

AUTOMATISKE SLOKKEANLEGG FOR KIRKEBYGG

– akseptkriterier og prekvalifikasjonskrav

KA 2019

Ingrid Staurheim

Innledning

Dette dokumentet omhandler prekvalifiseringskrav for vannbaserte automatiske slokkeanlegg hvor indre kirkerom er over 7 meter, og eller ytre trefasader er over 7 meter. For andre høyder, bør man bruke eksisterende standarder. Ved utarbeiding av anbudsdokument for automatiske slokkeanlegg for kirkebygg over denne høyden bør disse prekvalifiseringskravene innarbeides. Utvidet informasjon og bakgrunn for kravene finnes i [KA PROSJEKTET Test rapport. Ytelsetesting av systemer for å bekjempe brann inne og ute ved store trebygg](#) (KA 2018).

I tillegg inneholder dokumentet noen akseptkriterier som vil være til hjelp for alle som skal utarbeide anbudsdokumentasjon for automatiske slokkeanlegg, slik at anbudsgrunnlaget vil bli mest mulig tilpasset kirkebygg.

For mer informasjon om anbudsgrunnlag vises det til [Veileder i offentlige anskaffelser for Den norske kirke](#) (KA 2017)

KA anbefaler også veilederne [Hvorfor og hvordan anskaffe automatiske slokkeanlegg?](#) (KA 2015), og [Hvordan hindre og redusere spredning av fasadebrann i eldre trekirker](#) (KA 2018). Veilederne kan kjøpes hos KA eller lastes ned som pdf via linkene over.

1. Prekvalifikasjonskrav for kirkebygg over 7 meter takhøyde i indre rom og tilsvarende høyde for ytre trefasade

AUTOMATISKE SLOKKEANLEGG, FULLSKALATEST, DFL 2017-2018

KA har fått gjennomført en fullskalatest av automatiske slokkeanlegg for kirkebygg med indre romhøyde over 7 meter, samt ytre tilsvarende høy fasade. Bakgrunnen for testserien, som ble gjennomført november 2017 og januar 2018 hos Danish Fire Laboratorium (DFL), var å kompensere manglende standarder for disse utfordringene, da det er en usikkerhet rundt slokkeanleggenes effekt i store voluminøse kirkerom, og høye trefasader. Usikkerheten har gått på hvordan brann i slike kirkerom vil utvikler seg, og hvordan slokkevannet fra dyser i tak forholder seg til brannen når avstanden blir over 7 meter. Testene verifiserte noen antagelser og ga mye ny og nyttig kunnskap, se sammenfatningen i rapporten *KA Prosjektet Test rapport Ytelsestesting av system for å bekjempe brann inne og ute ved store trebygg*.

Prosjektet ble ledet av KA og finansiert av KA, KNIF Trygghet forsikring, Riksantikvaren (RA) og UNI stiftelsen. Testene ble designet av COWI, som også bistod KA gjennom hele prosjektet og sammenfattet testresultatene i rapporten som vist til over.

Resultatene fra slokkestestene har vært viktig bidrag til å utarbeide en testmal for den norske standarden: *Brannbeskyttelse av fasadebrann NS 3912*, samt en testmal for kirkerom over 7 meters takhøyde. I tillegg har resultatene vært viktig grunnlag for en prekvalifikasjons- og akseptkriterieliste for automatiske slokkeanlegg for kirkebygg. Listene er utarbeidet av KA i samarbeid med RA. Kriteriekravene bør følge anbudsforespørselen, slik at tilbudene fra slokkebransjen retter seg etter de kriteriene som RA vil kreve innfridd når de skal godkjenne anleggene. For de kirkebyggene som ikke har vern som tilsier godkjenning fra RA, anbefaler KA likefult at kriteriekravene følges, da dette er resultat av mange års forskning og utredning for å få bedre og mer tilpassede slokkesystemer for kirkebygg.

Innvendig – For kirkebygg over 7 meter takhøyde i kirkebygg

De vanligste løsningene for automatiske slokkeanlegg i kirkerom er lukkede dyser eller deluge i tak etter teoretiske utregninger eller bruk av andre standarder, eks for lagerrom. Dette kan fungere for mindre kirkerom hvor høyde og luftvolum ikke er så omfattende. For kirkerom over 7 meter viser fullskalatesten at tilpasset dyseplassering – optimal, nærmere vegg fungerer bedre, se *KA Prosjektet testrapport*.

For nye anlegg med kirkeromshøyde og fasade over 7 meter, anbefaler vi at tilbydere tester sine løsninger mot testprotokoll KA (se *KA Prosjektet testrapport*).

Hovedresultatene fra fullskalatesten - sentrale kriterier:

- **Vanntetthet avgjørende for slokkeeffekt**

Det er vanntettheten, altså vandrdåpestørrelsen som er avgjørende for at vannet skal komme ned til brannen. Dette motbeviser at det kan slokkes med mindre vann for disse utstyrene i denne høyden.

For å optimalisere ble dråpestørrelsen for sprinklersystemet stilt ned, slik at den totale vannmengden ble mindre. For høy- og lavtrykk vanntåke ble dråpestørrelsen stilt opp, slik at

de kunne tilfredsstillende slokkeeffekten. Alle systemene ble derfor ganske like når det gjaldt hvor mye vann som totalt ble brukt for å slokke. Trykk var ikke like avgjørende (i denne høyden) for å få vannet ned til brannen.

