



Remiss

– Boverkets förslag till föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m.

Titel: Remiss – Boverkets förslag till föreskrifter och allmänna råd om bärför-
måga, stadga och beständighet i byggnader m.m.

Utgivare: Boverket, maj, 2023

Processnummer: 3.2.1

Diarienummer: 2215/2021

Sammanfattning

Boverket föreslår nya föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. De föreslagna föreskrifterna och allmänna råden preciserar det tekniska egenskapskravet i 3 kap. 7 § plan- och byggförordningen (2011:338), PBF, att byggnadsverk¹ ska vara projekterade och utförda så att de har tillräcklig bärförmåga, stadga och beständighet.

Förslaget bygger på en ny regelmodell för Boverkets bygg- och konstruktionsregler. Regelmodellen har arbetats fram inom ramen för ett regeringsuppdrag till Boverket, att se över bygg- och konstruktionsreglerna².

De nya föreskrifterna föreslås träda i kraft den 1 juli 2024. Samtidigt upphävs motsvarande regler om bärförmåga, stadga och beständighet i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS. Den nya författningen föreslås ha en övergångstid om ett år.

Avdelning I i den nya författningen innehåller övergripande bestämmelser om bland annat reglernas tillämpningsområde, byggprodukter, projektering, utförande och kontroll.

Avdelning II innehåller bestämmelser vid uppförande av nya byggnader.

Avdelning III innehåller bestämmelser vid ändring av byggnader. Bestämmelserna reglerar hur avsteg från kraven i avdelning II får göras vid ändring av byggnader.

Målet för Boverkets regelarbete är att författningsförslaget ska ha en tydlig struktur där krav ställs på funktion. Författningsförslaget formuleras som teknik- och materialneutrala verifierbara funktionskrav med de parametrar som huvudsakligen behövs för att den avsedda säkerhetsnivån för bärförmåga, stadga och beständighet ska kunna uppnås. Författningsförslaget innebär att hänvisningen till de gemensamma europeiska konstruktionsstandarderna, eurokoderna, förändras. Myndighetskraven framgår direkt i föreskrifterna medan hänvisningar till eurokoderna endast görs i allmänna råd. Boverkets konstruktionsregler kommer därigenom inte längre att fungera som svensk nationell bilaga till eurokoderna. När föreskrifterna inte längre utgör nationell bilaga till eurokoderna tydliggörs det att byggbranschen får möjlighet att påverka de

¹ Byggnadsverk är byggnad eller annan anläggning enligt 1 kap. 4 § plan- och bygglagen (2010:900).

² Se Regeringsbeslut 2017-02-23, Genomgripande översyn av Boverkets byggregler m.m., direktiv 2017:22. Kommittén för modernare byggregler (SOU 2019:68).

nationella valen avseende eurokodernas verifieringsmodeller. Därigenom främjas nytänkande som kan leda till kostnadseffektiva lösningar och som på längre sikt kan bidra till att förbättra produktiviteten och minska byggkostnaderna.

Andra förändringar är införande av konsekvensklasser, nya snö- och vindlastkarter, samt andra mindre justeringar, med oförändrade kravnivåer.

Boverket bedömer att författningsförslaget kommer att få begränsade direkta konsekvenser för tillämpningen jämfört med hur eurokoderna tillämpas i dag. Direkta kostnadsmissiga konsekvenser för berörda aktörer uppstår framför allt till följd av tid för inläring, anpassning av arbetssätt och kompetensutveckling.

Boverket bedömer att författningsförslaget inte kommer få direkta konsekvenser för människors säkerhet. Författningsförslaget innebär i grunden samma säkerhetsnivå avseende bärförmåga, stadga och beständighet som EKS och innebär få ändringar med avseende på vilka krav som ställs på byggnader.

Eurokoder, handböcker, programvaror, branschstandarder och branschöverenskommelser kommer att få en viktig roll vid tolkning av konstruktionsreglerna. Mycket av detta utvecklingsarbete och förvaltningen av befintlig kunskap förväntas kunna ske via branschen.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
1 Författningsförslag.....	8
Förslag till Boverkets föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m.	8
2 Inledning.....	46
2.1.1 Läsanvisningar	46
2.1.2 Förkortningar	47
2.2 Beskrivning av problemet.....	48
2.2.1 Allmänna råd används som om de var bindande krav	48
2.2.2 Bärförmåga, stadga och beständighet idag	48
2.2.3 Innovation och nytänkande begränsas	49
2.3 Syften och mål med författningsförslaget.....	49
2.4 Motiv till att reglera bärförmåga, stadga och beständighet	50
2.5 Nollalternativ.....	51
2.6 Alternativa lösningar.....	51
2.6.1 Alternativ utan hänvisning till eurokoder	51
2.6.2 Alternativ med enbart allmänna krav och hänvisning till eurokoder	51
2.7 Arbetsmetod	52
2.8 Avgränsningar	53
3 Rättsliga förutsättningar	54
3.1 Boverkets bemyndigande.....	54
3.2 Anmälan av tekniska regler	54
3.3 Anmälan av krav enligt tjänstedirektivet.....	54
3.4 Regeringens medgivande	54
4 Beskrivning av gällande regler	56
4.1 Plan- och bygglagen	56
4.2 Plan- och byggförordningen	56
4.3 Boverkets konstruktionsregler, EKS.....	56
4.3.1 Avdelning A	56
4.3.2 Avdelning B till J	57
4.3.3 Ändring av byggnad.....	57
4.4 Nordisk jämförelse.....	60
5 Beskrivning av författningsförslaget.....	62
5.1 Tillämpning av författningsförslaget	62
5.2 Övergripande bestämmelser	64
5.2.1 Portalparagrafen.....	64
5.2.2 Föreskrifternas tillämpningsområde.....	65
5.2.3 Mindre avvikelser.....	65
5.2.4 Byggprodukter	66
5.2.5 Termen fackmässigt	66
5.2.6 Krav på projekteringen och utförandet.....	68
5.2.7 Byggherrens kontroller.....	71
5.2.8 Dokumentation från projekteringen och utförandet.....	73
5.2.9 Konstruktionsdokumentation för den färdiga byggnaden.....	74
5.2.10 Driftsinstruktioner.....	75
5.3 Uppförande av nya byggnader.....	75
5.3.1 Övergripande beskrivning.....	76
5.3.2 Allmänna krav	80
5.3.3 Laster.....	83
5.3.4 Olyckshändelser	91
5.3.5 Material och geometri	94
5.3.6 Geokonstruktioner	103
5.3.7 Lastkombinationer och partialkoefficienter.....	104
5.4 Ändring av byggnader	106
5.4.1 Bärförmåga, stadga och beständighet vid ändring	106
5.4.2 Förvanskingsförbudet och varsamhetskravet	107

6	Ikraftträdande och informationsinsatser	110
6.1	Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser	110
6.2	Informationsinsatser	110
7	Konsekvenser	111
7.1	Övergripande konsekvenser	111
7.1.1	Renodlade regler underlättar förståelsen.....	112
7.1.2	Minskad detaljering ger en ökad flexibilitet	112
7.1.3	Författningen får en ny struktur och blir mindre omfattande	113
7.1.4	Kunskap och vägledning behöver ges på andra sätt	113
7.2	Företag	113
7.2.1	Byggherrar	114
7.2.2	Byggentreprenörer	119
7.2.3	Projektörer och kontrollansvariga	121
7.2.4	Byggmaterialtillverkare och småhustillverkare	122
7.2.5	Andra kostnadsförändringar	124
7.2.6	Konkurrensförhållanden.....	125
7.2.7	Annan påverkan på företag	125
7.2.8	Särskild hänsyn till små företag	126
7.3	Staten	126
7.3.1	Överklagade beslut i byggprocessen.....	126
7.3.2	Länsstyrelsernas tillsynsvägledning	127
7.3.3	Konsekvenser för Boverket.....	127
7.3.4	Konsekvenser för andra myndigheter.....	128
7.4	Kommunernas byggnadsnämnder	129
7.4.1	Övergripande konsekvenser.....	129
7.4.2	Nulägesbeskrivning	129
7.4.3	Konsekvenser för byggnadsnämndernas handläggning	130
7.4.4	En mer professionaliserad byggprocess.....	132
7.5	Europeiska unionen	132
7.6	Norden.....	132
7.7	Miljö och klimat.....	133
7.7.1	Cirkularitet	133
7.8	Kulturmiljö, arkitektur och gestaltad livsmiljö	134
7.9	Social hållbarhet.....	134
7.9.1	Konsekvenser för hushåll och enskilda.....	134
7.9.2	Barn och unga	135
7.9.3	Äldre	135
7.9.4	Jämställdhet	135
7.9.5	Personer med nedsatt funktionsförmåga.....	135
7.9.6	Folkhälsa	135
7.9.7	Integration och boendesegregation	135
8	Kommentarer till författningsförslaget.....	136
	Förslag till Boverkets föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m.	136
	Avdelning I Övergripande bestämmelser	136
	1 kap. Övergripande bestämmelser	136
	Avdelning II Uppförande av nya byggnader	146
	2 Kap. Allmänna krav	146
	3 Kap. Laster.....	152
	4 Kap. Olyckshändelser	182
	5 Kap. Material och geometri	188
	6 Kap. Geokonstruktioner.....	200
	7 Kap. Partialkoefficientmetoden.....	202
	Avdelning III. Ändring av byggnader	214
	8 Kap. Allmänt vid ändring av byggnader.....	214
9	Referenslista	221
	Tryckta källor	221
	Övriga källor	221
Bilaga 1	Jämförelsetabeller.....	224
	Förkortningar	224
	Jämförelsetabeller mellan BSB och EKS	224
	Jämförelsetabeller mellan EKS och BSB	229

1 Författningsförslag

Förslag till Boverkets föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m.

Boverket föreskriver³ följande med stöd av 10 kap. 3 § 1, 8 § och 24 § 1 plan- och byggförordningen (2011:338).

AVDELNING I. ÖVERGRIPANDE BESTÄMMELSER

1 kap. Övergripande bestämmelser

Allmänt

1 § Denna författning innehåller föreskrifter till 3 kap. 7 § plan- och byggförordningen (2011:338) om tekniska egenskapskrav avseende bärförmåga, stadga och beständighet.

Författningen innehåller också föreskrifter till 8 kap. 7 § plan- och bygglagen om undantag från de tekniska egenskapskraven vid ändring av byggnader samt till 10 kap. 5 § samma lag om kontroll.

De allmänna råden innehåller generella rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna i denna författning. De allmänna råden föregås av texten Allmänt råd och är tryckta med mindre och indragen text.

Föreskrifternas tillämpningsområde

2 § Föreskrifterna i 1 kap. gäller vid uppförande av nya byggnader och vid ändring av byggnader.

Föreskrifterna i 2–7 kap. gäller vid uppförande av nya byggnader.

Föreskrifterna i 8 kap. gäller vid ändring av byggnader.

Föreskrifterna gäller även på motsvarande sätt i tillämpliga delar vid uppförande och ändring av andra anläggningar än byggnader, där bristande bärförmåga, stadga och beständighet kan medföra risk för oproportionerligt stora skador, om inte annat särskilt anges.

Föreskrifterna gäller dock inte järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och gator, samt de anordningar som hör till dessa.

Föreskrifterna gäller heller inte bergtunnlar och bergtrum.

³ Anmälan har gjorts enligt Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 av den 9 september 2015 om ett informationsförfarande beträffande tekniska föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster.

Mindre avvikelse från föreskrifterna i denna författning

3 § Mindre avvikelse får göras från föreskrifterna i denna författning i enskilda fall om

1. det finns särskilda skäl,
2. byggnaden ändå kan antas bli tekniskt tillfredsställande, och
3. det inte finns någon avsevärd olägenhet från annan synpunkt.

Definitioner

4 § Termer och uttryck i denna författning har samma betydelse som i plan- och bygglagen (2010:900) och plan- och byggförordningen (2011:338).

5 § I denna författning avses med

bunden last: last som har bestämd utbredning och läge på bärverket eller bärverksdelen så att lastens storlek och riktning kan bestämmas otvetydigt för hela bärverket eller bärverksdelen om denna storlek och riktning bestäms vid en punkt på bärverket eller bärverksdelen,

bärverk: ordnad kombination av sammanfogade bärverksdelar,

bärverksdel: fysiskt urskiljbar del av ett bärverk,

frekvent last: värde som bestäms så att antingen den totala tiden inom referensperioden under vilket värdet överskrids utgörs av endast en liten angiven del av referensperioden, eller så att frekvensen av ett överskridande begränsas till ett angivet värde,

fri last: last som i rummet kan ha olika utbredningar över bärverket,

indirekt last: last som uppkommer på grund av påtvingade deformationer eller accelerationer,

långtidslast: värde som bestäms så att den totala tidsperiod under vilket värdet kommer att överskridas är en stor del av referensperioden, och

referensvindhastighet: medelvindhastighet under 10 minuter på höjden 10 meter över markytan med råhetsfaktor $z_0 = 0,05$ som med en sannolikhet av 98 % inte överskrids någon gång under ett år.

Byggprodukter och material

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

1. är CE-märkta,
2. är typgodkända eller tillverkningskontrollerade enligt bestämmelserna i 8 kap. 22–23 §§ plan- och bygglagen (2010:900),
3. har certifierats av ett certifieringsorgan som ackrediterats för uppgiften och för produkten i fråga enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 765/2008 av den 9 juli 2008 om krav för ackreditering och upphävande av förordning (EEG) nr 339/93 (EGT L 218, 13.8.2008, s.30, Celex 2008R0765), eller
4. 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 i fråga enligt förordningen (EG) nr 765/2008.

Såsom bedömning i enlighet med alternativ 3 eller 4 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 förordningen (EG) nr 765/2008, erbjuder motsvarande garantier i fråga om teknisk och yrkesmässig kompetens samt garantier om oberoende.

7 § Byggprodukter och material ska ha kända och dokumenterade egenskaper i de avseenden som har betydelse för byggnadens förmåga att uppfylla kraven i denna författning.

Byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper ska anses ha kända och dokumenterade egenskaper i de avseenden som de är förhandsbedömda.

Egenskaper hos andra byggprodukter än byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper ska provas eller bedömas genom annan vedertagen metod. Inom Europeiska unionen vedertagen metod ska användas där sådan finns.

Projektering och utförande

8 § Byggnader ska projekteras

1. på ett fackmässigt sätt,
2. så att arbetet kan utföras på ett sådant sätt att kraven i dessa föreskrifter uppfylls, och
3. så att förutsatt underhåll kan ske.

Projekteringen ska dokumenteras.

Första och andra styckena gäller inte om det är uppenbart obehövligt.

Vid ändring av en byggnad får erfarenheter från den befintliga byggnaden användas.

9 § Dimensionering som ingår i projekteringen ska utföras genom

1. beräkning,
 2. provning, eller
 3. genom kombination av 1 och 2.
- Trots första stycket får dimensionering av geokonstruktioner utföras genom

1. beräkning,
2. provning,
3. hävdvunna metoder,
4. observationsmetod, eller
5. genom kombination av 1–4.

10 § Beräkningar ska baseras på en beräkningsmodell som i rimlig utsträckning beskriver bärverkets verkningssätt i aktuella gränstillstånd. Om osäkerheten hos en beräkningsmetod är stor, ska detta beaktas.

Följande ska beaktas vid val av beräkningsmodell

1. eftergivlighet hos upplag, inspänning och avstyvning,
2. tilläggskrafter och tilläggsmoment orsakade av deformationer,
3. lastexcentriciteter,
4. oavsiktliga geometriska avvikelser,
5. samverkan mellan bärverk,
6. samverkan mellan bärverksdelar,
7. samverkan mellan undergrund och bärverk,
8. materialegenskaper, och
10. byggmetoder.

11 § 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.

12 § Byggnader ska utföras

1. på ett fackmässigt sätt, och
2. enligt upprättade handlingar.

Särskilt om ändring av byggnad

13 § Vid ändring av en byggnad ska det klarläggas

1. om byggnaden har brister avseende kraven på bärförmåga, stadga och beständighet som kan åtgärdas inom ramen för den planerade åtgärden,
2. om den planerade åtgärden kan medföra en försämring av egenskaperna avseende bärförmåga, stadga och beständighet i den befintliga byggnaden, inklusive eventuell ökning av lasteffekter, och
3. om ändringen kommer att medföra en negativ påverkan på byggnadens kulturvärden och hur en sådan negativ påverkan kan undvikas.

I samband med detta ska skicket på befintliga bärverk kontrolleras i den utsträckning som krävs för att det ska kunna antas att de i huvudsak har bibehållit sin ursprungliga funktion.

14 § Om avsteg enligt 8 kap, 1 § görs ska en riskbedömning göras. Riskbedömningen ska innehålla

1. en redovisning av avstegen i förhållande till kraven i 2–7 kap.,
2. skälen för avsteg,
3. en redogörelse för konsekvenserna av avstegen, och
4. en redogörelse för vilka åtgärder som vidtagits för att risken för människors säkerhet ska bli godtagbar.

Riskbedömningen ska dokumenteras.

Kontroll

15 § Kontroll av att kraven i denna författning uppfylls ska göras under projektering och utförande enligt 16–19 §§.

Kontroll ska utföras fackmässigt.

Resultatet av kontrollen ska dokumenteras.

16 § Vid kontroll under projektering ska det kontrolleras att dimensionerande förutsättningar, projekteringsmetoder, provningsmetoder och beräkningar är relevanta och redovisade i handlingarna.

17 § Dimensioneringskontroll ska göras för byggnader i konsekvensklass 2 eller 3.

Dimensioneringskontrollen ska utföras av en person som inte har varit delaktig i framtagandet av de handlingar som ska kontrolleras.

Dimensioneringskontrollen ska omfatta kontroll av att

1. de antaganden som dimensioneringen baseras på överensstämmer med de krav som ställs för ifrågavarande byggnad,
2. antaganden om egenskaper hos byggprodukter och material är tillämpliga,
3. antaganden om laster och materialpåverkan är tillämpliga,
4. valda beräkningsmodeller och -metoder är lämpliga,
5. grafiska eller numeriska beräkningar är korrekt genomförda,
6. valda provningsmetoder är lämpliga,
7. beräkningsresultaten är korrekt överförda till handlingarna, och
8. erforderlig samordning av projekteringsarbetet har skett avseende.

18 § Vid kontroll under utförande ska det kontrolleras att

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

19 § Byggprodukter och material ska kontrolleras när de tas emot på byggarbetsplatsen. Kontroll ska göras av att byggprodukter och material har förutsatta egenskaper.

För byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper kan kontrollen inskränkas till identifiering, kontroll av märkning och granskning av dokumentationen av de förhandsbedömda egenskaperna.

Konstruktionsdokumentation

20 § En konstruktionsdokumentation ska upprättas om åtgärden är lov- eller anmälningspliktig. En konstruktionsdokumentation ska omfatta minst följande

1. förutsättningarna för dimensionering och uppförande av byggnaden eller den ändrade delen, även inkluderat geokonstruktionen,
2. bärverkets verkningsätt,
3. vilka särskilda åtgärder som vidtagits för att förhindra oproportionerligt stora skador vid olyckshändelser,
4. byggnadens avsedda livslängd och hur den ska uppnås,
5. uppgifter om vilket gällande regelverk som har tillämpats.

Konstruktionsdokumentation fordras inte för byggnader som är högst 50 m² och är avsedda för människor att vistas i tillfälligt.

Driftsinstruktioner

21 § Driftsinstruktioner ska upprättas i den omfattning som krävs för att säkerställa att byggnaden i drift kan uppfylla kraven i denna författning.

AVDELNING II. UPPFÖRANDE AV NYA BYGGNADER

2 kap. Allmänna krav

1 § Denna avdelning innehåller krav på bärförmåga, stadga och beständighet vid uppförande av nya byggnader.

Allmänt råd

Kraven på bärförmåga, stadga och beständighet i 2–7 kap. kan uppfyllas genom användning av gemensamma europeiska konstruktionsstandarder, eurokoder, med tillhörande svenska nationella bilagor samt eventuella ändringar och tillägg. De aktuella eurokoderna är

1. SS-EN 1990 Eurokod 0: Grundläggande dimensioneringsregler
 - a) SS-EN 1990:2005
2. SS-EN 1991 Eurokodserie 1: Laster på konstruktioner
 - a) SS-EN 1991-1-1:2002
 - b) SS-EN 1991-1-2:2002
 - c) SS-EN 1991-1-3:2003
 - d) SS-EN 1991-1-4:2005
 - e) SS-EN 1991-1-5:2003
 - f) SS-EN 1991-1-6:2005
 - g) SS-EN 1991-1-7:2006
 - h) SS-EN 1991-3:2006
 - i) SS-EN 1991-4:2006
3. SS-EN 1992 Eurokodserie 2: Projektering av betongkonstruktioner
 - a) SS-EN 1992-1-1:2005
 - b) SS-EN 1992-1-2:2004
 - c) SS-EN 1992-3:2006
4. SS-EN 1993 Eurokodserie 3: Projektering av stålkonstruktioner
 - a) SS-EN 1993-1-1:2005
 - b) SS-EN 1993-1-2:2005
 - c) SS-EN 1993-1-3:2006
 - d) SS-EN 1993-1-4:2006

- e) SS-EN 1993-1-5:2006
- f) SS-EN 1993-1-6:2007
- g) SS-EN 1993-1-7:2007
- h) SS-EN 1993-1-8:2005
- i) SS-EN 1993-1-9:2005
- j) SS-EN 1993-1-10:2005
- k) SS-EN 1993-1-11:2006
- l) SS-EN 1993-1-12:2007
- m) SS-EN 1993-3-1:2006
- n) SS-EN 1993-3-2:2006
- o) SS-EN 1993-4-1:2007
- p) SS-EN 1993-4-2:2007
- q) SS-EN 1993-5:2007
- r) SS-EN 1993-6:2007
- 5. SS-EN 1994 Eurokodserie 4: Projektering av samverkanskonstruktioner i stål och betong
 - a) SS-EN 1994-1-1:2005
 - b) SS-EN 1994-1-2:2005
- 6. SS-EN 1995 Eurokodserie 5: Projektering av träkonstruktioner
 - a) SS-EN 1995-1-1:2004
 - b) SS-EN 1995-1-2:2004
- 7. SS-EN 1996 Eurokodserie 6: Projektering av murverkskonstruktioner
 - a) SS-EN 1996-1-1:2005
 - b) SS-EN 1996-1-2:2005
 - c) SS-EN 1996-2:2006
 - d) SS-EN 1996-3:2006
- 8. SS-EN 1997 Eurokodserie 7: Geokonstruktioner
 - a) SS-EN 1997-1:2005
- 9. SS-EN 1999 Eurokodserie 9: Projektering av aluminiumkonstruktioner
 - a) SS-EN 1999-1-1:2007.
 - b) SS-EN 1999-1-2:2007.
 - c) SS-EN 1999-1-3:2007.
 - d) SS-EN 1999-1-4:2007.
 - e) SS-EN 1999-1-5:2007.

Bärförmåga

Krav i brottgränstillstånd

2 § Bärverk ska med tillräcklig tillförlitlighet i brottgränstillstånd ha en bärförmåga som är lika med eller större än lasteffekten under byggnadens användningstid samt under uppförandet. Brottgränstillstånd som ska beaktas är

1. materialbrott inklusive utmattning,
2. instabilitet,
3. brott på grund av för stor deformation, och
4. mekanism.

3 § Byggnader ska ha statisk jämvikt så att stabiliserande krafter med tillräcklig tillförlitlighet är större än eller lika med laster som kan orsaka stjälpning, lyftning och glidning.

4 § Med hänsyn till omfattningen av allvarliga personskador vid överskridande av brottgränstillstånd i bärverk, ska en byggnad hänföras till någon av följande konsekvensklasser

1. konsekvensklass 1, låg,
2. konsekvensklass 2, normal, eller
3. konsekvensklass 3, hög.

5 § Bärverk i följande byggnader och andra anläggningar ska hänföras till konsekvensklass 3

1. byggnader där många personer vistas eller där få personer vistas ofta, såsom flerbostadshus, varuhus, sjukhus, skolor, sporthallar, utställningshallar, samlingslokaler, större kontor, större industrilokaler, och

2. fasta cisterner för kemiska produkter som är hälso- och miljöfarliga eller kan medföra olyckshändelser av allvarlig karaktär.

6 § Bärverk i följande byggnader och andra anläggningar får hänföras till konsekvensklass 2

1. små byggnader med högst två plan där få personer vistas ofta, såsom en- och tvåbostadshus, mindre kontor, mindre industrilokaler,

2. byggnader där få personer vistas sällan och som är större än enbostadshus, såsom större lagerlokaler, större ekonomibygnader,

3. fasta cisterner där människor vistas mer än tillfälligt och som inte innehåller hälso- och miljöfarliga ämnen eller kan medföra olyckshändelser av allvarlig karaktär, och

4. vindkraftverk där människor vistas mer än tillfälligt.

7 § Bärverk i följande byggnader och andra anläggningar får hänföras till konsekvensklass 1

1. byggnader med högst två plan där få personer vistas sällan och som inte är större än enbostadshus, såsom komplementbyggnader, mindre lagerlokaler, mindre ekonomibygnader,

2. fasta cisterner där människor endast vistas tillfälligt och som inte innehåller hälso- och miljöfarliga ämnen eller kan medföra olyckshändelser av allvarlig karaktär, och

3. vindkraftverk där människor sällan vistas.

8 § Bedömning av konsekvensklass för bärverk i byggnader och andra anläggningar som inte omfattas av 5–7 §§ ska ske med ledning av 10 §.

9 § Om överskridande av brottgränstillstånd i delar av bärverk medför lägre konsekvenser än överskridande av brottgränstillstånd i hela bärverket kan delen av bärverket hänföras till en lägre konsekvensklass än bärverket som helhet.

10 § Vid bedömning av konsekvenser vid överskridande av brottgränstillstånd i delar av bärverk ska följande beaktas:

1. Bärverkets eller bärverksdelens beteende vid brott.
2. Hur stort område som påverkas.
3. Hur många personer som vistas i, på, eller invid delen av bärverket.
4. Hur ofta personer vistas i, på, eller invid delen av bärverket.

11 § Vid dimensionering i brottgränstillstånd ska säkerhetsindex, β , vara minst följande:

1. Konsekvensklass 1: 3,7.
2. Konsekvensklass 2: 4,3.
3. Konsekvensklass 3: 4,8.

Angivna β -värden avser referenstiden 1 år.

12 § Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden i brottgränstillstånd ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 7 kap. tillämpas.

Stadga

Krav i bruksgränstillstånd

13 § För bärverk ska följande företeelser endast förekomma i acceptabel omfattning i bruksgränstillstånd

1. deformationer,
2. sprickbildning,
3. svajning,
4. svängningar, och
5. vibrationer.

14 § Vid tillämpning av 13 § ska följande beaktas

1. lastens varaktighet och variationer,
2. miljö, innefattande temperatur och fuktighet,
3. materialets långtidsegenskaper,
4. styvhet, massa och dämpning, och
5. randvillkor.

15 § Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden i bruksgränstillstånd ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 7 kap tillämpas.

Beständighet

16 § Byggprodukter och material som ingår i bärverk ska antingen vara naturligt beständiga eller göras beständiga genom skyddsåtgärder och underhåll så att kraven i brottgräns- och bruksgränstillstånd uppfylls under byggnadens livslängd.

Är permanent skydd inte möjligt ska förväntade förändringar av egenskaperna och omgivningen beaktas vid dimensioneringen. Bärverket ska vid förutsatt underhållsbehov utformas så att de påverkade delarna blir åtkomliga för återkommande skyddsåtgärder och underhåll.

3 kap. Laster

Allmänna krav

1 § Med hänsyn till lasters variation i tiden ska laster betraktas som

1. permanenta laster,
2. variabla laster, eller
3. olyckslaster.

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

3 § Laster med så många lastvariationer att utmattningsbrott kan uppträda ska betraktas som utmattningslaster.

4 § Laster som kan ge tidsberoende deformationer av betydelse ska betraktas som långtidslast.

5 § Med hänsyn till lasters fördelning i rummet, ska laster betraktas som bundna eller fria.

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

7 § Laster som kan uppträda samtidigt ska kombineras. Om sannolikheten är liten för att de uppträder samtidigt med höga värden behöver de inte kombineras.

8 § Laster som har en gemensam orsak och som är starkt beroende av varandra och med stor sannolikhet uppträder med höga värden samtidigt ska räknas som en enda last.

9 § Vid användning av partialkoefficientmetoden ska laster anges med ett karakteristiskt värde.

10 § Det karakteristiska värdet G_k för en permanent last ska minst motsvara det värde som med en sannolikhet av 50 % inte överskrids.

11 § Det karakteristiska värdet Q_k för en variabel last ska för byggnader minst motsvara det värde som med en sannolikhet av 98 % inte överskrids någon gång under ett år.

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

12 § Det karakteristiska värdet för en olyckslast ska bestämmas med hänsyn till lastens art.

13 § För laster som inte anges i 3 kap. eller 4 kap. ska lastvärdet bestämmas i varje enskilt fall och enligt de principer som anges i denna författning.

Egentyngd

14 § Egentyngd av byggnadsdelar ska antas vara permanent last. Tyngden av byggnadsdelar som lätt kan avlägsnas, flyttas eller kompletteras ska räknas som variabel last.

15 § Egentyngd i byggnader omfattar tyngden av bärverket och icke bärande delar, inklusive fasta installationer, liksom tyngden av jord och ballast.

Nyttig last

16 § Karakteristisk vertikal last av inredning, gods och personer ska antas bestå av en utbredd variabel fri last eller en koncentrerad punktlast enligt tabell 3:1. De koncentrerade punktlasterna behöver inte kombineras med andra variabla laster. Lasterna ska placeras så att de på ett rimligt sätt beskriver verkliga förhållanden och ger största möjliga lasteffekt på en bärverksdel.

Tabell 3:1. Last av inredning, gods och personer.

Lokaltyp	Kategori	Utbredd last, bjälklag (kN/m ²)	Utbredd last, trappor (kN/m ²)	Utbredd last, balkonger (kN/m ²)	Koncentrerad punktlast (kN) (trappor)
Rum och utrymmen i bostäder	A	2,0	2,0	3,5	2,0 (2,0)
Vindsutrymmen i bostäder med minst 0,6 m fri höjd	A	1,0	-	-	1,5
Vindsutrymmen i bostäder med minst 0,6 m fri höjd, utan fast trappa till vinden och med tillträde genom lucka med max öppningsarea på 1 m ²	A	0,5	-	-	0,5
Kontorslokaler	B	2,5	3,0	3,5	3,0 (3,0)

Lokaltyp	Kategori	Utbredd last, bjälklag (kN/m ²)	Utbredd last, trappor (kN/m ²)	Utbredd last, balkonger (kN/m ²)	Koncentrerad punktlast (kN) (trappor)
Samlingslokaler och utrymmen med flyttbara sittplatser	C1	2,5	3,0	2,5	3,0 (3,0)
Samlingslokaler och utrymmen med fasta sittplatser	C2	2,5	3,0	2,5	3,0 (3,0)
Samlingslokaler och utrymmen utan hinder för människor i rörelse	C3	3,0	3,0	3,0	3,0 (3,0)
Samlingslokaler och utrymmen där fysiska aktiviteter kan förekomma	C4	4,0	3,0	4,0	4,0 (3,0)
Samlingslokaler och utrymmen där stora folksamlingar kan förekomma	C5	5,0	5,0	5,0	4,5 (4,5)
Affärslokaler avsedda för detaljhandel.	D1	4,0	3,0	4,0	4,0 (3,0)
Affärslokaler i varuhus.	D2	5,0	3,0	5,0	7,0 (3,0)
Utrymmen där ansamling av gods kan förväntas, inklusive kommunikationsutrymmen	E1	5,0	5,0	5,0	7,0 (3,0)

17 § Trots 16 § ska nyttig last av gods i lagerutrymmen beräknas utifrån det högsta av godsets tunghet och kategori E1 i tabell 3:1. Lasten ska antas vara fri med de begränsningar som betingas av förhållandena.

18 § I de fall bjälklag har flera användningsområden ska de dimensioneras för den mest ogynnsamma lasten som ger de största lasteffekterna i den betraktade bärverksdelen.

19 § Bärverksdelar ska dimensioneras för dynamiska krafter orsakade av personer och objekt i snabb, kraftig rörelse.

Reduktionsfaktorer

20 § Om en bärverksdel bär upp en större area, A, än 20 m² är det för kategori A, B, C och D i tabell 3:1 tillåtet att reducera den utbredda nyttiga lasten med en reduktionsfaktor α_A enligt

$$\alpha_A = 0,5 + \frac{A}{10} \leq 1,0$$

För nyttiga laster i kategori C och D är det lägsta tillåtna värdet på reduktionsfaktorn $\alpha_A = 0,6$.

21 § Om en bärverksdel bär fler våningsplan, n , än två våningsplan är det för kategori A, B, C och D i tabell 3:1 tillåtet att reducera den utbredda nyttiga lasten på varje våningsplan med en reduktionsfaktor α_n enligt

$$\alpha_n = 0,7 + \frac{0,6}{n} \leq 1,0$$

22 § För bostäder och kontor är det möjligt att kombinera α_A och α_n . Det lägsta tillåtna värdet på den sammanvägda reduktionsfaktorn är $\alpha_a \cdot \alpha_n = 0,5$.

23 § För yttertak som inte är åtkomliga utom för normalt underhåll och reparationer ska en utbredd last på $0,4 \text{ kN/m}^2$ samt koncentrerad punktlast på $1,0 \text{ kN}$ användas som karakteristiska laster.

24 § Yttertak, balkonger och terrasser som är åtkomliga för verksamheten i byggnaden ska dimensioneras för den mest ogynnsamma lasten från snö eller nyttig last.

Last på skyddsräcken, barriärer och skiljeväggar

25 § För skyddsräcken, barriärer och skiljeväggar ska minst karakteristisk horisontell linjelast enligt tabell 3:2 användas.

Tabell 3:2. Karakteristisk horisontell linjelast mot räcke, barriär eller skiljevägg

Lokaltyp	Kategori	Karakteristisk horisontell linjelast mot räcke, barriär eller skiljevägg (kN/m)
Bostäder, kontorslokaler och samlingslokaler med flyttbara sittplatser	A, B, C1	0,5
Samlingslokaler och utrymmen där stora folksamlingar kan förekomma	C5	3,0
Övriga samlingslokaler och affärslokaler	C2, C3, C4, D	1,0
Utrymmen där gods kan ansamlas	E	2,0

26 § Balkongfront under räcke för vilken karakteristiska linjelasten är $3,0 \text{ kN/m}$ ska antas vara belastad med en godtyckligt placerad koncentrerad horisontell punktlast på $3,0 \text{ kN}$.

Last av fordon

27 § Fordon ska antas ge fria variabla laster.

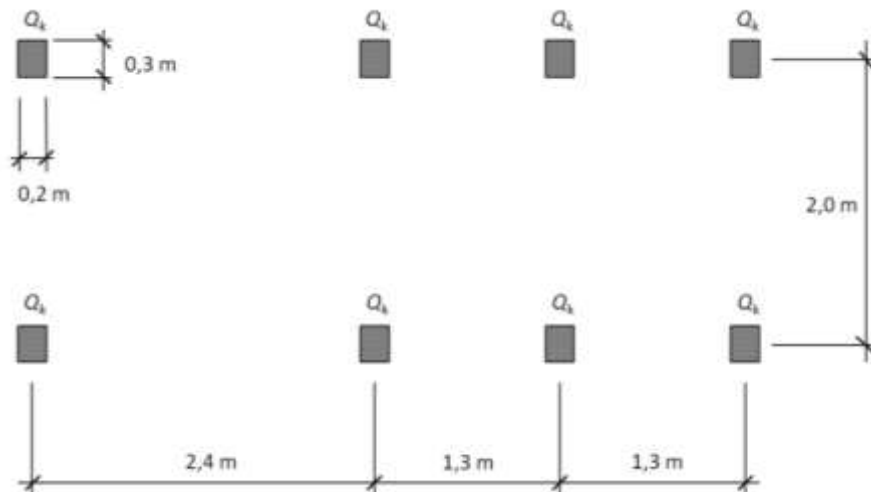
28 § För utrymmen med fordonstrafik och parkeringsplatser ska karakteristiska laster enligt tabell 3:3 väljas. Koncentrerad axellast kan antas verka på en yta med måtten $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$. Utbredd last och koncentrerad axellast behöver inte antas verka samtidigt.

Tabell 3:3. Karakteristisk last av fordon.

Fordonstygnd	Kategori	Utbredd last (kN/m ²)	koncentrerad axellast (kN)	Yta för axellast (mm)
≤ 30 kN	F	2,5	20	100 x 100
> 30 kN och ≤ 160 kN	G	5,0	90	200 x 200

29 § Bärverk som kan förväntas bära enstaka lastade tyngre fordon i allmän väg- eller gatutrafik ska dimensioneras för en lastgrupp enligt figur 3:1. Karakteristiska lasten Q_k ska sättas till 55 kN inklusive dynamiskt tillskott och med lastreduktionsfaktor $\psi_0 = 0$. Lastfältet ska placeras på ogynnsammaste sätt inom det område som fordonet kan trafikera. Vidare ska inverkan av en karakteristisk horisontell bromskraft på 100 kN i lastfältets längdriktning beaktas.

Trots första stycket får Q_k sättas till 40 kN inklusive dynamiskt tillskott och med lastreduktionsfaktor $\psi_0 = 0$ vid dimensionering av bärverk som kan förväntas bära enbart utryckningsfordon, mindre lastfordon eller arbetsfordon. Den horisontella bromskraften får här sättas till 70 kN i lastfältets längdriktning.

Figur 3:1. Last av fordon

30 § Om specialfordon med en av verksamheten betingad utformning förekommer i en byggnad ska bärverket 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. För denna last ska lastreduktionsfaktorn ψ_0 sättas till 1,0.

31 § Bärverk som kan bli utsatta för påkörning ska dimensioneras för en koncentrerad karakteristisk horisontell last på 5 kN med lastreduktionsfaktor $\psi_0 = 0$.

Snölast

32 § Snölast ska antas vara variabel och bunden last.

33 § Karakteristiskt värde för snölast, S_k , ska bestämmas enligt

$$S_k = \mu C_t C_e S_0$$

Beteckningar:

μ : formfaktor som bestäms enligt 35 §.

C_t : termisk koefficient som beror på energiförluster genom tak eller annan termisk påverkan.

C_e : exponeringsfaktor som beror på hur mycket snö som blåser av ett tak.

S_0 : snölast på mark enligt 36 §.

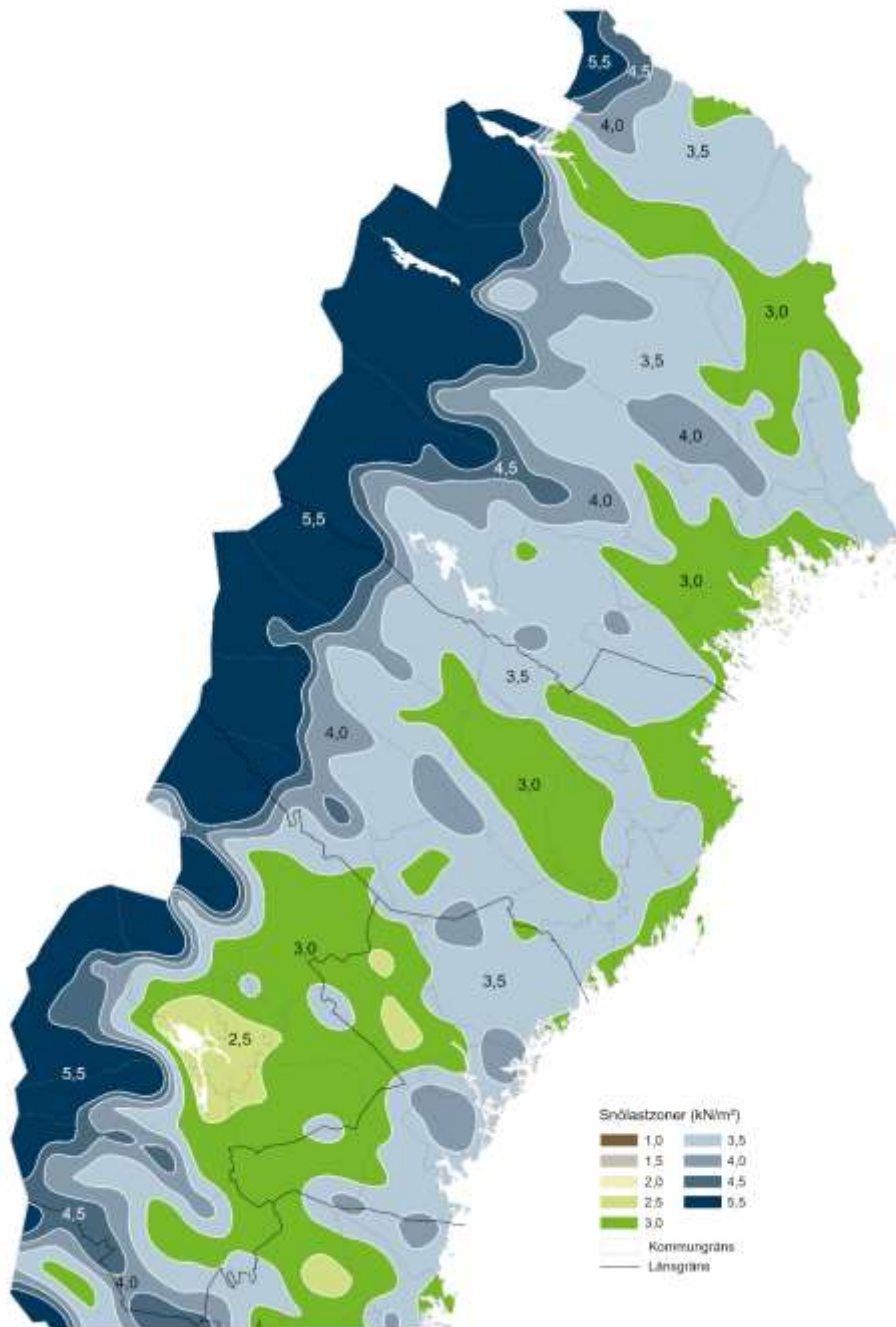
34 § Lägsta tillåtna exponeringsfaktor C_e är 1,0.

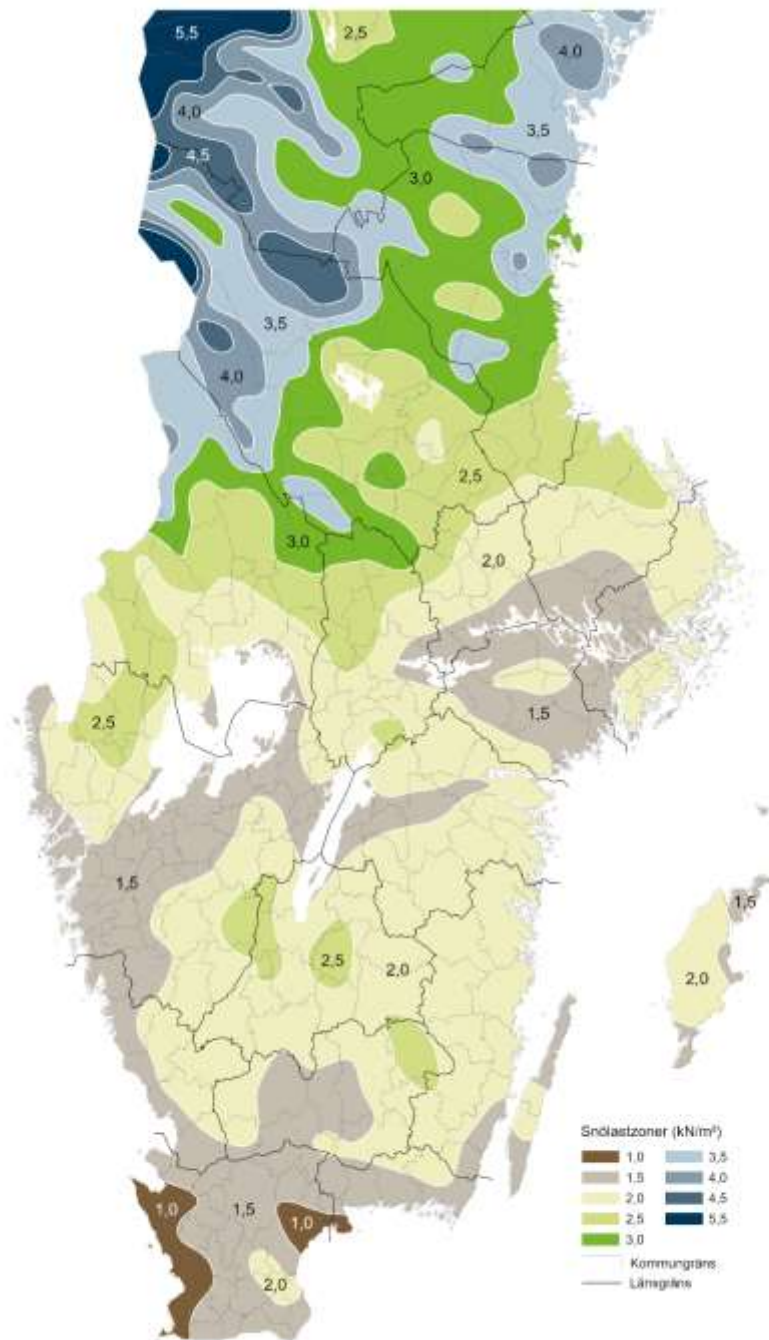
35 § Vid val av formfaktor ska följande beaktas

1. takytans form,
2. snödrift på grund av vind,
3. snöras från närliggande tak,
4. hinder på taket,
5. snööverhäng vid takfot, och
6. snörasskydd.

36 § Karakteristiskt värde för snölast på mark enligt figur 3:2 ska tillämpas. Kartan gäller upp till 1 500 m.ö.h.

Figur 3:2. Karakteristiska värden för snölast på mark, S_0





37 § Trots 36 § får karakteristiskt värde för snölast på mark tas fram genom en statistisk analys av en serie snölastdata. Den mätserien ska i så fall omfatta uppgifter om årsmaxima från minst 30 år.

Vindlast

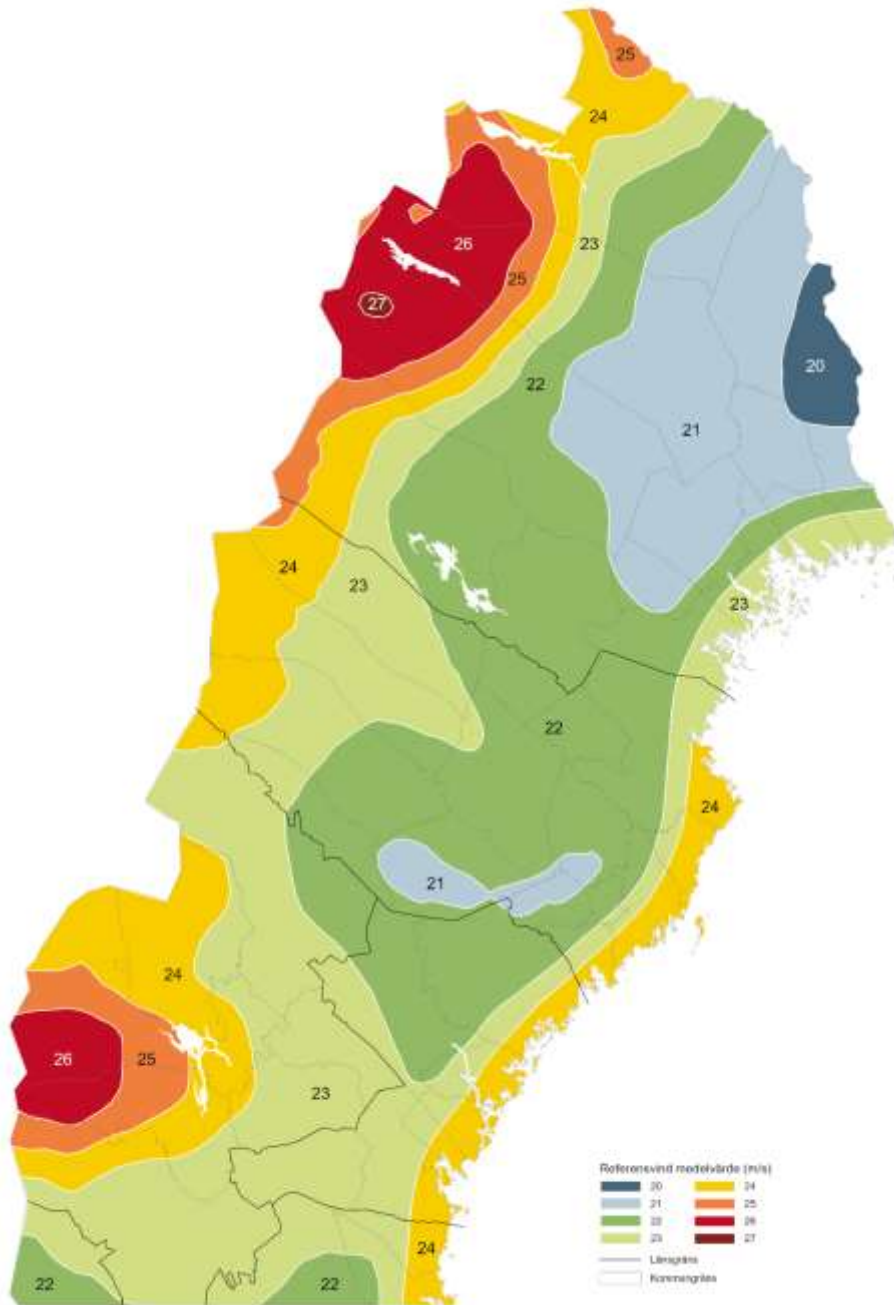
38 § Vindlast ska antas vara variabel last och får betraktas som bunden inom ramen för de variationer som ges för olika formfaktorer.

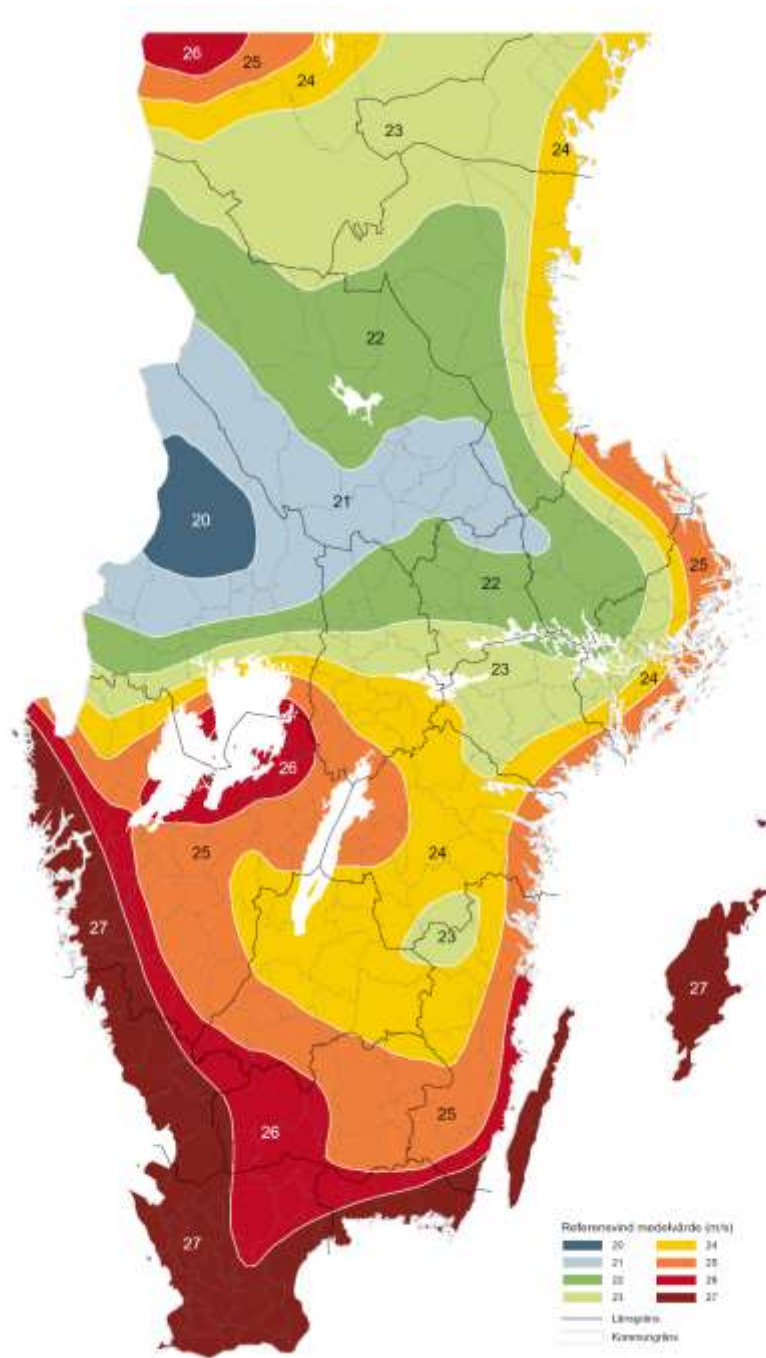
39 § Inverkan av vind på bärverk och bärverksdelar ska bestämmas med hänsyn både till ut- och invändig vindlast. Den mest ogynnsamma kombinationen av ut- och invändig vindlast ska anses verka samtidigt.

40 § För vindbelastade föremål med liten dämpning och styvhet ska vindlastens dynamiska inverkan beaktas.

41 § Referensvindhastigheter, v_b , enligt figur 3:3 ska tillämpas när dimensionerande vindlast beräknas.

Figur 3:3. Referensvindhastighet, v_b





42 § Reduktion av laster under byggskedet ska baseras på vindhastighetens variation över året.

43 § Karakteristiskt värde för vindlasten, w_k , ska bestämmas enligt

$$w_k = \mu \cdot q_{pk}$$

Beteckningar:

μ : formfaktor som bestäms enligt 44 §.

$q_{pk}(z)$: karakteristiskt värde på vindens hastighetstryck vid höjden z enligt 45 §.

44 § Vid val av formfaktor ska följande beaktas

1. vindriktning,
2. belastad bärverksdels och föremåls form,
3. om vindlasten är ut- eller invändig, och
4. möjliga öppningar och läckagevägar.

45 § Vindens karakteristiska hastighetstryck på en given höjd z , q_{pk} , ska bestämmas enligt

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

För $z < z_{\min}$, med z_{\min} enligt 46 §, är $q_{pk}(z) = q_{pk}(z_{\min})$.

Beteckningar:

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

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

k_p är spetsfaktorn

Spetsfaktorn är 3,0 för byggnader och bärverksdelar när hänsyn till egenfrekvens inte behöver beaktas. För byggnader och bärverksdelar där dynamiska effekter har väsentlig påverkan på hastighetstrycket ska spetsfaktorn beräknas separat.

k_r är terrängfaktorn som beror av terrängtypen enligt 46 §

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,ref}}\right)$$

z_0 är råhetslängden, som beror av terrängtypen.

$z_{0,ref}$ är referensråhetslängden som är satt till 0,05 m

$c_0(z)$ är topografifaktorn. Topografifaktorn är 1 om topografien inte behöver beaktas.

Om byggnadens omgivande topografi har väsentlig inverkan på vindlasten ska topografifaktorn beräknas separat.

q_b är referenshastighetstrycket enligt

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2$$

ρ är luftens densitet och antas som $\rho = 1,25 \frac{kg}{m^3}$

v_b är referensvindhastigheten enligt 41 §.

46 § Terrängtyper och terrängparametrar ska väljas enligt tabell 3:4.

Tabell 3:4. Terrängtyper med tillhörande terrängparametrar

Terrängtyp	Beskrivning	Råhetslängd z_0 (m)	Höjden z_{min} (m) under vilken vindtrycket är konstant
0	Havs- eller kustområde exponerat för öppet hav	0,003	1
I	Sjö eller plant och horisontellt område med försumbar vegetation och utan hinder.	0,01	1
II	Område med låg vegetation som gräs och enstaka hinder, såsom träd eller byggnader, med minsta inbördes avstånd lika med 20 gånger hindrens höjd.	0,05	2
III	Område täckt med vegetation eller byggnader eller med enstaka hinder med största inbördes avstånd lika med 20 gånger hindrens höjd, såsom byar, förorter och skogsmark).	0,3	5
IV	Område där minst 15 % av arean är bebyggd och där byggnadernas medelhöjd är större än 15 m.	1,0	10

47 § Trots 45–46 §§ får hastighetstryck och vindlaster baseras på vindtunnelförsök.

Temperaturlast

48 § Temperaturlaster i byggnader orsakade av temperaturändringar på grund av variationer i omgivande klimat eller av driftsförhållanden ska beaktas om det finns risk för att brott- eller bruksgränstillståndet överskrids på grund av temperaturrörelser eller temperaturspänningar.

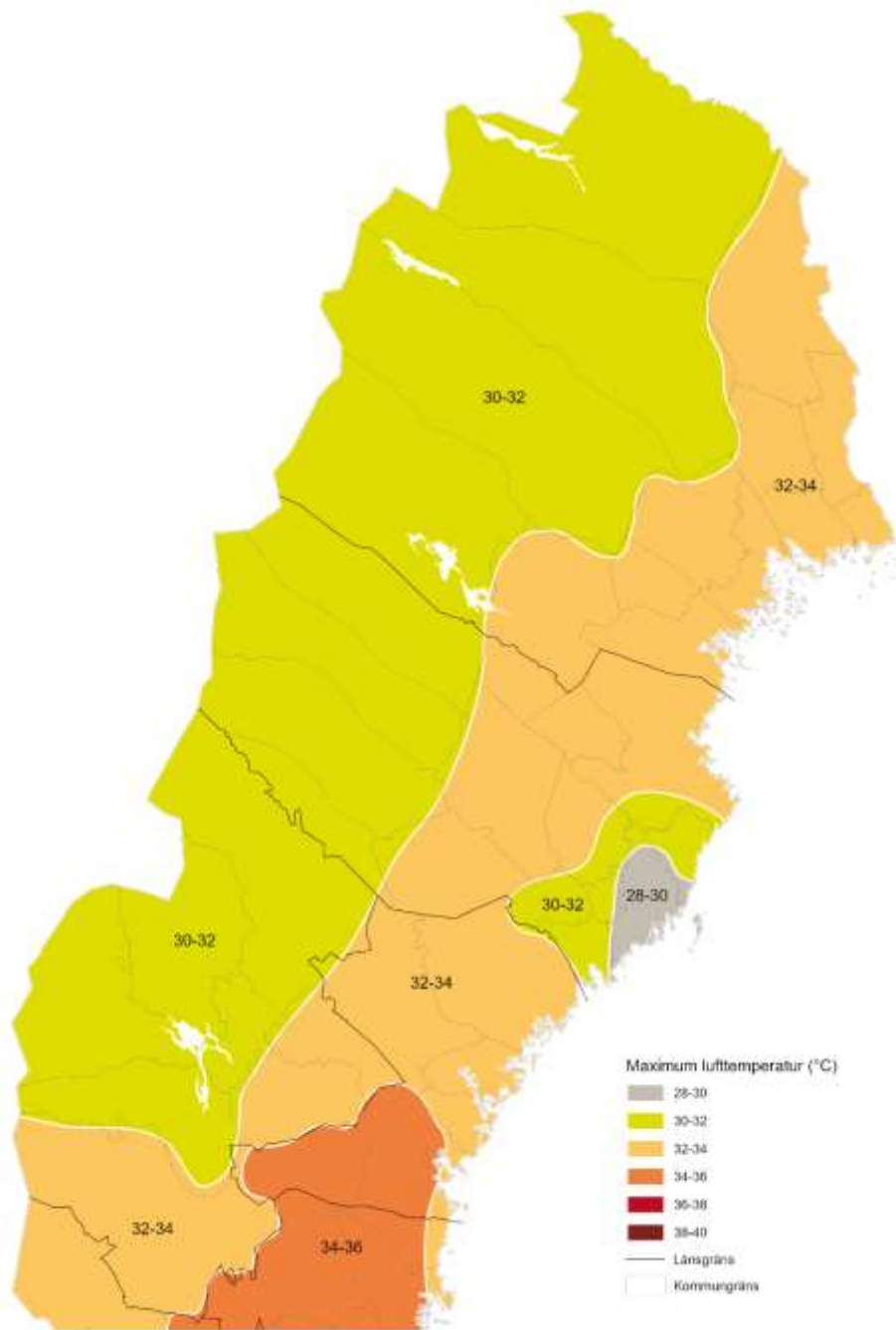
49 § Temperaturlast ska antas vara variabel och indirekt last.

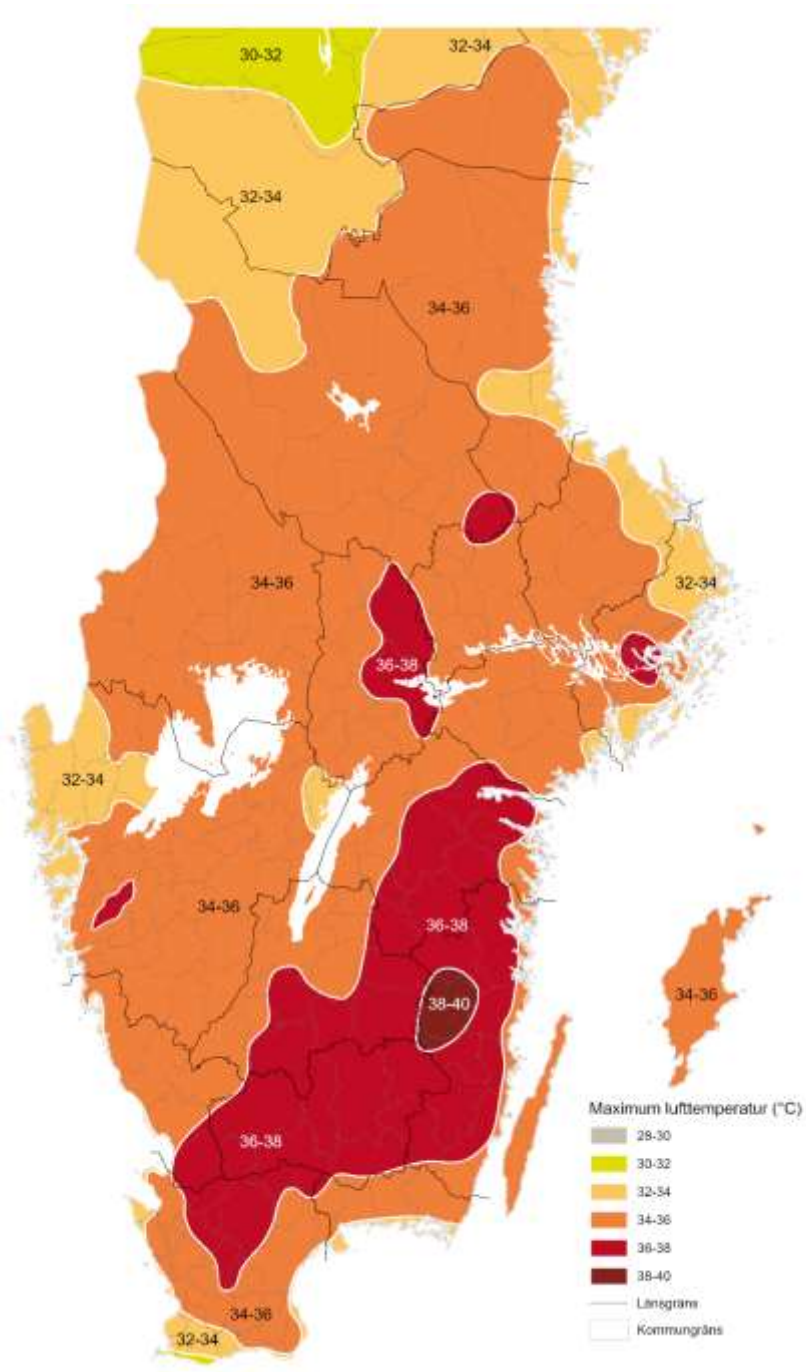
50 § Vid bestämning av dimensionerade temperaturlast för en bärverksdel ska följande beaktas

1. variationer i lufttemperatur,
2. variationer i solstrålning,
3. materialets termiska egenskaper,
4. bärverkets utformning, och
5. variationer i temperatur till följd av driftsförhållanden.

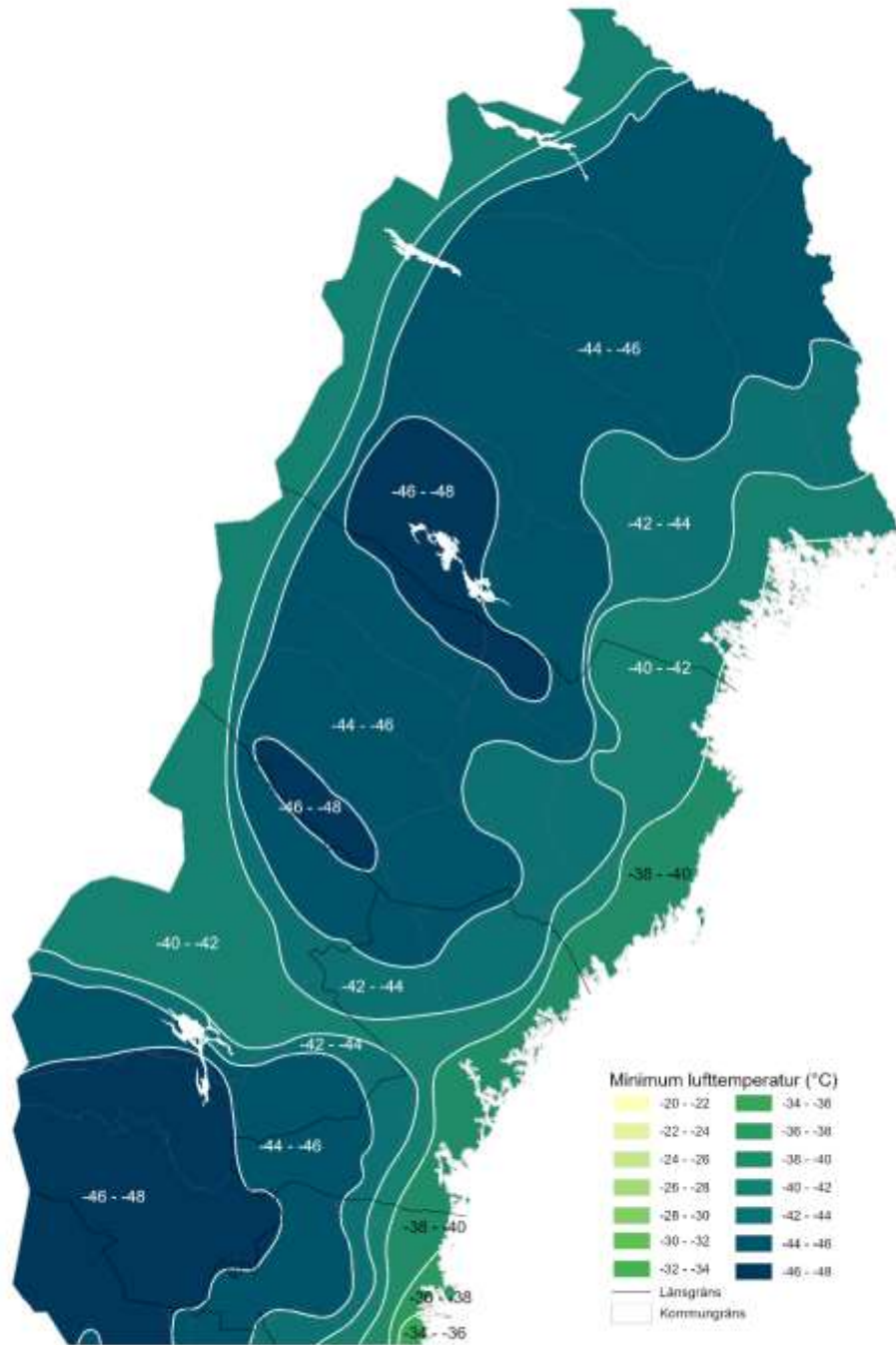
51 § Karakteristiska värden på maximal och minimal lufttemperatur ska bestämmas genom att använda figur 3:4 respektive figur 3:5.

