



Bygninger generelt

Planlegging av sikkerhetsutstyr mot brann, innbrudd og vannskader

Byggforskserien
Planløsning
321.040
Sending 2 – 1995

0 Generelt

01 Innhold

Dette bladet gir en oversikt over installasjoner og utstyr som kan forebygge eller redusere risikoen for skader ved brann, innbrudd og vannlekkasjer. Det er hensiktsmessig å legge forholdene til rette for slike installasjoner så tidlig som mulig i planleggingsprosessen.

Mer detaljerte retningslinjer for valg av løsninger og utførelse er gitt i Byggdetaljer og andre publikasjoner, se pkt. 06.

02 Forskriftskrav

Byggeforskriften stiller en rekke minimumskrav til brannvern og brannsikringstiltak ved oppføring av nye bygninger og ved endring av bestående bebyggelse. En del av disse kravene forutsetter bestemte typer installasjoner og utstyr, f.eks. krav om varslingsanlegg, røykventilasjon/røykkontroll og slokkingsanlegg/slokkingsutstyr. Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn gir anledning til å stille tilsvarende krav til eksisterende bygninger. Byggeforskriften har også krav til sanitærinstallasjoner med henblikk på å unngå vannskader.

I tillegg til forskriftene med veiledninger er det utarbeidet meldinger, se pkt. 06. Meldingene er publisert i Byggenormseriens bind 2 [423].

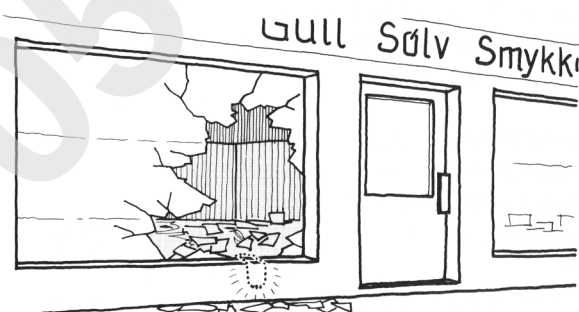
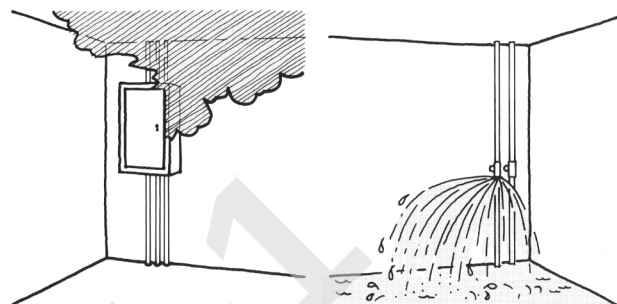
03 Forsikringsbransjens krav

Forsikringsselskapene har utarbeidet sikkerhetsforskrifter for brann, vann og innbrudd, der det stilles krav til sikkerhetstiltak i bygninger. Kravene er forskjellige for nærings-/industribygg og boligbygg, og omfatter bl.a. fysisk sikring, innbruddsalarmanlegg og brannalarm-/sprinkleranlegg.

Dersom en sikkerhetsforskrift ikke er oppfylt, kan selskapet med hjemmel i lov om forsikringsavtaler avslå eller redusere utbetalinger ved en skade.

I mange tilfeller kan det av sikkerhetsmessige og forsikringsmessige grunner være fordelaktig å gå ut over bygnings- og brannmyndighetenes minimumskrav, f.eks. ved å installere sprinkleranlegg eller brannalarmanlegg selv om det ikke er påbudt.

Det er viktig at forsikringsbransjen kommer tidlig inn i prosjektet, slik at forsikringstakeren ikke påføres ekstra kostnader grunnet manglende sikkerhetstiltak.



04 Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnevnd (FG)

Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnevnd (FG) er en avdeling i Norges Forsikringsforbund. FG utarbeider og håndhever godkjenningsordninger for firmaer og utstyr innen innbrudds- og brannsikring. FGs regler er knyttet til forsikringsvilkårene og må være oppfylt dersom sikringstiltak er krevet.

FG utgir regelverk for bl.a.:

- fysisk innbruddssikring
- innbruddsalarm
- brannalarm
- sprinkleranlegg
- CO₂-anlegg
- alarmoverføring
- alarmstasjoner

FG har også en utstrakt rådgivingstjeneste innen de nevnte områdene, og utgir publikasjoner med oversikt over godkjente firmaer og utstyr. Publikasjonene kan bestilles hos Norsk Brannvern Forening, Oslo.

