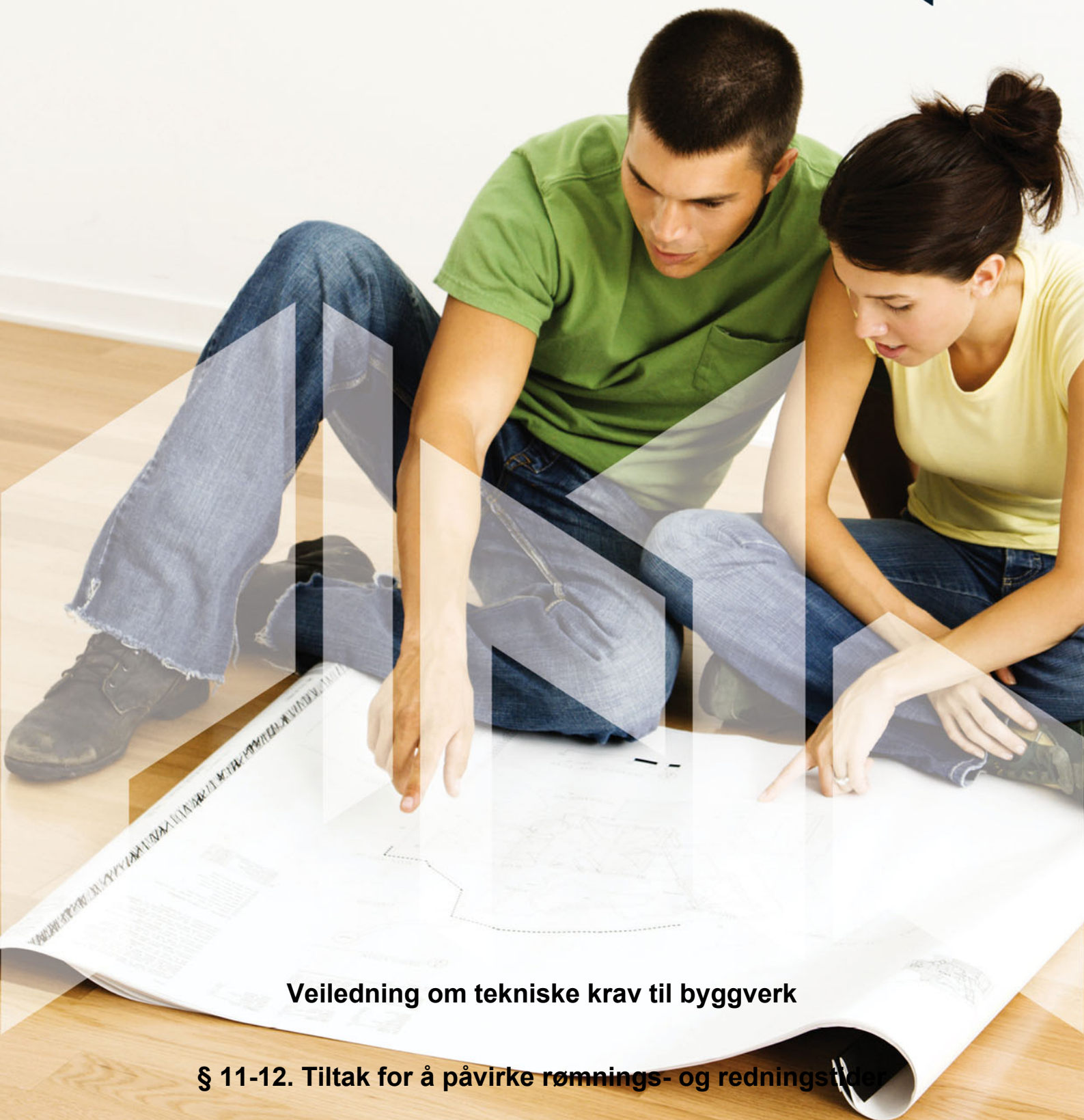




DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET



## **Veiledning om tekniske krav til byggverk**

### **§ 11-12. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider**

## § 11-12. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

(1) I byggverk beregnet for virksomhet hvor rømning og redning kan ta lang tid, skal det brukes aktive tiltak som øker den tilgjengelige rømningstiden. Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Byggverk, eller del av byggverk, i risikoklasse 4 hvor det kreves heis, skal ha automatisk brannsløkkeanlegg. Deler av et byggverk med og uten automatisk sløkkeanlegg skal være ulike brannseksjoner.
- b. Byggverk i risikoklasse 6 skal ha automatisk brannsløkkeanlegg.
- c. For midlertidige byggverk og for byggverk som ikke er tilknyttet offentlig eller tilsvarende privat vannforsyning, kan det gjøres unntak fra krav om automatisk brannsløkkeanlegg.
- d. Der det er krav om automatisk brannsløkkeanlegg kan det likevel benyttes andre tiltak som vil hindre, begrense eller kontrollere en brann lokalt der den oppstår.