- **Utløsertid avgjørende for brannskadeomfang:**

Tidlig utløsning er avgjørende for å hindre at brannen fikk etablert seg og vokst. Tiden til systemet slår seg på blir derfor viktig for hvor stor brannskade bygningen får.

Til lengere brannen får vokse inntil systemet starter, til større sjanse er det også for gjennombrenning av panel, slik at brannen flykter til hulrom og spres videre uten at slokkesystemet kan nå den.

- **Vannmengde avgjørende for total vannskade:**

Den totale vannmengde avgjøres av trykk, dysestrørelse, og hvor lenge anlegget er aktivt før det skrus av. Minus det vannet som fordampes i brannen.

- **Passiv brannsikring for hulrom kan kompensere for skadeomfang**

Det ble også gjennomført en rekke tester av passiv brannmotstand. Resultatet viser at tetting av hulromsåpninger i indre panel, i kombinasjon med god festespiker kan redusere spredningsmuligheten til hulrom. Dette anbefales som supplement til slokkesystem innvendig i kirkerom (se veileder KA 2018 Passiv brannsikring).

Utvendig - For kirkefasade i tre over 7 meter.

Det ble også testet automatiske slokkesystem for trefasader over 7 meter. Sprinkler og lavtrykk klarte å kontrollere brannen utvendig, høytrykk hadde større problemer (se *KA prosjekt testrapport*).

Hovedresultatene fra fullskalatesten - sentrale kriterier:

- **Vannmengde**

For den ytre fasaden er vannmengde et mindre problem enn hva det er innvendig, da fasadene er beregnet for å tåle vann.

- **Utløsertid avgjørende for brannskadeomfang:**

Når det gjelder fasaden er tidlig utløsning viktig for å hindre spredning, og da spesielt til hulrom mellom panel og trekasse, og via lufteåpninger til loft.

- **Passiv brannsikring for hulrom kan kompensere for skadeomfang**

Passiv brannsikring av åpninger i fasade og grunnmur bør tettes med passiv brannsikring, slik som anbefalt i KA veilederen om passiv brannsikring 2018. Dette vil også være et godt supplement, i noen tilfeller også en kompensasjon til det ytre aktive slokkesystemet.

2. Anbefalte tilleggskriterier for automatiske slokkeanlegg – gjelder alle kirkebygg

Tilleggskriterier til anbudsgrunnlaget for å sikre pålitelige anlegg

Anbudsgrunnlaget bør inneha følgende tilleggskriterier for å sikre minimum av fremtidige feil og skader.

- **Krav til 3-parts kontroll før overtagelse**
Det bør spesifikt kreves i anbudsgrunnlaget at anlegget skal kontrolleres av et uavhengig godkjent firma før overtagelse. En slik 3-parts kontroll vil kunne minimere feil og mangler som er oversett i prosjekterings og eller monteringsfasen.
- **Krav om dokumentert samhandling mellom anlegg og alarmsystem**
Det bør spesifikt kreves i anleggsgrunnlaget at tilbyder skal dokumentere samhandlingen mellom alarmsystemet og det automatiske slokkeanlegget. En god samhandling mellom disse systemene vil minimere sjansen for feilutløsninger og andre unødige problemer med anlegget.
- **Krav om kontroll av anlegg og alarm samtidig**
Det bør også spesifiseres i anbudsgrunnlaget at alarmanlegget og det automatiske slokkesystemet skal kontrolleres opp mot hverandre. Dette vil gi en bedre sikkerhet for at systemene ikke bare fungerer hver for seg, men også sammen.

Kriterier for hva som gir fordel når flere gode nok tilbydere er like

I tillegg bør følgende forhold etterspørres i anbudsgrunnlaget, og brukes som tilleggskriterier i valg av tilbyder.

- **Erfaring med og kompetanse på tilsvarende bygg (verneverdige bygg)**
For anbudsgrunnlag hvor det skal installeres automatiske slokkeanlegg i vernede kirkebygg, bør tilbyder kunne dokumentere både erfaring og kompetanse med tilsvarende utføringer i andre vernede bygg. Generelt bør tilbyder kunne dokumentere erfaring for tilsvarende bygg.
- **Inngrep og synlig installering i bygg og grunn.**
Ethvert anlegg som installeres i kirkebygg (spesielt vernede) bør prosjekteres med minst mulig inngrep, hullgjennomføringer og visuell synlighet.
- **Arkeologiske løsninger.**
Hvis det skal graves i grunn som reguleres av kulturminneloven, bør det fremkomme av tilbudet hvordan dette skal løses.
- **Driftskrav og vedlikehold**
Det bør fremkomme av tilbudet om det er særegne driftskrav og vedlikehold knyttet til anlegget.
- **Robusthet**
Med robusthet menes at anlegget er tilpasset de omgivelsene det skal plasseres inn i, og at det i seg selv er bygget opp av solide løsninger.
- **Pris (installering og 10 års vedlikehold)**
I tillegg til prosjektering og monteringsutgiftene, bør også driftsutgifter og vedlikeholdsutgifter over en 10 års – periode spesifiseres i tilbudet.