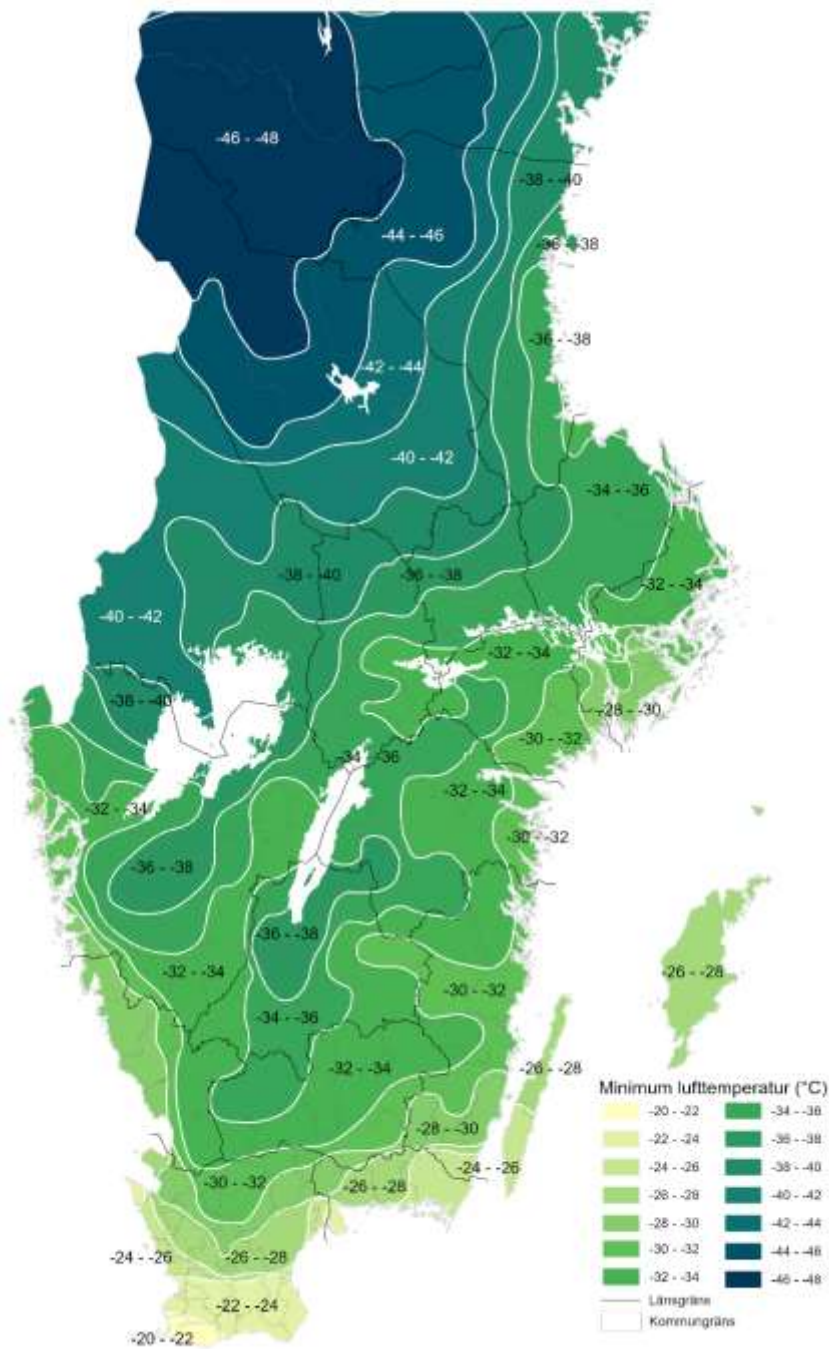
Figur 3:4. Karakteristiska värden för maximal lufttemperatur





Figur 3:5. Karakteristiska värden för minimal lufttemperatur





Jordtryck, vattentryck, is- och strömtryck

52 § Tyngd av jord ska antas ge dels vertikal last, dels horisontalt eller nära horisontalt jordtryck.

53 § Vertikal last från jord, berg och vatten ska antas vara permanent och bunden last och ska beräknas på grundval av materialens tunghet. Hänsyn ska tas till grundvattennivå, eventuella markuppfyllnader eller avlastningar av jordlagren genom schaktning.

54 § Jordtryck ska beräknas med hänsyn till jordens egenskaper, packtryck, grundvattennivå, samt den stödjande konstruktionens utformning, styvhet och rörelsemöjligheter. Jordtryck ska antas vara permanent och bunden last.

55 § Övriga laster som kan antas ge vertikala eller horisontala påkänningar genom mark ska beräknas enligt principerna i 53 och 54 §§.

56 § De vattenstånd som bestämmer vattentryck ska bestämmas utifrån de hydrauliska och hydrogeologiska förhållandena på platsen.

Vattentrycket ska som regel antas vara bunden last. Vattentrycket vid medelvattenstånd eller grundvattnets medelnivå ska antas vara permanenta last. Skillnaden mellan vattentrycket vid förekommande vattenstånd och det permanenta vattentrycket ska antas vara variabel last.

57 § Inverkan av sänkning av grundvattennivån ska beaktas.

58 § Dynamiska krafter, orsakade av snabba vattentrycksförändringar eller av vågor, ska helt eller delvis antas vara fri last.

59 § Is- och strömtryck ska beaktas.

Istryck ska förutsättas verka i nivå med vattenytan och ska antas vara fri variabel, statisk last som i vissa fall kan ge upphov till dynamisk inverkan. Last av istryck behöver inte förutsättas uppdelad i dellaster.

Last av kranar, maskiner och hissar

60 § Kranar, traverser och liknande ska antas ge vertikala och horisontala variabla laster.

61 § Olyckslaster för kranar som kan uppkomma vid kollision ska beaktas vid dimensioneringen.

62 § Last av maskiner och av material eller produkter som förekommer tillsammans med maskinerna ska antas vara variabel last.

Trots första stycket får lasten av en fast installerad del av en maskin med entydigt definierad och säkert bestämd egentyngd antas vara permanent.

63 § Last av lätt flyttbara maskiner ska betraktas som fri last. Lasten av en fast installerad maskin får efter omständigheterna antas vara helt bunden eller bestå av en bunden och en fri lastdel.

64 § De konstruktioner som bär upp hissmaskiner, maskin till persontransportör, lyftskivor, gejder och liknande ska dimensioneras för laster som härrör från dessa.

Hissmaskinrummets golv, inklusive golvlucka, ska dimensioneras för tillfälliga laster som förekommer vid transport och uppläggning av hissmaskindelar.

Laster för silor och behållare

65 § Silotryck ska bestämmas utifrån den avsedda användningen.

Särskild hänsyn ska tas till

1. fyllningsmassans fysikaliska egenskaper och hanteringssätt,
2. silons utformning, och
3. farligaste lagringshöjd.

4 kap. Olyckshändelser

1 § Bärverk ska dimensioneras i brottgränstillstånd för olyckslaster från kända olyckshändelser. Säkerhetsindex, β , ska vid dimensionering för olyckslaster vara minst 3,1 med en referensperiod på 1 år.

2 § Trots 1 § är det för kända olyckshändelser enligt 9 § tillåtet att tillämpa principen om begränsning av lokal skada enligt 5 §.

3 § Konsekvenserna av en lokal skada eller en kollaps av en enskild bärverksdel på grund av en okänd olyckshändelse ska begränsas.

Bärverket ska förbli stabilt efter en sådan händelse genom att säkerställa alternativa lastvägar eller genom segmentering. Säkerhetsindex, β , ska vid begränsning av lokal skada vara minst 2,3 med en referensperiod på 1 år.

4 § Trots 1 och 3 §§ behöver inte särskilda åtgärder vid olyckshändelser vidtas för byggnader som hänförs till konsekvensklass 1 eller 2 enligt 2 kap.

5 § Vid kollaps av en enskild bärverksdel på grund av en okänd olyckshändelse får en lokal skada i flervåningsbyggnader inte vara större än 15 % av bjälklagsarean eller 100 m² i vardera av två angränsande våningsplan.

En lokal skada i envåningsbyggnader får inte vara större än 15 % eller 150 m² av takarean.

6 § Trots andra stycket i 3 § tillåts för bärverk i byggnader med två plan eller fler att skador från okända olyckshändelser begränsas genom åtgärder för sammanbindning av bärverksdelar. De dragband och förbindningar som utgör sammanbindning mellan bärverksdelarna ska utformas så att de ger ett segt beteende.

7 § För bärverksdelar där det inte är möjligt att skapa alternativa lastvägar enligt 3 § kan en enskild bärverksdel dimensioneras som väsentlig bärverksdel. Detta får endast tillämpas för enstaka bärverksdelar i bärverket.

8 § Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden vid olyckshändelser ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 7 kap. tillämpas.

Olyckslaster från kända olyckshändelser

9 § Olyckslaster som ska beaktas är laster som uppkommer på grund av

1. invändig explosion,
2. påkörning,
3. slag, eller
4. stöt.

10 § Samtliga bärverk i byggnader där explosion kan antas kunna inträffa ska dimensioneras för de olyckslaster som kan uppkomma av en invändig explosion.

11 § Väggar, trapplopp och vilplan i trapphus av typen Tr1 eller Tr2 som används som enda utrymningsväg ska ha tillräcklig bärförmåga för att säkerställa utrymning och ska dimensioneras för följande laster

1. Byggnader med högst 8 plan
 - a) Väggar: 4 kN/m²
 - b) Trapplopp och vilplan: 8 kN/m²
2. Byggnader med mer än 8 plan
 - a) Väggar: 6 kN/m²
 - b) Trapplopp och vilplan: 12 kN/m².

Lasten betraktas som fri och ska antas kunna verka i alla riktningar.

12 § Dörrar in till och ut ur trapphuset och glaspartier som maximalt utgör 10 % av trapphusets omslutande väggarea i respektive plan undantas från krav på bärförmåga enligt 11 §.

13 § Hänsyn till olyckslaster från påkörning, slag eller stöt ska tas vid dimensionering av bärverk där dessa påverkningar kan antas kunna inträffa.

Lastens storlek, läge och utbredning beror på

1. bärverkets geometri,
2. omgivning, och
3. fordonets eller fartygets
 - a) geometri,
 - b) massa
 - c) hastighet, och
 - d) position.

Laster för sammanbindning

14 § Vid dimensionering av horisontell sammanbindning får lasten sättas till 60 % av lasten som fås av influensarean för respektive förband.

15 § Vid dimensionering av vertikal sammanbindning ska de pelare och väggar som bär vertikala laster kunna uppta en dragkraft lika med den största dimensionerande kraften av permanent och variabel last på pelaren från vilket enskilt plan som helst.

Laster för väsentlig bärverksdel

16 § För väggar och bjälklag ska 34 kN/m² användas när en väsentlig bärverksdel dimensioneras.

17 § Pelare, balkar och takstolar ska ha en bärförmåga som är minst 1,3 gånger de dimensionerande lasteffekterna när väsentlig bärverksdel dimensioneras. Bärverksdelens upplag ska utformas för en horisontell kraft som fås av det största av 1,3 gånger dimensionerande lasteffekterna och 20 kN. Dimensioneringsvärden som ska tillämpas för lasteffekter samt materialegenskaper avser beräkningar i brottgränstillstånd enligt 7 kap., 2 §.

5 kap. Material och geometri

Allmänna krav

1 § Materialvärden ska i görligaste mån bestämmas med hjälp av statistiska metoder och med stöd av empiriskt erhållna resultat.

2 § Vid bestämning av dimensioneringsvärdet för en materialegenskap ska osäkerheten mellan värdet på materialegenskapen och motsvarande värde i den färdiga konstruktionen beaktas.

3 § Vid användning av partialkoefficientmetoden ska egenskaper hos byggprodukter och material beskrivas med karakteristiska värden.

Det karakteristiska värdet ska definieras som nedre eller övre 5-procentsfraktilen beroende på vad som är ogynnsamt vid dimensioneringen.

Trots andra stycket är det tillåtet att använda ett karakteristiskt värde med en annan nivå, om denna nivå kalibrerats tillsammans med partialkoefficienter för materialegenskapen.

4 § Följande ska beaktas avseende materialegenskaper och geometri vid dimensionering i brott- och bruksgränstillstånd

1. fuktpåverkan,
2. temperaturpåverkan,
3. tidsberoende effekter,
4. utmattningsbeteende,
5. storlekseffekter,
6. tvärsnittsförändringar,
7. lokala effekter,
8. utförande,
9. mekanisk åverkan,
10. osäkerhet i metoder för att bedöma materialets egenskaper, och
11. materialets sammansättning och kemiska egenskaper.

5 § Följande ska beaktas avseende material och geometri vid säkerställande av bärverkets beständighet

1. fuktpåverkan,
2. temperaturpåverkan,
3. miljöpåverkan och kemiska angrepp,
4. skadedjur,
5. mekanisk åverkan,
6. osäkerhet i metoder för att bedöma materialets beständighet, och
7. materialets sammansättning och kemiska egenskaper.

6 § Bärverk ska utformas med lämplig sammanbindning för att förhindra att bärverksdelar glider isär eller av upplag.

7 § Förskjutningar i mekaniska förband ska beaktas.

Vid samverkan mellan flera förbindare i ett förband ska kraftfördelningen inom förbandet bestämmas med hänsyn till bärverksdelarnas deformation samt till förbindarnas styvhet och deformationsförmåga.

Betong

8 § Utöver 1–7 §§ ska vid dimensionering av betongkonstruktioner även 9–16 §§ tillämpas.

9 § Armerade bärverk och bärverksdelar av betong ska utformas med tillräckligt täckande betongskikt för att säkerställa tillräcklig vidhäftning och tillräckligt skydd mot korrosion.

10 § Bärverk och bärverksdelar av betong ska utformas så att dragkrafter upptas av armeringen.

11 § Trots 10 § får bärverk och bärverksdelar utföras oarmerade om krympning och temperaturvariationer kan förväntas bli små och ett eventuellt dragbrott inte kan förväntas medföra allvarliga konsekvenser.

Armering i betong

12 § Armering ska ha sådana egenskaper att den i samverkan med betong kan ge det färdiga bärverket ett segt beteende vid brott.

13 § Armering ska utformas och dimensioneras så att krafter kan överföras mellan betong och armering.

14 § Armering ska i varje snitt kunna uppta den kraft som uppträder vid dimensioneringslast, med särskilt beaktande av sneda sprickors inverkan.

15 § Avstånd mellan parallella armeringsenheter ska vara tillräckligt stora med hänsyn till förankring och skarvning av armeringen samt med hänsyn till gjutning och bearbetning av betongen.

16 § Böckningsradier i armering av stål ska väljas tillräckligt stora med hänsyn till risken för krossning och spjälkning av betongen och för att undvika sprickor och andra skador på armeringen.

Stål

17 § Utöver 1–7 §§ ska vid dimensionering av stålkonstruktioner även 18–21 §§ tillämpas.

18 § Stålkonstruktioner ska utformas, dimensioneras och utföras så att de får sådana egenskaper att en hastig spänningsökning eller en lokal spänningskoncentration inte leder till sprött brott i konstruktionen, och så att risken för skiktbristning begränsas.

19 § Hållfasthetsvärden vid utmattningslast ska bestämmas med beaktande av spänningsvariationernas storlek och antal samt inverkan av spänningsanvisningar och arbetsutförande.

20 § Bärförmåga i brottgränstillstånd hos skruvförband ska beräknas för såväl fästement som för grundmaterial. I ett friktionsförband ska bärförmåga även beräknas med hänsyn till glidning.

21 § Bärförmågan i brottgränstillstånd hos svetsförband ska beräknas för såväl det svagaste snittet genom svetsen som snitten omedelbart intill svetsen.

Samverkanskonstruktioner

22 § Utöver 1–7 §§ ska vid dimensionering av samverkanskonstruktioner även 23–29 §§ tillämpas, samt de föreskrifter för material som ingår i samverkanskonstruktionen och som särskilt regleras i denna författning.

23 § I samverkanskonstruktioner ska skjuvkrafter kunna överföras mellan de ingående materialen.

24 § Separation av de ingående materialen ska förhindras.

25 § Skjuvförbindare ska ha tillräcklig deformationskapacitet för att säkerställa den oelastiska omfördelning av skjuvkrafter som förutsätts vid dimensioneringen.

26 § Om två eller flera olika typer av skjuvförbindare används i samma spann ska påtagliga skillnader i sambandet mellan kraft och glidning beaktas.

27 § Längsskjuvbrott och spjälkning på grund av koncentrerade krafter från skjuvförbindare ska förhindras.

28 § För kringgjutna metalliska komponenter ska ett minsta armerat täckskikt anordnas för att tillförsäkra en säker överföring av vidhäftningskrafter, rostskydd och undvikande av spjälkning.

29 § För samverkanskonstruktioner ska relevanta utförandeetapper särskilt beaktas.

Trä

30 § Utöver 1–7 §§ ska vid dimensionering av träkonstruktioner även 31–34 §§ tillämpas.

31 § Vid beräkning av hållfasthet och styvhet hos trä eller träbaserade material ska särskild hänsyn tas till lasters varaktighet.

32 § Vid beräkning av hållfasthet och styvhet hos bärverksdelar av trä eller träbaserade material ska särskild hänsyn tas till fuktkvoten och omgivningens relativa fuktighet.

33 § För massivt trä, limträ och fanerträ är storlekens inverkan på hållfasthet beaktas.

34 § Bestämning av karakteristiska värden för bärförmågan hos träförband ska göras med beaktande av de egenskaper hos trävirke och fästelement som har betydelse för dess bärförmåga och beständighet.

Murverk

35 § Utöver 1–7 §§ ska vid dimensionering av murverkskonstruktioner även 36–40 §§ tillämpas.

36 § Armerade murverk ska utformas med tillräckligt täcksikt för att säkerställa tillräcklig vidhäftning och tillräckligt skydd mot korrosion.

37 § Tillräcklig vidhäftning mellan murbruk och murblock ska säkerställas.

38 § Fyllnad av betong får förutsättas ha samma deformationsegenskaper som murverket.

39 § Murverk ska utformas och anordnas på ett sådant sätt att de ingående komponenterna agerar som en enhet.

Armering i murverk

40 § Avstånd mellan parallella armeringsenheter ska vara tillräckligt stora med hänsyn till förankring och skarvning av armeringen samt med hänsyn till utförande av fogar.

Aluminium

41 § Utöver 1–7 §§ ska vid dimensionering av aluminiumkonstruktioner även 42 § tillämpas.

42 § Aluminiumkonstruktioner ska utformas, dimensioneras och utföras så att de får sådana egenskaper att en hastig spenningsökning eller en lokal spenningskoncentration inte leder till sprött brott i konstruktionen, och så att risken för skiktbristning begränsas.

6 kap. Geokonstruktioner

1 § Geokonstruktioner ska utformas så att

1. de inte orsakar sådana förändringar av jord- och grundvattenförhållanden att skador uppkommer i närbelägna byggnader och anläggningar,

2. de inte oskäligt försvårar planerad användning av intilliggande mark, och

3. de inte skadas av tjälrorelser eller av rörelser orsakade av markuppfyllnader, avschaktningar, grundvattensänkningar, erosion eller vegetation.

2 § Geokonstruktioner ska hänföras till konsekvensklass enligt 2 kap. och till geoteknisk kategori beroende på omfattning och komplexitet.

1. Geoteknisk kategori 1: små och enkla byggnader som utförs med försumbar risk och kända grundförhållanden.

2. Geoteknisk kategori 2: konventionella typer av byggnader och grundläggning utan exceptionell risk för omgivningspåverkan eller speciella jord- eller belastningsförhållanden.

3. Geoteknisk kategori 3: byggnader eller delar av byggnader som faller utanför gränserna till geoteknisk kategori 1 och 2.

Geoteknisk kategori 1 får inte tillämpas för geokonstruktioner i konsekvensklass 3.

3 § En geoteknisk utredning ska utföras för alla bärande geokonstruktioner. Utredningen ska klarlägga de geotekniska förutsättningarna för geokonstruktionens utformning och utförande. Utredningens detaljeringsgrad ska anpassas till konstruktionens geotekniska kategori.

Tillgängliga uppgifter om jord-, berg- och grundvattenförhållanden samt uppgifter om berörda byggnaders grundläggning ska sammanställas.

4 § Materialegenskaper för jord och berg ska bestämmas med empiriskt erhållna resultat kompletterade med väletablerad erfarenhet.

Trots första stycket får materialegenskaper för jord och berg bestämmas genom teoretisk eller empirisk korrelation och från andra relevanta data.

Hänsyn ska tas till möjliga skillnader mellan egenskaper erhållna från försöksresultat och de som styr beteendet hos geokonstruktionen.

5 § Det karakteristiska värdet på en geoteknisk egenskap ska grundas på resultat enligt 4 § och ska väljas genom försiktig värdering av det värde som påverkar uppkomsten av ett gränstillstånd. Den mest ogynnsamma kombinationen av undre och övre värden på av varandra oberoende parametrar ska tillämpas.

6 § Det karakteristiska värdet och dess djupberoende ska bestämmas för varje lager för sig i en jordprofil. Lagerindelningen i vertikal led och jordlagrets utsträckning horisontellt ska därvid väljas så att varje lager får en homogen sammansättning och samma geologiska historia.

7 kap. Lastkombinationer och partialkoefficienter

1 § Konsekvensklassen för en bärverksdel beaktas med hjälp av partialkoefficienten γ_d . Värdet för respektive konsekvensklass ska vara för:

1. Konsekvensklass 1: $\gamma_d = 0,83$.

2. Konsekvensklass 2: $\gamma_d = 0,91$.

3. Konsekvensklass 3: $\gamma_d = 1,00$.

2 § Lastkombinationer enligt tabell 7:1 ska tillämpas vid dimensionering av bärverksdelar i brottgränstillstånd.

Tabell 7:1. Lastkombinationer i brottgränstillstånd

Lasttyp	Lastkombination 1	Lastkombination 2
Permanent last, G, ogynnsam	$\gamma_d 1,2 G_k$	$\gamma_d 1,35 G_k$
Permanent last, G, gynnsam	G_k	G_k
Variabel last, Q, ogynnsam huvudlast	$\gamma_d 1,5 Q_k$	-
Variabel last, Q, ogynnsamma övriga laster	$\gamma_d 1,5 \psi_0 Q_k$	-
Variabel last, Q, gynnsam	0	-

3 § Trots 2 § får partialkoefficienten för variabel last i tabell 7:1 sättas till 1,4 vid dimensionering för tryck från vätskor.

4 § Trots 2 § får partialkoefficient för utmattningslaster sättas till 1,0, inklusive partialkoefficient för konsekvensklass.

5 § Lastkombination enligt tabell 7:2 ska tillämpas vid kontroll av byggnadens statiska jämvikt.

Tabell 7:2. Lastkombination för kontroll av statisk jämvikt

Lasttyp	Lastkombination 3
Permanent last, G, ogynnsam	$1,1 G_k$
Permanent last, G, gynnsam	$0,9 G_k$
Variabel last, Q, ogynnsam huvudlast	$\gamma_d 1,5 Q_k$
Variabel last, Q, ogynnsamma övriga laster	$\gamma_d 1,5 \psi_0 Q_k$
Variabel last, Q, gynnsam	0

6 § Trots 2 § får lastkombination enligt tabell 7:3 tillämpas för geotekniska laster vid dimensionering av geokonstruktioner i brottgränstillstånd enligt 22 §.

Tabell 7:3. Lastkombination i brottgränstillstånd för geotekniska laster

Lasttyp	Lastkombination 4
Permanent last, G, ogynnsam	$\gamma_d 1,1 G_k$, dock lägst G_k
Permanent last, G, gynnsam	G_k
Variabel last, Q, ogynnsam huvudlast	$\gamma_d 1,4 Q_k$
Variabel last, Q, ogynnsamma övriga laster	$\gamma_d 1,4 \psi_0 Q_k$
Variabel last, Q, gynnsam	0

7 § Trots 2 § får lastkombinationer enligt tabell 7:4 tillämpas vid dimensionering i brottgränstillstånd vid olyckshändelser.

Tabell 7:4. Lastkombinationer vid olyckshändelser

Lasttyp	Lastkombination 5 (Olyckslast)	Lastkombination 6 (Be- gränsning av konsekvenser vid lokal skada)
Permanent last, G, ogynnsam	G_k	G_k
Permanent last, G, gynnsam	G_k	G_k
Olyckslast, A	A_d	
Variabel last, Q, ogynnsam huvudlast	$\psi_1 Q_k$	-
Variabel last, Q, ogynnsamma övriga laster	$\psi_2 Q_k$	$\psi_2 Q_k$
Variabel last, Q, gynnsam	0	0

8 § Lastkombinationer enligt tabell 7:5 ska tillämpas vid dimensionering i bruksgränstillstånd.

Tabell 7:5. Lastkombinationer i bruksgränstillstånd

Lasttyp	Lastkombination 7 (Karakteristiska laster)	Lastkombination 8 (Frekvent huvudlast)	Lastkombination 9 (Långtidslaster)
Permanent last, G, ogynnsam	G_k	G_k	G_k
Permanent last, G, gynnsam	G_k	G_k	G_k
Variabel last, Q, ogynnsam huvudlast	Q_k	$\psi_1 Q_k$	-
Variabel last, Q, ogynnsamma övriga laster	$\psi_0 Q_k$	$\psi_2 Q_k$	$\psi_2 Q_k$
Variabel last, Q, gynnsam	0	0	0

9 § Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden ska lastkombinationsfaktorer enligt tabell 7:6 och 7:7 tillämpas.

Tabell 7:6. Lastkombinationsfaktorer för nyttiga laster

Last	Kategori	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Nyttig last i bostäder, kontor	A, B	0,7	0,5	0,3
Nyttig last i samlingslokaler, affärslokaler	C, D	0,7	0,7	0,6
Nyttig last i lagerutrymmen	E	1,0	0,9	0,8
Nyttig last i utrymmen med fordonstrafik, fordonstygnd ≤ 30 kN	F	0,7	0,7	0,6
Nyttig last i utrymmen med fordonstrafik, fordonstygnd > 30 kN upp till 160 kN	G	0,7	0,5	0,3
Nyttig last på yttertak	H	0	0	0

Tabell 7:7. Lastkombinationsfaktorer för klimatlaster

Last	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Snölast i snözon 1 och 1,5	0,6	0,3	0,1
Snölast i snözon 2 och 2,5	0,7	0,4	0,2
Snölast i snözon 3 och uppåt	0,8	0,6	0,2
Vindlast	0,3	0,2	0
Temperaturlast	0,6	0,5	0

10 § Dimensionerande materialvärden vid dimensionering med partialkoefficientmetoden ska normalt bestämmas enligt

$$f_d = \frac{\kappa f_k}{\gamma_M}$$

där κ är en faktor för material vars bärförmåga är beroende av fuktförhållanden, volym under spänning och lastens varaktighet, f_k det karakteristiska värdet på materialegenskapen som avses och γ_M partialkoefficient för materialegenskapen.

11 § Om inget annat anges i denna författning får partialkoefficienter för materialegenskaper och bärförmåga sättas till 1,0 vid dimensionering

1. för olyckslast,
2. för begränsning av konsekvenser vid lokal skada, och
3. i bruksgränstillstånd.

12 § Partialkoefficienter enligt tabell 7:8. ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av armerad och oarmerad betong.

Tabell 7:8. Partialkoefficienter för materialegenskaper för betongkonstruktioner

Materialegenskap	γ_M
Betong – hållfasthetsvärden	1,5
Betong – elasticitetsmodul Avser medelvärde	1,0
Krympning i betong	1,0
Armering – hållfasthetsvärden	1,15
Gynnsam förspänning ^{a)} Avser medelvärde	1,0
Ogynnsam förspänning ^{a)} Avser medelvärde	1,3
Spänningsökning till följd av förspänning, undre värde ^{b)} Avser medelvärde	0,8
Spänningsökning till följd av förspänning, övre värde ^{b)} Avser medelvärde	1,2
Spänningsökning till följd av förspänning vid linjär analys med ospruckna tvärsnitt	1,0
Lokala effekter av förspänning	1,2
Pålar	1,65
a) Vid beräkning av spännkraftens dimensioneringsvärde b) Vid beräkning av spänningsökning utifrån hela bärverksdelens deformation	

13 § Vid dimensionering för olyckshändelser ska γ_M för hållfasthetsvärden i betong sättas till 1,2.

14 § Partialkoefficienter enligt tabell 7:9 till 7:12 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av stål.

Tabell 7:9. Partialkoefficienter för materialegenskaper för konstruktionsstål

Typ av brott	γ_M
Tvärsnitt	1,0
Instabilitet	1,0
Dragbrott	$0,9f_w/f_y$, dock högst 1,1

Tabell 7:10. Partialkoefficienter för materialegenskaper för förband och knutpunkter

Typ av brott	γ_M
Tvärsnitt	1,0
Instabilitet	1,0
Dragbrott och hållkantryck	1,2
Fästelement	1,2
Svetsar	1,2
Glidning, brottgränstillstånd	1,2
Injektionsskruvar	1,0
Fackverksknutpunkter med konstruktionsrör	1,0
Förspänningskraft i höghållfast skruv	1,0

Tabell 7:11. Partialkoefficienter för materialegenskaper vid utmattningsbelastning

Metod	γ_M
Skadetålighetsmetod, konsekvensklass 1 och 2	1,0
Skadetålighetsmetod, konsekvensklass 3	1,15
Livslängdsmetod, konsekvensklass 1 och 2	1,15
Livslängdsmetod, konsekvensklass 3	1,35

Tabell 7:12. Partialkoefficienter för materialegenskaper för övriga bärverk

Bärverk	γ_M
Silor och cisterner, fackverksknutpunkter med konstruktionsrör	1,2
Silor och cisterner, ledbultar i bruksgränstillstånd	1,1
Torn och skorstenar, stag och förankringar	2,0
Torn och skorstenar, isoleringsmaterial	2,5

15 § För kallformade profiler, profilerad plåt och rostfritt stål ska partialkoefficienten γ_M för dragbrott sättas till 1,2. För tvärsnittsbrott och instabilitetsbrott ska partialkoefficienter enligt tabell 7:9 tillämpas.

Partialkoefficienten γ_M för fästelement i förband med kallformade profiler och profilerad plåt ska sättas till 1,25. Övriga partialkoefficienter för förband väljs enligt tabell 7:10.

16 § Vid dimensionering av samverkanskonstruktioner ska partialkoefficienter för respektive material enligt denna författning tillämpas.

För skjuvförbindare och längsskjuvning i samverkansplattor ska partialkoefficienter enligt tabell 7:13 tillämpas.

Tabell 7:13. Partialkoefficienter för samverkanskonstruktioner

Del av bärverk	γ_v
Skjuvförbindare	1,25
Längsskjuvning i samverkansplattor	1,2

17 § Vid dimensionering av träkonstruktioner ska partialkoefficienter enligt tabell 7:14 tillämpas.

Tabell 7:14. Partialkoefficienter för materialegenskaper

Material	γ_M
Massivt trä	1,3
Limträ	1,25
Fanerträ, plywood, strimlespånskivor (OSB)	1,2
Spånskivor	1,3
Träfiberskivor	1,3
Förband	1,3
Spikplåtar	1,25

18 § Partialkoefficienter enligt tabell 7:15 och 7:16 ska tillämpas vid dimensionering av murverkskonstruktioner.

Tabell 7:15. Partialkoefficienter för materialegenskaper för murverk

Murverk	γ_M
Stenar/block kategori I, specialmurbruk	1,8
Stenar/block kategori I, receptmurbruk	2,0
Stenar/block kategori II, valfritt murbruk	2,3

Tabell 7:16. Partialkoefficienter för materialegenskaper för armering och kramlor i murverk

Armering och kramlor	γ_M
Armeringsförankring	2,0
Armeringshållfasthet	1,3
Murkramlors förankring, Avser medelvärde	2,5
Murkramlors hållfasthet	1,5

19 § Partialkoefficienter för krypning och krympning för murverk med betong ska sättas till samma värde som vid dimensionering av bärverk i betong.

20 § Partialkoefficienter enligt tabell 7:17 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av aluminium.

Tabell 7:17. Partialkoefficienter för materialegenskaper för aluminiumkonstruktioner

Typ av brott	γ_M
Tvärsnitt	1,1
Instabilitet	1,1
Dragbrott och hållkantryck	1,25
Skruvförband, nitförband, ledbultsförband, svetsförband, friktionsförband	1,25
Friktionsförband i bruksgränstillstånd	1,1
Limförband	1,3
Injektionsskruvar	1

21 § För kallformad profilerad plåt av aluminium ska partialkoefficienten γ_M för tvärsnittsbrott och instabilitet sättas till 1,0. För dragbrott ska partialkoefficient enligt tabell 7:17 tillämpas.

22 § Vid dimensionering av geokonstruktioner med partialkoefficientmetoden ska partialkoefficienter för jordparametrar enligt tabell 7:18 tillämpas. Partialkoefficienter för bärförmåga, γ_R , ska sättas till 1,0. För laster från ovanliggande byggnader ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 2 § tillämpas. För geotekniska laster får lastkombination och partialkoefficienter enligt 6 § tillämpas.

Tabell 7:18. Partialkoefficienter för jordparametrar

Jordparameter	γ_M
Friktionsvinkel	1,3
Kohesion	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	1,5
Enaxlig tryckhållfasthet	1,5
Tunghet	1

23 § Trots 22 § ska vid dimensionering av pålar för geoteknisk bärförmåga partialkoefficienter för bärförmåga enligt tabell 7:19 tillämpas. Partialkoefficienter för jordparametrar, γ_M , ska sättas till 1,0. För laster ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 2 § tillämpas.

Tabell 7:19. Partialkoefficienter för bärförmåga

Bärförmåga avser	γ_R , slagna pålar	γ_R , grävpålar
Spets	1,2	1,3
Mantel (tryck)	1,2	1,3
Total/kombinerad (tryck)	1,2	1,3
Mantel (drag)	1,3	1,4

24 § Vid verifiering av risk för upptryckning och hydraulisk bottenuppluckring ska dimensionerande lastvärden enligt tabell 7:20 tillämpas. Partialkoefficienter för bärförmåga och material ska tillämpas enligt tabell 7:18 och 7:19.

Tabell 7:20. Dimensionerande lastvärden vid verifiering av risk för upptryckning och hydraulisk bottenuppluckring

Lasttyp	Dimensionerande lastvärde
Permanent last, G, Ogynnsam	$1,0G_k$
Permanent last, G, Gynnsam	$0,9G_k$
Variabel last, Q ogynnsam	$1,5Q_k$

AVDELNING III. ÄNDRING AV BYGGNADER

8 kap. Allmänt vid ändring av byggnader

Anpassning och avsteg vid ändring av byggnader

1 § Vid ändring av byggnad ska den ändrade delen uppfylla kraven i 2–7 kap. i denna författning. Avsteg från säkerhetsnivån får dock göras om säkerheten avseende bärförmåga, stadga och beständighet ändå blir godtagbar, och

1. det krävs för att uppfylla kraven på varsamhet,
2. det krävs för att följa förbudet mot förvanskning,
3. det är oskäligt att uppfylla kravet med hänsyn till ändringens omfattning,
4. byggnadens bärförmåga, stadga och beständighet bara blir försumbart bättre om kravet uppfylls,
5. kostnaden är oskäligt hög i förhållande till den förväntade nyttan,
6. det finns tekniska skäl, eller
7. det krävs för att byggnaden ska få godtagbara egenskaper avseende hälsa och säkerhet eller avseende tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga eller för att tillvarata byggnadens kulturvärden.

2 § Försämring av byggnadens egenskaper avseende bärförmåga, stadga och beständighet får endast ske om

1. byggnaden även efter ändringen uppfyller de i 2–7 kap. angivna kraven,
2. det krävs för att byggnaden ska få godtagbara egenskaper avseende hälsa och säkerhet eller avseende tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga eller för att tillvarata byggnadens kulturvärden, eller
3. försämringen kan anses vara försumbar.

Ändrad användning

3 § Vid ändrad användning ska ändringens omfattning bedömas utifrån om den nya användningen ställer högre krav på bärförmåga, stadga och beständighet i byggnaden jämfört med den tidigare användningen, inklusive eventuell ökning av lasteffekter.

Varsamhet

4 § En åtgärd ska anses uppfylla kravet på varsamhet om åtgärden respekterar byggnadens karaktär avseende

1. proportioner, form och volym,
2. materialval och utförande,
3. färgsättning, samt
4. detaljomsorg och detaljeringsnivå.

Åtgärden ska också ta tillvara detaljer som är väsentliga för byggnadens karaktär och bibehåller egenskaper av betydelse för boende- och brukarkvaliteter.

Förbud mot förvanskning

5 § För att en åtgärd inte ska anses medföra en förvanskning av en särskilt värdefull byggnad ska åtgärden

1. inte förändra byggnadens karaktärsdrag,
2. inte skada de egenskaper som ligger till grund för byggnadens eller områdets kulturvärden, och
3. vid utbyte av byggnadsdelar utföras med material och hantverksteknik som är anpassad till byggnadens ålder och karaktär.

Är en förändring av material eller teknik en förutsättning för att kunna

1. tillgodose utformningskraven och de tekniska egenskapskraven, eller
2. upprätthålla funktionen hos de tekniska systemen på en acceptabel nivå,

så ska åtgärden ändå inte anses vara en förvanskning.

Särskilt värdefull byggnad

6 § Vid bedömningen av om en byggnad ska anses vara särskilt värdefull, ska en prövning göras mot följande kriterier:

1. Byggnaden tydliggör tidigare samhällsförhållanden genom att den
 - a) representerar en tidigare vanlig byggnadskategori eller konstruktion som nu har blivit sällsynt,
 - b) belyser tidigare bostadsförhållanden, sociala och ekonomiska villkor, arbetsförhållanden, olika gruppers livsvillkor, stadsbyggnadsideal eller arkitektoniska ideal samt värderingar och tankemönster, eller
 - c) har representerat en för lokalsamhället viktig funktion eller verksamhet.
2. Byggnaden tydliggör samhällsutvecklingen genom att den
 - a) genom sin funktion illustrerar ett väsentligt skeende eller en väsentlig samhällsföreteelse,
 - b) har tjänat som förebild eller på annat sätt varit uppmärksammas i sin samtid, eller
 - c) präglas av en stark arkitektonisk idé.
3. Byggnaden i sig utgör en källa till kunskap om äldre material och teknik.
4. Byggnaden värderas högt i ett lokalt sammanhang genom att den har haft stor betydelse
 - a) i ortens sociala liv,
 - b) för ortens identitet, eller
 - c) i lokala traditioner.

Byggnaden kan anses vara särskilt värdefull från konstnärlig synpunkt genom att den uppvisar särskilda estetiska kvaliteter eller har en hög ambitionsnivå med avseende på

1. arkitektonisk gestaltning,
2. i utförande och materialval, eller
3. i konstnärlig gestaltning och utsmyckning.

Byggnaden kan anses vara särskilt värdefull från miljömässig synpunkt genom att den utgör en del av en miljö som uppfyller kriterierna i första stycket.

För att en byggnad ska anses vara särskilt värdefull ska byggnaden särskilt väl belysa ett visst förhållande eller i sitt sammanhang ha få motsvarigheter som kan belysa samma förhållande.

Byggnader från tiden före 1920-talets bebyggelseexpansion, som har sin huvudsakliga karaktär bevarad, ska anses vara särskilt värdefulla om inte något talar däremot.

1. Denna författning träder i kraft den 1 juli 2024.
2. Genom författningen upphävs Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder).
3. Äldre bestämmelser får dock tillämpas i den utsträckning som framgår av punkten 3 i övergångsbestämmelserna till Boverkets föreskrifter (2024:xx) om ändring i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd.

2 Inledning

Denna konsekvensutredning redovisar Boverkets förslag till föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. Konsekvensutredningen beskriver författningsförslaget, vad Boverket har utrett samt konsekvenserna av förslaget.⁴

Författningsförslaget ska tydliggöra rollfördelningen, som innebär att staten bestämmer kravnivåerna och att samhällsbyggnadssektorn får större möjligheter att utveckla lösningar som uppfyller kraven.

Författningsförslaget ska fortsatt utformas som funktionskrav, men bestå av färre regler. För övrigt gäller att föreskrifterna inte ska innehålla några allmänna råd och inte hänvisa till standarder eller till föreskrifter eller allmänna råd från andra myndigheter eller organisationer. Trots att översynen haft detta mål innehåller dock författningsförslaget ett allmänt råd med hänvisning till eurokoderna.

Därigenom får samhällsbyggnadssektorn bättre förutsättningar för att kunna vara mer proaktiv och ta ansvaret för att utveckla lösningar som möter de utmaningar som sektorn står inför, exempelvis inom hållbarhet och ekonomi. Sektorn har expertisen och kan bättre identifiera vilka lösningar som behöver utvecklas, jämfört med om statens styrning är mer detaljerad och långtgående.

2.1.1 Läsanvisningar

Konsekvensutredningens avsnitt har följande innehåll:

- Kapitel 1 redovisar författningsförslaget, Boverkets förslag till föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. Författningen preciserar kraven i plan- och byggförordningen (2011:338) på att byggnader ska utformas med tillräcklig bärförmåga, stadga och beständighet.
- Kapitel 2 beskriver de problem som finns med de gällande reglerna, målet med författningsförslaget och Boverkets arbetsmetod.
- Kapitel 3 redovisar de rättsliga förutsättningarna, de bemyndiganden som Boverkets beslutanderätt grundar sig på samt ställningstaganden till om författningsförslaget ska anmälas till EU som tekniska regler respektive enligt tjänstedirektivet.

⁴ Konsekvenser av förslaget beskrivs i enlighet med 6–8 §§ förordningen (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning samt förordningen (2022:208) med instruktion för Boverket.

- Kapitel 4 beskriver de gällande reglerna, bland annat berörda delar av plan- och bygglagen, plan- och byggförordningen och Boverkets konstruktionsregler. I kapitlet görs också en kortfattad nordisk jämförelse av reglerna på området.
- Kapitel 5 beskriver och motiverar förslagen i den nya författningens tre delar – avdelning I Övergripande bestämmelser, avdelning II Uppförande av nya byggnader och avdelning III Ändring av byggnader.
- Kapitel 6 rör tidpunkten för ikraftträdande, övergångsbestämmelser och informationsinsatserna om författningsförslaget.
- Kapitel 7 redovisar vilka för vilka kostnadsmissiga och övriga konsekvenser som författningsförslaget får
 - för byggherrar, företag (byggentreprenörer, projektörer och byggmaterialtillverkare) och byggnadsägare,
 - för stat, region och kommun,
 - i förhållande till Europeiska unionen och det nordiska samarbetet,
 - för miljö och klimat, kulturmiljö, arkitektur och gestaltad livsmiljö samt social hållbarhet.
- Kapitel 8 redovisar författningskommentarer för varje bestämmelse i författningsförslaget.
- Kapitel 9 sammanställer de använda referenserna.

2.1.2 Förkortningar

BBR	Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd
BKR	Boverkets konstruktionsregler (1993:58) – föreskrifter och allmänna råd
EKS	Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)
NR	Boverkets nybyggnadsregler (BFS 1988:18)
PBF	Plan- och byggförordningen (2011:338)
PBL	Plan- och bygglagen (2010:900)
SBN	Statens planverks författningssamling (PFS 1980:1)

2.2 Beskrivning av problemet

Det finns kritik mot Boverkets bygg- och konstruktionsregler som går ut på att regleringen ofta uppfattas som oförutsägbar, omfattande och kostnadsdrivande av samhällsbyggnadsbranschen. Detta påverkas bland annat av hur reglerna är strukturerade och presenteras. Sammantaget kan detta vara en bidragande faktor till problemet som regeringen pekat ut, att byggandet i Sverige inte är kostnadseffektivt.⁵

Utformningen av bygg- och konstruktionsreglerna har enligt Boverket bidragit till en otydlig rollfördelning mellan staten och samhällsbyggnadsbranschen. Trots att allmänna råd är rekommendationer, tillämpar kommuner och byggherrar i praktiken många gånger allmänna råd som bindande föreskrifter. De allmänna råden har därför i stor utsträckning blivit normerande.⁶

2.2.1 Allmänna råd används som om de var bindande krav

Allmänna råd är sådana generella rekommendationer om tillämpningen av en författning som anger hur någon kan eller bör handla i ett visst hänseende⁷. Om föreskriften är mindre precist formulerad, kan de allmänna råden komplettera föreskriften genom att ange vad som krävs för att kravet ska uppnås.

I allmänna råd till Boverkets bygg- och konstruktionsregler finns även utdrag ur lagar och förordningar, kunskapspridande och vägledande information, definitioner av termer i föreskrifterna, upplysningar om när vissa krav i bygg- och konstruktionsreglerna bör tillämpas samt hänvisningar till andra föreskrifter.

2.2.2 Bärförmåga, stadga och beständighet idag

Reglerna om bärförmåga, stadga och beständighet, Boverkets konstruktionsregler EKS, bygger till största delen på gemensamma europeiska konstruktionsstandarder, eurokoder. Eurokoderna består av ett mycket stort antal bestämmelser, där de som är markerade med P har upptagits som föreskrifter i EKS. Övriga bestämmelser är upptagna som allmänna råd. Det finns även många hänvisningar till andra myndigheter, organisationer och andra standarder som bidrar till att öka reglernas omfång. EKS fungerar även som svensk nationell bilaga till eurokoderna, där Boverket reglerar de nationellt valbara parametrar (NDP) som finns i eurokoderna.

En fördjupande beskrivning av eurokoderna finns i 5.3.1.

⁵ Se Regeringsbeslut 2017-02-23, Genomgripande översyn av Boverkets byggregler m.m., direktiv 2017:22, s. 1, 4, 6 och 10. Kommittén för modernare byggregler (SOU 2019:68).

⁶ Boverket (2020): Möjligheternas byggregler – Ny modell för Boverkets bygg- och konstruktionsregler (rapport 2020:31).

⁷ Författningssamlingsförordningen (1976:725).

2.2.3 Innovation och nytänkande begränsas

Genom att föreskriva att de stycken i eurokoderna som markerats med P är föreskrifter har möjligheterna till lösningar som bygger på andra verifieringsmetoder än eurokoderna begränsats. Det är enligt EKS tillåtet att använda andra sätt för dimensionering om dessa ger minst lika eller högre säkerhetsindex än de som anges i EKS. Att eurokoderna även har stycken som klassas som föreskrift medför dock att om annan metod än eurokoderna används behöver byggherren förvissa sig om att alla stycken markerade med P i eurokoderna har beaktats. Detta medför att det i praktiken är mycket svårt och tidsödande att använda lösningar som bygger på någon annan verifieringsmetod än eurokoderna.

Boverket har genom att EKS reglerar nationellt valbara parametrar (NDP) till eurokoderna bidragit till att begränsa möjligheterna för branschen att bidra med nytänkande gällande nationella val som relaterar till beräknings- och materialmodeller och därmed lösningar för att uppfylla kraven. Boverkets val att reglera nationellt valbara parametrar i en författning kan även ha bidragit till att Sverige inte tagit någon större roll i framtagandet av eurokoderna och revideringar av dessa. Det har inte funnits incitament att påverka eurokodernas modeller då Boverket genom konstruktionsreglerna har kunnat begränsa effekterna av en ändring av en modell.

Det förekommer allmänna råd i EKS som anses alltför styrande gällande utformning och val av lösning. Här följer några exempel på bestämmelser i EKS som relaterar till lösningar för att uppfylla krav på bärförmåga, stadga eller beständighet.

- Allmänt råd om blandningsproportioner i murbruk.
- Allmänt råd om minsta antal kramlor i skalmurar
- Allmänt råd om täckande betongskikt för att klara krav på beständighet
- Allmänt råd om bockningsradier för armeringsjärn i betongkonstruktioner
- Allmänt råd om korrosionsskydd för träförband
- Allmänt råd om utförande av fingerskarvat virke

2.3 Syften och mål med författningsförslaget

Författningsförslaget påverkar inte kravnivåerna enligt lag och förordning, de ligger kvar. Regelarbetet omfattar enbart Boverkets tillämpningsföreskrifter.

Förslaget ska tydliggöra rollfördelningen mellan staten, samhällsbyggnadssektorn och standardiseringen. Boverket ska i föreskrifterna precisera de krav som

ställs i lag och förordning, medan samhällsbyggnadssektorn tar fram lösningar som uppfyller kraven, med standardiseringen som alternativ.

Efter översynen ska bygg- och konstruktionsreglerna

- bestå av färre regler
- vara formulerade som teknik- och materialneutrala funktionskrav
- bara innehålla bindande föreskrifter – i princip inga allmänna råd och inga hänvisningar till standarder, regler eller riktlinjer från andra myndigheter eller organisationer.

Bygg- och konstruktionsreglerna ska enligt författningsförslaget utgöras av ett förenklat, konsekvent och funktionsbaserat teknik- och material neutralt regelverk med en likriktad struktur och detaljeringsgrad.

Tydligare krav ökar förståelsen om kravens syften och innebörd. Därigenom kommer reglerna att möjliggöra för samhällsbyggnadssektorn att utveckla nya lösningar på ett bättre sätt än med nuvarande regler och därigenom främja innovationer. Därmed skapas bättre förutsättningar för ett mer kostnadseffektivt byggande och en ökad konkurrens kan stimuleras.

2.4 Motiv till att reglera bärförmåga, stadga och beständighet

Att skydda människors hälsa och säkerhet är det övergripande motivet till att samhället ställer krav på byggnaders bärförmåga, stadga och beständighet. Utan tydliga krav och kravnivåer finns inte tillräckliga förutsättningar och incitament för de som har ansvar, ytterst byggherrarna, att säkerställa rätt nivå för bärförmåga, stadga och beständighet vilket kan medföra oacceptabla risker för människors hälsa och säkerhet eller medföra överdrivet konservativa lösningar som kan få negativa konsekvenser för miljö, klimat och ekonomi.

De som kommer att använda en byggnad finns inte alltid representerade när byggnaden projekteras eller byggs. De saknar därför inflytande över att byggnaden uppfyller de tekniska egenskapskraven. Samhället ställer därför krav, genom PBL och PBF, på bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader, med syfte att skydda människors hälsa och säkerhet.

Om det bara fanns krav på lag- eller förordningsnivå kan det vara svårt att tolka samhällskraven vilket kan leda till osäkerhet och ökade kostnader för tillämpningen av reglerna. Boverkets föreskrifter förtydligar samhällskraven för att göra det tekniska egenskapskravet praktiskt tillämpbart för byggherrar, projektörer och kommuner.

Boverkets konstruktionsregler är en precisering av kraven i PBL och PBF som anger miniminivån för bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m., det vill säga den undre gränsen för vad som medför en oacceptabel risk för människors hälsa och säkerhet.

2.5 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att nuvarande regler i EKS förblir oförändrade. Det innebär att samtliga problem som beskrivits med nuvarande regelstruktur kvarstår.

2.6 Alternativa lösningar

Boverket har för varje föreskrift i EKS och eurokoderna, och för varje allmänt råd som anges i EKS analyserat alternativa lösningars ändamålsenlighet, effektivitet och konsekvenser. På grund av den regelmassa som eurokoderna utgör, har det inte varit möjligt att analysera alla bestämmelser i eurokoderna som genom EKS har status som allmänt råd.

Arbetet har resulterat i att vissa regler i EKS inte finns i författningsförslaget och att delar ur EKS allmänna råd finns som bindande föreskrifter. En del regler har modifierats för att bli mer träffsäkra eller mer effektiva. Analyserna redovisas i kapitel 5. Två ytterligare alternativ utöver författningsförslaget har analyserats mer i detalj, en kortare beskrivning följer här.

2.6.1 Alternativ utan hänvisning till eurokoder

Ett alternativ helt utan hänvisning till eurokoder har utretts. Anledningen till att alternativet inte ansågs lämpligt var att eurokodernas nivåsättande funktion inte längre fanns kvar. Det var heller inte lämpligt med avseende på EU-kommissionens rekommendation om att medlemsstaterna bör säkerställa att eurokoderna kan användas för att verifiera bärförmåga, stadga och beständighet. Ett regelverk anpassat efter eurokoderna utan att hänvisa till dem ansågs bli otydligt.

2.6.2 Alternativ med enbart allmänna krav och hänvisning till eurokoder

Ett alternativ med enbart allmänna krav på bärförmåga, stadga och beständighet samt en hänvisning till eurokoderna har utretts. Med detta alternativ kan inte längre staten genom Boverket ställa samhällets minimikrav på säkerhet då det istället hade skett genom Svenska Institutet för Standarder (SIS) som ger ut eurokoder och potentiella nya svenska nationella bilagor.

2.7 Arbetsmetod

Under arbetet med författningsförslaget har Boverket haft en referensgrupp kopplad till delprojektet med representanter från branschen, akademien och andra myndigheter. Även kommunperspektivet har varit representerat i referensgruppen. Fem referensgruppsmöten har arrangerats under projektperioden.

Arbetet har även presenterats för olika tekniska kommittéer vid SIS som fungerar som nationella spegelkommittéer för arbetet på europeisk nivå med eurokoderna, samt för fokusgruppen för bärande konstruktioner och geokonstruktioner vid Samhällsbyggandets regelforum.

Under projektperioden har sex utredningsuppdrag genomförts som ett sätt att få ett mer omfattande underlag till regelarbetet. Följande uppdrag har genomförts:

1. Uppdrag om att samla in och sammanställa tillämpares syn på lämplig detaljeringsnivå av konstruktionsregler avseende bärförmåga, stadga och beständighet.⁸
2. Evaluation of safety level in Swedish regulations.⁹
3. Beräkning och åtgärdsförslag av tak- och vindsbjälklagskonstruktioner (typexempel).¹⁰
4. Klimatlaster i Boverkets konstruktionsregler – nya snölaster och vindlaster.^{11 12}
5. Underlag till Boverkets eventuella vägledning om återbruk av bärverksdelar.¹³
6. Klimatlaster i Boverkets konstruktionsregler – snölaster och vindlaster i dagens och framtidens klimat.^{14 15}

Uppdrag 6 är en fortsättning på uppdrag 4, där SMHI har tagit fram underlag för nya snö- och vindlastkartor. Utveckling av vägledning om återbruk av bärverksdelar enligt uppdrag 5 sker inom regeringsuppdraget i Cirkulär ekonomi.

⁸ WSP (2021): Lämplig detaljeringsnivå konstruktionsregler. Boverkets diarienummer 2215/2021-7.

⁹ LTH Konstruktionsteknik (2022): SR Calc Swedish Regulations. Boverkets diarienummer 2215/2021-11.1.

¹⁰ WSP (2022): Konstruktionsdokumentation och beräkningsrapport - beräkning och åtgärdsförslag av tak- och vindsbjälklagskonstruktioner. Boverkets diarienummer 2215/2021-15.

¹¹ SMHI (2021): Boverket förstudie vindlaster 2021. Boverkets diarienummer 2215/2021-8.

¹² SMHI (2021): Boverket förstudie snölaster 2021, Boverkets diarienummer 2215/2021-9

¹³ WSP (2022): Underlag till Boverkets eventuella vägledning om återbruk av bärverksdelar V1.1. Boverkets diarienummer 2215/2021-11.2.

¹⁴ SMHI (2022): Svenska vindhastigheter som underlag till klimatsäkrade vindlaster. Boverkets diarienummer 2215/2021-18.

¹⁵ SMHI (2023): Klimatlaster i Boverkets konstruktionsregler – nya snölaster. Boverkets diarienummer 2215/2021-20.

2.8 Avgränsningar

Författningsförslaget om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. preciserar krav på byggnadernas bärförmåga, stadga och beständighet vid uppförande av nya byggnader och andra anläggningar än byggnader, samt vid ändring av byggnader: kravet på byggnadens tekniska egenskaper avseende bärförmåga, stadga och beständighet enligt 3 kap. 7 § PBF, om ändring av byggnader enligt 8 kap. 7 § PBL samt om kontroll enligt 10 kap. 5 § PBL.

Författningsförslaget omfattar inte de byggnadsverk som ingår i Transportstyrelsens ansvarsområde.

En viktig utgångspunkt och avgränsning i översynen är att kravnivån, det vill säga samhällets krav på byggnader, inte ska förändras.

Denna konsekvensutredning omfattar inte några konsekvenser av den pågående revideringen av eurokoderna. Utgångspunkt i arbetet har varit den nuvarande generationens eurokoder med de nationella val som finns i EKS. Omfattningen av Boverkets roll i framtagande av nationella val till andra generationens eurokoder är i skrivande stund inte beslutad.

Konsekvensutredningen beaktar inte heller konsekvenser relaterade till om eurokoderna finns fritt tillgängliga eller inte. Kostnader för tillgängliggörande av eurokoder är en fråga för svenska staten att hantera i relation till SIS.

3 Rättsliga förutsättningar

Detta avsnitt beskriver de rättsliga förutsättningarna för Boverkets förslag till nya föreskrifter och allmänna råd och innehåller bland annat de uppgifter om föreskriftsbemyndiganden som avses i 6 § 4 förordningen (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning.

3.1 Boverkets bemyndigande

Författningsförslaget preciserar:

- Kravet i 3 kap. 7 § PBF i fråga om bärförmåga, stadga och beständighet enligt bemyndigande i 10 kap. 3 § 1 PBF.
- Sådana regler som behövs för tillämpning av bestämmelserna om undantag från de tekniska egenskapskraven vid ändring byggnad i 8 kap. 7 § PBL enligt bemyndigande i 10 kap. 8 § PBF.
- Regler som behövs för tillämpningen av reglerna i 10 kap. 5 § PBL om byggherrens egenkontroll enligt bemyndigande i 10 kap. 24 § 1 PBF.

3.2 Anmälan av tekniska regler

Eftersom författningsförslaget innehåller sådana tekniska regler som avses i 2 § förordningen (1994:2029) om tekniska regler, kommer informationsförfarande enligt denna förordning att genomföras. Innan Boverket fattar beslut om föreskrifterna, kommer de att anmälas till Kommerskollegium som i sin tur kommer att anmäla författningsförslagen till Europeiska Kommissionen.

3.3 Anmälan av krav enligt tjänstedirektivet

Författningsförslaget reglerar inte tillträde till eller utövande av tjänsteverksamhet, och Boverket gör därför bedömningen att de författningsförslaget inte behöver anmälas enligt EU:s tjänstedirektiv¹⁶ och 2 § förordningen (2009:1078) om tjänster på den inre marknaden.

3.4 Regeringens medgivande

Boverket gör bedömningen att författningsförslaget inte medför sådana väsentliga effekter på kostnader för staten, kommuner eller regioner att medgivande

¹⁶ Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/123/EG av den 12 december 2006 om tjänster på den inre marknaden.

krävs av regeringen enligt förordningen (2014:570) om regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter.

4 Beskrivning av gällande regler

I detta kapitel presenteras gällande regler om bärförmåga, stadga och beständighet i PBL, PBF och EKS. I kapitlet görs också en översiktlig nordisk jämförelse av reglerna om bärförmåga, stadga och beständighet. I kapitel 5 och 8 beskrivs och motiveras det nya författningsförslaget.

4.1 Plan- och bygglagen

I grunden är det PBL som ställer krav på byggnadsverks tekniska egenskaper. Bärförmåga, stadga och beständighet är ett av de elva tekniska egenskapskrav som ställs på byggnadsverk i 8 kap. 4 § PBL.

4.2 Plan- och byggförordningen

Det tekniska egenskapskravet om bärförmåga, stadga och beständighet preciseras i 3 kap. 7 § PBF. För att uppfylla kravet i 8 kap. 4 § första stycket 1 PBL ska ett byggnadsverk vara projekterat och utfört på ett sådant sätt att den påverkan som byggnadsverket sannolikt utsätts för när det byggs eller används inte leder till

1. att byggnadsverket helt eller delvis rasar,
2. oacceptabla större deformationer,
3. skada på andra delar av byggnadsverket, dess installationer eller fasta utrustning till följd av större deformationer i den bärande konstruktionen, eller
4. skada som inte står i proportion till den händelse som orsakat skadan.

4.3 Boverkets konstruktionsregler, EKS

Boverkets konstruktionsregler, EKS, är föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder). EKS används för att verifiera krav på bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnader och andra anläggningar än byggnader inom Boverkets ansvarsområde.

Därutöver ställer EKS även krav på projektering, dokumentation och kontroll av bärande konstruktioner.

4.3.1 Avdelning A

Avdelning A i EKS innehåller allmänna krav på bärförmåga, stadga och beständighet med tillhörande allmänna råd som tolkats som likvärdiga föreskrifter, men även allmänna råd som är enbart informerande. Avdelningen innehåller även föreskrifter och allmänna råd om projektering, utförande, kontroll,

dokumentation samt ändring av byggnader. Regler om ändring av byggnad i EKS och PBL beskrivs närmare under 4.3.3.

I avdelning A finns även eurokoderna införlivade konstruktionsreglerna genom föreskrifter. De stycken i eurokoderna som är märkta med bokstaven P ska tillämpas som föreskrift och övriga stycken som allmänna råd. Det innebär att utöver de bestämmelser som finns i EKS så ingår även alla eurokoder som hänvisas till i EKS i Boverkets konstruktionsregler. I eurokoderna är nationella val tillåtna för vissa parametrar som huvudsakligen utgår från de olika förutsättningar som finns inom Europa när det gäller geologi, klimat med mera. Eftersom Boverket valde att införliva eurokoderna direkt i konstruktionsreglerna finns dessa nationellt valbara parametrar (NDP) till eurokoderna idag i avdelning B till J som beskrivs närmare under 4.3.2.

Det är även tillåtet att använda andra verifieringsmetoder än eurokodernas om det kan visas att de ger motsvarande eller högre säkerhetsindex.

Fördjupande text om eurokoder finns i 5.3.1.

4.3.2 Avdelning B till J

Avdelning B till J i EKS innehåller de svenska nationella valen till eurokoderna av parametrar där eurokoderna medger nationella val, anvisningar om beräkningsmodeller som i vissa fall motstrider eurokoderna även utan möjligheter till nationella val samt andra anvisningar som inte framgår av eurokoderna. De nationella valen omfattar både föreskrifter och allmänna råd. Det är huvudsakligen då ett nationellt val skiljer sig mot eurokodens rekommendation som det nationella valet finns utskrivet i EKS. Detta förfarande medför att SIS i de nationella bilagor som finns till respektive eurokod endast hänvisar till Boverkets och Transportstyrelsens författningssamlingar. Inga nationellt valbara parametrar finns därmed utskrivna i de nationella bilagorna, utan myndigheternas föreskrifter fungerar i praktiken som nationella bilagor.

4.3.3 Ändring av byggnad

Vid såväl uppförande av nya byggnader som vid ändring av byggnader ska utformningskraven och de tekniska egenskapskraven enligt PBL uppfyllas. Vid ändring ska dessutom varsamhetskravet och förvanskningförbudet tillgodoses. Kraven gäller oberoende av om en åtgärd kräver bygglov eller anmälan, eller inte.

Med den definition av ändring som finns i PBL¹⁷ gäller kraven vid en mycket stor mängd åtgärder, även begränsade åtgärder som de flesta skulle se som underhållsåtgärder.

Även ändrad användning av byggnaden är en ändring, oberoende av om det vidtas byggnadstekniska åtgärder eller inte.

En viktig begränsning är att vid ändring ska kraven som huvudregel tillämpas på själva den ändrade delen. Om ändringen medför konsekvenser för andra delar än den ändrade behöver detta beaktas.

Kraven gäller alla befintliga byggnader, från slott till friggebod, från de allra äldsta till de som fick sitt slutbesked igår.

Anpassa och göra avsteg

Vid ändring av en byggnad får man enligt 8 kap. 7 § PBL göra avsteg från eller anpassa utformningskraven och de tekniska egenskapskraven med hänsyn till;

- ändringens omfattning
- byggnadens förutsättningar
- varsamhetskravet
- förvanskningförbudet.

För många enkla åtgärder måste anpassningsutrymmet med hänsyn till ändringens omfattning anses vara så stort att det enda krav som kan ställas är att åtgärden inte får försämra byggnadens egenskaper. För mycket omfattande åtgärder kan däremot anpassningsutrymmet vara mycket begränsat.

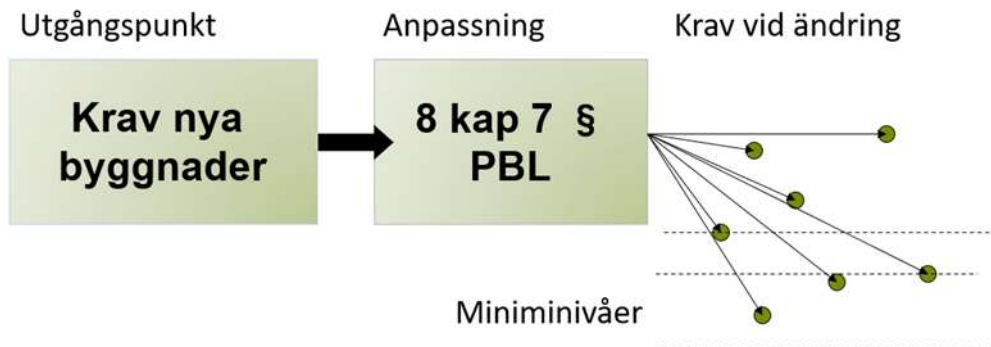
Antalet olika möjliga ändringssituationer kan betraktas som oändligt och alla kan inte beskrivas i föreskriftsform. Därmed är syftet med reglerna i författningsförslaget om ändring främst att tydliggöra hur kravnivån i det enskilda fallet ska fastställas.

För att fastställa kravnivåerna för nya byggnader görs alltid en avvägning mellan den förväntade nyttan och kostnaderna. Ett krav som för en ny byggnad bara medför begränsade merkostnader kan vid ändring medföra helt andra kostnader, dels ekonomiska, dels i form av konsekvenser för andra värden. Detta kan också påverka kravnivåerna vid ändring av byggnad.

Utformningen av reglerna i författningsförslaget gör att det finns ett relativt stort bedömningsutrymme i det enskilda fallet. Detta gör att reglerna i författningsförslaget kan uppfattas som otydliga och svåröversägliga. Samtidigt är

¹⁷ 1 kap 4 § PBL

bedömningsutrymmet en förutsättning för att kraven ska kunna ställas på en rimlig och relevant nivå i det enskilda fallet.



