



Konsekvensutredning BFS 2024:6

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

Titel: Konsekvensutredning BFS 2024:6 – Boverkets föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m.

Utgivare: Boverket, november, 2024

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.

De nya föreskrifterna och allmänna råden föreslås träda i kraft den 1 juli 2025. Samtidigt upphävs motsvarande regler om bärförmåga, stadga och beständighet i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS. Under en övergångstid på ett år, fram till 1 juli 2026 kommer det vara möjligt att välja att tillämpa de gamla byggreglerna.

Avdelning I 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 kraven i avdelning II får anpassas 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 tillsammans 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 något. Myndighetskraven framgår direkt i föreskrifterna medan hänvisning till eurokoderna görs i allmänt råd. Boverkets författning kommer därigenom inte längre att fungera som svensk nationell bilaga till eurokoderna. När föreskrifterna inte längre utgör nationella val till eurokoderna tydliggörs det att byggbranschen får möjlighet att påverka de nationella valen avseende eurokodernas dimensioneringsmodeller. Därigenom främjas nytänkande som kan leda till kostnadseffektiva lösningar och som på längre sikt kan bidra till att förbättra produktiviteten och pressa produktionskostnaderna.

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

Andra förändringar är införande av säkerhetsklass för hela byggnader, nya snö- och vindlastkartor, justerade bestämmelser om olyckshändelser, 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 kostnadsmässiga 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 författningsförslaget. 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.....	44
2.1 Läsanvisningar	44
2.2 Förkortningar	46
2.3 Problembeskrivning.....	46
2.3.1 Allmänna råd har tillämpats som om de vore föreskrifter.....	46
2.3.2 Bärförmåga, stadga och beständighet idag	47
2.3.3 Alternativ till eurokoderna förhindrat i praktiken	47
2.3.4 Utveckling av eurokoderna stimuleras inte	47
2.3.5 Exempel på styrande allmänna råd	48
2.4 Syften och mål med författningsförslaget.....	48
2.5 Motiv till att reglera bärförmåga, stadga och beständighet	49
2.6 Nollalternativ.....	49
2.7 Alternativa lösningar	49
2.7.1 Övervägda förslag	50
2.8 Arbetsmetod	50
2.9 Avgränsningar	51
2.10 Författningskommentarer	52
3 Rättsliga förutsättningar	53
3.1 Boverkets bemyndigande.....	53
3.2 Anmälan av tekniska regler	53
3.3 Anmälan av krav enligt tjänstedirektivet.....	53
3.4 Regeringens medgivande	53
4 Beskrivning av gällande regler	54
4.1 Plan- och bygglagen	54
4.2 Plan- och byggförordningen	54
4.3 Boverkets konstruktionsregler, EKS.....	54
4.3.1 Avdelning A	54
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 Författningsförslagets utformning.....	62
5.1.1 Tre preciseringsnivåer	63
5.1.2 Relationen till eurokoderna	63
5.2 Övergripande bestämmelser	64
5.2.1 Portalparagrafen	64
5.2.2 Föreskrifternas tillämpningsområde.....	65
5.2.3 Mindre avvikelse	66
5.2.4 Byggprodukter	67
5.2.5 Termen fackmässig	67
5.2.6 Krav på projekteringen och utförandet.....	70
5.2.7 Byggherrens kontroller.....	75
5.2.8 Dokumentation av projektering och kontroll.....	77
5.2.9 Konstruktionsdokumentation för den färdiga byggnaden.....	78
5.2.10 Driftsinstruktioner.....	79
5.3 Uppförande av nya byggnader	80
5.3.1 Övergripande beskrivning.....	80
5.3.2 Allmänt.....	81
5.3.3 Partialkoefficientmetoden	91
5.3.4 Laster.....	94
5.3.5 Olyckshändelser	104

5.3.6	Material och geometri	111
5.3.7	Geokonstruktioner	118
5.4	Ändring av byggnader	120
5.4.1	Bärförmåga, stadga och beständighet vid ändring	120
5.4.2	Varsamhetskravet och förvanskingsförbudet	122
5.4.3	Remissinstansernas synpunkter	124
5.4.4	Boverkets bedömning	124
6	Ikraftträdande och informationsinsatser	125
6.1	Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser	125
6.2	Informationsinsatser	125
7	Konsekvenser	127
7.1	Övergripande konsekvenser	127
7.1.1	Renodlade regler underlättar förståelsen	128
7.1.2	Minskad detaljering ger en ökad flexibilitet	128
7.1.3	Författningen får en ny struktur och blir mindre omfattande	129
7.1.4	Kunskap och vägledning behöver ges på andra sätt	129
7.2	Företag	129
7.2.1	Byggherrar	130
7.2.2	Byggentreprenörer	134
7.2.3	Projektörer och kontrollansvariga	136
7.2.4	Byggmaterialtillverkare och småhustillverkare	137
7.2.5	Försäkringsbolag	139
7.2.6	Andra kostnadsförändringar	139
7.2.7	Konkurrensförhållanden	140
7.2.8	Annan påverkan på företag	140
7.2.9	Särskild hänsyn till små företag	142
7.3	Staten	142
7.3.1	Överklagade beslut i byggprocessen	142
7.3.2	Länsstyrelsernas tillsynsvägledning	143
7.3.3	Konsekvenser för Boverket	143
7.3.4	Konsekvenser för andra myndigheter	144
7.4	Kommunernas byggnadsnämnder	144
7.4.1	Övergripande konsekvenser	145
7.4.2	Nulägesbeskrivning	145
7.4.3	Konsekvenser för byggnadsnämndernas handläggning	146
7.5	Europeiska unionen	148
7.6	Norden	148
7.7	Miljö och klimat	149
7.7.1	Cirkulärt byggande	149
7.8	Kulturmiljö, arkitektur och gestaltad livsmiljö	151
7.9	Social hållbarhet	151
7.9.1	Konsekvenser för hushåll och enskilda	151
7.9.2	Barn och unga	152
7.9.3	Äldre	152
7.9.4	Jämställdhet	152
7.9.5	Personer med nedsatt funktionsförmåga	152
7.9.6	Folkhälsa	152
7.9.7	Integration och boendesegregation	152
8	Säkerställande av att förslaget inte medför mer långtgående kostnader eller begränsningar än nödvändigt	153
8.1	Bakgrund	153
8.2	Bedömning av förslagets påverkan	153
9	Utvärdering	154
10	Kommentarer till författningsförslaget	155
	Förslag till Boverkets föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m.	155
	Avdelning I Övergripande bestämmelser	155
	1 kap. Allmänt	155
	Avdelning II Uppförande av nya byggnader	166
	2 kap. Allmänna krav	166

3 kap. Partialkoefficientmetoden	172
4 kap. Laster	186
5 kap. Olyckshändelser	214
6 kap. Material och geometri	219
7 kap. Geokonstruktioner	223
AVDELNING III. ÄNDRING AV BYGGNADER	225
8 kap. Allmänt vid ändring av byggnader	225
11 Källförteckning	232
Tryckta källor	232
Författningar och andra rättsakter	232
Övriga källor	234
Bilaga 1 Jämförelsetabeller	236
Förkortningar	236
Jämförelsetabeller mellan författningsförslaget och EKS	236
Jämförelsetabeller mellan EKS och författningsförslaget	240

1 Författningsförslag

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

Boverket föreskriver² följande med stöd av 10 kap. 3 § 1, 8 § och 24 § 1 plan- och byggförordningen (2011:338).

AVDELNING I. ÖVERGRIPANDE BESTÄMMELSER

1 kap. Allmänt

Författningens innehåll

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

Författningen innehåller också föreskrifter om anpassning av de tekniska egenskapskraven vid ändring av byggnader enligt 8 kap. 7 § plan- och bygglagen (2010:900) och om kontroll enligt 10 kap. 5 § samma lag.

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 för den ändrade delen.

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 mark- och rivningsarbeten.

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 inte bergtunnlar eller bergrum.

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.

² Se Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 av den 9 september 2015 om ett informationsförfarande beträffande tekniska föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster.

Om mindre avvikelse enligt första stycket tillämpas ska skälen för detta dokumenteras i samband med den projektering som regleras i 8 §.

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

beräkningsmodell: representation av ett bärverks verkningssätt,

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 delar dimensionerad för att ta laster och ge tillräcklig styvhet,

dimensioneringssystem: sammanhängande system för beräkning, provning, med mera, som används för dimensionering,

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

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

kvasi-permanent last: 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 procent inte överskrids under ett år.

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 förordning (EG) nr 765/2008 av den 9 juli 2008 om krav för ackreditering och upphävande av förordning (EEG) nr 339/93, 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 förordning (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.

Byggprodukter och material

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 denna författning uppfylls, och
 3. så att förutsatt underhåll kan ske.
- Projekteringen ska dokumenteras.
Första och andra styckena gäller inte om det är obehövligt.
Vid ändring av en byggnad får erfarenheter från den befintliga byggnaden användas.
Om olika personer utför olika delar av projekteringen ska projekteringen samordnas.

9 § Dimensionering som ingår i projekteringen ska utföras genom

1. beräkning,
 2. provning, eller
 3. genom en kombination av punkt 1 och 2.
- Trots första stycket får dimensionering av geokonstruktioner utföras genom
1. beräkning,
 2. provning,
 3. hävdvunna metoder,
 4. observationsmetod, eller
 5. genom en kombination av punkt 1–4.
- Dimensioneringen ska dokumenteras så att dimensioneringskontroll enligt 17 § kan ske.

10 § Beräkningar ska baseras på en beräkningsmodell som i rimlig utsträckning beskriver bärverkets verkningssätt i relevanta gränstillstånd.

Följande ska beaktas vid val av beräkningsmodell

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

11 § Planering, utförande och utvärdering av provning ska genomföras på sådant sätt att bärverket får samma tillförlitlighet med hänsyn till relevanta gränstillstånd och lastförutsättningar som om dimensioneringen utförts genom beräkning.

12 § Byggnader ska utföras

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

Särskilt om ändring av byggnader

13 § Vid ändring av en byggnad ska det klarläggas om

1. byggnaden har brister avseende kraven på bärförmåga, stadga och beständighet som kan åtgärdas inom ramen för den planerade åtgärden,

2. 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. 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 uppfyller sin funktion.

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

1. en redovisning av anpassningen i förhållande till kraven i 2–7 kap.,

2. skälen för anpassning,

3. en redogörelse för konsekvenserna av anpassningen, 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 på bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader och sådana andra anläggningar som omfattas av 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 säkerhetsklass 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.

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 och 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 och vilket dimensioneringssystem som har tillämpats.

Kravet i första stycket gäller om åtgärden kräver lov eller anmälan.

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

Vid ändring av byggnad behövs inte konstruktionsdokumentation om det är obehövligt.

Driftsinstruktioner

21 § För byggnader som är beroende av att tekniska anordningar eller installationer är i drift ska driftsinstruktioner upprättas i den omfattning som krävs för att byggnaden ska kunna uppfylla kraven i denna författning.

AVDELNING II. UPPFÖRANDE AV NYA BYGGNADER

2 kap. Allmänt

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 dimensioneringssystemet europeiska konstruktions-standarder, eurokoder, med tillhörande svenska nationella bilagor samt eventuella ändringar och tillägg. I de fall inga särskilda nationella val har publicerats i nationell bilaga eller styrs av denna författning gäller eurokodens rekommendationer. De eurokoder som anses uppfylla kraven i denna författning är

1. SS-EN 1990 Eurokod 0: Grundläggande dimensioneringsregler
 - a) SS-EN 1990:2002
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
 - d) SS-EN 1992-4:2018
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 från laster och annan påverkan som sannolikt kommer att uppkomma under byggnadens uppförande och användning. Brottgränstillstånd som ska beaktas är

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

För olyckshändelser gäller särskilda regler enligt 5 kap.

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 risk för allvarliga personskador vid överskridande av brottgränstillstånd i bärverk, ska en byggnad hänföras till någon av följande säkerhetsklasser:

1. Säkerhetsklass 1, låg.
2. Säkerhetsklass 2, normal.

3. Säkerhetsklass 3, hög.

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

1. Byggnader där personer vistas mer än tillfälligt, såsom flerbostadshus, varuhus, sjukhus, skolor, sporthallar, utställningshallar, samlingslokaler, större kontor och större industrilokaler.
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 säkerhetsklass 2:

1. Små byggnader med högst två plan där få personer vistas mer än tillfälligt, såsom en- eller tvåbostadshus, mindre kontor och mindre industrilokaler.
2. Byggnader där få personer vistas tillfälligt och som är större än en- eller tvåbostadshus, såsom större lagerlokaler och större ekonomibyggnader.
3. Fasta cisterner där personer vistas mer än tillfälligt och som inte innehåller hälso- och miljöfarliga ämnen eller kan medföra olyckshändelser av allvarlig karaktär.
4. Vindkraftverk där personer vistas mer än tillfälligt.

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

1. Små byggnader med högst två plan där få personer vistas tillfälligt, såsom komplementbyggnader, mindre lagerlokaler och mindre ekonomibyggnader.
2. Fasta cisterner där personer vistas tillfälligt och som inte innehåller hälso- och miljöfarliga ämnen eller kan medföra olyckshändelser av allvarlig karaktär.
3. Vindkraftverk där personer vistas tillfälligt.

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

9 § Bärverksdelar där överskridande av brottgränstillstånd ger en lägre risk för allvarlig personskada än vad som följer av 5–8 §§ får hänföras till en lägre säkerhetsklass. Bedömning av säkerhetsklass för enskilda bärverksdelar ska ske med ledning av 10 §.

10 § Vid bedömning av risk för allvarliga personskador 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 och länge personer vistas i, på, eller invid delen av bärverket.

11 § För att uppnå tillräcklig tillförlitlighet vid dimensionering i brottgränstillstånd ska säkerhetsindex, β , vara minst följande:

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

Säkerhetsindex ska vid dimensionering för olyckslaster vara minst 3,1.

Säkerhetsindex ska vid bedömning av kvarvarande kapacitet efter lokal skada vara minst 2,3.

Angivna säkerhetsindex avser referenstiden 1 år.

Stadga

Krav i bruksgränstillstånd

12 § För bärverk ska följande företeelser endast förekomma i acceptabel omfattning i bruksgränstillstånd från laster och annan påverkan som sannolikt kommer att uppkomma under byggnadens uppförande och användning:

1. Deformationer.
2. Sprickbildning.
3. Svajning.
4. Svängningar.
5. Vibrationer.

Beständighet

13 § 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. Partialkoefficientmetoden

1 § Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden för att uppnå säkerhetsindex enligt 2 kap. 11 § ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt detta kapitel tillämpas tillsammans med karakteristiska värden för laster och materialegenskaper enligt detta kapitel och 4 kap.

Trots första stycket får andra partialkoefficienter och karakteristiska värden tillämpas om dessa kalibrerats i enlighet med säkerhetsindex i 2 kap. 11 §.

2 § Säkerhetsklassen för en bärverksdel beaktas i tabell 3:1–3:3 genom partialkoefficienten γ_d . Värdet för respektive säkerhetsklass ska vara för:

1. Säkerhetsklass 1: $\gamma_d = 0,83$.
2. Säkerhetsklass 2: $\gamma_d = 0,91$.
3. Säkerhetsklass 3: $\gamma_d = 1,00$.

Laster

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

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

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

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

Lastkombinationer

6 § Lastkombinationer enligt tabell 3:1 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar i brottgränstillstånd.

Tabell 3:1 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
Spännkraft, P ,	$\gamma_p P_k$	$\gamma_p P_k$
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	-

7 § Trots 6 § får partialkoefficienten för variabel last i tabell 3:1 sättas till $\gamma_d 1,4$ vid dimensionering för tryck från vätskor.

8 § Trots 6 § får partialkoefficient för utmattningslaster sättas till 1,0.

9 § Lastkombination enligt tabell 3:2 ska tillämpas vid kontroll av byggnadens statiska jämvikt.

Tabell 3:2 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

10 § Trots 6 § får lastkombination enligt tabell 3:3 tillämpas för geotekniska laster vid dimensionering av geokonstruktioner i brottgränstillstånd enligt 26 §.

Tabell 3:3 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

11 § Trots 6 § får lastkombinationer enligt tabell 3:4 tillämpas vid dimensionering i brottgränstillstånd vid olyckshändelser.

Tabell 3:4 Lastkombinationer vid olyckshändelser

Lasttyp	Lastkombination 5 (Olyckslast)	Lastkombination 6 (Kvarvarande kapacitet efter lokal skada)
Permanent last, G , ogynnsam	G_k	G_k
Permanent last, G , gynnsam	G_k	G_k
Spännkraft, P ,	$\gamma_p P_k$	$\gamma_p P_k$

Lasttyp	Lastkombination 5 (Olyckslast)	Lastkombination 6 (Kvar- varande kapacitet efter lokal skada)
Olyckslast, A	A_d	
Variabel last, Q , ogynnsam huvudlast	$\psi_1 Q_k$	$\psi_2 Q_k$
Variabel last, Q , ogynn- samma övriga laster	$\psi_2 Q_k$	$\psi_2 Q_k$
Variabel last, Q , Gynnsam	0	0

12 § Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden ska lastkombinationsfaktorer enligt tabell 3:5 och 3:6 tillämpas.

Tabell 3:5 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, af-färslokaler	C, D	0,7	0,7	0,6
Nyttig last i lagerutrymmen	E	1,0	0,9	0,8
Nyttig last i utrymmen med for-donstrafik, fordonstyngd ≤ 30 kN	F	0,7	0,7	0,6
Nyttig last i utrymmen med for-donstrafik, fordonstyngd > 30 kN upp till 160 kN	G	0,7	0,5	0,3
Nyttig last på yttertak	H	0	0	0

Tabell 3:6 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

Material och bärförmåga

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

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

Trots andra stycket är det nedre karakteristiska värdet för materialhållfasthet för stål ett nominellt värde som motsvarar ett minimivärde.

Trots andra stycket är det karakteristiska värdet för materialhållfasthet för murverk medelvärde.

14 § Trots 13 § ska det karakteristiska värdet för en geoteknisk parameter grundas på resultat och härledda värden från laboratorie- och fältförsök, kompletterade med väletablerad erfarenhet, 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.

15 § 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 inklusive modellösäkerhet och måttavvikelser.

16 § Om inget annat anges i denna författning får partialkoefficienter för materialegenskaper och bärförmåga sättas till 1,0 vid dimensionering för olyckslast och vid beräkning av kvarvarande kapacitet efter lokal skada.

Betong

17 § Partialkoefficienter enligt tabell 3:7 och tabell 3:8 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av armerad och oarmerad betong.

Tabell 3:7 Partialkoefficienter för materialegenskaper för betong

Materialegenskap	γ_M
Betong – hållfasthetsvärden	1,5
Betong – elasticitetsmodul Avser medelvärde vid dimensionering i brottgränstillstånd	1,2
Armering – hållfasthetsvärden	1,15
Pålar	1,65

Tabell 3:8 Partialkoefficienter för spännkraftsbelastade bärverk och bärverksdelar av betong

Typ av spännkraft	γ_P
Gynnsam förspänning ^{a)} Avser medelvärde	1,0
Instabilitet, 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
a) Vid beräkning av spännkraftens dimensioneringsvärde b) Vid beräkning av spänningsökning utifrån hela bärverksdelens deformation	

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

Stål

19 § Partialkoefficienter enligt tabell 3:9–3:12 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av stål.

