



Bygninger generelt

Brannteknisk prosjektering av garasjer og parkeringshus

Byggforskserien
Planløsning
321.080
Sending 2 – 1999

0 Generelt

01 Innhold

Dette bladet tar for seg brannteknisk prosjektering av garasjer og parkeringshus iht. plan- og bygningsloven (pbl). Bladet behandler retningslinjene i veiledning til teknisk forskrift til pbl og de ytelsene man skal redigjøre for ved søknad om rammetilatelsete.

02 Hensikt

Hensikten med bladet er å gi arkitekter og andre prosjekterende et godt styringsverktøy for brannteknisk utforming i tidlig prosjekteringsfase. Veiledning til teknisk forskrift til pbl omtaler ytelsesnivåer. Disse ytelsesnivåene blir krav hvis man velger å legge veiledningen til grunn for prosjektet. Følger man retningslinjer og ytelser angitt i dette bladet, er det ikke nødvendig med ytterligere dokumentasjon på at forskriftens funksjonskrav er tilfredsstillt, jf. pkt. 122. Se også Byggdetaljer 401.010.

03 Definisjoner

- 031 *Garasje*: Frittstående bygning for biloppstilling i én etasje, eller del av bygning som benyttes til biloppstilling, f.eks. underjordisk garasjeanlegg, parkeringsplan over forretningslokaler osv.
- 032 *Parkeringshus*: Frittstående bygning i to eller flere etasjer som bare benyttes til biloppstilling.

04 Henvisninger

Plan- og bygningsloven (pbl)
Forskrift til pbl om saksbehandling og kontroll i byggesaker
Teknisk forskrift til pbl
Veiledning til teknisk forskrift til pbl
Lov om brannvern m.v. (5.6.1987)
Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn
Planløsning:
241.010 Saksbehandling, ansvar og kontroll i byggesaker
241.011 Forhåndskonferanse
241.013 Meldingssaker
241.014 Krav til dokumentasjon av brannsikkerhet ved prosjektering av nybygg
241.305 Tett småhusbebyggelse – brannteknisk prosjektering
321.036 Rømning fra bygninger ved brann
321.075 Brannteknisk prosjektering av boligbygninger
Byggdetaljer:
401.010 Funksjonskrav, ytelsesnivåer og tekniske løsninger



520.380 Trykksetting av trapperom ved brann
520.385 Beregning av rømningstid
Byggforvaltning:
626.102 Dokumentasjon av brannsikkerhet i bygninger

1 Dokumentasjon ved søknad om rammetilatelsete

11 Generelt

Branntekniske forhold er blant de viktigste rammebetingelsene ved prosjektering av bygninger og må vurderes tidlig i prosjektet, dvs. allerede på skissestadiet. Plassering av rømningsveier og brannteknisk oppdeling er med på å bestemme endelig utforming og planløsning.

12 Rapport om branntekniske forhold

I forbindelse med søknad om rammetilatelsete skal ansvarlig søker legge fram en oversiktlig og systematisk presentasjon av branntekniske forhold. For større prosjekter bør underlaget ha form av en egen rapport vedlagt referat fra ev. forhåndskonferanse og branntekniske tegninger, se pkt. 13.

- 121 *Prosjekteringsforutsetninger*. Forutsetningene for brannteknisk vurdering av prosjektet må være fastlagt, beskrevet og om nødvendig begrunnet. Hovedpunktene er:
- beskrivelse av virksomhet(er)
 - forutsatt antall personer
 - plassering i risikoklasse(r)
 - oversikt over arealer og antall etasjer
 - brannklasse(r)
 - brannbelastning
 - forutsatt innsats fra brannvesen

122 **Tilfredsstillelse av funksjonskrav.** Funksjonskravene i den tekniske forskriften til pbl blir tilfredsstilt ved å følge veiledningen. Det er tilstrekkelig å beskrive *hovedtrekkene* i den fysiske utformingen (konseptet) med henvisning til veiledningen. Beskrivelsen bør redigeres i overensstemmelse med delområdene i den tekniske forskriften.

Delområdene er:

- bæreevne og stabilitet ved brann, se pkt. 3
- antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk, se pkt. 4
- tilrettelegging for slokking av brann, se pkt. 5
- brannspredning mellom bygninger (byggverk), se pkt. 6
- rømning av personer, se pkt. 7
- tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap, se pkt. 8

Beskrivelsen må suppleres med branntekniske tegninger, se pkt. 13.

Garasjer under 50 m² vil normalt bare bli berørt av bestemmelsene i pkt. 44 og pkt. 62.

13 Branntekniske tegninger

For å få god oversikt over de branntekniske hovedprinsippene må man utarbeide egne branntekniske tegninger, se fig. 13. Tegningene kan gjerne være laget for hånd på grunnlag av arkitektens planskisser. Som et minimum bør rømningsveier og brannskiller markeres med farge (f.eks. grønt for rømningsveier og rødt for brannskiller). Ved å utarbeide enkle branntekniske tegninger blir man oppfordret til å tenke logisk igjennom hvordan bygningen fungerer i en brann. Tegningene bidrar til å avdekke problematiske forhold og er også nyttige i kontakten med myndighetene, og senere som dokumentasjon av de branntekniske forholdene.

