



Brand & lyd

Anvisning i brand- og lydisolering

Del 1 - Brand

Anvisningens anvendelsesområder

Denne anvisning er skrevet for at give arkitekter, ingeniører, studerende samt øvrige projekterende et overblik over de forhold, der er afgørende ved brand- og lydisolering i henhold til BR 2015.

Anvisningen beskæftiger sig med traditionelt udformet byggeri, dvs. bygninger der er delt op i mindre brandmæssige enheder (brandceller og brandsektioner), og hvor der er udlagt beskyttede flugtvejsgange og -trapper.

Brandkravene kan enten opfyldes gennem brug af traditionelle løsninger eller brandteknisk dimensionering (behandles ikke i denne anvisning).

Anvisningen indeholder en omfattende samling af brand- og lydkonstruktioner.

Udover anvisningens mange relevante konstruktioner, har vi også medtaget lovkrav og tolkninger af brand- og lydkrav. Det betyder, at du kan få svar på langt de fleste brand- og lydkonstruktive spørgsmål ved renovering og nybygning.

Anvisningen kombinerer samtidig konstruktionskravene til brand- og lydisolering. Brand- og lydkrav optræder nemlig oftest i samme konstruktion, og det kan derfor være nødvendigt at vurdere disse forhold samlet.

Alle konstruktioner i anvisningen er dokumenterede, idet de er prøvet, klassificeret eller på anden vis godkendt. Ved en konkret byggesag refereres derfor blot til ISOVER's *Anvisning i brand- og lydisolering* eller evt. pågældende producent/kilde.

Anvisningen er opbygget i 4 hovedområder:

- **Del 1 - Brand**
- **Del 2 - Lyd**
- **Del 3 - Enfamiliehuse**
- **Del 4 - Konstruktioner**



Brand og lyd

Bygningskonstruktioner skal projekteres under hensyntagen til de påvirkninger, de udsættes for, fx last, brand, støj, fugt og temperaturforskelle.

Krav til konstruktioners brandmodstandsevne og krav til deres lydreduktion og trinlydsdæmpning er ofte sammenfaldende, og knyttet til boligadskillelser eller anden form for ruminddeling i større bygninger.

For at opnå det optimale projekteringsgrundlag skal de brandtekniske funktionskrav sammenholdes med de lydtekniske krav, som det er gjort i denne anvisning.

I konstruktionssamlingen bagerst i anvisningen er der vist eksempler på typiske bygningskonstruktioner, som opfylder begge funktionskrav.

Funktionsbaserede brandkrav

Bygningsreglementets krav til brandsikring af bygninger er funktionsbaserede. Det vil sige, at der er specificeret et sikkerhedsniveau, der skal opnås; men ikke hvordan det skal tilvejebringes.

Hensigten med funktionsbaserede brandkrav er at opretholdes brandsikkerheden i byggeriet, samtidigt med at der opnås stor frihed i forhold til udformning og indretning af bygningen.

Bygningsreglementet stiller funktionskrav til de elementer, der indgår i brandsikringen af en bygning:

- Flugtveje og redningsforhold
- Konstruktive forhold
- Brand- og røgspredning
- Brandtekniske installationer
- Redningsberedskabets indsatsmuligheder

De specifikke krav vil afhænge af bygningens anvendelseskategori og dens højde

Anvendelseskategorierne defineres ud fra, om bygningen bruges til natophold, om der normalt vil være mange eller få personer tilstede,

om brugerne kender bygningen og flugtvejene, samt deres evne til at bringe sig i sikkerhed ved egen hjælp.

"Information om brandteknisk dimensionering" 2004, udgivet af Erhvervs- og Boligstyrelsen er en vejledning, der beskriver, hvordan den brandtekniske dimensionering kan udføres for utraditionelt udformede bygninger, meget store bygninger og andre bygninger med særlige udfordringer i forhold til brandsikring. Dimensionering i henhold til denne metode skal suppleres med relevante beregninger og dokumentation.

"Eksempelsamlingen om brandsikring af byggeri, 2012." Udgivet af Trafik- og Byggestyrelsen, indeholder eksempler på, hvordan de funktionsbaserede brandkrav, uden yderligere dokumentation, kan opfyldes i mere traditionelt byggeri.

Lydkrav

Lydkravene i bygningsreglementet er ligeledes formuleret som funktionskrav, afhængige af bygningens anvendelse.

For boliger opereres der med fire lydklasser A, B, C og D i henhold til DS490. For boliger og andre typer bygninger beregnet på natophold er kravet ved nybyggeri overholdelse af lydklasse C.

For undervisningsbygninger og lignende, er kravene beskrevet i SBI Anvisning 218.

For kontorbygninger og for hospitaler og tilsvarende bygningstyper er der ikke formuleret et lovkrav, men der stilles forslag til projekteringsværdier baseret på vejledninger om lydbestemmelser i Norske og Svenske anvisninger.

Lovkrav og anbefalinger er samlet i dokumentet: Vejledning om lydbestemmelser i bygningsreglement 2010 (akustisk indeklima) Udført for Energistyrelsen af DELTA

Det finder du i anvisningen

Del 1 – Brand

side 5

Brandkrav til konstruktioner og overflader	6
Brandteknisk leksikon	33
Ordforklaringer	41
Branddetaljer	45
- Brand- og røgspredning – bygninger på samme grund	45
- Brand- og røgspredning – bygninger mod bygning på anden grund	50

Del 1 – Brand



Afsnittet omhandler generelle forhold i forbindelse med projektering af brandmæssige foranstaltninger og indeholder bl.a.:

- Guide med oversigter over de brandmæssige krav til konstruktioner og overflader opdelt efter anvendelseskategori og bygningshøjde.
- Detaljer vedrørende brand- og røgspredning, herunder brandkam og brandkams-erstatning ved brandsektionsadskillelser og brandvægge samt principper ved sikring mod vandret brandspredning (vinkelsmitte) og høj/lav smitte.
- Brandleksikon/tekniske ordforklaringer med forklaring på brandtekniske udtryk og begrebet samt oversigter over brandklasser, materialeklasser og beklædningsklasser m.m.
- Detaljer for brandteknisk fastholdelse af isolering for vandrette og lodrette konstruktioner.

Krav til konstruktioner og overflader

I det følgende findes en guide til at vælge de rigtig brandmæssige konstruktioner ved et konkret byggeprojekt. Ved at vælge anvendelseskategori samt bygningshøjde findes der frem til et "oversigtsark", der giver en præcis oversigt over de brandmæssige krav til konstruktioner og overflader for projektet.

Arket kan printes og vedlægges som dokumentation. Forslag til konstruktionsløsninger kan herefter findes bagerst i anvisningen. Denne anvisning behandler ikke brandtekniske installationer som fx automatisk brandalarm anlæg, automatisk sprinkler anlæg, brandventilation m.m. Her henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri-2012*, udgivet af Energistyrelsen.

Anvendelseskategorier

Jf. BR 2015 kap. 5.1.1, stk. 1 skal et bygningsafsnit henføres til en af følgende anvendelseskategorier afhængigt af bygningsafsnittets anvendelse:

Bygningsafsnittets anvendelseskategori afhænger af:	1	2	3	4	5	6
- Om brugerne kan bringe sig i sikkerhed ved egen hjælp	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
- Om bygningsafsnittet er indrettet kun til dagsophold eller også til natophold	Dag	Dag	Dag	+Nat	+Nat	-
- Om alle brugere har kendskab til bygningsafsnittets indretning og flugtveje	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	-
- Om bygningsafsnittet er beregnet til få eller mange personer	-	Få	Man-ge	-	-	-

Anvendelseskategori	Eksempler på anvendelse
Anvendelseskategori 1 Omfatter bygningsafsnit til dagophold, hvor de personer, som normalt opholder sig i bygningsafsnittet, alle har kendskab til bygningsafsnittets flugtveje og er i stand til ved egen hjælp at bringe sig i sikkerhed	<i>Kontorer, industri- og lagerbygninger, jordbrugserhvervets avls- og driftsbygninger, garager, carporte og udhuse, teknikhuse til elektroniske kommunikationsnet og tjenester samt visse garageanlæg i én eller i flere etager</i>
Anvendelseskategori 2 Omfatter bygningsafsnit til dagophold med få personer pr. rum, hvor de personer, som opholder sig i bygningsafsnittet, ikke nødvendigvis har kendskab til bygningsafsnittets flugtveje, men er i stand til ved egen hjælp at bringe sig i sikkerhed	<i>Undervisningsrum, skolefritidsordninger og fritidshjem, dagcentre og andre lignende rum beregnet til højst 50 personer. Hvert rum udgør en brandmæssig enhed</i>
Anvendelseskategori 3 Omfatter bygningsafsnit til dagophold for mange personer, hvor de personer, som opholder sig i bygningsafsnittet, ikke nødvendigvis har kendskab til bygningsafsnittets flugtveje, men er i stand til ved egen hjælp at bringe sig i sikkerhed	<i>Butikker, forsamlingslokaler, kantiner, biografer, restaurationer, selskabslokaler, visse dele af skoler, idrætshaller, kirker, diskoteker, teatre, garageanlæg ved fx indkøbscentre, møderum, koncertsale, udstillingslokaler</i>
Anvendelseskategori 4 Omfatter bygningsafsnit til natophold, hvor de personer, som opholder sig i bygningsafsnittet, har kendskab til bygningsafsnittets flugtveje og er i stand til ved egen hjælp at bringe sig i sikkerhed	<i>Etageboliger, ungdomsboliger samt enfamiliehuse, dobbelthuse, rækkehuse, kædehuse, gruppehuse og sommerhuse</i>
Anvendelseskategori 5 Omfatter bygningsafsnit til natophold, hvor de personer som opholder sig i bygningsafsnittet, ikke har kendskab til bygningsafsnittets flugtveje, men er i stand til ved egen hjælp at bringe sig i sikkerhed	<i>Hoteller, kollegier, vandrerhjem, kroer og pensionater</i>
Anvendelseskategori 6 Omfatter bygningsafsnit til dagophold og eventuelt tillige til natophold hvor de personer som opholder sig i bygningsafsnittet, ikke er i stand til ved egen hjælp at bringe sig i sikkerhed	<i>Ældreboliger, behandlings- og sengeafsnit på hospitaler, plejehjem, fængsler, boliger og institutioner til fysisk eller psykisk handicappede, vuggestuer og børnehaver</i>

Fig. 1.1. Anvendelseskategorier jf. BR 2015, kap. 5.1.1, stk. 1.

Find oversigtsark med krav til konstruktioner og overflader

Anvendelses-kategori	Antal etager	Højde til gulv i øverste etage			
	1 etage	< 5,1	5,1-9,6	9,6-12,0	12,0-22,0
1	Ark 1 (side 8)	Ark 6 (side 13)	Ark 11 (side 18)	Ark 16 (side 23)	Ark 21 (side 28)
2	Ark 2 (side 9)	Ark 7 (side 14)	Ark 12 (side 19)	Ark 17 (side 24)	Ark 22 (side 29)
3	Ark 3 (side 10)	Ark 8 (side 15)	Ark 13 (side 20)	Ark 18 (side 25)	Ark 23 (side 30)
4	Ark 4 (side 11)	Ark 9 (side 16)	Ark 14 (side 21)	Ark 19 (side 26)	Ark 24 (side 31)
5	Ark 4 (side 11)	Ark 9 (side 16)	Ark 14 (side 21)	Ark 19 (side 26)	Ark 24 (side 31)
6	Ark 5 (side 12)	Ark 10 (side 17)	Ark 15 (side 22)	Ark 20 (side 27)	Ark 25 (side 32)

Fig. 1.2. Vælg oversigtsark ud fra anvendelseskategori og bygningshøjde. Oversigtsarkene findes på de efterfølgende sider.

Farvekoder for konstruktioner og overflader

30 minutters brandmodstandsevne	
	REI 30
	EI 30
	R 30
	REI 30 A2-s1,d0
	EI 30 A2-s1,d0
	R 30 A2-s1,d0
60 minutters brandmodstandsevne	
	REI 60
	EI 60
	R 60
	REI 60 A2-s1,d0
	EI 60 A2-s1,d0
	R 60 A2-s1,d0
90 minutters brandmodstandsevne	
	REI 90
120 minutters brandmodstandsevne	
	REI 120 A2-s1,d0
Materialer og beklædning	
	K ₁ 10 B-s1,d0 [klasse 1 beklædning]
	B-s1,d0 [klasse A materiale]
	K ₁ 0 D-s2,d2 + 50 mm isolering D-s2,d2 [klasse 2 beklædning + 50 mm isolering klasse B materiale]
	K ₁ 10 D-s2,d2 [klasse 2 beklædning]
	D-s2,d2 [klasse B materiale]

Fig. 1.3. Farvekoder.

Ark 1: 1 etage – Kategori 1

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	1	1 etage
---------------------	---	---------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Øvrige bærende bygningsdele	Bygninger under 1000 m ²	R 30 [BD 30]	
	Bygninger over 1000 m ²	R 60 [BD 60]	
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele der bærer denne		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	

Trappe

Generelt	D-s2,d2 [kl. B materiale]	
----------	---------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
- b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
- c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60] ***	
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 5.000 m ² ****
	Sprinklet	max 10.000 m ²

*** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

**** For bygninger med stor brandbelastning max 2.000 m².

Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]***** 	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] 
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]***** 	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] 
Gulvbelægning		D _{f1} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med overfladeklasse D-s2,d2 [kl. B materiale] 	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

***** Brandceller indtil 150 m² samt industri- og lagerhaller indtil 1000 m² kan udføres med K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning].

