indtryk af arnestedets placering på brandstedet. Tilgængelige taktiske oplysninger sammenholdes med det synsmæssige indtryk på brandstedet (brandbilledet).

Vurder om afspærringen bør udvides eller om den evt. kan indskrænkes.

### **3.2 Ydre områder (området uden for brandstedet)**

Det er væsentligt at indlede undersøgelsen med besigtigelse af ydre områder, grundstykke, tilkørselsveje, ikke brandskadede bygninger og bygningsdele med henblik på at finde og sikre kriminaltekniske spor med tilknytning til branden. Ofte findes spor efter en gerningsmand uden for selve brandstedet. Findes der brandspor på andre effekter eller bygninger i området? Husk fotos af de ydre områder.

Vær opmærksom på, at branden kan være påsat for at skjule en forbrydelse.

## **3.3 Brandbilledet**

### **3.3.1 Udvendig**

Start besigtigelsen med at gå rundt om objektet og betragte dette fra alle sider. En sådan udvendig besigtigelse giver dig en opfattelse af, hvad der er brandskadet, og hvor ilden er stoppet. Hvis det er muligt at besigtige bygningen ovenfra (en høj nabobygning eller evt. brandstige), er dette en fordel for at få en totaloversigt, og man kan lettere se brandspredningen og gennembrændinger i taget.

Ved den udvendige besigtigelse observeres især følgende brandbilleder og spor:

- Iagttag brandbilledet som en helhed.
- Hvilken del af bygningen har de største brandskader?
- Hvilke typer brændbart materiale (bygningmateriale) er anvendt ved opførelsen af huset?
- Vær speciel opmærksom på vinduer og døre – kontroller om vinduer eller døre er brudt op, eller har stået åbne under branden.
- Findes der sodafsmitninger over døre og vinduer? Er disse mønstre fremkommet under brandforløbet eller på grund af åbentstående vinduer og døre?
- Er facaden sodet eller renbrændt for sod? Ved høj temperatur brænder soden bort.
- Er der presset røg/sod ud af ventiler eller andre åbninger, kan det tyde på overtryk som følge af brand i rummet på indersiden.
- Har vindforhold haft betydning for brandspor udvendigt?
- Viser brandbilledet, hvorvidt branden er startet ude- eller indefra?

- Iagttag glasstykker fra ituslåede vinduer. Herunder glasstykker, der fortsat er isiddende vinduets ramme, samt glasstykker, der findes i og uden for bygningen. Bemærk hvor langt fra brandstedet, glasstykker findes.
- Er vinduesglasset varmesprængt?
- Er vinduesglasset knust før eller under branden?
- Har der været en eksplosion før branden?
- Bemærk sodningsgraden samt hvilken side glasset er sodet på (omfattende gulbrun sodning på glassets inderside indikerer en langsomt udviklende brand).
- Var der i ruderne monteret flere lag glas?
- Hvor findes de fleste glasstykker?

Indhent bygningstegninger (rids) af det brændte objekt og kontroller rigtigheden af det udleverede materiale.

### 3.3.2 Indvendig

Ved den indvendige besigtigelse:

- Iagttag brandskader på gulv, vægge, loft osv.
- Iagttag brandmønstre på de brændte materialer.
- Iagttag materialet, hvorpå disse mønstre findes under hensyntagen til materialets brændbarhed m.v.

Undersøg altid alle rum – også de rum, der umiddelbart ikke ses berørt af branden. Her findes ofte spor, der kan indikere, om branden er påsat og kan pege mod en bestemt gerningsmand.

### 3.4 Brandbillede, der indikerer flere arnesteder.

Såfremt brandbilledet indikerer flere arnesteder, må det kontrolleres, om en brandspredning med "naturlige" antændelseskilder kan være årsag til dette brandbillede. Som eksempel kan nævnes brandspredning gennem åbentstående døre, trappeløb, rør- og kabelgennemføringer, hulrum ved etageadskillelser eller over nedsænkede lofter.

Vær specielt opmærksom på brændbare væsker, der legalt findes på brandstedet. Hvor opbevares de? Kan det umiddelbart bedømmes, om disse væsker naturligt har indgået i brandforløbet.

## 4.0 En første bestemmelse af arnestedsområdet.

### 4.1 Generelt.

Når brandårsagsefterforskeren på dette stadium vurderer, i hvilket rum arnestedet skal placeres, er det en vurdering bygget på informationer, der er fremkommet under punkterne 1, 2 og 3. Det er for brandårsagsefterforskeren vigtigt på dette tidspunkt at erkende, at arnestedsplaceringen indtil videre kun er orienterende. Beslutningen indebærer således kun, at det er i dette rum/område, at grov- og finrydning skal finde sted. Det er vigtigt, at brandårsagsefterforskeren ikke "låser sig fast" på arnestedsplaceringen, men alene lader den tekniske undersøgelse af området være afgørende for, hvorvidt arnestedet findes i netop dette område.

Vurder om din egen kompetence er tilstrækkelig. Ellers bør du søge bistand hos lokale eller evt. eksterne ressourcepersoner.

### 4.2 Udpegning af område for nærmere undersøgelse

På dette tidspunkt har brandårsagsundersøgeren dannet sig en teori om arnested og evt. årsag.

Det kan derfor i afslutningen af denne fase være tilrådeligt, at indsatslederen og evt. det redningsmandskab, der udførte førsteindsatsen, kommer til brandstedet. Her kan disse personer redegøre for iagttagelser og slukningsindsats i det/de aktuelle områder.

Sammenhold brandårsagsteorien med de indhentede taktiske oplysninger. Revurder kritisk din teori eller konklusion, såfremt der er uoverensstemmelser med de fremkomne, taktiske oplysninger. Er de taktiske oplysninger fra f.eks. brandlidte om, hvor branden er startet, afvigende fra din egen opfattelse, er det vigtigt med grundige undersøgelser også i dette område.

Det er vigtigt ikke at påbegynde en egentlig rydning af brandstedet, før brandårsagsefterforskeren har dannet sig et klart billede af arnestedets placering. En indikation af arnestedets placering kan eksempelvis være det område, hvor de kraftigste og laveste brandskader findes. I sådanne områder kan det lønne sig at lede efter arnesteder. I alle tilfælde skal sådanne områder være genstand for særlig undersøgelse, herunder vurdering af brandbelastning m.m. for at forklare brandskaderne.



- Hvor brandskadede er gulve, vægge og lofter?
- Hvordan er brandskaderne på inventaret?
- Hvordan er brandspredningen sket? Hvis der er gennembrændinger kontrolleres, om brandspredninger er sket til rummet eller fra rummet via gennembrændingen.
- Bemærk evt. vifteformede brandskader.
- Er brandskaderne højt eller lavt beliggende?
- lagttag nulplanet (den vandrette skillelinie på bl.a. vægge mellem sodet og ikke-sodet område).
- Bemærk evt. afvigende/fremmede lugte.
- Vurder mængden af brandrester.
- lagttag brandskader på isolationen mellem bjælkelag m.v.

Fører den første bedømmelse af arnestedets placering til, at der i området findes flere arnesteder, er det vigtigt at være ekstra omhyggelig i forbindelse med grovrydningen og den senere finrydning.

### 4.3 Brandhund

Anvendelse af en brandhund til at gennemsnøge et brandsted for rester af brændbare væsker er et godt hjælpemiddel for brandårsagsundersøgeren. Det er vigtigt at holde fast i, at det sted, som hunden markerer, kun er en indikation på, at brandårsagsundersøgeren skal overveje at sikre en brandprøve til analyse. Har hunden markeret på et sted, men analysesvaret er negativt for indhold af brændbare væsker, må man ikke bruge hundens markering som bevis for, at der fandtes brændbare væsker på dette sted. Hunden kan have markeret for andre materialer, som for hunden har samme "duftbillede", som den er oplært på. Desuden er hundens lugtesans langt mere følsom end analyseinstrumenterne. Hvis man ved undersøgelsen tolker brandbilledet således, at der i arnestedsområdet er spor efter brændbare væsker, men brandhunden ikke markerer, bør der alligevel sikres en brandprøve.