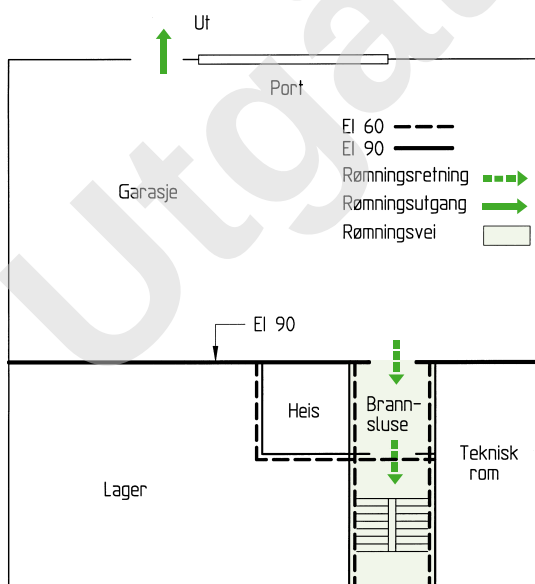


Fig. 13
Brannteknisk tegning av garasje i underetasje

14 Kontrollplan for prosjektering

Ved søknad om rammetilatelse må man legge fram kontrollplan for videre prosjektering. Det er i denne forbindelsen viktig å identifisere de branntekniske mest kritis-

ke punktene. Spesielt bør man være oppmerksom på punkter hvor ulike fag eller ansvarlige foretak må samarbeide, f.eks. ved gjennomføringer av kanaler, rør og kabler i brannskillende bygningsdeler.

15 Særskilte brannobjekter

Bygning med underjordiske garasjeanlegg større enn 1 200 m² er definert som «særskilt brannobjekt», jf. Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn.

151 **Krav til dokumentasjon.** For særskilte brannobjekter stilles det spesielle krav til dokumentasjon av brannsikkerheten. Kravene er gitt i Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn. I tillegg til dokumentasjon av den fysiske utførelsen skal dokumentasjonen bl.a. redegjøre for:

- organiseringen av brannvernarbeidet
- opplæring, øvelse og informasjon
- rednings- og beredskapsplaner
- vaktordning
- kontroll- og vedlikeholdsrutiner

Det er viktig å vurdere og planlegge disse forholdene allerede i prosjekteringsfasen. Før bygningen tas i bruk, må dette være på plass. Se for øvrig [921] og Byggforvaltning 626.102.

2 Risikoklasse og brannklasse

21 Generelt

Inndelingen i risikoklasser og brannklasser går fram av teknisk forskrift til pbl § 7-22. Dersom det er tvil om hvilke klasser en bygning tilhører, bør dette tas opp i forhåndskonferanse med kommunen.

22 Risikoklasse

Kriterier for fastsetting av bygningens risikoklasse:

- om bygningen er beregnet for personopphold
 - om personene i bygningen kjenner rømningsveiene, og om de kan bringe seg selv i sikkerhet ved brann
 - om bygningen er beregnet til overnatting
 - om virksomheten i bygningen er lite brannfarlig
- Normalt plasseres garasjer i risikoklasse 1, mens parkeringshus må plasseres i risikoklasse 2. Underjordiske garasjeanlegg bør plasseres i risikoklasse 2, dersom ikke brukerne er spesielt godt kjent med rømningsveiene.

23 Brannklasse

Bygningens brannklasse bestemmes ut fra de konsekvensene en brann kan innebære for liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljø. Brannklassen legges til grunn for å bestemme bygningers bæreevne m.v. ved brann.

Brannklassen er bestemt av risikoklasse og totalt antall etasjer i bygningen eller seksjonen. De aktuelle brannklassene (Bkl.) går fram av tabell 23.

Underliggende etasjer/deler skal ha minst like høy brannklasse som etasjen/delen som ligger over. For eksempel medfører dette at underjordiske garasjeanlegg i et femetasjes bolighus (risikoklasse 4, Bkl. 3) må utføres i brannklasse 3.

Tabell 23

Brannklasse (Bkl.) for bygninger i risikoklasse 1 og 2, avhengig av antall etasjer (jf. veiledning til teknisk forskrift til pbl § 7-22 tabell 2. Indeksnummer er i henhold til veiledningen).

Risiko-klasse	En etasje	To etasjer	Tre og fire etasjer	Fem eller flere etasjer
1	– 2)	Bkl. 1 7)	Bkl. 2 1)	Bkl. 2
2	Bkl. 1	Bkl. 1	Bkl. 2	Bkl. 3

¹⁾ Øverste etasje kan være Bkl. 1 eller med bærekonstruksjoner i ubrennbare materialer.

²⁾ Her kreves ikke bygningsbrannklasse, dvs. at brannmotstand ikke er nødvendig for bærende konstruksjoner. Dersom garasjen ligger inntil eller nærmere annen bygning enn 8 m, kan det likevel kreves brannmotstand for skillende konstruksjoner, se pkt. 61.