Tabell 3:9 Partialkoefficienter för materialegenskaper för stål

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

Tabell 3:10 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 3:11 Partialkoefficienter för materialegenskaper vid utmattningsbelastning

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

Tabell 3:12 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

20 § 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 3:9 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 3:10.

Samverkanskonstruktioner

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

För skjuvförbindare och längsskjuvning i samverkansplattor ska partialkoefficienter enligt tabell 3:13 tillämpas.

För samverkanskonstruktioner som påverkas av spännkrafter genom styrd tvångsdeformation får partialkoefficienten γ_P sättas till 1,0 för både gynnsamma och ogynnsamma effekter.

Tabell 3:13 Partialkoefficienter för samverkanskonstruktioner

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

Trä

22 § Vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av trä ska partialkoefficienter enligt tabell 3:14 tillämpas.

Tabell 3:14 Partialkoefficienter för materialegenskaper för trä

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

Murverk

23 § Partialkoefficienter enligt tabell 3:15 och 3:16 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av murverk.

Tabell 3:15 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 3:16 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

Aluminium

24 § Partialkoefficienter enligt tabell 3:17 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av aluminium.

Tabell 3:17 Partialkoefficienter för materialegenskaper för aluminium

Typ av brott	γ_M
Tvärsnitt	1,1
Instabilitet	1,1
Dragbrott och hållkantryck	1,25

Typ av brott	γ_M
Skruvförband, nitförband, ledbultsförband, svetsförband, friktionsförband	1,25
Friktionsförband i bruksgränstillstånd	1,1
Limförband	1,3
Injektionsskruvar	1,0

25 § För kallformad profilerad plåt av aluminium ska partialkoefficienten γ_M för tvärsnittsbrott och instabilitet sättas till 1,0. För dragbrott ska partialkoefficient enligt tabell 3:17 tillämpas.

Geokonstruktioner

26 § Vid dimensionering av geokonstruktioner med partialkoefficientmetoden ska partialkoefficienter för jordparametrar enligt tabell 3:18 tillämpas. Partialkoefficienter för bärförmåga, γ_R , ska sättas till 1,0. För laster från ovanliggande byggnader ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 6 § tillämpas. För geotekniska laster får lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 10 § tillämpas.

Tabell 3:18 Partialkoefficienter för jordparametrar

Jordparameter	γ_M
Friktionsvinkel	1,3
Kohesion	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	1,5
Enaxlig tryckhållfasthet	1,5
Tunghet	1,0

27 § Trots 26 § ska vid dimensionering av pålar för geoteknisk bärförmåga partialkoefficienter för bärförmåga enligt tabell 3:19 tillämpas. Partialkoefficienter för jordparametrar, γ_M , ska sättas till 1,0. För laster ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 6 § tillämpas.

Tabell 3:19 Partialkoefficienter för bärförmåga

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

28 § Vid verifiering av risk för upptryckning och hydraulisk bottenuppluckring ska dimensionerande lastvärden enligt tabell 3:20 tillämpas. Partialkoefficienter för bärförmåga och material ska tillämpas enligt tabell 3:18 och 3:19.

Tabell 3:20 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	$1,5Q_k$

4 kap. Laster

Allmänt

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 bärverket 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 kvasi-permanenta laster.

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 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.

Egentyngd

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

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

Nyttig last

10 § Karakteristisk vertikal last av inredning, gods och personer ska antas bestå av en utbredd variabel fri last eller en koncentrerad punktlast enligt tabell 4:1. 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 4:1 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

Lokaltyp	Kategori	Utbredd last, bjälklag (kN/m ²)	Utbredd last, trappor (kN/m ²)	Utbredd last, balkonger (kN/m ²)	Koncentrerad punktlast (kN) (trappor)
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)

11 § Trots 10 § ska nyttig last av gods i lagerutrymmen beräknas utifrån det högsta av godsets tunghet och kategori E1 i tabell 4:1. Lasten ska antas vara fri med de begränsningar som betingas av förhållandena.

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

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

Reduktionsfaktorer

14 § Om en bärverksdel bär upp en större area, A , än 20 m² är det för kategori A, B, C och D i tabell 4:1 tillåtet att reducera den utbredda nyttiga lasten med en reduktionsfaktor α_A enligt

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

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

15 § Om en bärverksdel bär fler plan, n , än två är det för kategori A, B, C och D i tabell 4:1 tillåtet att reducera den utbredda nyttiga lasten på varje plan med en reduktionsfaktor α_n enligt

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

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

17 § För yttertak som endast är åtkomliga 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 nyttiga laster.

Last på skyddsräcken, barriärer och skiljeväggar

18 § För skyddsräcken, barriärer och skiljeväggar ska minst karakteristisk horisontell linjelast enligt tabell 4:2 användas.

Tabell 4:2 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

19 § 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

20 § Fordon ska antas ge fria variabla laster.

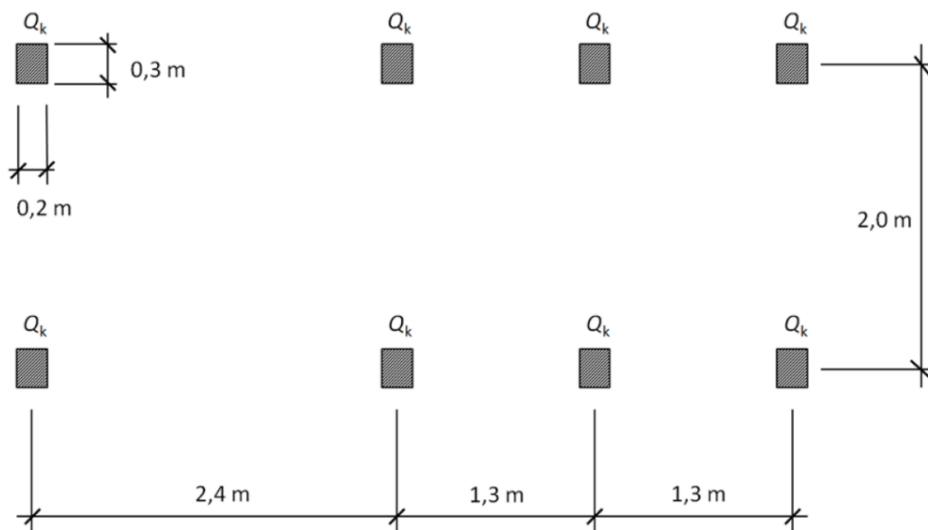
21 § För utrymmen med fordonstrafik och parkeringsplatser ska karakteristiska laster enligt tabell 4:3 väljas. Utbredd last och koncentrerad axellast behöver inte antas verka samtidigt.

Tabell 4:3 Karakteristisk last av fordon.

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

22 § Bärverk som kan förväntas bära enstaka lastade tyngre fordon i allmän väg- eller gatutrafik ska dimensioneras för en lastgrupp enligt figur 4:1. 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 4:1 Last av fordon

23 § 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.

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

Laster på trapphus

25 § Väggar, trapplopp och vilplan i trapphus 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, och
 - b) trapplopp och vilplan: 8 kN/m².
2. Byggnader med mer än 8 plan
 - a) väggar: 6 kN/m², och
 - b) trapplopp och vilplan: 12 kN/m².

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

26 § Dörrar in till och ut ur trapphuset och glaspartier som maximalt utgör 10 procent av trapphusets omslutande väggarea i respektive plan undantas från krav på bärförmåga enligt 25 §.

Snölast

27 § Snölast ska antas vara variabel och bunden last. Hänsyn ska tas till hur snölasten fördelar sig på taket och det lokala klimatet.

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

$$S_k = \mu C_t C_e S_0$$

Beteckningar:

μ : formfaktor som beskriver snölastens fördelning på taket.

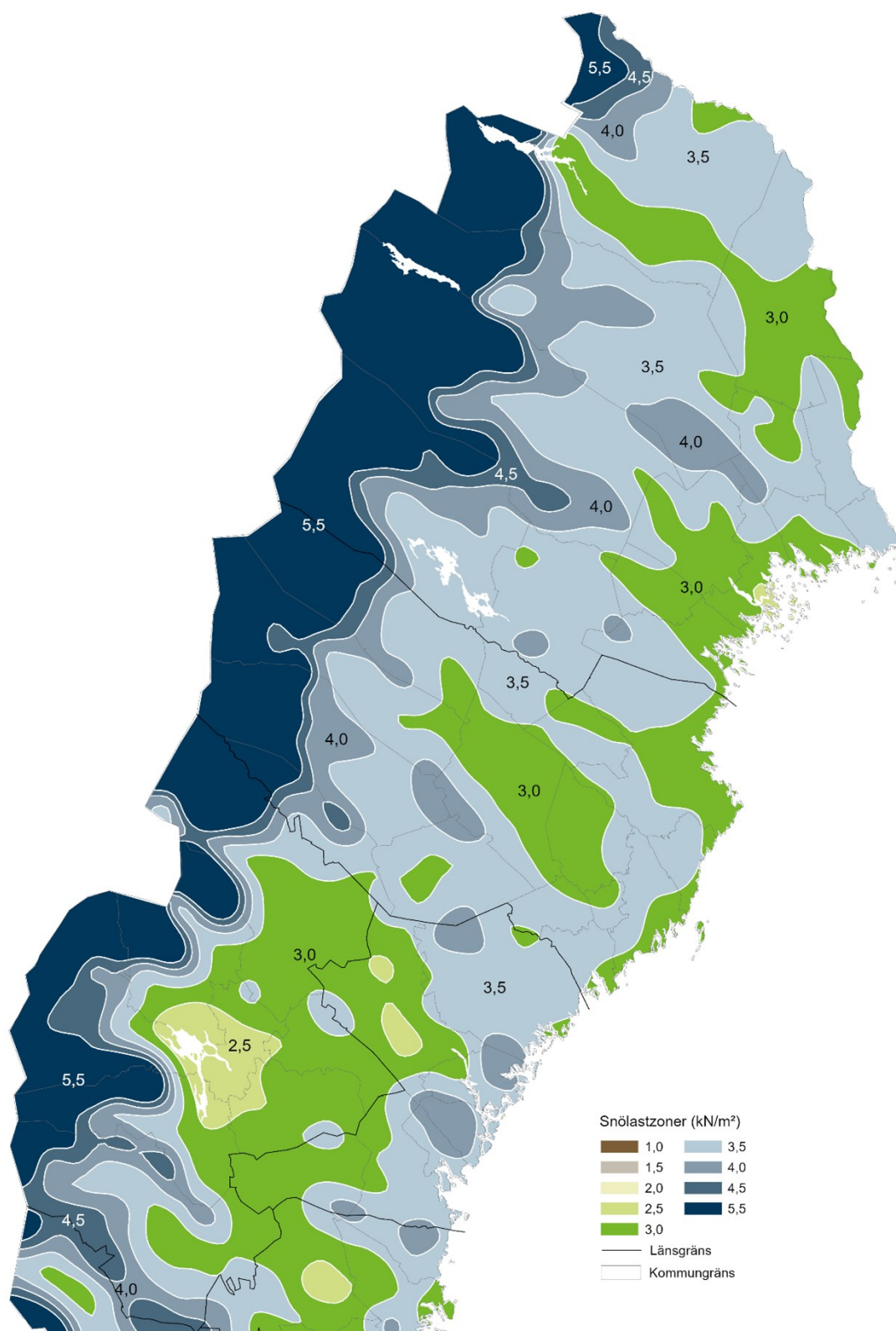
C_t : termisk koefficient som beror på energiförluster genom taket eller annan termisk påverkan.

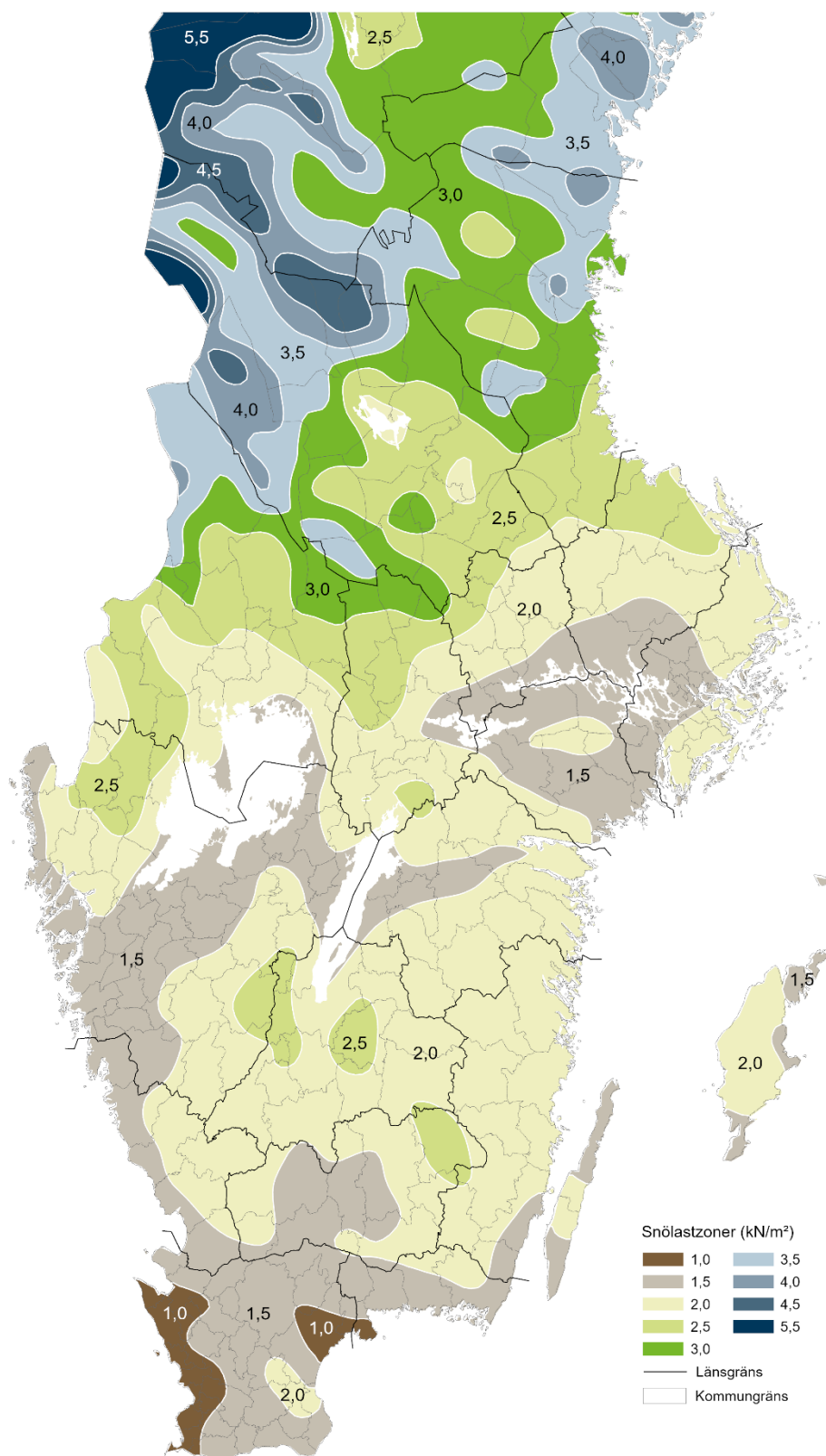
C_e : exponeringsfaktor som beror på hur mycket snö som blåser av taket.

S_0 : snölast på mark enligt 30 §.

29 § Lägsta tillåtna exponeringsfaktor C_e är 1,0.

30 § Karakteristiskt värde för snölast på mark enligt figur 4:2 ska tillämpas. Kartan är giltig upp till 1 500 m ö.h.

Figur 4:2 **Karakteristiska värden för snölast på mark, S_0** 



31 § Trots 30 § 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.