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje, kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 2: 1 etage – Kategori 2

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	2	1 etage
---------------------	---	---------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Øvrige bærende bygningsdele	Bygninger under 1000 m ²	R 30 [BD 30]	
	Bygninger over 1000 m ²	R 60 [BD 60]	
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele der bærer denne		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	
Altan, der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	

Trappe

Generelt	D-s2,d2 [kl. B materiale]	
----------	---------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60] ***	
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 2.000 m ²
	Sprinklet	max 10.000 m ²

*** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K2 60 A2-s1,d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]**** 	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] 
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]**** 	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] 
Gulvbelægning		D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med overfladeklasse D-s2,d2 [kl. B materiale] 	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

**** Brandceller indtil 150 m² kan udføres med K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning].

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje, kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 3: 1 etage – Kategori 3

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	3	1 etage
---------------------	---	---------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Øvrige bærende bygningsdele	Bygninger under 1000 m ²	R 30 [BD 30]	
	Bygninger over 1000 m ²	R 60 [BD 60]	
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, er bærer denne		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	

Trappe

Generelt	D-s2,d2 [kl. B materiale]	
----------	---------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- **
- Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
 - Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevarer, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
 - Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60] ***	
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 2.000 m ²
	Sprinklet	max 10.000 m ²

*** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K2 60 A2-s1,d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]**** 	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] 
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]**** 	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] 
Gulvbelægning	D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]****	D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med overfladeklasse D-s2,d2 [kl. B materiale] 	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

**** Brandceller indtil 150 m² kan udføres med K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning].

***** Gælder ikke brandceller indtil 150 m².

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje, kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejs gange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 4: 1 etage – Kategori 4 og 5

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	4 og 5	1 etage
---------------------	--------	---------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Øvrige bærende bygningsdele	Bygninger under 1000 m ²	R 30 [BD 30]	
	Bygninger over 1000 m ²	R 60 [BD 60]	
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele der bærer denne		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	

Trappe

Generelt	D-s2,d2 [kl. B materiale]	
----------	---------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- **
- Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
 - Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
 - Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]****	

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele		EI 60 A2-s1,d0 [BS 60]***	
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 2.000 m ²	
	Sprinklet	max 10.000 m ²	

*** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] 	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] 
Loftbeklædning	K ₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] 	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] 
Gulvbelægning		D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning] 
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med overfladeklasse D-s2,d2 [kl. B materiale] 	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]****	

**** For enfamiliehuse under anvendelseskategori 4 se Del 3, side 97.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje, kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

For enfamiliehuse under anvendelseskategori 4 se også Del 3, side 97.

Ark 5: 1 etage – Kategori 6

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	6	1 etage
---------------------	---	---------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Øvrige bærende bygningsdele	R 60 [BD 60]	○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	●
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	○

Trappe

Generelt	D-s2,d2 [kl. B materiale]	⬢
----------	---------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	⊗
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	⊙
Glasskillevæg	E30 [F 30] med dør E30-C [F 30]	

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]**	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 2.000 m ²
	Sprinklet	max 2.000 m ²

** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning		D _{f1} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med overfladeklasse D-s2,d2 [kl. B materiale]	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje, kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 6: Højde max 5,1 m – Kategori 1

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	1	Højde til gulv i øverste etage	< 5,1 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 30 [BD 30]		○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]		●
Øvrige bærende bygningsdele	R 60 [BD 60]		○

Altan og altangang			
Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*		●
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**		○
Trappe			
Generelt	D-s2,d2 [kl. B materiale]		●

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
 b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
 c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]		○
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]		○

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1,d0 [BS 60]***		●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 2.000 m ²	
	Sprinklet	max 10.000 m ²	

*** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader		I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ****	●	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ●
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	●	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ●
Gulvbelægning			D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader			
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] *****		●
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]		

**** Brandceller indtil 150 m² kan udføres med K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning].

***** Eller K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med overfladeklasse D-s2,d2 hvis bygningen er udført med automatisk sprinkleranlæg.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 7: Højde max 5,1 m – Kategori 2

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	2	Højde til gulv i øverste etage	< 5,1 m
---------------------	---	--------------------------------	---------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 30 [BD 30]	
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	
Øvrige bærende bygningsdele	R 60 [BD 60]	

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	

Trappe

Generelt	D-s2,d2 [kl. B materiale]	
----------	---------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- **
- Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
 - Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
 - Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60] ***	
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 1.000 m ²
	Sprinklet	max 10.000 m ²

*** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₁ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].
Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]**** 	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] 
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] 	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] 
Gulvbelægning		D _{f1} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ***** 	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

**** Brandceller indtil 150 m² kan udføres med K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning].

***** Eller K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med overfladeklasse D-s2,d2 hvis bygningen er udført med automatisk sprinkleranlæg.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejs gange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 8: Højde max 5,1 m – Kategori 3

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	3	Højde til gulv i øverste etage	< 5,1 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 30 [BD 30]		○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]		●
Øvrige bærende bygningsdele	R 60 [BD 60]		○

Altan og altangang			
Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*		●
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**		○
Trappe			
Generelt	D-s2,d2 [kl. B materiale]		●

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- **
- Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
 - Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
 - Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]		○
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]		○

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1,d0 [BS 60]***		●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 1.000 m ²	
	Sprinklet	max 10.000 m ²	

*** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₁ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem]. Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader	I rum		I flugtveje	
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■
Gulvbelægning	D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]		D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]	
Udvendige overflader				
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] *****			■
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]			

***** Eller K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med overfladeklasse D-s2,d2 hvis bygningen er udført med automatisk sprinkleranlæg.
Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejs gange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 9: Højde max 5,1 m – Kategori 4 og 5

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	4 og 5	Højde til gulv i øverste etage	< 5,1 m
---------------------	--------	--------------------------------	---------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 30 [BD 60]	○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●
Øvrige bærende bygningsdele	R 60 [BD 60]	○

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	●
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	○

Trappe

Generelt	D-s2,d2 [kl. B materiale]	●
----------	---------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- **
- Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
 - Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevarer, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
 - Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	●
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	○

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60] ***	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 600 m ²
	Sprinklet	max 10.000 m ²

*** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning	K ₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning		D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ****	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning] ****	

**** Eller K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med overfladeklasse D-s2,d2, hvis bygningen er udført med automatisk sprinkleranlæg.

***** For enfamiliehuse under anvendelseskategori 4 se Del 3, side 97.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

For enfamiliehuse under anvendelseskategori 4 se også Del 3, side 97.

Ark 10: Højde max 5,1 m – Kategori 6

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	6	Højde til gulv i øverste etage	< 5,1 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 60 [BD 60]		○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]		●
Øvrige bærende bygningsdele	R 60 [BD 60]		○

Altan og altangang			
Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*		●
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**		●
Trappe			
Generelt	D-s2,d2 [kl. B materiale]		●

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- **
- Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
 - Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
 - Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]		●
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]		○
Glasskillevæg	E30 [F 30] med dør E30-C [F 30]		

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60] ***		●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 600 m ²	
	Sprinklet	max 2.000 m ²	

*** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Overflader

Indvendige overflader	I rum		I flugtveje	
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■
Gulvbelægning			D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]	
Udvendige overflader				
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ****			■
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]			

**** Eller K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med overfladeklasse D-s2,d2 hvis bygningen er udført med automatisk sprinkleranlæg. Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje, kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejs gange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 11: Højde 5,1 til 9,6 m – Kategori 1

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	1	Højde til gulv i øverste etage	5,1-9,6 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage		R 30 [BD 30]	○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●
Øvrige bærende bygningsdele		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]*	●

* Eller R 60 D-s2, d2 [BD 60 + Kl. B materiale] når bygningen har automatisk sprinkleranlæg eller bygningsdelen er udført med beklædning K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Altan og altangang			
Generelt		R 60 A2-s1, d0 [BS 60]**	●
Altan der kun betjener én brandcelle		R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c***	○
Trappe			
Generelt		R 30 A2-s1, d0 [BS 30]****	●

** Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

*** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C
b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

**** Eller R 30 D-s2, d2 [BD 30 + Kl. B materiale] hvis trappen har automatisk sprinkleranlæg og på undersiden har beklædning K₁ 10 B-s1,d0 [kl. 1 beklædning], eller trappen på undersiden og langs siderne er udført med beklædning klasse K2 30 A2-s1, d0 [30 min. brandbeskyttelsessystem].

Afgrensning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser		EI 60 [BD 60]	○
Loft mod uudnytteligt tagrum		EI 30 [BD 30]	●

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele		EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]*****	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 2.000 m ²	
	Sprinklet	max 10.000 m ²	

***** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader		I rum	I flugtveje
Vægbeklædning		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] *****	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning			D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader			
Vægoverflader		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] *****	
Tagdækning		B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

***** Brandceller indtil 150 m² kan udføres med K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning].

***** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør placeres så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejs gange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 12: Højde 5,1 til 9,6 m – Kategori 2

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	2	Højde til gulv i øverste etage	5,1-9,6 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 30 [BD 30]		○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]		●
Øvrige bærende bygningsdele	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]*		●

* Eller R 60 D-s2, d2 [BD 60 + Kl. B materiale] når bygningen har automatisk sprinkleranlæg eller bygningsdelen er udført med beklædning K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Altan og altangang			
Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]**		●
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c***		○
Trappe			
Generelt	R 30 A2-s1, d0 [BS 30]****		●

** Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

*** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

**** Eller R 30 D-s2, d2 [BD 30 + Kl. B materiale] hvis trappen har automatisk sprinkleranlæg og på undersiden har beklædning K₁ 10 B-s1,d0 [kl. 1 beklædning] eller trappen på undersiden og langs siderne er udført med beklædning klasse K2 30 A2-s1, d0 [30 min. brandbeskyttelsessystem].

Afgrensning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]		○
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]		●

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]****		●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 1.000 m ²	
	Sprinklet	max 10.000 m ²	

**** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader		I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] *****	■	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ■
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ■		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ■
Gulvbelægning			D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader			
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] *****		■
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]		

***** Brandceller indtil 150 m² kan udføres med K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning].

***** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør placeres så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 13: Højde 5,1 til 9,6 m – Kategori 3

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	3	Højde til gulv i øverste etage	5,1-9,6 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 30 [BD 30]		○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]		●
Øvrige bærende bygningsdele	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]*		●

* eller R 60 D-s2, d2 [BD 60 + Kl. B materiale] når bygningen har automatisk sprinkleranlæg eller bygningsdelen er udført med beklædning K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Altan og altangang			
Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]**		●
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c***		○
Trappe			
Generelt	R 30 A2-s1, d0 [BS 30]****		●

** Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

*** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

**** Eller R 30 D-s2, d2 [BD 30 + Kl. B materiale] hvis trappen har automatisk sprinkleranlæg og på undersiden har beklædning K₁ 10 B-s1,d0 [kl. 1 beklædning] eller trappen på undersiden og langs siderne er udført med beklædning klasse K2 30 A2-s1, d0 [30 min. brandbeskyttelsessystem].

Afgrænsning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]		○
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]		○

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]*****		●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 1.000 m ²	
	Sprinklet	max 10.000 m ²	

***** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning		D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] *****	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

***** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør placeres så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 14: Højde 5,1 til 9,6 m – Kategori 4 og 5

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	4 og 5	Højde til gulv i øverste etage	5,1-9,6 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage		R 30 [BD 30]	●
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●
Øvrige bærende bygningsdele		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]*	●

* Eller R 60 D-s2, d2 [BD 60 + Kl. B materiale] når bygningen har automatisk sprinkleranlæg eller bygningsdelen er udført med beklædning K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Altan og altangang			
Generelt		R 60 A2-s1, d0 [BS 60]**	●
Altan der kun betjener én brandcelle		R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c***	○
Trappe			
Generelt		R 30 A2-s1, d0 [BS 30]****	●

** Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

*** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

**** Eller R 30 D-s2, d2 [BD 30 + Kl. B materiale] hvis trappen har automatisk sprinkleranlæg og på undersiden har beklædning K₁ 10 B-s1,d0 [kl. 1 beklædning] eller trappen på undersiden og langs siderne er udført med beklædning klasse K2 30 A2-s1, d0 [30 min. brandbeskyttelsessystem].

Afgrænsning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser		EI 60 [BD 60]	○
Loft mod uudnytteligt tagrum		EI 30 [BD 30]	●

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele		EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]*****	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 600 m ²	
	Sprinklet	max 10.000 m ²	

***** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Overflader

Indvendige overflader		I rum	I flugtveje
Vægbeklædning		K ₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning			D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader			
Vægoverflader		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] *****	
Tagdækning		B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

***** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør placeres så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 15: Højde 5,1 til 9,6 m – Kategori 6

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	6	Højde til gulv i øverste etage	5,1-9,6 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 60 [BD 60]		○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]		●
Øvrige bærende bygningsdele	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]*		●

* Eller R 60 D-s2, d2 [BD 60 + Kl. B materiale] når bygningen har automatisk sprinkleranlæg eller bygningsdelen er udført med beklædning K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Altan og altangang			
Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]**		●
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c***		○
Trappe			
Generelt	R 30 A2-s1, d0 [BS 30]****		●

** Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

*** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.

b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.

c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

**** Eller R 30 D-s2, d2 [BD 30 + Kl. B materiale] hvis trappen har automatisk sprinkleranlæg og på undersiden har beklædning K₁ 10 B-s1,d0 [kl. 1 beklædning] eller trappen på undersiden og langs siderne er udført med beklædning klasse K2 30 A2-s1, d0 [30 min. brandbeskyttelsessystem].