⁷⁾ Driftsbygninger i landbruket, f.eks. garasjer for oppstilling av maskiner i bruk i forbindelse med tradisjonell gårdsdrift, kan oppføres uten krav til brannklasse.

3 Bæreevne og stabilitet ved brann

Tilstrekkelig bæreevne og stabilitet anses å være ivaretatt når bærende bygningsdeler har brannmotstand som angitt i tabell 3.

Tabell 3

Bærende bygningsdeler brannmotstand (jf. veiledning til teknisk forskrift til pbl § 7-23 tabell 1. Indeksnummer er i henhold til veiledningen).

Bygningsdel	Brann-klasse 1	Brann-klasse 2	Brann-klasse 3
Bærende hovedsystem ^{1), 5)}	R 30 ³⁾	R 60 ²⁾	R 90 ^{2), 7)}
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere ^{1), 5)}	R 30 ³⁾	R 60	R 60 ²⁾
Trappeløp ⁴⁾	Ingen krav	R 30	R 30 ²⁾
Bærende bygningsdel under øverste kjeller ²⁾	R 60	R 90	R 120

¹⁾ I garasjer uten loft eller med loft som ikke kan nyttes som hoveddel (NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger), kan takkonstruksjon oppføres uten krav til brannmotstand om ett av følgende forhold er til stede:

- takkonstruksjonen er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel (dimensjonert for tosidig brannbelastning)
- garasjen er i brannklasse 1, og takkonstruksjonen er utført i ubrennbare materialer
- garasjen er i brannklasse 1, og takkonstruksjon er beskyttet mot brann nedenfra med overflate i klasse In 1.

²⁾ Bygningsdelene må utføres i ubrennbare materialer.

³⁾ Garasjer i risikoklasse 2 i en etasje kan ha hoved- og sekundærbæresystem i R 15. Dersom bærekonstruksjonene (både primær- og sekundærbærende) er utført i ubrennbare materialer, stilles det ikke krav til brannmotstand.

⁴⁾ Trappeløps brannmotstand behøver ikke å oppfylles for utvendige trapper i ubrennbare materialer, om disse er beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme.

⁵⁾ Parkeringshus med mer enn 1/3 av veggflatene åpne og øverste parkeringsflate ikke høyere enn 16 m over gjennomsnittlig planert terreng kan utføres med brannmotstand R15 med ubrennbare materialer. Åpningene må være fordelt slik at en oppnår god gjennomlufting.

⁷⁾ I parkeringshus inntil åtte etasjer eller møne-/gesimshøyde maks. 24 m over gjennomsnittlig planert terreng kan etasjeskiller utføres med brannmotstand R 60, utført i ubrennbare materialer.

4 Antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk

41 Innvendige overflater og materialer

411 *Rømningsveier.* For å redusere faren for antennelse og spredning av brann og røyk i rømningsvei, må overflaten til vegger og himlinger tilfredsstille klasse In1. Rømningsveier i garasjer og parkeringshus i brannklasse 2 og 3 må ha vegg og himling med overflate In 1 anbrakt på begrenset brennbart eller ubrennbart underlag. Golvbelegg må være klasse G.

412 *Branncelle som ikke er rømningsvei.* Garasjer og parkeringshus i brannklasse 2 og 3 må ha vegger og himlinger med overflate i klasse In1. Rom for brannfarlig virksomhet, f.eks. garasjer, lager, bod o.l. der det oppbevares fyrverkeri, A-væsker eller utføres varme arbeider, må ha overflater In1 anbrakt på ubrennbart eller begrenset brennbart materiale. Brannceller inntil 200 m², unntatt rømningsvei, kan ha overflater i klasse In 2.

413 *Øvrige bestemmelser.* Brannteknisk ytelsesnivå for sjakter, hulrom, nedførede himlinger, rør- og kanalisolering og kabler er gitt i veiledningen til teknisk forskrift til pbl § 7-24 pkt. 2.

42 Utvendige overflater

421 *Garasjer og parkeringshus i brannklasse 1* kan ha utvendig overflate i klasse Ut 2.

422 *Garasjer og parkeringshus i brannklasse 2 og 3* skal som hovedregel ha utvendig overflate i klasse Ut 1. I brannklasse 3 må dessuten overflaten være anbrakt på ubrennbart eller begrenset brennbart materiale. Utvendig overflate kan likevel ha overflate i Ut 2 hvis ett av følgende kriterier er tilfredsstilt:

- brannvesenet har kort innsatstid (inntil 10 minutter), kan komme til alle fasadene og har tilstrekkelig slokkeutstyr og mannskaper til å hindre brannspredning. Mulighetene for å hindre brannspredning må ses i sammenheng med behovet for redningsinnsats (assistert rømning). Disse forutsetningene må avklares med bygningsmyndighetene og brannvesenet i hver enkelt byggesak.
- bygningen har flammeskjermer/balkonger eller inntrukne fasadepartier (1,2 m utstikk eller inntrekk) som hindrer brannspredning mellom brannceller i ulike plan. Flammeskjermer/balkonger må være ubrennbare og ha samme brannmotstand som etasjeskiller.
- bygningen er fullsprinklet eller har fasadesprinkling i alle plan.

