

LG  
FN-Sekretariat

Till berörd remissinstans

## Angående remissen om Boverkets förslag till ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpningen av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) EKS

Detta gäller remissvar på "Remiss av Boverkets förslag till  
ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpningen  
av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) EKS"

Dnr: 129-663/2015

Remisstiden sträcker sig till den 24 maj 2015, vilket vi ber er respektera. Om det av några skäl inte är möjligt för er att inkomma med svar inom utsatt tid måste en kontakt tas med den för ärendet ansvariga personen på roteln.

Ansvarig handläggare/borgarrådssekreterare på Finansroteln är Lina Glans, tfn 076-122 90 84.

### Remissvar skickas till:

- Finansroteln i **digital form (word/excel)**. Ange KS:s diarienummer som namn på ärenderubrik. Ex: KS 314-331-2004
- KF/KS kansli i **pappersform**.

Bilagga **inte** remissunderlaget. Det finns redan diariefört i kommunstyrelsens diarium.

Häfta **inte** ihop handlingarna.

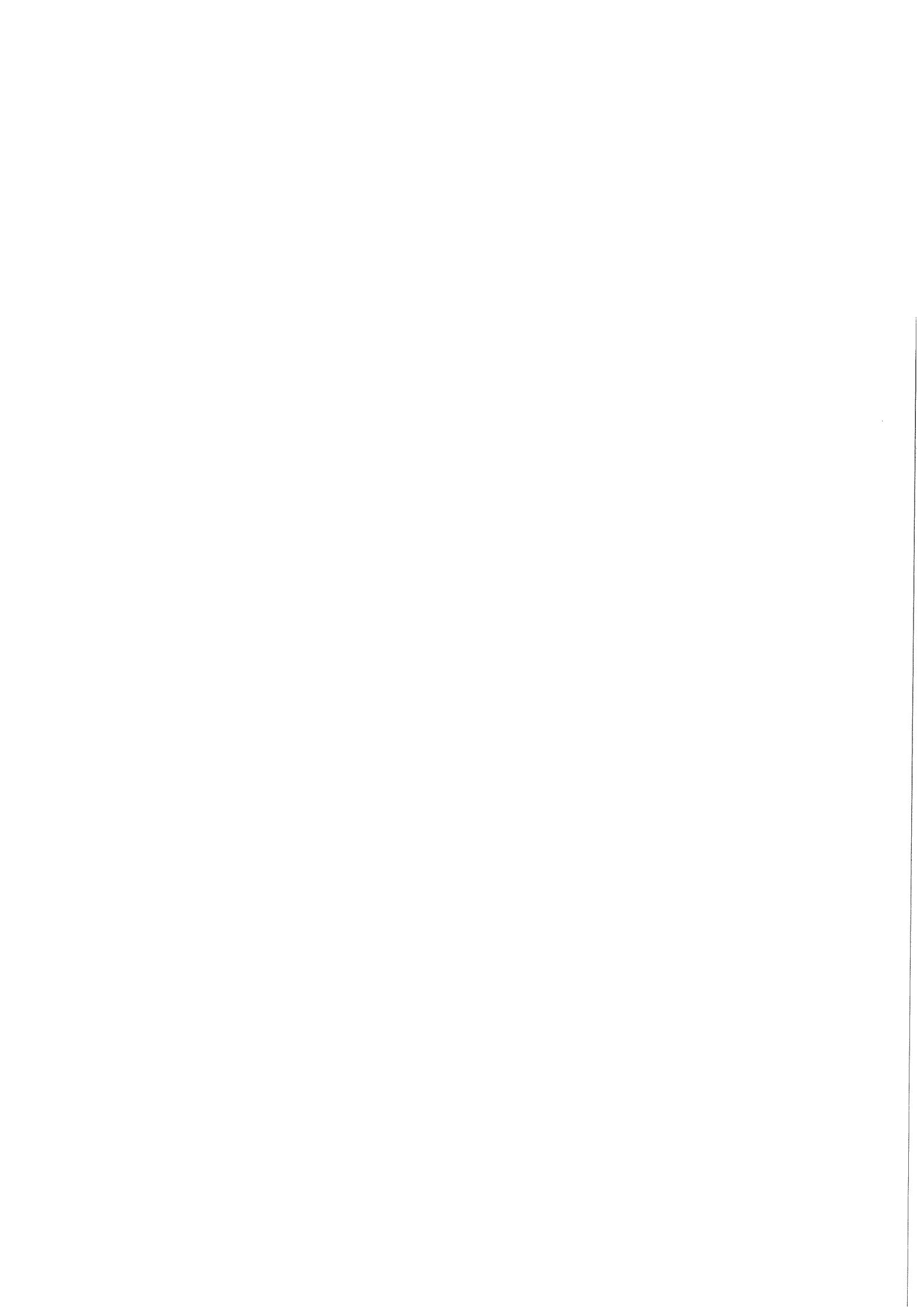
### Adresserna är följande:

Rotelns e-post: Funktion SLK RI-remissvar eller  
RI-remissvar@stockholm.se

KF/KS kansli, Stadshuset, 105 35 STOCKHOLM

Med vänliga hälsningar

Finansroteln

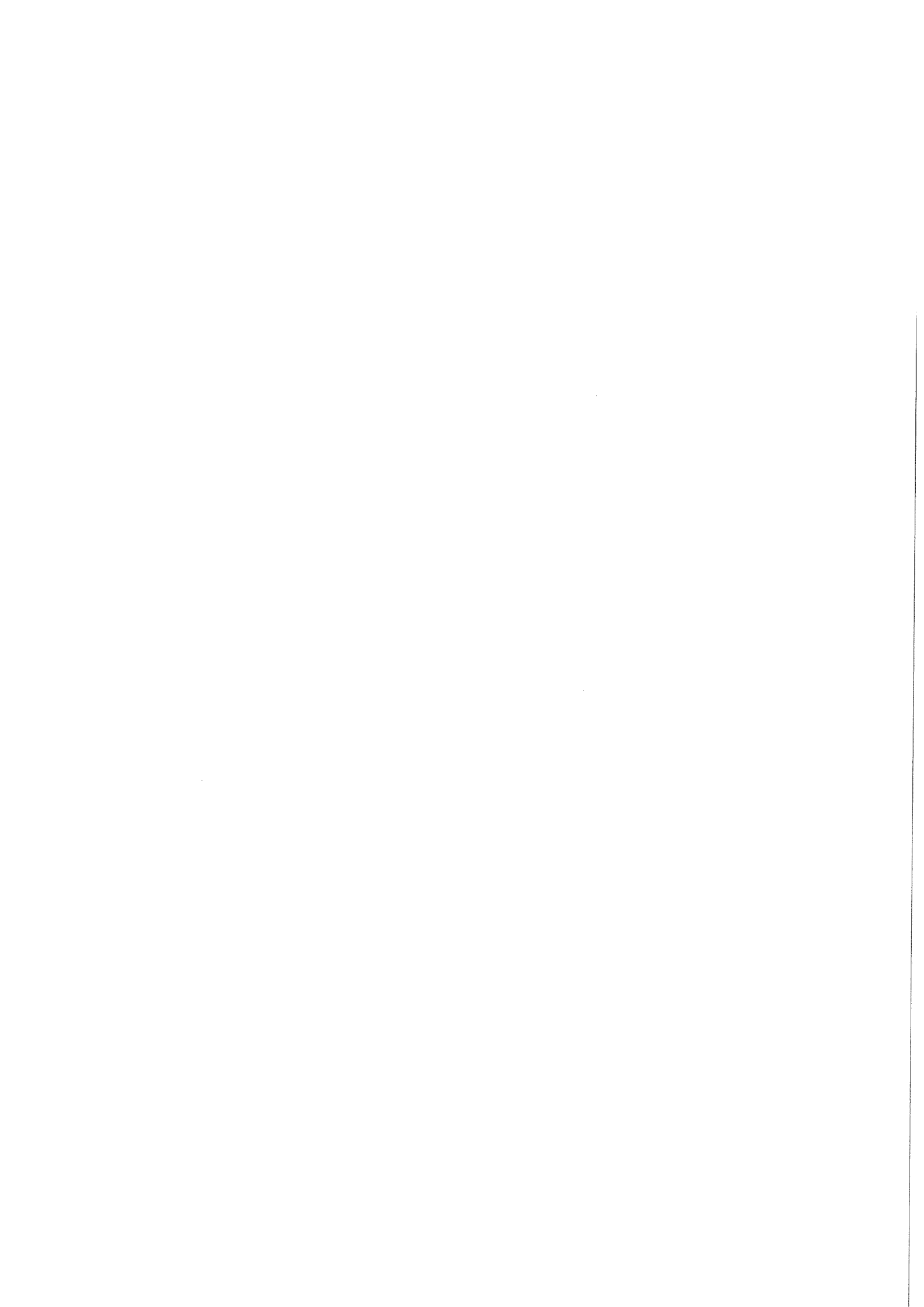


**Remitteringsmapp**

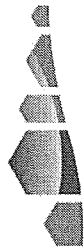
**Ärende: Remiss av Boverkets förslag till ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpningen av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) EKS**

För yttrande senast: 24 maj 2015

<b>Stadsdelsnämnderna</b>	<b>Facknämnderna</b>	<b>Övriga</b>
	Stadsbyggnadsnämnden	SLK
	Exploateringsnämnden	Stockholms Stadshus
	Fastighetsnämnden	AB







**Boverket**

Myndigheten för samhällsplanering,  
byggande och boende

## Svarsfil till remiss EKS 10, dnr 1201-3472/2014

Svar mailas till [stina.jonfjard@boverket.se](mailto:stina.jonfjard@boverket.se)

**Datum**

**Remisslämnare**

**Organisation**

**Kontaktperson**

**E-postadress**

**Adress**


**Remissvar**

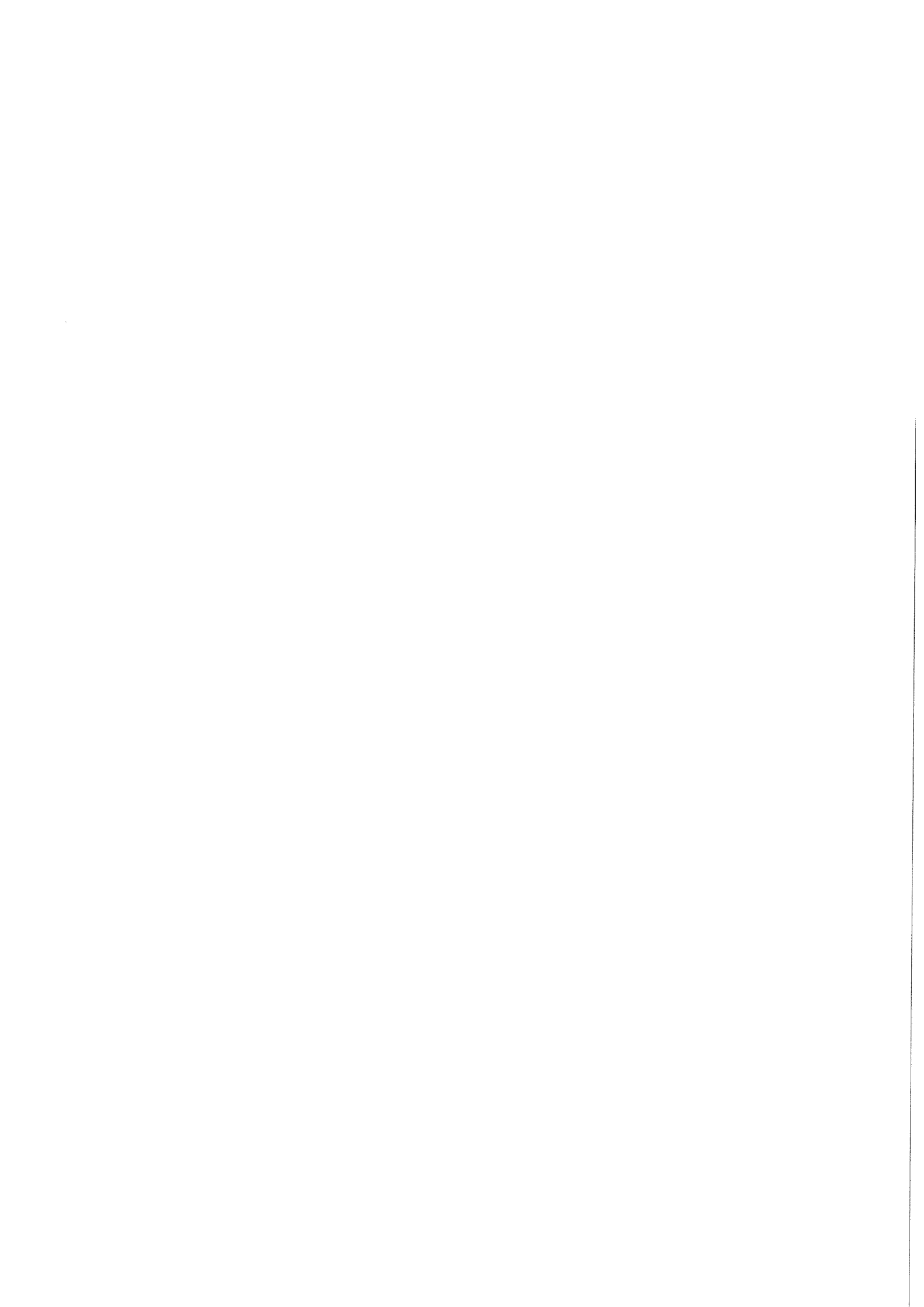
**Avstår**

**Tillstyrker utan kommentar**

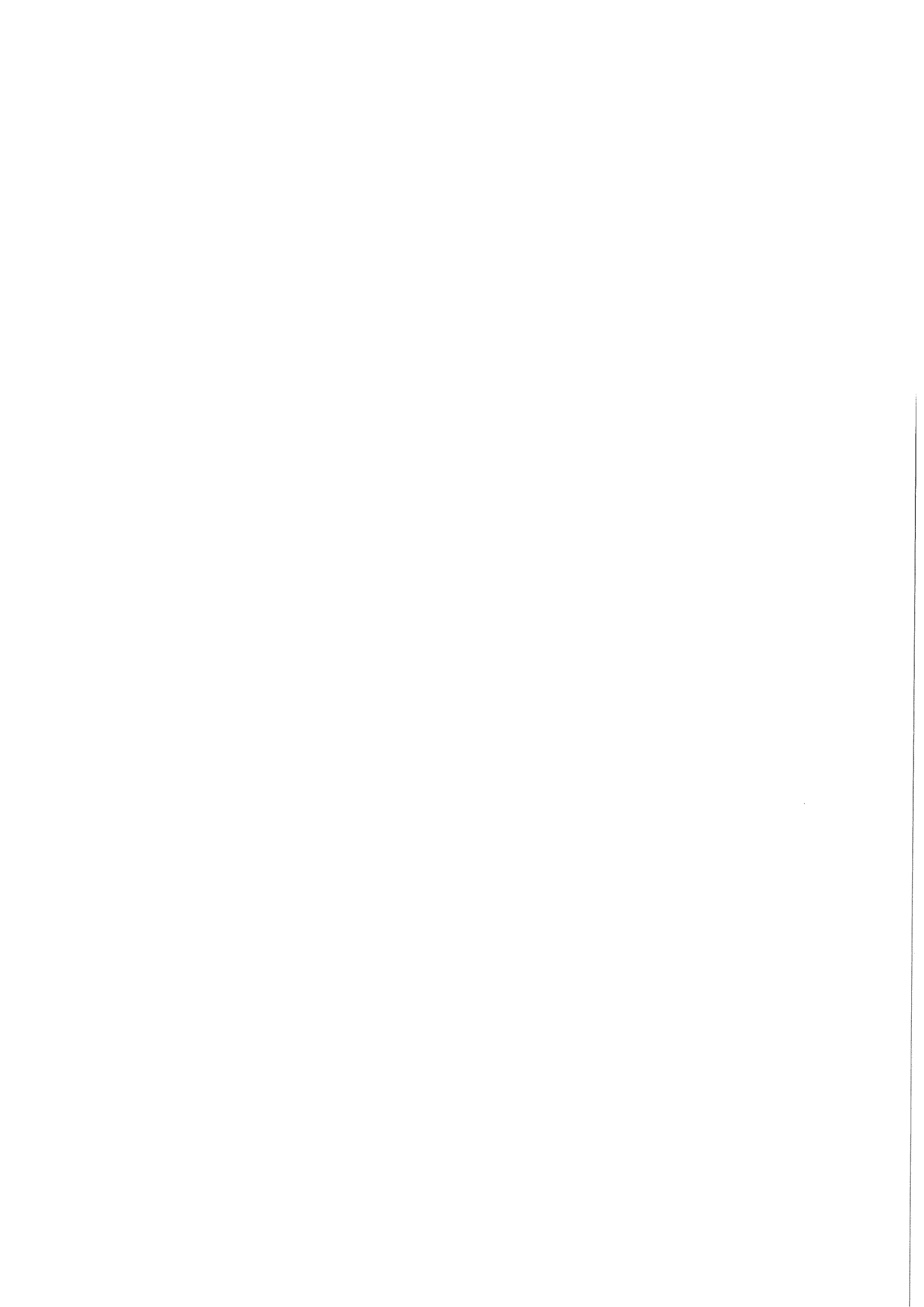
**Tillstyrker med kommentar**

**Avstyrker med motivering**

(sätt kryss i vald ruta)





Önr 129-663/2015

RT

**Från:** Jonfjard, Stina <stina.jonfjard@boverket.se>  
**Skickat:** den 17 april 2015 09:15  
**Till:** Funktion Kommunstyrelsen  
**Ämne:** Remiss: Boverkets förslag till ändring av verkets föreskrifter och allmänna råd om europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)  
**Bifogade filer:** Missiv EKS - remiss.pdf; Förslag till ändring i EKS - remiss.pdf; Konsekvensutredning EKS - remiss.pdf; Sändlista till remiss EKS.pdf; Svarsfil-remissutskick EKS.docx  
**Kategorier:** Lila kategori

**Remiss: Boverkets förslag till ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpningen av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS**  
Översänder remiss på förslag till ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpningen av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS, med tillhörande konsekvensutredning.

Boverket önskar synpunkter på förslagen och på konsekvensutredningen senast **den 1 juni 2015**.  
Skicka gärna era remissynpunkter via e-post till Stina Jonfjärd, [stina.jonfjard@boverket.se](mailto:stina.jonfjard@boverket.se) eller med brev till Boverket, Stina Jonfjärd, Box 534, 371 23 Karlskrona

Frågor under remisstiden mejlas till [stina.jonfjard@boverket.se](mailto:stina.jonfjard@boverket.se)

Bilagor:  
Missiv  
Förslag till ändring i EKS  
Konsekvensutredning EKS  
Sändlista  
Svarsfil

Vänliga hälsningar

Stina Jonfjärd  
Administratör

---

Boverket – Myndigheten för samhällsplanering, byggande och boende  
Telefon: direkt 0455-35 31 96, växel 0455-35 30 00  
Postadress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona  
[stina.jonfjard@boverket.se](mailto:stina.jonfjard@boverket.se)  
[www.boverket.se](http://www.boverket.se)

  
Boverket

---



Myndigheten för samhällsplanering,  
byggande och boende

Datum  
2015-04-14

Diarlenummer  
1201-3472/2014

Enligt sändlista

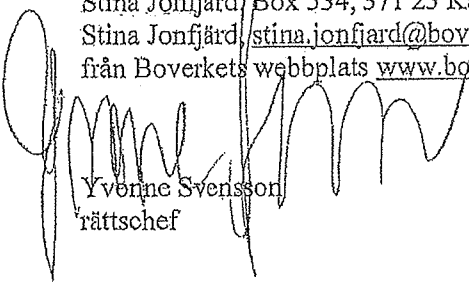
## Remiss: Boverkets förslag till ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpningen av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS

Boverket önskar synpunkter på förslag till ändring av Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS, och tillhörande konsekvensutredning. De ändrade reglerna är tänkta att gälla från den 1 januari 2016.

Anledning till ändrade föreskrifter och allmänna råd är att nya europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) införlivas i reglerna. Dessutom görs förtydliganden av övriga befintliga regler. Samtliga förändringar är markerade med gul färg och kantstreck i författningstexten.

Boverket önskar synpunkter på förslagen och på konsekvensutredningen **senast måndagen den 1 juni 2015**. Endast synpunkter på delar i EKS som föreslås ändras i remissen kommer att behandlas av Boverket.

För att underlätta hanteringen av svar önskar vi att synpunkterna lämnas i bifogad svarsfil. Vi önskar i första hand få in remissynpunkterna via e-post till [stina.jonfjard@boverket.se](mailto:stina.jonfjard@boverket.se). Alternativt kan ni skicka brev till Boverket, att. Stina Jonfjard, Box 534, 371 23 Karlskrona. Frågor om remissen skickas till Stina Jonfjard, [stina.jonfjard@boverket.se](mailto:stina.jonfjard@boverket.se). Remissen går även att ladda ner från Boverkets webbplats [www.boverket.se](http://www.boverket.se).



Yvonne Svensson  
rättschef

Bilagor:  
Förslag till ändrad EKS  
Konsekvensutredning  
Sändlista  
Svarsfil

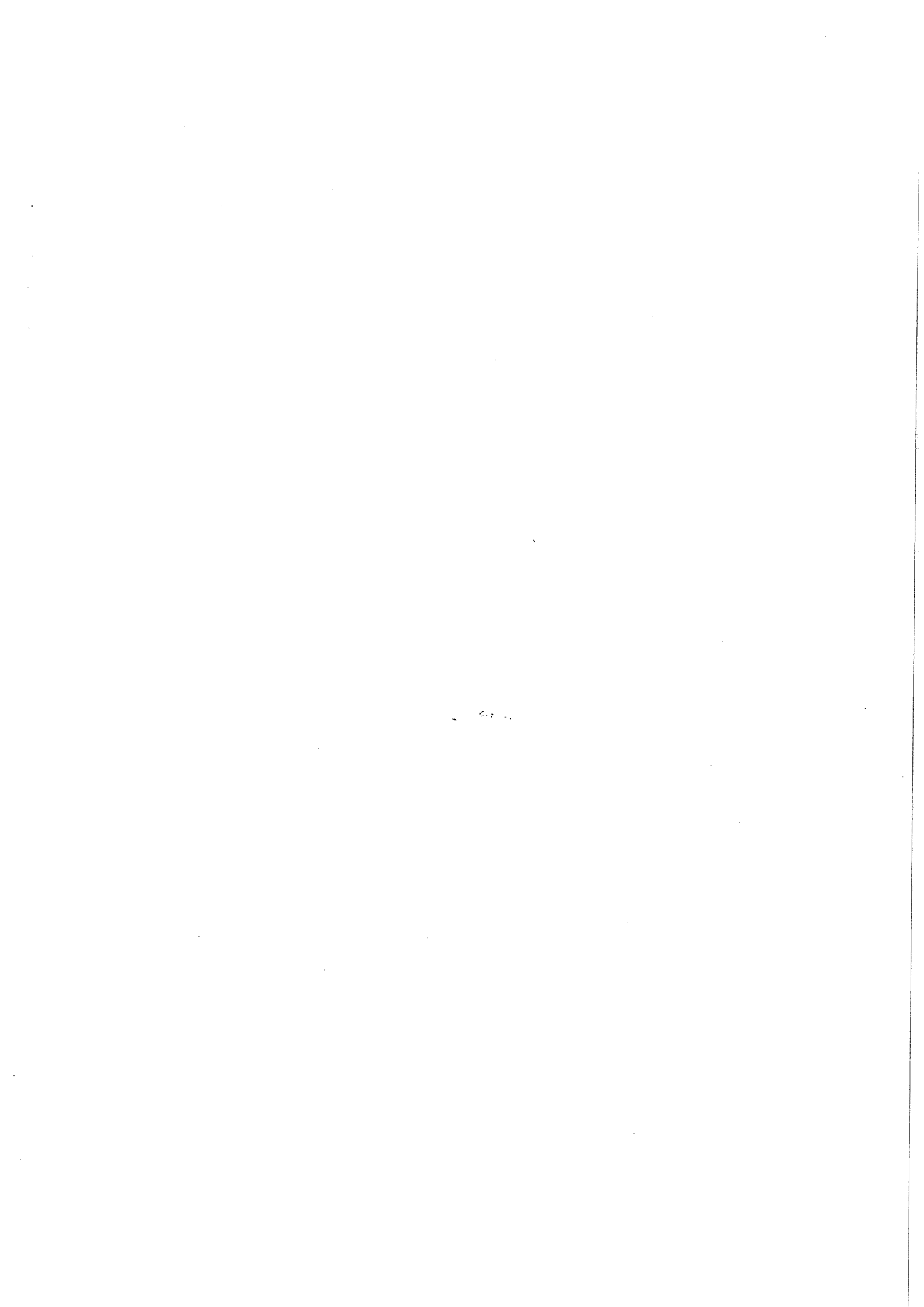
Sändlista till remiss EKS 10 – Förslag till ändringar i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder

Abetong	COWI
Arbetsmiljöverket	EGA
Balkongföreningen	ELU
BIV (Brandingenjörsförening)	Eurokodutbildarna
Bjerkings Ingenjörbyrå AB	Fire Safety Design AB
BRA (Brandkonsultföretagsförening)	Formas
Brandforsk	Fortifikationsverket
Brandskyddsföreningen Sverige	Föreningen Sveriges Byggnadsinspektörer
Brandskyddslaget	Geotec
Bygg klokt	GlobeCert
Byggherrarna	Grontmij
Byggmaterialindustrierna	Göteborgs stad
Byggnadsarbetarförbundet	Hifab Gruppen
Byggutbildarna	HSB
CBI Cement- och betonginstitutet	Högskolan i Borås
Centerlöf och Holmberg	Högskolan i Borås
Chalmers, Konstruktionsteknik	
Contiga AB	

IEG (implementeringskommission för europastandarder inom geoteknik)	Länsstyrelsen i Södermanlands län
JM	Länsstyrelsen i Uppsala län
Jordbruksverket	Länsstyrelsen i Värmlands län
Jönköpings kommun	Länsstyrelsen i Västerbottens län
Kartro	Länsstyrelsen i Västernorrlands län
Kommerskollegium	Länsstyrelsen i Västmanlands län
Konfem Byggkonsult AB	Länsstyrelsen i Västra Götalands län
Kontrollansvarigas riksförening, KARF	Länsstyrelsen i Örebro län
KTH, Institutionen för byggnadsteknik	Länsstyrelsen i Östergötlands län
Lecor	Malmö stad
Lindab	Mark- och miljödomstolen i Nacka
Linköpings kommun	Mark- och miljödomstolen i Växjö
LTH, Brandteknik	Mark- och miljööverdomstolen
LTH, Konstruktionsteknik	Martinssons
Luftfartsverket	MiTek (CSCE)
Luleå Tekniska Universitet	Moelven
Luleå tekniska universitet, brandingenjörsutbildningen	MSB
Länsstyrelsen i Blekinge län	NCC, Teknik
Länsstyrelsen i Dalarnas län	Nordcert
Länsstyrelsen i Gotlands län	Nordic Fastening Group AB
Länsstyrelsen i Gävleborgs län	Norrköpings kommun
Länsstyrelsen i Hallands län	Näringslivets regelnämnd
Länsstyrelsen i Jämtlands län	PEAB
Länsstyrelsen i Jönköpings län	PEAB PGS AB
Länsstyrelsen i Kalmar län	Plannja AB
Länsstyrelsen i Kronobergs län	Rambøll
Länsstyrelsen i Norrbottens län	Regelrådet
Länsstyrelsen i Skåne län	Reinertsen Sverige AB
Länsstyrelsen i Stockholms län	Riksbyggen
	Ruukki
	SABO



SIG	Svenska Fabriksbetongföreningen
SITAC	Svenska Geotekniska föreningen
Skanska	Sveriges Byggindustrier
Skogsindustrierna	Sveriges fastighetsägare
SP	Sveriges geologiska undersökning
SP Brandteknik	Sveriges Kommuner och Landsting
SP Trä	Sveriges Skorstensfejarmästares Riksförbund
Sprinklerfrämjandet	SVR Samhällsbyggarna
Statens Fastighetsverk	TMF
Statens geotekniska institut	Trafikverket
STF/BFAB	Transportstyrelsen
Stockholms stad	Tyréns
Strängbetong	Uppsala kommun
Stålbyggnadsinstitutet	Vattenfall utveckling
Stålbyggnadskontroll AB	VBK
SWECO	Vectura
Swedac	Villaägarna
Swedcert	WSP
Swedish Rental Association	Würth Svenska AB
Swedish Standards Institute, SIS	Västerås stad
Swegon AB	ÅF
Svensk Betong	Örebro kommun
Svensk Grundläggning	
Svenska Betongföreningen	
Svenska byggingenjörers riksför- bund	



Förslag till ändring i Boverkets föreskrifter om  
föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning  
av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)

Boverket  
Diarienummer 1201-3472/2014

REMISS

## Avdelning A – Övergripande bestämmelser

### Allmänt

**1 §<sup>1</sup>** Denna författning innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 7 § och 8 § 1 plan- och byggförordningen (2011:338), PBF. Där ställs krav på bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk samt på byggnadsverks bärförmåga i händelse av brand. Författningen innehåller också föreskrifter och allmänna råd till 8 kap. 7 § plan- och bygglagen (2010:900), PBL, om ändring av byggnader samt allmänna råd till 10 kap. 5 § om byggherrens ansvar i samma lag. (BFS 2015:xx).

#### Allmänt råd

Ytterligare föreskrifter och allmänna råd med avseende på byggnaders väsentliga tekniska egenskaper finns i Boverkets byggregler (BFS 2011:6).

Av 10 kap. 6 § PBF framgår att Transportstyrelsen har rätt att meddela föreskrifter om tekniska egenskapskrav i fråga om järnvägar, tunnelbannor, spårvägar, vägar och gator samt anordningar som hör till dessa. (BFS 2015:xx).

### Föreskrifterna

**2 §** Föreskrifterna gäller

- vid uppförande av en ny byggnad,
- vid ändring av byggnader i den utsträckning som följer av 4- 10 §§ och
- vid mark och rivningsarbeten.

#### Allmänt råd

Av 1 kap. 4 § PBL framgår att även ombyggnader och tillbyggnader innefattas i begreppet ändring av byggnader.

Föreskrifterna gäller även på motsvarande sätt i tillämpliga delar vid uppförande och ändring av andra byggnadsverk än byggnader, där brister i byggnadsverkens bärförmåga, stadga och beständighet kan förorsaka risk för oproportionerligt stora skador. Föreskrifterna gäller inte bergtunnlar och bergrum.

#### Allmänt råd

Exempel på risk för oproportionerligt stora skador är risk för allvarlig personskada eller risk för allvarlig skada på samhällsviktiga funktioner. (BFS 2015:xx).

### Mindre avvikelser från föreskrifterna i denna författning

**3 §** Byggnadsnämnden får i enskilda fall medge mindre avvikelser från föreskrifterna i denna författning. Förutsättningen är att det finns särskilda skäl, att byggnadsprojektet ändå kan antas bli tekniskt tillfredsställande och att det inte finns någon avsevärd olägenhet från annan synpunkt. (BFS 2015:xx).

#### Allmänt råd

Byggnadsnämnden kan i ett startbesked klargöra om mindre avvikelser kan godtas. (BFS 2015:xx).

<sup>1</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

## Krav vid ändring av byggnadsverk

**4 §** Byggnader ska vid ändring uppfylla de krav på bärförmåga, stadga och beständighet som anges i denna författning för uppförande av nya byggnader.

Som alternativ till eurokoderna får andra verifieringsmodeller användas om dessa ger minst lika eller lägre brottsannolikhet som de som anges i avdelning B, kapitel 0, 1 § för respektive säkerhetsklass.

### *Allmänt råd*

Andra verifieringsmodeller kan vara sådana som tillämpades när byggnaden uppfördes.

Avsteg från säkerhetsnivåerna som anges i avdelning B, kapitel 0, 1 § får göras om det finns särskilda skäl med hänsyn till byggnadens förutsättningar och ändringens omfattning. Regler om detta finns i 7 § i denna avdelning.

Reglerna om material, projektering, utförande, dimensionering och kontroll i denna avdelning gäller i tillämpliga delar vid ändring av byggnader. (BFS 2015:xx).

### *Allmänt råd*

Kraven på bärförmåga stadga och beständighet i 8 kap. 4 § PBL samt 3 kap. 7 § PBF gäller vid såväl uppförande av nya byggnader som vid ändringar av byggnader. Kraven gäller även vid uppförande och ändring av andra anläggningar än byggnader. Av 1 kap. 4 § PBL framgår att ändring av en byggnad är en eller flera åtgärder som ändrar en byggnads konstruktion, funktion, användningssätt, utseende eller kulturhistoriska värde.

Av 8 kap. 7 § PBL framgår att vid tillämpning av kraven vid tillbyggnad och annan ändring ska hänsyn tas till ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar. Vidare ska hänsyn tas till bestämmelserna om varsamhet och förbud mot förvanskning i 8 kap. i PBL. (BFS 2015:xx).

## Varsamhetskrav och förbud mot förvanskning

### *Allmänt råd*

**5 §** Av 8 kap. 17 § PBL framgår att ändring av byggnader ska utföras varsamt. Hänsyn ska tas till byggnadens karaktärsdrag och byggnadstekniska, historiska, kulturhistoriska, miljömässiga och konstnärliga värden ska tas till vara. Ordet "värden" anger att det är önskvärda egenskaper som ska tas tillvara. Om byggnaden är en särskilt värdefull byggnad enligt 8 kap. 13 § PBL, så får den inte förvanskas. Detta kan medföra en begränsning av vilka tekniska lösningar som är möjliga att genomföra. Av 8 kap. 7 § PBL följer att hänsyn ska tas till detta vid tillämpningen av de tekniska egenskapskraven vid alla ändringar av byggnader. Det gäller alltså såväl vid ombyggnad som vid tillbyggnad och övriga ändringar. (BFS 2015:xx).

## Begränsning till ändrad del

### *Allmänt råd*

**6 §** Av 8 kap. 2 och 5 §§ PBL följer att kraven ska tillämpas på den del av byggnaden som ändras. Med den ändrade delen avses den del som rent fysiskt berörs av åtgärden. Exempelvis ställs det krav på att en håltagning i en vägg utförs så att väggens bärande funktion kvarstår. Däremot kan man inte ställa krav på de omgivande rummen. Får hela eller delar av en byggnad en ändrad användning, kan krav ställas på den del som getts ändrad användning.

Begränsning till ändrad del gäller inte om hela byggnaden eller en betydande och avgränsbar del av byggnaden genomgår så omfattande förändringar att den påtagligt förnyas (ombyggnad). Då ska enligt 8 kap. 2 och 5 §§ kraven tillämpas på hela byggnaden om det inte är orimligt. Är det orimligt att tillämpa kraven på hela byggnaden ska de tillämpas på hela den del som påtagligt förnyas genom ombyggnaden. Även i dessa situationer ska man ta hänsyn till ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar. (BFS 2015:xx).

### Hänsyn till byggnadens förutsättningar och ändringens omfattning

7 § Under förutsättningen att byggnaden ändå kan antas få godtagbara egenskaper avseende bärförmåga, stadga och beständighet får, vid ändring av byggnaden en anpassning av de i denna författning gällande säkerhetsnivåerna vid uppförande av nya byggnader göras om det med hänsyn till tekniska eller ekonomiska skäl, eller ändringens omfattning, är oförsvarligt att genomföra en viss åtgärd.

Anpassningen får dock aldrig medföra en oacceptabel risk för människors hälsa eller säkerhet. (BFS 2015:xx).

#### Allmänt råd

Byggherren bör senast vid det tekniska samrådet redovisa skälen för att anpassa säkerhetsnivåerna. Det bör också framgå hur varsamhetskravet enligt 8 kap. 17 § PBL och förvanskingsförbudet enligt 8 kap. 13 § PBL har tillgodosetts. Detta bör på lämpligt sätt dokumenteras i protokollet från samrådet. (BFS 2015:xx).

8 § Vid ändringar som medför ökade lasteffekter på den bärande konstruktionen ska de ökade lasteffekterna beaktas. (BFS 2015:xx).

#### Allmänt råd

Vid ändringar som medför ökade lasteffekter på den bärande konstruktionen kan andra beräkningsmodeller än de som används vid uppförande av nya byggnader användas, till exempel beräkningsmodeller som användes när byggnaden uppfördes. (BFS 2015:xx).

### Byggnadens förutsättningar

#### Allmänt råd

9 § Exempel på tekniska skäl kan vara att det inte är möjligt att lägga in minimiarmering i en befintlig betongkonstruktion.

Ekonomiska faktorer som kan beaktas är sådana som följer av byggnadens placering och utformning eller tekniska förutsättningar i övrigt. En låg likviditet är däremot inget skäl som kan beaktas. (BFS 2015:xx).

### Ändringens omfattning

#### Allmänt råd

10 § Bedömningen av en ändringens omfattning kan dels utgå ifrån hur stor del av byggnaden som berörs, dels från konsekvenserna för de tekniska egenskapskraven och byggnadens kulturvärden. En genomföring i en vägg kan ofta anses vara en begränsad ändring, men sker det i en bärande konstruktion kan konsekvenserna bli betydande. Likaså kan ett ingrepp i en kulturhistoriskt värdefull interiör få stora konsekvenser för kulturvärdena.

Vid mycket omfattande ändringar finns ofta få eller inga kvarvarande befintliga förutsättningar som kan motivera en annorlunda tillämpning av

ändringsreglerna än motsvarande föreskrifterna för uppförande av en ny byggnad. Detsamma gäller för nya tillkommande byggnadsdelar och för tillbyggnader.

Normalt bör högre krav kunna ställas när hela eller delar av byggnaden ges en ny användning jämfört med när ändringen inte medför någon ändrad användning. Om ändringen görs för att en kulturhistoriskt värdefull byggnad ska kunna ges en ny användning kan det dock finnas större skäl för att anpassa säkerhetsnivåerna. Utgångspunkten måste dock vara att välja en användning som gör det möjligt att såväl bibehålla byggnadens kulturvärden som tillgodose de tekniska egenskapskraven. (BFS 2015:xx).

## De allmänna råden

**11 §** De allmänna råden innehåller generella rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna i denna författning 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 i anslutning till den föreskrift som de hänför sig till.

## Byggprodukter med bedömda egenskaper

**12 §** Med byggprodukter med bedömda egenskaper avses i denna författning produkter som tillverkats för att permanent ingå i byggnadsverk och som antingen

- a) är CE-märkta,
- b) är typgodkända och/eller tillverkningskontrollerade enligt bestämmelserna i 8 kap. 22–23 §§ PBL,
- c) har certifierats av ett certifieringsorgan som ackrediterats för uppgiften och för produkten i fråga enligt förordning (EG) nr 765/2008 av den 9 juli 2008 om krav för ackreditering och marknads kontroll i samband med saluföring av produkter och upphävande av förordning (EEG) nr 339/93<sup>2</sup>, eller
- d) har tillverkats i en fabrik vars tillverkning och produktionskontroll och utfallet därav för byggprodukten fortlöpande övervakas, bedöms och godkänns av ett certifieringsorgan som ackrediterats för uppgiften och för produkten ifråga enligt förordning (EG) nr 765/2008.

För att byggprodukten ska anses ha bedömda egenskaper ska verifieringen vid tillämpning av alternativ c och d ovan ha en sådan omfattning och kvalitet att det säkerställs att uppgivna material- och produkt egenskaper stämmer med de faktiska. Verifieringen ska motsvara minst vad som är beslutat för CE-märkning av liknande produkter. (BFS 2013:10).

### *Allmänt råd*

Byggprodukter vars egenskaper bedömts enligt alternativen a, c eller d innebär inte att produkten bedömts mot svenska krav på byggnadsverk i denna författning eller i Boverkets byggregler (BFS 2011:6) utan endast att byggherren ska ha tilltro till den deklaration av produktens egenskaper som medföljer. (BFS 2013:10).

Där denna författning hänvisar till allmänna råd eller handböcker i vilka begreppet typgodkända eller tillverkningskontrollerade material och produkter

<sup>2</sup> EGT L 218, 13.8.2008, s. 30, Celex 2008R0765.

används ska detta ersättas med begreppet byggprodukter med bedömda egenskaper enligt denna paragraf. (BFS 2013:10).

### Samexistensperiod

**13 §<sup>3</sup>** När det för den aktuella produkten har offentliggjorts en harmoniserad standard eller när en europeisk teknisk bedömning, ETA, har utfärdats<sup>4</sup> för produkten, gäller enbart bedömning enligt alternativ a i 12 §. Standarden kan innehålla en samexistensperiod som fastställts och publicerats i Europeiska unionens officiella tidning<sup>5</sup>. I sådana fall gäller även andra bedömningar än enligt alternativ a i 12 § till samexistensperiodens slut. (BFS 2015:xx).

### Ömsesidigt erkännande

**14 §<sup>6</sup>** Såsom bedömning i enlighet med alternativ c) eller d) i 12 § godtas även en bedömning utfärdad av ett organ inom Europeiska ekonomiska samarbetsområdet eller i Turkiet om organet på annat sätt än genom ackreditering för uppgiften enligt förordning (EG) nr 765/2008, erbjuder motsvarande garantier i fråga om teknisk och yrkesmässig kompetens samt garantier om oberoende. (BFS 2015:xx).

### Terminologi

**15 §** Termer som inte särskilt förklaras i PBL, i PBF eller i denna författning har den betydelse som anges i Terminologicentrums publikation *Plan- och byggtermer 1994, TNC 95*. (BFS 2015:xx).

#### *Allmänt råd*

Det bör uppmärksammas att även eurokoderna innehåller definitioner.

### Bärförmåga

**16 §** Byggnadsverk och byggnadsverksdelar ska med tillräcklig tillförlitlighet ha en bärförmåga som är lika med eller större än lasteffekten under byggnadsverkets användningstid samt under uppförandet. Byggnadsverket ska också ha statisk jämvikt så att det stabiliserande momentet är lika med eller större än det stjälpande. (BFS 2015:xx).

#### *Allmänt råd*

Exempel på lasteffekter som bör beaktas är böjande moment, tvärkrafter, dragkrafter, tryckkrafter och instabilitetsfenomen, såsom vippning, knäckning och buckling. (BFS 2015:xx).

### Stadga

**17 §** Byggnadsverk och byggnadsverksdelar ska ha tillräcklig stadga.

<sup>3</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>4</sup> För uppgifter om gällande ETA, se EOTA:s webbsida <http://www.eota.be> om Valid ETAs.

<sup>5</sup> För samexistensperioder hänvisar Europeiska unionens officiella tidning från och med nummer 2007/12 till webbsidan i Europeiska kommissionens databas NANDO <http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/index.cfm?fuseaction=cpd.hs>.

<sup>6</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.



#### *Allmänt råd*

Ett byggnadsverk eller en byggnadsverksdel i det färdiga byggnadsverket har tillräcklig stadga när besvärande

- ranglighet,
- svajning (svängningar),
- vibrationer
- sprickbildning
- deformationer och
- liknande företeelser

förekommer endast i obetydlig omfattning. (BFS 2015:xx).

### **Beständighet**

**18 §** Byggnadsverksdelar och material som ingår i bärande konstruktioner ska antingen vara naturligt beständiga eller göras beständiga genom skyddsåtgärder och underhåll så att kraven i brottgräns- och bruksgränstillstånd uppfylls under byggnadsverkets livslängd. Är permanent skydd inte möjligt ska förväntade förändringar av egenskaperna beaktas vid dimensioneringen. Konstruktionen ska vid förutsatt underhållsbehov utformas så att de påverkade delarna blir åtkomliga för återkommande skyddsåtgärder och underhåll.

#### *Allmänt råd*

Ytterligare krav rörande material eller skyddsåtgärder med avseende på påverkan på inomhusmiljö, närmiljö och mikrobiell tillväxt finns i avsnitten 6:11 och 6:5 i Boverkets byggregler (BFS 2011:6).

### **Material**

**19 §** Material till bärande konstruktioner, inklusive jord och berg, ska ha kända, lämpliga och dokumenterade egenskaper i de avseenden som har betydelse för deras användning.

### **Projektering och utförande**

**20 §** En konstruktion ska

1. projekteras och utföras av kompetent personal på ett fackmässigt sätt,
2. projekteras så att arbetet kan utföras på ett sådant sätt att avsedd utformning uppnås och så att förutsatt underhåll kan ske, och
3. utföras enligt upprättade bygghandlingar.

Vid utförandet ska tillses att avvikelser från nominella mått inte överstiger gällande toleranser enligt bygghandlingarna.

Avvikelser från bygghandlingar eller åtgärder som inte anges på någon bygghandling, såsom håltagningar, ursparningar och slitsar, får utföras först sedan det klarlagts att byggnadsverksdelens funktion inte äventyras. Samråd ska ske i erforderlig grad med den som ansvarar för konstruktionshandlingarna.

För stabilisering under monteringsstiden ska provisorisk stagning anordnas. (BFS 2015:xx).

#### *Allmänt råd*

I projekt där olika aktörer utför olika delar av projekteringen bör en utpekad aktör samordna de olika delarna. (BFS 2015:xx).

### **Förundersökning vid ändring av byggnader**

#### *Allmänt råd*

**21 §** Ändringsarbeten bör föregås av en förundersökning. I den bör det klarläggas hur ingrepp i byggnadens bärande konstruktion påverkar dess bärförmåga. Förundersökningen bör också tydliggöra byggnadens kulturvärden samt övriga kvaliteter och brister.

Förundersökningen bör göras så tidigt att dess resultat kan ligga till grund för den efterföljande projekteringen. Omfattningen av förundersökningen bör anpassas till åtgärdens omfattning och objektets art. (BFS 2015:xx).

### **Dimensionering genom beräkning och provning**

**22 §** Dimensionering ska utföras genom beräkning, provning eller genom någon kombination därav. Beräkning och provning fordras dock inte, om detta är uppenbart obehövligt.

#### *Allmänt råd*

Uppenbart obehövligt kan vara när enkla träkonstruktioner uppförs, till exempel mindre skärmtak, friggebodar och dylikt. (BFS 2015:xx).

### **Beräkningsmodeller och beräkningsmetoder**

**23 §** Beräkningar ska baseras på en beräkningsmodell som i rimlig utsträckning beskriver konstruktionens verkningsätt i aktuella gränstillstånd.

Om osäkerheten hos en beräkningsmetod är stor, ska man ta hänsyn till detta.

#### *Allmänt råd*

Exempel på faktorer som bör beaktas är

1. eftergivlighet hos upplag, inspänning och avstävning,
2. tilläggskrafter och tilläggsmoment orsakade av deformationer,
3. lastexcentriciteter,
4. samverkan mellan konstruktioner/konstruktionsdelar,
5. tidseffekter, och
6. byggmetoder.

### **Provningsmodeller och provningsmetoder**

**24 §** Planering, utförande och utvärdering av provning ska genomföras på sådant sätt att konstruktionen får samma tillförlitlighet med hänsyn till relevanta gränstillstånd och lastförutsättningar som om verifieringen utförts genom beräkning. (BFS 2015:xx).

#### *Allmänt råd*

Verifiering av bärförmågan genom provning är främst aktuellt när det saknas beräkningsmetod eller när konstruktionens egenskaper inte kan beskrivas tillräckligt noggrant genom beräkning, t.ex. på grund av brist på indata.

Vid bestämning av bärförmågan genom provning bör den karakteristiska bärförmågan definieras som den nedre 5 %-fraktilen bestämd på 75 % konfidensnivå.

När hög hållfasthet är ogynnsam, till exempel draghållfasthet hos betong vid tvång, bör den övre 5 %-fraktilen användas bestämd på 75 % konfidensnivå.

Vid bestämning av en konstruktions deformationsegenskaper bör det karakteristiska värdet definieras som 50 %-fraktilen bestämd på 75 % konfidensnivå.

För provning av pålar och andra geokonstruktioner bör SS-EN 1997-1 tillämpas. (BFS 2015:xx).

## Kontroll

### Dimensioneringskontroll

**25 §** Med dimensioneringskontroll avses i denna författning kontroll av dimensioneringsförutsättningar, bygghandlingar och beräkningar.

#### *Allmänt råd*

Dimensioneringskontroll syftar till att eliminera grova fel. Kontrollen bör utföras av person som inte tidigare deltagit i projektet. Graden av organisatorisk och ekonomisk direkt eller indirekt självständighet för den som utför dimensioneringskontroll bör ökas vid projekt av mer komplicerad natur.

Dimensioneringskontroll bör normalt omfatta kontroll av att

- a) de antaganden som dimensioneringen baseras på överensstämmer med de krav som ställs för ifrågavarande byggnad,

- b) antaganden om egenskaper hos byggmaterial samt jord och berg är tillämpliga,

- c) antaganden om laster och materialpåverkan är tillämpliga,

- d) valda beräkningsmodeller är lämpliga,

- e) valda beräkningsmetoder är lämpliga,

- f) grafiska eller numeriska beräkningar är korrekt genomförda,

- g) valda provningsmetoder är lämpliga,

- h) beräkningsresultaten är korrekt överförda till bygghandlingar

(BFS 2015:xx).

### Mottagningskontroll av material och produkter

**26 §<sup>7</sup>** Byggherren måste förvissa sig om att material och byggprodukter har sådana egenskaper att materialen och produkterna korrekt användas i byggnadsverket gör att detta kan uppfylla egenskapskraven i denna författning och i Boverkets byggregler (BFS 2011:6).

Med mottagningskontroll avses i denna författning byggherrens kontroll av att material och produkter har förutsatta egenskaper när de tas emot på byggplatsen.

Har produkterna bedömda egenskaper enligt 12 § i denna avdelning kan mottagningskontrollen inskränkas till identifiering, kontroll av märkning och granskning av produktdeklarationen att varorna har förutsatta egenskaper.

Om byggprodukternas egenskaper inte är bedömda i den mening som avses i 12 § i denna avdelning fordras verifiering genom provning eller annan inom europeiska unionen vedertagen metod så att egenskaperna är kända och kan värderas avseende lämplighet. (BFS 2015:xx).

<sup>7</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

#### *Allmänt råd*

Byggprodukter vars egenskaper bedömts enligt alternativen a, c eller d i 4 § i denna avdelning innebär inte att produkten bedömts mot svenska krav på byggnadsverk i denna författning eller i Boverkets byggregler (BFS 2011:6). Sådana bedömningar innebär endast att byggherren ska ha tilltro till den produkt- eller prestandadeklaration av produktens egenskaper som medföljer. Med ledning av produkt- eller prestandadeklarationen kan byggherren avgöra om byggprodukten är lämplig för aktuell användning.

För byggprodukter med bedömda egenskaper behöver byggherren inte göra någon egen provning av dessa egenskaper. (BFS 2013:10).

### **Utförandekontroll**

**27 §** Med utförandekontroll avses i denna författning byggherrens kontroll av att

1. tidigare inte verifierbara projekteringsförutsättningar som är av betydelse för säkerheten är uppfyllda, och att
2. arbetet utförs enligt gällande beskrivningar, ritningar och andra handlingar.

#### *Allmänt råd*

Omfattningen av utförandekontrollen bör stå i proportion till konsekvenserna av bristande bärförmåga hos byggnadsverket eller byggnadsdelen. Vid allvarigare konsekvenser bör kontrollen vara mer omfattande. Som grund för val av omfattningen av kontrollen bör indelning av byggnadsverksdelar i säkerhetsklasser enligt avdelning B, kapitel 0 vara vägledande.

För geokonstruktioner är utförandekontrollen beroende av geoteknisk kategori. SS-EN 1997-1 bör tillämpas. (BFS 2015:xx).

### **Dokumentation**

#### *Övergripande beskrivning*

**28 §** En byggnads bärande konstruktion ska beskrivas i ett särskilt dokument (konstruktionsdokumentation). Beskrivningen ska redovisa förutsättningarna för dimensioneringen och utförandet. Den ska även beskriva den bärande konstruktionens verkningssätt. Även val av exponeringsklasser och val av korrosivitetsklasser ska anges. Dessutom ska beskrivningen innehålla uppgifter om vilket gällande regelverk som har tillämpats. I beskrivningen ska även finnas uppgifter om dimensioneringskontrollens omfattning och vem som har gjort dessa kontroller. (BFS 2015:xx).

#### *Allmänt råd*

Förutsättningar för dimensionering och utförande som bör redovisas är exempelvis val av laster, lastkombinationer, säkerhetsklasser, statiska modeller, livslängd. (BFS 2015:xx).

#### *Verifiering av bärförmåga*

**29 §** Beräkningar och eventuella provningar för verifiering av konstruktionens bärförmåga ska redovisas. (BFS 2015:xx).

#### *Allmänt råd*

Redovisningen bör vara utformad så att den kan kontrolleras av någon som inte medverkat i projektet. Den bör redovisas i ett samlat dokument.

Ett särskilt krav på dokumentation av verifieringen av bärförmåga i händelse av brand finns i avdelning C, kapitel 1.1.2, 4 §. (BFS 2015:xx).

### **Bygghandlingar**

**30 §** Lastbärande konstruktioner ska redovisas i bygghandlingar. Handlingarnas innehåll ska vara ändamålsenliga och kompletta så att byggnadsverket kan uppföras och kontrolleras på ett korrekt sätt. (BFS 2015:xx).

### **Dimensionerings- mottagnings- och utförandekontroll**

**31 §** Resultaten av utförda kontroller ska dokumenteras. Eventuella avvikelser med tillhörande åtgärder ska noteras liksom andra uppgifter av betydelse för den färdiga konstruktionens kvalitet. (BFS 2015:xx).

### **Tillämpningen av eurokoderna**

**32 §** Vid dimensionering och uppförande av byggnadsverk ska sådana europastandarder (eurokoder) som anges i 34 § användas för att verifiera bärförmåga, stadga och beständighet.

I denna författning anges vilka nationellt valda parametrar som gäller i Sverige vid tillämpningen av eurokoder.

I det fall inga särskilda nationella val har gjorts i denna författning gäller eurokodens rekommendationer.

Som alternativ till eurokoderna får andra verifieringsmodeller användas om dessa ger minst lika eller högre säkerhetsnivåerna som de som anges i avdelning B, kapitel 0, 1 § för respektive säkerhetsklass. (BFS 2015:xx).

**33 §** Om inget annat anges i denna författning för respektive standard i efterföljande kapitel ska de stycken som i standarden är märkta med bokstaven P (principer) efter styckenumret anses vara föreskrifter och övriga stycken (råd) ska anses vara allmänna råd.

Om inget annat anges för respektive standard i efterföljande kapitel behåller dess informativa bilagor sin informativa karaktär vid den nationella tillämpningen. (BFS 2015:xx).

**34<sup>8</sup> §** Föreskrifterna i denna författning hänvisar till standarder med utgåva enligt nedanstående tabell. Tillägg (A) och rättelser (AC) till och med de som anges i tabellen ska användas.

Figur- och tabellhänvisningar i denna författning hänvisar om inget annat anges till figurer och tabeller i tillhörande standard.

Kapitel i denna författning	Svensk beteckning, titel och utgåva	EN-standard. Senaste tillägg (A). Senaste rättelse (AC).
0	SS-EN 1990 Eurokod – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk, utgåva 1	EN 1990:2002, A1:2005, AC:2010
1.1.1	SS-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1-1: Allmänna laster – Tunghet, egen-tyngd, nyttig last för byggnader, utgåva 1	EN 1991-1-1:2002, AC:2009

<sup>8</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

Kapitel i denna författning	Svensk beteckning, titel och utgåva	EN-standard. Senaste tillägg (A). Senaste rättelse (AC).
1.1.2	SS-EN 1991-1-2: Laster på bärverk – Del 1–2: Allmänna laster – Termisk och mekanisk verkan av brand, utgåva 1	EN 1991-1-2:2002, AC:2013
1.1.3	SS-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1–3: Allmänna laster – Snölast, utgåva 1	EN 1991-1-3:2003, AC:2009
1.1.4	SS-EN 1991-1-4:2005 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1–4: Allmänna laster – Vindlast	EN 1991-1-4:2005, A1:2010, AC:2010
1.1.5	SS-EN 1991-1-5 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1–5: Allmänna laster – Temperaturpåverkan, utgåva 1	EN 1991-1-5:2003, AC:2009
1.1.6	SS-EN 1991-1-6:2005 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1–6: Allmänna laster – Laster vid utförande	EN 1991-1-6:2005, AC:2013
1.1.7	SS-EN 1991-1-7:2006 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1–7: Allmänna laster – Olyckslaster	EN 1991-1-7:2006, A1:2014, AC:2010
1.2	SS-EN 1991-2 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 2: Trafiklast på broar, utgåva 1	EN 1991-2:2003, AC:2010
1.3	SS-EN 1991-3:2006 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 3: Last av kranar och maskiner	EN 1991-3:2006, AC:2013
1.4	SS-EN 1991-4:2006 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 4: Silor och behållare	EN 1991-4:2006, AC:2013
2.1.1	SS-EN 1992-1-1:2005 Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner – Del 1–1: Allmänna regler och regler för byggnader	EN 1992-1-1:2005, A1:2014, AC:2008
2.1.2	SS-EN 1992-1-2:2004 Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner – Del 1–2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering	EN 1992-1-2:2004
2.2	SS-EN 1992-2:2005 Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner – Del 2: Broar	EN 1992-2:2005, AC:2008
2.3	SS-EN 1992-3:2006 Dimensionering av betongkonstruktioner – Del 3: Behållare och avskiljande konstruktioner för vätskor och granulära material	EN 1992-3:2006
3.1.1	SS-EN 1993-1-1:2005 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–1: Allmänna regler och regler för byggnader	EN 1993-1-1:2005, A1:2014, AC:2009
3.1.2	SS-EN 1993-1-2:2005 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering	EN 1993-1-2:2005, AC:2009
3.1.3	SS-EN 1993-1-3:2006 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–3: Kallformade profiler och profilerad plåt	EN 1993-1-3:2006, AC:2009
3.1.4	SS-EN 1993-1-4:2006 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–4: Rostfritt stål	EN 1993-1-4:2006
3.1.5	SS-EN 1993-1-5:2006 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–5: Plåtbalkar	EN 1993-1-5:2006, AC:2009
3.1.6	SS-EN 1993-1-6:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–6: Skal	EN 1993-1-6:2007, AC:2009

Kapitel i denna författning	Svensk beteckning, titel och utgåva	EN-standard. Senaste tillägg (A). Senaste rättelse (AC).
3.1.7	SS-EN 1993-1-7:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–7: Plana plåtkonstruktioner med transversallast	EN 1993-1-7:2007, AC:2009
3.1.8	SS-EN 1993-1-8:2005 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–8: Dimensionering av knutpunkter och förband	EN 1993-1-8:2005, AC:2009
3.1.9	SS-EN 1993-1-9:2005 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–9: Utmattning	EN 1993-1-9:2005, AC:2009
3.1.10	SS-EN 1993-1-10:2005 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1– 10: Seghet och egenskaper i tjockleksriktningen	EN 1993-1-10:2005, AC:2009
3.1.11	SS-EN 1993-1-11:2006 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1– 11: Dragbelastade komponenter	EN 1993-1-11:2006, AC:2009
3.1.12	SS-EN 1993-1-12:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1– 12: Tillägsregler för stålsorter upp till S700	EN 1993-1-12:2007, AC:2009
3.2	SS-EN 1993-2:2006 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 2: Broar	EN 1993-2:2006, AC:2013
3.3.1	SS-EN 1993-3-1:2006 Eurokod 2: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-1: Torn och master	EN 1993-3-1:2006, AC:2009
3.3.2	SS-EN 1993-3-2:2006 Eurokod 2: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-2: Skorstenar	EN 1993-3-2:2006,
3.4.1	SS-EN 1993-4-1:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 4–1: Silor	EN 1993-4-1:2007, AC:2009
3.4.2	SS-EN 1993-4-2:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 4–2: Cisterner	EN 1993-4-2:2007, AC:2009
3.5	SS-EN 1993-5:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 5: Pålar och spont	EN 1993-5:2007, AC:2009
3.6	SS-EN 1993-6:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 6: Kranbanor	EN 1993-6:2007, AC:2009
4.1.1	SS-EN 1994-1-1:2005 Eurokod 4: Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong – Del 1–1: Allmänna regler och regler för byggnader	EN 1994-1-1:2005, AC:2009
4.1.2	SS-EN 1994-1-2:2005 Eurokod 4: Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong – Del 1–2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering	EN 1994-1-2:2005, A1:2014, AC:2008
4.2	SS-EN 1994-2:2005 Eurokod 4: Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong – Del 2: Broar	EN 1994-2:2005, AC:2008
5.1.1	SS-EN 1995-1-1:2004 Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner – Del 1–1: Allmänt - Gemensamma regler och regler för byggnader	EN 1995-1-1:2004, A2: 2014, AC:2006

Kapitel i denna författning	Svensk beteckning, titel och utgåva	EN-standard. Senaste tillägg (A). Senaste rättelse (AC).
5.1.2	SS-EN 1995-1-2:2004 Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner – Del 1–2: Allmänt – Brandteknisk dimensionering	EN 1995-1-2:2004, AC:2010
5.2	SS-EN 1995-2:2004 Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner – Del 2: Broar	EN 1995-2:2004, AC:2010
6.1.1	SS-EN 1996-1-1:2005+A1:2010 Eurokod 6: Dimensionering av murverkskonstruktioner – Del 1: Allmänt – Regler för armerat och oarmerat murverk	EN 1996-1-1:2005, A1:2012, AC:2009
6.1.2	SS-EN 1996-1-2:2005 Eurokod 6: Dimensionering av murverkskonstruktioner – Del 1-2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering	EN 1996-1-2:2005, AC:2010
6.2	SS-EN 1996-2:2006 Eurokod 6: Dimensionering av murverkskonstruktioner – Del 2: Dimensioneringsförutsättningar, materialval och utförande	EN 1996-2:2005, AC:2009
6.3	SS-EN 1996-3 Eurokod 6: Dimensionering av murverkskonstruktioner – Del 3: Förenklade beräkningsmetoder för oarmerat murverk	EN 1996-3:2006, AC:2009
7.1	SS-EN 1997-1:2005 Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler	EN 1997-1:2004, A1:2013, AC:2009
9.1.1	SS-EN 1999-1-1:2007 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-1: Allmänna regler	EN 1999-1-1:2007, A2:2013
9.1.2	SS-EN 1999-1-2:2007 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-2: Brandteknisk dimensionering	EN 1999-1-2:2007, AC:2009
9.1.3	SS-EN 1999-1-3:2007 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1–3: Utmätning	EN 1999-1-3:2007, A1:2011
9.1.4	SS-EN 1999-1-4:2007 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1–4: Kallformad profilerad plåt	EN 1999-1-4:2007, A1:2011, AC:2009
9.1.5	SS-EN 1999-1-5:2007 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1–5: Skal	EN 1999-1-5:2007, AC:2013

(BFS 2015:xx).

**35 §** Med den svenska utgåvan av EN-standarderna i fråga (SS-EN) jämställs varje standard som utan ändring av innehållet överför denna EN-standard till en nationell standard i ett annat land.

*Allmänt råd*

**36 §** I de fall översättningar av standarderna inte överensstämmer med den europeiska standardiseringsorganisationens engelska utgåva bör den engelska vara vägledande, om inte annat anges i denna författning. (BFS 2015:xx).



## Avdelning B – Tillämpning av SS-EN 1990 – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk

### Kap. 0 – Tillämpning av SS-EN 1990 – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk

#### Allmänt

##### Säkerhetsindex

1 § Säkerhetsindex,  $\beta$ , definierat enligt SS-ISO 2394, ska för byggnadsverksdel i brottgränstillstånd vara

- ≥ 3,7 för säkerhetsklass 1,
- ≥ 4,3 för säkerhetsklass 2,
- ≥ 4,8 för säkerhetsklass 3.

Angivna  $\beta$ -värden avser referenstiden 1 år.

Användning av angivna säkerhetsindex förutsätter i säkerhetsklass 2 och 3 dimensioneringskontroll enligt avdelning A, 25 §.

Mottagningskontroll av material och produkter samt kontroll av utförande enligt avdelning A, 26 och 27 §§ är ett villkor för all verifiering som inkluderar bärförmåga.

##### Allmänt råd

Om en sannolikhetsteoretisk metod används är reglerna avseende partialkoefficientmetoden vägledande.

Angivna partialkoefficienter i brottgränstillstånd är beräknade med hänsyn till ovan angivna  $\beta$ -värden och baserade på en kalibrering enligt NKB-skrift nr 55, *Retningslinjer för last- og sikkerhedsbestemmelser for bærende konstruktioner, 1987*.

Indelning av byggnadsverksdelar i säkerhetsklasser i denna författning beaktar enbart risk för allvarliga personsador, medan definitionen av eurokodernas konsekvensklasser i viss omfattning även inkluderar skada på samhällsviktiga funktioner.

Säkerhetsklasser enligt denna författning används för att uppnå olika formella brottsannolikheter (säkerhetsindex). Eurokodens konsekvensklasser reglerar omfattningen av utförande, kontroll och dokumentation. (BFS 2015:xx).

##### Partialkoefficientmetoden

##### Allmänt råd

1a § Verifiering av bärförmåga i denna författning baseras på partialkoefficientmetoden. Partialkoefficienternas värden kan anses vara relaterade till en sannolikhetsteoretisk metod och målvärden för säkerhetsindex  $\beta$ . Värdet på  $\beta$  anger hur många standardavvikelser från medelvärdet i en sannolikhetsteoretisk fördelningsmodell som den formella brottgränsen befinner sig. För säkerhetsklass 1 krävs att säkerhetsindex  $\beta > 3,7$ , vilket formellt sett motsvarar en maximal brottsannolikheter på  $10^{-4}$ . I säkerhetsklass 3 är kravet  $\beta > 4,8$  vilket motsvarar en maximal brottsannolikheter på  $10^{-6}$ .