Ved brug af brandhunde skal instruksen i bilag 16 vedr. brug af brandhunde følges.

## 5.0 Grovrydningen.

### 5.1 Generelt

Vær opmærksom på arbejdsmiljø og personlig sikkerhed. Man bør ikke arbejde alene på brandsteder. Tag ingen chancer. Brug værnemidler og kontroller om der kan være fare for sammenstyrtning af gulv, vægge og loft/tag. Er det nødvendigt med afstivning, skal dette gøres før undersøgelsen påbegyndes.

Se endvidere bilag 2: Personlig sikkerhed.

Inden grovrydningen påbegyndes, dokumenteres brandstedet ved fotografering og evt. ved optagelse af video. Husk herunder også at fastholde områderne omkring brandstedet.

Samme fremgangsmåde følges herefter under hele brandårsagsundersøgelsen.

### 5.2 Udførelse af grovrydning.

Grovrydningen udføres i det eller de områder, hvor arnestedet skønnes at være.

Er der oplysninger, eksempelvis fra brandlidte om, at branden er opstået et andet sted end skønnet af brandårsagsundersøgeren, er det vigtigt, at disse områder bliver genstand for en nøje teknisk undersøgelse. Dette gøres for at kunne fastslå, om branden virkelig er startet i de nævnte områder.

Ved grovrydningen borttages større brandrester, der er faldet ned i det aktuelle område (tagbelægning, spær, isolering m.v.). Notér hvilke materialer og i hvilke niveauer disse materialer findes. Bemærk brandsporene på materialerne. Ofte kan brandens spredningsretning aflæses af disse brandspor. Findes gennembrændinger af materialer, skal det undersøges og dokumenteres, fra hvilken side gennembrændingerne er sket.

Beskriv og dokumenter eventuelle V-formede sodaftegninger eller brandspor. Beskriv nøje, hvorvidt de fundne V- formede spor er højt eller lavt placeret.

Brandrester bør ikke fjernes fra brandstedet, før undersøgelsen er afsluttet.

Du kan evt. få hjælp til grovrydningen af Beredskabsstyrelsen.

## 6.0 Finrydning.

### 6.1 Generelt.

Hensigten med finrydningen er at afdække spor, som kan have betydning for arnested og brandårsag, samt at identificere hvilke genstande, der befinder sig i arnestedsområdet. Ved finrydningen af området omkring arnestedet bør man arbejde "udefra og ind" mod det aktuelle sted. Denne fremgangsmåde må følges for ikke at ødelægge eller overse spor, der fører ind til arnestedet.

Beskriv og fotografer under alle faser af finrydningen. Et spor, der på et tidligt tidspunkt i finrydningen anses som værende uden betydning, kan i en senere fase vise sig at være afgørende for dokumentationen af arnestedet og den eventuelle brandårsag. Beskriv, fotografer eller fremstil eventuel en skitse over effekter og spors placering under hele undersøgelsesforløbet. Først når denne dokumentation er sket, kan effekter og spor flyttes. Dokumenter altid genstande, som ikke findes på naturlige steder (deres rette plads). Brug egnet værktøj som murerske, børster, pensler m.v. I visse tilfælde kan det være nødvendigt at si materialet. Alt værktøj skal være rengjort således, at der ikke sker forurening/kontaminering af evt. brandprøver.

### 6.2 Elektriske installationer i arnestedsområdet.

Beskriv i hvilke "brandlag" de enkelte effekter findes. Ved fund af elektriske ledninger eller elektriske brugsgenstande omkring arnestedet er det vigtigt under finrydningen at følge ledningens tilslutninger, og at den videre undersøgelse af disse genstande foretages i forening med el-sagkyndige.

Kontroller om de elektriske brugsgenstande er tilkoblet el-anlægget – hvilken stilling står evt. afbrydere i? Kontroller og beskriv hvilke brandskader, der er på og rundt om apparatet, ligesom evt. letantændeligt materiale i umiddelbar nærhed af el-apparatet undersøges og beskrives. Kontroller brandbilledet (sodbelægninger og deformationer) på de afbrydere og termostater, der findes, for at kontrollere om de står i samme stilling, som de gjorde under branden. Der henvises i øvrigt til 10.4 - sikring af elektrisk materiel.

### 6.3 Tolkning af brandrester.

Ved finrydningen af arnestedsområdet kan findes brandrester efter stearinlys, rester efter fyrfadsllys, tændstikker, tændstikæsker, eller væger fra lys m.v. Lysvæger brænder sjældent fuldstændig bort, og opmåling af vægelængde vil ofte være muligt.

Under finrydningen skal brandårsagsefterforskeren være opmærksom på lugte. Såfremt der under finrydningen opstår mistanke om en påsat brand, hvor brændbar væske er anvendt, bør der sikres brandprøver. Brandårsagsefterforskeren må sikre disse prøver fra områder, der har størst evne til at opsuge og bevare disse væsker: Gulvtæpper, papir, møbelstof og mellemrum ved gulvbelægninger og lignende. Der henvises i øvrigt til afsnit 10.2 – prøvetagning ved brændbare væsker.

### 6.4 Tolkning efter finrydning.

Efter finrydningen vil gulvet, eller en del af gulvet, være blotlagt. Oftest vil det herefter være muligt at danne sig et billede af brandniveauet, dvs. hvilket niveau branden startede på.

Gulvet rengøres ved forsigtig fejning med ren kost og skylles evt. med vand. Eventuelle brandmønstre vil fremkomme på gulvbelægningen. Det er herefter brandårsagsefterforskerens opgave at tolke de fremkomne mønstre.

Findes partielle gennembrændinger af gulvbelægningen, kan disse eventuelt være fremkommet naturligt, eksempelvis i forbindelse med nedfaldne, brændende materialer eller manglende brandslukning af gløder (ildlommer). Disse gennembrændinger kan fejltolkes som værende frembragt i forbindelse med en væskebrand.

Brændbare væsker, der er hældt ud over et område og antændt, vil ofte efterlade aftegninger, der i nogle tilfælde vil være helt specifikke for netop den anvendte væske. Findes sådanne specielle aftegninger på gulvbelægningen, er det vigtigt, at hele gulvområdet gennemgås nøje. Erfaringsmæssigt efterlader gerningsmanden ofte den anvendte væskebeholder eller dennes skruelåg på eller ved arnestedet.

Omkring arnestedet vil det være nærliggende at søge efter stofrester, papir eller lignende, der kan have været brugt som lunte. Vær også opmærksom på automatiske antændelseskilder som f.eks. tænd/sluk ure eller lignende arrangementer (brandmaskiner).

Har man i forbindelse med den første bestemmelse af arnestedet fået mistanke om flere arnesteder, må man efter finrydningen granske det totale brandbillede. Granskningen og vurderingen af brandbilledet skal afgøre,

om der virkelig findes flere arnesteder, eller om nogle af de andre "arnsteder" kan være fremkommet som følgeskader på grund af en naturlig brandspredning.

Modsætningsvis kan finrydningen vise, at et antaget arnested ikke har kunnet frembringe et brandbillede og en brandspredning, der er forenelig med det nævnte arnested. Undersøgelsen må derefter udvides til de nye mistænkelige områder og eventuelle nye arnesteder. Proceduren med grov- og finrydning må udvides til de nye områder.

## 6.5 Tolkning af brandspredning

En naturlig brandspredning kunne eksempelvis være nedfaldende, brændende materiale (gardiner, papir, loftsbeklædning m.v.).

Nævnte overvejelser er af stor vigtighed for at af- eller bekræfte arnesteders placering. I den skriftlige dokumentation skal anføres, at sådanne overvejelser har fundet sted, samt at en konklusion om arnestedets placering er baseret på disse overvejelser. En dokumentation for flere af hinanden uafhængige arnesteder kunne f.eks. være en beskrivelse af en manglende varme/røgpåvirkning af materialer mellem de påviste arnesteder.