Figur 1. Det principiella sambandet mellan krav vid uppförande av nya byggnader och krav vid ändring av byggnader. Vid ändring finns inte en kravnivå som gäller för alla byggnader, utan kravnivån måste alltid fastställas utifrån det aktuella projektets förutsättningar. Men det finns alltid en miniminivå som inte får underskidas. Det gäller speciellt sådana krav som är till för att skydda människors liv och hälsa.

Reglerna om ändring i EKS

Krav vid ändring av byggnad finns i Avd. A, 31 – 38 §§ i EKS. Det övergripande kravet är att byggnader vid ändring ska uppfylla krav på bärförmåga, stadga och beständighet som anges för uppförande av nya byggnader.

Utrymmet att vid ändring anpassa och göra avsteg från kraven är preciserat genom att det anges att avsteg från säkerhetsindex får göras om det finns särskilda skäl med hänsyn till byggnadens förutsättningar och ändringens omfattning. Förutsättningen är att byggnaden ändå kan antas få godtagbara egenskaper avseende bärförmåga, stadga och beständighet. Godtagbara egenskaper preciseras med att anpassningen aldrig får medföra en oacceptabel risk för människors hälsa och säkerhet.

I de allmänna råden finns stöd för att underlätta bedömningen i det enskilda fallet, i form av exemplifieringar och faktorer som kan vägas in i bedömningen om det finns skäl till anpassning och avsteg från säkerhetsindex. Någon närmare beskrivning av hur avsteg från säkerhetsindex ska göras finns inte. I de allmänna råden förtydligas också varsamhetskravet och förvanskningförbudet.

Vi ändring av byggnad ska även ändringar som medför ökade lasteffekter beaktas. För att kunna utvärdera hur lasteffekter påverkar äldre byggnader ges allmänt råd om att andra beräkningsmodeller kan användas, till exempel beräkningsmodeller som användes när byggnaden uppfördes. Det kan finnas stora svårigheter att översätta dagens nivåer för laster motsvarande nivåer i äldre regelverk. Dagens karakteristiska värden har inte alltid någon motsvarighet i äldre regelsystem samtidigt som eventuella förändringar i lastnivå behöver hanteras.

Motsvarande svårighet finns då EKS används för beräkning av bärförmåga för äldre bärverksdelar, då materialmärkningar har haft olika innebörd vid olika regelsystem. Som exempel kan nämnas att tillåten spänning som tillämpades i Svensk byggnorm, SBN 80,¹⁸ kan vara svårt att översätta till karakteristisk hållfasthet enligt EKS och eurokoderna.

Vid ändring av byggnad tas även hänsyn till byggnadens förutsättningar och kulturvärden. Detta innebär att man behöver ha kännedom om den enskilda byggnaden för att fastslå vilka krav som gäller i det enskilda fallet. I EKS nämns därför behovet av att skaffa sig kännedom om den befintliga byggnaden genom en förundersökning.

4.4 Nordisk jämförelse

I Norge finns tillämpningsföreskrifter om bärförmåga, stadga och beständighet, kallad Konstruksjonssikkerhet, i Byggteknisk Forskrift, TEK 17. Föreskrifterna omfattar ett fåtal generella krav på material och byggprodukter, projektering, utförande och kontroll, samt innehåller en hänvisning till att grundläggande krav på bärförmåga och stabilitet kan uppfyllas vid projektering genom tillämpande av eurokoderna med norska nationella bilagor. Det är tillåtet att tillämpa andra verifieringsmetoder än eurokoderna. Om en annan metod används krävs dock dokumentation som visar att de grundläggande kraven på bärförmåga och stabilitet kan uppfyllas med metoden med motsvarande säkerhet som eurokoderna ger. I vägledning anges även att sådan dokumentation medför ett stort merarbete och att eurokoderna därför är det enda realistiska alternativet för projektering i de flesta fall. De norska nationella bilagorna till eurokoderna återfinns hos Standard Norge. Standard Norge tar även fram de nationella val som återfinns i bilagorna.

I Danmark finns bestämmelser om bärförmåga, stadga och beständighet i Byggningsreglementet, BR18. Likt de norska byggreglerna så finns ett fåtal generella krav på material och byggprodukter, projektering och utförande. Det anges i föreskrifterna att projektering, utförande och kontroll ska ske i överensstämmelse med eurokoderna, med danska nationella bilagor. Det är dock tillåtet att använda annan metod än eurokoderna om det kan visas att motsvarande säkerhetsnivå är uppfylld. De danska nationella bilagorna till eurokoderna återfinns hos Dansk Standard, men ges ut av ansvariga myndigheter. Olika myndigheter ansvarar för olika nationella bilagor, gemensamt är att Dansk Standard tar fram de nationella val som återfinns i bilagorna.

¹⁸ Statens planverks författningssamling, (PFS 1980:1).

I Finland finns en särskild förordning om bärande konstruktioner.¹⁹ I denna förordning finns generella krav på tillämpningsområde, material och byggprodukter, projektering, utförande, dokumentation och kontroll. Förordningen fastställer även att de väsentliga tekniska kraven uppfylls då en konstruktion projekteras och utförs enligt eurokoderna med finska nationella bilagor. Det är tillåtet att använda andra metoder än eurokoderna, men då behöver byggherren påvisa för byggnadstillsynsmyndigheten att projekteringen och utförandet leder till att de väsentliga tekniska kraven för konstruktionernas hållfasthet och stabilitet, funktionsduglighet och livslängd uppfylls. De finska nationella bilagorna ges ut av Miljöministeriet. För dimensioneringsgrunder och laster är de nationella bilagorna separata förordningar, medan för materialdelarna finns de nationella valen i anvisningar som motsvarar allmänna råd.

Gemensamt för Norge, Finland och Danmark är att det precis som i Sverige är eurokoderna som är den huvudsakliga verifieringsmetod som används för att uppfylla krav på bärförmåga, stadga och beständighet. I alla fyra länderna tillåts även andra metoder än eurokoderna, det som krävs är att motsvarande säkerhet uppnås vilket uttrycks på olika sätt i de olika länderna. Det som skiljer sig är var de nationella valen hittas och vem som tar fram och publicerar dessa nationella val i nationella bilagor. I Norge och Danmark tar standardiseringen fram de nationella valen, medan det i Finland är Miljöministeriet som tar fram de nationella valen. Till skillnad från i Sverige har de andra länderna delat upp sina nationella bilagor i olika dokument som tillhör respektive eurokodd.

¹⁹ Miljöministeriets förordning om bärande konstruktioner (477/2014).

5 Beskrivning av författningsförslaget

I detta kapitel finns en allmän redogörelse av förslaget till nya föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m., de överväganden som gjorts och vilka förändringar som skett i förhållande till reglerna i EKS. Kapitlet inleds med en övergripande beskrivning av hur den nya regelmodellen har tillämpats på reglerna om bärförmåga, stadga och beständighet. Därefter redogörs för bestämmelserna i författningens tre avdelningar.

Komplement till denna redogörelse finns i kapitel 8, med författningskommentarer till varje bestämmelse i författningsförslaget. I bilaga 1 finns två olika typer av jämförelsetabeller i vilka läsaren kan se vilket eller vilka avsnitt i EKS som motsvarar vilken bestämmelse i författningsförslaget.

5.1 Tillämpning av författningsförslaget

Boverket har analyserat varje föreskrift i EKS och eurokoderna, och varje allmänt råd som anges i EKS, och tagit ställning till vilka regler som ska finnas med i den nya författningen. På grund av den regelmassa som eurokoderna utgör, har det inte varit möjligt att analysera alla bestämmelser i eurokoderna som genom EKS har status som allmänt råd.

Författningsförslagets struktur har tre avdelningar:

- Avdelning I Övergripande bestämmelser
- Avdelning II Uppförande av nya byggnader
- Avdelning III Ändring av byggnader

I avdelning I finns förslag till föreskrifter om projektering, kontroll och dokumentation, som motsvarar delar av avdelning A i EKS.

I avdelning II finns funktionskrav som tillåter olika lösningar. Kraven är i huvudsak teknik-, metod- och materialneutrala. En hänvisning till eurokoderna i ett allmänt råd anger att eurokoderna med svenska nationella bilagor kan användas för att uppfylla kraven i avdelning II. De krav som ges i avdelning II behöver även beaktas vid användande av andra verifieringsmetoder än de som finns i eurokoderna.

I avdelning III finns förslag till föreskrifter om vilka anpassningar och avsteg som får göras vid ändringar av byggnader jämfört med kraven på nya byggnader och hur kraven i övrigt ska tillämpas vid ändring av byggnader. De underlättar för såväl byggherrar som myndigheter.

Författningsförslaget kan i vissa situationer innebära att kravvärdet justeras upp eller ner i förhållande till EKS, men den sammantagna bedömningen är att kravnivån totalt sett inte förändras. Boverket bedömer att författningsförslaget kan införas utan att det behövs ändringar i de kravnivåer som regleras av riksdag och regering.

Att förslag till specifika verifieringsmodeller, som finns i allmänna råd i delar av EKS och eurokoderna, inte finns i författningsförslaget, ska inte tolkas som en sänkning av kravnivån. Byggnader ska projekteras och utföras på ett fackmässigt sätt, enligt avdelning I. Det innebär att byggherrar behöver kunna visa, till exempel i handlingarna från projekteringen, vilka tekniska lösningar och verifieringsmodeller de har valt för att uppnå tillräcklig bärförmåga, stadga och beständighet. De lösningar och arbetsmetoder som tillämpas av byggsektorn idag och som uppfyller dagens krav ska fortsatt kunna tillämpas. Författningsförslaget tydliggör dock att även andra lösningar än de som bygger på eurokoderna fortsatt kan godtas.

Tre preciseringsnivåer

Enligt den nya regelmodellen kan bestämmelserna ha tre olika preciseringsnivåer: A, B eller C.²⁰ Olika bestämmelser inom samma område kan formuleras med olika preciseringsnivåer.

Boverket har formulerat krav med den lägre preciseringsnivån, där det bedöms finnas möjlighet samt vilja och initiativ hos branschen att utarbeta egna verktyg, lösningar och verifieringsmetoder.²¹

Boverket bedömer att de flesta av dagens allmänna råd i EKS inte ska finnas som föreskrifter i författningsförslaget. En föreskrift kan bli för skarpt styrande för den enskilda situationen med sina unika förutsättningar.²² I en annan situation kan ett kvantitativt minimikrav riskera bli otillräckligt för den enskilda situationen. För att kravnivån ska kunna bli så ändamålsenlig som möjligt är den kvalitativa preciseringsnivån att föredra eftersom den möjliggör en anpassning i varje enskilt fall. I vissa fall har Boverket emellertid bedömt att det finns ett fortsatt behov av en högre grad av precisering i författningsförslaget (preciseringsnivå C).²³

²⁰ Boverkets rapport 2020:31, Möjligheternas byggregler – Ny modell för Boverkets bygg- och konstruktionsregler, s. 25 ff.

²¹ Ibid. s. 26.

²² Exempelvis de allmänna råden till Avd. H i EKS med blandningsproportioner för murbruk, nominell väggjocklek för murverk och antal kramlor per m² för skalmurar har bedömts vara olämpliga att lägga i föreskrift. Se även 2.2.3.

²³ Exempelvis gällande vilka lastkombinationer och partialkoefficienter som ska användas för att uppnå rätt säkerhetsnivå avseende bärförmåga och stadga.

Kriterier för säkerhet

Boverket har arbetat ur flera perspektiv för att säkerställa att författningen specificerar samhällets minimikrav avseende bärförmåga, stadga och beständighet.

För att säkerställa att den bebyggda miljön har den miniminivå som samhället kräver av byggnaders bärförmåga, stadga och beständighet har säkerhetsrelaterade parametrar föreskrivits. De säkerhetsrelaterade parametrar som föreskrivits styr också de nationellt valbara parametrarna (NDP) i eurokoderna. Det handlar bland annat om säkerhetsindex, laster, partialkoefficienter och definition av karakteristiska värden för materialegenskaper.

Genom att Boverket hänvisar till eurokoder i ett allmänt råd i författningen kan den byggherre som tillämpar eurokoder med svenska nationella bilagor antas uppfylla samhällets minimikrav på bärförmåga, stadga och beständighet. Samtidigt tydliggörs möjligheten att välja en annan verifieringsmodell om den uppfyller samhällets minimikrav i författningssamlingen.

På en övergripande nivå har EKS, där alla bestämmelser i eurokoderna har status som föreskrifter eller allmänna råd, gjort att staten tagit ansvar för att även göra nationella val relaterade till eurokodernas verifieringsmodeller. Genom att hänvisa till eurokoderna som en möjlighet att uppfylla kraven i författningen förväntas branschen ta ansvar för att göra nationella val relaterade till eurokodernas verifieringsmodeller. Branschens nationella val kan samlas med de NDP som styrs av Boverkets föreskrifter i nya nationella bilagor till eurokoderna.

5.2 Övergripande bestämmelser

5.2.1 Portalparagrafen

Portalparagrafen anknyter till formuleringarna om bärförmåga, stadga och beständighet i 3 kap. 7 § PBF. Ett byggnadsverk ska vara projekterat och utfört på ett sådant sätt att den påverkan som byggnadsverket sannolikt utsätts för när det byggs eller används inte leder till

1. att byggnadsverket helt eller delvis rasar,
2. oacceptabla större deformationer,
3. skada på andra delar av byggnadsverket, dess installationer eller fasta utrustning till följd av större deformationer i den bärande konstruktionen, eller
4. skada som inte står i proportion till den händelse som orsakat skadan.

Boverket vill härigenom tydliggöra föreskrifternas koppling till kravet i förordningen.

5.2.2 Föreskrifternas tillämpningsområde

Bestämmelsen om föreskrifternas tillämpningsområde fastställer för vilka byggnadsverk föreskrifterna ska tillämpas. Föreskrifterna ska tillämpas för alla byggnader, och är tillämpliga i vissa delar för andra anläggningar än byggnader. Det innebär att om en bestämmelse anger ett krav för en byggnad så gäller detta krav även för andra anläggningar än byggnader.

Det som avgör om föreskrifterna är tillämpliga för en annan anläggning än en byggnad är om bristande bärförmåga, stadga och beständighet kan medföra risk för oproportionerligt stora skador. Exempel på oproportionerligt stora skador är allvarliga personskador eller skada som inte står i proportion till händelsen som orsakat skadan. Exempel på byggnadsverk som normalt inte kan anses förorsaka risk för oproportionerligt stora skador är fasta cisterner med en volym på högst 10 m³.

Vissa typer av byggnadsverk som definieras som annan anläggning, till exempel cisterner och vindkraftverk, är specifikt omnämnda i författningsförslaget. För dessa byggnadsverk gäller därmed föreskrifterna även specifikt i de avseenden som anges.

Föreskrifterna gäller inte för järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och gator, samt de anordningar som hör till dessa. Denna typ av byggnadsverk ingår i Transportstyrelsens ansvarsområde.²⁴

Föreskrifterna gäller heller inte bergtunnlar och bergrum.

5.2.3 Mindre avvikelser

Här beskrivs hur bestämmelsen om mindre avvikelser bör hanteras i förhållande till övriga bestämmelser. Vidare beskrivs hur behovet av en regel om mindre avvikelser förändras av att författningen inte har några allmänna råd.

Regler om mindre avvikelser finns i Avd. A, 3§ i EKS och avser endast avvikelser från de bindande föreskrifterna. Enligt denna regel är det byggnadsnämnden som kan medge en mindre avvikelse. Formuleringen i EKS skulle kunna ge intryck av att byggnadsnämnden kan befria byggherren från det fulla ansvaret för att uppfylla de tekniska egenskapskraven i 8 kap. 4 § PBL. Att byggnadsnämnden skulle kunna göra så har inte stöd i PBL. I stället kan nämnden, i den övergripande bedömningen av om byggnaden kan antas komma att uppfylla 8 kap. 4 § 1 PBL, inkludera en bedömning av om byggherren har tillämpat bestämmelsen om mindre avvikelser på ett korrekt sätt. Därför föreslår Boverket att bestämmelsen om mindre avvikelser formuleras om, jämfört med nu

²⁴ Se 10 kap. 6 § i PBF och Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av eurokoder (TSFS 2018:57)

gällande regler, även om syftet är detsamma. Den praktiska skillnaden i tillämpningen bedöms bli i det närmaste obefintlig, för både byggherren och byggnadsnämnden.

Ändringen tydliggör att det är byggherren som har ansvaret för att en åtgärd uppfyller alla krav i författningen. Samtidigt är det Boverkets bedömning att det är byggherren som i sin projektering, på ett ansvarsfullt sätt, ska avgöra om en mindre avvikelse från en föreskrift kan tillämpas.

Därefter är det byggnadsnämndens uppgift, som för övriga regler, att inför startbesked eller slutbesked bedöma om byggherren har tillämpat reglerna på ett korrekt sätt.

Eftersom författningsförslaget huvudsakligen innehåller föreskrifter och få allmänna råd kan föreskrifterna också bli mer rigida. Därför kan behovet komma att öka, av att göra mindre avvikelser från föreskrifterna. Möjligheten finns, under förutsättning att lösningen gör att föreskrifternas syfte uppnås, trots att den formellt strider mot ordalydelsen.

5.2.4 Byggprodukter

Begreppet ”byggprodukter med bedömda egenskaper” ändras till ”byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper”. Ändringen förtydligar att byggherren alltid måste bedöma byggprodukters egenskaper. Det blir tydligare att de regler som särskilt handlar om förhandsbedömda egenskaper gäller just sådana som omfattas av definitionen i 1 kap. 6 § författningsförslaget. Byggprodukter ska ha kända och dokumenterade egenskaper i de avseenden som det har betydelse för att uppfylla kraven i författningen enligt 1 kap. 7 § författningsförslaget. Detta behövs för att byggherren ska kunna bedöma att produkterna är lämpliga att infogas i byggnadsverket.

Vid återanvändning eller återbruk kan produkter ha fått förändrade egenskaper via åldring, slitage eller annan påverkan. Frågeställningar kring cirkulärt byggande har visat på behov av att branschen utvecklar standardiserade verifieringsmetoder för produkter som ska återbrukas eller återanvändas.

Läs mer om konsekvenser för cirkulärt byggande i 7.7.1.

5.2.5 Termen fackmässigt

I bestämmelserna om projektering, utförande och kontroll finns krav på fackmässighet i projektering och utförande, för att säkerställa att den färdiga byggnaden kan antas uppfylla kraven i författningsförslaget.

Begreppet *fackmässig* finns i EKS och det finns även i äldre byggregler. Samhällsbyggnadssektorn har därmed lång erfarenhet av att hantera

författningskrav på fackmässighet för bärande konstruktioner. Med färre detaljregler får kravet på fackmässighet en större betydelse.

Kravet om fackmässighet innebär normalt att den som projekterar eller utför arbete ska ha en kompetens som motsvarar vad som kan krävas av en yrkesmässig person inom den aktuella professionen. Vilka kunskaper och färdigheter som behövs, beror på sakområdet och åtgärdens komplexitet. Om byggherren inte själv besitter de kunskaper och färdigheter som krävs för att kunna projektera eller utföra arbetet på ett fackmässigt sätt ansvarar byggherren för att sådan kompetens finns i organisationen.

Fackmässigt utförande kan uppnås till exempel genom att använda vetenskapligt baserade metoder, lämpliga branschstandarder, branschregler eller andra accepterade metoder för att utföra arbetsmoment på ett sakkunnigt sätt. Metoder ska vara tillförlitliga. Den som vill frångå en standard behöver visa att kraven i författningsförslaget ändå kan antas uppfyllas. Detta gör att det krävs transparens och spårbarhet.

Den som projekterar på ett fackmässigt sätt tar fram underlag och utför arbete som gör att andra fackmän kan bilda sig en uppfattning om innehållet, till exempel genom användningen av begrepp och enheter samt genom upplägg och struktur. Ett exempel på sådana underlag är ritningar och beräkningar som går att följa, granska och bygga efter.

Kravet på fackmässighet kan byggnadsnämnden använda för att till exempel begära tydligare handlingar eller avvisa projektering och utförande som inte är tillräckligt kvalificerade för att den aktuella åtgärden ska kunna antas uppfylla de tekniska egenskapskraven vid färdigställandet och över tid. Bestämmelsen förstärker således byggnadsnämndens mandat att begära de handlingar som krävs för en sådan bedömning. Att ställa krav på fackmässighet bidrar därmed också till att tydliggöra rollfördelningen i samhällsbyggnadssektorn.

Boverket bedömer att kravet får små ekonomiska konsekvenser samt konsekvenser i fråga om tillämpning.

Tillförlitliga metoder

En förutsättning för fackmässighet i projektering och utförande, är att de metoder som används är tillförlitliga, så att en byggnad kan antas uppfylla de tekniska egenskapskraven vid färdigställandet och över tid. Sådana metoder bygger på kunskap och erfarenhet, och kan till exempel vara utvecklade inom forskning eller inom industrin. Vilken metod och hur den har tillämpats ska framgå av de handlingar som upprättas.

Genom hänvisning till eurokoderna pekas dessa ut som tillförlitlig metod. Förändringen att SIS själva behöver ge ut de nationella valen direkt i nationella

bilagorna bidrar till att förtydliga ansvarsfördelningen. Den organisation som har utvecklat en standard, handbok eller liknande stöddokument, ansvarar som vanligt för innehållet och hur det förhåller sig till byggreglerna, vilket med förändringen nu även gäller de nationella bilagorna till eurokoderna. Ansvaret för att en byggnad uppfyller de tekniska egenskaps- och utformningskraven vilar på byggherren.

5.2.6 Krav på projekteringen och utförandet

Avd. A, 21–24 §§ och 38 § i EKS innehåller föreskrifter och allmänna råd om projektering, förundersökning och utförande. Projektering och utförande ska enligt EKS ske av kompetent personal på ett fackmässigt sätt enligt upprättade handlingar, samt så att avsedd utformning uppnås och underhåll kan ske. Enligt författningsförslaget ska projektering och utförande ske fackmässigt med likvärdiga krav som EKS. Borttagandet av begreppet kompetent personal ska inte ses som att kravet försvinner. Bedömningen är att det inte är möjligt att projektera eller utföra fackmässigt utan att vara kompetent, skrivelsen om kompetent personal anses därför överflödig. Se avsnitt 5.2.5 för en djupare redogörelse av fackmässighet.

Det allmänna rådet till Avd. A, 21 § i EKS om samordning av projekteringen av särskilt utsedd person har inte återgivits på samma vis i författningsförslaget då det avser byggherrens organisatoriska ansvarsfördelning, vilket konstruktionsreglerna inte avser att reglera specifikt. Lämpligt utförd samordning av projektering är i praktiken behövligt oavsett för att kunna uppfylla kravet på att byggnader ska projekteras på ett fackmässigt sätt. Därför ska det vid dimensioneringskontroll kontrolleras att erforderlig samordning av projekteringsarbetet har skett, för att motverka eventuella negativa konsekvenser av borttagandet av det allmänna rådet om samordning av projekteringen. Se avsnitt 5.2.7 för en djupare redogörelse av byggherrens kontroller.

Dimensionering

Dimensionering av bärande konstruktioner ska utföras genom beräkning, provning eller genom kombination av beräkning och provning. Detta är oförändrat mot EKS. Nytt i författningsförslaget är ett tillägg om geokonstruktioner som i nuvarande regelstruktur återfinns i SS-EN 1997-1. Utöver beräkning och provning är det för geokonstruktioner även tillåtet att använda sig av hävdvunna metoder eller observationsmetod. Motivet till att ha bestämmelser om specifika metoder för geokonstruktioner i 1 kap. och inte i 6 kap. i författningen är att förtydliga och lyfta fram de möjligheter som finns för geokonstruktioner i ett tidigare skede av författningen. Bestämmelsen innebär ingen förändring i sak mot nuvarande regler.

Beräkning

Dimensionering genom beräkning ska baseras på en beräkningsmodell som i rimlig utsträckning beskriver konstruktionens verkningssätt i aktuella gränstillstånd. Vidare anges att om osäkerheten hos en beräkningsmetod är stor, ska detta beaktas, varvid ett antal faktorer anges som också ska beaktas. Syftet är att reglera så att den som använder beräkningsmodeller för dimensionering av bärverk också beaktar betydande förutsättningar för beräkningsmodellen. Faktorerna som anges i det allmänna rådet till Avd. A, 23 § i EKS ska alltid beaktas om tillämpligt, varför rådet har höjts upp till bindande föreskrift i författningsförslaget. Det har även tillkommit några nya punkter som tidigare enbart funnits i SS-EN 1990. Skrivningen innebär ingen nämnvärd förändring jämfört med gällande regler och konsekvenserna bedöms därför bli marginella.

Provning

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. Det innebär att en byggherre som vill dimensionera genom provning behöver säkerställa att minst samma säkerhetsnivå uppnås som om beräkningar hade gjorts. Det allmänna rådet till Avd. A, 24 § i EKS har inte bedömts nödvändigt att föra upp till bindande krav i författningsförslaget då vägledning kring hur karakteristiska värden kan tas fram genom provning finns väl beskrivet i exempelvis eurokoder och andra standarder.

Förundersökning

För att kunna fastställa vad som krävs vid ändring av en byggnad behöver byggherren först ha kännedom om byggnaden. Kraven behöver också relateras till den aktuella åtgärden och den tänkta användningen. Därför ska inför en ändring av en byggnad klarläggas

1. om byggnaden har sådana brister i bärförmåga, stadga och beständighet som kan få betydelse för den avsedda användningen och som kan åtgärdas inom ramen före åtgärden, och
2. om åtgärden kan försämra egenskaperna avseende bärförmågan, stadgan och beständigheten i den befintliga byggnaden på sådant sätt att försämringen får betydelse för den avsedda användningen. Försämring av egenskaperna avseende bärförmåga, stadga och beständighet omfattar även eventuell ökning av lasteffekter, till exempel på grund av ändrad användning eller påbyggnad.

Eftersom även varsamhetskravet och förvanskningförbudet ska tillgodoses behöver man ha kännedom även om byggnadens kulturvärden och hur de påverkas av de tänkta åtgärderna.

Förutsättningarna skiljer sig också åt vid ändringar jämfört med vid uppförande av nya byggnader. Vid uppförande av nya byggnader väljer man material och tekniker som kan antas medföra att den nya byggnaden får de eftersträvade egenskaperna. Inför ändringar kan man mäta vilka egenskaper befintliga material och teknik har. Därför får man använda erfarenheter från den befintliga byggnaden vid projekteringen. Om en lösning har fungerat tillfredställande och byggnadens avsedda användning inte kommer ändras jämfört med den förra samt att förutsättningarna i övrigt inte har ändrats så bör den lösningen kunna godtas även framöver.

Riskbedömning

Avsteg från kraven i 2–7 kap. vid ändring av byggnad får aldrig innebära att säkerhetsnivån avseende bärförmåga, stadga och beständighet i byggnaden inte blir godtagbar. Det ställs därför krav på att en riskbedömning görs vid en avsteg från kraven. Riskbedömningen ska dokumenteras.

Riskbedömningen ska innehålla en redovisning av vilka avsteg som görs från kraven och skälen till avstegen. Vilka åtgärder som i stället har vidtagits för att uppnå en godtagbar säkerhetsnivå samt en bedömning av vilka konsekvenser avstegen kan ge upphov till ska redovisas. Att dokumentera bedömningen kan underlätta vid byggnadsnämndens granskning.

Vid bedömning av konsekvenserna av avstegen kan exempelvis verifieringsmodeller som tillämpades när byggnaden uppfördes användas. Om en beräkning med eurokoderna visar att kraven inte uppfylls, men en beräkning med äldre verifieringsmodeller visar att kraven hade uppfyllts kan det vara en del i bedömningen av potentiella konsekvenser.

Utförande

Byggnader ska utföras fackmässigt och enligt upprättade handlingar. Att utföra byggnader fackmässigt omfattar normalt att utförandet sker enligt relevanta utförandestandarder för de ingående materialen och byggprodukterna. För vissa material och bärverk reglerar EKS vilka utförandestandarder som ska användas för respektive material genom att eurokoderna helt införlivats i regelverket. Exempel på reglering i EKS är val av utförandeklass för betongkonstruktioner och stålkonstruktioner, vilket regleras genom att eurokoderna för respektive material hänvisar vidare till standarder om utförande.

I författningsförslaget regleras inte vilka utförandestandarder som är tillämpliga, utan det är byggherrens ansvar att avgöra vilka standarder som kan vara relevanta och som kan antas uppfylla de krav som ställs i författningen. Byggnader ska utföras enligt upprättade handlingar. De upprättade handlingarna, såväl ritningar som beräkningar, förutsätter ofta ett visst utförande genom användning av en viss verifieringsmodell. Om eurokoderna används för att

uppfylla kraven i avdelning II i författningsförslaget enligt det allmänna rådet till 2 kap., 1 § krävs att eurokodernas hänvisningar om lämpliga utförandestandarder följs för att kraven ska kunna anses vara uppfyllda.

De säkerhetsindex som föreskrivs i författningsförslaget har kalibrerats mot osäkerheter som kan förutsättas i utförandet av bärverk och bärverksdelar, exempelvis avvikelser i mått och toleranser. Vid användande av utförandestandarder som eurokoderna hänvisar till kan det antas att de osäkerheter som ligger till grund för framtagande av säkerhetsindex inte överskrids. Genom den hänvisning som finns i 2 kap, 1 § i författningsförslaget ges eurokoderna därmed en nivåsättande funktion gällande utförande. För att säkerhetsindex ska vara uppfyllt behöver utförandet vara likvärdigt eurokodernas nivå om något annat än eurokoderna används för projektering. Som exempel innebär det att toleranser och måttavvikelser, tillåtna avvikelser i hållfasthetsvärden och föreskrivna kontroller minst bör vara på en likvärdig nivå i alternativa standarder som de som förutsätts vid användning av eurokoderna.

Exempel på utförande som kan ha betydelse för bärförmåga, stadga och beständighet är

- Tillverkning och sammansättning av betong så att den får en homogen, jämn kvalitet och en konsistens som är anpassad till aktuell arbetsmetod.
- Transport, gjutning, komprimering och härdning av betongmassa så att den förblir homogen, utan skadlig sprickbildning.
- Lyftning, hantering, lagring och transport av förtillverkade byggprodukter så att inga skador uppkommer.
- Svetsning av stål och aluminiumkonstruktioner. Vilka kontroller som behöver utföras påverkas av om konstruktionen kan utsättas för utmattning.
- Trä behöver skyddas mot fukt som byggs in under utförandet och som inte motsvarar vad som förutsatts under projekteringen.
- Hänsyn till projekterade förutsättningar behöver tas vid val av blandningsproportioner och ingående material i murbruk, som påverkar hållfastheten i det färdiga murverket.

5.2.7 Byggherrens kontroller

För att kvalitetssäkra byggprocessen införs bestämmelser om att kontroller ska genomföras, att resultatet ska dokumenteras, hur kontrollerna ska utföras beroende på när i byggprocessen de genomförs samt hur olika typer av kontroller kan kombineras för att säkerställa att kraven uppfylls. Krav på kontroll gäller oberoende av de kontroller som tas upp i kontrollplan enligt 10 kap. 6 § PBL.

Kontroller ska genomföras under projekteringen och under utförandet. Kontrollerna är en förutsättning för att avsedd säkerhetsnivå enligt författningsförslaget uppnås i den färdiga byggnaden.

Kontroll under projekteringen ska säkerställa att dimensionerande förutsättningar, exempelvis vilka laster byggnaden har dimensionerats för, projekteringsmetoder, provningsmetoder och beräkningar är relevanta och redovisade i handlingarna.

En dimensioneringskontroll ska genomföras för byggnader i konsekvensklass 2 och 3. Dimensioneringskontrollen syftar till att förhindra allvarliga fel. Kontrollen ska därför utföras av en person som inte har varit delaktig i framtagandet av de handlingar som ska kontrolleras. Omfattningen av dimensioneringskontrollen som fanns i allmänt råd Avd. A, 25 § i EKS har lyfts till föreskrift. Rådets punkter om beräkningsmodeller och beräkningsmetoder har dock slagits ihop till en punkt i författningsförslaget.

En punkt har tillkommit i dimensioneringskontrollen med krav på att kontrollera att erforderlig samordning av projekteringsarbetet har skett. Denna punkt har lagts till för att motverka risken för bristande samordning genom borttagandet av allmänt råd om samordning i projekteringen. Det allmänna rådet i EKS om att en särskilt utsedd person bör samordna projekteringen infördes med EKS 10²⁵. Som motiv till att införa det allmänna rådet angavs i konsekvensutredningen till EKS 10 att förutsättningarna för byggnadens global- och lokalstabilitet, förbindningar mellan olika byggnadsdelar, byggnadens beständighet m.m. inte faller mellan olika aktörers områden.²⁶ Kontrollen av att erforderlig samordning har skett kan därför lämpligen utgå från dessa förutsättningar och kan anpassas till projektets omfattning och komplexitet.

Det är upp till byggherren att i sin organisation säkerställa att dimensioneringskontrollen utförs korrekt så att allvarliga fel upptäcks. I Avd. A, 25 § i EKS framgår att graden av organisatorisk och ekonomisk självständighet för den som utför dimensioneringskontroll bör ökas vid projekt av mer komplicerad natur, vilket kan anses vara ett råd till byggherren om hur denne bör organisera sitt arbete. Beroende på projektets komplexitet kan byggherren behöva förstärka sin organisation med rätt kompetens för att kunna utföra dimensioneringskontrollen. Om byggnadsnämnden kan misstänka att dimensioneringskontrollen inte är eller kommer att bli tillräcklig kan det tas upp som en punkt för granskning i kontrollplanen.

²⁵ BFS 2015:6, Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS 10.

²⁶ Boverket (2015), Konsekvensutredning EKS 10.

Boverket bedömer att det inte är möjligt med nuvarande bemyndigande att föreskriva detaljerade krav på byggherrens organisation. För närvarande pågår en utredning av en särskild utredare om förstärkt byggkontroll.²⁷ Uppdraget ska redovisas i september 2023 och kan komma att påverka kraven på kontroll.

Kontroll under utförandet ska säkerställa att arbetet utförs enligt handlingarna från projekteringen, samt att tidigare icke verifierbara förutsättningar ska kontrolleras. Syftet är bland annat att säkerställa att rätt byggprodukter används och att rätt arbetsmoment genomförs på rätt plats och vid rätt tidpunkt, för att den projekterade lösningen ska kunna utföras.

Det allmänna rådet till Avd. A, 27 § i EKS om att omfattningen av kontrollerna ska stå i proportion till konsekvenserna av bristande bärförmåga har tagits bort. Vidare hänvisas inte längre i allmänt råd till standarder om utförande. Motivet till att ta bort allmänna rådet är att proportionen hos kontrollerna som anges inte kan definieras i föreskrift. Vid allvarligare konsekvenser eller risk för bristfälligt utförande bör kontrollen fackmässigt enligt tidigare vara mer omfattande, men det är i föreskrift inte lämpligt att definiera denna omfattning inom nuvarande lagstiftning. Om byggnadsnämnden anser att ett utförande kräver extra kontroll är det möjligt att skriva in extra punkter i kontrollplanen likt nuvarande möjligheter.

De kontroller som regleras här ska göras av byggherren oavsett vilka kontroller som regleras i kontrollplanen.

Utöver de kontroller som nämnts ovan finns det en rad kontroller av varierande slag som byggherren och byggherrens entreprenörer behöver göra för att klargöra att kvalitén, omfattningen, utförandet, funktionen m.m. är uppfylld enligt avtalet mellan parterna. Sistnämnda kontroller omfattas inte av PBL, PBF eller författningsförslaget utan styrs oftast av civilrättsliga avtal mellan parter.

5.2.8 Dokumentation från projekteringen och utförandet

Dokumentation krävs enligt de nya reglerna vid projektering, vid kontroll, samt som konstruktionsdokumentation för förvaltningen av byggnaden.

Vid projekteringen krävs det olika typer av dokumentation. De handlingar som är nödvändiga för att byggnaden ska kunna uppföras behöver tas fram, till exempel ritningar och kompletterande dokumentation. Utöver handlingarna krävs även dokumentation av dimensioneringen som ingår i projekteringen. Dimensionering sker genom beräkning eller provning, eller som en kombination av dessa. För geokonstruktioner tillåts även hävdvunna metoder eller

²⁷ Kommittédirektiv från Finansdepartementet, "Förstärkt byggkontroll för att förhindra allvarliga personskador", Dir. 2022:43.

observationsmetod. I Avd. A, 28 § i EKS finns krav på att beräkningar och provningar ska dokumenteras. Detta krav ingår i författningsförslaget i kravet på att projekteringen ska dokumenteras och är därmed i praktiken oförändrat.

Utförda kontroller under projektering och utförande ska dokumenteras. Stöd för hur dokumentation avseende utförande ska göras och vilken omfattning som behövs kan hittas i olika utförandestandarder.

Dokumentationen som tas fram vid projektering kan lämpligen ligga till grund för konstruktionsdokumentationen och även vara ett underlag för dimensioneringskontroll. De punkter som finns listade för dimensioneringskontroll och konstruktionsdokumentation kan användas som utgångspunkt för framtagandet av dokumentationen för dimensioneringen vid projekteringen. Omfattningen på dokumenterade beräkningar bör dock rimligen vara större i projekteringskedet och vid dimensioneringskontrollen än för den slutliga konstruktionsdokumentationen, då exempelvis detaljerade beräkningar normalt sett inte är nödvändiga att redovisa för att konstruktionens verkningssätt ska kunna förstås.

5.2.9 Konstruktionsdokumentation för den färdiga byggnaden

En byggnads bärande konstruktion ska beskrivas i ett särskilt dokument som kallas konstruktionsdokumentation. Syftet med konstruktionsdokumentationen är att den ska ge byggherrar, förvaltare och byggnadsnämnden en övergripande bild av byggnadens statiska verkningssätt, lastförutsättningar och andra fakta som behövs i förvaltningskedet. Kravet på konstruktionsdokumentation infördes i konstruktionsreglerna 2015 och är därmed inget nytt krav.

I konstruktionsdokumentationen ska byggherren redovisa förutsättningarna för byggnadens dimensionering och utförande. Den bärande konstruktionens verkningssätt ska beskrivas, till exempel antaganden om frihetsgrader hos knutpunkter och andra anslutningar. I beskrivningen av konstruktionens verkningssätt ingår hur lasterna förs ned till grunden och hur den stabiliseras. Andra viktiga förutsättningar för dimensionering och utförande är val av konsekvensklasser, laster, lastkombinationer, geotekniska klasser, klimatklasser och utförandeklasser.

Hur byggnadens beständighet ska säkerställas ska redovisas. Andra förutsättningar som bör redovisas är byggnadens avsedda livslängd. Det innebär att man också bör redovisa vilka delar som behöver bytas ut eller som behöver underhållas under byggnadens avsedda livslängd för att dess bärförmåga ska vara tillräcklig.

Konstruktionsdokumentationen ska också innehålla uppgifter om vilka konstruktionsregler som har tillämpats, dimensioneringskontrollens omfattning och vem som har gjort den.

Uppgifter om geotekniska förutsättningar kan hämtas från den geotekniska utredningen och inkluderas i konstruktionsdokumentationen.

Omfattningen av dokumentationen bör stå i proportion till byggnadens komplexitet och till risken för personskada vid brott. För enkla byggnader där risken för personskada är liten vid en kollaps av en bärverksdel eller av hela byggnaden kan dokumentationen vara kortfattad. Kravet på konstruktionsdokumentation i författningsförslaget gäller likt EKS inte för byggnader som är avsedda för människor att vistas i tillfälligt och som inte är större än 50 m², till exempel ett garage eller förråd till ett småhus.

5.2.10 Driftsinstruktioner

Författningsförslaget innehåller ett krav på att driftsinstruktioner ska upprättas i den omfattning som krävs så att erforderlig bärförmåga erhålls. Det finns byggnader som är direkt beroende av att olika system är i drift, bland annat så kallade övertryckshallar som hålls uppe av ett kontinuerligt tryck. Boverkets bedömning är att användningen av olika system där driften är avgörande för bärförmågan kan öka genom teknisk utveckling och innovation. Därför införs ett krav på att driftsinstruktioner ska upprättas. Driftsinstruktioner omfattar sådana åtgärder som krävs under drift för att erforderlig bärförmåga ska uppnås, till exempel inställning av aggregat för att uppnå dimensionerande trycksättning.

För många konventionella bärverk upprätthålls bärförmågan oberoende av driften och för sådana byggnader behöver driftsinstruktioner således inte upprättas.

Driftsinstruktioner avser inte snöskottningsplaner för att minska snölast. Att skotta snö för att minska snölast anses inte uppfylla de övergripande kraven i PBF.

5.3 Uppförande av nya byggnader

I avdelning II i författningsförslaget preciseras vad som krävs av projektering och utförande för att uppfylla kravet i PBF vid uppförande av nya byggnader.

Utgångspunkten i förslaget är att de nya reglerna varken ska innebära skärpningar eller lättnader i säkerhetsnivån jämfört med kraven i EKS. Reglerna om bärförmåga, stadga och beständighet representerar en kunskap och erfarenhet kring vilka minimikrav på bärförmåga, stadga och beständighet som varit acceptabla under en lång tid. Flertalet av reglerna har funnits med under många

år och många tillkom vid införandet av partialkoefficientmetoden genom NR²⁸ och BKR. En utgångspunkt i regelarbetet har varit att behålla en reglering av de ibland ganska specifika krav som EKS ger uttryck för. Förslaget innebär därför få förändringar i sak och till stor del har formuleringar av funktionskraven i Avdelning A i EKS behållits. Säkerhetsrelaterade nationella val till eurokoderna i avdelning B till J i EKS har behållits som fristående föreskrifter i författningsförslaget. Allmänna råd i avdelning B till J i EKS har i relativt liten utsträckning överförts till författningsförslaget, eftersom det bedömts bli alltför styrande att göra dem till bindande föreskrift.

I följande avsnitt beskrivs hur de nya föreskrifterna har utformats samt bakgrunden till den nya regelstrukturen och specifika skrivningar. Här ges även en redogörelse av vilka regler i gällande konstruktionsregler som inte finns med i den nya författningen och bakgrunden till detta.

I författningsförslaget finns inga hänvisningar i allmänna råd till andra relevanta avsnitt i byggreglerna eller andra myndigheters regler. Detta påverkar inte byggherrens ansvar för att uppfylla regler, även andra än byggreglerna. Detta kan klargöras i vägledning till författningsförslaget.

5.3.1 Övergripande beskrivning

De föreskrifter som finns i avdelning II är samhällets minimikrav på bärförmåga, stadga och beständighet. Kraven omfattar förutom allmänna krav på bärförmåga, stadga och beständighet även krav på laster, material, geometri, geokonstruktioner, samt krav som är specifika vid användandet av partialkoefficientmetoden. I sak är de flesta krav oförändrade mot EKS. De skillnader som finns mot EKS är främst gällande:

- Hur eurokoderna är upptagna i författningen och hänvisas till.
- Införande av konsekvensklasser i stället för säkerhetsklasser.
- Förtydligande av tillämpning av väsentlig bärverksdel vid dimensionering för olyckshändelser.
- Nya lastkartor för snö- och vindlast.
- Att bestämmelser om bärförmåga vid brand flyttas till Boverkets förslag till föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i händelse av brand i byggnader.

Författningsförslaget innehåller endast bindande krav, som inte är direkt sammankopplade med eurokoderna likt EKS. Det finns kvar en koppling till eurokoderna genom en hänvisning till eurokoderna i allmänt råd, samt genom att

²⁸ Boverkets nybyggnadsregler, BFS 1988:18.

föreskrifterna styr motsvarande nationellt valbara parametrar (NDP) i eurokoderna, och ska därmed användas även då eurokoderna används.

Allmänt om eurokoder

Eurokoder är europeiska standarder (EN-standarder) som utgör en gemensam serie beräkningsmetoder för att verifiera bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk. Eurokodsystelet täcker de vanligaste konstruktionsmaterialen (betong, stål, trä, murverk, aluminium och samverkanskonstruktioner av stål och betong), alla större områden avseende konstruktion av bärverk och flertalet typer av byggnadsverk (byggnader, broar, torn, master, silos, cisterner med mera).

Eurokoderna syftar till att förbättra konkurrensen på den inre marknaden för tjänster och används för verifiering av bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk. För varor används eurokoderna för bedömning av byggproduktens överensstämmelse med tekniska specifikationer som möjliggör CE-märkning enligt byggproduktförordningen²⁹.

Framtagande av eurokoder och ställningstagande från kommissionen och medlemsstaterna

Eurokoderna har arbetats fram under mycket lång tid. De första 15 åren under europeiska kommissionens ledning och sedan 1989 av CEN, europeiska standardiseringskommittén, på uppdrag av kommissionen och medlemsstaterna.³⁰ CEN publicerar eurokoderna som EN-standarder. De nationella standardiseringsorganen³¹ överför sedan dessa EN-standarder till nationella standarder, i Sverige betecknade SS-EN.

För genomförande av byggproduktdirektivet (nu byggproduktförordningen) har en serie vägledningsdokument gemensamt tagits fram av kommissionen och medlemsstaterna. Vägledningsdokument L ”Application and use of Eurocodes” förutsätter att eurokoder ska tillåtas användas i medlemsstaterna vid bedömning av bärförmåga, stadga och beständighet³² hos byggnadsverk.

²⁹ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011 av den 9 mars 2011 om fastställande av harmoniserade villkor för saluföring av byggprodukter och om upphävande av rådets direktiv 89/106/EEG.

³⁰ Agreement between the Commission of the European Communities and the European Committee for Standardisation (CEN) concerning the work on EUROCODES for the design of building and civil engineering works (CONSTRUCT 89/019).

³¹ Det svenska organet är SIS.

³² Denna bedömning av bärförmåga, stadga och beständighet inkluderar även därtill relaterade aspekter av säkerhet vid användning och brandskydd. Dessa utgör väsentliga egenskapskrav 1, 2 respektive 4 på byggnadsverk enligt bilaga 1 till Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011. De har i Sverige genomförts som tekniska egenskapskrav på byggnadsverk i 8 kap. 4 § plan- och bygglagen (2010:900).

Kommissionen har även rekommenderat³³ att medlemsstaterna bör införa eurokoderna som ett lämpligt verktyg för att utforma byggnadsverk och byggprodukter som ingår i en bärande konstruktion. Byggprodukter som används i byggnadsverket och som konstrueras enligt beräkningsmetoderna i eurokoderna kan antas bidra till byggnadsverkets uppfyllande av kraven på bärförmåga, stadga och beständighet. Vidare framhåller kommissionen att upphandlande myndigheter enligt direktiven³⁴ om offentlig upphandling måste tillåta att eurokoderna används när dessa upphandlar konsulttjänster för dimensionering av byggnadsverks bärande konstruktioner. Medlemsstaterna uppmanas informera kommissionen om alla nationella åtgärder som de vidtar med anledning av rekommendationen.

Rekommendationen medger även att medlemsstaterna kan göra nationella val av sådana värden som beror på geologiska förhållanden, vind- och snölaster, m.m. som förekommer inom respektive land. Också den säkerhetsnivå som byggnadsverk ska ha kan bestämmas nationellt. Det är utöver dessa val även tillåtet att välja nationella nivåer för andra typer av parametrar, till exempel val relaterade till beräknings- och materialmodeller. För dessa typer av nationellt valbara parametrar rekommenderar kommissionen dock att eurokodernas rekommenderade värden bör användas. Vilka nationellt valbara parametrar som finns är angivet i respektive eurokoddel.

EKS är utformad med direkta hänvisningar till specifika avsnitt i eurokoderna. Det medför att det inte är möjligt att utläsa samhällets minimikrav på bärförmåga, stadga och beständighet genom att enbart läsa i EKS. För att kunna utläsa minimikraven behöver EKS läsas parallellt med eurokoderna, då EKS endast listar de nationellt valbara parametrar (NDP) där det finns en skillnad mot det rekommenderade värdet i eurokoderna.

Eurokoder i författningsförslaget

Författningsförslaget ska endast innehålla bindande krav och inte föreslå lösningar för att uppfylla kraven, till exempel genom att inte ha några hänvisningar till standarder, vilket medför att utformningen enligt EKS inte är möjlig att återskapa i de nya reglerna. Eurokoderna är därmed inte införlivade på samma sätt i författningsförslaget som i EKS.

³³ (2003/887/EG), EUT,L332/62, 19.12.2003 Rekommendationen ingår i tillägg till EES-avtalet. EUT L 268, 13/10/2005 s.0012-0012.

³⁴ Numera Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/18/EG om samordning av förfarandena vid offentlig upphandling av byggentreprenader, varor och tjänster samt Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/17/EG om samordning av förfarandena vid upphandling på områdena vatten, energi, transporter och posttjänster (försörjnings-direktivet). Här genomfört genom lag (2007:1099) om offentlig upphandling respektive lag (2007:1092) om upphandling inom områdena vatten, energi, transporter, och posttjänster.

Eurokoderna kan dock inte likställas med andra standarder, då de har en viss särställning genom rekommendationen från EU-kommissionen om deras användande enligt föregående avsnitt. Under de referensgruppsmöten som genomförts i arbetsprocessen med författningsförslaget har möjligheterna till att skriva konstruktionsregler utan hänvisning till eurokoderna diskuterats. Att helt avstå hänvisning till eurokoderna medför förutom svårigheter med att uppfylla EU-kommissionens rekommendation även risk för sämre säkerhet avseende bärförmåga, stadga och beständighet, ökade kostnader vid projektering samt risk för att olika verifieringssystem blandas. Det skulle även kunna medföra risk för att felaktiga verifieringsmodeller används, till exempel sådana som tidigare använts i Sverige och som har förändrats med ny kunskap, och därmed ge bristande säkerhet. Vidare skulle det finnas risk för otydlighet om nya eurokoder kan anses uppfylla kraven i författningssamlingen då de släpps ut.

För att uppfylla EU-kommissionens rekommendation och minska risken för problem i branschen vid införandet av de nya konstruktionsreglerna anges eurokoderna som en på förhand godkänd metod för att uppfylla kraven i författningsförslaget avseende bärförmåga, stadga och beständighet. Detta görs genom att nu gällande eurokoder med svenska nationella bilagor hänvisas till i ett allmänt råd.

Vid användande av eurokoderna kan det antas att de osäkerheter som ligger till grund för framtagande av säkerhetsindex inte överskrids. Eurokoderna får därmed genom den hänvisning som finns i 2 kap, 1 § i författningsförslaget en nivåställande funktion. För att säkerhetsindex ska vara uppfyllt behöver andra verifieringsmodeller kunna jämföras med eurokodernas nivå. Som exempel innebär det att dimensionering av bärverk med hänsyn till osäkerheter gällande toleranser, formfaktorer för snö- och vindlaster och val av partialkoefficienter behöver motsvara de säkerhetsnivåer som erhålls vid användning av eurokoderna.

Att eurokoderna med svenska nationella bilagor hänvisas till i ett allmänt råd innebär följande:

- Om de listade eurokoderna med svenska nationella bilagor används för dimensionering anses kraven i författningsförslaget vara uppfyllda.
- Om något annat beräkningssystem eller standarduppsättning används behöver byggherren själv visa varför kraven i författning uppfylls. Detta kan göras genom att bifoga bakgrundsdokumentation som visar att säkerhetsnivån är uppnådd.

För att underlätta för konstruktörer och andra tillämpare av eurokoderna har Boverket föreslagit att SIS ger ut nya nationella bilagor till eurokoderna där Boverkets föreskrivna parametrar återges eller hänvisas till. I de föreslagna nya nationella bilagorna är det även möjligt för SIS att ange andra nationellt valda

parametrar för de NDP som inte styrs av Boverkets föreskrifter och även komplettera med ytterligare icke-motstridig information och vägledning. De konsekvensutredningar som ligger till grund för de nationellt valbara parametrarna i EKS är fritt tillgängliga och kan användas som underlag i en övergång från EKS till nya nationella bilagor. Att i nationella bilagan hänvisa till rekommenderade värden enligt eurokoderna är alltid en möjlighet.

Utformningen av de nya reglerna innebär att det blir möjligt att läsa ut samhällets minimikrav på bärförmåga, stadga och beständighet genom att endast läsa Boverkets författning.

5.3.2 Allmänna krav

Förutom hänvisning till att eurokoderna med nationella bilagor kan användas för att uppfylla kraven i författningen, beskriven mer i avsnitt 5.3.1, innehåller detta kapitel allmänna krav på bärförmåga, stadga och beständighet.

De huvudsakliga funktionskraven på bärförmåga, stadga och beständighet är i praktiken oförändrade mot EKS. De skillnader som finns är främst relaterade till borttagande av allmänna råd, kravnivåerna är dock oförändrade. Den främsta skillnaden mot EKS är införande av konsekvensklasser.

Konsekvensklasser

För bärförmåga anges krav på att bärverk ska delas in i konsekvensklasser med hänsyn till omfattningen av allvarliga personskador som kan uppkomma om brottgränstillståndet överskrids. I tidigare regelverk i Sverige som byggt på partialkoefficientmetoden har säkerhetsklasser använts för enskilda bärverksdelar. Motivet till att införa konsekvensklasser är att tydliggöra att det är bärförmågan hos hela bärverket som har betydelse för människors säkerhet. Säkerhetsklasserna för enskilda bärverksdelar har medfört att det inte funnits ett lika tydligt fokus i reglerna på hela bärverkets säkerhetsnivå. De flesta andra länder som tillämpar eurokoderna använder konsekvensklasser för hela bärverk. I de utredningar som låg till grund för införandet av partialkoefficientsystemet i Norden var avsikten att hela bärverk skulle delas in i klasser.^{35, 36} Införandet av konsekvensklasser kan därmed anses vara en viss återgång till den ursprungliga tanken med partialkoefficientsystemet, men även en anpassning till eurokods-systemet. Ett ytterligare skäl till införandet av konsekvensklass är att en motsvarande indelning utifrån enskilda bärverksdelar som finns som exempel i allmänt råd i EKS skulle vara svår att göra i föreskrift.

³⁵ NKB-Report No 36 (1978), Recommendation for Regulations for loading- and safety regulations for structural design.

³⁶ NKB-skrift nr 55 (1987), Retningslinjer for last- og sikkerhedsbestemmelser for bærende konstruktioner.

En väsentlig skillnad mellan säkerhetsklasserna i EKS och konsekvensklasser enligt eurokoden SS-EN 1990 är att säkerhetsklasserna endast beror på omfattningen av allvarliga personskador och dödsfall, medan konsekvensklasserna i SS-EN 1990 även väger in ekonomiska, sociala och miljömässiga konsekvenser. Boverkets bedömning är att det inte finns något skäl att införa klassindelning på samma grunder som eurokoderna. Motivet är att samhällets minimikrav på bärförmåga, stadga och beständighet finns för att skydda den enskilda medborgarens hälsa och säkerhet genom kraven i PBL och PBF som beskrivs i avsnitt 2.4. De konsekvensklasser som införs i författningsförslaget avser därmed endast omfattningen av allvarliga personskador eller dödsfall. Det är alltid möjligt för byggherren att välja en högre konsekvensklass än minimikraven, om byggherren önskar att även ekonomiska eller andra konsekvenser vägs in.

De konsekvensklasser som finns i författningsförslaget ger till största delen en indelning som motsvarar indelningen för säkerhetsklasserna i EKS. Bestämmelserna som omfattar vilka konsekvensklasser som specifika byggnadstyper ska hänföras till utgår till stor del från samma principer för vilken säkerhetsklass huvudbärverket i respektive byggnad tidigare hänförts till.

Vilken klass som ett bärverk ska hänföras till beror på hur många personer som vistas i och invid en byggnad och hur ofta dessa personer vistas där. Byggnader där många personer vistas ska hänföras till konsekvensklass 3 oavsett hur ofta dessa personer är där. Som exempel kan nämnas att det i och runt ett varuhus ofta finns många personer, men den enskilda personen är inte i eller invid varuhuset någon längre tid. Antalet personer som kan räknas som många beror även på storleken på byggnaden. Därför ska även byggnader där få personer vistas ofta hänföras till konsekvensklass 3. Som exempel på denna typ av byggnad kan nämnas en större industrilokal på 1000 m² där det dagligen arbetar ett fåtal personer. Att personerna är på plats i lokalen under en tid som motsvarar en arbetsdag ett flertal dagar varje vecka innebär att dessa personer ofta är i byggnaden.

Motsvarande indelning finns för konsekvensklass 2 och konsekvensklass 1 avseende vilka byggnader som får hänföras till respektive konsekvensklass. Små byggnader där få personer vistas med högst två plan, men personerna är där ofta, kan hänföras till konsekvensklass 2, såsom en- eller tvåbostadshus. I denna typ av byggnader bor det normalt endast ett fåtal personer som är där ofta. Det kan också vara mindre kontor som är lika stora som ett enbostadshus. Byggnader där få personer vistas sällan och som är större än enbostadshus kan också hänföras till konsekvensklass 2, såsom större lagerlokaler och större ekonomibygnader i lantbruk eller skogsbruk. Storleken motsvarar att byggnaderna ska vara större än ett typiskt enbostadshus på ungefär 100–200 m². Att

personer vistas sällan innebär att de inte vistas dagligen under en längre sammanhängande tid i eller invid byggnaden. Som exempel kan nämnas lagerlokaler där en person går in tillfälligt för att lämna eller hämta varor. Det är de potentiella konsekvenserna som avgör konsekvensklassen, i tveksamma fall kan principerna som anges i 2 kap., 10 § användas som utgångspunkt för bedömningen.

Byggnader som får hänföras till konsekvensklass 1 är byggnader med högst två plan där få personer sällan vistas och som inte är större än ett typiskt enbostadshus enligt ovanstående beskrivning. Som exempel ges komplementbyggnader, som till exempel förråd eller garage, mindre lagerlokaler eller mindre lantbruksbyggnader.

Att storleken inkluderas som kriterium för val av konsekvensklass beror på ett antal faktorer. Sannolikheten ökar för att en tredje part som uppehåller sig i eller invid byggnaden skadas om byggnaden är större. Det kan i en större byggnad uppehålla sig många personer på ett sätt som inte förutsatts vid dimensioneringen och som inte heller innebär en ändrad användning så som en invigningsfest eller ett studiebesök. Det är även mer sannolikt att ett bärverk med längre spännvidder används i en större byggnad, vilket får ses som mycket ovanligt i byggnader i storleksordningen av ett enbostadshus. Brott i bärverk med längre spännvidder kan dels vara mer spröda, dels blir skadeområdet större vid en kollaps. Storleken som kriterium kan jämföras med det tidigare allmänna rådet för val av säkerhetsklass i EKS där envåningsbyggnader med spännvidder under 15 meter generellt kunde indelas i säkerhetsklass 2. Att inkludera motsvarande kriterium på spännvidd för val av konsekvensklass i föreskrift har bedömts vara för styrande.

För byggnader eller andra anläggningar som inte omfattas av 2 kap. 5–7 §§ behöver en särskild bedömning av konsekvenser göras med ledning av 2 kap. 10 §.

Författningsförslaget medger att delar av ett bärverk får ha en lägre konsekvensklass än hela bärverket om överskridande av brottgränstillstånd i den avsedda delen medför lägre konsekvenser än för brott i hela bärverket. Exempel på delar där denna bestämmelse är tillämplig är sekundärbärverk som exempelvis takåsar eller takplåt som inte bidrar till stabiliseringen av en byggnad, eller vissa typer av grundläggning såsom platta på mark. Införandet av undantaget gör att det går att undvika onödigt kostsamma bärverksdelar vid införandet av konsekvensklasser, om det finns bärverksdelar som inte ger lika stora konsekvenser om de går till brott.

Bedömning av konsekvenserna vid överskridande av brottgränstillstånd för delar av bärverk och enskilda bärverksdelar bygger på liknande kriterier som

finns i Avd. A, 10–12 §§ i EKS. Kombinationen av bärverkets eller bärverksdelens beteende vid brott, påverkat skadeområde, antal personer, och hur ofta de befinner sig där ska styra bedömningen av vilken konsekvensklass som är tillämplig. Det innebär exempelvis att en bärverksdel som behövs för stabilisering av hela bärverket inte kan klassas i en lägre konsekvensklass, då brott i den enskilda delen ger brott i hela bärverket.

De säkerhetsindex och partialkoefficienter för konsekvensklass som finns i bestämmelser i författningen är oförändrade mot de säkerhetsindex och partialkoefficienter som finns avseende motsvarande säkerhetsklass i EKS.

5.3.3 Laster

Kapitel 3 i författningsförslaget anger krav på laster, lastnivåer och hur olika typer av laster ska beaktas vid dimensionering. Det är indelat i allmänna krav på laster samt i delavsnitt för olika typer av laster. För vissa vanliga laster finns karakteristiska lastnivåer angivna, kompletterade med krav på hur dessa laster kan justeras beroende på fysiska och sannolikhetsbaserade faktorer såsom hur en viss last kan komma att påverka bärverket eller hur sannolikt det är med stora laster samtidigt i olika delar av ett bärverk.

De allmänna kraven ger sådana krav som gäller på laster oavsett vilken last som avses och vilken metod som används för dimensionering. Vid användning av partialkoefficientmetoden enligt eurokoderna finns motsvarande krav i SS-EN 1990 och kraven i författningen uppfylls därmed om denna används. Kraven i avsnittet ställer därmed huvudsakligen krav vid användning av andra metoder än partialkoefficientmetoden enligt eurokoderna och öppnar därmed möjligheter till användande av sådana metoder med större tydlighet än i EKS.

Den karakteristiska lastnivån och dess fördelningsfunktion är bestämd så att lasten med partialkoefficienter för laster och material samt fördelningsfunktioner för material ska ge tillräcklig säkerhet vid användning av partialkoefficientmetoden för dimensionering.

Vid användning av en sannolikheteoretisk metod för dimensionering kan de karakteristiska lasterna användas som utgångspunkt vid framtagande av lämpliga fördelningsfunktioner för olika laster.

Egentyngd

För egentyngd införs bestämmelser om hur egentyngd ska definieras och vad det omfattar. Själva lastnivån utgår från den massa som ger en specifik last eller går att finna i standarder och vägledning, varför specifika lastnivåer inte regleras särskilt.

Nyttig last

Avsnittet anger nyttiga laster som ska tillämpas i byggnader. Det består av nyttiga laster från inredning, gods och personer från olika verksamheter, nyttiga laster mot räcken, barriärer och skiljeväggar, samt av nyttiga laster från fordon. Lastnivåer är viktiga för säkerhetsnivån och att Boverket anger nyttiga laster säkerställer att laster tolkas och ansätts enhetligt. Lastnivåerna är oförändrade mot EKS. De förändringar som gjorts utöver nedkortning av avsnittet är förklaringar av uttryck för reduktionsfaktorer samt ändring av hur lasterna presenteras. Motiv till dessa förändringar är att det ska vara enklare att läsa ut vilka laster som ska användas och hur reduktionerna ska göras.

Vissa laster har utgått jämfört med EKS, specifikt laster från gaffeltruckar och helikoptrar. Sådana laster anses behöva bedömas i det enskilda fallet eller genom användning av lämplig standard eller vägledning.

Snölast

För snölast innebär de nya reglerna två större förändringar, en ny snölastkarta och borttagande av preciserade värden på formfaktorer.

Ny snölastkarta

En ny snölastkarta har tagits fram som anger karakteristiska värden för snölast på mark. Motivet till den förändrade snölastkartan är att den karta som finns i EKS behöver uppdateras med data för de senaste 20 åren, samt för att kunna utnyttja framsteg i modellering och mätningar, för att säkerställa att den karakteristiska snölast som anges motsvarar definitionen av karakteristiskt värde³⁷. Den nuvarande kartan i EKS baserades på snödjupsmätningar från 148 stationer som är multiplicerade med värden för snöns densitet. Densiteten som använts för kartan i EKS var framtagna av SMHI med äldre mätningar av densitet som bas. Snözonerna i kartan i EKS är ett medelvärde mellan gränserna på zonen. Det har medfört att i delen av en zon, där snölasten är högre än medelvärdet för zonen, så har kartan underskattat snölasten jämfört med beräkningarna som låg till grund för kartan.

Den nya kartan i författningsförslaget baseras på SMHI:s beräkningsmodell S-hype.³⁸ S-HYPE beskriver de hydrologiska förhållandena i hela Sverige och använder sig av cirka 40 000 beräkningsområden. Resultaten från modellen har kontrollerats och anpassats mot mätdata från 1245 snödjupsstationer. Nya

³⁷ Karakteristiskt värde för en variabel last är för byggnader det värde som med en sannolikhet av 98 % inte överskrids någon gång under ett år

³⁸ SMHI (2023): Klimatlaster i Boverkets konstruktionsregler – nya snölaster. Boverkets diarienummer 2215/2021-20.

mätningar av snömängd³⁹ och snöns densitet utförda sedan 2013 vid 22 mätstationer har även de använts för kalibreringen av modellen.

För att kunna göra en zonindelning med rimlig omfattning krävs att grunddata grupperas och filtreras. Det underlag som tagits fram av SMHI har därför bearbetats för att få den zonindelning som finns i kartan i författningsförslaget. Bearbetningen medför att små zoner slås samman till större områden för att underlätta tolkningen av kartan. Detta leder till att kartan för sådana zoner kan över- eller underskatta snölasten något. Värdet för snölast på mark i varje zon är valt till det högsta värdet i respektive zon. Motivet till att det högsta värdet är valt är att den tidigare indelningen i medelvärden gav för låg last nära gränser mellan zoner med högre värden. Författningsförslaget öppnar likt EKS för att bestämma snölaster utifrån egna analyser. En byggherre kan nära en zon med lägre snölastvärden därmed försöka sänka snölasterna i ett aktuellt område. Kostnaderna för att genomföra en sådan analys kan dock ofta medföra att det inte är ekonomiskt motiverat att utföra studien, då den potentiella minskningen i materialåtgång med något reducerad snölast för de flesta fall är låg.

SMHI:s studie omfattar även hur ett framtida klimat förväntas påverka snölast på mark. Den karakteristiska snölasten förväntas minska i hela landet under de kommande 80 åren oavsett vilket klimatscenario som avses. Då nya byggnader som uppförs behöver klara både dagens och framtidens klimat, utgår den nya snölastkartan därmed endast från det historiska klimatet.

För många platser medför den nya kartan ändrade snölaster jämfört med EKS. På många platser i södra Sverige minskar snölasten, medan den ökar på andra platser främst i norra Sverige. Den nya snölastkartan bedöms därmed få konsekvenser både vid uppförande av nya byggnader och vid ändringar av befintliga byggnader. I områden där snölasten sänks i den nya kartan kan materialanvändandet vid uppförande av nya byggnader minska och ändringar av befintliga byggnader underlättas. I områden där snölasten varit omotiverat låg och där den nu höjs kan materialanvändandet vid uppförande av nya byggnader öka och ändringar av befintliga byggnader försvåras.