Karakteristiska värden för permanenta laster (t.ex. egentygnd) motsvarar normalt medelvärdet. Karakteristiska värden för (tids)variabla laster motsvarar normalt 98 % -fraktilen av maximivärden under en referenstid av

1 år. Det betyder att den karakteristiska lasten i genomsnitt kan förväntas överskridas en gång under en 50-års period. Referenstiden 1 år är naturlig för t.ex. klimatologiska laster som snölast och vindlast liksom trafiklaster, dvs. laster som uppvisar årstidsvariationer. Även för andra variabla laster som t.ex. nyttig last på bjälklag bör det karakteristiska värdet uppfattas statistiskt på analogt sätt, dvs. att det karakteristiska värdet formellt kan antas överskridas i genomsnitt en gång per 50 år.

Karakteristisk hållfasthet för material definieras normalt som 5 % -fraktilen. Det betyder att för en mycket omfattande provserie väljs det värde som underskrids i högst 5 % av provresultaten som karakteristisk värde. Konfidensgraden för att detta värde är korrekt är för de flesta material 75 %. För produkter som ingår i murverk gäller dock medelvärden med 95 % konfidens. För armeringsstål gäller karakteristiskt värde definierad som 5 % -fraktil men med konfidensen 90 %. (BFS 2015:xx)

### Indelning av byggnadsverksdelar i säkerhetsklasser

2 § Med hänsyn till omfattningen av de personskador som kan befaras uppkomma vid brott i en byggnadsverksdel, ska byggnadsverksdelen hänföras till någon av följande säkerhetsklasser

- säkerhetsklass 1 (låg), liten risk för allvarliga personskador,
- säkerhetsklass 2 (normal), någon risk för allvarliga personskador, eller
- säkerhetsklass 3 (hög), stor risk för allvarliga personskador.

#### Allmänt råd

Exempel på indelning i säkerhetsklass för olika byggnadsdelar i olika typer av byggnadsverk.

#### A

*Två- och flervåningsbyggnader av typen bostadshus (undantaget enbostadshus), kontorshus, varuhus, sjukhus och skolor*

Till säkerhetsklass 3 bör följande byggnadsdelar räknas:

– Byggnadens bärande huvudsystem inklusive de byggnadsdelar, som är oundgängligen nödvändiga för systemets stabilisering.

– Andra bärverk, t.ex. pelare, balkar och skivor, vars kollaps innebär att bjälklagsyta >150 m<sup>2</sup> rasar.

– Trappor, balkonger, loftgångar och andra byggnadsdelar som tillhör byggnadens utrymningsvägar.

Till säkerhetsklass 2 bör följande byggnadsdelar räknas:

– Bjälklagsbalkar som inte hör till säkerhetsklass 3.

– Bjälklagsplattor.

– Takkonstruktion utom lätta ytbärverk av icke sprött material.

– De delar av tunga ytterväggskonstruktioner (massa per area  $\geq 50 \text{ kg/m}^2$ ) som är belägna högre än 3,5 meter över markytan och som inte hör till byggnadens bärande huvudsystem.

– Infästningar till ytterväggskonstruktioner som är belägna högre än 3,5 meter över markytan och som inte hör till byggnadens bärande huvudsystem.

– Tunga mellanväggar (massa per area  $\geq 250$ )

kg/m<sup>2</sup>) som inte hör till byggnadens bärande huvudsystem.

- Infästning av tunga undertak (massa per area  $\geq 20$  kg/m<sup>2</sup>).
- Trappor som inte hör till säkerhetsklass 3.

Till *säkerhetsklass 1* bör följande byggnadsdelar räknas:

- Lätta ytbärverk (massa per area  $\leq 50$  kg/m<sup>2</sup>) i yttertak av icke sprött material.
- Lätta sekundära ytterväggskonstruktioner av icke sprött material.
- Alla sekundära ytterväggskonstruktioner (t.ex. väggreglar) i byggnadens entréväning.
- Lätta, icke bärande innerväggar.
- Infästning av lätta undertak.
- Sockelbalkar som inte bär en vägg i säkerhetsklass 2 eller 3.
- Bjälklag på eller strax över mark.

B

*Envåningsbyggnader av typen hallbyggnader, vilkas takkonstruktioner har stora spännvidder ( $\geq 15$  meter) och som används för sporthallar, utställningshallar, samlingslokaler, varuhus, skolor och sådana industrilokaler där många personer vistas*

Till *säkerhetsklass 3* bör följande byggnadsdelar räknas:

- Byggnadens bärande huvudsystem inklusive vindförband och stabiliserande system.
- Räcken till läktare och dylikt invid större höjdskillnader och vid vilka ett stort antal personer kan vistas.
- Konstruktioner som bär större traverser ( $\geq 15$  meter spännvidd och  $\geq 20$  ton lyftkapacitet).

Till *säkerhetsklass 2* bör följande byggnadsdelar räknas:

- Takåsar och takplåtar som inte har avstyvande eller stabiliserande funktion. Åsar och plåtar kan hänföras till säkerhetsklass 1 om de är infästa på ett sådant sätt att yttertaket hänger kvar vid brott.
- Infästning av tunga takelement (massa per area  $\geq 50$  kg/m<sup>2</sup>).
- Tungas mellanväggar (massa per area  $\geq 250$  kg/m<sup>2</sup>).
- Tungas undertak (massa per area  $\geq 20$  kg/m<sup>2</sup>).
- Balkar för mindre telfrar och traverser.

Till *säkerhetsklass 1* bör följande byggnadsdelar räknas:

- Sekundära ytterväggskonstruktioner (t.ex. väggreglar) med högst 6 meters höjd.
- Lätta takelement.
- Lätta innerväggar.
- Infästning av lätta undertak.

- Sockelbalkar som inte bär en vägg i säkerhetsklass 2 eller 3.  
– Bjälklag på eller strax över mark.
- C** *Enbostadshus och andra små byggnader i ett eller två våningsplan*  
Byggnadens bärande huvudsystem och trappor bör hänföras till säkerhetsklass 2. I övrigt kan de säkerhetsklasser som anges i punkt A tillämpas.
- D** *Envåningsbyggnader, vilkas takkonstruktioner har små spannvidder (< 15 meter) och som har samma användning som byggnaderna enligt punkt B*  
Byggnadens bärande huvudsystem bör hänföras till säkerhetsklass 2. I övrigt kan de säkerhetsklasser som anges i punkt B tillämpas.
- E** *Byggnader som personer sällan vistas i eller invid*  
Byggnadens bärande huvudsystem bör hänföras till säkerhetsklass 2 och dess sekundära konstruktioner till säkerhetsklass 1, såvida förhållandet att personer sällan vistas i eller invid byggnaden med rimlig säkerhet kan väntas bestå i framtiden. Alla bärande byggnadsdelar för små byggnader som inte är större än enbostadshus kan hänföras till säkerhetsklass 1.
- F** *Geokonstruktioner*  
Säkerhetsklass för geokonstruktion beror bl.a. av ovanförliggande konstruktion. Grundkonstruktion kan i vissa fall hänföras till lägre säkerhetsklass än ovanförliggande konstruktion.
- G** *Järnvägsbroar*  
För järnvägsbroar och deras delar kan säkerhetsklasser enligt TRVK Bro tillämpas.

(BFS 2015:xx)

**3 §** Byggnadsverksdelar får hänföras till säkerhetsklass 1, om minst ett av följande krav är uppfyllt

1. personer vistas endast i undantagsfall i, på, under eller invid byggnadsverket,
2. byggnadsverksdelen är av sådant slag att ett brott inte rimligen kan befaras medföra allvarliga personskador, eller
3. byggnadsverksdelen har sådana egenskaper att ett brott inte leder till kollaps utan endast till obrukbarhet.

**4 §** Byggnadsverksdelar ska hänföras till säkerhetsklass 3, om följande förutsättningar samtidigt föreligger

1. byggnadsverket är så utformat och använt att många personer ofta vistas i, på, under eller invid det,
2. byggnadsverksdelen är av sådant slag att kollaps medför stor risk för allvarliga personskador, och

3. byggnadsverksdelen har sådana egenskaper att ett brott leder till omedelbar kollaps.

5 § Byggnadsverksdelar som inte omfattas av 3 och 4 §§ i detta kapitel ska hänföras till lägst säkerhetsklass 2.

6 § Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden i SS-EN 1990 till SS-EN 1999 i brottgränstillstånd ska säkerhetsklassen för en byggnadsverksdel beaktas med hjälp av partialkoefficienten  $\gamma_d$  på följande sätt:

- a) Säkerhetsklass 1:  $\gamma_d = 0,83$ .
- b) Säkerhetsklass 2:  $\gamma_d = 0,91$ .
- c) Säkerhetsklass 3:  $\gamma_d = 1,0$ .

(BFS 2015:xx).

#### **Krav i bruksgränstillstånd**

##### *Allmänt råd*

7 § Utöver angivna krav i bruksgränstillstånd, som primärt endast är relaterade till säkerhet och hälsa, kan byggherren ställa högre krav t.ex. med hänsyn till utseende och komfort.

Finns inga andra krav kan, vid dimensionering med sannolikhetsteoretisk metod i princip enligt SS-ISO 2394, risken för överskridande av bruksgränstillstånd sättas till  $\beta = 1,3$  å  $2,3$  beroende på typ av bruksgränstillstånd. Ett högre värde bör användas för irreversibla konsekvenser och ett lägre värde kan användas för reversibla konsekvenser av att gränstillståndet nås.

Beräkning av deformationer och svängningar bör utföras enligt elasticitetsteorin med en beräkningsmodell som på ett rimligt sätt beskriver konstruktionens styvhet, massa, dämpning och randvillkor. (BFS 2015:xx).

#### **Motstridiga partialkoefficienter**

8 § När partialkoefficienter som baseras på samma fraktil är olika i denna författning och i annan källa ska värden enligt denna författning användas vid verifiering av byggnadsverkets bärförmåga och stadga.

##### *Allmänt råd*

Exempel på ovanstående typ av källor kan vara produkthandböcker eller produktspecifikationer.

9 § har upphävts genom (BFS 2015:xx).

#### **Särskilt om standarden**

10 § Utöver de stycken som är märkta med bokstaven P efter styckenumret i SS-EN 1990 är 6.4.3.1(3) och 6.4.4(1) föreskrifter. (BFS 2015:xx).

11 § har upphävts genom (BFS 2015:xx).

#### **Utförande-, konsekvens- och säkerhetsklasser**

12 § Bilaga B får inte tillämpas när det gäller differentiering av byggnadsverks tillförlitlighet. Differentiering av byggnadsverks tillförlitlighet utifrån risk för personskada ska ske enligt 1–6 §§, 17–20 §§ och 27–29 §§ i detta kapitel.

*Allmänt råd*

I övrigt bör byggnadsverksdelar indelas i utförandeklasser för att styra utförandet och omfattningen av kontroll och dokumentation. Detta kan göras med ledning av säkerhetsklasser, geotekniska klasser och konsekvensklasser enligt bilaga A, tabell A.1 i EN 1991-1-7. (BFS 2015:xx).

**Nationellt valda parametrar till bilaga A1 (byggnader)**

**13 §** Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
A1.1(1)	Nationellt val gjort
A1.2.2(1)	Nationellt val gjort
A1.3.1(1)	Nationellt val gjort
A.1.3.1(5)	Nationellt val gjort
A.1.3.2(1) tabell A1.3	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

**14 §** Vid tillämpning av SS-EN 1990 gäller reglerna i 15–21 §§ i detta kapitel.

(BFS 2015:xx).

**Stycke A1.1(1)**

*Allmänt råd*

**15 §** Byggnadsverksdelar i livslängdskategori 4 enligt 2.3, tabell 2.1 i SS-EN 1990 – vilka hänförs till säkerhetsklass 2 eller 3 och som inte är åtkomliga för inspektion och underhåll – bör dimensioneras för livslängden 100 år om inte byggnadsverket har en sådan karaktär att det är uppenbart att den avsedda användningstiden är kortare. (BFS2015:xx).

**Stycke A1.2.2(1)**

16 § Värderna på  $\psi$ -faktorer enligt tabell B-1 ska tillämpas.

**Tabell B-1  $\psi$ -faktorer**

Last	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Nyttig last i byggnader			
Kategori A: rum och utrymmen i bostäder	0,7	0,5	0,3
Kategori B: kontorslokaler	0,7	0,5	0,3
Kategori C: samlingslokaler	0,7	0,7	0,6
Kategori D: affärslokaler	0,7	0,7	0,6
Kategori E: lagerutrymmen	1,0	0,9	0,8
Kategori F: utrymmen med fordonstrafik, fordonstyngd $\leq 30$ kN	0,7	0,7	0,6
Kategori G: utrymmen med fordonstrafik, $30 \text{ kN} < \text{fordonstyngd} \leq 160$ kN	0,7	0,5	0,3
Kategori H: yttertak	0,0	0,0	0,0
Snölast med beteckningar enligt SS-EN 1991-1-3 $s_k \geq 3 \text{ kN/m}^2$	0,8	0,6	0,2
$2,0 \leq s_k < 3,0 \text{ kN/m}^2$	0,7	0,4	0,2
$1,0 \leq s_k < 2,0 \text{ kN/m}^2$	0,6	0,3	0,1
Vindlast	0,3	0,2	0,0
Temperaturlast (ej brand) i byggnad	0,6	0,5	0,0

(BFS 2015:xx)

**Stycke A1.3.1(1)**

17 § Dimensioneringsvärdena för laster i brottsgränstillstånd (EQU) uppsättning A ska vara enligt tabell B-2. Partialkoefficienten  $\gamma_d$  bestäms i 1–6 §§ i detta kapitel.

**Tabell B-2 Dimensioneringsvärdena för laster (EQU) (Uppsättning A)**

Varaktiga och tillfälliga d. s <sup>1</sup>	Permanenta laster		Variabel Huvudlast	Samverkande variabla laster	
	Ogynnsamma	Gynnsamma		Största last	Övriga laster
(Ekv 6.10)	$\gamma_d 1,1 G_{kj,sup}$	$0,9 G_{kj,inf}$	När lasten är ogynnsam: $\gamma_d 1,5 Q_{k,1}$ När lasten är gynnsam: 0		När lasten är ogynnsam: $\gamma_d 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$ När lasten är gynnsam: 0

<sup>1</sup> Dimensioneringssituationer.

18 § Ekvation 6.10a och 6.10b ska tillämpas i brottsgränstillstånd som inte omfattar geotekniska laster med dimensioneringsvärdena för laster enligt tabell B-3. Partialkoefficienten  $\gamma_d$  bestäms i 1–6 §§ i detta kapitel.

Vid tillämpning av 6.10a är det inte tillåtet att endast inkludera permanenta laster.

**Tabell B-3 Dimensioneringsvärden för laster (STR/GEO) (Uppsättning B)**

Varaktiga och tillfälliga d. s <sup>1</sup>	Permanent laster		Variabel Huvudlast	Samverkande variabla Laster	
	Ogynnsamma	Gynnsamma		Största last	Övriga laster
(Ekv 6.10a)	$\gamma_d 1,35 G_{kj,sup}$  $\gamma_d 1,35 P_k$	$1,00 G_{kj,inf}$  $1,00 P_k$		När lasten är ogynnsam: $\gamma_d 1,5 \psi_{0,1} Q_{k,1}$ När lasten är gynnsam: 0	När lasten är ogynnsam: $\gamma_d 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$ När lasten är gynnsam: 0
(Ekv 6.10b)	$\gamma_d 0,89 \cdot 1,35 G_{kj,sup}$  $\gamma_d 1,35 P_k$	$1,00 G_{kj,inf}$  $1,00 P_k$	När lasten är ogynnsam: $\gamma_d 1,5 Q_{k,1}$ När lasten är gynnsam: 0		När lasten är ogynnsam: $\gamma_d 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$ När lasten är gynnsam: 0

<sup>1</sup> Dimensioneringssituationer.

**19 §** När tabell A1.2(C) i standarden (Uppsättning C) är tillämplig ska dimensioneringsvärdena på lasterna bestämmas med parametrar enligt tabell B-4. Partialkoefficienten  $\gamma_d$  bestäms i 1–6 §§ i detta kapitel.

**Tabell B-4 Dimensioneringsvärden för laster (STR/GEO) (Uppsättning C)**

Varaktiga och tillfälliga d. s <sup>1</sup>	Permanent laster		Variabel huvudlast	Samverkande variabla laster	
	Ogynnsamma	Gynnsamma		Största last	Övriga laster
(Ekv 6.10)	$\gamma_d 1,10 G_{kj,sup}$	$1,00 G_{kj,inf}$	När lasten är ogynnsam: $\gamma_d 1,4 Q_{k,1}$ När lasten är gynnsam: 0		När lasten är ogynnsam: $\gamma_d 1,4 \psi_{0,i} Q_{k,i}$ När lasten är gynnsam: 0

<sup>1</sup> Dimensioneringssituationer.

**Stycke A.1.3.1(5)**

**20 §** När verifieringen av byggnadsverksdelar innefattar geotekniska laster och undergrundens bärförmåga ska dimensioneringssätt 2 eller 3 användas med dimensioneringsvärden enligt tabell B-3 respektive B-4.

*Allmänt råd*

Dimensioneringssätt för verifiering av olika typer av geokonstruktioner framgår av kap. 7.1, 15 §.

**Stycke A.1.3.2(1) tabell A1.3**

**21 §<sup>9</sup>** I exceptionella dimensioneringssituationer ska den största samverkande variabla lasten sättas till sitt frekventa värde ( $\psi_1 Q_{k,1}$ ). (BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

För exceptionellt lastfall enligt Ekv. 6.11 i SS-EN 1990 bör inte reduktionsfaktorn  $\alpha_A$  för areareduktion och reduktionsfaktorn för samverkande nyttig last,  $\psi$ , kombineras. (BFS 2013:10).

<sup>9</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.



## Nationellt valda parametrar till bilaga A2 (broar)

### 22 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
A2.2.6(1) Anm.1	Nationellt val gjort
A2.3.1(1)	Nationellt val gjort
A2.3.1(5)	Nationellt val gjort
A2.3.1 (Tabell A2.4(A) Anm.1 och 2)	Se A2.3.1(1)
A2.3.1 (Tabell A2.4 (B) Anm.1, 2 och 4)	Se A2.3.1(1)
A2.3.1 (Tabell A2.4 (C))	Se A2.3.1(1)
A2.3.2(1)	Nationellt val gjort
A2.2.2(1)	Se Vägverkets VVFS
A2.2.2(3)	Se Vägverkets VVFS
A2.2.2(4)	Se Vägverkets VVFS
A2.2.2(6)	Se Vägverkets VVFS
A2.2.6(1) Anm.2	Se Vägverkets VVFS
A2.2.6(1) Anm.3	Se Vägverkets VVFS
A2.2.3(2)	Nationellt val gjort
A2.2.3(3)	Nationellt val gjort
A2.2.4(1)	Nationellt val gjort
A2.4.4.1(1) Anm.3	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

### Stycke A2.2.3(2)

23 § Vindlast och temperaturpåverkan ska anses verka samtidigt.

### Stycke A2.2.3(3)

24 § Vid dimensionering av broar med tak ska snölast och trafiklast kombineras.

### Stycke A2.2.4(1)

25 § Vid dimensioneringen av öppningsbara broar utformade som svängbroar ska snölast kombineras med andra laster.

### Stycke A2.2.6(1)

26 § Värdet på  $\psi$ -faktorer som ska tillämpas för snö- och vindlast på det färdiga byggnadsverket ska lägst vara enligt tabell B-5.

Tabell B-5  $\psi$ -faktorer för snö- och vindlaster

Last	Symbol	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Vindlast	$F_{wk}$			
	– Varaktigt dimensioneringssituation	0,3	0,2	0,0
	$F^{**}_w$	1,0	-	-
Snölast	$s_k \geq 3 \text{ kN/m}^2$	0,8	0,6	0,2
	$2,0 \leq s_k < 3,0 \text{ kN/m}^2$	0,7	0,4	0,2
	$1,0 \leq s_k < 2,0 \text{ kN/m}^2$	0,6	0,3	0,1

#### Allmänt råd

För laster under byggskedet bör de rekommenderade värdena tillämpas.

#### **Stycke A2.3.1(1)**

27 § Dimensioneringsvärden för laster i brottsgränstillstånd (EQU) uppsättning A i bilaga A2 ska vara enligt tabell B-2 i 17 § i detta kapitel. Verifiering av statisk jämvikt baserad på denna tabell får inte innefatta verifiering av bärförmågan hos bärverksdelar. Partialkoefficienten  $\gamma_d$  bestäms enligt 1–6 §§ i detta kapitel.

28 § Då tabell A2.4(B) uppsättning B i bilaga A2 är tillämplig ska uttryck 6.10a och 6.10b användas med dimensioneringsvärden för laster enligt tabell B-3 i 18 § i detta kapitel. Partialkoefficienten  $\gamma_d$  bestäms enligt 1–6 §§ i detta kapitel.

Vid tillämpning av uttryck 6.10a är det inte tillåtet att endast inkludera permanenta laster.

29 § Då tabell A2.4(C) uppsättning C i bilaga A2 är tillämplig ska dimensioneringsvärdena på lasterna bestämmas med parametrar enligt tabell B-4 i 19 § i detta kapitel. Partialkoefficienten  $\gamma_d$  bestäms enligt 1–6 §§ i detta kapitel.

#### **Stycke A2.3.1(5)**

30 § Metod 2 eller 3 ska användas.

#### **Stycke A2.3.2(1)**

31 § I exceptionella dimensioneringssituationer ska den variabla huvudlasten sättas till sitt frekventa värde.

#### **Stycke A2.4.4.1(1)**

32 § För tillfälliga broar för tågastigheter  $\geq 90$  km/h gäller samma krav som för permanenta broar.

##### *Allmänt råd*

För tillfälliga broar för tågastigheter  $< 90$  km/h bör nedböjningen inte överskrida  $L/500$ .

#### **Tillämpning av Bilaga D**

33 § Tabell D.1 i SS-EN 1990 får inte tillämpas när karakteristiska värden på materialparametrar och dylikt tas fram genom fåtalsprovning ur en oändlig population. I stället ska följande tabell tillämpas för värden på  $k_n$ . Variationskoefficienten ska anses vara okänd.

Karakteristiskt värde på hållfasthetsparametern,  $X_k$ , ska beräknas enligt följande:

$$X_k = \bar{x} - k_n \cdot \sigma$$

där

- $\bar{x}$  är stickprovsmedelvärdet,
- $k_n$  en koefficient enligt tabell B-6 för n antal stickprov och
- $\sigma$  är stickprovets standardavvikelse.

**Tabell B-6**

<b><math>n</math></b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
$k_n$	3,19	2,68	2,46	2,33	2,24	2,18	2,14	2,10	2,07	2,04	2,02	2,00
<b><math>n</math></b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	$\infty$
$k_n$	1,99	1,97	1,96	1,95	1,94	1,93	1,89	1,87	1,85	1,83	1,76	1,64

(BFS 2015:xx).

REMISS

## Avdelning C – Tillämpning av SS-EN 1991 – Laster på bärverk

### Kap. 1.1.1 – Tillämpning av SS-EN 1991-1-1 – Allmänna laster – Tunghet, egentyngd, nyttig last för byggnader

#### Nationellt valda parametrar

##### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.2 (3)	Ingen ytterligare information ges
5.2.3(1)	Ingen ytterligare information ges
5.2.3(2)	Nationellt val gjort
5.2.3(3)	Nationellt val gjort
5.2.3(4)	Nationellt val gjort
5.2.3(5)	Nationellt val gjort
6.2.2(1)	Rekommendationen används
6.3.1.1 tabell 6.1	Nationellt val gjort
6.3.1.2(1)P tabell 6.2	Nationellt val gjort
6.3.1.2(10)	Nationellt val gjort
6.3.1.2(11)	Rekommendationen används
6.3.2.2.(1)P tabell 6.4	Nationellt val gjort
6.3.3.2(1) tabell 6.8	Nationellt val gjort
6.3.4.2 tabell 6.10	Rekommendationen används
6.4(1)P tabell 6.12	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

##### Stycke 5.2.3(2)

2 § Nominellt ballastdjup ska vara 600 mm.

##### Stycke 5.2.3(3)

3 § Avvikelserna ska sättas till  $\pm 10\%$ .

##### Stycke 5.2.3(4)

4 § Avvikelserna ska sättas till  $\pm 10\%$ .

##### Stycke 5.2.3(5)

###### Allmänt råd

5 § För järnvägsbroar bör vikten av räcken antas motsvara kraften 0,25 kN/m per ränna, och vikten av en kontaktledningsstolpe motsvara kraften 7 kN med ett moment vinkelrätt kantbalken av 9 kNm riktat mot bronns mitt. Dessa värden gäller för den vanligaste stolpen U120.

##### Stycke 6.3.1.1 tabell 6.1

6 § Utrymmen i kategori C2 hänförs till kategori C5 om de fasta sittplatserna utan betydande svårighet kan avlägsnas och om utrymmet är av sådan art att stora folksamlingar kan förekomma.

7 § Kategori A kompletteras med följande två underkategorier

- Vindsbjälklag I: Bjälklag i vindsutrymmen med minst 0,6 m fri höjd och med fast trappa till vinden
- Vindsbjälklag II: Bjälklag i vindsutrymmen med minst 0,6 m fri höjd och med tillträde genom lucka med max storlek 1 x 1 m.

**Stycke 6.3.1.2(1)P tabell 6.2**

8 § De värden på nyttig last som ska tillämpas på bjälklag, trappor och balkonger i kategori A till D i byggnader anges i tabell C-1 och i 9 §.

**Tabell C-1 Nyttig last på bjälklag m.m. i byggnader**

Kategori	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]
A: rum och utrymmen i bostäder		
– Bjälklag	2,0	2,0
– Trappor	2,0	2,0
– Balkonger <sup>b</sup>	3,5	2,0
– Vindsbjälklag I	1,0	1,5
– Vindsbjälklag II	0,5	0,5
B: kontorslokaler	2,5	3,0
C: samlingslokaler <sup>a</sup>		
– C1: Utrymmen med bord, etc. t.ex. lokaler i skolor, caféer, restauranger, matsalar, läsrum, receptioner.	2,5	3,0
– C2: Utrymmen med fasta sittplatser, t.ex. kyrkor, teatrar eller biografteater, konferenslokaler, föreläsningssalar, samlingslokaler, väntrum samt väntsalor på järnvägsstationer.	2,5	3,0
– C3: Utrymmen utan hinder för människor i rörelse, t.ex. museer, utställningslokaler, etc. samt kommunikationsutrymmen i offentliga byggnader, hotell, sjukhus och järnvägsstationer.	3,0	3,0
– C4: Utrymmen där fysiska aktiviteter kan förekomma, t.ex. danslokaler, gymnastiksalor, teaterscener.	4,0	4,0
– C5: Utrymmen där stora folksamlingar kan förekomma, t.ex. i byggnader avsedda för offentliga sammankomster såsom konserthallar, sporthallar inklusive ståplatsläktare, terrasser samt kommunikationsutrymmen och plattformar till järnvägar.	5,0	4,5
D: affärslokaler		
– D1: Lokaler avsedda för detaljhandel.	4,0	4,0
– D2: Lokaler i varuhus.	5,0	7,0

<sup>a</sup> Observera 6.3.1.1(2) i EN 1991-1-1. Värdena i tabellen innehåller inte dynamiska effekter.

<sup>b</sup> På balkonger, ståplatsläktare, parkeringsdäck och terrasser behöver inte nyttig last antas verka samtidigt som snölast. (BFS 2015:xx).

9 § För balkonger i anslutning till bjälklag i kategori B tillämpas samma last som på balkonger i kategori A. För balkonger i anslutning till bjälklag i kategori C till D tillämpas samma last som för bjälklaget.

För trappor i anslutning till bjälklag i kategori B, C1, C2, C3, C4, D1 och D2 tillämpas last enligt kategori C3. För trappor i anslutning till bjälklag i kategori C5 tillämpas samma last för trappor som för bjälklaget.

### Stycke 6.3.1.2 (10)

*Allmänt råd*

**9a §** Reduktionsfaktorer för nyttig last,  $\alpha_A$  och  $\alpha_n$ , kan kombineras i lastuppsättning B för kategorier A och B när lasteffekten bedöms enligt Ekv. 6.10b, tabell B-3. Faktorerna kan även kombineras i lastuppsättning C för kategorier A och B när lasteffekten bedöms enligt Ekv. 6.10 tabell B-4. (BFS 2013:10).

### Stycke 6.3.2.2.(1)P tabell 6.4

**10 §** De värden som ska tillämpas för nyttig last på bjälklag i kategori E1 är:

- $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$
- $Q_k = 7,0 \text{ kN}$

### Stycke 6.3.3.2(1) tabell 6.8

**11 §** De rekommenderade värdena på nyttig last ska tillämpas i kategori G och F. Nedan anges vissa nyttiga laster från fordon omfattas inte av kategori G och F. Dessa laster ska tillämpas där de är relevanta.

Byggnader i vilka enstaka lastade tyngre fordon i allmän väg- eller gatutrafik kan väntas köra in, t.ex. för lastning eller lossning, ska dimensioneras för en lastgrupp ( $\psi = 0$ ) enligt följande figur C-1. Lastfältet ska placeras på ogynnsammaste sätt inom det område som fordonet kan trafikera. Vidare ska inverkan av en bromskraft  $Q_k = 100 \text{ kN}$  i lastfältets längdriktning beaktas.

Bjälklag i garage för uppställning av skrymmande fordon, såsom bussar och renhållningsfordon, ska dimensioneras för lasten från den tyngsta typ av fordon som kan bli aktuell med hänsyn till det totala utrymmet i garaget. För denna last ska lastreduktionsfaktorn  $\psi$  sättas till 1,0.

Bjälklag till gårdar, på vilka endast utryckningsfordon, mindre lastfordon eller arbetsfordon kan väntas köra, ska dimensioneras för 40 % av en lastgrupp ( $\psi = 0$ ) enligt följande figur C-1 och för inverkan av en bromskraft  $Q_k = 50 \text{ kN}$ . För placering av lastgruppen och bromskraften gäller vad som ovan anges för enstaka lastade tyngre fordon i allmän väg- eller gatutrafik.

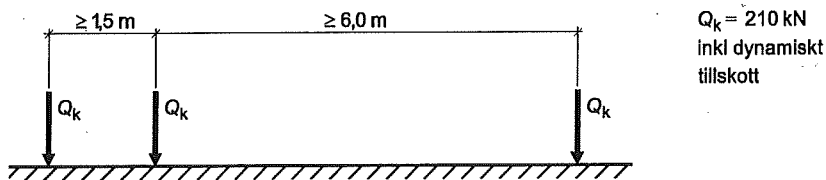
Om specialfordon med en av verksamheten betingad utformning förekommer i en byggnad, t.ex. buss- och godsterminal, brandstation eller flyghangar, ska de bärande byggnadsdelarna dimensioneras för såväl fordonets hjultryck som totallast ökade med ett dynamiskt tillskott. Dessa laster ska bestämmas med beaktande av fordonets art och den trafikerade ytans beskaffenhet, t.ex. i fråga om ojämnheter. Lastreduktionsfaktorn  $\psi$  ska normalt sättas till 1,0.

*Allmänt råd*

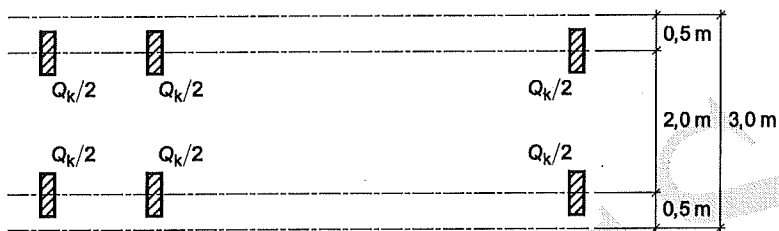
Ett lägre värde på lastreduktionsfaktorn  $\psi$  för specialfordon kan användas, om det är motiverat av verksamhetens art. Det dynamiska tillskottet bör i sådant fall antas vara lägst 25 %, om det inte genom särskild undersökning visas att ett lägre värde är motiverat.

Pelare, väggar och liknande konstruktioner, som kan bli utsatta för påkörning, ska minst dimensioneras för en koncentrerad horisontell last  $Q_k = 5 \text{ kN}$  ( $\psi = 0$ ).

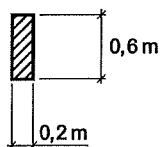
Figur C-1 Last av fordon



$Q_k = 210 \text{ kN}$   
inkl dynamiskt  
tillskott



**Lastfält**



**Lastyta**

**Stycke 6.4(1)P tabell 6.12**

12 § Balkongfronter under räcken i utrymmen i kategori C5 ska dimensioneras för en godtyckligt placerad punktlast = 3,0 kN. I övrigt ska rekommenderade värden på horisontella laster på skiljeväggar och räcken som fungerar som barriärer tillämpas enligt tabell 6.12. (BFS 2013:10).

*Allmänt råd*

Den rekommenderade lasten ska placeras i de lägen som är mest ogynnsam för den enskilda byggnadsdelen. (BFS 2013:10).

## Kap. 1.1.2 – Tillämpning av SS-EN 1991-1-2 – Termisk och mekanisk verkan av brand

### Allmänt

#### Allmänt råd

1 § Tillämpningsområde för föreskrifterna i denna författning framgår av 1 § avdelning A. Vad som i detta kapitel särskilt anges för byggnader gäller också i tillämpliga delar för andra anläggningar.

Dimensionering av bärförmåga vid brand bör utgå från processen för branddimensionering som beskrivs i SS-EN 1990 5.1.4.

Brandbelastning anges i detta avsnitt per m<sup>2</sup> golvarea, se även 15 §.

### Brandsäkerhetsklass

2 §<sup>10</sup> Byggnadsdelar ska hänföras till brandsäkerhetsklasser enligt tabell C-2 utifrån risken för personskador om byggnadsdelen kollapsar under ett brandförlopp. I bedömningen ska hänsyn tas till

a) risken för att personer, såsom utrymmande eller räddningspersonal, vistas i skadeområdet,

b) sekundära effekter som kan uppstå, såsom fortskridande ras till angränsande delar av det bärande systemet och

c) påverkan på funktioner i byggnaden som har väsentlig betydelse för utrymnings- och insatsmöjligheter. (BFS 2015:xx).

Tabell C-2 Brandsäkerhetsklass definieras enligt följande tabell

Brandsäkerhetsklass	Risk för personskada vid kollaps av byggnadsdelen
1	Ringa
2	Liten
3	Måttlig
4	Stor
5	Mycket stor

#### Allmänt råd

Exempel på faktorer som bör beaktas i 2 § a är byggnadens art och verksamhet, enligt avsnitt 5:22 i Boverkets byggregler (BFS 2011:6). Faktorer som påverkar valet av säkerhetsklass vid vanligt lastfall är relevanta även i brandlastfallet enligt 2 § b och c, jämför 1–5 §§, kap. 0 i avdelning B. Utrymningsvägar är exempel på vad som avses i 2 § d. Exempel på lämplig indelning av byggnadsdelar ges i tabell C-3–C-5. I tabellerna ges viss vägledning för indelning av brandsäkerhetsklass utifrån säkerhetsklasser enligt 1–5 §§, kap. 0 i avdelning B.

<sup>10</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.



**Tabell C-3 Brandsäkerhetsklass i Br1-byggnad**

Brandsäkerhetsklass	Exempel på byggnadsdelar i en Br1-byggnad
1	Vissa bärverk i säkerhetsklass 1, takfot i byggnader med upp till fyra våningsplan eller icke-bärande innervägg.
2	-
3	Trappplan och trapplopp som utgör utrymningsväg, balkong utan gemensamt bärverk.
4	Vissa bärverk i säkerhetsklass 2, bjälklag i byggnader med upp till åtta våningsplan och vissa bärverk i säkerhetsklass 3 i byggnad med högst fyra våningsplan.
5	Vissa bärverk i säkerhetsklass 3 i byggnad med fem eller fler våningsplan. Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som är beläget under översta källarplanet.

**Tabell C-4 Brandsäkerhetsklass i Br2-byggnad**

Brandsäkerhetsklass	Exempel på byggnadsdelar i en Br2-byggnad
10	Vissa bärverk i säkerhetsklass 1, takfot, icke-bärande innervägg, skärmtak eller balkong utan gemensamt bärverk. Fribärande takplåtar som inte är stomstabiliserande. Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som vid kollaps inte leder till en större kollapsad area* än 300 m <sup>2</sup> i byggnader med verksamhet som tillhör verksamhetsklass 1 (Vk1) eller till större än 150 m <sup>2</sup> kollapsad area i byggnader med verksamhet som tillhör verksamhetsklass 2 (Vk2). Som alternativ till tillåten kollapsad area kan takstolar med en spännvidd ≤ 30 m i Vk1 respektive takstolar med en spännvidd ≤ 15 m hänföras till brandsäkerhetsklass 1.
2	-
3	Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem. Trappplan och trapplopp som utgör utrymningsväg och som är beläget under översta källarplanet.
4	Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som är beläget under översta källarplanet.
5	-

\* Med kollapsad area avses för en pelare hela den area som de byggnadsdelar som pelaren bär upp och tar last ifrån. För en takstol betyder det hela sträckan bort till takstolens andra upplag respektive hela sträckan bort till intilliggande takstolar på ömse sidor om den av pelaren uppburna takstolen. För övriga bärverksdelar beräknas kollapsad area på motsvarande sätt.

Sekundärbärverk i takkonstruktionen som har en horisontalstabiliserande funktion kan hänföras till brandsäkerhetsklass 1 om byggnadsverket förblir stabilt i brandlastfallet även när takplåt, takåsar eller dylikt förutsätts ha kollapsat i två intilliggande fack på en sträcka av halva takfallet, dock högst 15 meter. Sekundärbärverk utanför kollapsområdet kan räknas som opåverkat av brandlasten när stomstabiliteten kontrolleras. (BFS 2015:xx).

**Tabell C-5 Brandsäkerhetsklass i Br3-byggnad**

Brandsäkerhetsklass	Exempel på byggnadsdelar i en Br3-byggnad
1	Bärverk i Br3-byggnader som inte klassas som brandsäkerhetsklass 2–5 i denna tabell.
2	Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem i bostadshus.
3	Trappplan och trapplopp som utgör utrymningsväg och som är beläget under översta källarplanet.
4	Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som är beläget under översta källarplanet.
5	-

(BFS 2015:xx).

3 §<sup>11</sup> Byggnadsdelar som krävs för att upprätthålla funktionen hos en brandcellsgräns eller annan avskiljande konstruktion ska utformas så att funktionen erhålls under avsedd tid.

*Allmänt råd*

Exempel på lämplig indelning ges i tabell C-6.

Krav på brandceller framgår av avsnitt 5:53 i Boverkets byggregler (BFS 2011:6).

**Tabell C-6 Brandsäkerhetsklass och brandceller samt sektioner**

Brandsäkerhetsklass	Exempel på byggnadsdelar som krävs för att upprätthålla brandcells- eller sektioneringsgräns*
1	-
2	Bärverk som krävs för att upprätthålla avskiljande konstruktion motsvarande brandteknisk klass EI 15.
3	Bärverk som krävs för att upprätthålla avskiljande konstruktion motsvarande brandteknisk klass EI 30.
4	Bärverk som krävs för att upprätthålla avskiljande konstruktion motsvarande brandteknisk klass EI 60.
5	Bärverk som krävs för att upprätthålla avskiljande konstruktion motsvarande brandteknisk klass EI 90.

\* Brandcellsgränser som är avsedda för utrymmen med en brandbelastning högre än 800 MJ/m<sup>2</sup> kan kräva högre brandsäkerhetsklass eller utförande i högre brandteknisk klass. Se även avsnitt 5:53 i Boverkets byggregler, (BFS 2011:6). (BFS 2015:xx).

Ett trapphus som utgör den enda utrymningsvägen i en byggnad ska alltid dimensioneras för olyckslast.

*Allmänt råd*

Dimensioneringen för olyckslast bör göras enligt metod a) i avsnitt 3.3(2) i EN 1991-1-7 och 3a § i kapitel 1.1.7 nedan, om det inte finns någon specificerad olyckslast. Om det finns en specificerad olyckslast ska trapphuset dimensioneras för denna. (BFS 2015:xx).

<sup>11</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

## Dokumentation

4 § Beskrivning av utformning av bärförmåga vid brand ska ingå i den brandskyddsdocumentation som ska upprättas enligt avsnitt 5:12 i Boverkets byggregler (BFS 2011:6).

### Allmänt råd

Brandskyddsdocumentation bör innehålla en beskrivning av förutsättningarna för bärförmåga vid brand samt utformningen av bärförmåga vid brand.

## Nationellt valda parametrar

### 5 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.4(4) Anm. 1	Nationellt val gjort
2.4(4) Anm. 2	Nationellt val gjort
3.1(10)	Nationellt val gjort
3.3.1.2(1)	Rekommendationen används
3.3.1.3(1)	Rekommendationen används
3.3.2(2)	Rekommendationen används
4.2.2(2)	Ingen ytterligare information ges
4.3.1(2)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

### Stycke 2.4(4) Anm. 1

#### Nominella temperatur-tidförlopp

6 §<sup>12</sup> Vid dimensionering enligt klassificering (nominella temperatur-tidförlopp) ska byggnadsdelar utföras så att kollaps inte inträffar under den tidsperiod som anges i tabell C-7 med brandpåverkan enligt avsnitt 4.2 i SS-EN 13501-2. Första kolumnen ( $f \leq 800 \text{ MJ/m}^2$ ) i tabell C-7 får utan särskild utredning tillämpas för bostads- och kontorslägenheter, skolor, hotell, personbilsgarage, livsmedelsbutiker, lägenhetsförråd och jämförbara brandceller.

Tabell C-7 Brandteknisk klass i bärande avseende

Brandsäkerhetsklass	Brandteknisk klass vid brandbelastning $f$ ( $\text{MJ/m}^2$ )		
	$f \leq 800 \text{ MJ/m}^2$	$f \leq 1600 \text{ MJ/m}^2$	$f > 1600 \text{ MJ/m}^2$
1	0	0	0
2	R15	R15	R15
3	R30 (R15*)	R30 (R15*)	R30 (R15*)
4	R60	R120 (R90*)	R180 (R120*)
5	R90 (R60*)	R180 (R120*)	R240 (R180*)

\* Vid installation av automatisk vattensprinkleranläggning utförd enligt avsnitt 5:252 och 5:2521 i Boverkets byggregler (2011:6).

(BFS 2015:xx).

### Stycke 2.4(4) Anm. 2

#### Modell av naturligt brandförlopp

<sup>12</sup> Tidigare lydelse BFS 2010:13.

7 § Vid dimensionering enligt modell av naturligt brandförlopp ska byggnadsdelar dimensioneras för det brandförlopp som anges i tabell C-8.

Tabell C-8 Krav på byggnadsdelar kopplat till brandsäkerhetsklass

Brandsäkerhetsklass	Brandförlopp
1	0
2	15 minuter (del av ett fullständigt brandförlopp exkl. avsvälning).
3	30 minuter (del av ett fullständigt brandförlopp exkl. avsvälning).
4	Fullständigt brandförlopp (inkl. avsvälning).
5	Fullständigt brandförlopp med 50 % ökad brandbelastning (inkl. avsvälning).

#### Allmänt råd

Dimensionering bör utföras för fullt utvecklade brand. Om det kan visas att övertändning inte kan inträffa kan dimensionering utföras för lokal brand.

Om sannolikheten för övertändning i en byggnad i Br2 eller Br3 kan visas vara mindre än 0,5 %, givet att brand har uppkommit, behöver byggnaden enbart dimensioneras för lokal brand. Exempel på hur detta kan visas kan vara med minst två oberoende tekniska system med säkerställd driftsäkerhet, se även 10 §. Det kan även vara möjligt att visa att övertändningen inte kan inträffa med hänsyn till låg brandbelastning.

Kriteriet för att avgöra om övertändning inträffar är att medeltemperaturen i brandgaslagret överstiger 500 °C eller att strålningstemperaturen mot golvet från brandgaslagret överstiger 20 kW/m<sup>2</sup>. (BFS 2015:xx).

#### Fullt utvecklad brand

8 § Brandförloppet och temperaturutvecklingen i en brandcell ska för fullt utvecklade brand beräknas ur värme- och massbalansekvationer (modell av naturligt brandförlopp).

#### Allmänt råd

Fullt utvecklade brand bör verifieras med modell av naturligt brandförlopp såsom anges i SS-EN 1991-1-2, bilaga A.

Vid dimensionering för fullt utvecklade brand bör osäkerheter med ventilationsförhållanden beaktas, såsom otätheter. För beaktande av otätheter bör en öppningsfaktor på minst 0,02 (m<sup>1/2</sup>) användas. (BFS 2013:10).

#### Lokal brand

9 § Brandförloppet och temperaturutvecklingen vid lokal brand ska beräknas med hänsyn till de förhållanden som kan förväntas uppstå i byggnaden.

#### Allmänt råd

Lokal brand bör beräknas enligt SS-EN 1991-1-2, bilaga C.

Vid dimensionering för lokal brand bör hänsyn tas till bränslets höjd och placering i rummet.

#### Tekniska system

10 § Effekten av fast installerade tekniska system som minskar sannolikheten för övertändning, begränsar temperaturen i brandrummet eller på annat sätt begränsar eller släcker branden får tillgodoräknas vid dimensioneringen under förutsättning att den totala sannolikheten för brott inte ökar. En förutsättning för

att sådana tekniska system ska få tillgodoräknas är att deras driftsäkerhet säkerställs.

Riskreducerande effekt av sådana tekniska system kan beaktas genom att reducera brandbelastning vid dimensionering för ett fullständigt brandförlopp eller genom att reducera den dimensionerande lokala branden. Systemens driftsäkerhet ska beaktas.

*Allmänt råd*

Vid dimensionering för fullständigt brandförlopp kan brandbelastningen multipliceras med en faktor 0,6 under förutsättning att automatisk vattensprinkleranläggning enligt avsnitt 5:252 och 5:2521 i Boverkets byggregler (BFS 2011:6) har installerats. (BFS 2013:10).

**Stycke 3.1(10)**

**11 §** Vid dimensionering av byggnadsverk mot brand kan antingen ett nominellt temperatur-tidförlopp eller ett naturligt brandförlopp användas. För klassificering av brandmotstånd får endast ett nominellt temperatur-tidförlopp användas.

**Stycke 4.3.1(2)**

**12 §<sup>13</sup>** Enligt 21 §, kap. 0 i avdelning B i denna författning ska den största samverkande variabla lasten sättas till sitt frekventa värde ( $\psi_1 Q_{k,1}$ ) vid brand. (BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

För samlingslokaler kan för kategori C  $\psi_1$  sättas till 0,50 i brandlastfallet. Ytterligare regler angående kombinationsfaktorer finns i avdelning B, kap. 0, 21 §. (BFS 2015:xx).

**Tillämpning av informativa bilagor**

*Allmänt råd*

**13 §** Bilaga A bör tillämpas.

*Allmänt råd*

**14 §** Bilaga C bör tillämpas för bestämning av lokal brand.

**15 §** Bilaga E får inte tillämpas.

Det dimensionerade värdet på brandbelastningen ska vara det värde som inryms i 80 % av de observerade värdena i ett representativt statistiskt material.

*Allmänt råd*

Brandbelastning bör bestämmas enligt Boverkets allmänna råd (2013:11) om brandbelastning, BBRBE. (BFS 2013:10).

**16 §** Bilaga F får inte tillämpas.

<sup>13</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

### Kap. 1.1.3 – Tillämpning av SS-EN 1991-1-3 – Snölast

#### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
1.1(2)	Nationellt val gjort
1.1(3)	Nationellt val gjort
1.1(4)	Nationellt val gjort
2(3)	Nationellt val gjort
2(4)	Nationellt val gjort
3.3(1)	Nationellt val gjort
3.3(3)	Nationellt val gjort
4.1(1) Anm. 1	Ingen ytterligare information ges
4.1(1) Anm. 2	Nationellt val gjort
4.1(2)	Nationellt val gjort
4.2(1)	Nationellt val gjort
4.3(1)	Nationellt val gjort
5.2(2)	Nationellt val gjort
5.2(5)	Nationellt val gjort
5.2(6)	Rekommendationen används
5.2(7)	Nationellt val gjort
5.2(8)	Nationellt val gjort
5.3.3(4)	Nationellt val gjort
5.3.4(3)	Nationellt val gjort
5.3.5(1) Anm. 1	Nationellt val gjort
5.3.5(1) Anm. 2	Nationellt val gjort
5.3.5(3)	Ingen ytterligare information ges
5.3.6(1) Anm. 1	Nationellt val gjort
5.3.6(1) Anm. 2	Rekommendationen används
5.3.6(3)	Nationellt val gjort
6.2(2)	Nationellt val gjort
6.3(1)	Nationellt val gjort
6.3(2)	Nationellt val gjort
A(1) Anm. 1	Nationellt val gjort
A(1) Anm. 2	Ingen ytterligare information ges
D(2) Anm. 1	Ingen ytterligare information ges
D(2) Anm. 2	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 1.1(2)

*Allmänt råd*

2 § Snölasten på nivåer över 1 500 m över havsnivån bör bestämmas för varje enskilt projekt där det är relevant med hänsyn till de rådande omständigheterna.

#### Stycke 1.1(3)

3 § De exceptionella lastfallen B.1, B.2 och B.3 i bilaga A behöver inte beaktas då exceptionell snölast inte är relevant för svenska förhållanden. (BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

I de fall byggherren önskar en högre tillförlitlighet än normalt för ett bärverk i öppen terräng där höga vindstyrkor kan förekomma i samband med snöfall kan dock bärverket även verifieras för lastfall B2 med hänsyn till exceptionell snödrift.

I de fall verifiering sker för exceptionell snödrift kan snölasten betraktas som olyckslast.

**Stycke 1.1(4)**

*Allmänt råd*

**4 §** I de fall byggherren väljer att även verifiera bärförmågan för exceptionell snödrift enligt allmänt råd till 3 § kan bilaga B användas. (BFS 2015:xx).

**Stycke 2(3), 2(4), 3.3(1) Anm. 2, 3.3(3) Anm. 3**

**5 §** De exceptionella lastfallen B.1, B.2, och B.3 i bilaga A behöver inte beaktas då exceptionell snölast inte är relevant för svenska förhållanden. (BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

I de fall byggherren önskar en högre tillförlitlighet än normalt för ett bärverk i öppen terräng där höga vindstyrkor kan förekomma i samband med snöfall kan dock bärverket även verifieras för lastfall B.2 med hänsyn till exceptionell snödrift.

I de fall verifiering även sker för exceptionell snödrift kan snölasten betraktas som olyckslast. (BFS 2015:xx).

**Stycke 4.1(1) Anm. 2**

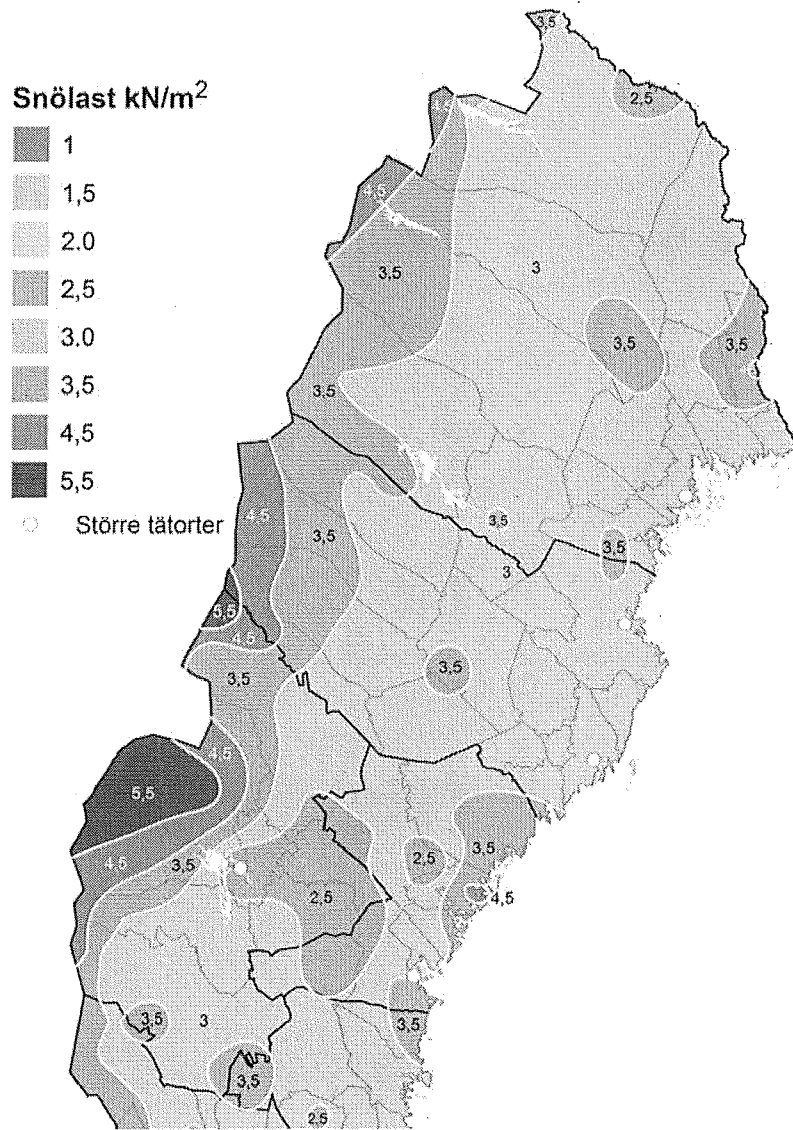
**6 §** Bilaga C får inte tillämpas. Snölast på mark med en återkomsttid (upprepningstid) på 50 år enligt figur C-2 i detta kapitel ska användas. (BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

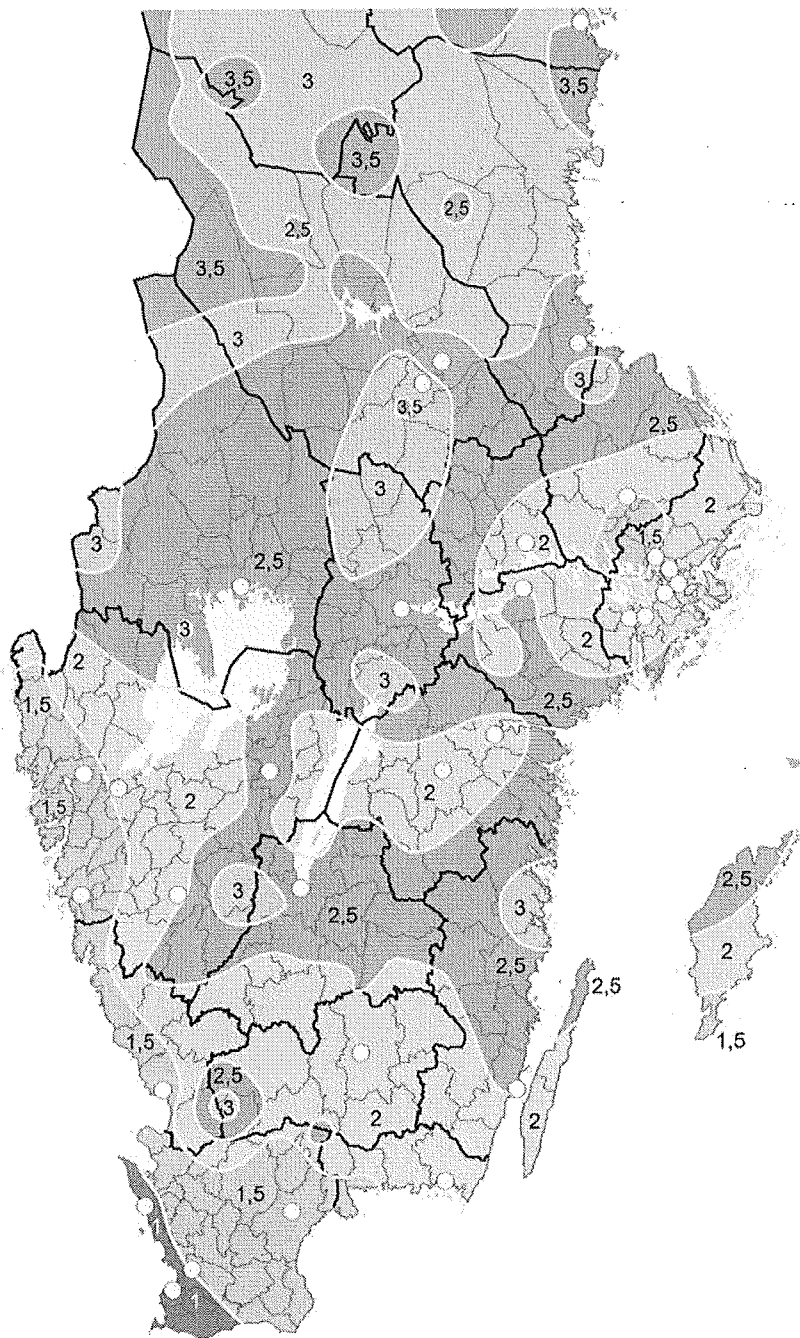
I de kommuner som har snölast för flera snözoner kan Boverkets GIS-karta på Boverkets webb användas för att bestämma snözonsgränserna. (BFS 2015:xx).

Figur C-2

Snölast på mark: Snözoner för snölast på mark,  $s_{10}$ , som med sannolikheten av 0,98 inte överskrids en gång per år (ekvivalent med 50 års återkomsttid) baserad på mätdata från 148 meteorologiska stationer.







**Stycke 4.1(2)**

7 § På byggnadsverk ska minst snölast på mark enligt 6 § tillämpas såvida inte byggherren baserar snölasten på en egen statistisk analys av en serie snölastdata. Den mätserien ska i så fall omfatta uppgifter om årsmaxima från minst 30 år om byggnadsverket är avsett att stå i 50 år eller mer. (BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

Den karakteristiska snölasten, med en återkomsttid av 50 år, bör bestämmas med en sannolikhetsteoretisk modell som baseras på en extremvärdesfördelning av den uppmätta snölasten.

Om byggnadsverkets avsedda livslängd är avsevärt kortare än 50 år får en snölast med en återkomsttid som minst motsvarar den avsedda livslängden användas, se 19 §. (BFS 2015:xx).

**Stycke 4.2(1)**

*Allmänt råd*

8 § Se 16 §, kap. 0 i avdelning B.

**Stycke 4.3(1)**

9 § De exceptionella lastfallen B.1, B.2 och B.3 i bilaga A behöver inte beaktas då exceptionell snölast inte är relevant för svenska förhållanden. (BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

I de fall byggherren önskar en högre tillförlitlighet än normalt för ett bärverk i öppen terräng där höga vindstyrkor kan förekomma i samband med snöfall kan dock bärverket även verifieras för lastfall B2 med hänsyn till exceptionell snödrift.

I de fall verifiering även sker för exceptionell snödrift kan snölasten betraktas som olyckslast. Det rekommenderade värdet på  $C_{esl}$ , 2,0, bör användas. (BFS 2015:xx).

**Stycke 5.2(2)**

*Allmänt råd*

10 § I de fall där byggherren även väljer att verifiera bärförmågan även för exceptionell snödrift enligt 3 § bör bilaga B användas tillsammans med de lastbilder som där anges om de är relevanta för den betraktade byggnaden. (BFS 2015:xx).

**Stycke 5.2(5) Amn. 2**

*Allmänt råd*

11 § Utöver de lastbilder som anges i standarden bör en lastfördelning som orsakas av snöröjning beaktas om den inte täcks in av formfaktorerna i standardens avsnitt 5.3 och om den kan ha en avgörande betydelse för bärverkets bärförmåga eller stabilitet.

Snöröjning reducerar inte föreskriven snölast vid dimensionering av bärverket. (BFS 2015:xx).

**Stycke 5.2(7)**

11a § Exponeringsfaktorn  $C_e$  får inte väljas lägre än 1,0. (BFS 2015:xx).

**Stycke 5.2(8)**

*Allmänt råd*

12 § ISO 4355 eller Boverkets handbok, Snö och vindlast (BSV 97 utgåva 2) kan användas för att bestämma  $C_t$ .

För  $U \leq 1,0$  bör  $C_t$  sättas till 1,0.

För  $U > 1,0$  kan  $C_t$  sättas till 0 om taklutningen  $\geq 45^\circ$  och taket saknar snörasskydd.

För tak med snörasskydd bör  $C_t$  inte väljas lägre än 0,70. (BFS 2015:xx).

**Stycke 5.3.3(4)**

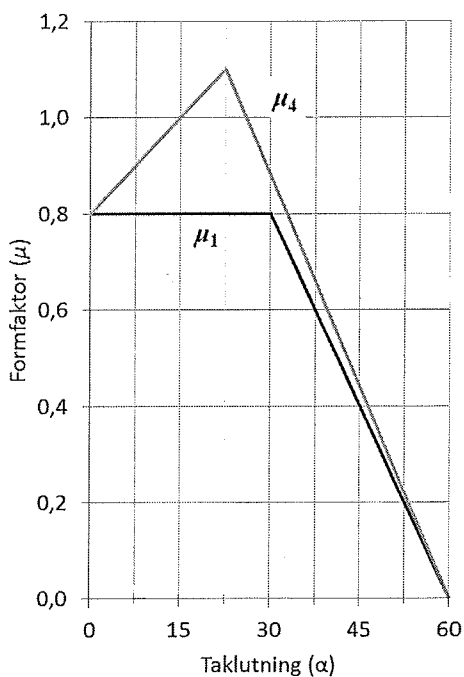
*Allmänt råd*

**12a §** För sadeltak bör Figur 5.1 i SS-EN 1991-1-3 ersättas med figur C-3a.

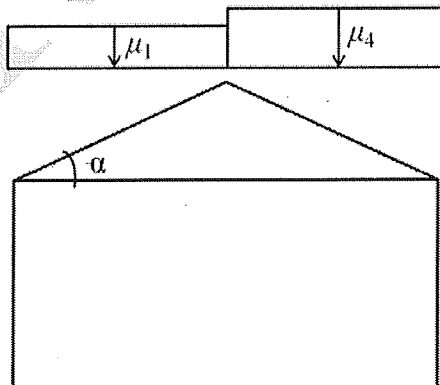
För snölast på sadeltak bör formfaktorer enligt figur C-3b användas i stället för de formfaktorer som anges i figur 5.3 i SS-EN 1991-1-3.

För sadeltak med snörasskydd görs ingen reduktion av snölasten för taklutningar över 22,5°. (BFS 2015:xx).

**Figur C-3a Formfaktorer för sadeltak.**



**Figur C-3b Lastfördelning på sadeltak.**



(BFS 2015:xx).

**Stycke 5.3.4(3)**

*Allmänt råd*

**13 §** I de fall verifiering även sker för exceptionell snödrift enligt 3 § kan bilaga B användas. (BFS 2015:xx).

**Stycke 5.3.4(4)**

**13a §** För multipeltak där summan av vinklarna  $\alpha_1$  och  $\alpha_2$  blir större än  $60^\circ$  ska formfaktorn  $\mu_2$  sättas till 1,6. (BFS 2015:xx).

**Stycke 5.3.5(1) Anm. 1**

**14 §** Övre gränsvärde för  $\mu_3$  ska sättas till 1,6. (BFS 2013:10).

**Stycke 5.3.5(1) Anm. 2**

**14a §** För bågtag med snörasskydd ska det övre gränsvärdet för  $\mu_3$  sättas till 2,0. (BFS 2015:xx).

**Stycke 5.3.6(1) Anm. 1**

*Allmänt råd*

**14b §** För skärmtak intill en högre fasad kan  $\mu_w$  begränsas till 2,0 om taket sticker ut mindre än 3 meter från väggen och väggen ovan skärmtaket är mer än 5 meter. För övriga situationer används de rekommenderade gränserna. (BFS 2015:xx).

**Stycke 5.3.6(3), 6.2(2)**

*Allmänt råd*

**15 §** I de fall verifiering även sker för exceptionell snödrift enligt 3 § kan bilaga B användas. (BFS 2015:xx).

**Stycke 6.3(1)**

*Allmänt råd*

**16 §** Snööverhäng vid takfot bör beaktas på platser som ligger över 400 m över havsnivån. På platser som ligger under 400 m över havsnivån kan snööverhänget försummas.

Lasten till följd av snööverhäng kan bestämmas enligt uttryck (6.4) för platser som ligger över 800 m över havsnivån. För platser som ligger mellan 400 och 800 m över havsnivån kan denna last bestämmas genom rätlinjig interpolation mellan lastvärdet 0 vid 400 m och lastvärdet enligt uttryck (6.4) vid 800 m. (BFS 2013:10).

**Stycke 6.3(2)**

*Allmänt råd*

**16a §** För beräkning av snööverhängets last,  $s_e$ , kan  $k=2,3$  användas.

Snööverhängets last per meter,  $s_e$ , behöver inte ansättas ett högre värde än 5 kN/m.

Om taket är försett med snörasskydd vid takfoten behöver snölasten per meter inte ansättas ett högre värde än 3 kN/m. (BFS 2015:xx).

**Stycke A(1) Anm. 1**

*Allmänt råd*

**17 §** De exceptionella lastfallen B.1, B.2 och B.3 behöver inte tillämpas i Sverige. Se även 3–5 §§, 9 §, 10 § och 15 §. (BFS 2015:xx).

**Stycke D(2) Anm. 2**

*Allmänt råd*

**17a §** Bilaga D kan tillämpas för att bestämma snölast på mark för andra återkomsttider än 50 år. Variationskoefficienten kan då sättas till 0,60 för  $s_k \leq 1,0 \text{ kN/m}^2$  och till 0,35 för  $s_k \geq 3,0 \text{ kN/m}^2$ . För mellanliggande värden på  $s_k$  kan variationskoefficienten bestämmas genom interpolering.