(2) Byggverk skal ha utstyr for tidlig oppdagelse av brann slik at nødvendig rømningstid reduseres. Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 2 til 6 skal ha brannalarmanlegg.
- b. I byggverk beregnet for få personer og byggverk av mindre størrelse, kan det brukes røykvarslere dersom rømningsforholdene er særlig enkle og oversiktlige. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen og ha batteribackup. I branncelle med behov for flere røykvarslere, skal varslerne være seriekoblet. I byggverk uten strømforsyning kan det benyttes batteridrevne røykvarslere.

(3) I byggverk med mange personer eller hvor flukt- og rømningsveiene kan være lange og ha retningsendringer, skal rømningsveiene ha god belysning og være merket slik at rømning kan skje på en rask og effektiv måte. Store byggverk og byggverk beregnet for et stort antall personer, samt byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 5 og 6, skal ha ledesystem.

(4) For byggverk i risikoklasse 5 og 6, øvrige byggverk for publikum, samt arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.

(5) Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket, med mindre de bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

## Veiledning

### Innledning

Aktive brannsikringstiltak (anlegg og utstyr) må dimensjoneres og utføres i samsvar med relevante dimensjonerings- og produktstandarder.

I den grad slike mangler eller ikke er dekkende, kan andre aksepterte dokumenter benyttes. Dette kan for eksempel være standarder fra internasjonalt anerkjente institusjoner som VdS Schadenverhütung GmbH (VdS), The Loss Prevention Certification Board (LPCB), National Fire Protection Association (NFPA), Factory Mutual (FM) og Underwriters Laboratories (UL).

Bruk av standarder fra andre land forutsetter at ansvarlig foretak gjør en vurdering av relevans og gyldighet i hvert enkelt tilfelle. Prosjekteringsgrunnlag i standardene må benyttes fullt ut, produktene må være typegodkjente i samsvar med standarden og produsentens spesifikasjoner og grunnlag for godkjenning av produktene må følges. Vurderingen må være dokumentert og tilgjengelig for tilsyn og uavhengig kontroll.

### Til første ledd

Aktive tiltak som vil øke den tilgjengelige rømningstiden er tiltak som begrenser eller forhindrer brann- og røykutviklingen eller som reduserer eksponeringen på personer ved å føre røyk ut av byggverket. Det mest effektive aktive tiltaket for å øke den tilgjengelige rømningstiden vil være å installere et automatisk brannsløkkeanlegg. De mest vanlige automatiske sløkkeanlegg er (tradisjonelle) sprinkleranlegg og boligsprinkleranlegg.

Et sprinkleranlegg er dimensjonert for å detektere (oppdage) en brann og slokke den på et tidlig tidspunkt eller holde brannen under kontroll inntil slokking kan bli fullført med andre midler. Sprinklerne utløses ved forhåndsbestemte temperaturer og utløsningstemperaturen velges slik at de er tilpasset omgivelsestemperaturen. Det er endring i omgivelsestemperaturen som utløser sprinklerne. Bare sprinklere i og ved brannen vil bli tilstrekkelig oppvarmet og dermed virke samtidig. En sprinkler vil vanligvis utløses mellom ett til fire minutter etter at en brann har oppstått. Et sprinklersystem består av en vannforsyning, kontrollventiler og et rørsystem som forsyner sprinklerne med slokkevann. Sprinklerne er normalt plassert i taket for å kunne fange opp varmen fra en brann og deretter ved en utløsning påføre tilstrekkelig slokkevann i og rundt brannstedet.

En spesiell sprinklertype, "boligsprinkleren", ble utviklet i USA på 1970-tallet. Formålet var å utvikle et sprinkleranlegg som kunne redde menneskeliv. Et boligsprinkleranlegg som er prosjektert og utført etter en boligsprinklerstandard og utstyrt med hurtigutløsende (QR-quick response) boligsprinklere, skal forhindre overtenning i rommet hvor brannen oppstår og dermed gi muligheter for overlevelse og økt tid til rømning og redning.

