



0 Generelt

01 Innhold

Denne anvisningen gir oversikt over brannkrav i byggteknisk forskrift (TEK17). Anvisningen beskriver branntekniske forhold man må ta hensyn til tidlig i prosjekteringsfasen og hvor i Byggforskserien man finner forslag til løsninger.

02 Annet regelverk

Når bygningen tas i bruk, gjelder brannvernlovgivningen, som i hovedsak har sammenfallende krav med TEK17. I tillegg kan det være krav i annet regelverk, som arbeidsmiljølovgivningen. Slike krav bør oppfylles allerede i byggefasen, men er ikke behandlet i denne anvisningen.

Forsikringselskapene kan kreve at man følger kravene til forsikringselskapenes godkjennelsesnevnd (FG) for å forsikre bygningen.

1 Inndeling i risikoklasse og brannklasse

11 Generelt

Inndelingen i risikoklasser og brannklasser går fram av TEK17. Dersom det er tvil om hvilke klasser en bygning tilhører, bør det tas opp i forhåndskonferanse med kommunen.

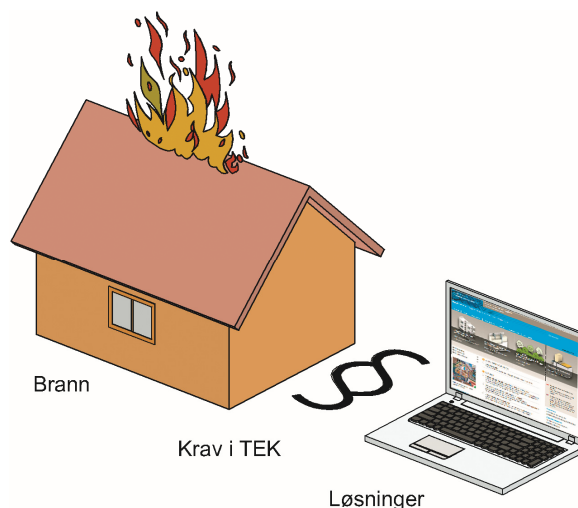
En bygning kan i tillegg defineres som et særskilt brannobjekt. Klassifisering som særskilt brannobjekt følger ikke av TEK17. Det er brannvesenet i kommunen som skjønnsmessig vurderer hva som skal være særskilte brannobjekter. Se pkt. 73 og 74.

12 Risikoklasser

Bygninger klassifiseres i seks risikoklasser. Forhold som bestemmer risikoklasse, er om:

- bygninger er beregnet for kun sporadisk personopphold
- personene i bygningen kjenner rømningsforholdene og kan bringe seg selv i sikkerhet ved brann
- bygningen er beregnet til overnatting
- virksomheten i bygningen medfører stor eller liten brannfare

Se tabell 13.



13 Brannklasser

Bygningens brannklasse henger sammen med de skadelige konsekvensene en brann kan ha for liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljø. Brannklassen fastsettes ut fra risikoklassen og antall etasjer i bygningen eller brannseksjonen, og den danner grunnlag for å bestemme blant annet bygningers bæreevne ved brann. Veiledningen til TEK17 har kriterier for brannklasse 1–3. Kriteriene er gjengitt i tabell 13. Om brannklasse 4, se pkt. 18.

En bygning med virksomheter i forskjellige risikoklasser kan også ha ulike brannklasser. En etasje eller del av etasje skal i så fall ha minst like høy brannklasse som etasjen/delen over. Et alternativ er å utforme bygningen slik at deler med ulike brannklasser ligger ved siden av hverandre og er skilt med seksjoneringsvegg.

Tabell 13

Kriterier for plassering av bygninger i ulike risikoklasser og brannklasser

Type virksomhet	Forhold som bestemmer risikoklasse				Risiko- klasser	Brannklasser (Bkl)			
	Kun sporadisk personopphold	Alle kjenner rømningsforholdene og kan bringe seg selv i sikkerhet	Beregnet for overnatting	Liten brannfare ved forutsatt bruk		Én etasje	To etasjer	Tre og fire etasjer	Fem eller flere etasjer
Garasje og parkeringshus i én etasje, skur, driftsbygning uten husdyrrom	Ja	Ja	Nei	Ja	1	–	Bkl. 1 ¹⁾	Bkl. 2	Bkl. 2
Kontor, industri, lager, parkeringshus, driftsbygning med husdyrrom	Ja/nei	Ja	Nei	Nei	2	Bkl. 1	Bkl. 1	Bkl. 2	Bkl. 3
Barnehage og skole	Nei	Ja	Nei	Ja	3	Bkl. 1	Bkl. 1	Bkl. 2	Bkl. 3
Boligbygning, barnehjem, internat, brannstasjon med døgnbemanning	Nei	Ja	Ja	Ja	4	Bkl. 1	Bkl. 1	Bkl. 2 ¹⁾	Bkl. 3
Salgs- og forsamlingslokaler	Nei	Nei	Nei	Ja	5	Bkl. 1	Bkl. 2 ²⁾	Bkl. 3	Bkl. 3
Overnattingssted, sykehus, pleieinstitusjon, arrestlokale, fengsel, asylmottak, bolig for personer som ikke kan ivareta egen sikkerhet i tilfelle brann	Nei	Nei	Ja	Ja	6	Bkl. 1	Bkl. 2 ³⁾	Bkl. 2	Bkl. 3

¹⁾ Boligbygninger i inntil tre etasjer kan utføres i brannklasse 1 når hver boenhet har direkte utgang til terreng. Eksempler på slike boliger er eneboliger, rekkehus og små terrassehus.

