

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

Utkom från trycket
den 0 månad 2018
Omtryck

beslutade den xx månad 2018.

Informationsförfarande enligt förordningen (1994:2029) om tekniska regler har genomförts¹.

Boverket föreskriver med stöd av 10 kap. 3 och 4 §§ plan- och byggförordningen (2011:338) i fråga om verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:11) om tillämpningen av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) dels att... av följande lydelse. Denna del (ingressen) kommer att justeras efter remiss. I denna remissversion är ändringarna gulmarkerade med kantstreck.

Författningen kommer därför att ha följande lydelse från den dag då denna författning träder i kraft.

Avdelning A – Övergripande bestämmelser

Allmänt

1 § Denna författning innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 7 § och 8 § 1 plan- och byggförordningen (2011:338), PBF. Där ställs krav på bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk samt på byggnadsverks bärförmåga i händelse av brand. Författningen innehåller också föreskrifter och allmänna råd till 8 kap. 7 § plan- och bygglagen (2010:900), PBL, om ändring av byggnader samt allmänna råd till 10 kap. 5 § om byggherrens ansvar i samma lag. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

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

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

¹ 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 204, 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).

Föreskrifterna

- 2 §² Föreskrifterna gäller
- vid uppförande av nya byggnader,
 - vid ändring av byggnader i den utsträckning som följer av 31–38 §§ och
 - vid mark och rivningsarbeten. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Av 1 kap. 4 § PBL framgår att även ombyggnader och tillbyggnader innefattas i begreppet ändring av byggnader. (BFS 2015:6).

Föreskrifterna gäller även på motsvarande sätt i tillämpliga delar vid uppförande och ändring av andra byggnadsverk än byggnader, där brister i byggnadsverkens bärförmåga, stadga och beständighet kan förorsaka risk för oproportionerligt stora skador. Föreskrifterna gäller inte bergtunnlar och bergrum. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Exempel på risk för oproportionerligt stora skador är risk för allvarlig personskada eller risk för allvarlig skada på samhällsviktiga funktioner.

Exempel på byggnadsverk som normalt inte kan anses förorsaka risk för oproportionerligt stora skador är fasta cisterner med en volym på högst 10 m³. (BFS 2018:xx).

Mindre avvikelse från föreskrifterna i denna författning

3 § Byggnadsnämnden får i enskilda fall medge mindre avvikelse från föreskrifterna i denna författning. Förutsättningen är att det finns särskilda skäl, att byggnadsprojektet ändå kan antas bli tekniskt tillfredsställande och att det inte finns någon avsevärd olägenhet från annan synpunkt. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Byggnadsnämnden kan i ett startbesked klargöra om mindre avvikelse kan godtas. (BFS 2015:6).

De allmänna råden

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

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

De allmänna råden föregås av texten Allmänt råd och är tryckta med mindre och indragen text i anslutning till den föreskrift som de hänför sig till. (BFS 2015:6).

² Senaste lydelse BFS 2015:6.

Terminologi

5 § Termer som inte särskilt förklaras i PBL, i PBF eller i denna författning har den betydelse som anges i Terminologicentrums publikation *Plan- och byggtermer 1994, TNC 95. (BFS 2015:6).*

Allmänt råd

Det bör uppmärksammas att även eurokoderna innehåller definitioner. (BFS 2015:6).

Bärförmåga

6 § Byggnadsverk och byggnadsverksdelar ska med tillräcklig tillförlitlighet ha en bärförmåga som är lika med eller större än lasteffekten under byggnadsverkets användningstid samt under uppförandet. Byggnadsverket ska också ha statisk jämvikt så att det stabiliserande momentet är lika med eller större än det stjälpande. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Exempel på lasteffekter som bör beaktas är böjande moment, tvärkrafter, dragkrafter, tryckkrafter och instabilitetsfenomen, såsom *vippning*, *knäckning* och *buckling*. (BFS 2015:6).

Krav i brottgränstillstånd

Säkerhetsindex

7³ § Säkerhetsindex, β , definierat enligt SS-ISO 2394, ska för byggnadsverksdel i brottgränstillstånd vara

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

Angivna β -värden avser referenstiden 1 år.

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

Mottagningskontroll av material och produkter samt kontroll av utförande enligt 26 och 27 §§ är ett villkor för all verifiering som inkluderar bärförmåga. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Om en sannolikhetsteoretisk metod används är reglerna avseende partialkoefficientmetoden vägledande.

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

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

Säkerhetsklasser enligt denna författning används för att uppnå olika formella brottsannolikheter. Eurokodens konsekvensklasser reglerar omfattningen av utförande, kontroll och dokumentation. (BFS 2015:6).

³ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Partialkoefficientmetoden

Allmänt råd

8 § Verifiering av bärförmåga i denna författning baseras på partialkoefficientmetoden. Partialkoefficienternas (γ_x , ψ_n etc.) värden kan anses vara relaterade till en sannolikhetsteoretisk metod och målvärden för säkerhetsindex β . Värdet på β anger hur många standardavvikelser från medelvärdet i en sannolikhetsteoretisk fördelningsmodell som den formella brottgränsen befinner sig. För säkerhetsklass 1 krävs att säkerhetsindex $\beta \geq 3,7$, vilket formellt sett motsvarar en maximalt tillåten brottsannolikhet på 10^{-4} . För säkerhetsklass 2 och 3 krävs ett säkerhetsindex på $\beta \geq 4,3$ respektive $\beta \geq 4,8$. Detta motsvarar en maximalt tillåten brottsannolikhet på 10^{-5} respektive 10^{-6} .

Karakteristiska värden för permanenta laster (t.ex. egentygnd) motsvarar normalt medelvärden. Karakteristiska värden för (tids)variabla laster motsvarar normalt 98 %-fraktilen av maximivärden under en referenstid av 1 år. Det betyder att den karakteristiska lasten i genomsnitt kan förväntas överskridas en gång under en 50-års period. Referenstiden 1 år är naturlig för t.ex. klimatologiska laster som snölast och vindlast liksom trafiklast, dvs. laster som uppvisar årstidsvariationer. Även för andra variabla laster som t.ex. nyttig last på bjälklag bör det karakteristiska värdet uppfattas statistiskt på motsvarande sätt, dvs. att det karakteristiska värdet formellt kan antas överskridas i genomsnitt en gång per 50 år.

Karakteristisk hållfasthet för material definieras normalt som 5 %-fraktilen. Det betyder att för en mycket omfattande provserie väljs det värde som underskrids i högst 5 % av provresultaten som karakteristisk värde. Konfidensgraden för att detta värde är korrekt är för de flesta material 75 %. För produkter som ingår i murverk gäller dock medelvärden med 95 % konfidens. För armeringsstål gäller karakteristiskt värde definierad som 5 %-fraktil men med konfidensen 90 %. (BFS 2015:6).

Motstridiga partialkoefficienter

9 § När partialkoefficienter som baseras på samma fraktil är olika i denna författning och i annan källa ska värden enligt denna författning användas vid verifiering av byggnadsverkets bärförmåga och stadga. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Exempel på ovanstående typ av källor kan vara produkthandböcker eller produktspecifikationer. (BFS 2015:6).

Indelning av byggnadsverksdelar i säkerhetsklasser

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

1. personer vistas endast i undantagsfall i, på, under eller invid byggnadsverket,
2. byggnadsverksdelen är av sådant slag att ett brott inte rimligen kan befaras medföra allvarliga personskador, eller
3. byggnadsverksdelen har sådana egenskaper att ett brott inte leder till kollaps utan endast till obrukbarhet. (BFS 2015:6).

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

1. byggnadsverket är så utformat och använt att många personer ofta vistas i, på, under eller invid det,
2. byggnadsverksdelen är av sådant slag att kollaps medför stor risk för allvarliga personskador, och
3. byggnadsverksdelen har sådana egenskaper att ett brott leder till omedelbar kollaps. (BFS 2015:6).

12 § Byggnadsverksdelar som inte omfattas av 10 och 11 §§ ska hänföras till lägst säkerhetsklass 2. (BFS 2015:6).

13 §⁴ Med hänsyn till omfattningen av de personskador som kan befaras uppkomma vid brott i en byggnadsverksdel, ska byggnadsverksdelen hänföras till någon av följande säkerhetsklasser

- a) säkerhetsklass 1 (låg), liten risk för allvarliga personskador,
- b) säkerhetsklass 2 (normal), någon risk för allvarliga personskador, eller
- c) säkerhetsklass 3 (hög), stor risk för allvarliga personskador. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

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

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

Till *säkerhetsklass 3* bör följande byggnadsdelar räknas:

- Byggnadens bärande huvudsystem inklusive de byggnadsdelar, som är oundgängligen nödvändiga för systemets stabilisering.
- Andra bärverk, t.ex. pelare, balkar och skivor, vars kollaps innebär att bjälklagsyta >150 m² rasar.
- Trappor, balkonger, loftgångar och andra byggnadsdelar som tillhör byggnadens utrymningsvägar.

Till *säkerhetsklass 2* bör följande byggnadsdelar räknas:

- Bjälklagsbalkar som inte hör till säkerhetsklass 3.
- Bjälklagsplattor.
- Takkonstruktion utom lätta ytbärverk av icke sprött material.
- De delar av tunga ytterväggskonstruktioner (massa per area ≥ 50 kg/m²) som är belägna högre än 3,5 meter över markytan och som inte hör till byggnadens bärande huvudsystem.
- Infästningar till ytterväggskonstruktioner som är belägna högre än 3,5 meter över markytan och som inte hör till byggnadens bärande huvudsystem.
- Tungu mellanväggar (massa per area ≥ 250 kg/m²) som inte hör till byggnadens bärande huvudsystem.
- Infästning av tunga undertak (massa per area ≥ 20 kg/m²).
- Trappor som inte hör till säkerhetsklass 3.

Till *säkerhetsklass 1* bör följande byggnadsdelar räknas:

- Lätta ytbärverk (massa per area ≤ 50 kg/m²) i yttertak av icke sprött material.
- Lätta sekundära ytterväggskonstruktioner av icke sprött material.
- Alla sekundära ytterväggskonstruktioner (t.ex. väggreglar) i byggnadens entréväning.
- Lätta, icke bärande innerväggar.
- Infästning av lätta undertak.
- Sockelbalkar som inte bär en vägg i säkerhetsklass 2 eller 3.
- Bjälklag på eller strax över mark.

⁴ Senaste lydelse BFS 2015:6.

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

Till *säkerhetsklass 3* bör följande byggnadsdelar räknas:

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

Till *säkerhetsklass 2* bör följande byggnadsdelar räknas:

- Takåsar och takplåtar som inte har avstyvande eller stabiliserande funktion. Åsar och plåtar kan hänföras till säkerhetsklass 1 om de är infästa på ett sådant sätt att yttertaket hänger kvar vid brott.
- Infästning av tunga takelement (massa per area ≥ 50 kg/m²).
- Tunga mellanväggar (massa per area ≥ 250 kg/m²).
- Tunga undertak (massa per area ≥ 20 kg/m²).
- Balkar för mindre teltrar och traverser.

Till *säkerhetsklass 1* bör följande byggnadsdelar räknas:

- Sekundära ytterväggskonstruktioner (t.ex. väggreglar) med högst 6 meters höjd.
- Lätta takelement.
- Lätta innerväggar.
- Infästning av lätta undertak.
- Sockelbalkar som inte bär en vägg i säkerhetsklass 2 eller 3.
- Bjälklag på eller strax över mark.

C *Enbostadshus och andra små byggnader i ett eller två våningsplan*

Byggnadens bärande huvudsystem och trappor bör hänföras till säkerhetsklass 2. I övrigt kan de säkerhetsklasser som anges i punkt A tillämpas.

D *Envåningsbyggnader, vilkas takkonstruktioner har små spännvidder (< 15 meter) och som har samma användning som byggnaderna enligt punkt B*

Byggnadens bärande huvudsystem bör hänföras till säkerhetsklass 2. I övrigt kan de säkerhetsklasser som anges i punkt B tillämpas.

E *Byggnader som personer sällan vistas i eller invid*

Byggnadens bärande huvudsystem bör hänföras till säkerhetsklass 2 och dess sekundära konstruktioner till säkerhetsklass 1, såvida förhållandet att personer sällan vistas i eller invid byggnaden med rimlig säkerhet kan väntas bestå i framtiden. Alla bärande byggnadsdelar för små byggnader som inte är större än enbostadshus kan hänföras till säkerhetsklass 1.

F *Geokonstruktioner*

Säkerhetsklass för geokonstruktion beror bl.a. av ovanförliggande konstruktion. Grundkonstruktion kan i vissa fall hänföras till lägre säkerhetsklass än ovanförliggande konstruktion.

(BFS 2015:6).

Fasta cisterner för kemiska produkter som är hälso- och miljöfarliga eller kan medföra brand eller andra olyckshändelser av allvarlig karaktär bör räknas till säkerhetsklass 3.

Fasta cisterner där människor vistas mer än tillfälligt och som inte innehåller hälso- och miljöfarliga ämnen eller kan medföra brand eller andra olyckshändelser av allvarlig karaktär bör räknas till säkerhetsklass 2. Fundament bör dock räknas till säkerhetsklass 3.

Fasta cisterner där människor endast vistas tillfälligt och som inte innehåller hälso- och miljöfarliga ämnen eller kan medföra brand eller andra olyckshändelser av allvarlig karaktär bör räknas till säkerhetsklass 1.

Vindkraftverk (torn och fundament) där människor vistas mer än tillfälligt bör räknas till minst säkerhetsklass 2.

Övriga vindkraftverk (torn och fundament) kan räknas till säkerhetsklass 1. (BFS 2018:xx).

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

a) Säkerhetsklass 1: $\gamma_d = 0,83$.

b) Säkerhetsklass 2: $\gamma_d = 0,91$.

c) Säkerhetsklass 3: $\gamma_d = 1,0$.

(BFS 2015:6).

Stadga

Krav i bruksgränstillstånd

15 § Byggnadsverk och byggnadsverksdelar ska ha tillräcklig stadga. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

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

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

förekommer endast i acceptabel omfattning.

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

Beräkning av deformationer och svängningar bör utföras enligt elasticitetsteorin med en beräkningsmodell som på ett rimligt sätt beskriver konstruktionens styvhet, massa, dämpning och randvillkor. (BFS 2015:6).

Beständighet

16 § Byggnadsverksdelar och material som ingår i bärande konstruktioner ska antingen vara naturligt beständiga eller göras beständiga genom skyddsåtgärder och underhåll så att kraven i brottgräns- och bruksgränstillstånd uppfylls under byggnadsverkets livslängd. Är permanent skydd inte möjligt ska förväntade förändringar av egenskaperna beaktas vid dimensioneringen. Konstruktionen ska vid förutsatt underhållsbehov utformas så att de påverkade delarna blir åtkomliga för återkommande skyddsåtgärder och underhåll. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Ytterligare krav rörande material eller skyddsåtgärder med avseende på påverkan på inomhusmiljö, närmiljö och mikrobiell tillväxt finns i avsnitten 6:11 och 6:5 i Boverkets byggregler (BFS 2011:6). (BFS 2015:6).

Material

17 § Material till bärande konstruktioner, inklusive jord och berg, ska ha kända, lämpliga och dokumenterade egenskaper i de avseenden som har betydelse för deras användning. (BFS 2015:6).

Byggprodukter med bedömda egenskaper

Metoder för bedömning

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

- a) är CE-märkta,
- b) är typgodkända och/eller tillverkningskontrollerade enligt bestämmelserna i 8 kap. 22–23 §§ PBL,
- c) har certifierats av ett certifieringsorgan som ackrediterats för uppgiften och för produkten i fråga enligt förordning (EG) nr 765/2008 av den 9 juli 2008 om krav för ackreditering och marknads kontroll i samband med saluföring av produkter och upphävande av förordning (EEG) nr 339/93⁵, eller
- d) har tillverkats i en fabrik vars tillverkning och produktionskontroll och utfallet därav för byggprodukten fortlöpande övervakas, bedöms och godkänns av ett certifieringsorgan som ackrediterats för uppgiften och för produkten ifråga enligt förordning (EG) nr 765/2008.

För att byggprodukten ska anses ha bedömda egenskaper ska verifieringen vid tillämpning av alternativ c och d ovan ha en sådan omfattning och kvalitet att det säkerställs att uppgivna material- och produktens egenskaper stämmer med de faktiska. Verifieringen ska motsvara minst vad som är beslutat för CE-märkning av liknande produkter. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Byggprodukter vars egenskaper bedömts enligt alternativen a, c eller d innebär inte att produkten bedömts mot svenska krav på byggnadsverk i denna författning eller i Boverkets byggregler (BFS 2011:6) utan endast att byggherren ska ha tilltro till den deklaration av produktens egenskaper som medföljer. (BFS 2015:6).

Där denna författning hänvisar till allmänna råd eller handböcker i vilka begreppet typgodkända eller tillverkningskontrollerade material och produkter används ska detta ersättas med begreppet byggprodukter med bedömda egenskaper enligt denna paragraf. (BFS 2015:6).

⁵ EGT L 218, 13.8.2008, s. 30, Celex 2008R0765.

Samexistensperiod

19 § Harmoniserade standarder och deras samexistensperioder offentliggörs i Europeiska unionens officiella tidning. Fram till samexistensperiodens slut gäller även andra bedömningar än enligt alternativ a) i 18 §. Därefter gäller enbart bedömning enligt alternativ a) i 18 § liksom i de fall det har utfärdats en ETA⁶ för byggprodukten. (BFS 2015:6).

Ömsesidigt erkännande

20 § Såsom bedömning i enlighet med alternativ c) eller d) i 18 § godtas även en bedömning utfärdad av ett organ inom Europeiska ekonomiska samarbetsområdet eller i Turkiet om organet på annat sätt än genom ackreditering för uppgiften enligt förordning (EG) nr 765/2008, erbjuder motsvarande garantier i fråga om teknisk och yrkesmässig kompetens samt garantier om oberoende. (BFS 2015:6).

Projektering och utförande

21 § En konstruktion ska

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

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

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

För stabilisering under monteringstiden ska provisorisk stagning anordnas. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

I projekt där olika personer utför olika delar av projekteringen bör en särskilt utsedd person samordna de olika delarna. (BFS 2015:6).

Dimensionering genom beräkning och provning

Dimensionering

22 § Dimensionering ska utföras genom beräkning, provning eller genom någon kombination därav. Beräkning och provning fordras dock inte om detta är uppenbart obehövt. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Uppenbart obehövt kan vara när enkla konstruktioner uppförs, till exempel mindre skärmtak, friggebodar och dylikt. (BFS 2015:6).

⁶ För uppgifter om gällande ETA, se EOTA:s webbsida <http://www.eota.be> om Valid ETAs.

Beräkningsmodeller och beräkningsmetoder

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

Om osäkerheten hos en beräkningsmetod är stor, ska man ta hänsyn till detta. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Exempel på faktorer som bör beaktas är

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

(BFS 2015:6).