05 Kombinasjon av varslings- og sikringsanlegg

Ofte kan det være behov for å installere flere typer varslings- og sikringsanlegg, f.eks. anlegg for brannalarm, innbruddsalarmanlegg, vannalarm (lekkasjearmsler) m.v. Kombinert anlegg med flere typer varslings tilknyttet samme sentralapparat er først og fremst aktuelt for boliger. Et innbruddsalarmanlegg kan eksempelvis utvides til å overvåke også brannrilløp, jordingsfeil, feil på kjølfrys m.v. Forutsetningen er imidlertid at man har valgt et sentralapparat med mulighet for slike utvidelser. Det kan også være hensiktsmessig å legge kabler eller rør for trekking av kabler med henblikk på framtidige utvidelser.

FG-godkjente brannalarm- og sprinkleranlegg for nærings- og industribygg kan imidlertid ikke kombineres med andre former for varslings. For FG-godkjente innbruddsalarmanlegg i næringsbygg er det imidlertid anledning til å kombinere forskjellige typer varslings, f.eks. vannlekkasjedetektor, et begrenset antall røykdetektorer m.m. En forutsetning er da at de tilkoblede anleggene ikke på noen måte må ha innvirkning på innbruddsalarmanleggets funksjon.

06 Henvisninger

Offentlige forskrifter og retningslinjer:

Byggeforskriften med veiledning

Offentlig påbudte brannalarmanlegg. BE-melding HO-1/91

Veiledning for dimensjonering av termisk og mekanisk røykventilasjon. BE-melding HO-5/89

Retningslinjer for offentlig påbudte sprinkleranlegg

Melding HO-1/90. BE og DBE

Lov om brannvern m.v.

Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn med veiledning. DBE

Regler, retningslinjer og godkjenninger fra FG:

Regler for automatiske brannalarmanlegg

Regler for automatiske sprinkleranlegg

Regler for automatiske innbruddsalarmanlegg

Regler for automatiske alarmanlegg i bolig

Tilgjengelige publikasjoner. Samleperm

FG-publikasjon 101. Fortegnelse over låsenheter

FG-publikasjon 111. Innbruddssikring for næringslivet. Håndbok

FG-publikasjon 112 Innbruddssikring for næringslivet. Sikkerhetsforskrifter

Byggetaljer:

520.372 Termisk røykventilasjon

520.375 Mekanisk røykventilasjon

520.380 Trykksetting av trapperom ved brann

533.262 Innbruddssikring av dører og vinduer

553.012 Frostutsatte vann- og avløpsledninger

553.118 Føring av innvendige vann- og avløpsledninger

554.666 Innbruddsalarmanlegg

554.712 Brannalarmanlegg

1 Brannsikringstiltak

11 Brannalarmanlegg

Byggeforskrift 1987 stiller krav om automatisk brannalarmanlegg ved oppføring av en del bygningstyper. Det gjelder spesielt bygninger der brann kan true et stort antall mennesker, men også store useksjonerte bygninger der det er viktig at brann blir oppdaget så tidlig som mulig. Kravet vil ofte være avhengig av bygningens eller lokalenes bruttoareal eller hvorvidt lokalet/branncellen omfatter flere etasjer.

Eksempler på bygninger der det kreves eller kan kreves brannalarmanlegg, er nevnt nedenfor:

- overnattingssteder (med ti eller flere senger)
- sykehus og pleieanstalter
- barnehager og fritidshjem (i små barnehager og fritidshjem kan det benyttes røykvarsler, se pkt. 12)
- kontorbygninger (avhengig av størrelsen på branncellene og om lokalene er fordelt over flere etasjer)
- garasjer (avhengig av størrelsen og om garasjen har røykventilasjon)
- salgslokaler (avhengig av størrelsen og om lokalet er fordelt over flere etasjer)
- boligbrakker med mer enn ti senger
- skoler og forsamlingslokaler (brannalarmanlegg kan kreves etter bygningsmyndighetenes vurdering av nødvendigheten i det enkelte tilfelle)

Bygningsmyndighetene har også hjemmel i byggeforskriften til å kreve installasjon av brannalarmanlegg ved tilbygg eller endring av bestående bygning og i særlig store bygninger.

I Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn er det stilt krav om installering av brannalarmanlegg i bestående bygninger. Kravene gjelder stort sett de samme bygningstypene som i byggeforskriften.

Brannalarmanlegg er nærmere beskrevet i BE-melding HO-1/91, i Regler for automatiske brannalarmanlegg (FG) og i Byggetaljer 554.712.

12 Røykvarslere

Byggeforskriften krever installering av røykvarslere i alle boliger som blir oppført, herunder også fritidsboliger, campinghytter m.v. Røykvarslere kan tillates benyttet i stedet for brannalarmanlegg i små barnehager og fritidshjem.

Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn stiller krav om installering av røykvarslere i eksisterende boliger. Som bolig regnes også andre bygninger som brukes til overnatting og som ikke omfattes av andre bestemmelser.

Røykvarslere skal være godkjent av SINTEF NBL (Norges branntekniske laboratorium). Liste over godkjente varslere er publisert i Byggenormseriens bind 3 [423]. Røykvarslere skal ha godkjenningssmerke og bruksanvisning på norsk, se fig. 12.

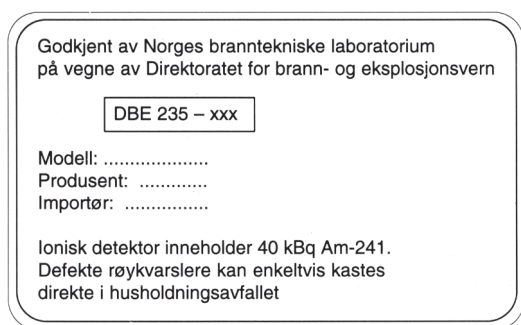


Fig. 12

Godkjenningsmerket skal bestå av bokstavene DBE, tallet 235 som angir produktgruppen, og en tresifret tall som er løpenummeret for godkjennelsen. Denne informasjonen kan stå alene eller sammen med supplerende tekst som vist i eksemplet.

13 Røykventilasjon og røykkontroll

131 *Generelt.* I Byggeforskrift 1987 kreves brannventilasjon (røykventilasjon) i en rekke typer lokaler, avhengig av areal og andre forhold. Eksempler på slike lokaler er:

- forsamlingslokale (avhengig av bruttoarealet)
- fast scene (avhengig av arealet)
- industrilokale/lager (røykventilasjon kan erstatte sprinkleranlegg avhengig av bruttoareal og spesifikk brannbelastning)
- garasje (røykventilasjon kan erstatte sprinkleranlegg avhengig av bruttoareal)
- salgslokale (avhengig av bruttoareal)
- trapperom i rømningsvei fra brannceller over 2. etasje

Når det gjelder trapperom, vil trykksetting av trapperommet som regel være et bedre alternativ enn røykventilasjon, se pkt. 133.

Røykventilasjon skal sørge for utlufting av røyk og branngasser ved brann. Slik utlufting har betydning både når det gjelder rømning av bygningen og for sloktingsarbeidet. Røykventilasjon fjerner også mye av den varmeenergien som brannen utvikler. Dette kan redusere både tempoet i brannutviklingen og skadevirkningene på bygning og inventar.

132 *Røykventilasjon* kan utføres etter to ulike systemer: termisk eller mekanisk. Det termiske systemet er basert på røykgassenes naturlige oppdriftskrefter. Systemet krever bygningsmessige tiltak i form av takluker (røykluker) for utlufting av røykgasser, luker ved golvplan for tilførsel av friskluft samt eventuelle røykskjerm monterert i taket, se fig. 132.

I det mekaniske systemet erstattes taklukene av vifter, spjeld og ev. kanaler, men krever ellers de samme bygningsmessige tiltakene som ved termisk ventilasjon.

I tillegg trengs anlegg for deteksjon og aktivering av lukene og eventuelt viftene. Veiledning for utførelse og dimensjonering av røykventilasjon er gitt i BE-melding HO-5/89 og Byggdetaljer 520.372 og 520.375.