Afgrænsning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]		○
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]		●

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]*****		●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 600 m ²	
	Sprinklet	max 2.000 m ²	

***** Eller EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Overflader

Indvendige overflader	I rum		I flugtveje	
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	■
Gulvbelægning			D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]	
Udvendige overflader				
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] *****			■
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]			

***** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør placeres så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejs gange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 16: Højde 9,6 til 12 m – Kategori 1

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	1	Højde til gulv i øverste etage	9,6-12 m
---------------------	---	--------------------------------	----------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 30 [BD 30]	○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●
Øvrige bærende bygningsdele	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	●
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	○

Trappe

Generelt	R 30 A2-s1, d0 [BS 30]	●
----------	------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	○
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	●

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]***	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 2.000 m ²
	Sprinklet	max 10.000 m ²

*** Alternativt anvendes EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem]. Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ****	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning		D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] *****	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

**** Brandceller indtil 150 m² kan udføres med K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning].

***** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør placeres, så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 17: Højde 9,6 til 12 m – Kategori 2

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	2	Højde til gulv i øverste etage	9,6-12 m
---------------------	---	--------------------------------	----------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 30 [BD 30]	○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●
Øvrige bærende bygningsdele	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	●
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	○

Trappe

Generelt	R 30 A2-s1, d0 [BS 30]	●
----------	------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	●
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	○

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 1.000 m ²
	Sprinklet	max 10.000 m ²

Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]***	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning		D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ****	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

*** Brandceller indtil 150 m² kan udføres med K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning].

**** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør placeres, så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 18: Højde 9,6 til 12 m – Kategori 3

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	3	Højde til gulv i øverste etage	9,6-12 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage		R 30 [BD 30]	○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●
Øvrige bærende bygningsdele		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●

Altan og altangang			
Generelt		R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	●
Altan der kun betjener én brandcelle		R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	○
Trappe			
Generelt		R 30 A2-s1, d0 [BS 30]	●

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
 b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevarer, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
 c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser		EI 60 [BD 60]	●
Loft mod uudnytteligt tagrum		EI 30 [BD 30]	○

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele		EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 1.000 m ²	
	Sprinklet	max 10.000 m ²	

Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader		I rum	I flugtveje
Vægbeklædning		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning		D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]	D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader			
Vægoverflader		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ***	
Tagdækning		B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

*** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør

placeres, så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejs gange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 19: Højde 9,6 til 12 m – Kategori 4 og 5

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	4 og 5	Højde til gulv i øverste etage	9,6-12 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage		R 30 [BD 30]	
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	
Øvrige bærende bygningsdele		R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	

Altan og altangang			
Generelt		R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	
Altan der kun betjener én brandcelle		R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	
Trappe			
Generelt		R 30 A2-s1, d0 [BS 30]	

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
 b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
 c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrensning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser		EI 60 [BD 60]	
Loft mod uudnytteligt tagrum		EI 30 [BD 30]	

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele		EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]	
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 600 m ²	
	Sprinklet	max 10.000 m ²	

Overflader

Indvendige overflader		I rum	I flugtveje
Vægbeklædning		K ₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning			D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader			
Vægoverflader		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ***	
Tagdækning		B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

*** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør

placeres, så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejs gange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 20: Højde 9,6 til 12 m – Kategori 6

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	6	Højde til gulv i øverste etage	9,6-12 m
---------------------	---	--------------------------------	----------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 60 [BD 60]	○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●
Øvrige bærende bygningsdele	R 60 A2-s1,d0 [BS 60]	●

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	●
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	○

Trappe

Generelt	R 30 A2-s1, d0 [BS 30]	●
----------	------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	○
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	●
Glasskillevæg	E30 (F 30) med dør E30-C [F 30]	

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 600 m ²
	Sprinklet	max 2.000 m ²

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning	D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]	D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ***	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

*** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør

placeres så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 21: Højde 12 til 22 m – Kategori 1

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	1	Højde til gulv i øverste etage	12-22 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage		R 60 [BD 60]	
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne		R 120 A2-s1,d0 [BS 120]	
Øvrige bærende bygningsdele		R 120 A2-s1,d0 [BS 120]	

Altan og altangang			
Generelt		R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	
Altan der kun betjener én brandcelle		R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	
Trappe			
Generelt		R 30 A2-s1, d0 [BS 30]	

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
 b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
 c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser		EI 60 [BD 60]	
Loft mod uudnytteligt tagrum		EI 30 [BD 30]	

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele		EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]***	
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 2.000 m ²	
	Sprinklet	max 10.000 m ²	

*** Alternativt anvendes EI 60 D-s2, d2 [BD 60 + kl. B materiale] når bygningsdelen har K₂ 60 A2-s1, d0 [60 min. brandbeskyttelsessystem].

Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader		I rum	I flugtveje
Vægbeklædning		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]****	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning			D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader			
Vægoverflader		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] *****	
Tagdækning		B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

**** Brandceller indtil 150 m² kan udføres med K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning].

***** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør placeres så risikoen for brandspredning minimeres.
 Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejs gange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 22: Højde 12 til 22 m – Kategori 2

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	2	Højde til gulv i øverste etage	12-22 m
---------------------	---	--------------------------------	---------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 60 [BD 60]	○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 120 A2-s1,d0 [BS 120]	●
Øvrige bærende bygningsdele	R 120 A2-s1,d0 [BS 120]	●

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	○
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	○

Trappe

Generelt	R 30 A2-s1, d0 [BS 30]	●
----------	------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	○
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	●

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 1.000 m ²
	Sprinklet	max 10.000 m ²

Garageanlæg over terræn udført med brandventilation jf. BR 2015, kap. 5.4, stk.7 kan udføres med et samlet etageareal på indtil 10.000 m², såfremt etagerne kun står i åben forbindelse med hinanden via køreramper.

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]***	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning	D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]	D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ****	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

*** Brandceller indtil 150 m² kan udføres med K₁ 10 D-s2,d2 [kl. 2 beklædning].

**** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør

placeres så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 23: Højde 12 til 22 m – Kategori 3

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	3	Højde til gulv i øverste etage	12-22 m
---------------------	---	--------------------------------	---------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 60 [BD 60]	○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 120 A2-s1,d0 [BS 120]	●
Øvrige bærende bygningsdele	R 120 A2-s1,d0 [BS 120]	●

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	○
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	○

Trappe

Generelt	R 30 A2-s1, d0 [BS 30]	●
----------	------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
- b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevarer, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
- c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	○
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	●

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 1.000 m ²
	Sprinklet	max 10.000 m ²

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning		D _{f1} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ***	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

*** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør

placeres så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 24: Højde 12 til 22 m – Kategori 4 og 5

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med			
Anvendelseskategori	4 og 5	Højde til gulv i øverste etage	12-22 m

Konstruktioner

Bærende bygningsdele			
Bygningsdele i bygningens øverste etage		R 60 [BD 60]	○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne		R 120 A2-s1,d0 [BS 120]	●
Øvrige bærende bygningsdele		R 120 A2-s1,d0 [BS 120]	●

Altan og altangang			
Generelt		R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	○
Altan der kun betjener én brandcelle		R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	○
Trappe			
Generelt		R 30 A2-s1, d0 [BS 30]	●

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

- ** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
 b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
 c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller			
Vægge og etageadskillelser		EI 60 [BD 60]	○
Loft mod uudnytteligt tagrum		EI 30 [BD 30]	●

Krav til evt. brandsektioner			
Adskillende bygningsdele		EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 600 m ²	
	Sprinklet	max 10.000 m ²	

Overflader

Indvendige overflader		I rum	I flugtveje
Vægbeklædning		K ₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning			D _{fl} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader			
Vægoverflader		K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ***	
Tagdækning		B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

*** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2.

Partierne bør placeres så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejsgange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Ark 25: Højde 12 til 22 m – Kategori 6

Brandmæssige krav til konstruktioner i bygninger med

Anvendelseskategori	6	Højde til gulv i øverste etage	12-22 m
---------------------	---	--------------------------------	---------

Konstruktioner

Bærende bygningsdele

Bygningsdele i bygningens øverste etage	R 60 [BD 60]	○
Etageadskillelsen over kælder og bygningsdele, der bærer denne	R 120 A2-s1,d0 [BS 120]	●
Øvrige bærende bygningsdele	R 120 A2-s1,d0 [BS 120]	●

Altan og altangang

Generelt	R 60 A2-s1, d0 [BS 60]*	○
Altan der kun betjener én brandcelle	R 60 [BD 60] eller som beskrevet i pkt. a-c**	○

Trappe

Generelt	R 30 A2-s1, d0 [BS 30]	●
----------	------------------------	---

* Generelt udført som etageadskillelse i samme niveau, dog max krav som angivet.

** a. Altanen fastgøres til bygningsdele, som er R 60 A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60] med materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], med et smeltepunkt højere end 850 °C.
b. Bærende altankonstruktioner udføres af materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale], og stabiliteten af den enkelte altan bevares, hvis der ved brand sker svigt i konstruktionen i en vilkårlig af de øvrige altaner.
c. Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion.

Afgrænsning af brandceller

Vægge og etageadskillelser	EI 60 [BD 60]	○
Loft mod uudnytteligt tagrum	EI 30 [BD 30]	○
Glasskillevæg:	32E30 (F 30) med dør E30-C [F 30]	

Krav til evt. brandsektioner

Adskillende bygningsdele	EI 60 A2-s1, d0 [BS 60]	●
Størrelse af brandsektioner	Ikke sprinklet	max 600 m ²
	Sprinklet	max 2.000 m ²

Overflader

Indvendige overflader	I rum	I flugtveje
Vægbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Loftbeklædning	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning]
Gulvbelægning		D _{f1} -s1 [kl. G gulvbelægning]
Udvendige overflader		
Vægoverflader	K ₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] ***	
Tagdækning	B _{ROOF} (t2) [kl. T tagdækning]	

*** Mindre partier, tilsammen omkring 20 % af arealet, kan være K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning] eller ydervæg med udvendig overflade D-s2, d2. Partierne bør

placeres så risikoen for brandspredning minimeres.

Hvor der er krav om K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på lofter og vægge i rum og flugtveje kan det normalt accepteres, at op til 20 % af overfladerne udføres som K₁ 10 D-s2, d2 [kl. 2 beklædning], såfremt områderne er jævnt fordelt i rummet. Dette gælder dog ikke for flugtvejs gange, hvor overflader på væg og loft bør være K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning].

Vedrørende anvendelse af isolering i brandkonstruktioner henvises til side 36.

Udover de her nævnte krav, kan der være krav til brandtekniske installationer – der henvises til *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energistyrelsen.

Brandteknisk leksikon

Dokumentation

Brandteknisk dokumentation

Den brandtekniske dokumentation kan være en del af byggesagen og ligge til grund for kommunalbestyrelsens byggesagsbehandling.

Den brandtekniske dokumentation er en beskrivelse og kan fx indeholde nedenstående punkter, såfremt de er relevante for den konkrete bygning:

- Indledning
- Bygningens anvendelse
- Placering af bygningen på grunden
- Flugsvejsforhold
- Passiv brandsikringstiltag
- Aktiv brandsikringstiltag
- Redningsberedskabets indsatsmuligheder
- Drift og vedligehold

Brandstrategi

Brandstrategien kan indgå som en del af den brandtekniske dokumentation og vil typisk indeholde følgende punkter:

- Bygningens udformning og anvendelse
- Evakueringsstrategi
- Brandsikringstiltag

Brandmæssige dokumentation (byggevarer og bygningsdele)

I forbindelse med byggesagsbehandlingen kan der stilles krav om, at byggevarer og bygningsdele, der indgår i byggeriet overholder gældende krav.

Dokumentationen kan foregå på følgende måde:

- Beregning
- Brandprøvning efter gældende prøvningsmetoder
- CE-mærkning
- Kommissionsbeslutninger omhandlende byggevarer, der er klassificeret uden yderligere brandprøvning (det vil sige byggevarer med

ensartede brandmæssige egenskaber, hvor der er udstedt en generel klassifikation på baggrund af brandprøvning, fx træbaserede plader og gips-kartonplader)

- Kommissionsbeslutninger omhandlende byggevarer, der er klassificeret uden brandprøvning som klasse A1 og A1_{fi} (det vil sige byggevarer hvor de brandmæssige egenskaber er fastlagt uden prøvning, fx beton, stål og keramiske produkter)
- MK-godkendelse eller tilsvarende ordning, så længe et nyt europæisk grundlag ikke er eneste mulighed

Nogle byggevarer skal være CE-mærket, derimod er der ikke krav om at byggevarer skal være MK-godkendte.

Europæiske- og nationale brandklasser

I forbindelse med CE-mærkningen blev der indført europæisk terminologi, testmetoder og klassifikationsystem på brandområdet.

De europæiske brandklasser er gældende og de nationale vil med tiden udgå, når gældende klassifikationer og godkendelser udløber. Det betyder, at tidspunktet for overgangen til de europæiske brandklasser vil være forskellig fra byggevare til byggevare.

For klassifikationsmodstanden er følgende EU-standard gældende: EN 13501: *Brandteknisk klassifikation af byggevarer og bygningsdele - Del 2: Klassifikation ved brug af data fra prøvning af brandmodstandsevne, eksklusive ventilationssystemer.*

Af skemaet i fig. 1.4. fremgår sammenhængen mellem de europæiske brandklasser og de nationale brandklasser.

Materialer	
A1	Ubrændbart
A2-s1,d0	Ubrændbart
B-s1,d0	Klasse A
D-s2,d2	Klasse B
Beklædninger	
K ₁₀ B-s1,d0	Klasse 1
K ₁₀ D-s2,d2	Klasse 2
Beklædning klasse K ₂ 30 A2-s1,d0	30 minutters brandbeskyttelsessystem
Beklædning klasse K ₂ 60 A2-s1,d0	60 minutters brandbeskyttelsessystem
Bærende, ikke-adskillende bygningsdele	
R 30 A2-s1,d0	BS 30
R 60 A2-s1,d0	BS 60
R 120 A2-s1,d0	BS 120
R 30	BD 30
R 60	BD 60
Bærende, adskillende bygningsdele	
REI 60 A2-s1,d0	BS 60
REI 120 A2-s1,d0	BS 120
REI 30	BD 30
REI 60	BD 60
Ikke bærende, adskillende bygningsdele	
EI 60 A2-s1,d0	BS 60
EI 120 A2-s1,d0	BS 120
EI 30	BD 30
EI 60	BD 60
E 30	F 30
Tagdækninger	
B _{ROOF} (t2)	Klasse T
Gulvbelægninger	
A2 _{fi} -s1	Ubrændbar
D _{fi} -s1	Klasse G
Branddøre	
EI2 60-C A2-s1,d0	BS- dør 60
EI2 30-C	BD- dør 30
EI2 30	BD-dør 30-M
EI2 60-C	BD-dør 60
F 30-C	F-30
F 60-C	F-60
CSa	Selvluukkende røgtæt dør

Fig. 1.4. Gældende europæiske - og tidligere nationale brandklasser. Kilde: *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012*, Energi styrelsen.

