

# Brandbeskyttelse af bærende stålkonstruktioner

MK Prøvnings- og  
godkendelsesbetingelser

Forudsætninger .....	3
MK-godkendelsesordningen .....	4
Ansøgning om MK-godkendelse .....	5
Prøvning .....	7
Krav .....	7
Mærkning .....	8
Kontrol .....	9
Bemærkninger .....	9
Gyldighed .....	9
Gebyr .....	9
Offentliggørelse .....	9

## Forudsætninger

### Bygningsreglement 2018, BR-18

#### Kap. 15 §344 Projektering og udførelse:

*Konstruktioner skal projekteres og udføres, så de kan modstå de normalt forekommende statiske og dynamiske påvirkninger i forhold til konstruktionens placering og anvendelse.*

- *Stk. 2 Projektering og udførelse af konstruktioner skal ske i overensstemmelse med:*
- *1) DS/EN 1990 Projekteringsgrundlag for bærende konstruktioner med DS/EN 1990 DK NA.*
- *2) DS/EN 1991-1-1 Densiteter, egenlast og nyttelast for bygninger med DS/EN 1991-1-1 DK NA.*
- *3) DS/EN 1991-1-2 Brandlast med DS/EN 1991-1-2 DK NA.*
- *4) DS/EN 1991-1-3 Snelast med DS/EN 1991-1-3 DK NA.*
- *5) DS/EN 1991-1-4 Vindlast med DS/EN 1991-1-4 DK NA.*
- *6) DS/EN 1991-1-5 Termiske laster med DS/EN 1991-1-5 DK NA.*
- *7) DS/EN 1991-1-6 Last på konstruktioner under udførelse med DS/EN 1991-1-6 DK NA.*
- *8) DS/EN 1991-1-7 Ulykkeslast med DS/EN 1991-1-7 DK NA.*

#### Samt særlige vilkår for konstruktioner kap. 15 §§345-352

#### Kap. 15 §356 Undtagelser:

- *§ 344, stk. 2, til § 351 samt §§ 353-355 kan fraviges, hvis det på anden vis sikres og dokumenteres, at en afvigelse er forsvarlig, og der opnås et sikkerhedsniveau, som beskrevet i § 344, stk. 2, nr. 1.*

#### Kap. 5 §87 Brand & Konstruktive forhold:

*Materialer, konstruktioner og bygningsdele, der skal bidrage til bygningens brandsikkerhed, skal anvendes og udføres under hensyn til deres brandmæssige egenskaber som varmeudvikling, flammespredning, røgproduktion, produktion af brændende dråber og partikler, nedfald af dele samt brandmodstandsevne og bæreevne.*

#### Vejledning til Kap. 5, Brand, Enfamiliehuse:

##### Præaccepterede løsninger for bærende konstruktioners brandmodstandsevne:

*For alle boliger i 1 etage skal de bærende vægge, søjler, bjælker og lignende konstruktioner samt etageadskillelserne udføres mindst som bygningsdel klasse R 30.*

*For alle bygninger i 2 etager og kælder skal de bærende konstruktioner i kælderen og etageadskillelsen over kælderen udføres mindst som bygningsdel klasse R 60.*

*Der stilles ikke krav til brandmodstandsevnen for de bærende bygningsdele i altaner og trapper. Bygningsdele i altaner og trapper skal dog udføres mindst som materiale klasse D-s2,d2 [klasse B materiale].*

**Kap. 5 §100, Bærende konstruktioners brandmodstandsevne:**

*Brandmodstandsevnen for bærende bygningsdele bestemmes enten ved standardbrandpåvirkning eller ved anvendelse af et naturligt brandforløb, som beskrevet i DS/EN 1991-1-2 Eurocode 1: Last på bærende konstruktioner – Del 1-2: Generelle laster – Brandlast og DS/EN 1991-1-2 DK NA Nationalt Anneks til Eurocode 1: Last på bygværker – Del 1-2: Generelle laster – Brandlast.*

**Kap. 5 §103, Bærende konstruktioners brandmodstandsevne:**

*Bygningsdele skal sammenbygges, så den samlede bygningskonstruktion i brandmæssig henseende ikke har en ringere bæreevne i tilfælde af brand, end de enkelte bygningsdele i konstruktionen har. Dette gælder både bærende og brandadskillende bygningsdele.*

## MK-godkendelsesordningen

I det følgende beskrives de regler, som ansøgning om MK-godkendelse af systemer til brandbeskyttelse af bærende stålkonstruktioner vil blive behandlet efter.

