

Boverkets författningssamling

BFS 2013:XX
BBE 1

Boverkets allmänna råd (2013:xx) om;

Utkom från trycket
den xx månad 2013

beslutade den XX månad 2013.

Detta är allmänna råd till

- 3 kap. 8 §, plan- och byggförordningen (2011:338), PBF
- avsnitt 5 i Boverkets byggregler (BFS 2011:6), BBR och
- kap. 1.1.2 i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) (BFS 2011:10), EKS.

De allmänna råden innehåller generella rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna i ovannämnda författningar och anger hur någon lämpligen kan eller bör handla för att uppfylla föreskrifterna.

De allmänna råden kan även innehålla vissa förklarande eller redaktionella upplysningar.

De allmänna råden föregås av texten Allmänt råd och är tryckta med mindre och indragen text.

1 Allmänt

Allmänt råd

De allmänna råden i denna författning kan användas för att bestämma dimensionerande brandbelastning.

Brandbelastning kan bestämmas genom

- förenklad dimensionering,
- analytisk dimensionering,

eller en kombination av dessa metoder.

Förenklad dimensionering enligt BBR avsnitt 5:111 innebär att tabelldata i kapitel 2 används. Vid analytisk dimensionering enligt BBR avsnitt 5:112 bör beräkningsmetoder enligt kapitel 3 användas.

1.1 Terminologi

Allmänt råd

Tabell 1.1 **Definitioner av brandtekniska begrepp**

Brandtekniska begrepp	Definition
Brandbelastning [MJ/(m ² golvarea)]	Med brandbelastning avses brandenergi per golvarea (MJ/m ²) inom ett visst utrymme. Brandbelastning bestäms för den totala mängd energi som kan förbrännas vid ett fullständigt brandförlopp i förhållande till golvarean för aktuellt utrymme. Utrymmet motsvaras normalt av en brandcell.
Dimensionerande brandbelastning	Den brandbelastning som väljs som dimensionerande värde för att bedöma strukturlast påverkan vid brandteknisk dimensionering. Värdet bör ge utrymme för osäkerheter i modellen. Dimensionerande brandbelastning ska motsvara 80 procent percentilen ur ett representativt statistisk material.
Permanent brandbelastning [MJ/(m ² golvarea)]	Brännbara byggnadsdelar som inte visar någon, eller endast försumbar variation av mängden material och dess förbränningsbeteende under byggnadens ekonomiskt rimliga livslängd.
Variabel brandbelastning [MJ/(m ² golvarea)]	Brännbart material, som till mängd och förbränningsbeteende, kan variera under byggnadens ekonomiskt rimliga livslängd.
Brandcell	Med brandcell avses en avskild del av en byggnad inom vilken en brand under hela eller delar av ett brandförlopp kan utvecklas utan att sprida sig till andra delar av byggnaden eller andra byggnader.
Brandenergi [MJ]	Potentiell utvecklad värmeenergi under ett fullständigt brandförlopp inom ett definierat område.
Oskyddad brandenergi [MJ]	Oskyddad brandenergi betecknas som brännbara material som inte är skyddade av obrännbara beklädnader, ytskikt, inneslutningar eller genom särskilda lagringsförhållanden (låg temperatur eller hög luftfuktighet).
Skyddad brandenergi [MJ]	Brännbara material som är skyddade mot brandexponering, dvs. att sannolikheten för involvering i ett fullständigt brandförlopp är låg.
Fullt utvecklad brand	Tillstånd i ett brandförlopp efter att övertändning har inträffat.
Övertändning	Stadium av ett brandförlopp i ett slutet utrymme då branden från att ha varit lokalt begränsad inom utrymmet snabbt övergår till att omfatta hela eller största delen av utrymmet.

2 Bestämning av brandbelastning med förenklad dimensionering

Allmänt råd

Vid bestämning av brandbelastning genom förenklad dimensionering bör tabellvärdena i tabell 2 användas.

Tabell 2 Brandbelastning för olika verksamheter

Brandbelastning f [MJ/m ²]	Verksamhet
$f \leq 800$	Biograf, restaurang och teater i verksamhetsklass 2 Kontor i verksamhetsklass 1 Lokaler i verksamhetsklass 5 Personbilsgarage Skolor och livsmedelsbutiker i verksamhetsklass 2A och 2B Utrymmen i verksamhetsklass 3, 4 och 5B
$f \leq 1600$	Galleria och shoppingcenter i verksamhetsklass 2A och 2B
$f > 1600$	Arkiv Bibliotek Lager Utrymmen i verksamhetsklass 6

3 Bestämning av brandbelastning med analytisk dimensionering

3.1 Allmänt

Allmänt råd

Brandbelastningen q kan härledas ur

$$q = \frac{1}{A} \sum M_i H_{ui}(m_i) = \sum q_i \quad [\text{MJ/m}^2]$$

där samtliga typer av brandenergi som kan bidra till brandförloppet ingår.