**Tillämpning av informativa bilagor**

**18 §** Bilaga C får inte tillämpas. Se 6 §.

*19 § har upphävts genom BFS 2015:xx.*

REMISS

## Kap. 1.1.4 – Tillämpning av SS-EN 1991-1-4 – Vindlast

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
1.5(2)	Rekommendationen används
4.1(1)	Rekommendationen används
4.2(1)P Anm.2	Nationellt val gjort
4.2 (2)P Anm.1	Nationellt val gjort
4.2 (2)P Anm.2	Rekommendationen används
4.2 (2)P Anm.3	Nationellt val gjort
4.2 (2)P Anm.5	Rekommendationen används
4.3.1(1) Anm. 1	Nationellt val gjort
4.3.1(1) Anm.2	Rekommendationen används
4.3.2(1)	Rekommendationen används
4.3.2(2)	Rekommendationen används
4.3.3(1)	Rekommendationen används
4.3.4(1)	Nationellt val gjort
4.3.5(1)	Nationellt val gjort
4.4(1) Anm. 2	Rekommendationen används
4.5 (1)Anm. 1	Nationellt val gjort
4.5(1) Anm. 2	Rekommendationen används
5.3(5)	Rekommendationen används
6.1(1)	Nationellt val gjort
6.3.1(1) Anm. 3	Nationellt val gjort
6.3.2(1)	Nationellt val gjort
7.1.2(2)	Rekommendationen används
7.1.3(1)	Rekommendationen används
7.2.1(1) Anm. 2	Nationellt val gjort
7.2.2(1) Anm.	Nationellt val gjort
7.2.2(2) Anm.1	Rekommendationen används
7.2.3(2)	Rekommenderade zoner används
7.2.3(4) ANM. 1	Rekommenderade värden används
7.2.3(4) ANM. 2	Rekommenderade värden används
7.2.4(1)	Rekommenderade zoner används
7.2.4(3)	Rekommenderade värden används
7.2.5(1)	Rekommenderade zoner används
7.2.5(3)	Rekommenderade värden används
7.2.6(1)	Rekommenderade zoner används
7.2.6(3)	Rekommenderade värden används
7.2.8(1)	Nationellt val gjort
7.2.9(2)	Rekommendationen används
7.2.10(3) Anm.1	Rekommendationen används
7.2.10(3) Anm.2	Rekommendationen används
7.3(6)	Rekommenderad placering används
7.4.1(1)	Rekommendationen används
7.4.3(2)	Rekommendationen används
7.6.(1) Anm.1	Rekommendationen används

Stycke i standarden	Kommentar
7.7(1) Anm.1	Rekommendationen används
7.8(1)	Rekommendationen används
7.9.2(2)	Inget särskilt värde ges för åldrade tak
Tabell 7.14	Inget särskilt värde ges för $a/b < 2,5$
7.10(1) Anm.1	Rekommendationen används
7.11(1) Anm.1	Rekommendationen används
7.13(1)	Rekommendationen används
7.13(2)	Rekommendationen används
8.1(1) Anm.1	Rekommendationen används
8.1(1) Anm.2	Rekommendationen används
8.1(4)	Rekommendationen används
8.1(5)	Rekommendationen används
8.2(1) Anm.1	Rekommendationen används
8.3.(1)	Rekommendationen används
8.3.1(2)	Rekommendationen används
8.3.2(1)	Rekommendationen används
8.3.3(1) Anm.1	Rekommendationen används
8.3.4(1)	Rekommendationen används
8.4.2(1) Anm.1	Nationellt val gjort
8.4.2(1) Anm.2	Rekommendationen används
A.2(1)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

**Stycke 4.2(1)P Anm. 2<sup>14</sup>**

**2 §** Karta för vilka referensvindhastigheter som ska användas när dimensionerande vindlast beräknas anges i figur C-4. (BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

Referensvindhastigheter för olika kommuner anges i tabell C-10.

(BFS 2013:10).

<sup>14</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.





Allmänt råd

**Tabell C-10 Referensvindhastigheten  $v_b$  i m/s för Sveriges kommuner**

Kommun	$v_b$	Kommun	$v_b$
Ale	25	Falun	23
Alingsås	25	Filipstad	23
Alvesta	24	Finspång	24
Aneby	24	Flen	24
Arboga	23	Forshaga	23
Arjeplog	22-26 <sup>a</sup>	Färgelanda	25
Arvidsjaur	21-22 <sup>a</sup>	Gagnef	22
Arvika	23	Gislaved	24
Askersund	24	Gnesta	24
Avesta	23	Gnosjö	24
Bengtstors	24	Gotland	24
Berg	24	Grums	23
Bjurholm	22	Grästorp	24
Bjuv	26	Gullspång	24
Boden	21-22 <sup>a</sup>	Gällivare	21-26 <sup>a</sup>
Bollebygd	25	Gävle	23
Bollnäs	23	Göteborg	25
Borgholm	24	Götene	24
Borlänge	22	Habo	24
Borås	25	Hagfors	22
Botkyrka	24	Hallsberg	23
Boxholm	24	Hallstahammar	23
Bromölla	25	Halmstad	25
Bräcke	23	Hammarö	23
Burlöv	26	Haninge	24
Båstad	25	Haparanda	22
Dals-Ed	24	Heby	23
Danderyd	24	Hedemora	23
Degerfors	23	Helsingborg	26
Dorotea	24	Herrljunga	25
Éda	23	Hjo	24
Ekerö	24	Hofors	23
Eksjö	24	Huddinge	24
Emmaboda	24	Hudiksvall	23
Enköping	23	Hultsfred	24
Eskilstuna	23	Hylte	25
Eslöv	26	Håbo	23
Essunga	25	Hällefors	23
Fagersta	23	Härjedalen	23-25 <sup>a</sup>
Falkenberg	25	Härnösand	22
Falköping	24	Härryda	25

Kommun	v <sub>b</sub>
Hässleholm	25
Höganäs	26
Högsby	24
Hörby	25
Höör	25
Jokkmokk	22-26 <sup>a</sup>
Järfälla	24
Jönköping	24
Kalix	22
Kalmar	24
Karlsborg	24
Karlshamn	24
Karlskoga	23
Karlskrona	24
Karlstad	23
Katrineholm	24
Kil	23
Kinda	24
Kiruna	21-26 <sup>a</sup>
Klippan	25
Knivsta	24
Kramfors	22
Kristianstad	25
Kristinehamn	23
Krokom	25
Kumla	23
Kungsbacka	25
Kungsör	23
Kungälv	25
Kävlinge	26
Köping	23
Laholm	25
Landskrona	26
Laxå	24
Lekeberg	23
Leksand	22
Lerum	25
Lessebo	24
Lidingö	24
Lidköping	24
Lilla Edet	25
Lindesberg	22
Linköping	24
Ljungby	25
Ljusdal	23

Kommun	v <sub>b</sub>
Ljusnarsberg	22
Lomma	26
Ludvika	22
Luleå	21-22 <sup>a</sup>
Lund	26
Lycksele	23
Lysekil	25
Malmö	26
Malung	22
Malå	22
Mariestad	24
Mark	25
Markaryd	25
Mellerud	24
Mjölby	24
Mora	22
Motala	24
Mullsjö	24
Munkedal	25
Munkfors	23
Möndal	25
Mönsterås	24
Mörbylånga	24
Nacka	24
Nora	23
Norberg	23
Nordanstig	23
Nordmaling	22
Norrköping	24
Norrtilje	24
Norsjö	22
Nybro	24
Nykvarn	24
Nyköping	24
Nynäshamn	24
Nässjö	24
Ockelbo	23
Olofström	24
Orsa	22
Orust	25
Osby	25
Oskarshamn	24
Ovanåker	23
Oxelösund	24
Pajala	21-22 <sup>a</sup>

Kommun	v <sub>b</sub>
Partille	25
Perstorp	25
Piteå	21
Ragunda	23
Robertsfors	22
Ronneby	24
Rättvik	23
Sala	23
Salem	24
Sandviken	23
Sigtuna	24
Simrishamn	26
Sjöbo	26
Skara	24
Skellefteå	22
Skinnskatteber	23
Skurup	26
Skövde	24
Smedjebacken	22
Sollefteå	23
Sollentuna	24
Solna	24
Sorsele	22-25 <sup>a</sup>
Sotenäs	25
Staffanstorp	26
Stenungsund	25
Stockholm	24
Storfors	23
Storuman	23-25 <sup>a</sup>
Strängnäs	23
Strömstad	24
Strömsund	23-26 <sup>a</sup>
Sundbyberg	24
Sundsvall	23
Sunne	22
Surahammar	23
Svalöv	26
Svedala	26
Svenljunga	25
Säffle	24
Säter	22
Sävsjö	24
Söderhamn	23
Söderköping	24
Södertälje	24

Kommun	v <sub>b</sub>
Sölvesborg	25
Tanum	25
Tibro	24
Tidaholm	24
Tierp	24
Timrå	22
Tingsryd	24
Tjörn	26
Tomelilla	26
Torsby	22
Torsås	24
Tranemo	24
Tranås	24
Trelleborg	26
Trollhättan	25
Trosa	24
Tyresö	24
Täby	24
Töreboda	24
Uddevalla	25
Ulricehamn	25
Umeå	22
Upplands-Bro	24
Upplands-	24
Uppsala	24
Uppvidinge	24
Vadstena	24
Vaggeryd	24
Valdemarsvik	24
Vallentuna	24
Vansbro	22
Vara	24
Varberg	25
Vaxholm	24
Vellinge	26
Vetlanda	24
Vilhelmina	23-24a
Vimmerby	24
Vindeln	22-23 <sup>a</sup>
Vingåker	24
Vårgårda	25
Vänersborg	25
Vännäs	22
Värmdö	24
Värnamo	24

Kommun	$v_b$
Västervik	24
Västerås	23
Växjö	24
Ydre	24
Ystad	26
Åmål	24
Ånge	23
Åre	24-26 <sup>a</sup>
Årjäng	23
Åsele	22-23 <sup>a</sup>
Åstorp	25
Åtvidaberg	24
Älmhult	25
Älvdalen	22-26 <sup>a</sup>

a Se figur C-4.

Kommun	$v_b$
Älvkarleby	23
Älvsbyn	21
Ängelholm	25
Öckerö	26
Ödeshög	24
Örebro	23
Örkelljunga	25
Örnsköldsvik	22
Östersund	23
Österåker	24
Östhammar	24
Östra Göinge	25
Överkalix	21-22 <sup>a</sup>
Övertorneå	22

**Stycke 4.2(2)P Anm. 1**

3 § I referensvindhastigheterna i 2 § är inverkan av höjdläget medräknat.

**Stycke 4.2(2)P Anm. 3**

*Allmänt råd*

3a § För vindlaster under byggskedet och för tillfälliga konstruktioner kan reduktionsfaktorn  $C_{\text{season}}$  väljas enligt tabell C-10b. Om konstruktionen står under fler månader än en väljs det högsta värdet på  $C_{\text{season}}$ .

**Tabell C-10b. Reduktionsfaktor vindlast under byggskedet och för tillfälliga byggnader**

Månad	$C_{\text{season}}$
Januari	1,00
Februari	0,83
Mars	0,82
April	0,75
Maj	0,69
Juni	0,66
Juli	0,62
Augusti	0,71
September	0,82
Oktober	0,82
November	0,90
December	1,00

(BFS 2015:xx).

**Stycke 4.3.1(1) Anm. 1**

*Allmänt råd*

4 § Inverkan av topografin är inte inräknad.

**Stycke 4.3.4(1)**

5 § Metoden i A.4 får inte tillämpas.

*Allmänt råd*

Inverkan av stora och avsevärt högre, närliggande byggnader bör baseras på vindtunnelförsök.

**Stycke 4.3.5(1)**

6 § Metoden i A.5 får inte tillämpas.

*Allmänt råd*

Bestämning av inverkan av tätt placerade byggnader och hinder bör baseras på vindtunnelförsök.

**Stycke 4.5(1) Anm.1**

*Allmänt råd*

7 § Uttryck 4.8 och figur 4.2 ersätts med nedanstående uttryck och figur C-5 vid tillämpningen. Hastighetstryck beräknade enligt uttrycket finns redovisade i tabell C-10a. Dessa hastighetstryck bör tillämpas.

En förutsättning för uttryckets giltighet är att  $z$  är större än eller lika med  $z_{\text{min}}$  för terrängtypen i fråga (se tabell 4-1 i SS-EN 1991-1-4).

(BFS 2015:xx).

$$q_p(z) = \left[ 1 + 6 I_v(z) \right] \left[ k_r \ln \left( \frac{z}{z_0} \right) \right]^2 \cdot q_b = c_e(z) q_b$$

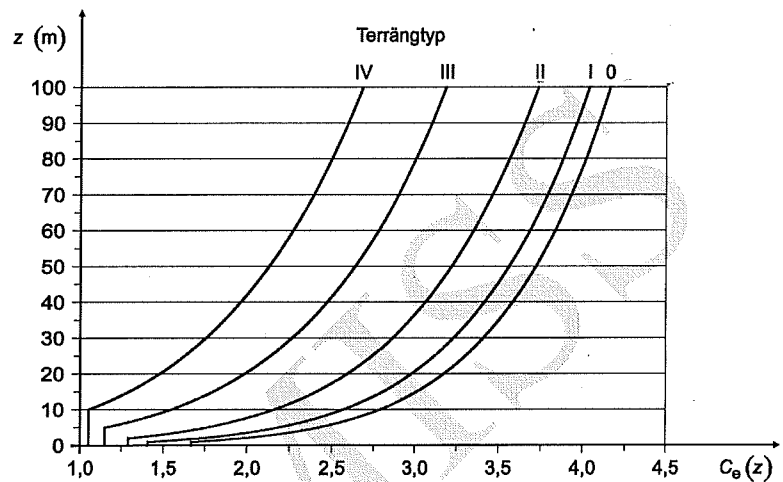
där

$I_v(z)$  turbulensintensiteten på höjden  $z$

$k_r$  terrängfaktor

$z_0$  råhetslängd

Figur C-5 Exponeringsfaktorn  $c_e(z)$  för  $c_0 = 1,0$  och  $k_1 = 1,0$



Tabell C-10a Karakteristiskt hastighetstryck  $q_p(z)$  i  $\text{kN/m}^2$  på höjden  $z$  för,  $v_b = 21\text{--}26 \text{ m/s}$  med  $c_e(z)$  enligt 7 § och  $p = 1,25 \text{ kg/m}^3$

$v_b$ (m/s)	$z$ (m)	Terrängtyp				
		0	I	II	III	IV
21	2	0,55	0,48	0,36	0,32	0,29
	4	0,64	0,57	0,45	0,32	0,29
	8	0,74	0,67	0,56	0,39	0,29
	12	0,80	0,74	0,63	0,46	0,32
	16	0,84	0,78	0,68	0,51	0,37
	20	0,87	0,82	0,71	0,55	0,41
	25	0,91	0,86	0,76	0,59	0,45
	30	0,94	0,89	0,79	0,62	0,48
	35	0,97	0,92	0,82	0,65	0,51
	40	0,99	0,94	0,84	0,68	0,54
	45	1,01	0,96	0,87	0,71	0,56
	45	1,01	0,96	0,87	0,71	0,56
	50	1,03	0,98	0,89	0,73	0,59
	55	1,04	1,00	0,91	0,75	0,61
	60	1,06	1,02	0,92	0,77	0,63
65	1,07	1,03	0,94	0,78	0,64	

$v_b$ (m/s)	z (m)	Terrängtyp				
		0	I	II	III	IV
	70	1,08	1,04	0,95	0,80	0,66
	75	1,10	1,06	0,97	0,81	0,67
	80	1,11	1,07	0,98	0,83	0,69
	85	1,12	1,08	0,99	0,84	0,70
	90	1,13	1,09	1,01	0,85	0,72
	95	1,14	1,10	1,02	0,87	0,73
	100	1,15	1,11	1,03	0,88	0,74
22	2	0,60	0,52	0,39	0,35	0,32
	4	0,70	0,63	0,50	0,35	0,32
	8	0,81	0,74	0,61	0,43	0,32
	12	0,87	0,81	0,69	0,50	0,35
	16	0,92	0,86	0,74	0,56	0,40
	20	0,96	0,90	0,78	0,60	0,45
	25	1,00	0,94	0,83	0,65	0,49
	30	1,03	0,98	0,87	0,69	0,53
	35	1,06	1,01	0,90	0,72	0,56
	40	1,08	1,03	0,93	0,75	0,59
	45	1,11	1,06	0,95	0,77	0,62
	50	1,13	1,08	0,97	0,80	0,64
	55	1,14	1,10	0,99	0,82	0,67
	60	1,16	1,11	1,01	0,84	0,69
	65	1,18	1,13	1,03	0,86	0,71
	23	2	0,65	0,57	0,43	0,38
4		0,76	0,68	0,54	0,38	0,35
8		0,88	0,81	0,67	0,47	0,35
12		0,95	0,88	0,75	0,55	0,38
16		1,01	0,94	0,81	0,61	0,44
20		1,05	0,98	0,86	0,66	0,49
25		1,09	1,03	0,91	0,71	0,54
30		1,13	1,07	0,95	0,75	0,58
35		1,16	1,10	0,98	0,79	0,62
40		1,18	1,13	1,01	0,82	0,65
45		1,21	1,16	1,04	0,85	0,68
50		1,23	1,18	1,06	0,87	0,70
55		1,25	1,20	1,09	0,90	0,73
60		1,27	1,22	1,11	0,92	0,75
65		1,28	1,24	1,13	0,94	0,77

$v_b$ (m/s)	z (m)	Terrängtyp				
		0	I	II	III	IV
	70	1,30	1,25	1,15	0,96	0,79
	75	1,31	1,27	1,16	0,98	0,81
	80	1,33	1,28	1,18	0,99	0,83
	85	1,34	1,30	1,19	1,01	0,84
	90	1,35	1,31	1,21	1,02	0,86
	95	1,37	1,32	1,22	1,04	0,87
	100	1,38	1,33	1,23	1,05	0,89
24	2	0,71	0,62	0,46	0,41	0,38
	4	0,83	0,75	0,59	0,41	0,38
	8	0,96	0,88	0,73	0,51	0,38
	12	1,04	0,96	0,82	0,60	0,42
	16	1,10	1,02	0,88	0,66	0,48
	20	1,14	1,07	0,93	0,72	0,53
	25	1,19	1,12	0,99	0,77	0,59
	30	1,23	1,16	1,03	0,82	0,63
	35	1,26	1,20	1,07	0,86	0,67
	40	1,29	1,23	1,10	0,89	0,71
	45	1,32	1,26	1,13	0,92	0,74
	50	1,34	1,28	1,16	0,95	0,77
	55	1,36	1,31	1,18	0,98	0,79
	60	1,38	1,33	1,21	1,00	0,82
	65	1,40	1,35	1,23	1,02	0,84
	70	1,42	1,36	1,25	1,04	0,86
	75	1,43	1,38	1,27	1,06	0,88
	80	1,45	1,40	1,28	1,08	0,90
	85	1,46	1,41	1,30	1,10	0,92
90	1,47	1,43	1,31	1,11	0,93	
95	1,49	1,44	1,33	1,13	0,95	
100	1,50	1,45	1,34	1,15	0,97	
25	2	0,77	0,67	0,50	0,45	0,41
	4	0,90	0,81	0,64	0,45	0,41
	8	1,04	0,95	0,79	0,55	0,41
	12	1,13	1,04	0,89	0,65	0,45
	16	1,19	1,11	0,96	0,72	0,52
	20	1,24	1,16	1,01	0,78	0,58
	25	1,29	1,22	1,07	0,84	0,64
	30	1,33	1,26	1,12	0,89	0,69
	35	1,37	1,30	1,16	0,93	0,73
	40	1,40	1,33	1,20	0,97	0,77
	45	1,43	1,36	1,23	1,00	0,80
	50	1,45	1,39	1,26	1,03	0,83
	55	1,48	1,42	1,28	1,06	0,86
	60	1,50	1,44	1,31	1,08	0,89
	65	1,52	1,46	1,33	1,11	0,91



$v_b$ (m/s)	z (m)	Terrängtyp				
		0	I	II	III	IV
	70	1,54	1,48	1,35	1,13	0,93
	75	1,55	1,50	1,37	1,15	0,96
	80	1,57	1,52	1,39	1,17	0,98
	85	1,58	1,53	1,41	1,19	1,00
	90	1,60	1,55	1,43	1,21	1,01
	95	1,61	1,56	1,44	1,23	1,03
	100	1,63	1,58	1,46	1,24	1,05
26	2	0,84	0,73	0,55	0,49	0,44
	4	0,98	0,87	0,69	0,49	0,44
	8	1,13	1,03	0,86	0,60	0,44
	12	1,22	1,13	0,96	0,70	0,49
	16	1,29	1,20	1,04	0,78	0,56
	20	1,34	1,26	1,10	0,84	0,63
	25	1,40	1,32	1,16	0,90	0,69
	30	1,44	1,37	1,21	0,96	0,74
	35	1,48	1,41	1,25	1,00	0,79
	40	1,51	1,44	1,29	1,04	0,83
	45	1,54	1,48	1,33	1,08	0,87
	50	1,57	1,51	1,36	1,11	0,90
	55	1,60	1,53	1,39	1,15	0,93
	60	1,62	1,56	1,42	1,17	0,96
	65	1,64	1,58	1,44	1,20	0,99
	70	1,66	1,60	1,46	1,22	1,01
	75	1,68	1,62	1,48	1,25	1,03
	80	1,70	1,64	1,51	1,27	1,06
	85	1,71	1,66	1,52	1,29	1,08
	90	1,73	1,67	1,54	1,31	1,10
95	1,74	1,69	1,56	1,33	1,11	
100	1,76	1,71	1,58	1,34	1,13	

(BFS 2013:10).

### Stycke 6.1(1)

Allmänt råd

8 §  $c_s c_d$  bör inte separeras.

Vid beräkning av  $c_s c_d$  bör uttrycket nedan användas i stället för uttryck (6.1) i SS-EN 1991-1-4.

$$c_s c_d = \frac{1 + 2k_p I_v(z_s) \sqrt{B^2 + R^2}}{1 + 6I_v(z_s)}$$

Om man av någon anledning behöver separera  $c_s c_d$  bör följande uttryck användas i stället för uttryck (6.2) och (6.3) i SS-EN 1991-1-4.

$$c_s = \frac{1 + 6I_v(z_s)\sqrt{B^2}}{1 + 6I_v(z_s)}$$

$$c_d = \frac{1 + 2k_p I_v(z_s)\sqrt{B^2 + R^2}}{1 + 6I_v(z_s)\sqrt{B^2}}$$

(BFS 2015:xx).

**Stycke 6.3.1(1) Anm. 3**

Allmänt råd

9 §  $k_p$ ,  $B$  och  $R$  kan beräknas enligt följande uttryck

$$k_p = \sqrt{2 \ln(vT)} + \frac{0,6}{\sqrt{2 \ln(vT)}}; \quad k_p = 3,0 \text{ för statiska konstruktioner}$$

$$v = n_{1,x} \frac{R}{\sqrt{B^2 + R^2}}$$

$$B^2 = \exp \left[ -0,05 \left( \frac{h}{h_{\text{ref}}} \right) + \left( 1 - \frac{b}{h} \right) \left( 0,04 + 0,01 \left( \frac{h}{h_{\text{ref}}} \right) \right) \right]$$

$$R^2 = \frac{2\pi F \phi_b \phi_h}{\delta_s + \delta_a}$$

$$F = \frac{4 y_C}{(1 + 70,8 y_C^2)^{\frac{5}{6}}}$$

$$y_C = \frac{150 n_{1,x}}{v_m(h)}$$

$$\phi_h = \frac{1}{1 + \frac{2 n_{1,x} h}{v_m(h)}}$$

$$\phi_b = \frac{1}{1 + \frac{3,2 n_{1,x} b}{v_m(h)}}$$

### Stycke 6.3.2(1)

#### Allmänt råd

10 § Metoden nedan bör tillämpas för beräkning av svängningar i första moden av ett konsolbärverk med konstant massa längs bärverkets huvudaxel.

Maximala accelerationen ges av uttrycket

$$\ddot{X}_{\max}(z) = k_p \sigma_{\ddot{x}}(z)$$

$\sigma_{\ddot{x}}(z)$  är accelerationens standardavvikelse som uttrycks som

$$\sigma_{\ddot{x}}(z) = \frac{3 I_v(h) R q_m(h) b c_f \phi_{1,x}(z)}{m}$$

$$\phi_{1,x}(z) = \left(\frac{z}{h}\right)^{1,5}$$

$q_m(h)$  = hastighetstrycket på höjden  $h$

För bestämning av komfortkrav kan vindhastigheten beräknas för en återkomsttid på i medeltal en gång per fem år, enligt ISO 6897 där det finns kriterier för "responses of people to horizontal motion of structures in the frequency range 0,063 to 1 Hz". Vindhastigheten kan beräknas ur:

$$v_{Ta} = 0,75 v_{50} \sqrt{\left\{1 - 0,2 \ln\left(-\ln\left(1 - \frac{1}{T_a}\right)\right)\right\}}$$

där  $T_a$  är antalet år.

Under en 5 års period ges den karakteristiska vindhastigheten av:

$$v_{Ta} = 0,855 v_{50}$$

där  $v_{50}$  är karakteristiska värdet på referensvindhastigheten, ett värde som överskrids under ett år med sannolikheten 2 %. Detta motsvarar en återkomsttid på i medeltal 50 år. (BFS 2015:xx).

### Stycke 7.2.1(1) Anm. 2

#### Allmänt råd

11 § Formfaktorn  $c_{pe,10}$  kan användas för areor över 1 m<sup>2</sup> när vindlasten på bärverket som helhet bedöms. För vindlast på fästdon för infästning av fasader och yttertak ska  $c_{pe,l}$  användas, oavsett om dessa tar last från 1 m<sup>2</sup> eller mer. (BFS 2015:xx).

### Stycke 7.2.2(1) Anm. 1

#### Allmänt råd

12 § För sidoväggar och läväggar kan trycket bestämmas utifrån aktuell fördelning av hastighetstrycket  $q_{p(z)}$  enligt uttryck i 7 § ovan och med byggnadens höjd som referenshöjd när man integrerar hastighetstrycket över väggarna.

För en konstruktion, t.ex. de flesta byggnader, där ingen hänsyn behöver tas till dess dynamiska egenskaper kan hastighetstrycket för varje "strimla" tas ur tabell C-10a. Hastighetstrycken i tabell C-10a ger dock ett något högre tryck på varje nivå jämfört med om man integrerar över byggnadens höjd. (BFS 2015:xx).

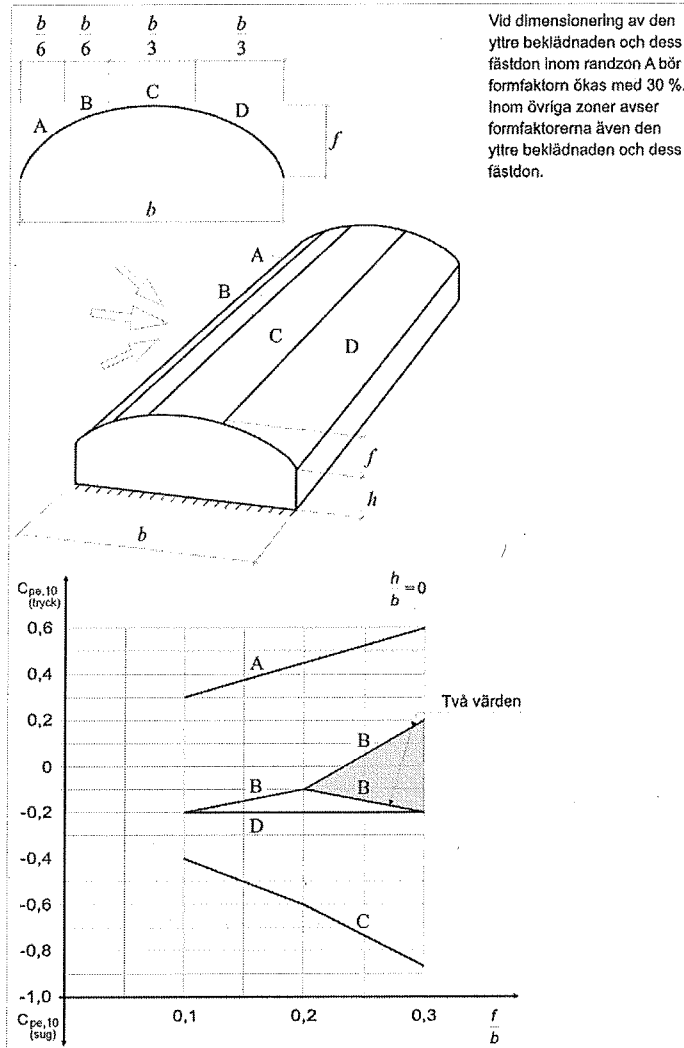
Stycke 7.2.8(1)

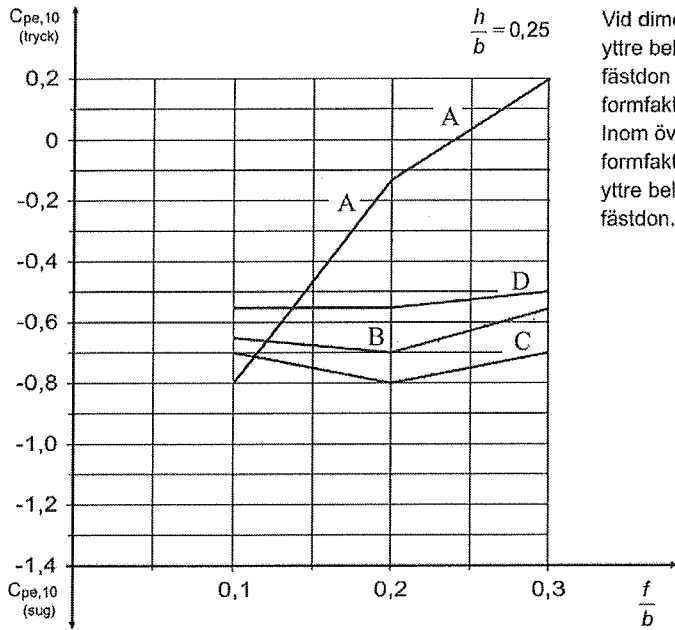
Allmänt råd

13 § Figur 7.11 bör inte tillämpas.  
Formfaktorer enligt figur C-6 bör tillämpas.

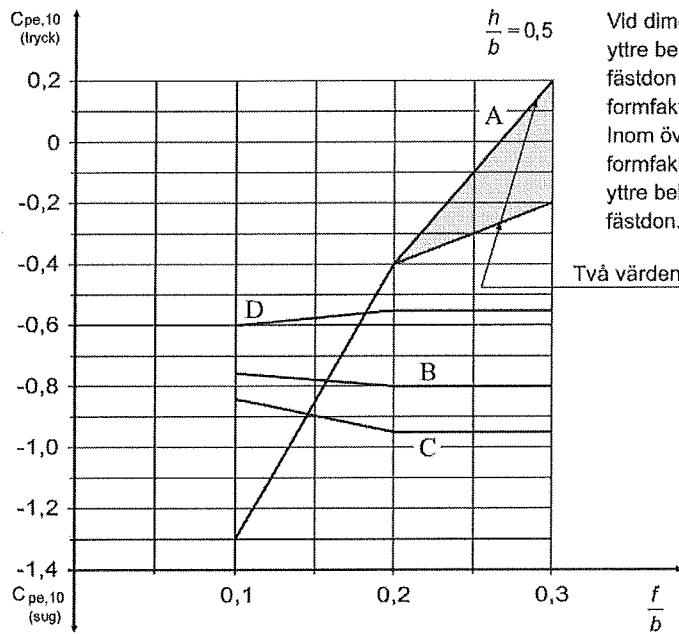
Figur C-6 Formfaktorer för bågtak

Figur C-6 Formfaktorer för bågtak

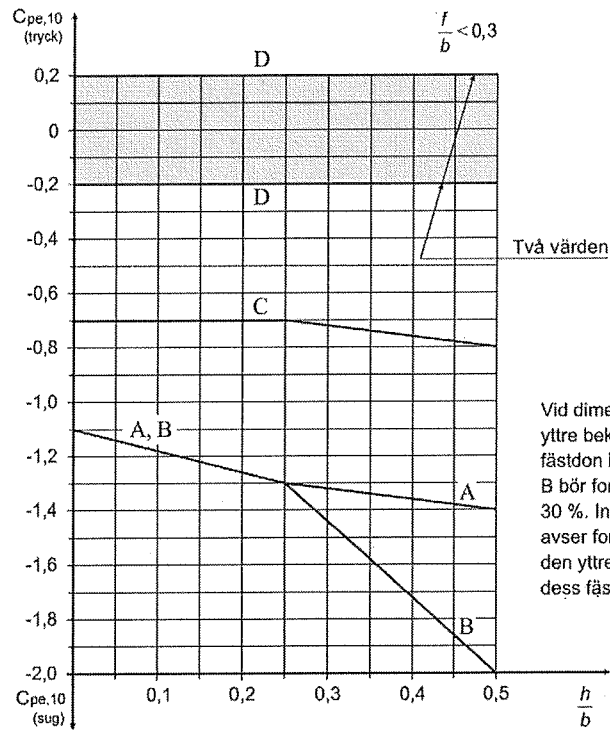
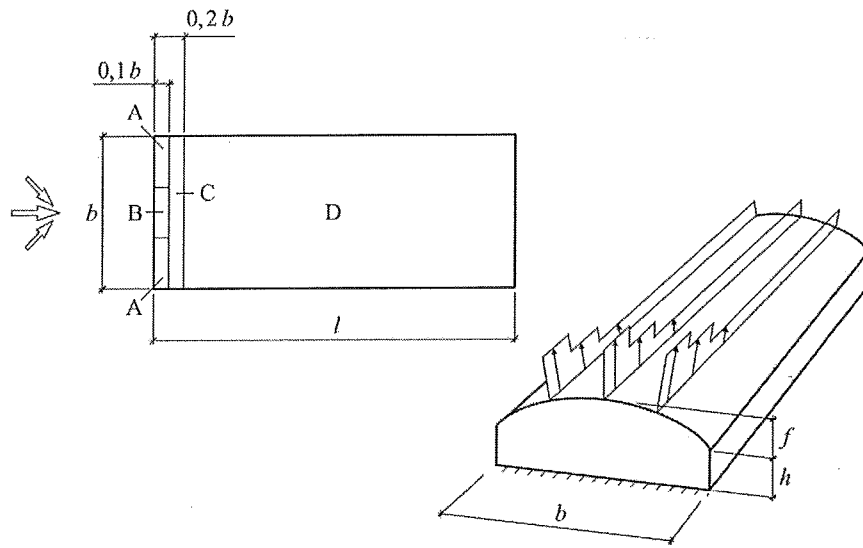




Vid dimensionering av den yttre beklädnaden och dess fästdon inom randzon A bör formfaktorn ökas med 30 %. Inom övriga zoner avser formfaktorena även den yttre beklädnaden och dess fästdon.



Vid dimensionering av den yttre beklädnaden och dess fästdon inom randzon A bör formfaktorn ökas med 30 %. Inom övriga zoner avser formfaktorena även den yttre beklädnaden och dess fästdon.



**Stycke 8.4.2(1) Anm. 1**

Allmänt råd

14 § Inga förenklade beräkningsmetoder ges.

**Tillämpning av informativa bilagor**

15 § Följande bilagor får inte tillämpas: bilaga A.4, bilaga A.5, bilaga B.1, bilaga B.2, bilaga B.4, bilaga C, bilaga D och bilaga E.1.

*Allmänt råd*

För virvelavlösning kan modell enligt Boverkets handbok Snö- och vindlast (BSV 97, utgåva 2) användas. (BFS 2015:xx).

REMISS

## Kap. 1.1.5 – Tillämpning av SS-EN 1991-1-5 – Temperaturpåverkan

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
5.3(2) tabell 5.1	Nationellt val gjort
5.3(2) tabell 5.2	Nationellt val gjort
5.3(2) tabell 5.3	Nationellt val gjort
6.1.1(1)	Nationellt val gjort
6.1.2(2)	Nationellt val gjort
6.1.3.1(4)	Nationellt val gjort
6.1.3.2(1)P	Nationellt val gjort
6.1.3.3(3)	Rekommendationen används
6.1.4(3)	Ingen ytterligare information ges
6.1.4.1(1)	Nationellt val gjort
6.1.4.2(1)	Nationellt val gjort
6.1.4.3(1)	Rekommendationen används
6.1.4.4(1)	Rekommendationen används
6.1.5(1)	Rekommendationen används
6.1.6(1)	Rekommendationen används
6.2.1(1)P	Rekommendationen används
6.2.2(1)	Rekommendationen används
6.2.2(2)	Rekommendationen används
7.2.1(1)	Nationellt val gjort
7.5(3)	Rekommendationen används
7.5(4)	Rekommendationen används
A.1(1)	Nationellt val gjort
A.1(3)	Rekommendationen används
A.2(2)	Nationellt val gjort
B (1)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 5.3(2) tabell 5.1, 5.2 och 5.3

*Allmänt råd*

2 § De rekommenderade värdena bör även tillämpas norr om breddgraden 55°N.

#### Stycke 6.1.1(1)

*Allmänt råd*

3 § Brobaneplasser av trä på låd- eller I-balkar av stål bör tillhöra typ 2. Aluminiumbrobanor bör tillhöra typ 1. Klassindelningen av broöverbyggnader bör utökas med "Typ 4: Brobaneplass av trä på balkar av trä".

#### Stycke 6.1.2(2)

4 § Båda metoderna får användas.



**Stycke 6.1.3.1(4)**

*Allmänt råd*

5 § För broöverbyggnad typ 1–3 bör de rekommenderade värdena användas. För broöverbyggnad typ 4 bör värdena för typ 3 användas.

**Stycke 6.1.3.2(1)P**

6 § Isotermkartorna för maximal och minimal lufttemperatur i figurerna C-7 och C-8 i detta kapitel ska användas. Dessa kartor gäller för lokal höjd över havet.

*Allmänt råd*

De maximala och minimala lufttemperaturerna för olika kommuner som anges i tabell C-11 i detta kapitel kan användas.

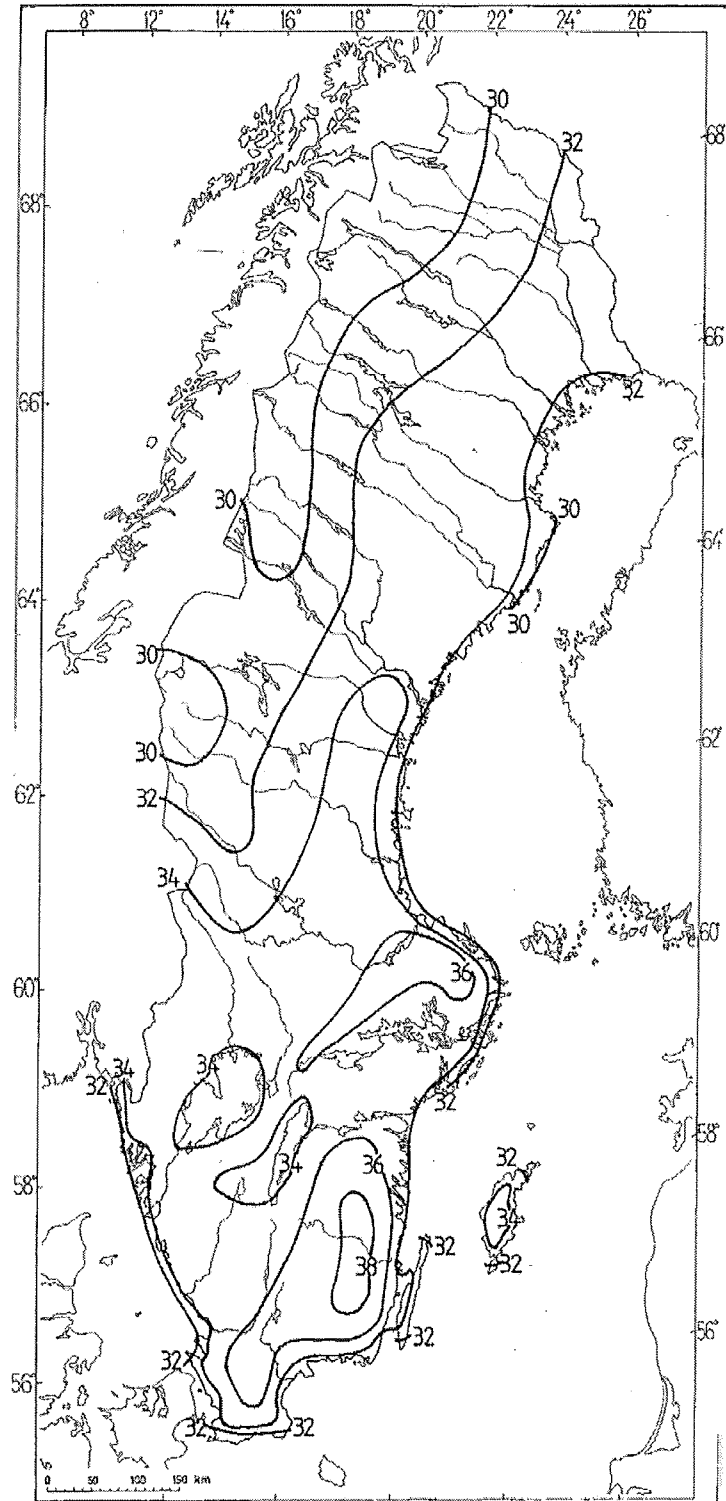
**Stycke 6.1.4.1(1)**

*Allmänt råd*

7 § De rekommenderade värdena i tabell 6.1 och 6.2 bör användas. För broöverbyggnader av typ 4 kan både  $\Delta T_{M,heat}$  och  $\Delta T_{M,cool}$  sättas till 5 °C samt  $k_{sur}$  sättas till 1,0.

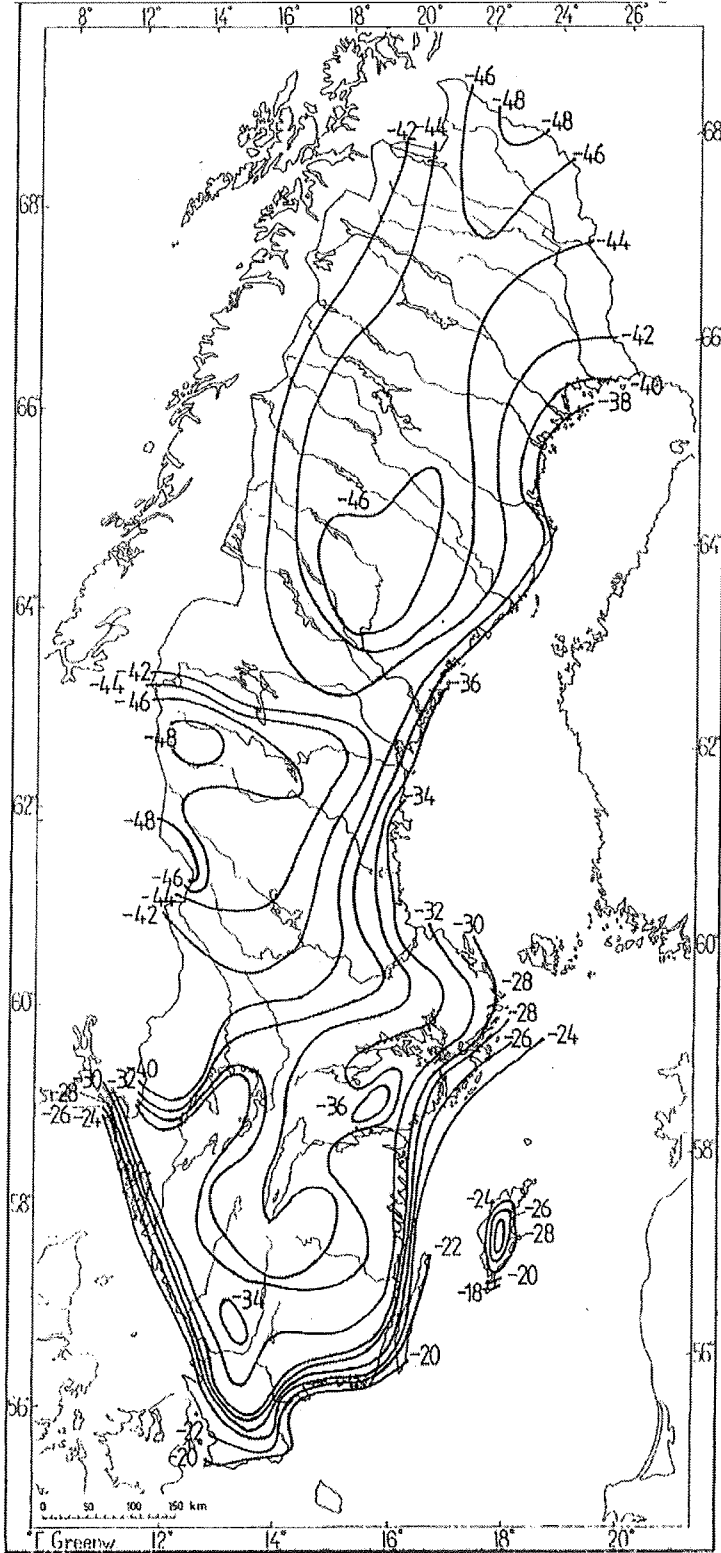
REMISS

Figur C-7 Maximal lufttemperatur under en timme som med sannolikheten 0,98 inte överskrids en gång per år (ekvivalent med 50 års återkomsttid) baserad på mätdata från 148 meteorologiska stationer.



Figur C-8

Minimal lufttemperatur under en timme som med sannolikheten 0,98 inte överskrider en gång per år (ekvivalent med 50 års återkomsttid) baserad på mätdata från 148 meteorologiska stationer.



Allmänt råd

Tabell C-11

Värden på maximala och minimala temperaturer (50-årsvärden) i Sveriges kommuners geografiska centrum baserade på isotermkartorna i figur C-7 och C-8. För andra platser korrigeras värdena för överensstämmelse med figur C-7 och C-8.

Kommun	Maxtemp	Mintemp
Ale	36	-36
Alingsås	35	-36
Alvesta	36	-32
Aneby	35	-34
	35	-34
Arjeplog	31	-46
Arvidsjaur	33	-44
Arvika	35	-40
Askersund	35	-34
Avesta	36	-39
Bengtstors	34	-39
Berg	31	-47
Bjurholm	31	-42
Bjuv	35	-27
Boden	32	-42
Bollebygd	35	-35
Bolinäs	34	-38
Borgholm	34	-26
Borlänge	35	-41
Borås	35	-35
Botkyrka	35	-30
Boxholm	36	-36
Bromölla	34	-25
Bräcke	33	-44
Burlöv	34	-22
Båstad	34	-26
Dals-Ed	33	-37
Danderyd	36	-31
Degerfors	35	-37
Dorotea	31	-46
Eda	35	-40
Ekerö	35	-31
Eksjö	37	-30
Emmaboda	36	-29
Enköping	35	-34
Eskilstuna	35	-33
Eslöv	35	-26
Essunga	35	-36
Fagersta	35	-38
Falkenberg	34	-31

Kommun	Maxtemp	Mintemp
Falköping	34	-34
Falun	35	-41
Filipstad	35	-39
Finspång	35	-35
Flen	35	-32
Forshaga	34	-38
Färgelanda	33	-34
Gagnef	35	-41
Gislaved	35	-33
Gnesta	35	-30
Gnosjö	35	-34
Gotland	34	-27
Grums	34	-39
Grästorp	34	-34
Gullspång	34	-36
Gällivare	31	-41
Gävle	35	-34
Göteborg	35	-29
Götene	34	-36
Habo	34	-35
Hagfors	35	-40
Hallsberg	35	-33
Hallstahammar	35	-35
Halmstad	35	-32
Hammarö	34	-37
Haninge	34	-30
Haparanda	33	-41
Heby	35	-36
Hedemora	35	-40
Helsingborg	34	-24
Herrljunga	34	-36
Hjo	34	-33
Hofors	35	-38
Huddinge	35	-29
Hudiksvall	34	-38
Hultsfred	38	-34
Hylte	35	-33
Håbo	35	-33
Hällefors	35	-38
Härjedalen	32	-46

Kommun	Maxtemp	Mintemp
Härnösand	33	-38
Härryda	35	-32
Hässleholm	36	-30
Höganäs	33	-22
Högsby	37	-33
Hörby	35	-26
Höör	36	-28
Jokkmokk	31	-43
Järfälla	35	-32
Jönköping	35	-36
Kalix	32	-41
Kalmar	36	-28
Karlsborg	33	-34
Karlshamn	34	-27
Karlskoga	35	-36
Karlskrona	34	-25
Karlstad	34	-37
Katrineholm	35	-34
Kil	34	-39
Kinda	37	-35
Kiruna	30	-45
Klippan	36	-30
Knivsta	35	-35
Kramfors	33	-38
Kristianstad	35	-26
Kristinehamn	34	-36
Krokom	31	-42
Kumla	35	-34
Kungsbacka	34	-28
Kungsör	35	-34
Kungälv	35	-32
Kävlinge	34	-24
Köping	35	-35
Laholm	36	-32
Landskrona	34	-24
Laxå	35	-35
Lekeberg	35	-35
Leksand	34	-42
Lerum	35	-34
Lessebo	36	-31
Lidingö	36	-28
Lidköping	34	-35
Lilla Edet	35	-35
Lindesberg	36	-36
Linköping	36	-33
Ljungby	36	-34
Ljusdal	34	-44

Kommun	Maxtemp	Mintemp
Ljusnarsberg	35	-39
Lomma	34	-23
Ludvika	35	-40
Luleå	32	-41
Lund	34	-23
Lycksele	33	-43
Lysekil	32	-30
Malmö	33	-22
Malung	34	-44
Malå	32	-46
Mariestad	34	-36
Mark	34	-32
Markaryd	36	-33
Mellerud	33	-35
Mjölby	35	-34
Mora	34	-44
Motala	35	-34
Mullsjö	34	-34
Munkedal	33	-33
Munkfors	35	-39
Mölnådal	34	-29
Mönsterås	36	-31
Mörbylånga	34	-24
Nacka	35	-29
Nora	35	-36
Norberg	35	-39
Nordanstig	34	-38
Nordmaling	30	-39
Norrköping	36	-33
Norrtälje	33	-36
Norsjö	33	-44
Nybro	36	-30
Nykvarn	35	-30
Nyköping	35	-31
Nynäshamn	33	-29
Nässjö	35	-32
Ockelbo	33	-37
Olofström	35	-28
Orsa	34	-44
Orust	33	-30
Osby	36	-31
Oskarshamn	36	-34
Ovanåker	35	-40
Oxelösund	35	-29
Pajala	32	-44
Partille	34	-31
Perstorp	36	-30

Kommun	Maxtemp	Mintemp
Piteå	33	-41
Ragunda	33	-43
Robertsfors	30	-39
Ronneby	35	-27
Rättvik	34	-42
Sala	35	-37
Salem	35	-30
Sandviken	35	-37
Sigtuna	35	-34
Simrishamn	34	-22
Sjöbo	34	-23
Skara	34	-34
Skellefteå	32	-41
Skinnskatteberg	35	-37
Skurup	33	-22
Skövde	34	-31
Smedjebacken	35	-39
Sollefteå	33	-44
Sollentuna	36	-32
Solna	36	-30
Sorsele	31	-45
Sotenäs	32	-29
Staffanstorps	34	-23
Stenungsund	35	-34
Stockholm	36	-29
Storfors	35	-37
Storuman	31	-44
Strängnäs	35	-32
Strömstad	33	-35
Strömsund	31	-44
Sundbyberg	36	-31
Sundsvall	34	-42
Sunne	35	-39
Surahammar	35	-36
Svalöv	35	-27
Svedala	33	-22
Svenljunga	34	-33
Säffle	34	-40
Säter	35	-40
Sävsjö	36	-34
Söderhamn	35	-35
Söderköping	36	-32
Södertälje	34	-29
Sölvesborg	34	-23
Tanum	33	-33
Tibro	34	-32
Tidaholm	34	-33

Kommun	Maxtemp	Mintemp
Tierp	34	-34
Timrå	34	-40
Tingsryd	36	-30
Tjörn	33	-31
Tomelilla	34	-23
Torsby	35	-41
Torsås	34	-25
Tranemo	35	-32
Tranås	35	-36
Trelleborg	33	-21
Trollhättan	35	-35
Trosa	33	-28
Tyresö	35	-29
Täby	36	-33
Töreboda	34	-34
Uddevalle	34	-32
Ulricehamn	34	-30
Umeå	29	-38
Upplands-Bro	35	-33
Upplands-Väsby	35	-33
Uppsala	35	-35
Uppvidinge	37	-32
Vadstena	34	-34
Vaggeryd	36	-36
Valdemarsvik	35	-31
Vallentuna	35	-37
Vansbro	34	-41
Vara	35	-36
Varberg	34	-29
Vaxholm	35	-31
Vellinge	32	-21
Vetlanda	37	-32
Vilhelmina	31	-45
Vimmerby	37	-34
Vindeln	32	-42
Vingåker	34	-33
Vårgårda	35	-36
Vänersborg	34	-33
Vännäs	30	-40
Värmdö	34	-30
Värnamo	36	-35
Västervik	37	-33
Västerås	35	-34
Växjö	36	-32
Ydre	36	-33
Ystad	34	-22
Åmål	34	-39

Kommun	Maxtemp	Mintemp
Ånge	34	-45
Åre	30	-45
Årjäng	34	-41
Åsele	32	-45
Åstorp	35	-27
Åtvidaberg	36	-33
Älmhult	36	-32
Älvdalen	33	-46
Älvkarleby	35	-33
Älvsbyn	33	-43
Ängelholm	35	-28
Öckerö	32	-26
Ödeshög	34	-35
Örebro	36	-33
Örkelljunga	36	-31
Örnsköldsvik	33	-42
Östersund	31	-41
Österåker	35	-35
Östhammar	33	-34
Östra Göinge	35	-29
Överkalix	32	-43
Övertorneå	32	-43

REMISS

**Stycke 6.1.4.2(1)**

8 § De rekommenderade värdena gäller för broöverbyggnad av typ 1, 2 och 3.

*Allmänt råd*

För broöverbyggnader av typ 4 bör metod 2 inte användas.

**Stycke 7.2.1(1)P**

9 § Isotermkartorna för maximal och minimal lufttemperatur i figurerna C-7 och C-8 i detta kapitel ska användas. Dessa kartor gäller för lokal höjd över havet.

*Allmänt råd*

De maximala och minimala lufttemperaturerna för olika kommuner som anges i tabell C-11 i detta kapitel kan användas.

**Stycke A.1(1)**

10 § Isotermkartorna för maximal och minimal lufttemperatur i figurerna C-7 och C-8 i detta kapitel ska användas. Dessa kartor gäller för lokal höjd över havet.

*Allmänt råd*

De maximala och minimala lufttemperaturerna för olika kommuner som anges i tabell C-11 i detta kapitel kan användas.

**Stycke A.2(2)**

11 § Vid tillämpning av avsnitt A.2 ska konstanterna sättas till  $k_1 = 0,80$ ;  $k_2 = 0,0513$ ;  $k_3 = 0,60$  och  $k_4 = -0,103$ .

**Stycke B(1)**

12 § De rekommenderade värdena gäller.

*Allmänt råd*

För broöverbyggnad typ 4, se 8 §.



## Kap. 1.1.6 – Tillämpning av SS-EN 1991-1- 6 – Laster vid utförande

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
1.1(3)	Ingen ytterligare information ges
2.2(4)	Ingen ytterligare information ges
3.1(1)P	Rekommendationen används
3.1(5) Anm.1	Rekommendationen används
3.1(5) Anm.2	Rekommendationen används
3.1(7)	Ingen ytterligare information ges
3.1(8) Anm. 1	Ingen ytterligare information ges
3.3(2)	Ingen ytterligare information ges
3.3(6)	Ingen ytterligare information ges
4.9(6) Anm.2	Ingen ytterligare information ges
4.10(1)P	Ingen ytterligare information ges
4.11.1(2) Tabell 4.1	Rekommendationen används
4.11.2(1)	Rekommendationen används
4.12(1)P Anm.2	Rekommendationen används
4.12(2)	Ingen ytterligare information ges
4.12(3)	Ingen ytterligare information ges
4.13(2)	Ingen ytterligare information ges
A1.1(1)	Rekommendationen används
A1.3(2)	Rekommendationen används
A2.3(1)	Rekommendationen används
A2.4(2)	Rekommendationen används
A2.4(3)	Rekommendationen används
A2.5(2)	Rekommendationen används
A2.5(3)	Ingen ytterligare information ges

(BFS 2015:xx)

## Kap. 1.1.7 – Tillämpning av SS-EN 1991-1-7 – Olyckslaster

### Nationellt valda parametrar

#### 1 §<sup>15</sup> Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2(2)	Ingen ytterligare information ges
3.1(2) Anm.4	Ingen ytterligare information ges
3.2(1) Anm.3	Nationellt val gjort
3.3(2) Anm.1	Nationellt val gjort
3.3(2) Anm.2	Nationellt val gjort
3.3(2) Anm.3	Nationellt val gjort
3.4(1) Anm.4	Nationellt val gjort
3.4(2)	Ingen ytterligare information ges
4.1(1) Anm.1	Nationellt val gjort
4.1(1) Anm.3	Ingen ytterligare information ges
4.3.1(1) Anm.1	Nationellt val gjort
4.3.1(1) Anm.2	Rekommendationen används
4.3.1(1) Anm.3	Ingen ytterligare information ges
4.3.1(2)	Rekommendationen används
4.3.1(3)	Rekommendationen används
4.3.2(1) Anm.1	Nationellt val gjort
4.3.2(1) Anm.3	Nationellt val gjort
4.3.2(1) Anm.4	Rekommendationen används
4.3.2(2)	Rekommendationen används
4.3.2(3) Anm.1	Nationellt val gjort
4.4.(1)	Rekommendationen används
4.5(1)	Nationellt val gjort
4.5.1.2(1) Anm.1	Rekommendationen används
4.5.1.2(1) Anm.2	Ingen ytterligare information ges
4.5.1.4(1)	Rekommendationen används
4.5.1.4(2)	Ingen ytterligare information ges
4.5.1.4(3)	Rekommendationen används
4.5.1.4(4)	Rekommendationen används
4.5.1.4(5)	Ingen ytterligare information ges
4.5.1.5(1)	Ingen ytterligare information ges
4.5.2(1)	Ingen ytterligare information ges
4.5.2(4)	Rekommendationen används
4.6.1(3) Anm.1	Nationellt val gjort
4.6.2(1)	Nationellt val gjort
4.6.2(2)	Rekommendationen används
4.6.2(3) Anm.1	Rekommendationen används
4.6.2.(4)	Rekommendationen används
4.6.3(1)	Rekommendationen används
4.6.3(3)	Rekommendationen används
4.6.3(4)	Rekommendationen används

<sup>15</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

Stycke i standarden	Kommentar
4.6.3(5)	Nationellt val gjort
5.3(1)P	Ingen ytterligare information ges
A.4(1) Anm.1	Ingen ytterligare information ges

(BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

Ytterligare regler angående lastkombinationsfaktorer finns i avdelning B, kap. 0, 21 §.

I avsnitt 9.10 i SS-EN 1992-1-1 finns allmänna regler om sammanhållande armering för betongkonstruktioner oavsett kravet vid dimensioneras för olyckslast. Om en betongbyggnad måste dimensioneras för olyckslast ska regler och modeller i SS-EN 1991-1-7 följas.

För samverkanskonstruktioner gäller samma som ovan, det vill säga om byggnadsverket inte måste dimensioneras för olyckslast gäller ändå krav på sammanhållande armering enligt SS-EN 1992-1-1. (BFS 2015:xx).

**Stycke 3.2(1) Anm. 3**

2 § Risknivån får inte vara högre än vad som svarar mot säkerhetsindex  $\beta = 3,1$  för olyckslaster och  $\beta = 2,3$  för fortskridande ras för referenstiden 1 år.

**Stycke 3.3(2) Anm. 1**

2a § För väggar och bjälklag ska  $34 \text{ kN/m}^2$  användas när väsentlig bärverksdel dimensioneras. För pelare, balkar och takstolar ska  $140 \text{ kN/m}$  användas när väsentlig bärverksdel dimensioneras.

En pelare som ska förhindra att ett bjälklag lyfts av en på undersidan av bjälklaget verkande last måste förankras för den uppåtriktade resulterande kraften i vertikalled. (BFS 2015:xx).

**Stycke 3.3(2) Anm. 2**

*Allmänt råd*

3 § Maximalt tillåten kollapsad area för mellanbjälklag och takbjälklag i byggnader bör vara det minsta av 15 % av bjälklagsarean eller  $100 \text{ m}^2$  i högst två angränsande våningsplan. Denna maximalt tillåtna kollapsade area gäller för konsekvensklasser 2a, 2b och 3. För byggnader i konsekvensklass 1 kan en större area accepteras.

Vid bedömning av acceptabel skadad area för sekundärbärverk i tak (åsar, fribärande profilerad plåt etc.) bör antas att ett fack har förlorat sin bärförmåga över en längd av halva takfallet, dock inte mer än 10 m. Denna skadade area räknas in i den totala skadade arean, tillsammans med konsekvensskador i angränsande fack, när storleken på skadad area bedöms. Om lastomlagring inte kan ske, t.ex. genom att en viss momentfördelning är kritisk för konstruktionens verkningsätt och bärförmåga, bör en annan statisk konstruktionsutformning väljas.

Tillåten storlek på lokalt brott kan för övriga byggnadsverk bestämmas genom riskbedömning enligt bilaga B. (BFS 2015:xx).

**Stycke 3.3(2) Anm. 3**

*Allmänt råd*

4 § För byggnader och andra anläggningar kan byggherren fritt välja metod för begränsning av lokalt brott eller konsekvenserna därav. Det är dock olämpligt att välja olika metoder för olika byggnadsdelar i ett och

samma byggnadsverk eftersom konsekvenserna då kan bli svåra att överskåda. (BFS 2015:xx).

**Stycke 3.4.(1) Anm. 4**

**5 §** Byggnader och andra anläggningar ska klassificeras utifrån konsekvenserna av en kollaps. För klassificering av byggnader används tabell A1 i bilaga A. (BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

För broar bör konsekvensklass CC2 tillämpas.

**Stycke 4.1(1) Anm. 1**

*Allmänt råd*

**6 §** För lätta bärverk som ges en utformning som minskar risken för påkörning, med t.ex. fri höjd över väg > 5,3 m och > 5,9 m över järnvägens rälsöverkant, kan påkörningslasten sättas till noll.

**Stycke 4.3.1(1) Anm. 1**

*Allmänt råd*

**7 §** För broar och andra byggnadsverk över väg bör värden för "Motorvägar etc." enligt Tabell 4.1 tillämpas. För andra byggnadsverk än broar intill väg kan värden enligt Tabell 4.1 tillämpas, varvid byggherren kan ange tillämplig trafikkategori för aktuellt projekt. Som alternativ till laster enligt Tabell 4.1 kan laster beräknas enligt bilaga C.

**Stycke 4.3.2(1) Anm. 1**

*Allmänt råd*

**8 §** Broar med en fri höjd av högst 5,2 m bör dimensioneras för last enligt tabell 4.2. För övriga byggnadsverk kan byggherren ange värden på krafter och fria höjder för aktuellt projekt. Om inga värden anges bör Tabell 4.2 och höjden 5,2 meter tillämpas.

$h_0$  bör sättas till 5,2 m och  $h_1$  bör sättas till 6,0 m.  $b$  blir då 0,8 m.

**Stycke 4.3.2(1) Anm. 3**

*Allmänt råd*

**9 §**  $h_0$  bör sättas till 5,2 m och  $h_1$  bör sättas till 6,0 m.  $b$  blir då 0,8 m.

**Stycke 4.3.2(3) Anm. 1**

*Allmänt råd*

**10 §** Ytan bör sättas till 0,5 x 0,25 m med måttet 0,5 i brons längdled.

**Stycke 4.5(1)**

**11 §** Reglerna i detta avsnitt bör tillämpas för bärverk intill alla typer av banor om inte annat påvisas vara riktigare.

**Stycke 4.6.1(3) och 4.6.2(1)**

*Allmänt råd*

**12 §** För klassificering av fartyg bör tabell C.4 (resp. C.3) i bilaga C tillämpas.

**Stycke 4.6.3(5)**

*Allmänt råd*

**13 §** Om ingen ytterligare information ges bör minst 5 % av värdet  $F_{dx}$  tillämpas.

## Tillämpning av informativa bilagor

### **Bilaga A**

**13a §** Åtgärder enligt avsnitt A.4 *Rekommenderade metoder* ska tillämpas på byggnader och i tillämpliga delar på andra anläggningar beroende på byggnadsverkets klassificering. (BFS 2015:xx).

#### *Allmänt råd*

**14 §** Avsnittet A.5, A.6 och A.7 i bilaga A är anpassade för bärverk i tunga material. För bärverk i lätta material kan andra värden än minimivärdena (75, 75, 60, 60 respektive 100 kN) som ges för uttrycken A1, A2, A3, A4 och A5 tillämpas om dessa påvisas vara riktigare.

Som alternativ till minimivärden kan hos byggnadsstommar, där det inte är möjligt att ta upp stora koncentrerade laster, kapaciteten hos förbindare spridas ut över en längre sträcka. Lämpligt minimivärde kan i dessa fall vara 25 kN/m. (BFS 2015:xx).

### **Bilaga B**

#### *Allmänt råd*

**15 §** För byggnadsverk som klassificeras i konsekvensklass 3 kan bilaga B tjäna som underlag för hur en riskanalys kan göras. Den som gör riskanalysen bör ha erfarenhet av sådant arbete. (BFS 2015:xx).