43 Taktekning og isolasjon

Taktekning skal ha klasse Ta hvis ikke risikoen for smittebrann er liten, f.eks. ved at det er stor avstand til nabobygning. Dersom man mener at det til tross for liten avstand er liten risiko, må det i så fall dokumenteres. Isolasjon skal som hovedregel være ubrennbar. Brennbar isolasjon kan benyttes dersom den ikke bidrar til brannspredning, f.eks. ved at den mures eller støpes inn. Se for øvrig veiledningen til teknisk forskrift til pbl § 7-24 pkt. 2.

44 Oppdeling i brannceller

Bygninger deles opp i brannceller for å begrense kon-

Nødvendig brannmotstand for branncellebegrensende bygningsdeler er vist i tabell 44 a. I tabell 44 b er det angitt nødvendig brannmotstand for skillekonstruksjon mellom garasje og oppholdsrom/rømningsvei.

Brannklasse	Branncellebegrensende bygningsdeler inkl. dører/vinduer ¹⁾
1	EI 30
2	EI 60
3	EI 60 ²⁾

²⁾ Må utføres i ubrennbare eller begrenset brannbare materialer

Garasjens bruttoareal	Brannmotstand
inntil 50 m ²	EI 30 ¹⁾
50 – 400 m ²	EI 60
Over 400 m ²	EI 90, ubrennbare materialer

Dører i eller til rømningsvei må ha minst halvparten av brannmotstanden til veggen for øvrig. For dører i eller ved trapperom, se Planløsning 321.075. Dører i rømningsvei bør være utført i klasse S.



Dører til heismaskinrom, ventilasjonsrom, søppelrom, fyrrom eller sjakt må ha brannmotstand som veggen. Spesielle krav til vindu i branncellebegrensende yttervegg er gitt i veiledningen § 7-24 tabell 3.

Største bruttoareal pr. etasje uten seksjonering er gitt i tabell 45 a. Ifølge forskriften kan man se bort fra de bærende konstruksjonenes bidrag til brannforløpet for bygninger i brannklasse 1 og 2. Dette betyr at de bæ-

Spesifikk brann- belastning	Uten spesielle sikrings- tiltak	Med brann- alarm- anlegg ²⁾	Med sprinkler- anlegg	Med brann- ventila- sjon ¹⁾
Over 400 MJ/m ²	800 m ²	1 200 m ²	5 000 m ²	Uegnet
50 – 400 MJ/m ²	1 200 m ²	1 800 m ²	10 000 m ²	4 000 m ²
Under 50 MJ/m ²	1 800 m ²	2 700 m ²	Ubegrenset	10 000 m ²

2) Alarm til brannvesenet

Seksjoneringsveggen skal bestå av ubrennbare materialer og minst ha brannmotstand i henhold til tabell 45 b. Dør i seksjoneringsvegg skal være utført i ubrennbare materialer, ha samme brannmotstand som veggen, og

Tabell 45 b

Nødvendig brannmotstand for seksjoneringsvegg (ubrennbare materialer). Normalt vil garasjer ha en spesifikk brannbelastning under 400 MJ/m².

Bygningens brannklasse	Spesifikk brannbelastning MJ/m ²		
	under 400	400 – 600	over 600
1	REI 90-M	REI 120-M	REI 180-M
2 og 3	REI 120-M	REI 180-M	REI 240-M

være selvlukkende, dvs. EI 90-C eller EI 120-C. Alternativt kan det bygges brannsluse med to dører EI 60-C. Nærmere omtale av seksjoneringsvegger er gitt i veiledningen til teknisk forskrift til pbl § 7-24 pkt. 3 b.

46 Tekniske installasjoner

Installasjoner som skal fungere i rømnings- og/eller slokkefasen, må opprettholde sin funksjon i det forutsatte tidsrommet. Gjennomføringer (rør, kanaler og kabler) må ikke svekke brannmotstanden til bygningsdeler. Se ellers veiledningen til teknisk forskrift til pbl § 7-24 pkt. 4 og Byggdetaljer 520.342 Gjennomføring av kabler og rør i brannskiller og 520.346 Oppheng for tekniske installasjoner.

5 Tilrettelegging for slokking av brann

Bygningsmyndighetene kan kreve brannslukkeutstyr i garasjer og parkeringshus.

Behovet for brannslukkeutstyr må vurderes ut fra det antall mennesker bygningen er beregnet for, avstand til brannvesen og bruken av bygningen (brannbelastning, eksplosjonsfare m.v.).

Brannslanger bør plasseres ut fra hensyn til at maksimal praktisk slangelengde er 25 m. Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom fordi døra til trapperommet blir stående åpen når slangen trekkes inn i tiliggende rom. Brannslanger må ikke benyttes der vanntilførselen kan fryse og hindre slokking.