M_i mängd brännbart material [kg]

H_{ui} effektivt förbränningsvärme [MJ/kg], se kapitel 4

A golvarea i det definierade brandrummet [m²]

m_i koefficient för förbränningsbeteende [-], se kapitel 3.6

Brandenergi bör kategoriseras som permanent eller variabel brandenergi samt som skyddad eller oskyddad brandenergi. Kategoriseringen bör ske med hänsyn till den sannolika mängd material som är tillgänglig i händelse av brand och sannolikheten för dess deltagande i brandförloppet eller eventuellt dess fördröjda deltagande i brandförloppet.

Dimensionerande brandbelastning kan därmed räknas fram enligt följande ekvation:

$$q_d = \sum_i q_{ki} \Psi_{qi} \Psi_{ki} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

där			
	q_d	=	dimensionerande brandbelastning
	q_{ki}	=	karaktäristiskt värde för brandbelastning för de typer av brandenergi som har beaktats
	ψ_{qi}	=	kombinationskoefficient för variabel och permanent brandenergi
	ψ_{pi}	=	kombinationskoefficient för skyddad och oskyddad brandenergi

3.2 Permanent brandbelastning

Allmänt råd

Respektive materials permanenta brandbelastning införs i beräkningen genom dess förväntade (nominella) värde q_{ni} :

$$q_{ki} = q_{ni}$$

Exempel på permanent brandenergi kan vara fast eller inbyggd brandenergi, såsom brännbart byggnadsmaterial inklusive den bärande konstruktionen, ytskikt, beklädnad och permanent installerad teknisk utrustning.

Om permanent brandbelastning inte är känd kan ett värde på 200 MJ/m² användas.

Följande värde bör användas
 $\psi_{qi} = 1,0$.

3.3 Variabel brandbelastning

Allmänt råd

Variabel brandenergi införs generellt sett i beräkningen genom materialens karaktäristiska värde q_{ki} (som motsvarar en specifik fraktil ur ett representativt statistiskt material).

Dimensionerande brandbelastning för variabel brandenergi bör med hänsyn till variationer under byggnadens livscykel inte understiga 50 MJ/m².

Karaktäristiska värden kan specificeras som

$$q_{ki} = q_{ni}(1 + kV_{qi})$$

för data som representeras av en normalfördelning

$$q_{ki} = q_{ni} \exp(k\sqrt{\ln(V_{qi}^2 + 1)})$$

för data som representeras av en lognormalfördelning.

V_{qi}	Variationskoefficient
K	Fraktilfaktor
q_{ni}	Förväntade värdet

Exempel

för $V_{qi}=0.2$ och en 80 % - fraktil blir

$$q_{ki} \approx q_{ni} \times 1,17$$

Fraktilvärden på minst 80 procent bör användas för att ta hänsyn till osäkerheterna i materialens karakteristiska värden.

När flera typer av variabel brandenergi förekommer, som kan anses vara oberoende av varandra, kan det osannolika i flera simultant höga värden beaktas genom kombinationskoefficienten ψ_{qi} . Då representeras den variabla brandenergins individuella bidrag till den totala brandbelastningen med ψ_{qi} och q_{ki} . Kombinationskoefficienten ψ_{qi} kan härledas i likhet med hur variabla mekaniska laster beaktas.

$\psi_{qi} = 0.8$ bör användas vid tillfällen där flera typer av brandenergi förekommer. Formeln nedan kan då anses vara tillräckligt.

$$\psi_{qi} q_{ki} \cong q_{ni}$$

För dominerande brandenergi med stor varians, som kan förekomma i exempelvis industrier, rekommenderas $\psi_{qi} = 1,0$ för den mest ogynnsamma brandenergin.

Exempel på variabel brandenergi är lagervaror, flyttbar utrustning, möbler och annan lös inredning.

Variabel brandbelastning kan även bestämmas genom tabelldata som bygger på statistisk mätdata, se kapitel 5.

3.4 Skyddad brandenergi

Allmänt råd

Bedömning av skyddseffekten kräver en uppskattning av sannolikheten för involvering i ett fullständigt brandförlopp, t.ex. som felfrekvens för skyddet i händelse av brand.

Brandenergi bör inte betraktas som skyddad utan att detta kan visas genom stöd i relevant litteratur eller genomförda försök.