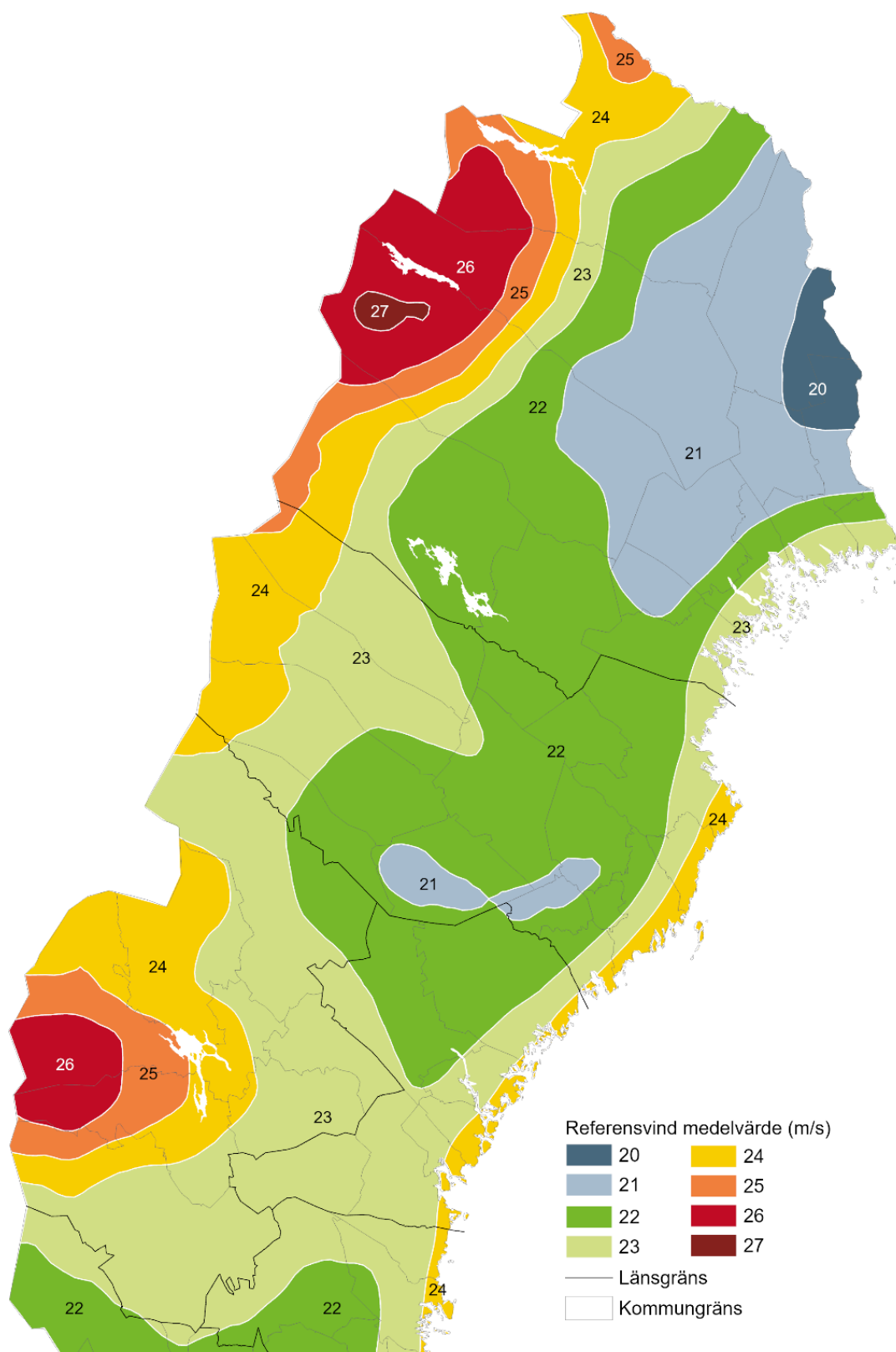
Vindlast

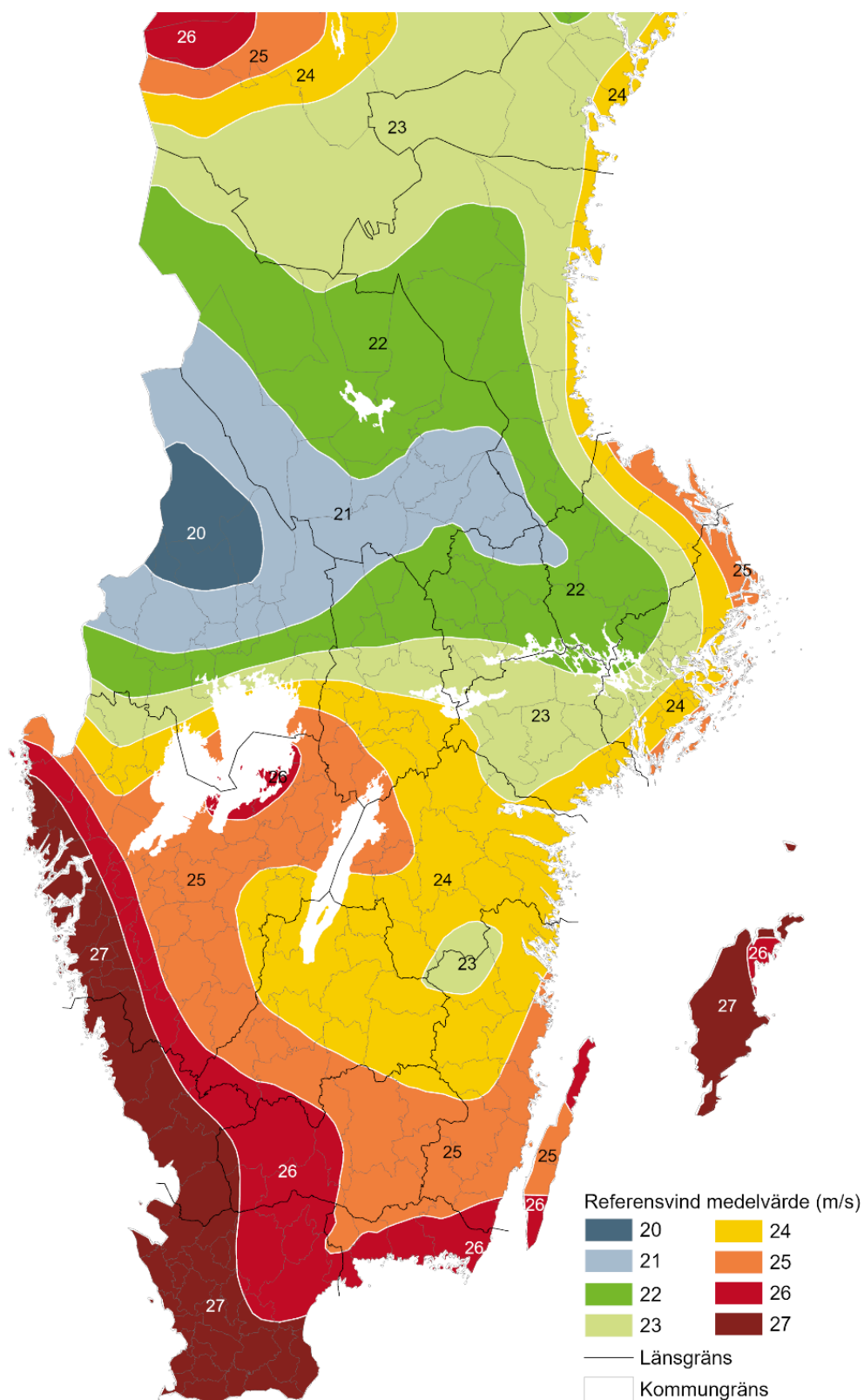
32 § Vindlast ska antas vara variabel last och får betraktas som bunden inom ramen för de variationer som ges för olika formfaktorer. Hänsyn ska tas till det lokala klimatet.

33 § 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.

34 § För bärverk och bärverksdelar med liten dämpning och styvhet ska vindlastens dynamiska inverkan beaktas.

35 § Referensvindhastigheter, v_b , enligt figur 4:3 ska tillämpas när dimensionerande vindlast beräknas.

Figur 4:3 Referensvindhastighet, v_b 



36 § Dimensionerande vindlaster under byggsleden som pågår kortare tid än 1 år får reduceras med hänsyn till vindhastighetens variation över året. Detsamma gäller för byggnader som ska vara uppförda kortare tid än 1 år.

37 § Karakteristiskt värde för vindlasten, w_k , ska för statiskt belastade bärverk bestämmas enligt

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

Beteckningar:

μ : formfaktor som beskriver vindlastens fördelning på bärverket.

$q_{pk}(z)$: karakteristiskt värde på vindens hastighetstryck vid referenshöjden z enligt 38 §.

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

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

För $z < z_{\min}$, med $z_{\min}$ enligt 39 §, 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 39 §

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,ref}} \right)^{0,07}$$

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 $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

v_b är referensvindhastigheten enligt 35 §.

39 § Terrängtyper och terrängparametrar ska väljas enligt tabell 4:4.

Tabell 4:4 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

40 § Trots 38 och 39 §§ får referensvindhastigheter och dimensionerande vindlaster baseras på vindtunnelförsök.

Temperaturlast

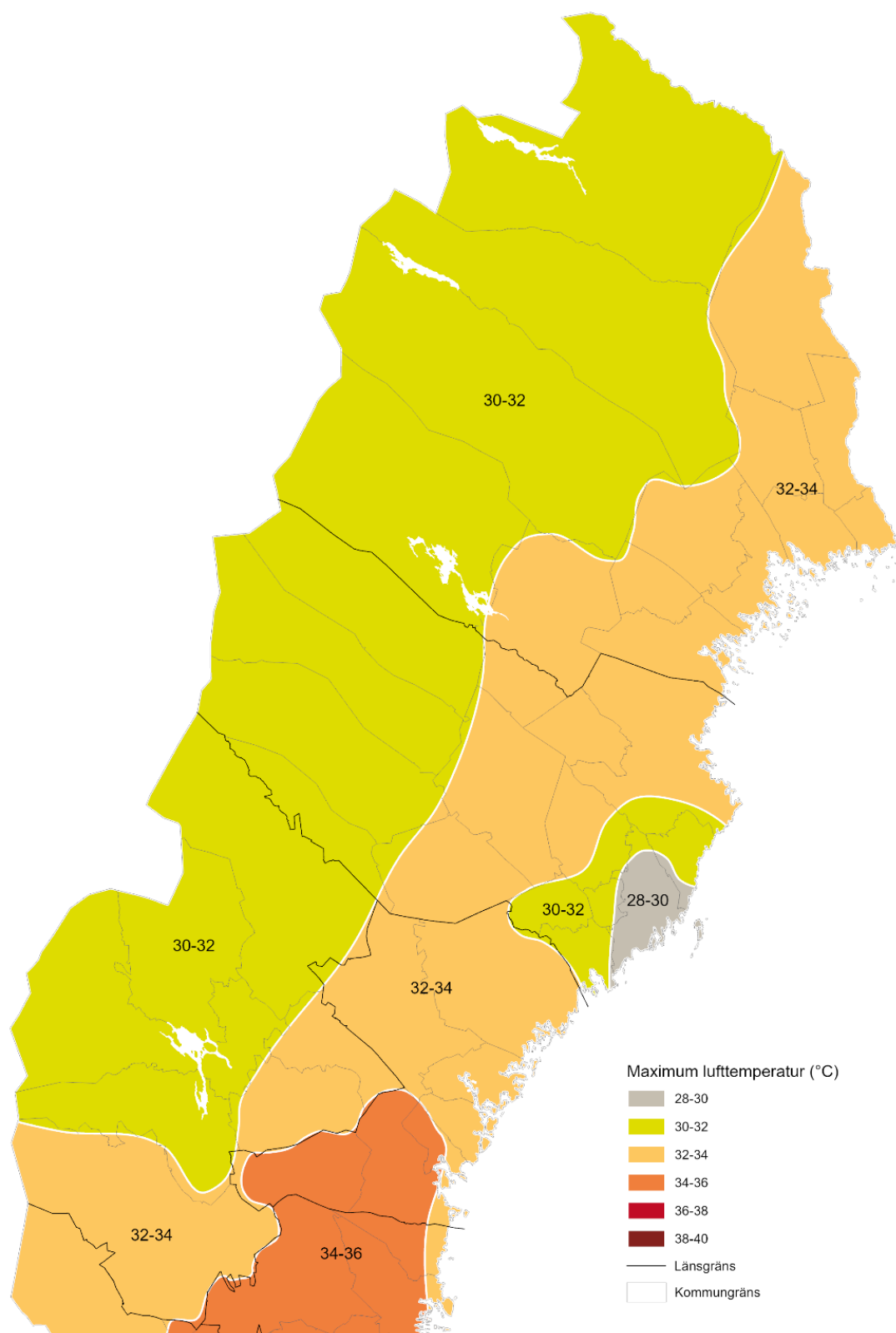
41 § Temperaturlast ska antas vara variabel och indirekt last.

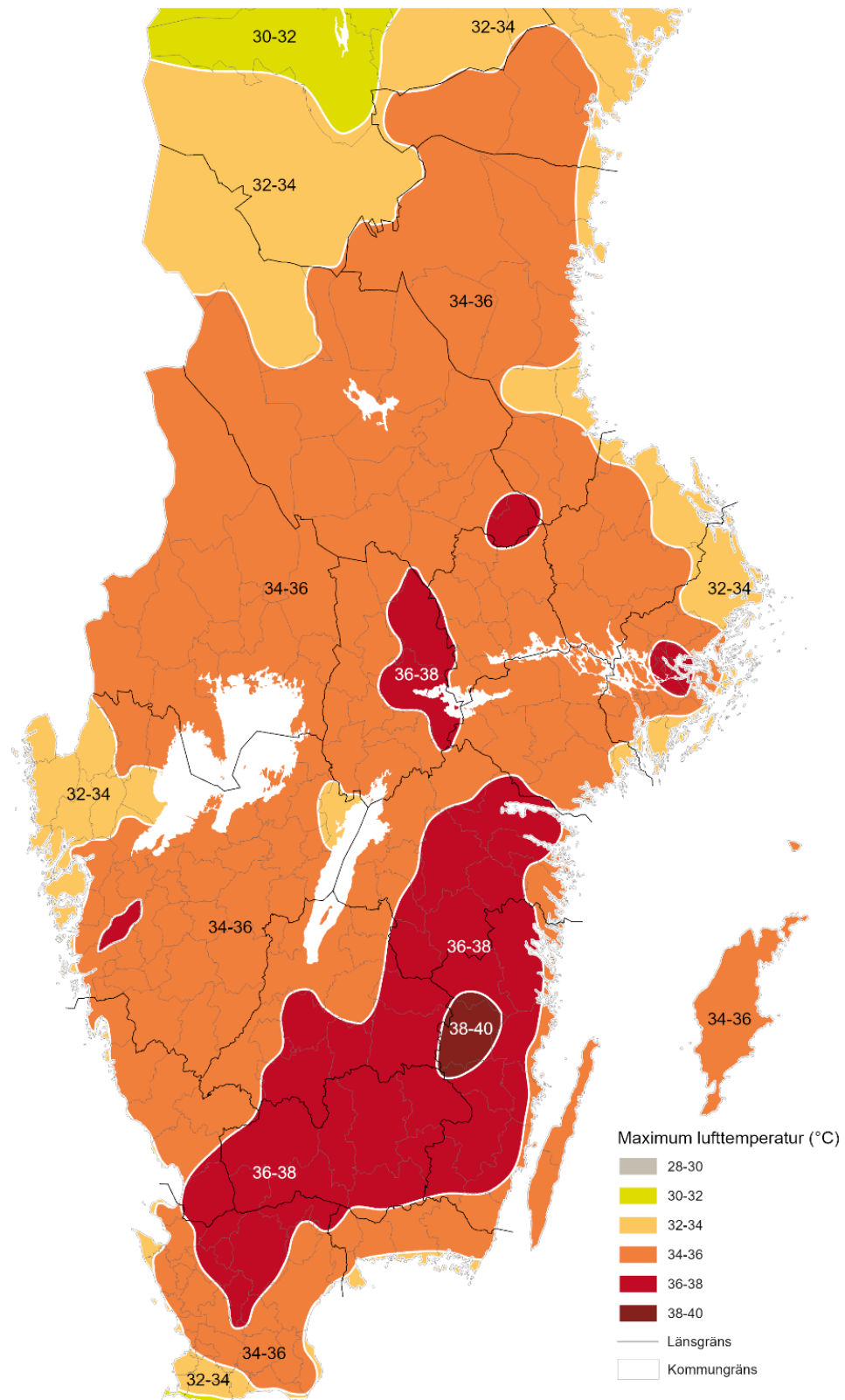
42 § Vid bestämning av dimensionerade temperaturlast för en bärverksdel ska följande beaktas

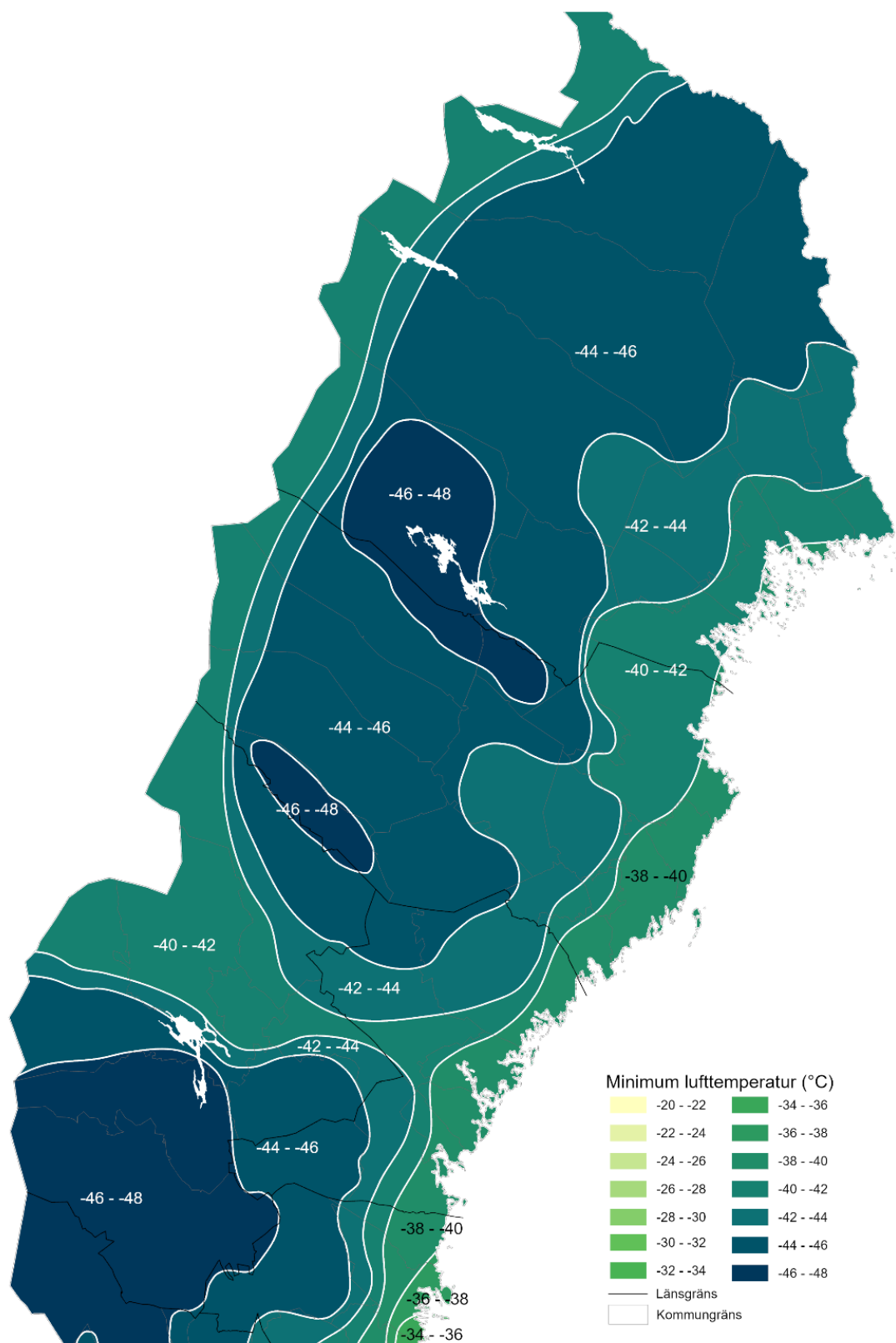
1. variationer i lufttemperatur,
2. variationer i solstrålning,
3. materialets termiska egenskaper,
4. bärverkets utformning, och
5. variationer i temperatur till följd av driftsförhållanden.

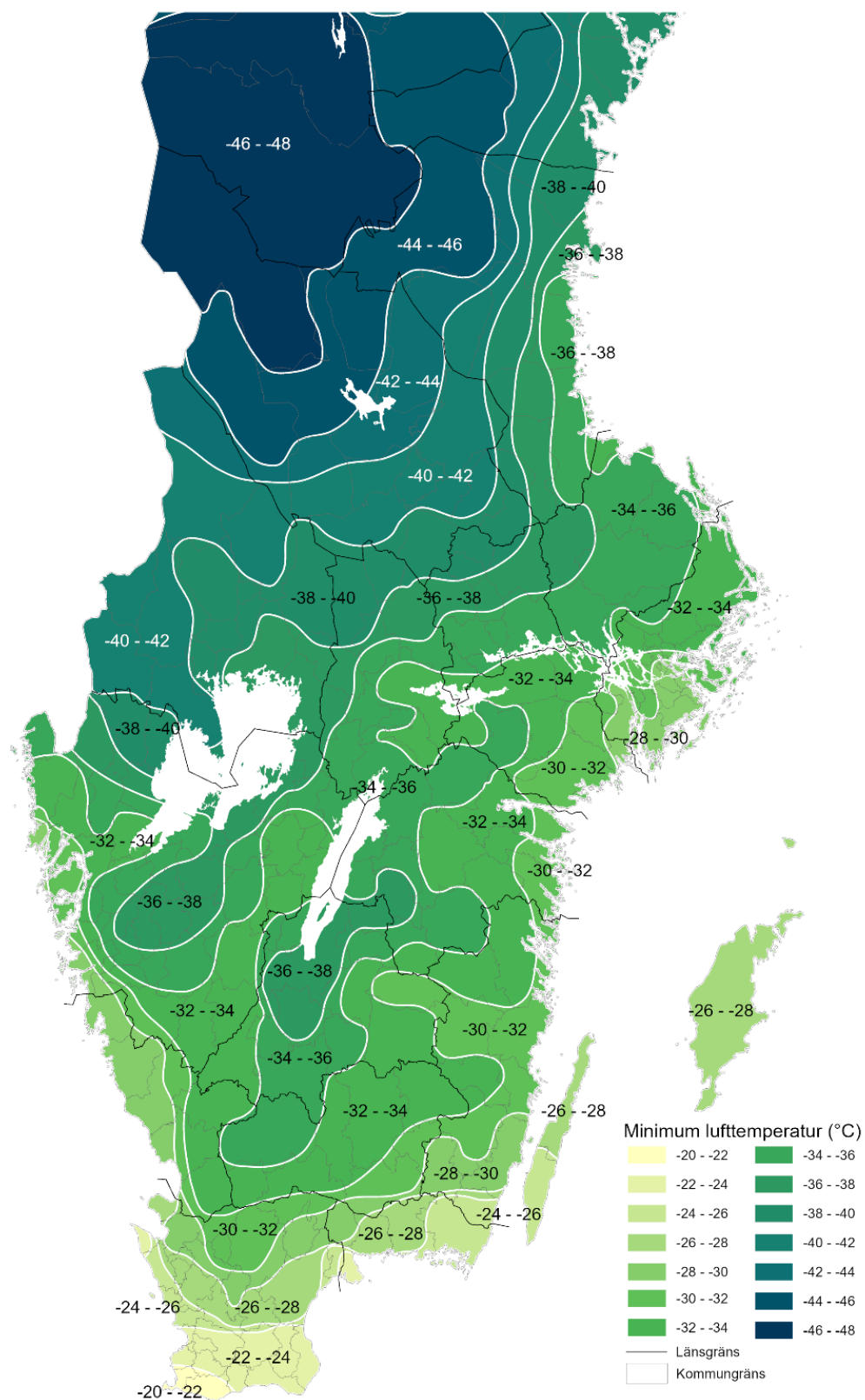
43 § Karakteristiska värden på maximal och minimal lufttemperatur ska bestämmas genom att använda figur 4:4 respektive figur 4:5.

