

**Boverkets föreskrifter om ändring i verkets konstruktionsregler (föreskrifter och allmänna råd);**

Utkom från trycket  
den 18 mars 2003

beslutade den 4 mars 2003.

Informationsförfarande enl. förordningen (1994:2029) om tekniska regler har genomförts<sup>1</sup>.

Med stöd av 19 § plan- och byggförordningen (1987:383) och 18 § förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk m.m. föreskriver Boverket i fråga om verkets konstruktionsregler (BFS 1993:58)<sup>2</sup>

*dels att avsnitt 7:21 och 7:612 skall upphävas,*

*dels att beteckningen ”BBK 94” skall bytas mot ”BBK”,*

*dels att ”2:321” skall bytas mot ”2:322” och att ”2:322” skall bytas mot ”2:323”*

*i avsnitt 4, 6, 8 och 10,*

*dels att avsnitten 1:1-1:5, 2:112-2:115, 2:12, 2:121-2:123, 2:13, 2:21, 2:31, 2:32, 2:321-2:323, 2:5, 2:62, 2:621, 2:63, 3:1, 3:2, 3:41, 3:431, 3:5, 3:6, 4:32, 5:22, 5:3121, 5:62, 6:3123, 6:322, 6:611, avsnittet närmast huvudrubriken i avsnitt 7, 7:11, 7:12, 7:2, 7:22, 7:221-7:223, 7:231, 7:232, 7:25, 7:311, 7:312, 7:3121, 7:3124, 7:3125, 7:3128, 7:32, 7:34, 7:41, 7:43, 7:5, 7:51-7:56, 7:6, 7:61, 7:611, 7:62-7:65 samt bilagan skall ha följande lydelse,*

*dels att det skall införas två nya avsnitt 2:323 och 3:9 med följande lydelse.*

<sup>1</sup> Jfr Europaparlamentets och rådets direktiv 98/34/EG av den 22 juni 1998 om ett informationsförfarande beträffande tekniska standarder och föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster (EGT L 104, 21.7.1998, s. 37, Celex 398L0034), ändrat genom Europaparlamentets och rådets direktiv 98/48/EG (EGT L 217, 5.8.1998, s. 18, Celex 398L0048).

<sup>2</sup> Författningen omtryckt BFS 1998:39 och senast ändrad BFS 2002:6.

### 1:1<sup>3</sup> Allmänt

Denna författning innehåller föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet hos bärande konstruktioner m.m. Författningen innehåller regler till *plan- och bygglagen (1987:10)*, *PBL*, *lagen (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m.*, *BVL*, och *förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk m.m.*, *BVF (huvudförfattningarna)*.

#### *Allmänt råd*

Ytterligare föreskrifter och allmänna råd med avseende på byggnaders egenskaper finns i Boverkets byggregler (BFS 1993:57), BBR.

Ytterligare bestämmelser om typgodkännande m.m. finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om typgodkännande och tillverkningskontroll (BFS 1995:6).

### 1:2<sup>4</sup> Föreskrifterna

Föreskrifterna gäller

- när en byggnad uppförs,
- när en byggnad byggs till för tillbyggda delar,
- när en byggnad ändras för tillkommande byggnadsdelar,
- för mark- och rivningsarbeten samt
- för tomter som tas i anspråk för bebyggelse

Föreskriften gäller även på motsvarande sätt i tillämpliga delar vid uppförande, tillbyggnad och ändring av andra byggnadsverk än byggnader, vilkas bärförmåga, stadga och beständighet har betydelse för människors hälsa och säkerhet genom att brister i dessa egenskaper kan medföra risk för allvarliga personskador.

Föreskrifterna gäller ej bergtunnlar och bergrum.

#### *Allmänt råd*

Av 14 § andra stycket BVF framgår att vid tillämpning av kraven vid tillbyggnad hänsyn skall tas till ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar.

Av 18 § BVF följer att också andra myndigheter kan ha rätt att meddela föreskrifter rörande byggnaders utformning m.m.

Om det finns särskilda skäl och byggnadsprojektet ändå kan antas bli tekniskt tillfredsställande och det inte finns någon avsevärd olägenhet från annan synpunkt, får byggnadsnämnden i enskilda fall medge mindre avvikelser från föreskrifterna i denna författning.

### 1:3 De allmänna råden

De allmänna råden innehåller generella rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna i denna författning och i huvudförfattningarna och anger hur byggherren *kan* eller *bör* handla för att uppfylla föreskrifterna. Det står dock byggherren fritt att välja andra lösningar och metoder, om dessa uppfyller föreskrifternas krav.

---

<sup>3</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

<sup>4</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18. Ändringen innebär bl.a. att sista rådet utgår.

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

De allmänna råden föregås av texten *Råd* och är tryckta med mindre och indragen text i anslutning till den föreskrift som de hänför sig till.

## 1:4<sup>5</sup> Byggprodukter med bestyrkta egenskaper

Med byggprodukter med bestyrkta egenskaper avses i denna författning produkter som tillverkats för att permanent ingå i byggnadsverk och som antingen

- a) är typgodkända och/eller tillverkningskontrollerade enligt bestämmelserna i 18-20 §§ BVL,
- b) har visats uppfylla kraven i 4, 5 och 6 §§ BVL (CE-märkta produkter),
- c) har produktcertifierats av ett certifieringsorgan som ackrediterats för ändamålet och för produkten i fråga enligt 14 § lagen (1992:1119) om teknisk kontroll 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 ändamålet och för produkten ifråga enligt 14 § lagen (1992:1119) om teknisk kontroll.

Produkten skall åtföljas av en deklARATION om överensstämmelse utfärdad av tillverkaren som refererar till den för byggprodukten gällande specifikationen som kan vara en standard eller fullständiga tillverkningshandlingar.

För att godtas som en byggprodukt med bestyrkta egenskaper skall verifieringen vid tillämpning av alternativ c) och d) ovan ha en sådan omfattning och kvalitet att det säkerställs att avsedda material- och produktens egenskaper uppfylls.

### *Allmänt råd*

Nivån på systemet för bestyrkande av överensstämmelse bör minst motsvara vad som är beslutat för CE-märkning av samma eller liknande produkter.

Fabrikens produktionskontroll bör uppfylla riktlinjerna i europeiska gemenskapernas kommissions vägledningsdokument B om *Factory Production Control*.

Om produktspecifikationen inte omfattar kontrollanvisningar bör reglerna i BKR om kontroll vara vägledande vid utarbetande och bedömning av kontrollrutiner.

Då tillverkaren har ett certifierat kvalitetssystem får detta beaktas vid utarbetandet av kontrollrutiner.

Såsom bestyrkande i enlighet med alternativ c) och d) ovan godtas även ett bestyrkande utfärdad av ett organ från ett annat land inom EES, om organet

- 1) är ackrediterat för uppgiften mot kraven i EN 45011 av ett ackrediteringsorgan som uppfyller och tillämpar EN 45010
- 2) på annat sätt erbjuder motsvarande garantier i fråga om teknisk och yrkesmässig kompetens samt garantier om oberoende eller
- 3) utsetts att utföra sådana uppgifter i enlighet med den ordning som anges i Artikel 16 i rådets direktiv av den 21 december 1988 om tillnärmning av medlemsstaternas lagar och andra författningar om byggprodukter (89/106/EEG).

<sup>5</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

När en harmoniserad standard eller en riktlinje för europeiskt tekniskt godkännande för den aktuella produkten har offentliggjorts, gäller enbart bestyrkande enligt alternativ b). Om standarden eller riktlinjen innehåller en övergångsperiod som fastställts och publicerats i Europeiska Gemenskapens Tidning eller i Boverkets författningssamling, BFS, föreskriftsserie TEK, gäller andra bestyrkanden än enligt alternativ b) i enlighet med vad som anges där.

Där denna författning hänvisar till allmänna råd eller handböcker i vilka begreppet *typgodkända eller tillverkningskontrollerade material och produkter* används skall detta ersättas med begreppet *byggprodukter med bestyrkta egenskaper enligt BFS 2003:6 avsnitt 1:4*.

## 1:5<sup>6</sup> Europastandarder

Europastandarder eller europeiska förstandarder som överförts till svenska standarder (SS-EN eller SS-ENV) och som ger metoder för att verifiera byggnadsverks bärförmåga, stadga och beständighet får användas som alternativ eller komplettering till vad som föreskrivs i denna författning. I de fall SS-EN-standarderna förutsätter nationella val kommer dessa att ges i särskilda bestämmelser i Boverkets föreskriftssamling BFS, föreskriftsserie EBS.

Särskilda bestämmelser om tillämpningen av SS-ENV-standarder som avses i första stycket kan ges i Boverkets föreskriftssamling BFS, föreskriftsserie NAD.

Om särskilda bestämmelser för SS-EN eller SS-ENV utgivits skall dessa beaktas. De särskilda bestämmelserna skall tillämpas även när det i denna författning hänvisas till sådan europeisk standard eller förstandard som överförts till svensk standard.

Vid dimensionering av en enskild byggnadsverksdel eller av byggnadsverksdelar som samverkar skall antingen dessa föreskrifter eller SS-EN eller SS-ENV tillämpas genomgående.

### *Allmänt råd*

Det innebär t.ex. att:

- dimensionering av ett bjälklagselement, d.v.s. böjning, skjuvning etc. eller
- kontroll av totalstabiliteten antingen utförs helt enligt dessa föreskrifter eller helt enligt SS-EN eller helt enligt SS-ENV.

Vid dimensioneringen enligt SS-EN eller SS-ENV med respektive tillhörande särskilda bestämmelser skall de förutsättningar som anges däri uppfyllas, t.ex. vad gäller utförande och samhörighet med andra standarder.

### *Allmänt råd*

Det innebär bl.a. att där SS-EN hänvisar till en annan SS-EN kan inte SS-ENV-versionen av motsvarande standard användas.

## 2:112 Stjälpning, lyftning och glidning

Byggnadsverk och deras delar skall utformas och dimensioneras så att säkerheten mot stjälpning, lyftning och glidning är betryggande.

---

<sup>6</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

## 2:113<sup>7</sup> Olyckslast och fortskridande ras

Byggnadsverk skall utformas så att riskerna för fortskridande ras är ringa. Detta får ske genom att de utformas och dimensioneras antingen så att de kan motstå olyckslast eller så att en primär skada begränsas. Skadan får inte medföra fortskridande ras och svår förstörelse för någon annan del av byggnadsverket än det primära skadeområdet och angränsande områden.

Särskilda åtgärder behöver inte vidtas för byggnadsverk där risken för allvarliga olycksfall vid ett fortskridande ras är ringa eller för byggnadsverk som är så små att en primär skada leder till total förstörelse.

### *Allmänt råd*

Kravet för olyckslast och fortskridande ras gäller normalt endast byggnadsverksdelar i säkerhetsklass 3. Se Boverkets handbok *Svängningar, deformationspåverkan och olyckslast*.

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

## 2:114<sup>8</sup> Säkerhetsindex

Säkerhetsindex,  $\beta$ , definierat enligt SS-ISO 2394, skall för en byggnadsverksdel vara

- $\geq 3,7$  för säkerhetsklass 1,
- $\geq 4,3$  för säkerhetsklass 2,
- $\geq 4,8$  för säkerhetsklass 3.

Vid dimensionering med hänsyn till olyckslast och risken för fortskridande ras skall säkerhetsindexet  $\beta$  vara minst 3,1 respektive 2,3.

### *Allmänt råd*

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

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- och säkerhetsbestämmelser för bärande konstruktioner, 1987*.

Om en sannolikhetsteoretisk metod används är reglerna avseende partialkoefficient vägledande.

## 2:115<sup>9</sup> Säkerhetsklass

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

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

### *Allmänt råd*

Utöver krav på säkerhetsklass, som endast är relaterad till personskada, kan byggherren ställa högre krav, t.ex. med hänsyn till sakskada.

<sup>7</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

<sup>8</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

<sup>9</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

Vid val av säkerhetsklass skall följande principer tillämpas.

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

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

Byggnadsverksdelar skall hänföras till *säkerhetsklass 3*, om följande förutsättningar samtidigt föreligger:

- byggnadsverket är så utformat och använt att många personer ofta vistas i eller invid det,
- byggnadsverksdelen är av sådant slag att kollaps medför stor risk för personskador, och
- byggnadsverksdelen har sådana egenskaper att ett brott leder till omedelbar kollaps.

Övriga byggnadsverksdelar skall hänföras till lägst *säkerhetsklass 2*.

Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden i brottgränstillstånd skall säkerhetsklassen för en byggnadsverksdel beaktas med hjälp av partialkoefficienten  $\gamma_n$  på följande sätt:

- säkerhetsklass 1, partialkoefficient  $\gamma_n = 1,0$
- säkerhetsklass 2, partialkoefficient  $\gamma_n = 1,1$ ,
- säkerhetsklass 3, partialkoefficient  $\gamma_n = 1,2$ .

$\gamma_n$  får sättas lika med 1,0 oavsett säkerhetsklass vid dimensionering med hänsyn till

- brand och
- olyckslast och till risken för fortskridande ras.

En förutsättning för att angivna värden på partialkoefficienten  $\gamma_n$  i säkerhetsklasserna 2 och 3 enligt avsnitt 2:115 skall få utnyttjas är att dimensioneringskontroll utförs.

