

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

Utkom från trycket  
den 14 juni 2004

beslutade den 4 juni 2004.

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>1</sup> att 2:621, 6:3122, 6:3128, 6:42, 6:45, 6:51, 7:222, 7:223, 7:231, 7:25, 7:3121, 7:3122, 7:41, 7:43, 7:52, 7:54, 7:55, 7:56, 7:61, 7:63, 7:64, 8:221 samt att bilagan skall ha följande lydelse.

#### **2:621 Grundkontroll och tilläggskontroll**

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
- påverkan på omgivningen

För tilläggskontrollen skall en plan upprättas. (BFS 1995:18)

#### *6:3122 Dimensionerande materialvärden för armering*

#### BETECKNINGAR

$f_{yk}$  karakteristiskt hållfasthetsvärde för armering.  $f_{yk}$  för B500B och Ks 600S väljs enligt tabell 7:231a.

#### *6:3128<sup>2</sup> Armerat murverk*

#### *Allmänt råd*

#### **Tabell 6:3128c Exempel på miljöklasser för olika murverkskonstruktioner**

<sup>1</sup> Författningen omtryckt BFS 1998:39 och senaste ändrad BFS 2003:6.

<sup>2</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

Miljöklass	Konstruktionstyp
1 (A1) <sup>1</sup>	Innerväggar, inre skal i dubbelmurar, blockväggars varma insida, källarväggar med tvåstegstätning.
2 och 3 (A2, A3) <sup>1</sup>	Övriga väggar t.ex. fasader, källarväggar och innerväggar i aggressiv industriatmosfär.

<sup>1</sup> Miljöklasser enligt *BBK 94* avsnitt 7.3.2.2.

---

### 6:42<sup>3</sup> Murbruk

---

*Allmänt råd*

Murbruk betecknas efter vikt- eller volymproportioner i blandningen.

Sand och vatten till murbruk bör ha de egenskaper som anges i *BBK* avsnitt 7.2.1. Sandens siktkurva bör dock ligga inom det område som anges i SS 13 75 19 avsnitt 4.1.

Vilka cementtyper som anses vara beprövade anges för respektive harmoniserad cementstandard i Boverkets författningsserie TEK. Därutöver kan cement enligt SS 13 42 02, SS 13 42 03 och SS 13 42 04 anses vara beprövade. (*BFS 2002:6*)

---

### 6:45<sup>4</sup> Armering

---

*Allmänt råd*

Stegformad armering, fackverksarmering, kamstång av rostfritt stål eller epoxibehandlat stål kan användas som armering i murverk efter särskild utredning. Stång av stål B500B och Ks 600S kan användas utan särskild utredning i miljöklass I.

---

### 6:51<sup>5</sup> Murning

---

*Allmänt råd*

Invid bjälklag bör avvikelserna i horisontalled, för murverk i klass I vara högst 12 mm och i klass II högst 20 mm. Se *BBK 94* där avvikelserna i horisontalled t.ex. motsvaras av *a* i figur 8.9.5a och *e* i figur 8.9.5c.

Största värdet på initialkrokigheten  $e_0$ , se figur 8.9.5a i *BBK 94*, bör för murverk i klass I vara högst  $h/300$  och i klass II högst  $h/200$ .

---

---

<sup>3</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>4</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>5</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

### 7:222<sup>6</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 7:222a. (BFS 2003:6)

För att karakteristiska värden  $> 1,05$  MPa skall få utnyttjas fordras utförandeklass I eller II och för värden  $> 1,70$  MPa fordras utförandeklass I.

**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	1,95		

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

Vid måttligt snabb pålastning av konstruktioner av normal eller tung 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  $E_{ck}$  för normal eller tung betong**

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. (BFS 2003:6)

<sup>2</sup> Mellanliggande hållfasthetsklasser är avpassade för dimensionering enligt svensk praxis i enlighet med SS 13 70 03. (BFS 2003:6)

### 7:231<sup>8</sup> Draghållfasthet

*Allmänt råd*

<sup>6</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>7</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>8</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

För standardiserad ospänd armering ges i följande tabell 7:231a karakteristiska värden  $f_{yk}$  för angivna armeringssorter. (BFS 2003:6)

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

Armerings-typ/ beteckning	Material fordringar <sup>2</sup> enligt	Form fordringar enligt	Diame- ter mm	$f_{yk}$ (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>	SS-ENV 10080 och tillhörande NAD	SS-ENV 10080 och tillhörande NAD	6 – 40	500
Ks 600S	SS 14 21 68	SS 21 25 15	6 – 25	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 och tillhörande NAD	SS-ENV 10080 och tillhörande NAD	6 – 16	500

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

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

## 7:25<sup>9</sup> Mått- och formavvikelser

### *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. (BFS 2003:6)

Vid dimensionering av betongkonstruktioner bör mindre toleranser än normalvärden ej tillämpas.