Provningsmodeller och provningsmetoder

24 § Planering, utförande och utvärdering av provning ska genomföras på sådant sätt att konstruktionen får samma tillförlitlighet med hänsyn till relevanta gränstillstånd och lastförutsättningar som om verifieringen utförts genom beräkning. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

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

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

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

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

För provning av pålar och andra geokonstruktioner bör SS-EN 1997-1 tillämpas. (BFS 2015:6).

Kontroll

Dimensioneringskontroll

25 §⁷ Dimensioneringskontroll ska göras för byggnadsverk som innehåller bärverksdelar i säkerhetsklass 2 eller 3.

Med dimensioneringskontroll avses i denna författning kontroll av dimensioneringsförutsättningar, bygghandlingar och beräkningar. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Dimensioneringskontroll syftar till att eliminera grova fel. Kontrollen bör utföras av en person som inte har varit delaktig i framtagandet av de handlingar som ska kontrolleras. Graden av organisatorisk och ekonomisk

⁷ Senaste lydelse BFS 2015:6

direkt eller indirekt självständighet för den som utför dimensioneringskontroll bör ökas vid projekt av mer komplicerad natur.

Dimensioneringskontroll bör normalt omfatta kontroll av att

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

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

c) antaganden om laster och materialpåverkan är tillämpliga,

d) valda beräkningsmodeller är lämpliga,

e) valda beräkningsmetoder är lämpliga,

f) grafiska eller numeriska beräkningar är korrekt genomförda,

g) valda provningsmetoder är lämpliga,

h) beräkningsresultaten är korrekt överförda till bygghandlingar

Dimensioneringskontrollen bör vara klar innan bygghandlingarna används för produktion. (BFS 2018:xx).

Mottagningskontroll av material och produkter

26⁸ § Mottagningskontroll ska alltid göras. Byggherren måste förvissa sig om att material och byggprodukter har sådana egenskaper att materialen och produkterna korrekt användas i byggnadsverket gör att detta kan uppfylla egenskapskraven i denna författning och i Boverkets byggregler (BFS 2011:6).

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

Har produkterna bedömda egenskaper enligt 18 § kan mottagningskontrollen inskränkas till identifiering, kontroll av märkning och granskning av produktdeklarationen för att säkerställa att varorna har förutsatta egenskaper.

Om byggprodukternas egenskaper inte är bedömda i den mening som avses i 18 § fordras verifiering genom provning eller annan inom europeiska unionen vedertagen metod så att egenskaperna är kända och kan värderas avseende lämplighet. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Byggprodukter vars egenskaper bedömts enligt alternativen a, c eller d i 18 § innebär inte att produkten bedömts mot svenska krav på byggnadsverk i denna författning eller i Boverkets byggregler (BFS 2011:6). Sådana bedömningar innebär endast att byggherren ska ha tilltro till den produkt- eller prestandadeklaration av produktens egenskaper som medföljer. Med ledning av produkt- eller prestandadeklarationen kan byggherren avgöra om byggprodukten är lämplig för aktuell användning.

För byggprodukter med bedömda egenskaper behöver byggherren inte göra någon egen provning av dessa egenskaper. (BFS 2015:6).

Utförandekontroll

27⁹ § Utförandekontroll ska alltid göras. Med utförandekontroll avses i denna författning byggherrens kontroll av att

1. tidigare inte verifierbara projekteringsförutsättningar som är av betydelse för säkerheten är uppfyllda, och att

2. arbetet utförs enligt gällande beskrivningar, ritningar och andra handlingar. (BFS 2018:xx).

⁸ Senaste lydelse BFS 2015:6

⁹ Senaste lydelse BFS 2015:6

Allmänt råd

Utförandekontrollen bör vara klar innan en byggnad eller en del av en byggnad tas i bruk. Utförande som är svåra att kontrollera i den färdiga byggnaden, exempelvis pålar i mark och ingjuten armering, bör kontrolleras i ett tidigt skede av byggnationen.

Omfattningen av utförandekontrollen bör stå i proportion till konsekvenserna av bristande bärförmåga hos byggnadsverket eller byggnadsdelen. Vid allvarigare konsekvenser eller risk för bristfälligt utförande bör kontrollen vara mer omfattande. Konstruktioner och detaljer som är svåra att utföra bör särskilt kontrolleras. Som grund för val av omfattningen av kontrollen bör indelning av byggnadsverksdelar i säkerhetsklasser enligt avdelning A, 10 – 13 §§ vara vägledande.

För stålkonstruktioner är utförandekontrollen beroende av aktuell utförandeklass. 19 § i avdelning E, kapitel 3.1.1 bör tillämpas.

För aluminiumkonstruktioner är utförandekontrollen beroende av aktuell utförandeklass. SS-EN 1999-1-1 bör tillämpas.

För geokonstruktioner är utförandekontrollen beroende av geoteknisk kategori. SS-EN 1997-1 bör tillämpas. (BFS 2018:xx).

Dokumentation

Dokumentation av beräkningar och provningar

28 § Beräkningar och eventuella provningar för verifiering av konstruktionens bärförmåga ska dokumenteras. Dokumentationen ska vara ändamålsenlig och komplett så att byggnadsverket kan uppföras och kontrolleras på ett korrekt sätt. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Dokumentationen bör vara utformad så att den kan kontrolleras av någon som inte medverkat i projektet. Den bör redovisas i ett samlat dokument. (BFS 2015:6).

Konstruktionsdokumentation

29 §¹⁰ En byggnads bärande konstruktion ska beskrivas i ett särskilt dokument (konstruktionsdokumentation). Beskrivningen ska redovisa förutsättningarna för dimensioneringen och utförandet. Den ska även beskriva den bärande konstruktionens verkningssätt. Även val av exponeringsklasser och val av korrosivitetsklasser ska anges. Dessutom ska beskrivningen innehålla uppgifter om vilket gällande regelverk som har tillämpats. I beskrivningen ska även finnas uppgifter om dimensioneringskontrollens omfattning och vem som har gjort kontrollen.

Kravet på konstruktionsdokumentation gäller inte för byggnader som är högst 50 m² och är avsedda för människor att vistas i tillfälligt. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Förutsättningar för dimensionering och utförande som bör redovisas är exempelvis val av laster, lastkombinationer, säkerhetsklasser, statiska modeller, livslängd.

Ett särskilt krav på dokumentation av verifieringen av bärförmåga i händelse av brand finns i avdelning C, kapitel 1.1.2, 4 §.

Den geoteknisk dimensioneringsrapport kan ingå som en del i konstruktionsdokumentationen. (BFS 2018:xx).

¹⁰ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Dokumentation av dimensionerings- mottagnings- och utförandekontroll

30 § Resultaten av utförda kontroller ska dokumenteras. Eventuella avvikelser med tillhörande åtgärder ska noteras liksom andra uppgifter av betydelse för den färdiga konstruktionens kvalitet. (BFS 2015:6).

Krav vid ändring av byggnader

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

Som alternativ till eurokoderna får andra verifieringsmodeller användas om dessa ger minst lika eller högre säkerhetsindex som de som anges i 7 § för respektive säkerhetsklass. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Andra verifieringsmodeller kan vara sådana som tillämpades när byggnaden uppfördes. (BFS 2015:6).

Avsteg från säkerhetsindex får göras om det finns särskilda skäl med hänsyn till byggnadens förutsättningar och ändringens omfattning. Regler om detta finns i 34 §.

Reglerna om material, projektering, utförande, dimensionering och kontroll gäller i tillämpliga delar vid ändring av byggnader. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

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

Av 8 kap. 7 § PBL framgår att vid tillämpning av kraven vid tillbyggnad och annan ändring ska hänsyn tas till ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar. Vidare ska hänsyn tas till bestämmelserna om varsamhet och förbud mot förvanskning i 8 kap. i PBL. (BFS 2015:6).

Varsamhetskrav och förbud mot förvanskning

Allmänt råd

32 § Av 8 kap. 17 § PBL framgår att ändring av byggnader ska utföras varsamt. Hänsyn ska tas till byggnadens karaktärsdrag och byggnadstekniska, historiska, kulturhistoriska, miljömässiga och konstnärliga värden ska tas till vara. Ordet ”värden” anger att det är önskvärda egenskaper som ska tas tillvara. Om byggnaden är en särskilt värdefull byggnad enligt 8 kap. 13 § PBL, får den inte förvanskas. Detta kan medföra en begränsning av vilka tekniska lösningar som är möjliga att genomföra. Av 8 kap. 7 § PBL följer att hänsyn ska tas till detta vid tillämpningen av de tekniska egenskapskraven vid alla ändringar av byggnader. Det gäller alltså såväl vid ombyggnad som vid tillbyggnad och övriga ändringar. (BFS 2015:6).

Begränsning till ändrad del

Allmänt råd

33 § Av 8 kap. 2 och 5 §§ PBL följer att kraven ska tillämpas på den del av byggnaden som ändras. Med den ändrade delen avses den del som rent fysiskt berörs av åtgärden. Exempelvis ställs det krav på att en håltagning i

en vägg utförs så att väggens bärande funktion kvarstår. Däremot kan man inte ställa krav på de omgivande rummen. Får hela eller delar av en byggnad en ändrad användning, kan krav ställas på den del som getts ändrad användning.

Begränsning till ändrad del gäller inte om hela byggnaden eller en betydande och avgränsbar del av byggnaden genomgår så omfattande förändringar att den påtagligt förnyas (ombyggnad). Då ska enligt 8 kap. 2 och 5 §§ kraven tillämpas på hela byggnaden om det inte är orimligt. Är det orimligt att tillämpa kraven på hela byggnaden ska de tillämpas på hela den del som påtagligt förnyas genom ombyggnaden. Även i dessa situationer ska man ta hänsyn till ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar. (BFS 2015:6).

Hänsyn till byggnadens förutsättningar och ändringens omfattning

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

Anpassningen får dock aldrig medföra en oacceptabel risk för människors hälsa eller säkerhet. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Byggherren bör senast vid det tekniska samrådet redovisa skälen för att anpassa säkerhetsindex. Det bör också framgå hur varsamhetskravet enligt 8 kap. 17 § PBL och förvanskningförbudet enligt 8 kap. 13 § PBL har tillgodosetts. Detta bör på lämpligt sätt dokumenteras i protokollet från samrådet. (BFS 2015:6).

35 § Vid ändringar som medför ökade lasteffekter på den bärande konstruktionen ska de ökade lasteffekterna beaktas. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Vid ändringar som medför ökade lasteffekter på den bärande konstruktionen kan andra beräkningsmodeller än de som används vid uppförande av nya byggnader användas, till exempel beräkningsmodeller som användes när byggnaden uppfördes. (BFS 2015:6).

Byggnadens förutsättningar

Allmänt råd

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

Ekonomiska faktorer som kan beaktas är sådana som följer av byggnadens placering och utformning eller tekniska förutsättningar i övrigt. En låg likviditet är däremot inget skäl som kan beaktas. (BFS 2015:6).

Ändringens omfattning

Allmänt råd

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

Vid mycket omfattande ändringar finns ofta få eller inga kvarvarande befintliga förutsättningar som kan motivera en annorlunda tillämpning av ändringsreglerna än motsvarande föreskrifterna för uppförande av en ny byggnad. Detsamma gäller för nya tillkommande byggnadsdelar och för tillbyggnader.

Normalt bör högre krav kunna ställas när hela eller delar av byggnaden ges en ny användning jämfört med när ändringen inte medför någon ändrad användning. Om ändringen görs för att en kulturhistoriskt värdefull byggnad ska kunna ges en ny användning kan det dock finnas större skäl för att anpassa säkerhetsindex. Utgångspunkten måste dock vara att välja en användning som gör det möjligt att såväl bibehålla byggnadens kulturvärden som tillgodose de tekniska egenskapskraven. (BFS 2015:6).

Förundersökning vid ändring av byggnader

Allmänt råd

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

Förundersökningen bör göras så tidigt att dess resultat kan ligga till grund för den efterföljande projekteringen. Omfattningen av förundersökningen bör anpassas till åtgärdens omfattning och objektets art. (BFS 2015:6).

Tillämpningen av eurokoderna

39 § Vid dimensionering och uppförande av byggnadsverk ska sådana europa-standarder (eurokoder) som anges i 41 § användas för att verifiera bärförmåga, stadga och beständighet.

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

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

Trots första stycket får, som alternativ till eurokoderna, andra beräkningsmetoder användas om dessa ger minst lika eller högre säkerhetsindex som de som anges i 7 § för respektive säkerhetsklass. (BFS 2015:6).

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

Om inget annat anges i efterföljande kapitel behåller respektive standards informativa bilagor sin informativa karaktär vid den nationella tillämpningen. (BFS 2015:6).

41 §¹¹ Föreskrifterna i denna författning hänvisar till standarder med utgåva enligt nedanstående tabell. Tillägg (A) och rättelser (AC) till och med de som anges i tabellen ska användas.

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

¹¹ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Kapitel i denna författning	Svensk beteckning, titel och utgåva	EN-standard. Senaste tillägg (A). Senaste rättelse (AC).
0	SS-EN 1990 Eurokod – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk, utgåva 1	EN 1990:2002, A1:2005, AC:2010
1.1.1	SS-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1–1: Allmänna laster – Tunghet, egen-tyngd, nyttig last för byggnader, utgåva 1	EN 1991-1-1:2002, AC:2009
1.1.2	SS-EN 1991-1-2: Laster på bärverk – Del 1–2: Allmänna laster – Termisk och mekanisk verkan av brand, utgåva 1	EN 1991-1-2:2002, AC2:2013
1.1.3	SS-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1–3: Allmänna laster – Snölast, utgåva 1	EN 1991-1-3:2003, AC:2009, A1:2015
1.1.4	SS-EN 1991-1-4:2005 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1–4: Allmänna laster – Vindlast	EN 1991-1-4:2005, A1:2010, AC:2010
1.1.5	SS-EN 1991-1-5 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1–5: Allmänna laster – Temperatur-påverkan, utgåva 1	EN 1991-1-5:2003, AC:2009
1.1.6	SS-EN 1991-1-6:2005 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1–6: Allmänna laster – Laster vid utförande	EN 1991-1-6:2005, AC:2013
1.1.7	SS-EN 1991-1-7:2006 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1–7: Allmänna laster – Olyckslaster	EN 1991-1-7:2006, A1:2014, AC:2010
1.3	SS-EN 1991-3:2006 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 3: Last av kranar och maskiner	EN 1991-3:2006, AC:2013
1.4	SS-EN 1991-4:2006 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 4: Silor och behållare	EN 1991-4:2006, AC:2013
2.1.1	SS-EN 1992-1-1:2005 Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner – Del 1–1: Allmänna regler och regler för byggnader	EN 1992-1-1:2005, A1:2014, AC:2010
2.1.2	SS-EN 1992-1-2:2004 Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner – Del 1–2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering	EN 1992-1-2:2004, AC:2017
2.3	SS-EN 1992-3:2006 Dimensionering av betongkonstruktioner - Del 3: Behållare och avskiljande konstruktioner för vätskor och granulära material	EN 1992-3:2006
3.1.1	SS-EN 1993-1-1:2005 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–1: Allmänna regler och regler för byggnader	EN 1993-1-1:2005, A1:2014, AC:2009
3.1.2	SS-EN 1993-1-2:2005 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering	EN 1993-1-2:2005, AC:2009
3.1.3	SS-EN 1993-1-3:2006 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–3: Kallformade profiler och profilerad plåt	EN 1993-1-3:2006, AC:2009
3.1.4	SS-EN 1993-1-4:2006 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–4: Rostfritt stål	EN 1993-1-4:2006, A1:2015
3.1.5	SS-EN 1993-1-5:2006 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–5: Plåtbalkar	EN 1993-1-5:2006, AC:2009
3.1.6	SS-EN 1993-1-6:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–6: Skal	EN 1993-1-6:2007, AC:2009

Kapitel i denna författning	Svensk beteckning, titel och utgåva	EN-standard. Senaste tillägg (A). Senaste rättelse (AC).
3.1.7	SS-EN 1993-1-7:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–7: Plana plåtkonstruktioner med transversallast	EN 1993-1-7:2007, AC:2009
3.1.8	SS-EN 1993-1-8:2005 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–8: Dimensionering av knutpunkter och förband	EN 1993-1-8:2005, AC:2009
3.1.9	SS-EN 1993-1-9:2005 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1–9: Utmattning	EN 1993-1-9:2005, AC:2009
3.1.10	SS-EN 1993-1-10:2005 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1– 10: Seghet och egenskaper i tjockleksriktningen	EN 1993-1-10:2005, AC:2009
3.1.11	SS-EN 1993-1-11:2006 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1– 11: Dragbelastade komponenter	EN 1993-1-11:2006, AC:2009
3.1.12	SS-EN 1993-1-12:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1– 12: Tilläggsregler för stålsorter upp till S700	EN 1993-1-12:2007, AC:2009
3.3.1	SS-EN 1993-3-1:2006 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-1: Torn och master	EN 1993-3-1:2006, AC:2009
3.3.2	SS-EN 1993-3-2:2006 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-2: Skorstenar	EN 1993-3-2:2006,
3.4.1	SS-EN 1993-4-1:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 4-1: Silor	EN 1993-4-1:2007, AC:2009
3.4.2	SS-EN 1993-4-2:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 4-2: Cisterner	EN 1993-4-2:2007, AC:2009
3.5	SS-EN 1993-5:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 5: Pål- och spont	EN 1993-5:2007, AC:2009
3.6	SS-EN 1993-6:2007 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 6: Kranbanor	EN 1993-6:2007, AC:2009
4.1.1	SS-EN 1994-1-1:2005 Eurokod 4: Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong – Del 1–1: Allmänna regler och regler för byggnader	EN 1994-1-1:2005, AC:2009
4.1.2	SS-EN 1994-1-2:2005 Eurokod 4: Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong – Del 1–2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering	EN 1994-1-2:2005, A1:2014, AC:2008
5.1.1	SS-EN 1995-1-1:2004 Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner – Del 1–1: Allmänt - Gemensamma regler och regler för byggnader	EN 1995-1-1:2004, A2: 2014, AC:2006
5.1.2	SS-EN 1995-1-2:2004 Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner – Del 1–2: Allmänt – Brandteknisk dimensionering	EN 1995-1-2:2004, AC:2010
6.1.1	SS-EN 1996-1-1:2005+A1:2010 Eurokod 6: Dimensionering av murverkskonstruktioner – Del 1: Allmänt – Regler för armerat och oarmerat murverk	EN 1996-1-1:2005, A1:2012, AC:2009

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

(BFS 2018:xx).

42 § Med den svenska utgåvan av EN-standarderna i fråga (SS-EN) jämställs varje standard som utan ändring av innehållet överför denna EN-standard till en nationell standard i ett annat land. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

43 § I de fall översättningar av standarderna inte överensstämmer med den europeiska standardiseringsorganisationens engelska utgåva bör den engelska vara vägledande, om inte annat anges i denna författning. (BFS 2015:6).

Avdelning B – EN 1990 – Grundläggande dimensioneringsregler

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

Särskilt om standarden

1 § Utöver de stycken som är märkta med bokstaven P efter styckenumret i SS-EN 1990 är 6.4.3.1(3) och 6.4.4(1) föreskrifter. (BFS 2015:6).