---

*Allmänt råd*

Exempel på val av säkerhetsklass

---

*G Järnvägsbroar*

För järnvägsbroar och deras delar bör säkerhetsklasser enligt BV Bro tillämpas.

## 2:12<sup>10</sup> Krav i bruksgränstillstånd

*Allmänt råd*

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

---

<sup>10</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

bruksgränstillstånd sätts till  $\beta = 1,3$  à  $2,3$  beroende på typ av bruksgränstillstånd.

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

### 2:121 Formändring och förskjutning

Byggnadsverksdelar och deras upplag skall ha sådan styvhet att deformationer eller förskjutningar av byggnadsverksdelen vid avsedd användning inte inverkar menligt på dess funktion eller skadar andra byggnadsverksdelar. Förutom den omedelbara deformationen då lasten påförs skall också beaktas inverkan av

- lastens varaktighet och variationer,
- byggnadsverksdelens miljö, innefattande temperatur och fuktighet, samt
- materialets långtidsegenskaper.

### 2:122 Svängning

Byggnadsverksdelar skall utformas så att uppkomna svängningar inte upplevs som besvärande.

### 2:123 Sprickor

Byggnadsverksdelars sprickbildning skall begränsas i den mån det är nödvändigt för att säkerställa byggnadsverksdelens avsedda funktion och beständighet.

### 2:13<sup>11</sup> Beständighet

Byggnadsverksdelar och material som ingår i bärande konstruktioner skall antingen vara beständiga eller kunna skyddas och underhållas, så att kraven i brottgräns- och bruksgränstillstånd uppfylls under byggnadsverkets livslängd.

Är permanent skydd inte möjligt skall förväntade förändringar av egenskaperna beaktas vid dimensioneringen eller också skall konstruktionen utformas så att de påverkade delarna blir åtkomliga för återkommande skyddsåtgärder.

#### *Allmänt råd*

Med livslängd avses den vid dimensioneringen förväntade tid under vilken konstruktionen med normalt underhåll uppvisar erforderlig funktionsduglighet. Om inte annat kan påvisas vara riktigare med hänsyn till byggnadsverkets art bör den dimensionerande livslängden för konstruktioner i säkerhetsklass 2 och 3 väljas till minst

- 50 år för byggnadsverksdelar som är åtkomliga för inspektion och underhåll och
- 100 år för byggnadsverksdelar som inte är åtkomliga för inspektion och underhåll.

Om någon annan livslängd än de ovan angivna väljs bör detta anges i bygghandlingarna.

---

<sup>11</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

## 2:21<sup>12</sup> Laster och lastkombinationer

De kombinationer av lasteffekt och bärförmåga som ger den ogynnsammaste inverkan på en konstruktion och som kan förekomma samtidigt när konstruktionen uppförs eller under dess livslängd skall beaktas.

Med hänsyn till lasters variation i tiden skall laster betraktas som permanenta eller variabla laster eller som olyckslaster.

Laster skall betraktas som statiska eller dynamiska laster beroende på hur snabbt de påförs och hur konstruktionen påverkas av acceleration.

Laster med så många lastvariationer att utmattningsbrott kan uppträda skall betraktas som utmattningslaster.

### *Allmänt råd*

När det gäller byggnader behöver normalt endast följande laster betraktas som utmattningslast:

- Dynamiska krafter från rörliga delar i maskiner.
- Vindlast om inverkan av vindstötter eller virvelavlösning har betydelse.  
Last av kranar, traverser och andra transportanordningar kan vara utmattningslast.

Laster som kan ge tidsberoende deformationer av betydelse skall betraktas som långtidslast.

### *Allmänt råd*

Som långtidslast bör räknas:

- All permanent last.
- Tidsmedelvärdet,  $\psi_1 Q_k$ , av variabel last för det ogynnsammaste året eller annan lämplig tidsperiod.

Med hänsyn till lasters fördelning i rummet, skall laster betraktas som bundna eller fria.

Lastvärden skall i görligaste mån bestämmas med hjälp av statistiska metoder och med stöd av empiriskt erhållna resultat.

Laster som kan uppträda samtidigt skall kombineras. Om sannolikheten är liten för att de uppträder samtidigt med stora värden behöver de inte kombineras.

### *Allmänt råd*

Följande laster behöver normalt inte kombineras:

- koncentrerad last och utbredd nyttig last
- koncentrerad last och vanlig snölast på en konstruktion med spännvidden < 2 meter
- nyttig last och vindlast på skyddsräcke
- nyttig last och snölast på balkong, ståplatsläktare, parkeringsdäck och gårdsbjälklag.

Laster, som har en gemensam orsak och som är starkt beroende av varandra och med stor sannolikhet uppträder med höga värden samtidigt, skall räknas som en enda last med samma partialkoefficient.

Det karakteristiska värdet  $G_k$  för en permanent last skall motsvara det värde som med en sannolikhet av 50 % inte överskrids.

Det karakteristiska värdet  $Q_k$  för en variabel last skall för byggnader motsvara det värde som med en sannolikhet av 98 % inte överskrids någon gång under ett år, d.v.s. 98-procentsfraktilen. För klimatberoende laster motsvarar detta en

---

<sup>12</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.



upprepningstid på 50 år. Om byggnadsverkets avsedda livslängd, lastens karaktär eller dimensioneringsfallet avsevärt avviker från vad som anges i denna författning får fraktiler eller upprepningstider som bättre motsvarar förutsättningarna användas.

Det vanliga värdet  $\psi Q_k$  för en variabel last skall bestämmas med hänsyn till lastens variation i tiden och till lastens variationskoefficient.

När last av inredning och personer ingår i en lastkombination skall såväl den bundna som den fria lastdelen vara delar av en enda variabel last och åsättas samma partialkoefficient  $\gamma_f$ .

Det karakteristiska värdet  $Q_{ak}$  för en olyckslast skall bestämmas med hänsyn till lastens art.

## 2:31 Beräkningsmodeller och -metoder

Beräkningar skall baseras på en beräkningsmodell som i rimlig utsträckning beskriver konstruktionens verkningssätt i aktuella gränstillstånd. Vald beräkningsmodell och ingångsparametrar skall redovisas.

Om osäkerheten hos en beräkningsmetod är stor, skall man ta hänsyn till detta. Vid beräkning av tvångskrafter skall konstruktionens verkningssätt i aktuellt gränstillstånd beaktas.

### *Allmänt råd*

Exempel på faktorer som bör beaktas är

- eftergivlighet hos upplag, inspänning och avstyvning,
- tilläggskrafter och tilläggsmoment orsakade av deformationer,
- lastexcentriciteter,
- samverkan mellan konstruktioner/konstruktionsdelar,
- tidseffekter samt
- byggmetoder.

## 2:32<sup>13</sup> Partialkoefficientmetoden

### **2:321<sup>14</sup> Allmänt**

Vid dimensionering enligt partialkoefficientmetoden skall säkerheten beaktas med hjälp av särskilda partialkoefficienter för last och bärförmåga.

Säkerheten mot överskridande av brott- eller bruksgränstillstånd är vid partialkoefficientmetoden betryggande om följande villkor är uppfyllt.

$$S_d \leq R_d \quad (a)$$

$$\text{Där } S_d = S(F_d, f_d, a_d, \gamma_S)$$

$$\text{och } R_d = R(f_d, a_d, C, \gamma_R)$$

## BETECKNINGAR

$d$  index som anger dimensionerande värde

<sup>13</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

<sup>14</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39. Motsvarar tidigare avsnitt 2:32.

S	lasteffekt
F	last
a	geometrisk parameter
$\gamma_S$	partialkoefficient för beräkningsmodell av lasteffekt
R	bärförmåga
f	materialegenskap enligt avsnitt 2:323
C	gränsvärde, t.ex. största deformation för vilket funktionskravet är uppfyllt
$\gamma_R$	partialkoefficient för beräkningsmodell av bärförmåga

*Allmänt råd*

Alternativ formulering och mer generell tolkning av villkor (a) framgår av SS-ISO 2394.

Dimensionerande värdet för en last är

$$F_d = \gamma_f F_k \text{ eller } F_d = \gamma_f \psi F_k \quad (\text{b})$$

där  $F_k$  är karakteristiskt lastvärde,  $\psi$  lastreduktionsfaktor som multiplicerad med  $F_k$  ger vanligt lastvärde och  $\gamma_f$  är en partialkoefficient enligt avsnitt 2:322. Produkten  $\psi F_k$  ingår i lastkombinationer.

Dimensionerande bärförmåga eller gränsvärde i bruksgränstillstånd  $R_d$  skall bestämmas med ledning av dimensionerande värdet för aktuellt material enligt avsnitt 2:323 och reglerna i avsnitten 4 – 9.

### 2:322<sup>15</sup> Dimensionerande lastkombinationer

De lastvärden som anges i avsnitt 3 skall tillämpas vid dimensionering, om inget annat kan påvisas vara riktigare.

De lastkombinationer och partialkoefficienter som anges i följande tabeller skall tillämpas för byggnader. För andra byggnadsverk får andra lastkombinationer och partialkoefficienter tillämpas förutsatt att minst samma säkerhet uppnås i brott- och bruksgränstillstånd. Värdet på variabel last skall sättas lika med noll, om detta ger en ogynnsammare lasteffekt.

*Allmänt råd*

För järnvägsbroar bör lastvärden, lastkombinationer och partialkoefficienter enligt BV Bro tillämpas.

Vid dimensionering med hänsyn till utmattning får  $\gamma_f$  för variabel last sättas till 1,0.

**Tabell 2:322a Föreskrivna lastkombinationer 1–4, tillhörande partialkoefficient  $\gamma_f$  och lastvärden för brottgränstillstånd i allmänhet.**

Last	Lastkombination
------	-----------------

<sup>15</sup> Senaste lydelse 1998:39. Motsvarar tidigare avsnitt 2:321.

Last	Lastkombination			
	1	2	3	4
<i>Permanent last</i>				
Tyngd av byggnadsverksdelar				
– bunden last, $G_k$	1,0 $G_k$	0,85 $G_k$	1,15 $G_k$	1,0 $G_k$
– fri last, $\Delta G_k$	–	–	–	- 0,1 $G_k$
Tyngd av jord <sup>1</sup> och vatten vid medelvattenstånd $G_k$	1,0 $G_k$	1,0 $G_k$	1,0 $G_k$	1,0 $G_k$
<i>Variabel last</i>				
En variabel last $Q_k$	1,3 $Q_k$	1,3 $Q_k$	–	–
Övriga variabla laster, vanligt värde $\psi Q_k$	1,0 $\psi$ $Q_k$	1,0 $\psi$ $Q_k$	–	–

<sup>1</sup> Beträffande jordtryck se avsnitt 3:2.

*Allmänt råd*

*Lastkombination 1* är vanligtvis dimensionerande.

*Lastkombination 2* kan vara dimensionerande, om tyngden av en byggnadsverksdel är gynnsam och har betydelse för konstruktionens säkerhet, t.ex. vid lyftning och stjälpning av konstruktioner.

*Lastkombination 3* kan vara dimensionerande, om de variabla lasterna är små i förhållande till de permanenta.

*Lastkombination 4* kan vara dimensionerande, om tyngdens fördelning över konstruktionen är av väsentlig betydelse i förhållande till inverkan av övriga laster, t.ex. för moment i bågar och momentet kring momentnollpunkter i spännbetongbalkar.

**Tabell 2:322b** Föreskrivna lastkombinationer 5–7, tillhörande partialkoefficient  $\gamma_f$  och lastvärden för brottgränstillstånd vid olyckslast, vid fortskridande ras respektive vid brand.

Last	Lastkombination		
	5	6	7
<i>Permanent last</i>			
Tyngd av byggnadsverksdelar, jord och vatten under medelvattenytan $G_k$	1,0 $G_k$	1,0 $G_k$	1,0 $G_k$
<i>Variabel last</i>			
Alla variabla laster $\psi Q_k$ för vilka $\psi \geq 0,5$	1,0 $\psi$ $Q_k$	–	1,0 $\psi$ $Q_k$
för vilka $\psi \geq 0,25$	–	1,0 $\psi$ $Q_k$	–
<i>Olyckslast</i>			
En olyckslast $Q_{ak}$	1,0 $Q_{ak}$	–	–
Last som följd av brand $Q_{ak}$	–	–	1,0 $Q_{ak}$

*Allmänt råd*

*Lastkombination 5* bör normalt endast tillämpas för byggnadsverksdelar i säkerhetsklass 3.

*Lastkombination 6* skall tillämpas efter en lokal skada för den resterande delen av konstruktionen.

*Allmänt råd*

Den lokala skadan kan även vara förorsakad av brand. (BFS 1998:39)

*Lastkombination 7* som gäller vid brand skall innehålla en termisk last  $Q_{ak}$  som antingen skall bestämmas efter standardbrandkurvan enligt SIS 02 48 20 eller på basis av energibalansmetod och med aktuell brandbelastning. Se även avsnitt 10 och BBR avsnitt 5:8.