3.5 Oskyddad brandenergi

Allmänt råd

Följande värde bör användas

$$\psi_{pi} = 1,0.$$

3.6 Förbränningsbeteende

Allmänt råd

Om förbränningsbeteende ej är känt bör följande värde användas

$$m_i = 1.$$

Om förbränningsbeteendet är känt kan annat värde på m_i användas. Förbränningsbeteendet påverkas främst av bränslets förbrännings-egenskaper, geometriska egenskaper och position i brandrummet. Även ventilationsförhållandena kan påverka förbränningsbeteendet.

4 Underlag till bestämning av brandbelastning

Allmänt råd

Effektivt förbränningsvärme, H_u , kan bestämmas enligt standarder, t.ex. ISO 1716:2002. Exempel på data presenteras i tabellen nedan. Data i tabell 4.1. gäller för välventilerade förhållanden och torra fasta material, vätskor och gaser. I tabell 4.2. ges exempel på energimängd för enskilda objekt.

Tabell 4.1 Effektivt förbränningsvärme för brännbara material

Fasta material	H _u MJ/kg
Cellulosamaterial annat än trä (kläder, bomull, papper, kartong, silke, halm, ull)	20
Kol (antracit, träkol)	30
Trä	18
Kemikalier	
Alkener (etylen, propylen, buten)	45
Alkoholer (metanol, etanol, etylalkohol)	30
Aromater (benzen, toluen)	40
Bränslen (bensin, diesel)	45
Paraffiner (metan, etan, propan, butan)	50
Ren kolväteplast (polyetylen, polystyren, polypropylen)	40
Annat	
ABS (plast)	35
Bitumen, asfalt	40
Gummidäck	32
Läder	20
Linoleum	20
Polyester (plast)	30
Polyisocyanat, polyisocyanerat och polyuretan (plast)	25
Polyvinylklorid, PVC (plast)	20

Tabell 4.2 Energimängd för enskilda objekt

Objekt	H _u MJ/bil
Personbil	4 000–12 000

5 Statistisk mätdata, variabel brandbelastning

Allmänt råd

Dimensionerande brandbelastning för variabel brandenergi bör med hänsyn till variationer under byggnadens livscykel inte understiga 50 MJ/m².

Tabell 5.1 Variabel brandbelastning [MJ/m²] för olika verksamheter

Verksamhet	80 % fraktil
Arkiv	1 900
Bibliotek	1 800
Biltillverkning	220
Biograf	370
Bostad	750
Hotellrum	400
Keramik och glasindustri	470
Kontor	520

Lager av icke brännbart material	200
Metallförädling	210
Metallindustri	420
Parkeringshus	400
Restaurang	600
Shoppingcentrum, exkl. lagerutrymmen	750
Sjukhus (rum)	360
Skola	450
Teater	370
Tillverkning av elektroniska komponenter	330
Trä- och plastförädling	420

För lagerutrymmen bör hela lagringshöjden tas med i bestämningen av brandbelastningen.

Dessa allmänna råd gäller från och med den xx månad 2013.

På Boverkets vägnar

FÖRNAMN EFTERNAMN

förnamn efternamn

Konsekvensutredning – Boverkets allmänna råd om brandbelastning, BBE1

Boverket mars 2013

Titel: Konsekvensutredning av Boverkets allmänna råd om
brandbelastning, BBE
Utgivare: Boverket XXX 2013
Dnr: 1201-326/2013

Publikationen kan beställas från:
Boverket, Publikationsservice, Box 534, 371 23 Karlskrona
Telefon: 0455-35 30 50 eller 35 30 56
Fax: 0455-819 27
E-post: publikationsservice@boverket.se
Webbplats: www.boverket.se

Rapporten finns som pdf på Boverkets webbplats.
Rapporten kan också tas fram i alternativt format på begäran.

Boverket 2013

Innehåll

Övergripande svar på frågor i konsekvensutredningsförordning	4
Inledning	8
Utgångspunkter	8
Mål	8
Arbetsmetod	9
Tidigt samråd	9
Remissförfarandet	9
Nordisk jämförelse	9
<i>Nordisk samverkan för att undvika gränshinder</i>	9
Konsekvenser av reglerna	10
Detaljbeskrivningar	10
1 Allmänt	10
1.1 Termologi	11
2 Bestämning av brandbelastning med förenklad dimensionering	11
3 Bestämning av brandbelastning med analytisk dimensionering	12
3.1 Allmänt	12
3.2 Permanent brandbelastning	12
3.3 Variabel brandbelastning	13
3.4 Skyddad brandenergi	13
3.5 Oskyddad brandenergi	13
3.6 Förbränningsbeteende	14
4 Underlag till bestämning av brandbelastning	14
5 Statistisk mätdata, variabel brandbelastning	14
Bilaga 1	16
Litteraturförteckning	16

Övergripande svar på frågor i konsekvensutredningsförordning

I detta avsnitt finns övergripande svar på frågeställningarna enligt förordningen (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelskrivning.