²⁾ Salgs- og forsamlingslokaler som ikke har mer enn to etasjer, kan utføres i brannklasse 1 hvis bruttoarealet er mindre enn 800 m² per etasje.

³⁾ Bygninger som benyttes til overnatting, kan utføres i brannklasse 1 hvis de ikke har mer enn to etasjer og bruttoarealet i hver etasje er mindre enn 300 m².

14 Garasjer og parkeringshus

For garasjer, skur o.l. i én etasje er det ikke krav til brannmotstand for bærende konstruksjoner. Dersom garasjen ligger inntil eller nærmere annen bygning enn 8,0 m, kan det likevel kreves brannmotstand for skilende konstruksjoner. Se pkt. 32. Garasjer med bruttoareal inntil 50 m² har likevel ikke krav om brannmotstand mot rom, etasjer eller bygninger i samme bruksenheter.

Med garasje menes en frittstående bygning i én etasje for biloppstilling, eller del av bygning som benyttes til biloppstilling, for eksempel underjordisk garasjeanlegg eller parkeringsetasje(r) over forretningslokaler.

Med parkeringshus menes en frittstående bygning i to eller flere etasjer som bare benyttes til biloppstilling.

15 Boligbygninger

Eksempler på boligbygninger er boligblokker, flermannsboliger, boligbrakker, eneboliger, rekkehus og annen tett småhusbebyggelse. For boligbygninger med svalganger, se også Byggdetaljer 526.301.

16 Salgs- og forsamlingslokaler

Salgslokaler er permanente lokaler beregnet for kjøp og salg av varer, for eksempel frittstående butikker og kiosker, og større kjøpesentre med mange butikkenheter. Forsamlingslokaler omfatter blant annet:

- restauranter og kafeer
- kinoer og teatre
- danselokaler, puber og nattklubber
- auditorier, møtelokaler, kirker og bedehus
- biblioteker
- museer
- messelokaler, idrettshaller og gymnastikksaler
- tribuneanlegg for mer enn 150 personer
- publikumsdeler av trafikkterminal/ekspedisjonsbyg-

ning på for eksempel flyplasser, buss- og jernbanestasjoner (ventehall, innsjekkingsområde, tollområde, serveringsområde og andre publikumsarealer) Kantiner i vanlige kontorbygninger for mindre enn 150 personer regnes vanligvis ikke som forsamlingslokaler, men hører inn under risikoklasse 2.

Større salgs- og forsamlingslokaler er ofte særskilte brannobjekter.

17 Overnattingssteder, sykehus og pleieinstitusjoner

Overnattingssteder omfatter for eksempel hoteller, pensjonater, moteller, feriekolonier, leirskoler, turisthytter, herberger, vandrerhjem, asylmottak og fengsler/arrestlokaler.

Spesielt tilrettelagte boliger for personer med funksjonsnedsettelse og omsorgsboliger hvor beboerne ikke er i stand til å bringe seg selv i sikkerhet uten assistanse, er også i risikoklasse 6.

Overnattingsbygning i høyst to etasjer og bruttoareal mindre enn 300 m² i hver etasje kan oppføres i brannklasse 1. I brannklasse 1 kan arealene ikke økes ved oppdeling i brannseksjoner. Minste avstand mellom bygninger/seksjoner i denne brannklassen er 6,0 m. Bygninger med avstand på minst 6,0 m kan likevel forbindes med en mellombygning i brannklasse 2.

Overnattingssteder, sykehus og pleieinstitusjoner er oftest særskilte brannobjekter.

18 Brannklasse 4

Bygninger hvor de miljømessige og samfunnsmessige konsekvensene av en brann kan bli svært store eller bygninger hvor brann kan medføre en trussel for et stort antall mennesker, skal plasseres i brannklasse 4. Det gjelder blant annet bygninger for:

- transport (flyplasser, større jernbanestasjoner)
- telekommunikasjon
- kjemisk industri og miljøfarlig produksjon

– lagring av særlig brann- eller miljøfarlige stoffer
Generelt gjelder det at alle bygninger som ikke dekkes av veiledningen til TEK17, plasseres i brannklasse 4 – for eksempel byggverk som ligger under terreng, som Fjellhallen i Gjøvik.

Veiledningen til TEK17 gir ikke branntekniske ytelser for brannklasse 4. Derfor kreves det alltid en brannteknisk analyse. Kravene til dokumentasjon av brann sikkerheten er dermed omfattende for bygninger i brannklasse 4.

Vanligvis bør man vurdere brannklasse 4 hvis dimensjonerende persontall for et forsamlingslokale overstiger ca. 3 000 personer.

Det anbefales å vurdere brannklasse 4 for bygninger med mer enn 500 senger og/eller mer enn åtte etasjer.

Bygninger i brannklasse 4 vil vanligvis være særskilte brannobjekter.

2 Området og omgivelsene

21 Risiko- og sårbarhetsanalyse

Forskrift om kommunal beredskapsplikt krever at kommunen skal gjennomføre en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse), for eksempel:

- når brann kan gi uakseptabel skade på vesentlige samfunnsinteresser
- når brann i virksomheten kan utgjøre stor fare for miljøet
- når brann i omgivelsene kan få uakseptable følger for virksomheten

Prosjekterende må forholde seg til kommunens ROS-analyse.

Ved brannteknisk prosjektering av byggverk i brannklasse 4 må man vanligvis gjennomføre en egen risiko- og sårbarhetsanalyse for byggverket.

22 Brannvesenets innsatstid

I områder med institusjoner eller boliger som krever assistert rømning og tettbygde områder med fare for omfattende brannspredning, skal brannvesenets innsatstid være innenfor 10 minutter. For øvrige tettsteder med fare for brannspredning mellom bygninger skal innsatstiden være innenfor 20 minutter. I spredt bebygde områder utenfor tettsted bør innsatstiden ikke overstige 30 minutter. Se for øvrig Planlegging 321.030, 321.033 og 321.077.