**Tabell 2:322c Föreskrivna lastkombinationer 8 och 9, tillhörande partialkoefficient  $\gamma_f$  och lastvärden för en konstruktion i bruksgränstillstånd**

Last	Lastkombination	
	8	9
Permanenta laster $G_k$	1,0 $G_k$	1,0 $G_k$
Variabel last		
En variabel last med karakteristiskt värde $Q_k$	1,0 $Q_k$	–
Övriga variabla laster med vanligt värde $\psi Q_k$	1,0 $\psi Q_k$	–
Alla variabla laster med vanligt värde $\psi Q_k$	–	1,0 $\psi Q_k$

*Lastkombination 8* skall tillämpas vid dimensionering mot permanent skada i bruksgränstillstånd.

*Allmänt råd*

Exempel på permanenta skador är

- permanent nedböjning av en balk eller ett bjälklag som kan orsaka skada på andra byggnadsverksdelar eller äventyra vattenavrinningen,
- permanenta sprickor som kan påverka beständigheten.

Om skadeorsaken är långtidslast utgår 1,0  $Q_k$  och  $\psi$  ersätts med  $\psi_1$  enligt 2:21.

*Lastkombination 9* skall tillämpas vid dimensionering mot tillfälliga olägenheter i bruksgränstillstånd.

**2:323<sup>16</sup> Dimensionerande materialvärden**

Dimensionerande materialvärden skall normalt bestämmas ur formeln

$$f_d = \frac{\kappa f_k}{\eta \gamma_m \gamma_n} \quad (a)$$

- $\kappa$  faktor som utnyttjas för material vars bärförmåga är beroende av fuktförhållanden, volym under spänning och lastens varaktighet.
- $f_k$  det karakteristiska värdet på en materialegenskap, t.ex. materialets hållfasthet eller elasticitetsmodul.
- $\eta$  faktor som beaktar systematiska skillnader mellan den materialegenskap som erhålls genom provning och den verkliga konstruktionens materialegenskap. Om inget annat anges i respektive materialavsnitt får  $\eta$  sättas till 1,0.
- $\gamma_m$  partialkoefficient som beaktar osäkerheten vid bestämningen av bärförmåga. Osäkerheten i beräkningsmodell inkluderas normalt i  $\gamma_m$  om inte annat anges i respektive materialavsnitt.

<sup>16</sup> Motsvarar tidigare avsnitt 2:322.

$\gamma_n$  partialkoefficient som beaktar säkerhetsklassen i brottgränstillstånd. I bruksgränstillståndet får  $\gamma_n$  sättas till 1,0.

Enligt formel (a) i 2:321 kan  $f_d$  påverka både  $S_d$  och  $R_d$ , t.ex. vid vissa jordtrycksbelastade konstruktioner. I sådana fall får  $\gamma_n$  sättas till aktuellt värde på den sida av olikhetstecknet där inverkan är störst och till 1,0 på den andra sidan.

Om inget annat anges i resp. materialavsnitt får  $\gamma_m$  sättas till 1,0 vid dimensionering

- för olyckslast,
- med hänsyn till fortskridande ras,
- med hänsyn till brand och
- i bruksgränstillstånd.

Dimensionerande bärförmågan  $R_d$  vid brand skall i brottgränstillstånd bestämmas enligt föreskrifterna i avsnitt 10.

## 2:5<sup>17</sup> Projektering och utförande

En konstruktion skall

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

Vid utförandet skall tillses att avvikelser från nominella mått inte överstiger gällande toleranser.

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 skall ske i erforderlig grad med den som ansvarar för konstruktionshandlingarna.

För stabilisering under monterings tiden skall provisorisk stagning anordnas.

## 2:62<sup>18</sup> Mottagningskontroll och utförandekontroll

Med mottagningskontroll avses i dessa föreskrifter byggherrens kontroll av att material och produkter har förutsatta egenskaper när de tas emot på byggsplatsen.

Vid denna kontroll skall material och produkter

- identifieras,
- granskas och
- provas såvida de inte är byggprodukter med bestyrkta egenskaper enligt avsnitt 1:4.

Byggprodukter med bestyrkta egenskaper enligt avsnitt 1:4 behöver inte ytterligare provas eller kontrolleras i de avseenden som omfattas av bestyrkandet. När det gäller andra byggprodukter med bestyrkta egenskaper än de som är typgodkända och/eller tillverkningskontrollerade enligt bestämmelserna i 18-20 §§ BVL skall det säkerställas att föreskrivna krav för avsedd användning uppfylls.

*Allmänt råd*

---

<sup>17</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

<sup>18</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

För byggprodukter med bestyrkta egenskaper kan mottagningskontrollen inskränkas till att endast omfatta identifiering, kontroll av märkning, granskning samt kontroll av att produkten är lämplig för aktuell användning.

- Med utförandekontroll avses i dessa föreskrifter byggherrens kontroll av att
- tidigare inte verifierbara projekteringsförutsättningar som är av betydelse för säkerheten är uppfyllda samt att
  - arbetet utförs enligt gällande ritningar och andra handlingar.

### **2:621<sup>19</sup> Grundkontroll och tilläggskontroll**

Med grundkontroll avses i dessa föreskrifter den generella kontrollen av material, produkter och arbetsutförande.

*Allmänt råd*

Materialspecifika regler för grundkontroll finns i respektive materialavsnitt.

Med tilläggskontroll avses i dessa föreskrifter den specifika kontroll som skall ske av

- konstruktionsdetaljer som har avgörande betydelse för konstruktionens bärförmåga, stadga eller beständighet,
- konstruktionsdetaljer med speciellt utförande samt
- omgivningens påverkan.

För tilläggskontrollen skall en plan upprättas.

*Allmänt råd*

Materialspecifika regler för tilläggskontroll finns i respektive materialavsnitt.

### **2:63 Dokumentation**

Resultaten av utförda kontroller skall dokumenteras. Eventuella avvikelser med tillhörande åtgärder skall noteras liksom andra uppgifter av betydelse för den färdiga konstruktionens kvalitet.

### **3:1 Egentyngd av byggnadsverksdelar**

Egentyngd av byggnadsverksdelar skall antas vara permanent och bunden last. Tyngden av sådana byggnadsverksdelar som lätt kan avlägsnas, flyttas eller kompletteras skall räknas som variabel fri last ( $\psi = 1$ ).

*Allmänt råd*

Last från icke bärande väggar är inte inräknade i nyttig last i avsnitt 3:4.

---

<sup>19</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

### 3:2<sup>20</sup> Jordlast och jordtryck

Tyngd av jord skall antas ge dels vertikal last, jordlast, dels horisontalt eller nära horisontalt tryck, jordtryck. Jordlast och jordtryck, orsakade av jordens egentynghet, skall antas vara permanent och bunden last. Följande undantag gäller dock:

- Om en viss jordvolym kan antas bli avlägsnad skall dess inverkan antas vara en variabel fri last med  $\gamma_f = 1,0$  och  $\psi = 1$ .
- Inverkan av tillfälliga jordarbeten skall bedömas från fall till fall och klassificeras med hänsyn till arbetets art och kompenserande åtgärder.
- Inverkan av last på markytan, skall klassificeras på samma sätt som lasten själv.

Jordlasten skall beräknas på grundval av jordens tunghet, varvid hänsyn skall tas till grundvattennivån, eventuella markuppfyllnader eller avlastningar av jordlagren genom schaktning.

*Allmänt råd*

Om jordens tunghet ej är säkerställd genom mätningar och provningar bör ett för det aktuella dimensioneringsfallet försiktigt valt värde användas.

Jordtrycket skall beräknas med hänsyn till jordens egenskaper, grundvattennivån, den stödjande konstruktionens utformning, styvhet och rörelsemöjligheter samt övriga inverkanse faktorer enligt reglerna i avsnitt 4.

*Allmänt råd*

Om inte högre laster föreskrivs, bör det förutsättas att yttre last på markytan intill konstruktionen består av minst  $q_k = 2 \text{ kN/m}^2$  utbredd last  $\psi = 1$  eller, där så är tillämpligt, av en fordonslast enligt avsnitt 3:43.

Det bör observeras att jordtryck kan uppkomma förutom av jordmaterialets egentynghet och yttre last även av tjälskjutning, fuktsvällning och packning.

### 3:41<sup>21</sup> Last av inredning och personer

*Allmänt råd*

Last av arkiv och kassaskåp i kontor kan betraktas som trängsellast.

De i följande tabell (a) angivna värdena för fri last gäller vid lastfall där den belastade arean för fri last på ett våningsplan är högst  $15 \text{ m}^2$  för lastgrupp 1 och  $30 \text{ m}^2$  för lastgrupp 2 och 3.

*Allmänt råd*

Om arean för fri last är större än angivna  $15$  respektive  $30 \text{ m}^2$  kan angivna lastvärden för lastgrupp 1, 2 och 3 (även bunden lastdel) reduceras enligt följande. Lastvärdena förutsätts avta linjärt ned till  $0,7$  av tabellens värden vid en belastad area som är 3 gånger större än de här angivna.

<sup>20</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

<sup>21</sup> Senaste lydelse BFS 1999:46.

### 3:431 Last av fordon

---

*Allmänt råd*

Byggnadsverk som kan bli utsatta för allmän väg- eller gatutrafik bör dimensioneras för laster enligt BRO 2002, 21.22.

Byggnadsverk som kan bli utsatta för järnvägstrafik bör dimensioneras för laster enligt BV Bro.

### 3:5<sup>22</sup> Snölast

Snölast skall antas vara variabel och bunden last och den skall bestämmas som tyngden per horisontal area.

Vid bestämning av snölast skall även inverkan av byggnadsverkets form och snöanhopningar till följd av vindpåverkan, ras och glidning beaktas.

Snölastens tyngd skall bestämmas enligt följande formler (a) och (b)

$$S_k = \mu C_t S_0 \quad (a)$$

$$S = \psi S_k \quad (b)$$

#### BETECKNINGAR

$S_k$	karaktäristiskt värde för snölast på tak
$\mu$	formfaktor som beror av takytans form och av risk för snöanhopning till följd av vind, ras och glidning
$C_t$	termisk koefficient som beror på energiförluster genom tak eller annan termisk påverkan
$S_0$	snölastens grundvärde på mark enligt följande figur (a)
$S$	snölastens vanliga värde
$\psi$	lastreduktionsfaktor enligt tabell i följande figur (a)

*Allmänt råd*

$C_t$  är normalt = 1,0. För tak med liten värmeisolerande förmåga över varaktigt uppvärmt utrymme kan  $C_t$  sättas mindre än 1,0.

Exempel på lämpliga formfaktorer och på  $C_t$  samt  $S_0$  för samtliga kommuner i Sverige finns i Boverkets handbok *Snö - och vindlast*.

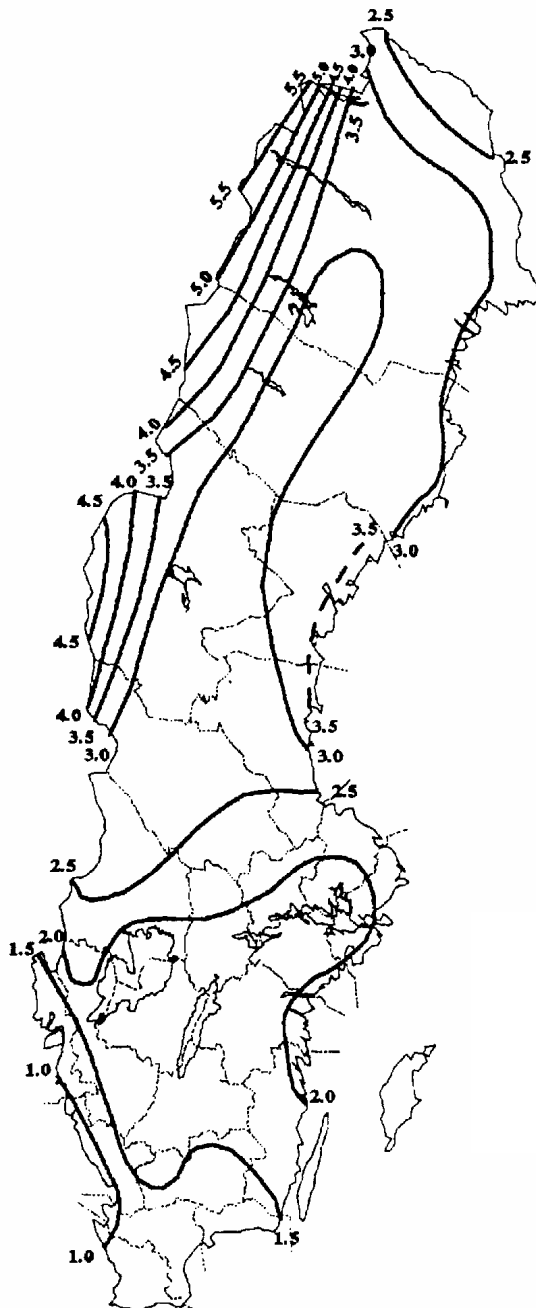
---

<sup>22</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.



