

**KA**

# Brannvarslingsystem for kirkebygg



## Hva er et godt brannvarslingssystem?

KA som er en arbeidsgiverorganisasjon for kirkelige ansatte anbefaler alle kirkeforvaltere å installere et godt og dekkende brannvarslingssystem for alle sine kirkebygg. Et brannvarslingssystem med direktevarsling til 110 bør være et minimum av brannsikring for et kirkebygg. Denne veilederen viser hvordan et slikt system bør bygges opp.

Fremdeles mangler noen kirkebygg et godt brannvarslingssystem. Tall fra siste kirkekontroll bekrefter dette. Ref. KAs nøkkeltallsrapport 2017.

Det er viktig å tenke helhetlig når man jobber med brannsikring, og et varslingssystem bør derfor være et anlegg med deteksjon som kan fange opp og varsle brann på et tidlig stadium uansett om den oppstår innvendig eller utvendig på kirkebygget. Varslingsanlegget bør bestå av forskjellige typer detektorer som er koblet til en felles sentral, som igjen har en direkte varsling til 110.



88 %

HAR IKKE  
AUTOMATISK  
SLOKKEANLEGG



32 %

HAR IKKE  
BRANNVARSLING MED  
DIREKTEVARSLING TIL 110



## Huskeliste for risikoreducerende tiltak:

1. Det skal være detektorer i alle innvendige rom.
2. Utvendig deteksjon som dekker grunnmuren/-veggflater og området oppe ved gesimsen.
3. Sentral med direkte overføring til 110.
4. Rom som inneholder føringer for elektro (innkassinger og vertikale føringer).
5. Detektor/temperaturføler for overvåkning av for eksempel motor som er montert uten normalt tilsyn (kirkeorgel, klokkespill med mer).
6. EFP-system (Electric Fire Prevention), eller optisk røykdetektor i alle sikringsskap.
7. Komfyrvakt (stekeovn og platetopp)
8. Timer for kaffetrakter, vannkoker, vaffeljern med mer.

Listen er ikke uttømmende, men vil være et grunnlag for en risikovurdering for valg av brannvarslingssystemer. Det er lovfestet i kirkeloven at kommunen skal bevilge midler til drift og vedlikehold av kirkebyggene. Midler til sikring av byggene inngår i dette ansvaret. Et tilstrekkelig brannvarslingssystem vil for de fleste kirkebygg ligge på en pris mellom 90.000,- til 250.000,-. Og man må huske på at slike anlegg har en levetid på cirka 20 år. I veilederen fra KA «Kunsten å sikre en kirke», som ble utgitt i 2010, finnes det en oversikt over anbefalt sikringsnivå for brann- og tyverisikring av kirkebygg. Les også mer om brannsikring på KAs hjemmeside, [www.ka.no](http://www.ka.no). Her ligger en rekke veiledere blant annet om automatisk slokkeanlegg og passiv brannsikring.



### LES MER

Les mer om brannsikring på KAs hjemmeside, [www.ka.no](http://www.ka.no). Her ligger en rekke veiledere blant annet om automatisk slokkeanlegg og passiv brannsikring. I veilederen «Kunsten å sikre en kirke» (2010) kan du finne en oversikt over anbefalt sikringsnivå for brann- og tyverisikring av kirkebygg.

