# TEKNISKE INSTALLASJONER I FREDETE OG VERNEVERDIGE BYGNINGER

Riksantikvarens retningslinjer for montering av 30.03.01

**Målgruppe**
Riksantikvaren angir i denne veileder generelle krav og råd ved montering av tekniske installasjoner i fredete og verneverdige bygninger. Veilederen retter seg mot byggherre, prosjekterende og utførende håndverkere.

**Generelle retningslinjer**
Et hovedmål må alltid være minst mulige fysiske og estetiske inngrep. De tekniske anleggene skal *underordne* seg bygningen, ikke på noen måte dominere den.

**Skjult eller åpen montering**
For å underordne seg bygningen kan det benyttes to prinsipper, enten å *ordne* eller *skjule*. I de fleste tilfeller er det naturlig med en kombinasjon av disse to prinsippene.

**Ordnet montering**
Å *ordne* vil si å forholde seg til hovedelementer i rom eller bygning. Branndetektorer og sprinklerhoder kan for eksempel plasseres på linje sentrert i rommet, på midtlinjen fra vinduer eller midt mellom to bjelker, og midt på eller midt mellom to panelbord. Også ved montering av kabler må det gjøres bevisste valg. Er det på en panelvegg riktig å gå på underligger eller overligger, og hvor på panelet? På underligger, midt på eller med en 1 til 2 deling kan ofte være riktig.

**Skjult montering**
Å *skjule* kan f.eks. være å plassere sprinklerrør, detektorer etc. i skyggefelt, bak bjelker o.l. på den siden som er mest skjult for brukerne av rommet. Installasjonene bør så langt det lar seg gjøre plasseres i underordnede rom. Der det er mulig bør kabelføringer for elanlegg og rør legges på loft. Sprinklerrør kan føres gjennom underordnete rom, f.eks. korridor med forgrening til veggsprinklerhoder i hovedrom dersom hulltaking tillates av den antikvariske myndighet.

**Ikke innkassing**
Innkassing og innkledning av rør og kabelføringer er som regel en dårlig løsning på grunn av store bygningsmessige inngrep. Synlige rør- og ledningsføringer som er presist utført vil dessuten som regel være mindre skjemmende estetisk enn en innkassing.

**Estetiske og fysiske inngrep**
Avveining mellom hvor mye som skal skjules og hvor mye som bør legges åpent og ordnet er også et spørsmål om hvor mye fysiske inngrep det er akseptabelt å gjøre med bygningen i form av nye hull, fjerning av panel etc. Det er hele tiden en avveining mellom estetisk forringelse og bygningsmessig skade på bygningen. Dersom det finnes flere alternativer for montering av utstyr og framføring av kabler og rør, skal plassering på nyere bygningsdeler foretrekkes.

*I bygninger som er fredet må all hulltaking og andre bygningsmessige arbeider avklares med antikvarisk myndighet.*

**Rør- og kabelføringer**
Kabler og rør bør følge listverkets eller kledningens retning. Føringer på tvers av listverk, panel, tømmerstokker og novhjørner bør unngås, f.eks. ved å velge en lengre føringsvei.

Vanlig kabelføring er ofte i hjørne, mellom over og underligger, eller langs listverk. Dette er ikke alltid riktig valg. Dersom flaten kabelen legges mot (f.eks. sidekant overligger) er for smal kan det føre til at skyggevirkninger viskes ut.

**Montering på pussflater**
Legging av kabler på pusset murverk bør unngås både av estetisk å tekniske årsaker. Det er vanskelig å få til en rett og presis ledningsføring på en pusset overflate. Dessuten kan det ligge verdifull dekor skjult under pussen som vil bli skadet ved mekanisk festing av kabler og detektorer. Dersom det ikke finnes andre føringsveier enn en pussoverflate kan kabelen legges i metallrør som festes med så små skruer og plugger som mulig. En slik løsning krever godkjennelse fra antikvarisk myndighet.

**Montering på dekorerte flater**
Det er ikke under noen omstendighet akseptabelt å legge kabler, detektorer eller andre tekniske installasjoner på dekorerte flater. Kabler og rør på himlinger og gesimser av stukk bør unngås.