23 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Tilrettelegging for brannvesenet er en viktig forutsetning i prosjekteringen og bør avklares direkte med brannvesenet eller i en forhåndskonferanse. Spesielt må man vurdere vannforsyningen og atkomsten for brannvesenets biler fram til bygningen. Se for øvrig Planlegging 321.033.

Man må ta hensyn til at plassering av brannvesenets biler kan medføre store lokale punktlaster.

Bygninger med flere enn åtte etasjer må ha en spesielt sikret brannmannsheis som kan benyttes av brannvesenet for å bistå ved rømning eller redning.

24 Tiltak mot brannspredning mellom bygninger

Tiltak for å forebygge brannspredning mellom bygninger kan være:

- minst 8,0 m innbyrdes avstand
- begrensning av samlet bruttoareal av lave bygninger med mindre innbyrdes avstand enn 8,0 m, eller atskillelse med brannvegg
- atskillelse med brannvegg der avstanden mellom høye bygninger er mindre enn 8,0 m, eller hvor det er særlig stor sannsynlighet for spredning av brann.

25 Tilgang til slokkevann

Behov for slokkevann er beskrevet i Planlegging 321.077. Der det er liten fare for brannspredning, for eksempel i områder med spredt småhusbebyggelse, kan det være tilstrekkelig at brannvesenet disponerer passende tankbil.

3 Utforming for rømning og for begrensning av brann

31 Oppdeling i brannseksjoner

En bygning eller en gruppe av bygninger skal deles opp i brannseksjoner slik at en brann ikke vil spre seg ut over brannseksjonen den startet i, med den forutsatte slokkeinnsatsen fra brannvesenet. En brannseksjon kan bestå av én bygning, en del av en bygning eller en gruppe mindre bygninger.

Større bygninger skal oppdeles i brannseksjoner med seksjoneringsvegger, se Planlegging 321.030. Der en bygning er i ulike brannklasser på hver side av en seksjoneringsvegg, må seksjoneringsveggen ha den brannmotstanden som kreves for den høyeste brannklassen.

Bygningsmassen deles også opp i brannseksjoner for å hindre at en brann fører til urimelig store økonomiske eller materielle tap. Se Planlegging 321.077 og Byggetaljer 517.651, 520.305 og 520.308.

32 Oppdeling i brannceller

En branncelle er en avgrenset del av en bygning hvor en brann i løpet av en fastsatt tid kan utvikle seg uten å spre seg til andre deler av bygningen.

Områder med ulik risiko for liv og helse eller ulik brannrisiko skal vanligvis være egne brannceller.

Tekniske rom, for eksempel fyrrom, samt sjakter, kulverter og ellers alle rom som er selvstendige bruksenheter, må også være egne brannceller. Grupper av rom som brukes på samme måte og som naturlig hører sammen, kan utgjøre én branncelle. Rom som har vesentlig høyere brannenergi, eller større sannsynlighet for branntilløp enn de øvrige rommene i samme bygning, bør også være egne brannceller.

Retningslinjer for størrelsen på en branncelle, eksempler på rom/områder som må være egne brannceller samt eksempler på oppdeling, er vist i Planlegging 321.030.

33 Rømningsveier

Der man ikke kan rømme til sikkert sted direkte fra hver branncelle, må man ha oversiktlige rømningsveier fra branncellene til sikkert sted. Fra branncelle skal det være to uavhengige rømningsveier eller utgang til rømningsvei, for eksempel korridor, hvor man kan rømme i to retninger. Lave bygninger i risikoklasse 1–4 samt boligblokker (risikoklasse 4) med inntil 8 etasjer kan ha én rømningsvei eller ett trapperom forutsatt at minst ett vindu eller én balkong er tilgjengelig for rednings- og slokkeinnsats. Brannceller for et stort antall personer (forsamlingslokaler o.l.) må ha flere utganger. Se for øvrig Planlegging 321.036 for dimensjonering av rømningsveier.

Trapperom som del av rømningsvei må skilles fra øvrige rømningsveier. Se Planlegging 321.036 for planløsning og utforming. Heis og rulletrapp kan ikke være flukt- eller rømningsvei, men rullende fortau og rullebånd for persontransport kan inngå i flukt- eller rømningsvei hvis de går i rømningsretningen eller stoppes automatisk ved brannalarm.

34 Nødvendig og tilgjengelig tid for rømning og redning

Den tiden som er tilgjengelig for rømning, skal – med en tilfredsstillende sikkerhetsmargin – være større enn den tiden som er nødvendig for rømning til sikkert sted. Se for øvrig Byggetaljer 520.385 for beregning av nødvendig rømningstid, og Byggetaljer 520.387 for beregning av tilgjengelig rømningstid ved brann.

35 Skilting, merking, ledesystem og nødlys

I bygninger beregnet for mange personer og bygninger i risikoklasse 5 og 6 skal det være:

- brannplan, som viser rømningsveier, slokkeutstyr mv.
- merking av utstyr og utganger
- ledesystem
- nødlys for trygg avslutning av aktiviteter og trygg evakuering

Se for øvrig Planlegging 321.038.

36 Forebygging av utvendig brannspredning

Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan (etasjer) må reduseres på én av følgende måter:

- ha automatisk brannslokkeanlegg i bygningen
- etablere kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer minst lik høyden til underliggende vindu, utført med brannmotstand minst E 30
- utføre annenhver etasje med fasade med brannmotstand minst E 30
- lage inntrukne fasadepartier på minst 1,2 m, eller utkragede bygningsdeler minst 1,2 m ut fra fasadelivet. Utkragede bygningsdeler må ha tilsvarende brannmotstand som etasjeskillere i den aktuelle brannklassen. Se for øvrig Byggetaljer 520.310.