Bakgrund

Boverket har en handbok om brandbelastning som kom ut 2008. Denna handbok behöver nu revideras till följd av att Boverkets byggregler (BBR) avsnitt 5 har reviderats och bärformåga vid brand numer återfinns i Boverkets konstruktionsregler, EKS.

I BBR och i EKS har man bland annat övergått från brandbelastning per omslutningsarea till brandbelastning per golvarea.

Beskrivning av problemet och vad man vill uppnå

Då det sker hänvisningar till handboken både i BBR och i EKS har Boverket beslutat att göra ett allmänt råd av handboken för att tydligare göra det till en del av regelverket.

Brandbelastningen i en byggnad är i vissa fall avgörande för det brandskydd som krävs. Exempelvis ökar kravet på brandcellsgränser med ökande brandbelastning. Genom att det finns allmänna råd om brandbelastning gör det att reglerna i BBR och EKS kan tillämpas på ett mer entydigt och rättsäkert sätt.

Beskrivning av alternativa lösningar för det man vill uppnå och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd

Alternativa lösningar

1. Reglerna arbetats in i Boverkets byggregler samt i Boverkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd, BBRAD.
2. Uppdaterar handboken utan att göra om det till allmänna råd.
3. Inte göra några förändringar i befintlig handbok (nollalternativ).

Effekter om inte regleringen görs

Det finns redan idag en handbok från Boverket om brandbelastning. Denna går att använda även om dess status är något otydlig då det hänvisas till den från allmänna råd. I handboken förekommer även vissa felaktigheter i förhållande till nuvarande byggregler. Mot bakgrund av detta har Boverket uteslutit nollalternativet, dvs. alternativ tre. Eftersom en revidering är nödvändig har vi valt att göra ett allmänt råd då det ligger i linje med motsvarande reglering inom Boverkets område.

Uppgifter om vilka som berörs av regleringen

Alla som jobbar med brandskyddet i en byggnad, samt kommunernas byggnadsnämnder.

Uppgifter om kostnadsmässiga och andra konsekvenser regleringen medför och en jämförelse av konsekvenserna för de övervägda regleringsalternativen

Vid framtagande av allmänna råd ska en konsekvensutredning genomföras som identifierar, kvantifierar (beskriva) och värderar (bedöma) konsekvenserna, ekonomiska och andra, som bedöms ske.

De resurser som läggs på att utreda konsekvenserna av en regeländring bör ligga i paritet med de uppskattade ekonomiska och andra konsekvenserna av regeländringen dvs. bedöms dessa vara stora så ska konsekvenserna utredas noggsamt. Att utreda noggsamt innebär att inte bara identifiera utan även kvantifiera och värdera konsekvenserna om detta är möjligt. Miniminivån är att endast identifiera konsekvenserna.

Eftersom det redan finns en handbok med, i stora drag, motsvarande information som det hänvisas till från BBR, EKS och BBRAD innebär en övergång till allmänna råd en mindre kostnads- och regelmässig konsekvens än om helt nya regler hade tagits fram. Allmänna råd om brandbelastning är ett stöd för att veta vilken kravnivå man ska välja när man följer BBR och EKS. Kostnaden för regleringen ligger alltså sedan tidigare i dessa regelverk.

I och med att vissa källor till missförstånd justeras i det allmänna rådet gentomet tidigare handbok kan snarare en minskad kostnad bli följden av regleringen.

Bedömning av om regleringen överensstämmer med eller går utöver de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen

Regleringen överensstämmer med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen. Förslaget har inga konsekvenser för fri handel av varor och tjänster.

Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser

Ingen särskild hänsyn behövs utan ju tidigare rådet börjar gälla desto bättre förutsättningar finns för att få en likartad och rättsäker tillämpning av lagstiftningen.

Boverket kommer att jobba med information på webben, nyhetsbrev etc.

Beskrivning av antalet företag som berörs, vilka branscher företagen är verksamma i samt storleken på företagen

Generellt så berörs samtliga konstruktionsföretag och entreprenadföretag som åtar sig att stå för uppförande och ändring av byggnader, professionella byggherrar, byggmaterialindustrier m.fl. verksamma i byggsektorn vid förändringar i BBR. Detta är ett allmänt råd till BBR och EKS.