**Gjennomføring av kabler**
For gjennomføring av kabler skal hull være så trange at kablene trekkes gjennom med friksjonsmotstand.

**Boring i treverk**
Boring skal i treverk skal foretas fra den siden som er mest synlig for bruker/publikum.

**Boring i stein**
Boring i stein, tegl eller bærende konstruksjoner av tre skal unngås. *Dersom det må bores skal det søkes tillatelse fra antikvarisk myndighet.*

**Tetting av huller**
Større hull som passerer klimaskiller må tettes med tradisjonelle materialer. På malte flater skal det benyttes linoljekitt og flekkes med samme malingstype som er benyttet tidligere. I trehvite flater bør det dreves med stry og i tjærede flater med tjæredrev. Skader i murverk skal repareres med kalkmørtel.

**Valg av utstyr**
Synlig utstyr bør ha utforming og materialer harmonerer best mulig med bygningen og være lite iøynefallende som mulig. De fleste standard tekniske installasjoner først og fremst er utformet for nybygg.

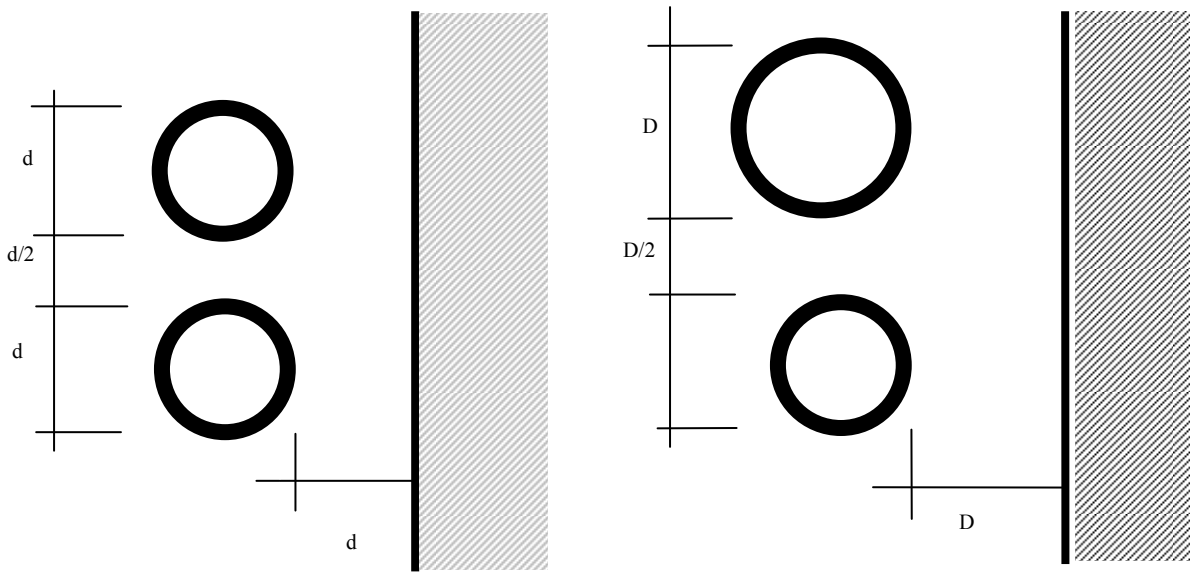
**Farge på utstyr**
Det bør fortrinnsvis velges installasjoner som kan males eller alternativt utstyr av kopper eller messing som etterhvert får en patina slik at installasjonene ”forsvinner”.

Kabler, klammer og annet elektrisk utstyr bør males og detektorer leveres lakkert i samme farge som i samme tilstøtende flater.

**Fester**
Festepunkter skal ha lik avstand og fordeles jevnt på det aktuelle strekket når underlaget er en hel flate eller uregelmessig oppdelt flate. Fester bør ha overflate i samme materiale og farge som rør og ledninger. På ubehandlede kopperrør bør f.eks. klemmene leveres i kopper.

Festene skal medføre minst mulige bygningsmessige inngrep. I underlag av tre skal det stiftes, ikke skrues. På murvegger i bygninger som er automatisk fredet (fra før 1650 ) skal det festes i fuger og *ikke* bores i stein eller tegl.