I de senere år er det lagt ned betydelig forskning med formål å redusere vannforbruket i automatiske slokkeanlegg i forhold til de tradisjonelle sprinklersystemene. En retning i utviklingen av denne teknologien har gitt oss betegnelsen "vanntåke" som i dag betegner en gruppe vannbaserte slokkesystemer basert på redusert vannforbruk. Disse systemene produserer betydelig mindre vanndråper pr. volumenhett vann. Dermed økes overflatearealet på samme volum vann som i mange tilfeller kan utnyttes positivt i en brann. Vanndråpene med større overflateareal omsettes raskere til damp. Til denne prosessen trengs ofte betydelig energi som hentes fra brannen. På denne måten kan en brann kontrolleres gjennom en delvis kjøling og reduksjon av oksygeninnholdet i og rundt brannen. Det finnes ennå ikke noen fullverdige internasjonale standarder for testing, prosjektering og utførelse av vanntåkeanlegg. Inntil dette er på plass må ytelser dokumenteres ved fullskala brannprøver utført ved et anerkjent prøvningslaboratorium for det bruksområdet det skal benyttes i hvert enkelt tilfelle. Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnevnd (FG) har utarbeidet en veiledning for vanntåkesystemer som anbefales benyttet inntil standarder er på plass.

TEK § 15-5 Generelle krav til innvendige vann- og avløpsinstallasjoner gjelder for sprinklerinstallasjoner. I veiledningen til § 15-5 annet ledd står det at: "Ekspansjonskrefter må ikke medføre skade på rørledningssystemet eller bygningsdel. Ved montering av rørledninger må det tas hensyn til materialets temperaturutvidelse. Ved innstøping må fri bevegelse av hele ledningen sikres, for eksempel ved at ledningen omslutes av myk isolasjon." For sprinkleranlegg må man i tillegg oppfylle forutsetninger i de respektive standardene, NS-EN 12845 og NS-INSTA 900. NS-EN 12845 sier i pkt. 17.1.6 Skjulte rør at "Rør skal monteres slik at de er lett tilgjengelige for reparasjon og endringer. De skal ikke legges innstøpt i gulv eller betongtak". NS-INSTA 900 sier ikke noe spesifikt om innstøping. Da må TEK § 15-5 med veiledning legges til grunn. I tillegg må man følge eventuelle ytterligere forutsetninger/begrensninger som følger av produktdokumentasjon og monteringsanvisninger for ulike rørprodukter.

#### **Preaksepterte ytelser - automatisk slokkeanlegg**

I tillegg til å oppfylle første ledd bokstav a) og b) er følgende tiltak nødvendige for å oppfylle forskriftens krav om å øke den tilgjengelige rømningstiden:

1. Brannceller med åpen forbindelse over flere plan i byggverk i risikoklasse 1, 2, 4 og 5, hvor samlet bruttoareal er større enn 800 m<sup>2</sup> for de plan som har åpen forbindelse, må ha automatisk slokkeanlegg, jf. § 11-8 annet ledd.
2. Areal som har åpen forbindelse inn mot overbygd gård må ha automatisk slokkeanlegg, jf. figur 1. Unntak er små arealer som resepsjoner, altanganger etc. der brannenergien er liten.

Der det installeres sprinkleranlegg som automatisk slokkeanlegg må dette prosjekteres og utføres etter *NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold*. I byggverk for boligformål kan likevel *NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold* legges til grunn men med varighet av vannforsyning minst 30 minutter for type 1- og 2-anlegg, og minst 60 minutter for type 3-anlegg.

Der NS-INSTA 900 angir at sprinkling kan sløyfes på åpne balkonger, gjelder dette om den åpne delen er minst 50 % av den totale tenkte «veggflaten» rundt balkongen. Vegg mot innenforliggende boenhet tas ikke med i beregningen. Veggflaten måles i forkant/ytterkant av balkonggolvet fra overkant balkonggolv til underside av overliggende tak/dekke. Det er den øverste delen av veggflatene som må være åpen. Åpning i rekkverk er ikke å anse som åpent areal. Svalganger eller felles balkonger som er rømningsvei må dekkes av sprinkleranlegget. Andre spesielle situasjoner må vurderes av ansvarlig prosjekterende for brannkonseptet (i brannsikkerhetsstrategien).

§ 11-12 Tabell 1: Type sprinkleranlegg i byggverk risikoklasse 4.