Klassifikation af byggevarer og bygningsdele

Ifølge BR 2015 kap. 5.3, stk. 1 skal byggevarer og bygningsdele udføres, så personer i bygningen kan bringe sig i sikkerhed på terræn i det fri eller et sikkert sted i bygningen, og så redningsmandskabet har mulighed for redning af personer og slukningsarbejde.

Byggevares- og bygningsdeles brandmodstandsevne

Ydeevne	
R - bæreevne	Er relevant for bærende bygningsdele. Kravene er relateret til deformation og deformationshastighed
E - integritet	Er relevant for adskillende bygningsdele. Tre aspekter vurderes: 1. Revner og åbninger over visse dimensioner 2. Antændelse af et bomuldsstykke på den ueksponerede side 3. Vedvarende flamme i mere end 10 sekunder på den ueksponerede side
I - isolation	Er relevant for adskillende bygningsdele. Generelt må temperaturstigningen på den ueksponerede side ikke overskride: - 140°C i gennemsnit - 180°C i gennemsnit i ethvert punkt

Fig. 1.5. Byggevares og bygningsdeles brandmodstandsevne beskrives i det europæiske system ud fra ydeevnekriterierne i nærværende figur.

Tidsangivelse	
Bærende bygningsdele	
REI - tid	Er det tidsrum, hvor alle tre kriterier, bæreevne, integritet og isolation er opfyldt
R - tid	Er det tidsrum, hvor kriteriet bæreevne er opfyldt
Ikke - bærende bygningsdele	
EI - tid	Er det tidsrum, hvor de to kriterier, integritet og isolation er opfyldt
E - tid	Er det tidsrum, hvor kriteriet integritet er opfyldt

Fig. 1.6. Tidsangivelsen efter ydeevnekriteriet er det registrerede tidsrum (ydeevne) i minutter f.eks 30, 60, 90 og 120 hvor konstruktionerne kan opfylde de stillede krav.

Byggevares- og bygningsdeles reaktion på brand

Efter det europæiske klassifikationssystem kan byggevarers og bygningsdeles reaktion på brand inddeles i brandtekniske primærklasser og i nogle tilfælde også af en eller flere tillægsklasser. Undtaget herfra er gulvbelægninger og tagdækninger.

Primærklasser	
A1	Byggevarer som ikke medvirker til brand. Kan ikke kombineres med tillægsklasser
A2	Byggevarer hvis medvirken til brand er yderst begrænset. Skal kombineres med tillægsklasse for røg (s) og brændende dråber (d)
B	Byggevarer hvis medvirken til brand er meget begrænset. Skal kombineres med tillægsklasse for røg (s) og brændende dråber (d)
C	Byggevarer som i begrænset udstrækning medvirker til brand. Skal kombineres med tillægsklasse for røg (s) og brændende dråber (d)
D	Byggevarer hvis medvirken til brand kan accepteres. Skal kombineres med tillægsklasse for røg (s) og brændende dråber (d)
E	Byggevarer som i relativt stor udstrækning medvirker til brand. Kan enten stå alene eller kombineres med tillægsklasse d2 for brændende dråber
F	Betyder, at produktet er testet men ikke har opnået klassifikation.
NPD	Betyder, at produktet ikke er testet med henblik på brandklassifikation

Fig. 1.7. Primærklasserne fortæller om produktets/materialets medvirken til brand.

Tillægsklasser	
s1	Meget begrænset mængde af røgudvikling
s2	Begrænset mængde af røgudvikling
s3	Intet krav til mængde af røgudvikling
d0	Ingen brændende dråber eller partikler
d1	Brændende dråber eller partikler i begrænset mængde
d2	Intet krav til mængde af brændende dråber eller partikler

Fig. 1.8. Tillægsklasser for røg og brændende dråber, fortæller om byggevares og bygningsdelens røgudvikling (s) og mængden af brændende dråber/partikler (d).

Brandklasser og valgmuligheder

Hvor der stilles krav om en bestemt brandklasse, kan materialer i bedre brandklasser også anvendes. Det betyder, at alle tre parametre: primærklasse, tillægsklasse for røgudvikling og tillægsklasse for brændende dråber og partikler skal være lig med eller bedre end den krævede klasse.

Eksempel 1:

Stilles der krav om brandklasse D-s2,d2, kan primærklassen altså være D, C, B eller A samtidigt skal tillægsklassen for røg være s2 eller s1. Tillægsklassen for brændende dråber kan være både d2, d1 eller d0. Se fig. 1.9.

Eksempel 2:

Ved krav om brandklasse B-s1,d0 kan primærklasserne B og A anvendes, mens tillægsklassen for røg kan være S1 og tillægsklassen for dråber d0. Se fig. 1.10.

Eksempel 1		
A1		
A2-s1,d0	A2-s2,d0	A2-s3,d0
A2-s1,d1	A2-s2,d1	A2-s3,d1
A2-s1,d2	A2-s2,d2	A2-s3,d2
B-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
B-s1,d1	B-s2,d1	B-s3,d1
B-s1,d2	B-s2,d2	B-s3,d2
C-s1,d0	C-s2,d0	C-s3,d0
C-s1,d1	C-s2,d1	C-s3,d1
C-s1,d2	C-s2,d2	C-s3,d2
D-s1,d0	D-s2,d0	D-s3,d0
D-s1,d1	D-s2,d1	D-s3,d1
D-s1,d2	D-s2,d2	D-s3,d2
E, d2		
E		
F / NPD		

Fig. 1.9. I skemaet ovenover er vist hvilke af de europæiske klasser (markeret med gult) der kan anvendes når der stilles krav om D-s2,d2.

Eksempel 2		
A1		
A2-s1,d0	A2-s2,d0	A2-s3,d0
A2-s1,d1	A2-s2,d1	A2-s3,d1
A2-s1,d2	A2-s2,d2	A2-s3,d2
B-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
B-s1,d1	B-s2,d1	B-s3,d1
B-s1,d2	B-s2,d2	B-s3,d2
C-s1,d0	C-s2,d0	C-s3,d0
C-s1,d1	C-s2,d1	C-s3,d1
C-s1,d2	C-s2,d2	C-s3,d2
D-s1,d0	D-s2,d0	D-s3,d0
D-s1,d1	D-s2,d1	D-s3,d1
D-s1,d2	D-s2,d2	D-s3,d2
E, d2		
E		
F / NPD		

Fig. 1.10. Hvis der stilles krav om B-s1, d0 kan følgende tre klasser anvendes: B-s1,d0 ; A2-s1,d0 og A1.

Materialer

Byggevarer opdeles i to kategorier efter deres brandmæssige egenskaber, jf. fig 1.11. De brændbare materialer opdeles yderligere i to klasser iht. DS 1065.1. Klassifikationen har betydning for materialernes anvendelighed i byggeriet.

Ubrændbare materialer	Brændbare materialer	
A2-s1,d0	B-s1,d0 [Klasse A materiale]	D-s2,d2 [Klasse B materiale]
Materialer der opfylder klassifikationskravene i DS1057.1 <i>Brandteknisk klassifikation af byggematerialer, ubrændbarhed</i>	Materialer der er: • Svagt antændeligt • Svagt varmeudviklende og svagt røgudviklende (fx gipsplader, fibercementplader)	Materialer der er: • Normalt antændeligt • Normalt varmeudviklende • Normalt røgudviklende (fx træ og træbaserede plader)

Fig. 1.11. Materialeklasser for byggematerialer. D-s2,d2 [Klasse B materialer] er pt. laveste lovlige materialeklasse for byggematerialer (undtaget isoleringsmaterialer).

Isoleringsmaterialer i bygningsdele

Når der anvendes isoleringsmaterialer, er det vigtigt, at de anvendes på en sådan måde, at det ikke medfører en øget brandrisiko. Ved et isoleringsmateriale forstås i denne sammenhæng ethvert materiale, der har en densitet, som er mindre end 300 kg/m³. Dette afsnit omfatter ikke andre plastbaserede byggevarer end de egentlige isoleringsmaterialer, fx ikke elldåser og -rør, faldstammer, ventilationsdele, kabelisolering, montageskum eller lignende.

Isoleringsmateriale	Kan anvendes
B-s1, d0 [kl. A materiale] eller bedre	Uden begrænsninger
D-s2, d2 [kl. B materiale] eller bedre	Med de begrænsninger der i øvrigt gælder for materialer i denne klasse
Ikke D-s2,d2 [kl. B materiale]	• Oven på etageadskillelser som er mindst REI 60 A2-s1, d0 [BS 60] • I vægge på begge sider afdækket med REI/EI 30 A2-s1,d0 [BS30] • I tagkonstruktioner ovenpå REI/EI 30 [BD 30] • I terrændæk og krybekælderdæk • På bygninger hvor øverste etage er max. 9,6 m over terræn, når: - Isoleringsmaterialet er afdækket med K₁ 10 B-s1, d0 [kl. 1 beklædning] på begge sider ved lodrette konstruktioner og på undersiden ved vandrette/skråstillede konstruktioner. (Der må ikke være hulrum mellem beklædning og isolering) - Isoleringsmaterialet er afdækket med mindst EI 30 [BD-bygningsdel 30] på begge sider ved lodrette konstruktioner og på undersiden ved vandrette/skråstillede konstruktioner • På ydervægge i enfamiliehuse som grundlag for puds, når en række særlige betingelser er opfyldt (se <i>Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012</i>)

Fig. 1.12. Anvendelse af isoleringsmaterialer i bygningsdele.

Beklædninger

K₁10 B-s1,d0 [Klasse 1 beklædninger]

K ₁ 10 B-s1,d0 [Klasse 1 beklædninger] iht. DS 1065.2	
Materialer	Udføres af B-s1,d0 [klasse A] materialer. De angivne mål er mindste tykkelse, som er nødvendig for opfyldelse af beklædningskravene
Eksempler	• Rør og 12 mm kalkpuds • 9 mm gipskartonplader • 9 mm gennem brandimprægnerede krydsfinerplader, som er godkendt som klasse A materiale • 21 mm sammenpløjede, gennem brandimprægnerede brædder, som er godkendt som B-s1,d0 [klasse A] materiale.
Adskillende bygningsdele	Beklædninger, som udgør en del af adskillende bygningsdele, skal normalt have en større tykkelse end angivet ovenfor
Fastgørelse	Beklædningerne skal fastgøres med søm eller skruer anbragt i rækker, hvis indbyrdes afstand højst er: • 600 mm for pladebeklædninger • 1.000 mm for bræddebeklædninger
Homogene bygningsdele	Homogene bygningsdele af de i pkt. 2 nævnte materialer i større tykkelser kan anses for at have overflade som K ₁ 10 B-s1,d0 [klasse 1] beklædning. Det samme gælder B-s1,d0 [klasse A] materialer, som ikke er nævnt i pkt. 2
Mindre tykkelser	Krav om K ₁ 10 B-s1,d0 [klasse 1] beklædning er ikke til hinder for anvendelse af de i pkt. 2 nævnte materialer i mindre tykkelser, når opsætningen sker i brandteknisk fast forbindelse med BS-konstruktion eller K ₁ 10 B-s1,d0 [klasse 1] beklædning. Det samme gælder B-s1,d0 [klasse A] materialer, som ikke er nævnt i pkt. 2

Fig. 1.13.

K₁ 10 D-s2,d2 [Klasse 2 beklædninger]

K ₁ 10 D-s2,d2 [Klasse 2 beklædninger] iht. DS 1065.2	
1. Materialer	Udføres af D-s2,d2 [klasse B] materialer De angivne mål er mindste tykkelse, som er nødvendig for opfyldelse af beklædningskravene
2. Eksempler	• 21 mm sammenpløjede brædder • 15 mm sammenpløjede brædder med højst 25 mm bagved liggende hulrum • 9 mm spånplader med densitet mindst 600 kg/m³. • 9 mm træfiberplader med densitet mindst 600 kg/m³ • 9 mm krydsfinerplade med densitet mindst 500 kg/m³
3. Adskillende bygningsdele	Beklædninger, som udgør en del af adskillende bygningsdele, skal normalt have en større tykkelse end angivet ovenfor
4. Fastgørelse	Beklædningerne skal fastgøres med søm eller skruer anbragt i rækker, hvis indbyrdes afstand højst er: • 600 mm for pladebeklædninger • 1.000 mm for bræddebeklædninger
5. Homogene bygningsdele	Homogene bygningsdele af de i pkt. 2 nævnte materialer i større tykkelse kan anses for at have overflade som K ₁ 10 D-s2,d2 [klasse 2] beklædning. Det samme gælder D-s2,d2 [klasse B] materialer, som ikke er nævnt i pkt. 2
6. Mindre tykkelser	Krav om K₁ 10 D-s2,d2 [klasse 2] beklædning er ikke til hinder for anvendelse af de i pkt. 2 nævnte materialer i mindre tykkelser, når opsætningen sker i brandteknisk fast forbindelse med BS- eller BD-konstruktion eller med K₁ 10 B-s1,d0 [klasse 1] eller K₁ 10 D-s2,d2 [klasse 2] beklædning Det samme gælder B-s1,d0 [klasse A] og D-s2,d2 [klasse B] materialer, som ikke er nævnt under K₁ 10 B-s1,d0 [klasse 1] beklædninger eller i pkt. 2
7. Beklædninger sammensat af flere lag	En beklædning, som sammensættes af flere lag, betragtes som en K₁ 10 D-s2,d2 [klasse 2] beklædning i pladeform, når følgende krav er opfyldt: • De anvendte materialer skal være mindst D-s2,d2 [klasse B] materialer, • Mindst et lag skal være i plade-form og mindst 3 mm tykt • Lagene skal være i brandteknisk fast forbindelse • Beklædningen skal være mindst 15 mm tyk. Ved opsætning uden bagved liggende hulrum kan tykkelsen dog nedsættes til 9 mm
8. Profilerede beklædninger	De i pkt. 2, 5, 6, 7 nævnte klasse 2 beklædninger kan profileres, såfremt følgende vilkår opfyldes: • Beklædningens profilerede overflade må ved profileringen ikke forøges til mere end 125% af det plane areal. • Beklædningens tykkelse må ved profileringen ikke på noget sted reduceres til mindre end: - 15 mm bræddebeklædninger med bagved liggende hulrum - 9 mm bræddebeklædninger med højst 25 mm bagvedliggende hulrum - 7,5 mm pladebeklædninger • Den del af beklædningen, hvis tykkelse er mindre end angivet i pkt. 2 og pkt. 7 må ikke overstige 20% af beklædningens plane areal

Fig. 1.14.