Figur 3:5a Föreskriven snölast på mark,  $S_0$

Snölastens grundvärde $S_0$ (kN/m <sup>2</sup> )	Lastreduktionsfaktor $\psi$
> 3,0	0,8
2,5	0,7
2,0	0,7
1,5	0,7
1,0	0,6



I figur 3:5a angiven föreskriven snölast på mark är baserad på upprepningstiden 50 år. Om byggnadsverkets avsedda livslängd är avsevärt

kortare än den dimensionerande livslängd som anges i 2:1 får en snölast på mark med en upprepningstid som minst motsvarar livslängden användas för byggnadsverksdelar i säkerhetsklass 1 och 2.

*Allmänt råd*

Om byggnadsverkets avsedda livslängd är avsevärt längre än den dimensionerande livslängd som anges i 2:1 bör användning av snölast på mark med en upprepningstid som motsvarar livslängden övervägas.

### 3:6<sup>23</sup> Vindlast

Vindlast skall antas vara variabel last och får betraktas som bunden inom ramen för de variationer som ges för olika formfaktorer. Undantag får göras om ett vindbelastat föremål har stor utsträckning i sidled och om lastens fördelning är väsentlig för lasteffektens storlek.

*Allmänt råd*

En tredjedel av den totala vindlasten kan i sådana fall betraktas som fri.

Vid beräkning av vindlast får antas att vindriktningen är horisontal, men i övrigt godtycklig.

För vindbelastade föremål med liten dämpning och styvhet skall vindlastens dynamiska inverkan beaktas.

Det karakteristiska värdet  $W_k$  för vindlasten skall bestämmas ur följande formler (a) och (b).

$$W_k = \mu q_k A \tag{a}$$

$$q_k = C_{dyn} C_{exp} q_{ref} \tag{b}$$

#### BETECKNINGAR

$\mu$	dimensionslös formfaktor som beror av vindriktning och belastade byggnadsverksdelars och föremåls form
$q_k$	karakteristiskt värde på vindens hastighetstryck
$A$	area av vindbelastad yta
$C_{dyn}$	vindstötsfaktor, som är definierad i Boverkets handbok <i>Snö- och vindlast</i> . För konstruktioner med stor dämpning och styvhet är $C_{dyn}$ endast beroende av byggnadsverkens höjd $h$ och terrängens råhetsparameter $z_0$ . För konstruktioner med liten dämpning och styvhet beror $C_{dyn}$ även av konstruktionens dynamiska egenskaper.
$C_{exp}$	exponeringsfaktor, som beror av höjd över mark $z$ till den punkt på eller yta av byggnadsverken för vilken vindlasten skall bestämmas, terrängparametern $\beta$ och terrängens råhetsparameter $z_0$ , definierad enligt Boverkets handbok <i>Snö- och vindlast</i> ,
$q_{ref}$	referenshastighetstryck av referensvindhastigheten $v_{ref}$ , dvs. $0,5 \rho v_{ref}^2$ . Referensvindhastigheten $v_{ref}$ som framgår av nedanstående figur (a), svarar mot en medelvindhastighet under 10 minuter för terrängtyp II på höjden 10 meter och med upprepningstiden 50 år.

---

<sup>23</sup> Senaste lydelse BFS 1999:46.

*Allmänt råd*

Exempel på lämpliga formfaktorer och metoder för beräkning av vindlast finns i Boverkets handbok *Snö- och vindlast*.

Om byggnadsverkets avsedda livslängd är avsevärt kortare än i den dimensionerande livslängd som anges i 2.1 får en referensvindhastighet som svarar mot en medelvindhastighet under 10 minuter för terrängtyp II på höjden 10 meter med en upprepningstid som minst motsvarar livslängden användas för byggnadsverksdelar i säkerhetsklass 1 och 2.

*Allmänt råd*

Om byggnadsverkets avsedda livslängd är avsevärt längre än den dimensionerande livslängd som anges i 2:1 bör användning av en vindlast med en upprepningstid som motsvarar livslängden övervägas.

Det karakteristiska värdet för vindlastens komponent parallellt med en yta får bestämmas enligt formel (a), om formfaktorn  $\mu$  ersätts med faktorn  $\mu_t$ .

Det karakteristiska värdet för den totala vindlast som verkar på byggnadsverksdelar eller föremål, t.ex. innertak, innerväggar, stänger och fackverksmaster, får bestämmas enligt formel (a), om formfaktorn  $\mu$  ersätts med faktorn  $\mu_{tot}$ .

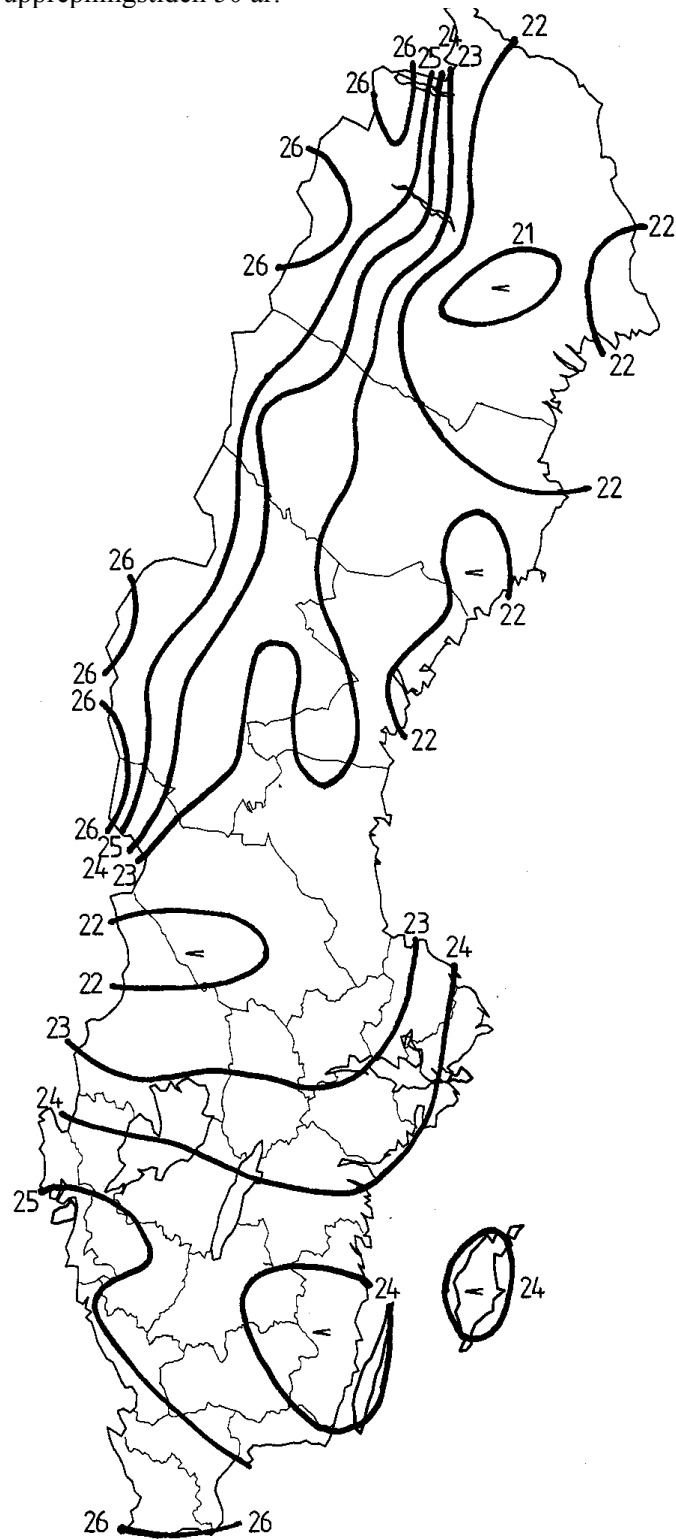
Det vanliga värdet för vindlasten skall bestämmas ur följande formel (c).

$$W = \psi W_k \tag{c}$$

med  $W_k$  enligt formel (a) och lastreduktionsfaktorn  $\psi = 0,25$ .

Figur 3:61a.

Referensvindhastigheten  $v_{ref}$  i m/s, dvs. medelvindhastighet under 10 minuter på höjden 10 meter över markyta med råhetsparameter  $z_0 = 0,05$  och med upprepningstiden 50 år.



### 3:9 Långtidslast

*Allmänt råd*

För de laster som behandlas i avsnitt 3 kan följande värden på  $\psi_1$  användas vid bestämning av långtidslast.

Last av inredning och personer

Utbredd vertikal last

bunden lastandel (inredning)  $\psi_1 = 1,0$

fri lastandel (personer)

i samlingslokaler  $\psi_1 = 0,2$

i övriga lokaler  $\psi_1 = 0$

Koncentrerad last  $\psi_1 = 0$

Last av varor, massgods etc: efter omständigheterna, dock lägst  $\psi_1 = 0,5$

Last av fordon i garage och parkeringshus  $\psi_1 = 0,5$

Last av fordon i byggnader i övrigt  $\psi_1 = 0$

Last av traverser, kranar och andra lyftanordningar i normala fall  $\psi_1 = 0$

Last från maskiner o.d. i permanent läge  $\psi_1 = 1$

Last från övriga maskiner: Värdet på  $\psi_1$  bestäms med hänsyn till förhållandena.

Snölast:

Norrland  $\psi_1 = 0,2$

Svealand  $\psi_1 = 0,15$

Götaland  $\psi_1 = 0,1$

Vindlast  $\psi_1 = 0$

### 4:32 Dimensionering i bruksgränstillstånd

*Allmänt råd*

Vid deformationsberäkning bör beaktas att sambandet mellan last och deformation för geokonstruktioner ofta är olinjärt.

För beräkning av långtidsdeformationer kan verkande laster bestämmas enligt avsnitt 2:21. Lämpliga värden på  $\psi_1$  finns i avsnitt 3:9.

Dimensioneringsvillkoren för sättningar i bruksgränstillstånd kan sättas till:

### 5:22 Lasters varaktighet

Inverkan av lasters varaktighet på bärförmåga och styvhet skall beaktas vid dimensionering av träkonstruktioner. Detta skall ske genom särskilda

omräkningsfaktorer  $\kappa_r$  och  $\kappa_s$  enligt avsnitten 5:3121 och 5:322. Faktorerna skall bestämmas med hänsyn till den lastgruppering som anges i följande tabell 5:22a.

**Tabell 5:22a. Lastgruppering med hänsyn till lasters varaktighet.**

Lasttyp	Sammanlagd varaktighet	Exempel på lasttyper <sup>1</sup>
<i>Permanent last</i> Lasttyp P	mer än 10 år	Egentyngd av permanenta byggnadsverksdelar.
<i>Variabel last</i> Lasttyp A	mellan 6 månader och 10 år	Den bundna lastdelen av nyttig last av inredning och personer. Snölast med vanligt värde.
Lasttyp B	mellan 1 vecka och 6 månader	Den fria lastdelen av nyttig last av inredning och personer. Vindlast med vanligt värde. Snölast med karakteristiskt värde. Last på betongformar och liknande provisoriska konstruktioner.
Lasttyp C	mindre än 1 vecka	Vindlast med karakteristiskt värde. Enstaka koncentrerad last på yttertak.

<sup>1</sup> Angivna exempel är endast avsedda som allmänna råd.

#### 5:3121<sup>24</sup> Dimensionerande materialvärden

I brottgränstillstånd skall värdet på partialkoefficienten  $\gamma_m$  sättas lika med 1,25. För konstruktionsdelar som är byggprodukter med bestyrkta egenskaper enligt avsnitt 1:4 och där dimensionering och tillverkning sker på ett sådant sätt att en mindre spridning av hållfasthetsegenskaperna kan förväntas, får dock  $\gamma_m$  i brottgränstillståndet sättas lika med 1,15.

#### 5:62 Tilläggskontroll

##### *Allmänt råd*

Tilläggskontroll av träkonstruktioner bör omfatta kontroll av

- förbindningar för limträkonstruktioner,
- träskyddet hos konstruktioner belägna i jord,
- limförband som utnyttjas för kraftöverföring samt
- montering av konstruktionsdelar som är byggprodukter med bestyrkta egenskaper enligt avsnitt 1:4 och som dimensioneras med partialkoefficienten  $\gamma_m = 1,15$ .

#### 6:3123 Partialkoefficienten $\gamma_m$ för murverk, kramlor och armering

Partialkoefficienten  $\gamma_m$  i kolumn 1 i respektive utförandeklass gäller vid dimensionering av murverkskonstruktioner av produkter (murstenar, murblock,

<sup>24</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

murbruk eller armering) som inte är byggprodukter med bestyrkta egenskaper enligt avsnitt 1:4.

Partialkoefficienten  $\gamma_m$  i kolumn 2 i respektive utförandeklass gäller vid dimensionering av murverk där samtliga produkter (murstenar, murblock, murbruk och armering) är byggprodukter med bestyrkta egenskaper.

### 6:322 Deformation och sprickbildning

Murverkskonstruktioner skall dimensioneras och utformas med hänsyn till risken för sprickbildning på grund av rörelser till följd av belastning, initial krympning samt fukt- och temperaturpåverkan i murverket eller anslutande byggnadsverksdelar.

#### *Allmänt råd*

Armering för sprickfördelning p.g.a. temperatur- och krymprörelser bör skarvas genom omlottläggning minst 500 mm. Skarvens mitt bör förläggas minst 1,0 meter från vertikalt stödsnitt. Vid närbelägna skarvar på olika nivå i murverket bör skarvarnas mittpunkter förskjutas inbördes minst 1,0 meter.