**Utgitt:** Juni 2020

**Tekst:** Utarbeidet av KA  
ved Ingrid Staurheim i samarbeid  
med Geir Berge og Eyvind Sandnes  
i Sweco Norge AS

**Foto:** SWECO og Ingrid Staurheim

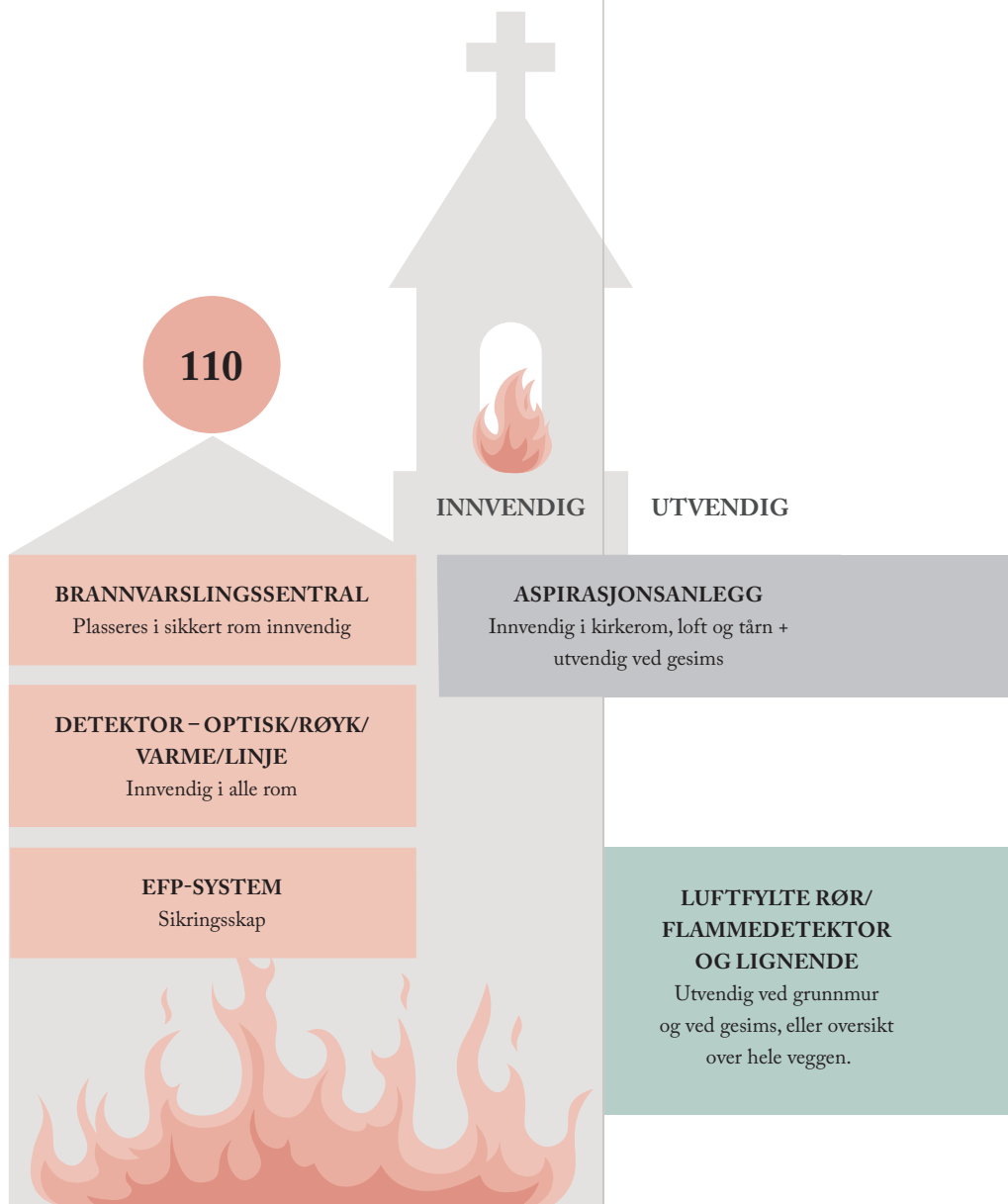
**Forsidefoto:** Ingrid Staurheim

**Layout og design:** Lillian Ø. Widlic

# Innhold

<b>Hva er et godt brannvarslingssystem?</b>	<b>4</b>
Huskeliste for risikoreducerende tiltak:	5
<b>Brannalarmanlegg</b>	<b>9</b>
<b>Sentralutstyr</b>	<b>11</b>
<b>Deteksjon innvendig</b>	<b>13</b>
Røykdetektor	13
Varmedetektor	14
Aspirasjonsanlegg	15
Linjedetektor	18
Kanaldetektor	19
Manuelle meldere	21
<b>Deteksjon utvendig</b>	<b>22</b>
Varmedetekterende kabel	24
Flammedetektor	26
Termografikamera (IR)	28
<b>Viktig å huske</b>	<b>30</b>
Varslingsorganer	30
Røykprøver	30
Alarmoverføring	30
<b>Andre sikringstiltak</b>	<b>31</b>
EFP-System strømutkobling for sikringsskap	31
Nøkkelsafe	32
Sentral godkjenning	33
Tilbudsinnhenting	34