Utförande-, konsekvens- och säkerhetsklasser

2 § Bilaga B får inte tillämpas när det gäller differentiering av byggnadsverks tillförlitlighet. Differentiering av byggnadsverks tillförlitlighet utifrån risk för personskada ska ske enligt avdelning A, 7–14 §§ och enligt 4–10 §§ i detta kapitel. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

I övrigt kan byggnadsverksdelar indelas i utförandeklasser för att styra utförandet och omfattningen av kontroll och dokumentation. Detta kan göras med ledning av säkerhetsklasser, geotekniska klasser och konsekvensklasser. (BFS 2015:6).

Nationellt valda parametrar

3 § Översikt över nationella val

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

(BFS 2015:6).

Stycke A1.1(1)

Allmänt råd

4 § Byggnadsverksdelar i livslängdskategori 4 enligt 2.3, tabell 2.1 i SS-EN 1990 – vilka hänförs till säkerhetsklass 2 eller 3 och som inte är åtkomliga för inspektion och underhåll – bör dimensioneras för livslängden 100 år om inte byggnadsverket har en sådan karaktär att det är uppenbart att den avsedda användningstiden är kortare. (BFS 2015:6).

Stycke A1.2.2(1)

5 § Värden på ψ -faktorer enligt tabell B-1 ska tillämpas.

Tabell B-1 ψ -faktorer

Last	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Nyttig last i byggnader			
Kategori A: rum och utrymmen i bostäder	0,7	0,5	0,3
Kategori B: kontorslokaler	0,7	0,5	0,3
Kategori C: samlingslokaler	0,7	0,7	0,6
Kategori D: affärslokaler	0,7	0,7	0,6
Kategori E: lagerutrymmen	1,0	0,9	0,8
Kategori F: utrymmen med fordonstrafik, fordonstyngd ≤ 30 kN	0,7	0,7	0,6
Kategori G: utrymmen med fordonstrafik, $30 \text{ kN} < \text{fordonstyngd} \leq 160 \text{ kN}$	0,7	0,5	0,3
Kategori H: yttertak	0,0	0,0	0,0
Snölast med beteckningar enligt SS-EN 1991-1-3 $s_k \geq 3 \text{ kN/m}^2$	0,8	0,6	0,2
$2,0 \leq s_k < 3,0 \text{ kN/m}^2$	0,7	0,4	0,2
$1,0 \leq s_k < 2,0 \text{ kN/m}^2$	0,6	0,3	0,1
Vindlast	0,3	0,2	0,0
Temperaturlast (ej brand) i byggnad	0,6	0,5	0,0

(BFS 2015:6).

Lastkombinationer vid dimensionering i brottgräns

Stycke A1.3.1(1)

6 §¹² Dimensioneringsvärden för laster i brottgränstillstånd för lastfallet statisk jämvikt (EQU) uppsättning A ska vara enligt tabell B-2. Partialkoefficienten γ_d bestäms i 7-14 §§ i avdelning A. (BFS 2018:xx).

Tabell B-2 Dimensioneringsvärden för laster (EQU) (Uppsättning A)

Varaktiga och tillfälliga d. s ¹	Permanenta laster		Variabel huvudlast	Samverkande variabla laster
	Ogynnsamma	Gynnsamma		
(Ekv 6.10)	$\gamma_d 1,35 G_{k,j,\text{sup}}$	$0,9 G_{k,j,\text{inf}}$	När lasten är ogynnsam: $\gamma_d 1,5 Q_{k,1}$ När lasten är gynnsam: 0	När lasten är ogynnsam: $\gamma_d 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$ När lasten är gynnsam: 0

¹ Dimensioneringssituationer.

(BFS 2018:xx).

¹² Senaste lydelse BFS 2015:6.

7 §¹³ Ekvation 6.10a och 6.10b ska tillämpas vid dimensionering av bärverksdelar (STR) och undergrundens bärförmåga (GEO) i brottsgränstillstånd med dimensioneringsvärden för laster enligt tabell B-3. Partialkoefficienten γ_d bestäms enligt avdelning A, 7–14 §§. (BFS 2018:xx).

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

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

¹ Dimensioneringssituationer.

(BFS 2018:xx).

8 §¹⁴ När tabell A1.2(C) i standarden (Uppsättning C) är tillämplig ska dimensioneringsvärdena på lasterna bestämmas med parametrar enligt tabell B-4. Partialkoefficienten γ_d bestäms i avdelning A, 7–14 §§.

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

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

¹ Dimensioneringssituationer.

(BFS 2018:xx).

Stycke A.1.3.1(5)

9 §¹⁵ När verifieringen av byggnadsverksdelar innefattar geotekniska laster och undergrundens bärförmåga ska dimensioneringssätt (metod) 2 eller 3 användas med dimensioneringsvärden enligt tabell B-3 respektive B-4. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Dimensioneringssätt för verifiering av olika typer av geokonstruktioner framgår av kap. 7.1, 15 §. (BFS 2015:6).

¹³ Senaste lydelse BFS 2015:6.

¹⁴ Senaste lydelse BFS 2015:6.

¹⁵ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Särskilt om kända olyckslaster

Stycke A.1.3.2(1) tabell A1.3

10 §¹⁶ För känd olyckslast ska den största samverkande variabla lasten sättas till sitt vanliga värde ($\psi_1 Q_{k,1}$). (BFS 2018:xx).

Tabell B-4a Dimensioneringsvärden för kända olyckslaster

Dimensionerings-situation	Permanent laster		Känd olyckslast	Samverkande variabla laster*	
	Ogynnsamma	Gynnsamma		Största last	Övriga laster
Känd olyckslast	$G_{k,j,\text{sup}}$	$G_{k,j,\text{inf}}$	A_d	$\psi_{1,i} Q_{k,i}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

* Se även allmänt råd till 12 § i kap 1.1.2

(BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Med känd olyckslast avses en last med kort varaktighet men av betydande storlek såsom brand, explosion eller påkörning.

För känd olyckslast bör inte reduktionsfaktorn α_A för areareduktion och reduktionsfaktorn för samverkande nyttig last, ψ , kombineras. (BFS 2018:xx).

Tillämpning av Bilaga D

11 § Tabell D.1 i SS-EN 1990 får inte tillämpas när karakteristiska värden på materialparametrar och dylikt tas fram genom fåtalsprovning ur en oändlig population. I stället ska tabell B-5 tillämpas för värden på k_n . Variationskoefficienten ska anses vara okänd.

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

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

där

- $\bar{x}$ är stickprovsmedelvärdet,
- k_n en koefficient enligt tabell B-5 för n antal stickprov och
- σ är stickprovets standardavvikelse.

Tabell B-5

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
k_n	3,15	2,68	2,46	2,34	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,05	2,03	2,01
n	15	16	17	18	19	20	25	30	35	40	100	∞
k_n	1,99	1,98	1,96	1,95	1,94	1,93	1,89	1,87	1,85	1,83	1,76	1,64

(BFS 2015:6).

12 § har upphävts genom (BFS 2015:6).

13 § har upphävts genom (BFS 2015:6).

14 § har upphävts genom (BFS 2015:6).

¹⁶ Senaste lydelse BFS 2015:6.

- 15 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 16 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 17 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 18 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 19 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 20 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 21 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 22 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 23 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 24 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 25 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 26 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 27 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 28 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 29 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 30 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 31 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*
- 32 § *har upphävts genom (BFS 2015:6).*

Avdelning C – EN 1991 – Laster

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

Nationellt valda parametrar

1 §¹⁷ Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
6.3.1.1 tabell 6.1	Nationellt val gjort
6.3.1.2(1)P tabell 6.2	Nationellt val gjort
6.3.1.2(10)	Nationellt val gjort
6.3.2.2.(1)P tabell 6.4	Nationellt val gjort
6.3.3.2(1) tabell 6.8	Nationellt val gjort
6.4(1)P tabell 6.12	Nationellt val gjort

(BFS 2018:xx).

2 § har upphävts genom (BFS 2018:xx).

3 § har upphävts genom (BFS 2018:xx).

4 § har upphävts genom (BFS 2018:xx).

5 § har upphävts genom (BFS 2015:6).

Stycke 6.3.1.1 tabell 6.1

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

7 § Kategori A kompletteras med följande två underkategorier

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

Stycke 6.3.1.2(1)P tabell 6.2

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

¹⁷ Senast lydelse BFS 2015:6

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

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

^a Observera 6.3.1.1(2) i EN 1991-1-1. Värdena i tabellen innehåller inte dynamiska effekter.

^b På balkonger, ståplatsläktare och terrasser behöver inte nyttig last antas verka samtidigt som snölast.

(BFS 2015:6).

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

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

Stycke 6.3.1.2(10)

Allmänt råd

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

Stycke 6.3.2.2.(1)P tabell 6.4

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

- $q_k = 5,0$ kN/m²
- $Q_k = 7,0$ kN

Stycke 6.3.3.2(1) tabell 6.8

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

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

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

Bjälklag till gårdar, på vilka endast utryckningsfordon, mindre lastfordon eller arbetsfordon kan väntas köra, ska dimensioneras för 70 % av en lastgrupp ($\psi = 0$) enligt figur C-1 och för inverkan av en bromskraft $Q_k = 70$ kN. För placering av lastgruppen och bromskraften gäller vad som ovan anges för enstaka lastade tyngre fordon i allmän väg- eller gatutrafik.

Om specialfordon med en av verksamheten betingad utformning förekommer i en byggnad, t.ex. buss- och godsterminal, brandstation eller flyghangar, ska de bärande byggnadsdelarna dimensioneras för såväl fordonets hjultryck som totallast ökade med ett dynamiskt tillskott. Dessa laster ska bestämmas med beaktande av fordonets art och den trafikerade ytans beskaffenhet, t.ex. i fråga om ojämnheter. Lastreduktionsfaktorn ψ ska normalt sättas till 1,0. (BFS 2018:xx).

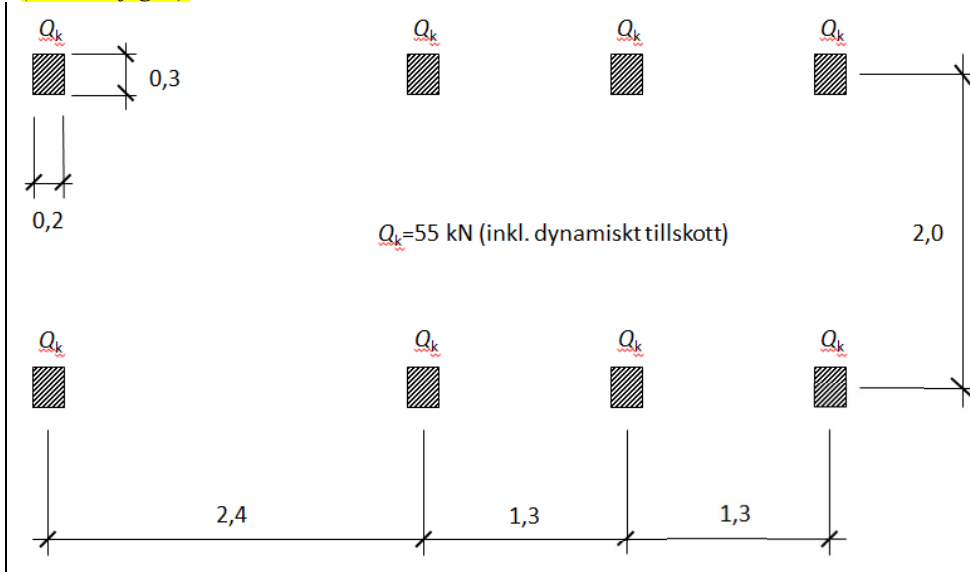
Allmänt råd

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

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

Figur C-1 Last av fordon

(ändrad figur)



(BFS 2018:xx).

Stycke 6.4(1)P tabell 6.12

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

Allmänt råd

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

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

Allmänt

Allmänt råd

1 §¹⁸ Dimensionering av bärförmåga vid brand bör utgå från processen för branddimensionering som beskrivs i SS-EN 1990, stycke 5.1.4.

Regler om dimensionerande brandbelastning finns i Boverkets allmänna råd om brandbelastning, BBRBE (BFS 2013:11). Brandbelastning anges i detta avsnitt per m² golvarea, se även 15 §. (BFS 2018:xx).

Brandsäkerhetsklass

2 §¹⁹ Byggnadsdelar ska hänföras till brandsäkerhetsklasser enligt tabell C-2 utifrån risken för personskador om byggnadsdelen kollapsar under ett brandförlopp.

Vid val av brandsäkerhetsklass för byggnadsdelar i byggnader som tillhör byggnadsklass Br1-3 ska hänsyn tas till

- a) risken för att personer, såsom utrymmande eller räddningspersonal, vistas i skadeområdet,
- b) sekundära effekter som kan uppstå, såsom fortskridande ras till angränsande delar av det bärande systemet och
- c) påverkan på funktioner i byggnaden som har väsentlig betydelse för utrymnings- och insatsmöjligheter.

Vid val av brandsäkerhetsklass för byggnadsdelar i byggnader som tillhör byggnadsklass Br0 ska en särskild bedömning av byggnadsdelarnas skyddsbehov med avseende på konstruktionens bärförmåga vid brand göras. Vid bedömning av skyddsbehovet för byggnadsdelar ska, utöver punkt a)-c) även hänsyn tas till

- om utvändig släckinsats inte kan genomföras,
- om invändig räddningsinsats kan vara komplicerad,
- om den befarade konsekvensen vid kollaps är mycket stor och
- om utrymningsförloppet kan vara förenat med stora svårigheter.

Bärförmågan vid brand för enskilda byggnadsdelar i byggnader som tillhör byggnadsklass Br0 får dock inte vara lägre än vad som gäller för närmast likvärdiga byggnad i byggnadsklass Br1 eller Br2.

Den särskilda bedömningen av byggnadsdelarnas skyddsbehov med avseende på konstruktionens bärförmåga vid brand ska dokumenteras i den brandskyddsdokumentation som ska upprättas enligt 5:12 i Boverkets byggregler. (BFS 2018:xx).

Tabell C-2 Brandsäkerhetsklass definieras enligt följande tabell

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

¹⁸ Senaste lydelse BFS 2015:6.

¹⁹ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Allmänt råd

Regler om indelning i brandtekniska byggnadsklasser finns i avsnitt 5:22 i Boverkets byggregler (BFS 2011:6).

Exempel på lämplig indelning av byggnadsdelar i byggnader som tillhör byggnadsklass Br1-3 ges i tabell C-3–C-5. (BFS 2018:xx).

Tabell C-3 Brandsäkerhetsklass i Br1-byggnad

Brand-säkerhets-klass	Exempel på byggnadsdelar i en Br1-byggnad
1	– Infästning av utfackningsväggar i markplanet. – Bjälklag på eller strax ovan mark. – Takfot i byggnader med upp till fyra våningsplan.
2	–
3	– Infästning av utfackningsväggar ovan markplanet – Trappplan och trapplopp som utgör utrymningsväg. – Balkong eller loftgång utan gemensamt bärverk med andra balkonger eller loftgångar. – Takfot i byggnader med fler än fyra våningsplan.
4	– Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som utgör pelare och balkar i byggnader med högst fyra våningsplan. – Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som utgör väggar och bjälklag i byggnader med högst åtta våningsplan. – Stomstabiliserande bärverksdelar som är nödvändiga för byggnadens totalstabilitet i brandlastfallet i byggnader med högst fyra våningsplan. – Balkong eller loftgång med gemensamt bärverk med andra balkonger eller loftgångar.
5	– Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som utgör pelare och balkar i byggnader med fler än fyra våningsplan. – Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som utgör väggar och bjälklag i byggnader med fler än åtta våningsplan. – Stomstabiliserande bärverksdelar som är nödvändiga för byggnadens totalstabilitet i brandlastfallet i byggnader med fler än fyra våningsplan. – Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som är beläget under översta källarplanet.

(BFS 2018:xx).

Tabell C-4 Brandsäkerhetsklass i Br2-byggnad

Brand-säkerhets-klass	Exempel på byggnadsdelar i en Br2-byggnad
1	- Infästning av utfackningsväggar, sockelbalkar som bär lätta fasader, bjälklag på eller strax ovan mark, takfot, skärmtak eller balkong. - Sekundärbärverk såsom åsar, fribärande takplåtar och dylikt som inte är stomstabiliserande. - Bärverk i byggnader med verksamhetsklass 1 (Vk1) som vid en kollaps inte leder till en total kollapsad area* större än 300 m². - Bärverk i byggnader med verksamhetsklass 2 (Vk2) som vid en kollaps inte leder till en total kollapsad area* större än 150 m². - Takstolar, takbalkar eller motsvarande horisontalbärverk i takkonstruktionen med en spännvid ≤ 30 m i Vk1 och med en spännvid ≤ 15 m i Vk2. - Trappplan och trapplopp som utgör utrymningsväg och som är beläget ovan översta källarplanet.
2	-
3	- Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem. - Trappplan och trapplopp som utgör utrymningsväg och som är beläget i eller under översta källarplanet. - Stomstabiliserande bärverksdelar som är nödvändiga för byggnadens totalstabilitet i brandlastfallet.
4	-
5	- Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som är beläget under översta källarplanet.

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

(BFS 2018:xx).

Sekundärbärverk i takkonstruktionen i Br2-byggnader som har en stomstabiliserande funktion kan hänföras till brandsäkerhetsklass 1. Detta gäller under förutsättning att byggnadsverket förblir stabilt även när takplåt, takåsar eller dylikt förutsätts ha kollapsat i två intilliggande fack på en sträcka av halva takfallet, dock högst 15 meter. Sekundärbärverk utanför kollapsområdet kan räknas som opåverkat av brandlasten när stomstabiliteten kontrolleras.

Tabell C-5 Brandsäkerhetsklass i Br3-byggnad

Brand-säkerhets-klass	Exempel på byggnadsdelar i en Br3-byggnad
1	– Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem i byggnader med verksamheter i verksamhetsklass 1 (Vk1), 2A (Vk2A) eller 6 (Vk6). – Trapplan och trapplopp som utgör utrymningsväg och som är beläget ovan översta källarplanet. – Stomstabiliserande bärverksdelar som är nödvändiga för byggnadens totalstabilitet i brandlastfallet i byggnader med verksamheter i verksamhetsklass 1 (Vk1), 2A (Vk2A) eller 6 (Vk6).
2	– Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem i byggnader med verksamheter i verksamhetsklass 3 (Vk3), 4 (Vk4) eller 5 (Vk5). – Stomstabiliserande bärverksdelar som är nödvändiga för byggnadens totalstabilitet i brandlastfallet i byggnader med verksamheter i verksamhetsklass 3 (Vk3), 4 (Vk4) eller 5 (Vk5).
3	Trapplan och trapplopp som utgör utrymningsväg och som är beläget i eller under översta källarplanet.
4	-
5	Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som är beläget under översta källarplanet.

(BFS 2018:xx).

3 §²⁰ Byggnadsdelar som krävs för att upprätthålla funktionen hos en brand-cellsgräns eller annan avskiljande konstruktion ska utformas så att funktionen erhålls under avsedd tid. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Exempel på lämplig indelning ges i tabell C-6.