## Ansøgning om MK-godkendelse

Ansøgning om godkendelse skal sendes til:

ETA-Danmark A/S	telefon +45 72245900
Göteborg Plads 1	e-mail <a href="mailto:eta@etadanmark.dk">eta@etadanmark.dk</a>
DK-2150 Nordhavn	internet <a href="http://www.etadanmark.dk">www.etadanmark.dk</a>

Ansøgningen skal indeholde følgende:

- a. Ansøgerens navn, adresse og telefonnummer.

Såvel producent som forhandler (agent) kan optræde som ansøger.

Godkendelsen vil normalt blive stilet til ansøgeren. Der er imidlertid intet til hinder for, at godkendelsen kan stiles til en anden. Eksempelvis kan ansøgningen være indsendt af en forhandler, medens godkendelsen ønskes stilet til producenten. Hvis noget sådant ønskes, må det tydeligt fremgå af ansøgningen, ligesom det skal være godtgjort, fx i form af et skriftligt tilsagn, at den, som godkendelsen skal stiles til, er indforstået hermed.

- b. Systemets navn og eventuelle typebetegnelse.
- c. Tegning og beskrivelse af systemet, herunder specifikation af dets opbygning og de indgående materialer.
- d. Prøvningsrapport. Prøvningen må normalt højst være 2 år gammel på tidspunktet for ansøgningen. Såfremt prøvningsrapporten er ældre end 2 år, skal der foreligge en særskilt teknisk vurdering af denne. Prøvningen skal udføres på et akkrediteret laboratorium, som ETA-Danmark har anerkendt.
- e. Klassifikationsrapport må normalt højst være 2 år gammel på tidspunktet for ansøgningen og den skal være baseret på en højst 2 år gammelprøvning.
- f. Dimensioneringsdiagrammer eller –tabeller for systemet og eventuelt isoleringens temperaturafhængige varmeledningsevne.

*Resultatet af prøvningen og klassifikationen fremstilles i form af en rapport, denne rapport skal være udfærdiget på sproget Dansk eller Engelsk. Det bemærkes, at rapporten tilhører rekvirenten af prøvningen. Dette betyder bl.a., at prøvningslaboratoriet ikke automatisk sender kopi af rapporten til ETA-Danmark A/S. Det betyder også, at hvis ejeren af rapporten og ansøgeren af godkendelsen er to forskellige juridiske personer, kan ETA-Danmark A/S forlange rapportens ejers skriftlige tilladelse til, at rapporten anvendes i godkendelsessagen.*

Godkendelsesindehaver er ansvarlig for, at produktet, som omfattes af godkendelsen, produceres i overensstemmelse med de oprindelige tegninger, beskrivelser og specifikationer jf. prøvningsrapport. Godkendelsesindehaver er ansvarlig for at informerer ETA-Danmarks A/S når der foretages ændringer uanset om der er tale om en mindre ændring, der skønnes at være uvæsentlig for godkendelsens indhold og omfang, fx adresseforandring eller en justering af produktbeskrivelse/specifikation på produktet. På baggrund af henvendelsen vurderer ETA-Danmark A/S den samlede godkendelse og udstikker processen for udarbejdelse af en ny/opdateret godkendelse.

## Prøvning

I det følgende er der beskrevet de prøvningsmetoder der anvendes til brug ved bestemmelse af Brandbeskyttelse af bærende stålkonstruktioners brandtekniske egenskaber:

### Europæisk prøvning

Prøvning af brandbeskyttelse af stålkonstruktioners brandtekniske egenskaber foregår som angivet i Eurocode 3 der foreskriver at tykkelsen af det brandbeskyttende lag skal bestemmes på grundlag af prøvning og efterfølgende beregning efter:

- DS/EN 13381-4 Prøvningsmetoder til bestemmelse af bærende bygningsdeles bidrag til brandmodstandsevne - Del 4: Passiv beskyttelse af ståldele (Eksempel, plade og isoleringsmateriale)
- DS/EN 13381-8 Prøvningsmetoder til bestemmelse af bærende bygningsdeles bidrag til brandmodstandsevne - Del 8: Reaktiv beskyttelse af ståldele (Eksempelvis malingsystemer)

Der er ikke angivet krav om, hvilken af de beregningsmetoder, som er beskrevet i standarderne, der skal anvendes.

## Krav

Der skal for hver af de mulige klassifikationer (30 minutter, 60 minutter og 120 minutter) udarbejdes dimensioneringsdiagram eller -tabeller, der angiver den nødvendige beskyttelse, fx tykkelse af isolering, som funktion af ståltemperatur og stålprofilets sektionsforhold, dvs. forholdet mellem isoleringens indvendige omkreds (m) og stålprofilets tværsnitsareal (m<sup>2</sup>). Værdierne fra dimensioneringsdiagram eller -tabeller kan efterfølgende anvendes som inputværdier ved beregning af stålkonstruktioners bærevne under brand.