## Kap. 1.2 – Tillämpning av SS-EN 1991-2 – Trafiklast på broar

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
1.1(3)	Ingen ytterligare information ges
2.3(1)	Ingen ytterligare information ges
2.3(4)	Ingen ytterligare information ges
3(5)	Ingen ytterligare information ges
5.2.3(2)	Rekommendationen används
5.3.2.1(1)	Rekommendationen används
5.3.2.2(1)	Rekommendationen används
5.3.2.3(1)P Anm. 1	Ingen ytterligare information ges
5.4(2)	Rekommendationen används
5.6.1(1)	Ingen ytterligare information ges
5.6.2.1(1)	Ingen ytterligare information ges
5.6.2.2(1)	Ingen ytterligare information ges
5.6.3(2) Anm. 2	Rekommendationen används
5.7(3)	Ingen ytterligare information ges
6.1(2)	Ingen ytterligare information ges
6.1(3)P	Ingen ytterligare information ges
6.1(7)	Nationellt val gjort
6.3.2(3)P	Nationellt val gjort
6.3.3(4)P	Nationellt val gjort
6.4.4(1)	Nationellt val gjort
6.4.5.2(3)P	Nationellt val gjort
6.4.5.3(1)	Nationellt val gjort
6.4.6.1.1(6)	Ingen ytterligare information ges
6.4.6.1.1(7)	Rekommendationen används
6.4.6.1.2(3)	Rekommendationen används
6.4.6.3.2(3)	Rekommendationen används
6.4.6.3.3(3) Anm. 1	Rekommendationen används
6.4.6.3.3(3) Anm. 2	Rekommendationen används
6.4.6.4(4)	Rekommendationen används
6.4.6.4(5)	Nationellt val gjort
6.5.1 (2)	Rekommendationen används
6.5.3(5)	Ingen ytterligare information ges
6.5.3(9)P	Nationellt val gjort
6.5.4.1 (5)	Rekommendationen används
6.5.4.3(2) Anm. 1	Rekommendationen används
6.5.4.3(2) Anm. 2	Rekommendationen används
6.5.4.4(2) Anm. 1	Nationellt val gjort
6.5.4.5	Ingen ytterligare information ges
6.5.4.5.1(2)	Nationellt val gjort
6.5.4.6	Ingen ytterligare information ges
6.5.4.6.1(1)	Rekommendationen används

Stycke i standarden	Kommentar
6.5.4.6.1(4)	Rekommendationen används
6.6.1(3)	Rekommendationen används
6.7.1(2)P	Ingen ytterligare information ges
6.7.1(8)P	Ingen ytterligare information ges
6.7.3(1)P	Nationellt val gjort
6.8.1(11)P tabell 6.10	Nationellt val gjort
6.8.2(2) tabell 6.11	Rekommendationen används
6.8.3.1(1)	Rekommendationen används
6.8.3.2(1)	Rekommendationen används
6.9(6)	Nationellt val gjort
6.9 (7)	Ingen ytterligare information ges
C (3)P	Nationellt val gjort
D2(2)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 6.1(7)

*Allmänt råd*

2 § Tillfälliga broar som avses användas under längre tid än tre år bör dimensioneras som permanenta broar. Övriga tillfälliga broar bör dimensioneras för 80 % av den last som gäller för permanenta broar, förutom broar utsatta för tung massgodstrafik som bör dimensioneras för 85 % av lasten för permanenta broar. Regler för tillfälliga broar bör även tillämpas vid lyft vid lagerbyte.

#### Stycke 6.1(2) Anm. och 6.3.2(3)P

3 § Om inte annat värde kan påvisas vara riktigare med hänsyn till trafiklastens art, ska faktorn  $\alpha$  sättas till

- 1,60 för broar på Malmbanan,
- 1,46 för broar på sträckor med tung massgodstrafik och
- 1,33 för broar på andra sträckor.

I de fall andra värden tillämpas måste dessa anges av byggherren för det aktuella projektet. (BFS 2013:10).

#### Stycke 6.3.3(4)P

4 § Lastmodell SW/2 behöver inte beaktas på bansträckor som dimensioneras med faktorn  $\alpha \geq 1,33$ . På övriga bansträckor får byggherren ange om SW/2 ska beaktas för det aktuella projektet.

#### Stycke 6.4.4(1)

5 § Om  $V > 200$  km/h ska en dynamisk analys utföras.

*Allmänt råd*

I övriga fall bör flödesschemat i figur 6.9 användas för att avgöra när en dynamisk analys erfordras.

#### Stycke 6.4.5.2(3)P

6 § Dynamikfaktorn  $\Phi_2$  får tillämpas för broar på alla banor.

**Stycke 6.4.5.3(1)**

*Allmänt råd*

7 § Bestämmande längder enligt tabell 6.2 bör användas. Dock kan  $\phi_2$  användas för fall 1.4, 2.3, 3.4, 4.5 och 4.6 i tabell 6.2.

**Stycke 6.4.6.4(5)**

8 § Faktorn  $(1 + \phi''/2)$  får tillämpas.

**Stycke 6.5.3(9)P**

9 § Broar med två eller flera spår med samma tillåtna färdriktning ska antas vara belastade med samtidig bromskraft på två av spåren, varvid bromskraften på det ena av spåren får begränsas till 1 000 kN. Denna kraft ska multipliceras med  $\alpha$  enligt 6.3.2(3)P.

**Stycke 6.5.4.4(2) Anm.1**

*Allmänt råd*

10 § Om inte annat anges för det aktuella projektet bör värdet på bärförmågan i längdled mellan spår och överbyggnad sättas till 20 kN/m respektive 40 kN/m för obelastat spår och till 50 kN/m respektive 60 kN/m för belastat spår. De högre värdena används vid ogynnsam inverkan och de lägre värdena vid gynnsam inverkan.

**Stycke 6.5.4.5.1(2)**

*Allmänt råd*

11 § Tillkommande spänningar i följande räler som förekommer i Sverige bör högst vara enligt tabell C-12.

**Tabell C-12**

Rältyp	Tryck	Drag
BV 50/900	72 N/mm <sup>2</sup>	92 N/mm <sup>2</sup>
SJ 50/800	65 N/mm <sup>2</sup>	82 N/mm <sup>2</sup>
SJ 43/800	65 N/mm <sup>2</sup>	82 N/mm <sup>2</sup>

**Stycke 6.7.3(1)P**

12 § Bro med skarvfritt spår utan dilatationsanordningar ska beräknas för den inverkan på bron som kan uppkomma av temperaturvariationer i rälererna.

*Allmänt råd*

Denna kraft bör antas vara  $\pm 1\,000$  kN/spår och verka i spårets längdriktning.

**Stycke 6.8.1(11)P tabell 6.10**

*Allmänt råd*

13 § För broar med två eller flera spår bör antal belastade spår vid bestämning av fri höjd vara minst två.

**Stycke 6.9(6)**

*Allmänt råd*

14 § Om inte annat anges för det aktuella projektet bör den tekniska livslängden förutsättas vara 120 år.

**Stycke C (3)P**

15 § Uttryck (C.2) får användas vid bestämning av dynamikfaktorn.



## Kap. 1.3 – Tillämpning av SS-EN 1991-3 – Last av kranar och maskiner

### Nationellt valda parametrar

#### 1 §<sup>16</sup> Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1(2)	Nationellt val gjort
2.5.2.1(2)	Nationellt val gjort
2.5.3(2)	Nationellt val gjort
2.7.3(3)	Rekommenderade värden används
A2.2(1)	Rekommendationen används
A2.2(2)	Rekommenderade värden används
A2.3(1)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.1(2)

Allmänt råd

2 § Uppgifter om laster från kranleverantören bör ligga till grund för slutlig verifiering. (BFS 2013:10).

#### Stycke 2.5.2.1 (2)

Allmänt råd

3 § Excentriciteten,  $e$ , kan sättas till 0. (BFS 2013:10).

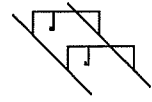
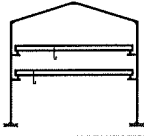
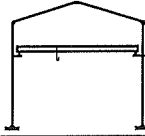

#### Stycke 2.5.3 (2)

Allmänt råd

4 §<sup>17</sup> Maximalt antal kranar som arbetar oberoende av varandra bör beaktas vid dimensionering. Dessa får begränsas enligt tabell C-12. Den högra figuren avser pelare/upplag mellan två skepp.

Utmattning från flera kranar på samma kranbana kan alternativt beaktas genom att hjultryck från den största kranen multipliceras med faktorn 1,10. (BFS 2015:xx).

**Tabell C-12 Begränsning av maximalt antal kranar som bör beaktas när de arbetar oberoende av varandra.**

Kranlast	Kranar på varje kranbana	Kranar i varje skepp	Kranar i flerskeppsbyggnader	
				
Vertikal	2	3	2	1
Horisontal	1	1	1	1

(BFS 2013:10).

<sup>16</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>17</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

**Stycke A2.3 (1)**

*Allmänt råd*

**5 §** Vid lastkombination betraktas last från kranar som arbetar oberoende av varandra som oberoende laster.  $\psi$ -faktorer för kranlaster bör väljas enligt tabell C-13. (BFS 2013:10).

**Tabell C-13** Faktorer för kombinationsvärde för variabel last för kranar som arbetar oberoende av varandra.

	Vertikal last	Horisontal last
$\psi_0$	0,8	0,5
$\psi_1$	0,7	0,5
$\psi_2$	förhållandet mellan permanent kranlast och total kranlast	0,0

(BFS 2013:10).

REMISS

## Kap. 1.4 – Tillämpning av SS-EN 1991-4 – Silor och behållare

### Nationellt valda parametrar.

#### 1 §<sup>18</sup> Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.5(5)	Ingen ytterligare information ges
3.6(2)	Ingen ytterligare information ges
5.2.4.3.1(3)	Rekommenderade värden används
5.4.1(3)	Rekommendationen används
5.4.1(4)	Rekommendationen används
A.4(3)	Nationellt val gjort
B.2.14(1)	Ingen ytterligare information ges
B.3(2)	Nationellt val gjort
B3(3) och B.3(4)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

#### Stycke A.4(3)

*Allmänt råd*

2 § Lastkombinationsfaktorer  $\psi$  för snö- och vindlast bör tas från avdelning B, kap. 0, 26 §. I övrigt bör rekommenderade värden användas.

(BFS 2013:10).

#### Tillämpning av informativa bilagor

##### **Bilagor A och B**

3 §<sup>19</sup> De informativa bilagorna A och B behandlas som normativa vid den nationella tillämpningen. (BFS 2015:xx).

B.3(2)

4 § Följande värde ska användas:

–  $\gamma_F = 1,4$

(BFS 2013:10).

B.3(3) och B.3(4)

5 § De rekommenderade värdena ska användas. (BFS 2013:10).

<sup>18</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>19</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

## Avdelning D – Tillämpning av SS-EN 1992 – Dimensionering av betongkonstruktioner

### Kap. 2.1.1 – Tillämpning av SS-EN 1992-1-1 – Allmänna regler

#### Allmänt

##### Beständighet

###### Allmänt råd

1 § Ytterligare regler om beständighet finns i avdelning A.

Exponeringsklasser tillämplbara för de vanligast förekommande typerna av miljöpåverkan anges i SS-EN 206:2013. I SS 13.70.03 beskrivs lämpliga åtgärder för att uppnå beständighet hos betong.

Krav på täckande betongskikt med avseende på korrosionsskydd ställs i tabell D-1 10 § nedan. (BFS 2015:xx).

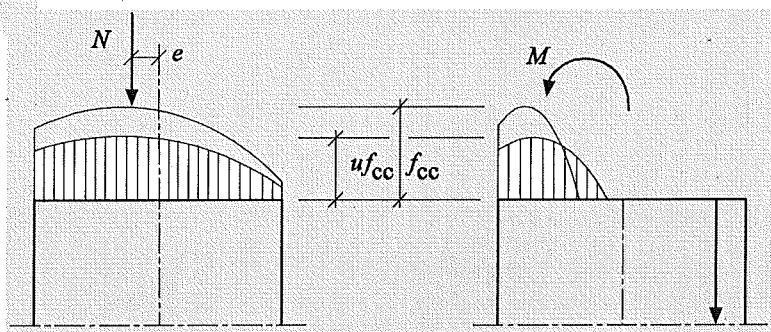
##### Förutsättningar

###### Allmänt råd

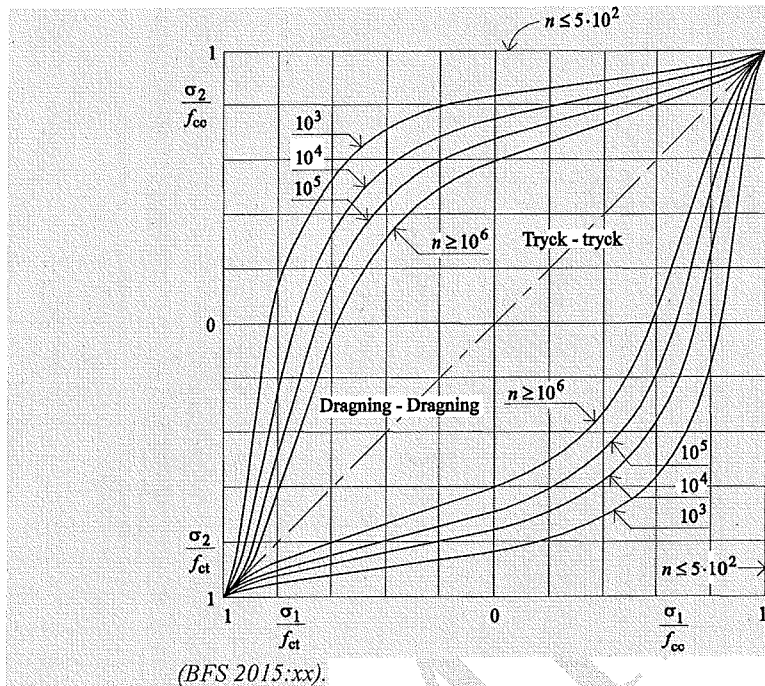
2 § För allmän inverkan av lastväxlingar vid utmattningsberäkning kan SS-EN 1992-2 användas även för andra byggnadsverk än broar.

Utmattning av tryckt betong i böjda tvärsnitt med eller utan normalkraft kan beaktas på följande sätt. Bärförmågan beräknas för en reducerad tryckhållfasthet  $u_{fc}$  enligt figur D-1, vilket ger övre gräns för motsvarande inverkan av utmattningslast. Reduktionsfaktorn  $u$  bestäms enligt figur D-2. Värdet ges av skärningspunkten mellan kurvan för aktuellt antal lastväxlingar och en linje från origo med lutning svarande mot  $M_1 / M_2$ , där  $M_1$  och  $M_2$  är minsta respektive största moment av utmattningslasten. Vid moment och normalkraft kan lutningen istället sättas till  $\sigma_1 / \sigma_2$ , där  $\sigma_1$  och  $\sigma_2$  är kanttryckspänningar, som i detta sammanhang kan beräknas för osprucket tvärsnitt och med linjär fördelning. Detta gäller även om spänningen växlar mellan drag och tryck, varvid  $\sigma_1 / \sigma_2$  blir negativt.

Figur D-1 Förutsättningar för verifiering med hänsyn till utmattning av böjt och/eller tryckt tvärsnitt.



Figur D-2 Diagram för bestämning av utmattningshållfasthet för betong



### Armering

#### Allmänt råd

3 §<sup>20</sup> För att möjliggöra ett segt beteende vid brott ska det karakteristiska värdet för armeringens gränstjörning inte understiga 3,0 % och det karakteristiska värdet för kvoten mellan brottgräns och sträckgräns vara minst 1,08. Dessa värden avser 0,1 fraktilen.

I konstruktioner där inverkan av stödförskjutning eller annan tvångsinverkan är försumbar, får dock armering med en karakteristisk gränstjörning på minst 2,5 % användas.

### Kontroll

#### Allmänt råd

4 §<sup>21</sup> Beroende på val utförandeklass bör omfattningen av kontrollen minst motsvara den som anges i SS-EN 13670 för respektive konstruktionsdel. Vid hållfasthetsprovning i färdiga konstruktioner bör SS-EN 13791 med följande kompletteringar användas. Utvärdering enligt standardens avsnitt 7.3.3 ersätts med SS-ISO 12491, avsnitt 7.4 med tillhörande tabell 6,  $p = 0,95$  och  $\gamma = 0,50$ . (BFS 2015:xx).

<sup>20</sup> Ändringen innebär att tredje stycket upphävs.

<sup>21</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

### Minsta mängd sprickarmering

#### Allmänt råd

4a § Modellen i SS-EN 1992-1-1 i stycke 7.3.2(2) för beräkning av minsta mängd sprickarmering behöver inte tillämpas. I stället kan för  $h_{liv}$  eller  $b_{flans}$   $\leq 200$  mm  $k$  sättas till 0.90. För  $h_{liv}$  eller  $b_{flans} \geq 800$  mm kan  $k$  sättas till 0.40. För mellanliggande värden på  $h_{liv}$  eller  $b_{flans}$  kan interpolering göras. (BFS 2015:xx).

### Nationellt valda parametrar

#### 5 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.3.3 (3)	Nationellt val gjort
2.4.2.1(1)	Nationellt val gjort
2.4.2.2(1)	Nationellt val gjort
2.4.2.2(2)	Nationellt val gjort
2.4.2.2(3)	Nationellt val gjort
2.4.2.3(1)	Nationellt val gjort
2.4.2.4(1)	Nationellt val gjort
2.4.2.4(2)	Nationellt val gjort
2.4.2.5(2)	Nationellt val gjort
3.1.2(2)P	Nationellt val gjort
3.1.2(4)	Nationellt val gjort
3.1.6(1)P	Rekommendationen används
3.1.6(2)P	Rekommendationen används
3.2.2(3)P	Nationellt val gjort
3.2.7(2)	Rekommendationen används
3.3.4(5)	Rekommendationen används
3.3.6(7)	Rekommendationen används
4.4.1.2(3)	Rekommendationen används
4.4.1.2(5)	Nationellt val gjort
4.4.1.2(6)	Rekommendationen används
4.4.1.2(7)	Nationellt val gjort
4.4.1.2(8)	Nationellt val gjort
4.4.1.2(13)	Rekommendationen används
4.4.1.3(1)P	Rekommendationen används
4.4.1.3(3)	Rekommendationen används
4.4.1.3(4)	Nationellt val gjort
5.1.3(1)P	Rekommendationen används
5.2(5)	Rekommendationen används
5.5(4)	Rekommendationen används
5.6.3(4)	Rekommendationen används
5.8.3.1(1)	Rekommendationen används
5.8.3.3(1)	Rekommendationen används
5.8.3.3(2)	Rekommendationen används
5.8.5(1)	Ingen ytterligare information ges
5.8.6(3)	Rekommendationen används
5.10.1(6)	Nationellt val gjort
5.10.2.1(1)P	Rekommendationen används

Stycke i standarden	Kommentar
5.10.2.1(2)	Rekommendationen används
5.10.2.2(4)	Rekommendationen används
5.10.2.2(5)	Rekommendationen används
5.10.3(2)	Rekommendationen används
5.10.8(2)	Rekommendationen används
5.10.8(3)	Nationellt val gjort
5.10.9(1)P	Rekommendationen används
6.2.2(1)	Rekommendationen används
6.2.2(6)	Rekommendationen används
6.2.3(2)	Nationellt val gjort
6.2.3(3)	Rekommendationen används
6.2.4(4)	Rekommendationen används
6.2.4(6)	Rekommendationen används
6.4.3(6)	Rekommendationen används
6.4.4(1)	Rekommendationen används
6.4.5(1)	Nationellt val gjort
6.4.5(3)	Nationellt val gjort
6.4.5(4)	Rekommendationen används
6.5.2(2)	Rekommendationen används
6.5.4(4)	Rekommendationen används
6.5.4(6)	Rekommendationen används
6.8.4(1) Anm.2	Rekommendationen används
6.8.4(5)	Rekommendationen används
6.8.6(1)	Rekommendationen används
6.8.6(3)	Rekommendationen används
6.8.7(1)	Nationellt val gjort
7.2(2)	Rekommendationen används
7.2(3)	Rekommendationen används
7.2(5)	Nationellt val gjort
7.3.1(5)	Nationellt val gjort
7.3.2(4)	Nationellt val gjort
7.3.4(3)	Nationellt val gjort
7.4.2(2)	Rekommendationen används
8.2(2)	Rekommendationen används
8.3(2)	Nationellt val gjort
8.6(2)	Rekommendationen används
8.8(1)	Rekommendationen används
9.2.1.1(1)	Rekommendationen används
9.2.1.1(3)	Nationellt val gjort
9.2.1.2(1)	Rekommendationen används
9.2.1.4(1)	Rekommendationen används
9.2.2(4)	Nationellt val gjort
9.2.2(5)	Nationellt val gjort
9.2.2(6)	Rekommendationen används
9.2.2(7)	Nationellt val gjort

Stycke i standarden	Kommentar
9.2.2(8)	Rekommendationen används
9.3.1.1(3)	Rekommendationen används
9.5.2(1)	Rekommendationen används
9.5.2(2)	Nationellt val gjort
9.5.2(3)	Nationellt val gjort
9.5.3(3)	Rekommendationen används
9.6.2(1) Anm. 1	Nationellt val gjort
9.6.2(1) Anm. 2	Rekommendationen används
9.6.3(1)	Rekommendationen används
9.7(1)	Rekommendationen används
9.8.1(3)	Rekommendationen används
9.8.2.1(1)	Rekommendationen används
9.8.3(1)	Rekommendationen används
9.8.3(2)	Rekommendationen används
9.8.4(1)	Nationellt val gjort
9.8.5(3)	Nationellt val gjort
9.10.2.2(2)	Nationellt val gjort
9.10.2.3(3)	Rekommendationen används
9.10.2.3(4)	Nationellt val gjort
9.10.2.4(2)	Rekommendationen används
11.3.5(1)P	Nationellt val gjort
11.3.5(2)P	Nationellt val gjort
11.3.7(1)	Rekommendationen används
11.6.1(1)	Rekommendationen används
11.6.2(1)	Rekommendationen används
11.6.4.1(1)	Rekommendationen används
11.6.4.2(2)	Nationellt val gjort
12.3.1(1)	Nationellt val gjort
12.6.3(2)	Rekommendationen används
A.2.1(1)	Nationellt val gjort
A.2.1(2)	Nationellt val gjort
A.2.2(1)	Nationellt val gjort
A.2.2(2)	Nationellt val gjort
A.2.3(1)	Nationellt val gjort
C.1(1)	Nationellt val gjort
C.1(3) Anm.1	Nationellt val gjort
C.1(3) Anm.2	Nationellt val gjort
J.1(2)	Rekommendationen används
J.2.2(2)	Rekommendationen används
J.3(2)	Rekommendationen används
J.3(3)	Nationellt val gjort
Bilaga E	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx)



### Stycke 2.3.3(3)

Allmänt råd

6 § Värde för  $d_{\text{joint}}$  bör bestämmas för varje enskilt fall.

### Stycke 2.4.2.1 (1), 2.4.2.2 (1), 2.4.2.2 (2), 2.4.2.2 (3), 2.4.2.3 (1), 2.4.2.4 (1), 2.4.2.4 (2) och 2.4.2.5 (2)

7 § De rekommenderade värdena ska användas.

### Stycke 3.1.2(2)P

8 §  $C_{\text{max}}$  ska sättas till C100/115.

### Stycke 3.1.2(4)

Allmänt råd

9 §  $k_t$  kan sättas till 1,0.

### Stycke 3.2.2(3)P<sup>22</sup>

9a § Armering med sträckgräns  $400 \leq f_{yk} \leq 500$  MPa får tillämpas utan andra begränsningar än de som anges i denna författning och i SS-EN 1992-1-1.

Armering med sträckgräns,  $500 < f_{yk} \leq 600$  MPa får användas om relativ kamarea  $f_R \geq 0,11$ . (BFS 2015:xx).

### Stycke 4.4.1.2(5)

Allmänt råd

10 § Vid bestämning av erforderligt minsta täckande betongskikt bör hänsyn tas till avsedd livslängd. Livslängdsklasserna L100, L50 och L20 avser byggnadsverk med en förväntad livslängd på 100, 50 respektive 20 år.

För armering med en diameter som är minst 4 mm, som inte är spännarmering och som inte är kallbearbetad armering med en permanent spänning över 400 MPa bör täckande betongskikt,  $c_{\text{min,durr}}$  enligt tabell D-1 användas.

För armering som har en diameter mindre än 4 mm, för spännarmering och för kallbearbetad armering med en permanent spänning över 400 MPa samt för foderrör vid efterspänd armering bör täcksiktens ökas med 10 mm utöver värdena enligt tabell D-1.

För andra värden på  $v_{ct,ekv}$  än de som anges i tabell D-1 kan det erforderliga minsta täckande betongskiktet i det enskilda fallet beräknas enligt riktlinjerna i SS-EN 206-1, bilaga J.

**Tabell D-1** Minsta täckande betongskikt,  $c_{\text{min,durr}}$  med hänsyn till beständighet för armering

Exponeringsklass	Max $v_{ct,ekv}$	L 100	L 50	L 20
X0	–	–	–	–
XC1	0,90	15	10	10
	0,60	10	10	10
XC2	0,60	25	20	15
	0,55	20	15	10
	0,50	15	10	10
XC3, XC4	0,55	25	20	15
	0,50	20	15	10
XS1, XD1	0,45	30	25	15

<sup>22</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

	0,40	25	20	15
XD2	0,45	40	30	25
	0,40	35	30	20
	0,35	30	25	20
XD3	0,40	45	35	25
	0,35	40	30	25
XS2 <sup>1</sup>	0,45	50	40	30
	0,40	45	35	25
	0,35	40	30	25
XS3 <sup>1</sup>	0,40	45	35	25
	0,35	40	30	25

<sup>1</sup> Angivna täckande betongskikt gäller för en kloridkoncentration i havet av högst 0,4 % (ostkusten). För högre kloridkoncentrationer kan särskilda värden på minsta täckande betongskikt anges i varje enskilt fall. (BFS 2013:10).

För byggnadsverk i exponeringsklass XA1–XA3 kan särskilda värden på minsta täckande betongskikt anges i varje enskilt fall.

#### Stycke 4.4.1.2(7) och 4.4.1.2(8)

*Allmänt råd*

11 § Såvida inte något annat värde anses vara motiverat bör det rekommenderade värdet användas.

#### Stycke 4.4.1.3(4)

*Allmänt råd*

12 § Nedanstående värden bör användas:

- $k_1 = c_{\min} + 15 \text{ mm}$
- $k_2 = c_{\min} + 65 \text{ mm}$

#### Stycke 5.10.1(6)

*Allmänt råd*

13 § Metod D i kombination med minst en av de andra metoderna bör användas.

#### Stycke 5.10.8(3)

14 § Rekommenderade värden för  $\gamma_{\Delta P, \text{sup}}$  och  $\gamma_{\Delta P, \text{inf}}$  ska användas.

#### Stycke 6.2.3(2)

*Allmänt råd*

15 § Vid bestämning av tvärkraftskapacitet i konstruktioner som inte är förspända bör villkoret  $1,0 \leq \cot\theta \leq 2,5$  vara uppfyllt. Vid bestämning av tvärkraftskapacitet i förspända konstruktioner bör villkoret  $1,0 \leq \cot\theta \leq 3,0$  vara uppfyllt.

#### Stycke 6.4.5(1)

15a §  $k_{\max}$  ska sättas till 1,6.  
(BFS 2015:XX).

#### Stycke 6.4.5(3)

*Allmänt råd*

16 §  $v_{Rd, \max}$  bör bestämmas enligt

$$v_{Rd, \max} = 0,5 \cdot v_{fd}$$

(BFS 2015:xx).

17 § har upphävts genom (BFS 2013:10).

**Stycke 6.8.7(1)**

*Allmänt råd*

18 §  $k_1$  bör sättas till 1,0 och för  $N$  används det rekommenderade värdet.

**Stycke 7.2(5)**

*Allmänt råd*

19 §  $k_3$  bör sättas till 1,0. För  $k_4$  och  $k_5$  bör de rekommenderade värdena användas.

**Stycke 7.3.1(5)**

*Allmänt råd*

20 § Såvida inte något annat kan anses vara motiverat bör värdet på  $w_{\max}$  beräknat för kvasi-permanent lastkombination begränsas till värdet enligt tabell D-2. Om dragspänningen inte överstiger  $f_{ctk}/\zeta$  kan betongen anses vara osprucken. Värden på spricksäkerhetsfaktorn  $\zeta$  enligt tabell D-3 bör tillämpas.

För frekvent lastkombination ställs inga krav på sprickbredds begränsning.

Tabell D-2 Acceptabel sprickbredd  $w_k$  (mm)

Exponeringsklass	Korrosionskänslig <sup>1</sup>			Föga korrosionskänslig <sup>1</sup>		
	L 100 <sup>2</sup>	L 50	L 20	L 100	L 50	L 20
X0	-	-	-	-	-	-
XC1	0,40	0,45	-	0,45	-	-
XC2	0,30	0,40	0,45	0,40	0,45	-
XC3, XC4	0,20	0,30	0,40	0,30	0,40	-
XS1, XS2 XD1, XD2	0,15	0,20	0,30	0,20	0,30	0,40
XS3, XD3	0,10	0,15	0,20	0,15	0,20	0,30

<sup>1</sup> Korrosionskänslig armering är all armering med diameter  $\leq 4$  mm, spännarmering eller kallbearbetad armering som permanent har en spänning över 400 MPa. Övrig armering är föga korrosionskänslig.

<sup>2</sup> Vid bestämning av acceptabel sprickbredd bör hänsyn tas till avsedd livslängd. Livslängdsklasserna L100, L50 och L20 avser byggnadsverk med en förväntad livslängd på 100, 50 respektive 20 år.

(BFS 2015:xx).

**Stycke 7.3.2(4)**

*Allmänt råd*

21 § Vid bestämning av vilken dragspänning som tillåts utan att minimiarmering för begränsning av sprickbredder behöver läggas in bör hänsyn tas till avsedd livslängd. Värdet bör bestämmas enligt

$$\sigma_{ct,p} = f_{ctk}/\zeta$$

där värden på spricksäkerhetsfaktor  $\zeta$  enligt tabell D-3 bör användas.

**Tabell D-3 Spricksäkerhetsfaktor  $\zeta$**

Exponeringsklass	L 100 <sup>1</sup>	L 50	L 20
X0, XC1	0,9	0,9	0,9
XC2	1,0	0,9	0,9
XC3, XC4	1,2	1,0	1,0
XS1, XS2, XD1, XD2	1,5	1,2	1,0
XS3, XD3	1,8	1,5	1,2

<sup>1</sup> Livslängdsklasserna L100, L50 och L20 avser byggnadsverk med en förväntad livslängd av minst 100, 50 resp. 20 år.

(BFS 2015:xx).

Om verifieringen avser uppsprickning tidigare än 28 dygn efter gjutning bör  $f_{ctk}$  ersättas med  $f_{ctk}(t)$ .

**Stycke 7.3.4(3)**

*Allmänt råd*

22 §  $k_3$  bör sättas till 7  $\sigma/c$ . För k4 bör det rekommenderade värdet användas.

**Stycke 8.3(2)**

*Allmänt råd*

23 § Svetsbar armering som har bockprovats enligt SS-EN ISO 15630-1 kan bockas med en bockningsradie, dvs. inre krökningsradie, som inte understiger 0,75 gånger den vid bockningsprovnings använda dorn-diametern under förutsättning att bockningen sker vid temperaturer över 0 °C. I övriga fall bör de rekommenderade värdena tillämpas.

**Stycke 9.2.1.1(3)**

*Allmänt råd*

24 §  $A_{s,max}$  kan antas vara obegränsat.

**Stycke 9.2.2(4)**

*Allmänt råd*

25 § Om den tvärkraftsarmering som inte är utformad som slutna byglar utgörs av upp- eller nedbockad längsarmering bör  $\beta_3$  sättas till 0. I övriga fall bör rekommenderat värde tillämpas.

**Stycke 9.2.2(5)**

*Allmänt råd*

26 § Det rekommenderade värdet bör tillämpas. Om brandklassen är lägre än R30 och ingen tvärkraftsarmering krävs kan  $\rho_{w,min}$  sättas till noll. Annars används den rekommenderade metoden för bestämning av  $A_{s,min}$ .

För broar bör dock även följande vara uppfyllt:

Lådbalkars liv bör förses med tvärkraftsarmering motsvarande minst 0,30 %. För liv med bredden  $b_w$  större än balkhöjden  $h$  kan kravet på minsta tvärkraftsarmering reduceras till  $(0,20 + 0,10 h/b_w)$  %.

I balkar som inte är lådbalkar bör livet förses med tvärkraftsarmering motsvarande minst 0,15 %. För liv med bredden  $b_w$  större än balkhöjden  $h$  kan kravet på minsta tvärkraftsarmering reduceras till  $(0,10 + 0,05 h/b_w)$  %.

Armeringsinnehållet beräknas i en sektion som är vinkelrät mot tvärkraftsarmeringen. Vid beräkning av betongarean kan balklivets medelbredd användas. (BFS 2015:xx).

**Stycke 9.2.2(7)**

Allmänt råd

27 §  $s_{b,max}$  bör sättas till  $0,75 d (1+cot\alpha)$ .

**Stycke 9.5.2(2)**

Allmänt råd

28 §  $A_{s,min}$  bör sättas till  $0,002A_c$ .

**Stycke 9.5.2(3)**

Allmänt råd

29 §  $A_{s,max}$  kan antas vara obegränsad.

**Stycke 9.6.2(1)Anm. 1**

Allmänt råd

30 § För väggar med ett slankhetstal,  $b/h$ , större än 0,055 kan  $A_{s,vmin} = 0$  användas, där  $b$  avser väggens tjocklek och  $h$  avser våningshöjden. För övriga väggar bör  $A_{s,vmin} = 0,001 \cdot A_c$  tillämpas (BFS 2015:xx).

**Stycke 9.8.4(1)**

Allmänt råd

31 §  $q_2$  bör sättas till det grundtryck som vid aktuell geometri orsakar spjälkning i betongen och  $\sigma_{min}$  bör sättas till det rekommenderade värdet.

**Stycke 9.8.5(3)**

Allmänt råd

32 §  $A_{s,bpmin}$  bör sättas till det rekommenderade värdet. (BFS 2013:10).

**Stycke 9.10.2.2(2)**

Allmänt råd

33 §  $Q_2$  kan antas vara obegränsad och  $q_1$  bör sättas till det rekommenderade värdet. (BFS 2013:10).

**Stycke 9.10.2.3(4)**

Allmänt råd

34 §  $q_4$  kan antas vara obegränsad och  $q_3$  bör sättas till det rekommenderade värdet.

**Stycke 11.3.5(1)P**

35 §  $\alpha_{lec}$  ska sättas till 1,0.

**Stycke 11.3.5(2)P**

36 §  $\alpha_{let}$  ska sättas till 1,0.

**Stycke 11.6.4.2(2)P**

Allmänt råd

36a §  $v_{IRd,max}$  bör bestämmas enligt

$v_{IRd,max} = 0,5 \cdot v^* \cdot f_{cd}$   
(BFS2015:xx)

**Stycke 12.3.1(1)**

*Allmänt råd*

37 § Värdet för  $\alpha_{cc,pl}$  bör sättas till 1,0 och värdet för  $\alpha_{ci,pl}$  till 0,5.

**Stycke A.2.1(1), A.2.1(2), A.2.2(1), A.2.2(2) och A.2.3(1)**

38 § Rekommenderat värde ska användas.

**Stycke C.1(1)**

38a § För kamstål med sträckgräns  $f_{yk} \leq 500$  MPa gäller minsta relativa kamarea enligt tabell C.2N i SS-EN 1992-1-1. (BFS2015:xx)

*Allmänt råd*

38b § Vid dimensionering för utmattning bör rekommenderat värde på  $\beta$  användas. (BFS2015:xx)

**Stycke C.1(3) Anm. 1**

*Allmänt råd*

39 § Om minst 8 prov är utförda bör  $a = 40$  MPa användas för  $f_{yk}$  samt  $a = 0$  för  $k$  och  $\epsilon_{uk}$ .  
(BFS 2013:10).

**Stycke C.1(3) Anm. 2**

*Allmänt råd*

40 § Värderna i tabell D-4 bör användas.

**Tabell D-4 Övre och undre gränsvärden för provresultat**

Parameter	Minimivärde <sup>1</sup>	Maximivärde
$f_{yk}$	0,97 $C_v$	Obegränsat
$k$	0,98 $C_v$	Obegränsat
$\epsilon_{uk}$	0,95 $C_v$	Obegränsat

<sup>1</sup> En förutsättning för tillämpning är att minst 8 prov är utförda.  
(BFS 2013:10).

**Stycke J.3(3)**

*Allmänt råd*

41 §  $k_2$  bör sättas till 0,5  $a_c/z_0$ .

**Tillämpning av informativa bilagor**

42 § Bilaga E får inte tillämpas.

## Kap. 2.1.2 – Tillämpning av SS-EN 1992-1-2 – Brandteknisk dimensionering

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1.3(2)	Nationellt val gjort
2.3(2)P	Rekommendationen används
3.2.3(5)	Rekommendationen används
3.2.4(2)	Nationellt val gjort
3.3.3(1)	Nationellt val gjort
4.1(1)P	Nationellt val gjort
4.5.1(2)	Rekommendationen används
5.2(3)	Nationellt val gjort
5.3.1(1)	Ingen ytterligare information ges
5.3.2(2)	Rekommendationen används
5.6.1(1)	Nationellt val gjort
5.7.3(2)	Ingen ytterligare information ges
6.1(5)	Rekommendationen används
6.2(2)	Nationellt val gjort
6.3(1)	Nationellt val gjort
6.4.2.1(3)	Rekommendationen används
6.4.2.2(2)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.1.3(2)

Allmänt råd

2 § Värdena för medeltemperaturhöjningen och den maximala temperaturhöjningen under avsvlningsfasen bör sättas till:

–  $\Delta\theta_1 = 180 \text{ K}$

–  $\Delta\theta_2 = 220 \text{ K}$

#### Stycke 3.2.4(2)

Allmänt råd

3 § Klass A bör användas.

#### Stycke 3.3.3(1)

Allmänt råd

4 § Det undre gränsvärdet bör användas.

#### Stycke 4.1(1)P

Allmänt råd

5 § Avancerade beräkningsmetoderna enligt avsnitt 4.3 i SS-EN 1992-1-2 kan användas. (BFS 2015:xx).

#### Stycke 5.2(3)

6 § Värdet på  $\eta_{fi}$  ska bestämmas enligt 2.4.2.

| **Stycke 5.6.1(1)**

*Allmänt råd*

7 § Klass WB bör tillämpas.

| **Stycke 6.2(2)**

*Allmänt råd*

8 § Metoderna B, C eller D kan användas.

| **Stycke 6.3(1)**

*Allmänt råd*

9 § Om inget annat påvisas genom provning bör det övre gränsvärdet enligt avsnitt 3.3.3 i SS-EN 1992-1-2 användas. (BFS 2015:xx).

REMISS



## Kap. 2.2 – Tillämpning av SS-EN 1992-2 – Broar

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
3.1.2(102)P	Nationellt val gjort
3.1.6(101)P	Nationellt val gjort
3.1.6(102)P	Rekommendationen används
3.2.4(101 )P	Rekommendationen används
4.2(105)	Nationellt val gjort
4.2(106)	Nationellt val gjort
4.4.1.2(109)	Rekommendationen används
5.1.3(101)P	Ingen ytterligare information ges
5.2(105)	Rekommendationen används
5.3.2.2(104)	Rekommendationen används
5.5(104)	Rekommendationen används
5.7(105)	Nationellt val gjort
6.1(109)	Nationellt val gjort
6.1(110)	Rekommendationen används
6.2.2(101)	Rekommendationen används
6.2.3(103)	Rekommendationen används
6.2.3(107)	Rekommendationen används
6.2.3(109)	Rekommendationen används
6.8.1(102)	Ingen ytterligare information ges
6.8.7(101)	Rekommendationen används
7.2(102)	Rekommendationen används
7.3.1(105)	Nationellt val gjort
7.3.3(101)	Nationellt val gjort
7.3.4(101)	Rekommendationen används
8.9.1(101)	Ingen ytterligare information ges
8.10.4(105)	Nationellt val gjort
8.10.4(107)	Rekommendationen används
9.1(103)	Rekommendationen används
9.2.2(101)	Rekommendationen används
9.5.3(101)	Nationellt val gjort
9.7(102)	Rekommendationen används
9.8.1(103)	Rekommendationen används
11.9(101)	Ingen ytterligare information ges
113.2(102)	Rekommendationen används
113.3.2(103)	Nationellt val gjort
Bilaga E	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx)

#### Stycke 3.1.2(102)P

#### 2 § Nedanstående värden ska användas:

- $C_{\max} = C100/115$
- $C_{\min} = C25/30$

**Stycke 3.1.6(101)P**

3 §  $\alpha_{cc}$  ska sättas till 1,0.

**Stycke 4.2(105)**

*Allmänt råd*

4 § Exponeringsklassen för betongytor skyddade av tätskikt bör sättas till XD1.

**Stycke 4.2(106)**

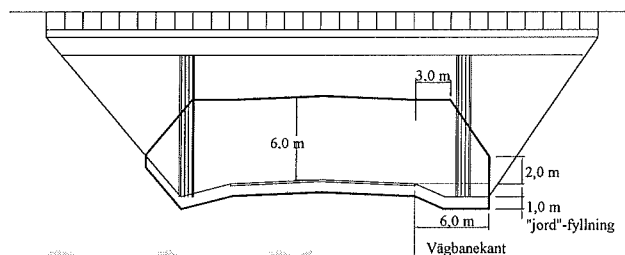
*Allmänt råd*

5 § Vid förekomst av tösalt bör alla ytor i så kallad vägmiljö betraktas som direkt utsatta för tösalt. Med vägmiljö menas de ytor inom den markerade ramen i följande figur samt ytor på pyloner och bågar ned till 2,0 m under brobanebeläggningens överkant. Överytor på brobanor och trafikerade bottenplattor som är försedda med tätskikt anses inte vara i vägmiljö.

För broar som ligger längs med och intill en väg som tösaltas eller kan förväntas bli utsatt för tösaltning bör  $x$  sättas till 6 m. I höjddled bör vägmiljö anses råda från nivån 6 m under till 6 m över körbanans överkant.

Betongytor som är direkt utsatta för tösalter bör utföras i exponeringsklasserna XD3 och XF4. Med jord motfyllda baksidor på betongmurar i vägmiljö kan utföras i exponeringsklassen XD1.

**Figur D-3 Vägmiljö**



**Stycke 5.7(105)**

*Allmänt råd*

6 § Icke-linjär analys bör inte användas.

**Stycke 6.1(109)**

*Allmänt råd*

7 § Metod c bör inte användas. I övrigt bör  $f_{ctx}$  sättas till det rekommenderade värdet.

**Stycke 7.3.1(105)**

*Allmänt råd*

8 § Vid bestämning av acceptabel beräknad sprickbredd  $w_{max}$  bör hänsyn tas till livslängdsklass. Såvida inte något annat värde anses vara motiverat bör värdena enligt tabell D-5 användas som övre gräns för beräknad sprickbredd.

**Tabell D-5**      **Accepterad sprickbredd  $w_{max}$  (mm)**

Exponeringsklass	Bärverksdelar med armering eller med icke vidhäftande spännarmering			Bärverksdelar med vidhäftande spännarmering		
	Kvasi-permanent lastkombination			Frekvent lastkombination		
	L 100 <sup>1</sup>	L 50 <sup>1</sup>	L 20 <sup>1</sup>	L 100 <sup>1</sup>	L 50 <sup>1</sup>	L 20 <sup>1</sup>
XC0, XC1	0,45 <sup>2</sup>	0,45 <sup>2</sup>	0,45 <sup>2</sup>	0,40	0,45	-
XC2	0,40	0,45	-	0,30 <sup>3</sup>	0,40 <sup>3</sup>	0,45 <sup>3</sup>
XC3, XC4	0,30	0,40	-	0,20 <sup>3</sup>	0,30 <sup>3</sup>	0,40 <sup>3</sup>
XS1, XS2 XD1, XD2	0,20	0,30	0,40	Frånvaro av dragspänningar		
XS3, XD3	0,15	0,20	0,30			

<sup>1</sup> Livslängdsklasserna L100, L50 och L20 avser byggnadsverk med en förväntad livslängd av minst 100, 50 resp. 20 år.

<sup>2</sup> För exponeringsklasserna X0 och XC1 har sprickbredder ingen inverkan på beständigheten och angiven gräns avser att garantera acceptabelt utseende. Om utseendekrav saknas kan gränsen mildras.

<sup>3</sup> I dessa exponeringsklasser bör dessutom frånvaro av dragspänningar kontrolleras för kvasi-permanent lastkombination.

Avståndet mellan vidhäftande spännarmering, eller foderrör för sådan, och beräkningsmässig dragspänning bör vara minst 100 mm.

**Stycke 7.3.3(101)**

*Allmänt råd*

9 § Den rekommenderade metoden bör inte användas.

**Stycke 8.10.4(105)**

*Allmänt råd*

10 § Värdet X bör sättas till 20 % och den största andelen skarvad spännarmering till 80 %. Avståndet a bör sättas till de rekommenderade värdena.

**Stycke 9.5.3(101)**

*Allmänt råd*

11 § Tvärgående armering med diameter mindre än 8 mm bör inte användas.

**Stycke 113.3.2(103)**

*Allmänt råd*

12 §  $k$  bör sättas till 0,5.

**Tillämpning av informativa bilagor**

13 § Bilaga E får inte tillämpas.

## Kap. 2.3 – Tillämpning av SS-EN 1992-3 – Behållare och avskiljande konstruktioner för vätskor och granulära material

### Nationellt valda parametrar

1 §<sup>23</sup> Översikt över nationella val<sup>1</sup>

Stycke i standarden	Kommentar
7.3.1(111)	Rekommendationen används
7.3.1(112)	Rekommenderade värden används
8.10.1.3 (103) <sup>2</sup>	Rekommenderat värde används
9.11.1 (102)	Rekommenderade värden används

<sup>1</sup> Listan över möjliga nationella val i SS-EN 1992-3 innehåller ytterligare två val, nämligen 7.3.3 och 8.10.3.3 (102), men möjlighet till nationellt val finns inte i standardens text.

<sup>2</sup> I listan över möjliga nationella val nämns detta val som 8.10.3.3(103).  
(BFS 2015:xx).

<sup>23</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

## Avdelning E – Tillämpning av SS-EN 1993 – Dimensionering av stålkonstruktioner

### Kap. 3.1.1 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-1 – Allmänna regler och regler för byggnader

#### Allmänt

##### Allmänt råd

1 § För val av stålsort beroende på omgivande temperatur och godstjocklek se tabell 2.1 i SS-EN 1993-1-10. (BFS 2015:xx).

#### Utförandekontroll av svetsar

##### Allmänt råd

1a § Om kontrollen av de 10 första procenten av svetsarna, med omfattning enligt EN 1090-2, inte uppvisar några brister i utförandet kan resterande svetsar kontrolleras i halva den omfattning som anges i EN 1090-2.

Om brister påvisas i den fortsatta kontrollen, reducerad i omfattning enligt ovan, ska kontrollen efter bristernas upptäckt göras i den omfattning som anges i EN 1090-2.

#### Nationellt valda parametrar

##### 2 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.3.1(1)	Rekommendationen används
3.1(2)	Nationellt val gjort
3.2.1(1)	Nationellt val gjort
3.2.2(1)	Nationellt val gjort
3.2.3(1)P	Nationellt val gjort
3.2.3(3)B	Rekommendationen används
3.2.4(1)	Nationellt val gjort
5.2.1(3)	Rekommendationen används
5.2.2(8)	Nationellt val gjort
5.3.2(3)	Rekommendationen används
5.3.2(11)	Nationellt val gjort
5.3.4(3)	Rekommendationen används
6.1(1)	Nationellt val gjort
6.3.2.2(2)	Rekommendationen används
6.3.2.3(1)	Nationellt val gjort
6.3.2.3(2)	Rekommendationen används
6.3.2.4(1)B	Nationellt val gjort
6.3.2.4(2)B	Rekommendationen används
6.3.3(5)	Nationellt val gjort
6.3.4(1)	Nationellt val gjort
7.2.1(1)B	Nationellt val gjort
7.2.2(1)B	Nationellt val gjort

7.2.3(1)B	Nationellt val gjort
BB.1.3(3)	Ingen ytterligare information ges
C.2.2(3)	Nationellt val gjort
C.2.2(4)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

### Stycke 3.1(2)

Allmänt råd

3 § Stålsorter enligt tabell E-1 kan också användas.

**Tabell E-1 Stålsorter**

Standard	Stålsort	$f_y$ MPa	$f_u$ MPa
SS-EN 10149-2 <sup>a</sup>	S 315MC	315	390
	S 355MC	355	430
	S 420MC	420	480
	S 460MC	460	520
SS-EN 10149-3 <sup>a</sup>	S 260NC	260	370
	S 315NC	315	430
	S 355NC	355	470
	S420NC	420	530

<sup>a</sup> Stålen bör beställas med provning av slagseghet enligt SS-EN 10149-1 avsnitt 1, Option 5.

Ytterligare stålsorter ges i SS-EN 1993-1-12. (BFS 2015:xx).

Allmänt råd

4 § Tabell 4.1 i SS-EN 1993-1-8 kompletteras med följande. (BFS 2015:xx).

**Tabell E-2 Korrelationsfaktor  $\beta_w$  för källsvetsar**

Standard och stålsort		Faktor $\beta_w$
SS-EN 10149-2	SS-EN 10149-3	
	S 260NC	0,85
S 315MC S 355MC	S 315NC S 355NC	0,9
S 420MC S 460MC	S420NC	1,0

### Stycke 3.2.1(1)

5 § Alternativ a ska användas.

### Stycke 3.2.2(1)

6 § Följande värden ska användas:

$$\frac{f_u}{f_y} \geq 1,10$$

brottförlängning  $\geq 14 \%$

$$\varepsilon_u \geq 15 \varepsilon_y$$

### Stycke 3.2.3(1)P

7 § Som lägsta driftstemperatur vid dimensionering av broar ska -40 °C användas.

#### Allmänt råd

För övriga byggnader kan lägsta användningstemperatur beräknas med hjälp av SS-EN 1991-1-5:2003 med tillhörande nationell bilaga, alternativt kan en lägsta användningstemperatur för konstruktion utomhus eller i ouppvärmt utrymme antas vara -40 °C för val av seghetsklass. (BFS 2015:xx).

### Stycke 3.2.4(1)<sup>24</sup>

#### Allmänt råd

8 § Följande val av riktvärden för  $Z_{Ed}$  enligt 3.2(2) i SS-EN 1993-1-10 för respektive kvalitetsklass i SS-EN 10164 bör användas. (BFS 2015:xx).

Tabell E-3<sup>25</sup> Kvalitetsklass enligt SS-EN 10164

Riktvärden enligt SS-EN 1993-1-10	Erforderligt värde på $Z_{Rd}$ uttryckt i Z-värde enligt SS-EN 10164
$Z_{Ed} \leq 10$	Inget krav
$Z_{Ed} > 10$	Z35

(BFS 2015:xx).

### Stycke 5.2.2(8)

#### Allmänt råd

9 § Metoden bör inte användas för broar.

Vid bärverksanalys med flytledsteori bör metoden endast användas för envåningsramar.

Då metoden används bör skarvar och infästningar dimensioneras med beaktande av andra ordningens effekter.

### Stycke 5.3.2(11)

#### Allmänt råd

10 § Metoden kan användas förutsatt att elastisk analys används.

### Stycke 6.1(1) Anm. 1 och Anm. 2B

11 § För byggnader och byggnadsverk som inte täcks av SS-EN 1993 del 2 till del 6 ska följande partialkoefficienter användas

- $\gamma_{M0} = 1,0$
- $\gamma_{M1} = 1,0$
- $\gamma_{M2} = 0,9 f_u/f_y$  dock högst 1,1

(BFS 2015:xx).

### Stycke 6.3.2.3(1)

#### Allmänt råd

12 § Följande värden kan användas för alla valsade eller svetsade balkar:

- $\bar{\lambda}_{LT,0} = 0,4$
- $\beta = 0,75$

<sup>24</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>25</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

**Stycke 6.3.2.4(1)B Anm. 2B**

*Allmänt råd*

13 § Följande värden bör användas  $\bar{\lambda}_{c0} = 0,5$  för balk i tvärsnittsklass 1 eller 2 och  $\bar{\lambda}_{c0} = 0,4$  för tvärsnittsklass 3 och 4.

**Stycke 6.3.3(5) Anm. 2**

*Allmänt råd*

14 § Metod 1 bör användas.

**Stycke 6.3.4(1)**

*Allmänt råd*

15 § Metoden kan användas varvid interpolationen mellan  $\chi$  och  $\chi_{LT}$  bör göras enligt följande:

$$\bar{\chi} = \frac{n\chi + m\chi_{LT}}{m + n}$$

där

$$n = \frac{N_{Ed}}{N_{Rk}}$$

och

$$m = \frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rk}}$$

(BFS 2015:xx).

**Stycke 7.2.1(1)B**

*Allmänt råd*

16 § För tunnplåtskonstruktioner i väggar bör deformationen i bruksgränstillståndet inte överskrida  $l/200$  i kombinationen frekvent lastkombination, reversibelt gränstillstånd.

**Stycke 7.2.2(1)B**

*Allmänt råd*

17 § För tunnplåtskonstruktioner i tak bör deformationen i bruksgränstillståndet inte överskrida  $l/200$  i kombinationen frekvent lastkombination, reversibelt gränstillstånd.

**Stycke 7.2.3(1)B**

*Allmänt råd*

18 § För kriterier för vibrationer i lätta stålbjälklag se Stålbyggnadsinstitutets rapport *Samlade resultat från europeiska utvecklingsprojekt om lättbyggnad med stål*, rapport 259:1.

**Stycke C.2.2(3)**

*Allmänt råd*

19 § Val av utförandeklass bör baseras på tabell C.1 och aktuell konsekvensklass. För konsekvensklasser och säkerhetsklasser se avdelning B, 12§.  
(BFS 2015:xx).

**Stycke C.2.2(4)**

*Allmänt råd*

20 § Restriktionerna för EXC1 enligt a) till d) behöver inte följas. (BFS 2015:xx).



## Kap. 3.1.2 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-2 – Brandteknisk dimensionering

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.3(1)	Nationellt val gjort
2.3(2)	Nationellt val gjort
4.1(2)	Nationellt val gjort
4.2.3.6(1) Anm. 2	Nationellt val gjort
4.2.4(2)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.3(1), 2.3(2)

#### 2 § Följande värde ska användas:

–  $\gamma_{M,fi} = 1,0$

#### Stycke 4.1 (2)

*Allmänt råd*

3 § Avancerade beräkningsmetoder kan användas.

#### Stycke 4.2.3.6 (1) Anm. 2

*Allmänt råd*

4 §  $\theta_{crit} = 350$  °C är ett konservativt värde.  
Beräkning enligt bilaga E kan användas.

### Kap. 3.1.3 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-3 – Kallformade profiler och profilerad plåt

#### Nationellt valda parametrar

##### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2(3)P	Nationellt val gjort
2(5)	Nationellt val gjort
3.1(3) Anm. 1	Nationellt val gjort
3.1(3) Anm. 2	Nationellt val gjort
3.2.4(1)	Nationellt val gjort
5.3(4)	Rekommendationen används
8.3(5)	Nationellt val gjort
8.3(13) tabell 8.1	Nationellt val gjort
8.3(13) tabell 8.2	Nationellt val gjort
8.3(13) tabell 8.3	Nationellt val gjort
8.3(13) tabell 8.4	Rekommendationen används
8.4(5)	Nationellt val gjort
8.5.1(4)	Nationellt val gjort
9(2)	Rekommendationen används
10.1.1(1)	Rekommendationen används
10.1.4.2(1)	Rekommendationen används
A.1(1) Anm. 2	Nationellt val gjort
A.1(1) Anm. 3	Nationellt val gjort
A.6.4(4)	Nationellt val gjort
Bilaga E	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

##### Stycke 2(3)P

2 § Partialkoefficienterna  $\gamma_{M0}$ ,  $\gamma_{M1}$  och  $\gamma_{M2}$  ska väljas enligt nedan

- $\gamma_{M0} = 1,0$
- $\gamma_{M1} = 1,0$
- $\gamma_{M2} = 1,2$

##### Stycke 2(5)

3 § Följande värde ska användas

- $\gamma_{M,ser} = 1,0$

##### Stycke 3.1(3) Anm. 1

4 § De rekommenderade värdena ska användas såvida det inte kan påvisas att värdena enligt tabell 3.1a kan uppnås både i valsriktningen och vinkelrätt mot valsriktningen.

##### Stycke 3.1(3) Anm. 2

5 § Stål enligt tabell 3.1b får användas. För stål enligt SS-EN 10327 gäller följande tillägg.

Vid användning av stål enligt SS-EN 10327 ska dimensioneringen baseras på det lägsta av 0,2-gränsen och brottgränsen. Dessa värden ska verifieras med materialintyg som tas ur den aktuella produkten. Värdena ska uppfyllas i de riktningar som stålet utnyttjas.

SS-EN 1993-1-3 får även användas för följande stål:

- Stål enligt SS-EN 10025-5.
- Stål enligt SS-EN 10025-6 under förutsättning att begränsningarna enligt SS-EN 1993-1-3 och SS-EN 1993-1-12 beaktas.
- Stål S550GD+Z enligt SS-EN 10326-5.  
(BFS 2015:xx).

#### Stycke 3.2.4(1)

Allmänt råd

6 § Inga gränser för tjockleken ges. Dessa får bestämmas av funktionskrav, t.ex. gåbarhet.

För förband ges giltigheter för formler enligt 8.1(2) i standarden.

#### Stycke 8.3(5)

7 § Rekommenderat värde  $\gamma_{M2} = 1,25$  ska användas.

#### Stycke 8.3(13) tabell 8.1<sup>26</sup>

8 § Det karakteristiska värdet för bärförmågan  $F_{v,Rk}$  med hänsyn till skjuvbrott för nitar med splint får väljas enligt tabell E-4. Dimensioneringsvärdet för draghållfastheten  $F_{t,Rd}$  och för skjuvhållfastheten  $F_{v,Rd}$  bestäms enligt

$$F_{t,Rd} = F_{v,Rd} = \frac{F_{v,Rk}}{\gamma_{M2}}$$

Högre värden kan utnyttjas efter provning enligt bilaga D i SS-EN 1990.

(BFS 2015:xx).

Tabell E-4 Karakteristiska värden för bärförmågan  $F_{v,Rk}$  (N/nit) med avseende på skjuvbrott för nit med splint

Nitdiameter (mm)	Nitmaterial <sup>1)</sup>			
	Stål	Rostfritt stål	Monel <sup>2)</sup>	Aluminium
4,0	1 600	2 800	2 400	800
4,8	2 400	4 200	3 500	1 100
5,0	2 600	4 600	-	-
6,4	4 400	-	6 200	2 000

<sup>1)</sup> Enligt tillämplig standard eller med bedömda egenskaper.

<sup>2)</sup> Nickel-kopparlegering av två delar nickel och en del koppar.

(BFS 2013:10).

#### Stycke 8.3(13) tabell 8.2<sup>27</sup>

9 § Det karakteristiska värdet för bärförmågan  $F_{v,Rk}$  för borrhållfastheten och gängande skruvar med hänsyn till skjuvbrott får väljas enligt Tabell E-5. Dimensioneringsvärdet för draghållfastheten  $F_{t,Rd}$  och skjuvhållfastheten  $F_{v,Rd}$  bestäms enligt

$$F_{t,Rd} = 1,25F_{v,Rd} = \frac{1,25F_{v,Rk}}{\gamma_{M2}}$$

Högre värden kan utnyttjas efter provning enligt bilaga D i SS-EN 1990.

(BFS 2015:xx).

<sup>26</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>27</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

**Tabell E-5** Karakteristiska värden för bärförmågan  $F_{v,RK}$  (N/skruv) med avseende på skjuvbrott för gängande och borrhåande skruv

Skruv diameter (gängans yttre diameter) (mm)	Skruvens material <sup>1)</sup>	
	Härdat stål	Rostfritt stål
4,8	5 200	4 600
5,5	7 200	6 500
6,3	9 800	8 500
8,0	16 300	14 300

<sup>1)</sup> Enligt tillämplig standard eller med bedömda egenskaper. (BFS 2013:10).

**Stycke 8.3(13) tabell 8.3**

**10 §** Bärförmågan hos skjutspik med hänsyn till skjuvbrott, dragbrott och utdragning ska framgå av en bedömning. (BFS 2013:10).

**Stycke 8.4(5)**

**11 §** Rekommenderat värde  $\gamma_{M2} = 1,25$  ska användas.

**Stycke 8.5.1(4)**

**12 §** Rekommenderat värde  $\gamma_{M2} = 1,25$  ska användas.

**Stycke A.1(1) Anm. 2**

**12a §** Vid dimensionering enligt provning ska karakteristiska värden på snittkrafter och moment beräknas på samma sätt som för annan fåtalsprovning ur en oändlig population (se avdelning B, 33 §). Som karakteristiskt värde ska 95 % - fraktilen med 75 % konfidens väljas. (BFS 2015:xx).

**Stycke A.1(1) Anm. 3**

*Allmänt råd*

**13 §** Omräkningsfaktorerna kan sättas lika med 1,00.

**Stycke A.6.4(4)**

**14 §** Partialkoefficienten  $\gamma_M$  ska bestämmas på basis av provning enligt Bilaga D i SS-EN 1990. Om man vid provningen endast bestämmer dimensioneringsvärdet utan koppling till någon beräkningsmodell ska det rekommenderade värdet användas. (BFS 2015:xx).

**Tillämpning av informativa bilagor.**

**15 §** Bilaga E får inte tillämpas.

### Kap. 3.1.4 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-4 – Rostfritt stål

#### Nationellt valda parametrar

##### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1.4(2)	Rekommendationen används
2.1.5(1)	Rekommendationen används
5.1(2)	Nationellt val gjort
5.5(1)	Rekommendationen används
5.6(2)	Rekommendationen används
6.1(2)	Rekommendationen används
6.2(3)	Rekommendationen används

(BFS 2015:XX)

##### Stycke 5.1(2)

##### 2 § Följande partialkoefficienter ska användas:

- $\gamma_{M0} = 1,0$
- $\gamma_{M1} = 1,0$
- $\gamma_{M2} = 1,2$

##### Tillämpning av informativa bilagor

*Allmänt råd*

3 § Bilaga C bör användas vid dimensionering med FEM.

## Kap. 3.1.5 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-5 – Plåtbalkar

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.2(5)	Rekommendationen används
3.3(1)	Rekommendationen används
4.3(6)	Nationellt val gjort
5.1(2)	Rekommendationen används
6.4(2)	Rekommendationen används
8(2)	Ingen ytterligare information ges
9.1(1)	Ingen ytterligare information ges
9.2.1(9)	Rekommendationen används
10(1)	Nationellt val gjort
10(5)	Rekommendationen används
C.2(1)	Rekommendationen används
C.5(2)	Rekommendationen används
C.8(1)	Rekommendationen används
C.9(3)	Rekommendationen används
D.2.2(2)	Rekommendationen används
Bilaga D	Nationellt val gjort

(BFS 2015:XX)

#### Stycke 4.3(6)

*Allmänt råd*

2 § Vid dimensionering av broar bör  $\Phi_b=1,5$  användas. För andra byggnadsverk används rekommendationen.

#### Stycke 10(1)

*Allmänt råd*

3 § Metoden bör inte användas.

### Tillämpning av informativa bilagor.

*Allmänt råd*

4 § Bilaga D bör tillämpas.

## Kap. 3.1.6 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-6 – Skal

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
3.1(4)	Rekommendationen används
4.1.4(3)	Rekommendationen används
5.2.4(1)	Rekommendationen används
6.3(5)	Nationellt val gjort
7.3.1(1)	Rekommendationen används
7.3.2(1)	Rekommendationen används
8.4.2(3)	Rekommendationen används
8.4.3(2)	Nationellt val gjort
8.4.3(4)	Rekommendationen används
8.4.4(4)	Rekommendationen används
8.4.5(1)	Rekommendationen används
8.5.2(2)	Nationellt val gjort
8.5.2(4)	Rekommendationen används
8.7.2(7)	Rekommendationen används
8.7.2(16)	Rekommendationen används
8.7.2(18)	Rekommendationen används
9.2.1(2)P	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 6.3(5)

*Allmänt råd*

2 § Värdet bör sättas till  $n_{mps} = 0,05E/f_{yd}$  dvs.  $\varepsilon_{mps} = 0,05$ .

#### Stycke 8.4.3(2)

*Allmänt råd*

3 § Absoluta tal bör inte användas. De relativa värdena i tabell 8.3 bör användas.

#### Stycke 8.5.2(2)

4 § Partialkoefficient  $\gamma_{M1}$  som ska tillämpas är angivna i de nationella bilagorna till SS-EN 1993-1 till 1993-6. (BFS 2015:xx).

#### Stycke 9.2.1(2)P

5 § Partialkoefficient  $\gamma_{Mf}$  som ska tillämpas är angivna i de nationella bilagorna till SS-EN 1993-1 till 1993-6. (BFS 2015:xx).

### Kap. 3.1.7 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-7 – Plana plåtkonstruktioner med transversallast

#### Nationellt valda parametrar

1 §<sup>28</sup> Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
6.3.2(4)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

REMISS

<sup>28</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.



## Kap. 3.1.8 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-8 – Dimensionering av knutpunkter och förband

### Allmänt

1 § Skruv, mutter och bricka ska komma från samma tillverkar och ha försålts som en enhet, om inte annat anges i respektive produktstandard (se nedan). Skruv, mutter eller bricka får inte kombineras mellan olika enheter. (BBS 2015:xx).

#### Allmänt råd

För högt förspända förband ska CE-märkta skruvsatser enligt SS-EN 13499-1 användas. För förband utan förspänning ska CE-märkta skruvsatser enligt SS-EN 15048-1 användas.