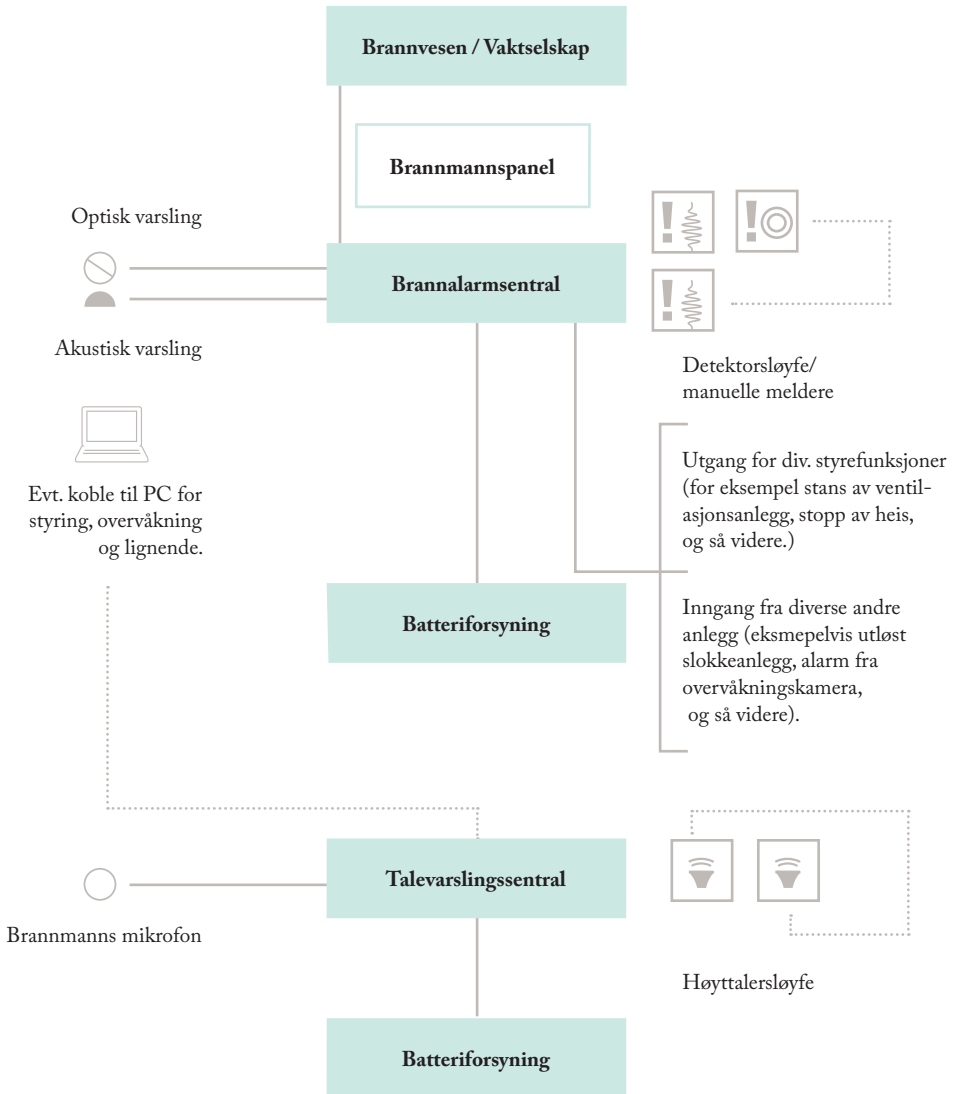
## Brannalarmanlegg

Et brannalarmanlegg består normalt av en sentral, alarmorganer (klokker eller høyttalere samt optisk varsling), detektorer, manuelle meldere, strømforsyning og overføringsenhet til alarmsentral. Anlegget kan også ha et separat brannmannspanel som inneholder display og funksjonsknapper for brannvesenets bruk ved en eventuell brann. Det er viktig at man velger deteksjon ut ifra hva som er mest hensiktsmessig for det miljø den skal plasseres i. Det er fullt mulig å kombinere forskjellige deteksjonsløsninger og knytte dem til samme brannvarslingssentral. Dette gir mulighet til å «skreddersy» en god utvendig og innvendig deteksjon for kirkebygg.



### SYSTEMTEGNING

Overvåket linje (trådløs eller trådbunden)





## Sentralutstyr

Sentralen kan være såkalt adresserbar eller sløyfebasert. Den adresserbare kan tilkobles detektorer som inneholder «intelligente» adresseelementer og som kan gi eksakt beskjed om hvilken detektor som har registrert en utilsiktet hendelse (feil/ufarlig og en farlig røykutvikling fra ulmebrann).

Dette i motsetning til den sløyfebaserte hvor en kun får beskjed om hvilken av sløyfene som har gitt alarm. Den sløyfebaserte nyttes normalt på små enkle og oversiktlige anlegg, hvor en ikke har behov for eksakt beskjed om hvilken detektor som har gått i alarm, og heller ikke har behov for å bruke denne entydige stedsangivelsen til andre funksjoner (for eksempel aktivisering av røykluker eller lignende). Det anbefales installert adresserbare anlegg, blant annet av hensyn til eksakt stedsangivelse, muligheten for programmering/tilpasning av anlegget til særegenhet ved det enkelte bygg med mer.



Eksempel på brannalarmsentral

Eksempel på et display



I fronten av sentralen er det et display som angir hvilken detektor/sløyfe som eventuelt har utløst alarmen, om noen detektorer er utkoblet, om batteri/strømforsyning er i orden, og så videre. Sentralen monteres normalt like innenfor inngangsdøren («hovedangrepsvei» for brannvesenet), slik at denne er lett synlig. Spesielt for kirker bør en være oppmerksom på plasseringen, slik at denne ikke blir det store blikkfanget for de som kommer inn hovedinngangsdøren, ikke minst gjelder dette kirker av spesielt stor kulturhistorisk verdi.



#### ANBEFALING

Det anbefales å gå i dialog med det lokale brannvesen for å finne en plassering for utstyr – noe alle kan være tjent med.

Det anbefales å gå i dialog med det lokale brannvesen for å finne en plassering alle kan være tjent med. Ofte blir også selve sentralen montert i et teknisk rom, mens en kun har et mindre betjeningspanel ved døren. Sistnevnte er mindre og kablingen frem til dette er også betydelig mindre enn til sentralen. Et betjeningspanel koster cirka kr 12.000,- eks. mva. ferdig installert.



## Deteksjon innvendig

Som detektorer nyttes vanligvis optiske røykdetektorer, alternativt i kombinasjon med linjedetektorer, varmedetektorer og eller aspirasjonsdetektorer. Det kan også nyttes linjedetektorer for store åpne rom og kanaldetektorer for innmontering i ventilasjonsanlegg.

For røyk-, linje og aspirasjonsdetektorer er det mulig å tilpasse detektoren til det miljøet hvor den skal stå, samt å undertrykke uønskede alarmer som kan oppstå ved at det normalt kan oppstå litt røyklignende fenomener (for eksempel matos på kjøkken eller vanddamp). Det er derfor viktig å beskrive hva slags «miljø» detektoren skal plasseres i, slik at korrekt detektor kan leveres og anlegget fungerer etter intensjonene. På denne måten unngår en fremtidige feilalarmer.

En røykdetektor koster normalt cirka kr 3.500,- eks. mva. ferdig oppsatt og tilkoblet detektorsløyfen i et nybygg. I dag nyttes vanligvis optiske røykdetektorer, med rød eller blå lyskilde vil detektoren være i stand til å se meget små partikler fra et flamme-branntilløp.

### Røykdetektor

Den optiske røykdetektoren reagerer meget raskt på store røykpartikler. Disse utvikles i særlig grad under en ulmebrann, ikke minst ved brann i kabelisolasjon, kunststoff (PVC), olje, fett og oljeholdig støv. Optiske detektorer er også i stand til å reagere brukbart på svart



Optisk røykdetektor



røyk, som ved brann i for eksempel gummi. Detektorens svakhet er at den ikke raskt detekterer høyenergi brann-tilløp som primært avgir små branngasspartikler, typisk flammebranntilløp.

Multikriteriedetektoren (MS) er noe dyrere. Denne har muligheten for å tilpasse seg spesielle miljøer og er godt egnet der det naturlig kan være røyklignende fenomener. MS er bedre enn rene ione og optiske detektorer, både når det gjelder miljøtoleranse og deteksjonsevne, teknikken er bruken av signal fra flere sensorer som måles opp mot hverandre. Signalet utsettes deretter for avansert signalbehandling. Dette gjør at multikriterielogikk (– detektoren tar avgjørelse om hva som foregår i omgivende miljø basert på flere kriterier) blir bedre og bedre til å skille mellom mange ulike blindalarmkilder og forskjellige typer reelle branntilløp.