Type byggverk	NS-INSTA 900 type 1	NS-INSTA 900 type 2	NS-INSTA 900 type 3	NS-EN 12845
Eneboliger og tomannsboliger Rekkehus med høyst tre etasjer over terreng inklusive loftet, og én kjelleretasje Boliger og fritidsboliger med høyst fire boligenheter og høyst tre etasjer over terreng inklusive loftet, og én kjelleretasje	X			
Bygninger utformet som boliger med høyst åtte etasjer og én kjelleretasje: -Boligsameier, borettslag og lignende -Studentboliger -Internater -Boligbrakker -Terrasseleiligheter -Barnehjem -Fritidsboliger		X		
Bygninger med ni etasjer eller mer, utformet som boliger: -Boligsameier, borettslag og lignende -Studentboliger -Internater -Boligbrakker -Terrasseleiligheter -Barnehjem -Fritidsboliger			X	
Selvbetjente hytter	X			
Kombinerte bygninger (dvs. bygninger med ulike risikoklasser):	Boligdelen	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	
	Næringsdelen			X

<sup>1</sup> Bruk tabellen for øvrig for bestemmelse av type.

§ 11-12 Tabell 2: Type sprinkleranlegg i byggverk risikoklasse 6.

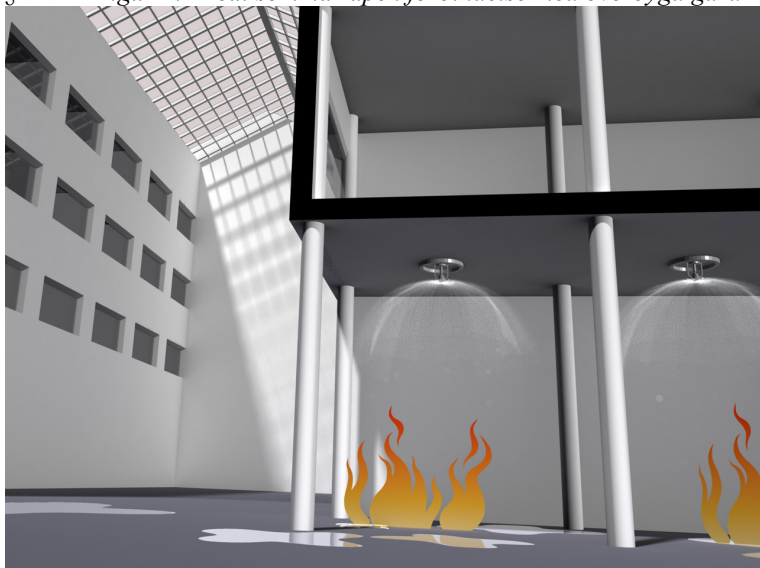
Type byggverk		NS-INSTA 900 type 1	NS-INSTA 900 type 2	NS-INSTA 900 type 3 <sup>1</sup>	NS-EN 12845
Arrestlokaler og fengsel					X
Asylmottak og transittmottak				X	
Bolig beregnet for personer med behov for heldøgns pleie og omsorg i:	Eneboliger og tomannsboliger Rekkehus med inntil tre etasjer over terreng inklusive loftet, og én kjelleretasje	X			
	Andre bygninger			X	
Bolig spesielt tilrettelagt og beregnet for personer med funksjonsnedsettelse i:	Boliger med høyst fire boligenheter og inntil tre etasjer og én kjelleretasje	X			
	Andre bygninger inntil 8 etasjer		X		
	Andre bygninger med 9 etasjer eller mer			X	
Feriekoloni og leirskole			X		
Overnattingssted og hotell					X <sup>2,3</sup>
Pleieinstitusjon og sykehjem					X <sup>2,3</sup>
Sykehus					X <sup>3</sup>
Turisthytte og vandrerhjem				X	

<sup>1</sup> Unntak for usprinklede loft i *NS-INSTA 900* gjelder kun loft over én branncelle.

<sup>2</sup> Beboelsesrom og tilhørende rømningsveier kan sprinkles etter *NS-INSTA 900* type 3.

<sup>3</sup> Det skal benyttes hurtigutløsende (QR-quick response) sprinklere for beboelsesrom og tilhørende rømningsveier.

§ 11-12 Figur 1: Areal som har åpen forbindelse med overbygd gård må ha automatisk slokkeanlegg.



## Til første ledd bokstav a

### Preaksepterte ytelser

1. Forskriftens krav til automatisk slokkeanlegg i byggverk i risikoklasse 4 anses oppfylt når anlegget er i samsvar med tabell 1.

I byggverk med både næringsvirksomhet og boliger må generelt *NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold* benyttes i arealer avsatt for næring.