Det bör framgå av bygghandlingarna att skruvsatser inte får blandas och att dessa ska vara CE-märkta. (BFS 2015:xx).

### Nationellt valda parametrar

#### 2 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
1.2.6	Nationellt val gjort
2.2(2)	Nationellt val gjort
3.1.1(3)	Nationellt val gjort
3.4.2(1)	Nationellt val gjort
5.2.1(2)	Rekommendationen används
6.2.7.2(9)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 1.2.6

##### Allmänt råd

3 § Nitar bör uppfylla fordringar i SS 39 och SS 318. Material till nitar enligt SS-EN 10263-2 kan användas.

#### Stycke 2.2(2)<sup>29</sup>

4 § Partialkoefficienter enligt tabell E-6 ska tillämpas.

Tabell E-6 Partialkoefficienter

Partialkoefficienter för	Partialkoefficienter
Bärförmåga för tvärsnitt	För $\gamma_{M0}$ , $\gamma_{M1}$ och $\gamma_{M2}$ (tvärsnittet) se 11 § i Kap. 3.1.1
Skruvar Nitar Ledbultar Svetsar Hålkanttryck	$\gamma_{M2} = 1,2$
Glidning – i brottgränstillstånd (typ C) – i bruksgränstillstånd (typ B)	$\gamma_{MB} = 1,2$ $\gamma_{MB,ser} = 1,0$

<sup>29</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

Injektionsskruvar	$\gamma_{M4} = 1,0$
Fackverksknutpunkter med konstruktionsrör	$\gamma_{M5} = 1,0$
Ledbultar i bruksgränstillstånd	$\gamma_{M6\text{set}} = 1,0$
Förspänningskraft i höghållfast skruv	$\gamma_{M7} = 1,0$
Betong	$\gamma_c$ se SS-EN 1992

(BFS 2015:xx)

### Stycke 3.1.1(3)

*Allmänt råd*

5 § Endast hållfasthetsklass 8.8 och 10.9 bör användas utom för skruvförbandsklass A där även hållfasthetsklass 4.6 kan användas. För skruvförbandsklass B, C och E bör skruvar och muttrar enligt SS-EN 14399-3:2005, SS-EN 14399-4:2005 eller SS-EN 14399-10 användas, samt brickor enligt SS-EN 14399-5:2005 respektive SS-EN 14399-6:2005. (BFS 2015:xx)

### Stycke 3.4.2(1)

*Allmänt råd*

6 § Förspänningskraften bör vara  $0,7 f_{ub} A_s$ .

7 § har upphävts genom (BFS 2015:xx).

RENMIS

## Kap. 3.1.9 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-9 – Utmattning

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
1.1(2)	Rekommendationen används
2(2)	Rekommendationen används
2(4)	Rekommendationen används
3(2)	Rekommendationen används
3(7)	Nationellt val gjort
5(2)	Nationellt val gjort
6.1(1)	Rekommendationen används
6.2(2)	Rekommendationen används
7.1(3)	Rekommendationen används
7.1(5)	Rekommendationen används
8(4)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 3(7)

#### 2 § Följande partialkoefficienter ska användas.

För skadetålighetsmetoden:

I säkerhetsklass 1 och 2

–  $\gamma_{Mf} = 1,0$ .

I säkerhetsklass 3

–  $\gamma_{Mf} = 1,15$ .

För livslängdsmetoden:

I säkerhetsklass 1 och 2

–  $\gamma_{Mf} = 1,15$ .

I säkerhetsklass 3

–  $\gamma_{Mf} = 1,35$ .

(BFS 2013:10).

*Allmänt råd*

3 § För broar bör livslängdsmetoden användas. (BFS 2013:10).

#### Stycke 5(2)

*Allmänt råd*

4 § För tvärsnittsklass 4 bör spänningar beräknas på bruttotvärsnitt reducerat för inverkan av skjuvdeformationer i breda flänsar.

## Kap. 3.1.10<sup>30</sup> – Tillämpning av SS-EN 1993-1-10 – Seghet och egenskaper i tjockleksriktningen

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.2(5) Anm 1.	Rekommendationen används
2.2(5) Anm 3.	Nationellt val gjort
2.2(5) Anm 4.	Nationellt val gjort
3.3(1)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.2(5) Anm 3.

##### Allmänt råd

2 § Ingen begränsning ges för skillnaden mellan  $T_{Ed}$  och provningstemperaturen.

Tillåten spänning,  $\sigma_{Ed}$ , enligt tabell 2.1 i SS-EN 1993-1-10, bör följas när temperaturen är huvudlast.

När temperaturen är huvudlast ska dimensioneringsvärden i brottgräns väljas enligt avdelning B, kap. 0, tabell B-3. (BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.2(5) Anm 4.

##### Allmänt råd

3 § Tabell 2.1 i SS-EN 1993-1-10 kan tillämpas utan restriktioner. (BFS 2015:xx).

<sup>30</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

### Kap. 3.1.11 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-11 – Dragbelastade komponenter

#### Nationellt valda parametrar

##### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.3.6(1)	Ingen ytterligare information ges
2.3.6(2)	Ingen ytterligare information ges
2.4.1(1)	Rekommendationen används
3.1(1)	Rekommendationen används
4.4(2)	Nationellt val gjort
4.5(4)	Rekommendationen används
5.2(3)	Rekommendationen används
5.3(2)	Rekommendationen används
6.2(2)	Rekommendationen används
6.3.2(1)	Rekommendationen används
6.3.4(1)	Rekommendationen används
6.4.1(1)P	Rekommendationen används
7.2(2)	Rekommendationen används
A.4.5.1(1)	Ingen ytterligare information ges
A.4.5.2(1)	Ingen ytterligare information ges
B(6)	Ingen ytterligare information ges

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 4.4(2)

*Allmänt råd*

2 § Rostfritt stål till tråd bör med hänsyn till korrosion väljas enligt tabell A.1 i SS-EN 1993-1-4. (BFS 2015:xx).

### Kap. 3.1.12 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-12 – Tilläggsregler för stålsorter upp till S700

#### Nationellt valda parametrar

1 §<sup>31</sup> Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1 (3.1(2))	Rekommendationen används
2.1 (3.2.2(1))	Rekommendationen används
2.1 (5.4.3(1))	Ingen ytterligare information ges
2.1 (6.2.3(2))	Rekommendationen används
2.8 (4.2(2))	Ingen ytterligare information ges
3 (1)	Ingen ytterligare information ges

(BFS 2015:xx).

<sup>31</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

## Kap. 3.2 – Tillämpning av SS-EN 1993-2 – Broar

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1.3.2(1)	Rekommendationen används
2.1.3.3(5)	Rekommendationen används
2.1.3.4(1)	Rekommendationen används
2.1.3.4(2)	Nationellt val gjort
2.3.1(1)	Rekommendationen används
3.2.3(2)	Nationellt val gjort
3.2.3(3)	Rekommendationen används
3.2.4(1)	Nationellt val gjort
3.4(1)	Ingen ytterligare information ges
3.5(1)	Ingen ytterligare information ges
3.6(1)	Ingen ytterligare information ges
3.6(2)	Ingen ytterligare information ges
4(1)	Ingen ytterligare information ges
4(4)	Ingen ytterligare information ges
5.2.1(4)	Rekommendationen används
5.4.1(1)	Nationellt val gjort
6.1(1)P	Nationellt val gjort
6.2.2.3(1)	Ingen ytterligare information ges
6.2.2.5(1)	Nationellt val gjort
6.3.3.3(1)	Ingen ytterligare information ges
6.3.5.2(1)	Nationellt val gjort
6.3.5.2(7)	Rekommendationen används
7.1(5)	Ingen ytterligare information ges
7.3(1)	Rekommendationen används
7.4(1)	Ingen ytterligare information ges
8.1.3.2.1(1)	Nationellt val gjort
8.1.6.3(1)	Nationellt val gjort
8.2.1.4(1)	Nationellt val gjort
8.2.1.5(1)	Nationellt val gjort
8.2.1.6(1)	Nationellt val gjort
8.2.10(1)	Nationellt val gjort
8.2.13(1)	Nationellt val gjort
8.2.14(1)	Ingen ytterligare information ges
9.1.2(1)	Nationellt val gjort
9.1.3(1)	Rekommendationen används
9.3(1)P	Rekommendationen används
9.3(2)P	Rekommendationen används
9.4.1(6)	Rekommendationen används
9.5.2(2)	Rekommendationen används
9.5.2(3)	Rekommendationen används

Stycke i standarden	Kommentar
9.5.2(5)	Rekommendationen används
9.5.2(6)	Rekommendationen används
9.5.2(7)	Rekommendationen används
9.5.3(2)	Rekommendationen används
9.6(1) Anm. 1	Ingen ytterligare information ges
9.6(1) Anm. 2	Nationellt val gjort
9.7(1)	Rekommendationen används
A.3.3(1)P	Rekommendationen används
A.3.6(2)	Rekommendationen används
A.4.2.1(3)	Rekommendationen används
A.4.2.1(4)	Nationellt val gjort
A.4.2.4(2)	Rekommendationen används
C.1.1(2)	Rekommendationen används
C.1.2.2(1)	Rekommendationen används
C.1.2.2(2)	Rekommendationen används
E.2(1)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.1.3.4(2)

*Allmänt råd*

2 § Skadesäkerhetsmetoden bör tillämpas.

#### Stycke 3.2.3(2)

*Allmänt råd*

3 § Material bör uppfylla kraven enligt tabell E-7.

**Tabell E-7 Tilläggskrav**

Godstjocklek $t$ mm	$T_{27J}$ °C	Ståltyp
$t \leq 30$	-20	–
$30 < t \leq 80$	-20	finkornstål
$t > 80$	-40	finkornstål

#### Stycke 3.2.4(1)<sup>32</sup>

*Allmänt råd*

4 § För samband mellan riktvärden  $Z_{Ed}$  enligt 3.2(3) i SS-EN 1993-1-10 och kvalitetsklass i SS-EN 10164 bör tabell E-3 i kap. 3.1.1, 8 § tillämpas.

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 5.4.1(1)

*Allmänt råd*

5 § Plastisk analys kan användas för olyckslast.

<sup>32</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.



**Stycke 6.1(1)P**

6 § Följande partialkoefficienter ska användas:

- $\gamma_{M0}=1,0$
- $\gamma_{M1}=1,0$
- $\gamma_{M2}=0,9 f_u/f_y$  dock högst 1,1 för bärförmåga för nettotvärnsnitt
- $\gamma_{M2}=1,2$  för förband
- $\gamma_{M3}=1,2$
- $\gamma_{M3,ser}=1,0$
- $\gamma_{M4}=1,0$
- $\gamma_{M5}=1,0$
- $\gamma_{M6}=1,0$
- $\gamma_{M7}=1,0$

(BFS 2013:10).

**Stycke 6.2.2.5(1)**

*Allmänt råd*

7 § Metoden i punkt 1 bör användas.

**Stycke 6.3.5.2(1)**

8 § Nedanstående värden ska tillämpas.

- $\bar{\lambda}_{c,0} = 0,4$
- $k_{fl} = 1,0$

**Stycke 8.1.3.2.1(1)**

*Allmänt råd*

9 § Injekteringsskruvar bör inte användas.

**Stycke 8.1.6.3(1)**

*Allmänt råd*

10 § Hybridförband bör inte användas.

**Stycke 8.2.1.4(1)**

*Allmänt råd*

11 § Partiellt genomsvetsade förband kan användas som ett alternativ till källsvetsar.

**Stycke 8.2.1.5(1)**

*Allmänt råd*

12 § Pluggsvetsar bör inte användas.

**Stycke 8.2.1.6(1)**

*Allmänt råd*

13 § Utflackande fog kan användas.

**Stycke 8.2.10(1)**

*Allmänt råd*

14 § Svetsar enligt 4.12(1) och (2) i SS-EN 1993-1-8 bör inte användas.  
(BFS 2015:xx).

**Stycke 8.2.13(1)**

*Allmänt råd*

15 § Endast jämnstarka knutpunkter bör användas.

**Stycke 9.1.2(1)**

*Allmänt råd*

16 § För brobaneplåt med tjocklek enligt C.1.2.2 kan verifiering av utmattningshållfastheten för lokal böjning uteslutas.

**Stycke 9.6(1) Anm. 2**

*Allmänt råd*

17 § För brobaneplåt med tjocklek enligt C.1.2.2 kan verifiering av utmattningshållfastheten för lokal böjning uteslutas.

**Stycke A.4.2.1(4)**

*Allmänt råd*

18 §  $\Delta T_y$  kan förutsättas vara 5 °C.

REMISS

### Kap. 3.3.1 Tillämpning av SS-EN 1993-3-1 – Torn och master

#### Nationellt valda parametrar

##### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1.1(3)P	Nationellt val gjort
2.3.1(1)	Rekommendationen används
2.3.2(1)	Rekommendationen används
2.3.6(2)	Rekommenderat värde används
2.3.7(1)	Ingen ytterligare information ges
2.3.7(4)	Ingen ytterligare information ges
2.5(1)	Ingen ytterligare information ges
2.6(1)	Nationellt val gjort
4.1(1)	Ingen ytterligare information ges
4.2(1)	Rekommendationen används
5.1(6)	Ingen ytterligare information ges
5.2.4(1)	Ingen ytterligare information ges
6.1(1)	Nationellt val gjort
6.3.1(1)	Nationellt val gjort
6.4.1(1)	Nationellt val gjort
6.4.2(2)	Rekommendationen används
6.5.1(1)	Rekommendationen används
7.1(1)	Rekommenderat värde används
9.5(1)	Nationellt val gjort
A.1(1)	Nationellt val gjort
A.2(1)P ANM 2	Nationellt val gjort
A.2(1)P ANM 3	Ingen ytterligare information ges
B.1.1(1)	Ingen ytterligare information ges
B.2.1.1(5)	Ingen ytterligare information ges
Tab B.2.1 <sup>33</sup>	Rekommenderade värden används
Tab B.2.2 <sup>34</sup>	Rekommenderade värden används
B.3.2.2.6(4)	Rekommenderat värde används
B.3.3(1)	Ingen ytterligare information ges
B.3.3(2)	Ingen ytterligare information ges
B.4.3.2.2(2)	Rekommenderat värde används
B.4.3.2.3(1)	Rekommenderat värde används
B.4.3.2.8.1(4)	Rekommenderat värde används
C.2(1)	Ingen ytterligare information ges
C.6.(1)	Rekommenderade värden används
D.1.1(1)	Ingen ytterligare information ges
D.1.2(2)	Ingen ytterligare information ges
D.3(6) ANM 1 och 2	Ingen ytterligare information ges

<sup>33</sup> B.2.3(3) är felaktigt med i det engelska originalet. Den svenska översättningen är korrekt.

<sup>34</sup> B.2.3(3) är felaktigt med i det engelska originalet. Den svenska översättningen är korrekt.

D.4.1(1)	Ingen ytterligare information ges
D.4.2(3)	Ingen ytterligare information ges
D.4.3(1)	Ingen ytterligare information ges
D.4.4(1)	Ingen ytterligare information ges
F.4.2.1(1)	Rekommenderat värde används
F.4.2.2(2)	Rekommenderade värden används
G.1(3)	Rekommenderade värden används
H.2(5)	Ingen ytterligare information ges
H.2(7)	Ingen ytterligare information ges

(BFS 2015:xx).

#### **Stycke 2.1.1(3)P**

*Allmänt råd*

2 § Stagbrott bör beaktas enligt bilaga E. (BFS 2015:xx).

#### **Stycke 2.6(1)**

*Allmänt råd*

3 § Normalt rekommenderas en livslängd om 50 år för byggnadsverk som är åtkomliga för inspektion och underhåll. Om master och torn projekteras för en kortare livslängd än 50 år, bör den valda livslängden framgå av bygghandlingarna. (BFS 2015:xx).

#### **Stycke 6.1(1)**

4 § Följande värden för partialkoefficienterna  $\gamma_M$  ska användas:

- $\gamma_{M0} = 1,00$
- $\gamma_{M1} = 1,00$
- $\gamma_{M2} = 1,1$  dock högst  $0,9f_u/f_y$  (avser uttryck (6.7) i SS-EN 1993-1-1)
- $\gamma_{MR} = 2,00$
- $\gamma_{Mi} = 2,50$

(BFS 2015:xx).

#### **Stycke 6.3.1(1)**

*Allmänt råd*

5 § Metoden i bilaga G och H bör användas. (BFS 2015:xx).

#### **Stycke 6.4.1(1)**

6 § Partialkoefficienter för förband i master och torn väljs enligt Avdelning E, kap 3.1.8, 4 §. (BFS 2015:xx).

#### **Stycke 9.5.1(1)**

7 § Följande värden ska användas.

$\gamma_{Ff} = 1,00$

Värden för  $\gamma_{MF}$  väljs enligt Avdelning E, kap 3.1.9, 2 §. (BFS 2015:xx).

#### **Stycke A.1(1)**

*Allmänt råd*

8 § Regler för val av säkerhetsklass ges i Avdelning B, Kap. 0, 2-5 §§. Tabell A.1 i SS-EN 1993-3-1 kan tjäna som vägledning när säkerhetsklass väljs för master och torn. (BFS 2015:xx).

**Stycke A.2(1)P Anm. 2**

**9 §** Lastfall enligt Tabell B-2 till Tabell B-3 i Avdelning B, Kapitel 0 ska användas i brottgränstillstånd. För exceptionella dimensioneringssituationer används partialkoefficienter enligt SS-EN 1990. (BFS 2015:xx).

REMISS

## Kap. 3.3.2 Tillämpning av SS-EN 1993-3-2 – Skorstenar

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.3.3.1(1)	Rekommenderade värden används
2.3.3.5(1)	Nationellt val gjort
2.6(1)	Nationellt val gjort
4.2(1)	Rekommenderade värden används
5.1(1)	Ingen ytterligare information ges
5.2.1(3)	Rekommendationen används
6.1(1)P	Nationellt val gjort
6.2.1(6)	Rekommendationen används
6.4.1(1)	Nationellt val gjort
6.4.2(1)	Ingen ytterligare information ges
6.4.3(2)	Ingen ytterligare information ges
7.2(1)	Rekommenderat värde används
7.2(2)	Rekommenderade värden används
9.1(3)	Rekommendationen används
9.1(4)	Ingen ytterligare information ges
9.5(1)	Nationellt val gjort
A.1(1)	Nationellt val gjort
A.2(1) ANM 2	Nationellt val gjort
A.2(1) ANM 3	Ingen ytterligare information ges
C.2(1)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.3.3.5(1)P

Allmänt råd

2 § Skorstenar behöver normalt inte dimensioneras för islast.

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.6(1)

Allmänt råd

3 § Normalt rekommenderas en livslängd om 50 år för byggnadsverk som är åtkomliga för inspektion och underhåll. Om skorstenar projekteras för en kortare livslängd än 50 år, bör den valda livslängden framgå av bygghandlingarna. (BFS 2015:xx).

#### Stycke 5.1(1)

Allmänt råd

4 § Värden för mekanisk dämpning  $\delta_m$  bör väljas med hänsyn till bland annat grundläggning och mängden dämpande installationer och sekundära delar. Rekommenderade värden uttryckta som logaritmiska dekrement ges som intervall i följande tabell.

Typ av konstruktion	$\delta_m$
Stålskorstenar utan installationer eller sekundära delar utöver manteln	0,015 – 0,02

Stålskorstenar med installationer eller sekundära delar utöver manteln	0,02 – 0,03
Fackverksmaster med svetsförband eller friktionsförband	0,015
Fackverksmaster med skruvförband	0,02 – 0,06

(BFS 2015:xx).

#### **Stycke 6.1(1)**

**5 §** Följande värden för partialkoefficienterna  $\gamma_M$  ska användas:

–  $\gamma_{M0} = 1,00$

–  $\gamma_{M1} = 1,00$

–  $\gamma_{M2} = 1,1$  dock högst  $0,9f_w/f_y$  (avser uttryck (6.7) i SS-EN 1993-1-1)

(BFS 2015:xx).

#### **Stycke 6.4.1(1)**

**6 §** Partialkoefficienter för förband i skorstenar väljs enligt Avdelning E, kap 3.1.8, 4 §. (BFS 2015:xx).

#### **Stycke 9.5.1(1)**

**7 §** Följande värden ska användas.

–  $\gamma_{Ff} = 1,00$

Värden för  $\gamma_{Mf}$  väljs enligt Avdelning E kap 3.1. 9, 2 §. (BFS 2015:xx).

#### **Stycke A.1(1)**

**8 §** Regler för val av säkerhetsklass ges i Avdelning B, Kap. 0, 2-5 §§. Tabell A.1 i SS-EN 1993-3-2 kan tjäna som vägledning när säkerhetsklass väljs för skorstenar. (BFS 2015:xx).

#### **Stycke A.2(1) Anm. 2**

**9 §** Lastfall enligt Tabell 2 till Tabell B-3 i Avdelning B, Kapitel 0 ska användas i brottgränstillstånd. För exceptionella dimensioneringssituationer används partialkoefficienter enligt SS-EN 1990, Tabell A1.3. (BFS 2015:xx).

### Kap. 3.4.1 Tillämpning av SS-EN 1993-4-1 – Silor

#### Nationellt valda parametrar

##### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.2(1)	Ingen ytterligare information ges
2.2(3)	Nationellt val gjort
2.9.2.2(3)P	Nationellt val gjort
3.4(1)	Ingen ytterligare information ges
4.1.4(2)	Rekommenderat värde används
4.1.4(4)	Ingen ytterligare information ges
4.2.2.3(6)	Rekommenderat värde används
4.3.1(6)	Rekommenderat värde används
4.3.1(8)	Rekommenderat värde används
5.3.2.3(3)	Nationellt val gjort
5.3.2.4(10)	Rekommenderat värde används
5.3.2.4(12)	Rekommenderade värden används
5.3.2.4(15)	Rekommenderade värden används
5.3.2.5(10)	Rekommenderat värde används
5.3.2.5(14)	Rekommenderat värde används
5.3.2.6(3)	Rekommenderat värde används
5.3.2.6(6)	Rekommenderat värde används
5.3.2.8(2)	Rekommenderat värde används
5.3.3.5(1)	Rekommenderat värde används
5.3.3.5(2)	Rekommenderat värde används
5.3.4.3.2(2)	Rekommenderat värde används
5.3.4.3.3(2)	Rekommenderat värde används
5.3.4.3.3(5)	Rekommenderat värde används
5.3.4.3.4(5)	Rekommenderat värde används
5.3.4.5(3)	Rekommenderat värde används
5.4.4(2)	Rekommenderade värden används
5.4.4(3)b)	Rekommenderat värde används
5.4.4(3)c)	Rekommenderat värde används
5.4.7(3)	Rekommenderade värden används
5.5.2(3)	Rekommenderat värde används
5.6.2(1)	Rekommenderat värde används
5.6.2(2)	Rekommenderade värden används
6.1.2(4)	Nationellt val gjort
6.3.2.3(2)	Rekommenderat värde används
6.3.2.3(4)	Rekommenderat värde används
6.3.2.7(3)	Rekommenderat värde används
7.3.1(4)	Rekommenderat värde används
8.3.3(4)	Rekommenderat värde används
8.4.1(6)	Rekommenderade värden används



Stycke i standarden	Kommentar
8.4.2(5)	Rekommenderade värden används
8.5.3(3)	Rekommenderat värde används
9.5.1(3)	Rekommenderade värden används
9.5.1(4)	Rekommenderade värden används
9.5.2(5)	Rekommenderat värde används
9.8.2(1)	Nationellt val gjort
9.8.2(2)	Nationellt val gjort
A.2(1)	Nationellt val gjort
A.2(2)	Rekommenderat värde används
A.3.2.1(6)	Nationellt val gjort
A.3.2.2(6)	Nationellt val gjort
A.3.2.3(2)	Nationellt val gjort
A.3.3(1)	Nationellt val gjort
A.3.3(2)	Rekommenderat värde används
A.3.3(3)	Nationellt val gjort
A.3.4(4)	Rekommenderat värde används

(BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

Regler om silor ges även ut av Arbetsmiljöverket. (BFS 2013:10).

### Stycke 2.2(3)

2 §<sup>35</sup> Säkerhetsklasser ska används när det gäller differentiering av byggnadsverks tillförlitlighet, se avdelning B, 12§ (om SS-EN 1990). (BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

Tabell 2.1 i SS-EN 1993-4-1 kan användas som kompletterande vägledning för val av säkerhetsklass med konsekvensklasser likställda med säkerhetsklasser.

(BFS 2015:xx).

### Stycke 2.9.2.2(3)P

3 § Följande värden ska användas.

- $\gamma_{M0} = 1,0$
- $\gamma_{M1} = 1,0$
- $\gamma_{M2} = 0,9 f_w/f_y$  dock högst 1,1 (för nettotvärnsnitt)
- $\gamma_{M4} = 1,0$
- $\gamma_{M5} = 1,2$
- $\gamma_{M6} = 1,1$

(BFS 2013:10).

### Stycke 5.3.2.3(3)

*Allmänt råd*

4 § Rekommenderade värden får användas förutsatt att källsvetsarna dimensioneras jämstarka med det klenare godset om  $j_1 = 1,0$  används. (BFS 2013:10).

<sup>35</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

**Stycke 6.1.2(4)**

*Allmänt råd*

5 §  $\gamma_{M0g}$  bör sättas till 1,2. (BFS 2013:10).

**Stycke 9.8.2(1) och (2)**

*Allmänt råd*

6 § Eventuella deformationsbegränsningar beslutas av byggherren. (BFS 2013:10).

**Stycke A.2(1)**

*Allmänt råd*

7 §  $k_M = 1,0$  bör användas. (BFS 2013:10).

**Stycke A.3.2.1(6)**

*Allmänt råd*

8 § Rekommenderade värden får användas förutsatt att källsvetsarna dimensioneras jämstarka med det klenare godset om  $j_1 = 1,0$  används. (BFS 2013:10).

**Stycke A.3.2.2(6)**

*Allmänt råd*

9 §  $\gamma_{M1} = 1,0$  bör användas. (BFS 2013:10).

**Stycke A.3.2.3(2)**

*Allmänt råd*

10 §  $\alpha_n = 0,5$  och  $\gamma_{M1} = 1,0$  bör användas. (BFS 2013:10).

**Stycke A.3.3(1)**

*Allmänt råd*

11 §  $\gamma_{M0g}$  bör sättas till 1,2. (BFS 2013:10).

**Stycke A.3.3(3)**

*Allmänt råd*

12 §  $k_r = 0,9$  (enligt rekommendationen) och  $\gamma_{M2}$  enligt 2.9.2.2(3) bör användas. (BFS 2013:10).

## Kap. 3.4.2 Tillämpning av SS-EN 1993-4-2 – Cisterner

### Allmänt

*Allmänt råd*

1 § Regler om cisterner ges även ut av Arbetsmiljöverket. (BFS 2013:10).

### Nationellt valda parametrar

#### 2 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.2(1)	Ingen ytterligare information ges
2.2(3)	Nationellt val gjort
2.9.2.1(1)P	Nationellt val gjort
2.9.2.1(2)P	Nationellt val gjort
2.9.2.1(3)	Rekommenderade värden används
2.9.2.2(3)	Nationellt val gjort
2.9.3(2)	Rekommenderat värde används
3.3(3)	Ingen ytterligare information ges
4.1.4(3)	Rekommenderat värde används
4.3.1(6)	Rekommenderat värde används
4.3.1(8)	Rekommenderat värde används

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.2(3)

3 §<sup>36</sup> Säkerhetsklasser ska användas när det gäller differentiering av byggnadsverks tillförlitlighet, se avdelning B, 12§ (om SS-EN 1990). (BFS 2015:xx).

*Allmänt råd*

Den rekommenderade klassindelningen kan användas som kompletterande information med tillägget att storleksgränsen för konsekvensklass 3 är volym större än eller lika med 50 m<sup>3</sup>. (BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.9.2.1(1)P

4 §<sup>37</sup> Vid tillämpning av uttryck 6.10a och b i SS-EN 1990 ska följande värden användas:

- $\gamma_{G,sup} = 1,35$
- $\gamma_{G,inf} = 1,00$
- $\gamma_{Qi} = 1,4$  för variabel last från vätskor ( $\gamma_{Qi}$  betecknas  $\gamma_F$  i SS-EN 1993-4-2)
- $\psi_{0,1} = 1,0$
- $\xi = 0,89$

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.9.2.1(2)P<sup>38</sup>

5 § Vid tillämpning av uttryck 6.11b i SS-EN 1990 ska följande värde användas:

<sup>36</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>37</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>38</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

–  $\psi_{1,1} = 1,0$  för variabel last från vätskor.  
(BFS 2015:xx).

**Stycke 2.9.2.2(3)P<sup>39</sup>**

**6 §** Följande värden ska användas:

- $\gamma_{M0} = 1,0$
- $\gamma_{M1} = 1,0$
- $\gamma_{M2} = 0,9f_u/f_y$  dock högst 1,1
- $\gamma_{M4} = 1,0$
- $\gamma_{M5} = 1,2$
- $\gamma_{M6} = 1,1$

Villkoret ovan avser  $\gamma_{M2}$  i uttryck (6.7) resp. (6.16) i SS-EN 1993-1-1. För  $\gamma_{M2}$  vid dimensionering av förband och knutpunkter se kap. 3.1.8, 4 §, tabell E-6.  
(BFS 2015:xx).

REMISS

<sup>39</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

## Kap. 3.5 – Tillämpning av SS-EN 1993-5 – Pålår och spont

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
3.7(1)	Rekommenderat värde används
3.9(1)P	Nationellt val gjort
4.4(1)	Rekommenderade värden används
5.1.1(4)	Nationellt val gjort
5.2.2(2)	Ingen ytterligare information ges
5.2.2(13)	Rekommenderat värde används
5.2.5(7)	Rekommenderat värde används
5.5.4(2)	Rekommenderat värde används
6.4(3)	Ingen ytterligare information ges
7.1(4)	Nationellt val gjort
7.2.3(2)	Nationellt val gjort
7.4.2(4)	Ingen ytterligare information ges
A.3.1(3)	Nationellt val gjort
B.5.4(1)	Rekommenderat värde används
D.2.2(5)	Ingen ytterligare information ges

(BFS 2015:xx)

#### Stycke 3.9(1)P

##### Allmänt råd

2 § Lägsta brukstemperatur kan beräknas med hjälp av SS-EN 1991-1-5:2003 med tillhörande nationell bilaga. Alternativt kan en lägsta brukstemperatur antas vara  $-30^{\circ}\text{C}$ . (BFS 2015:xx).

#### Stycke 5.1.1(4)

3 § Följande värden för partialkoefficienterna  $\gamma_M$ ,  $\gamma_{M1}$  och  $\gamma_{M2}$  ska användas:

$$\gamma_{M0} = 1,0$$

$$\gamma_{M1} = 1,0$$

$$\gamma_{M2} = 0,9f_v/f_y \text{ dock högst } 1,1 \text{ (avser uttryck (6.7) i SS-EN 1993-1-1).}$$

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 7.1(4)

4 § Följande värden för partialkoefficienterna  $\gamma_{M2}$  och  $\gamma_{M3,ser}$  ska användas:

$$\gamma_{M2} = 1,2$$

$$\gamma_{M3,ser} = 1,0$$

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 7.2.3(2)

##### Allmänt råd

5 § Om ingen särskild hänsyn tagits till lastpåverkningar som kan orsaka böjning av förankringsstången kan faktorn  $k_t$  sättas till 0,75. Om förankringsstångens anslutning mot sponten utformas så att böjning av stången undviks kan faktorn  $k_t$  sättas till 0,9.

(BFS 2013:10).

#### Stycke A.3.1(3)

6 § Följande värden ska användas:

$f_u/f_y \geq 1,10$   
Brottförlängning > 14 %  
 $\varepsilon_u \geq 15 \varepsilon_y$   
(BFS 2015:xx).

REMISS

## Kap. 3.6 – Tillämpning av SS-EN 1993-6 – Kranbanor

### Nationellt valda parametrar

#### 1 §<sup>40</sup> Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1.3.2(1)P	Nationellt val gjort
2.8(2)P	Rekommenderat värde används
3.2.3(1)	Nationellt val gjort
3.2.3(2)P	Rekommendationen används
3.2.4(1)	Nationellt val gjort
3.6.2(1)	Ingen ytterligare information ges
3.6.3(1)	Ingen ytterligare information ges
6.1(1)	Nationellt val gjort
6.3.2.3(1)	Nationellt val gjort
7.3(1)	Rekommendationen används
7.5(1)	Rekommenderat värde används
8.2(4)	Nationellt val gjort
9.1(2)	Rekommenderat värde används
9.2(1)P	Rekommenderat värde används
9.2(2)P	Rekommendationen används
9.3.3(1)	Nationellt val gjort
9.4.2(5)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.1.3.2(1)P

2 § Förutsatt användningstid ska vara minst 25 år om inte speciella omständigheter motiverar annat. (BFS 2013:10).

#### Stycke 3.2.3(1)

Allmänt råd

3 §<sup>41</sup> Lägsta användningstemperatur för val av seghetsklass bör antas vara 10 °C för uppvärmda lokaler och -40 °C för ouppvärmade eller utomhus.

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 3.2.4(1)<sup>42</sup>

Allmänt råd

4 § För samband mellan riktvärden  $Z_{Ed}$  enligt 3.2(3) i SS-EN 1993-1-10 och kvalitetsklass i SS-EN 10164 bör tabell E-3 i kap. 3.1.1, 8 § tillämpas.

(BFS 2015:xx).

<sup>40</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>41</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>42</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

### Stycke 6.1(1)

5 § Värden enligt tabell E-8 ska användas.

Tabell E-8 Partialkoefficienter för bärförmåga

Bärförmåga för tvärsnitt eller bärverksdelar	Bärförmåga för förband och knutpunkter
$\gamma_{M0} = 1,0$	$\gamma_{M2} = 1,2$
$\gamma_{M1} = 1,0$	$\gamma_{M3} = 1,2$
$\gamma_{M2} = 0,9 f_u/f_y$ dock högst 1,1	$\gamma_{M3,ser} = 1,0$
	$\gamma_{M4} = 1,0$
	$\gamma_{M5} = 1,0$
	$\gamma_{M6,ser} = 1,0$
	$\gamma_{M7} = 1,0$

(BFS 2013:10).

### Stycke 6.3.2.3(1)<sup>43</sup>

Allmänt råd

6 § Bilaga A får användas för fritt upplagda balkar. Som alternativ får följande metod användas för alla balkar med rälen monterad utan elastiskt mellanlägg.

Flänsarna betraktas som stänger med area lika med flänsarean plus en tredjedel av tryckzonens area (olika för över- respektive underfläns). Kraften i stängen beräknas som momentet dividerat med avståndet mellan flänsarnas tyngdpunkter. Kritisk kraft för stängen bör beräknas med beaktande av kraftens variation längs stängen. Överflänsen antas ta upp den horisontala lasten genom böjning i sidled. För underflänsen antas ingen horisontal last. Bärförmågan verifieras enligt SS-EN 1993-1-1.

(BFS 2015:xx).

### Stycke 8.2 (4)

Allmänt råd

7 § I detta sammanhang betraktas inga kranklasser som "hög utmattning". Tvärvastvningar bör endast användas vid upplag och dessa bör svetsas till överflänsen om de överför horisontal upplagsreaktion. (BFS 2013:10).

### Stycke 9.3.3(1)

Allmänt råd

8 § Böjspänningar i livet får försummas för alla kranklasser. (BFS 2013:10).

### Stycke 9.4.2(5)

Allmänt råd

9 §<sup>44</sup> För den kombinerade effekten av två kranar anges regler i avdelning C, kapitel 1.3, 4 §. Om man vill använda en annan beräkningsmodell för den kombinerade effekten av kranar bör  $\lambda_{dup}$  väljas två klasser lägre än kranen med lägst klass. I detta fall sätts lastkombinationsfaktorn till 1,0.

Fler än två kranar behöver inte beaktas. (BFS 2015:xx).

<sup>43</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>44</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.



## Avdelning F – Tillämpning av SS-EN 1994 – Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong

### Kap. 4.1.1 – Tillämpning av SS-EN 1994-1-1 – Allmänna regler och regler för byggnader

#### Nationellt valda parametrar

##### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.4.1.1(1)	Nationellt val gjort
2.4.1.2(5)P	Nationellt val gjort
2.4.1.2(6)P	Nationellt val gjort
2.4.1.2(7)P	Nationellt val gjort
3.1(4)	Nationellt val gjort
3.5(2)	Nationellt val gjort
6.4.3(1) h)	Ingen ytterligare information ges
6.6.3.1(1)	Nationellt val gjort
6.6.3.1(3)	Nationellt val gjort
6.6.4.1(3)	Ingen ytterligare information ges
6.8.2(1)	Nationellt val gjort
6.8.2(2)	Nationellt val gjort
9.1.1(2)P	Rekommendationen används
9.6(2)	Nationellt val gjort
9.7.3(4)	Nationellt val gjort
9.7.3(8)	Nationellt val gjort
9.7.3(9)	Rekommendationen används
B.2.5(1)	Nationellt val gjort
B.3.6(5)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.4.1.1(1)

2 §<sup>45</sup> Rekommenderat värde  $\gamma_p = 1,0$  ska användas. (BFS 2013:10).

#### Stycke 2.4.1.2(5)P

3 §<sup>46</sup> Rekommenderat värde  $\gamma_v = 1,25$  ska användas. (BFS 2013:10).

#### Stycke 2.4.1.2(6)P

4 §<sup>47</sup> Följande värde  $\gamma_{vs} = 1,2$  ska användas. (BFS 2013:10).

#### Stycke 2.4.1.2(7)P

5 §<sup>48</sup> Rekommenderat värde  $\gamma_{Mf,s} = 1,0$  ska användas. (BFS 2013:10).

<sup>45</sup> Ändringen innebär att andra stycket upphävs.

<sup>46</sup> Ändringen innebär att andra stycket upphävs.

<sup>47</sup> Ändringen innebär att andra stycket upphävs.

<sup>48</sup> Ändringen innebär att andra stycket upphävs.

**Stycke 3.1(4)**

*Allmänt råd*

6 § Värden för betongens krympning enligt bilaga C kan tillämpas för byggnader.

**Stycke 3.5 (2)**

*Allmänt råd*

7 § Minsta nominella plåttjocklek bör tas som 0,7 mm exklusive zink.

**Stycke 6.6.3.1(1)**

8 § Värde enligt 3 § i detta kapitel ska användas.

**Stycke 6.6.3.1(3)**

*Allmänt råd*

9 § Reglerna i SS-EN 1994-2 kan användas även för byggnader.

**Stycke 6.8.2(1)**

10 § Värde enligt 5 § i detta kapitel ska användas.

**Stycke 6.8.2(2)**

11 §  $\gamma_{FF}$  ska användas.

**Stycke 9.6(2)**

*Allmänt råd*

12 § Ingen begränsning ges förutsatt att 9.3.2(2) tillämpas.

**Stycke 9.7.3(4)<sup>49</sup>**

12 § Följande värde  $\gamma_{VS} = 1,2$  ska användas. (BFS 2015:xx).

**Stycke 9.7.3(8)<sup>50</sup>**

13 § Följande värde  $\gamma_{VS} = 1,2$  ska användas. (BFS 2015:xx).

**Stycke B.2.5(1)<sup>51</sup>**

14 § Rekommenderat värde  $\gamma_V = 1,25$  ska användas. (BFS 2015:xx).

**Stycke B.3.6(5)<sup>52</sup>**

15 § Följande värde  $\gamma_{VS} = 1,2$  ska användas. (BFS 2015:xx).

<sup>49</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>50</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>51</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>52</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

## Kap. 4.1.2 – Tillämpning av SS-EN 1994-1-2 – Brandteknisk dimensionering

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
1.1(16)	Nationellt val gjort
2.1.3(2)	Nationellt val gjort
2.3(1)P	Rekommendationen används
2.3(2)P	Rekommendationen används
2.4.2(3)	Ingen ytterligare information ges (detta regleras i Kap. 0)
3.3.2(9)	Nationellt val gjort
4.1(1)P	Nationellt val gjort
4.3.5.1(10)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 1.1(16)

2 § Denna del får endast tillämpas för betong med hållfasthetsvärde lika med eller högre än C20/25 och LC20/22 men inte högre än C50/60 och LC50/55.

#### Stycke 2.1.3(2)

Allmänt råd

3 §  $\Delta\theta_1 = 180$  K och  $\Delta\theta_2 = 220$  K bör användas.

#### Stycke 3.3.2(9)

Allmänt råd

4 § Funktionen i 3.6b i standarden bör användas.

#### Stycke 4.1(1)P

5 § Avancerade beräkningsmetoder får användas.

#### Stycke 4.3.5.1(10)

Allmänt råd

6 § Knäcklängden för en pelare i mellanplan är  $\lambda_{ei} = 0,5$  gånger systemlängden och för en pelare i översta våningsplanet är knäcklängden  $\lambda_{ei} = 0,7$  gånger systemlängden.

## Kap. 4.2 – Tillämpning av SS-EN 1994-2 – Broar

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
1.1.3(3)	Ingen ytterligare information ges
2.4.1.1(1)	Nationellt val gjort
2.4.1.2(5)P	Nationellt val gjort
2.4.1.2(6)P	Nationellt val gjort
5.4.4(1)	Nationellt val gjort
6.2.1.5(9)	Nationellt val gjort
6.2.2.5(3)	Rekommendationen används
6.3.1(1)	Ingen ytterligare information ges
6.6.1.1(13)	Ingen ytterligare information ges
6.6.3.1(1)	Nationellt val gjort
6.8.1(3)	Rekommendationen används
6.8.2(1)	Nationellt val gjort
7.4.1(4)	Rekommendationen används
7.4.1(6)	Nationellt val gjort
8.4.3(3)	Ingen ytterligare information ges

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.4.1.1(1)

2 §<sup>53</sup> Rekommenderat värde  $\gamma_p = 1,0$  ska användas för broar. (BFS 2013:10).

#### Stycke 2.4.1.2(5)P

3 §<sup>54</sup> Rekommenderat värde  $\gamma_v$  ska användas för broar. (BFS 2013:10).

#### Stycke 2.4.1.2(6)P

4 §<sup>55</sup> Rekommenderat värde  $\gamma_{Mfs}$  ska användas för broar. (BFS 2013:10).

#### Stycke 5.4.4.1 (1)

Allmänt råd

5 § Interaktion mellan globala och lokala effekter behöver normalt inte beaktas.

#### Stycke 6.2.1.5(9)

6 § Kapitel 10 i SS-EN 1993-1-5 får inte användas. (BFS 2015:xx).

#### Stycke 6.6.3.1(1)

7 § Värde enligt 3 § i detta kapitel ska användas.

#### Stycke 6.8.2(1)

8 § Värde enligt 4 § i detta kapitel ska användas.

<sup>53</sup> Ändringen innebär att andra stycket upphävs.

<sup>54</sup> Ändringen innebär att andra stycket upphävs.

<sup>55</sup> Ändringen innebär att andra stycket upphävs.

| **Stycke 7.4.1(6)**

*Allmänt råd*

**9 §** Risk för tidig sprickbildning bör hanteras med metoder enligt AMA Anläggning 10, EBE.11. (BFS 2013:10).

REMISS

## Avdelning G – Tillämpning av SS-EN 1995 – Dimensionering av träkonstruktioner

### Kap. 5.1.1 – Tillämpning av SS-EN 1995-1-1 – Allmänna regler och regler för byggnader

#### Allmänt

##### Beständighet

###### Allmänt råd

1 § Ytterligare regler med avseende på beständighet finns i avdelning A.

2 § Träkonstruktioner ska utformas och utföras så att skadliga angrepp av röta och virkesförstörande insekter förhindras.

3 § Fuktrörelser i träkonstruktioner ska beaktas, om de har betydelse för bärförmågan.

4 §<sup>56</sup> Förbindare av stål ska skyddas mot skadlig korrosion.

###### Allmänt råd

Lämpligt korrosionsskydd för förbindare av stål bör bestämmas utifrån klimatklass, korrosivitetsklass enligt SS-EN ISO 12944-2:1998, livslängd samt inverkan av korrosiva ämnen i vissa träslag.

De exempel som anges i tabell 4.1 i SS-EN 1995-1-1 är olämpliga för svenska förhållanden. Exempelen i den tabellen bör därför ersättas av exemplen i tabell G-1. (BFS 2015:xx).

**Tabell G-1 Exempel på minimikrav på korrosionsskydd för olika förbindare**

Förbindning	Klimatklass		
	1	2	3 <sup>4</sup>
Spik, skruv, bultar, brickor, muttrar, dymlingar	Obehandlat <sup>1</sup>	Elförzinkat <sup>2</sup> min 12 µm	Varmförzinkat <sup>3</sup>
Klammer	Elförzinkat <sup>2</sup> min 3 µm	Elförzinkat <sup>2</sup> min 12 µm	Rostfritt
Inlimmade stålstavar	Obehandlat	Obehandlat	Varmförzinkat <sup>3</sup>
Spikplåtar	Z275 <sup>5</sup>	Z275 <sup>5</sup>	Rostfritt
Stålblåtar med tjocklek ≤ 5 mm	Z275 <sup>5</sup>	Z275 <sup>5</sup>	Z350 <sup>5</sup>
Stålblåtar med tjocklek > 5 mm	Obehandlat	Varmförzinkat <sup>3</sup>	Varmförzinkat <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Förbindare till invändiga skivor ska vara elförzinkade min 5 µm.

<sup>2</sup> Elförzinkat enligt SS-EN ISO 2081:2008. Om annat korrosionsskydd väljs ska det ge minst motsvarande skydd. (BFS 2015:xx)

<sup>56</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

- <sup>3</sup> Varmförzinkat enligt SS-EN ISO 1461:2009 (för spik gäller minsta korrosionsskydd enligt tabell 3 i standarden) eller annat korrosionsskydd för lägst korrosivitetssklass C4 enligt SS-EN ISO 12944-2:1998.
- <sup>4</sup> För konstruktioner i korrosivitetssklass C5 väljs genomgående rostfritt. För utvändiga trädetaljer som ej ytbehandlas efter uppsättning används förbindare i rostfritt stål enligt SS-EN 10088-1:2005, t.ex. nr 1.4301. Aggressiva träslag som Red Cedar kräver förbindare i rostfritt syrafast stål, t.ex. nr 1.4401 enligt SS-EN 10088-1:2005.
- <sup>5</sup> Kontinuerligt varmförzinkad tunnplåt enligt SS-EN 10346:2009.  
(BFS 2013:10).

*Allmänt råd*

4a §<sup>57</sup> Tabell 4.1 i SS-EN 1995-1-1 är olämplig för svenska förhållanden. Tabellen bör ersättas med tabell G-1 i 4 § i denna avdelning. (BFS 2015:xx).

**Förutsättningar**

*Allmänt råd*

5 § Allmänna regler om utförande finns i avdelning A.

Fingerskarvat konstruktionsvirke kan användas i en bärande konstruktion under förutsättning att konstruktionen utformas så att brott i en enskild fingerskarv inte medför sammanstörtning av väsentliga delar av konstruktionen i övrigt.

Fingerskarvat konstruktionsvirke bör inte användas i arbetsställningar eller i andra konstruktioner utsatta för slag- och stöbelastning.

*Material*<sup>58</sup>

5a § CE-märkning enligt metod B i SS-EN 14081-1: A1:2011 (s.k. paketmärkning) får inte användas för konstruktionsvirke i bärande konstruktioner. (BFS 2015:xx).

**Nationellt valda parametrar**

6 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.3.1.2(2)P	Nationellt val gjort
2.3.1.3(1)P	Ingen ytterligare information ges
2.4.1(1)P	Nationellt val gjort
6.1.7(2)	Nationellt val gjort
6.4.3(8)	Rekommendationen används
7.2(2)	Nationellt val gjort
7.3.3(2)	Nationellt val gjort
8.3.1.2(4)	Nationellt val gjort
8.3.1.2(7)	Rekommendationen används
9.2.4.1(7)	Rekommendationen används
9.2.5.3(1)	Rekommendationen används
10.9.2(3)	Nationellt val gjort
10.9.2(4)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

<sup>57</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

<sup>58</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

### Stycke 2.3.1.2(2)P

Allmänt råd

7 § I tabell G-2 anges en indelning av laster efter varaktighet som är relevant för svenska förhållanden. (BFS 2013:10).

Tabell G-2 Exempel på indelning av laster efter varaktighet

Lastvaraktighet	Exempel på laster
Permanent	Egentyngd
Lång	Nyttig last i lagerlokal
Medel	Nyttig last i byggnader förutom i lagerlokal Snölast
Kort	Vindlast
Momentan	Vindstötar Olyckslast Enstaka koncentrerad last på yttertak

(BFS 2013:10).

### Stycke 2.4.1(1)P

Allmänt råd

7a § Om verifiering för tryck vinkelrätt mot fiberriktningen avser dimensioneringssituationer där konsekvensen enbart är förhöjda deformationer som inte har någon väsentlig inverkan på systemets stabilitet och bärförmåga kan  $\gamma_M = 1,0$  och  $k_{mod} = 1,0$  användas när dimensionerande hållfasthet  $f_{c,90,d}$  beräknas. Exempel på sådana fall är intryckning av reglar mot syll och hammarband i låga byggnader, samt upplagstryck mot balkar. För fall där intryckning av träet kan bedömas påverka bärförmågan (t.ex. lokaltryck i fackverk som kan indirekt påverka bärförmågan hos träelement i fackverket) eller där deformationer har väsentlig effekt för funktionen (t.ex. vid höga byggander där deformationer adderas över många våningsplan) bör i tabell 2.3, i SS-EN 1995-1-1 rekommenderade partialkoefficienter användas. För andra materialvärden används i tabell 2.3 i SS-EN 1995-1-1 rekommenderade partialkoefficienter. (BFS 2015:xx).

### Stycke 6.1.7(2)

Allmänt råd

7b § För limträ och virke helt eller delvis exponerat för nederbörd och solstrålning bör  $k_{cr} = 0,67$  användas.

$$\text{För övrigt limträ och virke bör } k_{cr} = \min \begin{cases} 3,0 \\ f_{v,k} \\ 1,0 \end{cases}$$

användas när inverkan av sprickor beaktas. (BFS 2013:10).

### Stycke 7.2(2)

8 § Gränsvärden för nedböjning som är relaterade till hälsa och säkerhet bestäms där så erfordras från fall till fall med hänsyn till rådande omständigheter.

Allmänt råd

Gränsvärden med hänsyn till t.ex. utseende och komfort kan anges av byggherren.



| **Stycke 7.3.3(2)**

*Allmänt råd*

9 § För svenska förhållanden kan följande värden tillämpas:  $a = 1,5 \text{ mm/kN}$  och  $b = 100 \text{ m/Ns}^2$ .

| **Stycke 8.3.1.2(4)**

10 § Avsnitt 8.3.1.2(4) får inte tillämpas.

| **Stycke 10.9.2(3)**

*Allmänt råd*

11 § Efter montage och erforderlig stagning bör  $\alpha_{\text{bow,perm}}$  vara högst 10 mm. (BFS 2013:10).

| **Stycke 10.9.2(4)**

*Allmänt råd*

12 §  $\alpha_{\text{dev,perm}}$  bör vara högst den minsta av 0,02  $h$  eller 50 mm.  $h$  är fackverkets största höjd. (BFS 2013:10).

RENTIS

## Kap. 5.1.2 – Tillämpning av SS-EN 1995-1-2 – Brandteknisk dimensionering

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1.3(2)	Nationellt val gjort
2.3(1)P	Rekommendationen används
2.4.2(3) Amn. 2	Rekommendationen används
4.2.1(1)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx)

#### Stycke 2.1.3(2)

*Allmänt råd*

2 § Värden för medeltemperaturhöjningen samt maximal temperaturhöjning under avsvlningsfasen bör sättas till

- $\Delta\theta_1 = 180$  K,
- $\Delta\theta_2 = 220$  K.

#### Tillämpning av informativa bilagor

3 § Bilaga E får endast användas för väggar lägre än 3 m.

## Kap. 5.2 – Tillämpning av SS-EN 1995-2 – Broar

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.3.1.2(1)	Nationellt val gjort
2.4.1(1)	Rekommendationen används
7.2	Nationellt val gjort
7.3.1(2)	Ingen ytterligare information ges

(BFS 2015:xx)

#### Stycke 2.3.1.2(1)

*Allmänt råd*

2 § Laster under byggtiden bör hänföras till lastvaraktighetsklass medel.

#### Stycke 7.2

*Allmänt råd*

3 § Nedböjning av trafiklast inklusive gångbanelast bör begränsas till  $l/400$ .

## Avdelning H – Tillämpning av SS-EN 1996 – Dimensionering av murverkskonstruktioner

### Kap. 6.1.1 – Tillämpning av SS-EN 1996-1-1 – Allmänt → Regler för armerat och oarmerat murverk

#### Nationellt valda parametrar

##### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.4.3(1)P	Nationellt val gjort
2.4.4(1)	Nationellt val gjort
3.2.2(1)	Nationellt val gjort
3.6.1.2(1)	Nationellt val gjort
3.6.2(3)	Nationellt val gjort
3.6.2(4)	Nationellt val gjort
3.6.2(6)	Nationellt val gjort
3.6.4(3)	Nationellt val gjort
3.7.2(2)	Nationellt val gjort
3.7.4(2)	Rekommendationen används
4.3.3(3)	Nationellt val gjort
4.3.3(4)	Rekommendationen används
5.5.1.3(3)	Rekommendationen används
6.1.2.2(2)	Rekommendationen används
6.2(2)	Rekommendationen används
8.1.2(2)	Nationellt val gjort
8.5.2.2(2)	Nationellt val gjort
8.5.2.3(2)	Rekommendationen används
8.6.2(1)	Rekommendationen används
8.6.3(1)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

##### Stycke 2.4.3(1)P

2 §<sup>59</sup> Värderna för  $\gamma_M$  i brottgränstillstånd enligt tabell H-1 ska användas.

<sup>59</sup> Senaste lydelse BFS 2013:10.

Tabell H-1 Partialkoefficienter  $\gamma_M$  i brottgränstillstånd

Murverk utfört med:	Utförandeklass <sup>e</sup> (medelvärde)	
	I	II
Stenar/block kategori I, specialmurbruk <sup>a</sup>	1,9	2,1
Stenar/block kategori I, receptmurbruk <sup>b</sup>	2,1	2,5
Stenar/block kategori II, valfritt murbruk <sup>a, b, d</sup>	2,6	3,0
Murverk utfört med:	Utförandeklass <sup>e</sup> (karaktéristiskt värde)	
	I	II
Stenar/block kategori I, specialmurbruk <sup>a</sup>	1,8	2,0
Stenar/block kategori I, receptmurbruk <sup>b</sup>	2,0	2,3
Stenar/block kategori II, valfritt murbruk <sup>a, b, d</sup>	2,3	2,7
	Utförandeklass <sup>e</sup>	
	I	II
Armeringsförankring	2,0	2,5
Armeringshållfasthet	1,3	1,3
Murkramlors förankring <sup>c</sup>	2,5	2,7
Murkramlors hållfasthet	1,5	1,7

<sup>a</sup> Krav för specialmurbruk ges i SS-EN 998-2 och SS-EN 1996-2.

<sup>b</sup> Krav för receptmurbruk ges i SS-EN 998-2 och SS-EN 1996-2.

<sup>c</sup> Angivna partialkoefficienter ska tillämpas på deklarerade medelvärden.

<sup>d</sup> När variationskoefficienten för stenar/block kategori II inte överstiger 25 %

<sup>e</sup> Utförandeklass:

Murverkskonstruktioner ska indelas i två utförandeklasser; klass I och klass II.

Med murverk i utförandeklass I avses murningsarbete som leds och övervakas av en person med särskild utbildning i och erfarenhet av murverkskonstruktioners utförande. Med murverk i utförandeklass II avses murningsarbete som leds och övervakas av en person med erfarenhet av utförande av murverkskonstruktioner.

Murverk i en byggnad med fler än två våningar samt platsarmerat murverk ska utföras i klass I. Platsarmerat murverk i enbostadshus i högst två våningar samt murverk armerat för enbart rörelsekrafter får dock utföras i klass II.

Denna typ av utbildning kan även ges i andra länder än Sverige.

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.4.4(1)

3 § Standardens rekommendation 1,0 för  $\gamma_M$  i bruksgränstillstånd ska användas.

#### Stycke 3.2.2(1)

##### Allmänt råd

4 § Följande acceptabla likvärdiga blandningsproportioner för murbruk bör användas.

Tabell H-2 Blandningsproportioner för murbruk

Murbruksklass Bindemedel	Viktdelar	Volymdelar	Murbruksklass Beteckning <sup>1</sup>
Murbruksklass M10 (A)			Murbruksklass M10 (A)
Cement	C 100/450	C 1:4	M10-1:0:4C
Kalk, Cement	KC 20/80/400	KC 1:3:15	M10-3:1:15CK
Kalk, Cement	KC 10/90/350	KC 1:4:15	M10-4:1:15CK
Murcement	M 100/350	M 1:3	M10-1:3M
Murbruksklass M2,5 (B)			Murbruksklass M2,5 (B)

Murbruksklass Bindemedel	Viktdelar	Volymdelar	Murbruksklass Beteckning <sup>1</sup>
Kalk, Cement	KC 35/65/550	KC 1:1:8	M2,5-1:1:8CK
Murcement	M 100/600	M 1:5	M2,5-1:5M
<i>Murbruksklass M1 (C)</i>			
Kalk, Cement	KC 50/50/650	KC 2:1:12	M1-1:2:12CK
Murcement	M 100/900	M 1:7	M1-1:7M
<i>Murbruksklass M0,5 (D)</i>			
Kalk, Cement	KC 50/50/950	KC 2:1:18	M0,5-1:2:18CK
Hydraulisk kalk	Kh 100/850	Kh 1:5	M0,5-1:5Kh

<sup>1</sup> I beteckningen anges murbruksklass och volymdelar; cement, kalk, sand samt bindemedelstyp.

**Tabell H-3 Likvärdiga blandningsproportioner för murbruk**

Murbruksklass Beteckning <sup>1</sup>	Bindemedel	
<i>Murbruksklass M10 (A)</i>		
M10-1:0:4C	Cement	100:450
M10-3:1:15CK	Cement, kalk	80:20:400
M10-4:1:15CK	Cement, kalk	90:10:350
M10-1:3M	Murcement	100:350
<i>Murbruksklass M2,5 (B)</i>		
M2,5-1:1:8CK	Cement, kalk	65:35:550
M2,5-1:5M	Murcement	100:600
<i>Murbruksklass M1 (C)</i>		
M1-1:2:12CK	Cement, kalk	50:50:650
M1-1:7M	Murcement	100:900
<i>Murbruksklass M0,5 (D)</i>		
M0,5-1:2:18CK	Cement, kalk	50:50:950
M0,5-1:5Kh	Hydralisk kalk	100/850

<sup>1</sup> I beteckningen anges murbruksklass och volymdelar; cement, kalk, sand samt bindemedelstyp

### Stycke 3.6.1.2(1)

*Allmänt råd*

5 § Följande karakteristiska värden på murverks tryckhållfasthet  $f_k$  bör användas. Om annat inte anges gäller grupp 1 enligt SS-EN 1996-1-1, 3.1.1. (BFS 2015:xx).

**Tabell H-4 Karakteristiska värden**

Murstenar/ murblock	Hållfasthets- klass	$f_k$ (MPa) Murbruksklass enligt SS-EN 998- 2				Tunn- fogs- bruk
		M10	M2,5	M1	M0,5	
Tegelblock	6					2,0°
	8					2,5°
	10					2,8°
	12					3,3°

Murstenar/ murblock	Hållfasthets- klass	$f_k$ (MPa) Murbruksklass enligt SS-EN 998- 2				Tunn- fogs- bruk
		M10	M2,5	M1	M0,5	
Tegelsten	12	5,2	3,6	2,7	1,0	–
	15	5,8	4,2	3,2	1,3	–
	25	7,5	6,0	4,5	1,8	–
	35	8,9	7,5	5,7	2,3	–
	45	10,0	9,0	6,8	2,3	–
	55	11,1	10,3	7,8	2,3	–
	65	12,1	11,6	8,8	2,3	–
Kalksandsten	25	–	6,0	4,5	–	12,3 <sup>a</sup>
Betongsten	25	7,5	6,0	–	–	–
Betonghålblock	5	–	2,0	1,5	–	2,6 <sup>a</sup>
	10	2,4	2,4	2,4	–	4,6 <sup>a</sup>
Massiva betongblock	10	3,8	3,6	2,8	–	5,7 <sup>a</sup>
	15	4,7	4,7	3,7	–	8,0 <sup>a</sup>
Lättbetongblock	2,0	–	1,2	0,9	–	1,4 <sup>a</sup>
	2,5	–	1,4	1,0	–	1,7 <sup>a</sup>
	3	–	1,6	1,2	–	2,0 <sup>a</sup>
	3,5	–	1,7	1,3	–	2,3 <sup>a</sup>
	4,0	–	1,9	1,5	–	2,6 <sup>a</sup>
	4,5	–	2,1	1,6	–	2,9 <sup>a</sup>
	5	–	2,2	1,7	–	3,1 <sup>a</sup>
Lättklinkerblock <sup>b</sup>	2	–	1,8	1,2	0,8	1,4 <sup>a</sup>
	3	–	2,4	1,6	1,0	2,0 <sup>a</sup>
	5	–	3,4	2,2	1,2	3,1 <sup>a</sup>
	10	–	4,3	3,4	1,2	5,7 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Dimensionering enligt formel (3.3) i SS-EN 1996-1-1 med faktorn K enligt nedan:

- Betongsten K=0,80
- Kalksandsten K=0,80
- Betonghålblock K=0,65. Grupp 2
- Lättbetong K=0,80
- Lättklinker K=0,80

<sup>b</sup> För murverk av torrstaplade lättklinkerblock med nätarmerad puts används  $f_k=0,5-1,0$  MPa.

<sup>c</sup> Karakteristisk tryckhållfasthet för tunnfogade tegelblock är beräknad med formel 3.4 i SS-EN 1996-1-1, 3.6.1.2. För dessa gäller grupp 3 med K=0,50. (BFS 2015:xx).

### Stycke 3.6.2(3)

#### Allmänt råd

6 § Följande värden för  $f_{vt}$  (MPa) bör användas:

- Tegelblock och tegelsten = 1,0
- Kalksandsten, betongsten, betonghålblock, massiva betongblock och lättbetongblock = 0,6
- Tunnfogade lättbetongblock = 0,8
- Lättklinkerblock = 1,1

**Stycke 3.6.2(4)**

Allmänt råd

7 §  $f_{vt}$  enligt 6 § bör tillämpas.

**Stycke 3.6.2(6)**

Allmänt råd

8 § Följande initiala skjuvhållfastheter  $f_{vko}$  bör användas.

**Tabell H-5 Initial skjuvhållfasthet**

Mursten/murblock	$f_{vko}$ (MPa)		
	Normalt murbruk i angiven hållfasthetsklass	Tunnfogsbruk (liggfog 0,5–3,0 mm)	Lättnurbruk
Tegelblock			0,30
Tegel	M10–M20 M2,5–M9 M1–M2	0,30 0,20 0,10	-- 0,15
Kalksandsten	M10–M20 M2,5–M9 M1–M2	0,20 0,15 0,10	0,40 0,15
Betong och lättklinkerbetong	M10–M20	0,20	0,30 0,15
Lättklinkerbetong <sup>a</sup>	M1–M2	0,15	0,30 0,15
Lättklinkerbetong	M2,5–M9	0,20	0,30 0,15
Autoklaverad lättbetong	M2,5–M9 M1–M2	0,15 0,15	0,30 0,15
Fabrikstillverkad sten och natursten	M1–M2	0,10	

<sup>a</sup> För murverk av torrstaplade lättklinkerblock med nätarmerad puts används ett bestyrkt värde på  $f_{vko}$ , dock högst 0,10 MPa.

Karakteristiskt värde för skjuvhållfastheten vinkelrätt mot liggfogarnas, dvs. i ett vertikalt tvärsnitt, sätts till 0,8 MPa vid murbruksklasser  $\geq$  M1. Stötfogarna bör inte medräknas. (BFS 2015:xx).

**Stycke 3.6.4(3)**

Allmänt råd

9 § Följande karakteristisk böjhållfasthet  $f_{xk1}$  och  $f_{xk2}$  bör användas.

**Tabell H-6 Karakteristisk böjhållfasthet**

Murstenar/ Murblock	Hållfasthetsklass	$f_{xk1}$	$f_{xk1}$	$f_{xk1}$	$f_{xk2}$	$f_{xk2}$	$f_{xk2}$
		(MPa) M1,0- M2,4	(MPa) M2,5- M10	Tunn- fogs- bruk	(MPa) M1,0- M2,4	(MPa) M2,5- M10	Tunn- fogs- bruk
Tegelblock				0,29			0,12
Håltegel	15–65	0,12	0,3	--	0,90	1,1	--
Massivtegel	15–65	0,12	0,25	--	0,90	1,1	--
Kalksandsten	25	0,05	0,10	0,20	0,70	0,90	0,30
Betongsten	25	0,05	0,20	0,20	0,70	0,90	0,30
Betonghållblock	5–10	0,05	0,20	0,20	0,30	0,40	0,30



Massiva betongblock	10–15	0,05	0,20	0,20	0,30	0,40	0,30
Lättbetongblock	2,0	0,08	0,10	0,15	0,08	0,10	0,30
	2,5	0,08	0,10	0,15	0,15	0,20	0,30
	3	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30
	3,5	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30
	4,0	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30
	4,5	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30
Lättklinkerblock <sup>a</sup>	2	0,12	0,15	0,20	0,12	0,15	0,30
	3	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30
	5	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30
	10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30

<sup>a</sup> För murverk av torrstäplade lättklinkerblock med nätarmerad puts används ett av tillverkaren deklarerat värde på  $f_{yk1} = f_{yk2}$ , dock högst 0,15 MPa. (BFS 2015:xx).