Figur 4:4 **Karakteristiska värden för maximal lufttemperatur**





Figur 4:5 **Karakteristiska värden för minimal lufttemperatur**



Geotekniska laster

44 § Vertikal last från jord, berg och vatten ska antas vara permanent och bunden last och ska beräknas på grundval av materialens tunghet.

45 § Jordtryck ska antas vara permanent och bunden last.

46 § 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.

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

Istryck

48 § 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

49 § Kranar, traverser och liknande ska antas ge vertikala och horisontala variabla laster eller olyckslaster.

Lasten ska antas bestå av en statisk och en dynamisk komponent.

50 § Last av maskiner och av material eller produkter som förekommer tillsammans med maskinerna ska antas vara variabel last eller olyckslast. Statisk och dynamisk lasteffekt ska beaktas.

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

51 § 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.

Laster för silor och behållare

52 § 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.

5 kap. Olyckshändelser

1 § För byggnader i säkerhetsklass 3 ska kända och okända olyckshändelser beaktas.

Kända olyckshändelser

2 § För byggnader i säkerhetsklass 3 ska bärverk dimensioneras i brottgränstillstånd för olyckslaster från kända olyckshändelser, såsom explosion, påkörning, slag eller stöt.

3 § Trots 2 § behövs inte dimensionering för kända olyckshändelser om den kollapsade arean vid en lokal skada eller kollaps av en enskild bärverksdel begränsas till det minsta av

1. 15 procent av bjälklagsarean, eller
2. 100 m²

i vardera av två angränsande plan.

4 § Följande ska beaktas för storlek, läge och utbredning för olyckslaster från påkörning, slag eller stöt:

1. Bärverkets geometri.
2. Omgivning.
3. Fordonets eller fartygets
 - a) geometri,
 - b) massa,
 - c) hastighet, och
 - d) position.

Okända olyckshändelser

5 § För byggnader i säkerhetsklass 3 ska konsekvenserna av en okänd olyckshändelse begränsas antingen genom

1. att begränsa den kollapsade arean vid en lokal skada eller kollaps av en enskild bärverksdel, eller
2. sammanbindning av bärverksdelar.

Bärverket i byggnaden ska förbli stabilt efter en sådan händelse.

Begränsning av kollapsad area

6 § Vid tillämpning av 5 § 1 ska antingen 7 eller 8 §§ tillämpas.

7 § Den kollapsade arean begränsas till det minsta av

1. 15 procent av bjälklagsarean, eller
2. 100 m²,

i vardera av två angränsande plan.

8 § Den kollapsade arean för taket begränsas till det minsta av

1. 15 procent av takarean, eller
 2. längden av en primärbärning i takbärverket multiplicerad med bredden på de till primärbärningen intilliggande facken,
- i ett plan.

9 § Om det inte är möjligt att tillämpa 6–8 §§ får en bärverksdel dimensioneras som väsentlig bärverksdel enligt 10 eller 11 §§. Detta får endast tillämpas för ett fåtal bärverksdelar i bärverket.

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

11 § 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 3 kap. 6 §.

Sammanbindning

12 § Vid tillämpning av 5 § 2 ska de dragband och förbindningar som utgör sammanbindning mellan bärverksdelarna utformas så att de ger ett segt beteende i bärverket.

13 § Vid dimensionering av horisontell sammanbindning får lasten sättas till 60 procent av lasten som fås av lastkombination 6 i 3 kap. 11 § multiplicerat med influensarean för respektive förband.

Lasten får begränsas

1. för inre upplagslinjer till 600 kN,
2. för yttre upplagslinjer till 300 kN, och
3. vinkelrätt upplagslinjer till 80 kN/m.

14 § 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 eller väggen från vilket enskilt plan som helst.

6 kap. Material och geometri

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

2 § 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. Deformationsegenskaper.
9. Utförande.
10. Mekanisk åverkan.
11. Osäkerhet i metoder för att bedöma materialets egenskaper.
12. Materialets sammansättning och kemiska egenskaper.

3 § 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.
7. Materialets sammansättning och kemiska egenskaper.

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

5 § Bärförmåga i brottgränstillstånd hos förband ska beräknas för såväl fästelement som för grundmaterial.

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

7 § Förskjutningar i 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.

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

9 § Armerade bärverk och bärverksdelar ska ha tillräcklig vidhäftning mellan de ingående komponenterna så att krafter kan överföras och tillräckligt skydd så att kraven på beständighet kan uppnås.

10 § Bärverk och bärverksdelar av stål eller aluminium ska ha sådana egenskaper att en hastig spänningsökning eller en lokal spänningskoncentration inte leder till sprött brott, och så att risken för skiktbristning begränsas.

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

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

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 dessa, som faller utanför gränserna till geoteknisk kategori 1 och 2.

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

3 § En geoteknisk undersökning ska utföras för alla geokonstruktioner. Undersökningen ska klarlägga de geotekniska förutsättningarna för geokonstruktionens utformning och utförande. Undersökningens detaljeringsgrad ska anpassas till geokonstruktionens geotekniska kategori.

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

4 § Egenskaper för jord och berg ska beskrivas med geotekniska parametrar och bestämmas från försöksresultat, antingen direkt eller genom teoretisk eller empirisk korrelation och från andra relevanta data.

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

AVDELNING III. ÄNDRING AV BYGGNADER

8 kap. Allmänt vid ändring av byggnader

Anpassning vid ändring av byggnader

1 § Vid ändring av byggnad ska den ändrade delen uppfylla kraven i 2–7 kap. Säkerhetsnivån får dock anpassas om säkerheten avseende bärförmåga, stadga och beständighet ändå blir godtagbar, och

1. det krävs för att uppfylla kravet 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 § Vid en bedömning om kravet på varsamhet är uppfyllt ska hänsyn tas till hur åtgärden respekterar byggnadens karaktär avseende

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

Hänsyn ska också tas till om

1. detaljer som är väsentliga för byggnadens karaktär tillvaratas, och
2. egenskaper som har betydelse för boende- och brukarkvaliteter bibehålls.

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.

Trots första stycket 3 ska en åtgärd inte anses utgöra en förvanskning om en förändring av material eller teknik är en förutsättning för att kunna

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

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. utförande och materialval, eller
3. 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 2025.
 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 (2024:14) 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. I arbetet med den konsekvensutredning som skickades ut på remis har konsekvenserna beskrivits i enlighet med den gamla förordningen (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning. På grund av den nya förordningen (2024:183) om konsekvensutredningar som trädde i kraft den 6 maj 2024 har justeringar av konsekvensutredningen gjorts.³

Författningsförslaget utgår från en rollfördelning som innebär att staten bestämmer kravnivåerna och att samhällsbyggnadssektorn får större möjligheter att utveckla lösningar som uppfyller kraven.

Författningsförslaget ska fortsatt baseras på funktionskrav liksom idag, men bestå av färre regler. Vidare ska antalet allmänna råd och hänvisningar till standarder minimeras. Föreskrifterna ska inte heller hänvisa till föreskrifter eller allmänna råd från andra myndigheter eller organisationer.

Avsikten med författningsförslaget är att minska statens detaljstyrning så samhällsbyggnadssektorn med sin expertis ges bättre förutsättningar att vara mer proaktiv och ta ansvar för att utveckla tekniska lösningar så olika typer av utmaningar kan mötas, bland annat rörande hållbarhet och ekonomi.

2.1 Läsanvisningar

Konsekvensutredningens avsnitt har följande innehåll:

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

³ Konsekvenser av förslaget beskrivs även i enlighet med förordningen (2022:208) med instruktion för Boverket.

författningsförslaget ska anmälas till EU som tekniska regler respektive enligt tjänstedirektivet.

- Avsnitt 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.
- Avsnitt 5 beskriver och motiverar förslagen i författningsförslagets tre delar – avdelning I Övergripande bestämmelser, avdelning II Uppförande av nya byggnader och avdelning III Ändring av byggnader. Här finns även ett urval av remissinstansernas synpunkter och Boverkets bedömning. I de delar paragraferna ska vara likalydande i flera föreskrifter inom Boverkets nya byggregler har även remissynpunkter som lämnats på andra föreskriftsförslag beaktats. Alla remissynpunkter finns att tillgå i sin helhet hos Boverket.
- Avsnitt 6 rör tidpunkten för ikraftträdande, övergångsbestämmelser och informationsinsatserna om författningsförslaget.
- Avsnitt 7 redovisar vilka för vilka kostnadsmässiga 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.
- Avsnitt 8 beskriver hur Boverket har tillgodosett att förslaget inte innebär mer långtgående kostnader eller begränsningar än nödvändigt.
- Avsnitt 9 innehåller en beskrivning av hur och när konsekvenserna av förslaget kan utvärderas.
- Avsnitt 10 redovisar författningskommentarer för varje bestämmelse i författningsförslaget.
- Avsnitt 11 sammanställer de använda referenserna.

2.2 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 (1988:18)
PBF	Plan- och byggförordningen (2011:338)
PBL	Plan- och bygglagen (2010:900)

2.3 Problembeskrivning

Det finns kritik från samhällsbyggnadsbranschen mot att Boverkets bygg- och konstruktionsregler är oförutsägbara, omfattande och kostnadsdrivande. Detta beror bland annat på hur reglerna är strukturerade och presenteras. Sammantaget kan detta vara en bidragande faktor till att byggandet inte är kostnadseffektivt, vilket är ett problem som regeringen pekat på.⁴

Utformningen av bygg- och konstruktionsreglerna har enligt Boverket bidragit till en otydlig rollfördelning mellan staten och samhällsbyggnadsbranschen.

2.3.1 Allmänna råd har tillämpats som om de vore föreskrifter

Allmänna råd är ett begrepp som används i Boverkets bygg- och konstruktionsregler för en anvisning om hur någon kan eller bör handla i ett visst hänseende, utan att vara bindande att följa.⁵ Ett allmänt råd kan även innehålla upplysande information, såsom utdrag ur eller hänvisning till andra relevanta dokument eller ge definitioner av termer.

Trots att allmänna råd inte är mer än rekommendationer synes kommuner och byggherrar i praktiken många gånger tillämpa dem som föreskrifter. De allmänna råden har därför i stor utsträckning blivit normerande för hur tekniska lösningar utformas.⁶

⁴ 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).

⁵ Författningssamlingsförordningen (1976:725).

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

2.3.2 Bärförmåga, stadga och beständighet idag

Boverkets konstruktionsregler EKS hänvisar till och bygger på de gemensamma europeiska konstruktionsstandarderna, även kallade eurokoderna. Eurokoderna består av ett stort antal enskilda bestämmelser, varav ett flertal idag är föreskrifter enligt EKS. Det handlar om de bestämmelser i eurokoderna som är att betrakta som principer och för detta har markerats med bokstaven P i eurokoderna. Övriga bestämmelser och råd i eurokoderna är idag allmänna råd enligt EKS.⁷

EKS fungerar även som svensk nationell bilaga till eurokoderna, vilket innebär att man i EKS finner nationellt valbara parametrar (NDP). NDP är specifika bestämmelser i eurokoderna som varje nation själv har att besluta om. I dag är det således Boverket som både beslutar om dessa val samt publicerar dem, något som genom detta författningsförslag avses att överlåtas till SIS.

EKS innehåller även många andra hänvisningar utöver de till eurokoderna. Det handlar om hänvisningar till myndigheter, organisationer och andra standarder som sammantaget ger ett omfattande regelverk.

En fördjupande beskrivning av eurokoderna finns i 4.3.1.

2.3.3 Alternativ till eurokoderna förhindrat i praktiken

Genom att föreskriva att de stycken i eurokoderna som markerats med P är föreskrifter har möjligheterna till lösningar som bygger på andra dimensioneringsmetoder 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 annat sätt än eurokoderna används behöver byggherren förvissa sig om att alla stycken markerade med P i eurokoderna har beaktats. Detta medför att det idag är så krävande att använda lösningar som bygger på annan dimensionering än med eurokoderna att det kan anses förhindrat i praktiken.

2.3.4 Utveckling av eurokoderna stimuleras inte

Att Boverket har svarat för hur eurokoderna ska tillämpas i Sverige ända sedan de introducerades 2008 har bland annat inneburit att byggsektorn inte givits naturliga incitament för delaktighet i utvecklingen av eurokoderna eller i beslutandeprocessen för de nationella valen. Detta kan ha missgynnat utformningen av de nationella valen samt vara en delförklaring till den inom vissa områden blygsamma svenska representationen i internationella tekniska kommittéer

⁷ Se avdelning A, 40 §, EKS.

under framtagandet av den nya upplagan av eurokoderna, den så kallade andra generationens eurokoder.

2.3.5 Exempel på styrande allmänna råd

Det förekommer allmänna råd i EKS som anses alltför styrande gällande utformning och val av lösning. Här följer några sådana exempel:

- 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

2.4 Syften och mål med författningsförslaget

Författningsförslaget påverkar inte kravnivåerna enligt lag och förordning, utan omfattar enbart Boverkets föreskrifter för precisering av lag och förordning.

Förslaget syftar bland annat till att tydliggöra samhällsbyggnadssektorns ansvar och befogenheter för att utveckla tekniska lösningar och standardisering. I förlängningen förväntas detta ha en positiv inverkan för kostnadseffektivt byggande. Tydliggörandet sker i huvudsak genom att minimera förekomst av allmänna råd samt hänvisningar till standarder. På så sätt anger inte staten längre hur man bör eller kan utforma tekniska lösningar, utan detta blir tydligare upp till samhällsbyggnadssektorn att bedöma. Författningsförslaget innehåller därför i huvudsak endast föreskrifter.

Efter översynen ska bygg- och konstruktionsreglerna

- bestå av färre regler,
- vara formulerade som teknik- och materialneutrala funktionskrav
- bara innehålla föreskrifter – i princip inga allmänna råd och inga hänvisningar till standarder, regler eller allmänna råd 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 rätt detaljeringsgrad i förhållande till det behov som finns inom ett regleringsområde.

2.5 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. De människor som avses är både användarna av en byggnad samt annan tredje person som vistas nära byggnaden eller på annat sätt kan påverkas av den, exempelvis grannar och förbipasserande.

Kraven ska vara balanserade så att överdrivet konservativa lösningar kan undvikas, och att därmed ett byggprojekts påverkan på miljö, klimat och ekonomi begränsas.

Boverkets föreskrifter är avsedda att specificera de övergripande krav som ställs i lag och förordning om bärförmåga, stadga och beständighet. Därmed ökas den praktiska tillämpbarheten för involverade parter i ett byggprojekt – i huvudsak byggherrar, projektörer, entreprenörer, kontrollansvariga, sakkunniga och kommuner. Boverkets specificering avser miniminivån för att uppnå en acceptabel risknivå för bärförmåga, stadga och beständighet och därmed en acceptabel risknivå för människors hälsa och säkerhet.

2.6 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att nuvarande regler i EKS förblir oförändrade. Det innebär också att nuvarande problem kvarstår.

2.7 Alternativa lösningar

Boverket har i arbetet med framtagande av detta författningsförslag för varje föreskrift i EKS och eurokoderna, och för varje allmänt råd i EKS övervägt 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 bestämmelser i EKS inte medtagits i författningsförslaget, medan andra har tydliggjorts. En del allmänna råd har gjorts om till föreskrifter. Två alternativ utöver författningsförslaget har övervägts närmare. Alternativen berör principer för hänvisning till eurokoderna, här nedan kort sammanfattade.

2.7.1 Övervägda förslag

Alternativ: Ingen hänvisning till eurokoderna

Alternativet att helt utelämna hänvisning till eurokoderna har utretts. Detta alternativ har inte bedömts vara möjligt bland annat på grund av EU-kommissionens rekommendation till medlemsstaterna om införlivning av eurokoderna. Därutöver skulle tydlighet för nivåställning av krav behöva utformas på annat sätt utan hänvisning till eurokoderna, vilket hade medfört andra utmaningar.

Alternativ: Endast övergripande krav tillsammans med hänvisning till eurokoderna

Alternativet att endast övergripande ställa krav på bärförmåga, stadga och beständighet tillsammans med att ge hänvisning till eurokoderna har utretts. Detta alternativ har inte bedömts vara möjligt då det hade inneburit att även beslutanderätten för vilka säkerhetsnivåer som ska gälla i Sverige överlämnas till byggsektorn. Säkerhetsnivå är av så pass grundläggande vikt att det bör regleras av det offentliga.

2.8 Arbetsmetod

Under arbetet med författningsförslaget har Boverket haft en referensgrupp med representanter från branschen, akademien, kommunsektorn och andra myndigheter. Referensgruppen har sammanträtt vid fem tillfällen.

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

Boverket har initierat externa utredningsuppdrag enligt nedan för att få ett mer omfattande underlag.

1. Intervjustudie av tillämpares syn på lämplig detaljeringsnivå av konstruktionsregler.⁸
2. Studie av hur kravet på säkerhetsnivå påverkats vid tidigare ändringar av konstruktionsreglerna.⁹
3. Konstruktionsberäkningar med hjälp av äldre konstruktionsregler för typexempel av ändring av befintliga tak- och vindsbjälklag.¹⁰

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

⁹ LTH Konstruktionsteknik (2022): Evaluation of safety level in Swedish regulations, SR Calc Swedish Regulations. Boverkets dnr 2215/2021-11.1.

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

4. Uppdatering av snö- och vindlastkartorna.¹¹
5. Underlag om återbruk av bärverksdelar.¹²
6. Studie om lämpligt krav på robusthet utifrån acceptabel skadearea.¹³
7. Genomgång av innebörd av föreslagna föreskriftsändringar från geotekniksynpunkt.¹⁴

Konsekvensutredningen med författningsförslag var ute på remiss från maj till augusti 2023. Med anledning av inkomna remissynpunkter och nya överväganden fann Boverket anledning att justera vissa delar av förslaget. Vissa delar som justerades var ute på en extra remiss från slutet av februari till början av april 2024. Därefter har ytterligare bearbetning av förslaget skett.