I tillegg må hele takflaten utføres som branncellebegrensende konstruksjon med mindre bygningen har automatisk slokkeanlegg.

37 Lokaler med særlig fare for eksplosjon

Lokaler med særlig fare for eksplosjon bør være i egen frittstående bygning. Vanligvis er dette industribygninger og lagre, eventuelt også kontorer.

Lokaler med eksplosjonsfare som er plassert i bygning hvor det også er andre typer lokaler, må vanligvis ha trykkavlastningsflate mot det fri, og for øvrig være egen branncelle. Dører skal ha samme brannmotstand som veggene og være selvlukkende (klasse C) og tilstrekkelig tette (klasse S_a).

Trykkavlastningsflaten må utgjøre minst 20 % av samlet veggflate i lokalet og plasseres slik at utblåsning kan skje med lav risiko for personer og nabobebyggelse. Branncellebegrensende bygningsdeler må forsterkes dersom det er nødvendig for å opprettholde forutsatt funksjon etter en eksplosjon.

38 Spesielt om enkelte bygningstyper

381 *Boligbygninger.* Hver boenhet må være egen branncelle. I boligbygning med felles kjeller og mer enn ett trapperom til kjelleren må kjelleren deles opp i brannceller for å redusere sannsynligheten for røyk- og brannspredning. Tilsvarende gjelder felles loft. For loft i rekkehus, se Byggetaljer 524.305.

382 *Salgs- og forsamlingslokaler.* I kjøpesentre o.l. kan flere butikker ha inngang fra felles, innelukket torg, gårdsplass, korridor e.l. I så fall regnes de som ett salgslokale og dermed én branncelle. Slike løsninger krever spesielle sikringstiltak, for eksempel automatisk slokkeanlegg og særskilt godt tilrettelagte og oversiktlige rømningsveier. Enheter/butikker med vesentlig høyere brannenergi enn de øvrige må vanligvis utgjøre egne brannceller, eventuelt skilles ut som egen seksjon.

Har forsamlingslokaler sekundære rom med vesentlig høyere brannenergi eller større sannsynlighet for branntilløp enn selve forsamlingslokalet, bør de sekundære rommene være egne brannceller. Eksempler på slike rom er lagerrom og verksteder i tilknytning til teatre.

383 *Garasje.* Atkomst mellom garasje og rømningsvei eller oppholdsrom må gå via et annet, ventilert rom. For krav til atkomsten til garasje med bruttoareal til og med 400 m², se Byggetaljer 517.651. Anvisningen viser også krav til avstand for frittliggende carporter og garasjer. For garasje med bruttoareal over 400 m² må det mellomliggende rommet utføres som en egen, mellomliggende branncelle (brannsluse), se Planlegging 321.030.

En garasje over 400 m² må være atskilt fra andre virksomheter i samme bygning med bygningsdeler som har brannmotstand minst EI 90 A2-s1,d0 eller brannvegg i henhold til Byggetaljer 520.306.

Garasjer under 400 m² har lempeligere brannkrav, se Byggetaljer 517.651.

384 *Tilrettelegging for redning av husdyr* kan gjøres ved å sørge for to uavhengige utganger med tilstrekkelig bredde etter dyrearten samt å unngå retningsforandring og nivåforskjeller.

4 Bæreevne og stabilitet

41 Bygningens ytelse

Bygninger i brannklasse 1 og 2 skal ha tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i tiden som er nødvendig for rømning og redning av personer og husdyr.

Bygninger i brannklasse 3 og 4 skal ha tilfredsstillende bæreevne og stabilitet gjennom et fullstendig brannforløp. Sekundære konstruksjoner som bare er bærende for én etasje eller tak, må ha nødvendig bæreevne og stabilitet for rømning og redning av personer og husdyr.

42 Kriterier for brannmotstand (R, E, I og M)

Fire basiskriterier karakteriserer brannmotstanden til en bygningsdel. Symbolene ved klassifisering etter NS-EN 13501-2 er:

- R for bæreevne ved brann, se også pkt. 43
- E for integritet, det vil si bygningsdelens evne til å motstå brannpåkjenning på en av sidene uten at brannen smitter igjennom som følge av gjennomtrenging av flammer og/eller varme gasser
- I for isolasjon, det vil si evnen til å motstå brannpåkjenning på en av sidene uten at temperaturstigningen på ikke-eksponert side blir så høy at brannen overføres til baksiden som følge av varmeledning
- M for mekanisk motstandsevne, det vil si evne til å tåle påkjenning ved sammenstøtning av tilstøtende bygningsdeler. Brannvegger og seksjoneringsvegger må ha M-klassifisering.

Symbolene etterfølges at et tall som angir brannmotstandstiden i minutter. Se for øvrig Byggedetaljer 520.320.

43 Brannmotstand for bærende bygningsdeler

Bærende bygningsdelers brannmotstand må minst være i samsvar med tabell 43. For brann- og seksjoneringsvegger, se Planlegging 321.030.

Tabell 43

Bærende bygningsdelers brannmotstand, avhengig av bygningens brannklasse

Bygningsdel	Bkl. 1	Bkl. 2	Bkl. 3
Bærende bygningsdeler	R 30	R 60	R 90 A2-s1,d0 ¹⁾
Trappeløp	Ingen krav	R 30	R 30 A2-s1,d0
Bærende bygningsdeler under øverste kjeller	R 60 A2-s1,d0	R 90 A2-s1,d0	R 120 A2-s1,d0
Utvendig trappe-løp ²⁾	Ingen krav	R 30 eller ubrennbart	Ubrennbart

¹⁾ Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er en del av hovedbæresystemet eller er stabiliserende, kan være R 60 A2-s1,d0. Betegnelsen A2-s1,d0 betyr at bygningsdelen må være av ubrennbart materiale.