Enligt data från Statistiska Centralbyrån fanns det drygt 20 000 verksamma företag som sysslade med byggentreprenad 2011. En stor andel, 60 procent, av företagen hade noll anställda dvs. var ensamföretagare. Sammantaget sysselsatta företagen cirka 74 000 personer. Det finns även ett stort antal specialiserade byggentreprenörer. SCB redovisar knappt 70 000 specialiserade bygg- och anläggningsentreprenörer vilka sysselsätter cirka 170 000 personer.¹

I praktiken är det de konsult- och ingenjörsföretag som ger underlag till entreprenörer och byggare enligt ovan som direkt nyttjar det allmänna rådet. De brandkonsulter och konstruktörer som direkt använder brandbelastning i sin projektering uppskattas till ca 500 personer.

Beskrivning av vilken tidsåtgång regleringen kan föra med sig för företagen och vad regleringen innebär för företagens administrativa kostnader

Eftersom mycket av informationen redan finns i en handbok från Boverket blir skillnaden i tidsåtgång marginell. Om något bör tidsåtgången minska då det är samma enhet för brandbelastning som används i BBR och EKS som i det allmänna rådet om brandbelastning.

Beskrivning av vilka andra kostnader den föreslagna regleringen medför för företagen och vilka förändringar i verksamheten som företagen kan behöva vidta till följd av den föreslagna regleringen

Den föreslagna regleringen medför inga andra kostnader eller behov att verksamhetsförändringar för företagen.

Beskrivning av i vilken utsträckning regleringen kan komma att påverka konkurrensförhållandena för företagen

Förändringen skapar tydligare regler vilket torde innebära att konkurrensen sker på ett mer likartat sätt.

Beskrivning av hur regleringen i andra avseenden kan komma att påverka företagen

Den föreslagna förändringen innebär ingen ytterligare påverkan.

¹ SCB

Beskrivning av om särskilda hänsyn behöver tas till små företag vid reglernas utformning

Syftet med BBR och EKS, vilka detta allmänna råd är allmänt råd till, är att säkerställa samhällets miniminivå för säkerhet vad gäller krav på byggnader. Någon särskild hänsyn till små företag kan av denna anledning inte tas.

Övriga konsekvenser

Förslaget bedöms inte ge några särskilda konsekvenser ur följande perspektiv:

- Miljö
- Jämställdhet
- Barn
- Tillgänglighet

Inledning

Utgångspunkter

Den 1 januari 2012 trädde BBR 19 (BFS 2011:26) ikraft. Till denna revidering av BBR hade hela avsnitt 5 om brandskydd arbetats om. Reglerna om bärförmåga vid brand fanns tidigare i BBR avsnitt 5:8 samt i Boverkets konstruktionsregler, BKR (vilka upphävdes den 1 januari 2011 med övergångsbestämmelser fram till 2 maj 2011). Från den 2 maj 2011 kan enbart EKS tillämpas vad avser bärförmåga vid brand. I samband med att bärförmåga vid brand lades i EKS gjordes vissa revideringar.

Ändringarna i BBR avsnitt 5 om brandskydd innebär att hänvisningar i handboken inte längre stämmer. Vid revideringarna har man övergått till att definiera brandbelastning per golvarea istället för som tidigare per omslutningsarea. Det senare används i handboken. Dessutom finns det oklarheter i handboken om permanent brandbelastning och hur man ska använda en reduktionsfaktor för brandbelastning när en byggnad är försedd med automatisk vattensprinkler.

Då reducering av brandbelastning inte ingår i det allmänna rådet finns inte längre risk att reducering av brandbelastningen på grund av installation av vattensprinkleranläggning kan ske två gånger. Först i beräkning av brandbelastning och sedan vid tillämpning av BBR och EKS.

Mål

Målet med att ta fram allmänna råd om brandbelastning är att

1. uppdatera det som har påverkas av revideringarna av BBR och EKS
2. förtydliga vad som gäller om permanent brandbelastning samt
3. förtydliga hur reduktionsfaktorn för brandbelastning får användas när en byggnad förses med automatisk vattensprinkler.

Arbetsmetod

Arbetet med att ta fram förslag till allmänt råd med tillhörande konsekvensutredning har drivits av Boverkets brandingenjörer. I projektet har även jurist och projektadministratör deltagit.

Tidigt samråd

Boverket hade i ett tidigt skede, 2012-05-09, innan projektet startade, en dialog med Boverkets referensgrupp för brandskydd om en revidering av handboken om brandbelastning. Vid detta tillfälle bad vi gruppen komma in med synpunkter på vad som de ansåg behövde revideras i handboken.