Den faktiska ökningen i materialåtgång beror på ett antal olika faktorer så som val av bärverk, takets geometri och tyngd, förekomst av snöfickor med mera. Den procentuella förändringen i dimensionerande last har bedömts för två typer av tak, ett lättare med 2 kN/m² och ett tyngre med 6 kN/m², vilket redovisas i Tabell 1 till Tabell 3. Formfaktorer och exponeringsfaktorer antas vara 1. Val av konsekvensklass saknar betydelse för den procentuella ökningen eller

³⁹ Snömängd är snöns vattenekvivalent i smält form

minskningen. Konsekvensklass 3 förutsätts vid beräkningen av dimensionerande last.

Tabell 1. Effekter av minskade snölast på tak

Fall 1 – sänkning	Snölast på mark (kN/m ²)	Dimensionerande last för lätt tak (kN/m ²)	Dimensionerande last för tungt tak (kN/m ²)
Innan ändring	3	6,9	11,7
Efter ändring	2,5	6,2	11,0
Procentuell förändring	- 17%	- 11%	- 6%

Tabell 2. Effekter av ökade snölast på tak

Fall 2 – ökning	Snölast på mark (kN/m ²)	Dimensionerande last för lätt tak (kN/m ²)	Dimensionerande last för tungt tak (kN/m ²)
Innan ändring	3	6,9	11,7
Efter ändring	4	8,4	13,2
Procentuell förändring	+ 33%	+ 22%	+ 13%

Tabell 3. Effekter av ökade snölast på tak

Fall 3 – ökning	Snölast på mark (kN/m ²)	Dimensionerande last för lätt tak (kN/m ²)	Dimensionerande last för tungt tak (kN/m ²)
Innan ändring	1	3,9	8,7
Efter ändring	1,5	4,7	9,5
Procentuell förändring	+ 50%	+ 19%	+ 9%

Formfaktorer

En ytterligare förändring mot EKS är att formfaktorerna inte längre finns i författningssamlingen, vilka har funnits med som allmänna råd i någon form sedan SBN 80⁴⁰. De har ersatts med ett krav på vad som ska beaktas vid val av formfaktor. Det bedöms som för styrande att föreskriva val av formfaktorer, då de lokala förhållandena kan spela stor roll. På grund av detta har formfaktorer aldrig formulerats som föreskrifter i några tidigare regler utan har alltid varit allmänna råd.

En specifik formfaktor som försvinner från författningssamlingen är asymmetrisk formfaktor på sadeltak med en lutning över 15 grader, vilken idag är ett nationellt val till eurokodens formfaktorer. Den aktör som ger ut nationella val till eurokoderna behöver beakta de nationella förutsättningar som påverkar

⁴⁰Statens planverks författningssamling (PFS 1980:1).

formfaktorerna. Eftersom formfaktorerna har varit allmänna råd har det varit tillåtet att välja andra formfaktorer än eurokodens även under tiden med EKS om det kunnat visas att en annan formfaktor är mer lämplig. Val av formfaktorer enligt eurokoden behöver inte särskilt motiveras, medan val av andra formfaktorer behöver som tidigare beläggas med bakgrundsinformation.

Att inte föreskriva formfaktorer bedöms generellt få små konsekvenser då det precis som tidigare är möjligt att använda eurokoden med nationella val för att välja formfaktor. Det som specifikt kan påverkas är fallet med sadeltak där det idag finns ett nationellt val i EKS som ger högre värden än de rekommenderade i eurokoden.

Vindlast

Även för vindlast innebär de nya reglerna förändringar i form av ny karta för referensvindhastighet och borttagande av formfaktorer.

Ny vindlastkarta

En ny vindlastkarta har tagits fram som anger karakteristiska värden för referensvindhastighet⁴¹. Motivet till den förändrade kartan med referensvindhastighet är att den karta som finns i EKS behöver uppdateras för att kunna utnyttja framsteg i modellering och mätningar. Den nuvarande kartan i EKS baserades på beräkningar av vindhastigheter ur lufttrycksfältet vid jordytan.⁴²

Den nya kartan baseras på så kallad återanalys som har kalibrerats gentemot uppmätta vinddata för att justera systematiska fel.⁴³ Återanalyser produceras med hjälp av observationer och en väderprognosmodell. Återanalysdata omfattar ett rutnät av gridpunkter över en yta och en tidsperiod, till skillnad från observationer som är giltiga på den plats där mätstationen är placerad och de tidpunkter då observationerna är gjorda.

För att kunna göra en zonindelning med sammanhängande regioner krävs att grunddata grupperas och filtreras. Det underlag som tagits fram av SMHI har därför bearbetats för att få den zonindelning som finns i kartan i författningsförslaget. Värdet för referensvindhastigheten i varje zon är valt till det högsta värdet i respektive zon. Motivet till att det högsta värdet är valt är att zonerna ska vara enkla att tillämpa med ett värde som ger tillräcklig säkerhet.

⁴¹ Referensvindhastigheten definieras som medelvindhastighet under 10 minuter på höjden 10 meter över markytan med råhetsfaktor på 0,05 som med en sannolikhet av 98 % inte överskrider någon gång under ett år.

⁴² Den så kallade geostrofiska vinden.

⁴³ SMHI (2022): Svenska vindhastigheter som underlag till klimatsäkrade vindlaster. Boverkets diarie-nummer 2215/2021-18.

SMHI:s studie omfattar även hur ett framtida klimat förväntas påverka referensvindhastigheten. Studien visade att den klimatmodell som användes indikerade att vindhastigheterna potentiellt kan få en viss ökning i södra Sverige och en minskning i norra Sverige fram till perioden 2080–2100. Det fanns dock inget som tyder på att vindhastigheterna skulle ha ändrats från perioden 1961–1990 fram till perioden 1991–2020. Osäkerheterna är stora då det endast är en klimatmodell som studerats för ett klimatscenario. Kartan i författningsförslaget är därmed framtagen enbart med dagens klimat.

För många platser medför den nya kartan ändrade referensvindhastigheter jämfört med EKS och därmed ändrade vindlaster. På vissa platser ökar vindlasten medan den minskar på andra platser. Den nya vindlastkartan bedöms därmed få konsekvenser både vid uppförande av nya byggnader och vid ändringar av befintliga byggnader. I områden där vindlasten sänks i den nya kartan kan materialanvändandet vid uppförande av nya byggnader minska och ändringar av befintliga byggnader underlättas. I områden där vindlasten varit omotiverat låg och där den nu höjs kan materialanvändandet vid uppförande av nya byggnader öka och ändringar av befintliga byggnader försvåras.

Den faktiska ökningen i materialåtgång beror på ett antal olika faktorer så som val av bärverk, terrängtyp, om det är stabiliserande systemet eller ytbärverk som dimensioneras, gynnsamma egentyngder, formfaktorer med mera. Den procentuella förändringen i dimensionerande last har bedömts för några olika områden vilket redovisas i Tabell 4 till Tabell 6. Eftersom vindlasten är proportionell mot vindhastigheten i kvadrat och varken formfaktorer eller säkerhetsklass spelar roll jämförs endast referenshastighetstrycket q_b för att ta fram den procentuella förändringen i karakteristiskt hastighetstryck.

Tabell 4. Effekter av minskade vindlaster på bärverk

Fall 1 – sänkning	Referensvindhastighet (m/s)	Referenshastighetstryck (kN/m ²)
Innan ändring	24	0,36
Efter ändring	22	0,30
Procentuell förändring	- 8%	- 16%

Tabell 5. Effekter av ökade vindlaster på bärverk

Fall 2 – ökning	Referensvindhastighet (m/s)	Referenshastighetstryck (kN/m ²)
Innan ändring	26	0,42
Efter ändring	27	0,46
Procentuell förändring	+ 4%	+ 8%

Tabell 6. Effekter av ökade vindlaster på bärverk

Fall 3 – ökning	Referensvindhastighet (m/s)	Referenshastighetstryck (kN/m ²)
Innan ändring	24	0,36
Efter ändring	27	0,46
Procentuell förändring	+ 13%	+ 27%

I författningsförslaget finns inte någon tabell med vindtryck för referensvindhastigheter vid olika byggnadshöjder, något som finns i EKS. Grunduttrycket finns kvar som föreskrift med oförändrad spetsfaktor jämfört med EKS och ger därmed vindtryck som motsvarar nivån i EKS.

De uttryck för dynamisk analys som i EKS ersätter de rekommenderade uttrycken i SS-EN 1991-1-4 är inte återgivna i författningsförslaget. Uttrycken i EKS grundar sig i att valet av spetsfaktor på 3,0 förändrar vissa ingångsvärden i ekvationerna som används för dynamisk analys. För att underlätta användandet av SS-EN 1991-1-4 kan den nationella bilagan ange de förändrade ekvationerna. Det kan även vid dynamisk analys finnas anledning att särskilt beräkna spetsfaktorn för det aktuella fallet.

Formfaktorer

En ytterligare förändring mot EKS är att formfaktorerna inte längre finns i författningssamlingen, vilka precis som för snölast har funnits med som allmänna råd i någon form sedan SBN 80. De har ersatts med ett krav på vad som ska beaktas vid val av formfaktor.

Det är likt nuvarande regler möjligt att använda eurokoden med nationella val för att välja formfaktor. Det som specifikt kan påverkas då formfaktorerna inte längre finns som allmänna råd i författningen är fallet med bågtak där det idag finns ett nationellt val i EKS. Den aktör som ger ut nationella val till Eurokoderna behöver beakta de nationella förutsättningar som påverkar formfaktorerna.

Det har liksom för snö varit tillåtet att välja andra formfaktorer än eurokodens även under tiden med EKS om det kunnat visas att en annan formfaktor är mer lämplig. Val av formfaktorer enligt eurokoden behöver inte särskilt motiveras, medan val av andra formfaktorer behöver som tidigare beläggas med bakgrundsinformation.

Temperaturlast

Avsnittet beskriver att temperaturlaster ska beaktas vid dimensionering och vad som ska beaktas vid framtagande av dimensionerade temperaturlast. Avsnittet ger även karakteristiska värden på maximal och minimal lufttemperatur som

kan användas för att ta fram temperaturlaster. De kartor som finns på maximal och minimal lufttemperatur är samma kartor som finns i EKS, vilka är baserade på mätdata från 148 meteorologiska stationer.

Det som skiljer sig mot EKS är att det i författningsförslaget inte finns beskrivningar av hur en temperaturprofil i en bärverksdel ska bestämmas. Då temperaturlast är materialberoende krävs det att konstruktören använder kompletterade dokument för att få fram temperaturlasten i de bärverksdelar som ska dimensioneras.

Jord-, vatten-, is- och strömtryck

Bärverk som påverkas av jord-, vatten-, is- och strömtryck ska dimensioneras för att kunna motstå denna påverkan. Avsnittet definierar hur laster ska tas fram med utgångspunkt i dessa tryck, samt hur lasterna ska definieras och klassificeras.

Motsvarande bestämmelser finns i SS-EN 1997-1, men är där huvudsakligen uppdelade beroende på vilken typ av geokonstruktion som ska dimensioneras. I författningsförslaget samlas definitionerna av dessa påverkningar på ett ställe för att underlätta för läsaren om inte eurokoderna är tänkta att användas. Används SS-EN 1997-1 med nationell bilaga för att beräkna de laster som behövs vid dimensioneringen anses kraven i författningsförslaget vara uppfyllda.

Last från kranar, hissar och maskiner

Bärverk som påverkas av laster från kranar, traverser, hissar och maskiner ska dimensioneras för att kunna motstå denna påverkan. Avsnittet definierar hur laster ska definieras och klassificeras.

Själva lastnivåerna behöver hittas i andra dokument då dessa nivåer beror på till exempel vilken kran, maskin, eller hiss som ska installeras i byggnaden. Om eurokoden med nationella val för exempelvis kranar och maskiner, SS-EN 1991-3, följs anses lasterna vara tillräckliga för att kraven i författningsförslaget ska kunna uppnås.

Last på silor och behållare

Silor och behållare ska dimensioneras för att kunna motstå ett tryck från det som förvaras. Avsnittet definierar hur silotrycket ska bestämmas.

Själva lastnivåerna behöver hittas i andra dokument då dessa nivåer beror på till exempel vilken silo eller behållare som avses. Om eurokoder med nationella val för exempelvis silor och behållare, SS-EN 1991-4, följs anses lasterna vara tillräckliga för att kraven i författningsförslaget ska kunna uppnås.

5.3.4 Olyckshändelser

Kapitel 4 i författningsförslaget specificerar de krav som gäller vid utformning för att begränsa konsekvenser av olyckshändelser.

Olyckshändelser som på förhand är möjliga att bedöma om de kan inträffa och där påverkan är möjlig att kvantifiera definieras som kända olyckshändelser som ger upphov till en kvantifierbar olyckslast. Bärverk ska dimensioneras för denna typ av laster genom att använda lastkombination 5 för olyckslast i 7 kap. i författningsförslaget. För olyckshändelser där orsaken är känd men där det är svårt att kvantifiera lasten eller lasten blir så stor att det är orimligt att dimensionera för denna last är det möjligt att tillämpa principen om lokal skada. Det är endast för de olyckslaster som specificeras i 9 § som det är tillåtet att även tillämpa principen om lokal skada. Det innebär att vid dimensionering för bärförmåga vid brand så kan inte principen om lokal skada tillämpas, utan i detta fall är det endast tillåtet med dimensionering enligt 1 §.

Olyckshändelser där lasten inte går att uppskatta eller där händelsen är oförutsägbar klassas som okända olyckshändelser. För denna typ av händelser ska bärverket utformas så att konsekvenserna av en lokal skada eller borttagande av en enskild bärverksdel begränsas. Krav på utformning för att begränsa konsekvenser vid olyckshändelser motsvaras av Avd. C, kap 1.1.7 i EKS. De konsekvensklasser som anges i SS-EN 1991-1-7 kan användas som vägledning om vilka åtgärder som kan behöva vidtas för att begränsa konsekvenserna av olyckshändelser.

För byggnader där konsekvenserna blir små om en olyckshändelse sker, byggnader som hänförs till konsekvensklass 1 eller 2 enligt 2 kap. i författningsförslaget, behöver inga särskilda åtgärder göras för att begränsa konsekvenserna. För dessa byggnader anses det vara tillräckligt att dimensionera enligt övriga delar av författningen.

Det kompletterade krav som anges vid okänd olyckshändelse är att bärverket ska förbli stabilt genom att säkerställa alternativa lastvägar eller genom segmentering. En lokal skada får i flervåningsbyggnader inte vara större än 15% av bjälklagsarean eller 100 m² i vardera av två angränsande våningsplan. En lokal skada i envåningsbyggnader får inte vara större än 15% eller 150 m² av takarean. Areans storlek för flervåningsbyggnader är oförändrad mot EKS, det som skiljer sig är att arean är specificerad för envåningsbyggnader. Motsvarande area på 150 m² vid begränsning av lokal skada fanns i SBN 80, samt i

BKR genom hänvisning till Boverkets handbok om svängningar, deformationer och olyckslast.⁴⁴

Som alternativ tillåts för bärverk i byggnader med två eller fler plan att skador från okända olyckshändelser begränsas genom åtgärder för sammanbindning av bärverksdelar. Sammanbindning är en schablonmässig metod som historiskt använts i Sverige som varit tillåten i någon form sedan SBN 80. Även om den inte kan anses skapa alternativa lastvägar på samma tydliga sätt som principen om lokal skada, så kan den anses vara en tillräckligt god metod att tillämpa. Den möjliggör användningen av vissa stomsystem som använts i stor utsträckning i Sverige under de senaste 50 åren.

Vilken omfattning som krävs för sammanbindningen anges inte i denna författning, då det är en lösning på hur kravet ska kunna uppfyllas. Eurokoden om olyckshändelser, SS-EN 1991-1-7, med nationell bilaga är nivåsättande för utformningen av sammanbindningen. Där anges exempelvis för när horisontell och vertikal sammanbindning kan behövas i en viss typ av byggnad. Vilka lastnivåer som ska användas styrs av författningen.

För bärverksdelar där det inte är möjligt att skapa alternativa lastvägar för att begränsa en lokal skada kan en enskild bärverksdel dimensioneras som väsentlig bärverksdel. Exempel på där det kan vara svårt att skapa alternativa lastvägar är i hörn på byggnader.

Metoden med väsentlig bärverksdel begränsas till att endast kunna tillämpas för enstaka bärverksdelar i en byggnad. Detta innebär att det inte är tillåtet att utforma en hel byggnad med enbart väsentliga bärverksdelar, då detta inte kan anses vara en utformning som förhindrar oproportionerligt stora skador. Det är heller inte tillåtet att tillämpa väsentlig bärverksdel vid dimensionering för olyckslaster från kända olyckshändelser. Syftet med att begränsa tillämpningen av väsentlig bärverksdel är att detta tolkats vara en likvärdig lösning till principen om begränsning av lokal skada eller sammanbindning. Väsentlig bärverksdel förtydligas nu till att vara ett komplement till principen om begränsning av lokal skada. Metoden med väsentlig bärverksdel får därmed inte tillämpas tillsammans med sammanbindning eller som alternativ till att dimensionera för olyckslaster från kända olyckshändelser.

Konsekvenserna av denna begränsning bedöms som positiva, då det förtydligar att väsentlig bärverksdel endast är ett komplement. Det medför att risken för att denna ska tillämpas på felaktigt sätt minskar. Då reduceras även risken för att

⁴⁴ Boverket (1994), Svängningar, deformationspåverkan och olyckslast.

byggnader uppförs som inte uppfyller kraven på begränsning av oproportionerligt stora skador.

Olyckslaster

Avsnittet om olyckslaster avser sådana olyckslaster från olyckshändelser som kan betraktas som kända. De olyckslaster som ska beaktas är laster från invändig explosion, påkörning, slag eller stöt. För dessa olyckshändelser finns det i de flesta fall tillräckligt med information för att kunna identifiera en kvantifierad last och det är därmed möjligt att dimensionera ett bärverk för denna last.

För de flesta av lasterna i avsnittet finns inte några värden angivna. För dessa behöver lämpliga värden på lasterna hittas i lämplig eurokod eller andra standarder, beroende på vilken typ av last som avses.

Laster för sammanbindning och väsentlig bärverksdel

I detta kapitel finns även laster som är utgångspunkten då sammanbindning används för att begränsa skador vid okända olyckshändelser. Det ger även laster för när en bärverksdel ska dimensioneras som väsentlig bärverksdel.

För sammanbindning finns idag bestämmelser i EKS som är skilda från motsvarande eurokod, SS-EN 1991-1-7 Annex A. Lasterna som anges i författningsförslaget är en omskrivning av de uttryck som finns i EKS. Nivån på lasten är oförändrad, det är endast formuleringarna som skiljer sig. För att beräkna lasten för en förband krävs att influensarean för respektive förband beräknas. Denna kan sedan multipliceras med den utbredda last som fås från lastkombination 6 i 7 kap., 5 §. Bestämmelsen i författningsförslaget anger att det är tillåtet att sätta den dimensionerade lasten till 60 % av det värde som fås av influensarea multiplicerat med utbredda lasten. Uttrycket för inre förband i ett geometriskt enkelt system som finns i EKS kap. 1.1.17, 17 § ser ut som följer:

$$T_i = 0,6 \cdot (g_k + \psi \cdot q_k) \cdot s \cdot L$$

60 % av lasten som fås från influensarean och den utbredda lasten motsvarar därmed samma nivå som dagens regler. För sammanbindning i yttre randen av ett bjälklag innebär 60 % av lasten samma utfall som dagens uttryck.

$$T_p = 0,3 \cdot (g_k + \psi \cdot q_k) \cdot s \cdot L$$

Anledningen till att 0,3 används i ovanstående uttryck är att influensarean är hälften så stor. 0,3 motsvarar därmed 0,6·0,5.

Vid dimensionering av vertikal sammanbindning ska de pelare och väggar som bär vertikala laster kunna uppta en dragkraft lika med den största dimensionerande kraften av permanent och variabel last på pelaren från vilken enskild våning som helst. Dragkraften beräknas med lastkombination 6 i 7 kap. Detta

motsvarar de bestämmelser som finns idag för balk-pelarsystem och väggar av betong, men blir här tillämpliga för alla typer av bärverk.

För väsentlig bärverksdel är lastnivåerna oförändrade mot de nivåer som finns i EKS och som infördes 2019 med EKS 11. Ett tillägg har gjorts för att säkerställa att upplag och infästningar kan motstå horisontella krafter.

5.3.5 Material och geometri

Kapitel 5 i författningsförslaget innehåller krav på material och geometri för de bärverksdelar som ingår i bärverk. Kapitlet är uppdelat i allmänna krav som gäller för alla material, samt i olika delavsnitt för de vanligaste byggmaterialen. Delavsnitten är tänkta som komplement till allmänna kraven och anger dels specifika krav, dels preciseringar av vissa allmänna krav för respektive material. Kraven som listas är samhällets minimikrav på material och gäller oavsett vilken metod eller system som används för dimensionering.

Vid användning av eurokoderna tillkommer de krav som ställs i respektive eurokod beroende på vilket material som används och vilken bärverksdel som avses. Användning av de eurokoder som hänvisas till i 2 kap. 1 § i författningsförslaget anses uppfylla de krav som ställs i detta kapitel.

Allmänna krav

De allmänna kraven på material och geometri gäller oavsett vilket material som är tänkt att användas i bärverket. Kraven är därmed tillämpliga även om andra material än de som finns i delavsnitten eller i eurokoderna används. Exempel på andra material som används i bärande konstruktioner men som inte täcks av eurokoderna eller delavsnitten är cellplast och kolfiber.

Kraven är inriktade på hur materialegenskaper ska bestämmas samt på vad som ska beaktas vid dimensionering och säkerställande av beständighet gällande material och geometri.

Den bestämmelse som specificerar hur karakteristiska värden ska definieras är formulerad för att tillåta de justeringar som gjorts vid kalibreringen av partialkoefficienter enligt vissa eurokoder. För de flesta material gäller att det karakteristiska värdet är 5-procentsfraktilen av lämplig statistisk fördelning beroende på material. Vad som är ogynnsamt styr om det är nedre eller övre 5-procentsfraktilen som avses. Det är dock tillåtet att använda karakteristiska värden med en annan definition, om dessa använts vid kalibrering av partialkoefficienter. Exempel på när detta är fallet är för hållfasthet i stål, där ett nominellt värde används som allt stål anses vara bättre än. Andra exempel är för beräkning av nedböjning i bruksgränstillstånd där det ofta är medelvärde på styvheten som använts för kalibrering av partialkoefficienterna. Om eurokoderna används

framgår det i respektive materialdel vilka värden för ett specifikt material som ska användas som karakteristiska värden.

Vid dimensionering krävs val av beräkningsmodell, vilket material som ska användas och bedömning av hur detta material påverkas av olika fenomen. Kravet på de företeelser som ska beaktas avseende material och geometri innebär ett krav på att dels bedöma i vilken omfattning företeelsen behöver beaktas, dels att bedöma företeelsens inverkan på bärverksdelen. Om en av de listade företeelserna inte är aktuell för ett material så innebär det konstaterandet att företeelsen har beaktats. Att konstatera att en viss företeelse inte är tillämplig uppfyller därmed kravet på att det ska beaktas.

De punktlister som finns i detta delavsnitt avseende materialegenskaper och geometri ersätter till stora delar specificerade krav på respektive material som fanns dels i BKR och som idag delvis hittas i eurokoderna. Nedan följer en fördjupad beskrivning av de punktlister som finns i författningsförslaget. Tabell 7 beskriver och exemplifierar företeelserna för materialegenskaper och geometri som ska beaktas vid dimensionering i brott- och bruksgränstillstånd.

Tabell 8 beskriver och exemplifierar företeelserna för materialegenskaper och geometri som ska beaktas vid säkerställande av bärverkets beständighet. Det som behöver beaktas enligt detta avsnitt ska kombineras med 1 kap., 9 §, där ett antal företeelser listas som ska beaktas vid val av beräkningsmodell.

Tabell 7. Företeelser som enligt 5 kap., 4 § ska beaktas avseende materialegenskaper och geometri vid dimensionering i brott- och bruksgränstillstånd

Företeelse	Beskrivning	Exempel
1. fuktpåverkan	Vissa material som ingår i bärande konstruktioner påverkas av fuktillstånd i material och omgivning vilket kan ge fuktrörelser och förändrade egenskaper så som hållfasthet och styvhet. Beroende på geometri kan detta kräva åtgärder vid dimensioneringen eller vid utformningen.	<i>Betong och murverk:</i> Krypning beror av betongens uttorkning och omgivande fukt vilket behöver beaktas vid framtagande av dimensioneringsvärden. <i>Trä:</i> Fukt påverkar hållfasthet och styvhet. Fukt ger upphov till rörelser som kan ha betydelse för bärförmågan.
2. temperaturpåverkan	De flesta material påverkas i olika grad av temperaturrörelser. Beroende på geometri kan detta kräva åtgärder vid dimensioneringen eller vid utformningen.	<i>Stål:</i> Vid mycket låga temperaturer påverkas stålets seghetsegenskaper. <i>Samverkanskonstruktioner:</i> Olika ingående material kan ha olika längdutvidgning vilket påverkar spänningsfördelningen.

Företeelse	Beskrivning	Exempel
3. tidsberoende effekter	Egenskaper som är avgörande för bärförmåga och stadga ändras hos vissa material över tid. Beroende på material, geometri och lasters varaktighet kan tidsberoende effekter behöva beaktas vid dimensioneringen.	<p><i>Betong och murverk:</i> Krypning och krympning påverkar betongen vilket kan ge påverkade styvhetsvärden respektive tvångskrafter.</p> <p><i>Trä:</i> Lasters varaktighet kan ge krypning vilket påverkar hållfasthet och styvhet i trä.</p> <p><i>Geokonstruktioner:</i> Laster kan ge förändringar av styvhet i jord- och bergmaterial vilket kan ge bland annat tidsberoende sättningar.</p>
4. storlekseffekter	För vissa material kan egenskaperna skilja sig i ett aktuellt tvärsnitt jämfört med de förutsättningar som gällt vid ett mindre eller större tvärsnitt, så som vid geometrin vid framtagande av karakteristiskt värde.	<p><i>Trä:</i> Storlekseffekter kan beaktas för vissa typer av trä och träbaseerade material.</p>
5. utmattningsbeten	För bärverksdelar som återkommande utsätts för laster som ger spänningsväxlingar behöver hänsyn tas till utmattning vid dimensionering i brottgränstillstånd.	<p><i>Stål:</i> Mikrosprickor propagerar på grund av återkommande spänningsvariationer och riskerar att ge spröda brott.</p>
6. tvärsnittsförändringar	Medvetna förändringar av tvärsnitt längs bärverksdelens geometri.	<p><i>Samtliga material:</i> Inskärningar vid upplag, håltagningar och medvetna tvärsnittsförändringar till följd av snittkraftsfördelningar. Kan påverka styvhet, lasteffekter och ge upphov till lokala effekter.</p>
7. lokala effekter	Huvudsakligen påverkan på materialet som sker lokalt i en avgränsad del av bärverksdelen.	<p><i>Betong:</i> Prägling eller krossning vid lokalt tryck. Tvärgående spänningar kan ge spjälkning.</p> <p><i>Murverk:</i> Prägling eller krossning vid lokalt tryck.</p> <p><i>Trä:</i> Risk för fläkning vid dragpåkänning vinkelrätt mot fiberriktningen.</p>

Företeelse	Beskrivning	Exempel
8. utförande	Hur bärverksdelar utförs och hur material blandas eller tillverkas kan påverka bärverksdelars egenskaper. Olika kvalitet på utförandet kan vara lämpligt beroende på risken för personskada i ett aktuellt bärverk.	<p><i>Betong:</i> Krympning, beror bland annat av relativ omgivande fuktighet, tvärsnittsstorlek, armeringsinnehåll.</p> <p><i>Stål:</i> Egenspänningar till följd av svetsning. Höga krav bör ställas på utmattningsbelastade bärverk.</p> <p><i>Samverkanskonstruktioner:</i> Förekomst av stämning kan påverka snittkrafter och spänningsfördelningar.</p>
9. mekanisk åverkan	Mekanisk åverkan kan påverka egenskaper som behöver beaktas vid dimensioneringen, så som att tvärsnitt slits ned.	<p><i>Betong:</i> Plattor utsatta för slitage från exempelvis fordon och truckar</p>
10. osäkerhet i metoder för att bedöma materialets egenskaper	Gäller för alla metoder och material. Osäkerheterna varierar men behöver hanteras.	<p><i>Betong:</i> Partialkoefficient för betong beror bland annat på skillnad i hållfasthet mellan provkropp och färdig konstruktion.</p> <p><i>Geokonstruktioner:</i> Dimensioneringsvärden för egenskaper i jord- och bergmaterial beror bland annat på osäkerheter i metoder för bedömning.</p>
11. materialets sammansättning och kemiska egenskaper	Hur material är utförda och sammansatta påverkar vilka egenskaper som ska förutsättas vid dimensionering i brott- och bruksgränstillstånd.	<p><i>Betong:</i> Vattencementtal påverkar tryckhållfasthet.</p> <p><i>Stål:</i> Kolinnehåll påverkar svetsbarhet.</p> <p><i>Murverk:</i> Murbrukets kalk- eller cementinnehåll påverkar styvhet och hållfasthet. Kryp-, krymp- och temperaturutvidgningsegenskaper beror av material i murblock.</p>

Tabell 8. Företeelser som enligt 5 kap., 5 § ska beaktas avseende material och geometri vid säkerställande av bärverkets beständighet

Företeelse	Beskrivning	Exempel
1. fuktpåverkan	Egenskaperna i många material som ingår i bärande konstruktioner påverkas av fuktillståndet i omgivningen och i materialet över tid. Fukt kan medföra att material och bärverksdelar brytnar under tid som inte motsvarar en ekonomiskt rimlig livslängd. Beroende på geometri kan detta kräva åtgärder vid dimensioneringen eller vid utformningen.	<i>Armerad betong:</i> Risk för armeringskorrosion, krävs erforderligt täckande betongskikt Risk för frostsprängning, nedbrytning genom frysning och tining <i>Trä:</i> Risk för röta Stål och andra metaller, inklusive förbindare: Risk för korrosion <i>Murverk:</i> Risk för armeringskorrosion Risk för frostsprängning, nedbrytning genom frysning och tining
2. temperaturpåverkan	Påverkar i kombination med fukt de risker som listas under fuktpåverkan.	<i>Armerad betong:</i> Risk för frostsprängning, nedbrytning genom frysning och tining <i>Trä:</i> Aktuell temperatur påverkar fuktillståndet och konsekvenser av fukt <i>Murverk:</i> Risk för frostsprängning, nedbrytning genom frysning och tining
3. miljöpåverkan och kemiska angrepp	Hur aggressiv den miljö som bärverket placeras i påverkar vilken nedbrytning som bärverket kan antas utsättas för. Både naturligt förekommande påverkan så som klorider i vatten och syreförekomst i luft och mänskligt orsakad påverkan så som tölsalter behöver beaktas.	<i>Armerad betong:</i> Kemiska angrepp från driftförhållande och omgivning, salter från havsvatten eller tölsalt. Karbonatisering kan bryta ner betong, alkalisilikareaktioner kan uppstå och korrosion i armering kan uppstå till följd av nedbrytning av täckande betongsskikt. <i>Stål och andra metaller, inklusive förbindare:</i> Kemiska angrepp, förekomst av klorider och liknande i den omgivande miljön kan ge korrosion i stål.

Företeelse	Beskrivning	Exempel
4. skadedjur	Djur som kan orsaka skador i byggnader	<i>Trä:</i> Virkesförstörande insekter. <i>Cellplast:</i> Insektsangrepp, gångar av sorkdjur.
5. mekanisk åverkan	Mekanisk åverkan kan ge egenskaper som behöver beaktas vid utformningen av bärverks beständighet, så som att skyddande åtgärder slits ned.	<i>Betong:</i> Nedbrytning av täckande betongskikt påverkar risk för armeringskorrosion. <i>Stål:</i> Mekanisk nedbrytning eller skada på korrosionsskydd påverkar risk för korrosion.
6. osäkerhet i metoder för att bedöma materialets beständighet	Gäller för alla metoder och material. Osäkerheterna varierar men behöver hanteras.	Gäller för alla metoder och material. Osäkerheterna varierar men behöver hanteras.
7. materialets sammansättning och kemiska egenskaper	Hur material är utförda och sammansatta samt vilka egenskaper de har påverkar dess beständighet i relation till omgivningens påverkan.	<i>Betong:</i> Vattencementtal påverkar betongens täthet, ballastens kemiska sammansättning kan påverka benägenheten för alkali-silikareaktioner. <i>Stål:</i> Ekvivalent kolinnehåll påverkar korrosionsmotstånd.

Ett nytt krav på sammanbindning i alla byggnader införs. Kravet gäller alla material och förtydligar vikten av sammanbindning för att inte oönskade problem ska uppkomma, såsom risk för att delar av bärverk glider isär eller glider av upplag.

Konsekvenserna av detta är att alla material behandlas lika gällande krav på sammanbindning. Kravnivån höjs inte mot dagens regler, utan lösningar som finns idag i eurokoderna för sammanbindning kan anses uppfylla kravet. Som exempel kan här nämnas avsnitt 9.10 i SS-EN 1992-1-1 som anger hur kravet på sammanbindning kan uppnås för betongkonstruktioner.

Detta krav ska inte sammanblandas med möjligheten till att begränsa konsekvenser från okända olyckshändelser med hjälp av sammanbindning enligt 4 kap. i författningen. Som exempel kan nämnas att vid utnyttjande av sammanbindning enligt 4 kap. gäller andra förutsättningar än vad som anges för betongkonstruktioner i avsnitt 9.10 i SS-EN 1992-1-1. Då är det i stället SS-EN 1991-1-7 med nationell bilaga som kan användas för att uppfylla kravet.

Sammanbindning kan även behövas för att kunna säkerställa skivverkan i bjälklag, ifall denna lösning används för stabilisering.

Kraven på sammanbindning behöver inte kombineras, utan sammanbindning som till exempel lagt in för att begränsa konsekvenser från en okänd olyckshändelse kan användas för att uppfylla krav på sammanbindning för att delar inte ska glida isär och vice versa.

Betong

De kompletterande krav som finns i detta delavsnitt är krav som huvudsakligen beror på att betongkonstruktioner i de flesta fall utgörs av både betong och armering. Specifikt finns krav på att armerade betongkonstruktioner ska ha ett tillräckligt stort täckande betongskikt då det har stor betydelse för både bärförmåga och beständighet hos betongkonstruktioner. Detta kan uppnås genom exempelvis de modeller för täckande betongskikt som specificeras i SS-EN 1992-1-1, samt genom användande av standarder som anger lämpliga åtgärder för att säkerställa beständighet. Som exempel kan nämnas EN 206 och SS-EN 137003 som ger anvisningar om högsta vattencementtal (VCT), avsedd livslängd samt exponeringsklass.

Avdelning D i EKS innehåller ett antal nationella val som är relaterade till allmänna råd i SS-EN 1992-1-1. Som exempel kan nämnas allmänt råd om täckande betongskikt, acceptabel sprickbredd och minimiarmering. Denna typ av allmänna råd relaterar till lösningar för hur kraven i författningen ska uppfyllas och finns därmed inte återgivna som föreskrifter. De kan i stället vid behov införas direkt i nationella bilagan till SS-EN 1992-1-1.

Ett nytt krav införs på att bärverk och bärverksdelar av betong ska utformas så att dragkrafter upptas av armeringen. Ett dragbrott i en oarmerad betongkonstruktion ger ofta ett sprött och okontrollerat brott. En bärverksdel av betong ska därför dimensioneras med en tillräcklig minsta armeringsmängd för att spänningar ska kunna fördelas genom tvärsnittet på ett sätt som gör att spröda brott undviks. Beräkningsmetoder enligt SS-EN 1992-1-1, med nationella val som sänkt nivån för minimiarmering jämfört med eurokodens rekommendation, kan användas för att uppfylla kravet, enligt det allmänna rådet i 2 kap., 1§.

För vissa typer av brott eller bärverk finns begränsningar i hur stor mängd armering som kan anses bidra till bärförmågan. I EKS finns idag allmänna råd som tillåter ett högre bidrag från armering än Eurokodens modeller i Avd. D 2.1.1 Kap 15 a §, 24 § samt 29 § i EKS. Dessa värden kan fortsätta användas under förutsättning att tillfredsställande bärförmåga, stadga och beständighet erhålls. Exempelvis ska krav på att krafter ska kunna överföras och att avstånd mellan armeringsenheter är tillräcklig för betongens bearbetning enligt 13 § respektive 15 § uppfyllas.

Andra krav i delavsnittet är precisioner av allmänna krav på tidsberoende effekter såsom krympning och krypning, krav på utförande och krav på tillverkning.

Stål

De kompletterande krav som finns i detta delavsnitt är krav på seghetsegenskaper, hur utmattningshållfasthet ska bestämmas samt krav på hur bärförmåga i förband ska beräknas. Andra krav på stålkonstruktioner såsom motstånd mot korrosion, nötning och inverkan av lokal buckling täcks in av de övergripande kraven för alla material. Avdelning E i EKS innehåller ett antal nationella val som är relaterade till allmänna råd i SS-EN 1993-serien. Dessa allmänna råd relaterar huvudsakligen till lösningar för hur kraven i författningen ska uppfyllas och finns därmed inte återgivna som föreskrifter. De kan i stället vid behov införas direkt i nya nationella bilagor.

Samverkanskonstruktioner

De kompletterande krav som finns i detta delavsnitt är krav på att skjuvkrafter ska kunna överföras mellan de ingående materialen i en samverkanskonstruktion. Kraven är i huvudsak materialneutrala och gäller oavsett vilka material som kombineras. För respektive delmaterial behöver föreskrifterna som gäller sådana material uppfyllas, till exempel de föreskrifter som behandlar betong. Vissa krav är endast tillämpliga för samverkanskonstruktioner av stål och betong.

Bestämmelserna finns i EKS huvudsakligen genom hänvisning till eurokoden för samverkanskonstruktioner av stål och betong. I författningsförslaget omfattar bestämmelsen alla typer av samverkanskonstruktioner.

Trä

De kompletterande krav som finns i detta delavsnitt är krav på att lastvaraktighet, fuktkvot och omgivningens relativa fuktighet särskilt ska beaktas vid beräkning av hållfasthet och styvhet. Motivet till dessa särskilda krav är att dessa företeelser har särskilt stor inverkan på bärförmågan hos träkonstruktioner. Motsvarande bestämmelser finns som föreskrifter i EKS och eurokoderna och det är därmed inga nya krav.

Hänsyn till lastens varaktighet kan tas genom klassificering med avseende på varaktigheten enligt SS-EN 1995-1-1. SS-EN 1995-1-1 anger en definition av lastvaraktighet utifrån under hur lång tid som lasten verkar. De exempel som finns i eurokoden motsvarar inte helt de förhållanden som är relevanta i Sverige. Exempel på indelning av laster relevanta för svenska förhållanden finns i Tabell 9.

Tabell 9. Exempel på indelning av laster utifrån lastvaraktighet.

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

Hänsyn till omgivningens påverkan kan tas genom klassificering med avseende på fuktkvot i träet och omgivningens relativa luftfuktighet enligt SS-EN 1995-1-1. Där anges att träbaserade material kan hänföras till en av följande klimatklasser:

1. Klimatklass 1: fuktkvot i materialen svarande mot en temperatur av 20°C och en relativ luftfuktighet som överskrider 65 % endast några få veckor per år.
2. Klimatklass 2: fuktkvot i materialen svarande mot en temperatur av 20°C och en relativ luftfuktighet som överskrider 85 % endast några få veckor per år
3. Klimatklass 3: klimatförhållanden som ger högre fuktkvot än i Klimatklass 2.

Avsnittet medger även att storlekseffekter på hållfastheten får beaktas. Bärverk av trä har kvistar och andra imperfektioner som beaktats vid framtagande av mekaniska modeller och statistiska fördelningsfunktioner. Därför kan det för vissa material för att ta hänsyn till detta vara lämpligt att ta hänsyn till storlekseffekter.

Övriga krav i avsnittet är relaterade till dimensionering av förband i träkonstruktioner.

Murverk

De kompletterande krav som finns i detta delavsnitt är krav som huvudsakligen beror på att murverkskonstruktioner i de flesta fall utgörs av både murblock eller tegelstenar och murbruk, samt eventuell armering. Specifikt finns krav på att armerade murverkskonstruktioner ska ha ett tillräckligt stort täckskikt av murbruk utanför armeringen i armerade fogar, då det har stor betydelse för både bärförmåga och beständighet hos murverkskonstruktioner. Detta som kan uppnås genom exempelvis de modeller för täckande betongskikt som specificeras i SS-EN 1996-1-1

Aluminium

Det kompletterande krav som finns i detta delavsnitt är krav på seghetsegenskaper. Andra krav på aluminiumkonstruktioner såsom motstånd mot korrosion, nötning och inverkan av lokal buckling täcks in av de övergripande kraven för alla material.

5.3.6 Geokonstruktioner

Kapitel 6 i författningsförslaget om geokonstruktioner omfattar kompletterande krav som är specifika för geokonstruktioner. Övriga delar av författningen gäller även för geokonstruktioner. Användande av SS-EN 1997-1 med nationell bilaga kan anses uppfylla kraven enligt det allmänna rådet i 2 kap., 1 §.

Krav vid dimensionering framgår i 1 kap, 9 §. Motsvarande krav finns i EKS genom hänvisningen till SS-EN 1997-1. I författningsförslaget har krav vid dimensionering för geokonstruktioner slagits ihop med krav vid dimensionering för konstruktioner ovan mark. Motivet till att samla alla krav som gäller dimensionering i en bestämmelse är att alla processrelaterade krav ska finnas i avdelning I i den nya författningsstrukturen. Fördjupad redogörelse om projektering finns i 5.2.6.

Geokonstruktioner ska utformas så de inte skadar närbelägna byggnader och anläggningar, försvårar tilltänkt användning av intilliggande mark och så att de inte skadas av olika geologiska fenomen. Tilltänkt användning av intilliggande mark kan vara uppförande av framtida byggnader enligt detaljplan, men omfattar även till exempel utnyttjande av intilliggande jordbruksmark.

Geokonstruktioner ska hänföras till en konsekvensklass enligt 2 kap. och till en geoteknisk kategori (GK) beroende på omfattning och komplexitet. Geotekniska kategorin styr utformning och omfattning av geoteknisk utredning, dimensionering, utförande, kontroll och övervakning. Vid användning av eurokoderna finns det i SS-EN 1997-1 krav avseende dimensionering, grundkrav för utförande, omfattning av geoteknisk utredning och omfattning av kontroll och övervakning som påverkas av den valda geotekniska kategorin. Den geotekniska kategorin styr därmed valet av vissa parametrar vid användandet av eurokoderna för geokonstruktioner.

En geoteknisk utredning ska utföras för alla bärande geokonstruktioner, detaljeringsgraden ska anpassas till geotekniska kategorin. Det innebär till exempel för geoteknisk kategori 1 (GK1) där det redan är kända grundförhållanden att den geotekniska utredningen kan vara begränsad. Som exempel anger SS-EN 1997-1 att utredningen för geoteknisk kategori 1 kan omfatta besiktning på plats i kombination med att fastställa jord- och bergtyper som finns området. Information om grundvattenförhållanden kan baseras på tidigare kända mätningar och erfarenheter från området.

För GK2 och GK3 innebär kravet att geotekniska fält- och laboratorieundersökningar ska utföras i sådan omfattning att information erhålls om jord-, berg- och grundvattenförhållandena i de avseenden som har betydelse för geokonstruktionens säkerhet, funktion och omgivningspåverkan. I GK3 ska den geotekniska utredningen även omfatta de undersökningar som är nödvändiga med hänsyn till de speciella förhållanden som medfört att geokonstruktionen ska hänföras till GK3.

Om eurokoderna tillämpas för dimensionering innebär kravet på geoteknisk utredning ingen skillnad mot kravet i EKS.

Materialegenskaper för jord och berg ska bestämmas med empiriskt erhållna resultat som normalt fås från provning tillsammans med väletablerad erfarenhet. I fall där det exempelvis gjorts provning av materialegenskaper för intilliggande mark kan materialegenskaper bestämmas genom teoretisk eller empirisk korrelation från sådana data. Det karakteristiska värdet på en geoteknisk parameter ska grundas på resultaten enligt 4 §. Det karakteristiska värdet ska väljas genom försiktig värdering av det värde som påverkar uppkomsten av ett gränstillstånd. Den mest ogynnsamma kombinationen av undre och övre värden på av varandra oberoende parametrar ska tillämpas. Det kompletteras med krav på djupberoende och lagerindelning.

För geokonstruktioner gäller även de krav som är tillämpliga i övriga delar av författningen, till exempel krav på material beroende på vilket material som används i geokonstruktionen. För dimensionering med partialkoefficientmetoden anges kraven i 7 kap. tillsammans med krav vid användandet av partialkoefficientmetoden för andra typer av bärverk.

5.3.7 Lastkombinationer och partialkoefficienter

Detta kapitel ger krav på lägsta partialkoefficienter som ska tillämpas vid dimensionering med partialkoefficientmetoden, samt de lastkombinationer som ska tillämpas. Partialkoefficienterna ska tillämpas om eurokoderna eller annat verifieringssystem som bygger på partialkoefficientmetoden tillämpas vid dimensionering och avsnittet styr därmed vilka val av partialkoefficienter som kan göras vid framtagande av nationella bilagor till eurokoderna.

De partialkoefficienter som anges är för

- konsekvensklasser
- laster, som anges tillsammans med de lastkombinationer som ska användas
- materialegenskaper och bärförmåga

Vid användning av ett verifieringssystem som bygger på partialkoefficientmetoden såsom eurokoderna kan det i enskilda fall behövas fler

partialkoefficienter än vad som anges i författningsförslaget. I dessa fall är det lämpligt att använda de partialkoefficienter som anges i den beräkningsstandard som är tänkt att användas.

Partialkoefficienterna som anges är huvudsakligen oförändrade mot EKS. Om en partialkoefficient har ändrats anges en motivering i beskrivningen av respektive bestämmelse i 8 kap. i denna konsekvensutredning. Anges ingen motivering innebär det oförändrade partialkoefficienter. Huvudsakligen är det presentationen av partialkoefficienterna som ändrats, för att det ska vara möjligt att utläsa betydelsen av en partialkoefficient utan behov av andra dokument.

För materialegenskaper så har de flesta partialkoefficienter samlats i ett fåtal bestämmelser. Det är stor skillnad mot EKS och eurokoderna där partialkoefficienterna är utspridda i olika eurokoddelar beroende på material och konstruktionstyp. Som exempel kan nämnas partialkoefficienter för stålkonstruktioner som är utspridda i 18 eurokoder. De har i författningsförslaget samlats i två bestämmelser. Syftet med förändringen är att det ska vara enklare att kunna utläsa ur författningen vilka partialkoefficienter som gäller, både för den enskilde projektören och för den som utvecklar nationella bilagor till eurokoderna.

För geokonstruktioner har presentationen av partialkoefficienter förändrats stort i jämförelse med EKS. Vilka lastkombinationer och partialkoefficienter som ska användas styrs av att EKS specificerar vilket av eurokodens dimensioneringssätt som ska användas för olika typer av geokonstruktioner. Eurokoden för geokonstruktioner, SS-EN 1997-1, anger på ett flertal ställen vilka lastkombinationer och partialkoefficienter som ska tillämpas, därmed finns motsvarande information även på ett flertal olika ställen i EKS.

För geokonstruktioner som inte är pålar, t.ex. sponter, plattor och stödkonstruktioner, ska enligt EKS dimensioneringssätt 3 tillämpas. Det motsvaras i författningsförslaget av att lastkombination 1 och 2 i 7 kap. tillämpas för laster från ovanliggande byggnader och lastkombination 4 i 7 kap. tillämpas för geotekniska laster. Geotekniska laster är till exempel jordtryck eller annan påverkan som sker genom marken. Partialkoefficienter för materialegenskaper väljs enligt 22 §, medan partialkoefficient för bärförmåga sätts till 1,0. Det innebär att för de flesta geokonstruktioner sätts säkerheten på laster och material direkt precis som för konstruktioner ovan mark.

För pålar gäller enligt EKS att den konstruktiva bärförmågan dimensioneras på samma sätt som för andra geokonstruktioner. Dimensionering för geoteknisk bärförmåga görs enligt EKS med dimensioneringssätt 2. Det motsvaras i författningsförslaget av att lastkombination 1 och 2 i 7 kap. tillämpas för alla laster, partialkoefficienter för jordparametrar sätts till 1,0, samt att

partialkoefficienter för bärförmåga väljs enligt 23 §. Det innebär att säkerheten läggs på lasten och bärförmågan, men inte på materialegenskaperna.

5.4 Ändring av byggnader

5.4.1 Bärförmåga, stadga och beständighet vid ändring

Författningsförslaget innebär följande huvudsakliga skillnader jämfört med EKS.

Säkerhetsindex byts ut mot säkerhetsnivå i vad avsteg kan göras från. Det förtydligas att avsteg endast får göras om säkerheten avseende bärförmåga, stadga och beständighet blir godtagbar och om det föreligger vissa skäl. Skälen för avsteg samlas i en lista. Generellt kan sägas att utrymmet för avsteg för bärförmåga och beständighet är litet, då det är svårt att säkerställa att risken för människors säkerhet är godtagbar om avsteg görs. För stadga kan utrymmet för avsteg vara större, ett avsteg får dock aldrig leda till så stora deformationer att människors hälsa eller säkerhet äventyras.

I en ny bestämmelse tydliggörs att man normalt inte får lov att försämra en byggnads egenskaper avseende bärförmåga, stadga och beständighet. Undantagen är om säkerheten ändå blir godtagbar och

- om byggnaden även efter ändringen uppfyller kraven för nya byggnader
- det krävs för att byggnaden ska få godtagbara egenskaper avseende hälsa och säkerhet eller avseende tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga eller för att tillvarata byggnadens kulturvärden, eller
- försämringen kan anses vara försumbar.

Allmänna råd i Avd. A i EKS om varsamhet och förvanskning i har lyfts till föreskrifter i författningsförslaget.

Som konstaterats i avsnitt 4.3.3 är antalet olika tänkbara ändringssituationer i princip oändliga. Även om man skulle tillämpa grova generaliseringar är det därför inte möjligt att i föreskriftsform reglera alla dessa olika situationer.

Reglerna i författningsförslaget fokuserar därför på hur kravnivån ska fastställas i det enskilda fallet. På en generell nivå regleras detta i kapitel 8. Där klargörs också att krav endast kan ställas bara på den del som ändras. Utgångspunkten är att samma krav gäller för nya byggnader som vid ändring, men att kraven för nya byggnader aldrig är direkt tillämpbara vid ändring. Det ska alltså alltid prövas om det finns skäl att anpassa eller göra avsteg från kraven. Reglerna i författningsförslaget anger vilka skäl som kan åberopas för att

anpassa och göra avsteg från kraven, men att det finns ett skäl, innebär inte automatiskt en rätt att frångå kraven. Man ska alltid göra en avvägning mellan enskilda och allmänna intressen samt mellan olika allmänna intressen. Detta kan upplevas som komplicerat och osäkert, men skiljer sig inte från andra avvägningar som alltid måste göras vid all form av planering. Författningsförslaget gör att det finns ett relativt stort bedömningsutrymme. Detta gör att förslaget kan uppfattas som otydligt och svåröversäglbart. Samtidigt utgör bedömningsutrymmet en förutsättning för att kraven ska kunna ställas på en rimlig och relevant nivå i det enskilda fallet. I samband med regelarbetet har det övervägts om kraven vid ändringar skulle kunna förtydligas och vissa preciseringar har gjorts. Generellt är det dock så att ju mer bedömningsutrymmet begränsas, desto fler situationer uppstår där föreskrifterna uppfattas som oskäligen, antingen för att de ställer för hårda krav, eller för att de inte tillgodoser samhällets intressen på en godtagbar nivå.

I EKS finns det allmänna råd som beskriver behovet av förundersökning för att byggherren ska skaffa sig kännedom om vissa förhållanden. Detta regleras nu som föreskrift i kapitel 1. Denna metodik har valts bland annat där det kan antas att byggherren har ett starkt egenintresse att åtgärda vissa förhållanden om de blir kända. Till exempel ska det klarläggas om en ändring påverkar byggnadens egenskaper avseende bärförmåga, stadga och beständighet. Utöver detta behöver byggherren även klarlägga om ändringen medför ökade lasteffekter. Exempel på ökade lasteffekter är påbyggnader, påförande av solceller, ändrade lastförutsättningar på grund av ändrad användning eller ändrade laster sedan byggnaden uppfördes.

En förutsättning för att kunna bedöma påverkan av ändrad användning eller av ökade lasteffekter är kännedom om de faktiska förhållandena. Sådana förhållanden kan vara att bärverk är utfört enligt de handlingar som finns eller undersökning av det faktiska bärverket om handlingar saknas. Andra förhållanden att undersöka kan vara odokumenterade förändringar av bärverket och förändringar av bärverkets skick.

5.4.2 Förvanskningförbudet och varsamhetskravet

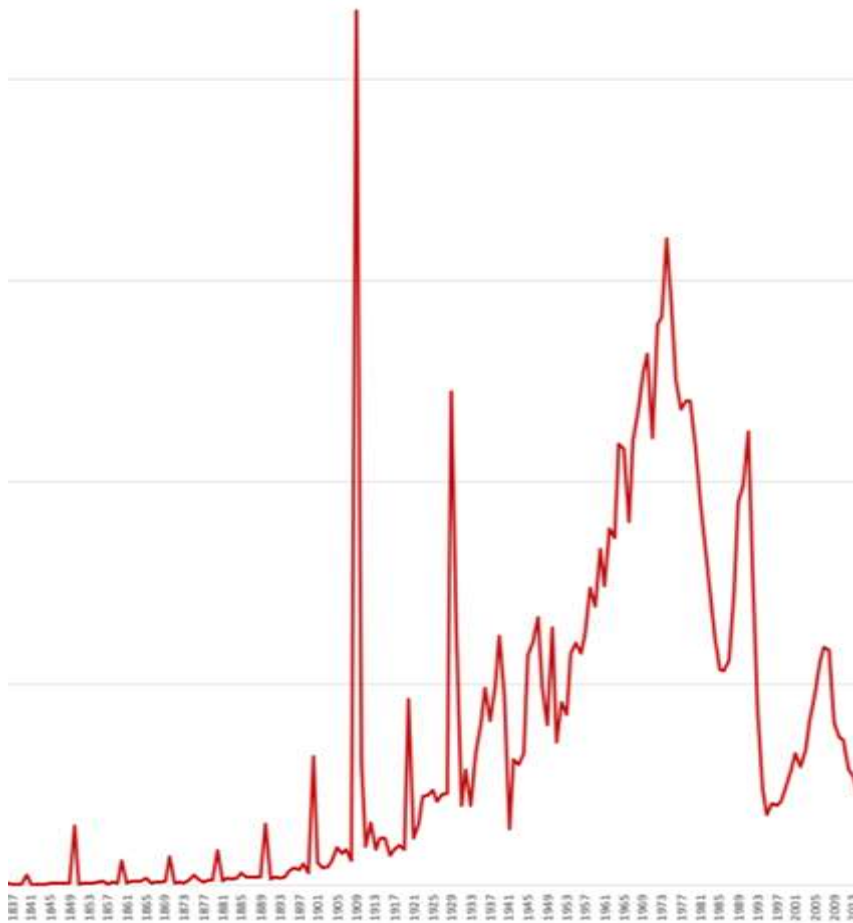
Varsamhetskravet och förvanskningförbudet är av central betydelse, när man ska fastslå kravnivån vid ändringar. Därför finns det ett behov av bestämmelser som preciserar deras innebörd.

Vid ändring av byggnader ska hänsyn tas till varsamhetskravet, enligt 8 kap. 17 § PBL, för att fastställa om det finns skäl att göra avsteg ifrån eller anpassa kraven för nya byggnader.

Om byggnaden dessutom är särskilt värdefull, enligt 8 kap. 13 § PBL, gäller även förvanskningförbudet. Detta kan också påverka vilka åtgärder som är möjliga att utföra.

Som stöd i bedömningen om en byggnad ska anses vara en sådan särskilt värdefull byggnad som avses i 8 kap. 13 § PBL preciseras i en bestämmelse ett antal kriterier som bedömningen ska ske emot. Vad som krävs för att en åtgärd inte ska anses utgöra en förvanskning beskrivs i en bestämmelse. De bägge bestämmelserna bedöms ha stöd i förarbetsuttalanden i anslutning till PBL och rättspraxis.

I ett internationellt perspektiv har Sverige en liten andel äldre byggnader. En sammanställning ur Boverkets energideklarationsregister 2019 visar att byggnader från medeltid till 1920 utgör knappt 10 procent av det totala antalet byggnader, det vill säga ungefär lika många byggnader som uppfördes 2000–2018. Ser man i stället på byggnadsarean finns det en klar övervikt för byggnaderna uppförda 2000–2018. Detta hänger samman med att moderna byggnader ofta är betydligt större än äldre.



Figur 4. Tidsserie över antal uppförda byggnader. Figuren bygger på Boverkets energideklarationsregister och redovisar den procentuella fördelningen av nybyggnadsår som anges i energideklarationerna. Källa: Boverket.

I figuren ovan redovisas den procentuella fördelningen av nybyggnadsår som anges i energideklarationerna i Boverkets energideklarationsregister. Topparna på jämna år förklaras av att det är naturligt att välja ett jämnt år när en byggnads ålder skattas. De höga topparna på 1909 och 1928 hänger samman med att äldre byggnader åsatts dessa värdeår i fastighetstaxeringen vilket senare förväxlats med nybyggnadsår. Bortser man från topparna ser man att jämfört med tidigare år så finns det en förhållandevis stor andel av byggnader från början av 1900-talet fram till första världskriget och den efterföljande lågkonjunkturen då det finns en påtaglig dip i antalet byggnader. Toppen 1922 avspeglar ett uppdamt behov av nybyggnad. Den förhållandevis stora mängden byggnader från 1920-talet avspeglar en ökning byggandet, men även att byggnader från denna tid i förhållandevis stor utsträckning har bevarats. Av den anledningen finns det skäl att ägna extra uppmärksamhet åt byggnader uppförda före 1920-talets bebyggelseexpansion.

6 Ikraftträdande och informationsinsatser

Detta avsnitt beskriver bland annat vilken hänsyn och vilket behov Boverkets förslag får för ikraftträdande och informationsinsatser, som särskilt regleras i 6 § 7 konsekvensutredningsförordningen.

6.1 Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser

Den nya författningen föreslås träda i kraft den 1 juli 2024. Samtidigt kommer motsvarande bestämmelser i EKS att upphävas genom den nya författningen.

Den nya författningens övergångsbestämmelser hänvisar till övergångsbestämmelser i den författning som upphäver Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd. En övergångstid om ett år föreslås, alltså till den 1 juli 2025. Under denna övergångstid kommer det att vara möjligt för byggherrar att välja om de ska tillämpa de nya bestämmelserna eller om de ska tillämpa de gamla upphävda bestämmelserna i EKS.

Väljer man att tillämpa de nya reglerna måste man tillämpa samtliga de nya författningar som ersätter de äldre reglerna i såväl EKS som BBR. Alternativet är att tillämpa samtliga äldre regler. Man får alltså inte välja att tillämpa delar av de äldre reglerna tillsammans med delar av de nya reglerna.

Hur länge dessa övergångsbestämmelser ska få tillämpas är, om åtgärden kräver lov eller anmälan, kopplat till när ansökan respektive anmälan görs. För lovpliktiga åtgärder gäller att de gamla bestämmelserna i EKS ska få tillämpas om ansökan om bygglov görs före den 1 juli 2025. För anmälningspliktiga åtgärder ska EKS få tillämpas om anmälan görs före den 1 juli 2025. För åtgärder som inte kräver vare sig bygglov eller anmälan ska EKS få tillämpas om arbetena påbörjas före den 1 juli 2025.

Övergångstiden motiveras av att byggherrarna ska få god tid på sig för att ställa om arbetet till de nya förhållandena.

6.2 Informationsinsatser

För att föreskrifterna ska få avsedd effekt vid ikraftträdandet bör informationsinsatser riktas mot byggreglernas tillämpare. Detta kan ske genom Boverkets ordinarie kanaler – såsom PBL kunskapsbanken och vägledningar – men även genom mer målgruppsanpassade utbildningar och seminarier.

7 Konsekvenser

Detta kapitel innehåller en konsekvensanalys av författningsförslaget för bärförmåga, stadga och beständighet. Författningsförslaget påverkar de flesta aktörer i samhällsbyggnadssektorn som kommer i kontakt med bygg- och konstruktionsregler, bland annat byggherrar, projekteringsföretag, byggtreprenörer, byggprodukttillverkare, byggnadsägare, boende och användare av byggnader samt kommuner, länsstyrelser, domstolar och myndigheter.

Kapitlet inleds med en redogörelse för konsekvenserna utifrån syftet och målet med författningsförslaget. Därefter följer en beskrivning av konsekvenser för aktörer som särskilt regleras i 6–8 §§ konsekvensutredningsförordningen. Boverket beskriver även konsekvenser för andra aktörer som berörs av författningsförslaget samt effekter för de samhällsmål som Boverket enligt instruktionen särskilt ska beakta.⁴⁵

7.1 Övergripande konsekvenser

Målet för Boverkets regelarbete är att författningsförslaget ska ha en tydlig struktur där krav ställs på funktion. Författningsförslaget formuleras som teknik- och materialneutrala verifierbara funktionskrav där delar av det som i dag återfinns som allmänna råd i stället kommer finnas i föreskrift och andra allmänna råd kommer att hittas i nya svenska nationella bilagor till eurokoderna.

När föreskrifterna uttrycks som funktionskrav, utan att samtidigt fungera som nationell bilaga till eurokoderna, tydliggörs det att byggherrar kan föreslå lösningar som uppfyller föreskrifterna med verifieringsmodeller från eurokoderna men även att lösningar som baseras på andra verifieringsmetoder kan användas. Det förtydligar för dem som vill tillämpa och introducera lösningar som bygger på andra metoder än eurokoderna, samtidigt som det säkerställer att eurokoderna får en normerade roll. Därigenom främjas kostnadseffektiva lösningar med metoder enligt eurokoderna och nytänkande kring de nationella valen som på längre sikt kan bidra till att förbättra produktiviteten och pressa byggkostnaderna. Att konstruktionsreglerna inte längre anger alla nationella val till eurokoderna medför även att andra aktörer får större möjlighet och incitament till att engagera sig i framtagande av de nationella val som inte styrs av Boverkets föreskrifter.

⁴⁵ Förordningen (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning samt förordningen (2022:208) med instruktion för Boverket.

Författningsförslaget kommer inte medföra att alla företag blir mer innovativa eller engagerade i nationella val till eurokoderna, men det kommer finnas goda förutsättningar för dem som vill utvecklas i den riktningen. Byggherrar som önskar frångå de vanliga metoderna i eurokoderna kan i vissa fall behöva stärka och utveckla sin kompetens på dessa områden.

Boverket bedömer att författningsförslaget kommer att få begränsade direkta konsekvenser för tillämpningen av eurokoderna jämfört med hur de tillämpas idag. Författningsförslaget utgår från en oförändrad kravnivå. De beprövade lösningar baserade på metoder i eurokoderna som ofta tillämpas idag kommer alltså att kunna användas i framtiden.

Direkta kostnadsmässiga konsekvenser för berörda aktörer uppstår framför allt till följd av tid för inläring, anpassning av arbetssätt och kompetensutveckling. Aktörer som deltar i utvecklingen av nationella bilagor kan få ökade kostnader för detta arbete.

Boverket bedömer att författningsförslaget inte kommer få begränsade direkta konsekvenser för människors hälsa och säkerhet. Författningsförslaget reglerar i grunden samma risksituationer som EKS och innehåller få ändringar avseende på vilka krav som ställs på byggnader.

7.1.1 Renodlade regler underlättar förståelsen

Förslaget innehåller endast bindande föreskrifter vilket innebär att det blir tydligt vad som är samhällets krav. De allmänna rådens status har uppfattats som oklar. Någon har tolkat råd som bindande krav medan andra har tolkat dem som en valfri rekommendation. Denna osäkerhet försvinner. Författningsförslaget innebär även att eurokoderna inte längre behövs för att förstå kravnivån, vilket underlättar för förståelsen av kraven på bärförmåga, stadga och beständighet.

7.1.2 Minskad detaljering ger en ökad flexibilitet

Flera bestämmelser som kan verka begränsande har tagits bort, exempelvis hänvisning till andra standarder än eurokoderna och allmänna råd kopplade till beräkningsmodeller i eurokodernas materialdelar. Samtliga stycken i eurokoderna som är märkta med P är i EKS föreskrifter. Genom att istället hänvisa till eurokoderna som ett sätt att uppfylla reglerna, minskar mängden föreskrifter som behöver uppfyllas markant, utan att kravnivån förändras. Det blir också tydligare vilka krav som gäller vid användning av andra verifieringsmetoder då inte varje föreskrift i respektive eurokod behöver uppfyllas, vilket behövs enligt EKS.

7.1.3 Författningen får en ny struktur och blir mindre omfattande

När reglerna inte längre omfattar alla föreskrifter och allmänna råd i eurokoderna utan enbart består av fristående föreskrifter minskar den totala omfattningen av regler och skrifter som tillämpare behöver ta del av. Färre regler gör att regelverket blir mer överskådligt. Vissa uppgifter från allmänna råd och specifika eurokoder kommer i vissa fall att användas i föreskrifterna för att öka förståelsen och göra kravet verifierbart, vilket kan innebära att föreskriften i några fall blir mer omfattande än EKS.

Hänvisningar i allmänna råd till andra myndigheters föreskrifter, andra standarder än eurokoder och handböcker utgår i författningsförslaget.

Se korsreferenslista i Bilaga 1 för en uppsummering av hur författningsförslaget förhåller sig till den gamla strukturen i EKS.

7.1.4 Kunskap och vägledning behöver ges på andra sätt

De nationellt valbara parametrar till eurokoderna som publicerats i EKS har syftat till att anpassa eurokoderna till svenska förhållanden avseende säkerhetsnivå, klimat, geologi och geografi, samt för att uppnå en ambitionsnivå för olika lösningar som baseras på eurokoderna som ungefär motsvarade ambitionsnivån i BKR. Anpassningen till svenska förhållanden avseende säkerhetsnivå, klimat, geologi och geografi i eurokoderna styrs huvudsakligen av författningsförslaget, medan nationellt valbara parametrar som relaterar till verifieringsmodeller inte finns i författningsförslaget. Samhällsbyggnadssektorn behöver därför tillgodogöra sig nationellt valbara parametrar som relaterar till verifieringsmodeller på annat sätt.

Nya svenska nationella bilagor till eurokoderna kommer att få en viktig roll vid tolkning av konstruktionsreglerna. Framtagandet av nya nationella bilagor och förvaltningen av befintlig kunskap förväntas kunna ske via SIS och deras tekniska kommittéer. Troligtvis kommer behovet av vägledning öka inledningsvis. Boverket kommer därför tillhandhålla vägledning om författningsförslaget.

7.2 Företag

Om författningsförslaget kan få effekter av betydelse för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt ska konsekvensutredningen, enligt konsekvensutredningsförordningen⁴⁶, i den omfattning som är möjlig, innehålla en beskrivning av:

⁴⁶ 6–8 §§ förordningen (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning.