²⁾ Forutsettes beskyttet mot flammer og strålevarme

44 Dimensjonering ved krav om høy brannmotstand

Bærende bygningsdeler som må ha brannmotstand R 90 eller høyere, må dimensjoneres for karakteristisk brannenergi multiplisert med faktoren 1,5.

45 Spesielt om loft og enkelte bygningstyper

451 *Boligbygninger* (risikoklasse 4) i brannklasse 1 kan ha hoved- og sekundærbæresystem med brannmotstand R 15.

452 *Parkeringshus, kontorer, industribygninger og lagre* i én etasje og i risikoklasse 2 har ikke krav til brannmotstand for bygningsdelene dersom bærekonstruksjonene er utført av ubrennbare materialer (klasse A2-s1,d0).

453 *Loft*. I bygning uten loft eller med loft som bare kan brukes som lager, kan takkonstruksjonen oppføres uten krav til brannmotstand forutsatt at konstruksjonen ikke har avgjørende betydning for bygningens stabilitet i rømningsfasen, og forutsatt at ett av følgende kriterier er til stede:

- Takkonstruksjonen er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.
- Bygningen er i brannklasse 1, og takkonstruksjonen, inkludert isolasjon, tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 (ubrennbare materialer).
- Bygningen er i brannklasse 1, og takkonstruksjonen er beskyttet mot brann nedenfra med kledning i minst klasse K₂10 B-s1,d. Bygning i risikoklasse 4 kan ha kledning K₂10 D-s2,d0. Isolasjonen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 (ubrennbart materiale).

Bygninger i én etasje i risikoklasse 2, 3 og 5 kan ha hoved- og sekundærbæresystem med brannmotstand R 15, men branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes med konstruksjoner som har tilsvarende brannmotstand som – eller høyere brannmotstand enn – de branncellebegrensende konstruksjonene.

5 Materialer, overflater og installasjoner

51 Overordnet krav

Bygninger skal utformes og materialer skal velges slik at det blir liten sannsynlighet for at brann kan oppstå, utvikle seg og spre seg. Som en del av dette skal man ta hensyn til byggverkets bruk og nødvendig tid for rømning og redning.

Det skal benyttes materialer og produkter som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Plastprodukter er særlig problematiske. Bruk av plastisolasjon må begrenses, og slik isolasjon må brannbeskyttes som vist i Byggedetaljer 520.339.

52 Overflater i rømningsveier

I rømningsveier må vegger og himlinger ha overflate i klasse B-s1,d0 eller bedre. I bygninger i brannklasse 2 og 3 skal det i tillegg være et underlag av ubrennbart eller begrenset brennbart materiale, for eksempel kledning i klasse K₂10 A2-s1,d0. Gulvbelegg skal være i minst klasse D_{fl}-s1.

Klassebetegnelsene er definert i NS-EN 13501-1.

53 Overflater i andre rom

Bygninger i brannklasse 1 kan ha overflater i klasse D-s2,d0. I bygninger i brannklasse 2 og 3 kan brannceller med areal inntil 200 m² også ha overflate i klasse D-

s2,d0, men større brannceller må ha overflate i klasse B-s1,d0.

54 Overflater i rom for brannfarlig virksomhet

Fyrrom for sentralvarmeanlegg eller rom hvor det brukes åpen varme eller foregår sveising og sliping må ha overflater i klasse B-s1,d0 på underlag av ubrennbar eller begrenset brennbar materiale. Slike rom må i tillegg ha ubrennbare gulvbelegg.

55 Utvendige overflater

Bygninger i brannklasse 1 kan ha utvendig overflate i klasse D-s3,d0.

Bygninger i brannklasse 2 og 3 skal som hovedregel ha utvendig overflate i minst klasse B-s3,d0. I brannklasse 3 må dessuten overflaten være anbrakt på ubrennbar eller begrenset brennbar materiale. Utvendig overflate kan likevel være i klasse D-s3,d0 når risikoen for brannspredning i utvendig kledning er liten. Dette vil være tilfelle hvis ytterveggen er utformet slik at den hindrer brannspredning i fasaden, se Byggetaljer 520.310, eller dersom bygningen er i risikoklasse 1, 2 eller 4, har inntil fire etasjer og det er liten fare for brannspredning til og fra nabobyggverk.

Overflater i hulrom i ytterveggkonstruksjoner anses som utvendig overflate og må ha tilsvarende branntekniske egenskaper.

56 Takteknik

Takteknik må ha klasse $B_{\text{ROOF}}(t2)$ hvis ikke risikoen for smittebrann er liten, for eksempel ved at det er stor avstand til nabobygninger. Liten risiko må i så fall dokumenteres.

57 Isolasjon

Isolasjon må som hovedregel være ubrennbar. Om bruk av brennbar isolasjon, se Byggetaljer 520.339.

58 Tekniske installasjoner og gjennomføringer

Installasjoner skal ikke øke faren for at brann oppstår. Ildsteder og skorsteiner skal ikke gi varmebelastning på bygningsdeler som medfører fare for brann eller svekker bygningsdelers egenskaper. Se Byggetaljer 552.135.

Gjennomføringer (rør, kanaler og kabler) må ikke svekke brannmotstanden til bygningsdeler. Generelt sett bør gjennomføringer unngås i seksjoneringsvegger og reduseres til et minimum i branncellebegrensede konstruksjoner. Gjennomføringer må branntettes som vist i Byggetaljer 520.342.