Brand- og røgspredning

Sikring mod vinkelsmitte

Risikoen for vandret brandspredning ved et knæk i facadelinje betegnes normalt vinkelsmitte.

Hvis en brandsektionsadskillelse, der føres ud til ydervæggen, er mindre end 2,5 m fra et knæk i facadelinjen, kan det være nødvendigt at udføre sikring mod vandret brandspredning. Det gøres ved at sikre facaden ud for den brandsektionsadskillelse væg, se illustrationen side 45.

Normalt anses risikoen for vinkelsmitte at være til stede, hvis knækket i facadelinjen er mindre end 135°.

Sikring mod vinkelsmitte kan ske med en ydervæg EI 60 [BD-60] uden åbninger på en strækning af 2,5 m omkring knækket i facadelinjen. Hvis sikringen sker på begge sider af knækket, kan de angivne 2,5 m måles på skrå over hjørnet ved knækket i facadelinjen.

Høj/lav - smitte

Hvor der er forskellig bygningshøjde på hver side af en brandsektionsadskillelse, er det nødvendigt at sikre mod brand-smitte mellem den høje og den lave del af bygningen (høj/lav-smitte). Sikring kan enten udføres i taget over den lave del, som en REI 60 konstruktion, eller ved at lade væggen på den høje del fungere som brandsektionsadskillelse (EI 60) uden åbninger. Væggen føres til tagniveau for den høje bygning. Se i øvrigt side 49 for detaljetegninger.

Brandkam/brandkamserstatning ved brandsektionsadskillelse (bygninger på samme grund)

Risikoen for en brandspredning over tag fra én brandsektion til den anden hen over en brandsektionsadskillelse kan reduceres med en brandkam eller brandkamserstatning.

Brandkam

Brandvægge og brandsektionsvægge kan føres op over taget med

en forsvarligt afdækket brandkam af samme konstruktion som den underliggende væg.

Højden på brandkammen afhænger af tagets hældning mod brandsektionsadskillelsen. For detaljer se side 46 og frem.

Af hensyn til murede brandkammes holdbarhed er det mest hensigtsmæssigt, at de udføres med vandrette skifter.

Som alternativ til en brandkam kan bygningen udføres med en brandkamserstatning, som er en sikring af tagkonstruktionen langs brandsektionsvæggen. Den vil i modsætning til en brandkam ikke være synlig.

Brandkamserstatningen kan enten udføres på begge sider af brandsektionsadskillelsen eller man kan nøjes med en ensidig brandkamserstatning.

Ensidig brandkamserstatning

Brandkamserstatningen kan være en ensidig brandkamserstatning REI 60 [BD 60], der understøttes forsvarligt og fastgøres til væggen eller nærmeste spær.

Ved ensidig brandkamserstatning er det nødvendigt at tage højde for, at brandkamserstatningen ikke falder for tidligt ned i tilfælde af en brand inde i bygningen. Derfor bør den del af tagkonstruktionen, der bærer brandkamserstatningen, være R 60 [BD 60].

Udstrækningen af brandkamserstatningen afhænger af tagets hældning mod brandsektionsadskillelsen. For detaljer se side 46 og frem.

Dobbeltsidet brandkamserstatning

Sikringen udføres i taget på begge sider af brandsektionsvæggen som en bygningsdel klasse EI 60 [BD 60], der understøttes forsvarligt og fastgøres til væggen eller nærmeste

spær.

De bygningsdele, som bærer en dobbeltsidet brandkamserstatning, kan udføres uden hensyn til deres brandmodstandsevne.

Udstrækningen af brandkamserstatningen afhænger af tagets hældning mod brandsektionsadskillelsen. For detaljer se side 46 og frem.

Brandkam ved brandvæg (bygninger på anden grund)

For at reducere risikoen for brandspredning hen over en brandvæg, bør der være en brandkam eller brandkamserstatning.

Hvis væggen ikke er en del af bygningsens bærende system, er det tilstrækkeligt med EI 120 A2-s1,d0 [BS 120] – væggen skal dog kunne bære sig selv og være stabil.

Sikringen mod brandsmitte over en brandvæg er kun nødvendig indtil 2,5 m fra skel, uanset i hvilken afstand bygningen bør holdes fra skellet.

Opføres en bygning eksempelvis med udvendig beklædning K₁₀ D-s2,d2 [klasse 2 beklædning] mellem 2,5 m og 5,0 m fra skel, skal der være en brandvæg, men det er ikke nødvendigt med yderligere sikring mod brandsmitte.

Se i øvrigt side 50 for detaljetegninger.

Brandteknisk fastholdelse af isolering

Hvor der foreskrives fastholdt ISOVER i pladeform, skal ISOVER pladerne være indbygget i konstruktionen på en sådan måde, at de spænder stramt mod de tilgrænsende konstruktionsdele (stolper, bjælker osv.), så de under brandpåvirkning ikke løsgøres, men forbliver på plads i hele klassifikationstiden.

Lodret bygningsdel – generelt

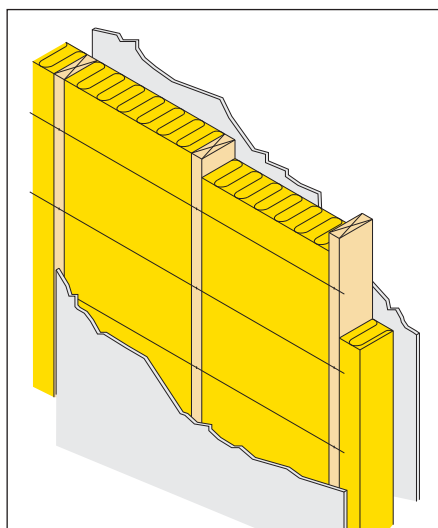


Fig. 1.15. Fastholdelse kan udføres med 2 mm ståltråd pr. højst 300 mm. Ståltråden skal være fastholdt, så den ikke løsgøres indenfor klassifikationstiden.

Lodret bygningsdel – kun BD 30 konstruktioner

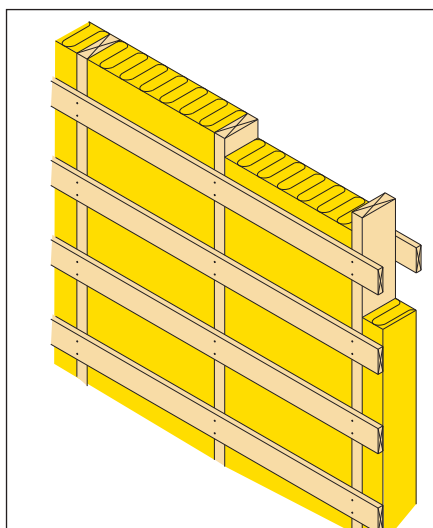


Fig. 1.16. For lodrette konstruktioner med en brandmodstandsevne på 30 minutter kan fastholdelse udføres med spredt forskalling af 19 mm brædder med cc højst 300 mm.

Lodret bygningsdel – fastholdelse med søm

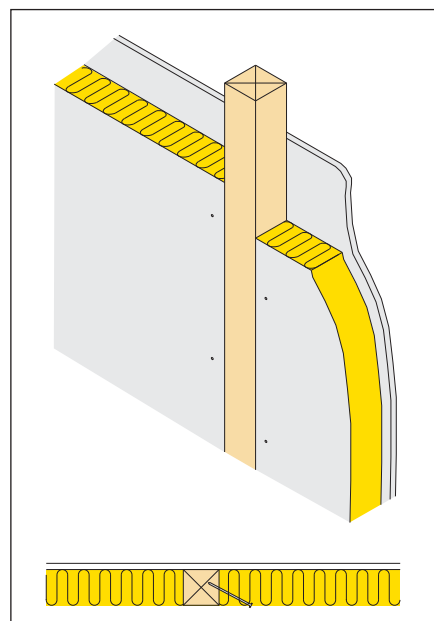


Fig. 1.17. For lodrette konstruktioner kan fastholdelse udføres med søm pr. højst 300 mm, såfremt sømmene når mindst 35 mm ind i isoleringen og mindst 30 mm ind i træet. Beklædninger skal fastholdes, så de ikke løsgøres som følge af de under brand forekommende deformationer.

Vandret bygningsdel – generelt

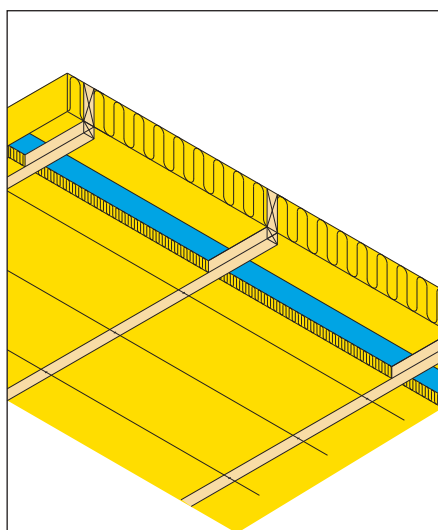


Fig. 1.18. Fastholdelse kan udføres med 2 mm ståltråd pr. højst 300 mm. Ståltråden skal være fastholdt, så den ikke løsgøres indenfor klassifikationstiden.

Vandret bygningsdel – kun BD 30 konstruktioner

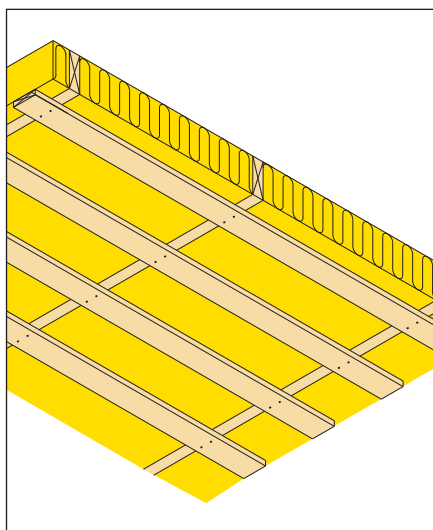


Fig. 1.19. For vandrette konstruktioner med en brandmodstandsevne på 30 minutter kan fastholdelse udføres med spredt forskalling af 19 mm brædder med cc højst 300 mm.

Ordforklaringer

Anvendelseskategorier

Et bygningsafsnit skal ifølge BR 2015, kap. 5.1.1, stk. 1 henføres til anvendelseskategori 1-6 afhængigt af bygningsafsnittets anvendelse.

Bygningsafsnittets anvendelseskategori er betinget af:

- Om alle personer/brugere har kendskab til byggeafsnittets indretning og flugtveje
- Om bygningsafsnittet er indrettet til dag/natophold
- Om personerne/brugerne kan bringe sig i sikkerhed ved egen hjælp
- Om hvor mange personer bygningsafsnittet er indrettet til.

Brandsmitte

Utilsigtet spredning af brand fra en brandmæssig enhed til en anden.

Beklædninger

En beklædning skal i det angivne antal minutter give beskyttelse mod antændelse af bagvedliggende materiale og mod brand i evt. hulrum.

Brandmæssige enheder

Kan være en brandcelle eller en brandsektion.

Bygningsafsnit

Ofte vil en større bygning med forskellige anvendelser skulle opdeles, så anvendelsen inden for det enkelte område i brandmæssig henseende er sammenlignelig. Et sådan område kan benævnes et bygningsafsnit.

Brandsektion

Et bygningsafsnit vil ofte udgøre en selvstændig brandsektion.

En brandsektion er en bygning eller en del af en bygning, der er udformet, så en brand ikke spredes til an-

dre brandsektioner inden for den tid, der er nødvendig for evakuering samt for redningsberedskabets indsats.

Brandsektionering

Opdeling af bygning med brandsektionsvægge.

Brandcelle

En brandcelle er et eller flere rum, hvorfra branden ikke spredes til andre brandceller i den tid, der kræves for evakuering og for redningsmandskabets redning af personer i tilstødende brandceller.

Brandbelastning

Brandbelastningen er den varmemængde, der frigøres ved en fuldstændig forbrænding af alt brændbart materiale i brandrummet. Brandbelastningen opgives i MJ pr. m² gulvareal [MJ/m²].

Brandadskillelse

Væg, etageadskillelse eller andet mellem to brandtekniske enheder.

Brandvæg

Solid, sikker væg mellem to lokaler eller mellem et lokale og det frie. Højere klassificeret end brandcellevæg og brandsektionsvæg.

Brandteknisk dokumentation

En beskrivelse, der kan være en del af byggesagen og indeholde bl.a. bygningens anvendelse, placering af bygningen på grunden, flugtsvejsforhold, passiv brandsikringstiltag, aktiv brandsikringstiltag, redningsberedskabets indsatsmuligheder samt drift og vedligehold.

Brandstrategi

Del af den brandtekniske dokumentation, typisk indeholdende bygningsudformning og anvendelse, evakueringsstrategi og brandsikringstiltag.

Brandmæssige dokumentation (byggevarer og bygningsdele)

Dokumentation af de byggevarer og bygningsdele, der indgår i byggeriet overholder gældende krav fx godkendelser og testrapporter.

Brandbeskyttelsesevne

Beklædningers brandbeskyttelsesevne beskrives efter:

- K₁10
- K₂30
- K₂60

og fortæller hvor længe (i min.) beklædningen beskytter den bagvedliggende konstruktion.