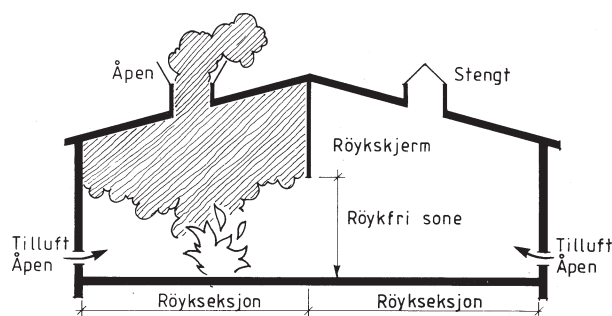


Fig. 132

Prinsippskisse for termisk røykventilasjon

133 *Røykkontroll* betegner tiltak som skal hindre røyk i å spre seg til andre brannceller fra branncellen der brannen starter. Røykkontroll ved trykksetting er først og fremst aktuelt i trapperom. Byggeforskriften gir adgang til å trykksette trapperom som en erstatning for røykventilasjon. Overtrykket i trapperommet etableres ved at en vifte monteret nederst i trapperommet blåser inn friskluft. En røykluke i toppen av trapperommet skal sikre gjennomspyling av trapperommet og effektiv utlufting av eventuell røyk samt sørge for at overtrykket holdes mest mulig stabilt, se fig. 133. Retningslinjer for utførelse og dimensjonering er gitt i Byggdetaljer 520.380.

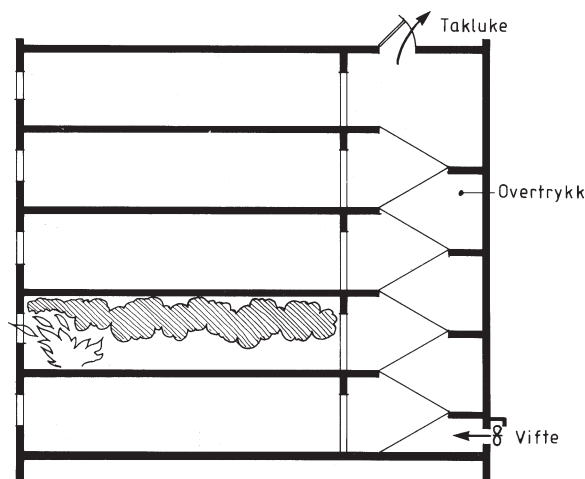


Fig. 133

Prinsippskisse for trykksetting av trapperom

Overtrykket i trapperommet motvirker aktivt at røyk og branngasser skal trenge inn i trapperommet. Eventuell røyk blir ventileret ut via taklukene.

14 Sprinkleranlegg

Byggeforskrift 1987 stiller krav om installering av sprinkleranlegg, dvs. et stasjonært slokkingsanlegg, ved oppføring av en del typer bygninger, avhengig av areal og andre forhold. Det gjelder først og fremst store useksjonerte bygninger, men også bygninger der en brann kan true et stort antall mennesker. Eksempler på slike bygninger er:

- bygninger for industri, håndverk og lager (avhengig av brannbelastning, størrelsen på useksjonert areal, om arealet er fordelt på flere etasjer og ev. røykventilasjon)
- garasjer (avhengig av arealet og atkomstforholdene og ev. røykventilasjon)
- salgslokaler (avhengig av arealet, om arealet er fordelt med åpen forbindelse over flere etasjer og ev. røykventilasjon)
- overnattingssteder (gjelder felleslokaler avhengig av areal og om arealet er fordelt med åpen forbindelse over flere etasjer, og brannseksjonering mot bygningen for øvrig)

Bygningsmyndighetene har også hjemmel i byggeforskriften til å kreve installasjon av sprinkleranlegg ved tilbygg eller endring av bestående bygning og ved oppføring av spesielt store bygninger.

I Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn er det stilt krav om installering av sprinkleranlegg i bestående bygninger. Kravene gjelder stort sett de samme bygningstypene som er nevnt i byggeforskriften, men inkluderer også sykehus og pleieanstalter i mer enn én etasje i trebygning eller annen bygning som medfører fare for totalbrann.

Sprinkleranlegg er nærmere beskrevet Melding HO-1/90 og Regler for automatiske sprinkleranlegg. Prinsippskisse av et sprinkleranlegg er vist i fig. 14.