### Stycke 3.7.2(2)

Allmänt råd

10 § Val av  $K_E$  för elasticitetsmodulen.

När inverkan av elasticitetsmodulen är av stor betydelse bör den bestämmas genom provning enligt SS-EN 1052-1.

Om inte elasticitetsmodulen  $E$  bestäms genom provning kan följande värden på  $K_E$  användas

- $K_E = 500$  för massiv tegelsten och kalksandsten (a)
- $K_E = 500$  för håltegel och tunnfogsmurade lättbetongblock (b)
- $K_E = 1000$  för lättklinkerblock (c)
- $K_E = 1000$  för betongsten, betonghålblock, massiva betongblock och lättbetongblock (d)

### Stycke 4.3.3(3)

Allmänt råd

11 § Följande val av armeringsstål med hänsyn till beständighet bör användas.

Tabell H-7 Beständighet

Material	Korrosionsskydd system och täcksikt (mm) för armeringsstål i relation till miljöklasser					
	Ref. nr	Miljöklass				
		MX1	MX2	MX3	MX4	MX5
Austenitiskt rostfritt, syrafast stål	R 1	15	15	15	15	15
Austenitiskt rostfritt stål	R 3	15	15	15	20	--
Förzinkat stål	R 13	15	35*	50*	--	--
Förzinkat, epoxi-belagt stål	R 18	15	35*	50*	--	--
Oskyddat kolstål	ob	25	--	--	--	--

\* Konsultera tillverkare eller murverksspecialist för rekommendation innan användning.

-- Ej rekommenderat korrosionsskydd.

**Tabell H-8 Materialbeskrivning**

Ref.nr	Materialbeteckning	Materialbeskrivning
R 1	SS-EN 10088	Austenitiskt rostfritt, syrafast stål.
R 3	SS-EN 10088	Austenitiskt rostfritt stål.
R 13	SS-EN 10020 SS-EN 10244 zink bel.	Förzinkat stål min. 265 g/m <sup>2</sup> zink per sida.
R 18	SS-EN 10020 SS-EN 10244 zink bel. SS-EN 10245 epoxi	Förzinkat och epoxibelagt stål min. 60 g/m <sup>2</sup> zink per sida och min. 80g/m <sup>2</sup> epoxi, medelvärde 100 g/m <sup>2</sup> epoxi.
Ob	SS-EN 10020	Oskyddat kolstål.

(BFS 2015:xx).

**Tabell H-9 Miljöklasser**

Miljöklass	Murverkets mikromiljö	Konstruktionstyp
MX1	Torr omgivning.	Innerväggar i normal miljö, inre skal i dubbelmurar, blockväggars varma insida, källarväggar med två-stegstätning.
	Obetydlig korrosionsaggressiv.	
MX2	Fuktig eller våt omgivning ej utsatt för frost/tö cykler.	Innerväggar i fuktig miljö, ytterväggar icke utsatta för frost/tö eller aggressiv kemisk miljö, övriga källarväggar.
	Måttlig korrosionsaggressiv.	
MX3	Fuktig eller våt omgivning utsatt för frost/tö cykler.	Murverk som klass MX2 även utsatt för frost/tö cykler.
	Korrosionsaggressiv.	
MX4	Våt miljö även utsatt för klorider, havsvatten eller tölsalter.	Murverk utsatt för salt/tö cykler, oputsade skalmurar utsatta för slagregn, konstruktionsdelar med hög fuktbelastning och klorid-förekomst.
	Mycket korrosionsaggressiv.	
MX5	Aggressiv kemisk miljö.	Ytter- och innerväggar i aggressiv industriatmosfär.
	Särskild korrosionsaggressiv.	

**Stycke 8.1.2(2)**

*Allmänt råd*

**12 §** Murverk bör ha en minsta nominell tjocklek,  $t_{\min}$ , enligt tabell H-10.

**Tabell H-10**      **Minsta nominell tjocklek**

Murverkshöjd	Minsta nominella vägg tjocklek (mm)	
	Bärande vägg	Skalmur
Högst 2 våningar, $\leq 6$ meter	85	55
3 – 6 våningar	100	85
7 våningar eller högre	-	108 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Skalmurar högre än 6 våningar dimensioneras i både brottgränstillstånd och med avseende på stabilitet. (BFS 2015:xx).

**Stycke 8.5.2.2(2)**

*Allmänt råd*

**13 §** För skalmurar bör minst 3 kramlor per  $m^2$  användas och för kanalmurar bör minst 4 kramlor per  $m^2$  användas.

REMISS

## Kap. 6.1-2 – Tillämpning av EN 1996-1-2 – Brandteknisk dimensionering av murverk

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1.3(2)	Nationellt val gjort
2.2(2)	Nationellt val gjort
2.3(2)	Rekommendationen används
2.4.2(3z)	Ingen ytterligare information ges
3.3.3.1(1)	Ingen ytterligare information ges
3.3.3.2(1)	Ingen ytterligare information ges
3.3.3.3(1)	Ingen ytterligare information ges
4.5(3)	Ingen ytterligare information ges
Bilaga B(5) Anm. 1	Nationellt val gjort
Bilaga C.2(4)	Ingen ytterligare information ges

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.1.3(2)

##### Allmänt råd

2 § Värdena för medeltemperaturhöjningen och den maximala temperaturhöjningen under avsvlningsfasen bör sättas till:

$$- \Delta\theta_1 = 180 \text{ K}$$

$$- \Delta\theta_2 = 220 \text{ K}$$

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.2(2)

##### Allmänt råd

3 §  $\epsilon_m = 0,8$  kan användas om inget annat värde kan visas var riktigare.

(BFS 2015:xx).

#### Bilaga B (5) Anm. 1

4 § För brandtekniska klasser ska avdelning C, kapitel 1.1.2, tabell C-7 användas. (BFS 2015:xx).

## Kap. 6.2 – Tillämpning av SS-EN 1996-2 – Dimensioneringsförutsättningar, val av material och utförande av murverk

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.3.4.2(2)	Nationellt val gjort
3.5.3.1(1)	Rekommendationen används

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.3.4.2(2)

##### Allmänt råd

2 § Det rekommenderade avståndet mellan vertikala rörelsefogar för tegelskalmurar kan uppgå till maximalt fem gånger skalmurens höjd om skalmuren är uppförd med glidskikt i gränsytan mot det rörelsehindrande upplaget.

För att undvika tvångsprickor vid sammanmurade hörn bör dock avståndet mellan rörelsefogarna vara högst 24 meter. Dessutom bör kramlor inte placeras närmare än 1 meter från hörn. (BFS 2015:xx).

## Kap. 6.3 – Tillämpning av EN 1996-3 – Förenklade beräkningsmetoder för oarmerat murverk

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.3(2)P	Nationellt val gjort
4.1 (1)P	Rekommendationen används
4.2.1.1(1)P	Rekommendationen används
4.2.2.3(1)	Nationellt val gjort
D.1(1)	Nationellt val gjort
D.2(1)	Rekommendationen används
D.3(1)	Rekommendationen används

(BFS 2015-xx).

#### Stycke 2.3(2)P

2 §  $\gamma_M$  väljs enligt kapitel 6.1.1, 2 §. (BFS 2015:xx).

#### Stycke 4.2.2.3(1)

3 §  $n_{\min}$  väljs enligt kapitel 6.1.1, 13 §. (BFS 2015:xx).

#### Stycke D.1(1)

4 § Rekommendationen kan användas förutsatt att hållfastheten sänks till 70 % av tabellens värde för murverk i grupp 1 med tegelstenar. (BFS 2015:xx).

## Avdelning I – Tillämpning av SS-EN 1997 – Dimensionering av geokonstruktioner

### Kap. 7.1 – Tillämpning av SS-EN 1997-1 – Allmänna regler

1 § Utöver de stycken som är märkta med bokstaven P efter styckenumret i SS-EN 1997-1 ska 6.6.1(4), första meningen och 7.5.3(1) anses vara föreskrifter.

*Allmänt råd*

För plattor i geoteknisk kategori 2 eller 3 grundlagda på friktionsjord med mycket låg till medelhög fasthet bör beräkning av sättning utföras.

Vid tillämpning av 7.6.1.1(3) bör brottkriteriet för pålar under tryck definieras som den sättning hos pålspetsen som motsvarar maximalt 10 % av påldiametern. Pålens elastiska hoptryckning beaktas.

2 § Stycke 7.5.1(6)P och 7.5.2.3(2)P i SS-EN 1997-1 ska anses vara allmänna råd.

*Allmänt råd*

Vid provbelastning av pålar i siltiga jordar eller där risk för så kallade falska pålstopp föreligger bör tiden mellan installation och provning vara så lång att utfallet i rimlig utsträckning beskriver aktuellt gränstillstånd.

*Allmänt råd*

3 § Vid nationell användning av undantag från verifiering enligt 7.8(5) i SS-EN 1997-1 bör skjuvhållfastheten överstiga 25 kPa.

*Allmänt råd*

4 § Dokumentation enligt 7.9(4) avseende uppmätt neddrivningsmotstånd för jordförträngande påle bör anges som antal slag för de sista tre serierna om 10 slag.

### Nationellt valda parametrar

5 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1(8)P	Nationellt val gjort
2.4.6.1(4)P	Nationellt val gjort
2.4.6.2(2)P	Nationellt val gjort
2.4.7.1(2)P	Nationellt val gjort
2.4.7.1(3)P	Nationellt val gjort
2.4.7.1(4)	Rekommendationen används
2.4.7.1(5)	Rekommendationen används
2.4.7.1(6)	Nationellt val gjort
2.4.7.2(2)P	Nationellt val gjort
2.4.7.3.2(3)P	Nationellt val gjort
2.4.7.3.3(2)P	Nationellt val gjort
2.4.7.3.4.1(1)P	Nationellt val gjort
2.4.7.4(3)P	Nationellt val gjort
2.4.7.5(2)P	Nationellt val gjort

Stycke i standarden	Kommentar
2.4.8(2)	Nationellt val gjort
2.4.9(1)P	Nationellt val gjort
2.5(1)	Nationellt val gjort
7.6.2.2(8)P	Nationellt val gjort
7.6.2.2(14)P	Nationellt val gjort
7.6.2.3(4)P	Nationellt val gjort
7.6.2.3(5)P	Rekommendationen används
7.6.2.3(8)P	Nationellt val gjort
7.6.2.4(4)P	Nationellt val gjort
7.6.3.2(2)P	Nationellt val gjort
7.6.3.2(5)P	Nationellt val gjort
7.6.3.3(3)P	Nationellt val gjort
7.6.3.3(4)P	Rekommendationen används
7.6.3.3(6)P	Nationellt val gjort
8.4(6)P	Ingen ytterligare information ges
8.4(7)P	Ingen ytterligare information ges
8.5.1(1)P Anm. 1	Rekommenderat värde används
8.5.1(1)P Anm. 3	Ingen ytterligare information ges
8.5.1(2)P	Ingen ytterligare information ges
8.5.2(1)P	Nationellt val gjort
8.5.2(2)P	Ingen ytterligare information ges
8.5.2(3)P Anm. 1	Ingen ytterligare information ges
8.5.2(3)P Anm. 2	Nationellt val
8.5.2(5)P	Ingen ytterligare information ges
8.5.3(1)P Anm. 1	Ingen ytterligare information ges
8.5.3(1)P Anm. 2	Ingen ytterligare information ges
8.5.3(2)P	Rekommenderade värden används
8.5.3(3)P	Ingen ytterligare information ges
8.5.3(4)P	Rekommenderade värden används
8.6.2(2)P Anm. 1	Nationellt val
8.6.2(2)P Anm. 2	Ingen ytterligare information ges
8.6.2(3)P Anm. 1	Rekommenderade värden används
8.6.2(3)P Anm. 2	Ingen ytterligare information ges
10.2.3	Nationellt val gjort
11.5.1(1)P	Nationellt val gjort
A.2(1)P	Nationellt val gjort
A.2(2)P	Nationellt val gjort
A.3.1(1)P	Nationellt val gjort
A.3.2(1)P	Nationellt val gjort
A.3.3.1(1)P	Nationellt val gjort
A.3.3.2(1)P	Nationellt val gjort
A.3.3.3(1)P	Nationellt val gjort
A.3.3.5(1)P	Nationellt val gjort
A.3.3.6(1)P	Nationellt val gjort
A.4(1)P	Rekommenderade värden används
A.4(2)P	Nationellt val gjort



Stycke i standarden	Kommentar
A.5(1)P	Nationellt val gjort
A.6(1)P	Rekommenderade värden används
A.6(2)P	Rekommenderade värden används
A.6(3)P	Nationellt val gjort
A.6(4)P	Nationellt val gjort
Bilaga D	Nationellt val gjort
Bilaga E	Nationellt val gjort
Bilaga F	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx)

### Stycke 2.1(8)P

6 § Geotekniska konstruktioner ska delas in i tre kategorier beroende på omfattning och komplexitet. Geoteknisk kategori 1 ska omfatta små och enkla byggnadsverk som utförs med försumbar risk och kända grundförhållanden. Geoteknisk kategori 2 ska omfatta konventionella typer av byggnadsverk och grundläggning utan exceptionell risk för omgivningspåverkan eller speciella jord- eller belastningsförhållanden. Geoteknisk kategori 3 ska omfatta byggnadsverk eller delar av byggnadsverk som faller utanför gränserna till geoteknisk kategori 1 och 2.

Geoteknisk kategori 1 får inte tillämpas för geokonstruktioner i säkerhetsklass 3.

#### Allmänt råd

Geoteknisk kategori styr utformning och omfattning av geoteknisk undersökning, dimensionering, utförande och kontroll.

Stödkonstruktioner där schaktdjupet är större än 4 m eller vatten har en avgörande betydelse bör behandlas som en konstruktion i geoteknisk kategori 3 och dimensioneras exempelvis med numeriska metoder.

### Stycke 2.4.6.1(4)P

7 § Partialkoefficienter för laster vid varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer ska väljas enligt avdelning B, kap. 0, 17–19 §§ samt 46 §, tabell I-13 och 47 §, tabell I-15 i detta kapitel.

### Stycke 2.4.6.2(2)P

8 § Partialkoefficienter för material- och bärförmågeparametrar vid varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer ska väljas enligt 37 §, tabell I-5, 39 §, tabell I-6, 41 §, tabell I-7–I-9, 43 §, tabell I-12 och 46 §, tabell I-14 i detta kapitel.

### Stycke 2.4.7.1(2)P

9 § Partialkoefficienter för varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer ska väljas enligt 36–47 §§ i detta kapitel.

**Stycke 2.4.7.1(3)**

**10 §** Partialkoefficienter för material- och bärförmågeparametrar får vid olyckslast sättas till 1,0 om inget annat anges i denna författning.

*Allmänt råd*

Olyckslast i form av stagbortfall bör beaktas för förankringar.

**Stycke 2.4.7.1(6)**

*Allmänt råd*

**11 §** Exempel på modellfaktor,  $\gamma_{RD}$ , för pålar finns i 23 § samt i Trafikverkets publikation *TDOK 2013:0667, avsnitt 2.5.1.4*. Faktorns användning framgår av SS-EN 1997-1, avsnitt 6.3.5. (BFS 2015:xx).

**Stycke 2.4.7.2(2)P**

**12 §** Partialkoefficienter för verifiering av statisk jämvikt ska väljas enligt avdelning B, kap. 0, 17 § samt 37 §, tabell I-5 i detta kapitel.

*Allmänt råd*

Statisk jämvikt, (EQU) behöver normalt endast verifieras vid grundläggning med plattor på mycket fast jord eller berg.

**Stycke 2.4.7.3.2(3)P**

**13 §** Partialkoefficienter för verifiering av strukturella, (STR), och geotekniska, (GEO), gränstillstånd ska för laster, lasteffekter och materialparametrar väljas enligt avdelning B, kap. 0, 18 och 19 §§ samt 39 §, tabell I-6 i detta kapitel.

**Stycke 2.4.7.3.3(2)P**

**14 §** Partialkoefficienter för bärförmåga ska vid verifiering av strukturella (STR) och geotekniska (GEO) gränstillstånd väljas enligt 41 §, tabell I-7–I-9 och 43 §, tabell I-12 i detta kapitel.

**Stycke 2.4.7.3.4.1(1)P**

**15 §** Dimensioneringsätt för olika typer av geokonstruktioner ska väljas enligt tabell I-1.

**Tabell I-1 Dimensioneringsätt för olika typer av geokonstruktioner**

Typ av geokonstruktion	Dimensioneringsätt
Pålar, geoteknisk bärförmåga	DA 2
Pålar, konstruktiv bärförmåga	DA 3
Stödkonstruktioner	DA 3
Slänter och bankar <sup>a</sup>	DA 3
Plattor	DA 3
Förankringar	DA 3

<sup>a</sup> Avser inte naturliga slänter.  
(BFS 2015:xx).

**Stycke 2.4.7.4(3)P**

**16 §** Partialkoefficienter för verifiering av risk för upptryckning, (UPL) ska väljas enligt 46 §, tabell I-13 och I-14 i detta kapitel.

**Stycke 2.4.7.5(2)P**

**17 §** Partialkoefficienter för verifiering av risk för hydraulisk bottenuppluckring, (HYD), genom vattenströmning ska väljas enligt 47 §, tabell I-15 i detta kapitel.

### Stycke 2.4.8(2)

*Allmänt råd*

18 § Se SS-EN 1990, avsnitt 6.5.4(1) beträffande partialkoefficienter för materialparametrar vid verifiering i bruksgränstillstånd. (BFS 2015:xx).

### Stycke 2.4.9(1)P

19 § Gränsvärde för rörelser hos grundkonstruktion får fastställas av byggherren.

### Stycke 2.5(1)

*Allmänt råd*

20 § Vid grundläggning med plattor i geoteknisk kategori I kan en förenklad verifiering baserad på grundtrycksvärde enligt tabell I-2 användas.

**Tabell I-2 Dimensionerande grundtrycksvärde för plattor i geoteknisk kategori 1<sup>3</sup>**

Material	$f_d$ (kPa)	Material	$f_d$ (kPa)
Berg (ovittrat)	400	Sand <sup>2</sup>	100
Morän	200	Silt <sup>2</sup>	50
Grus	150	Fast lera <sup>1</sup>	100

<sup>1</sup> Karakteristisk skjuvhållfasthet > 50 kPa vid odränerade förhållanden.

<sup>2</sup> För sand och silt ska  $f_d$  begränsas till halva tabellvärdet, om grundvattenytan är högre belägen än en plattbredd under grundläggningsnivån.

<sup>3</sup> Om olika jordlager förekommer inom ett djup av dubbla plattbredden räknat från grundläggningsnivån, ska dimensionerande grundtrycksvärden väljas med ledning av det sämsta förekommande materialet.

### Stycke 7.6.2.2(8)P

21 § Korrelationskoefficienter för bestämning av karakteristisk geotekniska bärförmåga hos pålar, baserat på resultat från statisk provbelastning, ska väljas enligt 42 §, tabell I-10 i detta kapitel.

### Stycke 7.6.2.2(14)P

22 § Partialkoefficienter för verifiering av pålars geotekniska bärförmåga, genom användning av statisk provbelastning, ska väljas enligt 41 §, tabell I-7–I-9 i detta kapitel.

### Stycke 7.6.2.3(4)P

23 § Partialkoefficienter för verifiering av geoteknisk bärförmåga hos pålar, baserat på resultat från geoteknisk undersökning kombinerat med dokumenterad erfarenhet av provbelastning under liknande förhållanden, ska väljas enligt 41 §, tabell I-7–I-9 i detta kapitel.

*Allmänt råd*

Tabell I-3 anger exempel på modellfaktorer för verifiering av friktionspålars geotekniska bärförmåga.

**Tabell I-3 Modellfaktorer för friktionspåalars geotekniska bärförmåga**

Metod	$\gamma_{Rd}$
Geostatisk metod (baserad på friktionsvinkel)	1,6
Resultat från sondering av typ CPT	1,4
Resultat från övriga typer av sondering, exempelvis HfA, SPT och Tr, med provtagning för verifiering av jordart.	1,5

Tabell I-4 anger exempel på modellfaktorer för verifiering av kohesionspåalars geotekniska bärförmåga.

**Tabell I-4 Modellfaktorer för kohesionspåalars geotekniska bärförmåga**

Metod	modellfaktor, $\gamma_{Rd}$
Odränerad analys ( $\alpha$ -metod) <sup>1</sup>	1,1
Dränerad analys ( $\beta$ -metod)	1,2

<sup>1</sup> Används för lösa leror.

**Stycke 7.6.2.3(8)P**

**24 §** Modellfaktor för korrigering av partialkoefficienter vid verifiering av påalars geotekniska bärförmåga, baserat på resultat från geoteknisk undersökning kombinerat med dokumenterad erfarenhet av provbelastning under liknande förhållanden, ska vid alternativt tillvägagångssätt väljas lika med 1,4.

**Stycke 7.6.2.4(4)P**

**25 §** Partialkoefficienter och korrelationskoefficienter för verifiering av geoteknisk bärförmåga hos pålar, baserat på dynamisk provning, ska väljas enligt 41 §, tabell I-7–I-9 samt 42 §, tabell I-11 i detta kapitel.

**Stycke 7.6.3.2(2)P**

**26 §** Partialkoefficienter för verifiering av geoteknisk bärförmåga hos dragbelastade pålar, baserat på resultat från provbelastning, ska väljas enligt 41 §, tabell I-7–I-9 i detta kapitel.

**Stycke 7.6.3.2(5)**

**27 §** Korrelationskoefficienter för bestämning av karakteristisk geoteknisk bärförmåga hos dragbelastade pålar, baserat på resultat från statisk provbelastning, ska väljas enligt 42 §, tabell I-10 i detta kapitel.

**Stycke 7.6.3.3(3)P**

**28 §** Partialkoefficienter för verifiering av geoteknisk bärförmåga hos dragbelastade pålar, baserat på resultat från geoteknisk undersökning kombinerat med dokumenterad erfarenhet av provbelastning under liknande förhållanden, ska väljas enligt 41 §, tabell I-7–I-9 i detta kapitel.

**Stycke 7.6.3.3(6)P**

**29 §** Modellfaktor för korrigering av partialkoefficienter vid verifiering av geoteknisk bärförmåga hos dragbelastade pålar, baserat på resultat från geoteknisk undersökning kombinerat med dokumenterad erfarenhet av provbelastning under liknande förhållanden, ska vid alternativt tillvägagångssätt väljas lika med 1,4.

### Stycke 8.5.2(1)P

30 § Den uppmätta geotekniska bärförmågan i brottgräns ska bestämmas med provningsmetod 1 enligt SS-27104 (publiceras under hösten).

Minst 3 försök ska utföras vid undersöknings- och lämplighetsprovning. Vid godkännandeprovning ska samtliga förankringar provas. (BFS 2015:xx).

### Stycke 8.5.2(3)P Anm. 2

30a § Koefficienter för verifiering av förankringars geotekniska bärförmåga som baseras på resultat från provning ska minst ges värden enligt bilaga 5, tabell A.20(S).

För förankringar där man inte kan påvisa tidigare dokumenterad erfarenhet av aktuell typ av stag och i aktuell geologi ska lämplighets- och undersökningsprovning genomföras.

För temporära bergstag fastgjutna i svenskt urberg av prekambriskt ursprung kan undersöknings- och lämplighetsprovning utgå. (BFS 2015:xx)

### Stycke 8.6.2(2)P Anm. 1

31 § Partialkoefficienten för godkännandeprovning i brottgränstillstånd,  $\gamma_{a,acc,ULS}$ , ska minst ges värdet 1,05. Provdraagningslasten vid godkännandeprovning ska räknas som brottlast vid analytisk dimensionering enligt ekvation 8.13. (BFS 2015:xx)

### Stycke 10.2.3

32 § Partialkoefficienter för verifiering av risk för upptryckning (UPL) finns i 16 §. Friktion och förankringskrafter ska inte behandlas som laster i uttryck 2.8.

### Stycke 11.5.1(1)P

33 § Partialkoefficienter för laster och hållfastheter vid verifiering av totalstabilitet hos slänter och bankar ska väljas enligt avdelning B, kap. 0, 18 och 19 §§ samt 39 §, tabell I-6 i detta kapitel.

34 § har upphävts genom (BFS 2015:xx).

35 § har upphävts genom (BFS 2015:xx).

### Stycke A.2(1)P

36 § Partialkoefficienter för laster vid verifiering av (EQU) enligt tabell A.1 ska vara lika med de koefficienter som finns i avdelning B, kap. 0, 17 § i tabell B-2. (BFS 2013:10).

### Stycke A.2(2)P

37 § Partialkoefficienter för jordparametrar, ( $\gamma_M$ ) ska vid verifiering av (EQU) väljas enligt tabell I-5.

Tabell I-5 Partialkoefficienter för jordparametrar ( $\gamma_M$ ) vid verifiering av (EQU)

Jordparameter	Beteckning	Koefficient
Friktionsvinkel, $\tan \varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	1,3
Effektiv kohesion	$\gamma_{c'}$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	$\gamma_{cu}$	1,5
Enaxlig tryckhållfasthet	$\gamma_{qu}$	1,5
Tunghet	$\gamma_y$	1,0

**Stycke A.3.1(1)P**

38 § Partialkoefficienter för laster och lasteffekter vid verifiering av (STR/GEO) enligt tabell A.3 ska vara lika med de koefficienter som finns i avdelning B, kap. 0, 18 och 19 §§ i tabell B-3 och B-4.

**Stycke A.3.2(1)P**

39 § Partialkoefficienter för jordparametrar, ( $\gamma_M$ ) ska vid verifiering av (STR/GEO) väljas enligt tabell I-6.

**Tabell I-6 Partialkoefficienter för jordparametrar ( $\gamma_M$ ) vid verifiering av (STR/GEO)**

Jordparameter	Beteckning	Uppsättning
		M2
Friktionsvinkel, $\tan \varphi'$	$\gamma_{\phi'}$	1,3
Effektiv kohesion	$\gamma_c$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	$\gamma_{cu}$	1,5
Enaxlig tryckhållfasthet	$\gamma_{qu}$	1,5
Tunghet	$\gamma_y$	1,0

**Stycke A.3.3.1(1)P**

40 § Tabell A.5, som behandlar partialkoefficienter för bärförmåga, ( $\gamma_R$ ) vid verifiering av grundläggning med plattor, med tillhörande verifieringsmetod får inte användas.

**Stycke A.3.3.2(1)P**

41 § Partialkoefficienter för bärförmåga, ( $\gamma_R$ ) ska väljas enligt tabell I-7 vid verifiering av grundläggning med slagna pålar.

**Tabell I-7 Partialkoefficienter för bärförmåga ( $\gamma_R$ ) vid verifiering av grundläggning med slagna pålar**

Bärförmåga	Beteckning	Uppsättning
		R2
Spets	$\gamma_b$	1,2
Mantel (tryck)	$\gamma_s$	1,2
Total/kombinerad (tryck)	$\gamma_t$	1,2
Mantel (drag)	$\gamma_{st}$	1,3

(BFS 2015:xx)

Partialkoefficienter för bärförmåga, ( $\gamma_R$ ) ska väljas enligt tabell I-8 vid verifiering av grundläggning med grävpålar.

**Tabell I-8 Partialkoefficienter för bärförmåga ( $\gamma_R$ ) vid verifiering av grundläggning med grävpålar**

Bärförmåga	Beteckning	Uppsättning
		R2
Spets	$\gamma_b$	1,3
Mantel (tryck)	$\gamma_s$	1,3
Total/kombinerad (tryck)	$\gamma_t$	1,3
Mantel (drag)	$\gamma_{st}$	1,4

(BFS 2015:xx)

Partialkoefficienter för bärförmåga, ( $\gamma_R$ ) ska väljas enligt tabell I-9 vid verifiering av grundläggning med CFA-pålar.

**Tabell I-9 Partialkoefficienter för bärförmåga ( $\gamma_R$ ) vid verifiering av grundläggning med CFA-pålar**

Bärförmåga	Beteckning	Uppsättning
		R2
Spets	$\gamma_b$	1,3
Mantel (tryck)	$\gamma_s$	1,3
Total/kombinerad (tryck)	$\gamma_t$	1,3
Mantel (drag)	$\gamma_{s,t}$	1,4

(BFS 2015:xx).

Stycke A.3.3.3(1)P.

**42 §** Korrelationskoefficienter för bestämning av karakteristisk geotekniska bärförmåga hos pålar, baserat på resultat från statisk provbelastning, ska väljas enligt tabell I-10.

**Tabell I-10 Korrelationskoefficienter,  $\xi$ , för bestämning av karakteristisk geoteknisk bärförmåga hos pålar baserat på resultat från statisk provbelastning<sup>1</sup> ( $n$  – antal provade pålar)**

$\xi$ för $n =$	1	2	3	4	$\geq 5$
$\xi_1$	1,40	1,30	1,20	1,10	1,00
$\xi_2$	1,40	1,20	1,05	1,00	1,00

<sup>1</sup> Tillämpbar endast vid enhetliga geoteknisk förhållanden och med ett avstånd mellan pålar inom kontrollobjektet på maximalt 25 meter. Med kontrollobjekt avses en grupp av pålar med enhetligt installations- och verknings sätt i en enhetlig jordvolym.

Korrelationskoefficienter för bestämning av karakteristisk geotekniska bärförmåga hos pålar, baserat på resultat från dynamisk provbelastning, ska väljas enligt tabell I-11.

**Tabell I-11 Korrelationskoefficienter,  $\xi$ , för bestämning av karakteristisk geoteknisk bärförmåga hos pålar baserat på resultat från dynamisk provbelastning<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 8</sup> ( $n$  – antal provade pålar)**

$\xi$ för $n$	3 <sup>7</sup>	4	$\geq 5$	$\geq 10$	$\geq 15$	$\geq 20$	$\geq 40$	Samtliga pålar
$\xi_5$	1,60	1,55	1,50	1,45	1,42	1,40	1,35	1,30
$\xi_6$	1,50	1,45	1,35	1,30	1,25	1,25	1,25	1,25

<sup>1</sup> I tabellen givna  $\xi$ -värden gäller för dynamisk provbelastning utvärderad med CASE-metoden.

<sup>2</sup> I tabellen givna  $\xi$ -värden multipliceras med modellfaktorn 0,85 när signalmatchning av stötvågorna utförs eller då permanent sjunkning  $\leq 2$  mm per mätslag samt utvärderad spetsfjädring  $< D/60$  för spetsburna pålar.

<sup>3</sup> Om grundläggningen består av olika påltyper behandlas var typ för sig vid val av antal provpålar,  $n$ .

<sup>4</sup> Vid utvärdering av bärförmåga vid drag från signalmatchning får maximalt 70 % av mantelns bärförmåga utnyttjas. Modellfaktorn för bärförmåga vid drag ska när värderingen baseras på signalmatchning väljas lika med 1,3.

<sup>5</sup> Signalmatchning ska alltid utföras för huvudsakligen mantelburna pålar.

<sup>6</sup> Påslagningsformler får inte kombineras med dessa korrelationskoefficienter.

<sup>7</sup> Tillämpbar endast vid enhetliga geotekniska förhållanden och med ett avstånd mellan pålar inom kontrollobjektet på maximalt 25 meter. Med kontrollobjekt avses en grupp av pålar med enhetligt installations- och verknings sätt i en enhetlig jordvolym.

<sup>8</sup> För byggnadsverk med tillräcklig styvhet och hållfasthet för att överföra laster från svaga till starka pålar kan korrelationskoefficienterna  $\zeta_s$  och  $\zeta_c$  divideras med 1,1. (BFS 2015:xx).

43 § har upphävts genom (BFS 2015:xx).

**Stycke A.3.3.5(1)P**

44 § Tabell A.13, som behandlar partialkoefficienter för bärförmåga, ( $\gamma_R$ ) vid verifiering av stödkonstruktioner, med tillhörande verifieringsmetod får inte användas.

**Stycke A.3.3.6(1)P**

45 § Tabell A.14, som behandlar partialkoefficienter för bärförmåga, ( $\gamma_R$ ) vid verifiering av slänter och bankar, med tillhörande verifieringsmetod får inte användas.

**Stycke A.4(2)P**

46 § Partialkoefficienter för jordparametrar, ( $\gamma_M$ ) och bärförmåga, ( $\gamma_R$ ) ska vid verifiering av (UPL) väljas enligt tabell I-14.

**Tabell I-14 Partialkoefficienter för jordparametrar, ( $\gamma_M$ ) och bärförmåga, ( $\gamma_R$ ) vid verifiering av (UPL)**

Jordparameter/bärförmåga	Beteckning	Värde
Friktionsvinkel, $\tan \varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	1,3
Effektiv kohesion	$\gamma_{c'}$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	$\gamma_{cu}$	1,5
Bärförmåga, påle (drag) <sup>1</sup>	$\gamma_{s,t}$	
Bärförmåga, förankring <sup>2</sup>	$\gamma_a$ ULS	

<sup>1</sup> Enligt tabell I-7 – I-9.

<sup>2</sup> Bärförmåga ska väljas enligt tabell A-19 i SS-EN 1997-1:2005/A1:2013. (BFS 2015:xx).

**Stycke A.5(1)P**

47 § Partialkoefficienter för laster, ( $\gamma_F$ ) ska vid verifiering av (HYD) väljas enligt tabell I-15.

**Tabell I-15 Partialkoefficienter för laster ( $\gamma_F$ ) vid verifiering av (HYD)**

Last	Beteckning	Värde
Permanent		
Ogynnsam <sup>1</sup>	$\gamma_{G,dst}$	1,0
Gynnsam <sup>2</sup>	$\gamma_{G,stab}$	0,9
Variabel		
Ogynnsam	$\gamma_{Q,dst}$	1,5

<sup>1</sup> Destabiliserande.

<sup>2</sup> Stabiliserande.

**Stycke A.6(3)P**

48 § Tabell I-16 ska användas.



**Tabell I-16** Koefficienter för verifiering av förankringar vid provning under varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer i brott- och bruksgränstillstånd

Symbol	Ekvation	Provningsmetod 1 <sup>a</sup>
$\xi_{\text{ULS}}$	8.6	1,0 <sup>b</sup>
$\gamma_{a;\text{SLS}}$	8.10	NA
$n^c$		3 <sup>d</sup>
$\gamma_{a,\text{acc};\text{ULS}}$	8.13	1,05
$\gamma_{a,\text{acc};\text{SLS}}$	8.14	NA

<sup>a</sup> För beskrivning av provningsmetod, se SS-27104 (publiceras till hösten).

<sup>b</sup> Värdet gäller förutsatt att godkännandeprovning på varje förankring utförs och visar att  $E_{\text{ULS},d} \leq R_{\text{ULS},d}$ .

<sup>c</sup> Gäller enbart vid undersöknings- och lämplighetsprovning.

<sup>d</sup> För temporära bergstag fastgjutna svenskt urberg av prekambrikt ursprung får  $n = 0$  användas.

(BFS 2015:xx)

**Stycke A.6(4)P**

49 § Tabell I-17 ska användas.

**Tabell I-17** Kriterier för undersökning-, lämplighets- och godkännandeprovning vid varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer i brott- och bruksgränstillstånd

Provningsmetod <sup>a</sup>	Kriterier	Undersöknings- och lämplighetsprovning		Godkännandeprovning	
		ULS (ekv. 8.5)	SLS (ekv. 8.8)	ULS (ekv. 8.5)	SLS (ekv. 8.8)
1	$\alpha_1$	2 mm	NA	2 mm	NA

<sup>a</sup> För beskrivning av provningsmetod, SS-27104 (publiceras till hösten).

(BFS 2015:xx).

**Tillämpning av informativa bilagor**

50 § Bilaga D behåller, under förutsättning att inverkan av grundläggningsnivå, hållfasthet över grundläggningsnivå samt lutande intilliggande markyta beaktas, sin informativa karaktär vid nationell tillämpning. (BFS 2015:xx).

51 § Bilaga E och F får inte tillämpas. (BFS 2015:xx).

## Avdelning J – Tillämpning av SS-EN 1999 – dimensionering av aluminiumkonstruktioner

### Kap. 9.1.1 – Tillämpning av SS-EN 1999-1-1 – Allmänna regler

#### Allmänt

##### Utförandekontroll av svetsar

###### Allmänt råd

1 § Om kontrollen av de 10 första procenten av svetsarna, med omfattning enligt EN 1090-3, inte uppvisar några brister i utförandet kan resterande svetsar kontrolleras i halva den omfattning som anges i EN 1090-3.

Om brister påvisas i den fortsatta kontrollen, reducerad i omfattning enligt ovan, ska kontrollen efter bristernas upptäckt göras i den omfattning som anges i EN 1090-3.

#### Nationellt valda parametrar

##### 1a § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
1.1.2(1)	Rekommendationen används
2.1.2(3)	Ingen ytterligare information ges
2.3.1(1)	Ingen ytterligare information ges
3.2.1(1)	Ingen ytterligare information ges
3.2.2(1)	Ingen ytterligare information ges
3.2.2(2) Anm. 1	Rekommendationen används och ingen ytterligare information ges
3.2.3.1(1) Anm. 2	Ingen ytterligare information ges
3.3.2.1(3) Anm. 1	Rekommendationen används och ingen ytterligare information ges
3.3.2.2(1)	Ingen ytterligare information ges
5.2.1(3)	Ingen ytterligare information ges
5.3.2(3)	Rekommendationen används
5.3.4(3)	Rekommendationen används
6.1.3(1) Anm. 1	Nationellt val gjort
6.1.3(1) Anm. 2	Ingen ytterligare information ges
6.2.1(5)	Rekommendationen används
7.1(4)	Ingen ytterligare information ges
7.2.1(1)	Ingen ytterligare information ges
7.2.2(1)	Ingen ytterligare information ges
7.2.3(1)	Nationellt val gjort
8.1.1(2)	Nationellt val gjort
8.9(3)	Ingen ytterligare information ges
A.2(1)	Nationellt val gjort
A.4(3) Anm. 1	Nationellt val gjort
A.5(1) c)	Ingen ytterligare information ges
C.3.4.1(2)	Nationellt val gjort
C.3.4.1(3)	Nationellt val gjort

C.3.4.1(4)	Nationellt val gjort
K.1(1)	Rekommendationen används
K.3(1) Anm. 1	Rekommendationen används
K.3(1) Anm. 3	Ingen ytterligare information ges

(BFS 2015:xx)

**Stycke 6.1.3(1) Anm. 1**

2 § De rekommenderade värdena ska användas

–  $\gamma_{M1} = 1,10$

–  $\gamma_{M2} = 1,25$

**Stycke 7.2.3(1)**

*Allmänt råd*

3 § För kriterier för vibrationer i lätta bjälklag se Stålbyggnadsinstitutets rapport *Samlade resultat från europeiska utvecklingsprojekt med stål*, rapport 259:1.

**Stycke 8.1.1(2)**

4 § De rekommenderade värdena i tabellen ska användas.

**Stycke A.2(1)**

*Allmänt råd*

4a § För konsekvensklasser och säkerhetsklasser se avdelning B, 12§ (om SS-EN 1990). (BFS 2015:xx).

**Stycke A4.(3) Anm.1**

4b § Utförandeklasser väljs enligt tabell A.3. Överenskommelse mellan projektören och byggherren får inte innebära lägre utförandeklasser än givna i tabell A.3. (BFS 2015:xx).

**Stycke C.3.4.1(2), C.3.4.1(3), C.3.4.1(4)**

5 § De rekommenderade partialkoefficienterna ska användas.

## Kap. 9.1.2 – Tillämpning av SS-EN 1999-1-2 – Brandteknisk dimensionering av aluminiumkonstruktioner

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.3(1)	Nationellt val gjort
2.3(2)	Nationellt val gjort
2.4.2(3)	Nationellt val gjort
4.2.2.1(1)	Nationellt val gjort
4.2.2.3(5)	Nationellt val gjort
4.2.2.4(5)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.3(1)

2 § Rekommenderat värde  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  ska användas.

#### Stycke 2.3(2)

3 § Rekommenderat värde  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  ska användas.

#### Stycke 2.4.2(3)

4 § De rekommenderade värdena för  $\gamma_G$ ,  $\gamma_{Q,1}$ ,  $\psi_{fi}$ , och  $\xi$  enligt Avdelning B, kap. 0 ska användas. Rekommendationen att använda  $\psi_{2,1}$ , för  $\psi_{fi}$ , ska följas.

#### Stycke 4.2.2.1(1)

##### Allmänt råd

5 § Beräkningsmetoder i SS-EN 1999-1-1 bör användas dock med elasticitetsmodul och 0,2-gräns ersatta med värdena  $E_{al,\theta}$  och  $f_{o,\theta}$  vid förhöjd temperatur  $\theta_{al}$ . Dessutom ersätts  $\gamma_M$  med  $\gamma_{M,fi}$ .

Reduktionsfaktorerna  $\rho_{o,haz}$  och  $\rho_{u,haz}$  i den värmepåverkade zonen kan antas vara desamma vid förhöjd temperatur.

Vid bestämning av tvärsnittsklass beräknas slankhetsparametrarna  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  och  $\beta_3$  i Tabell 6.2 i SS-EN 1999-1-1 med  $\varepsilon = 0,05 \sqrt{E_{al,\theta} / f_{o,\theta}}$

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 4.2.2.3(5)

##### Allmänt råd

6 § Metod enligt Anm. i 4.2.2.1(1) bör användas.

#### Stycke 4.2.2.4(5)

##### Allmänt råd

7 § Metod enligt Anm. i 4.2.2.1(1) bör användas. Vid beräkning av knäckningslasten  $N_{cr}$  och slankhetsparametern  $\bar{\lambda}$  bör en ytterligare reducerad elasticitetsmodul  $E_{al,\theta}/1,2$  användas och knäckningskurva för knäckningsklass B väljas.

## Kap. 9.1.3 – Tillämpning av SS-EN 1999-1-3 – Utmattning

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1.1(1)	Ingen ytterligare information ges
2.2.1(4)	Rekommendationen används
2.3.1(2)	Ingen ytterligare information ges
2.3.2(6)	Rekommendationen används
2.4(1) Anm. 1	Nationellt val gjort
2.4(1) Anm. 2	Nationellt val gjort
3 (1)	Ingen ytterligare information ges
4(2)	Ingen ytterligare information ges
5.8.1(1)	Ingen ytterligare information ges
5.8.2(1)	Ingen ytterligare information ges
6.1.3 (1) Anm. 1	Rekommendationen används
6.1.3 (1) Anm. 2	Rekommendationen används och ingen ytterligare information ges
6.2.1(2)	Nationellt val gjort
6.2.1 (7)	Rekommendationen används och ingen ytterligare information ges
6.2.1(11)	Rekommendationen används
E(5)	Nationellt val gjort
E(7)	Ingen ytterligare information ges
I.2.2 (1)	Ingen ytterligare information ges
I.2.3.2(1)	Ingen ytterligare information ges
I.2.4(1)	Ingen ytterligare information ges
L.2.2(5)	Rekommendationen följs
L.3(2)	Rekommendationen följs
L.4(3) Anm. 1	Rekommendationen följs
L.4(3) Anm. 2	Nationellt val gjort
L.4(4)	Ingen ytterligare information ges
L.4(5)	Rekommendationen följs
L.5.1 c)	Ingen ytterligare information ges

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2.4(1) Anm. 1

2 § Rekommenderat värde  $\gamma_{Ff} = 1,0$  ska användas.

#### Stycke 2.4(1) Anm. 2

3 § Rekommenderat värde enligt tabell 2.1 på  $\gamma_{Ff}$  ska användas.

#### Stycke 6.2.1(2)

4 § Rekommenderat värde  $\gamma_{Mf} = 1,0$  ska användas.

5 § har upphävts genom BFS 2015:xx.

#### Stycke E(5)

6 § Vid tillämpning ska rekommenderat värde  $\gamma_{Mf} = 3,0$  användas.

*Stycke L.4(3) Anm. 2*

*Allmänt råd*

7 § För konsekvensklasser och säkerhetsklasser se avdelning B, 12§ (om SS-EN 1990). (BFS 2015:xx).

REMISS

## Kap. 9.1.4 – Tillämpning av SS-EN 1999-1-4 – Kallformad profilerad plåt

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2(3)	Nationellt val gjort
2(4)	Nationellt val gjort
2(5)	Ingen ytterligare information ges
3.1(3)	Ingen ytterligare information ges
7.3(3)	Nationellt val gjort
A.1(1) Anm. 2	Ingen ytterligare information ges
A.1(1) Anm. 3	Nationellt val gjort
A.3.4(3)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx).

#### Stycke 2(3)

#### 2 § Följande värden ska användas:

- $\gamma_{M1} = 1,0$
- $\gamma_{M2} = 1,25$
- $\gamma_{M3} = 1,25$

#### Stycke 2(4)

#### 3 § Rekommenderat värde $\gamma_{M,ser}$ ska användas.

#### Stycke 7.3(3)

##### Allmänt råd

4 § Enligt EN 1990 ska deformationer i bruksgränstillståndet beräknas för frekvent lastkombination.

Om gränsen är satt med hänsyn till estetik ska enligt SS-EN 1990 kvasi-permanent lastkombination användas.

Exempel på gränsvärden för nedböjningar och deformationer som kan användas ges i nedanstående tabell. (BFS 2015:xx).

**Tabell J-1 Gränsvärden för nedböjningar**

Konstruktion	Nedböjningskrav
Bjälklagsbalkar	Se SS-EN 1993-1-1
Primärbalkar i takkonstruktioner	L/300
Takåsar <sup>a</sup>	L/200
Balkar i väggkonstruktioner <sup>a</sup>	L/100
Profilerad plåt <sup>a</sup>	
– i takkonstruktioner	L/200
– i mellanbjälklag	Se SS-EN 1993-1-1
– i väggkonstruktioner	L/100
– i konsoler	L/100

<sup>a</sup> Generellt bör räknas med frekvent last (en variabel last med  $\psi_1$ , eventuellt övriga variabla laster med  $\psi_2$ ) för vanliga isolerade och oisolerade plåttak. Vid känsliga delar som t.ex. anslutningar vid takfot etc. bör karakteristisk last användas.

För kriterier för vibrationer i lätta stålbjälklag se litteraturhänvisning i kap. 3.1.1.

**Stycke A.1(1) Anm. 3**

*Allmänt råd*

5 § Omräkningsfaktorerna kan sättas lika med 1,00.

**Stycke A.3.4(3)**

6 § Partialfaktorn  $\gamma_M$  ska bestämmas på basis av provning enligt bilaga D i SS-EN 1990. Dessutom ska tillämpliga regler i bilaga A i SS-EN 1999-1-4 följas. Om man vid provningen endast bestämmer dimensioneringsvärdet utan koppling till någon beräkningsmodell ska värdet  $\gamma_M = 1,0$  användas.

Det rekommenderade värdet  $\gamma_{sys} = 1,0$  ska användas.

*(BFS 2015:xx).*

REMISS



## Kap. 9.1.5 – Tillämpning av SS-EN 1999-1-5 – Skal

### Nationellt valda parametrar

#### 1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1(3)	Nationellt val gjort
2.1(4)	Nationellt val gjort

(BFS 2015:xx)

#### Stycke 2.1(3)

2 § Följande rekommenderade värden ska användas:

- $\gamma_{M1} = 1,10$
- $\gamma_{M2} = 1,25$

#### Stycke 2.1(4)

3 § Följande rekommenderat värde ska användas:

- $\gamma_{M1,ser} = 1,0$

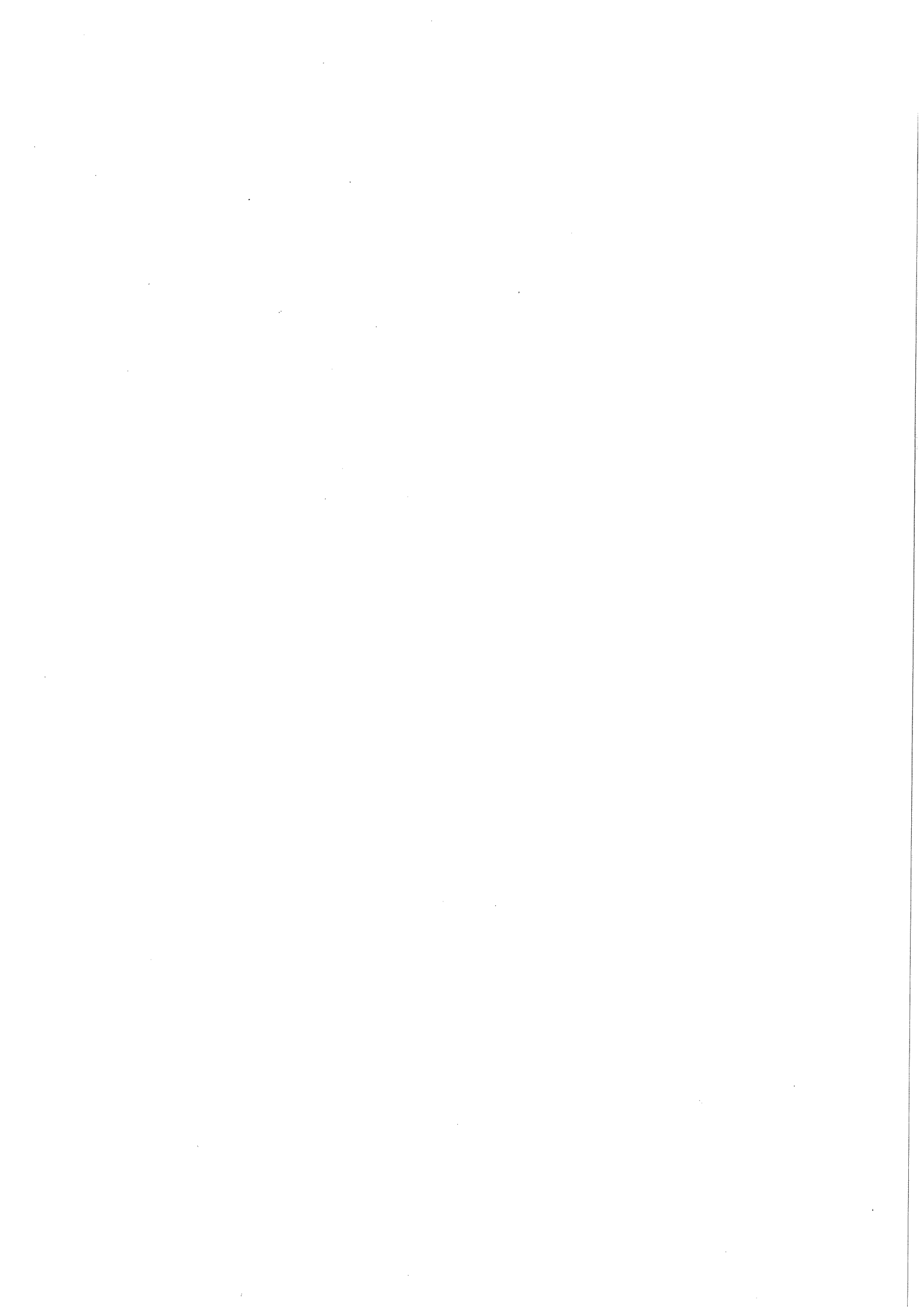
REMISS

*Upphävd genom BFS 2015:xx.*

*Bilaga 1*

REMISS

REMISS



# Konsekvensutredning av ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktions- standarder (eurokoder), EKS

Boverket  
Diarienummer 1201-3472/2014

REMISS

REMISS

Titel: Konsekvensutredning av ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktions-standarder (eurokoder), EKS

Utgivare: Boverket

Dnr: 1201-3472/2014

Webbplats: [www.boverket.se](http://www.boverket.se)

Rapporten finns som pdf på Boverkets webbplats.

Boverket 2015

# Sammanfattning

Europeiska konstruktionsstandarder, s.k. eurokoder, är europeiska gemensamma dimensioneringsregler för byggnadsverk vid verifiering av bärförmåga, stadga och beständighet. Till eurokoderna är nationella val knutna som utgår från medlemsstaternas olika förutsättningar avseende geologi, klimat m.m. Dessa nationella val anges i *Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)*, EKS.

EU-medlemskapet förutsätter att Sverige använder det gemensamma eurokods-systemet för att inte handelshinder ska uppstå från svensk sida när det gäller byggtjänster eller byggprodukter.

I föreliggande förslag kompletteras EKS med fem nya eurokoddelar:

- torn och master av stål,
- skorstenar av stål,
- pålar och spont av stål,
- brandteknisk dimensionering av murverk och
- förenklade dimensioneringsmetoder för murverk.

Förslaget innebär också att en del befintliga regler avseende bland annat utförandekontroll, brandskydd, snölast, minimiärmering och högt förspända skruvförband av stål också ändras.

Reglerna har även kompletterats och förtydligats vad gäller ändring av befintliga byggnader, dimensioneringskontroll, utförandekontroll och dokumentation. Bland annat ställs det krav på en övergripande beskrivning av byggnadsverkets bärförmåga i ett särskilt dokument (*konstruktionsdokumentation*). Syftet med detta dokument är att byggnadsägaren i brukandefasen ska ha kännedom om förutsättningarna för byggnadsverkets bärförmåga, stadga och beständighet.

I övrigt föreslås en del rättelser, redaktionella ändringar och andra förtydliganden.

# Innehåll

Konsekvensutredning av ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS.....	1
Sammanfattning .....	3
Innehåll .....	4
Övergripande svar på frågor i konsekvensutredningsförordning .....	5
Inledning .....	11
Utgångspunkter .....	11
Mål .....	14
Arbetsmetod .....	15
Tidigt samråd .....	15
Remissförfarandet .....	15
Nordisk jämförelse .....	16
Generellt om ändringarna .....	17
Förslag till ändringar i EKS .....	17
Eurokoder som inte införlivas i EKS .....	20
Konsekvenser .....	21
Ekonomiska konsekvenser .....	21
Konsekvenser för barn .....	22
Konsekvenser för miljön .....	23
Konsekvenser för personer med nedsatt funktionsförmåga .....	23
Konsekvenser ur ett jämställdhetsperspektiv .....	23
Författningsändringar med konsekvenser .....	24
Allmänt .....	24
EKS Avdelning A – Övergripande bestämmelser .....	25
EKS Avdelning B – Tillämpning av EN 1990 – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk .....	38
EKS Avdelning C – Tillämpning av EN 1991 – Laster på bärverk .....	44
EKS Avdelning D – Tillämpning av EN 1992 – Dimensionering av betongkonstruktioner .....	71
EKS Avdelning E – Tillämpning av EN 1993 – Dimensionering av stålkonstruktioner .....	79
EKS Avdelning F – Tillämpning av EN 1994 – Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong .....	105
EKS Avdelning G – Tillämpning av EN 1995 – Dimensionering av träkonstruktioner .....	108
EKS Avdelning H – Tillämpning av EN 1996 – Dimensionering av murverkskonstruktioner .....	112
EKS Avdelning I – Tillämpning av EN 1997 – Dimensionering av geokonstruktioner .....	118
EKS Avdelning J – Tillämpning av EN 1999 – Dimensionering av aluminiumkonstruktioner .....	125
Bilaga 1 Ordlista .....	132



# Övergripande svar på frågor i konsekvensutredningsförrordning

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

## Bakgrund

För samhället är det väsentligt att byggnader och andra anläggningar har bärförmåga och tål vind, snö, brand och andra laster i sådan utsträckning att de inte orsakar personsador eller andra oacceptabla skador. I Sverige ställs dessa säkerhetskrav genom det svenska byggregelverket<sup>1</sup> på byggnadsverk som uppförs eller ändras.

Myndighetsregelverket har sedan den 1 januari 2011 övergått till ett europeiskt system, s.k. eurokoder, i de delar som avser den närmare tillämpningen egenskapskraven på byggnadsverks bärförmåga, stadga och beständighet.

Eurokoder utgör gemensamma verifieringsmetoder för bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk. Systemet förutsätter att varje land anpassar regelverket till nationellt beslutad säkerhetsnivå och till inhemska klimatologiska (snölast, vindlast, temperaturlast), geologiska och andra för medlemslandet relevanta förutsättningar.

Boverket och Trafikverket har under de senaste åren successivt arbetat fram svenska anpassningar i form av föreskrifter och allmänna råd för att möjliggöra användningen av eurokoderna i Sverige. Sedan utgången av januari 2010 kan eurokods-systemet användas i Sverige vid dimensionering av de flesta typer av byggnadsverk. Om man väljer att använda någon annan verifieringsmodell än EKS och eurokoderna måste man visa att man minst uppfyller de krav på säkerhet som ställs i EKS.

## Beskrivning av problemet och vad man vill uppnå

I dagsläget omfattar *Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)*, EKS, inte alla eurokodsdelar. Det finns fortfarande några delar kvar att

---

<sup>1</sup> Främst plan- och bygglagen (2010:900), 8 kap. 4 §.

införliva i systemet. I förslaget till ändrad EKS införlivas SS-EN 1993-3-1:2006 *Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-1: Torn och master*, SS-EN 1993-3-2:2006 *Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-2: Skorstenar*, SS-EN 1993-5:2008 *Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 5: Pål- och spont*, SS-EN 1996-1-2:2005 *Dimensionering av murverkskonstruktioner - Del 1-2: Allmänna regler - Brandteknisk dimensionering* samt SS-EN 1996-3 *Dimensionering av murverkskonstruktioner – Del 3: Förenklade beräkningsmetoder för oarmerat murverk*.

Förslaget innebär också att en del befintliga regler avseende bland annat bärförmåga vid brand, snölast, olyckslast, minimiarmering i betongkonstruktioner, krav på skruvtyper för högt förspända förband av stål, tryck vinkelrätt fiberriktningen för träkonstruktioner samt partialkoefficienter för pålars bärförmåga också ändras. I övrigt föreslås en del redaktionella ändringar och förtydliganden.

Syftet med ändringarna är att förbättra och förtydliga funktionskraven och de allmänna råden i EKS så att färre dimensioneringsfel och fel i utförandet uppkommer. Ändringarna syftar därmed till att skapa ett tydligare regelverk som gör det lättare för användaren att tillämpa reglerna i praktiken och att rättssäkerheten ökar. Med användare avses främst byggherrar, konstruktörer och kommunernas byggnadsnämnder.

Ändringarna syftar också till att minska kostnaderna i de delar där införande av eurokoderna kan ha lett till fördyringar utan att det har varit avsikten. Dessutom har nya regler om dokumentation införts för att ta bättre hänsyn till brukandefasen och till de ändringar som eventuellt görs under ett byggnadsverks användningstid.

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

#### *Alternativa lösningar*

Detta förslag till ändrade regler i EKS inkluderar nya och kompletterade europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder). I föreskrifterna i EKS väljs säkerhetsnivå och övriga nationella val. För att systemet ska vara så heltäckande som möjligt krävs att föreslagna förändringar och kompletteringar i EKS genomförs.

EU-medlemskapet förutsätter att Sverige tillåter användandet av det gemensamma eurokods-systemet för att inte handelshinder ska uppstå från svensk sida vare sig när det gäller byggtjänster eller byggprodukter. Det är dock fortfarande möjligt att använda någon annan beräkningsmodell för verifiering av bärförmåga, stadga och beständighet om man kan visa att minst lika hög säkerhet mot brott som den som föreskrivs i EKS uppnås.

#### *Effekter om inte regleringen görs*

De ändringar i EKS som nu föreslås syftar till att komplettera och förbättra införandet av eurokods-systemet för verifiering av bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk.

Om föreslagna förändringar i EKS inte genomförs försvåras funktionen och konkurrensen på den inre marknaden (EU). För tjänster används standarderna i eurokods-systemet för verifiering av bärförmåga,

stadga och beständighet hos byggnadsverk. Vid offentlig upphandling av konstruktionstjänster, bygg- och anläggningsarbeten och av byggprodukter har europeiska standarder som har överförts till nationella standarder (SS-EN) företräde och ska accepteras för verifiering.

Samhället ställer genom EKS krav på bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk. Dessa krav utgör samhällets minimikrav. De tekniska egenskapskrav hos byggnadsverk som EKS behandlar är så viktiga att de behöver regleras med möjlighet för kommunerna att ingripa med sanktioner om reglerna inte följs.

#### **Uppgifter om de bemyndiganden som myndighetens beslutanderätt grundar sig på**

Boverkets bemyndigande att meddela de föreskrifter som behövs för tillämpningen av egenskapskrav avseende bärförmåga, stadga och beständighet regleras i plan- och byggförordningen (SFS 2011:338), 10 kap. 3 § och 5 §.

#### **Uppgifter om vilka som berörs av regleringen**

Föreslagna ändringar kommer att beröra samtliga bygg- och entreprenadföretag som åtar sig bygg-, installations- och konstruktionsarbeten, tillverkare, byggprodukttillverkare, byggherrar, projektörer och andra aktörer som är verksamma i byggsektorn. Även centrala myndigheter, kommuner och länsstyrelser, utbildnings- och informationsföretag samt SIS (Swedish Standards Institute) berörs.

Exempel på aktörer som berörs är:

- \* Myndigheter; Boverket, Trafikverket, Transportstyrelsen, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Arbetsmiljöverket, Fortifikationsverket, Statens Fastighetsverk
- \* Länsstyrelser
- \* Byggnadsnämnder (kommuner)
- \* Branschorganisationer
- \* Byggkonsulter inom konstruktion
- \* Universitet/högskolor, forskning
- \* Byggherrar – privata
- \* Byggherrar – offentliga
- \* Byggentreprenörer
- \* Tillverkare av byggprodukter
- \* Standardiseringsinstitut
- \* Byggutbildare
- \* Certifieringsorgan
- \* Utvecklare av datorprogram för beräkningar

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

Vid ändringar i EKS ska en konsekvensutredning genomföras som identifierar, beskriver och bedömer ekonomiska och andra konsekvenser som bedöms följa av ändringarna. Det innebär att identifiera och

kvantifiera och värdera konsekvenserna om detta är möjligt. Minimnivån är att endast identifiera konsekvenserna.

Ändringarna som föreslås omfattar flera avsnitt av EKS. Vissa av ändringarna leder till ekonomiska konsekvenser, andra ändringar innebär inga ekonomiska konsekvenser av vikt. I avsnittet *Konsekvenser* redovisas översiktligt de ändringar som innebär mer betydande ekonomiska konsekvenser för berörda aktörer. Även ändringar som innebär konsekvenser för barn, miljö kvalitetsmål, personer med nedsatt funktionsförmåga eller jämställdhet redovisas särskilt i detta avsnitt.

Konsekvenserna för respektive regel som införs eller ändras redovisas i sin helhet i avsnittet *Författningsändringar med konsekvenser*.

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

Med hänsyn till byggprocessens utstreckning i tiden tillämpas övergångsbestämmelser när ändrade regler träder i kraft. Normalt förfarandet är att ändrade regler har en övergångsperiod på ett år. Detta innebär att tidigare regler får tillämpas ytterligare ett år efter det att de ändrade reglerna trätt ikraft. Någon särskild hänsyn utöver en sådan övergångsperiod på ett år bedöms inte vara nödvändig.

Reglerna planeras träda ikraft den 1 januari 2016. Boverket ser det som lämpligt med en övergångstid om ett år. Det innebär att för byggnadsverk för vilka bygglov har sökts eller anmälan har gjorts före den 1 januari 2017 kan äldre föreskrifter tillämpas.

Boverket kommer att göra särskilda informationsinsatser till byggsektorn om ändringarna via våra informationskanaler som Boverkets webb, nyhetsbrev etc.

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

Berörda företag är arkitektföretag, konstruktionsföretag och entreprenadföretag, byggherrar, byggmaterialindustrier och andra verksamma i byggsektorn. Andra företagare som kan beröras är kontrollansvariga.

Antalet byggföretag som berörs redovisas via data från Statistiska centralbyrån (SCB). Det fanns drygt 26 000 företag verksamma inom byggentreprenad år 2014. En stor andel av dem, 53 procent, var ensamföretagare. Sedan 2014 uppger inte SCB antalet anställda i företagen (2012 sysselsatte företagen ca 74 000 personer). Det finns även ett stort antal specialiserade byggentreprenörer. SCB redovisar för år 2014 drygt 72 000 specialiserade bygg- och anläggningsentreprenörer. Andra intressegrupperingar redovisar följande vad gäller antal företag och anställda inom byggsektorn:

Tabell 1 Antal företag och anställda inom byggsektorn, statistik från intresseorganisationer

	Företag	Anställda
Betongvaruindustrin	28	3 560
Byggnadsämnesförbundet	182	12 568
Industrins byggmaterialgrupp	21	3 917
Skogsindustrierna	288	36 520
Sveriges byggindustrier	3 200	82 848
Trä- och möbelföretagen	735	30 573

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

Ändringarna är i stor utsträckning av sådan art att de kompletterar och förtydligar det gällande regelverket. Någon större ökning i fråga om tidsåtgång och administrativa kostnader förutses inte uppkomma till följd av ändringarna. Vad som möjligen kan medföra något högre administrativa kostnader är ny regel om en övergripande dokumentation av byggnadsverkets bärförmåga (*konstruktionsdokumentation*) som ska redovisas i ett särskilt dokument. Dessutom kan nya regler kräva en viss tid för inläring.

**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**

Företag verksamma inom området konstruktionsrelaterad projektering av byggnadsverk berörs i störst utsträckning av de föreslagna ändringarna. Genom att komplettera och införa nya standarder i EKS ges bättre förutsättningar för gemensamma tillämpningar av systemet.

Genom att förutsättningarna i högre utsträckning är väl definierade kommer förmodligen säkerhetsnivån att bli jämnare för projekterade byggnadsverk. Boverket bedömer inte att detta kommer att medföra några nämnvärda kostnadsökningar för berörda företag. Dock kan kostnaderna initialt komma att öka för de företag som bygger master och torn av stål eller skostenar av stål och som först nu börjar att tillämpa eurokoderna vid dimensionering av bärförmåga hos dessa byggnadsverk.

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

Flera av ändringarna skapar tydligare regler vilket torde innebära att konkurrensen sker på ett mer likartat sätt.