En materialebeskrivelse omhandlende områderne mellem arnestederne er af stor vigtighed. Letantændeligt materiale, der ikke findes antændt mellem to arnesteder, kan være et vigtigt bevis på, at der i området findes to arnesteder, samt at en "naturlig" antændelse (brandspredning) ikke har fundet sted.

En eventuel brandspredning via ledning, stråling eller strømning skal beskrives.

Kontroller om en brandspredning via glødevandring i bygningsadskillelser eller i materialer har fundet sted. Afstandene mellem arnestederne skal opmåles og eventuelt indtegnes på rids. Fotografer og dokumenter selv mindre brandskader samt ikke-brandskadede rum på brandstedet.

## 7.0 Rekonstruktion.

### 7.1 Generelt.

Efter finrydningen foretages en rekonstruktion (genplacering) af de effekter og møbler, der blev flyttet under finrydningen eller under redningsberedskabets slukningsindsats. Formålet med rekonstruktion er at fastlægge forholdene på brandstedet forud for brandens opståen.

Rekonstruktionen foretages efter de spor, effekterne har afsat under brandforløbet. Eksempelvis kan nævnes spor på gulvet efter bord- eller stoleben og spor på vægflader, som effekter var placeret op ad på brandtidspunktet. Huller i vægge efter søm og skruer kan vise, at der har været ophængt udsmykninger, som var faldet ned under branden.

Skitse, udfærdiget af brandlidte over brandstedet, anvendes ligeledes ved rekonstruktionen.

### 7.2 Tolkning af spor.

Når rekonstruktionen har fundet sted, bedømmes det samlede brandbillede. Bedøm om brandbilledet er foreneligt med effekternes placering. Har møblerne ydet beskyttelse mod strålevarme på gulv og væg? Har der været brand under møblerne (væske)?

Betragt møblerne, herunder specielt varmepåvirkningen af bord- og stoleben. Afgør ud fra skaderne, hvorfra varmepåvirkningen er kommet. Er de konstaterede skader forenelige med det arnested/arnstederne, der er udfundet i forbindelse med finrydningen?

Findes der V-formede spor på vægge? Findes der spor på loftet over de V-formede aftegninger? Hvad er der fundet i bunden af den V-formede aftegning?

### 7.3 Udpeget arnested.

Har brandlidte eller andre peget på et arnestedsområde eller brandårsag, og dette område ikke er sammenfaldende med brandårsagsefterforskerens opfattelse af arnestedsområdet, må rekonstruktionen vise hele brandbilledet.

- Viser brandbilledet, at branden kunne starte i det område, brandlidte har påpeget på?
- Er der sket en brandspredning til nævnte område?
- Er brandspredningen sket på en naturlig måde?

- Er brandspredningen forenelig med de oplysninger (vidneforklaringer), der foreligger i sagen?
- Hvilke tænelige brandårsager - "brandstiftere" - findes i området?
- Kan disse brandårsager be- eller afkræftes?

Beskriv, hvorfor de eventuelt kan udelukkes. Eksempelvis: Har apparatet ikke været i drift, har det ikke været tilsluttet eller viste brandbilledet, at arnestedet skulle placeres et andet sted. Det er vigtigt, at det af dokumentationen fremgår, at området er undersøgt, at de mulige antændelseskilder, der findes i området, er undersøgt, samt at antændelseskilden er udelukket som brandårsag. Grunden til udelukkelsen skal fremgå af dokumentationen.

## 7.4 Dokumentation

Fotografer (evt. videofilm) det frilagte område både før og efter rekonstruktionen.

Eventuelt udfærdiges et rids (skitse) over rummet, hvor møblement og effekter indtegnes.

Sagens karakter afgør, om detailrids skal udfærdiges.

## 8.0 Arnestedet.

### 8.1 Generelt.

Arnestedet er stedet eller stederne, hvor branden startede. Der findes følgende kriterier for at fastlægge arnestedet:

- Brandbilledet (sporene, som branden har afsat i form af brandens laveste punkt, brandvifte, renbrænding, brandspredning m.v.). Se pkt. 8.3.
- Tekniske spor (spor, som kan være med til at bekræfte arnestedet, for eksempel kortslutningsspor, påvisning af brandmaskine, elektroniske spor osv.). Se pkt. 8.4.
- Sikre taktiske oplysninger (jo flere som kan bekræfte observationerne, jo større vægt kan de tillægges. Billeder optaget før og under branden kan bruges som dokumentation for taktiske oplysninger. Se pkt. 8.5

### 8.2 Efterforskning på brandstedet.

Ved en efterforskning på et gerningssted i en brandsag er der 2 primære opgaver:

- 1) Fastlæggelse af et arnested.
- 2) Fastlæggelse af brandårsagen.

Dertil kommer naturligvis klarlæggelsen af, hvorvidt nogen kan gøres strafferetlig ansvarlig for tilsidesættelse af straffelovens eller særlovgivningens bestemmelser.

En brandårsagsefterforskning kan udmærket resultere i, at der findes et arnested, uden at brandårsagen i øvrigt findes. Derimod vil en sikker og veldokumenteret brandårsag altid være "sammenhængende" med et sikkert og veldokumenteret arnested.

### 8.3 Brandbilledet - brandmønstre.

#### 8.3.1 Skader i gulv vægge og loft

Enhver brand vil altid afsætte brandmønstre (spor) af forskellig art. Kvaliteten af de afsatte spor er afhængig af mange ting, bl.a. brandens tidsmæssige forløb, de brændbare materialer, der har indgået i brandforløbet, de bygningsmæssige forhold, redningsberedskabets slukningsindsats og evnen til sporbevaring på indsatsstedet m.v.

Arnestedet kan således billedligt talt betegnes som det "fingeraftryk", der afsættes i brandens første fase. Et af målene i en brandårsagsundersøgelse er genkendelse, identifikation og analyse af disse "fingeraftryk." En lille brand vil i mange tilfælde selv afsætte spor, der peger på det sted, hvor branden startede, dvs. omkring selve arnestedet. En brand, der erkendes og slukkes skånsomt på et tidligt tidspunkt i brandforløbet, vil sædvanligvis indeholde mange detaljer og spor (brandmønstre), som ilden selv har afsat under branden. Brande af større omfang vil nødvendigvis i forbindelse med brandspredningen afsætte et utal af spor, der vil kunne virke overvældende, bl.a. afhængigt af de brændbare materialers beskaffenhed.

Den tekniske brandårsagsefterforskning på disse store brandsteder vil ofte foregå "udefra og ind", dvs. at arnestedsområdet fastlægges, brandbilledet aflæses og de enkelte brandspor følges til arnestedet. Ulempen og usikkerheden i ovennævnte større brandsager er, at branden selv i forbindelse med brandforløbet muligvis har destrueret de først afsatte spor i arnestedet, ligesom slukningsindsatsen kan have haft indvirkning på brandbilledet. Det er herefter brandårsagsefterforskerens opgave at "læse" brandbilledet og ved undersøgelsen tolke og synliggøre de afsatte spor.

Brandspredning sker sædvanligvis opad og til siderne, hvorved der på vertikale flader opstår typiske V-formede eller tragtformede brandmønstre. Selv ved åbentstående døre viser sporene sædvanligvis tydeligt i hvilket rum, branden er opstået, idet brandskaderne - i rummet og på døren - er lavere placeret i det rum, hvor branden er opstået eller har spredt sig fra. De varme røggasser bygges normalt op under loftet og videre ud gennem den åbentstående dør. Ved et hurtigt brandforløb kan den V-formede vinkel ved arnestedet være mindre end ved det langsomme brandforløb omkring arnestedet.