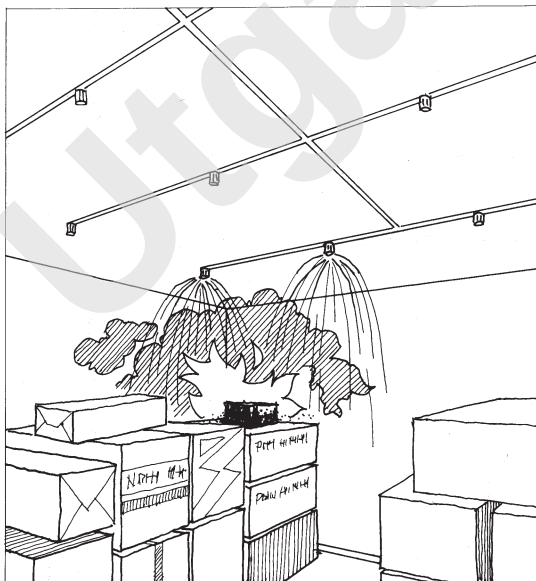


Fig. 14
Prinsippskisse av et sprinkleranlegg
Ved brann utløses et eller flere sprinklerhodet som sprer vann over stedet der det brenner.

15 Slokkingsanlegg med skum, CO₂ o.l.

I spesielle tilfeller kan det være hensiktsmessig å bruke andre stasjonære slokkesystemer enn sprinkler. I melding HO-1/90 er det gitt en kort oversikt over slike spesialanlegg og gjort rede for virkemåter og bruksområder.

Halonanlegg, som tidligere var mye brukt, ble fra 1.1.1993 forbudt installert, og innen 1.1.2000 skal alle faste brannsløkkeanlegg med halon eller klorfluorkar-boner (KFK) være tatt ut av bruk.

16 Manuelt slokkingsutstyr

Byggeforskrift 1987 stiller krav om brannslange og/eller håndsløkkingsapparater i de fleste typer bygninger. Eksempler på slike bygninger er:

- boliger
- skoler
- salgslokaler
- overnattingssteder (hvis trykkvann)
- sykehus og pleieanstalter
- boligbrakker (brannslanger hvis trykkvann)
- haller av duk eller folie (håndsløkkingsapparat ved varmeaggregatet og for øvrig avhengig av hvordan hallen skal brukes)
- husdyrrom, gårdsverksted og landbruksgarasje

Bygningsmyndighetene kan for øvrig kreve slokkingsredskap i alle typer bygninger.

Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn stiller krav om manuelt slokkingsutstyr i alle boliger og i særskilte brannobjekter. Forskriften redegjør i et vedlegg for hvilke bygninger som regnes som særskilte brannobjekter.

Myke, belagte trykkslanger for brannsløkking må være godkjent etter NS 4016, NS 4017 og NS 4018. Håndsløkkingsapparater skal være godkjent i samsvar med kravene i NS 3920 Brannmateriell – Håndsløkkere - Egenskaper. Godkjenningsordningene administreres av Norges Standardiseringsforbund, og oversikt over godkjent brannmateriell publiseres i Byggenormserien, bind 3, se [423].

17 Annet sikkerhets- og varslingsutstyr

I henhold til Forskrifter for elektriske bygningsinstallasjoner m.m. 1991 (FEB- 91) er det krav om installasjon av jordfeilvarsling/-bryter ved nybygg både i boliger og næringsbygg. I tillegg kreves dette ved vesentlige endringer i eksisterende el-anlegg. Dette er utstyr som varsler/bryter strømmen dersom det skulle oppstå jordfeil i det elektriske anlegget. I enkelte områder, med stor lynaktivitet, stiller forskriften også krav om overspenningsvern. Slikt vern monteres i sikringsskapet og leder høye spenninger som oppstår, bl.a. ved tordenvær, til jord slik at det elektriske anlegget og utstyret ikke ødelegges. TV- og datautstyr bør i tillegg ha eget pluggvern.

Det fins også andre typer varslings-/sikkerhetsutstyr beregnet på tekniske feil i boliger, f.eks. varsling og avstengning ved overoppheting av komfyr (komfyr-vakt) og varsling av feil på kjøle- og fryseutstyr.

2 Sikring mot innbrudd

21 Generelt

Forsikringsselskapene stiller krav til innbruddsbeskyttelse av lokaler og bygninger i næringslivet. Anbefalinger og beskyttelseskrav er angitt i FG-publikasjon 111 og 112. Blir ikke sikkerhetsforskriftene overholdt, kan erstatningskrav bli avkortet etter forsikringsavtalelovens § 4-8. Når det gjelder boliger, kan det også bli stilt enkelte krav.

Tiltak som går ut over minstekravene, kan redusere forsikringspremien.