Deler av byggverket med boligenheter og tilhørende rømningsveier definert i *NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold*, kan prosjekteres og utføres etter denne standarden. Dette gjelder også hotellrom, pasientrom og andre beboerrom forutsatt at de er utført som egen branncelle.

Arealer avsatt for boligformål sprinklet etter *NS-EN 12845* skal ha hurtigutløsende (QR-quick response) sprinklere.

Det kan benyttes typegodkjente sprinkler med utvidet dekningsområde eller eventuell ny teknologi som ikke dekkes av norsk standard forutsatt at det er dokumentert at tilsvarende sikkerhetsnivå opprettholdes. En anerkjent installasjonsstandard eller godkjente spesifikasjoner fra produsenten skal legges til grunn for prosjektering og utførelse.

Deler av et byggverk med og uten automatisk slokkeanlegg skal være ulike brannseksjoner. Dette betyr at de må skilles med seksjoneringsvegg, jf. § 11-7. Dersom de ulike delene av byggverket ikke kan skilles med seksjoneringsvegg må hele byggverket ha automatisk slokkeanlegg.

### Henvisninger

- NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold
- NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold

## Til første ledd bokstav b

### Preaksepterte ytelser

1. Forskriftens krav til automatisk slokkeanlegg i byggverk i risikoklasse 6 anses oppfylt når anlegget er i samsvar med tabell 2.

Dersom byggverket også har virksomhet i andre risikoklasser, må deler av byggverket med og uten automatisk slokkeanlegg være ulike brannseksjoner. Dette betyr at de må skilles med seksjoneringsvegg, jf. § 11-7. Dersom de ulike delene av byggverket ikke kan skilles med seksjoneringsvegg må hele byggverket ha automatisk slokkeanlegg.

### Henvisninger

- NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold
- NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold

## Til første ledd bokstav c

Med midlertidige byggverk menes byggverk som ikke skal plasseres for lengre tidsrom enn 2 år.

## Til første ledd bokstav d

Nye teknikker eller løsninger for spesielle situasjoner kan aksepteres når de er dokumentert å ha tilsvarende funksjon og pålitelighet som et automatisk sløkkeanlegg. Eksempel er etablering av ”brannsikkert inneklime” ved inert luft som hindrer at brann kan oppstå. En slik løsning er bare aktuell i rom eller byggverk der dette er dokumentert å være forsvarlig med hensyn til luftkvaliteten for eksponerte personer.

### Henvisninger

- Anvisning 550.363 Brannsikringsløsninger for rom med skadefølsomt innhold, SINTEF Byggforsk
- British Standard PAS 95:2011 Hypoxic Air Fire Prevention Systems. Specification.

## Til annet ledd

Utstyr for tidlig oppdagelse av brann omfatter utstyr for deteksjon og varsling. Utstyr for deteksjon og varsling må være tilpasset bruken og brukerne av byggverket.

I tillegg til lydvarsling må det i byggverk for publikum og arbeidsbygninger være varsling ved lyssignal (optiske signalgivere).

Optiske signalgivere er ikke angitt som ytelser for boligbygninger generelt. I boligbygninger må det gjøres en konkret vurdering av behovet, basert på de brukerne boligene er beregnet for. Der det er behov for optiske signalgivere, må disse plasseres slik at de er synlige fra kjøkken og stue.

Beskrevne ytelser for deteksjon og varsling vil ikke nødvendigvis imøtekomme et hvert behov for tilrettelegging for evakuering og rømning for personer med ulike type funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for å supplere med ytterligere funksjoner for å sikre tidlig varsling og evakuering i disse tilfellene.

### Preaksepterte ytelser - risikoklasse 1

I tillegg til å oppfylle annet ledd bokstav a er følgende ytelser nødvendige for å oppfylle forskriftens krav om å øke den tilgjengelige rømningstiden:

1. Byggverk eller del av byggverk som benyttes til garasje må ha brannalarmanlegg når samlet bruttoareal for formålet er større enn 1 200 m<sup>2</sup>. Alternativt kan det installeres et automatisk brannsløkkeanlegg.
2. Garasje med mer enn 1/3 av veggflatene åpne kan likevel oppføres uten brannalarmanlegg eller automatisk brannsløkkeanlegg når åpningene er slik plassert at det oppnås god utlufting.

### Henvisninger

- Melding HO-2/98 Brannalarm. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat.