Branntekniske installasjoner og slukkeutstyr må være tilfredsstillende merket, se veiledningen til teknisk forskrift § 7-25 pkt. 3.

Tabell 61

Brannskille mellom garasjer og annen bruksenhet (u.m. = ubrennbare materialer)

Arealgrenser (bruttoareal pr. etasje)	Garasje i bygning til annet formål			Garasje i separat bygning
	Bygningsdeler mot samme bruksenhet (egen bygning)	Bygningsdeler mot annen bruksenhet (naboens del av bygningen)	Forbindelse mot andre rom	Avstand til annen bruksenhet (naboens bygning)
Inntil 50 m ²	Gasstett	EI 30	Ingen direkte forbindelse til oppholdsrom eller rømningsvei ²⁾	2 m eller EI 30
51 – 400 m ²	EI 60	EI 60	Ingen direkte forbindelse til oppholdsrom eller rømningsvei ²⁾	8 m eller EI 60
Over 400 m ²	EI 90 + u.m., eller seksjoneringsvegg ¹⁾	EI 90 + u.m., eller seksjoneringsvegg ¹⁾	Brannsluse	8 m eller brannvegg ³⁾

¹⁾ Brannmotstand avhengig av arealgrenser, brannklasse og brannbelastning, se tabell 45 b og 63

²⁾ Mellomliggende rom må utgjøre egen branncelle.

³⁾ Brannmotstand avhengig av brannbelastning, se tabell 45 b og tabell 63

6 Brannspredning mellom byggverk

61 Generelt

Faren for brannspredning mellom bygninger er bl.a. avhengig av avstanden mellom bygningene og/eller bygningsdelenes brannmotstand, samt potensielt brannareal i bygningen. De generelle kravene til brannskille mellom bygninger er sammenfattet i tabell 61. Eksempler på bruk av brannskille i ulike sammenhenger går fram av pkt. 62 og 63.

Dersom bygningsdeler hvor det stilles krav om brannmotstand er understøttet og stabilisert av andre bygningsdeler, må disse ha minst like god brannmotstand.

62 Lave bygninger

Faren for brannspredning mellom lave bygninger (gjennomsnittlig møne- eller gesimshøyde inntil 9 m for vegg mot annen bygning) kan forebygges ved:

- avstand mellom bygninger, vanligvis 8 m, eller at
- bygningene skilles med bygningsdeler som til sammen gir samme brannmotstand som skillekonstruksjon angitt i tabell 61.

Se for øvrig veiledningen til teknisk forskrift § 7-26 pkt. 2.

621 Carport. Utformingen av carporten er avgjørende for å bestemme nødvendig brannmotstand på skillende konstruksjoner. Åpen carport (dvs. ikke tette veggfelt) betraktes som et mindre utspring, og avstanden mellom bygningene regnes fra fasadelivet. Er avstanden fra takutstikk (carport) til nabobygning mindre enn 7 m, må carporten skilles fra bygning i samme bruksenhet med branncellebegrensende bygningsdeler. Er avstanden mellom fasadelivene mindre enn 8 m, må også de delene av taket og veggene som ligger nærmere hverandre enn 8 m, utføres med branncellebegrensende bygningsdeler. Se fig. 621 a og b.

Carport som hovedsakelig har tette veggfelt, bør regnes som garasje.

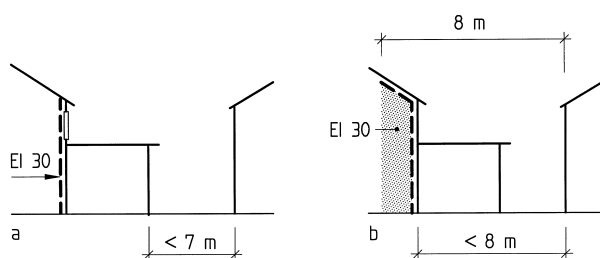


Fig. 621 a og b

Carport understøttet av søyler som er bygd sammen med en toetasjes bolig (risikoklasse 4). Bygningen er oppført i brannklasse 1 med branncellebegrensende konstruksjoner EI 30.

- Dersom avstanden mellom takutstikk (carport) og annen bygning er mindre enn 7 m, må skillekonstruksjon mellom carport og bolig være utført som branncellebegrensende bygningsdel EI 30. Vinduer og dører i branncellebegrensende konstruksjon må ha tilsvarende brannmotstand.
- Er avstanden mellom bygningenes hovedfasader mindre enn 8 m, må også de delene av taket og veggene som ligger nærmere enn 8 m, utføres med bygningsdeler med brannmotstand EI 30.

622 Garasje som del av bygning. Garasje i bygning med flere bruksenheter (eiere) må utgjøre egen branncelle. Nødvendig brannmotstand er angitt i tabell 44 a og tabell 44 b. Konstruksjonene må være understøttet og stabilisert av konstruksjoner med samme brannmotstand. Det må ikke være direkte adgang til boligrom eller rømningsvei. For garasjer inntil 50 m² som bare grenser mot egen bolig, er det tilstrekkelig med gasstette konstruksjoner.