22 Innbruddssikring av dører og vinduer

Fysisk sikring av dører og vinduer er den grunnleggende beskyttelsen mot innbrudd.

Forsikringsselskapenes beskyttelseskrav til bygg for næringslivet og enkelte andre virksomheter er gradert i tre klasser fra B1 (lite utsatt virksomhet) til B3 (særdeles utsatt virksomhet). Det er her bl.a. satt krav til at det skal være FG-godkjente låsenheter i alle ytterdører. For virksomheter som f.eks. skoler og barnehager, gjelder beskyttelsesklasse B1, mens de fleste butikker og forretninger hører inn under klasse B2. Se FG-publikasjon 112. Forsikringsselskapene gir nærmere opplysninger.

Innbruddssikring av dører og vinduer spesielt med henblikk på boliger er behandlet i Byggdetaljer 533.262.

23 Innbruddsalarm

Innbruddsalarm er et supplement til fysisk innbruddssikring av dører og vinduer. Skal et alarmanlegg ha betydning for et forsikringsforhold, må anlegget være utført av et FG-godkjent alarmfirma.

Hvis innbruddsalarmanlegget kobles inn mot en døgnbemannet alarmstasjon, gir det sikkerhet for at noen reagerer når alarmen utløses. Slik overføring gir også muligheter for å knytte til andre typer alarmer, som trygghetsalarm, varsling av vannlekkasje m.v., se fig. 23.

Enkle alarmanlegg beregnet for boliger er beskrevet i Regler for automatiske alarminstallasjoner i boliger og i Byggdetaljer 554.666.

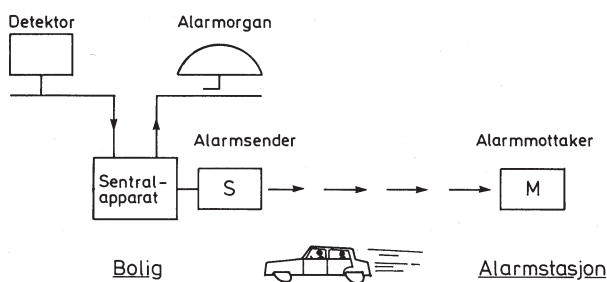


Fig. 23
Skjematisk framstilling av alarmanlegg som er tilknyttet alarmstasjon

24 Adgangskontroll og intern TV-overvåking

Adgangskontroll med kort har mange fordeler framfor et tradisjonelt nøkkelssystem. Det hindrer at uvedkommende lett kan ta seg fram i bygningen.

Intern TV-overvåking er et annet virkemiddel som kan redusere risikoen for ran og tyveri og være et hjelpemiddel for politiet ved eventuell etterforskning.

Både adgangskontroll og intern TV kan kobles inn mot en alarmstasjon på de tider bedriften er stengt.

Forsikringsselskapene godkjenner adgangskontroll kun i beskyttelsesklasse B1 og da utført etter «midlertidige krav til elektroniske låssystemer».

3 Sikring mot vannskader

31 Vannskadesikre installasjoner

Byggeforskrift 1987 har et generelt krav om at sanitæranlegg skal utføres slik at det er lett å vedlikeholde og slik at det ikke oppstår skade på bygningsdeler. I veiledningen til forskriften er det bl.a. framholdt at lekkasjer skal kunne oppdages raskt og gjøre minst mulig skade. Det må likeledes legges til rette for framtidig vedlikehold og utskifting av anlegget.

Byggdetaljer 553.118 gir retningslinjer for føring av vann og avløpsledninger slik at en oppnår mer vannskadesikre installasjoner. Byggdetaljer 553.012 gjør rede for tiltak som kan forhindre frostskaider på vann- og avløpsledninger. Se også [421] og [422].

32 Lekkasjevarsler

Lekkasjevarslere er utstyr som skal varsle når det kommer vann på uønskede steder; helst skal de også stenge vanntilførselen til lekkasjestedet. Lekkasjevarslere er nærmere omtalt i [421]. Det fins to hovedgrupper av lekkasjevarslere: aktive og passive varslere.

321 Aktive lekkasjevarslere har avstengningsventiler som stenger vanntilførselen til lekkasjestedet. Denne typen varslere gir størst sikkerhet mot skader. Mange aktive varslere varsler i tillegg om lekkasjen med lyd- eller lyssignal. Slik varsling kan knyttes opp mot et kombinert alarmanlegg.