2.9 Avgränsningar

Författningsförslaget preciserar krav på bärförmåga, stadga och beständighet vid uppförande enligt 3 kap. 7 § PBF, vid ändring enligt 8 kap. 7 § PBL samt avseende kontroll enligt 10 kap. 5 § PBL. Författningsförslaget omfattar inte sådana byggnadsverk som omfattas av Transportstyrelsens föreskriftsrätt.¹⁵

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

Enbart remissynpunkter som berör utformningen av författningsförslaget och konsekvensutredningen har tagits upp här. Däremot har inte generella synpunkter på regelmodellen tagits upp eftersom Boverket inte funnit skäl att ifrågasätta det tidigare ställningstagande som gjordes i avrapportering till regeringen.¹⁶

Denna konsekvensutredning berör inte det pågående arbetet med andra generationens eurokoder. Utgångspunkt i arbetet har varit de eurokoder som finns hänvisade till i EKS tillsammans med de nationella val som finns i EKS.

¹¹ SMHI (2021), Förstudie vindlaster 2021, Boverkets dnr 2215/2021-8 samt SMHI (2021), Förstudie snölaster 2021, Boverkets dnr 2215/2021-9 samt SMHI (2023), Vindhastigheter som underlag till klimatsäkrade vindlaster, Boverkets dnr 2215/2021-197 samt

SMHI (2023), Klimatlaster i Boverkets konstruktionsregler – nya snölaster, Boverkets dnr 2215/2021-20.

¹² WSP (2022): Underlag till Boverkets eventuella vägledning om återbruk av bärverksdelar V1.1. Boverkets dnr 2215/2021-11.2.

¹³ Thelandersson (2023), *Boverket Nationella krav på robusthet - acceptabel skadearea*, SWT-konsult. Boverkets dnr 2215/2021-196.

¹⁴ WSP (2024), Innebörd av föreslagna föreskriftsändringar från geotekniksynpunkt, Boverkets dnr 2215/2021-289.

¹⁵ Se 10 kap. 6 § PBF avseende Transportstyrelsens bemyndigande.

¹⁶ Boverket (2020) *Möjligheternas byggregler – Ny modell för Boverkets bygg- och konstruktionsregler* (rapport 2020:31).

Konsekvensutredningen berör inte heller om eurokoderna finns fritt tillgängliga. Tillgängliggörande av eurokoder är en separat fråga som inte beror på detta författningsförslag.

2.10 Författningskommentarer

För att kunna tillämpa och fullt ut förstå innebörden i författningen räcker det inte alltid med att enbart läsa författningen. Det finns olika metoder och tekniker för att tolka författningar och bestämmelser i författningar kan i många fall vara allmänt hållna. Om en tillämpare vill få reda på syftet med en viss bestämmelse brukar ledning i första hand sökas i förarbetena.

Inför att en förvaltningsmyndighet ska besluta om föreskrifter eller allmänna råd ska en konsekvensutredning tas fram och den ska dokumenteras i enlighet med förordningen (2024:183) om konsekvensutredning. Boverkets konsekvensutredningar är förarbeten och kan användas som tolkningsunderlag till Boverkets föreskrifter och allmänna råd.

I konsekvensutredningen har Boverket formulerat utförliga författningskommentarer till bestämmelserna i författningen. Därigenom kan författningskommentarerna användas som stöd för tillämpningen, rättsliga prövningar och liknande. Författningskommentarerna har därför som utgångspunkt författats

- så att syftet med föreskriften framgår
- med förklaring av hur de begrepp som används är avsedda att tolkas
- med exemplifieringar

Avsikten är dessutom att författningskommentarerna ska ligga till grund för vägledningar som Boverket avser att utarbeta. Sådana vägledningar kan också kompletteras med ytterligare förklarande text och vid behov figurer, tabeller och liknande. Observera att författningskommentarer och vägledningar i sig inte har någon juridiskt bindande status utan endast utgör ett hjälpmedel för att förstå gällande regler.

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 11 § förordning (2024:183) om konsekvensutredningar.

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 anpassning från de tekniska egenskapskraven vid ändring av 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 kontroll 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, har informationsförfarande enligt denna förordning genomförts.

3.3 Anmälan av krav enligt tjänstedirektivet

Författningsförslaget reglerar inte tillträde till eller utövande av tjänsteverksamhet, och Boverket gör därför bedömningen att författningsförslaget inte behöver anmälas enligt EU:s tjänstedirektiv¹⁷ eller 2 § förordning (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 krävs av regeringen enligt förordningen (2014:570) om regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter som gällde fram till 6 maj 2024. Motsvarande regler finns numera i förordning (2024:183) om konsekvensutredningar.

¹⁷ Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/123/EG av den 12 december 2006 om tjänster på den inre marknaden.

4 Beskrivning av gällande regler

I detta avsnitt presenteras gällande regler om bärförmåga, stadga och beständighet i PBL, PBF och EKS. I avsnittet görs också en översiktlig nordisk jämförelse av reglerna om bärförmåga, stadga och beständighet. I avsnitt 5 och 10 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.

Kraven gäller oberoende av om en åtgärd kräver bygglov eller anmälan, eller inte.

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 anger krav på bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnader och andra anläggningar inom Boverkets ansvarsområde.

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

4.3.1 Avdelning A

Avdelning A i EKS innehåller allmänna krav på bärförmåga, stadga och beständighet med tillhörande allmänna råd. Vissa råd har tolkats som likvärdiga föreskrifter, andra 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 dimensioneringsmetoder än eurokodernas om det kan visas att de ger motsvarande eller högre säkerhetsindex.¹⁸

Allmänt om eurokoder

Eurokoder är europeiska standarder (EN-standarder) som utgör en gemensam serie dimensioneringsmetoder för bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk. Eurokodsystemet täcker de vanligaste konstruktionsmaterialen (betong, stål, trä, murverk, aluminium och samverkanskonstruktioner av stål och betong) 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 dimensionering av bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk. För varor används eurokoderna för bedömning av byggprodukters överensstämmelse med tekniska specifikationer som möjliggör CE-märkning enligt byggproduktförordningen¹⁹.

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.²⁰

¹⁸ Det kan vara till exempel andra länders dimensioneringssystem eller probabilistisk analys.

¹⁹ 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.

²⁰ 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).

CEN publicerar eurokoderna som EN-standarder. De nationella standardiseringsorganen²¹ 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 beständighet²² hos byggnadsverk.

Kommissionen har även rekommenderat²³ att medlemsstaterna bör införa eurokoderna som ett lämpligt verktyg för att utforma byggnadsverk och byggprodukter som ingår i bärverket. 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 direktiven²⁴ om offentlig upphandling måste tillåta att eurokoderna används när dessa upphandlar konsulttjänster för dimensionering av byggnadsverks bärverk. 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 snölast, 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 används. De möjliga nationellt valbara parametrarna är angivna i respektive eurokodd.

²¹ Det svenska organet är SIS.

²² 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).

²³ (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.

²⁴ Numera Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/18/EG om samordning av förfarandena vid offentlig upphandling av byggtjänster, varor och tjänster samt Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/17/EG om samordning av förfarandena vid upphandling på områdena vatten, energi, transporter och posttjänster (försörjningsdirektivet). Här genomfört genom lagen (2007:1091) om offentlig upphandling och lagen (2007:1092) om upphandling inom områdena vatten, energi, transporter och posttjänster.

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.

Utformningen av avdelning B till J i EKS 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.

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. Kraven gäller oberoende av om en åtgärd kräver bygglov eller anmälan, eller inte. Vid ändring ska dessutom varsamhetskravet och förvanskningförbudet tillgodoses.

Med den definition av ändring som finns i PBL²⁵ 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.

²⁵ 1 kap 4 § PBL

Anpassning av kraven vid ändring av byggnad

Vid ändring av en byggnad får byggherren enligt 8 kap. 7 § PBL anpassa utformningskraven och de tekniska egenskapskraven med hänsyn till;

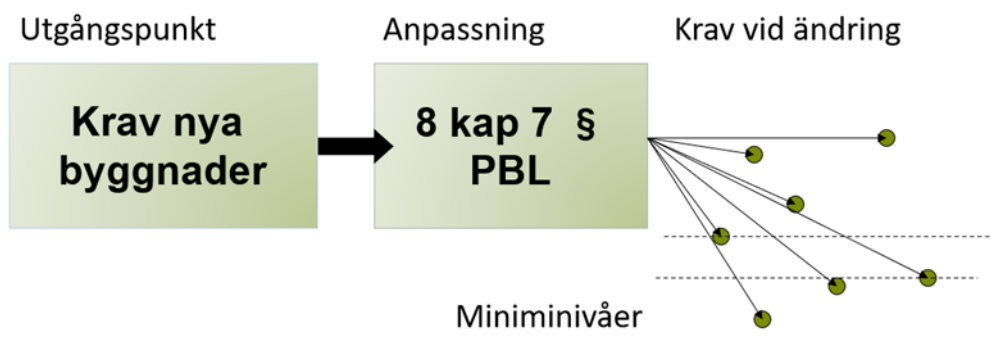
- ändringens omfattning
- byggnadens förutsättningar
- varsamhetskravet
- förvanskningförbudet.

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. Det principiella sambandet mellan krav vid uppförande av nya byggnader och krav vid ändring illustreras i Figur 1. Utformningen av reglerna avseende ändring gör att det finns ett bedömningsutrymme i det enskilda fallet. Detta gör att reglerna kan uppfattas som otydliga och svårförutsägbara. Samtidigt är 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 underskridas. 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 för nya byggnader.

Utrymmet att anpassa kraven vid ändring är i EKS något preciserat genom att avsteg från säkerhetsindex tillåts om det finns särskilda skäl med hänsyn till byggnadens förutsättningar och ändringens omfattning.²⁶ Förutsättningen är att byggnaden ändå kan antas få godtagbara egenskaper avseende bärförmåga, stadga och beständighet. Godtagbara egenskaper är preciserat med att anpassningen aldrig får medföra en oacceptabel risk för människors hälsa och säkerhet.²⁷ Det innebär att utrymmet för anpassning av kravet på bärförmåga normalt är begränsat, då en anpassning ofta medför en ökad risk för brott och därmed ökad risk för människors säkerhet.

I de allmänna råden finns stöd för att underlätta bedömningen av om det finns skäl till anpassning och avsteg från säkerhetsindex i det enskilda fallet.²⁸ I de allmänna råden förtydligas också varsamhetskravet och förvanskningförbudet.²⁹ Någon närmare beskrivning av hur avsteg från säkerhetsindex ska göras finns inte.

Vid ändring av byggnad ska även 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.³⁰ Det är ofta svårt att översätta dagens nivåer för laster till motsvarande nivåer i äldre regelverk. Dagens karakteristiska lastvärden har exempelvis inte alltid någon motsvarighet i äldre regelsystem.

Motsvarande svårighet finns då EKS används för beräkning av bärförmåga för äldre bärverksdelar, då materialmärkningar har haft olika innebörd vid olika regelsystem. Exempelvis kan tillåten spänning som tillämpades i Svensk byggnorm, SBN 80,³¹ vara svårt att översätta till karakteristisk hållfasthet enligt EKS och eurokoderna.

Ändringsarbeten bör föregås av en förundersökning för att klarlägga bärförmåga, kulturvärden samt övriga kvaliteter och brister.³²

²⁶ Avd. A, 31 §, EKS.

²⁷ Avd. A, 34 §, EKS.

²⁸ Allmänt råd i Avd. A, 36 §, EKS.

²⁹ Allmänt råd i Avd. A, 32 §, EKS.

³⁰ Allmänt råd till Avd. A, 35 §, EKS.

³¹ Statens planverks författningssamling, (PFS 1980:1).

³² Allmänt råd i Avd. A, 38 §, EKS.

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 annan metod än eurokoderna. Om en annan metod används krävs det 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 för byggnader 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 har tagit fram de nationella val som återfinns i bilagorna. För byggnadsverk i infrastrukturen ges de nationella valen ut av Vejdirektoratet.

I Finland finns en särskild förordning om bärande konstruktioner.³³ 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

³³ Miljöministeriets förordning om bärande konstruktioner (477/2014).

nationella bilagorna separata förordningar, medan för materialdelarna finns de nationella valen i anvisningar som motsvarar våra allmänna råd.

Gemensamt för Norge, Finland och Danmark är att det precis som i Sverige är eurokoderna som är det dimensioneringssystem som används för att uppfylla krav på bärförmåga, stadga och beständighet. I alla fyra länderna tillåts även annan metod 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.

5 Beskrivning av författningsförslaget

I detta avsnitt beskrivs förslaget till de nya föreskrifterna och allmänna råden om bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. Avsnittet inleds med en övergripande beskrivning av hur Boverkets nya regelmodell har tillämpats, därefter redogörs för författningsförslagets tre avdelningar. Ett urval av remissinstansernas synpunkter samt Boverkets bedömning av hur synpunkterna ska beaktas redovisas under respektive underrubrik.

I avsnitt 10 finns författningskommentarer till varje föreslagen bestämmelse. I bilaga 1 finns jämförelsetabeller över hur de föreslagna bestämmelserna förhåller sig till bestämmelserna i nu gällande EKS.

5.1 Författningsförslagets utformning

Boverket har bland annat sett över bestämmelser och råd i EKS och eurokoder för att ta ställning till utformningen av en ny författning. På grund av den regelmassa som eurokoderna utgör har det inte varit möjligt att djupare analysera alla stycken i eurokoderna som genom EKS har status som allmänt råd.³⁴

Författningsförslaget är indelat i tre avdelningar:

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

Avdelning I innehåller förslag till föreskrifter om projektering, utförande, kontroll och dokumentation.

Avdelning II innehåller funktionskrav, det vill säga krav på en viss funktion, som kan uppnås med olika lösningar. Kraven är i huvudsak teknik-, metod- och materialneutrala. Detta innebär att olika metoder kan användas för att verifiera att kraven uppfylls. Boverket har i ett allmänt råd i avdelning II gett exempel på acceptabla metoder genom hänvisning till ett antal eurokodstandarder inklusive svenska nationella bilagor.³⁵

³⁴ EKS anger som huvudregel att stycken som i eurokodstandarderna är märkta med bokstaven P (principer) ska anses vara föreskrifter och övriga stycken ska anses vara allmänna råd. Se Avd. A, 40 §, EKS.

³⁵ Se allmänt råd till 2 kap. 1 § i avdelning II i författningsförslaget.

Avdelning III innehåller förslag till vilka anpassningar som får göras vid ändringar av byggnader jämfört med kraven på nya byggnader och vilka krav som i övrigt ska tillämpas vid ändring av byggnader.

5.1.1 Tre preciseringsnivåer

Enligt Boverkets nya regelmodell kan enskilda bestämmelser preciseras enligt en av tre nivåer: A, B eller C.³⁶ Olika bestämmelser inom samma område kan formuleras med olika preciseringsnivåer.

Boverket har formulerat krav med den lägre preciseringsnivån (A), där det bedöms finnas såväl möjlighet som vilja och initiativ hos branschen att utarbeta egna verktyg, lösningar och dimensioneringsmetoder för lämplig tillämpning.³⁷ I andra fall har Boverket bedömt att det finns ett fortsatt behov av en högre grad av precisering i författningsförslaget (preciseringsnivå B och C).³⁸

Boverket bedömer att de flesta av dagens allmänna råd i EKS inte bör återges i författningsförslaget, vare sig som råd eller genom upphöjning till föreskrift. Flera allmänna råd skulle genom upphöjning till föreskrift riskera att bli styrande på ett olämpligt vis.³⁹

5.1.2 Relationen till eurokoderna

Författningsförslaget innebär att relationen till eurokoderna ändras något. Genom EKS anger Boverket idag att eurokodernas bestämmelser ska gälla som föreskrift respektive allmänt råd. Därutöver anger Boverket idag genom EKS ett antal nationella val till eurokoderna. Med det nya författningsförslaget ändras denna ordning så att eurokoderna anges som ett allmänt råd för att uppfylla föreskrivna krav på bärförmåga, stadga och beständighet.⁴⁰ Därutöver innehåller författningsförslaget inte nationella val till eurokoderna, utan nationella val överlämnas till SIS och dess tekniska kommittéer att besluta om och publicera som bilagor till respektive eurokodstandard. Författningsförslagets föreskrifter begränsar hur vissa av de nationella valen kan göras. En praktisk skillnad gentemot dagens tillämpning av eurokoderna blir således att användaren kommer finna sådana nationella val som SIS beslutat om i en bilaga till respektive eurokod.

³⁶ Boverket (2020) Möjligheternas byggregler – Ny modell för Boverkets bygg- och konstruktionsregler (rapport 2020:31). s. 25 ff.

³⁷ Ibid. s. 26.

³⁸ Exempelvis gällande vilka lastkombinationer och partialkoefficienter som ska användas för att uppnå rätt säkerhetsnivå avseende bärförmåga så används preciseringsnivå C.

³⁹ Exempelvis de allmänna råden till Avd. H i EKS med blandningsproportioner för murbruk, nominell väggtjocklek för murverk och antal kramlor per m² för skalmurar skulle riskera att bli styrande på ett olämpligt vis om de utformades som krav i föreskrift. Se även 2.2.3.

⁴⁰ Se Allmänt råd till 2 kap. 1 § i författningsförslaget.

Att eurokoderna hänvisas till i allmänt råd i författningsförslaget i stället för i föreskrift, som i EKS, ska inte tolkas som en sänkt kravnivå. Författningsförslaget tydliggör i stället att även andra lösningar än de som bygger på eurokoderna kan godtas, vilket är möjligt även med EKS. Byggherren behöver alltid kunna visa vilka tekniska lösningar och dimensioneringsmodeller som använts för att uppfylla kraven på bärförmåga, stadga och beständighet samt att projektering och utföranden är fackmässiga.

Författningsförslaget kan medföra att enskilda kravnivåer ändras i förhållande till EKS. Boverkets bedömning är emellertid att den kravnivå som författningsförslaget medför som helhet inte innebär en nämnvärd förändring jämfört med EKS. Kravnivåerna beror också på de nationella val som SIS har att besluta om i bilagor till eurokoderna.

För att sätta en miniminivå för vilken bärförmåga som ska kunna förväntas av en nyuppförd byggnad så har Boverket angett säkerhetsrelaterade parametrar i författningsförslaget rörande bland annat säkerhetsindex, laster, partialkoefficienter och definition av karakteristiska värden för materialegenskaper.⁴¹ Detta innebär en begränsning för hur nationella val kan göras till eurokoderna för motsvarande typer av parametrar. Valen får inte göras i strid med Boverkets föreskrivna parametrar, dock är det möjligt att välja parametrar som är striktare.

5.2 Övergripande bestämmelser

5.2.1 Portalparagrafen

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 kraven i 3 kap. 7 § PBF.

⁴¹ Detta är samstämmigt med EU-kommissionens rekommendation avseende nationella val till eurokoderna, se även 4.3.1.

5.2.2 Föreskrifternas tillämpningsområde

Författningsförslaget tillämpningsområde är detsamma som för dagens EKS. Bestämmelsen om föreskrifternas tillämpningsområde fastställer för vilka byggnadsverk föreskrifterna ska tillämpas.⁴² 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 kan detta krav även gälla 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.