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

²⁰ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Tabell C-6 Brandsäkerhetsklass och brandceller samt sektioner

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

* Brandcellsgränser som är avsedda för utrymmen med en brandbelastning högre än 800 MJ/m² kan kräva högre brandsäkerhetsklass eller utförande i högre brandteknisk klass. Se även avsnitt 5:53 i Boverkets byggregler, (BFS 2011:6).

(BFS 2015:6).

Trapphus som är av typen Tr1 eller Tr2 och som utgör den enda utrymningsvägen ska vara särskilt robusta.

På dörrar in till och ut ur trapphuset samt på glaspartier som maximalt utgör 10 % av trapphusets omslutande väggarea, exempelvis sidoljus vid dörrarna, ställs dock inget särskilt krav på robusthet (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Väggar, trapplopp och vilplan i sådana trapphus bör dimensioneras för minst följande laster

- Väggar: 4 kN/m² i byggnader med högst 8 våningar
- Trapplopp och vilplan: 8 kN/m² i byggnader med högst 8 våningar
- Väggar: 6 kN/m² i byggnader med mer än 8 våningar
- Trapplopp och vilplan: 12 kN/m² i byggnader med mer än 8 våningar.

(BFS 2018:xx).

I byggnader där gas finns installerat eller där annan uppenbar explosionsrisk föreligger på grund av verksamhet eller installationer ska trapphusen dimensioneras för en explosionslast. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Dimensioneringen för explosionslast kan göras antingen genom att dimensionera trapphusets väggar och trapplopp för en statisk last på 34 kN/m² eller utifrån modell för naturgasexplosion i bilaga D i SS-EN 1991-1-7. I modell för naturgasexplosion bör ventilationstrycket, p_{stat} , sättas till minst 5 kN/m² om inget annat tryck kan visas vara lämpligare. Last på trapplopp ska antas verka både uppåt och nedåt vinkelrätt mot trapploppen och vilplanen. Upplag och anslutningar mellan väggar, trapplopp, vilplan och bjälklag ska dimensioneras för de krafter som lasten på byggnadsdelarna ger upphov till.

Vid dimensionering med modell för naturgasexplosion kan explosionen antas inträffa i en brandcell där byggnadens egentliga verksamhet äger rum, till exempel i en bostadslägenhet eller i en kontorslägenhet. Ett

trapphus behöver därför inte dimensioneras för en explosion som antas äga rum i trapphallen, hisschaktet, luftslussen eller inne i själva trapphuset. Om det finns en buffertzona, till exempel en trapphall mellan trapphuset och den brandcell i vilken explosionen antas uppkomma, kan trycket i buffertzonen (trapphallen) reduceras. Det kan göras genom att det beräknade trycket reduceras enligt uttrycket nedan.

$$P_{12} = \frac{V_1}{V_{12}} \cdot P_1$$

P_{12} är explosionstrycket i den sammanlagda volymen V_{12} (buffertzona + volymen i brandcellen, V_1 , där explosionen antas inträffa). P_1 är explosionstrycket i brandcellen innan det fortplantar sig till buffertzonen (trapphallen).

Den dimensionerande lasten för explosion bör dock inte ansättas ett lägre värde än vad som generellt anges beträffande robusthet för trapphus som utgör den enda utrymningsvägen. (BFS 2018:xx).

Dokumentation

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

Allmänt råd

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

Nationellt valda parametrar

5 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.4(4) Anm. 1	Nationellt val gjort
2.4(4) Anm. 2	Nationellt val gjort
3.1(10)	Nationellt val gjort
4.3.1(2)	Nationellt val gjort
Bilaga A	Nationellt val gjort
Bilaga C	Nationellt val gjort
Bilaga E	Nationellt val gjort
Bilaga F	Nationellt val gjort

(BFS 2015:6).

Stycke 2.4(4) Anm. 1

Nominella temperatur-tidförlopp

6 §²¹ Vid dimensionering enligt klassificering (nominella temperatur-tidförlopp) ska byggnadsdelar utföras så att kollaps inte inträffar under relevant tidsperiod med brandpåverkan enligt avsnitt 4.2 i SS-EN 13501-2.

För utvändiga byggnadsdelar får alternativt brandpåverkan enligt avsnitt 4.5 i SS-EN 13501-2 användas. Detta gäller dock endast under förutsättning att byggnadsdelarna är placerade utomhus, endast tar last från balkonger, loftgångar eller liknande och inte utgör en del av byggnadens bärande huvudsystem. (BFS 2018:xx).

²¹ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Allmänt råd

Byggnadsdelar som är placerade inom inglasade balkonger anses inte vara placerade utomhus. (BFS 2018:xx).

För byggnadsdelar i byggnader som tillhör byggnadsklass Br1-Br3 ska relevant tidsperiod väljas utifrån byggnadsdelens brandsäkerhetsklass och brandbelastning enligt tabell C-7.

För byggnadsdelar i byggnader som tillhör byggnadsklass Br0 ska relevant tidsperiod väljas utifrån byggnadsdelens brandsäkerhetsklass, brandbelastning samt den särskilda bedömning av skyddsbehovet som ska göras enligt 2 §. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Om det i den särskilda bedömningen av skyddsbehovet enligt 2 § framkommer att ett högre skyddsbehov föreligger bör en större säkerhetsmarginal väljas. Detta kan lämpligen göras genom att byggnadsdelen dimensioneras för en längre tidsperiod än vad som annars hade krävts för närmast likvärdiga byggnad i byggnadsklass Br1 eller Br2. (BFS 2018:xx).

Tabell C-7 Brandteknisk klass i bärande avseende

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

* Vid installation av automatisk vattensprinkleranläggning utförd enligt avsnitt 5:252 och 5:2521 i Boverkets byggregler (2011:6). (BFS 2018:xx).

Stycke 2.4(4) Anm. 2

Modell av naturligt brandförlopp

7 §²² Vid dimensionering enligt modell av naturligt brandförlopp ska byggnadsdelar dimensioneras för relevant brandförlopp.

För byggnadsdelar i byggnader som tillhör byggnadsklass Br1-Br3 ska relevant brandförlopp väljas utifrån byggnadsdelens brandsäkerhetsklass enligt tabell C-8.

För byggnadsdelar i byggnader som tillhör byggnadsklass Br0 ska relevant brandförlopp väljas utifrån den särskilda bedömningen av skyddsbehovet enligt 2 §. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Om det i den särskilda bedömningen av skyddsbehovet enligt 2 § framkommer att ett högre skyddsbehov föreligger bör en större säkerhetsmarginal väljas. Detta kan lämpligen göras genom att byggnadsdelen dimensioneras för en högre brandbelastning jämfört med vad som annars hade krävts i närmast likvärdiga byggnad i byggnadsklass Br1 eller Br2. (BFS 2018:xx).

²² Senaste lydelse BFS 2015:6.

Tabell C-8 Krav på byggnadsdelar kopplat till brandsäkerhetsklass

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

Allmänt råd

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

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

Kriteriet för att avgöra om övertändning inträffar är att medeltemperaturen i brandgaslagret överstiger 500 °C eller att strålningen mot golvet från brandgaslagret överstiger 20 kW/m². (BFS 2015:6).

Fullt utvecklad brand

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

Allmänt råd

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

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

Lokal brand

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

Allmänt råd

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

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

Tekniska system

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

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

Allmänt råd

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

Stycke 3.1(10)

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

Stycke 4.3.1(2)

12 §²³ Enligt avdelning B, kap. 0, 10 §, i denna författning ska den största samverkande variabla lasten sättas till sitt frekventa värde ($\psi_1 Q_{k,1}$) vid brand. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

För samlingslokaler kan för kategori C faktorn ψ_1 sättas till 0,50 i brandlastfallet.

Ytterligare regler angående kombinationsfaktorer finns i avdelning B, kap. 0, 5 och 10 §§. (BFS 2018:xx).

Tillämpning av informativa bilagor

Allmänt råd

13 § Bilaga A bör tillämpas.

Allmänt råd

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

15 §²⁴ Bilaga E får inte tillämpas. (BFS 2018:xx).

16 § Bilaga F får inte tillämpas.

²³ Senaste lydelse BFS 2015:6.

²⁴ Senaste lydelse BFS 2013:10.

Kap. 1.1.3 – Tillämpning av SS-EN 1991-1-3 – Snölast**Nationellt valda parametrar****1 §²⁵ Översikt över nationella val**

Stycke i standarden	Kommentar
1.1(2)	Nationellt val gjort
1.1(3)	Nationellt val gjort
1.1(4)	Nationellt val gjort
2(3)	Nationellt val gjort
2(4)	Nationellt val gjort
3.3(1) Anm. 2	Nationellt val gjort
3.3(3) Anm. 3	Nationellt val gjort
4.1(1) Anm. 2	Nationellt val gjort
4.1(2)	Nationellt val gjort
4.2(1)	Nationellt val gjort
4.3(1)	Nationellt val gjort
5.2(2)	Nationellt val gjort
5.2(5) Anm. 2	Nationellt val gjort
5.2(7)	Nationellt val gjort
5.2(8)	Nationellt val gjort
5.3.3(4)	Nationellt val gjort
5.3.4(3)	Nationellt val gjort
5.3.4(4)	Nationellt val gjort
5.3.5(1) Anm. 1	Nationellt val gjort
5.3.5(1) Anm. 2	Nationellt val gjort
5.3.6(1) Anm. 1	Nationellt val gjort
5.3.6(3)	Nationellt val gjort
6.2(2)	Nationellt val gjort
6.3(1)	Nationellt val gjort
6.3(2)	Nationellt val gjort
A(1) Anm. 1	Nationellt val gjort
Bilaga C	Nationellt val gjort
(BFS 2018:xx).	

Stycke 1.1(2)*Allmänt råd*

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

Stycke 1.1(3)

3 § De exceptionella lastfallen B.1, B.2 och B.3 i bilaga A behöver inte beaktas då exceptionell snölast inte är relevant för svenska förhållanden. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

I de fall byggherren önskar en högre tillförlitlighet än normalt för ett bärverk i öppen terräng där höga vindstyrkor kan förekomma i samband med

²⁵ Senast lydelse BFS 2016:5.

snöfall kan dock bärverket även verifieras för lastfall B.2 med hänsyn till exceptionell snödrift.

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

Stycke 1.1(4)

Allmänt råd

4 § I de fall byggherren väljer att även verifiera bärförmågan för exceptionell snödrift enligt allmänt råd till 3 § kan bilaga B användas. (BFS 2015:6).

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

5 § De exceptionella lastfallen B.1, B.2, och B.3 i bilaga A behöver inte beaktas då exceptionell snölast inte är relevant för svenska förhållanden. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

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

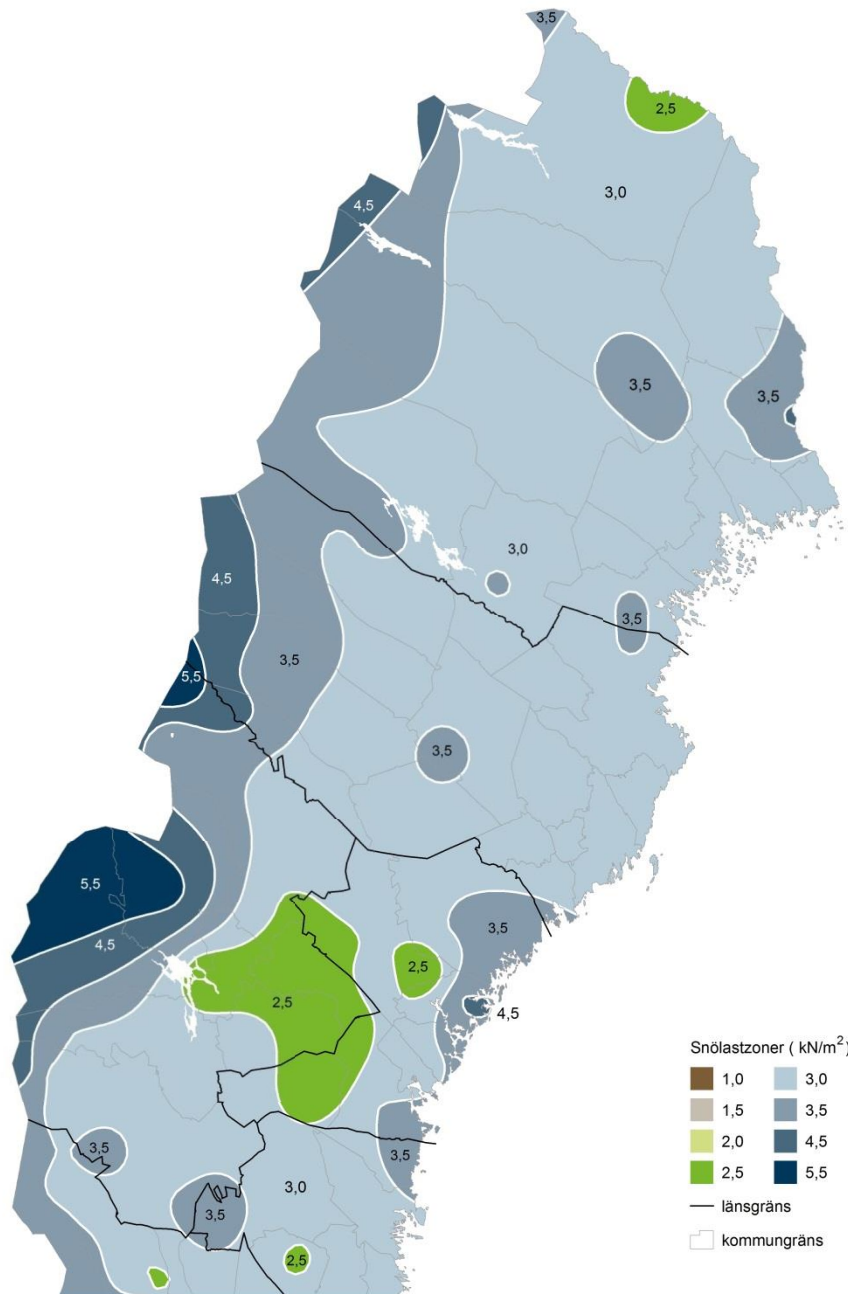
I de fall verifiering även sker för exceptionell snödrift kan snölasten betraktas som olyckslast. (BFS 2015:6).

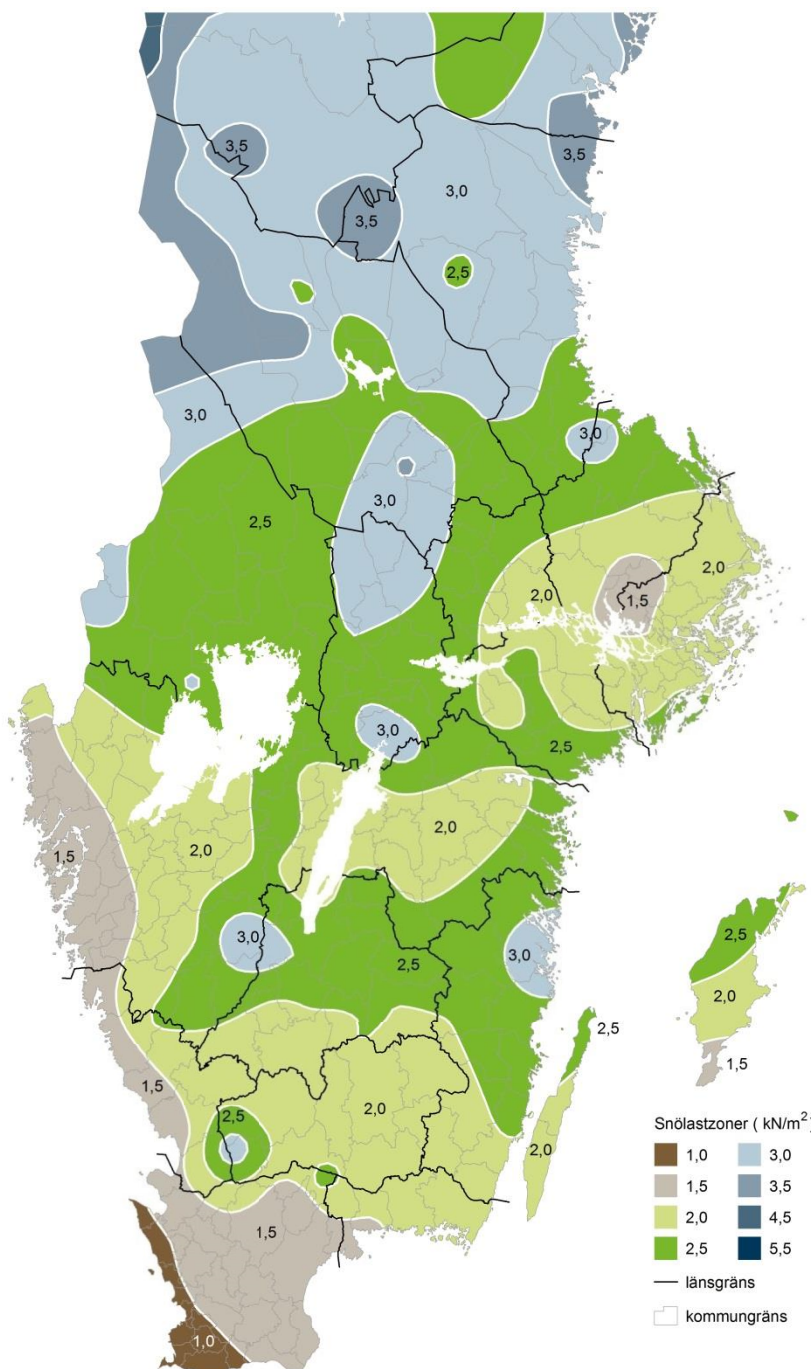
Stycke 4.1(1)Anm. 2

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

Figur C-2

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





(BFS 2015:6).

Stycke 4.1(2)

7 §²⁶ På byggnadsverk ska minst snölast på mark enligt 6 § tillämpas såvida inte byggherren baserar snölasten på en egen statistisk analys av en serie snölastdata. Den mätserien ska i så fall omfatta uppgifter om årsmaxima från minst 30 år. (BFS 2018:xx).

²⁶ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Allmänt råd

Den karakteristiska snölasten, med en återkomsttid av 50 år, bör bestämmas med en sannolikhetsteoretisk modell som baseras på en extremvärdesfördelning av den uppmätta snölasten. (BFS 2018:xx).

Stycke 4.2(1)

Allmänt råd

8 § Se avdelning B, kap. 0, 6 §. (BFS 2015:6).

Stycke 4.3(1)

9 § De exceptionella lastfallen B.1, B.2 och B.3 i bilaga A behöver inte beaktas då exceptionell snölast inte är relevant för svenska förhållanden. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

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

I de fall verifiering även sker för exceptionell snödrift kan snölasten betraktas som olyckslast. Det rekommenderade värdet på C_{est} , 2,0, bör användas. (BFS 2015:6).

Stycke 5.2(2)

Allmänt råd

10 § I de fall där byggherren även väljer att verifiera bärförmågan för exceptionell snödrift enligt 3 § bör bilaga B användas tillsammans med de lastbilder som där anges om de är relevanta för den betraktade byggnaden. (BFS 2015:6).