Brandbeskyttelsessystem

Et brandbeskyttelsessystem er et system, som sikrer, at de brændbare materialer i den beskyttede konstruktion ikke medvirker til eller påvirkes af branden i det tidsrum, hvor konstruktionen skal bevare sin brandmodstandsevne.

Brandbeskyttelsessystemet skal udføres af materialer klasse A2-s1,d0 [ubrændbart]

- K₂30 A2-s1,d0 (30 min brandbeskyttelsessystem)
- K₂60 A2-s1,d0 (60 min brandbeskyttelsessystem)

Beklædning i pladeform

Beklædning i pladeform er sammenhængende plader eller pladestykker, hvor samlingerne mellem pladerne er lukkede fx loftfliser med forskallingsbrædder bag alle samlinger.

Brandteknisk fast forbindelse

Hvor en beklædning består af flere lag, foreskrives lagene ofte brandteknisk fast forbundne. Herved forstås, at de forskellige materialeglag er fæstnet sammen, så de ikke adskilles under brandpåvirkning.

Den brandteknisk faste forbindelse kan udføres ved limning med udfyldende vandfast lim, eller tæt sammensømning i sømrækker med højst 600 mm afstand eller lign.

Branddør

Dør, som oftest i brandadskillelse, med særlige brandstoppende egenskaber.

Byggevarers- og bygningsdeles brandmodstandsevne

Begrænsning af branden, dvs. undgå at den spreder sig til resten af bygningen, opretholde bæreevne, sikre mod spredning af flammer og røg samt begrænse temperaturstigning på den ikke påvirkede side af konstruktionen.

Byggevarers- og bygningsdeles reaktion på brand

Byggevarens bidrag til en brand i det rum branden opstår.

Det vil sige hvordan reagerer overflader og materialer i rummet på branden – medvirker de til branden og udvikler de røg/dråber? Det har stor betydning for muligheden for redning af de personer, der opholder sig i rummet.

Medvirker materialerne til branden vil den hurtigt sprede sig og hurtigt skabe overtænding og dermed forringes chancen for at redde sig ud af lokalet.

Har materialerne i rummet en kraftig røgudvikling vil det ligeledes forringemuligheden for at orientere sig og dermed slippe ud og ligeledes stiger risikoen for røgforgiftning.

BS konstruktioner – ældre dansk betegnelse

For BS-bygningsdele skal de europæiske klasser for brandmodstandsevne kombineres med reaktion på brand klassen A2-s1,d0.

Til BS-bygningsdele må kun benyttes ubrændbare bygningsmaterialer.

Brandteknisk Vejledning (BtV)

En vejledning om, hvordan et brandteknisk område skal håndteres, bl.a. med det formål, at gældende forskrifter opfyldes. Udgives af DBI.

BD konstruktioner – ældre dansk betegnelse

I Bygningsreglementet var bygningsdele placeret i forskellige brandtekniske klasser.

Der skelnes mellem BD og BS - d.v.s. branddrøj og brandsikker. Til BD-bygningsdele kunne anvendes brændbare bygningsmaterialer fx træ.

BD-30 – ældre dansk betegnelse

Betyder bærende og/eller adskillelende bygningskonstruktion, der er branddrøj i 30 minutter.

BS-60 – ældre dansk betegnelse

Står for bærende og/eller adskillelende bygningskonstruktion, der er brandsikker i 60 minutter.

CEN

CEN (European Committee for Standardization).

CEN er det europæiske standardiseringsorgan og udarbejder europæiske standarder (EN) og tekniske specifikationer.

CEN har EU godkendelse til at stå for planlægning, udarbejdelse og vedtagelse af europæiske standarder. Dog med undtagelse af standarder indenfor elektroteknologi (CENELEC) og telekommunikation

(ETSI).

DBI

Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut Dansk Brand- og sikkerhed (www.dbi-net.dk).

DS/EN 13501

Klassifikationsstandarden DS/EN 13501, *Brandteknisk klassifikation af byggevarer og bygningsdele* er udarbejdet af CEN/TC 127 Fire safety in buildings på baggrund af EU-kommissionsbeslutninger.

Indholdet er underopdelt i 5 dele som følger:

- Del 1 Reaktion på brand
- Del 2 Brandmodstandsevne, bygningsdele
- Del 3 Brandmodstandsevne, installationer
- Del 4 Brandmodstandsevne, komponenter til røgkontrol
- Del 5 Udvendig brandpåvirkning af tage.

E, Integritet

For en adskillende bygningsdel indebærer, at der ikke sker gennemtrængning af flammer eller varme gasser i et angivet tidsrum. Tilstødende lokaler beskyttes mod branden i det angivne tidsrum.

ETA-godkendelse

ETA-Danmark, en del af DS-Certificering A/S, er bemyndiget af Energistyrelsen til at godkende eller klassificere byggematerialer og konstruktioner på baggrund af prøvning, vurdering eller beregning. Godkendelse kan udstedes alene på grundlag af Bygningsreglementet, DIF-norm eller forskrifter og anvisninger i tilknytning til Bygningsreglementet, samt efter andre kriterier.

Godkendelsen gælder normalt i 3 år. Godkendelserne vil ikke længere være gældende, når EU's byggeveireforordning i de kommende år bliver fuldt operationelt. Herefter vil godkendelserne blive erstattet af harmoniserede europæiske standarder og europæiske tekniske godkendelser.

F - konstruktioner – ældre dansk betegnelse

Klassifikationen flammestoppende, F, anvendes kun om ikke-bærende bygningsdele eller døre. De skal under brandprøvning være tætte for flammer. F-30: flammestoppende bygningsdel, der kan opfylde de stillede krav i 30 minutter.

Facadebeklædninger

Facadebeklædninger (regnskærme) med et bagvedliggende ventileret hulrum.

Flugtveje/redningsforhold

En bygning skal udformes, så evakuering let og betryggende kan ske via flugtveje eller direkte til det fri. Evakuering skal ske til terræn i det fri eller til et sikkert sted i bygningen.

Høj/lav – smitte

Brandsmitte mellem dele af bygningen, der har forskellig højde.

I, Isolation

For en adskillende bygningsdel indebærer, at der ikke indtræder betydelig varmetransport til den ikke brandpåvirkede side i et angivet tidsrum. Tilstødende rum sikres, i det angivne tidsrum, mod temperaturstigninger, der kan medføre antændelse af brændbare materialer i rummet.

ISOVER i pladeform

ISOVER i pladeform er ISOVER i Formstykker eller Ruller, men ikke granulerede ISOVER produkter.

K1 10 B-s1,d0 [klasse 1 beklædning]

Materialelag, der i mindst 10 minutter giver brandbeskyttelse af bagvedliggende materiale samt beskyttelse mod brand i eventuelt hulrum, og samtidig består udelukkende af mindst klasse B-s1,d0 materiale.

K1 10 D-s2,d2 [klasse 2 beklædning]

Materialelag, der i mindst 10 minutter giver brandbeskyttelse af bagvedliggende materiale samt beskyttelse mod brand i eventuelt hulrum, og samtidig består udelukkende af mindst klasse D-s2,d2 materiale.

Krav til materialer i forbindelse med brand

Brandspredning i et rum afhænger bl.a. af overfladen på loft og vægge og derfor stilles der i en lang række tilfælde krav til overflader.

De skal:

- Udvikle så lidt røg, at man kan orientere sig og finde ud og samtidig undgå røgforgiftning
- Have en lille eller ingen spredning af flammer

Krav til konstruktioner i forbindelse med brand

I tilfælde af at der opstår brand med efterfølgende overtænding skal branden begrænses ved at konstruktionerne forhindrer videre spredning af branden og samtidig skal bæreevnen opretholdes så redningsmandskabet har mulighed for redning og slukningsarbejde.

Klasse T tagdækning – ældre dansk betegnelse

Tagdækning der efter at have bestået en standardiseret prøvning eller efter en officiel vurdering var listet som anvendelig, kunne anvendes, hvor der stilles brandtekniske krav.

Ved tagdækning forstås i denne forbindelse en tagkonstruktions øverste lag. I øvrigt som anvist i DBI, *Brandteknisk Vejledning 30* og jf. DS 1063.1, *Brandteknisk klassifikation. Tagdækninger. Klasse T-tagdækninger*.

Klasse G gulvbelægning – ældre dansk betegnelse

Gulvbelægning med særlige brandtekniske egenskaber. Brandprøvet efter dansk standard.

Materiale

Opdeles i to kategorier:

- Ubrændbare materialer: A1 og A2,-s1,d0
- Brændbare materialer: Fx B-s1,d0 og D-s2,d2

MK-godkendelse

Godkendelseordning for materialer og konstruktioner. Godkendelsesordningen varetages i dag af ETA-Danmark. Se i øvrigt ETA-godkendelse.

Nedhængte lofter

Et nedhængt loft er et loft, der ikke overholder overfladekravet for det pågældende rum, hvor loftet monteres.

Nedhængte lofter inkl. ophængningssystemer skal udføres af materialer i materialeklasse B-s1,d0 [klasse A materialer].

Over det nedhængte loft skal væg- og loftoverflader overholde overfladekravet for det pågældende rum.

Overflade

Yderste lag af et materiale, beklædning eller konstruktion.

Prøvning

Brandmodstandsevnen bestemmes ved prøvning iht. DS 1051.1, hvorved den aktuelle konstruktion brandpåvirkes fra den ene side, og hvor temperaturen i brandkammeret styres efter et fastlagt forløb.

R, Bæreevnen

Konstruktionens bæreevne i det tidsrum ydeevnen er opretholdt ved standardiseret brandprøvning angivet i minutter, fx 30, 60, 90 eller 120. Redningsmandskabet har mulighed for evakuering og slukning i det angivne tidsrum.

Redningsåbning

Skal kunne tjene som røgudlufte, give mulighed for personredning via brandstiger og muliggøre identifikation/synlighed over for redningsmandskabet. BR 2015, kap. 5.2 stk. 6,7 og 8.

Brandmodstandsevnen for en bygningsdel fastsættes som den tid bygningsdelen opfylder de relevante krav, bæreevne, isoleringsevne og integritet (tæthed).

På baggrund heraf klassificeres bygningsdelens brandmodstandsevne som mindst 30, 60 eller 120 minutter. Andre godkendte prøvningsstandarder kan også ligge til grund for prøvningen.

Vinkelsmitte

Brandsmitte mellem bygninger, der ikke ligger i flugt med hinanden, men derimod danner en vinkel med hinanden.

Detaljer - brand- og røgspredning

- Bygninger på samme grund

De efterfølgende detaljer er lavet på baggrund af Energistyrelsen, *Eksempelsamling om brandsikring af byggeri - 2012* samt SBI Anvisning 258, *Anvisning om Bygningsreglement 2015*.

Sikring mod vandret brandspredning (vinkelsmitte)

Ved brandsektionsafgrænsninger med mulighed for vinkelsmitte udføres ydervæggene som bygningsdel EI 60 [BD-bygningsdel 60] uden åbninger i en afstand af 2,5 m fra sektionsafgrænsningen. Mulighed for vinkelsmitte opstår, hvor vinklen mellem ydervæggene er mindre end 135°. De angivne 2,5 m skal måles enten langs én af facadelinjerne (fig. 1.20) eller på skrå over hjørnet (fig. 1.21).

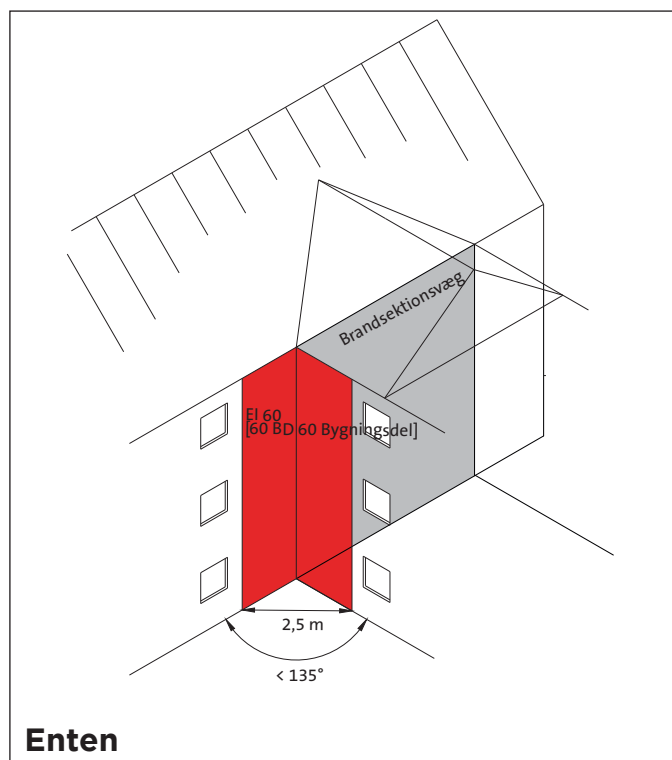


Fig. 1.20. Der udføres bygningsdelklasse EI 60 [BD-bygningsdel 60] uden åbninger langs begge facader i forbindelse med sektionsafgrænsningen i en udstrækning på 2,5 m målt over hjørnet.