Minsta täckande brukskikt enligt avsnitt 6:3128 gäller även armering för sprickfördelning p.g.a. temperatur- och krymprörelser.

### 6:611<sup>25</sup> Grundkontroll

#### *Allmänt råd*

Grundkontrollen av *murstenar och murblock* som inte är byggprodukter med bestyrkta egenskaper bör även omfatta provning enligt följande tabell 6:611a av densitet, mått och tryckhållfasthet samt där så rekommenderas av volymbeständighet och frostresistens.

Grundkontrollen av *murbruk* som inte är en byggprodukt med bestyrkta egenskaper bör även omfatta provning enligt följande tabell 6:611a av sandens kornstorleksfördelning och humushalt. Om luft eller annat smidighetsförbättrande medel tillsätts på murbruksfabrik eller på arbetsplats, bör även det färdigblandade murbrukets lufthalt provas. Alternativt kan tryckhållfastheten bestämmas hos murbruk på provkroppar tillverkade på arbetsplatsen. Kontroll bör utföras innan muringen påbörjas och fortlöpande i lämplig omfattning.

**Tabell 6:611b** *Lämplig omfattning av provning vid grundkontroll av produkter som inte är byggprodukter med bestyrkta egenskaper*

Murstenar/ murblock	Högsta antal stenar/ block i parti för vilket en provserie skall tas ut.	Antal murstenar/murblock per provserie vid provning av			
		Tunghet och mått	Tryck- hållfast-het	Volym- bestän- dighet	Frost- resistens
Tegelsten och kalksand-sten	300 000	10	10	—	10, 24 <sup>1</sup> , 30 <sup>1</sup>

<sup>25</sup> Senaste lydelse BFS 2002:6.

Murstenar/ murblock	Högsta antal stenar/ block i parti för vilket en provserie skall tas ut.	Antal murstenar/murblock per provserie vid provning av			
		Tunghet och mått	Tryck- hållfast-het	Volym- bestän- dighet	Frost- resistens
Betongsten	35 000	8	8	3	3
Betonghål- block och massiva betong-block	35 000	8 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>	3 <sup>3</sup>	3
Lättbetong- block och lättklinker-block (BFS 1998:39)	35 000	8 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>	3 <sup>3</sup>	—

<sup>1</sup> Vid frostprovning av kalksandstenar används 10 stenar. Vid frostprovning av tegelstenar med en nominell höjd på 87 mm används 24 stenar och vid provning av tegelstenar med en nominell höjd på 62 mm används 30 stenar

<sup>2</sup> 13 block vid parti omfattande fler än 35 000 stenar/block.

<sup>3</sup> Provning erfordras inte, om blocken lagrats skyddade från väta i minst 21 dygn före inmurning. (BFS 1998:39)

## 7 Betongkonstruktioner

Reglerna i detta avsnitt avser bärande konstruktioner av normal betong, tung betong eller lättballastbetong. Reglerna avser såväl oarmerade som armerade platsgjutna eller förtillverkade konstruktioner med spänd eller ospänd armering. Reglerna avser dock inte konstruktioner av lättbetong, hålrumsbetong och andra speciella betongsorter.

### *Allmänt råd*

Med normal betong, tung betong och lättballastbetong avses betong enligt definitionerna i SS-EN 206-1.

Konstruktioner av autoklaverad lättbetong som utförs och kontrolleras enligt Statens planverks godkännanderegler (PFS 1980:3)

Lättbetongprodukter kan anses uppfylla kraven för bärande konstruktioner i avsnitt 2.

### 7:11 Beständighet

Betongkonstruktioner skall utformas, dimensioneras och utföras så att skadlig nedbrytning förhindras. Detta skall ske genom att de angrepp konstruktionsdelarna förväntas utsättas för klargörs och att erforderliga åtgärder för att konstruktioner ska motstå angreppen vidtas.

### *Allmänt råd*

Exponeringsklasser tillämpbara för de vanligast förekommande typerna av miljöpåverkan anges i SS-EN 206-1. Erforderliga åtgärder kan anses ha vidtagits om betongkonstruktionen uppfyller kraven i SS-EN 206-1, SS 13 70 03 och SS 13 70 10.



### 7:12 Motstånd mot vatteninträngning

Betongkonstruktioner som förväntas bli utsatta för ensidigt vattentryck skall ha tillräcklig grad av motstånd mot vatteninträngning.

*Allmänt råd*

Graden av motstånd mot vatteninträngning är beroende av konstruktionens utformning samt av betongens sammansättning, gjutning och härdning. Kravet på betongens sammansättning kan anses vara uppfyllt om SS-EN 206-1 samt SS 13 70 03 beaktas.

### 7:2 Förutsättningar

Beräkningsmodellerna i avsnitt 7 gäller för betong med högst tryckhållfasthet  $f_{ck}$  = 57,0 MPa.

*Allmänt råd*

Allmänna förutsättningar finns i avsnitt 2:2.

För betong med tryckhållfasthet  $f_{ck} > 57,0$ , ges viss vägledning i ”*High Performance Concrete Structures – Design Handbook*”.

### 7:22 Karakteristiska materialvärden för betong

Betong skall med hänsyn till dess tryckhållfasthet indelas i olika hållfasthetsklasser.

*Allmänt råd*

Normal och tung betong samt lättballastbetong bör med avseende på tryckhållfasthet indelas i klasser enligt SS-EN 206-1 och SS 13 70 03.

Denna klassificering är baserad på tryckhållfasthet bestämd i enlighet med SS-EN 12390-3 där lagring av provkroppar sker enligt SS-EN 12390-2. Provkroppar för bestämning av tryckhållfasthet kan även lagras enligt svensk praxis i enlighet med SS-EN 12390-2 T1. Omräkningen mellan de olika lagringsätten bör ske enligt SS 13 70 03.

### 7:221<sup>26</sup> Tryckhållfasthet

De karakteristiska värden för betongens tryckhållfasthet  $f_{ck}$  för normal betong och tung betong som anges i följande tabell (a) skall användas vid bestämning av dimensionerande materialvärden. Motsvarande värden för lättballastbetong anges i tabell (b) nedan.

För att karakteristiska värden  $> 11,5$  MPa skall få utnyttjas fordras utförandeklass I eller II och för värden  $> 24,0$  MPa fordras utförandeklass I.

**Tabell 7:221a** Karakteristiska värden för tryckhållfasthet  $f_{ck}$  för normal och tung betong

Hållfasthetsklass <sup>1</sup>	$f_{ck}$ <sup>3</sup> (Mpa)	Hållfasthetsklass <sup>1</sup>	$f_{ck}$ <sup>3</sup> (Mpa)
C 12/15	11,5	C 40/50	38,0

<sup>26</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

Hållfasthetsklass <sup>1</sup>	$f_{cck}^3$ (Mpa)	Hållfasthetsklass <sup>1</sup>	$f_{cck}^3$ (Mpa)
C 16/20	15,5	C 45/55	43,0
C 20/25	19,0	C 50/60	47,5
C 25/30	24,0	C 54/65 <sup>2</sup>	51,5
C 28/35 <sup>2</sup>	27,0	C 55/67	52,0
C 30/37	29,0	C 58/70 <sup>2</sup>	55,0
C 32/40 <sup>2</sup>	30,5	C 60/75	57,0
C 35/45	33,5		

- <sup>1</sup> I hållfasthetsklassens beteckning (t.ex. C 25/30), motsvarar det första siffravärdet den fordrade tryckhållfastheten  $f_{c,cyl}$  i MPa bestämd genom tryckprovning av betongcylindrar med 150 mm diameter och 300 mm höjd. Det andra siffravärdet i hållfasthetsklassens beteckning motsvarar den fordrade tryckhållfastheten  $f_{c,cube}$  i MPa bestämd genom tryckprovning av 150 mm kuber. Provkropparna är tillverkade och lagrade enligt SS-EN 12390-2 och provade enligt SS-EN 12390-3.
- <sup>2</sup> Mellanliggande hållfasthetsklasser avpassade för dimensionering enligt svensk praxis, se SS 13 70 03.
- <sup>3</sup> De karakteristiska värdena för tryckhållfasthet  $f_{cck}$  beaktar långtidseffekter.

**Tabell 7:221b Karakteristiska värden för tryckhållfasthet  $f_{cck}$  för lättballastbetong**

Hållfasthetsklass	$f_{cck}$ (Mpa)	Hållfasthetsklass	$f_{cck}$ (Mpa)
LC 12/13	10,0	LC 40/44	34,0
LC 16/18	14,0	LC 45/50	38,5
LC 20/22	17,0	LC 50/55	42,5
LC 25/28	21,5	LC 55/60	46,5
LC 30/33	25,5	LC 60/66	51,0
LC 35/38	30,0		

### 7:222<sup>27</sup> Draghållfasthet

Om betongens hållfasthet endast kontrolleras genom tryckprovning enligt avsnitt 7:22 gäller de karakteristiska värden  $f_{ctk}$  för betongens draghållfasthet som anges i följande tabell (a).

För att karakteristiska värden  $> 1,05$  MPa skall få utnyttjas fordras utförandeklass I eller II och för värden  $> 1,70$  MPa fordras utförandeklass I. Betongens draghållfasthet får inte utnyttjas i utförandeklass III.

**Tabell 7:222a Karakteristiska värden för normal och tung betongs draghållfasthet**

Hållfasthetsklass	$f_{ctk}^1$ (Mpa)	Hållfasthetsklass	$f_{ctk}$ (Mpa)
C 12/15	1,05	C 40/50	2,40
C 16/20	1,25	C 45/55	2,55
C 20/25	1,45	C 50/60	2,75
C 25/30	1,70	C 54/65 <sup>2</sup>	2,80
C 28/35 <sup>2</sup>	1,80	C 55/67	2,85
C 30/37	1,90	C 58/70 <sup>2</sup>	2,90
C 32/40 <sup>2</sup>	2,00	C 60/75	2,95
C 35/45	2,10		

<sup>27</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

- <sup>1</sup> Karakteristiska värden för draghållfasthet  $f_{ctk}$  beaktar långtidseffekter.  
<sup>2</sup> Mellanliggande hållfasthetsklasser avpassade för dimensionering enligt svensk praxis, se SS 13 70 03.

**Tabell 7:222b Grundvärden för bestämning av karakteristisk draghållfasthet  $f_{ctk}$  hos lättballastbetong**

Hållfasthetsklass	$f_{ctk}$ (Mpa)	Hållfasthetsklass	$f_{ctk}$ (Mpa)
LC 12/13	0,95	LC 40/44	2,25
LC 16/18	1,15	LC 45/50	2,45
LC 20/22	1,35	LC 50/55	2,60
LC 25/28	1,60	LC 55/60	2,70
LC 30/33	1,75	LC 60/66	2,75
LC 35/38	1,94		

För att få fram karakteristiska värden för draghållfasthet  $f_{ctk}$  hos lättballastbetong skall grundvärdena i tabell 7:222b reduceras genom multiplikation med koefficienten  $\eta_1$  enligt följande formel (a).

$$\eta_1 = 0,4 + 0,6 \frac{\rho}{2200} \quad (a)$$

där  $\rho$  är lättballastbetongens ugnstörta densitet ( $\text{kg/m}^3$ ) bestämd i enlighet med SS-EN 12390-7.

Vid bestämning av betongens draghållfasthet genom spräckprovning i enlighet med SS-EN 12390-6, erhålls karakteristisk draghållfasthet genom multiplicering av spräckdraghållfastheten med 0,8.

### 7:223<sup>28</sup> Elasticitetsmodul

Vid måttligt snabb pålastning av konstruktioner av normal betong skall, om inget annat påvisas gälla, de karakteristiska värden för betongens elasticitetsmodul som anges i följande tabell 7:223a tillämpas. Tabellvärdena avser betong utan lufttillsats.

*Allmänt råd*

Vid snabba förlopp, t.ex. svängning, bör värdena multipliceras med 1,2.

**Tabell 7:223a Karakteristiska värden<sup>1</sup> för betongens elasticitetsmodul  $E_{ck}$**

Hållfasthetsklass	$E_{ck}$ (GPa)	Hållfasthetsklass	$E_{ck}$ (GPa)
C 12/15	27,0	C 40/50	35,0
C 16/20	29,0	C 45/55	36,0
C 20/25	30,0	C 50/60	37,0
C 25/30	31,0	C 54/65 <sup>2</sup>	38,0
C 28/35 <sup>2</sup>	32,0	C 55/67	38,0
C 30/37	33,0	C 58/70 <sup>2</sup>	39,0
C 32/40 <sup>2</sup>	33,0	C 60/75	39,0
C 35/45	34,0		

<sup>1</sup> Tabellens karakteristiska värden avser betong med ballast av urbergsmaterial.

<sup>28</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

- <sup>2</sup> Mellanliggande hållfasthetsklasser avpassade för dimensionering enligt svensk praxis i enlighet med SS 13 70 03.

För lättballastbetong bestäms värdet på  $E_{ck}$  genom att värdet för normal eller tung betong med samma cylinderhållfasthet multipliceras med  $(\rho/2200)^2$  där  $\rho$  är lättballastbetongens ugnstörta densitet ( $\text{kg/m}^3$ ) i enlighet med SS-EN 12390-7.