1. antalet företag som berörs, vilka branscher företagen är verksamma i samt storleken på företagen,
2. vilken tidsåtgång författningsförslaget kan föra med sig för företagen och vad författningsförslaget innebär för företagens administrativa kostnader,
3. vilka andra kostnader författningsförslaget medför för företagen och vilka förändringar i verksamheten som företagen kan behöva vidta till följd av författningsförslaget,
4. i vilken utsträckning författningsförslaget kan komma att påverka konkurrensförhållandena för företagen,
5. hur författningsförslaget i andra avseenden kan komma att påverka företagen, och
6. om särskilda hänsyn behöver tas till små företag vid författningsförslagets utformning.

Författningsförslaget kan beröra företag i hela samhällsbyggnadssektorn som är eller kan bli tillämpare av byggregler.

Olika branscher och företag har olika förutsättningar för att tolka krav, ta fram lösningar som uppfyller dessa och för att ta fram verifieringsmetoder. I detta avsnitt beskrivs hur olika kategorier av företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt kan påverkas, enligt punkt 1–6 ovan.

7.2.1 Byggherrar

Byggherrar är ansvariga för att en byggnad uppfyller bygg- och konstruktionsreglernas krav. En byggherre kan vara en juridisk eller fysisk person, till exempel ett företag, en kommun, en bostadsrättsförening eller en privatperson. Konsekvensbeskrivningen i detta avsnitt har företag som utgångspunkt men konsekvenserna kan generaliseras till alla aktörer som uppför en ny byggnad, eller gör en lov- eller anmälningspliktig åtgärd i en befintlig byggnad. Konsekvensernas betydelse kan dock variera beroende på organisationens storlek och professionalitet samt projekts egenskaper.

Under de senaste tre åren har byggherrar i genomsnitt genomfört cirka 13 900 byggprojekt där nya byggnader uppförts.⁴⁷ Tabell 10 ger en översikt av den totala populationen företag som kan verka som byggherre och beställare.

⁴⁷ Uppgifterna för bostadshus innefattar såväl flerbostadshus som småhus, dock inte fritidshus.

Tabell 10. Antal företag som kan verka som byggherre och beställare efter storleksintervall

Företagsstorlek (antal anställda)	Antal företag*	Fördelning %
0	76 883	90
1–4	6 642	7,8
5–9	868	1,0
10–19	444	0,5
20–49	318	0,4
50–99	135	0,2
100–199	68	0,1
200–499	42	0,0
500+	6	0,0
Totalsumma	85 406	100

* SCB SNI 2007. 68.100 handel med egna fastigheter, 68.201 fastighetsbolag, bostäder, 68.202 fastighetsbolag, industrilokaler, 68.203 fastighetsbolag, andra lokaler, 68.209 övriga fastighetsbolag, 68.320 fastighetsförvaltare på uppdrag, 41.100 utvecklare av byggprojekt.⁴⁸

Byggherrens ansvar betonas

Författningsförslaget medför ingen förändring av byggherrens ansvar men rollfördelningen mellan byggherren och byggnadsnämnden tydliggörs när byggherrens ansvar för sin byggnad betonas.

Författningsförslagets *Övergripande bestämmelser* tydliggör att byggherren har ansvaret för att en åtgärd uppfyller samtliga krav i författningen. Samtidigt bedömer Boverket att byggherren i sin projektering också ska avgöra om det går att göra en mindre avvikelse från en föreskrift. Därefter är det byggnadsnämndens uppgift, likt för övriga regler, att i samband med start- eller slutbesked bedöma om reglerna om mindre avvikelse har tillämpats på ett korrekt sätt av byggherren.

Verksamhetspåverkan och produktionskostnad

Eurokoderna med svenska nationella bilagor anges som på förhand godkänd verifieringsmetod för att uppfylla kraven i författningen. Det innebär att eurokoderna kan fortsatt användas vid projektering likt dagens förfarande. Att författningsförslaget inte längre kommer att kunna användas som fullständig nationell bilaga till eurokoderna kan å andra sidan innebära att byggherrar inledningsvis kommer få ökade kostnader för kompetensutveckling och för att anpassa sina arbetsätt.⁴⁹ Författningsförslaget tydliggör att byggherrar fortsatt

⁴⁸ SCB, [Företag \(FDB\) efter näringsgren SNI2007 och storleksklass. År 2008 - 2022. PxWeb \(scb.se\)](https://www.pxweb.se/). Hämtad 2023-04-05.

⁴⁹ SCB, Faktorprisindex för byggnader 2020. Enligt SCB:s faktorprisindex motsvarar administrativa kostnader, det vill säga entreprenörens omkostnader samt tjänstemannalöner för byggherren för flerbostadshus respektive gruppbyggda småhus, för byggherren eller entreprenören mellan 18 och 20 procent av den

ska ges utrymme att föreslå lösningar som baseras på andra metoder än de som presenterats i eurokoderna.

Omfattningen av en eventuell efterfrågeförändring avseende lösningar - och därmed kostnadsförändring – är inte möjlig att kvantifiera eftersom det inte går att förutsäga byggherrarnas framtida beställarbeteende. På kort sikt är dock bedömningen att skillnaden i efterfrågeförändring på alternativa lösningar inte blir särskilt omfattande eftersom regelförändringarna i huvudsak innebär att eurokodernas nationella val som inte styrs av författningsförslaget kommer att behöva hittas i nya nationella bilagor. Det vill säga, förändringarna i sak är små. Uppskattningsvis blir det på kort sikt därför bara marginell kostnadspåverkan för produktion av byggnader som effekt av förslaget.

På lång sikt är en kvalitativ bedömning att ett större engagemang för nationella val till eurokodernas verifieringsmodeller kommer att kunna uppstå. Författningsförslaget kan därför indirekt bidra till mer innovation och nya lösningar vilket i sin tur kan sänka produktionskostnaderna och öka kostnadseffektiviteten. Eftersom sådana effekter beror på osäkra – och frivilliga - beteendeförändringar i framtiden är de inte möjliga att beräkna.

Administrativa kostnader

Enligt författningsförslagets **Avdelning I – Övergripande bestämmelser** ska byggherren dokumentera sin projektering och sina egenkontroller, om det inte är uppenbart att det inte behövs. Kravet gäller för alla tekniska egenskapskrav. Motsvarande bestämmelser i EKS anger bindande krav på dokumentation av beräkningar och provningar, samt av resultaten av utförda kontroller. Principiellt kan detta betraktas som ett oförändrat krav jämfört mot EKS som inte bör leda till högre totala kostnader för dokumentation.

Kravet på konstruktionsdokumentation är oförändrat och innebär därmed inga förändrade kostnader.

Boverket bedömer att både byggherrar och byggnadsnämnder redan idag tillämpar principen att dokumentation inte behöver upprättas ifall det är uppenbart onödigt. De ekonomiska konsekvenserna bedöms därför bli små.

totala byggkostnaden. De direkta projekteringskostnaderna uppgår enligt SCB:s faktorprisindex till fem respektive fyra procent av de totala byggkostnaderna för flerbostadshus respektive småhus.

Faktorprisindex är ett korgindex som tas fram för att bland annat indexreglera avtal och säger inget om de verkliga kostnaderna i ett projekt. Det saknas ett faktorprisindex för ombyggnad som har en ännu mer diversifierad kostnadsstruktur. Men det ger en grov uppskattning av hur stor kostnaden är i relation till andra kostnader i ett byggprojekt.

Tidsåtgång för regeltillämpning

Författningsförslaget innehåller färre bestämmelser än EKS och innebär i många delar en förenkling som på sikt kan bli tidsbesparande i vissa projekt.

På kort sikt kan det ta längre tid att arbeta med en ny regelstruktur, jämfört med den gamla som är väl inarbetad. De delar av EKS som fungerar som nationell bilaga till eurokoderna kommer att behöva hittas hos SIS vilket inledningsvis kan ta längre tid. För professionella byggherrar och deras underleverantörer bör detta inte orsaka någon merkostnad eftersom de redan använder eurokoder, andra standarder, branschvägledningar och interna riktlinjer samt känner till kravnivåerna i PBL och PBF.

På längre sikt finns det möjlighet till tidsvinster. Dels kommer författningsförslaget dels innebära att överblickbarheten ökar när det är möjligt att läsa reglerna utan tillgång till eurokoderna och de nationella bilagorna kan läsas i direkt anslutning till respektive eurokod hos SIS. Dels tydliggörs kravnivån där allmänna råd höjs till föreskrift. Tillgången till författningskommentarer kommer tillsammans med vägledning hjälpa tillämparen att snabbare förstå innehållet och tillämpa föreskrifterna.

Boverket kommer att anpassa och utveckla de vägledningstexter som finns till föreskrifterna. Syftet är primärt att främja kvalitet och regelefterlevnad, men med vägledningen bör det även gå fortare att använda och tolka föreskrifterna.

Det har inte varit möjligt att beräkna tidsåtgång för tillämpning av regler i faktiska tal, varken med EKS eller med författningsförslaget. Skälet är att det inte går att isolera effekten på tidsåtgång av enskilda egenskapskrav från andra egenskapskrav samt att tidsåtgången påverkas av en byggnads komplexitet och kompetensen hos den som projekterar. En kvalitativ bedömning är att det sannolikt är stor variation eftersom en byggherre kan vara allt från en privatperson som använder reglerna för första gången till en stor fastighetsutvecklare med egna eller upphandlade experter. Det är även stor skillnad i tidsåtgång beroende på om det är en mindre byggåtgärd som bara involverar delar av byggregelverket eller ett större nybyggnadsprojekt som innefattar alla utformnings- och tekniska egenskapskrav.

Kompetensutveckling

Byggherrar kommer att behöva kompetensutveckling i hur det nya regelverket fungerar, inte enbart för föreskrifterna om bärförmåga, stadga och beständighet. Kostnaden för kompetensutveckling kan inte beräknas på grund av att byggherrar är en heterogen grupp med olika behov, se tabell 1.

Den som vill arbeta på samma sätt som med EKS och eurokoderna kommer att kunna göra det även med det nya författningsförslaget. Den som vill använda andra metoder än eurokodernas kan behöva utveckla sin kompetens.

En konsekvens för författningsförslagen i Möjligheternas byggregler som helhet är att byggherrar som inte har dokumenterat all projektering och egenkontroller troligen behöver lägga mer resurser på kompetensutveckling inom området, särskilt om uppgifterna ska utföras av byggherren själv. Boverket har inte kunnat uppskatta denna kostnadsökning som är tillfällig och begränsad. Det bör påpekas i sitt sammanhang att det i EKS ställs krav på dokumentation av beräkningar och provningar och att olika utförandestandarder som hänvisas till i EKS och eurokoderna anger hur mycket som ska dokumenteras i samband med utförande och egenkontroller. Branschen är medveten och normalt van att hantera dokumentation som ett obligatoriskt moment i byggprocessen, även om det inte funnits bindande föreskrifter för all dokumentation. Det finns därför anledning att anta att konsekvenserna av kravhöjningen bedöms bli små.

Utöver formell kompetensutveckling blir det en period av successiv inläring av de nya reglerna vilket under en begränsad period kan innebära produktivitetstförluster. Effekten kan inte beräknas eftersom den förklaras av flera okända faktorer. Boverket bedömer dock att den sammanlagda kostnaden för kompetensutveckling och inläring för kollektivet byggherrar inte leder till några negativa nettokonsekvenser eftersom förslaget på sikt skapar möjligheter för företag att höja sin produktivitet på ett sätt som försvåras av nuvarande författningsmodell.

Konsekvenser för små och medelstora företag

Byggherreföretag är i hög utsträckning små företag vilket framgår av tabell 1 ovan. Tabellen visar en översikt av storleken på företag som utvecklar byggprojekt och förvaltar fastigheter.

Författningsförslaget innebär inga ökade krav på att dokumentera byggprocessen avseende bärförmåga, stadga och beständighet och ingen större administrativ pålaga för byggherrar.

Privatpersoner som byggherrar

Många byggnader, framför allt småhus, uppförs av privatpersoner för egen räkning och eget bruk. I genomsnitt har ca 7 500 styckebyggda småhus samt cirka 2 700 fritidshus per år uppförts de senaste fem åren, beräknat på antalet sökta bygglov.⁵⁰

⁵⁰ Uppgift från SCB, avser 2018–2022.

Privatpersoner har samma ansvar som övriga byggherrar när det gäller lov- eller anmälningspliktiga åtgärder. Privata engångsbyggare saknar ofta professionell kompetens och många behöver anlita professionella projektörer när de behöver projektera. Boverket bedömer att förslaget får störst konsekvenser för de byggherrar som inte räknar med att projekteringen ska utföras fackmässigt eller inte själv kan avgöra när något är fackmässigt projekterat.

Bostadsrättsföreningar som byggherrar

Det finns cirka 23 000 bostadsrättsföreningar i Sverige. Bostadsrättsföreningar är sällan involverade i början av ett byggprojekt när en ny byggnad uppförs. I situationer när en bostadsrättsförening gör en lov- eller anmälningspliktig åtgärd i en befintlig byggnad kan dessa påverkas av författningsförslaget. Konsekvenserna för bostadsrättsföreningar bedöms dock vara begränsade i dessa situationer.

Kommunen och regionen som byggherre

Kommuner och regioner kan påverkas i rollen som byggherre vid uppförande av nya byggnader och vid ändringar. När det gäller kommuner och regioner som byggherrar innebär det samma konsekvenser som har beskrivits för andra byggherrar.

Staten som byggherre

Konsekvenserna av de nya föreskrifterna som beskrivs för byggherrar gäller även för staten som byggherre.

7.2.2 Byggentreprenörer

Kostnadsförändringar som kan uppstå påverkar i huvudsak byggherren. Konsekvenserna för byggentreprenörer beror av byggherrarnas beteende när de nya föreskrifterna träder i kraft.

Tabell 11 visar storleksfördelningen bland de företag som är verksamma inom byggentreprenad.

Tabell 11. Antal företag inom byggentreprenad efter storleksintervall

Företagsstorlek (antal anställda)	Antal företag*	Fördelning %
0	49 698	62,3
1–4	21 026	26,4
5–9	4 643	5,8
10–19	2 541	3,2
20–49	1 340	1,7
50–99	285	0,4
100–199	84	0,1
200–499	33	0,1

Företagsstorlek (antal anställda)	Antal företag*	Fördelning %
500+	9	0,0
Totalsumma	79 659	100

*Uppgifter för 2022 SNI2007 avser 41.200 entreprenörer för bostadshus och andra byggnader, 42.120 anläggningsentreprenörer för järnvägar och tunnelbanor, 42.130 anläggningsentreprenörer för broar och tunnlar, 42.990 övriga anläggningsentreprenörer, 43.120 firmor för mark- och grundarbeten, 43.320 firmor för byggnadssnickeriarbeten, 43.390 andra firmor för slutbehandling av byggnader, 43.911 byggnadsplåtslagerier, 43.912 andra entreprenörer för takarbeten, 43.999 diverse övriga specialiserade bygg- och anläggningsentreprenörer.

Det är vanligt att totalentreprenad tillämpas som entreprenadform i byggprojekt. Vid en totalentreprenad har entreprenören ansvar för att det som projekteras och utförs har den funktion som byggherren (ofta tillika beställare) och entreprenören har avtalat om. Vid totalentreprenader kan författningsförslaget därmed få konsekvenser för totalentreprenörens kostnader i fråga om val av metod, teknik, material, arbetsformer samt tidsåtgång.

I fråga om utförandeentreprenader torde det inte bli fråga om några stora skillnader för entreprenören eftersom byggherren - ofta tillika beställare – redan projekterat och tagit fram den lösning som entreprenören sedan offererar och utför.

Administrativa kostnader

Eftersom de nya konstruktionsreglerna inte innebär några nya dokumentationskrav bedöms de administrativa kostnaderna förbli oförändrade. De administrativa kostnaderna kommer liksom i dag att belasta byggherrarna.

Kompetensutveckling

Byggentreprenörer, i de fall de uppdras av beställaren att föreslå, utforma eller projektera enligt nya metoder och lösningar som inte baseras på eurokoder, behöver använda arbetstid åt att sätta sig in i föreskrifterna och lära sig att tillämpa dem. Dock finns möjligheten att fortsätta att använda arbetsmetoder som används med gällande regler. Kompetensutveckling kan behövas om byggherrarna efterfrågar nya metoder och lösningar, men omfattningen går inte att uppskatta.

Konsekvenser för små och medelstora företag

Tabell 11 visar storleksfördelningen bland de företag som är verksamma inom byggentreprenad.

Konsekvenserna för små och medelstora byggentreprenörer bör bli begränsade jämfört med de större. Små företag har dock sämre möjligheter att erbjuda kompetensutveckling, eftersom utbildningstid innebär ett intäktsbortfall som har större relativ betydelse för små företag.

7.2.3 Projektörer och kontrollansvariga

Tabell 12 visar storleken på de företag som är verksamma inom byggprojektering, det vill säga utvecklare av byggprojekt, arkitekter och tekniska konsulter. Sektorn omfattar i relativt få företag och en övervägande andel är småföretag.

Tabell 12. Antal företag som kan verka som projektör, konstruktör, arkitekt m.fl. efter storleksintervall

Företagsstorlek (antal anställda)	Tekniska konsulter, konstruktörer*	Fördelning %	Andra tekniska konsulter**	Fördelning %	Arkitektkontor***	Fördelning %
0	8 730	63	2 639	67	2 995	70
1–4	4 668	31	973	25	973	23
5–9	433	3	93	3	138	3
10–19	250	2	93	3	91	2
20–49	147	1	59	2	62	1
50–99	27	0	21	0	15	0
100–199	12	0	7	0	6	0
200–499	6	0	13	0	2	0
500+	7	0	6	0	1	0
Totalsumma	14 280	100	3 904	100	4 283	100

*71.121 tekniska konsultbyråer inom bygg- och anläggningsteknik, **71.129 övriga tekniska konsultbyråer, 71.200 tekniska provnings- och analysföretag, 43.130 markundersökning bygg- och anläggning, ***71.110 arkitektverksamhet 51

Författningsförslaget bedöms inte ge någon skillnad i behov av extern expertkompetens när det gäller byggnaders utformning med hänsyn till bärförmåga, stadga och beständighet.

Kontrollansvarigas arbetsmetoder kan på längre sikt komma att behöva anpassas till nya arbetssätt om byggherren vill avvika från lösningar baserade på eurokoderna. Med författningsförslaget kan och bör den kontrollansvarige – i sitt arbete att bistå byggherren med att utforma kontrollplanen – anpassa hur och när kontroller genomförs samt hur kontroller bäst anpassas efter valda lösningar och/eller utformningar.

Administrativa kostnader

EKS ställer krav på kontroller, dokumentation samt på att konstruktioner ska projekteras av kompetent personal på ett fackmässigt sätt. Författningsförslaget innebär ingen förändring i dessa krav. Boverkets bedömning är därför att författningsförslaget inte bör medföra några nämnvärt ökade administrativa kostnader.

⁵¹Avser 2022, SNI 2007-koder.

Kompetensutveckling

Projektörer och kontrollansvariga behöver sätta sig in i och lära sig att tillämpa de nya föreskrifterna. De kan också behöva kompetensutveckling om byggherrar efterfrågar nya metoder och lösningar som inte baseras på eurokoderna. Se även 7.2.1 för en närmare beskrivning av behovet av kompetensutveckling.

Kontrollansvariga behöver gå utbildningar för att kunna certifiera sig. Kontrollansvariga som redan är certifierade kan ha behov av att utbilda sig i de nya föreskrifterna för att lättare kunna hantera föreskrifterna. Utbildningsföretag kommer att se ökade behov/efterfrågan av sina tjänster.

Konsekvenser för små och medelstora företag

Tabell 12 ovan visar storleken på de företag som är verksamma inom byggprojektering, det vill säga utvecklare av byggprojekt, arkitekter och tekniska konsulter. Sektorn omfattar relativt få företag och en övervägande andel är småföretag. Över 90 procent av företagen har fyra eller färre anställda.

Författningsförslaget bedöms inte medföra någon förändring i efterfrågan på konstruktörer. Om det som effekt av förslaget uppstår en beteendeförändring som innebär att fler vill använda metoder som inte baseras på eurokoder kan det öka efterfrågan på konstruktörer som utvecklar och tillämpar alternativa metoder till eurokoderna för att uppfylla kraven på bärförmåga, stadga och beständighet.

Deltagande i standardiseringsarbete kan innebära konkurrensfördelar för ett företag. I arbetet med att ta fram och förvalta standarder har små projekteringsföretag en relativ nackdel jämfört med stora företag. Små företag har en högre alternativkostnad för att delta i standardiseringsarbete. Därmed är kostnaden i relativa termer högre för små företag än för stora företag.

7.2.4 Byggmaterialtillverkare och småhustillverkare

Byggmaterial utgörs av ett stort antal produktmarknader som kan vara råvaror (till exempel grus och ballast), mer förädlade råvaror (betong och cement), produkter med viss förädlingsgrad (balkar och pelare av trä och stål), sammansatta produkter med viss förädlingsgrad (takstolar och prefabricerade betongelement) samt mer bearbetade komponenter och byggsystem (fasadsystem, prefabricerade system).

Byggsektorn i Sverige använder ungefär 50 000 enskilda byggprodukter. Förutom att byggprodukterna är många, genererar de också stora värden⁵².

⁵² Den totala tillförseln av byggmaterial till den svenska marknaden uppgick till cirka 225 miljarder kronor 2016 inklusive anläggningar samt underhåll och köp av byggmaterial som görs av konsumenter i

Byggmaterial utgör enligt faktorprisindex mellan 31 och 34 procent av de totala byggkostnaderna.

Det finns cirka 4 000 företag inom byggmaterialtillverkning i Sverige. Dessa erbjuder allt från bulkprodukter (till exempel ballast) till hela konstruktionssystem (till exempel prefabricerade modulhus) och har olika produktionsföretsättningar. Byggmaterialtillverkare kan vara såväl små lokala företag som stora internationella företag.

Det går inte på ett meningsfullt sätt uppskatta antalet företag som kan påverkas på olika byggmaterialmarknader. Enligt SCB:s företagsdatabas finns det dock cirka 500 företag inom kategorin monteringsfärdiga trähus varav cirka 300 inte har någon anställd. Branschorganisationen TMF har cirka 100 medlemsföretag som tillverkar bland annat små- och flerbostadshus i trä. Dessa företag har knappt 7 800 anställda.

Boverket bedömer att direkt påverkan av förslaget blir begränsad för tillverkare av byggmaterial och småhus. Anledningen är att byggnader i allt väsentligt ska uppfylla samma samhällskrav som med nuvarande regler. Påverkan sker främst indirekt om byggherrarnas efterfrågan på produkter och material förändras som effekt av författningsförslaget.

Verksamhetspåverkan och ekonomiska konsekvenser

På lång sikt kan författningsförslaget bidra till att byggherrarnas efterfrågan förändras. Tillverkare av byggprodukter behöver då möta en förändrad efterfrågan om de vill behålla eller förbättra sin marknadsposition. Efterfrågan på nya lösningar kan innebära att produkter behöver anpassas för att motsvara byggherrens krav. I sådant fall kan det innebära större inkomster för de produkttillverkare som förmår möta efterfrågan. Mer ändamålsenliga lösningar kan innebära mer specialiserade produkter som har högre förädlingsvärde, vilket är gynnsamt för en produkttillverkare. I vilken grad det kommer att ske i framtiden går inte att uppskatta och därmed inte att kvantifiera.

Kompetensutveckling

Författningsförslaget medför inga konsekvenser på kort sikt som innebär att byggmaterialtillverkare behöver lägga tid på kompetensutveckling. På längre sikt kan dock byggmaterialtillverkarnas och småhustillverkarnas behov av kompetensutveckling påverkas. Det beror på om byggherrarnas efterfrågan på alternativa lösningar förändras och som en följd av det efterfrågan på produkter och småhus med andra egenskaper.

byggmaterialhandeln. Kommittén för modernare byggregler (SOU 2018:51), Resurseffektiv användning av byggmaterial.

Konsekvenser för små och medelstora företag

Konsekvenserna av förslaget skiljer sig inte nämnvärt beroende på storleken på företaget som tillverkar byggmaterial eller småhus. I likhet med andra sektorer har dock små aktörer högre alternativkostnad än stora företag vilket kan påverka konkurrensen. I den mån beställare till följd av förslaget ändrar beteende och exempelvis vill ha mer utförliga produktspecifikationer, kommer de mindre materialtillverkarna ha något sämre förutsättningar att anpassa sig alternativt högre relativ kostnad för att anpassa sig.

7.2.5 Andra kostnadsförändringar

De totala bygginvesteringarna i bostäder och lokaler var ca 500 miljarder kronor 2021 eller knappt 10 procent av BNP.⁵³ Förutom Boverkets bygg- och konstruktionsregler finns många faktorer som påverkar bygginvesteringar och byggkostnader, till exempel andra samhällskrav, materialpriser, markpriser, marknadsförhållanden och räntenivåer. Eftersom samhällsbyggnadssektorn är en väsentlig andel av ekonomin kan beteendeförändringar i sektorn som indirekt effekt av författningsförslaget få stora effekter för hur svensk ekonomi utvecklas.

Det är svårt att uppskatta om förändringar i vissa specifika föreskrifter kan leda till ökade administrativa kostnader och en ökad tidsåtgång för företag. De långsiktiga konsekvenserna av den nya regelmodellen måste ses i ett större sammanhang. När reglerna och kostnaderna som de för med sig ska bedömas kan det vara svårt att rangordna eller peka ut enskilda regler som särskilt problematiska. Det kan finnas en acceptans för att enskilda kravnivåer och kravformuleringar är rimliga, men sammantaget kan regelbördan eller regelutformningen uppfattas som kostnadsdrivande och begränsande för verksamheternas förutsättningar och konkurrenskraft.

Det finns ett samhällsekonomiskt värde av att minimera administrativa uppgifter och kostnadsdrivande krav som saknar saklig grund, eftersom det bland annat frigör resurser till aktiviteter med högre förädlingsvärde, till exempel produktutveckling.

En indirekt effekt kan vara ökad kostnadseffektivitet på lång sikt, det vill säga att likvärdig säkerhetsnivå kan nås med mer kostnadseffektiva lösningar än dagens. Inte heller den effekten går att kvantifiera, men produktivitetsutvecklingen i sektorn visar att det finns en stor potential för förbättringar.⁵⁴ En mer produktiv sektor innebär ökat förädlingsvärde och ökad samhällsekonomisk

⁵³ [Byggkonjunkturen 2022:2 | Byggföretagen \(byggforetagen.se\)](#). Hämtad 2023-02-24.

⁵⁴ Nilsson, J.E, Nyström, J., & J. Salomonsson (2019), Produktivitet i bygg- och anläggningssektorn, SBUF 13606, Byggkonkurrensutredningen (SOU 2015:105), Kommittén för modernare byggregler (SOU 2019:68).

effektivitet. Det vill säga att de resurser som krävs för att bygga används effektivare och därmed kan resurser frigöras till annan användning där de kan skapa mer nytta.

7.2.6 Konkurrensförhållanden

Författningsförslaget innebär att staten inte längre anger nationella val till allmänna råd i eurokoderna. Därmed får samhällsbyggnadsbranschen större möjligheter och starkare incitament att utveckla dessa nationella val och andra metoder och lösningar. Det kan leda till nya produkter och metoder, och mer kostnadseffektiva lösningar, med större mervärden för slutanvändarna. Det i sin tur kan bidra bättre konkurrensförutsättningar på lång sikt.

7.2.7 Annan påverkan på företag

Utbildningsmaterial, handböcker, programvaror, vägledning etc. som hänvisar till EKS kommer behöva revideras. Företagsinterna dokument som checklistor, underlag för egenkontroller, kvalitetssäkring m.m. kommer behöva skrivas om med nya hänvisningar och nya regelformuleringar. Detta gäller även litteratur, digitala hjälpmedel för dimensionering, upprättande av ritningar, och dyl. Detta bedöms vara en relativt stor insats för branschen initialt. Mycket av det nödvändiga utvecklingsarbetet och förvaltningen av genomfört utvecklingsarbete förväntas kunna ske via branschorganisationer.

Konsekvenser för standardiseringen

Författningsförslaget leder till att standardiseringen får en mer framträdande roll i arbetet med nationella val till eurokoderna.

Svenska institutet för standarder (SIS) påverkas när Boverket inte längre reglerar alla nationellt valbara parametrar till eurokoderna. Nya svenska nationella bilagor med nationella val till respektive eurokod behöver tas fram för att eurokoderna ska kunna användas effektivt i Sverige. Vissa nationellt valbara parametrar styrs av Boverkets författning, till exempel partialkoefficienter och laster. För andra nationellt valbara parametrar behöver SIS ta ställning till om det behövs ett nationellt val eller om rekommenderade värden ska användas. Som tidigare nämnts är de konsekvensutredningar som ligger till grund för de nationellt valbara parametrarna i EKS fritt tillgängliga och kan användas som underlag i en övergång från EKS till nya nationella bilagor.

Företag kan genom denna förändring bli mer intresserade av att delta i standardiseringen och utveckla standarder. Genom att delta i tekniska kommittéer kan de påverka vad som till exempel ska anses vara lämpliga nationella val för beräknings- eller materialmodeller, och på så sätt få en konkurrensfördel. Små företag har oftast sämre möjligheter att delta i standardiseringsarbetet eftersom de har mindre tid och resurser att avsätta för arbetet. Resursfrågan är även en

begränsning för andra aktörers deltagande i standardiseringsarbete, såsom företrädare för akademi och brukare.

De allmänna rådens hänvisningar till andra standarder utöver eurokoderna upphör. SIS intäkter beror på efterfrågan på standarder, och det är osäkert hur företagens efterfrågan kommer att påverkas. Å ena sidan kan byggherrars kostnader minska, eftersom de inte längre är tvungna att köpa standarderna för att ta del av Boverkets krav och rekommendationer. Å andra sidan kan byggherrar välja att köpa standarder även i fortsättningen för att ta del av de lösningar som utvecklats gemensamt av branschen.

Kommunernas efterfrågan på andra standarder än eurokoder kan minska till följd av att hänvisningar till denna typ av standarder tas bort. Efterfrågan på standarder kan också öka i takt med att byggherrar i större utsträckning föreslår lösningar som är baserade på standarder. Hur det blir, vilka hjälpmedel branschen kommer att ta fram som stöd för metodval och verifiering samt vilka konsekvenser det får för standardiseringen är svårt att förutse.

7.2.8 Särskild hänsyn till små företag

Författningsförslaget om bärförmåga, stadga och beständighet kan påverka små företag särskilt, se under avsnitten om små och mellanstora företag i 7.2.1–7.2.4.

Sällanbyggherrar och små företag använder bygg- och konstruktionsreglerna sällan eller vid få tillfällen. Byggprojekt som genomförs av små företag ska även fortsättningsvis projekteras av kompetenta projektörer. Små företag kommer därför även fortsättningsvis att behöva tillförlita sig på projekterade ritningar utan att behöva förstå skillnaderna mellan EKS och författningsförslaget. I de absolut enklaste fallen samt sådana åtgärder som varken kräver bygglov eller anmälan bedömer Boverket att sällanbyggherrar och små företag kommer kunna hantera förändringarna utan särskilda informationsinsatser.

7.3 Staten

Boverket får delvis en annan roll som innebär mer arbete med information och vägledning. Länsstyrelser och domstolar kan påverkas om byggnadsnämndernas beslut om start- och slutbesked överklagas. Länsstyrelserna ansvarar även för att vägleda byggnadsnämnderna i tillsynsarbetet.

7.3.1 Överklagade beslut i byggprocessen

Författningsförslaget om bärförmåga, stadga och beständighet preciserar kraven på området men kan inte längre användas som fullständig nationell bilaga till eurokoderna. Då eurokoderna hänvisas till i ett allmänt råd i

författningsförslaget bedöms dessa dock behålla sin status som den vanligaste verifieringsmetoden.

Genom att författningen förtydligar att andra verifieringsmetoder än eurokoderna är möjliga skulle användningen av andra verifieringsmetoder kunna öka. Omfattningen är svår att bedöma eftersom även EKS tillåter andra verifieringsmetoder. Det är därför svårt att bedöma eventuella effekter på överklagande av beslut om start- och slutbesked jämfört med i dag och följdpåverkan för överklagandeinstanserna.

Det är förhållandevis få beslut, om start- och slutbesked som beror på de tekniska egenskapskraven, som överklagas jämfört med andra byggnadsnämndsbeslut. Det innebär inte att byggnadsnämnden och byggherren alltid är överens om hur ett egenskapskrav ska tolkas. Byggherren rättar sig oftast efter vad byggnadsnämnden menar är rätt snarare än att klaga, eftersom ett nekat startbesked eller slutbesked kan fördröja byggstarten eller ibruktagandet av byggnaden väsentligt.

Boverket bedömer att det inte kommer att ske någon ökning av antalet överklagade beslut om start- eller slutbesked till följd av författningsförslaget. Initialt kan det bli en högre arbetsbelastning, men på sikt bedömer Boverket att byggprocessen kommer att fungera bättre och att effekterna blir begränsade för överklagandeinstanserna.

7.3.2 Länsstyrelsernas tillsynsvägledning

Länsstyrelserna ska vägleda byggnadsnämnderna i deras tillsynsarbete. Enligt Boverkets plan- och byggenkät handlar det varje år om 1–10 tillsynsvägledningar och uppföljningar av samtliga bygg- och konstruktionsregler, men det kan också göras oftare eller mer sällan.

Initialt kan byggnadsnämnderna behöva mer vägledning vid tillsyn inom bärförmåga, stadga och beständighet eftersom den direkta kopplingen till eurokoderna tas bort. Därmed kan länsstyrelsernas arbetsbelastning på kort sikt öka. På längre sikt bedöms dock behovet avta i takt med att nämnderna får mer kunskap om den nya regelstrukturen. Arbetsbelastningen kommer då att motsvara den som krävs med dagens regler.

7.3.3 Konsekvenser för Boverket

Övergången från EKS till nya föreskrifter kommer initialt att medföra ett väsentligt ökat behov av informations- och utbildningsinsatser från Boverket. Dessa insatser bör rikta sig mot alla de olika aktörer som kommer i kontakt med föreskrifterna om bärförmåga, stadga och beständighet i sitt arbete. Syftet är att alla ska förstå föreskrifterna så att de går lättare att implementera.

Hänvisningar till handböcker och andra standarder än eurokoder finns inte i författningsförslaget, liksom det inte finns hänvisningar till andra delar av byggreglerna som berörs av kraven. De har underlättat för läsare som vill fördjupa sig i ämnet och pekat på behovet av att ta hänsyn till andra egenskapskrav. De allmänna råden innehåller också en del värdefull information som behöver tas tillvara.

Arbetet med att anpassa sitt arbete för att kunna hantera det nya författningsförslaget kan ta tid i början. De aktörer som kommer påverkas av författningsförslaget kommer att behöva utarbeta nya rutiner och eventuellt även ett nytt förhållningssätt till sina roller. Kunskap och rutiner kommer behöva falla på plats för att arbetet ska kunna flyta på som vanligt och detta kan ta tid.

Informations- och utbildningsinsatser tidigt i förändringsprocessen underlättar kommunernas omställningsarbete och minskar eventuella kostnadsökningar som kan uppstå under övergångsfasen. Syftet är även att skapa förutsättningar för effektiv och, så långt det är möjligt en likvärdig regeltillämpning, både i ärenden och i kommuner.

Den webbaserade handboken i plan- och bygglagen, PBL kunskapsbanken, behöver arbetas om i de delar som handlar om bärförmåga, stadga och beständighet. Fler frågor kan förväntas och därmed ökar arbetsbelastningen. Belastningen kommer dock att minska i takt med att aktörerna lär sig arbetssätt som passar den nya strukturen.

Slutligen kommer de nya föreskrifterna på sikt även påverka Boverkets resursfördelning. När Boverket inte längre tar fram alla nationella val minskar behovet av anlitan av experter för att revidera eller uppdatera de nationella val som inte längre tas fram av Boverket. Istället kan Boverket satsa resurser på att utveckla delar av konstruktionsreglerna som är avgörande för säkerhetsnivån, men där det är möjligt att bidra till minskade kostnader såväl avseende miljö som ekonomi. Det kan till exempel vara revidering av laster, förbättrade möjligheter att bedöma egenskaper för befintliga och återbrukade bärverksdelar, med mera.

Boverket kommer behöva att kontinuerligt följa upp tillämpningen av föreskrifterna och vid behov se över och ändra vissa krav. Boverket behöver även följa upp arbetet i SIS kommittéer för att eurokoderna med nationella bilagor ska kunna ha status som allmänt råd. Det är ett långsiktigt arbete och resursbehovet kan därför inte bedömas.

7.3.4 Konsekvenser för andra myndigheter

Transportstyrelsen får enligt 10 kap., 6 § i PBF meddela föreskrifter för bärförmåga, stadga och beständighet för järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och

gator samt de anordningar som hör till dessa. Innehållet i EKS och Transportstyrelsens författning, TSFS 2018:57, har utformats för att det ska finnas så få omotiverade skillnader som möjligt. Som en följd av författningsförslaget kommer de nationella bilagorna troligen att ges ut av SIS för byggnadsverk inom Boverkets ansvarsområde. Transportstyrelsen kan därför behöva samverka med både Boverket och SIS tekniska kommittéer avseende lämpliga nationella val till eurokoderna och för att säkerställa att det inte finns omotiverade skillnader i de nationella valen.

Universitet och högskolor som utbildar och forskar i ämnen som relaterar till konstruktionsreglerna kommer att behöva uppdatera sitt utbildningsmaterial. De universitetsanställda som deltar i standardiseringsarbete kan komma att få samma möjligheter att påverka nationella val till eurokodernas verifieringsmodeller som övriga deltagare i standardiseringen.

7.4 Kommunernas byggnadsnämnder

Författningsförslaget påverkar kommunernas arbetsprocesser, resursanvändning och myndighetsutövning.

7.4.1 Övergripande konsekvenser

Kommunerna får i grunden samma uppdrag som med EKS men författningsförslaget kommer att innebära ändrade arbetssätt och ökat behov av utbildning. Efter en övergångsperiod kommer nämnderna kunna skapa bättre förutsättningar för en effektiv administration med handläggningstider likt de som gäller idag.

Genom att kravet på fackmässighet får ökad betydelse får kommunerna ett tydligare mandat att ställa krav på att handlingarna har tillräckligt god kvalitet. Ökat fokus på fackmässig projektering, kontroll och dokumentation kan leda till att kommunerna lättare kan se helheten i det byggherren hanterat i byggprocessen. Resultatet kommer förhoppningsvis leda till kortare handläggningstider, bättre förutsättningar för byggherren att beräkna och hålla sin tidplan i fråga om byggstart och ibruktage vilken kan leda till att kostnaderna minska för berörda parter.

7.4.2 Nulägesbeskrivning

Sveriges kommuner har under de senaste fyra åren⁵⁵ i genomsnitt hanterat drygt 100 000 bygglov och anmälan samt bedömt omkring 98 000 startbesked

⁵⁵ Uppgifterna från icke svarande kommuner har skattats utifrån deras invånarantal. Förklaringen till att antalet start- och slutbesked är lägre beror på att projekt inte blir av och naturlig eftersläpning när beslut om start- och slutbesked fattas i relation till bygglovet. Efter att ett lov beslutas ska ett startbesked fattas

och 79 000 slutbesked. Antalet startbesked ger en uppfattning om i hur många ärenden byggnadsnämnderna även fortsättningsvis kommer att behöva bedöma mot de nya föreskrifterna.⁵⁶

De flesta byggåtgärder genomförs i de tre storstadsområdena och i högskoleorter. Nya flerbostadshus är särskilt koncentrerade till sådana kommuner.

I Sveriges 290 kommuner finns olika förutsättningar i form av kompetens och resurser. Vissa kommuner saknar egna resurser för byggregel tillämpningen och har gemensamma resurser som delas mellan flera kommuner för bygglovshandlingen. År 2018 hade 57 kommuner (cirka 20 procent) i landets minsta kommuner, men i viss utsträckning även i Malmöregionen, mindre än tre heltidsresurser som arbetade med att handlägga PBL-ärenden.

7.4.3 Konsekvenser för byggnadsnämndernas handläggning

Författningsförslaget kan initialt innebära en viss osäkerhet om hur föreskrifterna ska tillämpas, eftersom eurokoderna med EKS som nationell bilaga i dag är ett stöd i byggnadsnämndernas arbete. Författningsförslaget innebär dock att eurokoderna kan fortsätta att användas med nya nationella bilagor, osäkerheten för kommunen blir därmed störst om en byggherre vill använda något annat än eurokoderna. Efter en övergångsperiod antas nämndernas tjänstemän kunna skapa bättre förutsättningar för en effektiv administration med handläggningstider likt de som gäller idag.

Byggnadsnämnderna behöver kompetensutveckling

Initialt uppstår kostnader för kompetensutveckling för handläggare, inspektörer, bygglovschefer och politiker i byggnadsnämnden. Under en övergångsperiod kan det förväntas produktivitetsminskning som följd av implementering av anpassade arbetssätt. Troligtvis blir konsekvenserna i relativa tal störst för de nämnder som har minst resurser och de med stor personalomsättning. Inlärningskostnader brukar normalt minska när de nya rutinerna får fäste i organisationen.

Interna handläggningsstöd

I många fall har byggnadsnämnden olika interna dokument som stöd vid prövning och bedömning av de förutsättningar som ska vara uppfyllda för att kunna

inom två år och ett slutbesked inom fem år från lovbeslutet. Vid anmälan kan beslut om startbesked fattas först när anmälan är komplett och slutbesked ska ges inom två år från startbeskedet för anmälsärendet. En ytterligare förklaring till att andelen start- och slutbesked skiljer sig åt kan vara att dessa beslut fattas samtidigt, till exempel vid uppförande av skyt, då slutbesked ska ges när man tar byggnadsverket i bruk.
⁵⁶ <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/oppna-data/plan--och-byggenkaten/>.
 Hämtad 2023-02-09.

bevilja ett lov. Boverket bedömer att författningsförslaget kan innebära ett merarbete för byggnadsnämnderna att uppdatera dessa dokument. Det kan exempelvis handla om att ändra olika hänvisningar till EKS till ny författning, att ta bort hänvisningar till upphävda föreskrifter och bedöma om exempelvis goda exempel som används fortfarande är aktuella. Även om ingen ändring behöver göras i dessa underlag, krävs dock som minimum en översyn av dessa dokument. Utöver att uppdatera befintliga dokument kan det finnas behov av att ta fram nya stöddokument i och med att ny föreskrift innebär en ny struktur och utformning och i några hänseenden ändring i sak.

Handläggningen kan ta längre tid i början

Boverket har intervjuat och haft dialogmöten med representanter för kommuner för att få underlag till konsekvensbedömningen. Representanter för kommunerna menar att detaljerade och bindande regler är lättare att tillämpa och kommunicera till byggherrar, jämfört med renodlade funktionskrav. Det gäller särskilt när byggherren är en privatperson, vilket är fallet i de flesta ärenden i många kommuner.

Statistik från Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) visar att handläggningen av ett typiskt småhusärende i genomsnitt tar 25 timmar med dagens bygg- och konstruktionsregler.⁵⁷ Tidsåtgången beror bland annat på byggnadens storlek och komplexitet. Tidsåtgången i undersökningen inkluderar handläggning inför bygglov och bedömning av samtliga tekniska egenskaper. Bärförmåga, stadga och beständighet är endast ett av elva tekniska egenskapskrav som ska bedömas. Det går inte att uppskatta hur mycket tid som kan härledas till kravet på bärförmåga, stadga och beständighet.

Boverket bedömer att byggherrar på kort sikt kommer att tillämpa de vanligaste lösningarna och verifieringsmetoderna, som framgår av eurokoderna. EKS kommer dessutom att kunna tillämpas med stöd av övergångsreglerna fram till den 1 juli 2025. EKS kommer därmed att kunna fasas ut under en längre tid vilket underlättar omställningen. Boverkets sammantagna bedömning är att författningsförslaget kommer få små konsekvenser, på lång sikt, ifråga om den tid det kommer ta att handlägga ett ärende.

Arbetsmetoder kan behöva förändras

På vilket sätt och hur mycket byggnadsnämnden påverkas beror på i vilken utsträckning byggherrarna väljer att använda något annat än eurokoderna. Det är främst när en byggherre väljer att avvika från eurokoderna som

⁵⁷ SKR, [Tidsuppskattningar, statistik | SKR](#). Hämtad 2023-02-25. Bedömningen baserar sig på uppgifter från 35 kommuner. Medelvärde var 25 timmar, lägsta värdet var 16 timmar och det högsta värdet 34 timmar. Tidsuppskattningar för större byggnader är mycket osäker och redovisas därför inte.

författningsförslaget kan få större konsekvenser. Det kan under en övergångsperiod yttra sig som produktivitetsminskning som följd av att arbetssätt behöver förändras. Det nya författningsförslaget innehåller också funktionskrav, precis som i EKS. I fråga om författningsförslagets påverkan på arbetsmetoder så bör det finnas förutsättningar för byggnadsnämnderna att även framledes kunna hantera de lösningar som föreslås.

7.4.4 En mer professionaliserad byggprocess

Byggnadsnämndernas handläggning påverkas av kvaliteten på inkomna handlingar och av byggherrens erfarenhet. De förtydligade kraven i 1 kap. tydliggör byggherrens ansvar för en kvalitativ byggprocess. En mindre erfaren byggherre lämnar oftare in handlingar som är ofullständiga eller har lägre kvalitet och är därför svårare att fatta beslut utifrån.

Författningsförslagets ökade fokus på kompetens och fackmässighet skapar förutsättningar för att kvalitén på de handlingar som ska presenteras för byggnadsnämnderna höjs vilket i sin tur underlättar byggnadsnämndernas handläggning.

7.5 Europeiska unionen

Författningsförslaget stämmer överens med de skyldigheter som Sveriges medlemskap i Europeiska unionen innebär. Byggregler som preciserar det tekniska egenskapskravet om bärförmåga, stadga och beständighet är nationella. Författningsförslaget innehåller en hänvisning till att eurokoderna med svenska nationella bilagor kan användas för att uppfylla kraven i författningen, vilket uppfyller EU-kommissionens rekommendation angående eurokodernas tillämpning.⁵⁸

Inför beslut om att författningsförslaget ska träda i kraft behöver det anmälas till Kommerskollegium för vidare anmälan till Europeiska kommissionen.⁵⁹ Denna anmälningsprocedur krävs för tekniska föreskrifter och är till för att bevaka den fria rörligheten av varor på EU:s inre marknad.

7.6 Norden

Boverket har studerat de norska, danska och finska byggreglerna om bärförmåga, stadga och beständighet vilket beskrivs i 4.4. Det finns en överensstämmelse mellan ländernas regler men de skiljer sig något åt i fråga om relationen

⁵⁸ (2003/887/EG), EUT,L332/62, 19.12.2003 Rekommendationen ingår i tillägg till EES-avtalet. EUT L 268, 13/10/2005 s.0012-0012.

⁵⁹ 6 § förordningen (1994:2029) om tekniska regler samt Kommerskollegiums föreskrifter om tekniska regler (KFS 2020:1) som gäller verkställigheten.

till eurokoderna. Författningsförslaget innebär att Sverige närmar sig övriga nordiska länder i hur de nationellt valbara parametrarna ges ut, även om det skiljer sig mellan länderna i fråga om vem som tar fram de nationella valen. Boverket bedömer att författningsförslaget inte försvårar ett framtida initiativ för en nordisk harmonisering på området.

7.7 Miljö och klimat

Boverkets nuvarande föreskrifter och de föreslagna föreskrifterna om bärförmåga, stadga och beständighet vilar på de grundkrav som anges i PBF. Miljöpåverkan härleds därför främst till PBF.

Författningsförslaget kan leda till indirekta miljöeffekter som kan vara mer betydelsefulla än de direkta effekterna. När SIS tekniska kommittéer har kontroll över nationella val till eurokodernas verifieringsmodeller är det möjligt att effektivare och snabbare kunna anpassa dessa nationella val till den utveckling som sker. Ett exempel är utformning för beständighet i betongkonstruktioner, där utvecklingen av alternativa bindemedel till cement medför att rekommenderade värden för täckande betongskikt för att uppnå beständighet kan behöva revideras återkommande.

Ett av syftena med Möjligheternas byggregler är att ge mer frihet att välja och utforma lösningar, vilket gör att miljö- och klimatpolitiska styrmedel som till exempel koldioxidskatt och handel med utsläppsrätter får verka friare och därmed mer effektivt. De incitament som prissättning på koldioxid skapar kan fungera bättre om det inte finns administrativa regler som styr mot vissa metoder och lösningar.

Den sammantagna bedömningen är att författningsförslaget orsakar små direkta miljöeffekter och att de indirekta miljöeffekterna beror på beteendeförändringar som förslaget möjliggör.

7.7.1 Cirkularitet

Cirkulärt byggande kan förenklat sägas handla om att återskapa eller bibehålla värden i den byggda miljön genom att ersätta ”ta, använda, deponera” med ”förebygga, återbruka, återvinna”. Det innebär konkret ett antal strategier och principer som kan vidtas för att minska klimatpåverkan från byggande samt minska uttaget av naturresurser och uppkomsten av avfall, till exempel åtgärder för att förlänga eller förändra användningen av en byggnad efter att den tilltänka användningstiden har löpt ut.

Ett annat exempel på åtgärd som bidrar till cirkulärt byggande är när återbrukade byggprodukter ersätter behov av nya. Missförstånd angående bedömning av byggprodukters egenskaper, när en aktör börjar implementera återbruk, kan

vara en faktor som hämmar utvecklingen av ett mer cirkulärt byggande. Det sker idag en omfattande spontan utveckling kring implementering av återbruk och intresset i branschen är stort.

De egenskapskrav som ställs på återbrukade byggprodukter är i grunden samma som för nytillverkade. Skillnaden mellan byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper och återbrukade produkter är att byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper har kända och dokumenterade egenskaper, medan man för återbrukade byggprodukter kan behöva ta reda på dessa.

Författningsförslaget bedöms kunna hjälpa till att möjliggöra samt underlätta omställningen till en cirkulär ekonomi genom att det förtydligas att det inte bara är byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper som förmår uppfylla kraven utan att även andra byggprodukter kan göra det, se avsnitt 5.2.4 för mer information om byggprodukter.

7.8 Kulturmiljö, arkitektur och gestaltad livsmiljö

Författningsförslaget bedöms inte få några konsekvenser på arkitektur och gestaltad livsmiljö. Kravnivån i föreskriftsförslaget när det gäller tillvaratagande av kulturvärden bedöms vara oförändrad jämfört med nuvarande regler och ur den aspekten medför författningsförslaget inte några konsekvenser. Att en åtgärds påverkan på kulturvärdena ska klarläggas tydliggörs genom föreskriftsförslaget. Detta kan leda till en bättre regelefterlevnad vilket kan ge positiva effekter för kulturmiljön.

7.9 Social hållbarhet

Förslagen kan påverka hushåll och enskilda i egenskap av byggherrar, fastighetsägare, boende och användare av byggnader samt kommunmedborgare.

7.9.1 Konsekvenser för hushåll och enskilda

Kostnadsmässiga och säkerhetsmässiga konsekvenser för boende och användare är mycket begränsade eftersom förslaget som helhet inte medför någon förändring av kravnivån och därmed inte någon förändring för vilken säkerhetsnivå avseende bärförmåga, stadga och beständighet som byggnader kommer att ha.

Privatpersoner som vidtar en lov- eller anmälningspliktig åtgärd omfattas av samma ansvar som alla byggherrar. Privatpersoner har sällan professionell kompetens och kommer troligen fortsatt behöva anlita sakkunniga när till exempel en åtgärd ska projekteras på ett fackmässigt sätt.

En effektivare tillämpning av byggreglerna i kommunerna kan innebära vinster för enskilda som kommunmedborgare. Regelefterlevnaden och acceptansen för

samhällets krav på byggnader ökar även för hushåll och enskilda i egenskap av byggherrar genom förslaget.

7.9.2 Barn och unga

Boverkets bedömning är att författningsförslaget inte medför några direkta konsekvenser för barn och unga jämfört med EKS. Kravnivån är i allt väsentligt oförändrad och funktionskraven i grunden desamma som i EKS.

7.9.3 Äldre

Boverkets bedömning är att författningsförslaget inte medför några direkta konsekvenser för äldre jämfört med EKS. Kravnivån är i allt väsentligt oförändrad och funktionskraven i grunden desamma som i EKS.

7.9.4 Jämställdhet

Boverkets bedömning är att författningsförslaget inte medför några direkta konsekvenser ur ett jämställdhetsperspektiv jämfört med EKS. Kravnivån är i allt väsentligt oförändrad och funktionskraven i grunden desamma som i EKS.

7.9.5 Personer med nedsatt funktionsförmåga

Boverkets bedömning är att författningsförslaget inte medför några särskilda konsekvenser för personer med nedsatt funktionsförmåga. Kravnivån är i allt väsentligt oförändrad och funktionskraven i grunden desamma som i EKS.

7.9.6 Folkhälsa

Boverkets bedömning är att författningsförslaget inte påverkar folkhälsan dels för att den grundläggande kravnivån är oförändrad, dels för att de sakändringar som föreslås inte har betydelse för folkhälsan.

7.9.7 Integration och boendesegregation

Boverket har inte identifierat några direkta konsekvenser avseende integration och boendesegregation eftersom kravnivån i princip är oförändrad.

8 Kommentarer till författningsförslaget

Detta kapitel innehåller en beskrivning av varje bestämmelse i den nya författningen med angivande av motiv.

Förslag till Boverkets föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m.

Avdelning I Övergripande bestämmelser

1 kap. Övergripande bestämmelser

Allmänt

1 §

Denna författning innehåller föreskrifter till 3 kap. 7 § plan- och byggförordningen (2011:338) om tekniska egenskapskrav avseende bärförmåga, stadga och beständighet.

Författningen innehåller också föreskrifter till 8 kap. 7 § plan- och bygglagen om undantag från de tekniska egenskapskraven vid ändring av byggnader samt till 10 kap. 5 § samma lag om kontroll.

De allmänna råden innehåller generella rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna i denna författning. De allmänna råden föregås av texten Allmänt råd och är tryckta med mindre och indragen text.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 1 § i EKS.

Kopplingen till kraven på lag- och förordningsnivå klargörs.

Närmare överväganden finns i 5.2.1.

Föreskrifternas tillämpningsområde

2 §

Föreskrifterna i 1 kap. gäller vid uppförande av nya byggnader och vid ändring av byggnader.

Föreskrifterna i 2–7 kap. gäller vid uppförande av nya byggnader.

Föreskrifterna i 8 kap. gäller vid ändring av byggnader.

Föreskrifterna gäller även på motsvarande sätt i tillämpliga delar vid uppförande och ändring av andra anläggningar än byggnader, där bristande bärförmåga, stadga och beständighet kan medföra risk för oproportionerligt stora skador, om inte annat särskilt anges.

Föreskrifterna gäller dock inte järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och gator, samt de anordningar som hör till dessa.

Föreskrifterna gäller heller inte bergtunnlar och berggrum.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 2 § i EKS.

Syftet är att tillämpningsområdena för de olika delarna i författningen ska tydliggöras.

Närmare överväganden finns 5.2.2

Mindre avvikelse från föreskrifterna i denna författning

3 §

Mindre avvikelse får göras från föreskrifterna i denna författning i enskilda fall om

1. det finns särskilda skäl,
2. byggnaden ändå kan antas bli tekniskt tillfredsställande, och
3. det inte finns någon avsevärd olägenhet från annan synpunkt.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 3 § i EKS.

Om kraven i föreskrifterna blir orimliga i det enskilda fallet är det möjligt avvika från dem under vissa förutsättningar. Lösningar som uppfyller syftet med kraven i föreskrifterna kan då användas, trots att de formellt strider mot föreskrifternas ordalydelse.

Syftet är även att tydliggöra byggherrens och byggnadsnämndens roller som följer av PBL. Ansvar för om en mindre avvikelse är lämplig faller på byggherren. Om byggherren däremot tillämpar regeln om mindre avvikelse felaktigt kan byggnadsnämnden, liksom vad gäller andra byggregler, kräva komplettering, ytterst neka startbesked eller slutbesked och ingripa genom tillsyn.

Hantering av mindre avvikelse skiljer sig inte från hur reglerna i författningen i övrigt hanteras.

Byggherrens ansvar för sin byggnad tydliggörs när texten om att byggnadsnämnden ska lämna ett medgivande tas bort.

Närmare överväganden finns i 5.2.3.

Definitioner

4 §

Termer och uttryck i denna författning har samma betydelse som i plan- och bygglagen (2010:900) och plan- och byggförordningen (2011:338).

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 5 § i EKS.

Termer som finns i lag, förordning och i dessa föreskrifter får samma betydelse.

Hänvisning till TNC införs inte, dels på grund av att publikationen inte längre hålls uppdaterad, dels eftersom det är av betydelse att definitioner som är nödvändiga i föreskrifterna hanteras direkt i sitt sammanhang.

Konsekvenserna av att hänvisningen till TNC inte införs i författningen bedöms bli små. TNC kan fortsatt användas, den finns att tillgå hos Rikstermbanken. Samtidigt blir definitionerna i TNC inte lika styrande. Så om det finns andra mer uppdaterade och träffsäkra definitioner i andra publikationer, såsom standarder och handböcker, kan de användas.

5 §

I denna författning avses med

bunden last: last som har en bestämd utbredning och läge på bärverket eller bärverksdelen så att lastens storlek och riktning kan bestämmas otvetydigt för hela bärverket eller bärverksdelen om denna storlek och riktning bestäms vid en punkt på bärverket eller bärverksdelen,

bärverk: ordnad kombination av sammanfogade bärverksdelar,

bärverksdel: fysiskt urskiljbar del av ett bärverk,

frekvent last: värde som bestäms – när det kan bestämmas på statistiska grunder – så att antingen den totala tiden inom referensperioden under vilket värdet överskrids utgörs av endast en liten angiven del av referensperioden, eller så att frekvensen av ett överskridande begränsas till ett angivet värde,

fri last: last som i rummet kan ha olika utbredningar över bärverket,

indirekt last: last som uppkommer på grund av påtvingade deformationer eller accelerationer,

långtidslast: värde som bestäms så att den totala tidsperiod under vilket värdet kommer att överskridas är en stor del av referensperioden, och

referensvindhastighet: medelvindhastighet under 10 minuter på höjden 10 meter över markytan med råhetsfaktor $z_0 = 0,05$ som med en sannolikhet av 98 % inte överskrids någon gång under ett år.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990 och övriga eurokoder.

De termer som inte är vedertagna och som används i föreskrifterna behöver vara definierade i författningen, så att föreskrifterna tillämpas på rätt sätt och får avsedd effekt.

Exempel på bärverksdelar är pelare, balk, bjälklag och grundläggningsplint.

Exempel på indirekt last är temperaturlast som ger upphov till rörelser som måste vara förhindrade för att en påverkan ska uppkomma.

Byggprodukter och material

6 §

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

1. är CE-märkta,
2. är typgodkända eller tillverkningskontrollerade enligt bestämmelserna i 8 kap. 22–23 §§ plan- och bygglagen (2010:900),
3. har certifierats av ett certifieringsorgan som ackrediterats för uppgiften och för produkten i fråga enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 765/2008 av den 9 juli 2008 om krav för ackreditering och upphävande av förordning (EEG) nr 339/93 (EGT L 218, 13.8.2008, s.30, Celex 2008R0765), eller
4. 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 i fråga enligt förordningen (EG) nr 765/2008.

Såsom bedömning i enlighet med alternativ 3 eller 4 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 förordningen (EG) nr 765/2008, erbjuder motsvarande garantier i fråga om teknisk och yrkesmässig kompetens samt garantier om oberoende.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 18 § i EKS.

Jämfört med EKS har begreppet ”byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper” ersatt ”byggprodukter med bedömda egenskaper”, för att förtydliga.

Närmare överväganden finns i 5.2.4.

7 §

Byggprodukter och material ska ha kända och dokumenterade egenskaper i de avseenden som har betydelse för byggnadens förmåga att uppfylla kraven i denna författning.

Byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper ska anses ha kända och dokumenterade egenskaper i de avseenden som de är förhandsbedömda.

Egenskaper hos andra byggprodukter än byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper ska provas eller bedömas genom annan vedertagen metod. Inom Europeiska unionen vedertagen metod ska användas där sådan finns.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 17 § i EKS.

Föreskriften behandlar inte byggproduktens eller materialets lämplighet. Detta regleras i 8 kap. 19 § PBL.

Byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper, exempelvis CE-märkta och typgodkända byggprodukter med tillhörande dokumentation, uppfyller kravet på kända och dokumenterade egenskaper, vilket tydliggörs. Vad som gäller när byggprodukter inte har förhandsbedömda egenskaper tydliggörs också.

Närmare överväganden finns i 5.2.4.

Projektering och utförande

8 §

Byggnader ska projekteras

1. på ett fackmässigt sätt,
2. så att arbetet kan utföras på ett sådant sätt att kraven i dessa föreskrifter uppfylls, och
3. så att förutsatt underhåll kan ske.

Projekteringen ska dokumenteras.

Första och andra styckena gäller inte om det är uppenbart obehövligt.

Vid ändring av en byggnad får erfarenheter från den befintliga byggnaden användas.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 21 och 28 §§ i EKS

Att byggherren ska projektera så att föreskrifterna i författningen kan uppfyllas och att projekteringen ska dokumenteras tydliggörs. Likaså tydliggörs att vid ändring får erfarenheter från den befintliga byggnadens användas i projekteringen.

Att tydliggöra att erfarenheter från den befintliga byggnaden får användas vid ändring kan medföra att ingreppen kan begränsas, vilket även kan påverka bland annat materialförbrukningen. Tydliggörandet öppnar också för att andra lösningar kan utföras, än vid uppförande av nya byggnader.

Dokumentation av dimensioneringen ingår i dokumentationen av projekteringen.

Närmare överväganden finns i 5.2.5, 5.2.6 och 5.2.8.

9 §

Dimensionering som ingår i projekteringen ska utföras genom

1. beräkning,
2. provning, eller
3. genom kombination av 1 och 2.

Trots första stycket får dimensionering av geokonstruktioner utföras genom

1. beräkning,
2. provning,
3. hävdvunna metoder,
4. observationsmetod, eller
5. genom kombination av 1 - 4.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 22 § i EKS.

Vad som ingår i dimensionering tydliggörs. Föreskriften syftar till att dimensionering ska utföras enligt principiella metoder såsom beräkning och provning, samt att det för geokonstruktioner även är möjligt med hävdvunna metoder eller observationsmetod. Dimensionering får således inte ske på måfå.

Närmare överväganden finns i 5.2.6 och 5.2.8.

10 §

Beräkningar ska baseras på en beräkningsmodell som i rimlig utsträckning beskriver bärverkets verkningssätt i aktuella gränstillstånd. Om osäkerheten hos en beräkningsmetod är stor, ska detta beaktas.

Följande ska beaktas vid val av beräkningsmodell

1. eftergivlighet hos upplag, inspänning och avstyvning,
2. tilläggskrafter och tilläggsmoment orsakade av deformationer,
3. lastexcentriciteter,
4. oavsiktliga geometriska avvikelser,
5. samverkan mellan bärverk,
6. samverkan mellan bärverksdelar,
7. samverkan mellan undergrund och bärverk,
8. materialegenskaper, och
10. byggmetoder.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 23 § i EKS.

Syftet är att reglera så att den som utför beräkningsmodeller för dimensionering av bärverk också beaktar betydande förutsättningar för beräkningsmodellen

Närmare överväganden finns i 5.2.6 och 5.2.8.

11 §

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.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 24 § i EKS.

Syftet är att förtydliga vilka krav som ska uppfyllas vid verifiering av bärförmåga genom provning.

Närmare överväganden finns i 5.2.6 och 5.2.8.

12 §

Byggnader ska utföras

2. på ett fackmässigt sätt, och
2. enligt upprättade handlingar.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 21 § i EKS.

Byggherrens ansvar för att en byggnad utförs på ett fackmässigt sätt och enligt upprättade handlingar tydliggörs.

Närmare överväganden finns i 5.2.5 och 5.2.6.

Särskilt om ändring av byggnad

13 §

Vid ändring av en byggnad ska det klarläggas

1. om byggnaden har brister avseende kraven på bärförmåga, stadga och beständighet som kan åtgärdas inom ramen för den planerade åtgärden,

2. om den planerade åtgärden kan medföra en försämring av egenskaperna avseende bärförmåga, stadga och beständighet i den befintliga byggnaden, inklusive eventuell ökning av lasteffekter, och

3. om ändringen kommer att medföra en negativ påverkan på byggnadens kulturvärden och hur en sådan negativ påverkan kan undvikas.

I samband med detta ska skicket på befintliga bärverk kontrolleras i den utsträckning som krävs för att det ska kunna antas att de i huvudsak har bibehållit sin ursprungliga funktion.

Motsvarande bestämmelse, som allmänt råd, finns i Avd. A, 38 § i EKS.

Syftet är att tydliggöra byggherrens ansvar att ta reda på den befintliga byggnadens egenskaper innan ändringsarbeten projekteras och påbörjas. Med brister som kan åtgärdas inom ramen för den planerade åtgärden avses brister i den ändrade delen som kan få betydelse för om byggnaden kan komma att uppfylla de tekniska egenskaperna med hänsyn till den avsedda användningen.

Avsikten med bestämmelsen är även att ge underlag för bedömningen av vilka krav som ska ställas vid ändringen.

Närmare överväganden finns i 5.2.6.

14 §

Om avsteg enligt 8 kap, 1 § görs ska en riskbedömning göras. Riskbedömningen ska innehålla

1. en redovisning av avstegen i förhållande till kraven i 2–7 kap.,
2. skälen för avsteg,
3. en redogörelse för konsekvenserna av avstegen, och
4. en redogörelse för vilka åtgärder som vidtagits för att risken för människors säkerhet ska bli godtagbar.

Riskbedömningen ska dokumenteras.

Motsvaras inte av någon bestämmelse i EKS.

Bestämmelsen anger krav på att en riskbedömning ska göras vid ändring av byggnad om avsteg från kraven vid uppförande av ny byggnad, det vill säga kraven i författningens 2–7 kap., görs.

Riskbedömningen ska innehålla en redovisning av vilka avsteg som görs från kraven och skälen till avstegen. Görs avsteg ska riskbedömningen också innehålla en beskrivning av vilka åtgärder som vidtagits för att risken för människors säkerhet ändå ska bli godtagbar. Det ska också redovisas vilka konsekvenser avstegen kan ge upphov till. Riskbedömningen ska dokumenteras.

I bedömningen av om säkerhetsnivån blir godtagbar kommer även den avsedda användningen av byggnaden behöva vägas in, detta finns därför inte utskrivet som eget stycke i bestämmelsen. Exempelvis så behövs den avsedda användningen för att bestämma lastnivå för nyttig last från inredning och personer.

Riskbedömningen ska säkerställa att säkerhetsnivån vid ändring av byggnad blir godtagbar trots avsteg från kraven. Syftet är att tydliggöra vad en riskbedömning vid anpassning och avsteg från kraven ska innehålla.

Närmare överväganden finns i 5.2.7.

Kontroll

15 §

Kontroll av att kraven i denna författning uppfylls ska göras under projektering och utförande enligt 16–19 §§.