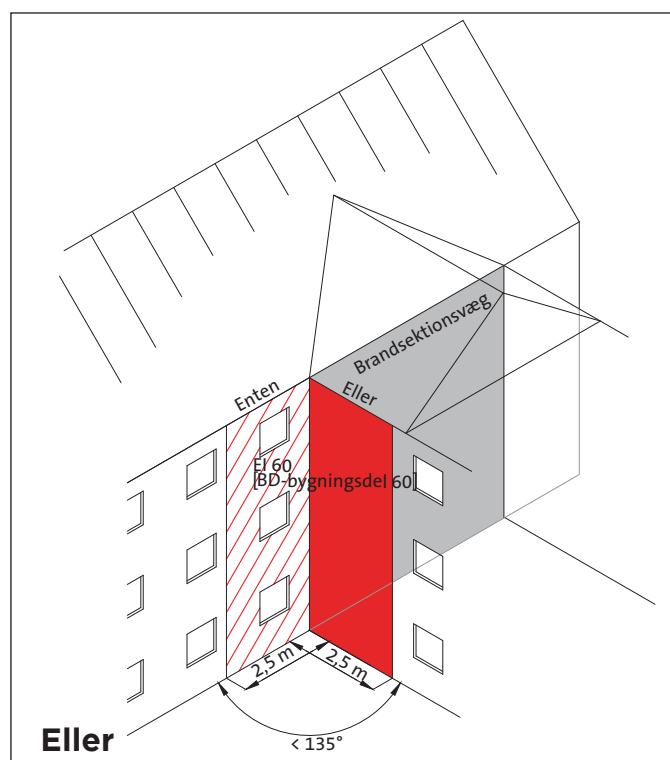


Fig. 1.21. Der udføres bygningsdel klasse EI 60 [BD-bygningsdel 60] uden åbninger i en udstrækning på 2,5 m enten på den ene facade eller den anden facade i forbindelse med sektionsafgrænsningen.

Brandkam og brandkamserstatning (brandsektion)

For at reducere risikoen for horisontal brandspredning over taget fra én brandsektion til en anden kan der udføres brandkam eller brandkamserstatning i forbindelse med en brandsektionsadskillelse.

Særligt ved 1 etages bygninger

For bygninger i 1 etage, hvor tagkonstruktionen ikke indeholder materialer ringere end materiale klasse B-s1,d0 [klasse A materiale], bortset fra tagdækninger samt lægter og spær kan brandkam og brandkamserstatning udelades. Væggen føres op i tæt forbindelse med undersiden af den yderste tagdækning. (fig. 1.22)

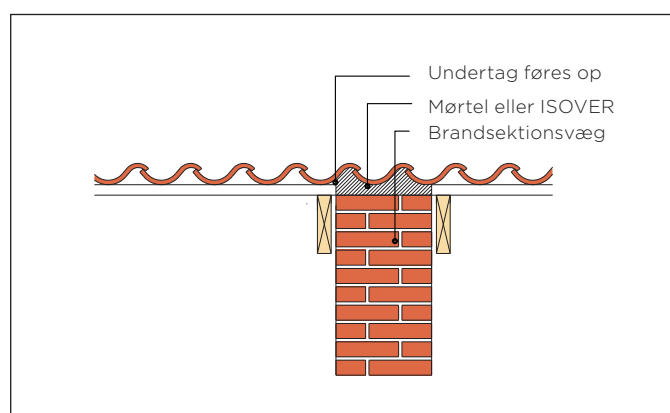


Fig. 1.22. Brandsektionsadskillelse ved 1. etages bygninger.

Taghældning under 1:8 på begge sider af brandsektionsadskillelsen

Brandkam

Brandkam kan udføres i samme konstruktion som den underliggende brandsektionsvæg og med en højde over tagfladen på 0,3 m (målt vinkelret på tagfladen). Se fig. 1.23.

Ensidig brandkamserstatning

Ensidig brandkamserstatning udføres langs den ene tagflade som bygningsdel klasse REI 60 [BD 60], der understøttes forsvarligt og fastgøres til væggen eller nærmeste spær. Den del af tagkonstruktionen, der bærer brandkamserstatningen udføres som R60 [BD 60]. Se fig. 1.24.

Dobbeltsidet brandkamserstatning

Sikringen udføres langs begge tagflader som EI 60 [BD 60], der understøttes forsvarligt og fastgøres til væggen eller nærmeste spær. De bygningsdele, som bærer en dobbeltsidet brandkamserstatning, kan udføres uden hensyn til deres brandmodstandsevne. Se fig. 1.25.

Der er i eksemplerne ikke taget højde for evt. varmeisolering (udover den viste kuldebrosisolering), og detaljerne viser derfor alene den isolering, der er nødvendig i forbindelse med etablering af brandkamserstatningen. Se i øvrigt side 39.

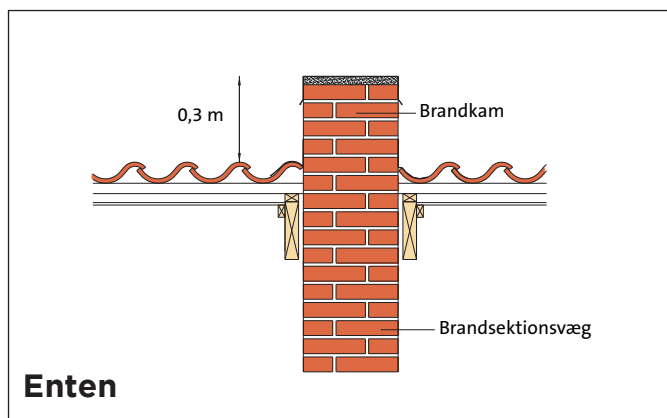


Fig. 1.23. Brandkam

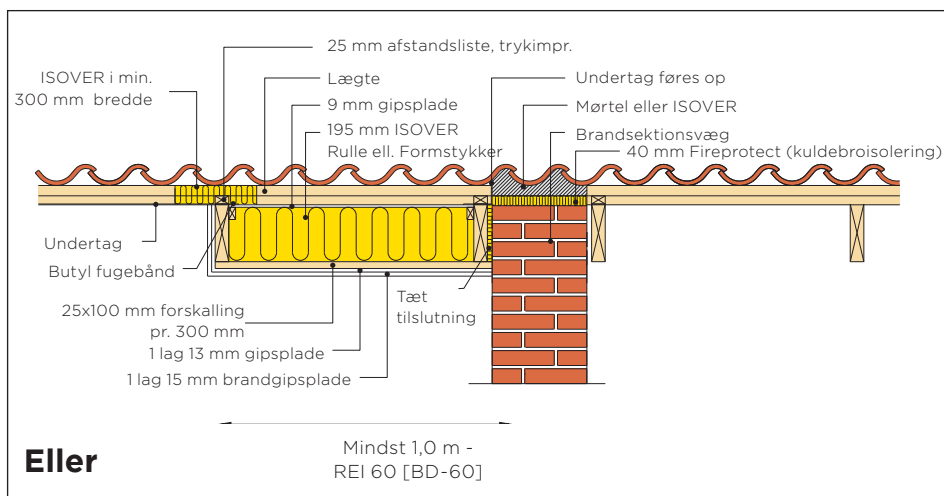


Fig. 1.24. Ensidig brandkamserstatning REI 60 [BD-bygningsdel 60].

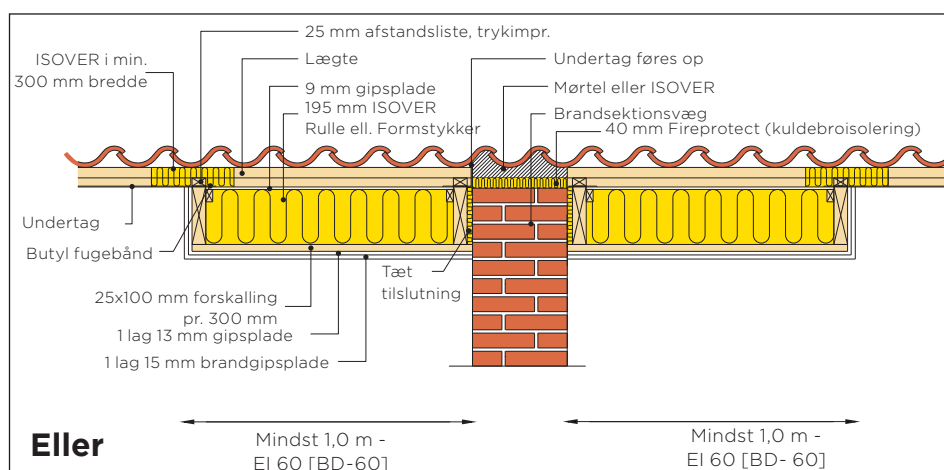


Fig. 1.25. Dobbeltsidet brandkamserstatning EI 60 [BD 60-60].

Taghældning større end 1:8 på begge sider af brandsektionsadskillelsen

Brandkam

Brandkam udføres som en umiddelbar forlængelse af den underliggende brandsektionsvæg. Brandkammen udføres i samme konstruktion som den underlæggende væg og udføres i en højde så der opnås en vandret afstand fra toppen af brandkammen til tagfladen på mindst 2,5 m. Se fig. 1.26.

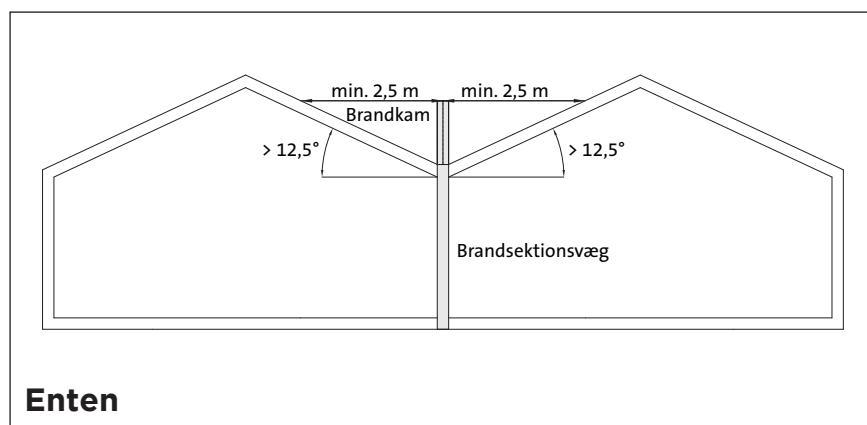


Fig. 1.26. Brandkam

Ensidig brandkamserstatning

Udføres langs den ene tagflade. Brandkamserstatningen skal være selv bærende ved brand i hele klassifikationstiden og bør udføres som REI 60 [BD-60] med en udstrækning der sikrer en vandret afstand til brandsektionsvæggen på 2,5 m. Se fig. 1.27.

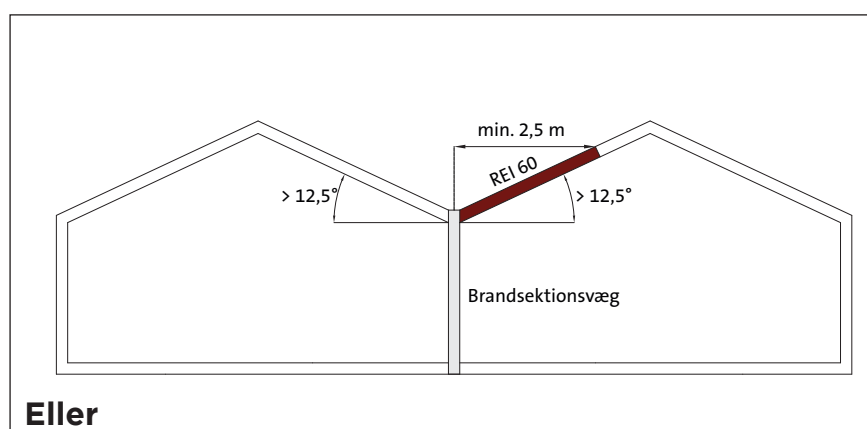


Fig. 1.27. Ensidig brandkamserstatning REI 60 [BD-60].

Dobbeltsidet brandkamserstatning

Der udføres brandkamserstatning som bygningsdel EI 60 [BD-60] langs begge tagflader (dobbeltsidet brandkamserstatning). Udstrækningen skal ved vandret mål til brandsektionsvæggen være 2,5 m. Se fig. 1.28.

Forslag til opbygning af brandkamserstatning findes i eksemplerne på side 46.

Brandkamserstatninger skal understøttes forsvarligt og fastgøres til væggen eller nærmeste spær.

Se i øvrigt side 39.

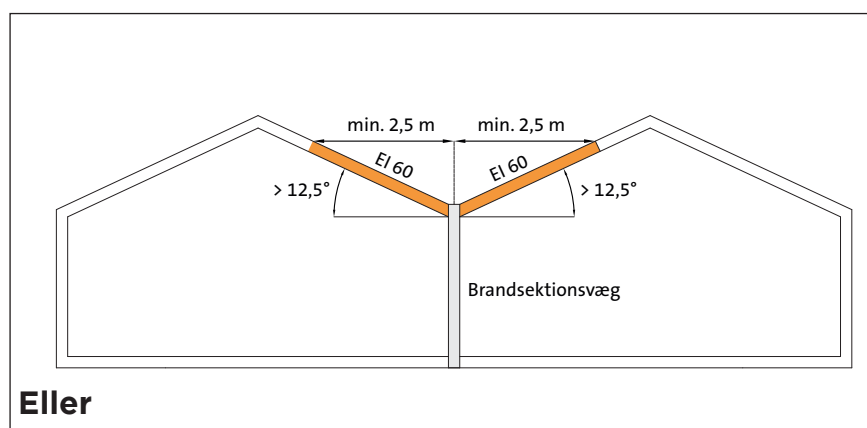


Fig. 1.28. Dobbeltsidet brandkamserstatning - EI 60 [BD-60].

Taghældning større end 1:8 på den ene side af brandsektionsvæggen

Brandkam

Udføres som en umiddelbar forlængelse af den underliggende brandsektionsvæg. Brandkammen udføres i samme konstruktion som den underlæggende væg. Brandkammen udføres i en højde så der opnås en vandret afstand fra toppen af brandkammen til tagfladen på mindst 2,5 m. Se fig. 1.29.

Ensidig brandkamserstatning

Udføres på den tagflade, der har hældning mindre end 1:8 i en udstrækning på 1,0 m eller på den tagflade, der har hældning større end 1:8 i en udstrækning på 2,5 m.

Brandkamserstatningen skal være selvbærende ved brand i hele klassifikationstiden og bør udføres som REI 60 [BD-60] med en udstrækning der sikrer en vandret afstand til brandsektionsvæggen på 1,0 m. Se fig. 1.30 og fig. 1.31.