Ett huvudsyfte med eurokods-systemet är att det ska bidra till en ökad konkurrens inom tjänstesektorn i Europa när det gäller konstruktions- och byggtjänster. Eurokoderna förenklar även för utomeuropeiska företag att ta sig in på tjänstemarknaden i Sverige. En ökad konkurrens kan leda till lägre priser som kan komma till nytta för de slutliga konsumenterna.

Innförandet av eurokoderna medför samtidigt en risk för småföretag att kunna vara kvar på marknaden på grund av de kostnader för företagen som införandet innebär. Ett mindre företag är känsligare för utbildningskostnader och kostnader för inköp av standarder och nya

programvaror som följer av införandet av eurokods-systemet. I dagsläget är det dock fyra år sedan Boverkets konstruktionsregler upphävdes och ersattes av EKS och eurokoderna. Tillkommande kostnader vid mindre ändringar eller införlivande av nya eurokoder bör därför generellt sett inte leda till några större kostnadsökningar.

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

Ändringarna i EKS förutsätts inte medföra någon påverkan på företagen utöver vad som anges i avsnittet ovan.

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

Syftet med EKS är att säkerställa samhällets miniminivå vad gäller krav på byggnader. Någon särskild hänsyn till små företag kan av denna anledning inte tas.

Systemet med eurokoder förutsätter tillgång till relevanta standarder. I Sverige säljs dessa av det nationella standardiseringsorganet SIS (Swedish Standards Institute). Engelskspråkiga versioner av standarderna kan köpas av SIS eller hos andra europeiska standardiseringsorgan. De eurokodstandarder som är översatta till svenska kan kostnadsfritt laddas ner från SIS hemsida. Detta är särskilt viktigt för små företag eftersom kostnaden för eurokoderna uppbärs av mindre intäkter.

#### **Regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter**

Boverket gör bedömningen att föreslagna förändringar i EKS inte medför sådana väsentliga effekter på kostnader för staten, kommuner eller landsting att medgivande krävs av regeringen<sup>2</sup>. I stället är förhoppningen att arbetsbördan för kommunernas byggnadsnämnder och för tjänstemännen på stadsbyggnadskontoren kommer att minska något genom de ändringar som Boverket avser att införa.

---

<sup>2</sup> Förordning (2014:570) om regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter.

# Inledning

## Utgångspunkter

### Allmänt om eurokoder

Eurokoder är europeiska standarder (EN-standarder) som utgör en gemensam serie beräkningsmetoder för att verifiera bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverks<sup>3</sup> bärande konstruktion. Eurokodsystemet täcker de vanligaste konstruktionsmaterialen (betong, stål, trä, murverk, aluminium och samverkanskonstruktioner av stål och betong), alla större områden av ingenjörskonst avseende konstruktion av bärverk och flertalet typer av byggnadsverk (byggnader, broar, torn, master, silos, cisterner med mera).

Eurokoderna syftar till att förbättra funktionen och konkurrensen på den inre marknaden för varor och tjänster. För varor används standarderna för bedömning av byggprodukters överensstämmelse med tekniska specifikationer som möjliggör CE-märkning enligt byggproduktförordningen<sup>4</sup>. När det gäller tjänster används standarderna för verifiering av bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk.

Vid offentlig upphandling av konstruktionstjänster, bygg- och anläggningsarbeten och av byggprodukter måste upphandlande myndighet tillåta att europeiska standarder som har överförts till nationella standarder (i Sverige betecknade SS-EN) används för verifiering av bärförmåga. För att inte behöva administrera två regelverk valde Sverige att upphäva Boverkets konstruktionsregler (BKR) och endast tillämpa EKS och eurokoderna som verifieringsmodell för egenskapskrav på bärförmåga, stadga och beständighet.

---

<sup>3</sup> Byggnadsverk är byggnad eller annan anläggning enligt 1 kap. 4 §, Plan- och bygglagen (2010:900).

<sup>4</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011 av den 9 mars 2011 om fastställande av harmoniserade villkor för saluföring av byggprodukter och om upphävande av rådets direktiv 89/106/EEG.

Eurokoderna täcker ett antal huvudområden med en eller flera standarder inom varje. Områdena är:

- EN 1990 Grundläggande dimensioneringsregler
- EN 1991 Laster på bärverk
- EN 1992 Dimensionering av betongkonstruktioner
- EN 1993 Dimensionering av stålkonstruktioner
- EN 1994 Dimensionering av samverkanskonstruktioner stål/betong
- EN 1995 Dimensionering av träkonstruktioner
- EN 1996 Dimensionering av murverkskonstruktioner
- EN 1997 Dimensionering av geokonstruktioner
- EN 1998 Dimensionering av konstruktioner med hänsyn till jordbävning (ej införlivade i Sverige)
- EN 1999 Dimensionering av aluminiumkonstruktioner

Eurokoderna gäller

- vid dimensionering av byggnader och anläggningar och delar därav vid platsbygge,
- vid dimensionering av förtillverkade bygg- och anläggningsprodukter,
- när en byggnad uppförs, när en byggnad byggs till för tillbyggda delar, när en byggnad ändras för tillkommande byggnadsdelar samt för rivningsarbeten,
- när lastförutsättningarna ändras,
- samt på motsvarande sätt i tillämpliga delar vid uppförande, tillbyggnad och ändring av andra byggnadsverk än byggnader, där brister i byggnadsverkens bärförmåga, stadga och beständighet kan förorsaka risk för oproportionerligt stora skador.

Eurokodsystemet gäller inte

- bergtunnlar och berggrum.

#### **Framtagande av eurokoder och ställningstagande från kommissionen och medlemsstaterna**

Konstruktionsstandarderna har arbetats fram under mycket lång tid. De första 15 åren under europeiska kommissionens ledning och sedan 1989 av CEN, europeiska standardiseringskommittén, på uppdrag av kommissionen och medlemsstaterna.<sup>5</sup> CEN publicerar eurokoderna som EN-standarder. De nationella standardiseringsorganen<sup>6</sup> överför sedan dessa EN-standarder till nationella standarder, i Sverige betecknade SS-EN.

För genomförande av byggproduktdirektivet (nu byggproduktförordningen) har en serie vägledningsdokument gemensamt tagits fram av kommissionen och medlemsstaterna. Vägledningsdokument L

<sup>5</sup> Agreement between the Commission of the European Communities and the European Committee for Standardisation (CEN) concerning the work on EUROCODES for the design of building and civil engineering works (CONSTRUCT 89/019)

<sup>6</sup> Det svenska organet är SIS Swedish Standards Institute



”*Application and use of Eurocodes*” förutsätter att eurokoder ska tillåtas användas i medlemsstaterna vid bedömning av bärförmåga, stadga och beständighet<sup>7</sup> hos byggnadsverk.

Kommissionen har även rekommenderat<sup>8</sup> medlemsstaterna att genomföra och använda eurokoder för byggnadsverk och byggprodukter som ingår i en bärande konstruktion. Byggprodukter som används i byggnadsverket och som konstrueras enligt beräkningsmetoderna i eurokoderna kan antas bidra till uppfyllande av kraven på bärförmåga, stadga och beständighet, m.m. Vidare framhåller kommissionen att upphandlande myndigheter enligt direktiven<sup>9</sup> om offentlig upphandling måste tillåta att eurokoderna används när dessa upphandlar konsulttjänster för dimensionering av byggnadsverks bärande konstruktioner. Medlemsstaterna uppmanas informera kommissionen om alla nationella åtgärder som de vidtar med anledning av rekommendationen.

Kommissionen rekommenderade medlemsstaterna att inrapportera de nationella valen inom två år från det att eurokoderna fanns tillgängliga. De sista delarna<sup>10</sup> publicerades av CEN i mars 2007. Så idealt skulle nationella anpassningar för att tillåta användandet av eurokodsytetmet i samtliga medlemsstater inom EU ha varit klart i mars 2009.

#### **Svenska myndigheter för nationell anpassning**

För att kunna använda eurokoderna förutsätts att det görs nationella val av sådana värden som beror på geologiska förhållanden, vind- och snölaste, m.m. som förekommer inom respektive land. Också den säkerhetsnivå som byggnadsverk ska ha bestäms nationellt genom olika val.

I Sverige anger Boverket nationella val när det gäller byggnader och andra anläggningar än vägar och järnvägar med tillhörande anläggningar. För dessa andra områden är det istället Transportstyrelsen som anger nationella val. Valen görs med bemyndigande enligt kap. 10, 3 § plan- och byggförordningen (2011:338) och anges i föreskrifter och allmänna råd som ges ut i respektive myndighets författningssamling.<sup>11</sup> Tillsam-

<sup>7</sup> Denna bedömning av bärförmåga, stadga och beständighet inkluderar även därtill relaterade aspekter av säkerhet vid användning och brandsäkerhet. Dessa utgör väsentliga egenskapskrav på byggnadsverk nummer 1, 2 respektive 4 i bilaga 1 till byggprodukt-direktivet. De har i Sverige genomförts som tekniska egenskapskrav på byggnadsverk i 8 kap. 4 §, Plan- och bygglagen (2010:900).

<sup>8</sup> (2003/887/EG), EUT,L332/62, 19.12.2003 Rekommendationen ingår i tillägg till EES-avtalet. EUT L 268, 13/10/2005 s.0012-0012

<sup>9</sup> Numera Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/18/EG om samordning av förfarandena vid offentlig upphandling av byggtreprenader, varor och tjänster samt Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/17/EG om samordning av förfarandena vid upphandling på områdena vatten, energi, transporter och posttjänster (försörjnings-direktivet). Här genomfört genom lag (2007:1099) om offentlig upphandling respektive lag (2007:1092) om upphandling inom områdena vatten, energi, transporter, och posttjänster.

<sup>10</sup> Eurokoderna är indelade i 10 delar och består av 59 standarder.

<sup>11</sup> Boverkets föreskrifter och allmänna råd för tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), BFS 2011:10, EKS 8. Trafikverket föreskrifter om tillämpningen av europeiska beräkningsstandarder (VVFS 2004:43) med senare ändringar.

mans med tillhörande eurokoder är dessa författningar de konstruktionsregler som tillämpas här i landet.

Boverket har vinnlagt sig om att göra det så enkelt som möjligt för konstruktörer och andra användare att läsa de båda nödvändiga dokumenten<sup>12</sup> parallellt. Den som arbetar efter standarden måste söka de nationella valen för verifieringen i författningen EKS, liksom de generella förutsättningarna för att använda eurokoderna i Sverige. För att underlätta för användaren är författningen indelad efter strukturen i eurokoderna med avdelningar för varje huvudområde inom standarderna och sedan kapitelrubriker som återger benämningen på respektive del av standarden. Denna indelning har också gjorts för att i möjligaste mån förebygga misstag beroende på förväxling av vilken standarddel föreskriften relaterar till. I författningen finns också en nyckeltabell som överskådligt visar vilken standard och utgåva av den som bestämmelserna i respektive kapitel hänvisar till. I varje kapitel finns också en översikt i tabellform som anger om nationella val gjorts eller inte, eller om rekommenderat värde enligt eurokoden ska eller bör användas. Boverket har dock för avsikt att ändra detta så att översikten bara innehåller de stycken till vilka Boverket gjort andra val än de som eurokoden rekommenderar. Motivet är att göra reglerna ännu tydligare.

Alltsedan BFS 2008:8, EKS 1, kom ut 2008<sup>13</sup> har de nationella valen i den takt de blivit klara getts ut i form av omtryck. Nu gällande utgåva är BFS2013:10, EKS 9.

## Mål

Ett mål med denna ändring av EKS är att fortsätta införa, utveckla, anpassa och förtydliga reglerna om det gemensamma eurokodsytetemet för att inte handelshinder ska uppstå när det gäller byggtjänster eller byggprodukter. Detta innebär bland annat att samordna de nationella valen mellan Boverket och Transportstyrelsen samt att justera och rätta redan gjorda nationella val till eurokoderna så att omotiverad materialåtgång och ökade kostnader undviks.

Vid införandet av eurokodsytetemet i EKS år 2011 var målet att bibehålla samma säkerhetsnivåer som med det tidigare regelverket BKR. De nationella val som då gjordes i EKS togs fram med hjälp av experter inom olika material- och konstruktionsområden. Vid tillämpningen av EKS har det dock visat sig att inom vissa konstruktionsområden har materialåtgången ökat och därmed också kostnaderna. Det gäller främst betongkonstruktioner och armering.

Ett sätt att begränsa den ökade materialåtgången och därmed ökade kostnader kan vara att justera de nationella valen till eurokoderna så att de bättre stämmer överens med tidigare regler. Men detta är inte alltid tillräckligt eller möjligt eftersom det bara är en mindre del av reglerna i eurokoderna som är nationellt valbara. Dessutom finns det hjälpstandarder till eurokoderna som man inte alltid kan göra val till. Dessa hjälp-

<sup>12</sup> Här avses standarderna och EKS.

<sup>13</sup> BFS 2008:8, EKS 1, ersatte den tidigare författningsserien EBS med nationella val till eurokoder; Boverkets regler om tillämpningen av europeiska beräkningsstandarder (föreskrifter och allmänna råd), BFS 2004:10, med tre senare författningsändringar.

standarder kan innehålla materialdata eller regler om utförande som måste tillämpas i eurokodsytet. För att i större utsträckning kunna påverka eurokoderna och hjälpstandarderna krävs att det avsätts större resurser, än de som Boverket i dag förfogar över för det internationella eurokodarbetet, för att på längre sikt förändra systemet och bättre ta tillvara på svenska intressen.

Utbildnings- och informationsinsatser samt handböcker anpassade för svensk användning av eurokoderna kan också vara ett sätt att undvika ökade kostnader för byggbranschen och för samhället. Tanken med införandet är att underlätta utbytet av varor och tjänster genom ökad konkurrens mellan medlemsstaternas byggindustrier. Detta verkar dock inte ha förverkligats ännu. I stället har införandet troligen lett till ökade kostnader<sup>14</sup>

## Arbetsmetod

Arbetet med att ta fram de ändrade föreskrifterna och allmänna råden samt denna konsekvensutredning har drivits i ett projekt. I projektet har deltagit tekniska doktorer, civilingenjörer, jurister, ekonom och administratör. Avstämningar har skett löpande under projektets gång med rättschef, avdelningschef och enhetschef.

## Tidigt samråd

I arbete med regelförändringarna har Boverket haft kontakt med myndigheter och organisationer<sup>15</sup>. Boverket har också samarrangerat ett seminarium om olyckslaster som legat till grund för ändringar i reglerna. Därefter har Boverket haft samråd om föreslagna ändringar i reglerna med en referensgrupp med representanter från olika företag, organisationer och myndigheter. Bland andra Transportstyrelsen, Trafikverket, Lunds Tekniska högskola, Tyréns AB, Pro Development i Sverige AB, SWECO Structures AB, Geo Verkstan AB, CBI Betonginstitutet AB. Flera av representanterna är eller har varit ordföranden i de tekniska kommittéer inom SIS som ansvarar för olika delar av eurokoderna på nationell nivå.

För de avsnitt i EKS som handlar om brandskydd har Boverket haft samråd med ett flertal företrädare inom brandskyddsområdet<sup>16</sup>. Dessutom har två utredningar gjorts på uppdrag av Boverket. En utredning om övertändning och lokal brand samt en om påverkan av sprinkler på brottsannolikheten,

## Remissförfarandet

Förslaget till ändringar i EKS skickas ut på remiss till ett stort antal instanser inom Sverige. Boverket informerar också på webben om

<sup>14</sup> *Eurokoderna och EKS, EFFEKTER PÅ BYGGKOSTNADER*, SBUF-projekt 12928, mars 2015.

<sup>15</sup> Transportstyrelsen, SMHI, SIS, Teknik och designföretagen.

<sup>16</sup> SP, WSP, Brandskyddslaget, NCC, Willis AB, Lunds tekniska högskola, Fire Safety Design AB.

remissen. Alla som så önskar har möjlighet att svara på remissen. Remissen kommer att löpa från den 16 april till den 1 juni 2015. Synpunkter önskas på de delar av EKS som föreslås ändras. Endast dessa synpunkter kommer att behandlas närmare in för ändringarna 2016.

Förslag till ändrad EKS kommer att anmälas enligt EU:s s.k. anmälningsdirektiv<sup>17</sup>. Detta kommer preliminärt att ske under sommaren/hösten 2015.

## Nordisk jämförelse

Remissen kommer att skickas till byggmyndigheterna i de övriga nordiska länderna.

Ett nordiskt samarbete har existerat länge när det gäller byggregler. Detta samarbete gjordes ursprungligen inom ramen för den *Nordiska kommittén för byggbestämmelser, NKB*. När det gäller implementering av systemet med eurokoder så får de nordiska länderna samma system för verifiering av bärförmåga, stadga och beständighet. Ändå skiljer sig reglerverket åt av flera anledningar. Det beror t.ex. på olika traditioner, geologiska och klimatologiska skillnader, olika syn på säkerhet och olika byggnadssätt.

Under 2015 har det nordiska samarbetet kring byggregler utökats när det gäller tillgänglighetsfrågor. Det är ett projekt som initierats av Boverket och som finansieras av regeringen. Avsikten är att samarbete ska utökas inom flera tekniska egenskapskrav. Ett större nordiskt samarbete gör det lättare att få gehör för nordiska intressen vid framtida ändringar i eurokodsyste

---

<sup>17</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 98/34/EG av den 22 juni 1998 om ett informationsförfarande beträffande tekniska standarder och föreskrifter.

# Generellt om ändringarna

## Förslag till ändringar i EKS

Boverket föreslår ett antal ändringar i EKS. Dessa förslag har sin bakgrund i införandet av europeiska konstruktionsstandarder, s.k. eurokoder, för verifiering av bärförmåga, stadga och beständighet för byggnadsverk.

De ändringar som föreslås är följande.

- Fem nya eurokoddelar införlivas.
- Nya och ändrade nationellt val (NDP) på grund av nya, ändrade och rättade eurokoder.

### *Avdelning A - allmänt*

- Kompletterande regler om ändring av byggnader.
- Tydligare krav på bärförmåga och stadga och beständighet.
- Tydligare och ändrade regler om kontroll, bland annat tas begreppen grundkontroll och tilläggskontroll bort. Dessutom förtydligands begrepp såsom laster, hållfastheter m.m.
- Nya regler om dokumentation av förutsättningar och funktion hos byggnadens bärande konstruktion.
- Förtydligande av eurokodernas tillämpning.

### *Avdelning B, grunder*

- Förtydligande om skillnaden mellan säkerhetsklass och konsekvensklass samt ett förtydligande om kopplingen mellan utförandekontroll och säkerhetsklass.
- Beskrivning av övergång från sannolikheteoretisk metod till partialkoefficientmetoden.
- Ändrade regler om fätalsprovning och provning generellt och av tunnplåtsprofiler av stål speciellt.

#### *Avdelning C – laster*

- Förändrade och förenklade regler avseende bärförmåga vid brand som bland annat medför att installation av sprinkler kan ersätta krav på brandklass för vissa typer av konstruktioner och material.
- Ändrade regler om formfaktorer för snölast.
- Hänvisning till digitala kartor (GIS) för klimatlaster såsom snö, vind och temperatur.
- Ändrade och förtydligande regler om formfaktorer och virvelavlösning för vindlast.
- Förtydligande regler om olyckslast avseende sammanhållande armering och betongkonstruktioner, last på pelare vid beräkning av väsentlig bärverksdel, maximal kollapsad area för olika byggnadskategorier, kollapsade sekundärbärverk i tak och lastomlagring, metod för begränsning av lokalt brott och fortskridande ras samt klassificering av byggnader utifrån konsekvensen av brott.
- Ändrad regel om att tillämpa rekommenderade metoder.
- Nya regler om minimivärden på förbindningskrafter.

#### *Avdelning D - betong*

- Ändrade hänvisningar för beständighet.
- Ändrade regler om kontroll.
- Förtydligande om användning av armering med olika sträckgräns.
- Ändrade regler om minimiarmering.

#### *Avdelning E - stål*

- Ändrade regler om stålsort och provning vid låga temperaturer.
- Ny regel om kontroll av svetsar.
- Ändrad regel om provning av tunnplåtsprofiler.
- Ändrade regler om skruvar till högt förspända förband.
- Tre nya eurokoder, *torn och master*, *skorstenar* och *pålar och spont* har införlivats.

#### *Avdelning G - trä*

- Ändrade regler om tryck vinkelrätt fiberriktningen.

#### *Avdelning H - murverk*

- Nya regler om upplag för högre skalmurar.
- Två nya eurokoddelar, *brandteknisk dimensionering* och *förenklade beräkningsmetoder* har införlivats.

#### *Avdelning I, geokonstruktioner*

- Nya nationella val till omarbetat avsnitt om spont.
- Nya nationella val för pålars bärförmåga för anpassning till Transportstyrelsens regler.

#### *Avdelning J - aluminium*

- Ny regel om kontroll av svetsar.

- Nya nationella val till nya avsnitt.

Förutom ovanstående föreslagna ändringar föreslås även ett flertal andra ändringar för att göra EKS tydligare.

- Redaktionella ändringar, förtydliganden och rättelser som baseras på frågor som inkommit till Boverkets Helpdesk för frågor om tillämpningen av eurokoderna och EKS.
- En enhetlig terminologi i tabeller för nationellt valbara parametrar (NDP).

REMISS

## Eurokoder som inte införlivas i EKS

### **SS-EN 1993-4-3 Dimensionering av stålkonstruktioner - Del 4-3: Rörledningar**

Boverket har i arbetet med att ändra EKS titta på behovet av att införliva standarden SS-EN 1993-4-3 som gäller för rörledningar konstruerade i stål. Bedömningen är att det finns ett litet eller inget behov av denna standard i Sverige. Arbetet med att införliva denna standard i EKS har därför av prioriterats ner i förhållande till andra standarder som införlivats.

### **SS-EN 1998 Dimensionering av bärverk med avseende på jordbävning**

Boverket ser fortsatt inget behov av att införliva de eurokoddelar som hanterar dimensionering för jordbävninglast.

### **SS-EN 1997-2 Dimensionering av geokonstruktioner – Del 2: Marktekniska undersökningar**

Boverket ser inget behov av att införliva de eurokoddelar som inte hanterar dimensionering.

REMISS



# Konsekvenser

I detta avsnitt redovisas kortfattat de ändringar som innebär ekonomiska konsekvenser av vikt för berörda aktörer. Även ändringar som innebär konsekvenser för barn, miljö kvalitetsmål, personer med nedsatt funktionsförmåga eller jämställdhet redovisas i detta avsnitt.

## Ekonomiska konsekvenser

En konsekvensutredning ska identifiera och kvantifiera och värdera konsekvenserna ekonomiskt om detta är möjligt. Miniminivån är att endast identifiera konsekvenserna.

När EKS ändras kan konsekvenserna vara ökade eller minskade kostnader. Kostnaderna kan uppstå för olika aktörer, individer, fastighetsägare, byggherrar, tillverkare, kommuner eller stat. Ändringar i byggreglerna kan även få konsekvenser på företags konkurrensförmåga.

Vissa ändringar leder till ekonomiska konsekvenser som kan vara svåra att värdera i pengar. Andra ändringar innebär inga ekonomiska konsekvenser av vikt. Dessa typer av ändringar utvärderas mer genom ett generellt resonemang.

En del av ändringarna innebär att föreskrifterna och de allmänna råden blir tydligare och enklare att förstå. Genom att göra EKS tydligare och mer lättförståelig bidrar Boverket till statens mål om att både minska företagens administrativa kostnader och regelförenkling.

### **Avdelning C, Tillämpning av SS-EN 1991-1-2 – Termisk och mekanisk verkan av brand**

I byggnader där sprinkler installeras kan ett brandskyddskrav på R30 reduceras till R15 enligt remissförslaget. Ändringen innebär dels att kostnaden för stålstommen kan reduceras, dels att brandkonsultkostnaden kan reduceras.

Exempelvis kan kostnaden för en Br2-byggnad (hallbyggnad/lager) med stålstomme om 20 000 m<sup>2</sup> golvarea där sprinkler *ändå* installeras reduceras med 110 kr/m<sup>2</sup>. Detta motsvarar 20 – 30 procent av entreprenadkostnaden för takfackverk och pelare.

Ett alternativ till R30 är att visa att sannolikheten för övertändning inte överskriden 5 promille och använda modell av lokal brand. En sådan brandkonsultanalys kostar cirka 250 000 kronor för ovan nämnda byggnad. Genom att tillämpa föreslagen regeländring kan konsultkostnaden reduceras till 25 000 kronor.

Om däremot sprinkler + R15 väljs som ett alternativ till R30 leder detta inte till några minskade kostnader. Det beror på att den minskade kostnaden för brandskyddsmålning för att uppnå R30 äts upp av den tillkommande kostnaden för sprinkler.

#### ***Avdelning D, Tillämpning av SS-EN 1992 – Dimensionering av betongkonstruktioner, Kap. 2.1.1 – Tillämpning av EN 1992-1-1 – Allmänna regler,***

De ändrade reglerna om minimiarmering i EKS avdelning D innebär bland annat att mängden armering kan bli mindre i många konstruktioner. Enligt SBUF:s rapport<sup>18</sup> utgörs en stor del av de ökade kostnaderna kostnader för armering. I ett exempel redovisas en ökad kostnad för armering motsvarande cirka 1 procent av byggkostnaden eller cirka 150 kronor per m<sup>2</sup> boarea.

Med föreslagen ändring av reglerna för minimiarmering kommer denna kostnadsökning att väsentligt reduceras. Det är dock inte säkert att hela den ökade kostnaden kan kompenseras genom ändringsförslaget. Hur mycket kostnaderna minskar beror dels på hur äldre regler har tillämpats, dels på hur de ändrade reglerna kommer att tillämpas.

#### ***Avdelning E, Tillämpning av SS-EN 1993 – Dimensionering av stålkonstruktioner***

Den ändrade regeln om flera kranar på samma traversbana leder till minskad stålåtgång. För livplåten blir minskningen cirka 25 procent.

För en livplåt med dimensionen 12 mm x 800 mm (t x h) blir den minskade stålkostnaden cirka 500 kronor per meter traversbanebalk. För en hallbyggnad med en 200 meter lång traversbana innebära det en minskad kostnad på 200 000 kronor.

#### ***Avdelning G, Tillämpning av EN 1995 – Dimensionering av träkonstruktioner***

Den ändrade regeln om tryck vinkelrätt fiberriktningen leder till att mindre dimensioner på olika bärverksdelar av trä kan väljas. Förändringen kan leda till upp till 20 procent mindre virkesdimensioner i vissa fall. En limträbalk som på grund av upplagstrycket behövde vara 115 mm x 405 mm kan med de ändrade reglerna väljas till 90 mm x 405 mm. Kostnadsminskningen blir cirka 100 kronor per löpmetr.

## **Konsekvenser för barn**

Enligt FN:s konvention om barnets rättigheter (barnkonventionen) ska barnets bästa komma i främsta rummet vid alla åtgärder som rör barn, vare sig åtgärderna vidtas av offentliga eller privata sociala välfärds-

<sup>18</sup> Eurokoderna och EKS, EFFEKTER PÅ BYGGKOSTNADER, SBUF-projekt 12928, mars 2015.

institutioner, domstolar, administrativa myndigheter eller lagstiftande organ.

Boverkets bedömning är att föreslagna ändringar i EKS inte medför några konsekvenser för barns rättigheter.

## Konsekvenser för miljön

Boverket ska enligt interna miljömål redovisa i konsekvensutredningar vilken miljönytta som uppnås och vilka miljökostnader som undviks genom att föreskrifter ändras.

Miljökonsekvenserna kan analyseras utifrån relevanta delar av miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö och etappmål. En av preciseringarna i miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö är att användningen av energi, mark, vatten och andra naturresurser sker på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt för att den på sikt ska minska, och att främst förnybara energikällor används.

Målet är att utveckla, anpassa och förtydliga reglerna om det gemensamma eurokodsystemet för att inte handelshinder ska uppstå när det gäller byggtjänster eller byggprodukter. Föreslagna ändringar i EKS syftar till att underlätta tillämpningen av reglerna. En del ändringar i nationella val till eurokoderna leder till minskad materialåtgången och därmed minskade kostnader för konstruktioner. Ändringarna bedöms därmed främja miljömålet.

## Konsekvenser för personer med nedsatt funktionsförmåga

När Boverket skriver regler utifrån Plan- och bygglagen (2010:900), PBL, är kraven på tillgänglighet och användbarhet avgränsade till att omfatta personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Men när Boverket beskriver konsekvenserna av ändrade regler har verket ett bredare perspektiv och beaktar alla funktionsnedsättningar. Då ingår även till exempel personer med astma och allergi.

Boverkets bedömning är att föreslagna ändringar i EKS inte medför några konsekvenser för personer med nedsatt funktionsförmåga.

## Konsekvenser ur ett jämställdhetsperspektiv

Ändringarna i EKS förutses inte medföra några konsekvenser ur ett jämställdhetsperspektiv.

# Författningsändringar med konsekvenser

## Allmänt

Redaktionella ändringar så som stavfel och grammatiska fel har genomförts på ett flertal ställen i reglerna. Redaktionella ändringar bedöms inte medföra ekonomiska eller andra konsekvenser och är följaktligen inte markerade i EKS.

Rubriksättningen i tabellhuvuden har ändrats så att tabellerna blivit tydligare och lättare att förstå. Ändringarna bedöms inte medföra ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att reglerna blir tydligare.

Genomgående har standardbeteckning *EN* ändrats till *SS-EN* i de fall standarderna finns implementerade som svensk standard.

Avdelning A har ändrats så att ordningsföljden av paragraferna följer avsnittsindelningen i BBR avsnitt 1. Avdelning A har också kompletterats och förtydligats med motsvarande föreskrifter och allmänna råd om ändring av byggnader som finns i BBR.

I översiktstabellerna över nationella val finns i remissversionen fortfarande styckenummer där inga nationellt val gjorts. Dessa avses att strykas i samtliga avdelningar vid författningens ikraftträdande. I remissversionen av EKS 10 har detta endast gjorts i avdelning B. Översikten visar därmed tydligare vilka stycken i standarden som det gjorts nationella val till. En fullständig lista över samtliga möjliga nationella val finns i respektive eurokodd.

När det gäller kartor för klimatologiska laster har tidigare handritad snölastkarta med tillhörande tabell ersatts med en digital karta där även kommungränser framgår. Avsikten är att även ersätta vind- och temperaturlastkartorna med digitala kartor. Detta är dock inte gjort i denna remissversion. Som stöd för tillämpningen finns på webben en GIS-karta med möjlighet att tydligare avgöra vilken last som gäller. Detta kommer även att införas för övriga laster.

## EKS Avdelning A – Övergripande bestämmelser

### 1 §

#### *Ändring*

Under ny rubrik *Allmänt* har beskrivningen av vilka lagar och förordningar som denna författning innehåller föreskrifter och allmänna råd till, justerats.

#### *Motiv*

Tydligare och enhetligare regler för byggnader och andra byggnadsverk.

#### *Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

### 2 §

#### *Ändring*

Under ny rubrik *Föreskrifterna* har beskrivningen av när dessa föreskrifter gäller, justerats.

#### *Motiv*

Tydligare och enhetligare regler för byggnader.

#### *Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

### 3 §

#### *Ändring*

Föreskrift och allmänt råd om mindre avvikelser från föreskrifterna i denna författning har justerats så att de följer motsvarande skrivningar som finns i BBR.

#### *Motiv*

Tydligare och enhetligare byggregler.

#### *Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

### 4–10 §§

#### *Ändring*

Under ny rubrik *Krav vid ändring av byggnader* har nya föreskrifter och allmänna råd om ändring av byggnader införts. Det är motsvarande regler som finns i BBR.

*Motiv*

Tydligare och enhetligare regler för ändring av byggnader.

*Konsekvenser*

Reglerna som gäller vid ändring av byggnader blir tydligare och lättare att förstå och tillämpa.

**11 §**

*Ändring*

20 § som handlar om de allmänna råden har flyttats till 11 §.

*Motiv*

Ordningsföljden av paragraferna i EKS följer avsnittindelningen i BBR avsnitt 1. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

**12 §**

*Ändring*

4 § som handlar om byggprodukter med bedömda egenskaper har flyttats till 12 §.

*Motiv*

Ordningsföljden av paragraferna i EKS följer avsnittindelningen i BBR avsnitt 1. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

**13 §**

*Ändring*

5 § som handlar om samexistensperiod för harmoniserade standarder har flyttats till 13 §.

*Motiv*

Ordningsföljden av paragraferna i EKS följer avsnittindelningen i BBR avsnitt 1. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

**14 §***Ändring 1*

6 § som handlar om ömsesidigt erkännande har flyttats till 14 §. Föreskriften har också justerats.

*Motiv 1*

Ordningföljden av paragraferna i EKS följer avsnittsindelningen i BBR avsnitt 1. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

*Ändring 2*

I föreskriften om ömsesidigt erkännande har krav på ackreditering för organ enligt punkterna c) och d) i 4 § strukits för att undvika dubbelreglering.

*Motiv 2*

Rättelse av fel i texten om ömsesidigt erkännande. Enligt 4 § ställs redan krav på att organ enligt punkterna c) och d) ska vara ackrediterade för uppgiften enligt förordning (EG) nr 765/2008.

*Konsekvenser 2*

Dubbelreglering undviks. I övrigt bedöms ändringen inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och lättare att förstå.

**15 §***Ändring*

6 § som handlar om terminologi har flyttats till 15 §.  
Begreppet *huvudförfattningarna* har ändrats till *PBL* och *PBF*.

*Motiv*

Ordningföljden av paragraferna i EKS följer avsnittsindelningen i BBR avsnitt 1. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

**16 §***Ändring*

Ny föreskrift om krav på bärförmåga.

*Motiv*

Förtydliga föreskriftens krav på bärförmåga. Det har i tidigare föreskrifter inte funnits någon beskrivning över vad som avses med bärförmåga.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och lättare att förstå.

**17 §**

*Ändring*

Ny föreskrift om stadga.

*Motiv*

Förtydliga föreskriftens krav på stadga. Det har i tidigare föreskrifter inte funnits någon beskrivning över vad som avses med stadga.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och lättare att förstå.

**18 §**

*Ändring*

7 § som handlar om beständighet har flyttats till 18 §.

*Motiv*

Ordningsföljden av paragraferna i EKS följer avsnittsindelningen i BBR avsnitt 1. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

**19 §**

*Ändring*

11 § som handlar om material har flyttats till 19 §.

*Motiv*

Ordningsföljden av paragraferna i EKS följer avsnittsindelningen i BBR avsnitt 1. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

**20 §**

*Ändring 1*

12 § som handlar om projektering och utförande har flyttats till 20 §.



*Motiv 1*

Ordningsföljden av paragraferna i EKS följer avsnittsindelningen i BBR avsnitt 1. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

*Ändring 2*

Nytt allmänt råd om att i projekt där olika aktörer utför olika delar av projekteringen bör en utpekad aktör samordna de olika delarna.

*Motiv 2*

Syftet med att samordna projekteringen är att förutsättningarna för byggnadsverkets global- och lokalstabilitet, förbindningar mellan olika byggnadsdelar, byggnadsverkets beständighet m.m. inte faller mellan olika aktörers områden.

*Konsekvenser 2*

Färre fel och brister uppkommer vid delad projektering. Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och lättare att förstå och tillämpa, eftersom samordning ändå krävs i praktiken redan i dag.

**21 §***Ändring*

Ny föreskrift och allmänt råd om att en förundersökning ska göras vid ändring av byggnader samt att ingrepp i byggnadsstommen som påverkar byggnadens bärförmåga ska klarläggas.

*Motiv*

Vid en ändring är det viktigt att ta reda på den befintliga byggnadens förutsättningar för att inte förvanska eller försämma byggnadens goda egenskaper.

*Konsekvenser*

Förtydligande av de regler som gäller vid ändring.

**22 §***Ändring 1*

9 § som handlar om dimensionering genom beräkning och provning har flyttats till 22 §.

*Motiv 1*

Ordningsföljden av paragraferna i EKS följer avsnittsindelningen i BBR avsnitt 1. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

*Ändring 2*

Nytt allmänt råd med exempel på när beräkning och provning är uppenbart obehövligt.

*Motiv 2*

Underlätta tillämpningen av reglerna genom att ge exempel på när man inte behöver göra beräkningar eller provningar.

*Konsekvenser 2*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå och tillämpa.

**23 §**

*Ändring 1*

10 § som handlar om beräkningsmodeller och beräkningsmetoder har flyttats till 23 §.

*Motiv 1*

Ny paragrafindelning i avdelning A. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

*Ändring 2*

Föreskrift och allmänt råd om dokumentation har flyttats till 28 § och 31 §.

*Motiv 2*

Samla alla regler om dokumentation under en och samma rubrik.

*Konsekvenser 2*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

**24 §**

*Ändring*

Ny föreskrift och allmänt råd med regler om hur planering, utförande och utvärdering av provning ska genomföras.

*Motiv*

Förtydliga vilka krav som ska uppfyllas vid verifiering av bärförmågan genom provning och när sådan verifiering är aktuell.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och lättare att förstå och tillämpa.

**25 §**

*Ändring 1*

13 § som handlar om dimensioneringskontroll har flyttats till 25 §.

*Motiv 1*

Ny paragrafindelning i avdelning A. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

*Ändring 2*

Nytt allmänt råd om vad en dimensioneringskontroll bör omfatta.

*Motiv 2*

Tydligare regler om vad en dimensioneringskontroll bör omfatta.

*Konsekvenser 2*

Det befintliga kravet på dimensioneringskontroll blir tydligare och reglerna blir enklare att tillämpa.

**26 §**

*Ändring 1*

14 § som handlar om mottagningskontroll av material och produkter har flyttats till 24 §.

*Motiv 1*

Ny paragrafindelning i avdelning A. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

*Ändring 2*

Texten i föreskriften som handlar om kända egenskaper hos byggprodukter har justerats.

*Motiv 2*

Förtydliga föreskriftens krav.

#### *Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och lättare att förstå.

#### **27 §**

##### *Ändring 1*

15 § som handlar om utförandekontroll har flyttats till 27 §.

##### *Motiv 1*

Ny paragrafindelning i avdelning A. Tydligare och enhetligare byggregler.

##### *Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

##### *Ändring 2*

Begreppen *grundkontroll* och *tilläggskontroll* har tagits bort eftersom de inte används i eurokods-systemet. I nytt allmänt råd förtydligas istället vad utförandekontroll innebär och att omfattningen av kontrollen bör stå i proportion till konsekvenserna av en kollaps. För omfattningen av utförandekontroll av geokonstruktioner hänvisas till geotekniska kategorier.

##### *Motiv 2*

Termerna *grundkontroll* och *tilläggskontroll* förekommer inte i eurokoderna eller i de utförandestandarder som finns för konstruktioner i betong, stål och aluminium. Boverket väljer därför att bort dessa termer. Omfattningen av kontrollen bör dock vara densamma som tidigare.

Generellt ska utförandekontroll och kontroll av material göras i sådan omfattning att man kan anta att utförandet och materialkvaliteter överensstämmer med vad som finns angivet i bygghandlingarna.

Vilken utförandekontroll som ska göras anges för vissa material i eurokoderna och i utförandestandarder. För andra material är omfattningen inte närmare preciserad. Omfattningen av kontrollen i eurokoderna och tillhörande standarder beror i huvudsak på val av utförandeklass, som i sin tur kan vara kopplade till såväl säkerhetsklass som konsekvensklass. För en indelning av byggnadsverk eller byggnadsverksdelar i konsekvensklasser hänvisas till tabell A.1 i SS-EN 1991-1-7.

Dessutom bör kontroll göras enligt av konstruktören angivna särskilt viktiga konstruktionsdelar och konstruktionsdetaljer för byggnadsens bärförmåga, stadga och beständighet.

##### *Konsekvenser 2*

Eftersom termerna *grundkontroll* och *tilläggskontroll* är en kvarleva från äldre regelverk har de i många fall snarare medfört en osäkerhet om vilken kontroll som krävs enligt det ändrade regelverket med EKS och eurokoderna, samt utförandestandarder för vissa material.

*Ändring 3*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv 3*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser 3*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**28 §***Ändring*

Ny föreskrift och allmänt råd om att en byggnads lastbärande konstruktion ska beskrivas i ett särskilt dokument. Dokument ska övergripande beskriva konstruktionens verknings sätt, laster, gällande regler och andra relevanta uppgifter.

*Motiv*

Syftet med den övergripande beskrivningen är bland annat att tjänstemän på byggnadsnämnden, kontrollansvariga med flera enkelt ska kunna förstå förutsättningarna för byggnadsverkets bärande konstruktion och dess grad av komplexitet, när kontrollplaner upprättas eller antas och när start- och slutbesked lämnas.

Det är arbetskrävande för tjänstemän m.fl. att på ett tekniskt samråd kunna göra sig en uppfattning om konstruktionens verknings sätt, laster och andra förutsättningar. Utifrån ritningar och andra bygghandlingar ska man bedöma vad som är viktigt att kontrollera och bedöma om man kan anta att byggnadsverket kommer att uppfylla samhällets krav i byggregelverket på bärförmåga stadga och beständighet.

Det är också arbetskrävande att i ett senare skede, under brukandefasen, analysera konstruktionens verknings sätt (hur olika laster tas omhand), vilka förutsättningar som har antagits beträffande huvudlaster och samverkande laster, säkerhetsklasser och arbetsutförandet, vilka byggregler som använts etc.

*Konsekvenser*

En konstruktör måste, när byggnadens bärande konstruktion dimensioneras, göra klart för vilka laster och antaganden om material, statiska modeller säkerhetsklasser etc. som ska användas. Detta måste redan i dag dokumenteras så att någon annan kan göra en dimensioneringskontroll enligt avdelning A, 13 § (BFS 2013:10) och enligt avdelning B, kap. 0, 1 § (BFS 2013:10). Dessutom anges i avdelning A, 12 § (BFS 2013:10) att det ska vara möjligt att förutsatt underhåll ska kunna göras. Det är därför redan i dag nödvändigt att dokumentera samtliga uppgifter som ska ingå i det särskilda dokument som enligt förslaget kommer att krävas. Det som tillkommer är eventuellt att redovisa uppgifterna i ett samlat dokument.

Om man som projektörer tidigare har varit "slarvig" med att redovisa ovan nämnda uppgifter kan det säkert upplevas som utökade krav. Totalt sett bör kravet dock leda till minskade kostnader för samhället både under byggprocessen och under byggnadsverkets brukande.

## **29 §**

### *Ändring*

Nya föreskrifter och allmänt råd om att beräkningar och eventuella provningar för verifiering av konstruktionens bärförmåga ska redovisas i en särskild rapport.

### *Motiv*

Eventuella efterföljande led som tar över en detaljprojektering självständigt ska kunna utföra uppdraget. Det är viktigt att man vid framtida ändringar eller underhåll kan följa de beräkningar som gjordes när byggnaden uppfördes.

### *Konsekvenser*

Se konsekvenser för 28 §.

## **30 §**

### *Ändring*

Nya föreskrifter om upprättande av bygghandlingar.

### *Motiv*

Förtydligande att det krävs bygghandlingar för att korrekt kunna uppföra och kontrollera ett byggnadsverk så att det uppfyller ställda krav på tekniska egenskaper.

### *Konsekvenser*

Se konsekvenser för 28 §.

## **31 §**

### *Ändring 1*

18 § som handlar om dokumentation av utförande har flyttats till 31 §.

### *Motiv 1*

Samla alla föreskrifter och allmänna råd under samma rubrik *Dokumentation*. Tydligare och enhetligare byggregler.

### *Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

*Ändring 2*

Allmänt råd om att dokumentationskrav för verifiering av bärförmåga vid händelse av brand har flyttats till 29 §.

*Motiv 2*

Samla alla föreskrifter och allmänna råd om dokumentation av verifiering av bärförmåga under en och samma rubrik. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser 2*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

**32 §***Ändring*

Ny föreskrift som anger att europastandarder, s.k. eurokoder, som redovisas i 34 § ska användas för att verifiera krav på bärförmåga, stadga och beständighet. Föreskriften beskriver också vad som gäller när inga särskilda nationella val är gjorda.

Det förtydligas också att andra beräkningsmodeller får användas om man kan visa att dessa ger samma säkerhetsnivå. Det förutsätts därvid att samma beräkningsmodell används för såväl bärförmåga som lasteffekter. Detta innebär att man inte kan blanda delar från olika beräkningsmodeller.

*Motiv*

Förtydliga hur kraven på bärförmåga, stadga och beständighet kan verifieras med eurokoder och hur de nationella valen tillämpas.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå och tillämpa.

**33 §***Ändring 1*

21 § som handlar om eurokoderna har flyttats till 33 §.

*Motiv 1*

Ny paragrafindelning i avdelning A. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

*Ändring 2*

Begreppet *beteckningsnumret* har ändrats till *styckenumret*.

#### *Motiv 2*

Begreppet ”styckennummer” följer eurokodernas terminologi.

#### *Konsekvenser 2*

Ändringen medför att föreskriften blir tydligare och korrekta.

#### *Ändring 3*

Den ändrade föreskriftens tolkning av principer och råd i eurokoderna gäller bara i de fall inget annat anges i författningen EKS.

#### *Motiv 3*

I vissa fall kan *principer* och *råd* i eurokoderna som enligt 33 § ska tolkas som *föreskrift* respektive *allmänt råd* få oanade konsekvenser om det i standarden hänvisas vidare till andra styckennummer och standarder.

#### *Konsekvenser 3*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

### **34 §**

#### *Ändring 1*

22 § som handlar om eurokoderna har flyttats till 34 §.

#### *Motiv 1*

Ny paragrafindelning i avdelning A. Tydligare och enhetligare byggregler.

#### *Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

#### *Ändring 2*

Tabell med europastandarder (eurokoder) har uppdaterats. Föreskriften har också kompletterats med att alla tillägg (A) och alla rättelser (AC), till och med de som anges i tabellen, ska användas.

#### *Motiv 2*

Uppdatering av reglerna till nu gällande europastandarder (eurokoder).

#### *Konsekvenser 2*

Reglerna blir korrekta och tydligare.

### **35 §**

#### *Ändring*

23 § som handlar om eurokoderna har flyttats till 35 §.



*Motiv*

Ny paragrafindelning i avdelning A. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

**36 §**

*Ändring 1*

24 § som handlar standarder har flyttats till 36 §.

*Motiv 1*

Ny paragrafindelning i avdelning A. Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

*Ändring 2*

Det allmänna rådets information att i de fall översättningar av standarden inte överensstämmer med den europeiska standardiseringsorganisationens engelska utgåva bör den engelska vara vägledande, har kompletterats med *om inte annat anges*.

*Motiv 2*

I vissa fall är det fel i den engelska utgåvan av standarden. Till exempel fel i formler, tabeller eller hänvisningar. Genom att i EKS ange när sådana fel förekommer undviks att reglerna leder till felaktig tillämpning.

*Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

# EKS Avdelning B – Tillämpning av EN 1990 – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk

## Kap. 0 – Tillämpning av EN 1990 – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk

### 1 §

#### *Ändring*

I det allmänna rådet förtydligas skillnaden mellan konsekvensklasser och säkerhetsklasser och när konsekvensklasser kan likställas med säkerhetsklasser.

#### *Motiv*

Förtydligande av skillnaden mellan säkerhetsklasser i EKS och konsekvensklasser i eurokoderna.

#### *Konsekvenser*

Skillnaden mellan säkerhetsklasser i EKS och konsekvensklasser i eurokoderna bör framgå tydligare. Det bör också bli tydligare när man kan översätta säkerhetsklass till konsekvensklass och vice versa.

### 1a §

#### *Ändring*

I det allmänna rådet förtydligas övergången från sannolikheteoretisk metod med  $\beta$ -faktorer till partialkoefficientmetoden och ger en del förutsättningar för material och laster.

#### *Motiv*

Det är i dag svårt att texten i EKS förstå övergången från sannolikheteoretisk metod med  $\beta$ -faktorer till partialkoefficientmetoden. Många uppfattar t.ex. att brott inträffar så fort den formella lasteffekten överskrider den formella bärförmågan. Det är dock bara med en viss sannolikhet som brott inträffar om bärförmågan överskrids.

#### *Konsekvenser*

Avsnittet om partialkoefficienter har lagts till för att förtydliga. Förhoppningsvis kommer det att bli tydligare att brott inte nödvändigtvis sker så fort lasteffekten överstiger bärförmågan. Det är bara sannolikheten för brott som ökar ju mer den formella lasteffekten överskrider den formella bärförmågan. Om allt görs rätt, från dimensionering till utförande, till underhåll, bör ytterst få kollaps inträffa.

**2 §***Ändring*

9 § som handlar om exempel på val av säkerhetsklasser har flyttats till 2 §.

Bilaga 1 där det finns exempel på indelning i säkerhetsklasser för olika byggnadsdelar och byggnadsverk har också flyttats till 2 § som allmänt råd.

*Motiv*

Tydligare och enhetligare byggregler. Det finns i dag en bilaga om hur man lämpligen delar in byggnadsdelar i säkerhetsklasser i olika typer av byggnader. Bilaga omfattar endast ett par sidor och många vet inte ens om att den finns.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå. Fler blir varse att det finns en vägledning för indelning av byggnadsdelar i säkerhetsklasser.

**6 §***Ändring*

Beteckningen standard *EN* har ändrats till *SS-EN*.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**7 §***Ändring*

Det allmänna rådet har kompletterats om värden för irreversibla och reversibla konsekvenser av att gränstillståndet nås.

*Motiv*

Förtydligande av vad som avses med olika typer av gränstillstånd och att ett högre  $\beta$ -värde bör tillämpas för irreversibla konsekvenser.

*Konsekvenser*

Att "rätt" säkerhetsmarginaler väljs för olika konsekvenser av att en viss typ av gränstillstånd uppnås.

## 9 §

### *Ändring*

9 § har upphävts. Allmänt råd som handlar om exempel på val av säkerhetsklasser har flyttats till 2 §.

### *Motiv*

Tydligare och enhetligare byggregler.

### *Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

## 10 §

### *Ändring*

Beteckningen standard *EN* har ändrats till *SS-EN*.

### *Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

### *Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

## 11 §

### *Ändring*

Har upphävts.

### *Motiv*

Hänvisning till materialdelar i standarder bedöms inte vara relevant.

### *Konsekvenser*

Enklare och tydligare regler.

## 12 §

### *Ändring*

Förtydligande att förbudet mot att använda bilaga B avser byggnadsverks tillförlitlighet.

### *Motiv*

Förtydligande av att förbudet gäller indelning i säkerhetsklasser och krav på byggnadsverks tillförlitlighet. I övrigt kan konsekvensklasserna i eurokoderna översättas med säkerhetsklasser i EKS i vissa tillämpningar.

### *Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare.

**13 §***Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

*Ändring 2*

I översiktstabellen har styckennummer där inget nationellt val gjorts strukits. Till dessa stycken har tidigare endast angetts att rekommenderade värden i eurokoden ska användas eller att ingen ytterligare information ges.

Denna ändring av översiktstabeller har endast gjorts i avdelning B. Avsikten är att genomföra samma ändring i alla avdelningar.

*Motiv 2*

Översikten visar tydligare till vilka stycken i standarden som det gjorts nationella val till.

*Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare.

**14 §***Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**15 §***Ändring*

Förtydligande att det inte är nödvändigt att dimensionera en byggnad för en längre livslängd än dess avsedda användningstid.

*Motiv*

Ett byggnadsverk ska inte behöva överdimensioneras i förhållande till dess avsedda användningstid.

*Konsekvenser*

Det kan vara onödigt kostsamt att dimensionera ett byggnadsverks bärförmåga och beständighet för en längre tid än vad byggnadsverkets funktion är avsedd.

**16 §**

*Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**21 §**

*Ändring*

Texten har ändrats från "...variabla huvudlasten..." till "...den största samverkande variabla lasten". Uttrycket  $(\psi_1 Q_{k,1})$  har rättats till  $(\psi_1 Q_{k,i})$

*Motiv*

Förtydliga föreskriftens krav samt rättelse.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

**22§**

*Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

*Ändring 2*

Hänvisning till nationellt val och kommentar i översiktstabell över nationella val har rättats.

*Motiv 2*

Rättelse av felaktig hänvisning och kommentar till eurokod.

*Konsekvenser 2*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

*Ändring 3*

I översiktstabellen har styckenummer där inget nationellt val gjorts strukits. Till dessa stycken har tidigare endast angetts att rekommenderade värden i eurokoden ska användas eller att ingen ytterligare information ges.

Denna ändring av översiktstabeller har endast gjorts i avdelning B. Avsikten är att genomföra samma ändring i alla avdelningar.

*Motiv 3*

Översikten visar tydligare till vilka stycken i standarden som det gjorts nationella val till.

*Konsekvenser 3*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare.

**33§***Ändring*

Ny föreskrift om tillämpningen av Bilaga D.1 i SS-EN 1990. Bilagan förbjuds att tillämpas.

*Motiv*

Eurokodens tabell baseras på en annan sannolikheteoretisk metod än den som historiskt tillämpas i Sverige. Eurokodens modell överskattar den karakteristiska hållfastheten.

*Konsekvenser*

Genom att tillämpa den historiska modellen som redovisas i 33§ erhålls de brottsannolikheter som eftersträvas för respektive säkerhetsklass i Sverige. Om eurokodens modell har använts kan ändringen leda till ökade kostnader eftersom den nya modellen ger lägre värden på hållfasthet etc. Förändringen är av storleksordningen 5 - 10 procent mer material. Ändringen gör att säkerheten vid fåtalsprovning inte längre avviker från den önskade säkerhetsnivån när det gäller risk för människors hälsa och säkerhet.

## EKS Avdelning C – Tillämpning av EN 1991 – Laster på bärverk

### Kap. 1.1.1 - Tillämpning av EN 1991-1-1 – Allmänna laster – Tunghet, egentynghet, nyttig last för byggnader

#### 1 §

##### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

##### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### *Ändring 2*

Justering av kommentarer till nationella val.

##### *Motiv 2*

Rättelser.

##### *Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

##### *Ändring 3*

För stycke 6.3.1.2(10) ändras i tabellen med översikt över nationella val kommentaren från *Rekommendationen används till Nationellt val gjort*.

##### *Motiv 3*

Rättelse av tabellen med översikt över nationella val. För stycke 6.3.1.2(10) finns redan nationellt val i 9 §.

##### *Konsekvenser 3*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### *Ändring 4*

Nytt nationellt val har införts för 6.2.2(1).

##### *Motiv*

Harmonisering av konstruktionsregler genom att införliva europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) i EKS.



*Konsekvenser*

Underlättar harmoniseringen av konstruktionsregler inom EU.

Ändringen bedöms inte medföra några väsentliga ekonomiska konsekvenser.

**8 §**

*Ändring*

Fotnot (a) har strukits.

Ny fotnot som anger att på balkonger, ståplatsläktare, parkeringsdäck och terrasser behöver inte nyttig last antas verka samtidigt som snölast.

*Motiv*

Fotnot (a) har ingen relevans.

Det är inte rimligt att anta att personer vistas på dessa byggnadsdelar samtidigt som de belastas av dimensionerande (stora) snölaster.

Motsvarande regel har funnits i tidigare konstruktionsregler BKR.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och ger en mer realistisk lastbild.

## Kap. 1.1.2 - Tillämpning av EN 1991-1-2 – Termisk och mekanisk verkan av brand

### 2 §

#### *Ändring 1*

Punkt c) som handlar om att hänsyn som ska tas till det befarade brottets karaktär vid bedömning av brandsäkerhetsklass har strukits. Punkt d) har flyttats till punkt c).

#### *Motiv 1*

Det är inte relevant att i brandlastfallet ta hänsyn till det befarade brottets karaktär. Det görs för övrigt inte heller i andra lastfall. I stället finns regler om materials slagseghet och brottöjning som ska säkerställa att plötsliga kollapsar inte inträffar.

#### *Konsekvenser 1*

Reglerna blir lättare att förhålla sig till. Man behöver inte längre tolka brottets karaktär.

#### *Ändring 2*

I allmänt råd förklaras termen fortskridande ras. Modellen med brandpåverkansområde och maximalt skadeområde har tagits bort och ersatts med uppgifter om spännvidder etc. för att kunna hänföra en takstol eller en pelare till den lägre brandsäkerhetsklassen 1, från brandsäkerhetsklass 3. Det anges också att sekundärbärverk i takkonstruktionen kan hänföras till brandsäkerhetsklass 1 om en kollaps inom ett visst område inte medför att byggnadens horisontalstabilitet äventyras.

#### *Motiv 2*

Begreppen *fortskridande ras* och *omedelbar kollaps* har tolkats på olika sätt av olika aktörer. Det första stycket i det allmänna rådet till tabell C-4 avser att förtydliga vad som avses med *fortskridande ras* och att det begreppet skiljer sig från begreppet *omedelbar kollaps*.

Det andra, det tredje och det fjärde stycket ersätter modell med brandpåverkansområde och maximalt skadeområde enligt figur C-2. Branschen har upplevt modellen som svår att använda.

Det femte stycket införs för att förtydliga att krav på sekundärbärverk inte ställs om byggnadens stabilitet inte äventyras i brandlastfallet.

#### *Konsekvenser 2*

Det bör bli tydligare vilka regler som gäller för brandskyddet av bärande konstruktionsdelar i Br2-byggnader. Detta bör leda till större rättssäkerhet och en mer konkurrensneutral tillämpning av reglerna.

**3 §***Ändring 1*

Hänvisar till kapitel 1.1.7 för dimensionering av trapphus som enda utrymningsväg. I kapitel 1.1.7 preciseras dessutom vilken last som trapphuset ska dimensioneras för.

*Motiv 1*

Förtydligande av dimensioneringsförutsättningar i andra stycket i föreskriften.

*Konsekvenser 1*

En mer enhetlig och rättsäker tillämpning av reglerna.

*Ändring 2*

Undantaget för konstruktioner som stabiliserar brandcellsavskiljande väggar tas bort.

*Motiv 2*

Stabiliserande byggnadsdelar måste klara samma tid (klass) som de brandavskiljande väggar som de stabiliserar. Annars kan inte brandcellsgränser upprätthållas de tider som avses. Om konstruktionen som stabiliserar väggen ligger i en annan brandcell än den där branden antas uppstå, och från vilken spridning till den intilliggande cellen är den kritiska, behöver konstruktionen inte brandklassas.

*Konsekvenser 2*

Reglerna blir konsekventa och kraven blir logiska.

**5 §***Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

*Ändring 2*

Stycke 2.4(4) har kompletterats med Anm. 1 och Anm. 2 i tabell med översikt över nationella val.

*Motiv 2*

Rättelse av styckennummer i tabell med översikt över nationella val.

*Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

*Ändring 3*

Möjligheten till nationellt val för stycke 3.3.1.2(2) har utgått.

*Motiv 3*

Rättelse.

*Konsekvenser 3*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**6 §**

*Ändring*

I Tabell C-7 ändras kravet för brandsäkerhetsklass 3, R30, till R15 om byggnaden är försedd med en automatisk vattensprinkleranläggning. Detta gäller för samtliga brandbelastningar.

*Motiv*

En lokal med en automatisk vattensprinkleranläggning i en R15 klassad byggnad ger normalt ett bättre skydd jämfört med samma lokal i R30 utan sprinkler.

*Konsekvenser*

Det kan i vissa fall bli billigare att bygga en stålstomme om automatisk vattensprinkler ändå ska installeras i Br2-byggnader eftersom sprinkler tidigare inte medgett sänkt krav på brandskyddet till R15.

**7 §**

*Ändring*

I allmänt råd anges vilka förutsättningar som gäller för övertändning.

*Motiv*

Det har varit otydligt vad som gäller när man ska verifiera att sannolikheten för övertändning är lika med eller mindre än 5 %.

I t.ex. Br2-byggnader med en stor volym är det inte sannolikt att övertändning inträffar om definitionen av övertändning är att alla brännbara ytor fattar eld. Därför har begreppet *övertändning* definierats så att man i regelsammanhang kan avgöra om övertändning inträffar eller inte.

### *Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare. Exakt vilka konsekvenserna för brandskyddet blir är svåra att överblicka. Det beror på hur restriktiv man har varit i tidigare tillämpning. Enligt Boverkets allmänna råd om analytisk dimensionering, BBRAD, har det varit möjligt att göra en så kallad *analytisk* dimensionering när bärförmågan vid brand verifieras. Det kan i många fall ha lett till ett för lågt brandskydd. I och med att reglerna blir tydligare bör tillämpningen av dem bli mera enhetlig.

## 12 §

### *Ändring*

Texten har ändrats från "...variabla huvudlasten..." till "...den största samverkande variabla lasten". Uttrycket  $(\psi_1 Q_{k,1})$  har rättats till  $(\psi_1 Q_{k,1})$ .

För samlingslokaler kategori C kan  $\psi_1$  sättas till 0,50 i brandlastfallet.

### *Motiv*

Rättelse av termen *samverkande* variabel last. I brandlastfallet är det brandlasten som är huvudlast.

I samlingslokaler är en stor del av nyttig last vanligtvis last från personer. I brandlastfallet kan man förutsätta att dessa personer har utrymt lokalen när branden har nått så höga temperaturer att stommens bärförmåga påverkas väsentligt. Det är därför rimligt att reducera nyttig last ytterligare något än vad som anges i dagens regler.

### *Konsekvenser*

Förtydligandet av term bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

När det gäller reduktionen av nyttig last kan det leda till billigare konstruktioner om brandlastfallet varit dimensionerande för den bärande konstruktionens dimensioner.

### **Kap. 1.1.3 - Tillämpning av EN 1991-1-3 – Snölast**

#### **1 §**

##### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

##### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### *Ändring 2*

Justering av kommentarer till nationella val.

##### *Motiv 2*

Rättelser.

##### *Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser.

##### *Ändring 3*

Ett antal nya nationella val har gjorts.

##### *Motiv 3*

Nya nationella val har gjorts dels där det tidigare skulle ha gjorts ett val som av någon anledning inte kommit med (se 5.3.3(4), 5.3.6(1), Anm. 2 och 3 samt A(1) Anm. 2), dels har val gjorts där rekommendationen tidigare följdes (se 4.1(2), 5.3.6(1) Anm. 1).

##### *Konsekvenser 3*

Konsekvenserna beskrivs nedan under respektive nationellt val.

#### **3 §**

##### *Ändring*

De exceptionella lastfallen B.1, B.2 och B.3 i bilaga A behöver inte beaktas då exceptionell snölast inte är relevant för svenska förhållanden.

##### *Motiv*

Föreskriften görs till allmänt råd eftersom det inte är förbjudet att även dimensionera för exceptionell snölast. Uppräkningen av lastfall förkortas eftersom det gäller generellt för exceptionell snölast, oavsett om den beror på exceptionell snödrift eller exceptionellt snöfall.

*Konsekvenser*

Det blir tydligare att en byggherre får lov att dimensionera sin byggnad för exceptionell snölast även om det inte krävs.

**4 §***Ändring*

Hänvisning att i de fall byggherren väljer att även verifiera bärförmågan för exceptionell snödrift enligt allmänt råd till 3 §, kan bilaga B användas.

*Motiv*

Förtydligande av att man *måste* dimensionera för övriga lastfall, men att man *även* kan dimensionera för exceptionell snölast och att man då kan använda bilaga B. Det är viktigt att förstå att exceptionellt lastfall inte alltid är dimensionerande.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare.

**5 §***Ändring*

I råd anges att i de fall verifiering *även* sker för exceptionell snödrift, kan snölasten betraktas som olyckslast.

*Motiv*

Förtydligande av att man *måste* dimensionera för övriga lastfall *även* om man väljer att verifiera byggnadens bärförmåga för exceptionell snölast.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare.

**6 §***Ändring 1*

Förtydligande i föreskrift att snölast enligt figur C-2 *ska* användas när lasteffekten beräknas.

*Motiv 1*

Ett förtydligande av att snölast enligt figur C-3 *ska* användas när lasteffekten beräknas.

*Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare.

*Ändring 2*

I allmänt råd ges en hänvisning till en GIS-karta på Boverkets webbplats i de fall flera snözoner ligger inom en och samma kommun.

### *Motiv 2*

Lättare att med hjälp av zoom-funktion utläsa snözonsgrensarna i de fall flera snözoner ligger inom en och samma kommun.

### *Konsekvenser 2*

Det blir lättare att utläsa snözonsgrensar. Med hjälp av kartan kan man tydligare utläsa var gränserna mellan olika snözoner går. Det är dock viktigt att som konstruktör eller byggherre förstå att dessa gränser inte är absoluta. Om man ligger nära en gräns kan det vara klokt att välja den högre snölasten.

### *Ändring 3*

Ny digital snölastkarta ersätter tidigare handritad karta. Tabell C-9 med snölastvärden har tagits bort.

### *Motiv 3*

Snögränserna kan ses tydligare i den digitala snökartan. Tabellvärden som tagits bort stämmer inte överens med snölastkartan för alla kommuner.

### *Konsekvenser 3*

Det blir lättare att välja rätt snölast.

## **7 §**

### *Ändring 1*

Föreskrift om att minst snölast på mark enligt 6 § tillämpas har kompletterats med möjligheten för byggherren att använda snölaster baserade på en egen statistisk analys. Mätserierna ska omfatta uppgifter om årsmaxima från minst 30 år.

### *Motiv 1*

Ändringen i föreskriften syftar till att tydliggöra kraven på mätdata.

### *Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare.

### *Ändring 2*

Tidigare föreskrift om att i de fall byggnadsverkets avsedda livslängd är avsevärt kortare än 50 år får en snölast med en återkomsttid som minst motsvarar den avsedda livslängden användas, har ändrats till allmänt råd.

### *Motiv 2*

Ändringen av föreskrift om återkomsttid till allmänt råd görs för att det kan finnas anledning att använda andra återkomsttider än 50 år om den avsedda livslängden är en annan än de 100 år som normalt är dimensionerande.



*Konsekvenser 2*

Reglerna blir tydligare.

**9 §***Ändring*

I allmänt råd anges att i de fall verifiering sker för exceptionell snödrift, kan snölasten betraktas som olyckslast och att det rekommenderade värdet  $C_{esb}$ , 2,0, bör användas.