## Varmedetektor

Varmedetektorer reagerer enten på hurtig temperaturstigning og/eller på en maksimal temperatur. De er delt inn i tre klasser: Klasse 1 (maks 60 °C – det er denne som normalt nyttes), klasse 2 og klasse 3. Varmedetektoren er normalt litt rimeligere enn røykdetektoren. Vær spesielt oppmerksom på at varmedetektoren har et mindre dekningsområde enn røykdetektoren og at denne vanligvis bruker lengre tid på å detektere en brann som har røykutvikling. Unngå derfor bruk av varmedetektor hvis ikke de stedlige forholdene gjør at en røyk/multikriteriedetektor ikke kan nyttes.

Varmedetektor



Kostnaden for ferdig installert detektor av de ovennevnte typene vil variere mye, avhengig av montasjehøyde, tilkomst, fremføring av kabler og så videre.

## Aspirasjonsanlegg

Aspirasjonsanlegg kan både detektere innvendig og utvendig ved gesims. For innvendig bruk, hvor det er store takhøyder og/eller utsmykning i taket, anbefales nytted aspirasjonsdetektorer. Utnytt mulighetene for skjult fremføring av «snifferøret», for eksempel på et loft.

Detektoren er dyrere enn en konvensjonell detektor, men en slipper leie av lift eller lignende ved service/-vedlikehold, samt at et snifferøret kan erstatte en rekke enkeltstående røykdetektorer (men husk da at en kun får en stedsangivelse). I aspirasjonsdetektorer nyttes normalt optisk røykdetektorer (TRD tidligrøkdetektor) med ekstra høy følsomhet, noe som gir en hurtigere deteksjon. Dersom en nytter aspirasjonsanlegg både innvendig og utvendig; husk at en må splitte dette opp slik at en får forskjellige stedsangivelser. Av hensyn til eventuell kondensproblematikk, må en alltid huske på å beskrive om sentralen blir stående på et kaldt loft og trekker inn kald luft fra yttervegg, eller om den trekker inn varm luft fra oppunder himlingen, samt om rørene går i varm eller kald sone. Leverandøren vil da kunne tilby/montere det utstyret som er best egnet for nettopp denne problemstillingen.

Aspirasjonsdetektorer består av en røykdetektor plassert



Aspirasjonsanlegg hvor små sensorer under gesims fanger opp om det er brannrøyk i nærheten.



inn i et kammer med en avtrekksvifte og tilkoblet et røranlegg som er perforert. Kan også leveres med to detektorer, hvor en kan ha to forskjellige sløyfer/deteksjonsområder. Detektoren tilkobles brannalarm-anlegget på lik linje som en konvensjonell adresserbar røykdetektor.

Rørene og antall/størrelse hull må tilpasses de stedlige forhold. Luften trekkes inn i røranlegget gjennom de små hullene og føres forbi røykdetektoren. Rørene kan forlegges på vanskelig tilgjengelige steder og hvor



vedlikehold av en konvensjonell røykdetektor er vanskelig. Eventuelt kan røranlegget forlegges på loftet og så lages det avgreninger i form av små rørstusser gjennom gulvet, som stikker ned og avsluttes med en dyse i underliggende etasje. Selve kammeret med detektor og vifte plasseres på et sted hvor det enkelt kan utføres vedlikehold. Anlegget nyttes også til utvendig overvåking, ved at rørdysene monteres på yttervegg oppunder takutstikk og lignende, hvor røyken vil stige opp. En bør dele opp anlegget med flere aspirasjonsdetektorer, slik at dekningsområdet for hver enkelt gjenspeiler den ønskede soneinndelingen. Eksempelvis skal en dele opp med innvendig (loft og kirkerom bør ikke på samme detektor) og utvendig deteksjon. En bør også vurdere om de utvendige fasadene skal være separate deteksjonsområder. Tilsvarende bør oppdelingen i innvendige rom splittes i forskjellige deteksjonsområder (loft skal for eksempel ikke detekteres sammen med underliggende rom og så videre).

En må være oppmerksom på at denne enheten kan støye litt, ved plassering av kammeret med viften. I beskrivelsen bør det presiseres at en ønsker en støysvak vifte og føring av den brukte luften («eksosluften») tilbake til det rommet hvor sniffeslangen hentet luften. Aspirasjonsdetektorer nyttes ofte på steder med store takhøyder og hvor en eventuelt må inn med lift/stillas ved inspeksjon av konvensjonelle detektorer. Estetisk er også enden på en røavgrening mye mindre, enn en røykdetektor. En hel rekke leverandører kan levere aspirasjonsanlegg.



Her kan for eksempel nevnes Honeywell Life Safety AS, Autronica AS, Elotek AS, Tyco Fire Suppression & Building Products AS og Schneider Electric AS.

Anlegg kan leveres med detektorer med forskjellig følsomhet. Dersom en nytter en konvensjonell røykdetektor er rørlengden begrenset til cirka 50–80 meter, men dersom en nytter et anlegg med høfølsom detektor kan rørlengden økes til cirka 200 meter. Kostnadene for en enkel detektor (standard optisk røykdetektor) og tilhørende røranlegg (på cirka 50 meter) anslås til oppunder kr 60.000,- eks. mva. ferdig installert på detektorsløyfen. Anlegg med høfølsom detektor er en del dyrere.