Rør og kanaler som føres gjennom brannskiller, må ha opphengssystem med samme brannmotstand som brannskillet for å hindre at røret eller kanalen faller ned ved brann og forårsaker åpninger i konstruksjonen. Se for øvrig Byggetaljer 520.346.

59 Overflater for enkelte bygningstyper

591 *Garasjer og parkeringshus* i brannklasse 2 og 3 må ha vegger og himlinger med overflate i minst klasse B-s1,d0.

592 *Overnattingssteder, sykehus og pleieinstitusjoner*. Vegger og tak/himlinger må ha overflate i minst klasse B-s1,d0. I sykehus/pleieinstitusjoner med sengeliggende mennesker, og hvor en evakuering kan ta forholdsvis lang tid, må gulvbelegg være i minst klasse D_{fl}-s1.

6 Varsling, evakuering og slokking

61 Varsling av brann

Alle bygninger, unntatt bygninger i risikoklasse 1, skal ha brannalarmanlegg. I små bygninger med få personer og enkle rømningsforhold kan det benyttes seriekoblede røykvarslere tilknyttet strømmettet. I bygninger uten strøm kan det benyttes batteridrevne røykvarslere.

62 Tilrettelegging for manuell slokking av brann

Alle bygninger må ha brannslanger eller håndslukkeapparater som dekker alle arealer. Brannslanger er påkrevd i bygninger i risikoklasse 3, 5 og 6. Man må avklare om vanntrykket er tilstrekkelig. Brannslanger bør plasseres ut fra hensynet til at maks praktisk slangelengde er ca. 25 m. Brannslangeskap må ikke legges i trapperom fordi døra til trapperommet da blir stående åpen når slangen trekkes inn i tilliggende rom.

Hvis det er nødvendig å montere håndslukkeapparater, eventuelt i tillegg til brannslanger, må apparatene være på minst 6 kg (pulverapparat eller tilsvarende).

For bygninger i risikoklasse 1 kan slukkeutstyret være i nærliggende bygning.

Se for øvrig Planlegging 321.044 om valg og plassering av slukkeutstyr.

63 Automatiske slukkeanlegg

Alle bygninger i risikoklasse 6 samt boligbygning med krav om heis skal ha automatisk slukkeanlegg, for eksempel sprinkleranlegg.

I andre bygninger kan man installere automatisk slukkeanlegg for å bedre sikkerheten utover minstekravene i TEK17 eller for å kompensere for fravik fra preaksepterte ytelser i veiledningen til TEK17.

64 Kan man benytte organisatoriske tiltak?

I utgangspunktet skal brannsikkerheten ivaretas uten at man er avhengig av organisatoriske tiltak. Det skal for eksempel ikke være nødvendig at vaktmesteren må fjerne snø regelmessig for at nødutgangene kan benyttes.

Organisatoriske tiltak kan imidlertid være ønskelig eller nødvendig i noen sammenhenger, særlig som bistand ved evakuering av personer. I særskilte brannobjekter skal man ha organisatoriske tiltak, se pkt. 74.

65 Installasjoner som skal fungere under brann

Installasjoner som skal fungere i rømnings- og slukkefasen, må opprettholde sin funksjon i nødvendig tid. Det gjelder blant annet strømforsyning til motordrevne røykluker, alarmanlegg, nødløsløst, dørautomatikk og

brannmannsheis.

7 Tilrettelegging for bruksfasen

71 Generelle krav til eier

Eieren har plikt til å sørge for at alle byggverk oppfyller krav til brannsikkerhet til enhver tid. Det innebærer å redusere risikoen for at brann kan oppstå, holde rømningsveier sikre, etterse og vedlikeholde installasjoner, røykvarslere og slokkeutstyr, og å gi atkomst for feiing av eventuelle skorsteiner. Eierne skal også avklare leietakeres ansvar.

I særskilte brannobjekter skal eieren i tillegg oppfylle kravene i pkt. 74 til organisatoriske og tekniske tiltak.

72 Evakueringsplaner

I bygninger i risikoklasse 5 og 6 samt i arbeids- og publikumsbygninger skal det foreligge evakueringsplaner før bygningen tas i bruk. En evakueringsplan bør inneholde:

- prosedyrer for rapportering (kommandolinjer for intern organisasjon)
- beskrivelse av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering
- plan for øvelser, inkludert assistert rømning
- rømningsplaner
- oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen (inkludert assistert rømning)
- behov for utstyr

73 Klassifisering av særskilte brannobjekter

Brannvesenet skal risikovurdere alle aktuelle bygninger og andre byggverk, og eventuelt klassifisere dem som særskilte brannobjekter. Særskilte brannobjekter deles inn i følgende kategorier:

- bygninger og områder hvor brann kan føre til tap av mange liv
- bygninger, anlegg, opplag, tunneler o.l. som på grunn av sin beskaffenhet eller den virksomheten som foregår i dem, antas å medføre særlig stor fare for brann, eller hvor brann kan medføre store samfunnsmessige konsekvenser
- viktige kulturhistoriske bygninger og anlegg

74 Tilleggskrav som stilles til særskilte brannobjekter

741 Organisatoriske tiltak skal omfatte:

- dokumentasjon av brannsikkerheten, herunder vedlikeholds- og kontrollrutiner. Se for øvrig Byggforvaltning 626.102.
- brannvernleder som skal ivareta brannvernet og som tilsynsmyndigheten kan forholde seg til
- brannvernoplæring av ansatte og ledere med regelmessige brannøvelser
- ordensregler og instruksjoner, inkludert rednings- og beredskapsplaner
- vaktordning på overnattingssteder, sykehus og pleieinstitusjoner
- ekstraordinære tiltak ved unormal økning av risiko