*Motiv*

Förtydligande av att man *måste* dimensionera för övriga lastfall *även* om man väljer att verifiera byggnadens bärförmåga för exceptionell snölast.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare.

**10 §***Ändring*

I allmänt råd anges att när man väljer att verifiera bärförmågan för exceptionell snödrift enligt 3 §, bör bilaga B användas tillsammans med de lastbilder som är relevanta.

*Motiv*

Förtydligande av att man *måste* dimensionera för övriga lastfall *även* om man väljer att verifiera byggnadens bärförmåga för exceptionell snölast.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare.

**11 §***Ändring*

Allmänt råd som anger att en lastbild som tar hänsyn till snöröjning bör beaktas om den inte täcks in av de lastbilder som ges i avsnitt 5.3, i de fall där byggherren avser att snöröja taket.

*Motiv*

Förtydliga vad som avses med snöröjning. Det bör tydligare anges att om man av någon anledning vill snöröja taket måste man ta hänsyn till detta när byggnadens bärande delar dimensioneras om snöröjningen leder till ökad last eller en annan lastfördelning än den som eurokodens modeller omfattar. Det bör också förtydligas att snöröjning inte är något alternativ till att dimensionera för den snölast som i övrigt anges i regelverket.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare.

#### *Motiv*

Det har noterats problem med snölasten på större bågtak med snörasskydd. Det finns anledning att anta att formfaktorn för snölasten på dessa tak är väl låg i dag.

#### *Konsekvenser*

Byggnader dimensionerade efter dessa regler kommer att få en lägre sannolikhet för kollaps än tidigare utförda byggnader.

### **14b§**

#### *Ändring*

Nytt allmänt råd som anger att för skärmtak intill en högre fasad kan  $\mu_w$  begränsas till 2,0 om taket sticker ut mindre än 3 meter från väggen och väggen ovan skärmtaket är mer än 5 meter. För övriga situationer används de rekommenderade gränserna.

#### *Motiv*

Eurokodens modell för små skärmtak intill höga byggnader ger orimligt stora formfaktorer. Ändringen innebär att reglerna nu mer motsvarar de som gällde innan eurokoden för snölast började tillämpas.

#### *Konsekvenser*

Den nya modellen ger mer realistiska laster och det krävs mindre dimensioner på takets bärande delar när mindre skärmtak byggs intill höga fasader.

### **15 §**

#### *Ändring*

I råd anges att i de fall verifiering *även* sker för exceptionell snödrift, kan bilaga B användas.

#### *Motiv*

Förtydligande av att man *måste* dimensionera för övriga lastfall *även* om man väljer att verifiera byggnadens bärförmåga för exceptionell snölast.

#### *Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare.

### **16a §**

#### *Ändring*

Nytt allmänt råd om beräkning av snööverhängets last.

#### *Motiv*

Eurokodens modell ger orimligt höga värden. Därför begränsas kravet i form av allmänna råd.

*Konsekvenser*

Det blir möjligt att bygga takfötter med samma dimensioner som har varit möjligt under tidigare regelverk.

**17 §***Ändring*

I råd anges att de exceptionella lastfallen B.1, B.2 och B.3 inte behöver tillämpas i Sverige.

*Motiv*

Förtydligande av att man *måste* dimensionera för övriga lastfall *även* om man väljer att verifiera byggnadens bärförmåga för exceptionell snölast.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare.

**17a §***Ändring 1*

19 § som handlar om nationellt val i bilaga D har flyttats till 17a §.

*Motiv 1*

Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser 1*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

#### Kap. 1.1.4 - Tillämpning av EN 1991-1-4 – Vindlast

##### 1§

###### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

###### *Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

###### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

###### *Ändring 2*

Rättelse av styckennummer från 5.3.5 till 5.3(5).

###### *Motiv 2*

Rättelse.

###### *Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

###### *Ändring 3*

Nya nationella val har införts för stycke 7.2.3(2) – 7.9.2.(2) samt för 8.4.2(1) Anm.2 och tabell 7.14.

###### *Motiv 3*

Tillägg och rättelser till aktuell eurokodstandard

###### *Konsekvenser 3*

Ändringen bedöms inte medföra några konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

###### *Ändring 4*

Nationellt val 1.1(11) anm. har strukits.

###### *Motiv 4*

Det nationella valet har utgått ur standarden.

###### *Konsekvenser 4*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**2 §***Ändring*

Redaktionell ändring som anger att referensvindhastigheter enligt kartan i figur C-4 ska användas när dimensionerande vindlast beräknas.

*Motiv*

Tydligare att kartan för referensvindhastigheter ska användas då dimensionerande vindlast beräknas.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och lättare att förstå.

**3a §***Ändring*

Nytt allmänt råd som anger att för vindlaster under byggskedet och för tillfälliga konstruktioner kan reduktionsfaktorn  $C_{season}$  väljas enligt tabell C-10b samt att om konstruktionen står under fler än en månad väljs det högsta månadsmedelvärdet på  $C_{season}$ .

*Motiv*

Under byggtiden eller för tillfälliga byggnader som står kort tid (någon eller några månader) kan en lägre vindlast användas. Det beror på att sannolikheten för referensvindhastigheten är olika för olika månader.

*Konsekvenser*

Man behöver inte dimensionera tillfälliga konstruktioner för onödigt höga vindlaster, vilket bör leda till lägre kostnader.

**7 §***Ändring*

Allmänt råd har kompletterats med förutsättningar för uttryckets giltighet som redovisas i tabell C-10a är att  $z$  är större än eller lika med  $z_{min}$  för terrängtypen i fråga.

*Motiv*

Uttrycket för beräkning av hastighetstrycket gäller inte för byggnader under en viss höjd. Det är dock i princip bara för byggnader i terrängtyper III och IV som detta har någon praktisk betydelse.

*Konsekvenser*

Tydliggörande av när beräkningsmodellen kan användas.

## 8 §

### *Ändring*

Allmänt råd har kompletterats med vilket uttryck man bör använda vid beräkning av  $c_s c_d$ . Vidare anges vilket uttryck man bör använda om man av någon anledning behöver separera  $c_s c_d$ .

### *Motiv*

Eurokodens modell baseras på en medelvindhastighet uppmätt under en timmes tid. I Sverige används dock mätvärden för tio-minuters medelvindhastighet. Om man använder eurokodens modeller får man onödigt höga vindlaster.

Korrekta modeller anges också om man av någon anledning behöver separera  $c_d$  och  $c_s$ .

### *Konsekvenser*

Vi får de vindlaster som är relevanta för de vinddata som används i Sverige och onödig materialåtgång undviks utan att risken för människors hälsa och säkerhet äventyras.

## 10 §

### *Ändring*

Texten i det allmänna rådet att "Metoden kan tillämpas för beräkning..." har ändrats till "Metoden *nedan* bör tillämpas för beräkning..."

### *Motiv*

Ändringen tydliggör att det är beräkningsformlerna nedanför 10 § som avses samt att metoden bör tillämpas för beräkning av svängningar i första moden av ett konsolbärverk med konstant massa längs bärverkets huvudaxel.

### *Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att det allmänna rådet blir tydligare och lättare att förstå.

## 11 §

### *Ändring*

Allmänt råd kompletteras med att formfaktorn  $c_{pe,10}$  kan användas för areor över  $1 \text{ m}^2$  när vindlasten på bärverket som helhet bedöms och att för vindlast på fästdon för infästning av fasader och yttertak ska  $c_{pe,1}$  användas, oavsett om dessa tar last från  $1 \text{ m}^2$  eller mer.

### *Motiv*

Förtydligande av vilken formfaktor som ska användas. Anledningen till att man bör ha olika formfaktorer har inte med storleken på den vindbelastade arean att göra. Det handlar i stället om responstider. För en byggnad motsvarar formfaktorn en "medelvindhastighet" under 3

sekunder. Att den tiden används beror på att byggnader har en viss masströghet. För infästning av fasader, taktäckningsmaterial eller andra byggnadsmaterial och detaljer motsvarar formfaktorn en "medevindhastighet" på 1 sekund. Det beror på att dessa material och detaljer har en kortare responstid på grund av en lägre masströghet. Dessa måste därför dimensioneras för en större vindlast. Formfaktorerna handlar alltså om vindlast på byggnadsverk i den ena fallet ( $c_{pe,10}$ ) och vindlast på infästningar av olika slag av lättare delar av en byggnad i det andra fallet ( $c_{pe,1}$ ).

#### *Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och korrekta formfaktorer används.

### **12 §**

#### *Ändring*

Allmänt råd kompletteras med att när man integrerar hastighetstrycket över väggarna för en byggnad där ingen hänsyn behöver tas till dess dynamiska egenskaper, kan hastighetstrycket för varje "strimla" tas ur tabell C-10a.

#### *Motiv*

Eurokodens modell ger onödigt hög vindlast. Dessutom behandlas vindlasten som en punktlast som verkar på en viss höjd.

#### *Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och relevanta vindlaster används och onödig materialåtgång undviks utan att risken för människors hälsa och säkerhet äventyras.

### **15 §**

#### *Ändring*

Föreskriften har kompletterats med ett allmänt råd som anger att för virvelavlösning kan modell enligt Boverkets handbok Snö- och vindlast (BSV 97, utgåva 2) användas.

#### *Motiv*

Eurokodens modell för virvelavlösning har bedömts som olämplig. Användning av bilaga E.1 har därför förbjudits. Något alternativ till eurokodens modell har dock inte angetts tidigare. Nu hänvisas till den modell som användes i det tidigare regelverket.

#### *Konsekvenser*

Det blir lättare att tillämpa regler om bärförmåga när det gäller slanka konstruktioner där virvelavlösning kan ge upphov till stora lasteffekter. Tillämpningen av reglerna bör också bli mera enhetlig i och med hänvisningen till lämplig beräkningsmodell.

## Kap. 1.1.5 - Tillämpning av EN 1991-1-5 – Temperaturpåverkan

### 1§

#### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

#### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

#### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### *Ändring 2*

Komplettering av översiktstabellen med befintligt nationellt val i Bilaga (1).

#### *Motiv 2*

Rättelse.

#### *Konsekvenser 2*

Översiktstabellen blir korrekt.



### Kap. 1.1.6 - Tillämpning av EN 1991-1-6 – Laster vid utförande

#### 1§

##### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

##### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

REMISS

## Ka p. 1.1.7 - Tillämpning av EN 1991-1-7 – Olyckslaster

### 1 §

#### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

#### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

#### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### *Ändring 2*

I översiktstabellen har kommentarer till stycken i standarden justerats.

#### *Motiv 2*

Kommentarerna blir mer korrekta.

#### *Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### *Ändring 3*

I allmänt råd har "kombinationsfaktorer" ändrats till "lastkombinationsfaktorer".

Det förtydligas även att regler för minsta sammanhållande bärförmåga regleras i SS-EN 1991-1-7 när det gäller olyckslast, oavsett den bärande stommens material. De regler som finns i SS-EN 1992-1-1 och som gäller för betongkonstruktioner ska tillämpas för betongkonstruktioner oavsett om byggnaden behöver dimensioneras för olyckslast eller inte.

#### *Motiv 3*

Förtydligande av det allmänna rådet. Det har funnits olika uppfattningar i branschen om vilka regler som ska tillämpas när man behöver dimensionera byggnader med hänsyn till olyckslast och fortskridande ras. Ska man följa regler i SS-EN 1992-1-1 eller regler i SS-EN 1991-1-7? Svaret på den frågan är att *när* man behöver dimensionera en byggnad för olyckslast och fortskridande ras ska SS-EN 1991-1-7 tillämpas oavsett vilket material den bärande stommen utgörs av.

#### *Konsekvenser 3*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att det allmänna rådet blir tydligare. Om branschen har uppfattat att man inte behövde följa reglerna i SS-EN 1991-1-7, utan kunde använda modeller i EN 1992-1-1 när betongstommar har

dimensionerats, kan det i vissa fall behövas större mängder sammanhållande armering när det nu tydligare anges att man, i de fall byggnadsverket ska dimensioneras för olyckslast, alltid måste följa regler om olyckslast i EN 1991-1-7, oavsett material i den bärande stommen.

## 2 §

### *Ändring*

Rubriken är kompletterad med "Anm. 3".

### *Motiv*

Den är till anmärkning 3 som nationellt val kan göras till.

### *Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare.

## 2a §

### *Ändring*

Ny föreskrift som anger att för väggar och bjälklag ska  $34 \text{ kN/m}^2$  användas när väsentlig bärverksdel dimensioneras. För pelare, balkar och takstolar ska  $140 \text{ kN/m}$  användas när väsentlig bärverksdel dimensioneras.

Vidare anger föreskriften att en pelare som ska förhindra att ett bjälklag lyfts av en på bjälklagets undersida verkande last måste förankras för den uppåtriktade resulterande kraften.

### *Motiv*

Eurokoden är otydlig beträffande last på pelare när den dimensioneras som en väsentlig bärverksdel. En last på  $34 \text{ kN/m}^2$  är olämplig för pelare eftersom den kan ta last från lätta väggar eller från andra byggnadsdelar eller inredning i händelse av en explosion. Det är därför rimligare att ansätta en last per löpmeter.

Förtydliga att pelare som vid olyckslast dimensioneras som väsentlig bärverksdel måste kunna föra ned den uppåtriktade last som kan verka på pelaren från det bjälklag som pelaren bär upp i händelse av t.ex. en explosion.

### *Konsekvenser*

Pelare som dimensioneras som väsentlig bärverksdel får nu en rimligare belastning. Tanken med väsentlig bärverksdel är att den ska klara en odefinierad olyckslast. Med det förtydligade kravet blir det mer sannolikt att bärverksdelen står kvar vid en olycka. Förtydligandet bör också leda till en mer enhetligt tillämpning av reglerna. Om detta lastfall varit dimensionerande för pelare kan förtydligandet i vissa fall leda till ökade dimensioner och därmed ökade kostnader.

### 3 §

#### *Ändring*

Ett allmänt råd har kompletterats med text som anger maximalt tillåten kollapsad area för mellanbjälklag och takbjälklag i byggnader i konsekvensklasser 2a, 2b och 3. För byggnader i konsekvensklass 1 kan en större skadad area accepteras.

Vidare anges att man måste ha ett robust sekundärbärverk av exempelvis fribärande profilerad plåt, åsar eller dylikt. För att säkerställa att så är fallet måste man anta att en viss area av sekundärbärverket kollapsar. Om den statiska utformningen är sådan att denna kollaps leder till följdskador ska även dessa räknas in i den skadade arean. Om den skadade arean överskrider tillåten skadad area måste någon annan typ av konstruktiv utformning, där lastomlagring kan ske, väljas.

#### *Motiv*

Förtydligande att maximal kollapsarea gäller i de tre konsekvensklasserna, 2a, 2b och 3, samt att man i konsekvensklass 1 kan acceptera en större kollapsarea.

Under de senaste åren har ett antal yttertak med fribärande korrugerade stålplåtar kollapsat. Dessa plåtar utförs många gånger med så kallade gerberskarvar. Denna typ av bärande konstruktioner är känsliga för andra lastfördelningar än de som de har dimensionerats för. På ett yttertak kan snölasten bli mycket ojämnt fördelad till följd av snödrift och eventuella hinder på taket. Den statiska modellen för gerberskarvar med en led kring vilken konstruktionsdelarna kan rotera fritt stämmer dessutom dåligt överens med den faktiska utformningen. När plåtar eller lättbalkar ansluts till varandra görs det genom att de överlappar varandra på en viss sträcka. Detta medför att konstruktionen får en betydligt större styvhet och ”drar till sig” ett större moment. Detta leder till att tvärkraften/upplagsreaktionen blir större än den man har räknat med och att plåtarna/balkarna riskerar att buckla och konstruktionen tappar sin bärförmåga även utanför det första kollapsområdet.

#### *Konsekvenser*

Ett tydligare regelverk och en enhetligare tillämpning när det gäller maximalt tillåten kollapsad area.

När det gäller fribärande takplåtar eller andra sekundärbärverk i en takkonstruktion måste man nu utföra konstruktionen så att lastomlagring kan ske i händelse av kollaps.

### 4 §

#### *Ändring*

Ett allmänt råd har kompletterats med text som anger att för byggnader och andra anläggningar kan byggherren fritt välja metod för begränsning av lokalt brott men att det är olämpligt att välja olika metoder för olika

byggnadsdelar i ett och samma byggnadsverk, eftersom konsekvenserna då kan bli svåra att överskåda.

#### *Motiv*

Det finns tre olika metoder för att ta säkra byggnadsdelar för olyckslast av ospecificerad orsak. Dessa är; dimensionering av väsentlig byggnadsdelar, begränsning av lokalt brott samt sammanhållning av olika byggnadsdelar. Konsekvenserna av att blanda dessa metoder kan vara svår att överblicka. Det är därför bäst att hålla sig till en metod i den enskilda byggnaden eller inom en avgränsad del av byggnaden.

#### *Konsekvenser*

Förtydligande av reglerna som bör ge en mer enhetlig tillämpning.

### **5 §**

#### *Ändring*

Föreskriften har ändrats så att byggnader och andra anläggningar ska klassificeras utifrån konsekvenserna av en kollaps. För klassificering av byggnader ska tabell A1 i bilaga A användas.

#### *Motiv*

Det har varit otydligt vad som gällt i EKS 9. Enligt EKS 9 skulle "standardens rekommendation" användas, men i SS-EN 1991-1-7 hänvisas endast till en tabell med exempel på hur man kan dela in byggnadsverk i konsekvensklasser för att bedöma om hänsyn till fortskridande ras behöver tas. I och med ändringen blir det krav att byggnader ska delas in i konsekvensklasser enligt tabell A1 i SS-EN 1991-1-7.

#### *Konsekvenser*

Det blir tydligare vilka regler som gäller och därmed en mer enhetlig tillämpning av dem.

### **13a §**

#### *Ändring*

Ny föreskrift som anger att åtgärder enligt avsnitt A.4 *Rekommenderade metoder* ska tillämpas på byggnader och andra anläggningar.

#### *Motiv*

Föreskriften förtydligar att de rekommenderade åtgärderna i bilaga A ska tillämpas på byggnader och andra anläggningar.

#### *Konsekvenser*

Det blir tydligare vilka byggnader och andra anläggningar som ska säkras mot ospecificerad olyckslast enligt de rekommendationer som ges i bilaga A i SS-EN 1991-1-7 och hur detta lämpligen kan göras.

#### 14 §

##### *Ändring*

I allmänt råd anges alternativa minimivärden för kapaciteten hos förbindare.

##### *Motiv*

Det är inte möjligt att ta hand om så stora koncentrerade laster som anges i eurokoden i alla typer av konstruktioner.

##### *Konsekvenser*

Det blir tydligare och lättare att tillämpa reglerna.

#### 15 §

##### *Ändring*

Nytt allmänt råd som anger att för byggnadsverk som klassificeras i konsekvensklass 3 kan bilaga B tjäna som underlag för hur en riskanalys kan göras samt att den som gör riskanalysen bör ha erfarenhet av sådant arbete.

##### *Motiv*

För byggnader i konsekvensklass 3 (CC 3) bör en särskild riskanalys göras. I bilaga B finns viss vägledning för hur detta kan göras. Det är dock viktigt att den person som gör analysen har erfarenhet av att göra riskanalyser för byggnadsverk.

##### *Konsekvenser*

Det blir tydligare att bilaga B kan tillämpas för en riskanalys och att den person som gör analysen bör vara kvalificerad för uppgiften.

**Kap. 1.3 - Tillämpning av EN 1991-3 – Laster av kranar och maskiner****1 §***Ändring*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

**3 §***Ändring*

Komplettering av allmänt råd hur utmattning från flera kranar på samma kranbana kan beaktas.

*Motiv*

Det är inte rimligt att i utmattningslastfallet anta att flera kranar samverkar så konsekvent att den dimensionerande lasten för respektive kran behöver adderas.

*Konsekvenser*

Ändringen leder till minskad materialåtgång för traverskranbanor och därmed minskade kostnader.

## Kap. 1.4 - Tillämpning av EN 1991-4 – Silor och behållare

### 1 §

#### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

#### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

#### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### *Ändring 2*

Befintliga nationella val i avsnittet har förts in i översikten över nationella val.

#### *Motiv 2*

Rättelse och tydligare regler.

#### *Konsekvenser 2*

Det blir tydligare vilka regler som gäller och därmed en mer enhetlig tillämpning av dem.

### 3 §

#### *Ändring*

Ny rubriksättning.

#### *Motiv*

Tydligare regler.

#### *Konsekvenser*

Det blir tydligare vilka regler som gäller och därmed en mer enhetlig tillämpning av dem.



## EKS Avdelning D – Tillämpning av EN 1992 – Dimensionering av betongkonstruktioner

### Kap. 2.1.1 - Tillämpning av EN 1992-1-1 – Allmänna regler

#### 1 §

##### *Ändring*

Hänvisning till SS 13 70 03 om lämpliga åtgärder för att uppnå beständighet hos betong.

Hänvisning till SS-EN 206-1 och SS 13 70 10 beträffande täckande betongskikt ersätts med hänvisning till tabell D-1 i denna författning.

SS-EN 206-1 reviderats och heter nu SS-EN 206:2013.

##### *Motiv*

Lämpliga cementtyper anges inte i EN 206-1. I SS-EN 206:2013 och SS 13 70 03 anges exponeringsklasser och lämpliga åtgärder för att uppnå beständighet för olika exponeringsklasser.

Det finns en egen tabell för täckande betongskikt i denna författning. Så det behövs ingen hänvisning till SS 13 70 10.

Korrekt beteckning på SS-EN 206:2013.

##### *Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

#### 2 §

##### *Ändring*

Text om att SS-EN 206-1 bör användas tillsammans med SS 13 70 03 och att SS-EN 13670 bör användas istället för ENV 13670-1, har strukits.

Bilaga två om utmattning av tryckt betong i böjda tvärsnitt har flyttats till 2 §.

##### *Motiv*

ENV 13670 är inte längre aktuell.

Tydligare och enhetligare byggregler när det gäller regler om utmattning av tryckt betong i böjda tvärsnitt.

##### *Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

#### 4 §

##### *Ändring*

Text om att grundkontroll enligt avdelning A i denna författning motsvarar åtgärder enligt utförandeklass 2 i SS-EN 13670, har strukits.

*Motiv*

Begreppet grundkontroll används inte i eurokoderna. ENV 13670 är inte längre aktuell.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**4a §**

*Ändring*

Lättnader i krav på sprickarmering enligt ekvation 7.1 i SS-EN 1992-1-1.

*Motiv*

Övergången till eurokoderna från BKR ledde till alltför stränga krav på sprickarmering i grova konstruktioner.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms medföra mindre sprickarmering i vissa konstruktioner och därmed också lägre kostnader utan ökad risk för människors hälsa och säkerhet.

**5 §**

*Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

*Ändring 2*

Tre nya nationella val har införts i översikten över nationella val. 6.4.5(1) och 11.6.4.2(2) som behandlar genomstansning samt 9.6.2(1) Anm. 2 som är ett förtydligande av hur Anm. 1 respektive Anm. 2 skall behandlas.

*Motiv 2*

Implementering av tillägg till aktuell eurokodstandard respektive förtydligande

*Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare.

**9a §***Ändring*

Föreskriften kompletteras med att armering med sträckgräns  $400 \leq f_{yk} \leq 500$  MPa får tillämpas utan andra begränsningar än de som anges i denna författning och i SS-EN 1992.

*Motiv*

Detta nationella val görs nu på rätt ställe.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare.

**15a §***Ändring*

Ny föreskrift med nationellt val som anger att  $k_{\max}$  ska sättas till 1,6.

*Motiv*

Nytt nationellt val anpassat till svenska förhållanden.

*Konsekvenser*

Valet bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**16a §***Ändring*

Ny ekvation för bestämning av  $v_{Rd,max}$ .

*Motiv*

Anpassning till nytt nationellt val som gjorts i 15a §

*Konsekvenser*

Valet bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**20 – 21 §§***Ändring*

Rättelse av beteckning för exponeringsklass.

*Motiv*

Redaktionell ändring som gör att det blir lättare att förstå reglerna.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

**26 §**

*Ändring*

Lättnad i krav på tvärkraftsarmering vid lägre brandsklasser

*Motiv*

Dagens krav är onödigt skarpt jämfört med tidigare regler och därmed också fördyrande.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms medföra mindre armeringsmängd i vissa konstruktioner och därmed också lägre kostnader för dessa utan ökad risk för människors hälsa och säkerhet.

**30 §**

*Ändring*

Ändrat allmänt råd om minimiarmering som innebär att man i vissa konstruktionsdelar kan lägga in en mindre mängd eller ingen armering.

*Motiv*

Dagens krav är onödigt skarpt jämfört med tidigare regler och därmed också fördyrande.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms medföra mindre armeringsmängd i vissa konstruktioner och därmed också lägre kostnader för dessa utan ökad risk för människors hälsa och säkerhet.

**36a §**

*Ändring*

Ny föreskrift med nationellt val som anger hur  $v_{Rd,max}$  bör bestämmas.

*Motiv*

Nytt nationellt val anpassat till svenska förhållanden

*Konsekvenser*

Valet bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**38a §***Ändring*

Ny föreskrift som anger att för kamstål med sträckgräns  $f_{yk} \leq 500$  MPa gäller minsta relativa kamarea enligt tabell C.2N i EN 1992-1-1.

*Motiv*

Det har varit otydligt vilka regler som gäller för relativ kamarea, dels därför att det inte har gjorts något generellt val, dels därför att det har specificerats att för stål med  $f_{yk} > 500$  MPa ska den relativa kamarean vara större än 0,11. För övriga hållfastheter gäller relativ kamarea enligt tabell C.2N.

*Konsekvenser*

Det blir tydligare vilka regler som gäller.

**38b §***Ändring*

Nytt allmänt råd som anger att vid dimensionering för utmattningslast bör rekommenderat värde på  $\beta$  användas.

*Motiv*

Tidigare angavs i tabell över nationella val att "Rekommendationen används". Det framgick dock inte vilken rekommendation som avsågs eftersom det finns dels en rekommendation om relativ kamarea, dels en rekommendation om koefficient för dimensionerande spänning vid utmattningslast.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och tillämpningen mera enhetlig.

## **Kap. 2.1.2 - Tillämpning av EN 1992-1-2 – Brandteknisk dimensionering**

### **1 §**

#### *Ändring*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val till Stycke i standarden*.

#### *Motiv*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

#### *Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

### **2 §**

#### *Ändring*

Symbolen för temperatur,  $\theta$ , har korrigerats.

#### *Motiv*

Redaktionell ändring som gör att det blir lättare att förstå reglerna.

#### *Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

### **5 och 9 §§**

#### *Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

#### *Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

#### *Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

## Kap. 2.2 - Tillämpning av EN 1992-2 – Broar

### 1 §

#### *Ändring*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

#### *Motiv*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

#### *Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

REMISS

**Kap. 2.3 - Tillämpning av EN 1992-3 – Behållare och avskiljande konstruktioner för vätskor och granulära material**

**1 §**

*Ändring*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

REMISS



## EKS Avdelning E – Tillämpning av EN 1993 – Dimensionering av stålkonstruktioner

### Kap. 3.1.1 - Tillämpning av EN 1993-1-1 – Allmänna regler och regler för byggnader

#### 1 §

##### *Ändring*

Paragraf 2 har ändrats till paragraf 1 och flyttats till ny rubrik *Allmänt* före tabellen med översikt av nationella val.

Hänvisning till tabell 2.1 i SS-EN 1993-1-10 för val av stålsort beroende på omgivande temperatur och godstjocklek.

##### *Motiv*

I SS-EN 1993-1-10 anges i tabell 2.1 förhållandet mellan materialtjocklek och provningstemperatur när lämplig stålsort ska väljas. Det finns därför ingen anledning att i EKS ställa några andra krav än de som ges i tabellen. Tabellen i standarden är betydligt mer nyanserad än kraven i EKS som bara gäller en stålqualität och en provningstemperatur.

##### *Konsekvenser*

Det blir lättare att välja material efter den specifika konstruktionens behov.

#### 1a §

##### *Ändring*

Nytt allmänt råd om omfattningen av utförandekontroll av svetsar.

##### *Motiv*

Utförandekontrollen av svetsar i SS-EN 1090-2 är onödigt omfattande jämfört med tidigare regler och därmed också fördyrande.

##### *Konsekvenser*

Kostnaden för kontrollen blir lägre utan ökad risk för människors hälsa och säkerhet.

#### 2 §

##### *Ändring 1*

Paragraf 1 har ändrats till paragraf 2.

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

#### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### *Ändring 2*

Implementering av tillägg till aktuell eurokodstandard. Tillägget innehåller två nya nationella val. Tillägget gäller val av utförandeklass som tidigare endast funnits i utförandestandarden för stål

#### *Motiv 2*

Anpassning till eurokoden med tydligare plats (tidigare låg detta i SS-EN 1090-2) av val av utförandeklass samt möjlighet till nationell påverkan av valet.

#### *Konsekvenser 2*

De nationella valen bedöms inte medföra någon ökad ekonomisk kostnad.

### **3, 4, 7, 8 och 11 §§**

#### *Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

#### *Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

#### *Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

### **15 §**

#### *Ändring*

Beteckningen *d* har tagits bort från formelns nämnare.

#### *Motiv*

Rättelse av felaktig formel.

#### *Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser än att det allmänna rådet blir korrekt.

### **19 §**

#### *Ändring*

Nytt allmänt råd om att val av utförandeklass bör baseras på tabell C.1 och aktuell konsekvensklass. För konsekvensklasser och säkerhetsklasser hänvisas till avdelning B, 12§.

*Motiv*

Nationellt val till nytt avsnitt i SS-EN 1993-1-1.

*Konsekvenser*

Det blir tydligare att konstruktören/byggherren måste ange vilka krav på utförande som bör ställas.

**20 §**

*Ändring*

Nytt allmänt råd om att restriktionerna för EXC1 enligt a) till d) inte behöver tillämpas.

*Motiv*

Nationellt val till nytt avsnitt i SS-EN 1993-1-1. Det finns ingen anledning att ställa hårdare krav på utförandet därför att man svetsar i ett stål av en viss hållfasthetsklass. Reglerna handlar om personskydd och risk för hälsa och säkerhet. För att svetsa i ett visst material (stålsort) med en viss metod etc. krävs ett svetsdatablad (WPS). Det bladet visar att företaget/personen kan utföra den typ av svets som anges på konstruktionshandlingen för en viss stålsort.

*Konsekvenser*

Det nationella valet bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**Kap. 3.1.2 - Tillämpning av EN 1993-1-2 – Brandteknisk dimensionering**

**1 §**

*Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

REMISS

### Kap. 3.1.3 - Tillämpning av EN 1993-1-3 – Kallformade profiler och profilerad plåt

#### 1 §

##### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

##### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### *Ändring 2*

Justering av felaktig kommentar till val A1(1) Anm. 2. Kommentaren har ändrats från *rekommendationen används till nationellt val gjorts*.

##### *Motiv 2*

Rättelse av fel

##### *Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### 5, 8, och 9 §

##### *Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

##### *Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

##### *Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

#### 12a §

##### *Ändring*

Ny föreskrift om dimensionering genom provning av tunna stålprofiler eller plåtar.

##### *Motiv*

Modellen för dimensionering genom provning i SS-EN 1993-1-3 stämmer inte överens med de generella reglerna om provning i avdelning

B. Om modellen i SS-EN 1993-1-3 tillämpas blir säkerheten mot brott alltför låg.

*Konsekvenser*

Ett flertal takkonstruktioner av profilerad plåt har kollapsat under några snörika vintrar de senaste åren. Möjligen kan dessa kollapser ha sin orsak i att metoden i SS-EN 1993-1-3 har tillämpats. Om så varit fallet kommer vi förhoppningsvis att få färre kollapser av dessa konstruktioner i framtiden.

**14 §**

*Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**Kap. 3.1.4 - Tillämpning av EN 1993-1-4 – Rostfritt stål dimensionering**

**1 §**

*Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

REMISS

### Kap. 3.1.5 - Tillämpning av EN 1993-1-5 – Plåtbalkar

#### 1 §

##### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

##### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### *Ändring 2*

I tabellen hänvisas felaktigt till Bilaga E. Hänvisningen har ändrats till rätt Bilaga D där nationellt val är gjort.

##### *Motiv 2*

Rättelse av felaktig hänvisning.

##### *Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

##### *Ändring 3*

Kommentarer till nationella val 8(2) och 9.1(1) har ändrats från *Rekommendationen används till Ingen ytterligare information ges*.

##### *Motiv 3*

Förtydligande av vad som gäller för de nationella valen.

##### *Konsekvenser 3*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.



### Kap. 3.1.6 - Tillämpning av EN 1993-1-5 – Skal

#### 1 §

*Ändring*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### 4 och 5 §§

*Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**Kap. 3.1.7 - Tillämpning av EN 1993-1-5 – Plana plåtkonstruktioner med transversallast**

**1 §**

*Ändring*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

REMISS

### Kap. 3.1.8 - Tillämpning av EN 1993-1-8 – Dimensionering av knutpunkter och förband

#### 1 §

##### *Ändring*

2 § som handlar om skruvsystem har flyttats till 1 § under ny rubrik *Allmänt*.

Föreskriften ändras så att kravet på att mutter och gänga ska vara starkare än skruven i förspända skruvförband tas bort. Detta innebär att andra skruvsystem kan användas.

I allmänt råd förtydligas att skruvar, muttrar och brickor ska komma från samma tillverkare och att de ska höra ihop som en produkt för att få användas.

##### *Motiv*

Oavsett om mutter och gänga är starkare än skruven eller inte provas skruvarna, dvs. system HV och system HR enligt samma metod. Båda systemen har använts under lång tid i olika länder. Genom dagens krav på CE-märkning och krav på att komponenterna ska komma från samma tillverkare och säljas som ett "kit" är risken för att man blandar produkter betydligt lägre nu, jämfört med tidigare. Det är dessutom bättre beskrivet i dagens produktstandarder hur skruvarna ska spännas upp. Så sannolikheten för att man ska göra fel är mindre i dag.

##### *Konsekvenser*

Det kan bli lättare att hitta komponenter som passar i olika tillämpningar i och med att utbudet på olika skruvlängder och dimensioner ökar, vilket kan leda till lägre kostnader.

#### 2 §

##### *Ändring 1*

1 § som innehåller en översikt över nationella val har flyttats till 2§.

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

##### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### *Ändring 2*

Stycke 4.5.3.2(6) har strukits från översikten över nationella val.

##### *Motiv 2*

Rättelse då stycke 4.5.3.2(6) inte medger något nationellt val.

*Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**4 §**

*Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**5 §**

*Ändring*

Det allmänna rådet kompletteras så att det tillåts fler skruvsystem tillverkade för att användas i högt förspända förband.

*Motiv*

Det finns ingen anledning att inte tillåta vissa skruvsystem som är tillverkade för att användas i högt förspända förband. Se i övrigt motiv till 1 § ovan.

*Konsekvenser*

Se 1 § ovan.

**7 §**

*Ändring*

7 § har upphävts.

*Motiv*

Rättelse då stycke 4.5.3.2(6) inte medger något nationellt val.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**Kap. 3.1.9 - Tillämpning av EN 1993-1-9 – Utmattning**

**1 §**

*Ändring*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

REMISS

**Kap. 3.1.10 - Tillämpning av EN 1993-1-10 – Seghet och egenskaper i tjockleksriktningen**

**1 §**

*Ändring*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

**2 §**

*Ändring*

Nytt allmänt råd där tidigare rekommendation ersatts med nationellt val.

*Motiv*

Nationellt val kan göras till tre anmärkningar (ANM.1,3 och 4). Att bara skriva "Rekommendationen används" ger ingen större vägledning om vad som gäller i respektive anmärkning.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare.

**3 §**

*Ändring*

Nytt allmänt råd som anger att tabell 2.1 i EN 1993-1-10 kan tillämpas utan restriktioner.

*Motiv*

Se 2 § ovan.

*Konsekvenser*

Se 2 § ovan.

**Kap. 3.1.11 - Tillämpning av EN 1993-1-11 – Dragbelastade komponenter****1 §***Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

*Ändring 2*

Kommentarer till nationella val 2.3.6(1) och 2.3.6(2) har ändrats från *Rekommendationen används till Ingen ytterligare information ges*.

*Motiv 2*

Förtydligande av vad som gäller för de nationella valen.

*Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**2 §***Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**Kap. 3.1.12 - Tillämpning av EN 1993-1-12 – Tillägsregler för stålsorter upp till S700**

**1 §**

*Ändring*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

REMISS



**Kap. 3.2 - Tillämpning av EN 1993-2 – Broar****1 §***Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

*Ändring 2*

Följande stycken över nationella val har ändrats (nya numer givna med gamla inom parentes):

6.3.3.3(1) ( 6.3.2.3(1) )

6.3.5.2(1) ( 6.3.4.2(1) )

6.3.5.2(7) ( 6.3.4.2(7) )

7.1(5) ( 7.1(5) )

*Motiv 2*

Felaktiga styckennummer har uppdaterats

*Konsekvenser 2*

Redaktionella ändringar i eurokoden som inte har någon påverkan på kostnader eller annat.

*Ändring 3*

Stycke A.4.2.1(2) har strukits från översikten över nationella val.

*Motiv 3*

Det finns inget nationellt val att göra till stycket

*Konsekvenser 3*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser

**4 och 14 §§***Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**8 §**

*Ändring 1*

Ändrat styckennummer till 6.3.5.2(1), tidigare 6.3.4.2(1)

*Motiv*

Ändrade styckennummer enligt 1§

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser

REMISS

**Kap. 3.3.1 - Tillämpning av EN 1993-3-1 – Torn och master****1 § - 9 §***Ändring*

Ett nytt kapitel med nationella val införs för tillämpningen av standarden SS-EN 1993-3-1. Standarden gäller för torn och master som konstrueras i stål.

*Motiv*

Harmonisering av konstruktionsregler genom att införliva europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) för master och torn i EKS.

*Konsekvenser*

Införlivandet av standarden SS-EN 1993-3-1 i EKS medför att tillämpningsföreskrifter erhålls för torn och master som konstrueras i stål. Det blir därmed enklare att påvisa att kraven på bärförmåga, stadga och beständighet i EKS uppfylls.

Underlättar harmoniseringen av konstruktionsregler inom EU.

Ändringen bedöms inte medföra några väsentliga ekonomiska konsekvenser.

### **Kap. 3.3.2 - Tillämpning av EN 1993-3-2 – Skorstenar**

#### **1 § - 9 §**

##### *Ändring*

Ett nytt kapitel med nationella val införs för tillämpningen av standarden SS-EN 1993-3-2. Standarden gäller för skorstenar som konstrueras i stål.

##### *Motiv*

Harmonisering av konstruktionsregler genom att införliva europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) för skorstenar i EKS.

##### *Konsekvenser*

Införlivandet av standarden SS-EN 1993-3-2 i EKS medför att tillämpningsföreskrifter erhålls för skorstenar som konstrueras i stål. Det blir därmed enklare att påvisa att kraven på bärförmåga, stadga och beständighet i EKS uppfylls.

Underlättar harmoniseringen av konstruktionsregler inom EU.

Ändringen bedöms inte medföra några väsentliga ekonomiska konsekvenser.

**Kapitel 3.4.1 - Tillämpning av EN 1993-4-1 – Silor****1 §***Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

*Ändring 2*

Stycke 5.3.4.3.4(5) har lagts till i översikten över nationella val.

*Motiv 2*

Rättelser. Stycke 5.3.4.3.4(5) har sänkts i översikten över nationella val.

*Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**2 §***Ändring*

Beskrivning av säkerhetsklasser och konsekvensklasser har omformulerats och kopplats till styck 2.2(3) istället för 2.2(1)

*Motiv*

Förtydligande av hur säkerhetsklasser respektive konsekvensklasser skall användas

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

## Kapitel 3.4.2 - Tillämpning av EN 1993-4-2 – Cisterner

### 1 §

#### *Ändring*

Paragraf 1 har ändrats till paragraf 2 och flyttats till ny rubrik *Allmänt* före översiktstabellen med nationella val.

#### *Motiv*

Det allmänna rådet är inget nationellt val.

#### *Konsekvenser*

Reglerna blir mer korrekta och tydligare.

### 2 §

#### *Ändring 1*

Paragraf 1 har ändrats till paragraf 2.

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

#### *Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

#### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### *Ändring 2*

Beskrivning av säkerhetsklasser och konsekvensklasser har omformulerats och kopplats till styck 2.2(3) istället för 2.2(1)

#### *Motiv 2*

Förtydligande av hur säkerhetsklasser respektive konsekvensklasser skall användas

#### *Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

### 4 §

#### *Ändring 1*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

#### *Motiv 1*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser 1*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

*Ändring 2*

Symbolen  $\xi$  (xi) som fallit bort i texten har nu lagts till.

*Motiv 2*

Redaktionell rättelse så att texten blir korrekt med alla symboler.

*Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser än att föreskriften blir korrekt.

**5 och 6 §§**

*Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

### **Kap. 3.5 - Tillämpning av EN 1993-5 – Pålar och spont**

#### **1 § - 6 §**

##### *Ändring*

Ett nytt kapitel med nationella val införs för tillämpningen av standarden SS-EN 1993-5. Standarden gäller för pålar och spont som konstrueras i stål.

##### *Motiv*

Harmonisering av konstruktionsregler genom att införliva europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) för pålar och spont i EKS.

##### *Konsekvenser*

Införlivandet av standarden SS-EN 1993-5 i EKS medför att tillämpningsföreskrifter erhålls för pålar och spont som konstrueras i stål. Det blir därmed enklare att påvisa att kraven på bärförmåga, stadga och beständighet i EKS uppfylls.

Underlättar harmoniseringen av konstruktionsregler inom EU.

Ändringen bedöms inte medföra några väsentliga ekonomiska konsekvenser.



**Kapitel 3.6 - Tillämpning av EN 1993-6 – Kranbanor****1 §***Ändring*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

**3 §***Ändring*

Allmänt råd har kompletterats med att lägsta användningstemperatur för val av seghetsklass för uppvärmda lokaler även bör tillämpas utomhus.

*Motiv*

Traverkranbanor kan även uppföras utomhus.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare.

**4 och 6 §§***Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**9 §***Ändring*

Allmänt råd som handlar om den kombinerade effekten av två kranar har kompletterats med hänvisning till avdelning C, kapitel 1.3, 4 §.

*Motiv*

Det är onödigt att i utmattningslastfallet räkna med dimensionerande last för brottgränslastfallet. Lasten bör därför reduceras.

*Konsekvenser*

Den ändrade regeln om flera kranar på samma traversbana leder till minskad stålåtgång.

REMIS

## EKS Avdelning F → Tillämpning av EN 1994 – Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong

### Kap. 4.1.1 - Tillämpning av EN 1994-1-1 – Allmänna regler och regler för byggnader

#### 1 §

##### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

##### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### *Ändring 2*

Hänvisning i nationella val för 9.7.3(4), 9.7.3(8), B.2.5(1) och B.3.6(5) har ändrats.

##### *Motiv 2*

Tidigare korshänvisning av andra nationella val har ändrats till hänvisning till nya 12-15 §§. Sakinnehållet är oförändrat.

##### *Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare.

## **Kapitel 4.1.2 - Tillämpning av EN 1994-1-2 – Brandteknisk dimensionering**

### **1 §**

#### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

#### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

#### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### *Ändring 2*

Kommentar för nationellt val till 2.4.2(3) har ändrats.

#### *Motiv 2*

Förtydligande av det nationella valet.

#### *Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

## Kapitel 4.2 - Tillämpning av EN 1994-2 – Broar

### 1 §

#### *Ändring*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

#### *Motiv*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

#### *Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

### 6 §

#### *Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

#### *Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

#### *Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

## EKS Avdelning G – Tillämpning av EN 1995 – Dimensionering av träkonstruktioner

### Kap. 5.1.1 - Tillämpning av EN 1995-1-1 – Allmänna regler och regler för byggnader

#### 4 och 5a §§

##### *Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

##### *Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

##### *Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

#### 4a §

##### *Ändring*

7a § har flyttats till 4a §.

##### *Motiv*

Det allmänna rådet i 4a § är inget nationellt val och har därför flyttats till rubriken *Allmänt*.

##### *Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### 6 §

##### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

##### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### *Ändring 2*

Nationellt val gjort för styckenummer 2.4.1(1)P.

*Motiv 2*

Se 7c § nedan.

*Konsekvenser 2*

Se 7c § nedan.

**7a §***Ändring*

Nytt allmänt råd om att vid tryck vinkelrätt mot fiberriktningen kan  $\gamma_M = 1,0$  användas när dimensionerande hållfasthet  $f_{c,90,d}$  beräknas, om inte bärförmågan äventyras. För övriga materialvärden används i tabell 2.3 i EN 1995-1-1 rekommenderade partialkoefficienter.

*Motiv*

Regler för tryck vinkelrätt fiberriktningen har skärpts genom införandet av materialparametrar enligt EN 338 och EN 1194. I BKR, innan ändringen 2010, var karakteristiskt värde på  $f_{c90k}$  7 MPa för sågat virke, för limträ och för K-plywood. I EN 338 och EN 1194 anges det karakteristiska värdet till mellan 2,2 och 3,6 MPa.

Det har över åren inte uppstått några problem med havererade träkonstruktioner på grund av för höga tryck vinkelrätt fiberriktning. Det finns därför ingen anledning att skärpa kraven på detta område jämfört med tidigare krav.

*Konsekvenser*

Det kommer att åter igen bli möjligt att bygga med trä även i de fall där regler om upplagstryck har fördyrat eller omöjliggjort trä som konstruktionsmaterial.

**Kap. 5.1.2 - Tillämpning av EN 1995-1-2 – Brandteknisk dimensionering**

**1 §**

*Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

*Ändring 2*

Stycke 2.3(2)P har strukits ur översikten över nationella val.

*Motiv 2*

Stycke 2.3(2)P finns inte som nationellt val.

*Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.



## Kap. 5.2 - Tillämpning av EN 1995-2 – Broar

### 1 §

#### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

#### *Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

#### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### *Ändring 2*

Korrigerat nummer för stycke 2.4.1 till 2.4.1(1).

#### *Motiv 2*

Rättelse av styckennummer.

#### *Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

REMISS

## EKS Avdelning H – Tillämpning av EN 1996 – Dimensionering av murverkskonstruktioner

### Kap. 6.1.1 - Tillämpning av EN 1996-1-1 – Allmänt – Regler för armerat och oarmerat murverk

#### 1 §

##### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

##### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### *Ändring 2*

Styckenummer 3.6.3(3) har ändrats till 3.6.4(3).

##### *Motiv 2*

Ändrat styckenummer i eurokoden.

##### *Konsekvenser 2*

Ändringen innebär att föreskriften blir korrekt.

##### *Ändring 3*

Nytt nationellt val 6.2(2) om tvärkraft i oarmerat murverk..

##### *Motiv 3*

Nytt val i eurokod.

##### *Konsekvenser 3*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### 2 §

##### *Ändring*

Partialkoefficienter i brottgränstillstånd för kramlors hållfasthet delas upp i materialets hållfasthet (MPa) respektive kramlors förankringskapacitet (kN).

I utförandeklass I ändras kramlors partialkoefficient för hållfasthet från  $\gamma_M = 2,5$  till  $\gamma_M = 1,5$ . Kramlors partialkoefficient för förankring sätts till  $\gamma_M = 2,5$ .

I utförandeklass II ändras kramlors partialkoefficient för hållfasthet från  $\gamma_M=2,7$  till  $\gamma_M=1,7$ . Kramlors partialkoefficient för förankring sätts till  $\gamma_M=2,7$ .

Redaktionell ändring av fotnot c.

#### *Motiv*

Övergången till eurokoder har inneburit en skärpning av konstruktionspraxis med 67 %  $[(2,5/1,5 - 1) \cdot 100]$  vid beräkning av kramlors hållfasthet.

Enligt tidigare regler BKR (Boverkets konstruktionsregler) var partialkoefficienten  $\gamma_M=1,5$  för kramlors hållfasthet respektive 2,0 för kramlors förankring i utförandeklass I. I nuvarande EKS anges endast ett värde,  $\gamma_M=2,5$ , för både hållfasthet och förankring.

Förankringskapaciteten är generellt mer osäker att bestämma, jämfört med en kramlas stålhållfasthet. Därför är ett högre värde på partialkoefficienten  $\gamma_M=2,5$  för kramlors förankring rimligt, men inte för kramlors hållfasthet.

Den redaktionella ändringen görs för att förtydliga reglerna.

#### *Konsekvenser*

Oförändrad konstruktionspraxis gällande beräkning av kramlors hållfasthet. Ändringen medför att en ömotiverad ökning av säkerhetsmarginalen och kostnader vid övergång från BKR till EKS och eurokoder undviks.

Ändringen av fotnoten ger mer korrekta och tydligare regler.

### **5 §**

#### *Ändring*

Karakteristiska värden för murverks tryckhållfasthet  $f_k$  har justerats för tegelblock. För torrstaplade block av lättklinker har hållfasthetsvärden införts.

#### *Motiv*

Ändringar som missats i tidigare EKS

#### *Konsekvenser*

Kompletterande information som inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

### **8 §**

#### *Ändring*

Initiell skjuvhållfasthet för tegelblock, betong och lättklinkerbetong har justerats.

#### *Motiv*

Kompletterande information

*Konsekvenser*

Kompletterande information ges som inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**9 §**

*Ändring*

Karakteristisk böjhållfasthet för tegelblock har justerats.

*Motiv*

Kompletterande information

*Konsekvenser*

Kompletterande information ges som inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**11 §**

*Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**12 §**

*Ändring*

Ny föreskrift om skalmurar högre än 6 våningar.

*Motiv*

Idag uppförs höga skalmurar. Detta görs ofta utan någon dimensionering av upplaget. För små upplagsbredder har lett till skador på nybyggda skalmurar med åtföljande rivning av säkerhetskäl.

*Konsekvenser*

Förbättrad säkerhet för allmänheten och de boende. Ändringarna bedöms medföra marginellt ökad projekteringskostnad men ge samhällsekonomiska besparingar som uppväger dessa.

**Kap. 6.1.2 - Tillämpning av EN 1996-1-2 – Brandteknisk dimensionering av murverk****1 – 4 §§***Ändring*

Ett nytt kapitel med nationella val införs för tillämpningen av standarden SS-EN 1996-1-2. Standarden gäller för brandteknisk dimensionering av murverk.

*Motiv*

Harmonisering av konstruktionsregler genom att införliva europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) för murverk.

*Konsekvenser*

Införlivandet av standarden SS-EN 1996-1-2 i EKS medför att tillämpningsföreskrifter erhålls för brandteknisk dimensionering av murverk. Det blir därmed enklare att påvisa att kraven på bärförmåga, stadga och beständighet i EKS uppfylls.

Underlättar harmoniseringen av konstruktionsregler inom EU.

Ändringen bedöms inte medföra några väsentliga ekonomiska konsekvenser.

**Kap. 6.2 - Tillämpning av EN 1996-2 Dimensioneringsförutsättningar, val av material och utförande av murverk**

**1 §**

*Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

*Ändring 2*

Nationella val 1.1(2)P, 2.3.1(1) och 3.4(3) har strukits.

*Motiv 2*

Strukna stycken innehåller inga nationella val. Istället anges att icke motstridande information kan ges.

*Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

**2 §**

*Ändring*

Nationellt val av maximalt avstånd för rörelsefogar i icke lastbärande skalmurar.

*Motiv*

Standarden ger små avstånd mellan fogarna jämfört med svensk praxis.

*Konsekvenser*

Färre vertikala rörelsefogar leder till billigare murverk både i byggfasen och vad gäller underhåll. Marginellt ökad sannolikhet för sprickbildning vilket dock inte leder till ökad risk för människors hälsa och säkerhet.

**Kap. 6.3 - Tillämpning av EN 1996-3 – Förenklade beräkningsmetoder för oarmerade murverk****1 – 4 §§***Ändring*

Ett nytt kapitel med nationella val införs i EKS för tillämpningen av standarden SS-EN 1996-3. Standarden gäller för förenklade beräkningsmetoder för oarmerade murverk.

*Motiv*

Harmonisering av konstruktionsregler genom att införliva europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) för murverk.

*Konsekvenser*

Införlivandet av standarden SS-EN 1996-3 i EKS medför att tillämpningsföreskrifter erhålls för förenklade beräkningsmetoder för oarmerade murverk. Det blir därmed enklare att påvisa att kraven på bärförmåga, stadga och beständighet i EKS uppfylls.

Underlättar harmoniseringen av konstruktionsregler inom EU.

Ändringen bedöms inte medföra några väsentliga ekonomiska konsekvenser.

# EKS Avdelning I – Tillämpning av EN 1997 – Dimensionering av geokonstruktioner

## Kap. 7.1 - Tillämpning av EN 1997-1 – Allmänna regler

### 5 §

#### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

#### *Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

#### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

#### *Ändring 2*

Nya stycken har införts i översikten (8.4(6)P - 8.6.2(3)P).

Stycke 8.6(4) har strukits.

Stycke 10.2.3 har lagts till i översikten över nationella val.

Stycke A3.3.4(1)P har strukits.

Nya stycken har införts i översikten (A.2(1)P – A.6(2)P).

#### *Motiv 2*

Harmonisering av konstruktionsregler genom att införliva europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) för geokonstruktioner i EKS.

Rättelse då stycke 8.6(4) och 10.2.3 har saknats i översikten över nationella val.

Stycke A3.3.4(1)P har utgått.

#### *Konsekvenser 2*

Införlivandet av i standarden nya nationella val för geokonstruktioner medför att tillämpningsföreskrifter erhålls. Det blir därmed enklare att påvisa att kraven på bärförmåga, stadga och beständighet i EKS uppfylls.

Underlättar harmoniseringen av konstruktionsregler inom EU.

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

### 6 §

#### *Ändring*

Nytt allmänt råd om att geoteknisk kategori styr krav på utformning och krav på omfattning av geoteknisk undersökning, dimensionering, utförande och kontroll.



*Motiv*

Förtydliga regler om undersökning och kontroll.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare.

**11 §***Ändring 1*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv 1*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser 1*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

*Ändring 2*

Hänvisning till Vägverkets publikation har ändrats till Trafikverkets publikation.

*Motiv 2*

Korrekt hänvisning till aktuell publikation.

*Konsekvenser 2*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att det allmänna rådet blir aktuellt och korrekt.

**15 §***Ändring*

Dimensioneringssätt för förankringar har ändrats från DA2 till DA3.

*Motiv*

För att både spont och ankare ska dimensioneras enligt samma metod väljs DA3 även för ankaret.

*Konsekvenser*

En mer konsekvent dimensionering för olika typer av geokonstruktioner.

**18 §***Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**30 §**

*Ändring*

Nationellt val för provning av bärförmågan hos förankringar/stag.

*Motiv*

Testmetod 1 har principer som liknar det som är praxis i Sverige idag och ger dessutom realistiska provbelastningstider.

När provning utförs är det rimligt att göra minst 3 försök, för att få ett begränsat men dock statistiskt underlag.

En svensk standard är under framtagande.

*Konsekvenser*

Reglerna kommer att tillämpas och provning kommer att ske på ett mer enhetligt sätt.

**30a §**

*Ändring*

Nationellt val för förankringars bärförmåga vid provning.

*Motiv*

För temporära bergstag fastgjutna i svenskt urberg av prekambriskt ursprung finns det inte något behov av undersökningsprovning och lämplighetsprovning. I Sverige är erfarenhet stor av installation av denna typ av stag. Den erfarenhet som finns visar att ytterligare provningar inte krävs. Däremot genomförs godkännandeprovning för samtliga stag.

*Konsekvenser*

Onödig provning undviks och kostnaderna blir lägre.

**31 § (Ersätter struken 31 §)**

*Ändring*

Ny föreskrift om partialkoefficient för förankring i brottsgräns.

*Motiv*

Det är främst provning i brottgräns (ULS, ekvation 8.13) som är aktuellt och här föreslås ett nationellt val. För bruksgräns (SLS, ekvation 8.14) föreslås inget nationellt val.

Partialkoefficienten används när samtliga stag provas (godkännandeprovning). Syftet är att verifiera att infästningen har blivit

den förväntade. Om den förväntade provdragningslasten inte uppnås kommer inte heller staget att godkännas för den aktuella lasten. Den osäkerhet som partialkoefficienten beaktar är den mätosäkerhet som kan finnas hos domkraften och den osäkerheten bedöms täckas av ett påslag motsvarande fem procent.

*Konsekvenser*

En onödigt hög partialkoefficient undviks och konstruktionen blir billigare utan att risken för människors hälsa och säkerhet äventyras.

**34 §**

*Ändring*

Paragrafen har upphävts genom (BFS 2015:xx). Nuvarande 34 § som handlar om tillämpning av bilaga D har flyttats till 50 §.

*Motiv*

Tillämpning av informativa bilagor flyttas till sista delen av avsnittet.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att reglerna blir tydligare

**35 §**

*Ändring*

Paragrafen har upphävts genom (BFS 2015:xx). 35 § som handlar om tillämpning av bilaga E och F har flyttats till 51 §.

*Motiv*

Tillämpning av informativa bilagor flyttas till sista delen av avsnittet.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att reglerna blir tydligare

**41 §**

*Ändring*

Partialkoefficienter för pålars bärförmåga har ändrats.

*Motiv*

Samordning av Transportstyrelsens och Boverkets nationella val.

*Konsekvenser*

En enhetligare tillämpning av reglerna oavsett typ av byggnadsverk.

## 42 §

### *Ändring*

En högre belastning tillåts på pålar som provas med dynamisk provbelastning genom att korrelationskoefficienterna  $\xi_5$  och  $\xi_6$  kan divideras med 1,1 för styva konstruktioner.

### *Motiv*

Samordning av Transportstyrelsens och Boverkets nationella val.

### *Konsekvenser*

En enhetligare tillämpning av reglerna oavsett typ av byggnadsverk.

## 43 §

### *Ändring*

Paragrafen har upphävts genom (BFS 2015:xx).

### *Motiv*

Det nationella valet i stycke A3.3.4.(1)P har utgått.

### *Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

## 46 §

### *Ändring 1*

Tabell I-13 har strukits. Istället ska standardens rekommendation till stycke A.4(1)P tillämpas.

### *Motiv 1*

Samordning med Transportstyrelsens val av nationella parametrar.

### *Konsekvenser 1*

Ger en mer logisk hantering av vattennivå vid den geotekniska dimensioneringen.

### *Ändring 2*

Justering av beteckning från  $\gamma_a$  till  $\gamma_{a,ULS}$ .

Partialkoefficienten för bärförmåga förankring stryks. Istället hänvisas till tabell A-19.

### *Motiv 2*

Rättelse då befintligt nationellt val till stycke A.4(2)P får en egen paragraf. Befintlig föreskrift blir tydligare.

Rättelse av beteckning.

Anpassning till tillägg till SS-EN 1997-1.

*Konsekvenser 2*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

**47 §***Ändring*

Ändrade partialkoefficienter för laster vid verifiering av (HYD).

*Motiv 1*

Samordning med Transportstyrelsens val av nationella parametrar.

*Konsekvenser 1*

Ger en mer logisk hantering av vattennivå vid den geotekniska dimensioneringen.

**48 §***Ändring*

Ny föreskrift om koefficienter för verifiering av förankringar vid provning under varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer i brott- och bruksgränstillstånd.

*Motiv*

Nytt nationellt val anpassat till svenska förhållanden.

*Konsekvenser*

Valet bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**49 §***Ändring*

Ny föreskrift om kriterier för undersökning-, lämplighets- och godkännandeprovning vid varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer i brott- och bruksgränstillstånd.

*Motiv*

Nytt nationellt val anpassat till svenska förhållanden.

*Konsekvenser*

Valet bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

**50 -51 §§**

*Ändring*

34 -35 §§ som handlar om tillämpning av informativa bilagor har flyttats till 50 -51 §§.

*Motiv*

Tydligare och enhetligare byggregler.

*Konsekvenser*

Reglerna blir tydligare och lättare att förstå.

REMISS

## EKS Avdelning J – Tillämpning av EN 1999 – Dimensionering av aluminiumkonstruktioner

### Kap. 9.1.1 - Tillämpning av EN 1999-1-1 – Allmänna regler

#### 1 §

##### *Ändring*

Nytt allmänt råd om omfattningen av utförandekontroll av svetsar.

##### *Motiv*

Utförandekontrollen av svetsar i SS-EN 1090-3 är onödigt omfattande jämfört med tidigare regler och därmed också fördyrande .

##### *Konsekvenser*

Kostnaden för kontrollen blir lägre utan ökad risk för människors hälsa och säkerhet.

#### 1a §

##### *Ändring 1*

Paragraf 1 har ändrats till paragraf 1a.

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

##### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### *Ändring 2*

Justering av kommentarer till översikten över nationella val.  
Tre nya nationella val införs enligt tillägg i eurokoderna.  
En rekommendation stryks då detta nationella val utgått.

##### *Motiv 2*

Anpassning av nationella val efter tillägg till eurokoderna.

##### *Konsekvenser 2*

Tabell A.1 har ersatts av A.3 för indelning i utförandeklasser. Kriterierna för indelning är till viss del ändrade och en mindre skärpning kan konstateras för lågt utnyttjat material. Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser utöver att regelverket blir mer komplett.

#### **4a §**

##### *Ändring*

I Allmänt råd hänvisas till avdelning B, 12 § för konsekvensklasser och säkerhetsklasser.

##### *Motiv*

Nytt nationellt val enligt tillägg till eurokoderna.

##### *Konsekvenser*

Förtydligade av hur konsekvensklasser och säkerhetsklasser skall användas för svenska förhållanden.

#### **4b §**

##### *Ändring*

Ny föreskrift som anger att utförandeklass ska väljas enligt tabell A.3 samt att överenskommelse mellan projektören och byggherren får inte innebära lägre utförandeklass.

##### *Motiv*

Förtydligande av att det även finns ett minimikrav från samhällets sida.

##### *Konsekvenser*

Förtydligande av regler som inte bedöms få någon ekonomisk konsekvens.



**Kap. 9.1.2 - Tillämpning av EN 1999-1-2 – Brandteknisk dimensionering**

**1 §**

*Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

**5 §**

*Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

*Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

*Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

### Kap. 9.1.3 - Tillämpning av EN 1999-1-3 – Utmattning

#### 1 §

##### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

##### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

##### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### *Ändring 2*

Ändrade styckenummer och kommentarer i översikt över nationella val. Nya nationella val införs enligt ny bilaga L. En rekommendation stryks då nationellt val utgått.

##### *Motiv 2*

Anpassning av nationella val efter tillägg till eurokoderna.

##### *Konsekvenser 2*

Ändringar och förtydliganden som inte bedöms ha ekonomiska konsekvenser

##### *Ändring 3*

Den nationella valen 6.2.4(1) och A.3.1(1) har strukits.

##### *Motiv 3*

Rättelse. Har utgått som nationellt val i eurokoden.

##### *Konsekvenser 3*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

#### 5 §

##### *Ändring*

5 § har upphävts då det nationella valet till 6.2.4(1) har strukits.

##### *Motiv*

Rättelse.

##### *Konsekvenser*

Ändringen bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

## 7 §

### *Ändring*

I Allmänt råd hänvisas till avdelning B, 12 § för konsekvensklasser och säkerhetsklasser.

### *Motiv*

Nytt nationellt val enligt tillägg till eurokoderna. Förtydligade av hur konsekvensklasser och säkerhetsklasser skall användas för svenska förhållanden

### *Konsekvenser*

Förtydliganden som inte bedöms ha några ekonomiska konsekvenser.

REMISS

#### **Kap. 9.1.4 - Tillämpning av EN 1999-1-4 – Kallformad profilerad plåt**

##### **1 §**

###### *Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

###### *Motiv 1*

Tabellen anger styckenummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

###### *Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

##### **4 och 6 §§**

###### *Ändring*

Beteckningen *EN* standard har ändrats till *SS-EN* standard.

###### *Motiv*

Korrekt hänvisning till svensk standard.

###### *Konsekvenser*

Ändringarna bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir korrekt.

**Kap. 9.1.5 - Tillämpning av EN 1999-1-5 – Skal**

**1 §**

*Ändring 1*

Tabellrubriken för första kolumnen ändras från *Nationella val* till *Stycke i standarden*.

*Motiv 1*

Tabellen anger styckennummer i standarden. Rubriksättningen blir mer korrekt.

*Konsekvenser 1*

Ändringen bedöms inte medföra några andra konsekvenser utöver att föreskriften blir tydligare och korrekt.

REMISS

# Bilaga 1

## Ordlista

### *BBR*

Boverkets byggregler (BFS 2011:6 med ändringar)

### *BKR*

Boverkets (nu upphävda) konstruktionsregler (BFS 1993:58 med ändringar)

### *CEN*

Den europeiska standardiseringsorganisationen (Comité Européen de Normalisation)

### *EKS*

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), (BFS 2011:10 med ändringar).

### *Eurokoder*

Eurokoder är europeiska standarder (EN-standarder) som utgör en gemensam serie metoder för att beräkna bärförmåga, stadga och beständighet hos ett byggnadsverks bärande konstruktion. Metoderna gör det möjligt att utforma och verifiera bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverket, eller delar av detta. Med hjälp av eurokodsystemet kan man även bedöma vilka dimensioner byggprodukter som ingår i bärande delar i byggnadsverk bör ha.

### *Nationella val*

Nationella val till eurokoderna är de värden med mera som kan väljas att tillämpas i respektive medlemsstat, med hänsyn till geografiska, geologiska eller klimatrelaterade förhållanden eller för att behålla viss säkerhetsnivå, dvs. de nationellt valda parametrarna (NDP). Boverket beslutar genom publicering i EKS vilka värden som ska eller bör tillämpas i Sverige. Av EKS framgår även om rekommenderat värde i

eurokoden ska eller bör användas, det vill säga något nationellt val har inte gjorts.

*SIS*

Swedish Standards Institute är en medlemsägd ideell förening som bland annat arbetar med standardisering, standarder och utbildning. De har ensamrätt att ge ut och sälja eurokoderna i Sverige.

REMISS