Rummets vægbeklædning, ventilationsforhold og brandbelastning kan have stor indflydelse på brandskaderne og dermed også på det mønster, branden afsætter, men selvom en eventuel vægbeklædning er helt brændt bort, kan tilbageværende træværk i visse tilfælde give et fingerpeg om retningen på brandspredningen og arnestedets placering. Det samme er tilfældet med eventuelle møbler, der har været placeret i rummet, hvor man ligeledes ved at betragte såvel den horisontale som den vertikale røg- og brandpåvirkning ofte med stor sikkerhed kan angive retningen på brandspredningen. Såfremt nævnte sod- og varmeafsmitning har skæve forløb, kan det skyldes ændrede trækforhold under brandforløbet.

Ved undersøgelsen af brandens egne frembragte spor skal brandårsagsefterforskeren selvfølgelig være opmærksom på spor afsat af en evt. gerningsmand. Ved undersøgelsen i ovennævnte tilfælde vil det undertiden være muligt at finde de spor, som gerningsmanden afsatte i arnestedet, samt endvidere at fastlægge gerningsmandens aktiviteter på gerningsstedet eller i området omkring dette.

Gennembrændinger af trægulve kan indikere, hvor branden er startet. Trægulvets tilbageværende, forkullede kanter kan således give et fingerpeg om, fra hvilken retning gulvet er brændt. Findes mest tilbageværende materiale ved trægulvets nederste del indikerer det en gennembrænding, der kommer ovenfra.

Findes de største bortbrændinger og forkulninger på gulvbræddernes underside, er gennembrændingerne sandsynligvis sket fra undersiden, og arnestedet må så søges i etageadskillelsen eller evt. i den underliggende etage.

Loftet kan ligeledes give gode informationer om arnestedets placering. Betonlofter kan være brændt helt rene og evt. have afskalninger over arnestedet. Trælofter (pudsede lofter) kan ligeledes være brændt igennem, hvilket giver samme indikationer om arnestedets placering.

Lavt placerede brandskader skal altid være genstand for særlig undersøgelse, idet det ofte er i det område, arnestedet og brandårsagen kan findes. Såfremt røggasser eller brændbare væsker har været antændt, kan der konstateres varme- og sodskader helt ned til gulvniveau.

Indbrændings- og forkulningsdybden samt krakeleringen (alligatormønstre) i træværk er blot en indikation på, at branden har forløbet over et vist tidsrum. Hvis indbrændingen og forkulningsdybden i træværk skal lægges til grund for et tidsmæssigt brandforløb, må der tages hensyn til mange andre faktorer, bl.a. ventilationsforhold, luftstrømninger, træets art og slukningsindsatsen. Indbrændingshastigheden (forkulningen) foregår hurtigt i brandens første fase, men aftager i det videre brandforløb på grund af kullagets varmeisolerende egenskaber. Forskellige typer af træ forkuller med forskellig hastighed og dybde.

I bygningskonstruktioner er det væsentligt at bemærke skader på metalkonstruktioner, både bærende konstruktioner og metalkonstruktioner i gipsskillevægge. Det er væsentligt at bemærke, hvor metaller er blevet svækket, nedbøjet, misfarvet m.v., da de kraftigste skader ses, hvor konstruktionerne har været udsat for størst varmepåvirkning. Eksempler kan være deformationer af stålpær, blåfarvning af stålregler. Metalkonstruktioner udvider sig ligeledes, når de udsættes for høje temperaturer, hvilket kan medføre tryksskader og kollaps af bygningskonstruktioner.

### **8.3.2: Falske arnesteder**

I forbindelse med brandens udbredelse fremkommer således ofte "falske arnesteder". Vær i den forbindelse opmærksom på, at brandens arnested ikke nødvendigvis er i det område, hvor de største skader findes. Det er derfor af stor vigtighed, at brandårsagsefterforskeren forsøger at fastlægge, hvilke materialer, der har befundet sig i lokalet, ligesom det er vigtigt at fastlægge materialers og møblers placering i lokalet på brandtidspunktet.

"Falske arnesteder" kan let fremkomme i forbindelse med brand i lukkede rum, hvor strålevarmen fra brandens arnested forårsager antændelse af brændbart materiale med lav antændelsestemperatur (eksempelvis nedfaldne, brændende gardiner). Nævnte forhold vil kunne forårsage et brandbillede, der kan tolkes som om, der er flere arnesteder. Det samme er tilfældet ved TV-apparater eller andre apparater med let antændelige kabinetter eller effekter med stor brandbelastning. Et andet forhold, der kan give anledning til

en formodning om falske arnesteder, er særlige ventilationsforhold. Ved en brandårsagsundersøgelse er det af stor vigtighed at udelukke sådanne områder som værende arnesteder.

Brandårsagsefterforskeren har ikke en holdbar teori om arnestedets placering, medmindre teorien kan forsvares ved en grundig og seriøs bedømmelse. Dette gøres ved en kritisk og faglig gennemgang, hvor brandårsagsefterforskeren sammenligner sine teorier med alle kendte faktorer. Såfremt teorien ikke kan modstå en sådan gennemgang, må den forkastes. En ny teori må derefter dannes, eller arnestedet må betragtes som ikke påvist eller ikke sandsynligt. En brandårsagsundersøgelse, der konkluderer, at en brand er påsat (forsætligt eller uagtsomt), skal altid følges af en fyldestgørende gerningsstedsundersøgelse, der afsluttes med en skriftlig dokumentation.

### **8.3.3: Glas**

Glas kan give et fingerpeg om forholdene på brandstedet i brandens første fase og lede brandårsagsundersøgeren hen til arnestedet.

Såfremt en eksplosion har forårsaget branden, eller der er opstået en eksplosion under branden, er det nødvendigt at undersøge de udvendige arealer uden for vinduer og døre med glasruder. En eksplosion forårsager som oftest specifikke glassplinter (lange og smalle). Findes sådanne glasstykker på området uden for den brandhægede bygning, kan det være af vigtighed at konstatere, fra hvilket vindue glasstykkerne hidrører, da dette kan give en rumbestemmelse for det eventuelle arnested eller eksplosion.

Kontroller om glasstykkerne er sodsværtede. Findes der glasstykker, der ikke er sodsværtede på den indvendige side, indikerer det, at der har været overtryk i rummet inden eller i nær tilslutning til brandens udbrud. Findes der sod på glassets inderside, indikerer det, at branden i rummet har stået på et stykke tid, inden overtrykket har knust ruden.

Varmeskader på glas afviger helt fra mekaniske skader som stenkast, værktøj og lignende. Vær i den forbindelse opmærksom på de spor, der kan findes på glassets brudflader og glasskårenes udseende.

En brungul, klæbende sodbelægning på indersiden af glasset kan indikere, at der har været en langsomt udviklende, sodende brand i rummet.

Vær opmærksom på glasstykkernes placering i rummet (se under punktet grov/finrydning). Varmepåvirkning af glasset omkring f.eks. glødelamper angiver ofte hvorfra i rummet, den største varmpåvirkning er sket. Glasset buer ud mod den største varmpåvirkning og sprænges i retning mod varmekilden. Se i øvrigt bilag 10: Glas.

### **8.3.4 Mønstre efter væsker**

Uregelmæssige brandskader på gulve eller tæpper kan være fremkommet i forbindelse med, at der er hældt en brændbar væske ud på gulvet. Vær opmærksom på den beskyttende virkning en udhældt væske kan have på underlaget. I første del af brandforløbet vil de mindste brandskader ofte ses der, hvor væsken er hældt ud. Væskerne er i sig selv isolerende ned mod underlaget, og det er kun væskens gasser, der brænder, således at skaderne findes i væskens randzone.

Vær opmærksom på de enkelte væskers flammepunkter og antændelsestemperaturer.

Ved grov- og finrydning må man - når tæpper, aviser eller lignende fjernes - være opmærksom på, at lugte efter brændbare væsker ofte fremtræder tydeligt, når det beskyttende lag fjernes. Hvis bærbart måleudstyr anvendes på brandstedet, bør målingerne tages under de nævnte beskyttende lag. Se i øvrigt bilag 11: Brændbare væsker.