### **Linjedetektor**

Optiske linjedetektorer nyttes ved store takhøyder og/eller der det kan være vanskelig å montere detektorene i taket. Slike detektorer kan også erstatte en mengde konvensjonelle røykdetektorer. De består av en sender og mottaker som plasseres på veggene så høyt oppunder taket som mulig. Normalt er mottakeren en reflekterende enhet (speil på cirka 5 centimeter i diameter) som returnerer den utsendte lysstrålen fra senderen, men en linjedetektor kan også bestå av to aktive komponenter hvor begge tilknyttes detektorsløyfen. Alarm gis ved siktreduksjon mellom de to enhetene.

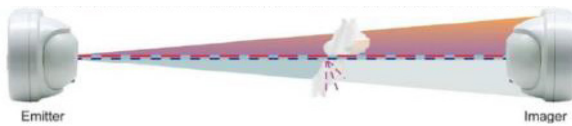
Det må tas hensyn til objekter som kan komme i veien for siktlinjen og som kan skape unødig alarm, for eksempel dersom siktlinjen tangerer en lysekrone som kan





komme i svingninger/bevegelse ved trekk eller lignende.

Dekningsområder er avstander fra 5 opp til 120 meter. Linjedetektor (med reflekterende mottaker) koster mellom kr 5.000,- og 12.000,- eks. mva. ferdig installert på detektorsløyfen. Den som har to aktive komponenter koster en del mer.



Linjedetektor med reflekterende enhet. **Prinsipiell funksjon:** To bølgelengder benyttes, UV og IR. Ulike partikler påvirker de to bølgelengdene forskjellig.



## Kanaldetektor

Kanaldetektor er en spesiell røykdetektor som nyttes i forbindelse med ventilasjonsanlegg. Detektoren plasseres i kanalen for innblåsningsluft, like etter at denne

kommer ut av ventilasjonsaggregatet. Denne kan forrigles med ventilasjonsaggregatet, slik at dette kan gå under en eventuell brann, for og sikre tilførsel av friskluft (og fjerne røykfylt luft), men stopper ventilasjonsaggregatet idet brannen har utviklet seg slik at det ikke blir blåst røykfylt luft ut i anlegget.

#### Kanaldetektor



De fleste leverandører av brannvarslingsanlegg kan levere denne detektortypen. Her kan for eksempel nevnes Honeywell Life Safety AS, Autronica AS, Schneider Electric AS. Detektoren koster cirka kr 3.000,- til 6.000,- eks. mva. ferdig installert på detektorsløyfen.

En av leverandørene baserer seg på prinsippet av Venturi-effekten. Boksen med det transparente lokket er montert på utsiden av kanalen med de to prøverørene stikkende inn i ventilasjonskanalen. Luft som strømmer gjennom kanalen vil forårsake et differensiert trykk tvers igjennom inntaksrøret og utløpsrøret. Dette trykket



skaper en luftstrøm gjennom boksen hvor detektoren er montert, så luftstrømmen er nødt til å passere detektorhodet. Andre leverandører har løsninger med ett rør inn i kanalen.

Enkelte leverandører kan også tilby detektorer basert på trådløs overføring mellom sentral og detektor. Detektoren inneholder et batteri som må skiftes, men fordelen er at en slipper kabling frem til detektoren.

Spesielt i anlegg hvor det av estetiske årsaker er vanskelig/lite ønskelig med åpen kabelføring er trådløst anlegg et godt alternativ.

## Manuelle meldere

Manuelle meldere monteres normalt ved utgangsdører og ved brannskillekonstruksjoner. Det må ikke være mer

Manuell brannmelder



enn 30 meter gangavstand til nærmeste manuelle melder.

Brannalarmsentralen detekterer et hvert tilfelle av brannlignende fenomen.

En god del feilmeldinger kan unngås ved og nytte riktig detektor, samt plassere denne på riktig sted. Ved mottak av feilmeldinger er det viktig at en vurderer årsaken og ser på om noe kunne vært gjort annerledes. Gjentatte feilmeldinger svekker tillitten til anlegget og bør unngås, samt at brannvesen i gitte tilfeller også vil kreve et gebyr for oppmøte som skyldes feil på anlegget.

Alle hendelser på anlegget skal loggføres, slik at en blant annet lettere kan vurdere om det er feil som går igjen og på den måten vurdere om det kreves endringer på anlegget, ekstra opplæring av brukere, og så videre.

## Deteksjon utvendig

Utvendig deteksjon anbefales på det sterkeste (i tillegg til innvendig deteksjon), for å få et hurtig varsel om at det er en brann/røykutvikling langs en av fasadene. Dette kan for eksempel skyldes påtenning av fasademateriale, utvendige søppelbøtter eller lignende. (Se brosjyren «Hvordan forebygge og redusere skader ved påsatte kirkebranner» [www.ka.no](http://www.ka.no).) Ved rask deteksjon kan slukkemannskaper raskt settes inn og få slukket/



begrenset brannens omfang. Dersom en utvendig brann utvikler seg så mye at de innvendige detektorene registrerer røyk, har det gått unødvendig lang tid og dette kan føre til at brannen har fått et uforholdsmessig stort overtak. For utvendig deteksjon kan nyttes aspirasjonsdetektor, ledningsdetektorer, flamme-detektorer eller varmesøkende kamera.

Ved utvendig deteksjon er det viktig å huske på området nede ved grunnmuren og oppe ved gesimsen er dekket.

Det er viktig å detektere nede ved grunnmuren for påtenninger som starter med et bål eller lignende. I slike tilfeller kan røyk og varme forsvinne inn mellom panel og tømmerlag og utvikle seg lenge før andre, eksempelvis innvendige detektorer, registrere brannen. I tillegg er det viktig å detektere oppe ved gesims for å fange opp påsatte branner som starter ved at noen setter en søppelkonteiner eller lignende inntil kirkeveggen og tenner på. Dette vil skape en høy flamme som mest sannsynlig vil trenge inn på loft eller andre høye hulrom.