Kontroll ska utföras fackmässigt.

Resultatet av kontrollen ska dokumenteras.

Motsvarande bestämmelser om kontroll finns i Avd. A, 25, 26 och 27 §§ i EKS.

Bestämmelse om att kontroll av att kraven i författningen uppfylls ska göras under projektering och utförande.

För att kunna säkerställa att kraven i författningen uppfylls, ska kontroller göras. Byggherren får bedöma hur kontrollerna ska göras, beroende på vad som är lämpligt för respektive krav.

När det gäller kontrollplanen enligt 10 kap. 24 § PBL kan byggnadsnämnden bestämma vilka kontroller som ska göras och vilka handlingar som ska lämnas in till nämnden inför slutbesked.

Närmare överväganden finns i 5.2.5 och 5.2.7.

16 §

Vid kontroll under projektering ska det kontrolleras att dimensionerande förutsättningar, projekteringsmetoder, provningsmetoder och beräkningar är relevanta och redovisade i handlingarna.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 25 § i EKS.

Vad som ska tas med i kontrollen av projekteringen tydliggörs. Syftet med kontrollen är att minska risken för fel i projekteringen.

Närmare överväganden finns i 5.2.7.

17 §

Dimensioneringskontroll ska göras för byggnader i konsekvensklass 2 eller 3.

Dimensioneringskontrollen ska utföras av en person som inte har varit delaktig i framtagandet av de handlingar som ska kontrolleras.

Dimensioneringskontrollen ska omfatta kontroll av att

1. de antaganden som dimensioneringen baseras på överensstämmer med de krav som ställs för ifrågavarande byggnad,

2. antaganden om egenskaper hos byggprodukter och material är tillämpliga,

3. antaganden om laster och materialpåverkan är tillämpliga,

4. valda beräkningsmodeller och -metoder är lämpliga,

5. grafiska eller numeriska beräkningar är korrekt genomförda,

6. valda provningsmetoder är lämpliga,

7. beräkningsresultaten är korrekt överförda till handlingarna, och

8. erforderlig samordning av projekteringsarbetet har skett avseende.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 25 § i EKS.

Syftet med dimensioneringskontrollen är att minska risken för grova fel i dimensioneringen. Dimensioneringskontrollen avgränsas till de bärverk som är förknippade med normal eller hög omfattning av allvarliga personskador vid eventuellt brott. Vidare är syftet att kontrollen för dessa bärverksdelar ska innefatta relevanta övergripande moment, vilka listats i bestämmelsen.

Närmare överväganden finns i 5.2.7.

18 §

Vid kontroll under utförande ska det kontrolleras att

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

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 27 § i EKS.

Vad kontrollen under utförandet ska kontrolleras mot tydliggörs. Syftet med kontrollen är att säkerställa att byggnaden utförs så som projekterats och dokumenterats i gällande handlingar.

Närmare överväganden finns i 5.2.7.

19 §

Byggprodukter och material ska kontrolleras när de tas emot på byggarbetsplatsen.

Kontroll ska göras av att byggprodukter och material har förutsatta egenskaper.

För byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper kan kontrollen inskränkas till identifiering, kontroll av märkning och granskning av dokumentationen av de förhandsbedömda egenskaperna.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 26 § i EKS.

I de fall befintliga produkter eller material (som inte levereras till arbetsplatsen) används så är denna bestämmelse inte tillämplig. Att de ska ha kända och dokumenterade egenskaper regleras av 7 §.

Att byggprodukter vars egenskaper är väsentliga för att uppfylla kraven i denna författning ska kontrolleras vid mottagandet på byggarbetsplatsen tydliggörs.

För byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper är det tillräckligt att en förenklad kontroll görs, då dessa byggprodukters egenskaper redan är provade och dokumenterade på ett accepterat sätt. För byggprodukter som inte har förhandsbedömda egenskaper kan exempelvis provning bli aktuell.

Närmare överväganden finns i 5.2.7.

Konstruktionsdokumentation

20 §

En konstruktionsdokumentation ska upprättas om åtgärden är lov- eller anmälningspliktig. En konstruktionsdokumentation ska omfatta minst följande

1. förutsättningarna för dimensionering och uppförande av byggnaden eller den ändrade delen, även inkluderat geokonstruktionen,
2. bärverkets verkningsätt,
3. vilka särskilda åtgärder som vidtagits för att förhindra oproportionerligt stora skador vid olyckshändelser,
4. byggnadens avsedda livslängd och hur den ska uppnås, och
5. uppgifter om vilket gällande regelverk som har tillämpats.

Konstruktionsdokumentation fordras inte för byggnader som är högst 50 m² och är avsedda för människor att vistas i tillfälligt.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 29 § i EKS.

Huvudsyftet med konstruktionsdokumentation är att underlätta för byggnadens ägare vid förvaltning. Det kan handla om underhållsarbeten och framtida ändringar av byggnaden.

Vidare är syftet att konstruktionsdokumentationen kan underlätta vid eventuell tillsyn av den färdiga byggnaden.

Syftet med att kraven begränsas till lov- eller anmälningspliktiga åtgärder motiveras av att byggherren inte ska belastas av administrativa kostnader vid mindre åtgärder.

Närmare överväganden finns i 5.2.9.

Driftsinstruktioner

21 §

Driftsinstruktioner ska upprättas i den omfattning som krävs för att säkerställa att byggnaden i drift kan uppfylla kraven i denna författning.

Nytt krav då det inte finns någon motsvarande bestämmelse i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att ställa krav på driftsinstruktioner för byggnader och andra anläggningar där de krävs för att kraven på bärförmåga, stadga och beständighet ska kunna uppfyllas. Som exempel kan nämnas övertryckshallar, så kallade Airdomes, som hålls uppe av ett konstant lufttryck skapat av en maskin i drift.

Driftsinstruktioner omfattar sådana åtgärder som krävs under drift för att erforderlig bärförmåga ska uppnås, till exempel inställning av aggregat för att uppnå dimensionerande trycksättning.

Närmare överväganden finns i 5.2.10.

Avdelning II Uppförande av nya byggnader

2 Kap. Allmänna krav

1 §

Denna avdelning innehåller krav på bärförmåga, stadga och beständighet vid uppförande av nya byggnader.

Allmänt råd

Kraven på bärförmåga, stadga och beständighet i 2–7 kap. kan uppfyllas genom användning av gemensamma europeiska konstruktionsstandarder, eurokoder, med tillhörande svenska nationella bilagor samt eventuella ändringar och tillägg. De aktuella eurokoderna är

1. SS-EN 1990 Eurokod 0: Grundläggande dimensioneringsregler
 - a) SS-EN 1990:2005
2. SS-EN 1991 Eurokodserie 1: Laster på konstruktioner
 - a) SS-EN 1991-1-1:2002
 - b) SS-EN 1991-1-2:2002
 - c) SS-EN 1991-1-3:2003
 - d) SS-EN 1991-1-4:2005
 - e) SS-EN 1991-1-5:2003
 - f) SS-EN 1991-1-6:2005
 - g) SS-EN 1991-1-7:2006
 - h) SS-EN 1991-3:2006
 - i) SS-EN 1991-4:2006
3. SS-EN 1992 Eurokodserie 2: Projektering av betongkonstruktioner
 - a) SS-EN 1992-1-1:2005
 - b) SS-EN 1992-1-2:2004
 - c) SS-EN 1992-3:2006
4. SS-EN 1993 Eurokodserie 3: Projektering av stålkonstruktioner
 - a) SS-EN 1993-1-1:2005
 - b) SS-EN 1993-1-2:2005
 - c) SS-EN 1993-1-3:2006
 - d) SS-EN 1993-1-4:2006
 - e) SS-EN 1993-1-5:2006
 - f) SS-EN 1993-1-6:2007
 - g) SS-EN 1993-1-7:2007
 - h) SS-EN 1993-1-8:2005
 - i) SS-EN 1993-1-9:2005
 - j) SS-EN 1993-1-10:2005
 - k) SS-EN 1993-1-11:2006
 - l) SS-EN 1993-1-12:2007
 - m) SS-EN 1993-3-1:2006
 - n) SS-EN 1993-3-2:2006
 - o) SS-EN 1993-4-1:2007
 - p) SS-EN 1993-4-2:2007
 - q) SS-EN 1993-5:2007
 - r) SS-EN 1993-6:2007
5. SS-EN 1994 Eurokodserie 4: Projektering av samverkanskonstruktioner i stål och betong
 - a) SS-EN 1994-1-1:2005
 - b) SS-EN 1994-1-2:2005
6. SS-EN 1995 Eurokodserie 5: Projektering av träkonstruktioner
 - a) SS-EN 1995-1-1:2004
 - b) SS-EN 1995-1-2:2004
7. SS-EN 1996 Eurokodserie 6: Projektering av murverkskonstruktioner
 - a) SS-EN 1996-1-1:2005
 - b) SS-EN 1996-1-2:2005
 - c) SS-EN 1996-2:2006
 - d) SS-EN 1996-3:2006

8. SS-EN 1997 Eurokodserie 7: Geokonstruktioner
 - a) SS-EN 1997-1:2005
9. SS-EN 1999 Eurokodserie 9: Projektering av aluminiumkonstruktioner
 - a) SS-EN 1999-1-1:2007.
 - b) SS-EN 1999-1-2:2007.
 - c) SS-EN 1999-1-3:2007.
 - d) SS-EN 1999-1-4:2007.
 - e) SS-EN 1999-1-5:2007.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 39 - 41 §§ i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att fastställa att denna avdelning ger krav på bärförmåga, stadga och beständighet, samt vilka eurokoder med nationella val som kan användas för att uppfylla kraven på bärförmåga, stadga och beständighet.

Närmare överväganden finns i 5.3.1.

Bärförmåga

Krav i brottgränstillstånd

2 §

Bärverk ska med tillräcklig tillförlitlighet i brottgränstillstånd ha en bärförmåga som är lika med eller större än lasteffekten under byggnadens användningstid samt under uppförandet. Brottgränstillstånd som ska beaktas är

1. materialbrott inklusive utmattning,
2. instabilitet,
3. brott på grund av för stor deformation, och
4. mekanism.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 6 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att fastställa krav på vilken bärförmåga som ska uppnås vid uppförande av nya byggnader. Ett ytterligare syfte är att specificera vid vilka brottgränstillstånd som bärförmågan ska verifieras.

De ändringar som gjorts i förhållande till EKS bedöms få mindre betydelse. Det allmänna rådet som tagits bort var endast en vägledning om vilka lasteffekter som bör beaktas.

3 §

Byggnader ska ha statisk jämvikt så att stabiliserande krafter med tillräcklig tillförlitlighet är större än eller lika med laster som kan orsaka stjälpning, lyftning och glidning.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 6 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att fastställa krav på statisk jämvikt.

Att den tidigare Avd. A, 6 § i EKS delas upp i två delar bedöms få en viss ökad tydlighet. I övrigt förväntas ändringen få marginell betydelse.

4 §

Med hänsyn till omfattningen av allvarliga personskador vid överskridande av brottgränstillstånd i bärverk, ska en byggnad hänföras till någon av följande konsekvensklasser

1. konsekvensklass 1, låg,
2. konsekvensklass 2, normal, eller
3. konsekvensklass 3, hög.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 13 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att specificera att val av konsekvensklass vid dimensionering ska göras med omfattningen av allvarliga personskador som kan bli vid överskridande av brottgränstillstånd.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

5 §

Bärverk i följande byggnader och andra anläggningar ska hänföras till konsekvensklass 3

1. byggnader där många personer vistas eller där få personer vistas ofta, såsom flerbostadshus, varuhus, sjukhus, skolor, sporthallar, utställningshallar, samlingslokaler, större kontor, större industrilokaler, och
2. fasta cisterner för kemiska produkter som är hälso- och miljöfarliga eller kan medföra olyckshändelser av allvarlig karaktär.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 10 § och delar av allmänt råd till 13 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att specificera för vilka byggnader och andra anläggningar som konsekvensklass 3 ska väljas. Utöver de exempel som ger i punkt 1 i bestämmelsen ska andra byggnader där många personer ofta vistas hänföras till konsekvensklass 3, exempelvis många kontor och industrilokaler.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

6 §

Bärverk i följande byggnader och andra anläggningar får hänföras till konsekvensklass 2

1. små byggnader med högst två plan där få personer vistas ofta, såsom en- och tvåbostadshus, mindre kontor, mindre industrilokaler,
2. byggnader där få personer vistas sällan och som är större än enbostadshus, såsom större lagerlokaler, större ekonomibygnader,
3. fasta cisterner där människor vistas mer än tillfälligt och som inte innehåller hälso- och miljöfarliga ämnen eller kan medföra olyckshändelser av allvarlig karaktär, och
4. vindkraftverk där människor vistas mer än tillfälligt.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 12 § och delar av allmänt råd till 13 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att specificera för vilka byggnader och andra anläggningar som konsekvensklass 2 ska väljas. Punkt 1 i bestämmelsen omfattar byggnader med liknande verksamhet som punkt 1 i 5 §, med skillnaden att det är byggnader där personer sällan vistas.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

7 § Bärverk i följande byggnader och andra anläggningar får hänföras till konsekvensklass 1

1. byggnader med högst två plan där få personer vistas sällan och som inte är större än enbostadshus, såsom komplementbyggnader, mindre lagerlokaler, mindre ekonomibyggnader,

2. fasta cisterner där människor endast vistas tillfälligt och som inte innehåller hälso- och miljöfarliga ämnen eller kan medföra olyckshändelser av allvarlig karaktär, och

3. vindkraftverk där människor sällan vistas.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 11 § och delar av allmänt råd till 13 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att specificera för vilka byggnader och andra anläggningar som konsekvensklass 1 ska väljas. Bestämmelsen omfattar huvudsakligen garage, uthus och andra liknande byggnader där personer sällan vistas.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

8 §

Bedömning av konsekvensklass för bärverk i byggnader och andra anläggningar som inte omfattas av 5–7 §§ ska ske med ledning av 10 §.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 10-11 §§ i EKS

Syftet med bestämmelsen är att klargöra hur konsekvensklass ska bedömas för byggnader och andra anläggningar som inte omfattas av 5-7 §§. Det kan vara exempelvis torn och master eller liknande konstruktioner som inte finns listade.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

9 §

Om överskridande av brottgränstillstånd i delar av bärverk medför lägre konsekvenser än överskridande av brottgränstillstånd i hela bärverket kan delen av bärverket hänföras till en lägre konsekvensklass än bärverket som helhet.

Motsvaras inte av någon bestämmelse i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att medge lättnader för delar som endast bär avskilda delar av en byggnad, där det inte blir lika stora konsekvenser av en

kollaps som för bärverket som helhet. Exempel på delar där denna bestämmelse är tillämplig är sekundärbärverk som exempelvis takåsar eller takplåt som inte bidrar till stabiliseringen av en byggnad. Motivet till bestämmelsen är att om inte möjligheten till differentiering finns kan det medföra onödigt stora bärverksdelar vid införandet av konsekvensklasser om det finns bärverksdelar som inte ger lika stora konsekvenser om de går till brott.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

10 §

Vid bedömning av konsekvenser vid överskridande av brottgränstillstånd i delar av bärverk ska följande beaktas:

1. Bärverkets eller bärverksdelens beteende vid brott.
2. Hur stort område som påverkas.
3. Hur många personer som vistas i, på, eller invid delen av bärverket.
4. Hur ofta personer vistas i, på, eller invid delen av bärverket.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 10–12 §§ och delar av allmänt råd till 13 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att lista de kriterier som ska användas vid bedömning av konsekvenser om brottgränstillstånd överskrids i delar av bärverk.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

11 §

Vid dimensionering i brottgränstillstånd ska säkerhetsindex, β , vara minst följande:

1. Konsekvensklass 1: 3,7.
 2. Konsekvensklass 2: 4,3.
 3. Konsekvensklass 3: 4,8.
- Angivna β -värden avser referenstiden 1 år.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 7 § i EKS.

Bestämmelsen anger vilket säkerhetsindex som varje konsekvensklass representeras av och som är utgångspunkten för säkerhetsnivån vid dimensionering. För att uppnå tillräcklig tillförlitlighet mot överskridande av brottgränstillstånd i respektive konsekvensklass ska en beräkning visa att tillhörande säkerhetsindex uppnås. Värdet på säkerhetsindex, β , kan förenklat beskrivas som antal standardavvikelser från medelvärdet i en sannolikheteoretisk fördelningsmodell som den formella brottgränsen befinner sig. För konsekvensklass 1 krävs att säkerhetsindex $\beta \geq 3,7$, vilket formellt sett motsvarar en maximalt tillåten brottsannolikhet per år på 10^{-4} . För konsekvensklass 2 och 3 krävs ett säkerhetsindex på $\beta \geq 4,3$ respektive $\beta \geq 4,8$. Detta motsvarar en maximalt tillåten brottsannolikhet per år på 10^{-5} respektive 10^{-6} . Brottsannolikheterna är teoretiska värden som används för differentiering av bärverksdelar i

konsekvensklasser, de ska inte ses som de faktiska sannolikheterna för brott i en verklig konstruktion.

12 §

Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden i brottgränstillstånd ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 7 kap. tillämpas.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 9 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att koppla de allmänna kraven i 2 kap. med partialkoefficienterna i 7 kap. I 7 kap. ges vilka partialkoefficienter som ska användas för vilken konsekvensklass, då partialkoefficienterna är kopplade till konsekvensklasserna enligt 2 kap., 4 §. Syftet är också att ange att partialkoefficientmetoden är en metod som uppfyller föreskrifterna genom tillämpning av de nivåer och värden som anges i författningssamlingen.

Bestämmelsen tydliggör att det är denna författning som styr lastkombinationer och partialkoefficienter. Vid användning av eurokoder enligt allmänna rådet till 2 kap., 1 § i denna författning behöver därmed de nationella bilagorna anpassas till lastkombinationer och partialkoefficienter i denna författning. De lastkombinationer och partialkoefficienter som anges i 7 kap. motsvarar de som finns i olika avdelningar i EKS och i olika eurokoddelar.

Stadga

Krav i bruksgränstillstånd

13 §

För bärverk ska följande företeelser endast förekomma i acceptabel omfattning i bruksgränstillstånd

1. deformationer,
2. sprickbildning,
3. svajning,
4. svängningar, och
5. vibrationer.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 15 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att precisera att kravet på stadga kan hanteras genom att beakta ett bruksgränstillstånd. Ett ytterligare syfte är att förtydliga vilka företeelser som ska beaktas. Företeelserna är i EKS listade i allmänt råd.

14 §

Vid tillämpning av 13 § ska följande beaktas

1. lastens varaktighet och variationer,
2. miljö, innefattande temperatur och fuktighet,
3. materialets långtidsegenskaper,
4. styvhet, massa och dämpning, och

5. randvillkor.

Motsvarande bestämmelse finns i del av allmänt råd i Avd. 15 § i EKS.

Syftet är att ställa krav på vad som ska inkluderas i en beräkning av stadga då bestämmelsen anger vad som ska beaktas när 14 § tillämpas.

Det som listas omfattar last, omgivning och materialegenskaper, samt antaganden som görs vid beräkningen.

15 §

Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden i bruksgränstillstånd ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 7 kap tillämpas.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 9 § i EKS.

Bestämmelsen anger att om partialkoefficientmetoden används i bruksgränstillstånd ska partialkoefficienter enligt 7 kap. användas, motsvarande bestämmelse har tidigare beskrivits för brottgränstillstånd.

För att uppnå tillräcklig stadga med andra metoder än partialkoefficientmetoden kan säkerhetsindex β sättas till 1,3 eller 2,3 beroende på typ av bruksgränstillstånd. Ett högre värde kan användas för irreversibla konsekvenser och ett lägre värde kan användas för reversibla konsekvenser av att gränstillståndet nås. Det högre värdet kan också vara vägledande för momentana effekter och det lägre värdet kan vara vägledande för långtidseffekter.

16 §

Byggprodukter och material som ingår i bärverk ska antingen vara naturligt beständiga eller göras beständiga genom skyddsåtgärder och underhåll så att kraven i brottgräns- och bruksgränstillstånd uppfylls under byggnadens livslängd.

Är permanent skydd inte möjligt ska förväntade förändringar av egenskaperna och omgivningen beaktas vid dimensioneringen. Bärverket ska vid förutsatt underhållsbehov utformas så att de påverkade delarna blir åtkomliga för återkommande skyddsåtgärder och underhåll.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 16 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att specificera krav på beständighet för byggprodukter och material som ingår i bärverk. Bestämmelsen är i princip oförändrad jämfört med motsvarande lydelse i EKS.

3 Kap. Laster

Allmänt

1 §

Med hänsyn till lasters variation i tiden ska laster betraktas som

1. permanenta laster,
2. variabla laster, eller
3. olyckslaster.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990.

Syftet med bestämmelsen är att ange att laster på ett systematiskt sätt ska betraktas utifrån dess variation i tiden. Klassificeringen utgör grund för bestämning av fördelningsfunktioner och för val av partialkoefficient.

2 §

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

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990.

Syftet med bestämmelsen är att ange att laster på ett systematiskt sätt ska betraktas utifrån om den ger en statisk eller dynamisk påverkan.

3 §

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

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990.

Syftet med bestämmelsen är att ange att laster på ett systematiskt sätt ska betraktas utifrån om den kan ge ett utmattningsbrott. Motsvarande bestämmelse saknas idag gällande klassificering av last som utmattningslast. Dock beskrivs i SS-EN 1990 att brott orsakat av utmattning ska beaktas.

4 §

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

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990.

Syftet med bestämmelsen är att ange att laster som ger tidsberoende deformationer ska ses som långtidslaster vilket ger vägledning om vilken återkomsttid som är lämplig. Vid användande av partialkoefficientmetoden motsvarar långtidslasten ett specifikt värde på en lastreduktionsfaktor.

5 §

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

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990.

Syftet med bestämmelsen är att ange att laster på ett systematiskt sätt ska betraktas utifrån dess rumsliga fördelning.

6 §

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

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att klargöra att värden på laster i första hand ska bestämmas genom statistisk analys och bekräftas av empiri. Det bedöms bli tydligare hur ett lastvärde ska bestämmas vid användning av annan metod än partialkoefficientmetod eller då värde på last saknas i standarder eller regelverk.

7 §

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

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990.

Syftet med bestämmelsen är att klargöra att sådana laster som kan uppträda samtidigt behöver kombineras för att nå rätt säkerhetsnivå. Detta finns i SS-EN 1990 som allmänt råd under rubriken ”Partialkoefficientmetoden”. Syftet med att lyfta kravet till föreskriftsnivå är att kombinera laster är ett minimikrav för säkerhetsnivån och ska göras oavsett dimensioneringsmetod. Genom att föreskriva att laster som kan uppträda samtidigt ska kombineras blir det tydligare hur laster ska kombineras vid användning av annan metod än partialkoefficientmetoden.

8 §

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

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Om två laster som beror av samma orsak och är beroende av varandra kan de betraktas som en last. Om två sådana laster som har samma orsak kombineras då de betraktas som två olika laster riskerar den kombinerande lasten att bli för låg.

9 §

Vid användning av partialkoefficientmetoden ska laster anges med ett karakteristiskt värde.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990.

Bestämmelsen anger att laster ska anges med ett karakteristiskt värde vid användning av partialkoefficientmetoden.

10 §

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

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, allmänt råd till 8 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att definiera vilket värde på permanenta lasters statistiska fördelning som utgör det karakteristiska värdet, eftersom denna statistiska definition är nära knuten till säkerhetsnivå och säkerhetsindex. Genom att föreskriva denna nivå kan lastvärden för andra laster än de som anges i denna författning bestämmas utifrån statistiska data.

11 §

Det karakteristiska värdet Q_k för en variabel last ska för byggnader minst motsvara det värde som med en sannolikhet av 98 % inte överskrids någon gång under ett år.

Om byggnadens avsedda livslängd, lastens karaktär eller dimensioneringsfallet avsevärt avviker från vad som anges i denna författning får fraktiler eller upprepningsstider som bättre motsvarar förutsättningarna användas.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, allmänt råd till 8 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att definiera vilket värde på variabla lasters statistiska fördelning som utgör det karakteristiska värdet, eftersom denna statistiska definition är nära knuten till säkerhetsnivå och säkerhetsindex. Det statistiska begreppet för det angivna värdet är 98-procentsfraktilen, vilket motsvarar en genomsnittlig återkomsttid på 50 år. Bestämmelsen tillåter också andra fraktiler eller upprepningsstider används om det är motiverat i det enskilda fallet. Genom att föreskriva nivån kan lastvärden för andra laster än de som anges i denna författning bestämmas utifrån statistiska data.

12 §

Det karakteristiska värdet för en olyckslast ska bestämmas med hänsyn till lastens art.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990.

Olyckslaster är kvantifieringar av kända olyckshändelser för vilka statistiska fördelningsfunktioner är svåra eller omöjliga att konstruera. Därför behöver olyckslaster bestämmas utifrån händelsens natur.

13 §

För laster som inte anges i 3 kap. eller 4 kap. ska lastvärdet bestämmas i varje enskilt fall och enligt de principer som anges i denna författning.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Byggnader kan påverkas av laster som inte anges i författningen. I sådana fall är det viktigt att rätt säkerhetsnivå uppnås, exempelvis att bestämma värdet utifrån 10 § respektive 11 § då så är möjligt. Vissa laster som inte anges i författningen kan finnas i exempelvis standarder. Laster som anges i Eurokoderna med svenska nationella bilagor är på förhand godkända enligt allmänt råd till 2 kap., 1 § i författningsförslaget.

Egentyngd

14 §

Egentyngd av byggnadsdelar ska antas vara permanent last. Tyngden av byggnadsdelar som lätt kan avlägsnas, flyttas eller kompletteras ska räknas som variabel last.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990 respektive som allmänt råd i SS-EN 1991-1-1.

Bestämmelsen beskriver hur egentyngd ska antas variera i tid och rum genom att ange att de ska betraktas som permanent och bunden last. Undantag görs för sådana byggnadsdelar som lätt kan flyttas, så som till exempel skiljeväggar, som istället ska betraktas som variabel fri last. I normalfallet innebär undantaget att sådan egentyngd räknas som nyttig last.

15 §

Egentyngd i byggnader omfattar tyngden av bärverket och icke bärande delar, inklusive fasta installationer, liksom tyngden av jord och ballast.

Motsvarande bestämmelse finns som allmänt råd i SS-EN 1991-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva vilka delar av en byggnad som ska betraktas som egentyngd.

Nyttiga laster

16 §

Karakteristisk vertikal last av inredning, gods och personer ska antas bestå av en utbredd variabel fri last eller en koncentrerad punktlast enligt tabell 3:1. De koncentrerade punktlasterna behöver inte kombineras med andra variabla laster. Lasterna ska placeras så att de på ett rimligt sätt beskriver verkliga förhållanden och ger största möjliga lasteffekt på en bärverksdel.

Tabell 3:1. Last av inredning, gods och personer.

Lokaltyp	Kategori	Utbredd last,	Utbredd last,	Utbredd last,	Koncentrerad punktlast (kN) (trappor)
----------	----------	---------------	---------------	---------------	---------------------------------------

		bjälklag (kN/m²)	trappor (kN/m²)	balkonger (kN/m²)	
Rum och utrymmen i bostäder	A	2,0	2,0	3,5	2,0 (2,0)
Vindsutrymmen i bostäder med minst 0,6 m fri höjd	A	1,0	-	-	1,5
Vindsutrymmen i bostäder med minst 0,6 m fri höjd, utan fast trappa till vinden och med tillträde genom lucka med max öppningsarea på 1 m ²	A	0,5	-	-	0,5
Kontorslokaler	B	2,5	3,0	3,5	3,0 (3,0)
Samlingslokaler och utrymmen med flyttbara sittplatser	C1	2,5	3,0	2,5	3,0 (3,0)
Samlingslokaler och utrymmen med fasta sittplatser	C2	2,5	3,0	2,5	3,0 (3,0)
Samlingslokaler och utrymmen utan hinder för människor i rörelse	C3	3,0	3,0	3,0	3,0 (3,0)
Samlingslokaler och utrymmen där fysiska aktiviteter kan förekomma	C4	4,0	3,0	4,0	4,0 (3,0)
Samlingslokaler och utrymmen där stora folksamlingar kan förekomma	C5	5,0	5,0	5,0	4,5 (4,5)
Affärslokaler avsedda för detaljhandel.	D1	4,0	3,0	4,0	4,0 (3,0)
Affärslokaler i varuhus.	D2	5,0	3,0	5,0	7,0 (3,0)
Utrymmen där ansamling av gods kan förväntas, inklusive kommunikationsutrymmen	E1	5,0	5,0	5,0	7,0 (3,0)

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.1 kap., 8 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva de nyttiga laster som ska användas vid dimensionering av byggnader. Att föreskriva lastnivåer är nödvändigt för att tillräcklig säkerhetsnivå ska uppnås och för att säkerställa en enhetlig tillämpning av regelverket. Skillnaden mot EKS är att lasttabellen även anger last på trappor och balkonger för alla verksamheter.

Gällande att lasterna ska placeras så att de på ett rimligt sätt beskriver verkliga förhållanden och ger största möjliga lasteffekt på en bärverksdel så kan principerna i SS-EN 1991-1-1 följas. Det innebär att den nyttiga lasten kan antas vara bunden om beräkningen avser dimensionering av en pelare som bär upp ett eller flera våningsplan, medan den kan antas vara fri när exempelvis bjälklag och balkar dimensioneras.

För vindsutrymmen i bostäder med minst 0,6 m fri höjd som inte har en fast trappa upp till vinden och där tillträdet till vinden sker genom en lucka med en maximal öppningsarea på 1 m² kan den lägre lasten användas.

De olika lastnivåerna för samlingslokaler är relaterade till typen av utrymme och vilken typ av aktivitet som vanligtvis utförs där. Exempel för de olika kategorierna kan vara:

C1: Utrymmen med flyttbara sittplatser, t.ex. lokaler i skolor, caféer, restauranger, matsalar, läsrum, receptioner.

C2: Utrymmen med fasta sittplatser, t.ex. kyrkor, teatrar eller biografier, konferenslokaler, föreläsningssalar, samlingslokaler, väntrum samt väntsalar på järnvägsstationer.

C3: Utrymmen utan hinder för människor i rörelse, t.ex. museer, utställningslokaler, samt kommunikationsutrymmen i offentliga byggnader, hotell och sjukhus.

C4: Utrymmen där fysiska aktiviteter kan förekomma, t.ex. danslokaler, gymnastiksalar, teaterscener.

C5: Utrymmen där stora folksamlingar kan förekomma, t.ex. i byggnader avsedda för offentliga sammankomster såsom konserthallar, sporthallar inklusive ståplatsläktare, terrasser, samt kommunikationsutrymmen och plattformar till järnvägar.

17 §

Trots 16 § ska nyttig last av gods i lagerutrymmen beräknas utifrån det högsta av godsets tunghet och kategori E1 i tabell 3:1. Lasten ska antas vara fri med de begränsningar som betingas av förhållandena.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.1 kap., 8 § i EKS och som allmänt råd i SS-EN 1991-1-1.

Syftet är att beskriva hur last av gods ska betraktas och hur den kan antas vara placerad i rummet. I SS-EN 1991-1-1 finns lastvärdet för kategori E1 som föreskrift medan last från godsets tunghet finns som allmänt råd. Det innebär dagens regler kan ge för låga laster i fall där godsets tunghet ger ett högre lastvärde än det som föreskrivs för kategori E.

18 §

I de fall bjälklag har flera användningsområden ska de dimensioneras för den mest ogynnsamma lasten som ger de största lasteffekterna i den betraktade bärverksdelen.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att den last som ger störst påverkan på en bärverksdel ska användas för dimensionering. Om bjälklaget har flera användningsområden är det endast den största lasten som därmed behöver beaktas.

19 §

Bärverksdelar ska dimensioneras för dynamiska krafter orsakade av personer och objekt i snabb, kraftig rörelse.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att ställa krav på att dynamisk påverkan ska tas hänsyn till vid dimensionering.

Reduktionsfaktorer

20 §

Om en bärverksdel bär upp en större area, A , än 20 m^2 är det för kategori A, B, C och D i tabell 3:1 tillåtet att reducera den utbredda nyttiga lasten med en reduktionsfaktor α_A enligt

$$\alpha_A = 0,5 + \frac{A}{10} \leq 1,0$$

För nyttiga laster i kategori C och D är det lägsta tillåtna värdet på reduktionsfaktorn $\alpha_A = 0,6$.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-1.

Syftet med reduktionsfaktorn är att möjliggöra en minskning av nyttiga laster om det är osannolikt att hela lasten uppträder över en stor area. Eftersom det tidigare i författningsförslaget framgår laster som ska användas vid dimensionering behöver den tillåtna lättningen anges som föreskrift.

21 §

Om en bärverksdel bär fler våningsplan, n , än två våningsplan är det för kategori A, B, C och D i tabell 3:1 tillåtet att reducera den utbredda nyttiga lasten på varje våningsplan med en reduktionsfaktor α_n enligt

$$\alpha_n = 0,7 + \frac{0,6}{n} \leq 1,0$$

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-1.

Syftet med reduktionsfaktorn är att möjliggöra en minskning av nyttiga laster om det är osannolikt att de uppträder samtidigt över flera våningsplan. I bestämmelsen i SS-EN 1991-1-1 anges att det endast är last från våningar med samma lastkategori som kan reduceras. Med bestämmelsen tas denna begränsning bort.

Motivet till att ta bort begränsningen att reduktion för våningsantal endast får göras för våningar med samma lastkategori är att sannolikheten för höga laster samtidigt på flera våningar är låg oavsett kategori. Det är snarare troligt att det är lägre sannolikhet för hög last i olika kategorier, då verksamheter pågår på olika tider. Som exempel kan nämnas ett hus med butiker i två våningar, kontor i två våningar och bostad i två våningar. Sannolikheten för höga laster varierar där över dygnet mellan de olika verksamheterna och en reduktion blir därmed rimlig.

Eftersom det tidigare i författningsförslaget framgår laster som ska användas vid dimensionering behöver den tillåtna lättnaden anges som föreskrift.

22 §

För bostäder och kontor är det möjligt att kombinera α_A och α_n . Det lägsta tillåtna värdet på den sammanvägda reduktionsfaktorn är $\alpha_a \cdot \alpha_n = 0,5$.

Motsvarande bestämmelse finns i allmänt råd i Avd. C, 1.1.1 kap, 9 a § i EKS.

Bestämmelsen syftar till att föreskriva när de två reduktionsfaktorerna för våningsantal och för area får kombineras.

23 § För yttertak som inte är åtkomliga utom för normalt underhåll och reparationer ska en utbredd last på 0,4 kN/m² samt koncentrerad punktlast på 1,0 kN användas som karakteristiska laster.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-1.

Syftet är att ange laster som kan uppkomma vid normalt underhåll och reparationer och som bärverket behöver dimensioneras för.

24 §

Yttertak, balkonger och terrasser som är åtkomliga för verksamheten i byggnaden ska dimensioneras för den mest ogynnsamma lasten från snö eller nyttig last.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-1.

Bestämmelsen är ett förtydligande och precisering av 3 kap. 7 § om laster där sannolikheten är liten att de uppträder med höga värden samtidigt. Syftet är att det ska bli lättare att tillämpa reglerna och undvika överdimensionering.

Last på skyddsräcken, barriärer och skiljeväggar**25 §**

För skyddsräcken, barriärer och skiljeväggar ska minst karakteristisk horisontell linjelast enligt tabell 3:2 användas.

Tabell 3:2. Karakteristisk horisontell linjelast mot räcke, barriär eller skiljevägg

Lokaltyp	Kategori	Karakteristisk horisontell linjelast mot räcke, barriär eller skiljevägg (kN/m)
Bostäder, kontorslokaler och samlingslokaler med flyttbara sittplatser	A, B, C1	0,5
Samlingslokaler och utrymmen där stora folksamlingar kan förekomma	C5	3,0
Övriga samlingslokaler och affärslokaler	C2, C3, C4, D	1,0
Utrymmen där gods kan ansamlas	E	2,0

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-1.

Bestämmelsen beskriver horisontella laster som byggnadsdelar kan utsättas för, till exempel då en grupp eller folksamling människor lutar sig mot en sådan byggnadsdel. Motivet till lasterna är att säkerställa att byggnadsdelarna inte stjälper eller på andra sätt går till brott och orsakar personskada. Motsvarande laster har funnits i konstruktionsregler under lång tid, även om tillämpningen är mer inriktad mot säkerhet vid användning.

26 §

Balkongfront under räcke för vilken karakteristiska linjelasten är 3,0 kN/m ska antas vara belastad med en godtyckligt placerad koncentrerad horisontell punktlast på 3,0 kN.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.1 kap., 12 § i EKS

Vissa balkongfronter där folksamlingar kan uppstå kan antas utsättas för koncentrerade laster.

Last av fordon**27 §**

Fordon ska antas ge fria variabla laster.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-1.

Syftet är att beskriva hur fordonslaster ska placeras och hur de kan antas variera över tid.

28 §

För utrymmen med fordonstrafik och parkeringsplatser ska karakteristiska laster enligt tabell 3:3 väljas. Koncentrerad axellast kan antas verka på en yta med måtten 100 mm x 100 mm. Utbredd last och koncentrerad axellast behöver inte antas verka samtidigt.

Tabell 3:3. Karakteristisk last av fordon.

Fordonstyngd	Kategori	Utbredd last (kN/m ²)	koncentrerad axellast (kN)	Yta för axellast (mm)
≤ 30 kN	F	2,5	20	100 x 100
> 30 kN och ≤ 160 kN	G	5,0	90	200 x 200

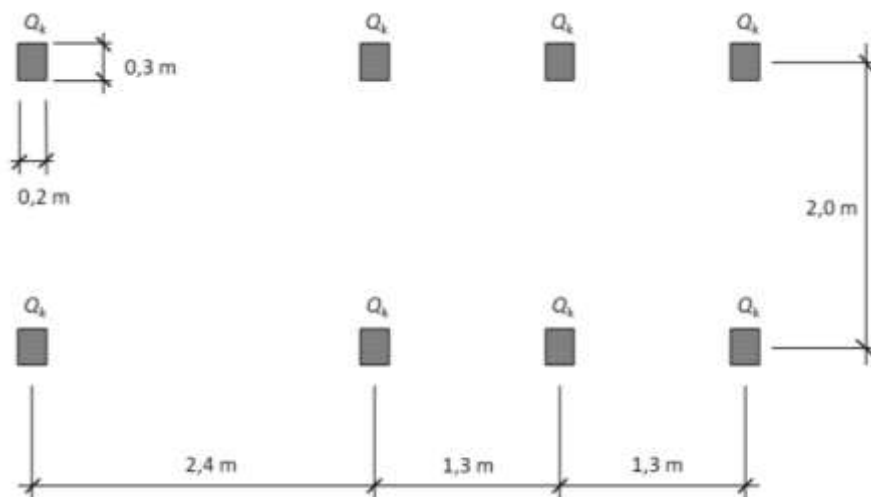
Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-1.

Syftet är att föreskriva de laster för fordon som krävs för att tillräcklig säkerhet ska uppnås. Beskrivning av de fordon som lasterna motsvarar och hur de kategoriseras finnes i lämplig standard som exempelvis SS-EN 1991-1-1.

29 §

Bärverk som kan förväntas bära enstaka lastade tyngre fordon i allmän väg- eller gatutrafik ska dimensioneras för en lastgrupp enligt figur 3:1. Karakteristiska lasten Q_k ska sättas till 55 kN inklusive dynamiskt tillskott och med lastreduktionsfaktor $\psi_0 = 0$. Lastfältet ska placeras på ogynnsammaste sätt inom det område som fordonet kan trafikera. Vidare ska inverkan av en karakteristisk horisontell bromskraft på 100 kN i lastfältets längdriktning beaktas.

Trots första stycket får Q_k sättas till 40 kN inklusive dynamiskt tillskott och med lastreduktionsfaktor $\psi_0 = 0$ vid dimensionering av bärverk som kan förväntas bära enbart utryckningsfordon, mindre lastfordon eller arbetsfordon. Den horisontella bromskraften får här sättas till 70 kN i lastfältets längdriktning.

Figur 3:1. Last av fordon

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.1 kap., 11 § i EKS.

Syftet är att föreskriva de laster för fordon som krävs för att tillräcklig säkerhet ska uppnås.

Exempel på byggnader där detta kan vara tillämpligt är byggnader där det sker lossning och lastning från och till de tyngre fordonen inne i byggnaden.

För gårdar där det endast kan köra uttryckningsfordon, mindre lastfordon eller arbetsfordon medger bestämmelsen att en lägre last får användas.

30 §

Om specialfordon med en av verksamheten betingad utformning förekommer i en byggnad ska bärverket 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. För denna last ska lastreduktionsfaktorn ψ_0 sättas till 1,0.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.1 kap., 11 § i EKS.

Lasterna ska bestämmas genom att beakta fordonets art och ytans beskaffenhet. Exempel på byggnader och delar av byggnader där denna bestämmelse är tillämplig är buss- och godsterminaler, garage för skrymmande fordon såsom bussar och renhållningsfordon, lagerlokaler, brandstationer, helikopterplattor eller flyghangarer. Med ytans beskaffenhet avses t.ex. ojämnheter.

31 §

Bärverk som kan bli utsatta för påkörning, ska dimensioneras för en koncentrerad karakteristisk horisontell last på 5 kN med lastreduktionsfaktor $\psi_0 = 0$.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.1 kap., 11 § i EKS.

Bärverk som är i anslutning till ytor belastade med fordon kan utsättas för påkörning och behöver dimensioneras för denna last. Vid tillämpning av denna last behövs en bedömning av konstruktören på vilken höjd som denna last angriper.

Denna last ska inte förväxlas med sådana laster som betraktas och hanteras som kända olyckslaster.

Snölast

32 §

Snölast ska antas vara variabel och bunden last.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-3.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva hur snölast kan antas variera i tid och rum.

Snölast kan minska eller öka genom fenomen så som snödrift eller avsmältning. Att snölasten ska antas vara bunden är giltigt inom ramen för de faktorer som används för att beakta dylika fenomen såsom val av formfaktorer.

33 § Karakteristiskt värde för snölast, S_k , ska bestämmas enligt

$$S_k = \mu C_t C_e S_0$$

Beteckningar:

μ : formfaktor som bestäms enligt 35 §.

C_t : termisk koefficient som beror på energiförluster genom tak eller annan termisk påverkan.

C_e : exponeringsfaktor som beror på hur mycket snö som blåser av ett tak.

S_0 : snölast på mark enligt 36 §.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-3.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva vad som måste beaktas vid bestämning av snölast för att kunna beräkna en snölast som verkar på ett bärverk utifrån snölastens grundvärde.

34 §

Lägsta tillåtna exponeringsfaktor C_e är 1,0.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.3 kap., 11 a § i EKS

Exponeringsfaktorn är en klimatrelaterad faktor som styr säkerhetsnivån och behöver föreskrivas. En lägsta exponeringsfaktor på 1,0 har i tidigare regelverk använts för svenska förhållanden.

35 §

Vid val av formfaktor ska följande beaktas

1. takytans form,
2. snödrift på grund av vind,
3. snöras från närliggande tak,
4. hinder på taket,
5. snööverhäng vid takfot, och
6. snörasskydd.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-3.

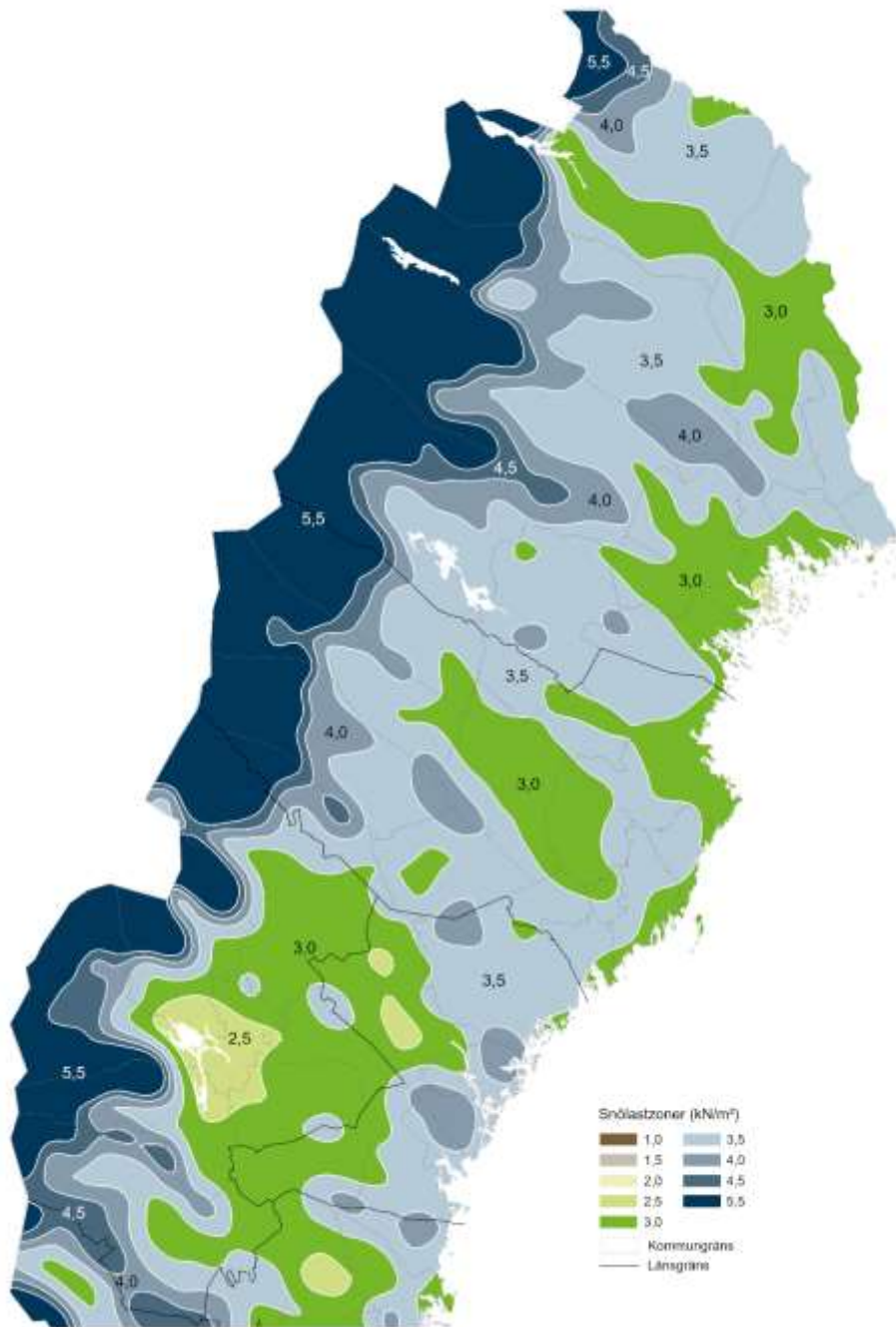
Syftet med bestämmelsen är att ange vad som ska beaktas då en formfaktor väljs. Att inte längre ange formfaktorer är för att renodla författningen till att enbart ange karakteristiska grundvärden för snölast, då det är möjligt att finna lämpliga formfaktorer i SS-EN 1993-1-1 eller liknande dokument. I snödrift på grund av vind ingår att bedöma omgivningens påverkan, såsom terräng och närbelägna byggnader.

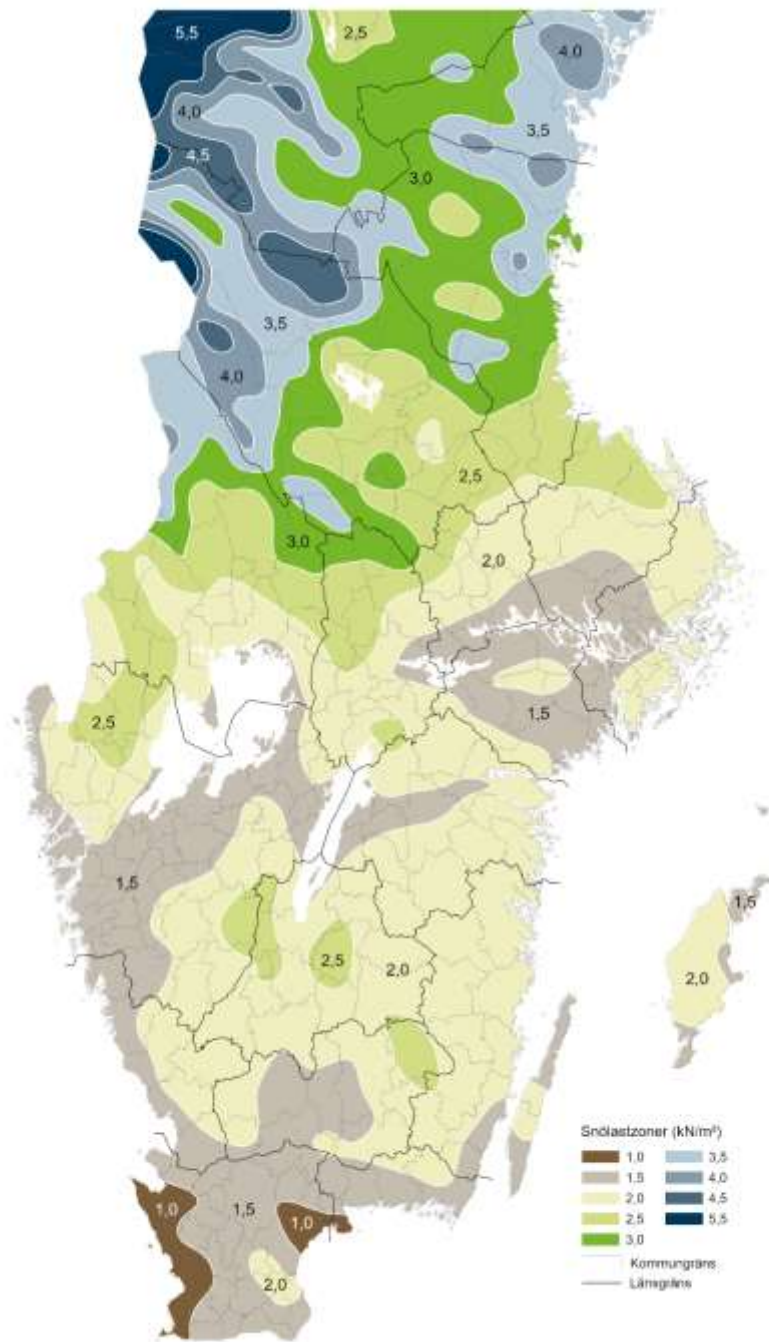
Närmare överväganden finns i 5.3.3.

36 §

Karakteristiskt värde för snölast på mark enligt figur 3:2 ska tillämpas. Kartan gäller upp till 1 500 m.ö.h.

Figur 3:2. Karakteristiska värden för snölast på mark, S_0





Motsvarande bestämmelse finns i Avd C, 1.1.3 kap., 6 § i EKS

Bestämmelsen ger snölastens grundvärde i form av en karta med snölastzoner. Kartan är uppdaterad mot tidigare karta i EKS.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

37 §

Trots 36 § får karakteristiskt värde för snölast på mark tas fram genom en statistisk analys av en serie snölastdata. Den mätserien ska i så fall omfatta uppgifter om årsmaxima från minst 30 år.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.3 kap., 7 § i EKS

Det ska för en byggherre vara möjligt att använda mer detaljerade uppgifter för snölast än vad kartan med snölastzoner ger. Vid dimensionering ger kartan med snölastzoner ett värde som är på säkra sidan, men det kan finnas situationer där det är motiverat att ha mer exakt värde lokalt för snölasten. Det kan exempelvis gälla vid ändring av byggnader där det kan finnas ekonomiska skäl att använda andra värden om de snölaster som fås från kartan ger oskäligt höga kostnader för förstärkning.

Vindlast

38 §

Vindlast ska antas vara variabel last och får betraktas som bunden inom ramen för de variationer som ges för olika formfaktorer.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-4.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva hur vindlast kan antas variera i tid och rum.

39 §

Inverkan av vind på bärverk och bärverksdelar ska bestämmas med hänsyn både till ut- och invändig vindlast. Den mest ogynnsamma kombinationen av ut- och invändig vindlast ska anses verka samtidigt.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-4.

Bärverk och bärverksdelar som utsätts för ut- och invändig vindlast behöver dimensioneras för en kombination av de två fenomenen. Att beakta den mest ogynnsamma kombinationen är ett krav även idag, jmf 3 kap 7 §.

40 §

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

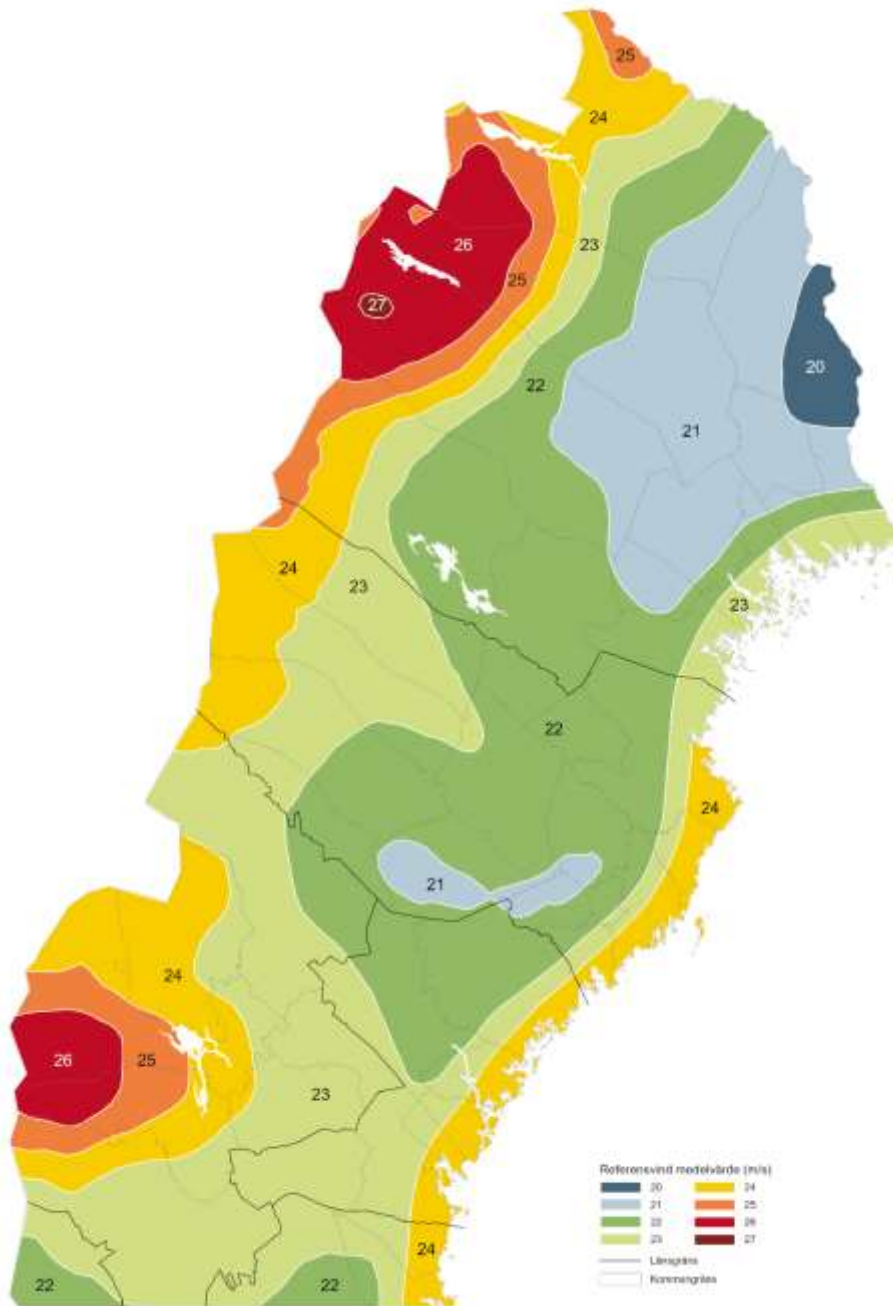
Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-4.

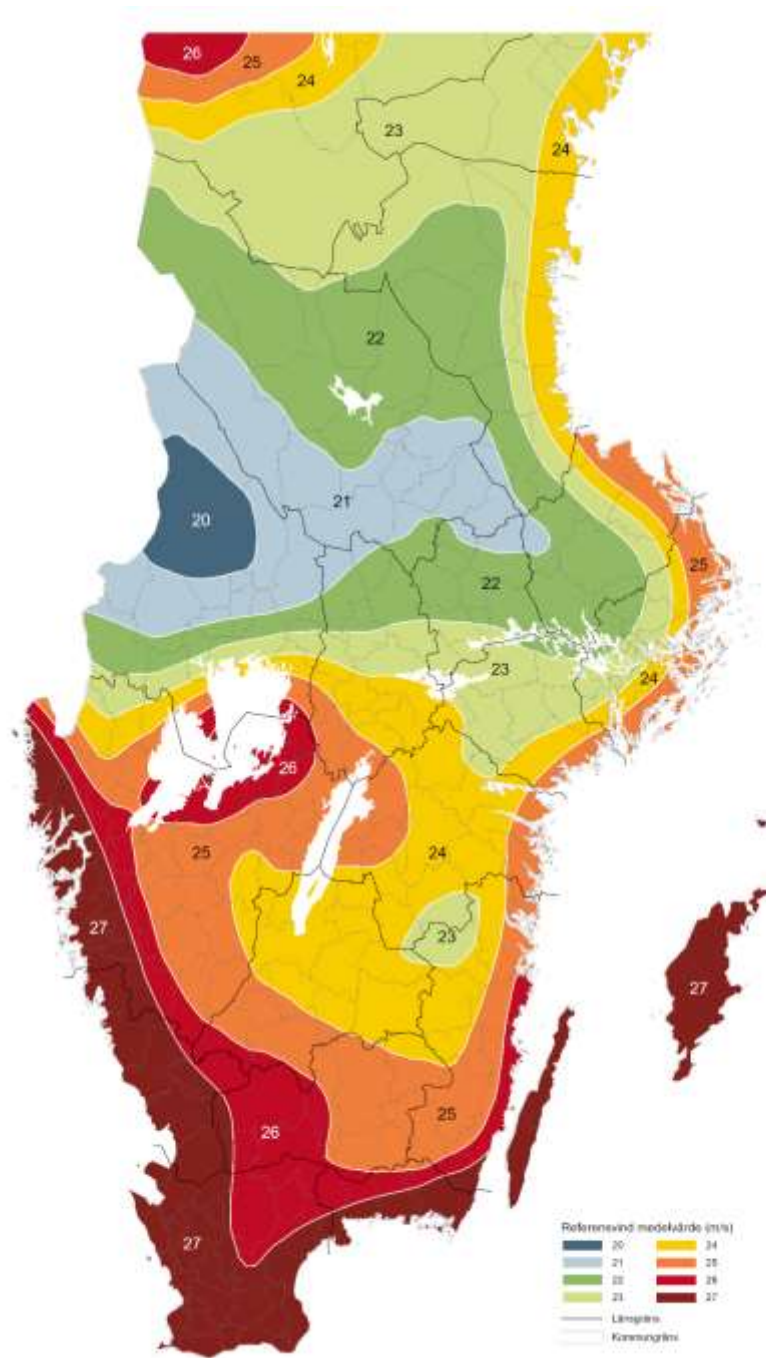
Syftet med bestämmelsen är att specificera när dynamiska effekter till följd av vind behöver beaktas. Vad som är en liten styvhet och dämpning beror på det enskilda fallet, bl a på föremålets höjd, form, material, tvärsnitt med mera. I SS-EN 1991-1-4 framgår anvisningar om när dynamiska effekter kan försummas. Det kan finnas vägledning för detta i andra handböcker. Om dynamiska effekter behöver beaktas ska detta göras med en lämplig metod, exempelvis enligt anvisning i SS-EN 1991-1-4, numeriska metoder eller vindtunnelförsök. Eventuella dynamiska modeller behöver anpassas till de klimatrelaterade

faktorer som föreskrivs i denna författning så som spetsfaktorn. Lämpligen ges anvisningar om detta den nationella bilagan.

41 § Referensvindhastigheter, v_b , enligt figur 3:3 ska tillämpas när dimensionerande vindlast beräknas.

Figur 3:3. Referensvindhastighet, v_b





Motsvarande bestämmelse finns i Avd C, 1.1.4 kap., 2 § i EKS.

Bestämmelsen ger grundvärde för vindlast i form av en karta med referensvindhastighet. Kartan är uppdaterad mot tidigare karta i EKS.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

42 §

Reduktion av laster under byggskedet ska baseras på vindhastighetens variation över året.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.4 kap., 3a§ i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att ge lättnader för vindlaster under byggskedet. Eftersom det inte råder samma sannolikhet för en hög vindhastighet att uppstå under hela året kan vindlasten reduceras för tillfälliga konstruktioner och under utförandet. Om konstruktionen förväntas stå under någon utav december och januari gäller samma vindlast som för den färdiga byggnaden.

43 §

Karakteristiskt värde för vindlasten, w_k , ska bestämmas enligt

$$w_k = \mu \cdot q_{pk}$$

Beteckningar:

μ : formfaktor som bestäms enligt 44 §.

$q_{pk}(z)$: karakteristiskt värde på vindens hastighetstryck vid höjden z enligt 45 §.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-4.

Syftet med bestämmelsen är att definiera uttrycket för att beräkna vindlast på en yta. Det finns motsvarande föreskrifter för ut- respektive invändig vindlast i SS-EN 1991-1-4. Istället har ett allmänt uttryck tagits fram för vindlasten på en yta.

För att ta fram den totala vindlasten på en byggnad eller på ett föremål kan lasten behöva summeras på delytorna med hänsyn till både ut- och invändig vindlast eller genom en formfaktor som direkt ger kraften på föremålet, så kallad formfaktor för kraft. Vid beräkning av total vindlast kan också exempelvis störningsfaktorer för dynamiska effekter appliceras. Anvisningar om beräkningar av vindlaster går att finna i exempelvis SS-EN 1991-1-4.

44 §

Vid val av formfaktor ska följande beaktas

1. vindriktning,
2. belastad bärverksdels och föremåls form,
3. om vindlasten är ut- eller invändig, och
4. möjliga öppningar och läckagevägar.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-4.

Istället för att ange tillämpliga formfaktorer har de ersatts med ett krav på vad som ska beaktas vid val av formfaktor. Det har bedömts som för styrande att föreskriva formfaktorer, då de kan behöva anpassas till det enskilda fallet.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

45 §

Vindens karakteristiska hastighetstryck på en given höjd z , q_{pk} , ska bestämmas enligt

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

För $z < z_{\min}$, med z_{\min} enligt 46 §, är $q_{pk}(z) = q_{pk}(z_{\min})$.

Beteckningar:

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

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

k_p är spetsfaktorn

Spetsfaktorn är 3,0 för byggnader och bärverksdelar när hänsyn till egenfrekvens inte behöver beaktas. För byggnader och bärverksdelar där dynamiska effekter har väsentlig påverkan på hastighetstrycket ska spetsfaktorn beräknas separat.

k_r är terrängfaktorn som beror av terrängtypen enligt 46 §

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,ref}}\right)$$

z_0 är råhetslängden, som beror av terrängtypen.

$z_{0,ref}$ är referensråhetslängden som är satt till 0,05 m

$c_0(z)$ är topografifaktorn. Topografifaktorn är 1 om topografin inte behöver beaktas. Om byggnadens omgivande topografi har väsentlig inverkan på vindlasten ska topografifaktorn beräknas separat.

q_b är referenshastighetstrycket enligt

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2$$

ρ är luftens densitet och antas som $\rho = 1,25 \frac{kg}{m^3}$

v_b är referensvindhastigheten enligt 41 §.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.4 kap., 7 § i EKS

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva det minsta hastighetstryck som ska användas i Sverige och de faktorer som behöver beaktas för att kunna beräkna hastighetstrycket. I SS-EN 1991-1-4 anges det rekommenderade värdet för spetsfaktorn $k_p = 3,5$. I Sverige har genom EKS spetsfaktorn $k_p = 3,0$ använts för statiska konstruktioner. Detta är en anpassning till tidigare regelverk och beror i sin tur under vilken tid som vindhastigheten är uppmätt vid framtagande av vindlastkarta. Eftersom regelmodellen inte syftar till att förändra kravnivån, har värdet på spetsfaktorn behållits. Det innebär också en mindre materialåtgång än om spetsfaktorn hade justerats till det rekommenderade

värdet enligt eurokoden. Eventuella dynamiska modeller kan behöva anpassas till de valet av spetsfaktor.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

46 §

Terrängtyper och terrängparametrar ska väljas enligt tabell 3:4.

Tabell 3:4. Terrängtyper med tillhörande terrängparametrar

Terrängtyp	Beskrivning	Råhetslängd z_0 (m)	Höjden z_{min} (m) under vilken vindtrycket är konstant
0	Havs- eller kustområde exponerat för öppet hav	0,003	1
I	Sjö eller plant och horisontellt område med försumbar vegetation och utan hinder.	0,01	1
II	Område med låg vegetation som gräs och enstaka hinder, såsom träd eller byggnader, med minsta inbördes avstånd lika med 20 gånger hindrens höjd.	0,05	2
III	Område täckt med vegetation eller byggnader eller med enstaka hinder med största inbördes avstånd lika med 20 gånger hindrens höjd, såsom byar, förorter och skogsmark).	0,3	5
IV	Område där minst 15 % av arean är bebyggd och där byggnadernas medelhöjd är större än 15 m.	1,0	10

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-4.

För att kunna beräkna hastighetstryck enligt 45 § behöver terrängtyper och terrängparametrar ansättas. För att kunna utläsa samhällets minimikrav i sin helhet föreskrivs de i författningssamlingen.

47 §

Trots 45–46 §§ får hastighetstryck och vindlaster baseras på vindtunnelförsök.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.4 kap., 5 § i EKS och i SS-EN 1991-1-4.

Syftet är att tillåta vindtunnelförsök för de föreskrivna parametrarna. Numeriska metoder har utelämnats då dessa inte kan anses vara tillförlitliga.

Temperaturlast

48 §

Temperaturlaster i byggnader orsakade av temperaturändringar på grund av variationer i omgivande klimat eller av driftsförhållanden ska beaktas om det finns risk för att brott- eller bruksgränstillståndet överskrids på grund av temperaturrelser eller temperaturspänningar.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-5.

Syftet med bestämmelsen är att avgränsa behovet av att hantera konsekvenser av temperaturändringar- eller differenser.

49 §

Temperaturlast ska antas vara variabel och indirekt last.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-5.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva hur temperaturlast kan antas variera i tid och rum.

50 §

Vid bestämning av dimensionerade temperaturlast för en bärverksdel ska följande beaktas

1. variationer i lufttemperatur,
2. variationer i solstrålning,
3. materialets termiska egenskaper,
4. bärverkets utformning,
5. variationer i temperatur till följd av driftsförhållanden.