## **8.4 Tekniske spor**

Ved undersøgelsen af gerningsstedet for brandspor skal man være opmærksom på spor, som kan være afsat af gerningsmanden. Det kan være muligt at finde spor, som gerningsmanden har efterladt i arnestedsområdet, samt at kortlægge færden/aktivitet på gerningsstedet (situationsspor) eller området omkring arnestedet. Nogle eksempler på situationsspor kan være indholdet i affaldsposer, er posten taget ind, osv.

### **8.4.1 Undersøgelse af elektriske installationer og udstyr**

En vigtig del af årsagsundersøgelsen er undersøgelse af de elektriske tavleanlæg for at konstatere evt. overbrændte (sprungne) sikringer samt positioner på tavlekomponenter (fejlstrømsafbrydere, automatsikringer og sikringsgrupper). I den forbindelse bør det også undersøges, om gruppeafbrydere og andet tavlemateriel er blevet afbrudt, eller om sikringer er skruet løse eller taget ud i forbindelse med

slukningsarbejdet. Er der f.eks. intet tavlemateriel udkoblet eller gruppesikringer spundet, men kun hovedsikringer, kan det fastslås, at branden har nedbrudt hovedledningen eller tavleanlæggene inden gruppeledninger er blevet berørt af branden. Dette betyder, at brandens arnested findes i det område, hvor branden først har kunnet påvirke kablet mellem hovedtavle og gruppetavler eller i selve tavlerne.

Forsøg om muligt at finde de kortslutningsmærker, der er fremkommet i forbindelse med, at sikringerne er "sprunget". Dette kan give et fingerpeg om, hvor branden er startet og om, hvorledes den har spredt sig. Dette er vigtigt inden for arnestedsområdet, idet man her kan få en klar fornemmelse af, hvilke elektriske apparater eller installationer, der først har været udsat for brandens påvirkning. Det er i den forbindelse vigtigt at kontrollere, hvilke udtag og apparater, der er sikret gennem de respektive gruppeafbrydere.

I området omkring det formodede arnested bør man kontrollere, om der findes kortslutningsmærker på de elektriske installationer eller brugsgenstande. Kortslutningsskader bør findes i eller lige omkring arnestedsområdet eller i spredningsmønstret ud fra arnestedet.

Er kortslutningsmærket lavt placeret og findes det i et beskyttet område, kan det tyde på, at branden er startet i nærområdet omkring kortslutningsmærket. Er kortslutningsmærket derimod højt placeret i forhold til arnestedet, kan det indikere, i hvilket rum branden er startet.

Findes der ingen kortslutningsskader på de elektriske installationer, der har været udsat for branden i det pågældende område, eller findes skaderne i et andet område, bør man undersøge årsagen til de manglende kortslutningsskader. Hvis der ikke findes en rimelig forklaring på dette, bør man revurdere sin bedømmelse arnestedsområdet.

Det skal altid undersøges om elektrisk udstyr og brugsgenstande, der findes i og omkring arnestedet, har været tilsluttet elnettet, og hvis de har, skal de undersøges. Se i øvrigt bilag 7 – El og brand.

#### **8.4.2 Alarm og overvågning**

Hvis der er installeret videoovervågning, indbrudsalarm, brandalarmeringsanlæg, adgangskontrol eller lignende, skal informationer fra disse sikres så tidligt som muligt, idet der normalt ikke er batteribackup til mere end højst 24 timer. I forbindelse med undersøgelse og sikring af data fra sådanne anlæg, kan det være nødvendigt at tilkalde alarmoperatør eller andre teknikere. Ofte står det på selve alarmtavlen, hvem der kan hjælpe dig.

Informationerne, som vi kan hente ud af loggen fra et alarmanlæg, kan fortælle om tidspunkter, bevægelser og hvilke detektorer, der først blev aktiveret, og dermed give et fingerpeg om arnestedsområdet. Hvis flere detektorer blev aktiveret på forskellige tidspunkter, kan det evt. fortælle noget om brandspredningen. Se bilag 15 – Alarmanlæg.

#### **8.4.3 Mekaniske spor**

Mekaniske skader ses ofte på kuglelejer, dels ved direkte deformation, men ligeledes ved misfarvninger (blålige skær). Mekaniske skader ses ofte påført brandstedet i forbindelse med slukningsindsatsen og afspærringer af brandstedet. Det er vigtigt at skelne mellem skader opstået før, under og efter branden.

Mekaniske spor består ofte af friktionsskader forårsaget af manglende smøring (eksempelvis i kuglelejer) eller fremmedlegemer (sten) i maskiner, halmsnitte, halmfyr m.v. Andre mekaniske skader af betydning kan være defekter som for eksempel revner i skorstene, tæring af røgrør og defekte luger.

#### **8.4.4 Påvisning af brændbar væske**

Påvisning af brændbare væsker er tekniske spor, som kan være med til at bekræfte, hvor arnestedet er. Det er dog ikke usædvanligt, at der legalt findes brændbare væsker på et brandsted. Det må således være et krav, at tilstedeværelsen af den brændbare væske kan knyttes til en kriminel handling, og at den har været anvendt for at fremskynde/accelerere brandudviklingen. Brandårsagsefterforskeren må kontrollere, om den brændbare væske har været opbevaret legalt på stedet før branden, og derved er tilført stedet som følge af branden (for eksempel lækage af beholdere), eller om der er sket forurening/kontaminering af brandstedet.

### **8.5 Sikre taktiske oplysninger**

De taktiske oplysninger er grundlaget for enhver brandårsagsefterforskning. Sikre (bekræftede) taktiske oplysninger kan bruges til at bekræfte brandårsagsefterforskerens konklusioner og give oplysninger, som er afgørende for sagen. De taktiske oplysninger, som bruges i forbindelse med brandårsagsefterforskningen, skal foreligge skriftligt i form af afhøringsrapporter eller lignende, således at de kan dokumenteres. Fotos, video og lignende optaget før eller under branden er i denne sammenhæng at betragte som taktiske oplysninger.

## 8.6 Summering.

Når man når til dette punkt i undersøgelsen, og man kan vide sig sikker på arnestedsområdet, må man overveje mulige antændelseskilder.

## 9.0 Mulige brandårsager.

### 9.1 Generelt.

En brandårsag kan sædvanligvis kun fastlægges, såfremt arnestedet eller arnestedsområdet er fastlagt. Kan et arnested ikke fastlægges, er det således relativt usikkert, hvad der er brandårsagen.

Der findes i princippet to metoder til at påvise brandårsager: Den direkte påvisning eller udelukkelsesmetoden. I de fleste tilfælde er det åbenbart, hvilken metode der skal anvendes. Ved anvendelse af den direkte påvisningsmetode er det vigtigt i erklæringen at anføre, at andre mulige brandårsager har været overvejet og forkastet ("negativoplysning"). Såfremt brandsagen resulterer i en retssag, er det vigtigt, at retten er bekendt med de overvejelser, brandårsagefterforskeren har gjort og forkastet m.h.t. anden brandårsag.

En direkte påvisning af en brandårsag må bygge på klare, uomtvistelige, tekniske spor og fund, der "taler sit eget sprog". Den mindre, koncentrerede brand i eksempelvis en tændt kaffemaskine er et eksempel på en brand, hvor **arnestedet** er kaffemaskinen, og **brandårsagen** er en påvist fejl i kaffemaskinen. Det er således ikke nok at fastslå, at branden har været omkring kaffemaskinen. Her har vi kun lokaliseret arnestedet. Årsagen skal også kunne dokumenteres, f.eks. ved en el-sagkyndigs undersøgelse af selve kaffemaskinen.

Såfremt der ikke kan påvises en brandårsag, må der i forbindelse med undersøgelsen udelukkes mulige brandårsager. Når mulige brandårsager udelukkes, skal disse, samt begrundelsen for udelukkelsen, anføres i dokumentationen. Når undersøgelsen afsluttes med to mulige brandårsager, må disse beskrives. Der kræves i de fleste tilfælde lige stærke grunde til at bevise, som til at udelukke en brandårsag.