Hvilken type(r) utvendig deteksjon som velges, baseres på en risikoanalyse. Om en skal nytte ledningsdetektorer, flammedetektorer, aspirasjon eller flammedetekterende kamera vil avhenge av de stedlige forhold. Sistnevnte bør stå på en tilstøtende bygningskropp/stolpe og medfører derfor ingen installasjoner på fasaden, i motsetning til en varmedetekterende linje/ledningsdetektor, som estetisk kan være vanskelig og skjule. Aspirasjonsdetektorer som



#### LES MER

«Hvordan forebygge og redusere skader ved påsatte kirkebranner»  
[www.ka.no](http://www.ka.no))



kan integreres på et kaldt loft, med «sniffere» skjult oppunder et takutspring, synes lite, men bør ikke monteres høyere enn 8-10 meter over bakken. Flammedetektorer kan med fordel nyttes der en kan få skjult disse oppunder et takutspring. Antallet må imidlertid tilpasses antall utspring og så videre., da denne er avhengig av rett siktlinje for og detektere flammer.

Når det gjelder spesialdetektorene for utvendig bruk, kan det synes som om aspirasjonsdetektorer er en lite synlig og en kostnadseffektiv løsning dersom høyden på fasaden er innenfor leverandørens anbefalinger. Flammedetekterende kameraer kommer stadig lavere i pris (og med bedre programvare) og er vel den løsningen som raskest og mest presis angir en brann, samt omfang og sted. Dette er foreløpig den dyreste løsningen.

Aspirasjonsanlegg kan monteres oppunder takutstikket (gesims). Ved bruk til deteksjon av utvendig røyk må dette komme klart frem av forespørselen, da dette anlegget må utstyres med vannlås og filter, blant annet av hensyn til kondensproblematikk.

KA anbefaler at det i tillegg til utvendig deteksjon også legges vekt på passiv brannsikring av fasaden. Se veilederen «Hvordan hindre og redusere spredning av fasadebrann i eldre trekirker» (KA 2018).

## Varmedetekterende kabel

Varmedetekterende (VD) kabel legges oppe ved gesims,



og nede ved grunnmur. Dette er en varmefølsom kabel som normalt vil gi alarm uansett hvor på kabelen en overoppheting oppstår, som en utstrukket punktdetektor. VD kabel finnes i mange ulike utgaver. Normalt kan flere hundre meter kobles i ett system. Kabelen kobles enten til en kontrollenhet som igjen kobles til brannsentralen, eller direkte til denne.

Honeywell har en varmedetekerende kabel som kortslutter ved en gitt temperatur (tre typer; en som kortslutter ved 68 °C rød kabel, 88 °C hvit kabel og 105 °C hvit kabel). Leverandøren anbefaler at den varmedetekerende kabelen monteres cirka 20 millimeter fra underlaget. Diameter: Ø=3,5 millimeter og bøyradius er minimum 100 millimeter.

Ved utendørs montering er det ofte aktuelt å strekke



#### LES MER

Les mer om temaet i veilederen «Hvordan hindre og redusere spredning av fasadebrann i eldre trekirker» (KA 2018).

Varmedetekerende (VD) kabel legges oppe ved gesims og nede ved grunnmur. Ved utendørs montering er det ofte aktuelt å strekke linjen rundt hjørner, og det da ønskelig at linjen kan formes tettest mulig til fasaden.

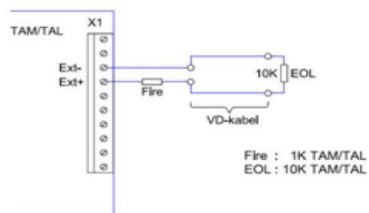
linjen rundt hjørner, og det da ønskelig at linjen kan formes tettest mulig til fasaden.

Deteksjonslinjene bør ligge innunder panelet nede ved grunnmuren, og oppe innunder gesims. Dette gir et visuelt best uttrykk, samtidig som deteksjonslinjen ikke utsettes for direkte sollys.

VD kabel finnes i mange ulike utgaver. Normalt kan flere hundre meter kobles i ett system. Kabelen kobles enten til en kontrollenhet som igjen kobles til brannsentralen, eller direkte til denne.



### Kobling mot IQ8FCT/Tam-Tal



## Flammedetektor

Flammedetektoren (dekker både nedre og øvre punkt) detekterer stråling fra branner. Deteksjon er basert på ultrafiolett stråling (UV-stråling) som oppstår ved forbrenning. Ideelt på steder hvor det kan oppstå åpen flamme.

Flammedetektor er spesielt velegnet til bruk som fasadeovervåking. Detektoren kan plasseres høyt på fasaden og dekke opptil 60 meter fasade. Detektoren kan



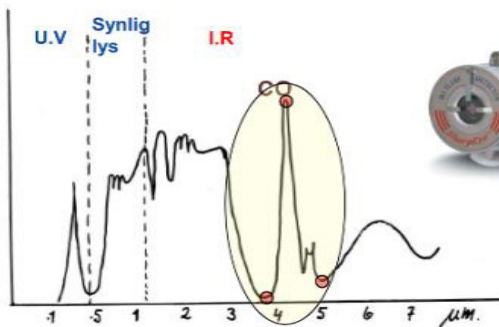


ikke se «rundt hjørner» og derfor må det tas hensyn til plasseringen / antall detektorer dersom det er utspring på fasaden. Detektoren er avhengig av fri sikt til det området som ønskes detektert.

Detektoren har et kjegleformet deteksjonsområde og dersom det innenfor dette området også kan være naturlig med bruk av åpen flamme (for eksempel fakler ved spesielle anledninger), kan en programmere anlegget til «stille alarm», forhåndsvarsel på dagtid, og full alarm etter et gitt klokkeslett. Alternativt kan utstrålingen fra detektoren fysisk skjermes slik at den kun ser det som skjer langs veggen.