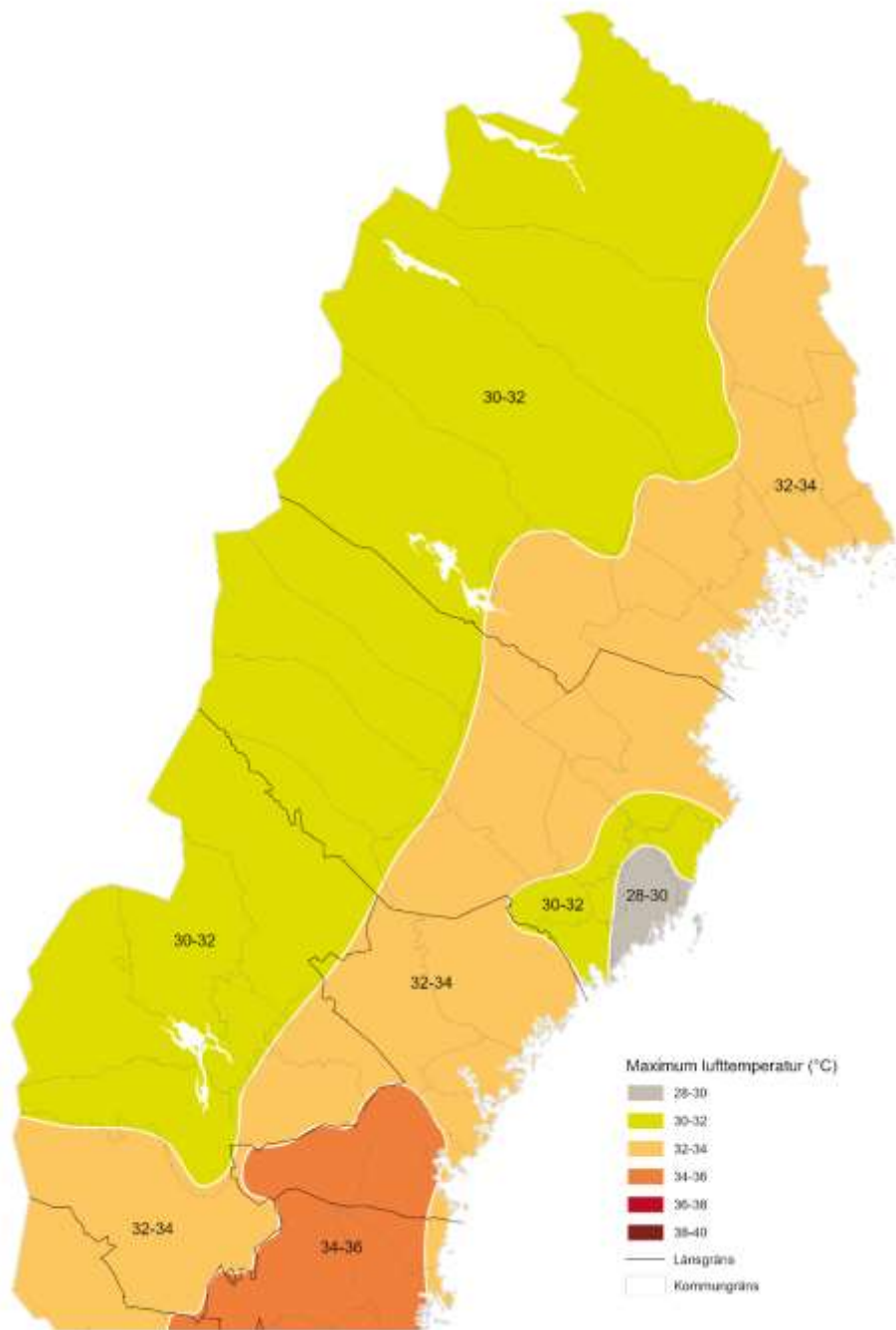
Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-5.

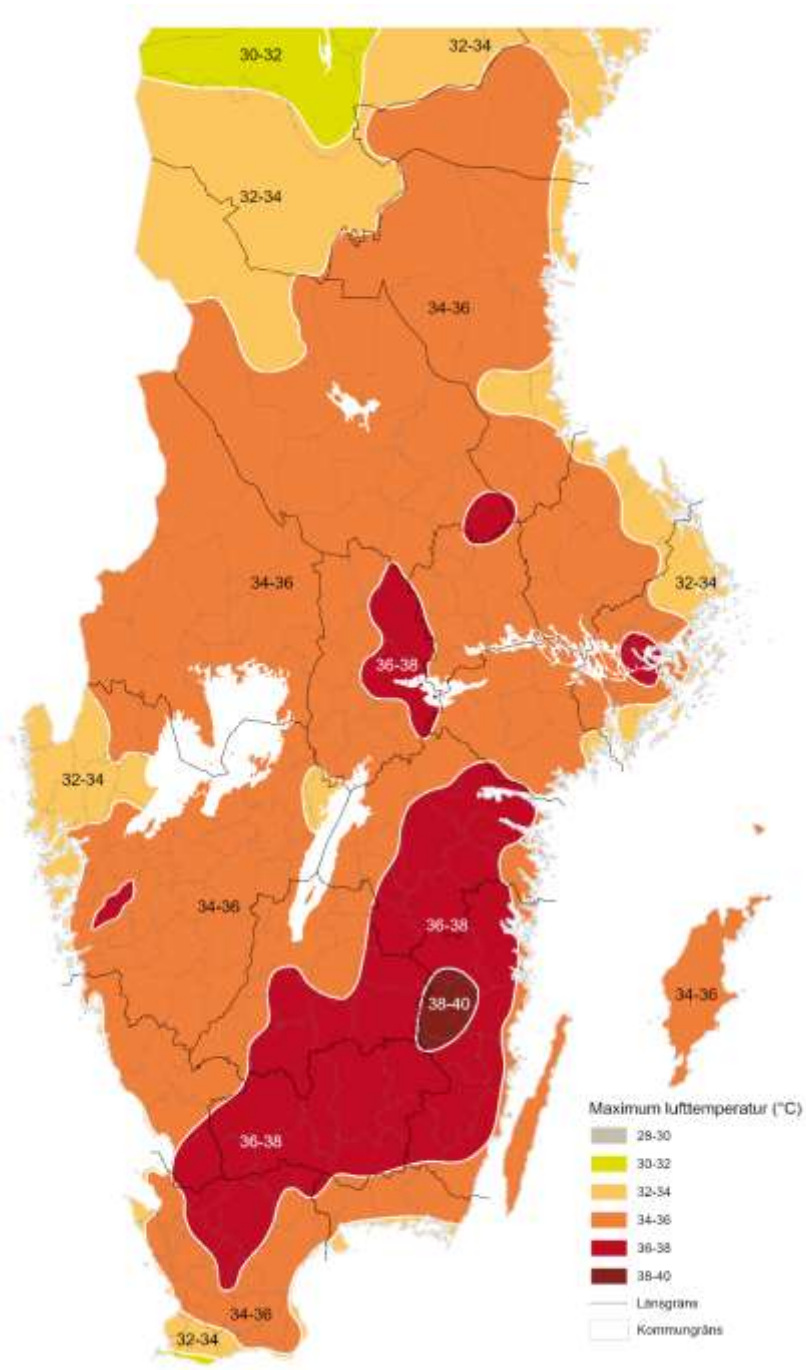
Syftet med bestämmelsen är att lista de parametrar som ska beaktas för att en dimensionerande temperaturlast ska kunna tas fram.

51 §

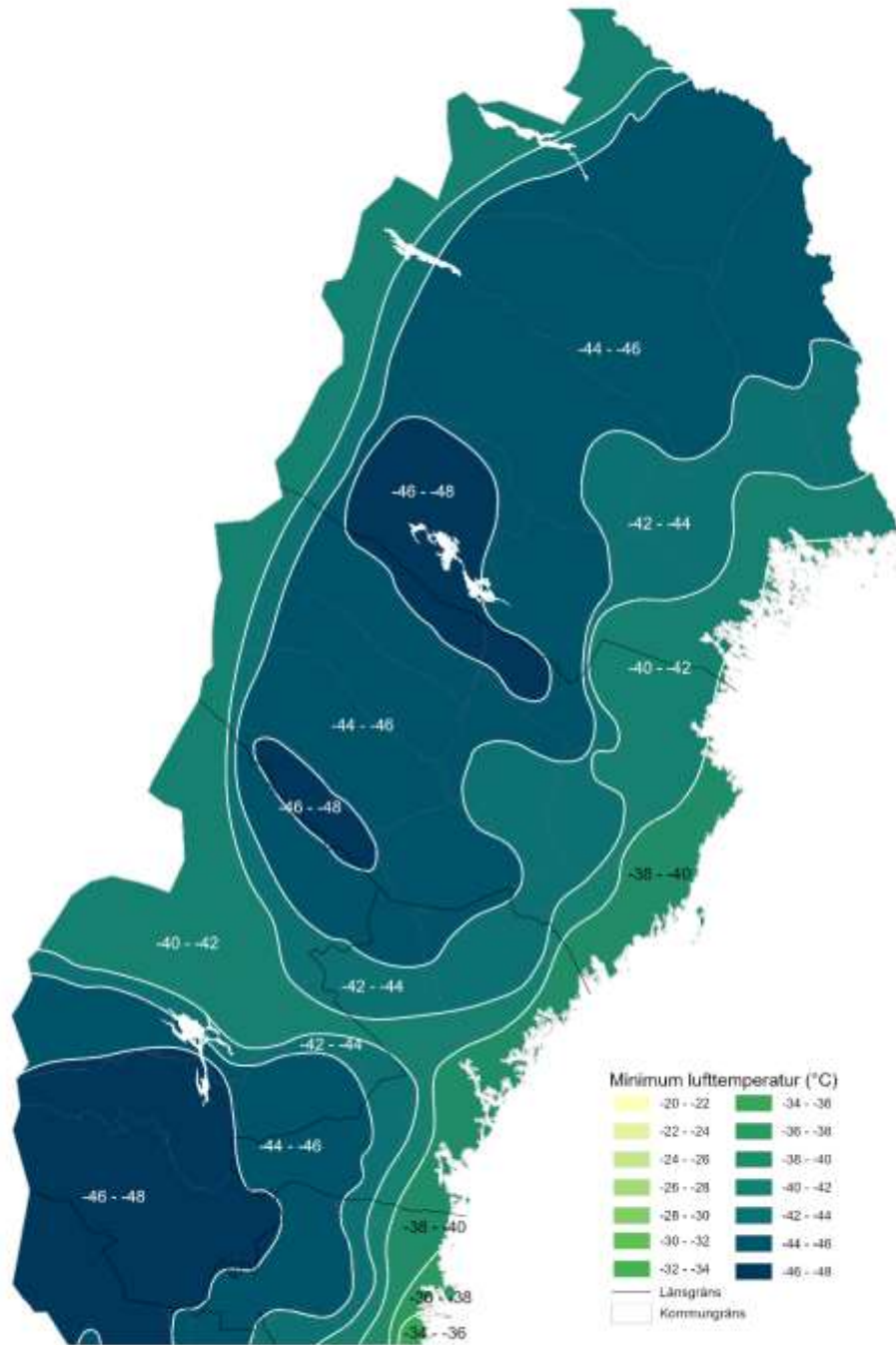
Karakteristiska värden på maximal och minimal lufttemperatur ska bestämmas genom att använda figur 3:4 respektive figur 3:5.

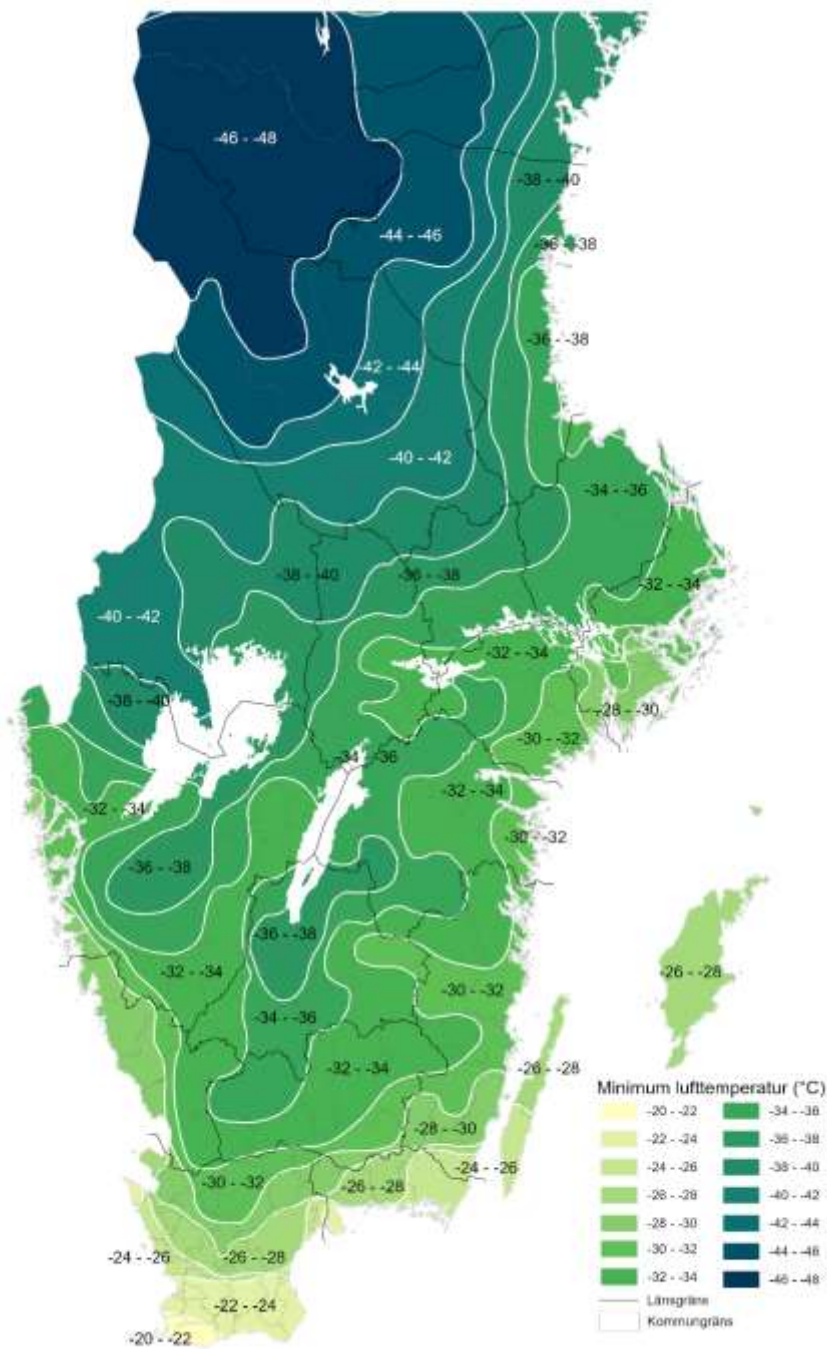
Figur 3:4. Karakteristiska värden för maximal lufttemperatur





Figur 3:5. Karakteristiska värden för minimal lufttemperatur





Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.5 kap, 3 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva vilka lufttemperaturer som ska beaktas vid dimensionering för temperaturlast. Kartorna innebär ingen förändring mot dagens kartor.

Jordtryck, vattentryck, is- och strömtryck

52 §

Tyngd av jord ska antas ge dels vertikal last, dels horisontalt eller nära horisontalt jordtryck.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Syftet med bestämmelsen är att definiera vilka påverkningar som fås från tyngd av jord. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

53 §

Vertikal last från jord, berg och vatten ska antas vara permanent och bunden last och ska beräknas på grundval av materialens tunghet. Hänsyn ska tas till grundvattennivån, eventuella markuppfyllnader eller avlastningar av jordlagren genom schaktning.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Syftet med bestämmelsen är att reglera hur vertikal last från jord, berg och vatten ska definieras, samt vad som behöver beaktas. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

54 §

Jordtryck ska beräknas med hänsyn till jordens egenskaper, packtryck, grundvattennivå, samt den stödjande konstruktionens utformning, styvhet och rörelsemöjligheter. Jordtryck ska antas vara permanent och bunden last.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Syftet med bestämmelsen är att reglera hur jordtryck ska definieras, samt vad som behöver beaktas. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

55 §

Övriga laster som kan antas ge vertikala eller horisontala påkänningar genom mark ska beräknas enligt principerna i 53 och 54 §§.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att reglera att om det finns andra laster som kan ge påkänningar genom mark så ska dessa bestämmas på motsvarande sätt som i 53 och 54 §.

56 §

De vattenstånd som bestämmer vattentryck ska bestämmas utifrån de hydrauliska och hydrogeologiska förhållandena på platsen.

Vattentrycket ska som regel antas vara bunden last. Vattentrycket vid medelvattenstånd eller grundvattnets medelnivå ska antas vara permanent last. Skillnaden mellan vattentrycket vid förekommande vattenstånd och det permanenta vattentrycket ska antas vara variabel last.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Syftet med bestämmelsen är att reglera hur vattentryck ska definieras, samt vad som behöver beaktas. Vattenstånd som bestämmer vattentryck finns vid till exempel hav, sjöar, vattendrag och på grund av grundvattennivån. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

57 §

Inverkan av sänkning av grundvattennivån ska beaktas.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Syftet med bestämmelsen är att reglera att sänkning av grundvattennivån vid byggnation ska beaktas vid dimensionering. Kompenserande åtgärder för att motverka sänkning av grundvattennivån kan göra att konsekvenserna begränsas vilket kan tas hänsyn till vid dimensioneringen.

58 §

Dynamiska krafter, orsakade av snabba vattentrycksförändringar eller av vågor, ska helt eller delvis räknas som fri last.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Syftet med bestämmelsen är att reglera hur krafter från vågor och andra snabba förändringar i vattentryck ska definieras. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

59 §

Is- och strömtryck ska beaktas.

Istryck ska förutsättas verka i nivå med vattenytan och ska antas vara fri variabel, statisk last som i vissa fall kan ge upphov till dynamisk inverkan. Last av istryck behöver inte förutsättas uppdelad i dellaster.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Syftet med bestämmelsen är att reglera att is- och strömtryck ska beaktas och hus istryck ska definieras. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

Last av kranar, maskiner och hissar

60 §

Kranar, traverser och dylikt ska antas ge vertikala och horisontala variabla laster.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-3.

Syftet med bestämmelsen är att reglera hur last från kranar, traverser och liknande konstruktioner ska definieras. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

61 §

Olyckslaster för kranar som kan uppkomma vid kollision ska beaktas vid dimensioneringen.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-3.

Syftet med bestämmelsen är att reglera att olyckslast från kollision med kran ska beaktas vid dimensionering. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

62 §

Last av maskiner och av material eller produkter som förekommer tillsammans med maskinerna ska antas vara variabel last.

Trots första stycket får lasten av en fast installerad del av en maskin med entydigt definierad och säkert bestämd egentygnd antas vara permanent.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-3.

Syftet med bestämmelsen är att reglera last från maskiner normalt ska definieras som variabel last. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

63 §

Last av lätt flyttbara maskiner ska betraktas som fri last. Lasten av en fast installerad maskin får efter omständigheterna antas vara helt bunden eller bestå av en bunden och en fri lastdel.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-3.

Syftet med bestämmelsen är att reglera för vilka maskiner last ska definieras som fri eller bunden last. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

64 §

De konstruktioner som bär upp hissmaskiner, maskin till persontransportör, lyftskivor, gejder och liknande ska dimensioneras för laster som härrör från dessa.

Hissmaskinrummets golv, inklusive golvlucka, ska dimensioneras för tillfälliga laster som förekommer vid transport och upplägning av hissmaskindelar.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att konstruktioner som bär upp hissar ska dimensioneras för de specifika laster som kan uppkomma. Storleken på lasten beror på den aktuella hissen och tillfälliga laster vid installation av hissen. Dessa laster behöver hittas i andra källor, som exempelvis produktstandarder för hissar.

Laster för silor och behållare

65 §

Silotryck ska bestämmas utifrån den avsedda användningen.

Särskild hänsyn ska tas till

1. fyllningsmassans fysikaliska egenskaper och hanteringssätt,
2. silons utformning, och
3. farligaste lagringshöjd.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-4.

Syftet med bestämmelsen är att reglera hur silotryck ska bestämmas. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

4 Kap. Olyckshändelser

1 §

Bärverk ska dimensioneras i brottgränstillstånd för olyckslaster från kända olyckshändelser. Säkerhetsindex, β , ska vid dimensionering för olyckslaster vara minst 3,1 med en referensperiod på 1 år.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-7 och i Avd. C, 1.1.7 kap., 2 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att definiera att olyckslaster uppkommer från kända olyckshändelser och att bärverk ska dimensioneras för dessa laster, samt att ange vilket säkerhetsindex som är utgångspunkt.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

2 §

Trots 1 § är det för kända olyckshändelser enligt 9 § tillåtet att tillämpa principen om begränsning av lokal skada enligt 5 §.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-7.

Det kan i vissa fall vara orimligt att dimensionera för en mycket stor olyckslast, då kan det vara mer rimligt att begränsa konsekvenserna av en olyckshändelse och undvika oproportionerligt stora skador. Bestämmelsen begränsar att det är då tillåtet att tillämpa principen om lokal skada. Det är därmed inte

tillåtet att dimensionera som väsentlig bärverksdel vid kända olyckshändelser. Bestämmelsen utgör ingen skillnad mot EKS.

Det är endast för de olyckslaster som specificeras i 9 § som det är tillåtet att även tillämpa principen om lokal skada. Det innebär att vid dimensionering för bärförmåga vid brand så kan inte principen om lokal skada tillämpas, utan vid denna dimensionering är det endast tillåtet att tillämpa 1 §.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

3 §

Konsekvenserna av en lokal skada eller en kollaps av en enskild bärverksdel på grund av en okänd olyckshändelse ska begränsas.

Bärverket ska förbli stabilt efter en sådan händelse genom att säkerställa alternativa lastvägar eller genom segmentering. Säkerhetsindex, β , ska vid begränsning av lokal skada vara minst 2,3 med en referensperiod på 1 år.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-7 och i Avd. C, 1.1.7 kap., 2 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att ange att det kan behövas särskilda åtgärder för att begränsa konsekvenserna på grund av en olyckshändelse, samt att ange vilket säkerhetsindex som är utgångspunkt. Lämpliga åtgärder kan vara att förhindra eller begränsa händelsen, att välja en mindre känslig konstruktionslösning, säkerställa alternativa lastvägar eller segmentering vid kollaps av enskilda delar. Eurokoden som hanterar olyckshändelser, SS-EN 1991-1-7, med nationell bilaga kan användas för att uppfylla kraven.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

4 §

Trots 1 och 3 §§ behöver inte särskilda åtgärder vid olyckshändelser vidtas för byggnader som hänförs till konsekvensklass 1 eller 2 enligt 2 kap.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, kap 1.1.7, 1 a § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att ange att det inte behövs särskilda åtgärder för att begränsa konsekvenser av olyckshändelser för byggnader som hänförs till konsekvensklass 1 eller 2.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

5 §

Vid kollaps av en enskild bärverksdel på grund av en okänd olyckshändelse får en lokal skada i flervåningsbyggnader inte vara större än 15 % av bjälklagsarean eller 100 m² i vardera av två angränsande våningsplan.

En lokal skada i envåningsbyggnader får inte vara större än 15 % eller 150 m² av takarean.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, kap 1.1.7, 3 § i EKS.

Bestämmelsens andra stycke är ett tillägg för envåningsbyggnader, där det tillåts en lokal skada som omfattar större takarea än för flervåningsbyggnader.

Denna princip kan även utnyttjas för olyckslaster som är kvantifierbara enligt 4 kap. 1 §.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

6 §

Trots andra stycket i 3 § tillåts för bärverk i byggnader med två plan eller fler att skador från okända olyckshändelser begränsas genom åtgärder för sammanbindning av bärverksdelar. De dragband och förbindningar som utgör sammanbindning mellan bärverksdelarna ska utformas så att de ger ett segt beteende.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-7 och i Avd. C, kap 1.1.7, 15 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att skapa möjligheter att använda tidigare gångbara lösningar för skapande av sammanbindning, trots att dessa inte helt kan anses skapa alternativa lastvägar. Sannolikheten för okända olyckshändelser är normalt sätt låg, det är därmed möjligt att tillåta sammanbindning.

6 § får inte kombineras med 7 §.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

7 §

För bärverksdelar där det inte är möjligt att skapa alternativa lastvägar enligt 3 § kan en enskild bärverksdel dimensioneras som väsentlig bärverksdel. Detta får endast tillämpas för enstaka bärverksdelar i bärverket.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-7.

Syftet med bestämmelsen är att medge att enskilda delar kan dimensioneras som väsentlig bärverksdel om inte alternativa lastvägar kan uppnås.

7 § får inte kombineras med 2 eller 6 §§.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

8 §

Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden vid olyckshändelser ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 7 kap. tillämpas.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att koppla kraven i 4 kap. med lastkombinationerna och partialkoefficienterna i 7 kap. I 7 kap. anges att lastkombination 5 ska tillämpas för olyckslaster och lastkombination 6 vid begränsning av konsekvenser av en lokal skada. Lastkombination 6 ska därmed även tillämpas vid beräkning av erforderlig sammanbindning. De lastkombinationer och partialkoefficienter som anges i 7 kap. motsvarar de som finns i olika avdelningar i EKS och i olika eurokoddelar.

Olyckslaster från kända olyckshändelser

9 §

Olyckslaster som ska beaktas är laster som uppkommer på grund av

1. invändig explosion,
2. påkörning,
3. slag, eller
4. stöt.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-7.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva de kända olyckshändelser för vilka olyckslaster kan beaktas och kvantifieras. Bestämmelsen innebär ingen nämnvärd förändring mot EKS då lastvärden för motsvarande olyckshändelser är föreskrivna eller angivna som allmänna råd.

10 §

Samtliga bärverk i byggnader där explosion kan antas kunna inträffa ska dimensioneras för de olyckslaster som kan uppkomma av en invändig explosion.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-7.

Syftet är att föreskriva under vilka förutsättningar som explosioner ska hanteras. Exempel på byggnader där detta är aktuellt är byggnader där

- gas förbränns eller hanteras,
- explosiva gaser eller vätskor som kan bilda explosiva ångor eller gas lagras eller transporteras,
- gasdrivna fordon framförs eller parkeras,
- dammexplosion kan antas kunna inträffa.

11 §

Väggar, trapplopp och vilplan i trapphus av typen Tr1 eller Tr2 som används som enda utrymningsväg ska ha tillräcklig bärförmåga för att säkerställa utrymning och ska dimensioneras för följande laster

1. Byggnader med högst 8 plan

- a) Väggar: 4 kN/m²
- b) Trapplopp och vilplan: 8 kN/m²

2. Byggnader med mer än 8 plan

- a) Väggar: 6 kN/m²
- b) Trapplopp och vilplan: 12 kN/m².

Lasten betraktas som fri och ska antas kunna verka i alla riktningar.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd C., 1.1.2 kap, 3 a § i EKS.

Trapphus som används som enda utrymningsväg måste kunna uppnå erforderlig bärförmåga under den tid som byggnaden behöver utrymmas. För motiv till lastvärden, se konsekvensutredning EKS 11.⁶⁰ Lastvärden är föreskrift, i övrigt är bestämmelsen oförändrad mot EKS.

12 §

Dörrar in till och ut ur trapphuset och glaspartier som maximalt utgör 10 % av trapphusets omslutande väggarea i respektive plan undantas från krav på bärförmåga enligt 11 §.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd C., 1.1.2 kap, 3 a § i EKS.

Bestämmelsen är oförändrad mot EKS.

13 §

Hänsyn till olyckslaster från påkörning, slag eller stöt ska tas vid dimensionering av bärverk där dessa påverkningar kan antas kunna inträffa.

Lastens storlek, läge och utbredning beror på

1. bärverkets geometri,
2. omgivning, och
3. fordonets eller fartygets
 - a) geometri,
 - b) massa
 - c) hastighet, och
 - d) position.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-7.

Bestämmelsen beskriver att hänsyn ska tas till laster från påkörning, slag eller stöt vid dimensionering av byggnader där dessa påverkningar kan antas kunna inträffa. Exempel på byggnader där detta är aktuellt är

- parkeringshus och byggnader som innefattar utrymmen för parkering av bilar,
- byggnader där användning av fordon som gaffeltruckar är tillåtna,

⁶⁰ Boverket (2019), Konsekvensutredning EKS 11.

- byggnader intill väg-, järnvägs-, eller sjöfartstrafik.

Laster för sammanbindning

14 §

Vid dimensionering av horisontell sammanbindning får lasten sättas till 60 % av lasten som fås av influensarean för respektive förband.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.7 kap., 17 § i EKS.

För sammanbindning finns idag bestämmelser i EKS som är skilda från motsvarande eurokod, SS-EN 1991-1-7 Annex A. De nya bestämmelserna i denna författning är en omskrivning av de uttryck som finns i EKS.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

15 §

Vid dimensionering av vertikal sammanbindning ska de pelare och väggar som bär vertikala laster kunna uppta en dragkraft lika med den största dimensionerande kraften av permanent och variabel last på pelaren från vilket enskilt plan som helst.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1991-1-7.

Vid dimensionering av vertikal sammanbindning ska de pelare och väggar som bär vertikala laster kunna uppta en dragkraft lika med den största dimensionerande kraften av permanent och variabel last på pelaren från vilken enskild våning som helst. Dragkraften beräknas med lastkombination 6 i 6 kap., 5 §.

Bestämmelsen motsvarar de bestämmelser som finns EKS och eurokoderna för balk-pelarsystem och väggar av betong, men blir här tillämpliga för alla typer av bärverk.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

Laster för väsentlig bärverksdel

16 §

För väggar och bjälklag ska 34 kN/m² användas när en väsentlig bärverksdel dimensioneras.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.7 kap., 2 a § och 21 § i EKS.

För väsentlig bärverksdel är lastnivåerna oförändrade mot de nivåer som finns i EKS. Lasten angriper i alla riktningar mot väggar och bjälklag, lasten får dock ansättas i en riktning i taget.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

17 §

Pelare, balkar och takstolar ska ha en bärförmåga som är minst 1,3 gånger de dimensionerande lasteffekterna när väsentlig bärverksdel dimensioneras. Bärverksdelens upplag ska utformas för en horisontell kraft som fås av det största av 1,3 gånger dimensionerande lasteffekterna och 20 kN. Dimensioneringsvärden som ska tillämpas för lasteffekter samt material- och produktgenskaper avser beräkningar i brottgränstillstånd enligt 7 kap., 2 §.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.7 kap., 2 a § och 21 § i EKS

För väsentlig bärverksdel är lastnivåerna i huvudsak oförändrade mot de nivåer som finns i EKS. Ett tillägg har gjorts för att säkerställa att upplag och infästningar kan motstå horisontella krafter.

Skillnaden för väsentlig bärverksdel är relaterade till när denna princip får lov att användas enligt 2 kap. 12 § i denna författning.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

5 Kap. Material och geometri

Allmänna krav

1 §

Materialvärden ska i görligaste mån bestämmas med hjälp av statistiska metoder och med stöd av empiriskt erhållna resultat.

Motsvarande bestämmelse finns som föreskrift och allmänt råd i SS-EN 1990.

De sannolikhetsbaserade metoder som partialkoefficientmetoden grundar sig på förutsätter statistiskt bestämda värden på materialegenskaper, exempelvis materialhållfasthet. Vissa materialegenskaper kan bedömas med empiriska samband mot andra materialegenskaper, så som elasticitetsmodul i betong som kan relateras till tryckhållfastheten.

Vid användning av annan metod än partialkoefficientmetoden behöver materialegenskaper bestämmas utifrån statistik för att kunna uppnå de föreskrivna säkerhetsnivåerna i författningsförslaget.

2 §

Vid bestämning av dimensioneringsvärdet för en materialegenskap ska osäkerheten mellan värdet på materialegenskapen och motsvarande värde i den färdiga konstruktionen beaktas.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990

För att uppnå de föreskrivna säkerhetsnivåerna i författningsförslaget behöver alla relevanta osäkerheter för en specifik egenskap hanteras. Ett exempel på en osäkerhet mellan dimensioneringsvärde och värde på materialegenskap i färdig konstruktion är storlekseffekter för tryckhållfasthet i betong.

3 §

Vid användning av partialkoefficientmetoden ska egenskaper hos byggprodukter och material beskrivas med karakteristiska värden.

Det karakteristiska värdet ska definieras som nedre eller övre 5-procentsfraktilen beroende på vad som är ogynnsamt vid dimensioneringen.

Trots andra stycket är det tillåtet att använda ett karakteristiskt värde med en annan nivå, om denna nivå kalibrerats tillsammans med partialkoefficienter för materialegenskapen.

Motsvarande bestämmelse finns som allmänt råd Avd. A, 8 § i EKS och i SS-EN 1990.

Syftet med bestämmelsen är att beskriva vilken nivå på materialegenskaper som ger de föreskrivna säkerhetsnivåerna i författningsförslaget. Vid användning av annan sannolikhetsbaserad metod än partialkoefficientmetoden ska värdena ses som vägledande.

Ett exempel på en materialegenskap med en annan nivå än de angivna är hållfasthetsvärden för stål, som utgår från nominella värden och som har kalibrerats tillsammans med partialkoefficienterna utifrån det antagandet.

Närmare överväganden finns i 5.3.5

4 §

Följande ska beaktas avseende materialegenskaper och geometri vid dimensionering i brott- och bruksgränstillstånd

1. fuktpåverkan,
2. temperaturpåverkan,
3. tidsberoende effekter,
4. utmattningsbeteende,
5. storlekseffekter,
6. tvärsnittsförändringar,
7. lokala effekter,
8. utförande,
9. mekanisk åverkan,
10. osäkerhet i metoder för att bedöma materialets egenskaper, och
11. materialets sammansättning och kemiska egenskaper.

Motsvarande bestämmelse finns i ett stort antal föreskrifter och allmänna råd för respektive materialdel i SS-EN 1992 t.o.m 1999-serien (förutom SS-EN 1998).

Syftet med bestämmelsen är att lista olika typer av företeelser som påverkar materialegenskaper och som behöver beaktas vid dimensionering i brott- och bruksgränstillstånd.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

5 §

Följande ska beaktas avseende material och geometri vid säkerställande av bärverkets beständighet

1. fuktpåverkan,
2. temperaturpåverkan,
3. miljöpåverkan och kemiska angrepp,
4. skadedjur,
5. mekanisk åverkan,
6. osäkerhet i metoder för att bedöma materialets beständighet, och
7. materialets sammansättning och kemiska egenskaper.

Motsvarande bestämmelse finns i ett stort antal föreskrifter och allmänna råd för respektive materialdel i SS-EN 1992 t.o.m. 1999-serien (förutom SS-EN 1998).

Syftet med bestämmelsen är att lista olika typer av företeelser som påverkar materialegenskaper och som behöver beaktas vid säkerställande av beständighet.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

6 §

Bärverk ska utformas med lämplig sammanbindning för att förhindra att bärverksdelar glider isär eller av upplag.

Motsvarande bestämmelse finns delvis i Avd. C, 1.1.7 kap., 1 b § i EKS, samt i SS-EN 1992-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att ställa krav på lämpliga sammanbindning av bärverksdelar i bärverk så att de inte glider isär eller av upplag.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

7 §

Förskjutningar i mekaniska förband ska beaktas.

Vid samverkan mellan flera förbindare i ett förband ska kraftfördelningen inom förbandet bestämmas med hänsyn till bärverksdelarnas deformation samt till förbindarnas styvhet och deformationsförmåga.

Motsvarande bestämmelse finns i föreskrifter och allmänna råd för respektive materialdel i SS-EN 1992 t.o.m. 1999-serien (förutom SS-EN 1998).

Syftet med bestämmelsen är att ställa krav på att förskjutningar i förband ska beaktas då det har betydelse för bärförmågan. Fästelement eller grundmaterial kan få betydande deformationer med tillhörande påverkan på spänningsfördelningar i brottgränstillstånd. Vid beräkning av krafter i förband, bärverksdelar och bärverk behöver inverkan av förbandets deformation beaktas. För att kunna beräkna lasteffekter på delar i förbanden och för att kunna beräkna förbandets deformation behöver hänsyn tas till styvhet och deformationsförmåga i de ingående komponenterna.

Betong

8 §

Utöver 1–7 §§ ska vid dimensionering av betongkonstruktioner även 9–16 §§ tillämpas.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att fastställa att 1-7 §§ samt 9-16 §§ gäller vid dimensionering av betongkonstruktioner.

9 §

Armerade bärverk och bärverksdelar av betong ska utformas med tillräckligt täckande betongskikt för att säkerställa tillräcklig vidhäftning och tillräckligt skydd mot korrosion.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1992-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att specificera krav på tillräckligt täckande betongskikt som krävs för att uppnå tillräcklig vidhäftning, samt för att klara krav på beständighet och temperaturpåverkan vid brand. Tillräckligt täckande betongskikt kan uppnås genom exempelvis de modeller för täckande betongskikt som specificeras i SS-EN 1992-1-1.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

10 §

Bärverk och bärverksdelar av betong ska utformas så att dragkrafter upptas av armeringen.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att betongkonstruktioner får sega och mer förutsägbara brott genom att armering tar upp eventuella dragkrafter. Under vissa förutsättningar kan betongkonstruktioner utföras oarmerade, se vidare 5 §.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

11 §

Trots 10 § får bärverk och bärverksdelar utföras oarmerade om krympning och temperaturvariationer kan förväntas bli små och ett eventuellt dragbrott inte kan förväntas medföra allvarliga konsekvenser.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

I vissa betongkonstruktioner förväntas inte dragkrafter uppkomma, och för vissa betongkonstruktioner medför ett sådant brott försumbara konsekvenser. Syftet med bestämmelsen är att medge att betongkonstruktioner under dessa villkor kan utföras oarmerade, då det kan vara mer resurseffektivt.

Armering i betong

12 §

Armering ska ha sådana egenskaper att den i samverkan med betong kan ge det färdiga bärverket ett segt beteende vid brott.

Motsvarande bestämmelse finns som allmänt råd i Avd. D, 2.1.1 kap., 3 § i EKS.

Armeringens syfte för att uppnå krav i brottgränstillstånd är att ta upp dragkrafter och att ge betongen ett segt beteende. Det är därför viktigt att armeringen har rätt seghetsegenskaper.

Det allmänna rådet i EKS angav kvantitativa gränser för gränstøjningen och det karakteristiska värdet för kvoten mellan brottgräns och sträckgräns. I konstruktioner utan betydande tvångsinverkan fanns lättnader för gränstøjningen. Det allmänna rådet i har resulterat i en klass AB som främst används på den svenska marknaden. Det finns också rekommendationer om värden vid provning i 39 § och 40 §. Vidare finns allmänt råd i EKS Avd C 1.1.7 Kap 15 § om seghetsegenskaper för dragband och förbindningar som utgör sammanhållning mellan bärverksdelar.

Det har bedömts som för styrande att föreskriva dessa värden. Det är viktigt att den nationella bilagan till SS-EN 1992-1-1 anger de nivåer för armeringens duktilitet som krävs för att bärverket ska få ett segt beteende, vare sig de utgår från Eurokodens rekommenderade värden eller anpassas till svenska förhållanden.

13 §

Armering ska utformas och dimensioneras så att krafter kan överföras mellan betong och armering.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. D, 2.1.1 kap, 9 a § och 38 a § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att ställa krav på utformning och dimensionering av armering så att krafter kan överföras. Detta kan uppnås genom att använda olika typer av stänger så som kamstänger eller profilerade stänger och där ytan behöver ha sådana egenskaper att tillräcklig kraftöverföring uppnås. Det är också viktigt att armeringen förankras på en tillräcklig sträcka eller genom andra sätt för den kraft som den ska uppta. För vissa typer av stänger, så som slätstänger, kan det krävas ändförankringar. Den nationella bilagan till SS-EN 1992-1-1 behöver ange egenskaper som säkerställer att kravet på kraftöverföring mellan betong och armering uppfylls.

I sådana fall där beräkningsmetod saknas i Eurokoden är det möjligt att använda andra vedertagna metoder.

14 §

Armering ska i varje snitt kunna uppta den kraft som uppträder vid dimensioneringslast, med särskilt beaktande av sneda sprickors inverkan.

Motsvarande bestämmelse med samma ordalydelse saknas idag. Indirekt finns anvisningar genom beräkningsmodeller och antaganden som förutsätts i SS-EN 1992-1-1.

Syftet är att klargöra att bärverksdelar ska armeras för kraftupptagning i varje snitt där en dragkraft kan uppkomma och med hänsyn till armeringens kapacitet i det aktuella snittet. Exempelvis behöver en betongbalk med en specifik tvärkrafts- respektive momentfördelning som kräver armering dimensioneras för snittkrafterna längs hela balkens längd och med hänsyn till den kraft armeringen kan ta upp vid eventuell avkortning.

15 §

Avstånd mellan parallella armeringsenheter ska vara tillräckligt stora med hänsyn till förankring och skarvning av armeringen samt med hänsyn till gjutning och bearbetning av betongen.

Motsvarande bestämmelse finns som föreskrift i SS-EN 1992-1-1.

För att säkerställa armeringens vidhäftning krävs tillräckligt minsta avstånd mellan armeringsenheter, dels så att betongen kan kringgjuta armeringen, dels så att kraften på ett tillfredsställande sätt kan överföras mellan betongen och armeringsenheterna. Armeringsenheter kan bestå av enskilda stänger, buntade stänger eller andra motsvarande anordningar.

16 §

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

Motsvarande bestämmelse finns som föreskrift i SS-EN 1992-1-1.

Armering som bockas kan skadas och bocken kan felaktigt utformad orsaka lokala brott i betongen.

Stål

17 §

Utöver 1–7 §§ ska vid dimensionering av stålkonstruktioner även 18–21 §§ tillämpas

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att fastställa att 1–7 §§ samt 18–21 §§ gäller vid dimensionering av stålkonstruktioner.

18 §

Stålkonstruktioner ska utformas, dimensioneras och utföras så att de får sådana egenskaper att en hastig spänningsökning eller en lokal spänningskoncentration inte leder till sprött brott i konstruktionen, och så att risken för skiktbristning begränsas.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS. Generella bestämmelser om seghet finns i Avd. E, 3.1.1 kap., 6 § i EKS som anger nationellt valda värden på stålets lägsta duktilitet. Fler anvisningar om seghet finns i SS-EN 1993-1-1. Anvisningar om hur skiktbristning kan undvikas finns i SS-EN 1993-1-10.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva att stålkonstruktioner ska kunna hantera såväl snabba spänningsökningar eller lokala spänningar utan att risk för spröda eller lokala brott föreligger. Sådana brott kan uppstå utan förvarning vilket leder till förhöjd risk för allvarlig personskada.

Det har bedömts som för styrande att föreskriva de värden som finns i Avd. E, 3.1.1 kap., 6 § i EKS. Det är viktigt att de nationella bilagorna till aktuella eurokoder anger de nivåer som krävs för duktilitet i stålkonstruktioner för att bärverket ska få ett segt beteende, vare sig de utgår från eurokodens rekommenderade värden eller anpassas till svenska förhållanden.

19 §

Hållfasthetsvärden vid utmattningslast ska bestämmas med beaktande av spänningsvariationernas storlek och antal samt inverkan av spänningsanvisningar och arbetsutförande.

Motsvarande bestämmelse finns som allmänt råd i SS-EN 1993-1-9.

Utmattningshållfasthet kan påverkas av svetsar, eventuella sprickinitieringszoner, stålets egenskaper med mera, varför den behöver bedömas för den specifika analysituationen.

20 §

Bärförmåga i brottgränstillstånd hos skruvförband ska beräknas för såväl fästelement som för grundmaterial. I ett friktionsförband ska bärförmåga även beräknas med hänsyn till glidning.

Motsvarande bestämmelse finns som allmänt råd i SS-EN 1993-1-8.

Skruvförband behöver dimensioneras för ett möjligt brott både i grundmaterial så som stålprofiler eller plåtar och i fästelement så som bultar eller skruvar. Friktionsförband är beroende av friktion mellan ingående komponenter och därför ska glidning beaktas särskilt.

21 §

Bärförmågan i brottgränstillstånd hos svetsförband ska beräknas för såväl det svagaste snittet genom svetsen som snitten omedelbart intill svetsen.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Svetsförband kan gå till brott såväl i eller genom svetsen som i de snitt som omger svetsen och behöver därför dimensioneras för det värsta av de två fallen.

Samverkanskonstruktioner

22 §

Utöver 1 – 7 §§ ska vid dimensionering av samverkanskonstruktioner även 23 – 29 §§ tillämpas, samt de föreskrifter för material som ingår i samverkanskonstruktionen och som särskilt regleras i denna författning.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att fastställa att 1-7 §§ samt 23-29 §§ gäller vid dimensionering av samverkanskonstruktioner. Dessutom gäller de krav som finns angivna för respektive material som ingår i samverkanskonstruktionen.

23 §

I samverkanskonstruktioner ska skjuvkrafter kunna överföras mellan de ingående materialen.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1994-1-1.

För att en samverkanskonstruktion ska kunna fungera som avsett ska de skjuvkrafter som krävs för att samverkanskonstruktionen ska kunna agera som ett tvärsnitt kunna överföras mellan de ingående materialen. Bestämmelsen finns i EKS genom hänvisning till eurokoden för samverkanskonstruktioner av stål och betong. I författningsförslaget omfattar bestämmelsen alla typer av samverkanskonstruktioner.

24 §

Separation av de ingående materialen ska förhindras.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1994-1-1.

Separation kan uppstå genom att exempelvis lim släpper eller andra materialspecifika fenomen och ska förhindras för att samverkanskonstruktionen ska kunna agera som ett tvärsnitt. Bestämmelsen finns i EKS genom hänvisning till eurokoden för samverkanskonstruktioner av stål och betong. I författningsförslaget omfattar bestämmelsen alla typer av samverkanskonstruktioner.

25 §

Skjuvförbindare ska ha tillräcklig deformationskapacitet för att säkerställa den oelastiska omfördelning av skjuvkrafter som förutsätts vid dimensioneringen.

Motsvarande bestämmelse finns som föreskrift i SS-EN 1994-1-1.

Bestämmelsen beskriver att skjuvförbindare ska ha tillräcklig deformationskapacitet i det fall de kan få en betydande deformation då skjuvkrafter ska överföras.

Skjuvförbindare kan utformas utifrån en plastisk analys varefter skjuvkrafter kan omfördelas mellan individuella förbindare. För att det ska kunna ske ska tillräcklig deformationskapacitet finnas.

26 §

Om två eller flera olika typer av skjuvförbindare används i samma spann ska påtagliga skillnader i sambandet mellan kraft och glidning beaktas.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1994-1-1.

Används olika typer av skjuvförbindare i samma spann kan det bli olika kraftfördelning i förbindarna på grund av att de får olika glidning. Bestämmelsen syftar till att ställa krav på att detta ska beaktas vid dimensionering

27 §

Längsskjuvbrott och spjälkning på grund av koncentrerade krafter från skjuvförbindare ska förhindras.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1994-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att tydliggöra att lokala brott nära koncentrerade krafter från skjuvförbindare ska hanteras oavsett material. Bestämmelsen är normalt tillämplig för samverkanskonstruktioner av stål och betong. bestämmelsen är även tillämplig även i det fall ett annat material riskerar att utsättas för lokala brott från skjuvförbindare.

28 §

För kringgjutna metalliska komponenter ska ett minsta armerat täckskikt anordnas för att tillförsäkra en säker överföring av vidhäftningskrafter, rostskydd och undvikande av spjälkning.

Motsvarande bestämmelse finns som föreskrift i SS-EN 1994-1-1.

Bestämmelsen är normalt tillämplig för samverkanskonstruktioner av stål och betong.

29 §

För samverkanskonstruktioner ska relevanta utförandestapper särskilt beaktas.

Motsvarande bestämmelse finns som föreskrift i SS-EN 1994-1-1.

För samverkanskonstruktioner är det särskilt viktigt att beakta de krafter som uppkommer under utförandet. Tvärsnittets spänningstillstånd beror av hur bärverken utförs, exempelvis förekomst av stämpning under gjutning i samverkanskonstruktioner av stål och betong.

Trä

30 §

Utöver 1–7 §§ ska vid dimensionering av träkonstruktioner även 31–34 §§ tillämpas.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att fastställa att 1–7 §§ samt 31–34 §§ gäller vid dimensionering av träkonstruktioner.

31 §

Vid beräkning av hållfasthet och styvhet hos trä eller träbaserade material ska särskild hänsyn tas till lasters varaktighet.

Motsvarande bestämmelse finns som föreskrift i SS-EN 1995-1-1 och som allmänt råd i Avd. G., 5.1.1 kap., 7 § i EKS.

För att kunna dimensionera ett bärverk av trä ska särskild hänsyn tas till lastens varaktighet, då detta kan ha stor påverkan på bärförmågan. Lasterna kan klassificeras med avseende på dess varaktighet enligt SS-EN 1995-1-1.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

32 §

Vid beräkning av hållfasthet och styvhet hos bärverksdelar av trä eller träbaserade material ska särskild hänsyn tas till fuktkvoten och omgivningens relativa fuktighet.

Motsvarande bestämmelse finns som föreskrift i SS-EN 1995-1-1.

För att kunna dimensionera ett bärverk av trä ska särskild hänsyn tas till omgivningen då denna kan ha stor påverkan på bärförmågan. Omgivningens påverkan kan klassificeras med avseende på fuktkvot i träet och omgivningens relativa luftfuktighet enligt SS-EN 1995-1-1.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

33 §

För massivt trä, limträ och fanerträ är storlekens inverkan på hållfasthet beaktas.

Motsvarande bestämmelse finns som allmänna råd i SS-EN 1995-1-1.

Bärverk av trä har kvistar och andra imperfektioner som beaktats vid framtagande av mekaniska modeller och statistiska fördelningsfunktioner. För att ta hänsyn till detta kan det för vissa material vara lämpligt att ta hänsyn till storlekseffekter.

34 §

Bestämning av karakteristiska värden för bärförmågan hos träförband ska göras med beaktande av de egenskaper hos trävirke och fästelement som har betydelse för dess bärförmåga och beständighet.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

SS-EN 1995-1-1 ger flera exempel på egenskaper hos trävirke och fästelement som kan behöva beaktas vid dimensionering av knutpunkter och förband. Syftet med bestämmelsen är att klargöra att de egenskaper som har betydelse för bärförmågan och beständigheten ska beaktas, vilka egenskaper de omfattar kan vara olika för de enskilda fallen.

Murverk

35 §

Utöver 1–7 §§ ska vid dimensionering av murverkskonstruktioner även 36–40 §§ tillämpas.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att fastställa att 1–7 §§ samt 36–40 §§ gäller vid dimensionering av murverkskonstruktioner.

36 §

Armerade murverk ska utformas med tillräckligt täckskikt för att säkerställa tillräcklig vidhäftning och tillräckligt skydd mot korrosion.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1996-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att specificera krav på tillräckligt täckskikt av murbruk för att uppnå tillräcklig vidhäftning, samt för att klara krav på beständighet och temperaturpåverkan vid brand. Tillräckligt stort täckskikt kan uppnås genom exempelvis de modeller för täckskikt som specificeras i SS-EN 1996-1-1.

37 §

Tillräcklig vidhäftning mellan murbruk och murblock ska säkerställas.

Motsvarande bestämmelse finns som föreskrift i SS-EN 1996-1-1.

För att ett murverk ska kunna samverka som en enhet behöver krafter kunna överföras mellan murbruk och murblock.

38 §

Fyllnad av betong får förutsättas ha samma deformationsegenskaper som murverket.

Motsvaras idag närmst av föreskrift i SS-EN 1996-1-1.

39 §

Murverk ska utformas och anordnas på ett sådant sätt att de ingående komponenterna agerar som en enhet.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS och eurokoderna.

Ett murverk som bärverk kräver att de ingående komponenterna kan förutsättas ageras som ett tvärsnitt.

Armering i murverk

40 §

Avstånd mellan parallella armeringsenheter ska vara tillräckligt stora med hänsyn till förankring och skarvning av armeringen samt med hänsyn till utförande av fogar.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1996-1-1.

Avstånd mellan parallella armeringsenheter kan påverka överföringsförmågan och betongens eller murbrukets härdning. Beräkningsanvisningar finns i SS-EN 1996-1-1.

Aluminium

41 §

Utöver 1–7 §§ ska vid dimensionering av aluminiumkonstruktioner även 42 § tillämpas.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att fastställa att 1–7 §§ samt 42 §§ gäller vid dimensionering av aluminiumkonstruktioner.

42 §

Aluminiumkonstruktioner ska utformas, dimensioneras och utföras så att de får sådana egenskaper att en hastig spänningsökning eller en lokal spänningskoncentration inte leder till sprött brott i konstruktionen, och så att risken för skiktbristning begränsas.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva att aluminiumkonstruktioner ska kunna hantera såväl snabba spänningsökningar eller lokala spänningar utan att risk för spröda eller lokala brott föreligger. Sådana brott kan uppstå utan förvarning vilket leder till förhöjd risk för allvarlig personskada.

6 Kap. Geokonstruktioner

1 §

Geokonstruktioner ska utformas så att

1. de inte orsakar sådana förändringar av jord- och grundvattenförhållanden att skador uppkommer i närbelägna byggnader och anläggningar,
2. de inte oskäligt försvårar planerad användning av intilliggande mark, och
3. de inte skadas av tjälrörelser eller av rörelser orsakade av markuppfyllnader, avschaktningar, grundvattensänkningar, erosion eller vegetation.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Syftet är att specificera ytterligare funktionskrav på en geokonstruktion som beror på markförhållanden, samt att ställa krav på hur en geokonstruktion får

påverka omgivande mark. Tilltänkt användning av intilliggande mark kan vara uppförande av framtida byggnader enligt detaljplan, men omfattar även till exempel utnyttjande av intilliggande jordbruksmark.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

2 §

Geokonstruktioner ska hänföras till konsekvensklass enligt 2 kap. och till geoteknisk kategori beroende på omfattning och komplexitet.

1. Geoteknisk kategori 1: små och enkla byggnader som utförs med försumbar risk och kända grundförhållanden.

2. Geoteknisk kategori 2: konventionella typer av byggnader och grundläggning utan exceptionell risk för omgivningspåverkan eller speciella jord- eller belastningsförhållanden.

3. Geoteknisk kategori 3: byggnader eller delar av byggnader som faller utanför gränserna till geoteknisk kategori 1 och 2.

Geoteknisk kategori 1 får inte tillämpas för geokonstruktioner i konsekvensklass 3.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. I, kap 7.1, 6 § i EKS.

Bestämmelsen är oförändrad mot EKS. Syftet är att ställa krav på att geokonstruktioner ska hänföras till en konsekvensklass och en geoteknisk kategori beroende på omfattning och komplexitet.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

3 §

En geoteknisk utredning ska utföras för alla bärande geokonstruktioner. Utredningen ska klarlägga de geotekniska förutsättningarna för geokonstruktionens utformning och utförande. Utredningens detaljeringsgrad ska anpassas till konstruktionens geotekniska kategori.

Tillgängliga uppgifter om jord-, berg- och grundvattenförhållanden samt uppgifter om berörda byggnaders grundläggning ska sammanställas.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

4 §

Materialegenskaper för jord och berg ska bestämmas med empiriskt erhållna resultat kompletterade med väletablerad erfarenhet.

Trots första stycket får materialegenskaper för jord och berg bestämmas genom teoretisk eller empirisk korrelation och från andra relevanta data.

Hänsyn ska tas till möjliga skillnader mellan egenskaper erhållna från försöksresultat och de som styr beteendet hos geokonstruktionen.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Syftet med bestämmelsen är att specificera att materialegenskaper ska bestämmas utifrån empiriska försöksresultat tillsammans med väletablerad erfarenhet. Trots detta får även egenskaper bestämmas genom korrelation med andra

relevanta data. Detta för att kunna ange materialegenskaper där det inte går att bestämma detta enligt första stycket eller där det går att fastställa liknande egenskaper som vid tidigare undersökningar.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

5 §

Det karakteristiska värdet på en geoteknisk egenskap ska grundas på resultat enligt 4 § och ska väljas genom försiktig värdering av det värde som påverkar uppkomsten av ett gränstillstånd. Den mest ogynnsamma kombinationen av undre och övre värden på av varandra oberoende parametrar ska tillämpas.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Syftet med bestämmelsen är att bestämma definition för karakteristiskt värde för materialegenskap för geotekniska egenskaper. Försiktig värdering ska göras och den mest ogynnsamma kombinationen av parametrar ska användas vid dimensionering.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

6 §

Det karakteristiska värdet och dess djupberoende ska bestämmas för varje lager för sig i en jordprofil. Lagerindelningen i vertikal led och jordlagrets utsträckning horisontellt ska därvid väljas så att varje lager får en homogen sammansättning och samma geologiska historia.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1997-1.

Syftet med bestämmelsen är att specificera att karakteristiskt värde ska bestämmas för varje enskilt lager av jord.

7 Kap. Partialkoefficientmetoden

1 §

Konsekvensklassen för en bärverksdel beaktas med hjälp av partialkoefficienten γ_d .

Värdet för respektive konsekvensklass ska vara för:

1. Konsekvensklass 1: $\gamma_d = 0,83$.
2. Konsekvensklass 2: $\gamma_d = 0,91$.
3. Konsekvensklass 3: $\gamma_d = 1,00$.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 14 § i EKS.

Bestämmelsen anger partialkoefficienter som ska användas för respektive konsekvensklass. Nivån motsvarar de partialkoefficienter som finns för säkerhetsklass i EKS.

Närmare överväganden för hela 7 kap. finns i 5.3.7.

2 §

Lastkombinationer enligt tabell 7:1 ska tillämpas vid dimensionering av bärverksdelar i brottgränstillstånd.

Tabell 7:1. Lastkombinationer i brottgränstillstånd

Lasttyp	Lastkombination 1	Lastkombination 2
Permanent last, G , ogynnsam	$\gamma_d 1,2 G_k$	$\gamma_d 1,35 G_k$
Permanent last, G , gynnsam	G_k	G_k
Variabel last, Q , ogynnsam huvudlast	$\gamma_d 1,5 Q_k$	-
Variabel last, Q , ogynnsamma övriga laster	$\gamma_d 1,5 \psi_0 Q_k$	-
Variabel last, Q , gynnsam	0	-

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. B, 0 kap., 7 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att ange vilka lastkombinationer och partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av bärverksdelar i brottgränstillstånd. Lastkombinationerna och partialkoefficienterna är oförändrade mot EKS.

Närmare överväganden finns i 5.3.7.

3 §

Trots 2 § får partialkoefficienten för variabel last i tabell 7:1 sättas till 1,4 vid dimensionering för tryck från vätskor.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.4 kap., 4 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att medge att variabel last från vattentryck kan multipliceras med en lägre partialkoefficient. Motivet till detta är att variationen i vattentryck är normalt lägre än variationen för andra variabla laster.

4 §

Trots 2 § får partialkoefficient för utmattninglaster sättas till 1,0, inklusive partialkoefficient för konsekvensklass.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1992-1-1, SS-EN 1993-1-9, SS-EN 1999-1-3.

Syftet med bestämmelsen är att ange vilken partialkoefficient som lägst ska tillämpas för utmattninglaster.

5 §

Lastkombination enligt tabell 7:2 ska tillämpas vid kontroll av byggnadens statiska jämvikt.

Tabell 7:2. Lastkombination för kontroll av statisk jämvikt

Lasttyp	Lastkombination 3
Permanent last, G , ogynnsam	$1,1 G_k$
Permanent last, G , gynnsam	$0,9 G_k$
Variabel last, Q , ogynnsam huvudlast	$\gamma_d 1,5 Q_k$
Variabel last, Q , ogynnsamma övriga laster	$\gamma_d 1,5 \psi_0 Q_k$
Variabel last, Q , gynnsam	0

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. B, 0 kap., 6 § i EKS.

Syftet är att ange vilken lastkombination och vilka partialkoefficienter som ska användas vid kontroll av statisk jämvikt. Lastkombinationen och partialkoefficienterna är oförändrade mot EKS.

6 §

Trots 2 § får lastkombination enligt tabell 7:3 tillämpas för geotekniska laster vid dimensionering av geokonstruktioner i brottgränstillstånd enligt 22 §.

Tabell 7:3. Lastkombination i brottgränstillstånd för geotekniska laster

Lasttyp	Lastkombination 4
Permanent last, G , ogynnsam	$\gamma_d 1,1 G_k$, dock lägst G_k
Permanent last, G , gynnsam	G_k
Variabel last, Q , ogynnsam huvudlast	$\gamma_d 1,4 Q_k$
Variabel last, Q , ogynnsamma övriga laster	$\gamma_d 1,4 \psi_0 Q_k$
Variabel last, Q , gynnsam	0

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. B, 0 kap., 8 § i EKS.

Syftet är att ange en lastkombination med partialkoefficienter som kan användas vid geoteknisk dimensionering av pålar. Lastkombinationerna och partialkoefficienterna är oförändrade mot EKS.

Närmare överväganden finns i 5.3.7.

7 §

Trots 2 § får lastkombinationer enligt tabell 7:4 tillämpas vid dimensionering i brottgränstillstånd vid olyckshändelser.

Tabell 7:4. Lastkombinationer vid olyckshändelser

Lasttyp	Lastkombination 5 (Olyckslast)	Lastkombination 6 (Begränsning av konsekvenser vid lokal skada)
Permanent last, G, ogynnsam	G_k	G_k
Permanent last, G, gynnsam	G_k	G_k
Olyckslast, A	A_d	
Variabel last, Q, ogynnsam huvudlast	$\psi_1 Q_k$	-
Variabel last, Q, ogynnsamma övriga laster	$\psi_2 Q_k$	$\psi_2 Q_k$
Variabel last, Q, gynnsam	0	0

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. B, 0 kap., 10 § i EKS.

Syftet är att ange vilka lastkombinationer som ska användas vid dimensionering för exceptionella händelser. Lastkombination 5 ska tillämpas vid dimensionering för kända olyckslaster i form invändig explosion, påkörning, slag eller stöt. Lastkombination 5 ska även användas vid dimensionering för bärförmåga i händelse av brand. Lastkombination 5 är kalibrerad mot säkerhetsindex $\beta \geq 3,1$ enligt 4 kap, 1 §. Lastkombination 6 ska tillämpas vid beräkning av kvarvarande kapacitet efter en lokal skada eller borttagande av en bärverksdel för att begränsa konsekvenserna av dessa händelser, eller vid beräkning av erforderlig sammanbindning. Lastkombination 6 är kalibrerad mot säkerhetsindex $\beta \geq 2,3$ enligt 4 kap, 3 §. Lastkombinationerna och partialkoefficienterna är oförändrade mot EKS.

Närmare överväganden finns i 5.3.7.

8 §

Lastkombinationer enligt tabell 7:5 ska tillämpas vid dimensionering i bruksgränstillstånd.

Tabell 7:5. Lastkombinationer i bruksgränstillstånd

Lasttyp	Lastkombination 7 (Karakteristiska laster)	Lastkombination 8 (Frekvent huvudlast)	Lastkombination 9 (Långtidslaster)
Permanent last, G, ogynnsam	G_k	G_k	G_k
Permanent last, G, gynnsam	G_k	G_k	G_k
Variabel last, Q, ogynnsam huvudlast	Q_k	$\psi_1 Q_k$	-
Variabel last, Q, ogynnsamma övriga laster	$\psi_0 Q_k$	$\psi_2 Q_k$	$\psi_2 Q_k$
Variabel last, Q, gynnsam	0	0	0

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990.

Syftet är att ange vilka lastkombinationer som ska användas vid dimensionering av bärverksdelar i bruksgränstillstånd. Lastkombination 7 ska tillämpas vid dimensionering med karakteristiska laster och används ofta för irreversibla gränstillstånd som medför permanenta skador. Lastkombination 8 ska tillämpas vid dimensionering med frekventa variabla laster och används ofta för reversibla gränstillstånd som medför tillfälliga olägenheter. Lastkombination 9 ska tillämpas vid dimensionering med långtidslaster och används ofta för långtidseffekter. Lastkombinationerna och partialkoefficienterna är oförändrade mot SS-EN 1990.

9 §

Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden ska lastkombinationsfaktorer enligt tabell 7:6 och 7:7 tillämpas.

Tabell 7:6. Lastkombinationsfaktorer för nyttiga laster

Last	Kategori	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Nyttig last i bostäder, kontor	A, B	0,7	0,5	0,3
Nyttig last i samlingslokaler, affärslokaler	C, D	0,7	0,7	0,6
Nyttig last i lagerutrymmen	E	1,0	0,9	0,8
Nyttig last i utrymmen med fordonstrafik, fordonstygnd ≤ 30 kN	F	0,7	0,7	0,6
Nyttig last i utrymmen med fordonstrafik, fordonstygnd > 30 kN upp till 160 kN	G	0,7	0,5	0,3
Nyttig last på yttertak	H	0	0	0

Tabell 7:7. Lastkombinationsfaktorer för klimatlaster

Last	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Snölast i snözon 1 och 1,5	0,6	0,3	0,1
Snölast i snözon 2 och 2,5	0,7	0,4	0,2
Snölast i snözon 3 och uppåt	0,8	0,6	0,2
Vindlast	0,3	0,2	0
Temperaturlast	0,6	0,5	0

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. B, 0 kap., 5 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att ange lastkombinationsfaktorer för olika typer av laster. Lastkombinationsfaktorerna är i huvudsak oförändrade mot EKS. Sänkningen av ψ_1 vid dimensionering i händelse av brand har tagits bort med motivet att sänkningen inte var konsekvent, då det gav

dimensioneringssituationer där Ψ_2 blev större än Ψ_1 vilket inte ska vara möjligt enligt definitionerna för frekvent last respektive långtidslast.

10 §

Dimensionerande materialvärden vid dimensionering med partialkoefficientmetoden ska normalt bestämmas enligt

$$f_d = \frac{\kappa f_k}{\gamma_M}$$

där κ är en faktor för material vars bärförmåga är beroende av fuktförhållanden, volym under spänning och lastens varaktighet, f_k det karakteristiska värden på materialegenskapen som avses och γ_M partialkoefficient för materialegenskapen.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1990.

Syftet med bestämmelsen är att ange hur dimensionerande materialvärden ska tas fram oberoende av vilket material som används. Faktorn κ kan vara olika beroende på material, där fuktförhållanden, volym under spänning och lastens varaktighet behöver beaktas.

11 §

Om inget annat anges i denna författning får partialkoefficienter för materialegenskaper och bärförmåga sättas till 1,0 vid dimensionering

1. för olyckslast,
2. för begränsning av konsekvenser vid lokal skada, och
3. i bruksgränstillstånd.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS. Motsvaras av partialkoefficienter som finns utspridda i SS-EN 1991-1999 serierna förutom SS-EN 1998.

Syftet med bestämmelsen är att underlätta skrivningen av övriga partialkoefficienter och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS och eurokoderna idag.

12 §

Partialkoefficienter enligt tabell 7:8. ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av armerad och oarmerad betong.