Aktive varslere som dekker hele rørsystemet, er relativt kostbare. De overvåker rørnett kontinuerlig og varsler lekkasjer som oppstår både fra rørnett og tekniske installasjoner. Systemet består av tre deler: magnetventil, vannmengde- eller trykkmåler og styringssentral. Dersom vannforbruk eller vanntrykk varierer fra det som på forhånd er programmert som normal bruk, tolkes dette av styringssentralen som lekkasje. Fordelen med denne typen lekkasjevarslere er bl.a. at de også registrerer, varsler og stenger vanntilførselen ved lekkasjer fra skjulte rørinstallasjoner. Ulempen er at det kan lekke ut relativt mye vann før vannet stenges.

Små aktive lekkasjevarslere med fuktfølere som er direkte tilknyttet tekniske installasjoner som vaske- og oppvaskmaskiner, er rimelige og reagerer mye hurtigere slik at lekkasjevannmengden blir liten. Slike fuktfølere kan også via en elektrisk styringssentral sende signaler til en sentralt plassert magnetventil som stenger vanntilførselen, se fig. 321.

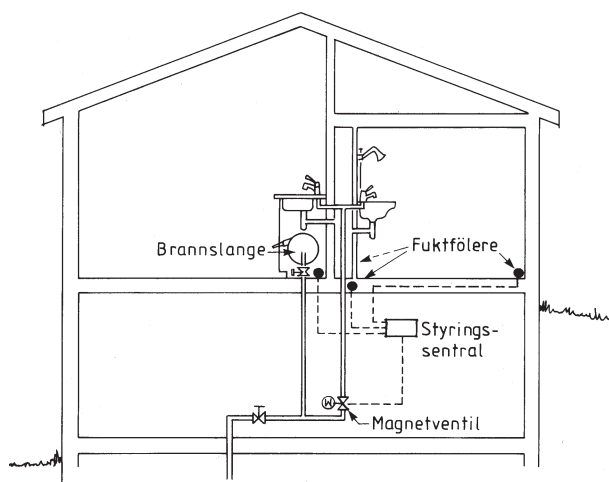


Fig. 321

Prinsskisse som viser en sentralt plassert magnetventil som mottar signaler fra fuktfølere via en elektrisk styringssentral. Styringssentralen kan også varsle lekkasjer ved å sende ut lyd- eller lyssignal. Fuktfølerne plasseres ved tekniske installasjoner og andre steder hvor det er viktig å oppdage lekkasje, og forbindes med styringssentralen med et enkelt ledningssystem. NB! Uttak for brannslange må monteres før magnetventilen.

Lekkasjevarslere som står under trykket i ledningsnettet, bør ifølge byggeforskriftens funksjonskrav være godkjente. En godkjenning innebærer at lekkasjevarslerne er testet og kontrollert etter bestemte retnings-

linjer fastlagt av Godkjenningnemda for sanitærmateriell (GNFS). En slik testing og anbefaling av aktive lekkasjevarslere foretas av Vannskadekontoret (VSK) på Byggforsk.

- 322 *Passive lekkasjevarslere*, som er de rimeligste, varsler lekkasje med lyd-/lyssignal eller ved å synliggjøre lekkasjen (visuell varsling). Fordi varslerne mangler avstengningsventil, gir de liten sikkerhet mot akutte vannlekkasjer. Knyttet til et innbruddsanlegg som er koblet inn mot en alarmstasjon, gir de imidlertid bedre sikkerhet.

4 Referanser

41 Utarbeidelse

Dette bladet er utarbeidet av Claus Ringnes. Saksbehandler har vært Jan Chr. Krohn. Redaksjonen ble avsluttet i november 1995.

42 Litteratur

- 421 Stensrød, Oddvar. Rør og våtrom. Vannskadesikre, funksjonelle rørinstallasjoner og våtrom. Norges byggeforskningsinstitutt, Håndbok 42. Oslo, 1992.
- 422 Byggebransjens våtromsnorm. Fagrådet for våtrom. Norges byggeforskningsinstitutt. Oslo, 1994-.
- 423 Byggenormserien, tre bind
Bind 1. Statlige byggebestemmelser
Bind 2. Statlige byggebestemmelser
Bind 3. Godkjennings- og kontrollordninger
Norsk byggtjeneste. Oslo, 1987-.