Dobbeltsidet brandkamserstatning

Udføres brandkamserstatning som EI 60 [BD-60] på begge tagflader. Udstrækningen skal ved vandret mål til brandsektionsvæggen være 2,5 m for den del af brandkamserstatningen, der ligger i tagkonstruktionen med hældning større end 1:8 og 1,0 m for den del der har hældning mindre end 1:8. Se fig. 1.32.

Forslag til opbygning af brandkamserstatning findes i eksemplerne på side 46.

Brandkamserstatninger skal understøttes forsvarligt og fastgøres til væggen eller nærmeste spær.

Se i øvrigt side 39.

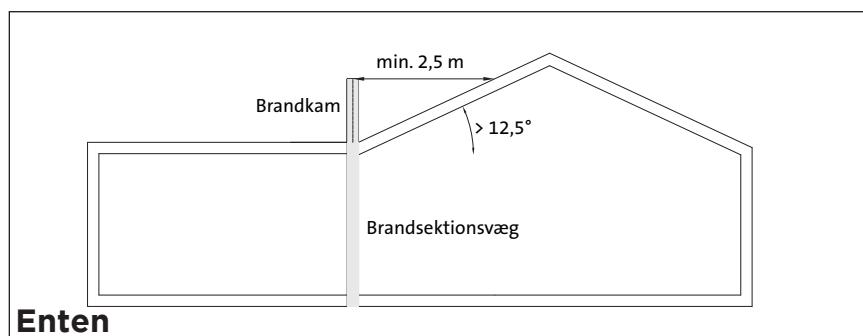


Fig. 1.29. Brandkam.

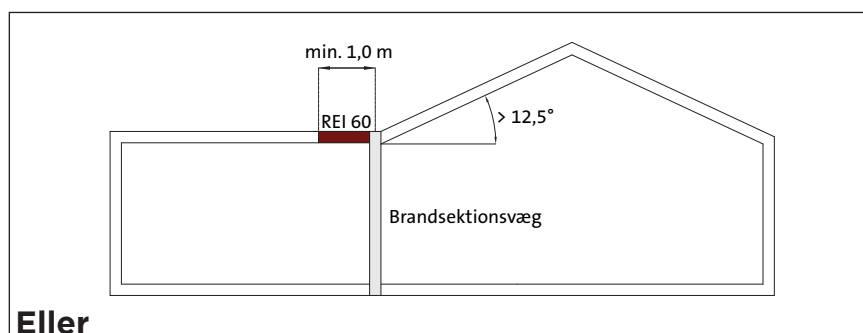


Fig. 1.30. Ensidig brandkamserstatning - REI 60 [BD-60].

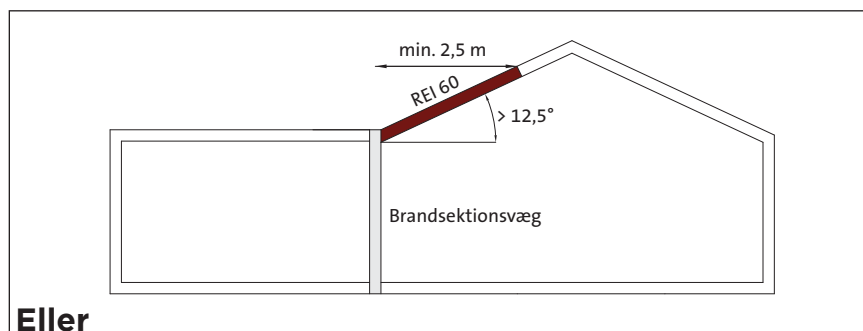


Fig. 1.31. Ensidig brandkamserstatning - REI 60 [BD-60].

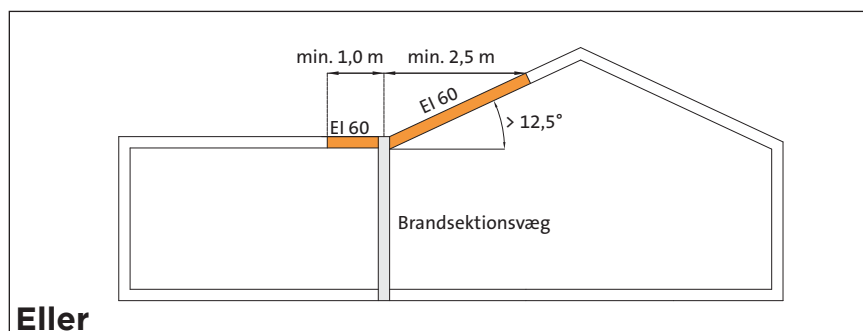


Fig. 1.32. Dobbeltsidet brandkamserstatning - EI 60 [BD-60].

Bygninger, hvor der ved brandsektionsadskillelsen er forskellig bygningshøjde (høj/lav-smitte)

Ved forskellig bygningshøjde på hver side af en brandsektionsadskillelse, skal der sikres mod brandsmitte mellem den høje og den lave del af bygningen. Sikring kan enten udføres i taget over den lave del eller ved at lade væggen på den høje del fungere som brandsektionsadskillelse uden åbninger.

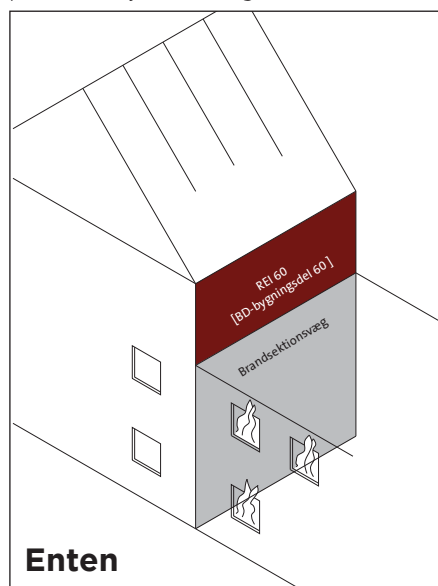


Fig. 1.33. Brandsektionsvæggen føres op over tag på den høje bygning og udføres som REI 60 [BD-60] uden åbninger i hele væggenes højde til tagniveau for den høje bygning.

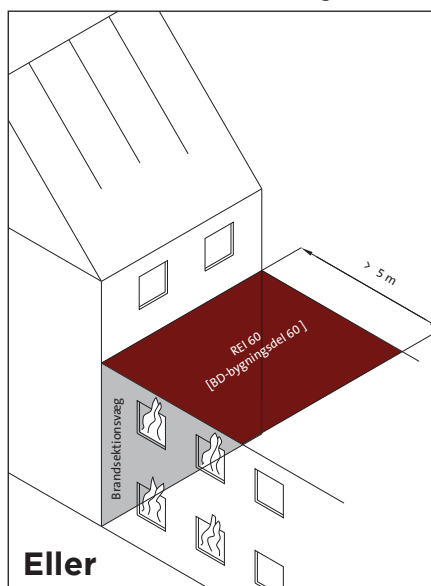


Fig. 1.34. Taget og tagets bærende konstruktion over den lavere del udføres som REI 60 [BD-60] uden åbninger inden for en afstand af 5 m fra den højere bygning.

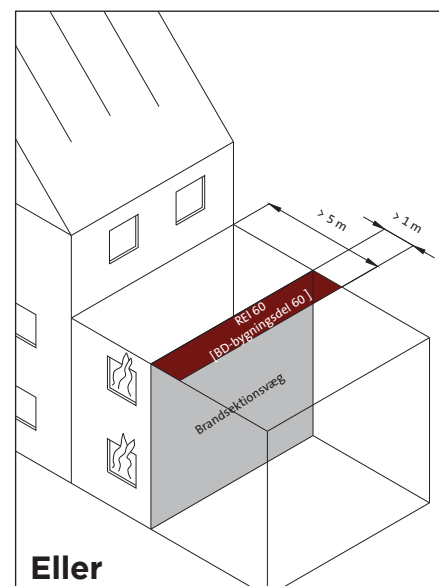


Fig. 1.35. I forbindelse med brandsektionsvæggen udføres ensidig brandkamserstatning REI 60 i en bredde af mindst 1 m. Afslutningen på brandkamserstatningen skal være i en afstand af mindst 5 m fra den høje bygning.

Kombineret sikring mod høj/lav-smitte og vinkelsmitte

Hvor der er risiko for både vinkelsmitte og høj/lav smitte, skal der vælges en løsning, der tager højde for begge problemstillinger.

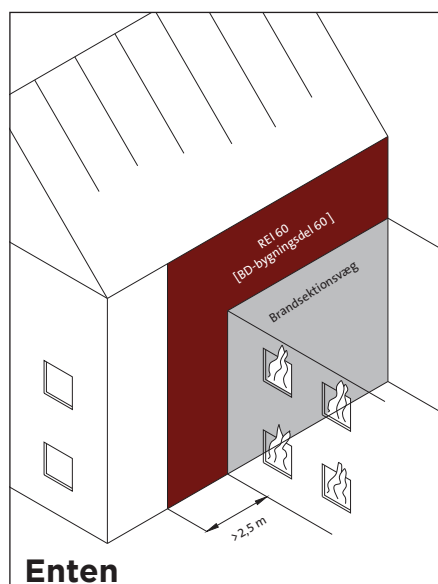


Fig. 1.36. Brandsektionsvæggen føres op over tag på den høje bygning og udføres som REI 60 [BD-60] uden åbninger i hele væggenes højde til tagniveau for den høje bygning i en vandret udstrækning på min. 2,5 m fra den lave bygning.

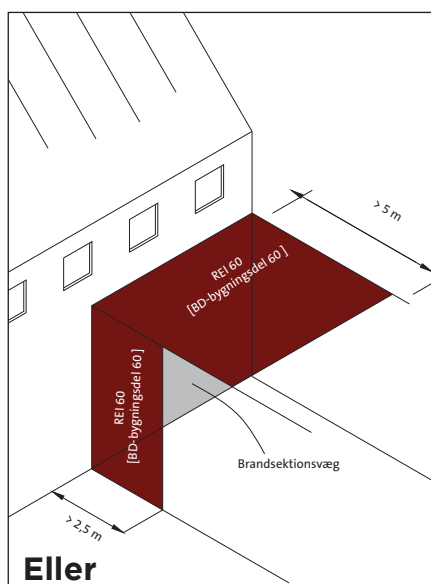


Fig. 1.37. Taget og tagets bærende konstruktion over den lavere del udføres som REI 60 [BD-60] uden åbninger inden for en afstand af 5 m fra den højere bygning. På facaden af den lave bygning udføres REI 60 [BD-60] uden åbninger inden for en afstand af 2,5 m fra den højere bygning.

Detaljer – brand- og røgspredning

– Bygninger mod bygning på anden grund

Brandvæg

Hvis en bygning opføres nærmere naboskel, vej- eller stimidte end 2,5 m, vil det normalt være nødvendigt, at den udføres med brandvæg mod naboskel, vej eller sti for derved at sikre, at der ikke sker brandspredning til den anden grund.

En brandvæg kan udføres som REI 120 A2-s1,d0 [BS-120]. Ligesom for brandsektionsvægge er det vigtigt, at en brandvæg under brand bevarer sin stabilitet, uanset fra hvilken side væggen brandpåvirkes.

For at reducere risikoen for brandspredning hen over en brandvæg bør der udføres brandkam eller brandkamserstatning.

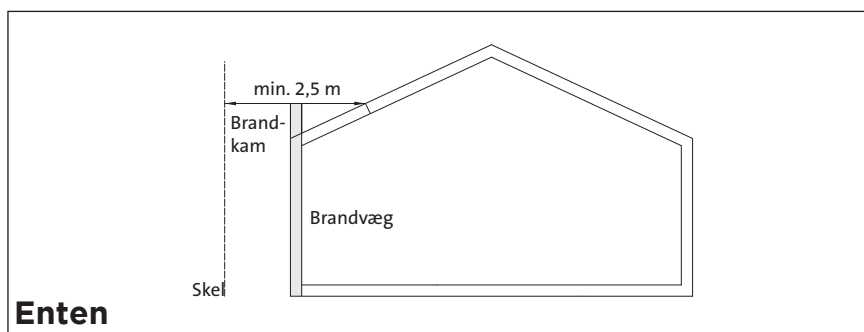
Brandkam

Udføres som en umiddelbar forlængelse af den underliggende brandvæg og i samme konstruktion som denne. Brandkammen udføres i en højde så der, målt over toppen af brandkammen, opnås en vandret afstand fra skel til tagfladen på mindst 2,5 m.

Hvis væggen ikke er en del af bygningens bærende system, er det tilstrækkeligt med EI 120 A2-s1,d0 [BS-120] – væggen skal dog kunne bære sig selv og være stabil. Se fig. 1.38.

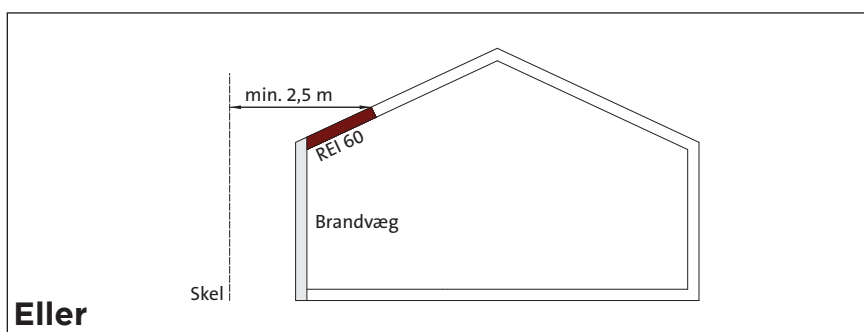
Brandkamserstatning

Udføres langs tagfladen som REI 60 [BD-60], der understøttes forsvarligt og fastgøres til væggen eller nærmeste spær. Den del af tagkonstruktionen, der bærer brandkamserstatningen udføres som R60 [BD-60]. Se fig. 1.39.



Enten

Fig. 1.38. Brandkam.



Eller

Fig. 1.39. Brandkamserstatning - REI 60 [BD-60].



Saint-Gobain ISOVER

Østermarksvej 4
6580 Vamdrup
Telefon: 72 17 17 17
E-mail: isover@isover.dk
www.isover.dk