Stycke 5.2(5) Amn. 2

Allmänt råd

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

Snöröjning reducerar inte föreskriven snölast vid dimensionering av bärverket. (BFS 2015:6).

Stycke 5.2(7)

11 a § Exponeringsfaktorn C_e får inte väljas lägre än 1,0. (BFS 2015:6).

Stycke 5.2(8)

Allmänt råd

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

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

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

För tak med snörasskydd bör C_t inte väljas lägre än 0,70. (BFS 2015:6).

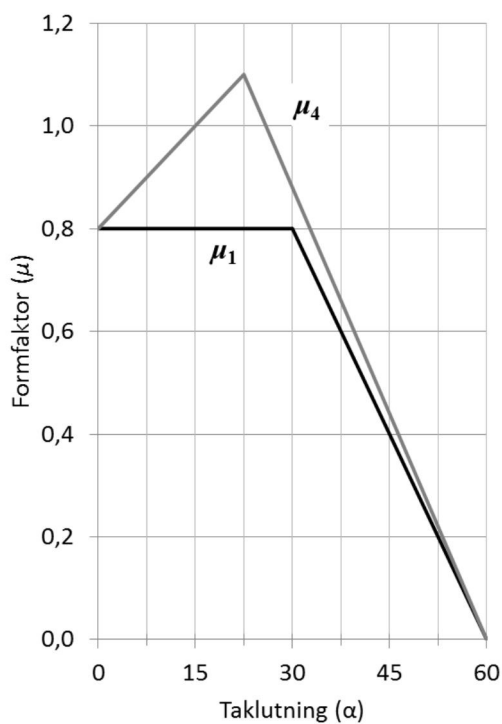
Stycke 5.3.3(4)

Allmänt råd

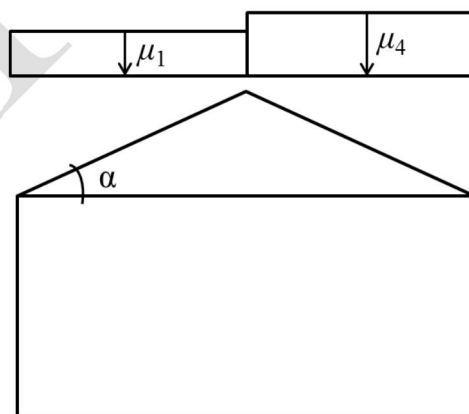
12 a §²⁷ För sadeltak bör Figur 5.1 i SS-EN 1991-1-3 ersättas med figur C-3a. För sadeltak med snörasskydd bör reduktion av snölasten begränsas genom att formfaktorn inte sätts lägre än 0,2.

För snölast på sadeltak bör formfaktorer enligt figur C-3b användas i stället för de formfaktorer som anges i figur 5.3 i SS-EN 1991-1-3. (BFS 2018:xx).

Figur C-3a Formfaktorer för sadeltak.



Figur C-3b Lastfördelning på sadeltak.



(BFS 2015:6).

²⁷ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Stycke 5.3.4(3)

Allmänt råd

13 § I de fall verifiering även sker för exceptionell snödrift enligt 3 § kan bilaga B användas. (BFS 2015:6).

Stycke 5.3.4(4)

13 a § För multipeltak där summan av vinklarna α_1 och α_2 blir större än 60° ska formfaktorn μ_2 sättas till 1,6. (BFS 2015:6).

Stycke 5.3.5(1) Anm. 1

14 § Övre gränsvärde för μ_3 ska sättas till 1,6. (BFS 2013:10).

Stycke 5.3.5(1) Anm. 2

14 a § För bågtak med snörasskydd ska det övre gränsvärdet för μ_3 sättas till 2,0. (BFS 2015:6).

Stycke 5.3.6(1) Anm. 1

Allmänt råd

14 b § För skärmtak intill en högre fasad kan μ_w begränsas till 2,0 om taket sticker ut mindre än 3 meter från väggen och väggen ovan skärmtaket är högre än 5 meter. För övriga situationer används de rekommenderade gränserna. (BFS 2015:6).

Stycke 5.3.6(3), 6.2(2)

Allmänt råd

15 § I de fall verifiering även sker för exceptionell snödrift enligt 3 § kan bilaga B användas. (BFS 2015:6).

Stycke 6.3(1)

Allmänt råd

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

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

Stycke 6.3(2)

Allmänt råd

16 a §²⁸ För beräkning av snööverhängets last, s_e , kan $k=2,3$ användas.

Snööverhängets last per meter, s_e , behöver vid 800 meters höjd inte ansättas ett högre värde än 5 kN/m om taket saknar snörasskydd och 3 kN/m med snörasskydd vid takfoten. För lägre höjder kan rätlinjig interpolering mellan maximal last per meter vid 800 meter och 0 kN/m vid 400 meters höjd över havet göras. (BFS 2018:xx).

²⁸ Senaste lydelse 2015:6.

Stycke A(1) Anm. 1

Allmänt råd

17 § De exceptionella lastfallen B.1, B.2 och B.3 behöver inte tillämpas i Sverige. Se även 3–5 §§, 9 §, 10 § och 15 §. (BFS 2015:6).

17 a § har upphävts genom (BFS 2018:xx).

Tillämpning av informativa bilagor

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

19 § har upphävts genom (BFS 2015:6).

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

Nationellt valda parametrar

1 § Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
4.2(1)P Anm.2	Nationellt val gjort
4.2 (2)P Anm.1	Nationellt val gjort
4.2 (2)P Anm.3	Nationellt val gjort
4.3.1(1) Anm.1	Nationellt val gjort
4.3.4(1)	Nationellt val gjort
4.3.5(1)	Nationellt val gjort
4.5(1) Anm. 1	Nationellt val gjort
6.1(1)	Nationellt val gjort
6.3.1(1) Anm. 3	Nationellt val gjort
6.3.2(1)	Nationellt val gjort
7.2.1(1) Anm. 2	Nationellt val gjort
7.2.2(1) Anm.	Nationellt val gjort
7.2.8(1)	Nationellt val gjort
8.4.2(1) Anm.1	Nationellt val gjort
Bilaga A.4	Nationellt val gjort
Bilaga A.5	Nationellt val gjort
Bilaga B.1	Nationellt val gjort
Bilaga B.2	Nationellt val gjort
Bilaga B.4	Nationellt val gjort
Bilaga C	Nationellt val gjort
Bilaga D	Nationellt val gjort
Bilaga E.1	Nationellt val gjort

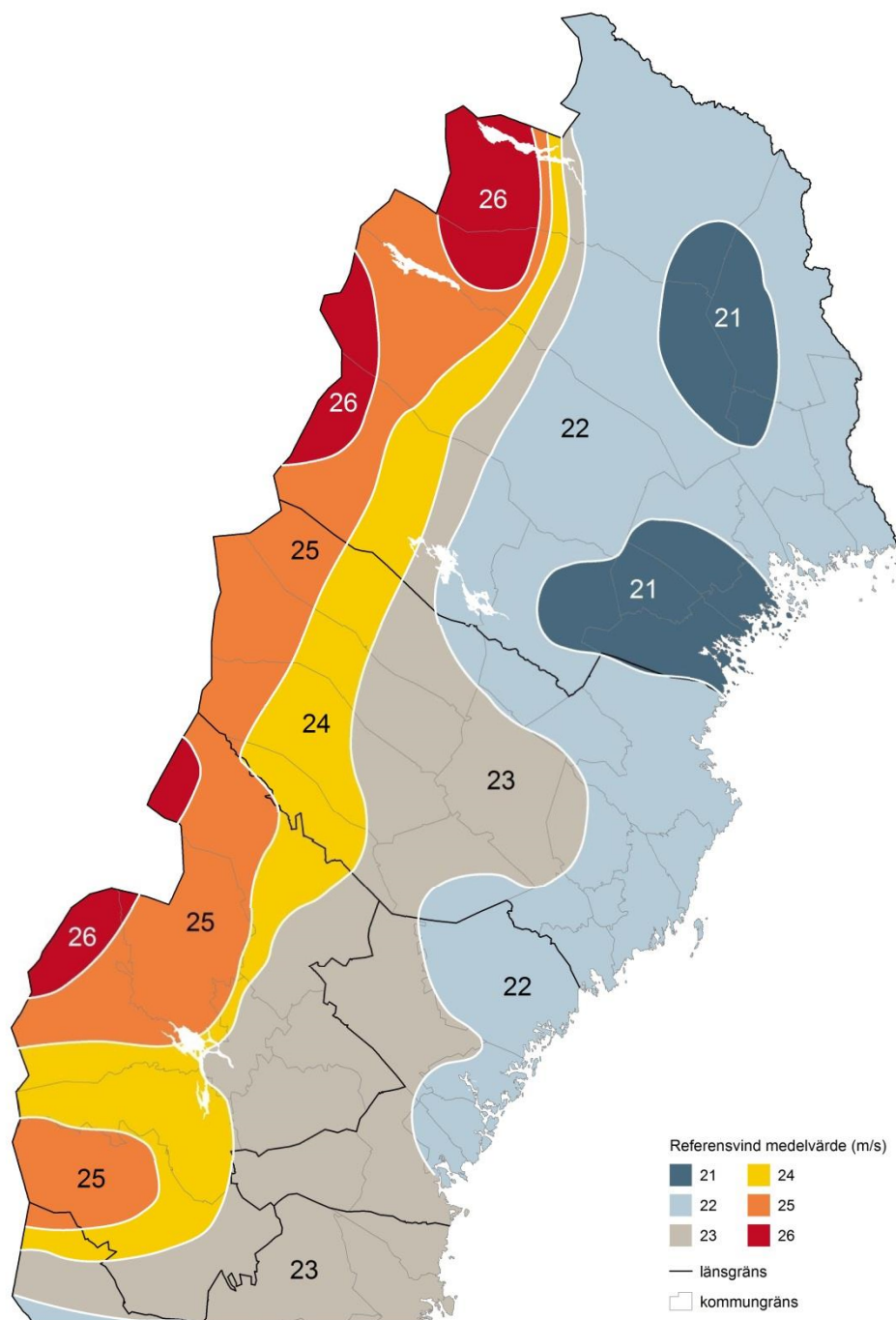
(BFS 2015:6).

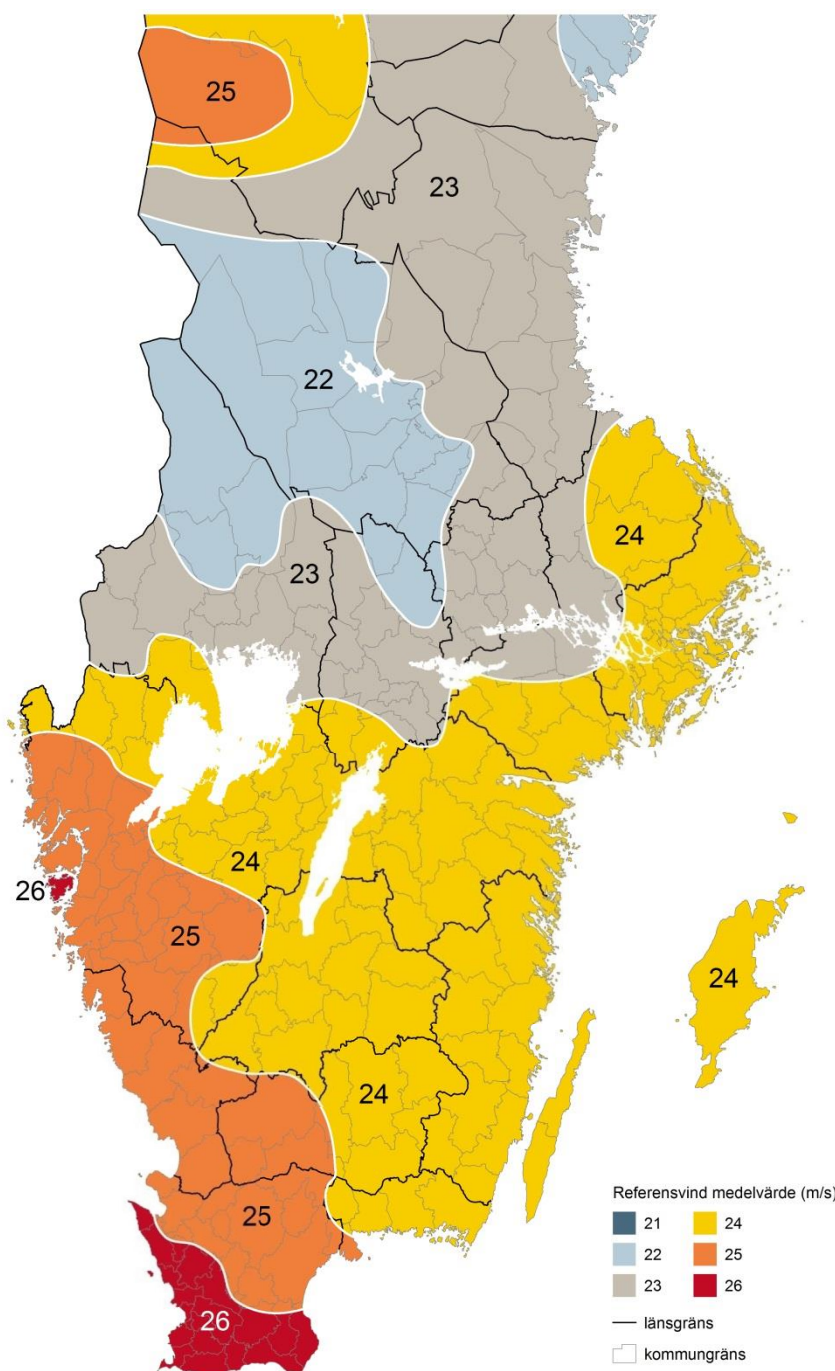
Stycke 4.2(1)P Anm. 2

2 § Karta för vilka referensvindhastigheter som ska användas när dimensionerande vindlast beräknas anges i figur C-4.

Figur C-4

Referensvindhastigheten v_b i m/s, dvs. medelvindhastighet under 10 minuter på höjden 10 meter över markytan med råhetsfaktor $z_0 = 0,05$ och med upprepningstiden 50 år.





(BFS 2015:6).

Stycke 4.2(2)P Anm. 1

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

Stycke 4.2(2)P Anm. 3

Allmänt råd

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

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

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

(BFS 2015:6).

Stycke 4.3.1(1) Anm. 1

Allmänt råd

4 § Inverkan av topografin är inte inräknad.

Stycke 4.3.4(1)

5 § Metoden i A.4 får inte tillämpas.

Allmänt råd

Inverkan av stora och avsevärt högre, närliggande byggnader bör baseras på vindtunnelförsök. Som alternativ till vindtunnelförsök kan även numeriska metoder, såsom finita volymer och finita element, användas. (BFS 2018:xx).

Stycke 4.3.5(1)

6 § Metoden i A.5 får inte tillämpas.

Allmänt råd

Bestämning av inverkan av tätt placerade byggnader och hinder bör baseras på vindtunnelförsök. Som alternativ till vindtunnelförsök kan även numeriska metoder, såsom finita volymer och finita element, användas. (BFS 2018:xx).

Stycke 4.5(1) Anm. 1

Allmänt råd

7 §²⁹ Uttryck 4.8 och figur 4.2 ersätts med nedanstående uttryck och figur C-5 när det karakteristiska hastighetstrycket $q_p(z)$ över byggnaders fasader

²⁹ Senaste lydelse BFS 2018:xx.

för höjder z högre än $z_{\min}$ beräknas. Hastighetstryck beräknade enligt uttrycket finns redovisade i tabell C-10a för fallet $c_0(z) = 1,0$. Dessa hastighetstryck kan tillämpas då hänsyn till topografin enligt bilaga A.3 inte behöver tas.

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

$$q_p(z) = \left[1 + 6 \cdot I_v(z) \right] \cdot \left[k_r \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right) \cdot c_0(z) \right]^2 \cdot q_b$$

$$I_v(z) = \frac{1}{c_0(z) \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right)}$$

där

$I_v(z)$ turbulensintensiteten på höjden z

k_r terrängfaktor

z_0 råhetslängd

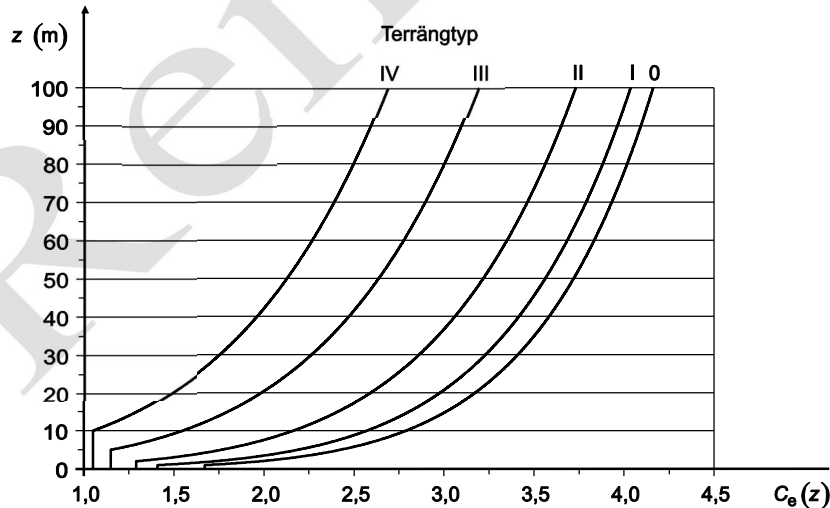
$c_0(z)$ topografifaktor enligt bilaga A.3. I de fall hänsyn till topografin enligt bilaga A.3 inte behöver tas sätts $c_0(z) = 1,0$ och uttrycket ovan kan då sättas till

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b$$

där $c_e(z)$ ges i figur C-5.

För byggnadsverk där dynamiska effekter har väsentlig påverkan på hastighetstrycket bör andra uttryck än det ovan användas. (BFS 2018:xx).