### 9.2 Kontrol af sandsynlige antændelseskilder.

Dokumentér og notér alle tænkelige antændelseskilder, som findes i området, hvor arnestedet er.

En oversigt over mulige antændelseskilder bør være baseret på tekniske kriterier. Det vil i praksis sige, at årsagen skal bygge på det, som bliver afdækket, og de påviste spor på selve brandstedet, og som direkte har medført brand. Begreber som påsat brand, uagtsomhed, forkert brug af elektrisk udstyr og lignende, er mere en følge, tolkning og/eller en vurdering af en teknisk årsag. Finder man f.eks. et nedbrændt lys i en lystestage centralt i et arnested, har man en mulig eller måske en sandsynlig teknisk årsag til branden, nemlig antændelse af lyset. Hvorvidt denne brand er påsat, eller nogen har glemt at slukke lyset, er normalt en vurdering, som kun den taktiske efterforskning vil kunne afdække.

### 9.3 Brandårsager.

En samlet landsdækkende brandårsagsstatistik baseret på brandårsagsundersøgelser findes på nuværende tidspunkt ikke.

## 10.0 Sikring af materialer.

### 10.1 Generelt.

En brandårsagsundersøgelse er en kriminalteknisk undersøgelse foretaget på et gerningssted.

Andre kriminaltekniske spor end dem, der er nævnt i de nedenstående afsnit, kan også findes på et brandsted f.eks. værktøjsspor, fingeraftryk, sålaftryk, blod og fibre. Disse spor skal sikres efter gældende retningslinier.

Ved al prøvetagning og sikring af materialer eller effekter skal det nøje dokumenteres, hvorfra prøven eller effekten er sikret. Dette gøres ved fotooptagelse, på skitse eller rids. Hver effekt skal mærkes med sags- og effekt nummer. Samme nummerering påføres skitsen eller ridset over brandstedet. Selve sikringen af materiale skal i øvrigt ske i overensstemmelse med nedennævnte retningslinier. Med hensyn til opbevaring af udtagne og undersøgte prøver, henvises til den til enhver tid gældende instruks.

### 10.2 Prøvetagning væsker (brandprøver).

Sikring af brandrester, der mistænkes for at indeholde rester af brændbare væsker, skal ske i specielle, godkendte brandposer.

Med hensyn til korrekt brug og lukning af brandposer henvises til instruks i bilag nr. 2.



Vær omhyggelig ved prøvetagning. Der skal anvendes engangshandsker samt rent værktøj ved sikring af hver enkelt prøve. Posen lukkes og mærkes inden prøvetagningen fortsættes. Herved udelukkes muligheden for afsmitning eller sammenblanding af spor. Såfremt prøven indeholder stikkende eller skærende kanter, kan effekten eksempelvis omvikles med ufarvet køkkenrulle eller andet egnet materiale. Ved at følge beskrevne fremgangsmåde sikres det, at brandposen forbliver hel under den videre håndtering.

Brandposen må gerne fyldes helt op med det materiale, der ønskes sikret, blot posen kan lukkes i overensstemmelse med instruksen. Der skal dog være luft omkring brandprøven, idet det er luften i brandposen, der bliver analyseret. Hvis materialet/brandprøven er for stor til, at brandposen kan lukkes, må materialet/brandprøven deles i mindre stykker med egnet værktøj.

Ved prøvetagning skal man være opmærksom på de naturlige afsmitninger, der kan fremkomme på et brandsted. Her tænkes på naturligt oplag af væsker, samt på brandvæsenets (og politiets) brug af redskaber, der drives af en brændbar væske. Ved brug af disse redskaber kan der utilsigtet spildes en del af væsken, og den spildte væske kan efterfølgende fejlagtigt sikres i brandprøven. Ligeledes skal man være opmærksom på, at visse slukningsvæsker naturligt indeholder brændbar væske.

Nogle materialer, for eksempel forskellige typer plast, skummadrasser, gummimåtter, trykfarver m.v. indeholder stoffer, der kan give et misvisende analyseresultat. Det er derfor vigtigt om muligt at sikre en blindprøve. Den skal udtages fra samme område og være af samme materiale som brandprøven. Det er i den forbindelse vigtigt, at det er den samme person, der er ansvarlig for hele proceduren omkring prøvetagningen.

Prøver af indhold fra flasker og beholdere, der findes på brandstedet, kan ligeledes sendes til analyse. Hvis flasker eller beholdere ikke kan sendes direkte i en brandpose, tages prøver af væsken i særskilt godkendt beholder, der placeres i en brandpose. Udtagning af væskeprøver bør så vidt muligt ikke foretages på selve brandstedet, idet der ved denne udtagning er stor risiko for spild af væsken på brandstedet.

Ved fremsendelse af væskeprøver bør disse om nødvendigt yderligere emballeres ved hjælp af egnet materiale, eksempelvis papemballage med støddæmpende indlæg.

Ved forsendelse af brandprøver skal der ved valg af emballeringsform tages hensyn til risikoen for afsmitning mellem brandprøver, blindprøver, beklædning o.a., der ønskes undersøgt. Det skal forebygges, at der sker afsmitning prøverne indbyrdes, hvis en prøvepose eller beholder går itu under transporten.

### **10.3 Prøvetagning ved selvantændelse.**

Opstår der mistanke om, at selvantændelse er årsag til branden, bør brandrester sikres fra selve arnestedsområdet eller fra områderne omkring arnestedet, hvis der er sket en spredning af brandrester i forbindelse med slukningen. Referencemateriale i form af blindprøver bør om muligt sikres.

I forbindelse med undersøgelsen må der indhentes oplysninger om de arbejdsprocedurer, der normalt benyttes ved arbejde med det mistænkte materiale, samt om der umiddelbart før branden havde været ændringer i disse procedurer.

Såfremt der findes ubeskadigede rester af det anvendte produkt, skal prøver af dette sikres for nærmere undersøgelse. Om muligt sikres eventuelle datablade for produktet.

I forbindelse med undersøgelsen bør der oplyses om, hvilke temperaturforhold og opbevaringsmåde produktet har været udsat for umiddelbart inden branden, samt om der er konstateret specielle dufte før eller i tilslutning til branden.

Ved mistanke om, at brandårsagen kan være kemisk selvantændelse, skal brandprøverne sikres i brandposer jfr. bilag nr. 2.

Ved mistanke om biologisk selvantændelse skal prøverne sikres i papirposer, der skal opbevares koldt (i køleskab), indtil prøverne kan fremsendes til undersøgelse på institut. Undersøgelsen skal foretages hurtigst muligt, idet de biologiske forhold (bakterier) i brandprøven kan ændre sig.

### **10.4 Sikring af elektrisk materiel.**

Den optimale undersøgelse af resterne af de elektriske installationer og brugsgenstande kan normalt kun foretages på selve brandstedet. Er det nødvendigt med en nøjere teknisk undersøgelse på et laboratorium, bør materiellet som hovedregel udtages fra brandstedet af den person, der senere skal undersøge

materiellet, eller evt. af en el-sagkyndig, der samtidig kan give en beskrivelse af installationen og forholdene omkring branden.

Vedrørende tilkald af sagkyndig bistand henvises til instruks i manualens punkt 13.0.

Hvis elektrisk materiel, herunder ledninger med mistanke om spor efter kortslutning eller lysbuedannelse, indsendes for videre undersøgelser, skal der medsendes fotos/skitser, som viser, hvordan det så ud, før man nedpakkede materiellet, og hvordan brandskaderne var omkring materiellet. Endvidere er det en fordel med tegninger over de elektriske installationer, informationer omkring eventuelle driftsproblemer, om apparatet har været i brug under branden, hvornår det sidst har været i brug osv. samt informationer om eventuelt udkoblede sikringer og fejlstrømsafbrydere.