## Til annet ledd bokstav a

For oppfyllelse av krav om brannalarmanlegg må Melding *HO-2/98 Brannalarm* legges til grunn så langt den passer og dersom ikke andre ytelser er angitt nedenfor.

For brannalarmanlegg vises ellers til *NS-EN 54*-serien om brannalarmanlegg.

Informasjon over høyttaler eller TV-skjerm kan gi opp til tre ganger bedre effekt enn alarmklokker. I store byggverk, som for eksempel varehus, hoteller og trafikkterminaler, hvor en må forutsette at de besøkende ikke har kjennskap til rømningsveiene, vil derfor varsling av brann over høyttaleranlegg være nødvendig. For utstyr til bruk i talevarslingsanlegg vises til *NS-EN 54-16 Brannalarmanlegg Del 16: Kontroll- og signalutstyr for talealarmer* og *NS-EN 54-24 Brannalarmanlegg – Komponenter i stemmevarslingssystemer - Del 24: Høyttalere*.

### Preaksepterte ytelser

Følgende ytelser er nødvendige for å oppfylle forskriftens krav til brannalarmanlegg:

1. Brannalarmanlegg utføres i samsvar med brannalarmkategorier som angitt i tabell 3 med unntak gitt nedenfor.

2. Detektorer i leiligheter i boligbygninger må dekke områdene kjøkken, stue og sone utenfor soverom. Dessuten må følgende være oppfylt:
  - a. Det må være minst én detektor pr. etasje. Akustiske signalgivere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket.
  - b. Detektorer må installeres i trapperom, kjeller og loft. Akustiske signalgivere skal monteres i disse områdene.
  - c. Alarm utløst i leilighet varsler kun i leiligheten. Alarm utløst i fellesarealer varsler alle.
  - d. Ved utløst slokkeanlegg skal alle varsles.
3. For parkeringshus/garasje og parkeringskjeller gjelder kravet om brannalarmanlegg når samlet bruttoareal er større enn 1 200 m<sup>2</sup>. Alternativt kan det installeres et automatisk brannslokkeanlegg. Parkeringshus med mer enn 1/3 av veggflatene på hvert plan åpne mot det fri over ferdig planert terreng, og øverste parkeringsflate mindre enn 16 m over gjennomsnittlig planert terreng, kan likevel oppføres uten brannalarmanlegg eller automatisk slokkeanlegg når åpningene er slik plassert at det oppnås god utlufting.
4. I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske signalgivere suppleres med optiske signalgivere i
  - a. de deler av byggverk som er åpent for publikum, jf. § 12-5 fjerde ledd
  - b. fellesarealer og rom med arbeidsplasser i arbeidsbygninger, jf. § 12-5 femte ledd
  - c. rom som er universelt utformet i samsvar med § 12-7 femte ledd
  - d. bad og toalett utformet i samsvar med § 12-9 annet og tredje ledd.
5. Branncelle over flere plan beregnet for flere enn 1 000 personer må ha talevarslingsanlegg.
6. Takterrasse beregnet for personopphold må ha utstyr for varsling av brann.
7. Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.

I enkelte tilfeller kan det være nødvendig å vurdere avvik fra tabell 3, bl.a. fordi spesielle miljøer kan påvirke eller begrense bruken av røykdetektorer. Det aksepteres derfor bruk av alternativ detektorteknologi i driftsmiljøer hvor dette kan dokumenteres som bedre egnet.

Valg av andre detektortyper, eller unntak for installasjon av detektor i rom der overvåkingen er tilfredsstillende med detektorer plassert utenfor rommet, må begrunnes av ansvarlig prosjekterende. I byggverk med rom som har forskjellige bruksformål, er de strengeste ytelsene bestemmende for hele byggverket eller en naturlig avgrenset del av byggverket, f.eks. en seksjon.

#### **Anbefalinger**

For boligbygninger, jf. nr. 2, anbefales det at alarm utløst i leilighet som ikke er kvittert ut i løpet av 2 minutter, varsler alle. Manuell melder anbefales installert i trapperom ved hovedinngang. Denne utløser alarm som varsler alle.

#### **Henvisninger**

- Melding HO-2/98 Brannalarm. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat
- NS-EN 54- Brannalarmanlegg.



§ 11-12 Tabell 3: Brannlarmkategori avhengig av risikoklasse med unntak som gitt under preaksepterte ytelser til annet ledd bokstav a og b.