Eftersom författningsförslaget är avsett att gälla för nyuppförande eller ändring av byggnader innebär det att tillhörande geokonstruktioner också omfattas. Är geokonstruktionen i sig en byggnad, eller en del av en byggnad som till exempel en grundläggningsplatta, omfattas den också av föreskrifterna. En geokonstruktion kan även vara en annan anläggning än byggnad, till exempel en stödmur som inte är en del av en byggnad. Även i det fall det rör sig om en konstruktion som endast används under byggnadens uppförande kan den omfattas av författningsförslaget, eftersom författningsförslaget även gäller under byggtiden. Sådana andra anläggningar kan också omfattas av föreskrifterna enligt stycket ovan om det föreligger risk för oproportionerligt stora skador vid ett eventuellt brott.

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

Föreskrifterna gäller även på motsvarande sätt i tillämpliga delar vid mark- och rivningsarbeten. För övriga krav vid mark- och rivningsarbeten, se remissen av Boverkets förslag till föreskrifter om aktsamhet vid planering och utförande av bygg-, rivnings- och markarbete.⁴³

Föreskrifterna gäller inte bergtunnlar eller bergrum.

⁴² Avdelning I, 1 kap, 2 §, Författningsförslaget.

⁴³ Se <https://www.boverket.se/sv/lag--ratt/boverkets-remisser/>, länk hämtad 240131

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.⁴⁴

5.2.3 Mindre avvikelse

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

Regler om mindre avvikelse finns idag i Avd. A, 3§ i EKS och avser endast avvikelse 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.

Avd. A, 3§ i EKS tillskriver dessutom byggnadsnämnden en roll utöver den som ges i PBL. I stället kan nämnden, i den övergripande bedömningen av om byggnaden kan antas komma att uppfylla 8 kap. 4 § 5 PBL, inkludera en bedömning av om byggherren har tillämpat bestämmelsen om mindre avvikelse på ett korrekt sätt. Därför har bestämmelsen om mindre avvikelse formulerats om, jämfört med formuleringen i Avd. A, 3§ i EKS.

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. Det är därför lämpligt att även införa ett krav på att mindre avvikelser ska dokumenteras i samband med projekteringen. Det ställs inga formkrav på hur dokumentationen ska gå till, det kan till exempel ske genom en tydlig notering på en relevant handling. Kravet bedöms inte bli en betungande uppgift för byggherren utan snarare en förenkling.

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

Remissinstansernas synpunkter

Många remissinstanser ifrågasätter fortfarande att byggnadsnämnden inte längre ska fatta ett särskilt beslut om mindre avvikelse. Det framgår av flera

⁴⁴ Se 10 kap. 6 § i PBF och Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av euroko-der (TSFS 2018:57)

remissynpunkter att de anser att det är oklart hur byggnadsnämnden ska hantera byggherrens mindre avvikelser från de nya byggreglerna.

Flera remissinstanser tycker att det är positivt med ett dokumentationskrav när mindre avvikelser görs. Några remissinstanser anser dock att det borde vara ett tydligare formkrav på dokumentationen.

Boverkets bedömning

Det framgår av beskrivningen av bestämmelsen om mindre avvikelse att byggnadsnämnden ska bedöma om byggherren har gjort korrekta avvikelser från byggreglerna.

Boverkets bedömning är att det inte är nödvändigt med några författningsändringar med anledning av remissinstansernas synpunkter.

5.2.4 Byggprodukter

Begreppet ”byggprodukter med bedömda egenskaper” ändras till ”byggprodukter med förhandsbedömda 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 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 av ålder, slitage eller annan påverkan. Frågeställningar kring cirkulärt byggande har visat på behov av att branschen utvecklar standardiserade dimensionerings- och verifieringsmetoder för produkter som ska återbrukas eller återvändas när det gäller relevanta tekniska egenskaper.⁴⁵

Läs mer om konsekvenser för cirkulärt byggande i 7.7.1.

5.2.5 Termen fackmässig

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.

⁴⁵ Se Boverkets vägledning för mer information om återbruk av bärverksdelar, <https://www.boverket.se/sv/byggande/cirkular-ekonomi/vagledning/barverksdelar/>, länk hämtad 240506.

Begreppet *fackmässig* finns i EKS och det finns även i äldre byggregler. Samhällsbyggnadssektorn har därmed lång erfarenhet av begreppet fackmässighet för bärande konstruktioner.

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. Fackmässighet kopplas inte till någon formell utbildning eller certifiering, även om man kan förvänta sig att de personer som anlitas har motsvarande kompetens. 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.

Fackmässighet relateras här till förmågan att projektera, utföra och kontrollera åtgärder i förhållande till att uppfylla kraven i författningsförslaget. Byggherren är den som är ansvarig för att kraven på fackmässighet tillgodoses. Detta gäller oavsett vem inom byggherrens organisation som faktiskt utför arbetena. Kraven på fackmässighet gentemot det allmänna kan inte förhandlas bort i den meningen att någon annan kan överta ansvaret.

Byggherren kan i civilrättsliga avtal ha anspråk på den som ska utföra arbeten. Sådana anspråk regleras i avtalen parterna emellan och omfattas inte av kraven på fackmässighet enligt författningsförslaget.

Fackmässighet kan uppnås till exempel genom att på ett kompetent sätt kunna använda vetenskapligt baserade metoder, lämpliga branschstandarder, branschregler eller andra accepterade metoder för att utföra arbetsmoment. 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 i byggprocessen.

Fackmässighet vid projektering kan avse att man kan bedöma vilka beräkningsmetoder som är relevanta och kunna tillämpa dem. Normalt resulterar en fackmässig projektering i ett antal underlag, såsom ritningar och beräkningar som går att följa, granska och bygga efter.

Fackmässighet vid utförande beskrivs i avsnittet om utförande i 5.2.6. Fackmässighet vid kontroll kan avse att endast kontrollera projektering och utförande inom ramen för den egna kompetensen och söka den kompetens som krävs vid kontroll av mer komplicerade åtgärder. Det kan också innebära att genom relevanta urval i underlagen bilda sig en uppfattning om potentiella fel och brister.

Den som projekterar på ett fackmässigt sätt tar fram underlag och utför arbete så att andra fackmän kan bilda sig en uppfattning om innehållet, till exempel genom lämpliga begrepp och enheter samt genom upplägg och struktur.

Kravet på fackmässighet kan byggnadsnämnden använda för att till exempel begära tydligare handlingar eller avvisa projektering och utförande som inte är av tillräckligt hög kvalitet för att den aktuella åtgärden ska kunna antas uppfylla de tekniska egenskapskraven vid färdigställandet och över tid. Bestämelsen 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 enligt plan- och bygglagen.

Vad som är fackmässigt ändras i takt med ny kunskap. Det måste alltid till en bedömning i det enskilda fallet vilka kunskaper och färdigheter som krävs för att uppfylla kravet på fackmässighet. Att vara fackmässig innebär således också att hålla sig á jour med utveckling och nya rön inom sitt fackområde.

Boverket bedömer att kravet på fackmässighet inte får några ekonomiska konsekvenser samt konsekvenser i fråga om tillämpning då det i EKS finns motsvarande krav på fackmässighet.

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. Tillförlitliga metoder bygger på kunskap och erfarenhet, och kan till exempel vara utvecklade inom forskning eller inom sektorn. Vilken metod och hur den har tillämpats ska framgå av de handlingar som upprättas. Författningsförslaget innehåller en hänvisning till eurokoderna som tillförlitlig metod.

Förändringen som innebär att SIS själva kan ge ut nationella val till eurokoderna direkt i nationella bilagor bidrar till att förtydliga ansvarsfördelningen mellan stat som kravställare och sektor som svarande för uppfyllande av kraven. Den som har utvecklat en standard, handbok eller annat stöddokument, ansvarar som vanligt för hur innehållet förhåller sig till byggreglerna, vilket med förändringen även kommer gälla de nationella bilagorna till eurokoderna. Ansvar för att en byggnad uppfyller de tekniska egenskaps- och utformningskraven vilar fortsatt på byggherren.

Remissinstansernas synpunkter

Flera remissinstanser har uttryckt att det finns en oklarhet kring begreppet fackmässighet. Någon remissinstans påpekar att det kan bli svårt att bedöma fackmässighet när det gäller nya och innovativa lösningar som inte bygger på tidigare accepterade metoder.

Boverkets bedömning

Boverket bedömer att det inte är nödvändigt med några justeringar av författningsförslaget enligt vad som utvecklats i detta avsnitt.

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 i EKS. I EKS ställs krav på kompetent personal, något som inte tagits med i författningsförslaget eftersom det inte torde vara möjligt att projektera eller utföra fackmässigt utan att vara kompetent.⁴⁶ Skrivelsen om kompetent personal bedöms därför vara överflödigt.

Projekteringen ska dokumenteras om det inte är obehövt.

Det allmänna rådet till Avd. A, 21 § i EKS om samordning av projekteringen av särskilt utsedd person ersätts av krav på att erforderlig samordning ska ske, utan att ange hur eller av vem det ska samordnas. Kravet på samordning behövs för att säkerställa att byggnaden som helhet uppnår kraven på bärförmåga, stadga och beständighet. Det allmänna rådet i EKS om att en särskilt utsedd person bör samordna projekteringen infördes med EKS 10⁴⁷. Som motiv till införandet angavs att byggnadens global- och lokalstabilitet, förbindningar mellan olika byggnadsdelar, byggnadens beständighet med mera inte får falla mellan olika aktörers områden.⁴⁸ Att kräva att en särskild person ska utses för samordningen innebär en reglering av byggherrens organisatoriska ansvarsfördelning, vilket författningsförslaget inte avser att reglera specifikt. Därför ställs inte ett allmänt krav på att utse en särskild person för samordning i författningsförslaget.

Att erforderlig samordning av projekteringsarbetet har skett ska kontrolleras vid dimensioneringskontrollen. Se avsnitt 5.2.7 för en djupare redogörelse av byggherrens kontroller.

Dimensionering

Dimensionering av bärande konstruktioner ska utföras genom beräkning, provning eller kombination därav. Detta är oförändrat mot EKS. Nytt i

⁴⁶ Avd A, 21 §, EKS.

⁴⁷ BFS 2015:6, Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS 10.

⁴⁸ Boverket (2015), Konsekvensutredning EKS 10 – Ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder).

författningsförslaget är ett tillägg om dimensionering av geokonstruktioner som i nuvarande regelstruktur återfinns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1997-1:2005. Utöver beräkning och provning är det för geokonstruktioner även tillåtet att använda sig av hävdvunna metoder⁴⁹ eller observationsmetod. Hävdvunna metoder kan huvudsakligen tillämpas för enkla geokonstruktioner i säkerhetsklass 1 och i geoteknisk kategori 1. De innefattar konventionella och allmänt konservativa regler för dimensioneringen samt specifikation och kontroll av material, yrkesskicklighet, skydd och underhållsåtgärder. Observationsmetod används i situationer där det är svårt att förutsäga det geotekniska beteendet. Vid tillämpning av observationsmetod följs dimensioneringen av geokonstruktionen upp under utförandet och revideras vid behov.

Motivet till att ha bestämmelser om specifika metoder för geokonstruktioner i kapitel 1 men inte i kapitel 6 i författningsförslaget är att förtydliga de möjligheter som finns för geokonstruktioner i ett projekts tidiga skede. Bestämmelsen innebär ingen förändring i sak mot EKS.

Beräkning

Dimensionering genom beräkning ska enligt författningsförslaget baseras på en beräkningsmodell som i rimlig utsträckning beskriver konstruktionens verkningssätt i relevanta gränstillstånd. Vidare anges ett antal förutsättningar som ska beaktas för beräkningsmodellen. Vissa av dessa förutsättningar anges idag i det allmänna rådet till Avd. A, 23 § i EKS. Eftersom de alltid ska beaktas om tillämpligt så höjs rådet upp till att utgöra föreskrift i författningsförslaget. Det har även tillkommit några nya förutsättningar som tidigare funnits i EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002. Författningsförslaget innebär i denna del ingen nämnvärd förändring jämfört med gällande regler och konsekvenserna bedöms därför inte heller bli nämnvärda.

Provning

Vid provning som dimensioneringsmetod ska planering, utförande och utvärdering av provningen genomföras på sådant sätt att bärverket får samma tillförlitlighet med hänsyn till relevanta gränstillstånd och lastförutsättningar som om dimensioneringen 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 befintliga allmänna rådet till Avd. A, 24 § i EKS har inte bedömts nödvändigt att höja upp till föreskrifter i författningsförslaget då vägledning kring hur karakteristiska värden kan tas fram genom provning finns i exempelvis eurokoder och andra standarder.

⁴⁹ I SS-EN 1997-1:2005 används uttrycket hävdvunna åtgärder med likalydande betydelse som i författningsförslaget.

Förundersökning vid ändring

För att kunna fastställa vad som krävs vid ändring av en byggnad behövs först kännedom om byggnaden. Kraven vid ändring kan också bero på den aktuella åtgärden och den avsedda användningen. Därför ska byggherren, enligt författningsförslaget, inför en ändring av en byggnad klarlägga om

1. byggnaden har sådana brister i bärförmåga, stadga och beständighet som kan få betydelse för den avsedda användningen och som kan åtgärdas inom ramen för åtgärden, och
2. åtgärden kan försämra egenskaperna avseende bärförmågan, stadgan och beständigheten i den befintliga byggnaden. 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 plan- och bygglagens krav på varsamhet och förbud mot förvanskning alltid ska tillgodoses behöver byggherren ha kännedom om byggnadens kulturvärden och hur de påverkas av de tänkta åtgärderna.⁵⁰

Förundersökningen är en del av projekteringen och utgör ett underlag för att bedöma vilka krav som går att ställa på ändringen och om det finns skäl att anpassa den kravnivå som gäller vid uppförandet av nya byggnader. Förundersökningen utgör också ett underlag för att bedöma om varsamhetskravet uppfylls och förvanskningsförbudet följs.

Möjligheten till kännedom om material och tekniker skiljer sig åt vid ändring av byggnader 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 eftersträlvade 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 samt att förutsättningarna i övrigt inte har ändrats så bör den lösningen kunna godtas även framöver.

Riskbedömning vid ändring

Anpassning av kraven i 2–7 kap. i författningsförslaget 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 anpassning av kraven. Riskbedömningen ska dokumenteras.

⁵⁰ Se 8 kap. 13 och 17 §§ PBL.

Riskbedömningen är en del av projektering vid ändring och ska innehålla en redovisning av vilka anpassningar som görs av kraven och skälen till anpassningarna. Vilka åtgärder som i stället har vidtagits för att uppnå en godtagbar säkerhetsnivå samt en bedömning av vilka konsekvenser anpassningarna kan ge upphov till ska redovisas. Att dokumentera bedömningen kan underlätta vid byggnadsnämndens beslut om start- och slutbesked.

Vid bedömning av konsekvenserna av anpassningarna kan exempelvis dimensioneringsmodeller som tillämpades när byggnaden uppfördes användas både enligt dagens EKS och enligt författningsförslaget. Om en beräkning med eurokoderna visar att kraven inte uppfylls, men en beräkning med äldre dimensioneringsmodeller visar att kraven hade uppfyllts kan det vara en del i bedömningen av potentiella konsekvenser.

Utförande

Byggnader ska utföras fackmässigt och enligt gällande handlingar. De gällande handlingarna, såväl ritningar som beräkningar, förutsätter ofta ett visst utförande. Att utföra byggnader fackmässigt omfattar därför normalt att på ett kompetent sätt utföra enligt relevanta utförandestandarder för de ingående materialen och byggprodukterna. Se även avsnitt 5.2.5 för en fördjupad redogörelse av begreppet fackmässig. I författningsförslaget regleras inte vilka utförandestandarder som ska användas, utan det är byggherrens ansvar att avgöra vilka standarder som kan vara relevanta och som kan antas uppfylla de krav som ställs i författningsförslaget. Ansvaret kan vara lättare att fullgöra vid användning av Eurokoder för dimensionering eller byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper, jämfört med att använda andra dimensioneringsmodeller eller byggprodukter som inte tas upp av regelverket.

Om eurokoderna används för att uppfylla dimensioneringskrav på bärförmåga, stadga och beständighet krävs också att eurokodernas hänvisningar om lämpliga utförandestandarder följs för att kraven ska kunna antas uppfyllas. Om andra utförandestandarder används behöver byggherren kunna påvisa att de tillsammans med Eurokoderna ger tillräcklig säkerhet.

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 överskrider. Eurokodstandarderna beskriver metoder för dimensionering och utförande, som lämpligt tillämpade ska ge konstruktioner som uppfyller Boverkets föreskrivna säkerhetsindex. Genom den hänvisning till eurokoder som finns i 2 kap, 1 § i författningsförslaget ges eurokoderna därmed en nivåsättande funktion gällande

bland annat utföranden. Om något annat än eurokoderna används vid dimensionering bör utförandet således motsvara den nivå på utföranden som eurokoderna förutsätter för att säkerhetsindex ska vara uppfyllt. 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. Sammanfattningsvis är det mycket svårt att frånga enskilda delar av ett dimensionerings- eller utförandesystem i de fall de hänger ihop. Det krävs då att byggherren på egen hand kan redogöra för att samma säkerhetsindex uppnås som om ett sammanhängande system används uppnås, till exempel genom att använda tillförlitlighetsanalys.

Om en byggherre väljer att använda byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper kan, i vissa fall, ett visst utförande förutsättas enligt de standarder som byggprodukten omfattas av enligt Byggproduktförordningen. De lätnader för mottagningskontroll och de förutsatta egenskaper som gäller byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper gäller endast om förutsatt utförande tillämpas.

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

- 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.
- Lyft, hantering, lagring och transport av förtillverkade byggprodukter så att inte betydande skador uppkommer.
- Svetsning av stål och aluminiumkonstruktioner. Vilka kontroller som behöver utföras påverkas bland annat av om konstruktionen kan utsättas för utmattning.
- Fuktskydd av trä.
- Blandningsproportioner och ingående material i murbruk som påverkar hållfastheten i det färdiga murverket.

Remissinstansernas synpunkter

Flera remissinstanserna tycker att det är positivt att kriteriet för undantag från projekteringskravet har ändrats från **uppenbart obehövt** till **obehövt**. Dock anser en majoritet att det fortfarande är otydligt och att innebörden av obehövt behöver exemplifieras.

En del remissinstanser påtalar att eurokoderna omfattar dimensionering genom beräkning och provning samt verifiering av att en lösning uppfyller kraven i relevanta gränstillstånd. Det blir därmed exkluderande att benämna eurokoderna som ett beräkningssystem. Begreppet dimensionering anses dessutom av dessa instanser vara ett begrepp som inkluderar hela projekteringen.

Ett flertal remissinstanser, bland annat konsultföretag och branschorganisationer, har påtalat att Boverket borde ställa formella krav på kompetensen hos den som projekterar och dimensionerar en byggnad.

När det gäller kravet på förundersökning vid ändring anser bland annat Riksantikvarieämbetet att det är bra att kulturvärdena tydliggörs. Andra anser att bestämmelsen är otydlig och anmärker på att den inte ställer något krav på hur åtgärderna ska utföras. Avseende riskbedömning vid ändring så lyfts detta fram som positivt av flera remissinstanser, bland annat ett flertal kommuner. Man påtalar dock att många byggherrar inte har erfarenhet av riskbedömningar och vägledning behövs kring hur dessa ska genomföras i praktiken.

Boverkets bedömning

Boverket har utvecklat texten i avsnitt 5.2.6. Boverket bedömer att det inte är nödvändigt med några justeringar av författningsförslaget avseende krav på projektering och utförande.