Detektoren koster fra kr 4.000,- til 30.000,- eks. mva. per stk.

Typisk strålmønster fra hydrokarbonbrann.



## Termografikamera (IR)

IR (infrarødt) kamera er meget pålitelige til å detektere brann utendørs i varierende værforhold og i lys eller i mørke. Det varmedetekterende kameraet bør stå på en tilstøtende bygning, rettet mot objektet. Dersom en får plassert kameraene diagonalt overfor hverandre, og på hvert sitt hjørne, vil to kameraer kunne dekke ett bygg. En viktig fordel, ved bruk av kamera, er at brannvakt mottar et bilde som viser om det er brann, eller ufarlig varme, og ikke bare gir en «anonym» alarm – derved unngås mange unødige utrykninger.

Varmedetekterende kameraer sammen med tilhørende programvare er en forholdsvis kostbar installasjon, men har den siste tiden gått betydelig ned i pris. Hvert kamera anslås til cirka kr 70.000,- til 100.000,- eks. mva. I tillegg kommer programvare på cirka kr 20.000,- og installasjon/idriftsettelse. Det er viktig at en ved anskaffelse og plassering, vurderer og tar hensyn til mulige feilkilder som følge av solrefleks fra vinduer, eksosutslipp fra biler og lignende.

Før en evt. går til anskaffelse av kamera bør en sjekke opp kostnader for leie av linje knyttet til signaloverføringen til vaktstasjon/brannvesen, da dette har vist seg og være en betydelig utgift knyttet til noen kameraer.

Som en supplerende løsning kan skaffes kamera som sveiper frem og tilbake for på den måten og overvåke et større område. Hvis mulig, anbefales en plassering som



gjør dette unødvendig, da enhver bevegelig gjenstand trenger ekstra service. Det er kilde til driftsproblemer og bør unngås.



En viktig fordel, ved bruk av varmedetekterende kamera, er at brannvakt mottar et bilde som viser om det er brann, eller ufarlig varme, og ikke bare gir en «anonym» alarm – derved unngås mange unødige utrykninger.



## Viktig å huske

### Varslingsorganer

Det nyttes normalt røde brannalarmklokker for varsling innvendig og utvendig. En annen løsning er talevarsling (det kommer en elektronisk sirenellyd etterfulgt av en ferdig inntalt beskjed) som normalt nyttes i store lokaler hvor rømningsforholdene kan være uoversiktlige og en samtidig ønsker og gi spesielle beskjeder til de som evakuerer bygget.

Optisk varsling i form av blinkende lyssignaler installeres, og tilpasset hvert enkelt bygg for å ivareta krav til universell utforming.

### Røykprøver

Hensikten med en røykprøve er å avdekke om et brann-tilløp vil bli detektert på tilfredsstillende måte. Den må gjennomføres slik at den er representativ for et sannsynlig brann-tilløp. Bør nyttes ved store takhøyder, spesielle takkonstruksjoner, spesielle trekk-/ventilasjonsforhold og lignende. Testen utføres etterat brannalarmanlegget er montert, dette for å dokumentere at anlegget vil detektere røyk i en gitt tid på en tilfredsstillende måte.

### Alarmoverføring

Alarmoverføringssystemet skal være overvåket og primært tilknyttet brannvesen (110), alternativt til døgnbetjent vaktentral. Altel har utstyr for dette (forhandles av Securinet AS). Disse har også overvåking av trådløs



alarmoverføring via GSM/GPRS, samt IP-teknologi. All kommunikasjon er kryptert for å hindre avlytting eller forstyrrelse av signalene. Overvåkingen kan skje med rapportering hvert 3. sekund, hvert 3. minutt eller hvert 30. minutt. For overføring av signaler fra brannalarmsentraler nyttes rapportering hvert 3. minutt.

En annen leverandør av alarmsendere er Safetel, som forhandles av AddSecure. De har overvåking av alarmsenderen hvert 3. minutt, hvert 30. minutt eller hver 25. time. De baserer seg primært på trådløs overføring av signalene.

## Andre sikringstiltak

### **EFP-System strømutkobling for sikringsskap**

EMF-Systemet (Electric Fire Prevention) består av en liten detektor og en tilhørende sentralenhet. Anlegget monteres i nye eller eksisterende sikringsskap. Detektoren er en ionedetektor som reagerer på usynlige røygasser.

Systemet detekterer branntilløp i en tidlig fase som følge av overbelastning, lysbuer, eller lignende. Systemet kan skreddersys etter behov i forhold til forvarsling, tidsforsinket utkobling av sensitivt utstyr, selektering av kurser og så videre. Systemet kobler ut kurssikringen ved hjelp av en arbeidsstrømsutløser / «shunt trip» (en liten tilleggsmodul som plasseres inntil den sikringen



som skal kobles ut, for eksempel hovedsikringen), og sender en sms til ønsket person om at brann i sikringskapet er unngått. Utstyret må installeres av autorisert el.-entreprenør.

### Nøkkelsafe

Når brannalarmanlegg kobles med direkte alarmoverføring til brannvesen bør det også være installert en utvendig nøkkelsafe som kan åpnes med brannvesenets nøkkel. Innvendig kan en oppbevare byggets hovednøkkel. Ved eventuell feilalarm vil brannvesenet på denne måten få tilgang til byggets hovednøkkel og kan åpne døren uten å bryte opp denne (for eksempel ved eventuell feilalarm).