Når der ønskes undersøgelse af for eksempel afbrydermateriel eller elektriske tavler m.m., og disse er kraftigt brandskadede, er det en fordel at sikre disse sammen med en del af underlaget, hvor disse er monteret i væg, på gulv eller lignende. Adskil ikke objektet og marker op/ ned. Der må ikke ændres på positioner på omskifttere, afbrydere, termostater eller lignende.

## 10.5 Sporsikring fra levende personer

Ved undersøgelse af levende personer, herunder mistænkte eller sigtede, skal Retsplejelovens regler vedrørende legemsindgreb iagttages.

Synlige brandrester, herunder sodrester, der iagttages på en mistænkt/sigtet persons beklædning, sikres ved forsigtig afklædning. Beklædningsgenstanden sikres derefter jævnt før gældende instruks. Såfremt beklædningsgenstanden, der skal undersøges for brændbare væsker, ikke kan være i brandposen, fraklippes de dele af beklædningen, hvor brændbar væske erfaringsmæssigt kan findes (eksempelvis ærmer, beklædning forpå, bukseben nederst).

Såfremt brandrester fra beklædningen skal sikres særskilt, anvendes sporæske.

Brændbar væske, der er spildt på en mistænkt/sigtet persons krop, sikres ved aftørring med sterilt gaze (husk blindprøver fra eksempelvis personens ryg). De udtagne prøver sikres derefter på sædvanlig vis i brandposer.

Varme- eller direkte brandspor på en mistænkt person sikres ved fotografering og dokumentation udfærdiget af en læge/retsmediciner ved legemsundersøgelse.

Ved undersøgelsen skal man i øvrigt være opmærksom på andre spor, eksempelvis biologiske spor samt traditionelle kriminaltekniske spor som fibre, glassplinter m.v.

Prøvetagning på omkomne personer foretages i overensstemmelse med manualens punkt 11.0. Der henvises i øvrigt til bilag 17 – Retsmedicinske undersøgelser.

## 10.6 Prøvetagning af dokumenter, pengesedler m.v.

Skal der foretages undersøgelse af brændte (forkullede) dokumenter/pengesedler, skal sikring og forsendelse ske på den mest hensigtsmæssige måde. Såfremt materialet kan "sammenklemmes", placeres dokumentet mellem 2 papstykker eller lignende stift materiale. Hvis materialet er "krøllet" og ikke kan rettes ud, må transporten ske eksempelvis i en papkasse. Ved indtransport og evt. fremsendelse til undersøgelse, må effekterne ikke kunne "rulle" i emballagen. Fugtigt materiale fremsendes umiddelbart til undersøgelse uden forsøg på tørring.

## 10.7 Viderebehandling af sikret materiale

Viderebehandling af det sikrede materiale må i hvert enkelt tilfælde udføres efter gældende retningslinier for udførelse, anvendelse af udstyr og håndtering af spor og effekter.

Hvis spor eller effekter skal sendes til undersøgelse eller analyse hos eksterne institutter, skal effekterne være således emballerede, at der ikke er risiko for, at de bliver ødelagt ved hård håndtering hos transportøren, eller at der risikeres kontaminering effekterne imellem, hvis flere effekter sendes samlet. Især bør brændbare væsker ikke sendes i samme pakke som brandprøver.

Kemisk analyse for indhold af brændbare væsker i brandprøver, der fortrinsvis består af jord eller indeholder biologisk materiale, skal opbevares på køl - eller ideelt nedfryses – hvis ikke den kemiske analyse sker inden for få dage. I modsat fald vil mikroorganismer begynde en aktivitet, der enten nedbryder de brændbare

væsker eller i andre tilfælde ved gæring udvikler en form for ethanol, der kan give et forkert billede af indholdet i brandprøven.

## 11.0 Dødsbrande

### 11.1 Generelt

Når der på et brandsted findes indebrændte personer, skal efterforskningen ske efter samme retningslinier som undersøgelser i forbindelse med drab og mistænkelige dødsfald, idet det ikke kan udelukkes, at branden kan være påsat for at skjule eventuelle spor efter en forbrydelse.

Inden liget flyttes, bør en retsmediciner tilkaldes til at foretage findestedsundersøgelse.

En udvendig undersøgelse af liget på brandstedet, skal fra politiets side betragtes som en gerningsstedsundersøgelse, da liget er en væsentlig del af gerningsstedet. Ved alle dødsbrande må man derfor spørge sig selv, om personen var i live ved brandens opståen, eller var død før branden.

En fuldstændig bortbrænding af det menneskelige legeme vil næppe forekomme i forbindelse med brand. På et stærkt forbrændt lig kan det være vanskeligt at konstatere læsioner i bløddele, idet hudbristninger, der er forårsaget af varmen, kan ligne snit- eller stiksår. Læsioner på knogler - især kraniet - kan derimod erkendes selv på stærkt forbrændte lig.

### 11.2 Fund af indebrændte

Ved brande, hvor en eller flere personer er omkommet, er der mindst to vigtige tillægsopgaver til den ordinære brandårsagsundersøgelse:

- Påvisning af dødsårsag.
- Identifikation af de omkomne.

Selve fremgangsmåden efter fund af lig i en brandtomt skiller sig ikke ud fra undersøgelser ved ligfund under andre omstændigheder bortset fra, at brandskaderne i sig selv kan vanskeliggøre arbejdet.

Hvis der konstateres indebrændte på brandstedet, er det af stor vigtighed for undersøgelsen, at lig eller ligdele bevares på stedet, og at findetilstanden ikke ændres, før den nødvendige fotografering/videooptagelse og før placeringen af de fundne dele er markeret på skitse eller tegning.

Området omkring liget udgraves med stor forsigtighed. Hænder eller en lille ske må betragtes som de bedste graveredskaber i dette tilfælde, idet det er vigtigt ikke at beskadige liget med eventuelle redskaber.

Efter udgravning, men inden liget fjernes, tegnes evt. på gulv eller underlag omridset af liget. Kriminaltekniske spor indtegnes, og hele området fotograferes. Genstande i umiddelbar nærhed af liget kan være bevis på en evt. strafbar handling eller være en del af identifikationsgrundlaget.

### 11.3 Flytning af lig

Udsatte kropsdele (hoved, hænder, og fødder) bør emballeres særskilt. Liget bør derefter pakkes ind i plastfolie, før det lægges i ligpose eller kiste, hvilket gør den efterfølgende undersøgelse og sporsikring mere overskuelig.

Genstande fundet ved liget emballeres særskilt, men sendes sædvanligvis med liget – særligt, hvis det kan danne grundlag for en senere identifikation. Både lig, emballage og evt. medsendte genstande mærkes, fotograferes og registreres.

### 11.4 Prøvetagning på lig

Såfremt beklædningsgenstande på indebrændte personer ikke er helt bortbrændt, kan der i mange tilfælde indhentes mange informationer, og sikres mange spor fra disse. Sikring af beklædningsgenstande fra indebrændte personer kan normalt ske efter de retningslinier, der er beskrevet under punkt 10.5. Sikring af beklædningsgenstandene kan ske, hvor det er mest hensigtsmæssigt i undersøgelsesforløbet, men som oftest i forbindelse med det retslægelige ligsyn/obduktion af den omkomne.

Såfremt der ønskes brandprøver (herunder lungevæv eller spinalvæske m.v.) fra den omkomne persons krop, sikres disse som almindelige brandprøver i brandposer.

Vær opmærksom på de biologiske spor, der kan findes på en indebrændt person (blod, spyt, sperma, fibre, hår m.v.).

Der skal altid tages blodprøver af omkomne med henblik på analyse for indhold af kulilte, alkohol, spor efter medicin m.v.

I nogle tilfælde kan det være aktuelt at røntgenfotografere eller scanne hele kroppen, da der kan være specifikke spor efter tidligere medicinske indgreb, projektiler eller andre genstande, som kan have betydning for at klarlægge hændelsesforløbet eller identificeringen.

Der henvises i øvrigt til bilag 17 – Retsmedicinske undersøgelser.