Boverket vidhåller användningen av begreppet dimensionering i författningsförslaget. För den mer allmänna process som avses används fortsatt begreppet projektering. Boverket håller dock med om att dimensionering kan ske på olika sätt samt att eurokoderna inte bör beskrivas som enbart ett beräkningssystem. Dimensionering sker oftast genom beräkning, men det är möjligt att verifiera att lösningar uppfyller krav genom provning, hävdvunna metoder eller observationsmetod. Författningsförslagets terminologi överensstämmer i dessa delar med eurokodernas terminologi.⁵¹ Boverket har uppdaterat definitionerna i författningsförslaget så att eurokoderna beskrivs som ett dimensioneringssystem.

Boverket håller fast vid bedömningen att det inte är möjligt med nuvarande bemyndigande att ställa specifika krav på formell kompetens för projektering.

5.2.7 Byggherrens kontroller

För att kvalitetssäkra byggprocessen föreslås 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. I EKS finns

⁵¹ Se exempelvis avsnitt 3 i SS-EN 1990:2002, samt avsnitt 2 i SS-EN 1997-1:2005.

bestämmelser med motsvarade innebörd. Förslagen innebär därför ingen nämnvärd skillnad mot EKS. 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 kan anses uppnådd i den färdiga byggnaden.

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

Dimensioneringskontroll ska genomföras för byggnader i säkerhetsklass 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 finns i allmänt råd Avd. A, 25 § i EKS har i författningsförslaget lyfts till att utgöra föreskrift. Punkterna i rådet om beräkningsmodeller och beräkningsmetoder har dock slagits ihop till en punkt i författningsförslaget.

En punkt har tillkommit rörande dimensioneringskontrollen avseende krav på att kontrollera att erforderlig samordning av projekteringsarbetet har skett. Denna punkt har lagts till för att komplettera kravet på erforderlig samordning av projekteringen avseende bärförmåga, stadga och beständighet. Se avsnitt 5.2.6 för fördjupad beskrivning av kravet på samordning.

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. Beroende på projektets komplexitet kan byggherren behöva förstärka sin organisation med rätt kompetens för att kunna utföra dimensioneringskontrollen.

Boverket bedömer att det inte är möjligt med nuvarande bemyndigande att föreskriva detaljerade krav på byggherrens organisation. Ett betänkande om förstärkt byggkontroll redovisades i november 2023 av en särskild utredare.⁵² Betänkandet remitterades under våren 2024 och den fortsatta beredningen kan komma att påverka regler om kontroll.

⁵² Ordning och reda – förstärkt och tillförlitlig byggkontroll (SOU 2023:70).

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 byggprodukter används och att arbetsmoment genomförs i enlighet med projekteringen.

Det allmänna rådet till Avd. A, 27 § i EKS om att omfattningen av kontrollerna ska stå i proportion till konsekvenserna av bristande bärförmåga har inte tagits med i författningsförslaget. Vidare hänvisas inte längre i allmänt råd till standarder om utförande. Motivet till att ta bort det allmänna rådet är att proportionen hos kontrollerna som anges inte kan definieras i föreskrift. Vid allvarligare konsekvenser eller risk för bristfälligt utförande bör en fackmässigt utförd kontroll 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 ta upp detta som kontrollpunkter i kontrollplanen.

Utöver de kontroller som nämnts ovan finns det en rad kontroller av varierande slag som byggherren och byggherrens organisation behöver göra för att klargöra att kvalitén, omfattningen, utförandet, funktionen med mera är uppfyllt enligt civilrättsliga avtal mellan parterna. Sådana kontroller omfattas inte av PBL, PBF eller författningsförslaget.

Remissinstansernas synpunkter

Ett flertal remissinstanser efterfrågar en förstärkt kontroll med så kallad tredjepartskontroll utförd av en oberoende aktör med verifierade kompetenskrav.

Några remissinstanser anser att det råder en oklarhet kring begreppet fackmässighet och det i sin tur påverkar de kontroller som ska utföras.

Boverkets bedömning

Boverket har utvecklat texten i avsnitt 5.2.7 och 5.2.5. Boverket bedömer att det inte är nödvändigt med några justeringar av författningsförslaget avseende kontroller.

Boverket står fast vid bedömningen att det inte är möjligt med nuvarande bemyndigande i PBL att ställa krav på en oberoende aktör för tredjepartskontroll.

5.2.8 Dokumentation av projektering och kontroll

Dokumentation krävs vid projektering och dimensionering, vid kontroll, samt som konstruktionsdokumentation för förvaltningen av byggnaden enligt författningsförslaget.

De föreslagna lydelserna innebär bland annat att dimensioneringen ska dokumenteras, vilket omfattar dokumentation av beräkningar och eventuell

provning, samt krav på geoteknisk dimensioneringsrapport, då detta normalt sett ingår i dimensioneringen. Detta motsvarar krav på att beräkningar och provningar ska dokumenteras enligt Avd. A, 28 § i EKS och är därmed i praktiken oförändrat.

Utförda kontroller av 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. 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 projekteringsskedet och vid dimensioneringskontrollen än för den slutliga konstruktionsdokumentationen, då exempelvis detaljerade beräkningar normalt sett inte är nödvändiga att redovisa för att bärverkets verkningssätt ska kunna förstås.

Remissinstansernas synpunkter

Ett flertal remissinstanser har lyft att dagens krav i EKS på att beräkningar ska dokumenteras i ett samlat dokument samt kravet på geoteknisk dimensioneringsrapport behöver ha en motsvarighet i det nya författningsförslaget.⁵³ Projektering innehåller fler moment än enbart dimensionering. För att bibehålla dagens kravnivå behöver därför dokumentation krävas specifikt av beräkningar och provningar, och inte av projektering i allmänhet.

Boverkets bedömning

Boverkets bedömning är att dimensionering visserligen ingår i projektering och därför ska dokumenteras, men att det saknas en tydlig koppling mellan dokumentationen och dimensioneringskontrollen. Författningsförslaget har justerats sedan remissutgåvan med krav på att dimensioneringen särskilt ska dokumenteras.

5.2.9 Konstruktionsdokumentation för den färdiga byggnaden

En byggnads bärverk ska beskrivas i ett särskilt dokument kallat konstruktionsdokumentation. Syftet med konstruktionsdokumentationen är att den ska ge byggherrar, förvaltare, byggnadsnämnden och andra en övergripande bild av byggnadens statiska verkningssätt, lastförutsättningar och andra fakta rörande

⁵³ Avd A, 28, 40 och 41 §§, EKS som bland annat hänvisar till SS-EN 1997-1:2005 där stycke 2.8 reglerar geoteknisk dimensioneringsrapport.

bärförmåga, stadga och beständighet som kan behövas i förvaltningsskedet. Kravet på konstruktionsdokumentation infördes i EKS 10⁵⁴ och är därmed inget nytt krav.

I konstruktionsdokumentationen ska byggherren redovisa förutsättningarna för byggnadens dimensionering och utförande. Bärverkets verkningsätt ska beskrivas, till exempel förutsatta frihetsgrader för knutpunkter och andra anslutningar. I beskrivningen av bärverkets verkningsätt ingår hur lasterna förs ned till grunden och hur byggnaden stabiliseras. Andra viktiga aspekter att dokumentera avseende dimensionering och utförande är val av säkerhetsklasser, laster, lastkombinationer, geotekniska klasser, klimatklasser, hantering av olyckshändelser och utförandeklasser.

Hur byggnadens avsedda livslängd ska uppnås ska redovisas. Det kan omfatta att 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 regler och vilket dimensioneringssystem som har tillämpats.

Uppgifter om geotekniska förutsättningar kan hämtas från den geotekniska undersökningen 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. Vid ändring av byggnad behövs inte konstruktionsdokumentation upprättas eller uppdateras om det är obehövligt.

5.2.10 Driftsinstruktioner

Författningsförslaget innehåller ett krav på att driftsinstruktioner ska upprättas för byggnader där bärförmågan upprätthålls av kontinuerlig drift av någon teknisk anordning eller installation. Det finns byggnader som är direkt beroende av att olika system är i drift. Ett exempel på en sådan byggnadstyp är så kallade Airdomes, eller övertryckshallar, som kan kräva kontinuerlig tillförsel av luft via pumpar för att kompensera för eventuellt oundvikligt luftläckage. I sådana

⁵⁴ BFS 2015:6. Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS 10.

fall skulle driftsinstruktioner kunna krävas för pumparna och för eventuell backup-försörjning av energi.

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.

De flesta byggnader fordrar inte kontinuerlig drift av någon teknisk anordning eller installation för att upprätthålla bärförmågan och skulle därför inte omfattas av kravet på driftsinstruktioner

Remissinstansernas synpunkter

Ett par remissinstanser har frågat huruvida driftsinstruktionerna ska omfatta driften av själva byggnaden samt om driftsinstruktioner även kan omfatta snöskottningsplaner. Man efterfrågar även beskrivning på hur dessa driftsinstruktioner ska utformas.

Boverkets bedömning

Driftsinstruktioner avser inte snöskottningsplaner för att minska snölast. Att skotta snö för att minska snölast anses inte uppfylla de övergripande kraven i PBF. Drift av själva byggnaden relaterar till förvaltning och omfattas inte av krav på driftsinstruktioner enligt författningsförslaget. Hur driftsinstruktionerna utformas kan avgöras i det enskilda fallet, då kravet på driftsinstruktioner endast omfattar ett fåtal byggnader per år.

5.3 Uppförande av nya byggnader

5.3.1 Övergripande beskrivning

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 NR⁵⁵ och BKR. En utgångspunkt i regelarbetet har varit att behålla en reglering av

⁵⁵ Boverkets nybyggnadsregler, BFS 1988:18.

många av de 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 föreskrifter.

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, EKS, som inte finns återgivna i författningsförslaget 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.

5.3.2 Allmänt

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 författningsförslaget och hänvisas till.
- Justering av indelning i säkerhetsklasser.
- Förtydligande av tillämpning av väsentlig bärverksdel vid dimensionering för okända olyckshändelser.
- Ny tillåten omfattning av lokal skada i tak vid hantering av okända 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 i huvudsak föreskrifter, 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 föreskrifterna styr möjlig nivå för vissa nationellt valbara parametrar (NDP) i eurokoderna.

Förutom hänvisning till att eurokoderna med nationella bilagor kan användas för att uppfylla kraven i författningen, innehåller kapitel 2 i författningsförslaget 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.

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.

Eurokoder och andra metoder

Eurokoder i författningsförslaget

Författningsförslaget ska endast innehålla föreskrifter och inte föreslå lösningar för att uppfylla kraven, till exempel genom att minimera antalet allmänna råd. Det innebär att utformningen enligt EKS inte är återskapad i de nya reglerna. Eurokoderna är därmed inte införlivade på samma sätt i författningsförslaget som i EKS.

Författningsförslaget ska heller inte ha några hänvisningar till standarder. Eurokoderna kan dock inte likställas med andra standarder, då de har en viss särställning genom rekommendationen från EU-kommissionen om deras användande, se avsnitt 4.3.1. Under de referensgruppsmöten som genomförts i arbetsprocessen med författningsförslaget har möjligheterna till att skriva regler om bärförmåga, stadga och beständighet utan hänvisning till eurokoderna diskuterats. Att helt avstå hänvisning till eurokoderna medför förutom svårigheter med att uppfylla EU-kommissionens rekommendation även risk för ökade kostnader vid projektering samt risk för att olika dimensioneringssystem blandas. Det skulle även kunna medföra risk för att felaktiga beräkningsmodeller 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 vilka eurokoder som kan anses uppfylla kraven i författningssamlingen då nya eurokoder 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. Det allmänna rådet innebär att Boverket går i god för att den som tillämpar eurokoderna med svenska nationella bilagor kan lita på att eurokoden minst ger de säkerhetsindex som krävs enligt författningsförslaget.

För att underlätta för konstruktörer och andra tillämpare av eurokoderna har Boverket föreslagit att SIS återger eller hänvisar till Boverkets föreskrivna parametrar då de ger ut nya nationella bilagor till eurokoderna. I de nya nationella bilagorna är det även möjligt för SIS att ange nationella val för de nationellt valbara parametrar 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.

Boverket har föreslagit aktuell lydelse trots att det idag saknas nationella bilagor. SIS avser att publicera nya nationella bilagor under 2024–2025 till de flesta av eurokoderna som hänvisas till i författningsförslaget. I händelse av att nationell bilaga inte publiceras till en eurokod så kan standarden ändå tillämpas, men då gäller rekommenderade värden enligt eurokoden för de parametrar som inte kan hittas i författningsförslaget. En hänvisning till den svenska utgåvan av respektive eurokod är avhängig av att nationella bilagor tas fram och publiceras, eftersom det annars räcker att hänvisa till den allmänna europeiska utgåvan.

Krav vid användande av annat än eurokoder

Kravet vid användande av annat dimensioneringssystem än eurokoderna är oförändrat mot EKS, vilket betyder att det är tillåtet att använda andra dimensioneringssystem så länge avsett säkerhetsindex uppnås.⁵⁶ Vid användande av eurokoderna med svenska nationella bilagor kan det antas att de osäkerheter som ligger till grund för framtagande av säkerhetsindex inte överskrider. Eurokoderna får därmed genom den hänvisning som finns i 2 kap, 1 § i författningsförslaget en nivåsättande funktion. För att säkerhetsindex ska vara uppfyllt behöver andra dimensioneringsmodeller kunna jämföras med eurokodernas nivå. Som exempel innebär det att dimensionering av bärverk med hänsyn till osäkerheter gällande toleranser, formfaktorer för snö- och vindlast och val av partialkoefficienter behöver motsvara de säkerhetsnivåer som erhålls vid användning av eurokoderna. Andra dimensioneringssystem kan också förutsätta andra utföranden än eurokoderna, till exempel genom att hänvisa till andra utförandestandarder.

Partialkoefficientmetoden

Om en byggherre vill använda något annat dimensioneringssystem som bygger på partialkoefficientmetoden behöver denne förvissa sig om att kraven i författningsförslaget uppnås. Byggherren behöver även påvisa att tillräcklig

⁵⁶ Se Avd. A., 39 § i EKS.

tillförlitlighet har uppnåtts med det andra dimensioneringssystemet. Bland annat så medför det att partialkoefficienter och karakteristiska värden för laster och material behöver vara kalibrerade så att avsett säkerhetsindex uppnås enligt 3 kap. 1 § i författningsförslaget. Det kan till exempel visas genom att bifoga bakgrundsdocument som tillhör dimensioneringssystemet och som beskriver vilket säkerhetsindex som använts för kalibreringen av partialkoefficienterna samt hur kalibreringen är gjord och vilka osäkerheter som beaktats. Utöver kalibrering måste även dimensionerande laster och annan påverkan från omgivningen vara anpassade till svenska förhållanden.

Olika dimensioneringssystem

Att blanda olika dimensioneringssystem är ofta tidsödande och kräver omfattande kunskap och är därför i de allra flesta byggprojekt inte ett realistiskt alternativ till att använda ett befintligt dimensioneringssystem. Om en byggherre vill blanda två olika dimensioneringssystem innebär det motsvarande krav på redovisning som för om ett annat dimensioneringssystem än eurokoderna används. Det medför dock att det inte kommer finnas någon färdig kalibrering av partialkoefficienterna eller någon bakgrundsdocumentation. Byggherren måste i dessa fall göra en egen kalibrering eller använda sig av en probabilistisk beräkning för att påvisa tillräcklig tillförlitlighet. Dessutom behöver byggherren förvissa sig om hur olika förutsatta utföranden kan påverka säkerhetsnivån, exempel kan vara toleranser som förutsätts i dimensioneringssystemen.

Eurokoder med andra nationella val

Om en byggherre vill tillämpa eurokoderna men använda nationella val från annan källa än de svenska nationella bilagorna, exempelvis ett annat land nationella val, så kan det likställas vid att tillämpa ett annat dimensioneringssystem. Det innebär därmed motsvarande krav på redovisning av kalibrering av partialkoefficienter.

Probabilistisk beräkning

Det är även möjligt att genomföra en probabilistisk beräkning för att påvisa tillräcklig tillförlitlighet. De krav som finns i konstruktionsreglerna avseende partialkoefficientmetoden i kapitel 3 behöver då inte följas. Däremot behöver till exempel de laster som anges i författningen användas som utgångspunkt vid val av lämpliga fördelningar för beräkningen.

Remissinstansernas synpunkter

Ett stort antal remissinstanser efterfrågar att eurokoderna fortsatt hänvisas till i föreskrift likt EKS och inte som allmänt råd enligt författningsförslaget. Man påtalar att man inte ser några realistiska alternativ till eurokoderna, men även att man har svårt att förstå eurokodernas roll i det nya regelsystemet. En del remissinstanser lyfter fram att det varit tydligt för byggherrar och kommuner hur eurokoderna har avsetts tillämpas med EKS, man befarar att Boverket genom

att ha eurokoderna i ett allmänt råd signalerar att dessa inte längre är huvudalternativet vid dimensionering. Även ökade risker av arbetsmiljöskäl anges som skäl till att fortsatt hänvisa till eurokoderna i föreskrift.

Flera remissinstanser lyfter även farhågor för vad som kan hända om något annat än eurokoderna tillämpas vid dimensionering. Man befärar att olika dimensioneringssystem kan komma att blandas för att det kan ge fördelar i projekteringen, det är oklart huruvida detta är tillåtet eller inte. Oklarheterna gör även att det blir svårt för kommunernas byggnadsnämnder att bedöma om ett annat dimensioneringssystem än eurokoderna uppfyller kraven i författningsförslaget, då det inte framgår vad som gäller i en sådan situation.

Boverkets bedömning

Boverket står fast vid att eurokoderna hänvisas till i allmänt råd och har förtydligat beskrivningen av eurokodernas roll i de nya byggreglerna i avsnitt 5.3.2. Ett syfte med den nya regelmodellen är att öppna upp för potentiella nya lösningar och alternativ till de metoder som används idag. Med eurokoderna som föreskrift riskerar denna utveckling att hämmas. För de allra flesta projekt är eurokoderna fortsatt det mest lämpliga alternativet för dimensionering, vilket det allmänna rådet styrker. Det kan dock i vissa projekt finnas skäl att tillämpa andra dimensioneringssystem eller probabilistiska metoder. Att eurokoderna hänvisas till i allmänt råd förtydligar den möjlighet som finns att tillämpa annat än eurokoderna, en möjlighet som finns även med EKS.

Boverket har förtydligat i författningsförslaget och i avsnitt 5.3.2 om vad som krävs av byggherren vid användande av annat än eurokoderna vid dimensionering.

Bärförmåga

Krav på bärförmåga är att bärverk med tillräcklig tillförlitlighet ska ha en bärförmåga som är lika med eller större än lasteffekten från laster och annan påverkan som sannolikt kommer att uppkomma under byggnadens uppförande och användning. Byggnaden ska även ha statisk jämvikt så att stabiliserande krafter med tillräcklig tillförlitlighet är större än eller lika med laster som kan orsaka stjälpning, lyftning och glidning. Dessa krav är oförändrade mot EKS. Syftet med kraven är att fastställa vilken bärförmåga som ska uppnås vid uppförande av nya byggnader. Ett ytterligare syfte är att specificera i vilka brottgränstillstånd som bärförmågan ska säkerställas. Följande brottgränstillstånd ska beaktas:

1. materialbrott inklusive utmattning,
2. hydrauliska brott,
3. instabilitet,

4. brott på grund av för stor deformation, och
5. mekanism.