Brandbeskyttelses system til stålkonstruktion skal i hele den klassifikationstid, som godkendelsen skal omfatte, være eftervist i henhold til:

- DS/EN 13381-4 Prøvningsmetoder til bestemmelse af bærende bygningsdeles bidrag til brandmodstandsevne - Del 4: Passiv beskyttelse af ståldele,
- DS/EN 13381-8 Prøvningsmetoder til bestemmelse af bærende bygningsdeles bidrag til brandmodstandsevne - Del 8: Reaktiv beskyttelse af ståldele

og

- DS/EN 13501-2 Brandteknisk klassifikation af byggevarer og bygningsdele - Del 2: Klassifikation ud fra resultater opnået ved prøvning af brandmodstandsevne, eksklusive ventilationssystemer

samt

- DS/EN 13501-1 + A1:2009. Brandteknisk klassifikation af byggevarer og bygningsdele - Del 1: Klassifikation ud fra resultater opnået ved prøvning af reaktion på brand

Klassifikation i henhold til DS/EN 13501-1 af produkter, der indgår i systemet, fortolkes normalt materialerelateret.

Brandbeskyttelses systemet skal ved typeprøvning og klassifikation opfylde kravene enten:

Bygningsdel klasse R-30 A2-s1,d0

Bygningsdel klasse R-60 A2-s1,d0

Bygningsdel klasse R-120 A2-s1,d0

Bygningsdel klasse R-30

Bygningsdel klasse R-60

Evt. klassifikationsrapport skal præcist beskrive et afgrænset "field of application" for hver af de opnåede brandklasser.

Systemet må ikke selv deltage i kraftoptagelsen.

## Mærkning

Der vil være anført i godkendelsen som et vilkår, at de materialer, som indgår i systemet, leveres mærket – evt. på emballagen – som angivet i godkendelsen.



## Kontrol

Det vil være anført i godkendelsen som et vilkår, at der træffes aftale med et anerkendt kontrolorgan om løbende kontrol med systemets brandtekniske egenskaber og med mærkningen. Det understreges, at kontrolaftalen skal være indgået, inden godkendelsen kan udstedes.

Omfanget af kontrollen og hyppigheden af kontrolbesøg afhænger af producentens egenkontrol og bestemmes i hvert enkelt tilfælde af kontrolorganet (i udgangspunktet foretages 2 kontrolbesøg pr. år)

Markedsføres et system med en anden betegnelse end den, som benyttes af producenten, må der enten træffes aftale om en særskilt kontrol på ansøgerens lager, eller også må hele produktionen mærkes med den betegnelse, som er anført i godkendelsen.

## Bemærkninger

Det bemærkes, at der med godkendelsen kun vil blive taget stilling til produktets brandtekniske egenskaber i relation til byggelovgivningens krav. Dette betyder, at godkendelsen ikke kan tages som udtryk for, at produktets øvrige egenskaber, som fx dens slidbestandighed, rengøringsvenlighed og miljøforhold, er tilfredsstillende.

## Gyldighed

MK-godkendelserne supplerer bygningsreglementerne, medmindre andet udtrykkeligt fremgår af den enkelte godkendelse.

MK-godkendelserne udstedes for en periode på 3 år. Hvis særlige forhold taler derfor, er der dog mulighed for at udstede en godkendelse for en periode på 1 eller 2 år.

Efter udløbet af gyldighedsperioden kan en godkendelse forlænges for en ny periode. Ansøgning om fornyelse af godkendelsen skal indsendes til ETA-Danmark A/S ca. 6 måneder før godkendelsen udløber. ETA-Danmark A/S udsender normalt en påmindelse herom.

## Gebyr

I forbindelse med MK-godkendelsernes udstedelse vil der blive opkrævet et gebyr, der fastsættes jf. gældende prisliste som findes på, [www.etadanmark.dk](http://www.etadanmark.dk)

Gebyrerne, som pristalsreguleres én gang årligt, er fastsat i gebyrklasser, der afhænger af sagernes karakter og af godkendelsens løbetid.

## Offentliggørelse

Den færdige godkendelse vil være tilgængelig på [www.etadanmark.dk](http://www.etadanmark.dk)

Omtale af materialet eller konstruktionen som MK-godkendt må kun ske med angivelse af godkendelsens sagsnummer. Gengivelse af godkendelsen må kun ske ved gengivelse af godkendelsen i sin helhed.