742 Tekniske tiltak skal omfatte:

- tiltak for personsikkerheten, som innebærer å sikre tilstrekkelig rømningstid ved hjelp av ledesystemer, brannalarmanlegg, manuelt slokkeutstyr eller egnet automatisk slokkeanlegg
- materiell sikkerhet, som innebærer å installere automatisk slokkeanlegg der dette er nødvendig for å hindre tap av store materielle verdier
- lett tilgjengelig slokkevann

8 Krav til dokumentasjon

81 Funksjons- og ytelseskrav i TEK17

Noen av kravene i TEK17 er formulert som ytelseskrav. Da angir forskriften en bestemt ytelse eller egenskap som skal oppfylles med mindre man har søkt om – og fått – dispensasjon.

Andre krav i TEK17 er formulert som funksjonskrav. Før man kan begynne å prosjektere, må prosjekterende velge ytelseskrav som oppfyller funksjonskravene for det aktuelle prosjektet.

Man kan velge å benytte preaksepterte ytelseskrav fra veiledningen til forskriften. Alternativt kan man velge andre ytelseskrav, men de må være basert på en analyse, se pkt. 82.

De valgte ytelsene må ligge til grunn for utarbeiding av brannsikkerhetskonseptet for byggverket.

82 Ytelser basert på analyse

Prosjekterende kan velge å oppfylle funksjonskrav i byggteknisk forskrift med ytelseskrav som avviker fra de preaksepterte ytelsene i veiledningen til forskriften. Prosjekterende må da lage en analyse som beviser at ytelsene oppfyller funksjonskravet. Se Planlegging 321.026.

83 Dokumentasjon av ytelseskrav

Prosjekterende skal skriftlig og på et skandinavisk språk dokumentere at ytelsene som er valgt, oppfyller funksjonskravet i TEK17. Ved bruk av analyse inngår dette som en del av analysen. Men også når man benytter preaksepterte ytelseskrav i veiledningen, skal prosjekterende skriftlig angi at det er disse som er valgt og verifisere at veiledningens ytelseskrav er relevante for det aktuelle byggverket. Se Planlegging 321.025 og 321.026.

84 Dokumentasjon av løsninger

Når det er valgt ytelseskrav som oppfyller TEK17, skal prosjekterende velge løsninger som oppfyller ytelsene man har valgt. Denne prosjekteringen skal resultere i et produksjonsunderlag slik at de utførende vet hva og hvordan de skal bygge. Se Planlegging 321.027 og 321.028.

Prosjekterende skal skriftlig og på et skandinavisk språk dokumentere at løsningene som er valgt, oppfyller ytelsene som er valgt. Denne dokumentasjonen behøver ikke inngå i produksjonsunderlaget, men det er

ofte hensiktsmessig at de utførende vet hvorfor løsningene er slik de er.

Anvisninger i Byggforskserien viser forhåndsdocumenterte løsninger. Dersom man benytter en slik løsning og oppfyller betingelsene for løsningen, er Byggforskserien dokumentasjon på at løsningen oppfyller krav i TEK17.

85 Produkter som er egnet til bruk

Forskrift om dokumentasjon av byggevarer (DOK) stiller krav om en minimumsdokumentasjon for å kunne omsette en byggevare. Det er ofte ikke nok til å avgjøre om varen er egnet til bruk i et konkret byggverk.

Løsningene som prosjekterende har valgt, er ofte avhengig av ytelser og egenskaper til produktene som inngår i løsningen. Prosjekterende skal angi disse slik at de som velger produkt, vet hvilke ytelser og egenskaper som må være dokumentert for at produktet skal kunne benyttes i det aktuelle byggverket.

86 Presentasjon av branntekniske forhold

861 *Generelt.* Søknad om rammetillatelse skal bekrefte at det foreligger en oversiktlig og systematisk vurdering av branntekniske forhold. For større prosjekter bør underlaget være en egen rapport vedlagt branntekniske tegninger, se pkt. 87. Det kan også være aktuelt å legge ved referat fra en eventuell forhåndskonferanse med kommunen.

862 *Prosjekteringsforutsetninger.* Forutsetningene for brannteknisk vurdering av prosjektet må være fastlagt, beskrevet og om nødvendig begrunnet. Hovedpunktene er:

- beskrivelse av virksomhet(er)
- forutsatt antall personer i bygningen
- plassering i risikoklasse(r)
- oversikt over arealer og antall etasjer
- brannklasse(r)
- brannenergi i bygningen og i løs innredning
- forutsatt innsats fra brannvesen

863 *Beskrivelse.* Det er tilstrekkelig å beskrive *hovedtrekkene* i den fysiske utformingen (konseptet). Beskrivelsen bør redigeres i overensstemmelse med delområdene i TEK17. Delområdene er:

- bæreevne og stabilitet ved brann og eksplosjon, se pkt. 4
- tiltak mot antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk, se pkt. 5 og 6
- tilrettelegging for rømning og redning
- tilrettelegging for slokking

87 Branntekniske tegninger

For å få god oversikt over de branntekniske hovedprinsippene må prosjekterende utarbeide egne branntekniske tegninger. Brannteknisk informasjon kan gjerne tegnes på arkitektens planskisser.

På situasjonsplanen bør man angi tilgjengelighet/atkomst for brannvesenet fram til bygningen, eventuelt hovedangrepsvei, atkomst rundt bygningen, brannnummer/hydranter og eventuell oppstillingsplass for vindusredning.