623 Garasje som tilbygg. For garasjer mindre enn 50 m² som bygges inntil bygning i samme bruksenhet, som f.eks. egen bolig, stilles det ikke krav til brannmotstand i skillekonstruksjonen. Konstruksjonen må imidlertid være gasstett.

Dersom garasjen er større enn 50 m², må skillekonstruksjonen ha en brannmotstand på minst EI 60, se tabell 44 b. Er avstanden fra garasjen til annen bygning (på naboeiendommen) mindre enn 8 m, må også disse bygningene skilles med bygningsdeler med tilsvarende brannmotstand.

624 Frittliggende garasjer. Garasjer med bruttoareal inntil 50 m² kan plasseres nærmere enn 8 m til annen bruksenhet (naboens bygning) uten at det treffes særlige branntekniske tiltak. Er avstanden derimot mindre enn 2 m, må de delene av bygningene som ligger innenfor 2 m avstand være skilt med branncellebegrensende bygningsdeler EI 30. Dette gjelder også for garasjeport, dører og vinduer i garasjen. Dersom garasjeport, dør eller vindu ikke har den nødvendige brannmotstanden, kan de ikke inngå i brannskillet. Se fig. 624 a.

Garasjer med bruttoareal over 50 m² som ligger nærmere annen bygning (uavhengig av eierforhold) enn 8 m, må skilles med branncellebegrensende bygningsdeler. Brannmotstanden på de branncellebegrensende bygningsdelene avhenger av om garasjen har et bruttoareal over eller under 400 m², se fig. 624 b.

Dersom garasjeporter, dører og vinduer i branncellebegrensende bygningsdel ikke har den nødvendige brannmotstanden, blir disse karakterisert som åpninger i konstruksjonen. Man må da ta hensyn til faren for brannsmitte både ved stråling og flammespredning.

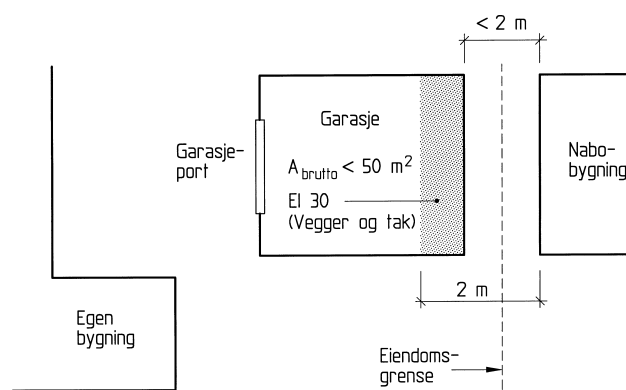


Fig. 624 a

Garasje med bruttoareal inntil 50 m² kan plasseres nærmere enn 2 m fra nabobygning (bolig inntil to etasjer) dersom konstruksjonen i garasjen alene eller konstruksjonene i garasjen og nabobygning til sammen har den nødvendige brannmotstanden (EI 30). Da garasjeporten ikke har den nødvendige brannmotstanden, må garasjen utformes deretter, og porten plasseres slik at den ikke kommer nærmere enn 2 m fra annen bygning. Dersom det kan dokumenteres at konstruksjonene i nabobygning samt garasjeporten til sammen tilfredsstiller kravet til brannmotstand EI 30, kan imidlertid porten plasseres innenfor 2 m fra annen bygning. Man vil dermed stå friere i utforming/plassering av garasjen i forhold til naboens bygning.

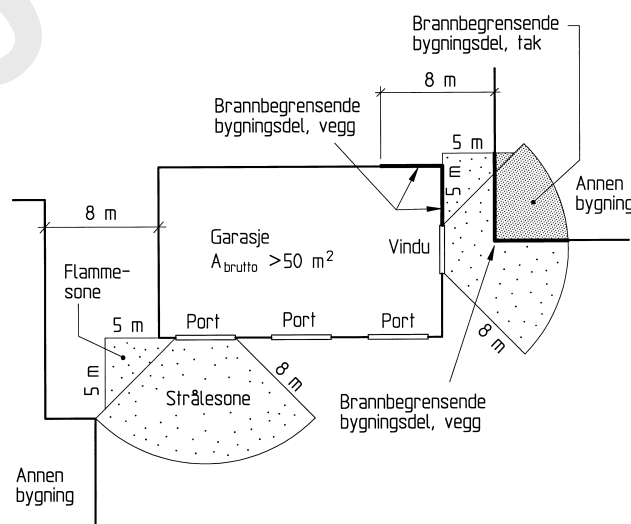


Fig. 624 b

Dersom garasjens bruttoareal er større enn 50 m², men mindre enn 400 m², skal branncellebegrensende bygningsdeler ha en brannmotstand EI 60. Er bruttoarealet større enn 400 m², skal branncellebegrensende bygningsdeler være utført i ubrennbare materialer og ha en brannmotstand EI 90.