Remissförfarandet

Förslaget har skickats ut på remiss enligt särskild sändlista. Boverket har informerat på webben om remissen. Alla som så önskar har möjlighet att svara på remissen. Remisstiden var mellan 11 mars till 22 april.

Nordisk jämförelse

Nordisk samverkan för att undvika gränshinder

Bostadsministrarna i Sverige och Norge tog 2011 ett initiativ för att minska hindren för att handla över de nordiska gränserna genom att starta ett samarbete för att kartlägga de upplevda gränshindren mellan de nordiska länderna.

Ett led i detta projekt har också varit att de nordiska länderna ska remittera sina föreslagna föreskrifter till varandra.

Denna remiss skickades till våra nordiska grannar så att de ska ha möjlighet att ge synpunkter på aktuellt förslag och ge kommentarer som underlättar nordisk harmonisering.

Konsekvenser av reglerna

Detaljbeskrivningar

Beskrivningarna av förändringarna görs mot Boverkets handbok om brandbelastning då det allmänna rådet ersätter den handboken.

Den största förändringen gäller en tydlig uppdelning och koppling till förenklad och analytisk dimensionering enligt BBR. Därutöver är mindre förändringar gjorda, se detaljbeskrivningarna nedan.

1 Allmänt

Ändring

Ny text som beskriver syftet med det allmänna rådet samt tydligare kopplar innehållet till förenklad och analytisk dimensionering. Detta ersätter kapitel 2.1 i brandbelastningshandboken.

Motiv

Eftersom det nu finns ett system på plats för förenklad och analytisk dimensionering underlättar det som även detta allmänna råd förhåller sig till det systemet.

Konsekvens

Det upplägg som brandbelastningshandboken har haft liknar mycket den indelning som förenklad och analytisk dimensionering ger. Att koppla detta allmänna råd till förenklad och analytisk dimensionering innebär därför inte någon större skillnad.

Tydligare regelverk.

1.1 Termologi

Ändring

Fler termer definieras här än i handboken.

Vissa begrepp som tidigare har definierats i handboken men på annan plats samlas nu tillsammans med övriga definitioner.

Motiv

Definitionerna samlas på ett ställe.

Konsekvens

Ingen jämfört med tidigare handbok.

2 Bestämning av brandbelastning med förenklad dimensionering

Ändring

En tabell med intervall, som stämmer överens med intervallen i BBR och EKS, har tagits fram där olika verksamheter har lagts in. Denna tabell ersätter en tabell med variabel brandbelastning, samt skrivningar om permanent brandbelastning.

Tidigare har brandbelastning för bostads- och kontorslägenheter, skolor, hotell personbilsgarage, livsmedelsbutiker, lägenhetsförråd och jämnförbara brandceller beskrivits direkt i äldre utgåvor av BBR. I BBR 19 hänvisades enbart till brandbelastningshandboken. Dessa kategorier skrivs nu in direkt i det allmänna rådet.

För lager till livsmedelsbutik och butiker i köpcentrum kan lager som motsvarar brandbelastningen i butiken antas ingå i samma kategori, medan lager av typen höglager bör kategoriseras som lager med mer än 1600 MJ/m².

Motiv

Tabellen innebär att i förenklad dimensionering behöver man inte ta ställning till variabel och permanent brandbelastning utan kan enbart läsa av tabellen. Alla verksamheter finns inte upptagna i tabellen. För jämnförbara verksamheter kan tabellen fortsatt användas i övrigt gäller analytisk dimensionering.

Motivet är att samla det som har med brandbelastning på ett ställe då detta är ett allmänt råd som ska användas tillsammans med BBR, BBRAD och EKS.

Konsekvens

För de som enbart använder BBR innebär det att man måste läsa på ett ställe till för att läsa ut vissa krav i BBR. Detta var dock redan nödvändigt i BBR 19. För övriga blir det en förenkling då kraven för brandbelastning samlas på ett ställe.

I det förenklade fallet blir det lättare för användaren då man inte behöver bedöma hur pass den permanenta brandbelastningen ska räknas med eller inte.

Kommentar

Ur *Konsekvensutredningen för revideringen (BFS 2011:26) av avsnitt 5 Brandskydd i Boverkets byggregler, BBR (BFS 2011:26)*:

Begreppet utrymme definieras i TNC 95. När det används i BBR ersätter det begreppet *bostäder och lokaler* för att förenkla texten och i de fall det behövs även täcka in utrymmen som tidigare har fallit mellan stolarna.