*Allmänt råd*

Det karakteristiska värdet  $E_{ck}$  för betongens elasticitetsmodul kan antas vara konstant vid påkänningar mellan  $f_{ctd}$  och  $0,6 f_{ctd}$ .

**7:231<sup>29</sup> Draghållfasthet**

Det karakteristiska värdet  $f_{yk}$  för armeringens draghållfasthet skall motsvara den nedre 5-procentsfraktilen för materialets övre sträckgräns eller 0,2-gräns. Dessa värden anges i respektive materialstandard.

*Allmänt råd*

För standardiserad ospänd armering ges i följande tabell (a) karakteristiska värden  $f_{yk}$  för angivna armeringssorter.

**Tabell 7:231a Data för några armeringssorter**

Armerings-typ/ beteckning	Material fordringar <sup>2</sup> enligt	Form fordringar enligt	Diameter mm	f <sub>yk</sub> (Mpa)
<i>Slät stång</i> SS 260	SS 14 14 11	SS 21 25 11	6 – 32	260
<i>Kamstång</i> B500B <sup>1</sup> Ks 600	SS-ENV 10080 SS 14 21 68	SS-ENV 10080 SS 21 25 15	6 – 40 6 – 25	500 600
<i>Nät</i> Ns 500	SS 14 13 86	SS 21 18 45 SS 21 25 18	5 – 12	500
Nps 500	SS 14 13 87	SS 21 18 45 SS 21 25 19	5 – 12	500
B500B <sup>1</sup>	SS-ENV 10080	SS-ENV 10080	6 – 16	500

<sup>1</sup> Standarden inkluderar även regler för tillverkningskontroll.

<sup>2</sup> Armeringens töjningsegenskaper anges i respektive materialstandard.

**7:232 Elasticitetsmodul**

För ospänd armering skall, om inget annat påvisas gälla, det karakteristiska värdet  $E_{sk}$  för armeringens elasticitetsmodul antas vara 200 GPa. Det karakteristiska värdet för spännarmering skall bestämmas med ledning av provningsresultat från den aktuella stålsorten.

**7:25<sup>30</sup> Mått- och formavvikelser**

Toleranser för tvärsnittsmått och armeringens läge skall beaktas enligt ett av följande alternativ:

- a) Om valda toleranser inte överstiger normalvärden och om tvärsnittets huvudmått är minst 150 mm, behöver avvikelser från nominella mått inte

<sup>29</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

<sup>30</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

beaktas vid dimensioneringen. Vid stabilitetsbrott gäller motsvarande om tvärsnittets huvudmått i utböjningsriktningen är minst 250 mm.

*Allmänt råd*

Normalvärden för utförandetoleranser anges i SS-ENV 13670-1.

- b) Om förutsättningarna enligt a) inte är uppfyllda, skall avvikelser från nominella mått särskilt beaktas vid dimensioneringen. Dimensioneringsvärdena för hållfasthet och styvhet får då ökas genom multiplikation med faktorn 1,1 för betong och 1,05 för armeringsstål.

Vid dimensionering av pelare och andra liknande tryckta konstruktionsdelar skall antagna värden på last- och upplagsexcentriciteter, initialkrokighet, initiallutning, initialskevhet o.d. bestämmas med hänsyn till angivna toleranser.

*Allmänt råd*

Tillämpning av de beräkningsförutsättningar som finns i *BBK* avsnitt 3.4.2.3 förutsätter att normalvärden för toleranser väljs enligt SS-ENV 13670-1.

Mindre toleranser än normalvärden bör inte tillämpas.

### 7:311 Beräkning av krafter och moment

Fördelningen av krafter och moment i en konstruktion skall väljas i överensstämmelse med jämviktsvillkoren och så att konstruktionen under deformation förmår att anpassa sig till den valda fördelningen.

*Allmänt råd*

Med beaktande av föreskriftens krav kan beräkningarna baseras på elasticitetsteori eller på gränslastteori.

Metoder för val av beräkningsmodeller finns i *BBK* avsnitt 3.2.1.

För tillämpning av gränslastteori gäller följande villkor:

- Ett sprött brott får inte avgöra konstruktionens bärförmåga.
- Om den valda beräkningsmetoden förutsätter omfördelning av krafter eller moment skall de berörda konstruktionsdelarna ha tillräcklig deformationsförmåga.
- Risken för stabilitetsbrott skall beaktas.
- Risken för tillväxtflytbrott skall beaktas.

*Allmänt råd*

Exempel på hur kraven kan uppfyllas finns i *BBK* avsnitt 3.2.3.

Uppsprickning av konstruktionen skall beaktas om den är av betydelse.

Inverkan av alternativa ogynnsamma lastställningar skall beaktas.

*Allmänt råd*

För bjälklag i bostadshus och andra byggnader med jämförbara förutsättningar behöver inverkan av ogynnsam lastställning endast beaktas vid bestämning av stödarmeringens avslutning.

### 7:312 Beräkning av bärförmåga

Med hänsyn till kravet på seghet i brottgränstillstånd skall betongkonstruktioner utformas så att dragkrafter (t.ex. av ett böjande moment) upptas av armeringen. Undantag från detta krav får dock göras i följande fall:

- Konstruktionsdelar i säkerhetsklass 1 får utföras oarmerade.

- b) Konstruktionsdelar får utföras oarmerade om krympning och temperaturvariationer kan förväntas bli små och ett eventuellt dragbrott inte kan förväntas medföra allvarliga konsekvenser.
- c) För konstruktioner som även efter dragbrott (spricka) uppfyller kraven i brottgränstillstånd, erfordras inte armering för de aktuella dragkrafterna.
- d) För speciella dragkrafter vid skjuvning, vridning, förankring, lokalt tryck och fogar.

*Allmänt råd*

För fallet d) finns lämpliga beräkningsmetoder i *BBK* avsnitt 3 och 6.

*7:3121<sup>31</sup> Dimensionerande materialvärden*

I brottgränstillstånd skall dimensionerande materialvärden bestämmas enligt följande formler (a) – (c).

$$f_d = \frac{f_k}{\eta \gamma_m \gamma_n} \quad (a)$$

$$E_d = \frac{E_k}{\eta \gamma_n \gamma_m} \quad (b)$$

där

$f_k$	karaktäristiskt värde för hållfasthet enligt avsnitten: 7:22 och 7:23
$E_k$	karaktäristiskt värde för elasticitetsmodul enligt avsnitten 7:223 och 7:232 ( <i>BFS 1995:18</i> )
$\eta$	faktor som beaktar systematiska skillnader mellan den materialegenskap som erhålls vid provning och den verkliga konstruktionens egenskaper. Vad gäller hållfasthet, är $\eta$ lika med 1,2 för betong och lika med 1,0 för armering
$\gamma_m$	partialkoefficient för bärförmåga
$\gamma_n$	partialkoefficient för säkerhetsklass enligt avsnitt 2:115

I brottgränstillstånd skall produkten  $\eta\gamma_m$  för betong sättas lika med 1,5 vid bestämning av hållfasthetsvärde och 1,2 vid bestämning av elasticitetsmodul.

För armering skall motsvarande produkt  $\eta\gamma_m$  sättas lika med 1,15 vid bestämning av hållfasthetsvärde och 1,05 vid bestämning av elasticitetsmodul.

För betongelement i utförandeklass I, vilka är byggprodukter med bestyrkta egenskaper i enlighet med avsnitt 1:4, kan dock 5% högre hållfasthetsvärden för armering tillåtas om en särskild tilläggskontroll av armeringens läge utförs.

Vid dimensionering för olyckslast, med hänsyn till fortskridande ras och brand, får produkten  $\eta\gamma_m$  för betong sättas lika med 1,2 vid bestämning av hållfasthetsvärde och 1,0 vid bestämning av elasticitetsmodul.

-----

*7:3124 Betongens krypning och krympning*

---

<sup>31</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

Vid bestämning av betongens krypning skall den relativa luftfuktigheten, betongens sammansättning och behandling, konstruktionsdelens dimensioner, betongens ålder vid pålastning samt tiden från pålastningen till aktuellt tillfälle beaktas.

*Allmänt råd*

Betongens krypning kan bestämmas enligt *BBK* avsnitt 2.4.7.

Vid bestämning av betongens krympning skall den relativa luftfuktigheten, betongens sammansättning och behandling, konstruktionsdelens dimensioner samt betongens ålder efter gjutningstillfället beaktas. Inverkan av ojämn krympning skall beaktas.

*Allmänt råd*

Betongens krympning kan bestämmas enligt *BBK* avsnitt 2.4.6.

7:3125<sup>32</sup> *Spännkrafter och relaxation*

Dimensioneringsvärdet för den effektiva spännkraften erhålls ur det karakteristiska värdet genom multiplikation med en partialkoefficient som väljs lika med 1,0, om inte speciella förhållanden motiverar annat.

Beräkning av uppspanningsdata skall baseras på det verkliga sambandet mellan påkänning och töjning.

-----

7:3128 *Förankring och anordning av armering*

-----

Täckande betongskikt skall ha tillräcklig tjocklek med hänsyn till förankring och skarvning av armering samt ge erforderligt skydd mot korrosion och i vissa fall brand.

*Allmänt råd*

Täckande betongskikt bör väljas enligt SS 13 70 10.

-----

7:32<sup>33</sup> *Dimensionering i bruksgränstillstånd*

-----

*Allmänt råd*

I de fall tryckpåkänningen begränsas enligt *BBK* avsnitten 4.4.1 och 4.4.2 erfordras ej särskild undersökning.

Påkänningen i spännarmeringen skall vid uppspanning begränsas så att spännkraften kan kontrolleras på ett tillförlitligt sätt genom förlängningsmätning och så att det inte föreligger risk för armeringsbrott.

*Allmänt råd*

Lämpliga gränsvärden vid uppspanning finns i *BBK* avsnitt 4.4.3.

---

<sup>32</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

<sup>33</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

### 7:34 Redovisning

*Allmänt råd*

Vägledning beträffande ritningar och övriga konstruktionshandlingar för betongkonstruktioner ges i *BBK* avsnitt 1.4.

### 7:41<sup>34</sup> Delmaterial till betong

Delmaterial till betong får inte innehålla skadliga mängder av sådana beståndsdelar som kan försämra betongens eller armeringens egenskaper eller funktion.

Vid tveksamhet om ett delmaterials lämplighet skall genom särskild utredning påvisas att konstruktionen får tillfredsställande bärförmåga, stadga och beständighet och avsedda egenskaper i övrigt.

*Allmänt råd*

Beprövade cementtyper kan, om de används i enlighet med SS-EN 206-1 och dess nationella tillämpningsstandard SS 13 70 03, antas vara lämpliga. Vilka cementtyper som anses vara beprövade anges för respektive harmoniserad cementstandard i Boverkets författningssamling BFS, föreskriftserie TEK. Därutöver kan cement enligt SS 13 42 02, SS 13 42 03 och SS 13 42 04 anses beprövade.

Övriga delmaterial bör uppfylla de krav på materialegenskaper som anges i SS EN 206-1 och SS 13 70 03.

### 7:43<sup>35</sup> Armering och ingjutningsgods

Armering skall ha sådana egenskaper att den i samverkan med betong kan ge den färdiga konstruktionen ett segt beteende vid brott.

*Allmänt råd*

För att möjliggöra ett segt beteende vid brott bör det karakteristiska värdet för armeringens gränstjörning inte understiga 3,0 % och det karakteristiska värdet på kvoten mellan brottgräns och flytgräns vara minst 1,08. Dessa värden baseras på den nedre 5-procentsfraktilen. I de fall det karakteristiska värdet för gränstjörning eller kvoten mellan brottgräns och flytgräns baseras på den nedre 10-procentsfraktilen bör värdena inte understiga 3,1 % respektive 1,10.

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

Skarv- och fixeringssvetsad (häftsvetsad) armering och svetsat armeringsnät skall normalt vara svetsade så att de av svetsning påverkade områdena får en brotthållfasthet som överstiger armeringsstängernas flytgräns så mycket att ett segt brott möjliggörs.

Mekaniska armeringsskarvar, ändförankringar och förankringar till ingjutna fästdon skall ha en brotthållfasthet som överstiger armeringens flytgräns så mycket att ett segt brott möjliggörs.

*Allmänt råd*

---

<sup>34</sup> Senaste lydelse BFS 2002:6.

<sup>35</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.



I de fall där regler för utvärdering av provningar av armering och ingjutningsgods inte ges i respektive materialstandard, bör de metoder för utvärdering som anges i *BBK* avsnitten 7.5.2 – 7.5.4 tillämpas.

## 7:5 Utförande

### *Allmänt råd*

Allmänna regler om utförande finns i avsnitt 2:5. Lämpligt utförande av betongarbete finns beskrivet i SS-ENV 13670-1. De ytterligare riktlinjer som ges i *BBK* avsnitt 8 bör också beaktas.

Under utförandet skall dagbok föras som dokumenterar utfört arbete, nederbörd, temperatur och övriga iakttagelser som har betydelse för den färdiga konstruktionens kvalitet.