Garasjeporter, dører og vindu uten tilstrekkelig brannmotstand i en branncellebegrensende vegg begrenser mulighetene til plassering og utforming av nabobebyggelsen. Omkringliggende bygninger må legges utenfor strålingssonen/flammesonen, eller må utføres med branncellebegrensende bygningsdeler som til sammen gir den ønskede brannmotstanden. I en del tilfeller må også takflaten helt eller delvis utføres med brannmotstand for å hindre brannsmitte mellom bygninger, avhengig av innbyrdes orientering og høyde på takflatene.

Faren for brannsmitte ved stråling er aktuelt i området 45° – 135° fra hver åpning på avstrålende vegg, målt 8 m ut fra veggplanet.

I tillegg må en regne med en avstand på minst 5 m til siden for åpning/avslutning av branncellebegrensende

vegg, for å unngå brannsmitte ved flammespredning. Åpningene blir bestemmende for plassering av garasjen i forhold til omkringliggende bygninger og brannmotstand på ev. bygningsdeler som måtte havne innenfor flamme- og strålesonen, se fig. 624 b.

63 Høye bygninger

Faren for brannspredning mellom høye bygninger (gjennomsnittlig møne- eller gesimshøyde over 9 m for vegg mot annen bygning), f.eks. mellom parkeringshus og annen høy bygning, kan forebygges ved at

- avstanden mellom bygningene er minst 8 m, eller at
- bygningene skilles med brannvegg, se fig. 63. Brannveggen må ha brannmotstand iht. tabell 63.

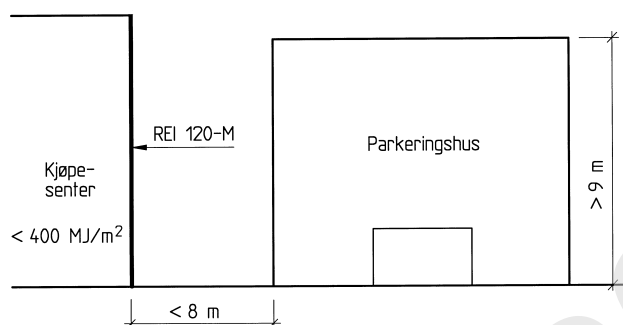


Fig. 63

Dersom et parkeringshus (høyere enn 9 m) ligger atskilt fra f.eks. et kjøpesenteret, men nærmere enn 8 m, må det settes opp en brannvegg med brannmotstand REI 120-M (forutsatt en spesifikk brannbelastning under 400 MJ/m²).

Tabell 63

Nødvendig brannmotstand for brannvegg (ubrennbare materialer). Normalt vil garasjer ha en spesifikk brannbelastning under 400 MJ/m².

Spesifikk brannbelastning MJ/m²	Brannmotstand
Inntil 400	REI 120 – M
400 – 600	REI 180 – M
600 – 800	REI 240 – M

7 Rømning av personer

71 Generelt

Rømning fra bygninger ved brann er behandlet spesielt i Planløsning 321.036.

Garasjer og parkeringshus må utføres slik at de menneskene som oppholder seg der under brann, kan rømme eller bli reddet til sikkert sted uten at de påføres alvorlige helseskader.

Med sikkert sted menes vanligvis til det fri. Rømning fra en seksjon til en annen kan også gi tilfredsstillende sikkerhet, men denne løsningen må vurderes spesielt bl.a. i forhold til seksjoneringens brannskillende egenskaper. Generelt må man legge vekt på å få til enkle og oversiktlige rømningsforhold, med færrest mulig retningsforandringer. Heis kan ikke inngå i rømningsvei.

72 Tiltak som påvirker rømningssituasjonen

Aktive brannsikringstiltak har betydning både for hvor raskt rømningen kan starte og hvor lenge rømningsveiene er intakte etter brannstart.

Bygning eller del av bygning som benyttes til biloppstilling, må ha brannalarmanlegg eller automatisk slukkeanlegg, når samlet bruttoareal for formålet er større enn 1 200 m².

Parkeringshus/garasje med mer enn 1/3 av veggflate- ne åpne og øverste parkeringsflate mindre enn 16 m over gjennomsnittlig planert terreng, kan likevel oppføres uten brannalarmanlegg, når åpningene er plassert slik at en oppnår god utlufting.

Parkeringshus og underjordiske garasjeanlegg i risiko- klasse 2 med åpen forbindelse mellom flere plan må ha installert slukkeanlegg når samlet bruttoareal er større enn 800 m².

Trapperom Tr 1, Tr 2 og Tr 3 (se pkt. 75) som utgjør del av rømningsvei i bygninger med mer enn to etasjer, må minst ha røykventilasjon. I bygninger med mer enn åtte etasjer må trapperom trykkesettes. Trykksetting av trapperom er et bedre tiltak enn røykventilasjon og bør vurderes også for lavere bygninger. Se Bygghetninger 520.380.