## 7:3121<sup>10</sup> Dimensionerande materialvärden

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 armeringens läge särskilt kontrolleras.

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

<sup>9</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>10</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

### 7:3122<sup>11</sup> Utmattning

Konstruktioner utsatta för utmattningslast skall utformas och dimensioneras med hänsyn till risken för utmattningsbrott. Armeringspåkänningar för verifiering med hänsyn till utmattning beräknas på samma sätt som i bruksgränstillstånd. För verifiering med hänsyn till utmattning i övrigt används särskilda modeller.

### 7:41<sup>12</sup> Delmaterial till betong

#### *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, föreskriftsserie TEK. Därutöver kan cement enligt SS 13 42 02, SS 13 42 03 och SS 13 42 04 anses beprövade. (BFS 2003:6)

Övriga delmaterial bör uppfylla de krav på materialegenskaper som anges i SS EN 206-1 och SS 13 70 03. (BFS 2003:6)

För att anses som en byggprodukt med bestyrkta egenskaper enligt avsnitt 1:4 bör bestyrkandet av överensstämmelse när det gäller CE-märkt ballast till betong för användning i bärande konstruktioner ske i enlighet med vad som gäller för ballast för användningsområden med höga säkerhetskrav.

### 7:43<sup>13</sup> Armering och ingjutningsgods

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*

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 7.3.2 – 7.3.4 tillämpas.

### 7:52<sup>14</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.

<sup>11</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>12</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>13</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>14</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

*Allmänt råd*

Härdning bör utföras enligt SS-ENV 13670-1 avsnitt 8.5 samt enligt riktlinjerna i *BBK* avsnitt 8.4.2.

Utförande av betongarbete skall indelas i utförandeklasserna I, II eller III med hänsyn till krav på kompetens, tillsyn samt jämnhet och noggrannhet i utförandet. De högsta kraven gäller för utförandeklass I. (*BFS 1995:18*)

Endast betongmassa i tillverkningsklass I får användas i utförandeklass I.

Endast betongmassa i tillverkningsklass I eller II får användas i utförandeklass II.

*Allmänt råd*

Betongarbeten som utförs enligt *BBK* avsnitten 8.4.1.2-8.4.1.4 uppfyller kraven för respektive utförandeklass I-III.

### 7:54<sup>15</sup> 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 fixeringssvetsad armering som ges i *BBK* avsnitt 8.6.1 bör beaktas.

Svetsning som berör kraftupptagande armering skall utföras så att svetsförband och armeringsstänger får erforderlig hållfasthet och seghet, med beaktande av de speciella risker som är förbundna med olika svetsmetoder.

Svetsning av armering till utmattningsbelastade konstruktioner skall utföras så att utmattningshållfastheten inte äventyras.

*Allmänt råd*

Svetsning av armering bör utföras enligt *BBK* avsnitt 8.6.2.1.

### 7:55<sup>16</sup> Fabrikstillverkade element

---

*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 8.5 bör beaktas.

### 7:56<sup>17</sup> Speciella betongarbeten

*Allmänt råd*

---

<sup>15</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>16</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>17</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

Undervattensgjutning, injektering, sprutning med betong och vakuumbehandling bör ske enligt SS-ENV13670-1 avsnitt 8.7 samt enligt riktlinjerna som ges i *BBK* avsnitt 8.4.4.

### 7:61<sup>18</sup> Allmänt (*BFS 1995:18*)

#### *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-ENV 13670-1 samt enligt riktlinjerna i *BBK* avsnitt 9. (*BFS 2003:6*)

Resultat från hållfasthetsprovning bör utvärderas enligt SS-EN 206-1 och SS 13 70 03 vid fortlöpande provning. Vid hållfasthetsprovning i färdiga konstruktioner bör avsnitt 7.2.4.2 i *BBK* användas. Härvid sätts  $f_{KK}$  till 1,14  $f_{cck}$  för respektive tryckhållfasthetsklass.

### 7:63<sup>19</sup> Mottagningskontroll av armering

#### *Allmänt råd*

Vid mottagningskontroll bör armeringen identifieras med avseende på armeringstyp, materialkvalitet, ursprung och utförd kontroll. (*BFS 2003:6*)

Provningar vid mottagningskontroll av armering som inte är en byggprodukt med bestyrkta egenskaper bör utföras enligt *BBK* avsnitten 9.4.2 och 9.5.2.

### 7:64<sup>20</sup> 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 9.3.2.2.

### 8:221<sup>21</sup> Hållfasthetsvärde

**Tabell 8:221b** Karakteristiska hållfasthetsvärden för stål enligt SS-EN 10 025+A1 med tillhörande NAD

SS- EN 10 025+A1 med tillhörande NAD Seghetsklass (kvalitetsklass) <sup>1</sup>		Godstjocklek (mm)	Karakteristisk hållfasthet	
B	D		$f_{uk}$ (MPa)	$f_{yk}$ (MPa)
S235JRG2	S235J2G3	-16	340	235
		(16) – 40	340	225

<sup>18</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>19</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>20</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

<sup>21</sup> Senaste lydelse BFS 1998:39.