Risikoklasse	Antall etasjer	Brannlarmkategori
2 <sup>1</sup>	1	1
	2 og flere	2
3	1	1
	2 og flere	2
4	1	1
	2 og flere	2
5	1	2
	2 og flere	2
6	1 og flere	2

Brannlarmkategori 1: Optiske røykdetektorer i rømningsveier og fellesarealer.

Brannlarmkategori 2: Heldekkende brannalarmanlegg med optiske røykdetektorer i alle områder.

<sup>1</sup> For driftsbygninger med husdyrrom kan FGs ”Regler for automatiske brannalarmanlegg for gårdsbruk og gartnerier” legges til grunn.

## Til annet ledd bokstav b

### Preaksepterte ytelser

Optiske røykvarslere kan benyttes i:

1. Industri- og lagerbygninger i risikoklasse 2 med samlet bruttoareal inntil 1200 m<sup>2</sup> og hvor rømningsforholdene er enkle og oversiktlige. Røykvarslere må plasseres i alle rømningsveier, fellesarealer og arealer med arbeidsplasser.
2. Kontorbygninger i risikoklasse 2 med samlet bruttoareal inntil 1200 m<sup>2</sup> og hvor rømningsforholdene er enkle og oversiktlige. Røykvarslere må plasseres i alle rømningsveier, fellesarealer og arealer med arbeidsplasser.
3. Eneboliger, to- til firemannsboliger, rekkehus og kjedehus i risikoklasse 4. Røykvarslere i boliger må dekke områdene kjøkken, stue, sone utenfor soverom og tekniske rom. Det må være minst én røykvarslere pr. etasje. Røykvarslere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket.
4. Fritidsbolig i risikoklasse 4 med én boenhet, inkl. campinghytter, ”spikertelt” og campingvogner. Røykvarslere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i soverom eller på soveplass når mellomliggende dører er lukket.
5. Byggverk i risikoklasse 5 med samlet bruttoareal inntil 600 m<sup>2</sup> hvor rømningsveiene er oversiktlige og fører direkte til terreng. Røykvarslere må plasseres i alle rømningsveier og fellesarealer.

Det skal dokumenteres at røykvarslere

- oppfyller kravene i *NS-EN 14604 Røykvarslere*, eller
- oppfyller kravene i *NS-EN 54-7 Røykdetektorer* og har lyd giver i henhold til *NS-EN 14604 Røykvarslere*.

Anlegg etter regler for FG-godkjente alarmanlegg for boliger med røykdeteksjon, tilfredsstiller krav til røykvarslere tilkoblet strømmettet.

I enkelte industri- og lagerbygninger er ikke røykvarslere egnet, blant annet på grunn av prosesser eller aktiviteter som gir blindalarmer. I motsetning til brannalarmanlegg har røykvarslere ingen signalbehandling som gjør dem i stand til å skille mellom reelle branntilløp og blindalarmer. I virksomheter med mye støy kan dessuten lydnivået fra en røykvarslere være utilstrekkelig. Bytte av backup-batteri kan bli en omfattende vedlikeholdsoppgave, spesielt ved store takhøyder. Disse forholdene må vurderes av ansvarlig prosjekterende. Der røykvarslere ikke er egnet for å ivareta personsikkerheten må det installeres brannalarmanlegg i samsvar med tabell 3.

#### **Henvisninger**

- NS-EN 14604 Røykvarslere
- NS-EN 54-7 Røykdetektorer

### **Til tredje ledd**

God merking av fluktveier og utganger til rømningsveier og god belysning og merking i rømningsveiene, vil redusere den nødvendige rømningstiden.

Ledesystemet skal kunne benyttes av de som oppholder i bygget i følgende enkeltscenarier eller en kombinasjon av disse:

- Ved evakuering som følge av en utløst brannalarm der det ikke er tegn til brann- eller røykutvikling i bygget
- Ved rømning og evakuering ved bortfall av kunstig belysning
- Ved rømning og evakuering som følge av uforutsette hendelser som brann – og røykutvikling

Et ledesystem kan omfatte markeringsskilt, retningsskilt, ledelinjer og nødlis som skal bidra til å lede personer raskt til et sikkert sted. Komponenter i systemet kan være elektriske, belyste eller etterlysende.

Størrelse på brannceller og persontall skal legges til grunn for valg av type ledesystem.

Ledesystem i fluktveier og rømningsveier må omfatte ledelinjer i form av lavtsittende komponenter på golv eller vegg som oppfattes kontinuerlig. Rømningsmerking skal være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien. Lesbarheten bestemmes av skiltstørrelse og kontrastforhold.