Tabell 7:8. Partialkoefficienter för materialegenskaper för betongkonstruktioner

Materialegenskap	γ_M
Betong – hållfasthetsvärden	1,5
Betong – elasticitetsmodul Avser medelvärde	1,0
Krympning i betong	1,0
Armering – hållfasthetsvärden	1,15
Gynnsam förspänning ^{a)} Avser medelvärde	1,0

Ogynnsam förspänning ^{a)} Avser medelvärde	1,3
Spänningsökning till följd av förspänning, undre värde ^{b)} Avser medelvärde	0,8
Spänningsökning till följd av förspänning, övre värde ^{b)} Avser medelvärde	1,2
Spänningsökning till följd av förspänning vid linjär analys med ospruckna tvärsnitt	1,0
Lokala effekter av förspänning	1,2
Pålar	1,65
a) Vid beräkning av spännkraftens dimensioneringsvärde b) Vid beräkning av spänningsökning utifrån hela bärverksdelens deformation	

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. D, 2.1.1 kap., 7 § i EKS och i SS-EN 1992-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av betongkonstruktioner och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS och eurokoderna idag.

13 §

Vid dimensionering för olyckshändelser ska γ_M för hållfasthetsvärden i betong sättas till 1,2.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. D, 2.1.1 kap., 7 § i EKS och i SS-EN 1992-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att ange att för betongkonstruktioner ska partialkoefficient för material vid dimensionering för olyckshändelser sättas till 1,2. Skälet till att den inte är 1,0 enligt 11 § är att ta hänsyn till de systematiska skillnader som finns mellan materialegenskaper för en provkropp och för den verkliga konstruktionen. Det innebär ingen skillnad i nivå mot den partialkoefficient som finns i EKS och eurokoderna idag.

14 §

Partialkoefficienter enligt tabell 7:9 till 7:12 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av stål.

Tabell 7:9. Partialkoefficienter för materialegenskaper för konstruktionsstål

Typ av brott	γ_M
Tvärsnitt	1,0
Instabilitet	1,0
Dragbrott	0,9 f_w/f_y , dock högst 1,1

Tabell 7:10. Partialkoefficienter för materialegenskaper för förband och knutpunkter

Typ av brott	γ_M
Tvärsnitt	1,0
Instabilitet	1,0
Dragbrott och hållkantryck	1,2
Fästelement	1,2
Svetsar	1,2
Glidning, brottgränstillstånd	1,2
Injektionsskruvar	1,0
Fackverksknutpunkter med konstruktionsrör	1,0
Förspänningskraft i höghållfast skruv	1,0

Tabell 7:11. Partialkoefficienter för materialegenskaper vid utmattningsbelastning

Metod	γ_M
Skadetålighetsmetod, konsekvensklass 1 och 2	1,0
Skadetålighetsmetod, konsekvensklass 3	1,15
Livslängdsmetod, konsekvensklass 1 och 2	1,15
Livslängdsmetod, konsekvensklass 3	1,35

Tabell 7:12. Partialkoefficienter för materialegenskaper för övriga bärverk

Bärverk	γ_M
Silor och cisterner, fackverksknutpunkter med konstruktionsrör	1,2
Silor och cisterner, ledbultar i bruksgränstillstånd	1,1
Torn och skorstenar, stag och förankringar	2,0
Torn och skorstenar, isoleringsmaterial	2,5

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. E, 3.1.1 kap., 11 §, Avd. E, 3.1.6 kap., 4 §, Avd. E, 3.1.8 kap., 4 §, Avd. E, 3.1.9 kap., 2 §, Avd. E, 3.3.1 kap., 4 §, Avd. E, 3.3.2 kap., 5 - 6 §§, Avd. E, 3.4.1 kap., 4 §, Avd. E, 3.4.2 kap., 6 §, Avd. E, 3.5 kap., 3 - 4 §§, Avd. E, 3.6 kap., 5 §§ och som föreskrifter i SS-EN 1993-1-1, SS-EN 1993-1-5, SS-EN 1993-1-6, SS-EN 1993-1-7, SS-EN 1993-1-8, SS-EN 1993-1-9, SS-EN 1993-3-1, SS-EN 1993-3-2, SS-EN 1993-4-1, SS-EN 1993-4-2, SS-EN 1993-5 och SS-EN 1993-6.

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av stålkonstruktioner och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS och eurokoderna idag. Partialkoefficienter för stålkonstruktion är utspridda i eurokoder för olika typer av stålkonstruktioner. Partialkoefficienterna samlas här i fyra tabeller i en bestämmelse.

15 §

För kallformade profiler, profilerad plåt och rostfritt stål ska partialkoefficienten γ_M för dragbrott sättas till 1,2. För tvärsnittsbrott och instabilitetsbrott ska partialkoefficienter enligt tabell 7:9 tillämpas.

Partialkoefficienten γ_M för fästelement i förband med kallformade profiler och profilerad plåt ska sättas till 1,25. Övriga partialkoefficienter för förband väljs enligt tabell 7:10.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. E, 3.1.3 kap., 2 § och Avd. E, 3.1.4 kap., 2 § i EKS. Motsvarande bestämmelse finns även som föreskrift i SS-EN 1993-1-3 och SS-EN 1993-1-4.

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av konstruktioner av kallformade profiler, profilerad plåt och rostfritt stål och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS och eurokoderna idag.

16 §

Vid dimensionering av samverkanskonstruktioner ska partialkoefficienter för respektive material enligt denna författning tillämpas.

För skjuvförbindare och längsskjuvning i samverkansplattor ska partialkoefficienter enligt tabell 7:13 tillämpas.

Tabell 7:13. Partialkoefficienter för samverkanskonstruktioner

Del av bärverk	γ_v
Skjuvförbindare	1,25
Längsskjuvning i samverkansplattor	1,2

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. F, 4.1.1 kap., 2 – 4 §§ och 13 – 16 §§ i EKS. Motsvarande bestämmelse finns även som föreskrift i SS-EN 1994-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS och eurokoderna idag.

17 §

Vid dimensionering av träkonstruktioner ska partialkoefficienter enligt tabell 7:14 tillämpas.

Tabell 7:14. Partialkoefficienter för materialegenskaper

Material	γ_M
Massivt trä	1,3
Limträ	1,25
Fanerträ, plywood, strimlespånkivor (OSB)	1,2

Spånskivor	1,3
Träfiberskivor	1,3
Förband	1,3
Spikplåtar	1,25

Motsvarande bestämmelse finns som föreskrift i SS-EN 1995-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av träkonstruktioner och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS och eurokoderna idag.

18 §

Partialkoefficienter enligt tabell 7:15 och 7:16 ska tillämpas vid dimensionering av murverkskonstruktioner.

Tabell 7:15. Partialkoefficienter för materialegenskaper för murverk

Murverk	γ_M
Stenar/block kategori I, specialmurbruk	1,8
Stenar/block kategori I, receptmurbruk	2,0
Stenar/block kategori II, valfritt murbruk	2,3

Tabell 7:16. Partialkoefficienter för materialegenskaper för armering och kramlor i murverk

Armering och kramlor	γ_M
Armeringsförankring	2,0
Armeringshållfasthet	1,3
Murkramlors förankring Avser medelvärde	2,5
Murkramlors hållfasthet	1,5

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. H, 6.1.1 kap, 2 § i EKS

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av murverkskonstruktioner. Partialkoefficienterna är oförändrade mot EKS. Enligt EKS förutsätts att murningsarbetet leds och övervakas av en person med särskild utbildning och erfarenhet. Detta krav täcks av kravet på fackmässigt utförande enligt 1 kap., 12 § och finns därmed inte återgivet i författningsförslaget. Partialkoefficienter för utförandeklass II finns inte i författningsförslaget, då författningen endast innehåller minimikrav på partialkoefficienter.

Närmare överväganden om fackmässighet och utförande finns i 5.2.4 och 5.2.5.

19 §

Partialkoefficienter för krypning och krympning för murverk med betong ska sättas till samma värde som vid dimensionering av bärverk i betong.

Motsvarande bestämmelse finns i SS-EN 1996-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter för krypning och krympning som ska användas vid dimensionering av murverkskonstruktioner och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS och eurokoderna idag.

20 §

Partialkoefficienter enligt tabell 7:17 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av aluminium.

Tabell 7:17. partialkoefficienter för materialegenskaper för aluminiumkonstruktioner

Typ av brott	γ_M
Tvårsnitt	1,1
Instabilitet	1,1
Dragbrott och hålkanttryck	1,25
Skruvförband, nitförband, ledbultsförband, svetsförband, friktionsförband	1,25
Friktionsförband i bruksgränstillstånd	1,1
Limförband	1,3
Injektionsskruvar	1

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. J, 9.1.1 kap, 2 § och 5 §, samt 9.1.5 kap, 2 § i EKS. Motsvarande bestämmelse finns också som föreskrift i SS-EN 1999-1-1.

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av aluminiumkonstruktioner och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS och eurokoderna idag.

21 §

För kallformad profilerad plåt av aluminium ska partialkoefficienten γ_M för tvärsnittsbrott och instabilitet sättas till 1,0. För dragbrott ska partialkoefficient enligt tabell 7:17 tillämpas.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. J, 9.1.4 kap, 2 § i EKS. Motsvarande bestämmelse finns också som föreskrift i SS-EN 1999-1-4.

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av kallformad profilerad plåt av aluminium och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS och eurokoderna idag.

22 §

Vid dimensionering av geokonstruktioner med partialkoefficientmetoden ska partialkoefficienter för jordparametrar enligt tabell 7:18 tillämpas. Partialkoefficienter för bärförmåga, γ_R , ska sättas till 1,0. För laster från ovanliggande byggnader ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 2 § tillämpas. För geotekniska laster får lastkombination och partialkoefficienter enligt 6 § tillämpas.

Tabell 7:18. Partialkoefficienter för jordparametrar

Jordparameter	γ_M
Friktionsvinkel	1,3
Kohesion	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	1,5
Enaxlig tryckhållfasthet	1,5
Tunghet	1

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. I, 7.1 kap, 8 §, 12 §, 13 §, 15 §, 33 §, 37 §, 39 §, 40 §, 44 §, 45 §, 46 § i EKS

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av geokonstruktioner och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS idag. Partialkoefficienterna i bestämmelsen motsvarar dimensioneringsätt 3 enligt SS-EN 1997-1, vilket gäller för alla typer av geokonstruktioner förutom pålar.

23 §

Trots 22 § ska vid dimensionering av pålar för geoteknisk bärförmåga partialkoefficienter för bärförmåga enligt tabell 7:19 tillämpas. Partialkoefficienter för jordparametrar, γ_M , ska sättas till 1,0. För laster ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 2 § tillämpas.

Tabell 7:19. Partialkoefficienter för bärförmåga

Bärförmåga avser	γ_R , slagna pålar	γ_R , grävpålar
Spets	1,2	1,3
Mantel (tryck)	1,2	1,3
Total/kombinerad (tryck)	1,2	1,3
Mantel (drag)	1,3	1,4

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. I, 7.1 kap, 8 §, 14 §, 15 §, 22 §, 23 §, 25 §, 26 §, 28 § i EKS

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av geokonstruktioner och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS idag. Partialkoefficienterna i bestämmelsen motsvarar dimensioneringsätt 2 enligt SS-EN 1997-1, vilket gäller för pålar.

24 §

Vid verifiering av risk för upptryckning och hydraulisk bottenuppluckring ska dimensionerande lastvärden enligt tabell 7:20 tillämpas. Partialkoefficienter för bärförmåga och material ska tillämpas enligt tabell 7:18 och 7:19.

Tabell 7:20. Dimensionerande lastvärden vid verifiering av risk för upptryckning och hydraulisk bottenuppluckring

Lasttyp	Dimensionerande lastvärde
Permanent last, G, Ogyynsam	$1,0G_k$
Permanent last, G, Gynnsam	$0,9G_k$
Variabel last, Q ogyynsam	$1,5Q_k$

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. I, 7.1 kap, 7 §, 16 §, 17 §, 32 §, 47 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid verifiering av risk för upptryckning och hydraulisk bottenuppluckring vid dimensionering och innebär ingen skillnad i nivå mot de partialkoefficienter som finns i EKS idag.

Avdelning III. Ändring av byggnader

8 Kap. Allmänt vid ändring av byggnader

Anpassning och avsteg vid ändring av byggnader

1 §

Vid ändring av byggnad ska den ändrade delen uppfylla kraven i 2–7 kap. i denna författning. Avsteg från säkerhetsnivån får dock göras om säkerheten avseende bärförmåga, stadga och beständighet ändå blir godtagbar, och

1. det krävs för att uppfylla kraven på varsamhet,
2. det krävs för att följa förbudet mot förvanskning,
3. det är oskäligt att uppfylla kravet med hänsyn till ändringens omfattning,
4. byggnadens bärförmåga, stadga och beständighet bara blir försumbart bättre om kravet uppfylls,
5. kostnaden är oskäligt hög i förhållande till den förväntade nyttan,
6. det finns tekniska skäl, eller
7. det krävs för att byggnaden ska få godtagbara egenskaper avseende hälsa och säkerhet eller avseende tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga eller för att tillvarata byggnadens kulturvärden.

Motsvarande bestämmelser finns i Avd. A, 31 § och 34 § i EKS.

Syftet är att tydliggöra innebörden av ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar i 8 kap. 7 § PBL. När det gäller kraven på bärförmåga, stadga och beständighet finns ett relativt snävt utrymme att anpassa och göra avsteg

från kraven i kapitel 2–7 vid ändring. Formuleringen anses motsvara den kravnivå vid ändring som nuvarande bestämmelser i Avd. A i EKS ger uttryck för.

Formuleringen ”får” innebär att byggherren har rätt att anpassa och göra avsteg från kraven. Det innebär att kraven för nya byggnader aldrig är direkt tillämpbara vid ändring av byggnader.

Bestämmelsen tydliggör att det måste finnas skäl för att vid ändring av byggnad anpassa och göra avsteg från de krav som gäller vid uppförandet av nya byggnader. Av bestämmelsen framgår också vilka skäl som kan vara giltiga för att göra sådana anpassningar och avsteg. Om kraven vid uppförande av ny byggnad anpassas eller avsteg från kraven görs, så måste en riskbedömning enligt 1 kap. 14 § göras som visar att säkerheten ändå blir godtagbar.

Bestämmelsen anger dock inte hur stort anpassningsutrymme är. I vissa situationer kan det vara mycket begränsat, och i andra betydligt större. Det måste bedömas i det enskilda fallet utifrån hur starkt det motstående intresset är och vilka konsekvenserna skulle bli för människors säkerhet.

Antalet olika tänkbara ändringssituationer kan anses vara oändligt. För att skapa ett utrymme att fatta rimliga och väl avvägda beslut i alla dessa olika situationer, behöver bestämmelserna ge ett relativt stort bedömningsutrymme även om det med nödvändighet medför att reglerna kommer att uppfattas som otydliga och svåröversägliga.

Närmare överväganden finns i 5.4.1.

2 §

Försämring av byggnadens egenskaper avseende bärförmåga, stadga och beständighet får endast ske om

1. byggnaden även efter ändringen uppfyller de i 2–7 kap. angivna kraven,
2. det krävs för att byggnaden ska få godtagbara egenskaper avseende hälsa och säkerhet eller avseende tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga eller för att tillvarata byggnadens kulturvärden, eller
3. försämringen kan anses vara försumbar.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS.

Syftet är att tydliggöra att lagstiftningen inte medger en försämring av en byggnads egenskaper med avseende på bärförmåga, stadga och beständighet om det inte finns särskilda skäl för detta.

Om en byggnads egenskaper är bättre än vad som krävs för nya byggnader, medges en justering till vad som gäller för uppförande av nya byggnader.

Det kan finnas situationer då det enda sättet att minska en risk för människors liv eller hälsa medför en ökad risk ur en annan aspekt. I en sådan situation

behöver de bägge riskerna vägas mot varandra. Utgångspunkten måste dock alltid vara att om möjligt tillgodose bägge kraven.

En förändring kan anses vara försumbar om den inte mer än marginellt påverkar risken för att människors hälsa skadas.

Närmare överväganden finns i 5.4.1.

Ändrad användning

3 §

Vid ändrad användning ska ändringens omfattning bedömas utifrån om den nya användningen ställer högre krav på bärförmåga, stadga och beständighet i byggnaden jämfört med den tidigare användningen, inklusive eventuell ökning av lasteffekter.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 35 § i EKS.

Hela den del av en byggnad som får en ändrad användning, är ändrad, enligt 1 kap. 4 § PBL. Därav följer att krav kan ställas på hela delen som får en ändrad användning.

Bestämmelsen tydliggör att det räcker att en byggnad ges en ändrad användning för att det kan ställas krav på byggnaden. För att en ändrad användning ska kunna utlösa krav krävs det dock att den nya användningen ställer högre krav på byggnadens egenskaper än vad den tidigare användningen gjorde. Det kan till exempel gälla om en bostad ändras till en lokal vilket medför högre nyttiga laster.

Bestämmelsen tydliggör att det inte enbart är de byggnadstekniska åtgärdernas omfattning som är av betydelse för om en ändring ska anses vara omfattande. Däremot är ändrad användning ingen förutsättning för att kunna ställa krav utifrån de byggnadstekniska åtgärder som vidtas.

Närmare överväganden finns i 5.4.1.

Varsamhet

4 §

En åtgärd ska anses uppfylla kravet på varsamhet om åtgärden respekterar byggnadens karaktär avseende

1. proportioner, form och volym,
2. materialval och utförande,
3. färgsättning, samt
4. detaljsorg och detaljeringsnivå.

Åtgärden ska också ta tillvara detaljer som är väsentliga för byggnadens karaktär och bibehåller egenskaper av betydelse för boende- och brukarkvaliteter.

Bestämmelsen motsvaras delvis av Avd. A, 32 § i EKS.

Bestämmelsen anger att om vissa kriterier är uppfyllda så ska en åtgärd anses uppfylla varsamhetskravet. Formuleringen ställer dock inget krav på att alla kriterierna alltid måste vara uppfyllda för att en åtgärd ska kunna anses uppfylla varsamhetskravet.

Varsamhetskravet är till sin karaktär ett hänsynskrav. En avvägning kan därför behövas för att utformningskraven och de tekniska egenskapskraven ska kunna tillgodoses på en acceptabel nivå. Varsamhetskravet anger värden som man ska ta tillvara, det vill säga egenskaper som i någon mening är positiva eller eftersträvansvärda. I vissa situationer kan en åtgärd anses uppfylla varsamhetskravet även om inte alla kriterierna är tillgodosedda.

Boendekvaliteter kan dels vara av praktisk art, till exempel tillgången till tillräckliga förvaringsutrymmen, dels av upplevelsemässig art, till exempel rumsamband och siktlinjer.

Bestämmelsen omfattar såväl byggnadens yttre som byggnadens inre. Det finns inte någon begränsning av för vilka typer av byggnader eller vid vilka ändringsåtgärder som bestämmelsen gäller.

Eftersom kraven på bärförmåga, stadga och beständighet ska anpassas bland annat med hänsyn till varsamhetskravet, behöver innebörden förtydligas liksom i vilka situationer det ska tillämpas.

Närmare överväganden finns i 5.4.2.

Förbud mot förvanskning

5 §

För att en åtgärd inte ska anses medföra en förvanskning av en särskilt värdefull byggnad ska åtgärden

1. inte förändra byggnadens karaktärsdrag,
2. inte skada de egenskaper som ligger till grund för byggnadens eller områdets kulturvärden, och
3. vid utbyte av byggnadsdelar utföras med material och hantverksteknik som är anpassad till byggnadens ålder och karaktär.

Är en förändring av material eller teknik en förutsättning för att kunna

1. tillgodose utformningskraven och de tekniska egenskapskraven, eller
2. upprätthålla funktionen hos de tekniska systemen,

på en acceptabel nivå, så ska åtgärden ändå inte anses vara en förvanskning.

Bestämmelsen motsvaras delvis av Avd. A, 32 § i EKS. Kravet om utbyte av delar bygger på förarbetsuttalanden, tydligast i proposition 1997/98:117⁶¹

I bestämmelsens andra stycke anges under vilka förutsättningar vissa åtgärder som kan skada byggnadens kulturvärden får företas. Det hänger samman med att förvanskingsförbudet inte får medföra att pågående markanvändning avsevärt försvåras. Vid beslut om en viss byggnadsåtgärd är tillåtlig ska hänsyn också tas till såväl allmänna som enskilda intressen enligt 2 kap. 1 § PBL. En åtgärd som är nödvändig för att en byggnad även fortsättningsvis ska kunna användas för sin tidigare användning kan därför vara tillåten även om den skadar byggnadens kulturvärden. För att tydliggöra att det avser pågående användning används ordet upprätthålla.

Eftersom kraven vid ändring ska anpassas bland annat med hänsyn till förvanskingsförbudet, finns ett behov av att tydliggöra innebörden av detta och underlätta bedömningen av om en åtgärd tillgodoser förvanskingsförbudet. Stora skillnader i domstolspraxis under senare år understryker behovet av ett förtydligande.

Närmare överväganden finns i 5.4.2.

Särskilt värdefull byggnad

6 §

Vid bedömningen av om en byggnad ska anses vara särskilt värdefull, ska en prövning göras mot följande kriterier:

2. Byggnaden tydliggör tidigare samhällsförhållanden genom att den
 - a) representerar en tidigare vanlig byggnadskategori eller konstruktion som nu har blivit sällsynt,
 - b) belyser tidigare bostadsförhållanden, sociala och ekonomiska villkor, arbetsförhållanden, olika gruppers livsvillkor, stadsbyggnadsideal eller arkitektoniska ideal samt värderingar och tankemönster, eller
 - c) har representerat en för lokalsamhället viktig funktion eller verksamhet.
2. Byggnaden tydliggör samhällsutvecklingen genom att den
 - a) genom sin funktion illustrerar ett väsentligt skeende eller en väsentlig samhällsföreteelse,
 - b) har tjänat som förebild eller på annat sätt varit uppmärksam i sin samtid, eller
 - c) präglas av en stark arkitektonisk idé.
3. Byggnaden i sig utgör en källa till kunskap om äldre material och teknik.
4. Byggnaden värderas högt i ett lokalt sammanhang genom att den har haft stor betydelse
 - a) i ortens sociala liv,
 - b) för ortens identitet, eller
 - c) i lokala traditioner.

⁶¹ Framtidsformer – Handlingsprogram för arkitektur, formgivning och design. Propositionen innehöll bland annat förslag till ändringar i PBL (1987:10). Att uttalandena har fortsatt giltighet framgår av prop. 2009/10:170 s. 166, 416 och 464–465.

Byggnaden kan anses vara särskilt värdefull från konstnärlig synpunkt genom att den uppvisar särskilda estetiska kvaliteter eller har en hög ambitionsnivå med avseende på

4. arkitektonisk gestaltning,
5. i utförande och materialval, eller
6. i konstnärlig gestaltning och utsmyckning.

Byggnaden kan anses vara särskilt värdefull från miljömässig synpunkt genom att den utgör en del av en miljö som uppfyller kriterierna i första stycket.

För att en byggnad ska anses vara särskilt värdefull ska byggnaden särskilt väl belysa ett visst förhållande eller i sitt sammanhang ha få motsvarigheter som kan belysa samma förhållande.

Byggnader från tiden före 1920-talets bebyggelseexpansion, som har sin huvudsakliga karaktär bevarad, ska anses vara särskilt värdefulla om inte något talar däremot.

Motsvarande bestämmelse finns som allmänt råd i avsnitt 1:2213 BBR och delar av allmänt råd i Avd. A., 32 § i EKS.

I BBR finns formuleringen ”byggnaden illustrerar fenomen som folkrörelsernas framväxt, massbilismens genombrott, immigration eller emigration” men i förslaget finns i stället den mera generella formuleringen ”byggnaden genom sin funktion illustrerar ett väsentligt skeende eller en väsentlig samhällsföreteelse”. Någon ändring i sak avses dock inte.

I bestämmelsen anges ett antal olika kriterier för varför en byggnad kan anses vara särskilt värdefull. Kriterierna ska ses som ett stöd vid bedömningen av om en byggnad eller byggnadsmiljö är särskilt värdefull. Den slutliga bedömningen måste dock grundas på en sammanvägd bedömning av hur väl byggnaden eller bebyggelsemiljön uppfyller ett eller flera av kriterierna.

En ”särskilt värdefull byggnad” kan bara avse ett begränsat urval av bebyggelsen. Om det finns en stor mängd byggnader som på samma sätt belyser samma förhållanden, är de inte att betrakta som särskilt värdefulla byggnader. Om några av byggnaderna eller områdena särskilt väl belyser förhållandet, är det ett skäl för att de ska anses vara särskilt värdefulla. Bedömningen ska ske i ett lokalt sammanhang; att en byggnad har flera motsvarigheter i andra delar av landet är inte ett hinder för att den ska anses vara särskilt värdefull. En byggnad som är av stor betydelse för en ort kan vara särskilt värdefull även om det finns många motsvarande byggnader i kommunen.

Syftet är att underlätta bedömningen av om en byggnad omfattas av förvanskningsförbudet enligt 8 kap. 13 § PBL.

I föreskriften anges kriterier för att en byggnad ska anses vara särskilt värdefull. Det underlättar för kommunerna att formulera tydligt motiverade beslut. Därmed kan besluten bli tydligare och mera transparenta, vilket underlättar för byggherren.

Kriterierna är såpass allmänna att många byggnader åtminstone i viss mån kan antas omfattas av något av dem. För att tydliggöra att föreskriften avser ett begränsat urval av byggnader finns därför ett krav på att byggnaderna ska belysa ett visst förhållande särskilt väl, eller i sitt sammanhang ha få motsvarigheter som kan belysa samma förhållande.

I ett internationellt perspektiv har Sverige en mycket liten andel äldre byggnader. Detta gör att en stor andel av dessa kan antas vara särskilt värdefulla. Utifrån detta är det skäligt att för dessa byggnader ”vända på bevisbördan”, att de ska anses vara särskilt värdefulla om inte annat visas. Skäl för att de inte ska anses vara särskilt värdefulla kan till exempel vara att de förlorat sin ursprungliga karaktär.

Närmare överväganden finns i 5.4.2.

Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

1. Denna författning träder i kraft den 1 juli 2024.
2. Genom författningen upphävs Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder).
3. Äldre bestämmelser får dock tillämpas i den utsträckning som framgår av punkten 3 i övergångsbestämmelserna till Boverkets föreskrifter (2024:xx) om ändring i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd.

Den nya författningen träder i kraft den 1 juli 2024 då EKS samtidigt upphävs. EKS får övergångsvis tillämpas under ett år, dock endast under förutsättning att samtliga äldre regler i såväl EKS som BBR tillämpas.

Närmare överväganden finns i 6.1.

9 Referenslista

Tryckta källor

Boverket (2015), Konsekvensutredning EKS 10.

Boverket (2019), Konsekvensutredning EKS 11.

Boverket (2020), Möjligheternas byggregler – Ny modell för Boverkets bygg och konstruktionsregler (rapport 2020:31).

Byggkonkurrensutredningen (SOU 2015:105), Plats för fler som bygger mer.

Kommittédirektiv ”Förstärkt byggkontroll för att förhindra allvarliga personskador”, Dir. 2022:43.

Kommittén för modernare byggregler (SOU 2018:51), Resurseffektiv användning av byggmaterial.

Kommittén för modernare byggregler (SOU 2019:68), Modernare byggregler – förutsägbart, flexibelt och förenklat.

Nordiska kommittén för byggregler (1978). NKB-Report No 36, Recommendation for Regulations for loading- and safety regulations for structural design.

Nordiska kommittén för byggregler (1987). NKB-skrift nr 55, Retningslinjer for last- og sikkerhedsbestemmelser for bærende konstruktioner.

Statens planverks författningssamling (PFS 1980:1).

Övriga källor

Agreement between the Commission of the European Communities and the European Committee for Standardisation (CEN) concerning the work on EUROCODES for the design of building and civil engineering works (CONSTRUCT 89/019)

Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/123/EG av den 12 december 2006 om tjänster på den inre marknaden.

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011 av den 9 mars 2011 om fastställande av harmoniserade villkor för saluföring av byggprodukter och om upphävande av rådets direktiv 89/106/EEG.

Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/18/EG om samordning av förfarandena vid offentlig upphandling av byggtreprenader, varor och tjänster

Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/17/EG om samordning av förfarandena vid upphandling på områdena vatten, energi, transporter och posttjänster (försörjnings-direktivet).

Finska Miljöministeriets förordning om bärande konstruktioner (477/2014)

Förordningen (1994:2029) om tekniska regler.

Förordningen (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning.

Förordningen (2022:208) med instruktion för Boverket.

Författningssamlingsförordningen (1976:725).

Kommerskollegiums föreskrifter (KFS 2020:1) om tekniska regler.

Kommissionens rekommendation av den 11 december 2003 om genomförandet och användningen av Eurokoder för byggnadsverk och byggprodukter som ingår i en bärande konstruktion, publicerad i EU:s officiella tidning EUT, L332/62, (2003/887/EG)

Lag (2007:1099) om offentlig upphandling.

Lag (2007:1092) om upphandling inom områdena vatten, energi, transporter, och posttjänster.

LTH Konstruktionsteknik (2022): SR Calc Swedish Regulations. Boverkets diarienummer 2215/2021-11.1.

Nilsson, J.E, Nyström, J., & J. Salomonsson (2019), Produktivitet i bygg- och anläggningssektorn, SBUF 13606.

SMHI (2021): Boverket förstudie snölast 2021, Boverkets diarienummer 2215/2021-9.

SMHI (2021): Boverket förstudie vindlast 2021. Boverkets diarienummer 2215/2021-8.

SMHI (2022): Svenska vindhastigheter som underlag till klimatsäkrade vindlast. Boverkets diarienummer 2215/2021-18.

SMHI (2023): Klimatlast i Boverkets konstruktionsregler – nya snölast. Boverkets diarienummer 2215/2021-20.

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av eurokoder (TSFS 2018:57).

WSP (2021): Lämplig detaljeringsnivå konstruktionsregler. Boverkets diarienummer 2215/2021-7.

WSP (2022): Konstruktionsdokumentation och beräkningsrapport - beräkning och åtgärdsförslag av tak- och vindsbjälklagskonstruktioner. Boverkets diarienummer 2215/2021-15.

WSP (2022): Underlag till Boverkets eventuella vägledning om återbruk av bärverksdelar V1.1. Boverkets diarienummer 2215/2021-11.2.

Webbkällor

Boverket, [Startsidan - Boverket](#)

Byggföretagen, [Byggföretagen](#)

Statistiska centralbyrån, [Statistikdatabasen - Välj tabell \(scb.se\)](#)

Sveriges kommuner och regioner, [Sveriges Kommuner och Regioner \(SKR\)](#)

Bilaga 1 Jämförelsetabeller

Förkortningar

I denna bilaga används följande förkortningar:

BBR; Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd.

BSB; förslag till Boverkets föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. (2024:xx).

EKS; Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder).

Jämförelsetabeller mellan BSB och EKS

I förslaget till föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. har motsvarigheter till bestämmelser i EKS och eurokoderna förts in. I nedanstående tabeller finns bestämmelserna i BSB uppräknade (en tabell för varje avdelning) med hänvisningar till motsvarande bestämmelser i EKS, eller till den eurokod där motsvarande bestämmelse finns. För en beskrivning av ändringarna i förhållande till reglerna i EKS och eurokoderna hänvisas till författningskommentaren för respektive paragraf.

Jämförelsetabellerna underlättar förståelsen för hur de nya bestämmelserna är kopplade till de gamla. I både de gamla och de nya bestämmelserna finns det övergripande eller allmänna bestämmelser. De gäller ofta parallellt med mer specifika tekniska kopplingar. Tabellerna ska därför inte tolkas som att det är de enda kopplingarna som kan finnas.

Tabell 13. Jämförelsetabell mellan avdelning I BSB och EKS

BSB AVD I Övergripande bestämmelser 1 kap.	EKS eller eurokoddel
1 kap. 1 §	Avd., A 1 §
1 kap. 2 §	Avd., A 2 §
1 kap. 3 §	Avd., A 3 §
1 kap. 4 §	Avd., A 5 §
1 kap. 5 §	SS-EN 1990, SS-EN 1991-1-4
1 kap. 6 §	Avd., A 18 §
1 kap. 7 §	Avd., A 17 §
1 kap. 8 §	Avd., A 21 § och 28 §
1 kap. 9 §	Avd., A 22 § och SS-EN 1997-1
1 kap. 10 §	Avd., A 23 §
1 kap. 11 §	Avd., A 24 §
1 kap. 12 §	Avd., A 21 §

BSB AVD I Övergripande bestämmelser	EKS eller eurokodd
1 kap.	
1 kap. 13 §	Avd., A 38 §
1 kap. 14 §	-
1 kap. 15 §	Avd., A 27 § och 31 §
1 kap. 16 §	-
1 kap. 17 §	Avd., A 25 §
1 kap. 18 §	Avd., A 27 §
1 kap. 19 §	Avd., A 26 §
1 kap. 20 §	Avd., A 29 §
1 kap. 21 §	-

Tabell 14. Jämförelsetabell mellan avdelning II BSB och EKS

BSB AVD II Uppförande av nya byggnader	EKS eller eurokodd
2–7 kap.	
2 kap. 1 §	Avd., A 39-41 §
2 kap. 2 §	Avd., A 6 §
2 kap. 3 §	Avd., A 6 §
2 kap. 4 §	Avd., A 13 §
2 kap. 5 §	Avd., A 11 § och 13 § allmänt råd
2 kap. 6 §	Avd., A 12 § och 13 § allmänt råd
2 kap. 7 §	Avd., A 10 § och 13 § allmänt råd
2 kap. 8 §	Avd., A 10-11 §§
2 kap. 9 §	-
2 kap. 10 §	Avd., A 10-12 §§
2 kap. 11 §	Avd., A 7 §
2 kap. 12 §	Avd., A 9 §
2 kap. 13 §	Avd., A 15 §
2 kap. 14 §	Avd., A 15 § allmänt råd
2 kap. 15 §	Avd., A 9 §
2 kap. 16 §	Avd., A 16 §
3 kap. 1 §	SS-EN 1990
3 kap. 2 §	SS-EN 1990
3 kap. 3 §	SS-EN 1990
3 kap. 4 §	SS-EN 1990
3 kap. 5 §	SS-EN 1990
3 kap. 6 §	-
3 kap. 7 §	SS-EN 1990
3 kap. 8 §	SS-EN 1991-1-1
3 kap. 9 §	SS-EN 1990
3 kap. 10 §	Avd., A 8 § allmänt råd
3 kap. 11 §	Avd., A 8 § allmänt råd
3 kap. 12 §	SS-EN 1990
3 kap. 13 §	-

BSB AVD II Uppförande av nya byggnader 2–7 kap.	EKS eller eurokoddel
3 kap. 14 §	SS-EN 1990, SS-EN 1991-1-1
3 kap. 15 §	SS-EN 1991-1-1
3 kap. 16 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 8 §
3 kap. 17 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 8 § och SS-EN 1991-1-1
3 kap. 18 §	SS-EN 1991-1-1
3 kap. 19 §	SS-EN 1991-1-1
3 kap. 20 §	SS-EN 1991-1-1
3 kap. 21 §	SS-EN 1991-1-1
3 kap. 22 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 9 a § allmänt råd
3 kap. 23 §	SS-EN 1991-1-1
3 kap. 24 §	SS-EN 1991-1-1
3 kap. 25 §	SS-EN 1991-1-1
3 kap. 26 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 12 §
3 kap. 27 §	SS-EN 1991-1-1
3 kap. 28 §	SS-EN 1991-1-1
3 kap. 29 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 11 §
3 kap. 30 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 11 §
3 kap. 31 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 11 §
3 kap. 32 §	SS-EN 1991-1-3
3 kap. 33 §	SS-EN 1991-1-3
3 kap. 34 §	Avd., C, 1.1.3 kap., 11 a §
3 kap. 35 §	SS-EN 1991-1-3
3 kap. 36 §	Avd., C, 1.1.3 kap., 6 §
3 kap. 37 §	Avd., C, 1.1.3 kap., 7 §
3 kap. 38 §	SS-EN 1991-1-4
3 kap. 39 §	SS-EN 1991-1-4
3 kap. 40 §	SS-EN 1991-1-4
3 kap. 41 §	Avd., C, 1.1.4 kap., 2 §
3 kap. 42 §	Avd., C, 1.1.4 kap., 3a§
3 kap. 43 §	SS-EN 1991-1-4
3 kap. 44 §	SS-EN 1991-1-4
3 kap. 45 §	Avd., C, 1.1.4 kap., 7 §
3 kap. 46 §	SS-EN 1991-1-4
3 kap. 47 §	Avd., C, 1.1.4 kap., 5 § och SS-EN 1991-1-4
3 kap. 48 §	SS-EN 1991-1-5
3 kap. 49 §	SS-EN 1991-1-5
3 kap. 50 §	SS-EN 1991-1-5
3 kap. 51 §	Avd., C, 1.1.5 kap., 3 §
3 kap. 52 §	SS-EN 1997-1
3 kap. 53 §	SS-EN 1997-1
3 kap. 54 §	SS-EN 1997-1
3 kap. 55 §	-
3 kap. 56 §	SS-EN 1997-1

BSB AVD II Uppförande av nya byggnader 2–7 kap.	EKS eller eurokodd
3 kap. 57 §	SS-EN 1997-1
3 kap. 58 §	SS-EN 1997-1
3 kap. 59 §	SS-EN 1997-1
3 kap. 60 §	SS-EN 1991-3
3 kap. 61 §	SS-EN 1991-3
3 kap. 62 §	SS-EN 1991-3
3 kap. 63 §	SS-EN 1991-3
3 kap. 64 §	-
3 kap. 65 §	SS-EN 1991-4
4 kap. 1 §	Avd. C, 1.1.7 kap., 2 § och SS-EN 1991-1-7
4 kap. 2 §	SS-EN 1991-1-7
4 kap. 3 §	Avd. C, 1.1.7 kap., 2 § och SS-EN 1991-1-7
4 kap. 4 §	Avd., C, kap. 1.1.7, 1 a §
4 kap. 5 §	Avd., C, kap. 1.1.7, 3 §
4 kap. 6 §	Avd., C, kap. 1.1.7, 15 § och SS-EN 1991-1-7
4 kap. 7 §	SS-EN 1991-1-7
4 kap. 8 §	-
4 kap. 9 §	SS-EN 1991-1-7
4 kap. 10 §	SS-EN 1991-1-7
4 kap. 11 §	Avd., C., 1.1.2 kap., 3 a §
4 kap. 12 §	Avd., C., 1.1.2 kap., 3 a §
4 kap. 13 §	SS-EN 1991-1-7
4 kap. 14 §	Avd., C, 1.1.7 kap., 17 §
4 kap. 15 §	SS-EN 1991-1-7
4 kap. 16 §	Avd., C, 1.1.7 kap., 2 a § och 21 §
4 kap. 17 §	Avd., C, 1.1.7 kap., 2 a § och 21 §
5 kap. 1 §	SS-EN 1990
5 kap. 2 §	SS-EN 1990
5 kap. 3 §	Avd., A, 8 § i EKS allmänt råd och SS-EN 1990
5 kap. 4 §	SS-EN 1992-1999 serierna utom SS-EN 1998
5 kap. 5 §	SS-EN 1992-1999 serierna utom SS-EN 1998
5 kap. 6 §	Avd., C, 1.1.7 kap., 1 b § och SS-EN 1992-1-1
5 kap. 7 §	SS-EN 1992-1999 serierna utom SS-EN 1998
5 kap. 8 §	-
5 kap. 9 §	SS-EN 1992-1-1
5 kap. 10 §	-
5 kap. 11 §	-
5 kap. 12 §	Avd., D, 2.1.1 kap., 3 § allmänt råd
5 kap. 13 §	Avd., D, 2.1.1 kap., 9 a § och 38 a §
5 kap. 14 §	SS-EN 1992-1-1

BSB AVD II Uppförande av nya byggnader 2–7 kap.	EKS eller eurokoddel
5 kap. 15 §	SS-EN 1992-1-1
5 kap. 16 §	SS-EN 1992-1-1
5 kap. 17 §	-
5 kap. 18 §	-
5 kap. 19 §	SS-EN 1993-1-9
5 kap. 20 §	SS-EN 1993-1-8
5 kap. 21 §	-
5 kap. 22 §	-
5 kap. 23 §	SS-EN 1994-1-1
5 kap. 24 §	SS-EN 1994-1-1
5 kap. 25 §	SS-EN 1994-1-1
5 kap. 26 §	SS-EN 1994-1-1
5 kap. 27 §	SS-EN 1994-1-1
5 kap. 28 §	SS-EN 1994-1-1
5 kap. 29 §	SS-EN 1994-1-1
5 kap. 30 §	-
5 kap. 31 §	SS-EN 1995-1-1 och Avd., G., 5.1.1 kap., 7 § allmänt råd
5 kap. 32 §	SS-EN 1995-1-1
5 kap. 33 §	SS-EN 1995-1-1
5 kap. 34 §	-
5 kap. 35 §	-
5 kap. 36 §	SS-EN 1996-1-1
5 kap. 37 §	SS-EN 1996-1-1
5 kap. 38 §	SS-EN 1996-1-1
5 kap. 39 §	-
5 kap. 40 §	SS-EN 1996-1-1
5 kap. 41 §	-
5 kap. 42 §	-
6 kap. 1 §	SS-EN 1997-1
6 kap. 2 §	Avd., I, kap. 7.1, 6 §
6 kap. 3 §	SS-EN 1997-1
6 kap. 4 §	SS-EN 1997-1
6 kap. 5 §	SS-EN 1997-1
6 kap. 6 §	SS-EN 1997-1
7 kap. 1 §	Avd., A, 14 §
7 kap. 2 §	Avd., B, 0 kap., 7 §
7 kap. 3 §	Avd., C, 1.4 kap., 4 §
7 kap. 4 §	SS-EN 1992-1-1, SS-EN 1993-1-9, SS-EN 1999-1-3
7 kap. 5 §	Avd., B, 0 kap., 6 §
7 kap. 6 §	Avd., B, 0 kap., 8 §
7 kap. 7 §	Avd., B, 0 kap., 10 §
7 kap. 8 §	SS-EN 1990

BSB AVD II Uppförande av nya byggnader 2–7 kap.	EKS eller eurokoddell
7 kap. 9 §	Avd., B, 0 kap., 5 §
7 kap. 10 §	SS-EN 1990
7 kap. 11 §	-
7 kap. 12 §	Avd., D, 2.1.1 kap., 7 § och SS-EN 1992-1-1
7 kap. 13 §	Avd., D, 2.1.1 kap., 7 § och SS-EN 1992-1-1
7 kap. 14 §	Avd., E, 3.1.1 kap., 11 §, Avd., E, 3.1.6 kap., 4 §, Avd., E, 3.1.8 kap., 4 §, Avd., E, 3.1.9 kap., 2 §, Avd., E, 3.3.1 kap., 4 §, Avd., E, 3.3.2 kap., 5 - 6 §§, Avd., E, 3.4.1 kap., 4 §, Avd., E, 3.4.2 kap., 6 §, Avd., E, 3.5 kap., 3 - 4 §§, Avd., E, 3.6 kap., 5 §§, SS-EN 1993-1-1, SS-EN 1993-1-5, SS-EN 1993-1-6, SS-EN 1993-1-7, SS-EN 1993-1-8, SS-EN 1993-1-9, SS-EN 1993-3-1, SS-EN 1993-3-2, SS-EN 1993-4-1, SS-EN 1993-4-2, SS-EN 1993-5 och SS-EN 1993-6.
7 kap. 15 §	Avd., E, 3.1.3 kap., 2 §, Avd., E, 3.1.4 kap., 2 §, SS-EN 1993-1-3 och SS-EN 1993-1-4.
7 kap. 16 §	Avd., F, 4.1.1 kap., 2 – 4 §§ och 13 – 16 §§, SS-EN 1994-1-1
7 kap. 17 §	SS-EN 1995-1-1
7 kap. 18 §	Avd., H, 6.1.1 kap., 2 §
7 kap. 19 §	SS-EN 1996-1-1
7 kap. 20 §	Avd., J, 9.1.1 kap., 2 § och 5 §, 9.1.5 kap., 2 §, SS-EN 1999-1-1
7 kap. 21 §	Avd., J, 9.1.4 kap., 2 §, SS-EN 1999-1-4.
7 kap. 22 §	Avd., I, 7.1 kap., 8 §, 12 §, 13 §, 15 §, 33 §, 37 §, 39 §, 40 §, 44 §, 45 §, 46 §
7 kap. 23 §	Avd., I, 7.1 kap., 8 §, 14 §, 15 §, 22 §, 23 §, 25 §, 26 §, 28 §
7 kap. 24 §	Avd., I, 7.1 kap., 7 §, 16 §, 17 §, 32 §, 47 §

Tabell 15. Jämförelsetabell mellan avdelning II BSB och EKS

BSB AVD III Ändring av byggnader 8 kap.	EKS eller eurokoddell
8 kap. 1 §	Avd., A, 31 § och 34 §
8 kap. 2 §	-
8 kap. 3 §	Avd., A, 35 §
8 kap. 4 §	Avd., A, 32 § allmänt råd
8 kap. 5 §	Avd., A, 32 § allmänt råd
8 kap. 6 §	1:2213 BBR allmänt råd, Avd., A., 32 § allmänt råd

Jämförelsetabeller mellan EKS och BSB

Tabell 16. Jämförelsetabell mellan avdelning A EKS och BSB

EKS Avdelning A	BSB
1 §	1 kap. 1 §

EKS Avdelning A	BSB
2 §	1 kap. 2 §
3 §	1 kap. 3 §
4 §	-
5 §	1 kap. 4 §
6 §	2 kap. 2 §
7 §	2 kap.
8 §	3 kap., 10 § och 11 §, 5 kap. 3 §
9 §	1 kap. 12 § och 15 §
10 §	2 kap. 5 §
11 §	2 kap. 5 §
12 §	2 kap. 5 §
13 §	2 kap. 4 §
14 §	7 kap. 1 §
15 §	2 kap. 14 § och 15 §
16 §	2 kap. 16 §
17 §	1 kap. 7 §
18 §	1 kap. 6 §
19 §	-
20 §	-
21 §	1 kap. 8 § och 12 §
22 §	1 kap. 9 §
23 §	1 kap. 10 §
24 §	1 kap. 11 §
25 §	1 kap. 17 §
26 §	1 kap. 19 §
27 §	1 kap. 18 §
28 §	1 kap. 8 §
29 §	1 kap. 20 §
30 §	1 kap. 15 §
31 §	8 kap. 1 §
32 §	8 kap. 4 §
33 §	8 kap. 1 §
34 §	8 kap. 1 §
35 §	8 kap. 3 §
36 §	8 kap. 1 §
37 §	-
38 §	1 kap. 13 §
39 §	2 kap. 1 §
40 §	-
41 §	2 kap. 1 §
42 §	-

Tabell 17. Jämförelsetabell mellan avdelning B EKS och BSB

EKS Avdelning B	BSB
0 kap.	
1 §	-
2 §	-
3 §	-
4 §	-
5 §	7 kap. 9 §
6 §	7 kap. 5 §
7 §	7 kap. 2 §
8 §	7 kap. 6 §
9 §	7 kap. 22 § och 23 §
10 §	7 kap. 7 §
11 §	-

Tabell 18. Jämförelsetabell mellan avdelning C EKS och BSB

EKS Avdelning C	BSB
1 kap.	
1.1.1 kap. 1 §	-
1.1.1 kap. 6 §	-
1.1.1 kap. 7 §	3 kap. 16 §
1.1.1 kap. 8 §	3 kap. 16 §
1.1.1 kap. 9 §	3 kap. 16 §, 22 §
1.1.1 kap. 10 §	3 kap. 16 §
1.1.1 kap. 11 §	3 kap. 29 - 31 §§
1.1.1 kap. 12 §	3 kap. 26 §
1.1.2 kap. 1 §	-
1.1.2 kap. 2 §	-
1.1.2 kap. 2 a §	-
1.1.2 kap. 3 §	-
1.1.2 kap. 3 a §	4 kap. 11 §
1.1.2 kap. 3 b §	4 kap. 10 §
1.1.2 kap. 4 §	-
1.1.2 kap. 5 §	-
1.1.2 kap. 6 §	-
1.1.2 kap. 7 §	-
1.1.2 kap. 8 §	-
1.1.2 kap. 9 §	-
1.1.2 kap. 10 §	-
1.1.2 kap. 11 §	-
1.1.2 kap. 12 §	-
1.1.2 kap. 13 §	-
1.1.2 kap. 14 §	-
1.1.2 kap. 15 §	-

EKS Avdelning C	BSB
1 kap.	
1.1.2 kap. 16 §	-
1.1.3 kap. 1 §	-
1.1.3 kap. 2 §	3 kap. 36 §
1.1.3 kap. 3 §	-
1.1.3 kap. 4 §	-
1.1.3 kap. 5 §	-
1.1.3 kap. 6 §	3 kap. 36 §
1.1.3 kap. 7 §	3 kap. 37 §
1.1.3 kap. 8 §	-
1.1.3 kap. 9 §	-
1.1.3 kap. 10 §	-
1.1.3 kap. 11 §	-
1.1.3 kap. 11 a §	3 kap. 34 §
1.1.3 kap. 12 §	-
1.1.3 kap. 12 a §	-
1.1.3 kap. 13 §	-
1.1.3 kap. 13 a §	-
1.1.3 kap. 14 §	-
1.1.3 kap. 14 a §	-
1.1.3 kap. 14 b §	-
1.1.3 kap. 15 §	-
1.1.3 kap. 16 §	-
1.1.3 kap. 16 a §	-
1.1.3 kap. 17 §	-
1.1.3 kap. 18 §	-
1.1.4 kap. 1 §	-
1.1.4 kap. 2 §	3 kap. 41 §
1.1.4 kap. 3 §	-
1.1.4 kap. 3 a §	3 kap. 42 §
1.1.4 kap. 4 §	-
1.1.4 kap. 5 §	-
1.1.4 kap. 6 §	-
1.1.4 kap. 7 §	3 kap. 45 §
1.1.4 kap. 8 §	-
1.1.4 kap. 9 §	-
1.1.4 kap. 10 §	-
1.1.4 kap. 11 §	-
1.1.4 kap. 12 §	-
1.1.4 kap. 13 §	-
1.1.4 kap. 14 §	-
1.1.4 kap. 15 §	-
1.1.5 kap. 1 §	-

EKS Avdelning C	BSB
1 kap.	
1.1.5 kap. 2 §	-
1.1.5 kap. 3 §	3 kap. 51 §
1.1.5 kap. 4 §	3 kap. 51 §
1.1.5 kap. 5 §	-
1.1.6 kap. 1 §	-
1.1.7 kap. 1 §	-
1.1.7 kap. 1 a §	4 kap. 4 §
1.1.7 kap. 1 b §	5 kap. 6 §
1.1.7 kap. 1 c §	-
1.1.7 kap. 2 §	4 kap. 1 § och 3 §
1.1.7 kap. 2 a §	4 kap. 16 § och 17 §
1.1.7 kap. 3 §	4 kap. 5 §
1.1.7 kap. 4 §	-
1.1.7 kap. 5 §	4 kap. 3 §
1.1.7 kap. 6 §	-
1.1.7 kap. 7 §	-
1.1.7 kap. 8 §	-
1.1.7 kap. 9 §	-
1.1.7 kap. 11 §	-
1.1.7 kap. 12 §	-
1.1.7 kap. 13 §	-
1.1.7 kap. 14 §	-
1.1.7 kap. 15 §	4 kap. 6 §
1.1.7 kap. 16 §	-
1.1.7 kap. 17 §	4 kap. 14 § och 15 §
1.1.7 kap. 18 §	5 kap. 14 § och 15 §
1.1.7 kap. 19 §	4 kap. 16 § och 17 §
1.1.7 kap. 20 §	-
1.1.7 kap. 21 §	4 kap. 16 § och 17 §
1.1.7 kap. 22 §	-
1.3 kap. 1 §	-
1.3 kap. 2 §	-
1.3 kap. 3 §	-
1.3 kap. 4 §	-
1.3 kap. 5 §	-
1.4 kap. 1 §	-
1.4 kap. 2 §	7 kap. 9 §
1.4 kap. 3 §	-
1.4 kap. 4 §	7 kap. 4 §
1.4 kap. 5 §	-

Tabell 19. Jämförelsetabell mellan avdelning D EKS och BSB

EKS Avdelning D	BSB
2 kap.	
2.1.1 kap. 1 §	-
2.1.1 kap. 2 §	-
2.1.1 kap. 3 §	-
2.1.1 kap. 4 §	-
2.1.1 kap. 4 a §	-
2.1.1 kap. 5 §	-
2.1.1 kap. 6 §	-
2.1.1 kap. 7 §	7 kap. 11 - 13 §§
2.1.1 kap. 8 §	-
2.1.1 kap. 9 §	-
2.1.1 kap. 9 a §	-
2.1.1 kap. 10 §	-
2.1.1 kap. 11 §	-
2.1.1 kap. 12 §	-
2.1.1 kap. 13 §	-
2.1.1 kap. 14 §	7 kap. 12 §§
2.1.1 kap. 15 §	-
2.1.1 kap. 15 a §	-
2.1.1 kap. 16 §	-
2.1.1 kap. 18 §	-
2.1.1 kap. 19 §	-
2.1.1 kap. 20 §	-
2.1.1 kap. 21 §	-
2.1.1 kap. 22 §	-
2.1.1 kap. 23 §	-
2.1.1 kap. 23 a §	-
2.1.1 kap. 24 §	-
2.1.1 kap. 25 §	-
2.1.1 kap. 26 §	-
2.1.1 kap. 27 §	-
2.1.1 kap. 28 §	-
2.1.1 kap. 29 §	-
2.1.1 kap. 30 §	-
2.1.1 kap. 30 a §	-
2.1.1 kap. 31 §	-
2.1.1 kap. 32 §	-
2.1.1 kap. 33 §	-
2.1.1 kap. 34 §	-
2.1.1 kap. 35 §	-
2.1.1 kap. 36 §	-

EKS Avdelning D	BSB
2 kap.	
2.1.1 kap. 36 a §	-
2.1.1 kap. 37 §	-
2.1.1 kap. 38 §	-
2.1.1 kap. 38 a §	-
2.1.1 kap. 38 b §	-
2.1.1 kap. 39 §	-
2.1.1 kap. 40 §	-
2.1.1 kap. 41 §	-
2.1.1 kap. 42 §	-
2.1.2 kap. 1 §	-
2.1.2 kap. 2 §	-
2.1.2 kap. 3 §	-
2.1.2 kap. 4 §	-
2.1.2 kap. 5 §	-
2.1.2 kap. 6 §	-
2.1.2 kap. 7 §	-
2.1.2 kap. 8 §	-
2.1.2 kap. 9 §	-
2.3 kap. 1 §	-

Tabell 20. Jämförelsetabell mellan avdelning E EKS och BSB

EKS Avdelning E	BSB
3 kap.	
3.1.1 kap. 1 §	-
3.1.1 kap. 1 a §	-
3.1.1 kap. 2 §	-
3.1.1 kap. 3 §	-
3.1.1 kap. 4 §	-
3.1.1 kap. 5 §	-
3.1.1 kap. 6 §	-
3.1.1 kap. 7 §	-
3.1.1 kap. 8 §	-
3.1.1 kap. 9 §	-
3.1.1 kap. 10 §	-
3.1.1 kap. 11 §	7 kap. 14 §
3.1.1 kap. 12 §	-
3.1.1 kap. 13 §	-
3.1.1 kap. 14 §	-
3.1.1 kap. 15 §	-
3.1.1 kap. 16 §	-
3.1.1 kap. 17 §	-
3.1.1 kap. 18 §	-

EKS Avdelning E	BSB
3 kap.	
3.1.1 kap. 19 §	-
3.1.1 kap. 20 §	-
3.1.2 kap. 1 §	-
3.1.2 kap. 2 §	7 kap. 11 §
3.1.2 kap. 3 §	
3.1.2 kap. 4 §	
3.1.3 kap. 1 §	-
3.1.3 kap. 2 §	7 kap. 14 och 15 §§
3.1.3 kap. 3 §	7 kap. 11 §
3.1.3 kap. 4 §	-
3.1.3 kap. 5 §	-
3.1.3 kap. 6 §	-
3.1.3 kap. 7 §	7 kap. 15 §
3.1.3 kap. 8 §	-
3.1.3 kap. 9 §	-
3.1.3 kap. 10 §	-
3.1.3 kap. 11 §	7 kap. 15 §
3.1.3 kap. 12 §	7 kap. 15 §
3.1.3 kap. 12 a §	-
3.1.3 kap. 13 §	-
3.1.3 kap. 14 §	-
3.1.3 kap. 15 §	-
3.1.4 kap. 1 §	-
3.1.4 kap. 2 §	7 kap. 14 och 15 §§
3.1.4 kap. 3 §	-
3.1.5 kap. 1 §	-
3.1.5 kap. 2 §	-
3.1.5 kap. 3 §	-
3.1.5 kap. 4 §	-
3.1.6 kap. 1 §	-
3.1.6 kap. 2 §	-
3.1.6 kap. 3 §	-
3.1.6 kap. 4 §	7 kap. 14 §
3.1.6 kap. 5 §	7 kap. 14 §
3.1.7 kap. 1 §	-
3.1.8 kap. 1 §	-
3.1.8 kap. 2 §	-
3.1.8 kap. 3 §	-
3.1.8 kap. 4 §	7 kap. 14 § och 12 §
3.1.8 kap. 5 §	-
3.1.8 kap. 6 §	-
3.1.8 kap. 7 §	-

EKS Avdelning E	BSB
3 kap.	
3.1.9 kap. 1 §	-
3.1.9 kap. 2 §	7 kap. 14 §
3.1.9 kap. 4 §	-
3.1.10 kap. 1 §	-
3.1.10 kap. 2 §	-
3.1.10 kap. 3 §	-
3.1.11 kap. 1 §	-
3.1.11 kap. 2 §	-
3.1.12 kap. 1 §	-
3.3.1 kap. 1 §	-
3.3.1 kap. 2 §	-
3.3.1 kap. 3 §	-
3.3.1 kap. 4 §	7 kap. 14 §
3.3.1 kap. 5 §	-
3.3.1 kap. 6 §	7 kap. 14 §
3.3.1 kap. 7 §	7 kap. 14 §
3.3.1 kap. 8 §	7 kap. 2 § och 5 §
3.3.2 kap. 1 §	-
3.3.2 kap. 2 §	-
3.3.2 kap. 3 §	-
3.3.2 kap. 4 §	-
3.3.2 kap. 5 §	7 kap. 14 §
3.3.2 kap. 6 §	7 kap. 14 §
3.3.2 kap. 7 §	7 kap. 14 §
3.3.2 kap. 8 §	7 kap. 2 § och 5 §
3.4.1 kap. 1 §	-
3.4.1 kap. 2 §	2 kap. 4 §
3.4.1 kap. 3 §	7 kap. 14 §
3.4.1 kap. 4 §	-
3.4.1 kap. 5 §	7 kap. 14 §
3.4.1 kap. 6 §	-
3.4.1 kap. 7 §	-
3.4.1 kap. 8 §	-
3.4.1 kap. 9 §	7 kap. 14 §
3.4.1 kap. 10 §	7 kap. 14 §
3.4.1 kap. 11 §	7 kap. 14 §
3.4.1 kap. 12 §	7 kap. 14 §
3.4.2 kap. 1 §	-
3.4.2 kap. 2 §	-
3.4.2 kap. 3 §	2 kap. 4 §
3.4.2 kap. 4 §	7 kap. 3 §
3.4.2 kap. 5 §	-

EKS Avdelning E	BSB
3 kap.	
3.4.2 kap. 6 §	7 kap. 14 §
3.5 kap. 1 §	-
3.5 kap. 2 §	-
3.5 kap. 3 §	7 kap. 14 §
3.5 kap. 4 §	7 kap. 14 §
3.5 kap. 5 §	-
3.5 kap. 6 §	-
3.6 kap. 1 §	-
3.6 kap. 2 §	-
3.6 kap. 3 §	-
3.6 kap. 4 §	-
3.6 kap. 5 §	7 kap. 14 §
3.6 kap. 6 §	-
3.6 kap. 7 §	-
3.6 kap. 8 §	-
3.6 kap. 9 §	-

Tabell 21. Jämförelsetabell mellan avdelning F EKS och BSB

EKS Avdelning F	BSB
4 kap.	
4.1.1 kap. 1 §	-
4.1.1 kap. 2 §	7 kap. 11 §
4.1.1 kap. 3 §	7 kap. 16 §
4.1.1 kap. 4 §	7 kap. 16 §
4.1.1 kap. 5 §	7 kap. 11 §
4.1.1 kap. 6 §	-
4.1.1 kap. 7 §	-
4.1.1 kap. 8 §	7 kap. 16 §
4.1.1 kap. 9 §	-
4.1.1 kap. 10 §	7 kap. 11 §
4.1.1 kap. 11 §	-
4.1.1 kap. 12 §	-
4.1.1 kap. 13 §	7 kap. 16 §
4.1.1 kap. 14 §	7 kap. 16 §
4.1.1 kap. 15 §	7 kap. 16 §
4.1.1 kap. 16 §	7 kap. 16 §
4.1.2 kap. 1 §	-
4.1.2 kap. 2 §	-
4.1.2 kap. 3 §	-
4.1.2 kap. 4 §	-
4.1.2 kap. 5 §	-
4.1.2 kap. 6 §	-

Tabell 22. Jämförelsetabell mellan avdelning G EKS och BSB

EKS Avdelning G 5 kap.	BSB
5.1.1 kap. 1 §	-
5.1.1 kap. 2 §	5 kap. 4 § och 5 §
5.1.1 kap. 3 §	5 kap. 4 §
5.1.1 kap. 4 §	5 kap. 5 §
5.1.1 kap. 5 §	-
5.1.1 kap. 6 §	-
5.1.1 kap. 7 §	-
5.1.1 kap. 7 a §	-
5.1.1 kap. 7 b §	-
5.1.1 kap. 8 §	-
5.1.1 kap. 9 §	-
5.1.1 kap. 10 §	-
5.1.1 kap. 11 §	-
5.1.1 kap. 12 §	-
5.1.2 kap. 1 §	-
5.1.2 kap. 2 §	-
5.1.2 kap. 3 §	-

Tabell 23. Jämförelsetabell mellan avdelning H EKS och BSB

EKS Avdelning H 6 kap.	BSB
6.1.1 kap. 1 §	-
6.1.1 kap. 2 §	7 kap. 18 §
6.1.1 kap. 3 §	7 kap. 11 §
6.1.1 kap. 4 §	-
6.1.1 kap. 5 §	-
6.1.1 kap. 6 §	-
6.1.1 kap. 7 §	-
6.1.1 kap. 8 §	-
6.1.1 kap. 9 §	-
6.1.1 kap. 10 §	-
6.1.1 kap. 11 §	-
6.1.1 kap. 12 §	-
6.1.1 kap. 13 §	-
6.1.2 kap. 1 §	-
6.1.2 kap. 2 §	-
6.1.2 kap. 3 §	-
6.1.2 kap. 4 §	-
6.2 kap. 1 §	-

EKS Avdelning H	BSB
6 kap.	
6.2 kap. 2 §	-
6.3 kap. 1 §	-
6.3 kap. 2 §	7 kap. 18 §
6.3 kap. 3 §	-
6.3 kap. 4 §	-

Tabell 24. Jämförelsetabell mellan avdelning I EKS och BSB

EKS Avdelning I	BSB
7 kap.	
7.1 kap. 1 §	-
7.1 kap. 2 §	-
7.1 kap. 3 §	-
7.1 kap. 4 §	-
7.1 kap. 5 §	-
7.1 kap. 6 §	6 kap. 2 §
7.1 kap. 7 §	7 kap. 2 §, 5 §, 6 § och 24 §
7.1 kap. 8 §	7 kap. 22 § och 23 §
7.1 kap. 9 §	7 kap. 2 §, 5 §, 6 §, 22 § och 23 §
7.1 kap. 10 §	7 kap. 11 §
7.1 kap. 11 §	-
7.1 kap. 12 §	7 kap. 5 § och 22 §
7.1 kap. 13 §	7 kap. 2 §, 6 § och 22 §
7.1 kap. 14 §	7 kap. 23 §
7.1 kap. 15 §	7 kap. 22 § och 23 §
7.1 kap. 16 §	7 kap. 24 §
7.1 kap. 17 §	7 kap. 24 §
7.1 kap. 18 §	-
7.1 kap. 19 §	-
7.1 kap. 20 §	-
7.1 kap. 21 §	-
7.1 kap. 22 §	7 kap. 23 §
7.1 kap. 23 §	7 kap. 23 §
7.1 kap. 24 §	-
7.1 kap. 25 §	7 kap. 23 §
7.1 kap. 26 §	7 kap. 23 §
7.1 kap. 27 §	-
7.1 kap. 28 §	7 kap. 23 §
7.1 kap. 29 §	-
7.1 kap. 30 §	-
7.1 kap. 30 a §	-
7.1 kap. 31 §	-

EKS Avdelning I	BSB
7 kap.	
7.1 kap. 32 §	7 kap. 24 §
7.1 kap. 33 §	7 kap. 22 §
7.1 kap. 36 §	7 kap. 5 §
7.1 kap. 37 §	7 kap. 22 §
7.1 kap. 38 §	7 kap. 3 § och 6 §
7.1 kap. 39 §	7 kap. 22 §
7.1 kap. 40 §	7 kap. 22 §
7.1 kap. 41 §	7 kap. 23 §
7.1 kap. 42 §	-
7.1 kap. 44 §	7 kap. 22 §
7.1 kap. 45 §	7 kap. 22 §
7.1 kap. 46 §	7 kap. 22 §
7.1 kap. 47 §	7 kap. 24 §
7.1 kap. 48 §	-
7.1 kap. 49 §	-
7.1 kap. 50 §	-
7.1 kap. 51 §	-

Tabell 25. Jämförelsetabell mellan avdelning J EKS och BSB

EKS Avdelning J	BSB
9 kap.	
9.1.1 kap. 1 §	-
9.1.1 kap. 1 a §	-
9.1.1 kap. 2 §	7 kap. 20 §
9.1.1 kap. 3 §	-
9.1.1 kap. 4 §	-
9.1.1 kap. 4 a §	2 kap. 4 §
9.1.1 kap. 4 b §	-
9.1.1 kap. 5 §	7 kap. 20 §
9.1.2 kap. 1 §	-
9.1.2 kap. 2 §	-
9.1.2 kap. 3 §	-
9.1.2 kap. 4 §	-
9.1.2 kap. 5 §	-
9.1.2 kap. 6 §	-
9.1.2 kap. 7 §	-
9.1.3 kap. 1 §	-
9.1.3 kap. 2 §	7 kap. 4 §
9.1.3 kap. 3 §	7 kap. 4 §
9.1.3 kap. 4 §	7 kap. 4 §
9.1.3 kap. 6 §	-

EKS Avdelning J	BSB
9 kap.	
9.1.3 kap. 7 §	2 kap. 4 §
9.1.4 kap. 1 §	-
9.1.4 kap. 2 §	7 kap. 20 § och 21 §
9.1.4 kap. 3 §	7 kap. 11 §
9.1.4 kap. 4 §	-
9.1.4 kap. 5 §	-
9.1.4 kap. 6 §	1 kap. 11 §
9.1.5 kap. 1 §	-
9.1.5 kap. 2 §	7 kap. 20 §
9.1.5 kap. 3 §	7 kap. 11 §



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende

Box 534, 371 23 Karlskrona
Telefon: 0455-35 30 00
Webbplats: www.boverket.se