Ledesystem er nødvendig i store og uoversiktlige brann- celler for at rømning skal kunne skje på en sikker og ef- fektiv måte. Ledesystem må installeres i rømningsveier og underjordiske garasjeanlegg som er offentlig tilgjenge- lig. Et ledesystem omfatter utgangsskilt, retningsskilt og ledelys for å lede personer raskt til sikkert sted. Ledelys kan være nødlys som har dobbel strømkilde i tilfelle svikt av normalbelysningen.

73 Rømning ut fra en branncelle eller fra et plan i et parkeringshus

Uansett hvor man befinner seg i bygningen, skal ikke avstand til utgang overstige 50 m. Dører skal slå ut i rømningsretningen eller ha utførelse som gir likeverdig funksjon under rømning. Dør til rømningsvei fra brann- celle som er beregnet for mindre enn ti personer, kan likevel slå mot rømningsretningen. Ytterligere krav til dører er gitt i veiledningen § 7-27 pkt. 3.

Dersom det ikke er direkte utgang til det fri, må det all- tid være minst to uavhengige rømningsveier. Dette til- fredsstilles dersom det er utgang til:

- korridor med minst to uavhengige rømningsveier (som fører videre til det fri), eller
- minst to trapperom utført som rømningsvei, se tabell 75.

Den ene utgangen kan erstattes av et vindu dersom underkanten av vinduet er mindre enn 5 m over planert terreng. Vinduet må ha en høyde og bredde som til sam- men er minimum 1,5 m (fri åpning). Høyden må ikke væ- re mindre enn 0,6 m og bredden ikke mindre enn 0,5 m. Avstand fra golv til underkant av vindu skal ikke over- stige 1,0 m med mindre det er iverksatt tiltak som letter rømning gjennom vinduet. Det bør være minst ett røm- ningsvindu pr. 100 m² bruttoareal. Fra små egne brann- celler i garasjer eller parkeringshus som ikke er bereg- net for varig opphold (som f.eks. tekniske rom og la- gerrom), vil det som regel være forsvarlig å ha utgang til garasje/parkeringshus eller annen branncelle.

For garasje og parkeringshus som er åpne over flere etasjer, gjelder kravet til utganger for hver av etasjene. Internttrapp kan erstatte én av flere utganger, men må ikke være eneste rømningsmulighet i tillegg til vinduer.

74 Rømning i rømningsvei på samme plan som branncellen det rømmes fra

Rømningsveier skal være egne brannceller. Rømningsveien kan inneholde mindre og avgrensede rom eller funksjoner dersom rømningsveiens funksjon ikke blir redusert.

Avstand fra dør i en branncelle til nærmeste trapp (rømningsvei) eller utgang til sikkert sted må være maksimalt 30 m når det fins flere trapper eller utganger, og maksimalt 15 m når det bare er én trapp eller utgang. Korridorer som er lengre enn 30 m, bør deles med dør minst E 15-C i avstander på inntil 30 m.

75 Rømning gjennom trapperom

Trapperom som inngår i rømningsvei, skal være egen branncelle, jf. krav i tabell 44 b, og ha utgang direkte til det fri eller til korridor som fører til det fri eller til sikkert sted. Krav til trapperomstype er gitt i tabell 75. Krav til de ulike kategoriene er gitt i veiledning til teknisk forskrift § 7-27 pkt. 4.

Utvendige rømningstrapper må beskyttes mot strålevarme eller ha avstand minst 5 m til nærmeste uklassifiserte vindu (målt fra ytterside av trapp).

Tabell 75

Krav til trapperomskategori (veiledning til teknisk forskrift § 7-27, tabell 6)

Virksomhet (risikoklasse)	Inntil åtte etasjer	Over åtte etasjer
Garasje (1)	Tr 1 ¹⁾	Tr 3
Parkeringshus (2)	Tr 1	Tr 3

¹⁾ Garasjer med mer enn én etasje, der det fra hver etasje ikke er utgang direkte til sikkert sted, må ha trapperom Tr 2.

8 Tilrettelegging for rednings- og slokke-mannskap

Forhold omkring tilrettelegging for brannvesenet er en viktig forutsetning for prosjekteringen og bør avklares i en forhåndskonferanse. Spesielt må man vurdere vannforsyningen og atkomsten for brannvesenets biler fram til bygningen. For bygninger der det er forutsatt rømning via vinduer høyere enn 5 m over planert terreng, må vinduene være tilgjengelige for brannvesenets stigemate-riell.

Bygninger over åtte etasjer skal ha en spesielt sikret brannheis som kan benyttes av brannvesenet for å bistå ved rømning (redning).

Se for øvrig veiledning til teknisk forskrift § 7-28.

9 Referanser

91 Utarbeidelse

Bladet er utarbeidet av Steinar Solberg og Vidar Stenstad. Saksbehandler har vært Jan Chr. Krohn. Redaksjonen ble avsluttet i november 1999.

92 Litteratur

921 Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF). Norm for dokumentasjon av brannsikkerhet. Oslo, 1993.

922 Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF). Hvordan oppfylle myndighetskrav. Dokumentasjon. Brannsikkerhet. 1996.

923 Sigurd Hoelsbrekken. Prosjektering og dokumentasjon. Brannsikkerhet. Oslo 1997.