Ledesystem som prosjekteres og utføres i samsvar med *NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk* vil tilfredsstille forskriftens krav til ledesystem.

Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidlokaler (arbeidsplassforskriften) stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen, og krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlis tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til *NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning*.

Ved prosjektering av byggverk der arbeidsplassforskriften gjelder, bør kravene i de to forskriftene ses i sammenheng. Ledesystem og nødbelysning bør prosjekteres slik at disse installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning.

#### **Preaksepterte ytelser**

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Alle byggverk må ha markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Unntak kan gjøres for utgang fra boenheter.
2. Rømningsveier i store boligbygninger med flere boenheter i mer enn 2 etasjer må ha ledesystem.
3. I byggverk der forskriften stiller krav om ledesystem vil dette gjelde rømningsveiene, samt fluktveier i større, uoversiktlige brannceller.
4. Kontorbygninger med store kontorlandskap, skoler med store undervisningsbaser og byggverk eller del av byggverk som er offentlig tilgjengelig og ligger under terreng, må ha ledesystem i fluktveier og rømningsveier.
5. I store brannceller der det ikke er spesielt tilrettelagte fluktveier i branncellen fram til rømningsveiene, må det vurderes om hele branncellen må utstyres med ledesystem tilsvarende som for rømningsveiene. Det kan være nødvendig at ledesystemet omfatter automatisk taleinformasjon.
6. Ledesystem i byggverk i brannklasse 1 må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 30 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).
7. Ledesystem i byggverk i brannklasse 2 og 3 må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 60 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).

#### Henvisninger

- NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk
- NS-EN 1838 Anvendt belysning - Nødbelysning

§ 11-12 Figur 2: Markeringsskilt plasseres over alle utganger til og i rømningsvei.



§ 11-12 Figur 3: Lavt monterte ledelinjer er egnet i rom med røyk.



#### Til fjerde ledd

En evakueringsplan er en plan som skal sikre at alle personer i byggverket kommer seg til sikkert sted før kritiske forhold oppstår. Evakueringsplanen skal være tilpasset det enkelte byggverk, bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse.

En evakueringsplan må blant annet omfatte:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering
- Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon
- Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike

typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.

- Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.
- Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slukkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for "Her står du".

## Til femte ledd

Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats kan for eksempel være brannmannsheis (jf. § 11-17), manuelle brannmeldere og sentraler for slukkeinstallasjoner, brannalarm, røykluker og nødlys.

I tillegg kommer sikkerhetsutstyr plassert i rømningsveiene (som brannslanger, håndslukkeapparater, branntepper, spesielle verktøy som har en funksjon ved rømning og nøkkelbokser) og spesielt utstyr som er plassert i byggverket for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.

For merking av manuelt slukkeutstyr gjelder § 11-16 fjerde ledd.

## Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

## Endringshistorikk

01.07.11 Til første ledd bokstav b: Det er presisert at deler av et byggverk med og uten automatisk slukkeanlegg må være ulike brannseksjoner. Til første ledd bokstav d: Oppdatert henvisning. 01.01.12 Til første ledd: Nytt avsnitt lagt til med referanse til § 15-5. Til første ledd bokstav a: Avsnitt om fellesområder utenom boenhet er tatt ut. 30.03.12 Til annet ledd bokstav a. Anbefalinger: Anbefalt tid før utløst alarm varsler alle er endret til 2 minutter. 01.04.13 Til første ledd bokstav a. Avsnitt om "Innebygde utvendige bruksarealer .." er tatt ut og erstattet med nytt avsnitt under Til første ledd. Preaksepterte ytelser - automatisk slukkeanlegg: "Der NS-INSTA 900 angir..". 01.10.13 Til første ledd. Preaksepterte ytelser - automatisk slukkeanlegg: Presisering av åpne balkonger. Til annet ledd bokstav a. Preaksepterte ytelser nr. 3: Presisering av åpne parkeringshus. Til annet ledd bokstav a. Preaksepterte ytelser: Tilføyd nytt nr. 6 om takterrasse. Til annet ledd bokstav b. Preaksepterte ytelser: Barnehager og skoler er tatt ut. Omfattes av annet ledd bokstav a. 01.04.14 Til tredje ledd. Beskrivelse av krav i arbeidsplassforskriften til nødbelysning og klargjøring av preaksepterte ytelser for ledesystem. 01.01.15 Til annet ledd og til annet ledd bokstav a: Presisering av at optiske signalgivere i boligbygninger må vurderes ut fra behovet til de brukerne boligene er beregnet for. Redaksjonelle endringer.