Det innebär att tidigare skrivningar om t.ex. lägenhetsförråd nu innefattas i *utrymmen i verksamhetsklass 3*.

3 Bestämning av brandbelastning med analytisk dimensionering

3.1 Allmänt

Motsvarande text i brandbelastningshandboken var kapitel 2.2.

Ändring

Partialkoefficienten för brandbelastning har strukits ur ekvationen för dimensionerande brandbelastning. I övrigt redaktionella ändringar.

Motiv

Värdet för partialkoefficienten har normalt satts till 1 då det saknas statistiskt underlag för andra värden.

Konsekvens

Ingen jämfört med tidigare handbok.

3.2 Permanent brandbelastning

Motsvarande text i brandbelastningshandboken var kapitel 2.2.2.

Ändring

Delar av texten är flyttad till 1.1 Termologi.

En skrivning om val av permanent brandbelastning läggs till i de fall som den inte är känd.

Motiv

Definitionerna samlas på ett ställe.

Då permanent brandbelastning har varit en del av bedömningen när olika verksamheter har kategoriserats inom ramen för förenklad dimensionering har skrivningarna om permanent brandbelastning tagits bort där och finns enbart under analytisk dimensionering. Ett värde på 200 MJ/m^2 ges dock fortfarande för de fall som den permanenta brandbelastningen inte är känd, vilket motsvarar råd om 50 MJ/m^2 omslutningsarea i tidigare handbok.

Konsekvens

Underlättar för användaren då ett värde anges i de fall man inte har en känd permanent brandbelastning.

Kommentar

Värdet 200 MJ/m^2 motsvarar grovt att väggar och tak är klädda med träpanel. Om beräkning av permanent brandbelastning ger ett högre värde än 200 MJ/m^2 bör det användas i stället.

3.3 Variabel brandbelastning

Motsvarande text i brandbelastningshandboken var kapitel 2.2.3.

Ändring

Delar av texten är flyttad till 1.1 Termologi.

Motiv

Definitionerna samlas på ett ställe.

Konsekvens

Ingen jämfört med tidigare handbok.

3.4 Skyddad brandenergi

Motsvarande text i brandbelastningshandboken var kapitel 2.2.4.

Ändring

Delar av texten är flyttad till 1.1 Termologi.

Tillägg i det allmänna rådet om när brandenergi kan betraktas som skyddad. Det kopplar till skrivningen för oskyddad brandenergi – att den bör betraktas som oskyddad om man inte har någon annan uppgift.

Motiv

Definitionerna samlas på ett ställe, i övrigt ingen skillnad mot handboken.

Konsekvens

Ingen jämfört med tidigare handbok.

3.5 Oskyddad brandenergi

Motsvarande text i brandbelastningshandboken var kapitel 2.2.5.

Ändring

Delar av texten är flyttad till 1.1 Termologi. I övrigt ges enbart rekommendationen att $\psi_{pi}=1,0$. Detta ger ett konservativt värde vilket rekommenderades i handboken.

Motiv

Definitionerna samlas på ett ställe.

Konsekvens

Ingen jämfört med tidigare handbok.

Kommentar

Man bör alltid utgå från att all brandbelastning är oskyddad om man inte har någon annan uppgift.

3.6 Förbränningsbeteende

Motsvarande text i brandbelastningshandboken var kapitel 2.2.6.

Ändring

Mycket av den text som fanns i brandbelastningshandboken om förbränningsbeteende återfinns nu här i konsekvensutredningen. Se kommentaren nedan.

Nytt allmänt råd om att förbränningen bör antas vara fullständig ($m=1$) om kunskap om annat inte kan visas.

Motiv

Förtydligande hur man bör förhålla sig till förbränningsbeteende.

Konsekvens

Tydligare för användaren vad som gäller.

Kommentar

Större delen av beräkningsunderlaget som används vid dimensionering av brandskydd i bärande konstruktioner kommer från försök med träbaserade bränslen. Andra typer av brandenergi än trä kan uttryckas med motsvarande energimängd. Dock blir uppskattningen mycket grov, eftersom man inte tar hänsyn till det brännbara materialets förbränningsegenskaper så som karakter, form, storlek, fördelning och lagringsdensitet.

4 Underlag till bestämning av brandbelastning

Motsvarande text i brandbelastningshandboken var Bilaga A.

Ändring

En tabell har tillkommit. Tabell 4.2 om energimängd i enskilda objekt (personbil).

Motiv

Ger vägledning för den som vill räkna på brandbelastning i garage som komplement till att använda värden ur handböcker eller annan litteratur.