### 7:51<sup>36</sup> Tillverkning av betongmassa

Betong skall proportioneras och tillverkas så att den får en homogen, jämn kvalitet och en konsistens som är anpassad till aktuell arbetsmetod. Betongmassans temperatur skall begränsas så att inga skadliga effekter uppkommer.

Tillverkning av betongmassa skall indelas i klasserna I, II och III med hänsyn till krav på kompetens, tillsyn, utrustning och transport samt jämnhet och noggrannhet vid tillverkningen. De högsta kraven gäller för klass I.

### *Allmänt råd*

Tillverkning av betong, såväl byggplatstillverkad betong som fabriksbetong enligt definitionerna i SS-EN 206-1, bör ske enligt SS-EN 206-1 och SS 13 70 03.

Om tillverkningsklass III tillämpas kan standardiserad föreskriven betong enligt SS 13 70 02 användas.

Eftersom det vid mottagningskontroll ej är möjligt att avgöra den hårdnade betongens egenskaper innan gjutning sker, bör fabriksbetong enligt definition 3.1.5 i SS-EN 206-1 vara en produkt med bestyrkta egenskaper enligt avsnitt 1:4 eller på annat sätt vara underställd motsvarande grad av produktionskontroll.

### 7:52<sup>37</sup> Betongarbeten

Betongmassa skall transporteras, gjutas, komprimeras och härdas så att den förblir homogen, utan skadlig sprickbildning, och så att den färdiga konstruktionen får avsedd bärförmåga, stadga och beständighet.

Gjutfogar skall utformas och utföras så att den färdiga konstruktionen får erforderlig hållfasthet, beständighet och täthet.

### *Allmänt råd*

Härdning bör utföras enligt SS-ENV 13670-1 avsnitt 8.5 samt enligt riktlinjerna i *BBK* avsnitt 8.5.2.4.

---

<sup>36</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

<sup>37</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

### 7:53 Formbyggnad och formrivning

Formbyggnad skall utföras så att den färdiga konstruktionen får avsedd form och funktion.

Formrivning får inte utföras förrän betongen uppnått erforderlig styvhet och hållfasthet och risk för skadlig sprickbildning inte föreligger.

*Allmänt råd*

Formrivning bör utföras enligt SS-ENV 13670-1. Beträffande erforderlig betonghållfasthet vid formrivning bör reglerna i *BBK* avsnitt 8.2 beaktas.

### 7:54 Armering

Bockningsradier skall väljas tillräckligt stora med hänsyn till risken för krossning och spjälkning av betongen och för att undvika sprickor och andra skador på armeringen.

*Allmänt råd*

Bockning av armering bör utföras enligt SS-ENV 13670-1. De ytterligare riktlinjer om varmbockning, begränsning av återbockning och bockning av häftsvetsad armering som ges i *BBK* avsnitt 8.3.1 bör beaktas.

-----  
Armering och kabelrör skall inläggas och fixeras så att de efter betonggjutningen har avsett läge enligt ritning och inom gällande toleranser.

*Allmänt råd*

Monteringsarmering bör placeras så att den får erforderligt täckande betongskikt för skydd mot korrosion och så att övrig armering får avsett läge.

Uppspänning av armering bör utföras enligt SS ENV 13670-1 avsnitt 7.6.

### 7:55 Fabrikstillverkade element

Om element måste lyftas i särskilda lyftpunkter skall dessa vara markerade.

Efter montering av element skall upplagslängder kunna kontrolleras, vilket kan kräva särskild märkning.

*Allmänt råd*

Tillverkning av betongelement bör ske i enlighet med SS-EN 206-1 och SS 13 73 03 och lagring, hantering och montering enligt SS-ENV 13670-1. Ytterligare riktlinjer som ges i *BBK* avsnitt 8.6 bör beaktas.

### 7:56 Speciella betongarbeten

*Allmänt råd*

Undervattensgjutning, injektering, sprutning med betong och vakuumbehandling bör ske enligt SS-ENV13670-1 avsnitt 8.7 samt enligt riktlinjerna som ges i *BBK* avsnitt 8.8.

## 7:6<sup>38</sup> Kontroll

De värden på partialkoefficienterna  $\gamma_m$  och  $\gamma_{mp}$  som anges i detta materialavsnitt förutsätter att sådan kontroll som anges i avsnitt 2:6 utförs.

### *Allmänt råd*

Kraven på kontroll i avsnitt 2:6 anses vara uppfyllda om åtgärder enligt lägst kontrollklass 2 i SS-ENV 13670-1 utförs.

Den kontroll som anges i detta avsnitt avser arbete i utförandeklass I och II samt tillverkningsklass I och II.

## 7:61<sup>39</sup> Allmänt

### *Allmänt råd*

Erforderlig förundersökning och fortlöpande kontroll av delmaterial, färsk och hårdnad betong samt av armering bör utföras. Kontrollen bör utföras i enlighet med SS-EN 206-1, SS 13 70 03 och SS-ENV13670-1 samt enligt riktlinjerna i *BBK* avsnitt 9.

Resultat från hållfasthetsprovning bör utvärderas enligt SS-EN 206-1, SS 13 70 03 vid fortlöpande provning. Vid hållfasthetsprovning i färdiga konstruktioner bör avsnitt 7.3.3.3 i *BBK* användas. Härvid sätts  $f_{kk}$  till 1,14  $f_{ck}$  för respektive tryckhållfasthetsklass.

## 7:611 Grundkontroll och tilläggskontroll

### *Allmänt råd*

Tillämpning av kontrollåtgärder enligt lägst kontrollklass 2 i SS-ENV 13670-1 anses uppfylla kraven på grundkontroll och tilläggskontroll i avsnitt 2.6.

## 7:62<sup>40</sup> Mottagningskontroll av betongmassa

### *Allmänt råd*

Mottagningskontroll av betongmassa bör utföras enligt SS-ENV 13670-1 avsnitt 8.2 och 11.2. Som ”CE-märkt eller produktcertifierad betong” i SS-ENV 13670-1 räknas betong som är en byggprodukt med bestyrkta egenskaper enligt avsnitt 1:4.

## 7:63<sup>41</sup> Mottagningskontroll av armering

### *Allmänt råd*

Vid mottagningskontroll bör armeringen identifieras med avseende på armeringstyp, materialkvalitet, ursprung och utförd kontroll.

Provningar vid mottagningskontroll av armering som inte är en byggprodukt med bestyrkta egenskaper bör utföras enligt *BBK* avsnitten 9.4.4 och 9.4.5.2.

---

<sup>38</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

<sup>39</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

<sup>40</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

<sup>41</sup> Senaste lydelse BFS 1995:18.

#### 7:64 Mottagningskontroll av fabriksstillverkade betongelement

*Allmänt råd*

Mottagningskontroll av fabriksstillverkade betongelement som är byggprodukter med bestyrkta egenskaper bör utföras enligt SS-ENV 13670-1 avsnitt 11.2. För andra fabriksstillverkade betongelement utförs mottagningskontrollen enligt *BBK* avsnitt 9.5.4.

#### 7:65 Utförandekontroll

*Allmänt råd*

Tillsyn av betongarbeten i skilda utförandeklasser bör ske enligt *BBK* avsnitt 9.6.2.

Kontroll av byggplatstillverkad betongmassa bör utföras enligt SS-EN 206-1 och SS 13 70 03.

## Förteckning över standarder m.m. som konstruktionsreglerna hänvisar till<sup>42</sup>

### SIS - Standardiseringen i Sverige

(Siffran inom parentes efter standardnumret anger utgåva)

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BKR
IKH 4.30.01 (3)	Normer för stålkonstruktioner till kranar – Dimensionering, IVAs kran- och hisskommission	3:432
MNC 40 (8)	Aluminium och aluminiumlegeringar - Plastiskt bearbetade – Översikt	9:221
SS-EN 206-1 (1)	Betong – Del 1: Fordringar, egenskaper, tillverkning, överensstämmelse	7
SS-EN 287-1 (1)	Svetsarprovning – Smältsvetsning – Del 1: Stål	8:533
SS-EN 301 (1)	Lim – Lim av fenol- och aminoplast för bärande träkonstruktioner – Klassificering	5:442
SS-EN 338	Träkonstruktioner – Konstruktionsvirke – Hållfasthetsklasser	5:412
SS-EN 385	Träkonstruktioner – Fingerskarvat konstruktionsvirke – Funktions- och produktionskrav	5:413
SS-ENV 413-1	Murverk – Murcement – Del 1: Fordringar	6:42 6:43 6:611
SS-EN 459-1	Byggkalk – Del 1: Sammansättning och fordringar	6:42 6:43 6:611
SS-EN 519	Träkonstruktioner – Konstruktionsvirke – Maskinsorterat virke och sorteringsmaskiner – Krav	5:412
SS-EN 678 (1)	Armerade prefabelement av autoklaverad lättbetong – Bestämning av lättbetongens torrdensitet	6:611
EN 680 (1)	Armerade prefabelement av autoklaverad lättbetong – Bestämning av lättbetongens krympning vid uttorkning	6:11
SS-ISO 898-1 (3)	Fästelement – Hållfasthetsfordringar – Del 1: Skruvar och pinnskruvar med metrisk ISO-gänga	8:224
SMS 1573 (3)	Skruvar och muttrar – Träskruvar med försänkt huvud och spår. Typ FST	5:441

<sup>42</sup> Senaste lydelse BFS 2002:6. Ändringen innebär bl.a. att tabellerna ”Europeisk förstandard” och ”Tillverkning och kontroll” utgår.

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BKR
SMS 1574 (3)	Skruvar och muttrar – Träskruvar med kullrigt försänkt huvud och spår. Typ KFST, Typ KST	5:441
SMS 1575 (3)	Skruvar och muttrar – Träskruvar med cylindriskt huvud och spår	5:441
SS-ENV 1993 -1 -3 (1)	Stålkonstruktioner – Dimensionering – Eurocode 3 – Del 1 – 3. Tunnbränskonstruktioner	8:221
SS-ENV 1995-1-1	Träkonstruktioner – Dimensionering – Del 1. Allmänna regler och regler för byggnader (utgåva 1)	5:241 5:243 5:311 5:3123
SS 2020 (2)	Fästelement – Träskruvar med sexkantshuvud – TypT6S	5:441
SS 2265 (3)	Fästelement – Hållfasthetsfordringar – Skruvar och pinnskruvar med ISO-tumgångar (UNC- och UNFgångar)	5:441
SS 2268 (4)	Fästelement – Hållfasthetsfordringar – Muttrar med ISO-tumgångar (UNC- och UNFgångar)	5:441
SS-ISO 2394	Tillförlitlighet hos bärverk – allmänna principer	2:114 2:12 2:32
SS 3192 (3)	Oorganiska ytbeläggningar – Varmförzinkade gängade stäldetaljer	6:3128
SS-ISO 3898 (2)	Byggkonstruktion – Storhetsbeteckningar	8:221
SS-EN 10 002-1 (1)	Metalliska material – Dragprovning – Del 1: Provningsmetod (vid rumstemperatur)	8:221
SS-EN 10 025 + A1 (2)	Varmvalsade formvaror av olegerat allmänt konstruktionsstäl och maskinstäl – Tekniska leveransbestämmer	8:221
SS-ENV 10 080 (1)	Armeringsstäl – Svetsbart kamstäl B500 – Tekniska leveransbestämmer för stäng, ringmaterial och svetsat nät	7:231
SS-EN 10 088	Rostfria stäl – Del 1 – 3	6:44
SS-EN 10 113 (1)	Varmvalsade produkter av svetsbara finkornstäl för allmänna konstruktionsändamäl – Del 1 – 3	8:221
SS-EN 10 137	Plät och bredplattstäng av höghällfast konstruktionsstäl i seghärdad eller utskiljningshärdad tillstånd	8:221
SS-EN 10 204	Metalliska varor – Typer av kontrollintyg	8:6

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BKR
SS-EN 12390-2 (1)	Provning av hårdnad betong – Del 2: Tillverkning och härdning av provkroppar för hållfasthetsbestämning	7:22 7:221
SS-EN 12390-2 T1 (1)	Provning av hårdnad betong – Del 2: Tillverkning och härdning av provkroppar för hållfasthetsbestämning – Tillägg T1 – bilaga NA (informativ) Härdning av kuber före hållfasthetsprovning (alternativ metod)	7:22
SS-EN 12390-3 (1)	Provning av hårdnad betong – del 3: Tryckhållfasthet hos provkroppar	7:22 7:221
SS-EN 12390-6 (1)	Provning av hårdnad betong – Del 6: Spräckhållfasthet hos provkroppar	7:222
SS-EN 12390-7 (1)	Provning av hårdnad betong – Densitet	7:222 7:223
SS-ENV 13670-1 (1)	Betongkonstruktioner – Utförande – Del 1: Allmänna regler	7
SIS 02 48 20 (2)	Brandprovning – Byggnadsdelar. Bestämning av motståndsförmåga vid brand	2:321 10:21
SS 06 01 01 (1)	Svetselektroder – Belagda elektroder för manuell metallbågsvetsning och stativsvetsning av kolstål, kol-manganstål och finkornbehandlat stål med förhöjd sträckgräns. Tekniska kontroll och leveransbestämmelser	8:225
SS 06 01 11 (1)	Svetselektroder – Trådelektroder för gasmetallbågsvetsning av kolstål, kol-manganstål och mikrolegerat stål med förhöjd sträckgräns – Tekniska kontroll- och leveransbestämmelser	8:225
SS 06 40 01 (2)	Svetsning – Allmänna regler	8:531
SS 06 40 25 (1)	Smältsvetsning av kolstål, kol-manganstål och mikrolegerade stål med ReL (mindre än eller lika med) 390 N/mm <sup>2</sup> – Bedömning av svetsningsbetingelser vid manuell metallbågsvetsning med belagda elektroder	8:531
SS 13 21 20	Ballast – Organiska föroreningar – Provning	6:611
SS 13 21 21	Betongprovning – Ballast – Halten fina partiklar (slamhalt)	6:611
SS 13 21 23	Betongprovning – Ballast – Kornfördelning genom siktning	6:611
SS 13 41 11 (1)	Bindemedel för bruk – Provning	6:611
SS 13 42 02 (1)	Cement – Sammansättning och fordringar för cement med begränsad värmeutveckling (BV-cement)	6:42 6:43 7:41
SS 13 42 03 (1)	Cement – Sammansättning och fordringar för cement med låg alkalihalt (LH-cement)	6:42 6:43 7:41