**Sprinkleranlegg**
Regler for utforming av premiereduserende automatiske slokkeanlegg, slik de er utformet av Forsikringsselskapenes godkjenningsnemnd (FG), skal være rettledende for utforming av anlegget. Reglene skal avvikes dersom det er konflikt mellom reglene og viktige antikvariske interesser. Dette kan gjelde bl.a. materialvalg, dekningsgrad og krav til vannforsyning.




*Avstand mellom rør og bygningsdel skal være lik rørdiameteren. Mellom ta parallelle rør skal avstanden være lik rørradien. Der dimensjonen på to parallelle rør er forskjellige, skal avstanden mellom rør og bygningsdel være lik største rørdiameter, og avstand mellom rørene være lik største rørradius. Større avvik kan skje i samråd med antikvarisk myndighet.*

Hull for sprinklerrør i treverk i gulv tak eller vegg skal bores med diameter lik rørdiameter + maksimum 10 mm.

**Sentralutstyr**
Omfattende tekniske installasjoner f.eks. alarmsentral eller sprinklersentral bør plasseres slik at utstyret ikke er skjemmende for publikum. Samtidig bør utstyret være lett tilgjengelig når brannvesenet kommer til stedet. Ideelt sett bør sentralutstyr av sikkerhetsmessige og estetisk årsaker plasseres utenfor bygningen. I en kirke vil ofte et kompromiss være en plassering av sentral for alarmanlegget i et sakristi. En plassering i ved hovedinngangen vil ofte være skjemmende. Samtidig bør ikke utstyret være for vanskelig tilgjengelig, f.eks. ved en plassering på loft. Dersom utstyret monteres i et kott bør dør merkes for brannvesenet.

**Alarmklokker**
Alarmklokker bør helst plasseres slik at de ikke er synlige for publikum. Dersom det ikke er mulig å skjule klokkene skal disse lakkeres i samme farge som bakenforliggende flate.

**Skilting av utstyr**
Unødig skjemmende skilting av brannslokningsutstyr bør unngås. Dersom det skal monteres selvlysende skilt skal disse så langt det lar seg gjøre festes direkte på utstyret, f.eks. på brannslangeskap og brannslokningsapparater. Dersom slokkeutstyr, sentralenheter etc. plasseres skjult, f.eks. i et skap er det nødvendig med skilt utenpå skapet. Bokstaver og symboler kan males i samme farge som underlaget slik at merkingen kun trer fram ved strømbrudd. Fluoriserende skilt må være godt opplyst enten av dagslys eller kunstig belysning for å gi tilstrekkelig etterlysing. I lokaler med svak belysning har derfor slike skilt ingen hensikt.

**Arkeologiske forhold**
Tiltakshaver er pliktig å avklare arkeologiske forhold før ev. arbeider i grunnen. Det er spesielt viktig å være oppmerksom på at også mange nyere kirker, ikke bare middelalderkirkene, står på kirkegårder fra middelalderen som er automatisk fredet. Graving på middelalderkirkgårder skal unngås sa langt det lar seg gjøre. Dersom det må graves, f.eks. for framføring av vannledning, skal det søkes tillatelse fra antikvarisk myndighet. Kabler skal legges ned med spadestikkmetoden. Spaden stikkes ned langs lederretningen og torven presses ut til sidene. Kabelen dyttes så forsiktig ned.

**Utførelse/montasje**
Installatørfirma plikter å gjøre utførende håndverkere kjent med ovennevnte regler for utforming/prosjektering av tekniske anlegg. Det gjøres spesielt oppmerksom på punktet om arkeologiske forhold. Eventuelle gravearbeider må ikke igangsettes uten tillatelse fra rette antikvarisk myndighet.

*Installatørfirma skal gjøre utførende håndverkere kjent med bestemmelser i Lov om kulturminner om skadeverk i fredet bygning. Eventuelle brudd på Lov om kulturminner kan føre til rettslig forfølging.*

**Brannvern under arbeidene**
Installatørfirma plikter å gjøre utførende håndverkere kjent med egen veileder for brannvern i forbindelse med montering av tekniske installasjoner i verneverdige bygninger. Utførende håndverker skal ha undertegnet kontrakt for monteringsarbeidene. Det må benyttes håndverkere med eget sertifikat for varme arbeider.