Konsekvens

Ingen

Kommentar

Det är viktigt att bränslet i tanken räknas med i brandbelastningen. Vissa hävdar att denna skulle kunna anses som skyddad men det finns i nästan inga krav på hur tanken ska vara utformad. Det är fullt möjligt idag enligt gällande regler och standarder att bygga bränsletankar i t.ex. plastmaterial som inte klarar mer än någon minuts brandförlopp.

5 Statistisk mätdata, variabel brandbelastning

Motsvarande tabeller i brandbelastningshandboken var tabell 2.

Ändring

Tabeller om variabel brandbelastning för olika verksamheter läggs i ett eget kapitel.

Motiv

En konsekvens av att förenklad dimensionering läggs in i en tabell med intervall som motsvarar de intervall som finns i BBR har tabellen för variabel brandbelastning för olika verksamheter strukits från den delen av rådet. Men i kapitel 3.3 hänvisas det till dessa värden varför tabellerna har lagts till i kapitel 5 för de fall de behövs inom ramen för analytisk dimensionering.

Konsekvens

Informationen finns kvar och värdena kan därmed fortsatt användas.

Bilaga 1

Litteraturförteckning

Valorisation project - Natural Fire Safety Concept (2001), CEC Agreement 7215-PA/PB/PC-042 & CEC Agreement 7215-PA/PB/PC-057, CEN/TC 250/SC1 N 300 A, Steel Structure F6

Kumar, S., & Rao, C. V. S. K. (1995). Fire Load in Residential Buildings. *Building and Environment*, 30(2), 299–305.

Bryl, S. (1975), "Brandbelastung in Hochbau", Schweizerische Bauzeitung, special reprint from. 93. Nr. 17 pp. 243 – 249

Bryl, S. (1974), Brandbelastung im Stahlbau, Teil III. Brandbelastung in Bürogebäuden, ECCS-III-74-2-D, European Convention for Constructional Steelwork, Rotterdam

Hadjisophocleous, G. (2010). A Survey of Fire Loads in Elementary Schools and High Schools. *Journal of Fire Protection Engineering*, 20(1), 55–71.

Pettersson, O., Magnusson, S. E., Thor, J., (1976), Fire Engineering Design for Steel Structures, Publ 50, Swedish Institute for Steel Construction, Stockholm

European recommendations for the Fire Safety of Steel Structures; Ch 2 (1981), Fire Exposure, Fire safety of Steel Structures, Technical Committee 3, European Convention for Constructional Steelwork, Brussels

Zalok, E., Hadjisophocleous, G. V., & Mehaffey, J. R. (2009). Fire loads in commercial premises. *Fire and Materials*, 33(September 2008), 63–78. doi:10.1002/fam

England JP, Young SA, Hui MC and Kurban N (2000). Guide for the Design of Fire Resistant Barriers and Structures, Warrington Fire

Research (Aust) Pty. Ltd. and Building Control Commission, Melbourne, Australia

National Research Council of Canada (NRCC), International Code Council (ICC), Department of Building and Housing, N. Z. (DBH), & Australian Building Codes Board (ABCB). (2005). International Fire Engineering Guidelines (pp. 1–415).

Hadjisophocleous, G., Zalok, E., (2003) A Survey of Fire Loads in Commercial Premises, Department for Civil and Environmental Engineering, Carleton University, Ottawa

Beilage 2 der SIA-Dokumentation 81, (1984), Brandriskobewertung/Berechnungsverfahren SIA, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, Zürich

Robertson, A. F. & Gross, D., (1970), Fire Load, Fire Severity and Fire Endurance, Special Technical Publication, 464, American Society for Testing and Materials, Philadelphia

Gross, D., (1977), Measurements of fire loads and calculations of fire severity, 9, (1) Special Fire Symposium Issue, Part I, Center for Fire Research, National Engineering Laboratory, National Bureau of Standards, Washington D.C

Schneider, U. & Max, U., (1984), Brandlasterhebungen in Industrie, Stahlhallen; unpublished research report, supplied by Prof Schneider, Gesamthochschule, Kassel

Hadjisophocleous, G., Zalok, E., (2004) Development of Design Fires for Commercial Buildings, Department for Civil and Environmental Engineering, Carleton University, Ottawa

Zhao, B., & Kruppa, J. (2002). Structural Behaviour of an Open Car Park Under Real Fire Scenarios. Second International Workshop "Structures in Fire" (pp. 337–350).

Ingason, H. (2006). Design Fires in Tunnels. Safe & Reliable Tunnels. Innovative European Achievements. Second symposium. (pp. 1–11).