Publikations- nummer	Titel	Avsnitt i BKR
SS 13 42 04 (1)	Cement – Sammansättning och fordringar för sulfatresistenta cement (SR-cement)	6:42 6:43 7:41
SS 13 70 02 (1)	Standardiserad föreskriven betong	7:51
SS 13 70 03 (2)	Betong – Användning av EN 206–1 i Sverige	7
SS 13 70 10 (1)	Betongkonstruktioner – Täckande betongskikt	7:11, 7:3128
SS 13 73 04 (2)	Lättbetongprodukter – Autoklaverad lättbetong – Översikt	6:41
SS 13 73 06 (2)	Lättbetongprodukter – Autoklaverad lättbetong – Provning – Fuktkvot	6:611
SS 13 73 08 (2)	Lättbetongprodukter – Autoklaverad lättbetong – Provning – Böjdraghållfasthet	6:611
SS 13 73 09 (2)	Lättbetongprodukter – Autoklaverad lättbetong – Provning – Elasticitetsmodul vid tryck	6:611
SS 13 75 19 (1)	Murbruk – Klassindelning och fordringar	6:211 6:212 6:4 6:42
SS 13 75 20 (1)	Murbruk – Provning – Tryckhållfasthet	6:611
SS 14 13 86 (5)	Stål för armeringsstång – SS-stål 1386	7:231
SS 14 13 87 (6)	Stål för armeringsstång – SS-stål 1387	7:231
SS 14 14 11 (8)	Stål för armeringsstång – SS-stål 1411	7:231
SS 14 21 68 (5)	Stål för armeringsstång – SS-stål 2168	7:231
SS 14 23 31 (5)	Rostfritt stål – Stål 23 31	6:3128
SS 14 23 40 (3)	Rostfritt armeringsstål – Stål 23 40	6:3128 6:44
SS 14 23 43 (13)	Rostfritt stål – Stål 23 43	6:3128
SS 18 71 86 (1)	Fasta bränslen – Bestämning av totala svavelhalten i fasta restprodukter via högtemperaturförbränning och IR-detektor	6:41
SS 21 18 45 (4)	Armeringsnät Ns 500 och Nps 500	7:231



Publikations-nummer	Titel	Avsnitt i BKR
SS 21 25 11 (3)	Armeringsstång – Slät stång Ss 260S	7:231
SS 21 25 15 (3)	Armeringsstång – Kamstång Ks 600S	7:231
SS 21 25 18 (3)	Armeringsstång – Kalldragen slät stång Sds 500	7:231
SS 21 25 19 (5)	Armeringsstång – Kalldragen och profilerad stång Ps 500	7:231
SIS 22 01 11 (2)	Mursten – Generella fordringar. Provning	6:11 6:611
SIS 22 21 04 (2)	Tegelsten	6:41
SIS 22 21 05 (1)	Kalksandsten	6:41
SS 22 72 30 (1)	Murblock och mursten – Fordringar	6:41
SS 22 72 31 (1)	Murblock och mursten – Provning	6:11 6:611
SS 22 81 50 (2)	Lättbetongprodukter – Autoklaverad lättbetong – Block för tunnfogning – Mått	6:41
SS 23 01 20 (1)	Träkonstruktioner – Konstruktionsvirke – Nordiskt T-virke – Visuella sorteringsklasser enligt INSTA 142	5:41
SS 23 01 30 (1)	Trävaror – Konstruktionsvirke, hållfasthetsklass K 12	5:411
SIS 35 01 05 (1)	Murkramlor	6:44
SS 81 11 03 (1)	Betongpålar med kvadratisk tvärsnitt – Fordringar	4:3131
SS 764 30 05 (1)	Lyftkranar – Travers- och portalkranar – Toleranser för kranar och kranbanor	3:432

## Utländsk standard

Publikations-nummer	Titel	Avsnitt i BKR
DS 413:1982 (4)	Dansk Ingeniørsforenings norm for trækonstruktioner. Sorteringsregler for konstruktionstræ, Dansk standard Annex A, 1982, Dansk Standardiseringsråd	5:411
NS-EN 679 (1)	Bestemmelse av trykfasthet for trykherdet lettbetong. Norsk standard 1994	6:611

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BKR
NS 3080 (2)	Kvalitetskrav til trelast for konstruktive formål, Norsk standard 1988	5:411
ISO 209-1:1989 (1)	Wrought aluminium and aluminium alloys – Chemical composition and forms of products – Part 1	9:221
EN 45010	Allmänna krav vid bedömning och ackreditering av certifieringsorgan (ISO/IEC Guide 61:1996)	1:4
EN 45011	Certifieringsorgan – Allmänna krav vid certifiering av produkter (ISO/IEC Guide 65:1996)	1:4

### Arbetskyddsstyrelsen

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BKR
AFS 1992:9	Smältsvetsning och termisk skärning	8:531

### Boverket

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BKR
1974:4	Spikplåtsförband Statens planverks godkännanderegler	5:522
1975:5	Träbaserade skivmaterial – tillverkning och kontroll, Statens planverks godkännanderegler	5:43
1975:5	Träbaserade skivmaterial – tillverkning och kontroll, Statens planverks godkännanderegler	5:43
1975:6	Limmade träkonstruktioner, tillverkning och kontroll, Statens planverks godkännanderegler.	5:524
1975:7	Fingerskarvat konstruktionsvirke Statens planverks godkännanderegler	5:413
1976:1	Murbruk och murlim Statens planverks godkännanderegler	6:42 6:43
PFS 1978:3	Maskinellt hållfasthetssorterat konstruktionsvirke Statens planverks godkännanderegler	5:412
PFS 1980:3	Lättbetongprodukter Statens planverks godkännanderegler	7

Publikations-nummer	Titel	Avsnitt i BKR
BFS 1993:57 (Föreskriftsserie BBR)	Boverkets byggregler, BBR,	1:1
BFS 1993:58 (Föreskriftsserie BKR)	Boverkets konstruktionsregler, BKR,	10
BFS 1995:6 (Föreskriftsserie TYP)	Boverkets föreskrifter och allmänna råd om typgodkännande och tillverkningskontroll	1:1
BFS 1994:57 (Föreskriftsserie NAD)	Boverkets föreskrifter om tillämpningen av europastandarder	1:5, 5:241 5:243 5:311 5:3123, 6:44, 7: 231, 8:221
BFS (Föreskriftsserie TEK)	Boverkets kungörande av tekniska specifikationer m.m. för att införliva rådets direktiv 89/106/EEG av den 21 december 1988 om tillnärmning av medlemsstaternas lagar och andra författningar om byggprodukter	6.42 6:43 7:41
Boverkets handbok	Snö- och vindlast, utgåva 2, BSV 97 (1997) ISBN 91-7147-394-7	3:5 3:61
Boverkets handbok	Svängningar, deformationspåverkan och olyckslast (1994) ISBN 91-7147-909-0	2:113 3:8 5:323
Boverkets handbok	Dimensionering genom provning (1994) ISBN 91-7147 -124-3	2:33 4:33 5:24 5:33 6:33 7:33 8:33
Boverkets handbok	Betongkonstruktioner – BBK 94 band 1 – Konstruktion, ISBN 91-7147-235-5 med supplement nr 1 (1996)	4:32 6:3124 7
Boverkets handbok	Betongkonstruktioner, BBK 94 band 2 – Material, Utförande, Kontroll ISBN 91-7332-687-9 med supplement nr 1 (1996)	6:42 6:51 6:611 7
Boverkets handbok Supplement 1	Betongkonstruktioner – Supplement nr 1 till band 1 och band 2 av BBK 94 (1996) ISBN 91-7147-274-6	4:32 6:3124 6:42 6:51 6:611 7
Boverkets handbok	Stålkonstruktioner, BSK 99 ISBN 91-7147-527-3	8, 9

## Lagar – Förordningar

Publikations-nummer	Titel	Avsnitt i BKR
SFS 1987:10	Plan- och bygglag, PBL	1:1
SFS 1994:847	Lag om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m., BVL	1:1
SFS 1994:1215	Förordning om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m., BVF	1:1
SFS 1992:1119	Lagen om teknisk kontroll	1:4

## EG- rättsakter

Publikations-nummer	Titel	
83/189/EEG	Rådets direktiv om informationsförfarande beträffande tekniska standarder och föreskrifter	
85/C 136/01	Rådets resolution angående ny metod	
89/106/EEG	Rådets byggproduktdirektiv	

## Övrigt

Publikations-nummer	Titel	Avsnitt i BKR
	Europeiska gemenskapens kommissions vägledningsdokument B om <i>Factory Production Control</i> ( <i>Construct 95/135 Rev. 1</i> )	1:4
TNC 95	Plan- och byggtermer 1994 Tekniska nomenklaturcentralen, utgåva 1 ISBN 91-7196-095-3	1:6
NKB-skrift nr 55	Retningslinjer för last- och säkerhetsbestämmelser för bärande konstruktioner (1987)	2:114
Betonghandbok Konstruktion, utgåva 2	Svensk Byggtjänst ISBN 91-7332-533-2	2:23
BRO 2002	Allmän teknisk beskrivning för broar Vägverket, Publikation 2002:47	3:431
BV Bro	Banverkets BV Bro, utgåva 6, Banverkets ändringar och tillägg till Vägverkets Bro 2002, BVS 583.10	2:115 2:322 3:431
	Nordiskt Trä - sorteringsregler för sågat virke av fur eller gran (1994)	5:411

Publikations- nummer	Titel	Avsnitt i BKR
	Instruktion för sortering och märkning av T-virke T-virkesföreningen, femte upplagan 1981	5:411
	Statens tekniska forskningscentral (VTT), Finland. Sahatavaran lujuuslajittelupas (Instruktion för hållfasthets-sortering av sågade varor). 1982	5:411
SLK 1997:1	Regler för tillverkningskontroll av limträ och limmat konstruktionsvirke	5:415 5:42
	Svensk Limträkontroll	
	Produktregler för spånplader	5:43
	Nordiska kommittén för byggbestämmelser, NKB	
	Fukthandbok praktik och teori	6:11
	AB Svensk Byggtjänst, Stockholm (1994) ISBN 91-7332-716-6	
MUR 90	Murverkshandboken MUR 90 Sveriges Tegelindustriförening, STIF, Malmö (1990) (finns hos MPI, Visby)	6:3125
Hus AMA 98	Allmän material- och arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten	6:21 6:42
	AB Svensk Byggtjänst ISBN 91-7332-836-7	
	High Performance Concrete - Design Handbook, AB Svensk Byggtjänst (2000)	7:2
StBK-N5	Norm för tunnplåtskonstruktioner 79 Statens Stålbyggnadskommitté	8 9 9:221
Dokument IIW 367-71	Rekommendationer för klassificering och val av konstruktionsstål avsedda för svetsning International Institute of Welding,	8:221
	Skalhandboken Mekanförbundets förlag, Stockholm 1990	8:3123
Publikation 112	Toleranser för stålkonstruktioner Stålbyggnadsinstitutet 1992	8:541 8:55
K 18 Bygg	Dimensionering av stålkonstruktioner, utdrag ur Handboken Bygg, kapitel K 18 och K19. Stålbyggnadsinstitutet, Stockholm 1994 ISBN 91-524-1066-8.	2:23 9:3124
Publikation nr 68	European Recommendation for Aluminium Alloy Structures Fatigue Design European Convention for Constructural Steelwork (ECCS), 1992	9:3127

Publikations- nummer	Titel	Avsnitt i BKR
T13:1992	Brandteknisk dimensionering av betongkonstruktioner. Statens råd för byggnadsforskning	10:221

---

Denna författning träder i kraft den 1 april 2003. Äldre bestämmelser får dock tillämpas på arbeten som kräver bygganmälan för vilka bygganmälan görs före den 1 juli 2003, samt på arbeten som inte kräver bygganmälan som påbörjas före den 1 juli 2003.

INES UUSMANN

Elisabeth Helsing  
(Bygg- och förvaltningsenheten)