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



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

v_b (m/s)	z (m)	Terrängtyp				
		0	I	II	III	IV
21	2	0,55	0,48	0,36	0,32	0,29
	4	0,64	0,57	0,45	0,32	0,29
	8	0,74	0,67	0,56	0,39	0,29

v_b (m/s)	z (m)	Terrängtyp				
		0	I	II	III	IV
	12	0,80	0,74	0,63	0,46	0,32
	16	0,84	0,78	0,68	0,51	0,37
	20	0,87	0,82	0,71	0,55	0,41
	25	0,91	0,86	0,76	0,59	0,45
	30	0,94	0,89	0,79	0,62	0,48
	35	0,97	0,92	0,82	0,65	0,51
	40	0,99	0,94	0,84	0,68	0,54
	45	1,01	0,96	0,87	0,71	0,56
	45	1,01	0,96	0,87	0,71	0,56
	50	1,03	0,98	0,89	0,73	0,59
	55	1,04	1,00	0,91	0,75	0,61
	60	1,06	1,02	0,92	0,77	0,63
	65	1,07	1,03	0,94	0,78	0,64
	70	1,08	1,04	0,95	0,80	0,66
	75	1,10	1,06	0,97	0,81	0,67
	80	1,11	1,07	0,98	0,83	0,69
	85	1,12	1,08	0,99	0,84	0,70
	90	1,13	1,09	1,01	0,85	0,72
	95	1,14	1,10	1,02	0,87	0,73
	100	1,15	1,11	1,03	0,88	0,74
22	2	0,60	0,52	0,39	0,35	0,32
	4	0,70	0,63	0,50	0,35	0,32
	8	0,81	0,74	0,61	0,43	0,32
	12	0,87	0,81	0,69	0,50	0,35
	16	0,92	0,86	0,74	0,56	0,40
	20	0,96	0,90	0,78	0,60	0,45
	25	1,00	0,94	0,83	0,65	0,49
	30	1,03	0,98	0,87	0,69	0,53
	35	1,06	1,01	0,90	0,72	0,56
	40	1,08	1,03	0,93	0,75	0,59
	45	1,11	1,06	0,95	0,77	0,62
	50	1,13	1,08	0,97	0,80	0,64
	55	1,14	1,10	0,99	0,82	0,67
	60	1,16	1,11	1,01	0,84	0,69
	65	1,18	1,13	1,03	0,86	0,71
	70	1,19	1,15	1,05	0,88	0,72
	75	1,20	1,16	1,06	0,89	0,74
	80	1,22	1,17	1,08	0,91	0,76
	85	1,23	1,19	1,09	0,92	0,77
	90	1,24	1,20	1,10	0,94	0,78
	95	1,25	1,21	1,12	0,95	0,80
	100	1,26	1,22	1,13	0,96	0,81
23	2	0,65	0,57	0,43	0,38	0,35
	4	0,76	0,68	0,54	0,38	0,35

v_b (m/s)	z (m)	Terrängtyp				
		0	I	II	III	IV
	8	0,88	0,81	0,67	0,47	0,35
	12	0,95	0,88	0,75	0,55	0,38
	16	1,01	0,94	0,81	0,61	0,44
	20	1,05	0,98	0,86	0,66	0,49
	25	1,09	1,03	0,91	0,71	0,54
	30	1,13	1,07	0,95	0,75	0,58
	35	1,16	1,10	0,98	0,79	0,62
	40	1,18	1,13	1,01	0,82	0,65
	45	1,21	1,16	1,04	0,85	0,68
	50	1,23	1,18	1,06	0,87	0,70
	55	1,25	1,20	1,09	0,90	0,73
	60	1,27	1,22	1,11	0,92	0,75
	65	1,28	1,24	1,13	0,94	0,77
	70	1,30	1,25	1,15	0,96	0,79
	75	1,31	1,27	1,16	0,98	0,81
	80	1,33	1,28	1,18	0,99	0,83
	85	1,34	1,30	1,19	1,01	0,84
	90	1,35	1,31	1,21	1,02	0,86
	95	1,37	1,32	1,22	1,04	0,87
	100	1,38	1,33	1,23	1,05	0,89
24	2	0,71	0,62	0,46	0,41	0,38
	4	0,83	0,75	0,59	0,41	0,38
	8	0,96	0,88	0,73	0,51	0,38
	12	1,04	0,96	0,82	0,60	0,42
	16	1,10	1,02	0,88	0,66	0,48
	20	1,14	1,07	0,93	0,72	0,53
	25	1,19	1,12	0,99	0,77	0,59
	30	1,23	1,16	1,03	0,82	0,63
	35	1,26	1,20	1,07	0,86	0,67
	40	1,29	1,23	1,10	0,89	0,71
	45	1,32	1,26	1,13	0,92	0,74
	50	1,34	1,28	1,16	0,95	0,77
	55	1,36	1,31	1,18	0,98	0,79
	60	1,38	1,33	1,21	1,00	0,82
	65	1,40	1,35	1,23	1,02	0,84
	70	1,42	1,36	1,25	1,04	0,86
	75	1,43	1,38	1,27	1,06	0,88
	80	1,45	1,40	1,28	1,08	0,90
	85	1,46	1,41	1,30	1,10	0,92
	90	1,47	1,43	1,31	1,11	0,93
	95	1,49	1,44	1,33	1,13	0,95
	100	1,50	1,45	1,34	1,15	0,97
25	2	0,77	0,67	0,50	0,45	0,41
	4	0,90	0,81	0,64	0,45	0,41

v_b (m/s)	z (m)	Terrängtyp				
		0	I	II	III	IV
	8	1,04	0,95	0,79	0,55	0,41
	12	1,13	1,04	0,89	0,65	0,45
	16	1,19	1,11	0,96	0,72	0,52
	20	1,24	1,16	1,01	0,78	0,58
	25	1,29	1,22	1,07	0,84	0,64
	30	1,33	1,26	1,12	0,89	0,69
	35	1,37	1,30	1,16	0,93	0,73
	40	1,40	1,33	1,20	0,97	0,77
	45	1,43	1,36	1,23	1,00	0,80
	50	1,45	1,39	1,26	1,03	0,83
	55	1,48	1,42	1,28	1,06	0,86
	60	1,50	1,44	1,31	1,08	0,89
	65	1,52	1,46	1,33	1,11	0,91
	70	1,54	1,48	1,35	1,13	0,93
	75	1,55	1,50	1,37	1,15	0,96
	80	1,57	1,52	1,39	1,17	0,98
	85	1,58	1,53	1,41	1,19	1,00
	90	1,60	1,55	1,43	1,21	1,01
	95	1,61	1,56	1,44	1,23	1,03
	100	1,63	1,58	1,46	1,24	1,05
26	2	0,84	0,73	0,55	0,49	0,44
	4	0,98	0,87	0,69	0,49	0,44
	8	1,13	1,03	0,86	0,60	0,44
	12	1,22	1,13	0,96	0,70	0,49
	16	1,29	1,20	1,04	0,78	0,56
	20	1,34	1,26	1,10	0,84	0,63
	25	1,40	1,32	1,16	0,90	0,69
	30	1,44	1,37	1,21	0,96	0,74
	35	1,48	1,41	1,25	1,00	0,79
	40	1,51	1,44	1,29	1,04	0,83
	45	1,54	1,48	1,33	1,08	0,87
	50	1,57	1,51	1,36	1,11	0,90
	55	1,60	1,53	1,39	1,15	0,93
	60	1,62	1,56	1,42	1,17	0,96
	65	1,64	1,58	1,44	1,20	0,99
	70	1,66	1,60	1,46	1,22	1,01
	75	1,68	1,62	1,48	1,25	1,03
	80	1,70	1,64	1,51	1,27	1,06
	85	1,71	1,66	1,52	1,29	1,08
	90	1,73	1,67	1,54	1,31	1,10
	95	1,74	1,69	1,56	1,33	1,11
	100	1,76	1,71	1,58	1,34	1,13

(BFS 2015:6).

Stycke 6.1(1)

Allmänt råd

8 § $c_s c_d$ bör inte separeras.

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

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

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

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

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

(BFS 2015:6).

Stycke 6.3.1(1) Anm. 3

Allmänt råd

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Stycke 6.3.2(1)

Allmänt råd

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

Maximala accelerationen ges av uttrycket

$$a_{\max}(z) = k_p \sigma_a(z)$$

$\sigma_a(z)$ är accelerationens standardavvikelse som uttrycks som

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

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

$q_m(h)$ = hastighetstrycket på höjden h

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

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

där T_a är antalet år.

Under en 5 års period ges den karakteristiska vindhastigheten av:

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

där v_{50} är karakteristiska värdet på referensvindhastigheten, ett värde som överskrider under ett år med sannolikheten 2 %. Detta motsvarar en återkomsttid på i medeltal 50 år. (BFS 2015:6).

Stycke 7.2.1(1) Anm. 2

Allmänt råd

11 § Formfaktorn $c_{pe,10}$ kan användas för areor över 1 m² när vindlasten på bärverket som helhet bedöms. För vindlast på fästdon för infästning av fasader och yttertak ska $c_{pe,1}$ användas, oavsett om dessa tar last från 1 m² eller mer. (BFS 2015:6).

Stycke 7.2.2(1) Anm. 1

Allmänt råd

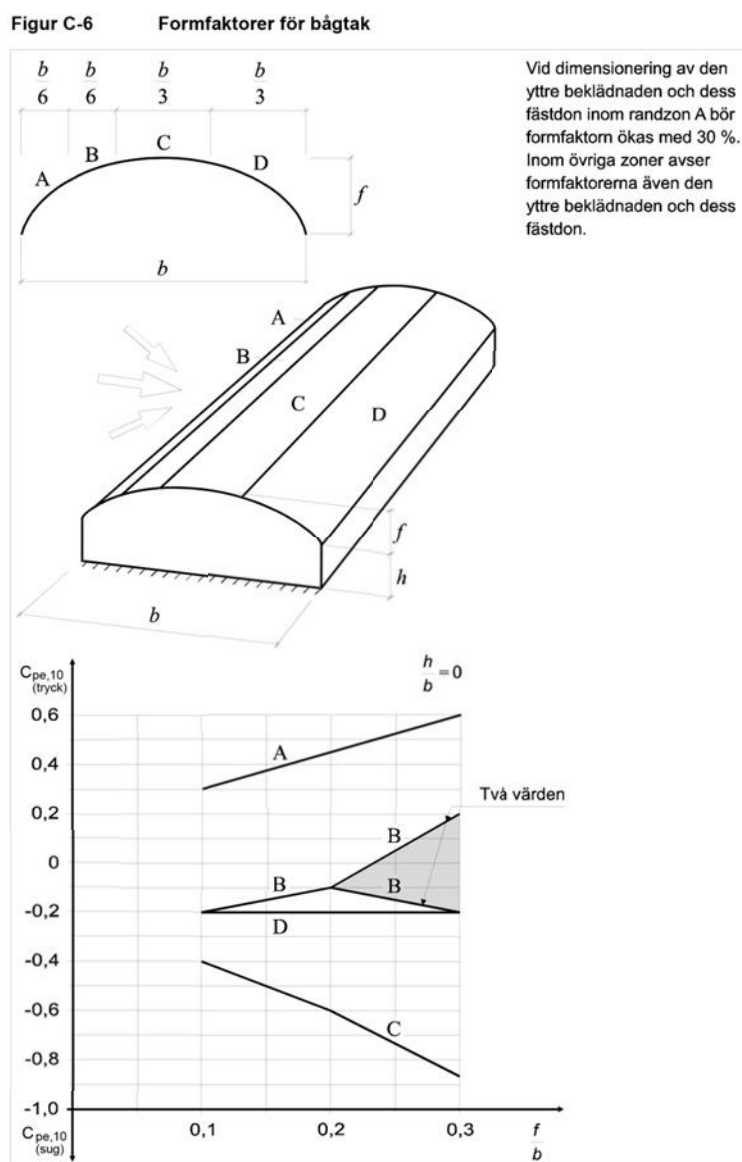
12 §³⁰ För sidoväggar och läväggar kan trycket bestämmas utifrån aktuell fördelning av hastighetstrycket $q_{p(z)}$ enligt uttrycket i 7 § när det karakteristiska hastighetstrycket över byggnadens fasader för höjder högre än $z_{\min}$ beräknas.

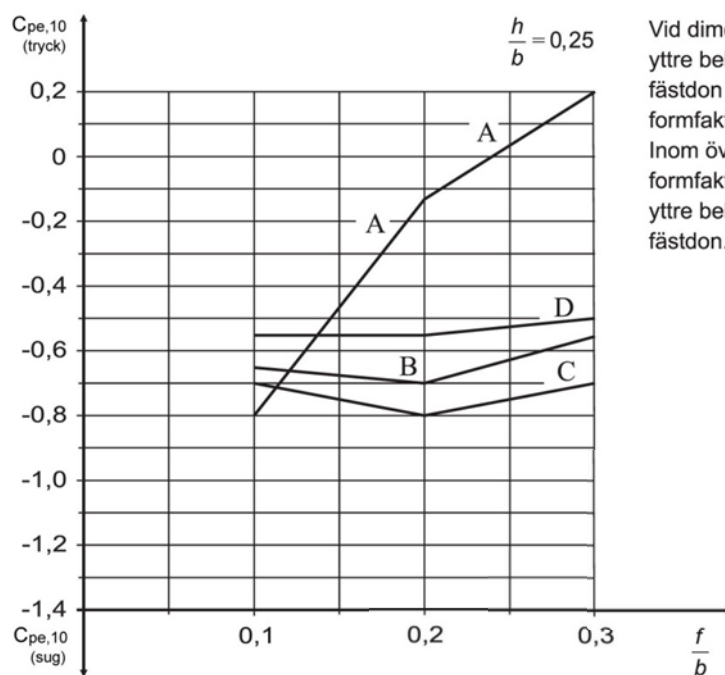
För en konstruktion, t.ex. de flesta byggnader, där ingen hänsyn behöver tas till dess dynamiska egenskaper kan hastighetstrycket för varje strimla tas ur tabell C-10a. Hastighetstrycken i tabell C-10a ger dock ett något högre tryck på varje nivå jämfört med om man integrerar över byggnadens höjd. (BFS 2018:xx).

³⁰ Senaste lydelse BFS 2015:6.

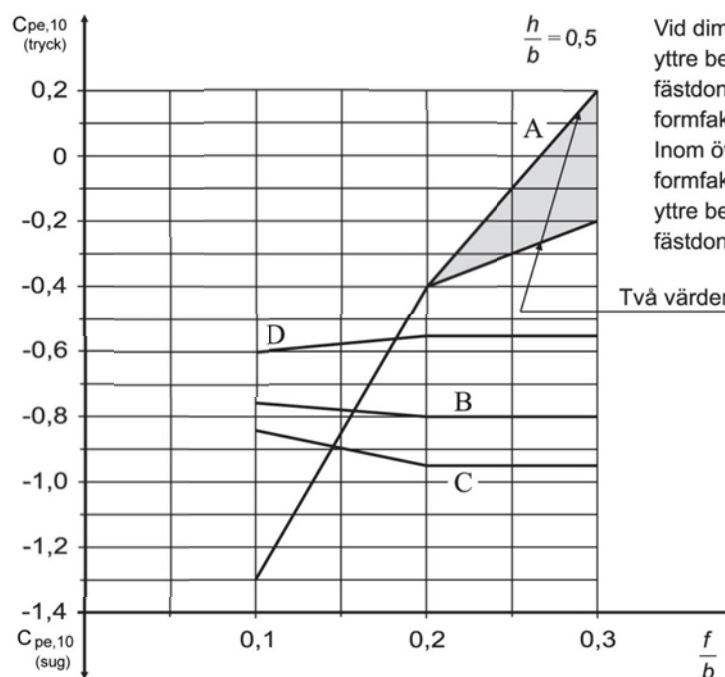
Stycke 7.2.8(1)*Allmänt råd***13 §** Figur 7.11 bör inte tillämpas.

Formfaktorer enligt figur C-6 bör tillämpas.

Figur C-6 **Formfaktorer för bågtak**

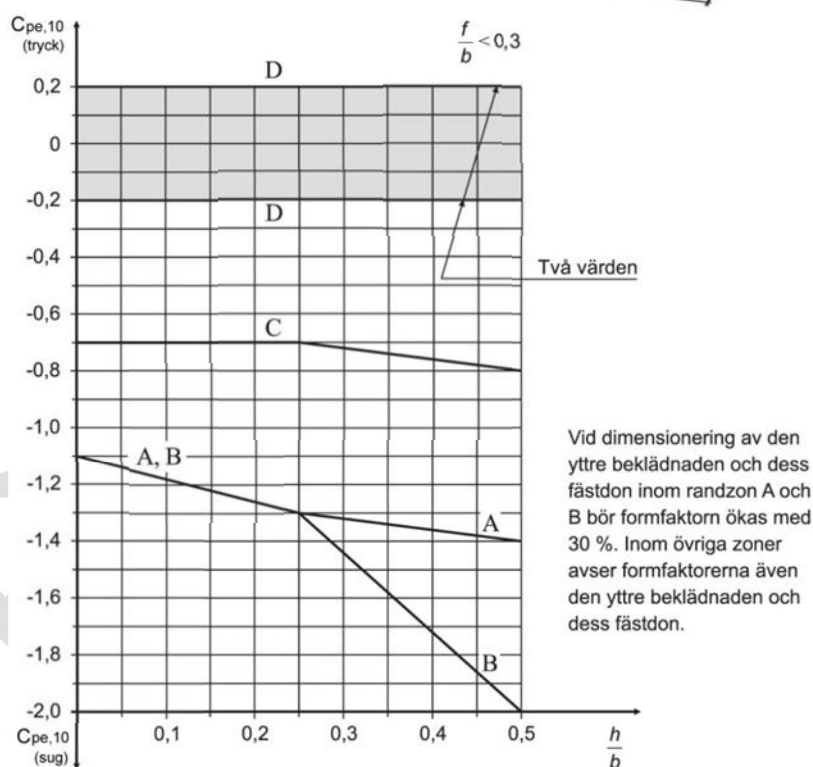
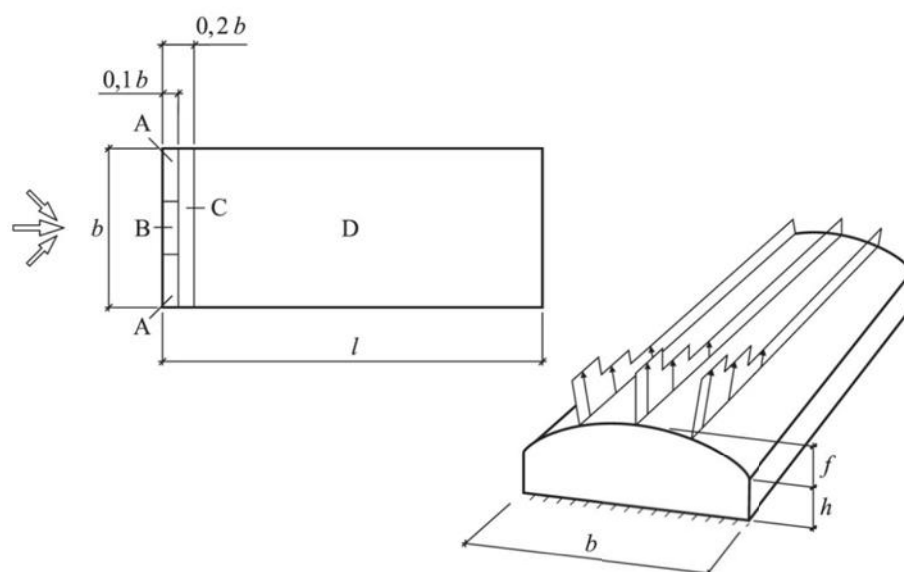


Vid dimensionering av den yttre beklädnaden och dess fästdon inom randzon A bör formfaktorn ökas med 30 %. Inom övriga zoner avser formfaktorena även den yttre beklädnaden och dess fästdon.



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

Två värden



Stycke 8.4.2(1) Anm. 1

Allmänt råd

14 § Inga förenklade beräkningsmetoder ges.

Tillämpning av informativa bilagor

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

Allmänt råd

För virvelavlösning kan modell enligt Boverkets handbok Snö- och vindlast (BSV 97, utgåva 2) användas. (BFS 2015:6).