På plan- og snittegninger bør man som et minimum

markere rømningsveier og brannskiller, for eksempel med grønt for rømningsveier og rødt for brannskiller. Figur 87 viser et eksempel.

Ved å utarbeide enkle branntekniske tegninger blir man nødt til å tenke igjennom hvordan evakueringen og bygningen fungerer i en brann. Tegningene bidrar til å avdekke problematiske forhold. De er også nyttige i kontakten med myndighetene og senere som dokumentasjon av de branntekniske forholdene.

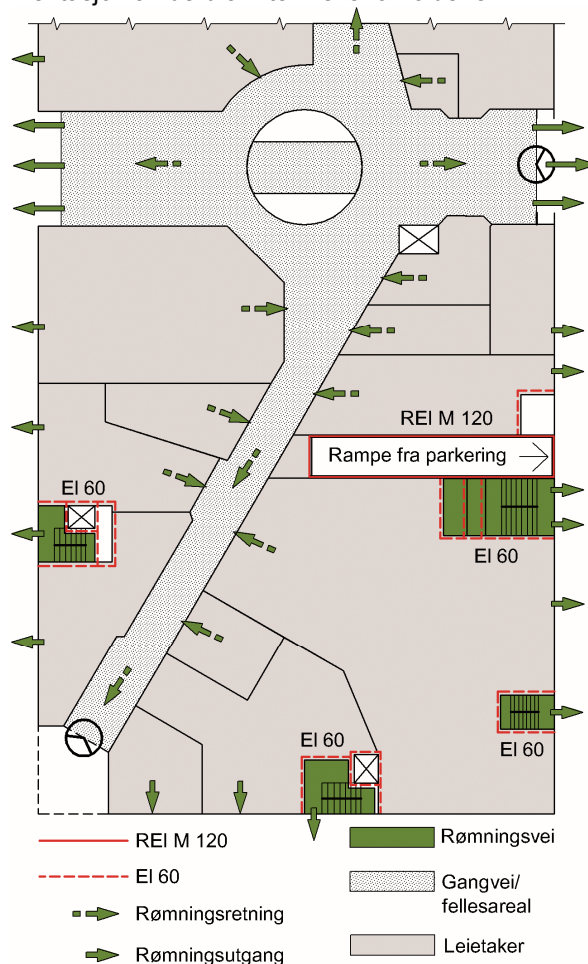


Fig. 87
Eksempel på brannteknisk tegning

88 Uavhengig kontroll av brannsikkerhetskonsept

Det er krav om uavhengig kontroll av brannsikkerhetskonseptet for alle byggverk i tiltaksklasse 2 og 3. Det innebærer at prosjekterende må beskrive konseptet og at et uavhengig foretak må gjennomgå det. Se Planlegging 321.029.

89 FDV-dokumentasjon – dokumentasjon for bruksfasen

Prosjekterende og utførende skal gi et grunnlag for å lage en beskrivelse av hvordan byggverket kan og skal brukes, og hvordan det skal vedlikeholdes – en såkalt FDV-dokumentasjon. FDV-dokumentasjonen skal overleveres til eieren av byggverket ved ferdigstilling, og den skal oppbevares og vedlikeholdes av eieren.

I store prosjekter må brann delen av FDV-dokumentasjonen dekke emner fra grunnleggende betingelser for brannkonseptet til spesifisering av brannmotstand for tekniske komponenter. Se Byggforvaltning 626.102.

9 Referanser

91 Utarbeidelse

Denne anvisningen er revidert av Jan Chr. Krohn. Den erstatter anvisning med samme nummer, utgitt i 2007. Fagredaktør har vært Anders Kirkhus. Faglig redigering ble avsluttet i september 2017.

92 Byggforskserien

Planlegging:

- 321.025 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av prosjektering, utførelse og kontroll – oversikt
- 321.026 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi
- 321.027 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering
- 321.028 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse
- 321.029 Brannsikkerhet. Gjennomføring og dokumentasjon av uavhengig kontroll
- 321.030 Brannteknisk oppdeling av bygninger
- 321.033 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap
- 321.036 Rømning fra bygninger ved brann
- 321.038 Ledesystem for rømning
- 321.044 Utstyr for manuell brannsløkking. Typer, plassering og merking
- 321.077 Brannteknisk prosjektering. Områdeplanlegging

Byggdetaljer:

- 517.651 Carporter og små garasjer
- 520.305 Brannvegger i trehusbebyggelse
- 520.306 Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger
- 520.308 Yttervegger og tak i trehus med 30 minutters brannmotstand

- 520.310 Brannspredning via fasader
 - 520.320 Brannteknisk klassifisering og dokumentasjon av bygningsdeler og byggeprodukter
 - 520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger
 - 520.342 Branntetting av gjennomføringer
 - 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner
 - 520.385 Nødvendig rømningstid ved brann
 - 520.387 Tilgjengelig rømningstid ved brann
 - 524.305 Skillevegg mellom rekkehusboliger
 - 526.301 Svalganger og altanganger i boligbygninger
 - 552.135 Ildsteder og skorsteiner
- Byggforvaltning:
- 626.102 Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk

93 Lover og forskrifter

- Plan- og bygningsloven (pbl)
- Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning
- Forskrift om dokumentasjon av byggevarer (DOK)
- Brann- og eksplosjonsvernloven
- Forskrift om kommunal beredskapsplikt

94 Standarder

- NS 3901:2012
 - Krav til risikovurdering av brann i byggverk
- NS-EN 13501-1:2007 + A1:2009
 - Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler – Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra prøving av materialers egenskaper ved brannpåvirkning
- SN-INSTA/TS 950:2014
 - Analytisk brannteknisk prosjektering – Komparativ metode for verifikasjon av brannsikkerhet i byggverk