SS- EN 10 025+A1 med tillhörande NAD Seghetsklass (kvalitetsklass) <sup>1</sup>		Godstjocklek (mm)	Karakteristisk hållfasthet	
B	D		$f_{uk}$ (MPa)	$f_{yk}$ (MPa)
		(40) – 100	340	215
S275JR	S275J2G3	– 16	410	275
		(16) – 40	410	265
		(40) – 63	410	255
		(63) – 80	410	245
		(80) – 100	410	235
S355J0 <sup>4</sup>	S355J2G3 <sup>2,4</sup>	– 16	490	355
		(16) – 40	490	345
		(40) – 63	490	335
		(63) – 80	490	325
		(80) – 100	490	315

<sup>1</sup> Enligt International Institute of Welding, dokument 367-71.

<sup>2</sup> Leveranstillstånd N enligt SS-EN 10 025 med tillhörande NAD för långa produkter.

<sup>4</sup> Se råd avseende kolekvivalent i avsnitt 8:225.

**Tabell 8:221c Karakteristiska hållfasthetsvärden för stål enligt SS-EN 10 113 med tillhörande NAD**

SS- EN 10 113 med tillhörande NAD Seghetsklass (kvalitetsklass) <sup>1</sup>		Godstjocklek (mm)	Karakteristisk hållfasthet	
D	E		$f_{uk}$ (MPa)	$f_{yk}$ (MPa)
S355N	S355NL	– 16	470	355
		(16) – 40	470	345
		(40) – 63	470	335
		(63) – 80	470	325
		(80) – 100	470	315
S355M	S355ML	– 16	450	355
		(16) – 40	450	345
		(40) – 63	450	335
S420M	S420ML <sup>2</sup>	– 16	500	420
		(16) – 40	500	400
		(40) – 63	500	390
S460M	S460ML <sup>2</sup>	– 16	530	460
		(16) – 40	530	440
		(40) – 63	530	430

<sup>1</sup> Enligt International Institute of Welding, dokument 367-71.

<sup>2</sup> Speciell utredning bör utföras för svetsade konstruktioner utsatta för dragspänning vid driftemperatur lägre än -20°C.

**Tabell 8:221d Karakteristiska hållfasthetsvärden för stål enligt SS-EN 10 137 med tillhörande NAD**

SS-EN 10 137 med tillhörande NAD Seghetsklass (kvalitetsklass) <sup>1</sup>		Godstjocklek (mm)	Karakteristisk hållfasthet	
D	E		$f_{uk}$ (MPa)	$f_{yk}$ (MPa)
S460QL	S460QL1	– 50	550	460
		(50) – 100	550	440
S500QL	S500QL1	– 50	590	500



SS-EN 10 137 med tillhörande NAD Seghetsklass (kvalitetsklass) <sup>1</sup>		Godstjocklek (mm)	Karakteristisk hållfasthet	
D	E		$f_{uk}$ (MPa)	$f_{yk}$ (MPa)
		(50) – 100	590	480
S550QL	S550QL1	– 50	640	550
		(50) – 100	640	530
S620QL	S620QL1	– 50	700	620
		(50) – 100	700	580
S690QL	S690QL1	– 50	770	690
		(50) – 100	760	650

<sup>1</sup> Enligt international Institute of Welding, dokument 367-71. (BFS 1998:39)

## Förteckning över standarder m.m. som konstruktionsreglerna hänvisar till<sup>22</sup>

### SIS - Standardiseringen i Sverige

(Siffran inom parentes efter standardnumret anger utgåva)

---

#### Boverket

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BKR
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 1999:17 (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	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 BBK 94	Betongkonstruktioner BBK 94 band 1 (ISBN 91-7147-235-5), band 2 (ISBN 91-7332-687-9) och supplement nr 1 (ISBN 91-7147-274-6)	6:3128, 6:51
Boverkets handbok BBK	Betongkonstruktioner BBK 04 ISBN 91-7147-816-7	6:3124, 6:42 6:611, 7
Boverkets handbok BSK	Stålkonstruktioner, BSK 99 ISBN 91-7147-527-3	8, 9

---

<sup>22</sup> Senaste lydelse BFS 2003:6.

\_\_\_\_\_

Denna författning träder i kraft den 1 augusti 2004. Äldre bestämmelser skall dock tillämpas på arbeten som kräver bygganmälan för vilka bygganmälan görs före den 31 december 2004, samt på arbeten som inte kräver bygganmälan som påbörjas före den 31 december 2004.

INES UUSMANN

Mohammed A. Alhasani  
(Bygg- och förvaltningsenheten)