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

Dimensionering för kända olyckslaster

1 §³¹ Byggnadsverk ska dimensioneras för kända olyckslaster. En- och tvåbostadshus samt byggnadsverk där människor endast vistas tillfälligt behöver dock inte dimensioneras för kända olyckslaster. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Exempel på kända olyckslaster är explosion, påkörning och brand.

Vid dimensionering för kända olyckslaster tillämpas SS-EN 1991-1-7 med gällande nationella val.

Särskilda regler om olyckslasten brand finns i kap. 1.1.2 och i respektive materialdel i eurokoderna. (BFS 2018:xx).

Dimensionering för okända olyckslaster

2 § Regler för okänd olyckslast enligt SS-EN 1991-1-7 ska inte tillämpas. I stället ska regler om robusthet i detta kapitel tillämpas. (BFS 2018:xx)

2 a § har upphävts genom (BFS 2018:xx).

Dimensionering för robusthet

3 §³² Byggnadsverk ska vara så robusta att de inte skadas i en oproportionerligt stor omfattning till följd av kollaps av en enskild del av bärverket. (BFS 2018:xx).

Indelning i klasser för robusthet

4 §³³ Med hänsyn till de konsekvenser som kan befaras uppkomma vid brott i en byggnadsverksdel ska byggnadsverk hänföras till någon av följande klasser för robusthet

- A) liten risk för allvarliga personskador,
- B) någon risk för allvarliga personskador,
- C) stor risk för allvarliga personskador eller
- D) mycket stor risk för allvarliga personskador.

Allmänt råd

Exempel på indelning av byggnadsverk i klasser för robusthet ges i tabell C-11.

³¹ Senaste lydelse BFS 2015:6.

³² Senaste lydelse BFS 2015:6.

³³ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Tabell C-11 Exempel på indelning i klasser för robusthet

Klass	Byggnadstyp
A	En- och tvåbostadshus. Byggnader där människor sällan vistas.
B	Enplans byggnader vilkas takkonstruktioner har spännvidder på högst 30 m. Övriga byggnader i högst 8 våningar.
C	Enplans byggnader vilkas takkonstruktioner har spännvidder på högst 60 m. Övriga byggnader i högst 16 våningar.
D	Enplans byggnader vilkas takkonstruktioner har spännvidder större än 60 m. Övriga byggnader i fler än 16 våningar. Samlingslokaler avsedda för fler än 1 000 personer. Arenor avsedda för fler än 5 000 personer

(BFS 2018:xx).

Åtgärder för robusthet**Allmänna krav på åtgärder för robusthet**

5 §³⁴ För respektive robusthetsklass ska åtgärder enligt tabell C-1 la tillämpas. För klass A krävs inga särskilda åtgärder.

Tabell C-11a Åtgärder för robusthet

Klass	Åtgärder
A	-
B	Horisontell sammanhållning av bärverksdelar.
C	Horisontell och vertikal sammanhållning av bärverksdelar. Som alternativ till vertikal sammanhållning får de pelare, väggar och andra bärverksdelar som bär upp bjälklagen utövas som väsentlig bärverksdel.*
D	Utöver åtgärder i klass C ska dessutom – pelare i flerbostadshus med en influensarea som är större än 50 m², – pelare i övriga byggnader med en influensarea som är större än 100 m², – takstolar i enplans byggnader med en influensarea som är större 360 m² dimensioneras enligt modell för väsentlig bärverksdel. Dessutom ska alla bärverksdelar, där liten eller ingen möjlighet till lastomlagring föreligger vid en kollaps av bärverksdelen, dimensioneras som väsentlig bärverksdel.

* För enplans hallbyggnader är endast regeln om väsentlig bärverksdel tillämplig.

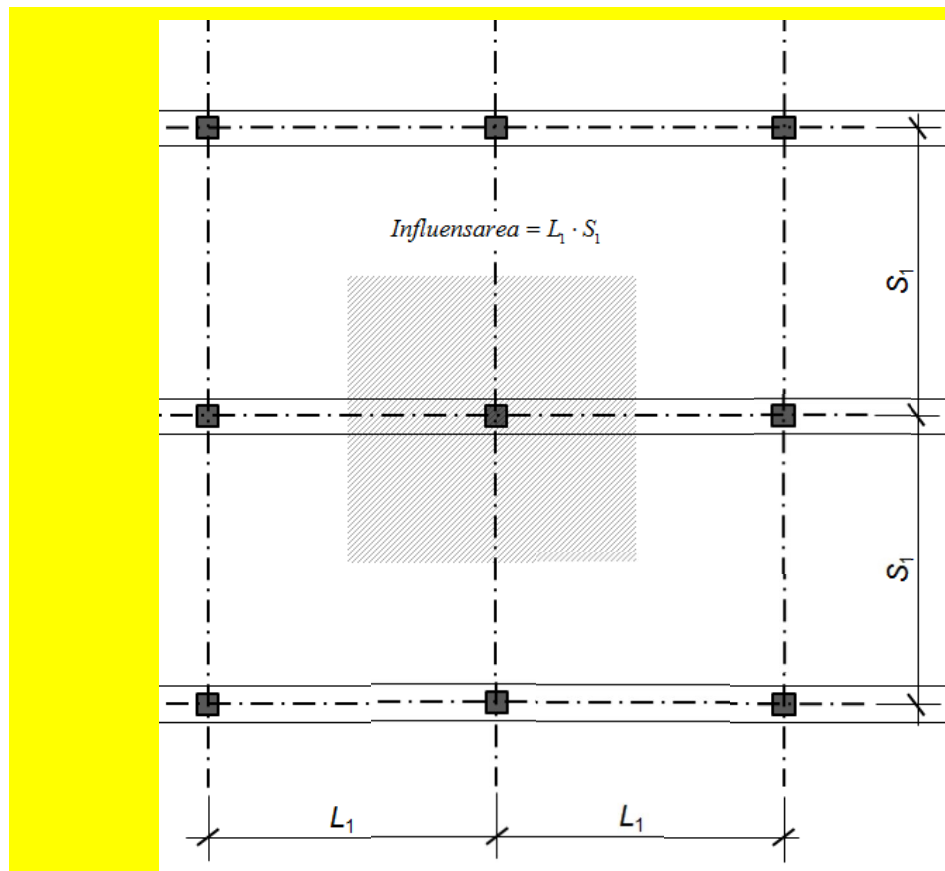
(BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Med influensarea avses den area som de permanenta och variabla bjälklagslasterna multipliceras för att få lasteffekten hos en bärverksdel, exempelvis en pelare eller balk, se figur C-9.

³⁴ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Figur C-9 Influensarean för en pelare där alla pelare och alla balkar är lika styva.



Robusthet hos sekundärbärverk i takkonstruktioner

6 § Fortskridande ras hos sekundärbärverk i takkonstruktioner ska begränsas. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Begränsning av fortskridande ras bör beaktas genom antagandet att sekundärbärverket i ett fack har förlorat sin bärförmåga över en längd av halva takfallet, dock inte mer än 10 m, utan att sekundärbärverket i intilliggande fack kollapsar som en följd av detta. (BFS 2018:xx).

Modeller för sammanhållning av bärverksdelar

7 § För dimensionering av sammanhållning av bärverksdelar ska nedanstående modeller för horisontella och vertikala dragband, förbindningar och väsentlig bärverksdel användas. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Modellerna för horisontella dragband är utformade för bjälklag som utgörs av enkelspända plattor. För bjälklagsplattor som bär i två eller fler riktningar kan modellerna anpassas så att motsvarande robusthet erhålls. Syftet med modellernas utformning är att dragbanden ska ha störst kapacitet i den riktning där avståndet mellan de vertikala stöden är mindre än spännvidden hos bjälklagsplattorna. (BFS 2018:xx).

Horisontella dragband

8 § Varje bjälklag ska omslutas av kontinuerliga dragband längs kant. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Dragband längs kant, helt eller delvis koncentrerat till upplagslinjen eller fördelat över det anslutande bjälklaget, bör minst ha en dragkraftskapacitet, F_1 , motsvarande det största av

$$F_1 = 0,15 \cdot (L_1 + L_2) \cdot S_1 \cdot (g_k + \psi_1 \cdot q_k) \text{ eller } 20 \text{ kN} \quad (1.1)$$

där $L_1 + L_2$ är centrumavståndet mellan vertikala bärverksdelar i ändfackets yttre upplagslinje. Där den vertikala bärningen utgörs av väggar kan $(L_1 + L_2)$ sättas till 3+3 meter. S_1 är spännvidden hos ändfacket. Variabeln g_k är karakteristisk permanent last per m² och q_k är karakteristisk variabel last per m². Faktorn ψ_1 är lastkombinationsfaktorn enligt tabell B-1 i 5 § i avdelning B. (BFS 2018:xx).

9 § Varje bjälklag ska förses med kontinuerliga inre dragband i två vinkelräta riktningar. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Inre dragband parallellt med upplagslinjerna bör minst ha en dragkraftskapacitet motsvarande det största av

$$F_2 = 0,15 \cdot (L_1 + L_2) \cdot (S_1 + S_2) \cdot (g_k + \psi_1 \cdot q_k) \text{ eller } 40 \text{ kN.} \quad (1.2)$$

där S_1 och S_2 är spännvidden hos bjälklagsplattorna på vardera sidan om upplagslinjen. För övriga parametrar se allmänt råd ovan.

De inre dragbanden vinkelrätt upplagslinjerna kan anordnas genom en förbindning av bjälklagsplattorna över mittstöd, alternativt förbindas till mittstöden på ett sådant sätt att dragkraftskapaciteten blir kontinuerlig över stöden. De inre dragbanden vinkelrätt mot upplagslinjerna bör ha en dragkraftskapacitet per meter på minst

$$F_3 = 0,5 \cdot S_1 \cdot (g_k + \psi_1 \cdot q_k) \quad (1.3)$$

Att fördela dragband över hela bjälklaget kan vara lämpligt för exempelvis takbjälklag av lätta ytbärverk såsom profilerad tunnplåt. (BFS 2018:xx).

Förbindning av bjälklagsplattor och balkar till pelare och väggar

10 § Bjälklagsplattor, balkar och andra motsvarande horisontalbärande bärverksdelar ska förbindas till sina upplag. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Bjälklagsplattor bör förbindas för en dragkraft per meter minst enligt ekvation (1.3). Balkar bör förbindas för en dragkraft minst motsvarande den, i olyckslastafallet, upplagsreaktion som balken ger upphov till på exempelvis pelaren eller väggen. (BFS 2018:xx).

Vertikala dragband

11 § Pelare och väggar i det bärande huvudsystemet ska, när de utgör vertikala dragband, förbindas kontinuerligt från grunden till det översta bjälklaget. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

De vertikala dragbanden bör dimensioneras för en dragkraft motsvarande den, i olyckslastafallet, största upplagsreaktionen från något bjälklag på en pelare eller vägg i vilken våning som helst.

Vertikala förband är inget alternativ i enplans hallbyggnader och andra byggnader i ett våningsplan. För dessa tillämpas i stället metoden med väsentlig bärverksdel. För byggnader med olika stomsystem och stommateriell i olika våningsplan kan det också vara nödvändigt att dimensionera pelare och väggar som väsentlig bärverksdel i stället för att använda sig av vertikala dragband. Detta gäller exempelvis om stommen i de högre liggande våningsplanen inte bedöms kunna bära lasten från ett lägre liggande plan. (BFS 2018:xx).

Elementfogar

12 § För att förhindra att fortskridande ras uppkommer genom att bjälklag i flera våningsplan successivt förstörs genom att de belastas av nedfallande rasmassor ska elementfogar mellan prefabricerade vägg- och bjälklagselement kunna överföra dragkrafter vinkelrätt fogarna och skjuvkrafter parallellt fogarna. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Den kraft per meter elementfog som minst bör kunna överföras är

$$F_4 = 4 \cdot b \cdot (g_k + \psi_1 \cdot q_k) \quad (1.4)$$

där b är största elementbredd hos två intilliggande bjälklagselement.

För vägg- och bjälklagselement med ojämnheter och stor friktion mellan elementfogarna behövs vanligtvis inga särskilda åtgärder vidtas. I sådana fall ser dragband längs kant och inre dragband till att dessa krafter kan överföras mellan elementen. För element med släta fogtyper och av glatta material kan särskilda åtgärder behövas för att säkerställa att drag- och skjuvkrafter kan överföras i fogarna. (BFS 2018:xx).

Utformning av sammanhållning

13 § De dragband och förbindningar som utgör sammanhållning mellan bärverksdelarna ska utformas så att de medger ett segt beteende. Spröda bärverkselement får dock användas om de dimensioneras för en överkapacitet på minst 20 procent.

Förbanden ska placeras där de har störst förutsättningar att fungera för att överbrygga en kollaps. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Dragband kan helt eller delvis utgöras av exempelvis de armeringsjärn, armeringsnät, svetsade eller valsade stålprofiler och tunnplåtprofiler som förekommer i den bärande stommen.

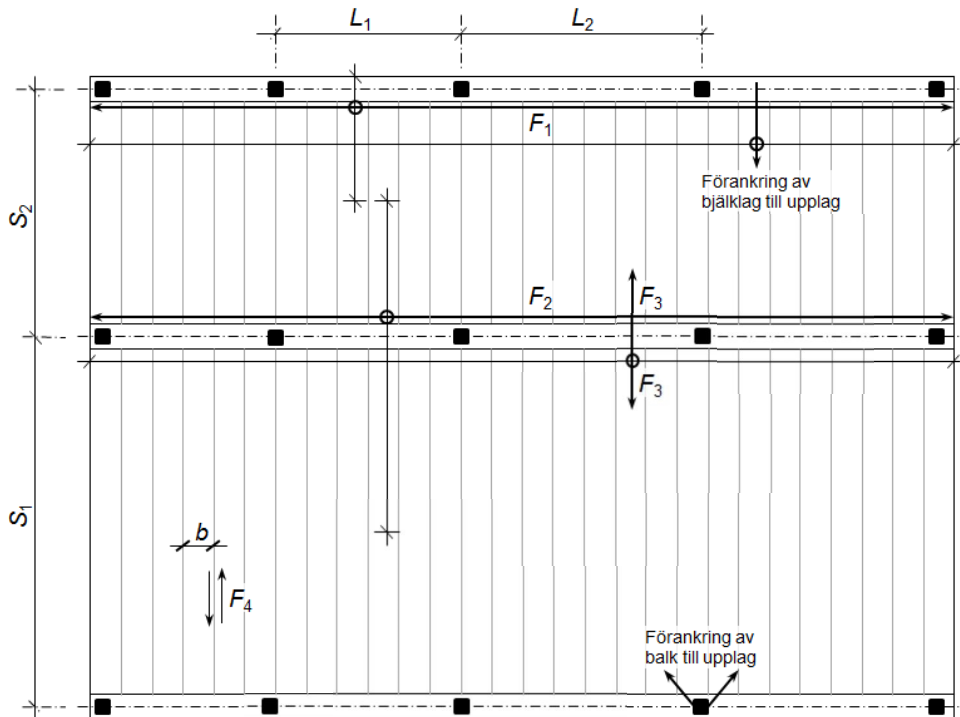
Dragbanden bör vara kontinuerliga och kan koncentreras till upplagslinjer eller fördelas, i högre eller lägre grad, över bjälklagen beroende på vilken utformning som bedöms vara lämpligast.

I betongbjälklag bör armering som utgör horisontella förband inte placeras i en tunn pågjutning ovanpå prefabricerade bjälklagselement.

För anordning av sammanhållande åtgärder se figur C-10. (BFS 2018:xx).

Figur C-10. Anordning av sammanhållande åtgärder.

Figuren visar ett exempel med bjälklagselement som bär i en riktning. Förbanden i upplagslinjerna, F_1 respektive F_2 kan antingen koncentreras till upplagslinjerna eller fördelas över bjälklaget om det är lämpligare. För förband längs gaveln motsvaras S_1 och S_2 av L_1 och L_2 på långsidan i figuren. L_1 i ekvation (1.1) motsvaras då av S_1 eller S_2 i figuren. (BFS 2018:xx).



(BFS 2018:xx).

I avsnitt 9.10 i SS-EN 1992-1-1 finns allmänna regler om sammanhållande armering för betongkonstruktioner som gäller oberoende av om dimensionering för olyckslast krävs eller inte. Detsamma gäller även för samverkanskonstruktioner. (BFS 2018:xx).

13 a § har upphävts genom (BFS 2018:xx).

Väsentlig bärverksdel

14 § När alternativet väsentlig bärverksdel tillämpas ska bärverksdelens bärförmåga vara minst 1,3 gånger den dimensionerande lasteffekten enligt lastkombinationerna 6.10a och 6.10b i avdelning B, 7 §, tabell B-3. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

Ytterligare regler angående lastkombinationsfaktorer finns i avdelning B, kap. 0, 10 §. (BFS 2018:xx).

Nationellt valda parametrar

15 §³⁵ Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
3.2(1) Anm.3	Nationellt val gjort
4.1(1) Anm.1	Nationellt val gjort
4.3.1(1) Anm.1	Nationellt val gjort
4.3.2(1) Anm.1	Nationellt val gjort
4.3.2(1) Anm.3	Nationellt val gjort
4.5(1)	Nationellt val gjort
4.6.1(3) Anm.1	Nationellt val gjort
4.6.2(1)	Nationellt val gjort
4.6.3(5)	Nationellt val gjort
Bilaga A	Nationellt val gjort

(BFS 2018:xx).

Stycke 3.2(1) Anm. 3

16 § Risknivån får inte vara högre än vad som svarar mot säkerhetsindex $\beta = 3,1$ för olyckslaster och $\beta = 2,3$ för fortskridande ras för referenstiden 1 år. (BFS 2018:xx).

Påkörning och påsegling

Stycke 4.1(1) Anm. 1

Allmänt råd

17 § För lätta bärverk som ges en utformning som minskar risken för påkörning, med t.ex. fri höjd över väg > 5,3 m och > 5,9 m över järnvägens rälsöverkant, kan påkörningslasten sättas till noll. (BFS 2018:xx).

Stycke 4.3.1(1) Anm. 1

Allmänt råd

18 §³⁶ För byggnadsverk över väg bör värden för "Motorvägar etc." enligt Tabell 4.1 i SS-EN 1991-1-7 tillämpas.

För byggnadsverk intill väg kan dimensioneringsvärden för påkörningslasten enligt tabell C-11b i detta kapitel tillämpas. Avståndet L i uttrycken i tabellen avser det vinkelräta avståndet från körfilens yttre begränsningslinje i den fil där det förutsätts att det påkörande fordonet färdas till bärverksdelen som blir utsatt för påkörningskraften, se figur C-11 i detta kapitel. För byggnader vid en T-korsning är L avståndet från den korsande körfilens bortre begränsningslinje enligt figur C-11. För detta fall kan kraften F_{dy} halveras jämfört med tabellvärdet. För vägar med en tillåten hastighet lägre än 40 km/h behöver inte påkörningslast beaktas.