### **11.5 Påvisning af dødsårsag**

Efter fund af en indebrændt person bør det hurtigst muligt afklares, om personen døde som følge af branden eller, om personen var død før branden. Disse spørgsmål kan afgøres ved obduktion og er ofte afgørende for den videre efterforskning. Dersom en person er død før branden, kan der ligge en strafbar handling bag branden, der kan være påsat for at skjule en forbrydelse, f.eks. drab.

Hvis resultatet af findestedsundersøgelse, ligsyn eller obduktion tyder på, at en person er død som følge af en strafbar handling, vil gerningsstedsundersøgelsen nødvendigvis blive mere tidskrævende og omfattende end en normal teknisk brandårsagsundersøgelse.

Hvis en person omkommer som følge af branden, vil den pågældende ofte have indåndet røgfylt luft, og der ses ofte sodpartikler i luftvejene. Personen vil også indånde den kulilte og andre giftstoffer, som udvikles under branden. Disse vil optages i blodet, hvor de kan påvises, - også efter at døden er indtrådt. Hvis der ikke findes sodpartikler i luftvejene og ingen kulilte eller andre giftstoffer i blodet, må det formodes, at døden er indtrådt før branden.

Man skal imidlertid være opmærksom på, at en kriminel handling ikke kan udelukkes af den grund. Vedkommende kan f.eks. have været dopet, slået bevidstløs eller lignende før branden, og der bør i den forbindelse altid foretages obduktion af indebrændte personer.

### **11.6 Identifikation**

Når et lig findes på et brandsted, er identificering en naturlig del af efterforskningen. På grund af forbrændingsskader kan det være en vanskelig opgave.

Identificeringen kan udføres på flere måder alt efter ligets tilstand. Den enkleste måde er genkendelse eller brug af fingeraftryk. Andre muligheder er særlige kendetegn, smykker/ringe, dokumenter, beklædning, medicinske forhold eller tandundersøgelser, der kan sammenlignes med tandkort samt eventuelle sammenligninger på baggrund af ligets DNA profil.

## **12.0 Dokumentation**

### **12.1 Generelt**

Dokumentationen efter en teknisk brandårsagsundersøgelse skal som minimum indeholde en nærmere redegørelse omkring de overskrifter, der er nævnt under manualens punkt 12.2. I den forbindelse skal det fremhæves, at dokumentationens konklusioner altid skal begrundes. Hvis der i dokumentationen benyttes tekniske udtryk og definitioner, skal betydningen af disse fremgå af dokumentationen (jfr. manualens bilag 3).

Ved undersøgelse af et brand- eller eksplosionssted er det brandårsagsefterforskerens opgave at dokumentere de faktiske forhold på gerningsstedet ved hjælp af rapporter, fotos, videobånd, skitser, diagrammer og analyser m.v.

En arnestedsdokumentation vil være af betydning i enhver brandårsagsefterforskning. Det er derfor vigtigt, at det af den skriftlige dokumentation fremgår, hvorfor det udfundne område anses som værende et arnested. Dokumentationen skal præsentere resultatet nøjagtigt, klart og utvetydigt, og den skal indeholde alle relevante oplysninger omkring arnestedet. Det er ligeledes af stor betydning, at det i dokumentationen begrundes, hvorledes eventuelt "falske arnesteder" er opstået.

Hele brandmønstret i det udfundne område skal forklares og dokumenteres ved foto/video samt eventuelt ved udarbejdelse af detailrids. Materialebeskrivelse samt beskrivelse af brandforløb i brændbart materiale vil ofte være af afgørende betydning i forbindelse med en arnestedsdokumentation.

## 12.2 Skriftlig dokumentation

Dokumentationen efter en gerningsstedsundersøgelse skal som minimum indeholde en redegørelse omkring følgende punkter:

- Generelle oplysninger.
- Konklusion.
- Taktiske oplysninger.
- Gerningsstedets tilstand.
- Omkomne personer.
- Gerningsstedsbeskrivelse.
- Gerningsstedsundersøgelse.
- Sikrede effekter og undersøgelse af disse.
- Sammenfatning og vurdering.

Ovennævnte hovedpunkter kan udbygges i forbindelse med udformning af den nationale dokumentation og erklæringsform.

## 12.3 Kvalitetssikring

Der skal altid udføres teknisk/faglig kontrol på indholdet af den skriftlige dokumentation. Denne kontrol skal udføres af en person, som har kompetence inden for teknisk brandårsagsefterforskning og som bør have en vis afstand til den konkrete undersøgelse. Kontrollen omfatter alle elementer i forbindelse med gerningsstedsundersøgelsen, herunder brug af eksterne sagkyndige, beregninger, vurderinger, konklusioner og sprog (læsarheden). Det skal kunne dokumenteres, at kontrollen har fundet sted.

## 13.0 Sagkyndig bistand

### 13.1 Generelt

I forbindelse med opklaring af brandårsager kan der være behov for at benytte speciel sagkyndig bistand inden for et specifikt område.

Ved valg af den sagkyndige i sådanne tilfælde skal det sikres, at den pågældende er uden tilknytning til den specifikke sag, og det bør klart fremgå af den udfærdigede dokumentation, hvem den sagkyndige er, og hvad han har udtalt sig om.

Ved generel brug af sagkyndig bistand må det påses, at der benyttes et almennyttigt institut, der er uafhængigt af særinteresser, herunder forsikringserhvervet og industrivirksomheder m.v. Det pågældende institut skal være godkendt som teknologisk serviceinstitut og må have en struktur, der muliggør landsdækkende undersøgelser på et fagligt kompetent niveau, der i alle henseender lever op til kendte internationale standarder på området. Institutet bør desuden have etableret et kvalitetsstyringssystem, der sikrer, at grundlaget for en korrekt opgaveløsning er tilstede. Kvalitetssystemet skal desuden sikre medarbejderens fortsatte udvikling og ekspertise samt at undersøgelse og dokumentation udføres i overensstemmelse med Nordisk Brandmanual.

Der kan naturligvis forekomme tilfælde, hvor der er brug for sagkyndig bistand af en så speciel karakter, at dette ikke leveres af et uafhængigt almennyttigt institut. Det må også i disse tilfælde sikres, at den der yder bistanden ikke har særlige interesser i sagens udfald, og kan yde bistanden på en objektiv og faglig kompetent måde.

### 13.2 Sagkyndige.

En oversigt over godkendte teknologiske serviceinstitutter i Danmark findes som bilag nr. 6.

Politiets generelle brug af sagkyndig bistand i forbindelse med bedømmelse af forholdene omkring brande samt assistance ved opklaring af brandårsager sker i Danmark i henhold til den af Rigspolitichefen udsendte kundgørelse, bilag nr. 5.

## 14.0 Definitioner

Definitioner og forkortelser, der anvendes i forbindelse med brandundersøgelser, fremgår af bilag 3.

## 15.0 Litteraturhenvisning.

- NFPA 921 Guide for Fire and Explosion Investigation
- Kirk's Fire Investigation
- Practical Fire and Arson Investigation
- Brannfysikk – Fra teori til praksis – Norges brannskole.

## 16.0 Bilag:

Bilag 1: Personlig sikkerhed.

Bilag 2: Korrekt brug af brandposer.

Bilag 3: Definitioner og forkortelser.

Bilag 4: Adresselister.

Bilag 5: Kundgørelser, interne instruktive skrivelser.

Bilag 6: Godkendte teknologiske institutter i Danmark.

Bilag 7: El og brand.

Bilag 8: Rengøring af værktøj og udrustning.

Bilag 9: Selvantændelser.

Bilag 10: Glas.

Bilag 11: Brændbare væsker.

Bilag 12: Arnested / Brandbilleder.

Bilag 13: Brandlovgivning.

Bilag 14: 1. mand på brandstedet.

Bilag 15: Alarmanlæg.

Bilag 16: Brandhunde.

Bilag 17: Retsmedicinske undersøgelser.