Nøkkelboksen skal felles inn i flukt med ytterveggen og festes slik at den kan motstå en trekkraft på 1 tonn. Nøkkelboksen kan også leveres sirkulær (fin og bruke dersom den skal ettermonteres i eksisterende vegg, da en kan kjernebore et hull). Nøkkelboksen alarmbelegges slik at alarmen aktiviseres når døren åpnes, nøkkelboksen fjernes fra veggen eller en tar ut byggets hovednøkkel som ligger inne i nøkkelboksen. Nøkkelboksen skal være av FG-godkjent type og innfestet i henhold til retningslinjer fra leverandøren.

I mange situasjoner kan det av estetiske/kulturhistoriske årsaker være vanskelig og ettermontere en nøkkelsafe på bygningskroppen. Det anbefales at en før montering har en dialog med det lokale brannvesenet om plasseringen, i tillegg til vernemyndighetene/Riksantikvar.



## Sentral godkjenning

Forsikringselskapenes godkjenningsnemnd (FG), ble i 2017 endret til FG Skadeteknikk, hvor FG nå står for «forsikringsgodkjent» og driver en begrenset rådgivings-tjeneste innen områdene innbrudd- og brannsikring. FG har en oversikt over godkjente foretak og kontrollører se: <https://www.fgkontroll.no/>

Også Direktoratet for byggkvalitet (DIBK), registrerer foretak med sentral godkjenning <https://sgregister.dibk.no/>. Det kan søkes på aktuelt «firma» og det vil da bli oppgitt, om hvilke fagområder som firmaet er godkjent for, samt godkjenningsperiode.

Foretak som engasjeres for planlegging og-/eller installasjon, sender erklæring til kommunen om at de tar på seg ansvar i byggesaken. For prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold benyttes NS3960.

Utstyr leveres iht. NS-EN 54-serien, produsent/forhandler må kunne verifisere at kravene i relevant CE-direktiv er oppfylt og at produsenten har utstedt et DoC-dokument (Declaration of Conformity), som bekrefter at utstyret er sertifisert av for eksempel Nemko.

Generelt er endring i brannkonsept, søknadspliktig og krever ansvarsrett for prosjekterende og utførende. Ref. PBL §20-1 pkt. f – oppføring, endring eller reparasjon av bygningstekniske installasjoner. Unntak fra søknadsplikt, må avklares med kommunen i hvert enkelt tilfelle.



### LES MER

For oversikt over godkjente foretak og kontrollører, se: <https://www.fgkontroll.no/> eller <https://sgregister.dibk.no/>.

## Tilbudsinnhenting

Utarbeidelse av tilbudsdokumenter kan som nevnt annet sted utføres av et uavhengig rådgivningsfirma (se punktet om sentral godkjenning).

I henhold til KOFAs (Klagenemd for offentlige anskaffelser), er det bestemmelser for innkjøp og en må følge visse prosedyrer på innhenting av tilbud. Disse vil variere avhengig av hvor stor den antatte leveransen/kontrakten vil bli.

Ved utsending av prisforespørsel på et brannalarmanlegg er det viktig at en har med egne poster for opplæring av brukere og teknisk personale. Her må inngå opplæring i daglig bruk, forebyggende vedlikehold, hva gjør en i en alarmsituasjon og så videre. Ved overleveringen av anlegget skal det foreligge komplett FDV-materiell og opplæringen skal være foretatt. Leverandør bør levere underlag for loggbok, klar for utfylling. Husk å beskrive hvilket miljø utstyret skal stå i (inne, ute, i fyrrom, på kaldt loft, ved komfyr, og så videre) og at det må tas særlige hensyn ved forlegning av kabel og montering av utstyr. For de listeførte/fredete kirkebyggene må en forholde seg til bestemmelser gitt av Riksantikvaren.

Som en del av pristilbudet på et nytt anlegg bør det inngå kostnader (i egen post) for serviceavtale i garantitiden. I tillegg bør det oppgis årlige kostnader for å forlenge serviceavtalen med ett og ett år etter garantitidens utløp.





I prosjektbeskrivelsen anbefales det at en legger inn et avsnitt hvor en henviser til gjeldende regelverk og stiller krav om at utstyret skal være godkjent og installert/-prosjektert i henhold til dette (se sentral godkjenning i avsnitt over). For alle fredete og vernede kirkebygg skal det foreligge godkjenning av Riksantikvaren før arbeidet starter opp.

Ved evaluering av innkomne tilbud er det viktig at en gjennomgår tilbudet og sjekker om at alt som er beskrevet er tilbudt og med riktig kvalitet. Sjekk referanser til firmaet hvis dette er ukjent, samt om de har utført tilsvarende oppdrag tidligere. Det behøver nødvendigvis ikke være det rimeligste tilbudet som er gunstigst, totalt sett. Hvis tilbudet er unormalt lavt (for eksempel under kr 50.000,- eks. mva.) vil en trolig ikke få et anlegg med de ønskede funksjoner og kvaliteter som et anlegg i et kirkebygg bør ha.

Erfaringen tilsier at de fleste kirkebygg kan få et tilfredsstillende brannalarmanlegg for cirka kr 120.000,- til 250.000,- eks. mva.



#### VISSTE DU AT

det er lovfestet i kirkeloven at kommunen skal bevilge midler til drift og vedlikehold av kirkebyggene? Midler til sikring av byggene inngår i dette ansvaret.





## OM DENNE VEILEDEREN

Alle kirkebygg bør ha et brannvarslingssystem med direktevarsling til 110. Tidlig varsling av brann er essensielt for å få slokket branntilløp før det utvikles en storbrann. Denne veilederen gir en rask innføring i hvordan et godt brannvarslingssystem bør bygges opp for kirkebygg.



KA: [www.ka.no](http://www.ka.no) / 23 08 14 00 / [ka@ka.no](mailto:ka@ka.no)