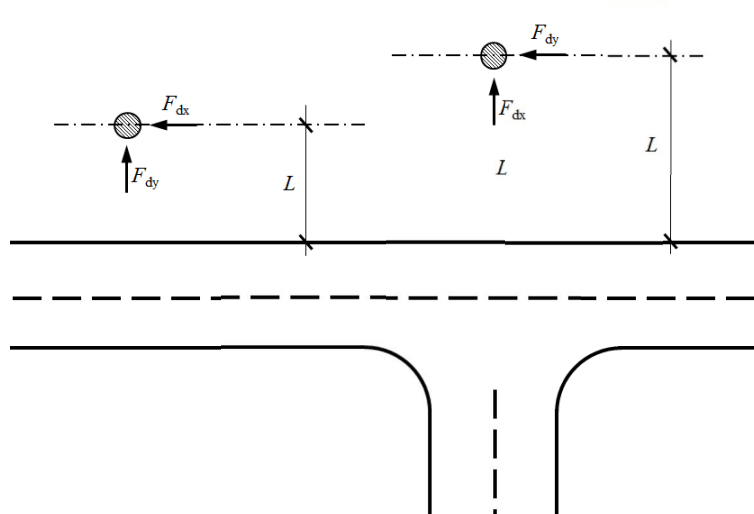
Som alternativ till påkörningskrafter enligt tabell C-11b kan laster beräknas enligt bilaga C i SS-EN 1991-1-7 eller någon annan relevant dynamisk modell för påkörning. (BFS 2018:xx).

³⁵ Senaste lydelse BFS 2015:6.

³⁶ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Tabell C-11b. Påkörningslast för byggnadsverk intill väg.

Väggtyp	Kraft F_{dx} (kN)	Kraft F_{dy} (kN)
Vägar med en tillåten hastighet högre än 80 km/h	$1000 \cdot \sqrt{1 - \frac{L}{20}}$	$500 \cdot \sqrt{1 - \frac{L}{20}}$
Vägar med tillåten hastighet på 60–80 km/h	$700 \cdot \sqrt{1 - \frac{L}{12}}$	$350 \cdot \sqrt{1 - \frac{L}{12}}$
Vägar med en tillåten hastighet 40 – 50 km/h	$400 \cdot \sqrt{1 - \frac{L}{6}}$	$200 \cdot \sqrt{1 - \frac{L}{6}}$
(BFS 2018:xx).		

Figur C-11. Avståndet L mellan körbana och bärverksdel.

(BFS 2018:xx).

Stycke 4.3.2(1) Anm. 1*Allmänt råd*

19 §³⁷ För byggnadsverk kan byggherren ange värden på krafter och fria höjder för aktuellt projekt. Om inga värden anges bör Tabell 4.2 och höjden 5,2 meter tillämpas. (BFS 2018:xx).

Stycke 4.3.2(1) Anm. 3*Allmänt råd*

20 § Det minsta fria avståndet, h_0 , bör sättas till 5,2 m och h_1 bör sättas till 6,0 m. Skillnaden i höjd, b , blir då 0,8 m. (BFS 2018:xx).

Stycke 4.5(1)

21 § Reglerna i detta avsnitt bör tillämpas för bärverk intill alla typer av banor om inte annat påvisas vara riktigare. (BFS 2018:xx).

Stycke 4.6.1(3) Anm. 1 och 4.6.2(1)*Allmänt råd*

22 § För klassificering av fartyg bör tabell C.4 (resp. C.3) i bilaga C tillämpas. (BFS 2018:xx).

³⁷ Senaste lydelse BFS 2015:6. Ändringen innebär endast ändrad paragrafnumrering.

Stycke 4.6.3(5)

Allmänt råd

23 § Om ingen ytterligare information ges bör minst 5 % av värdet F_{dx} tillämpas. (BFS 2018:xx).

Tillämpning av bilagor

24 §³⁸ Bilaga A får inte tillämpas. (BFS 2018:xx).

³⁸ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Avdelning D – EN 1992 – Betongkonstruktioner

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

Allmänt

Beständighet

Allmänt råd

1 § Ytterligare regler om beständighet finns i avdelning A.

Exponeringsklasser tillämpbara för de vanligast förekommande typerna av miljöpåverkan anges i SS-EN 206:2013. I SS 13 70 03 beskrivs lämpliga åtgärder för att uppnå beständighet hos betong.

Krav på täckande betongskikt med avseende på korrosionsskydd ställs i tabell D-1 10 § nedan. (BFS 2015:6).

Utmattning

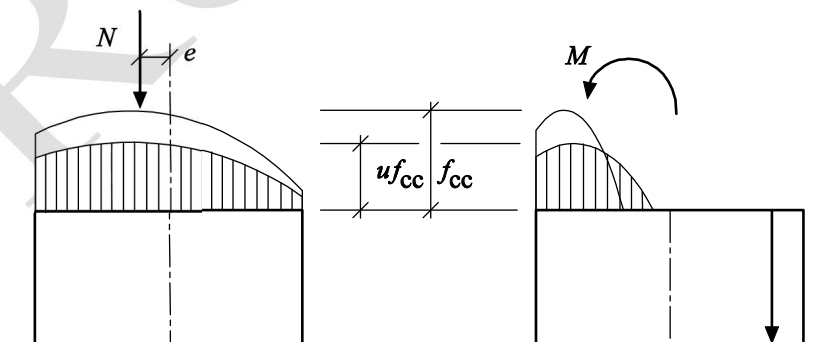
Allmänt råd

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

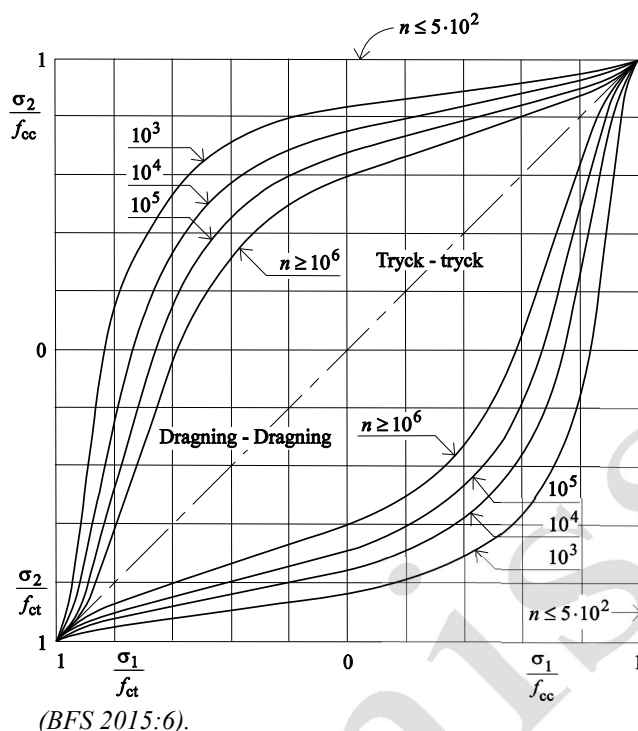
Utmattning av tryckt betong i böjda tvärsnitt med eller utan normalkraft kan beaktas på följande sätt. Bärförmågan beräknas för en reducerad tryckhållfasthet uf_{cc} enligt figur D-1, vilket ger övre gräns för motsvarande inverkan av utmattningslast. Reduktionsfaktorn u bestäms enligt figur D-2. Värdet ges av skärningspunkten mellan kurvan för aktuellt antal lastväxlingar och en linje från origo med lutning svarande mot M_1/M_2 , där M_1 och M_2 är minsta respektive största moment av utmattningslasten. Vid moment och normalkraft kan lutningen istället sättas till σ_1/σ_2 , där σ_1 och σ_2 är kanttryckspänningar, som i detta sammanhang kan beräknas för osprucket tvärsnitt och med linjär fördelning. Detta gäller även om spänningen växlar mellan drag och tryck, varvid σ_1/σ_2 blir negativt.

Figur D-1

Förutsättningar för verifiering med hänsyn till utmattning av böjt och/eller tryckt tvärsnitt.



Figur D-2 Diagram för bestämning av utmattningshållfasthet för betong



Armering

Allmänt råd

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

I konstruktioner där inverkan av stödförskjutning eller annan tvångsinverkan är försumbar, får dock armering med en karakteristisk gränstörning på minst 2,5 % användas. (BFS 2013:10).

Kontroll

Allmänt råd

4 §³⁹ Beroende på val av utförandeklass bör omfattningen av kontrollen minst motsvara den som anges i SS-EN 13670 för respektive konstruktionsdel.

Vid hållfasthetsprovning i färdiga konstruktioner bör SS-EN 13791 med följande kompletteringar användas. Utvärdering enligt standardens avsnitt 7.3.3 ersätts med SS-ISO 12491, avsnitt 7.4 med tillhörande tabell 6, $p = 0,95$ och $\gamma = 0,75$. (BFS 2018:xx).

Minsta mängd sprickarmering

Allmänt råd

4 a § I modellen i SS-EN 1992-1-1 i stycke 7.3.2(2) för beräkning av minsta mängd sprickarmering kan k sättas till 0,90 för h_{liv} eller $b_{fläns} \leq 200$ mm. För h_{liv} eller $b_{fläns} \geq 680$ mm kan k sättas till 0,50. För mellanliggande värden på h_{liv} eller $b_{fläns}$ kan interpolering göras. (BFS 2015:6).

³⁹ Senaste lydelse BFS 2015:6. Ändringen innebär endast styckebytning.

Stycke 9.2.2(5)

Allmänt råd

26 §⁴⁰ Det rekommenderade värdet på $\rho_{w,min}$ bör tillämpas. Om brand-säkerhetsklassen är 1 eller 2 kan $\rho_{w,min}$ sättas till noll. A_{sw} bestäms utifrån angiven metod. (BFS 2018:xx).

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

⁴⁰ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Avdelning E – EN 1993 – Stålkonstruktioner

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

Allmänt

Allmänt råd

1 § För val av stålsort beroende på omgivande temperatur och godstjocklek se tabell 2.1 i SS-EN 1993-1-10. (BFS 2015:6).

Utförandekontroll av svetsar

Allmänt råd

1 a §⁴¹ Om den kompletterande oförstörande provningen, med omfattning enligt tabell 24 i SS-EN 1090-2, inte uppvisar några brister i utförandet av de 10 första procenten av svetsarna, kan resterande svetsar kontrolleras i halva den omfattning som anges i tabellen. Om brister påvisas i den fortsatta oförstörande provningen görs kontrollen efter bristernas upptäckt i den omfattning som anges i tabellen. (BFS 2018:xx).

Stycke 7.2.1(1)B

Allmänt råd

16 §⁴² För tunnplåtskonstruktioner i tak bör deformationen i bruksgränstillståndet inte överskrida $l/200$ i kombinationen frekvent lastkombination, reversibelt gränstillstånd. (BFS 2018:xx).

Stycke 7.2.2(1)B

Allmänt råd

17 §⁴³ För tunnplåtskonstruktioner i väggar bör deformationen i bruksgränstillståndet inte överskrida $l/200$ i kombinationen frekvent lastkombination, reversibelt gränstillstånd. (BFS 2018:xx).

Stycke 7.2.3(1)B

Allmänt råd

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

Stycke C.2.2(3)

Allmänt råd

19 §⁴⁴ Val av utförandeklass bör baseras på konsekvensklass enligt tabell C.1, samt på aktuell säkerhetsklass. För statistiskt och kvasistatiskt belastade

⁴¹ Senaste lydelse BFS 2015:6.

⁴² Senaste lydelse BFS 2015:6.

⁴³ Senaste lydelse BFS 2015:6.

konstruktioner behöver inte högre utförandeklass än EXC2 väljas även om konstruktionen i sig hänförs till säkerhetsklass 3 eller konsekvensklass 3 enligt tabell C.1 i eurokoden SS-EN 1993-1-1:2005/A1:2014. (BFS 2018:xx).

Stycke C.2.2(4)

Allmänt råd

20 § Restriktionerna för EXC1 enligt a) till d) behöver inte följas. (BFS 2015:6).

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

Kap. 3.3.1 Tillämpning av SS-EN 1993-3-1 – Torn och master

Nationellt valda parametrar

1 §⁴⁵ Översikt över nationella val

Stycke i standarden	Kommentar
2.1.1(3)P	Nationellt val gjort
2.6(1)	Nationellt val gjort
6.1(1)	Nationellt val gjort
6.3.1(1)	Nationellt val gjort
6.4.1(1)	Nationellt val gjort
9.5(1)	Nationellt val gjort
A.2(1)P Anm. 2	Nationellt val gjort

(BFS 2015:6).

Allmänt råd

I den engelska utgåvan av SS-EN 1993-3-1 finns stycke B.2.3(3) med. Det stycket ska dock inte vara med i avsnitt B.2 i eurokoden. Detta har korrigerats i den svenska utgåvan av SS-EN 1993-3-1 som därmed bör användas före den engelska i detta avseende. (BFS 2018:xx).

⁴⁴ Senaste lydelse BFS 2015:6.

⁴⁵ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Kap. 3.4.2 Tillämpning av SS-EN 1993-4-2 – Cisterner

Allmänt

1 §⁴⁶ Som alternativ till eurokoderna får fasta cisterner med en volym på högst 150 m³ verifieras med andra vedertagna modeller. Kraven i denna författning gäller dock alltid för grundläggningen. Dessutom ska risken för stjälpning beaktas enligt avdelning B, kap. 0, 6 § i denna författning. (BFS 2018:xx).

Allmänt råd

För fasta cisterner med en volym på högst 150 m³ kan kraven på bärförmåga, stadga och beständighet anses vara uppfyllda om den fasta cisternen är fabrikstillverkad i enlighet med tillämpliga standarder.

För att bärförmågan ska bestå under hela den avsedda användningstiden bör materialet i den fasta cisternen antingen vara naturligt beständigt eller förses med lämplig typ av korrosionsskydd.

Regler om fasta cisterner ges även ut av Arbetsmiljöverket, Naturvårdsverket och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (BFS 2018:xx)

⁴⁶ Senaste lydelse BFS 2015:6.

**Avdelning F – EN 1994 – Samverkanskonstruktioner i stål
och betong**

**Kap. 4.1.2 – Tillämpning av SS-EN 1994-1-2 – Brandteknisk
dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong**

Remiss

Avdelning G – EN 1995 – Träkonstruktioner

Kap. 5.1.1 – Tillämpning av SS-EN 1995-1-1 – Allmänna regler och regler för byggnader

Stycke 2.3.1.2(2)P

Allmänt råd

7 §⁴⁷ I tabell G-2 anges en indelning av laster efter varaktighet som är relevant för svenska förhållanden.

Tabell G-2 Exempel på indelning av laster efter varaktighet

Lastvaraktighet	Exempel på laster
Permanent	Egentyngd
Lång	Nyttig last i lagerlokal
Medel	Nyttig last i byggnader förutom i lagerlokal Snölast
Kort	Vindlast när den är samverkande variabel last
Momentan	Vindlast när den är variabel huvudlast Olyckslast Tillfällig koncentrerad last på yttertak

(BFS 2018:xx).

Kap. 5.1.2 – Tillämpning av SS-EN 1995-1-2 – Brandteknisk dimensionering av träkonstruktioner

⁴⁷ Senaste lydelse BFS 2013:10.

Avdelning H – EN 1996 – Murverkskonstruktioner

Remiss

Avdelning I – EN 1997 – Geokonstruktioner

Kap. 7.1 – Tillämpning av SS-EN 1997-1 – Allmänna regler

Stycke 2.4.7.3.4.1(1)P

15 §⁴⁸ Dimensioneringsätt för olika typer av geokonstruktioner ska väljas enligt tabell I-1.

Tabell I-1 Dimensioneringsätt för olika typer av geokonstruktioner

Typ av geokonstruktion	Dimensioneringsätt
Pålar, geoteknisk bärförmåga	2
Pålar, konstruktiv bärförmåga	3
Stödkonstruktioner	3
Slänter och bankar ^a	3
Plattor	3
Förankringar	3

^a Avser inte naturliga slänter.
(BFS 2018:xx).

Stycke A.3.3.5(1)P

44 §⁴⁹ Partialkoefficienter för bärförmåga, (γ_R) ska väljas enligt uppsättning R3 i Tabell A.13 vid verifiering av stödkonstruktioner. (BFS 2018:xx).

Stycke A.3.3.6(1)P

45 §⁵⁰ Partialkoefficienter för bärförmåga, (γ_R) ska väljas enligt uppsättning R3 i Tabell A.14 vid verifiering av slänter och bankar. (BFS 2018:xx).

⁴⁸ Senast lydelse BFS 2015:6.

⁴⁹ Senaste lydelse BFS 2015:6.

⁵⁰ Senaste lydelse BFS 2015:6.

Avdelning J – EN 1999 – Aluminiumkonstruktioner

Kap. 9.1.1 – Tillämpning av SS-EN 1999-1-1 – Allmänna regler

Allmänt

Utförandekontroll av svetsar

Allmänt råd

1 §⁵¹ Om den kompletterande oförstörande provningen, med omfattning enligt SS-EN 1090-3, inte uppvisar några brister i utförandet av de 10 första procenten av svetsarna, kan resterande svetsar kontrolleras i halva den omfattning som anges i bilaga L.3 i SS-EN 1090-3. Om brister påvisas i den fortsatta oförstörande provningen görs kontrollen efter bristernas upptäckt i den omfattning som anges i bilagan. (BFS 2018:xx).

⁵¹ Senaste lydelse BFS 2015:6.

-
1. Denna författning⁵² träder i kraft den 2 maj 2011.
 2. Genom författningen upphävs Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), BFS 2008:8.

-
1. Denna författning⁵³ träder i kraft den 1 juli 2013.
 2. Äldre bestämmelser får tillämpas på arbeten som:
 - a) kräver bygglov och ansökan om bygglov kommer in till kommunen före den 1 juli 2014,
 - b) kräver anmälan och anmälan kommer in till kommunen före den 1 juli 2014.
 - c) varken kräver bygglov eller anmälan och arbetena påbörjas före den 1 juli 2014.

-
1. Denna författning⁵⁴ träder i kraft den 1 januari 2016.
 2. De nya bestämmelserna gäller för byggnadsverk som inte är jämvägar, tunnelbannor, spårvägar, vägar och gator samt anordningar som hör till dessa.
 3. Äldre bestämmelser får tillämpas på arbeten som:
 - a) kräver bygglov och ansökan om bygglov kommer in till kommunen före den 1 januari 2017,
 - b) kräver anmälan och anmälan kommer in till kommunen före den 1 januari 2017.
 - c) varken kräver bygglov eller anmälan och arbetena påbörjas före den 1 januari 2017.

-
1. Denna författning⁵⁵ träder i kraft den 1 januari 2019.
 2. Äldre bestämmelser får tillämpas på arbeten som:
 - a) kräver bygglov och ansökan om bygglov kommer in till kommunen före den 1 januari 2020,
 - b) kräver anmälan och anmälan kommer in till kommunen före den 1 januari 2020.
 - c) varken kräver bygglov eller anmälan och arbetena påbörjas före den 1 januari 2020.

⁵² BFS 2011:10.

⁵³ BFS 2013:10.

⁵⁴ BFS 2015:6.

⁵⁵ BFS 2018:xx.