Materialbrott omfattar olika typer av brott i materialet som används i bärverket. Hydrauliska brott omfattar olika typer av brott som huvudsakligen påverkar bärverk i eller under mark, till exempel grundläggning eller andra geokonstruktioner. Det kan vara exempelvis hydrauliskt grundbrott, inre erosion eller hävning. Instabilitetsfenomen kan till exempel vara vippning, knäckning eller buckling. Mekanism innebär att bärverket inte längre har en fast punkt, utan kan förflyttas utan motstånd.

Lasteffekter från laster som sannolikt kommer att uppkomma ska dimensioneras för, till exempel höga snö- och vindlaster. Exempel på lasteffekter är böjande moment, tvärkrafter, dragkrafter eller tryckkrafter. För olyckshändelser, som inte är lika sannolika att de uppkommer under byggnadens användningstid, gäller särskilda regler enligt kapitel 5.

Tillräcklig tillförlitlighet vid dimensionering i brottgränstillstånd uppnås genom att säkerställa att ett visst säkerhetsindex har uppnåtts vid dimensioneringen. Värdet på säkerhetsindex, β , kan förenklat beskrivas som antal standardavvikelser från medelvärdet i en sannolikheteoretisk fördelningsmodell som den formella brott-gränsen befinner sig. En formell definition och metodik för hur säkerhetsindex beräknas finns i ISO 2394:2015⁵⁷. För säkerhetsklass 1 krävs att säkerhetsindex $\beta \geq 3,7$, vilket formellt sett motsvarar en maximalt tillåten brottsannolikhet per år på 10^{-4} . För säkerhetsklass 2 och 3 krävs ett säkerhetsindex på $\beta \geq 4,3$ respektive $\beta \geq 4,8$. Detta motsvarar en maximalt tillåten brottsannolikhet per år på 10^{-5} respektive 10^{-6} . Brottsannolikheterna är teoretiska värden som används för differentiering av bärverksdelar i säkerhetsklass, de ska inte ses som de faktiska sannolikheterna för brott i en verklig konstruktion. Vid användande av partialkoefficientmetoden för att uppnå tillräcklig tillförlitlighet vid dimensionering i brottgränstillstånd gäller särskilda regler, se föregående del av avsnitt 5.3.2, samt 5.3.3.

Remissinstansernas synpunkter

Några remissinstanser frågar om bestämmelserna om bärförmåga hos bärverk även är tänkta att vara tillämpliga för grundläggning och andra geokonstruktioner. Andra instanser efterfrågar ett förtydligande om när kravet är tillämpligt.

⁵⁷ ISO 2394:2015, General principles on reliability for structures.

Boverkets bedömning

Boverket har justerat bestämmelsen om bärförmåga⁵⁸ och utvecklat texten i avsnitt 5.3.2 och författningskommentarer i avsnitt 10. Även definitionen av bärverk har förtydligats så att det framgår att även bärverk under mark omfattas.

Säkerhetsklasser

För bärförmåga anges krav på att byggnader ska delas in i säkerhetsklasser med hänsyn till risken för allvarliga personskador som kan uppkomma om brottgränstillstånd i bärverket överskrids. I tidigare regelverk i Sverige som byggt på partialkoefficientmetoden har säkerhetsklasser använts för enskilda bärverksdelar. Motivet till att införa klassindelning för hela byggnader 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 klassindelning för hela byggnader. I de utredningar som låg till grund för införandet av partialkoefficientsystemet i Norden var avsikten att hela bärverk skulle delas in i klasser.^{59, 60} Införandet av klassindelning för hela byggnader kan därmed anses vara en viss återgång till den ursprungliga tanken med partialkoefficientsystemet. Ett ytterligare skäl till justeringen är att en motsvarande indelning utifrån enskilda bärverksdelar som finns som exempel i allmänt råd i EKS skulle vara svår att göra i föreskrift.

Risk för allvarlig personskada avgör

En väsentlig skillnad mellan säkerhetsklasserna i EKS och konsekvensklasser enligt eurokoden SS-EN 1990:2002 är att säkerhetsklasserna endast beror på omfattningen av allvarliga personskador och dödsfall, medan konsekvensklasserna i SS-EN 1990:2002 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. Säkerhetsklasserna i författningsförslaget avser därmed endast omfattningen av allvarliga personskador eller dödsfall. Det är alltid möjligt för byggherren att välja tillämpa eurokodernas konsekvensklasser, om byggherren önskar att även ekonomiska eller andra konsekvenser vägs in.

⁵⁸ Se författningsförslaget 2 kap. 2 §

⁵⁹ NKB-Report No 36 (1978), Recommendation for Regulations for loading- and safety regulations for structural design.

⁶⁰ NKB-skrift nr 55 (1987), Retningslinjer for last- og sikkerhedsbestemmelser for bærende konstruktioner.

De säkerhetsklasser som finns i författningsförslaget ger till största delen en indelning som motsvarar indelningen för säkerhetsklasserna i EKS. Bestämmelserna som omfattar vilka säkerhetsklasser som specifika byggnadstyper ska hänföras till utgår till stor del från samma principer för vilken säkerhetsklass som större delen av bärverket i respektive byggnad tidigare hänförs till. Vilken klass som ett bärverk ska hänföras till beror på storleken på byggnaden, hur många personer som vistas i och invid en byggnad och om dessa personer vistas där tillfälligt eller inte.

Storleken har betydelse

Att storleken inkluderas som kriterium för val av säkerhetsklass beror på ett antal faktorer. Sannolikheten ökar för att en person som uppehåller sig i eller invid byggnaden skadas om byggnaden är större. Det kan även i en större byggnad uppehålla sig många personer samtidigt vid specifika tillfällen 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 plötsliga, dels blir skadeområdet oftast 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 säkerhetsklass i föreskrift har bedömts vara för styrande.

Säkerhetsklass 3

Byggnader där personer vistas mer än tillfälligt ska hänföras till säkerhetsklass 3, såsom flerbostadshus, varuhus, sjukhus, skolor, sporthallar, utställningshallar, samlingslokaler, större kontor, större industrilokaler. I dessa byggnader är det hög risk för allvarlig personskada om bärverket går till brott. Även fasta cisterner för kemiska produkter som är hälso- och miljöfarliga eller kan medföra olyckshändelser av allvarlig karaktär ska hänföras till säkerhetsklass 3.

Säkerhetsklass 2

Små byggnader med högst två plan där få personer vistas, men personerna är där mer än tillfälligt, kan hänföras till säkerhetsklass 2, såsom en- eller tvåbostadshus. Det kan också vara mindre kontor eller industrilokaler som är lika stora som ett en- eller tvåbostadshus, ungefär 100–200 m². Byggnader som är större än en- eller tvåbostadshus där få personer endast vistas tillfälligt kan också hänföras till säkerhetsklass 2, såsom större lagerlokaler och större ekonomibyggnader i lantbruk eller skogsbruk. Att personer endast vistas tillfälligt 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 den potentiella risken för allvarlig

personskada som avgör säkerhetsklass, i tveksamma fall kan principerna som anges i 2 kap. 10 § användas som utgångspunkt för bedömningen.

Säkerhetsklass 1

Byggnader som får hänföras till säkerhetsklass 1 är små byggnader med högst två plan där få personer endast vistas tillfälligt. Som exempel ges komplementbyggnader, som till exempel förråd eller garage, mindre lagerlokaler eller mindre lantbruksbyggnader.

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

Enskilda delar kan ha lägre säkerhetsklass

Författningsförslaget medger att delar av ett bärverk får ha en lägre säkerhetsklass än hela bärverket om överskridande av brottgränstillstånd i den avsedda delen medför lägre risk för allvarlig personskada än vid brott i hela bärverket. Exempel på delar som denna bestämmelse kan vara tillämplig för är 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 onödiga kostnader för bärverksdelar som inte ger lika stora konsekvenser om de går till brott. Dessutom kvarstår samma kravnivå som idag för sådana bärverksdelar.

Bedömning av risk för allvarlig personskada 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 säkerhetsklass som är tillämplig. Det innebär exempelvis att en bärverksdel som behövs för stabilisering av hela bärverket inte kan klassas i en lägre säkerhetsklass, då brott i den enskilda delen ger brott i hela bärverket.

De säkerhetsindex och partialkoefficienter för säkerhetsklass som finns i bestämmelser i författningsförslaget är oförändrade jämfört med EKS.

Remissinstansernas synpunkter

En del remissinstanser tycker att eurokodernas konsekvensklasser borde införas i stället för att behålla begreppet säkerhetsklass. Andra tycker dock att det är bra att säkerhetsklasserna behålls. Ett flertal remissinstanser, bland annat en del kommuner, påtalar att det kommer bli svårare att bedöma säkerhetsklass för

enskilda bärverksdelar när det allmänna rådet som finns i EKS⁶¹ inte finns med i författningsförslaget.

Boverkets bedömning

Boverkets bedömning är att begreppet säkerhetsklass fortsatt tillämpas, då definitionen skiljer sig mot eurokodernas konsekvensklasser. Att införa dessa konsekvensklasser kräver ett större utredningsarbete då det även påverkar nivån på partialkoefficienter. Sektorn har möjlighet att utforma vägledning kring hur säkerhetsklass kan väljas för enskilda bärverksdelar, exempelvis genom den nationella bilagan till SS-EN 1990:2002.

Stadga

Kravet för stadga är att företeelser som påverkar ett bärverks stadga endast får förekomma i acceptabel omfattning i bruksgränstillstånd. Dessa företeelser är

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

Kravet på stadga relaterar huvudsakligen till byggnadens funktion och är inget som normalt påverkar säkerheten. Laster och styvheter som tas fram i bruksgränstillstånd behöver jämföras med ett funktionskriterium, till exempel maximal nedböjning eller gränsvärde för vibrationer, för att kunna avgöra om dimensionerna är tillräckliga. Den typen av funktionskriterier har inte funnits i tidigare konstruktionsregler och finns inte heller i EKS. Funktionskriterier har istället valts av byggherren direkt, där det över tid utvecklats branschpraxis. Att ställa krav i föreskrift på funktionskriterier blir därmed svårt att motivera.

Byggherren behöver definiera vad som är acceptabel omfattning för de listade företeelserna. Beroende på materialval behöver dessutom ett antal materialberoende företeelser beaktas enligt kapitel 6 i författningsförslaget.

För att uppnå tillräcklig stadga kan säkerhetsindex β indikativt 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.

⁶¹ Allmänt råd till Avd. A 13 § i EKS.

Remissinstansernas synpunkter

Några remissinstanser efterfrågar gränsvärden för funktionskriterier såsom nedböjning och vibrationer.

Boverkets bedömning

Boverket har utvecklat texten i avsnitt 5.3.2. Boverket bedömer att det inte är nödvändigt med några justeringar av författningsförslaget och vidhåller att det är upp till byggherren att ange gränsvärden för funktionskriterier.

Beständighet

Kravet på beständighet är att 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.

Kravet är oförändrat mot EKS. Utöver detta krav finns även företeelser som ska beaktas beroende på vilket material som används i bärverket. Dessa krav återfinns i kapitel 6 i författningsförslaget.

Remissinstansernas synpunkter

En del remissinstanser efterfrågar en precisering av vilken livslängd en viss typ av byggnad ska ha, i linje med det allmänna råd som finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002.

Boverkets bedömning

Vilken livslängd en byggnad ska ha är upp till byggherren att bestämma. Det allmänna rådet om lämpliga livslängder för olika byggnadstyper finns kvar genom hänvisningen i 2 kap. 1 § till SS-EN 1990:2002 med nationell bilaga. Boverket bedömer att det inte är nödvändigt med några justeringar av författningsförslaget.

5.3.3 Partialkoefficientmetoden

Kapitel 3 i författningsförslaget anger krav på lägsta partialkoefficienter som ska tillämpas vid dimensionering med partialkoefficientmetoden, samt de lastkombinationer som ska tillämpas och hur karakteristiska värden definieras. De partialkoefficienter, karakteristiska värden och lastkombinationer som anges ska tillämpas om eurokoderna eller annat dimensioneringssystem som bygger på partialkoefficientmetoden tillämpas vid dimensionering. Avsnittet styr därmed vilka val av partialkoefficienter som kan göras vid framtagande av nationella bilagor till eurokoderna.

Det är även tillåtet att tillämpa andra partialkoefficienter och karakteristiska värden om dessa kalibrerats tillsammans med säkerhetsindex som motsvarar de säkerhetsindex som anges i 2 kap. 11 §. Se 5.3.2 för fördjupad beskrivning.

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.

De partialkoefficienter som anges är för

- säkerhetsklasser.
- laster, som anges tillsammans med de lastkombinationer som ska användas.
- materialegenskaper och bärförmåga, inkluderat modellosäkerheter.

Vid användning av ett dimensioneringssystem 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 det dimensioneringssystem som är tänkt att användas.

Partialkoefficienterna och lastkombinationerna som anges är huvudsakligen oförändrade mot EKS. Om en partialkoefficient har ändrats anges en motivering i beskrivningen av respektive bestämmelse i avsnitt 10 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.

En förändring jämfört med EKS är att det inte längre finns någon siffersatt partialkoefficient för spännkraft i lastkombinationerna. Författningsförslaget hänvisar istället till värdena enligt materialspecifika partialkoefficienter för spännkraft. En sådan hänvisning är i enlighet med rekommendationerna i SS-EN 1990:2002 och bedöms öka tydligheten om vilka partialkoefficienter som gäller för spännkraft. I EKS har partialkoefficienter för spännkraft återfunnits både i lastkombinationerna och i specifika materialavsnitt. Det har därför varit otydligt vilka koefficienter som ska gälla vid olika tillämpningar.

Material och bärförmåga

Den bestämmelse som specificerar hur karakteristiska värden för materialegenskaper ska definieras är formulerad för att tillåta de justeringar som gjorts vid kalibreringen av partialkoefficienter. 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 nedre värde som allt stål anses vara bättre än. Om eurokoderna används framgår det i respektive materialdel vilka värden för ett specifikt material som ska användas som karakteristiska värden.

Det karakteristiska värdet för en geoteknisk parameter ska grundas på resultat och härledda värden från laboratorie- och fältförsök, kompletterade med väletablerad erfarenhet, och ska väljas genom försiktig värdering av det värde som påverkar uppkomsten av ett gränstillstånd.

För materialegenskaper så har de flesta partialkoefficienter samlats i ett sammanhängande avsnitt. I detta avsnitt ingår även materialspecifika partialkoefficienter för spännkraft. Att samla partialkoefficienterna i ett avsnitt är en stor skillnad mot EKS där partialkoefficienterna är utspridda i olika avdelningar i EKS och i olika eurokoddelar beroende på material och konstruktionstyp. Som exempel kan nämnas partialkoefficienter för stålkonstruktioner som återfinns 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.

Partialkoefficienterna för materialegenskaper är i huvudsak oförändrade mot EKS. Det som tillkommit är partialkoefficienter för korslimmat trä, ofta benämnt KL-trä, och lättbalkar av trä. Nivån på båda dessa partialkoefficienter motsvarar partialkoefficienten för limträ. Då det finns stora likheter i produktion och kvalitetskontroll mellan KL-trä⁶², lättbalkar⁶³ och limträ är det lämpligt att tillämpa samma partialkoefficient.

Geokonstruktioner

För geokonstruktioner har presentationen av partialkoefficienter förändrats i jämförelse med EKS. Vilka lastkombinationer och partialkoefficienter som ska användas anges direkt i författningsförslaget. I EKS anges detta genom vilket av eurokodens dimensioneringssätt som ska användas för olika typer av geokonstruktioner. Eurokoden för geokonstruktioner, SS-EN 1997-1:2005, anger på ett flertal ställen vilka lastkombinationer och partialkoefficienter som ska

⁶² Se exempelvis Schickhofer, G.; Bauer, H.; Thiel, A.: Mit neuen Tragelementen in die Zukunft des Holzbaus. S-WIN Kurs 2015, 157-174 S-WIN; c/o Lignum, Zürich, Switzerland, 2015, som definierar ett referenstvårnitt för provning av materialegenskaper för KL-trä som är identiskt med referenstvårnittet för limträ enligt SS-EN 14080.

⁶³ Se exempelvis SP rapport PX14479C Provning av lättbalkar – upplagstryck 2011.

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 lastkombination 1 och 2 i 3 kap. tillämpas för laster från ovanliggande byggnader och lastkombination 4 i 3 kap. tillämpas för geotekniska laster. Geotekniska laster är till exempel jordtryck eller annan påverkan som sker genom marken. Partialkoefficienter för materialegenskaper väljs enligt 3 kap. 26 §, medan partialkoefficient för bärförmåga sätts till 1,0. Det innebär att för de flesta geokonstruktioner sätts säkerheten på laster och material precis som för konstruktioner ovan mark. Det motsvarar dimensioneringssätt 3 i EKS.

För pålar ska den konstruktiva bärförmågan dimensioneras på samma sätt som för andra geokonstruktioner. För geoteknisk bärförmåga ska lastkombination 1 och 2 i 3 kap. tillämpas för alla laster, partialkoefficienter för jordparametrar sätts till 1,0, samt att partialkoefficienter för bärförmåga väljs enligt 27 §. Det innebär att säkerheten läggs på lasten och bärförmågan, men inte på materialegenskaperna. Det motsvarar dimensioneringssätt 2 i EKS.

Remissinstansernas synpunkter

Ett flertal remissinstanser har haft synpunkter på att lastkombinationerna i författningsförslaget inte redovisas på samma sätt som motsvarande lastkombinationer i eurokoderna. Vissa remissinstanser tycker att det är positivt att det inte redovisas på samma sätt, medan andra är negativa.

Ett flertal remissinstanser är positiva till att partialkoefficienter samlas i ett avsnitt då det underlättar möjligheterna att hitta dessa vid tillämpningen av de nya reglerna.

Boverkets bedömning

Det allmänna rådet till 2 kap. 1 § anger att eurokoderna med nationella bilagor kan uppfylla kraven i 2–7 kap. i författningsförslaget. I de nationella bilagorna finns det möjlighet att göra en beskrivning av hur Boverkets lastkombinationer påverkar eurokodernas lastkombinationer. Att inte ha en koppling till eurokodernas redovisning av lastkombinationer i författningsförslaget bedöms öka möjligheten till förståelse av reglerna utan att läsa eurokoderna parallellt. Boverket bedömer att det inte är nödvändigt med några justeringar av författningsförslaget.

5.3.4 Laster

Kapitel 4 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. Själva definitionerna av karakteristiska lastvärden återfinns i kapitel 3.

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 1990:2002 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.

Vid användning av en sannolikhetsteoretisk 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 vägledningar, varför specifika lastnivåer inte regleras särskilt.

Nyttig last

Kapitel 4 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 förändringar 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.

Remissinstansernas synpunkter

Några remissinstanser lyfter att begrepp och symboler från eurokoderna används i avsnittet som inte säger något utan den direkta kopplingen till eurokoderna, samt att exemplifieringen försvunnit från tabellen med nyttiga laster.

Boverkets bedömning

De begrepp och symboler som används är etablerade i sektorn. De tillämpas i förslaget för att öka tydligheten vid tillämpning av eurokoderna.

Exemplifiering återfinns i författningskommentar till 4 kap. 10 § i avsnitt 10. SIS har också möjlighet att underlätta för tillämparen vid användning av euro-koden genom att återge värden eller hänvisa till Boverkets författning i nationell bilaga. Boverkets bedömning är att det inte är nödvändigt med några författningsändringar med anledning av remissinstansernas synpunkter.

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 värde⁶⁴. 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 och bedöms vara en bättre representation av snölast på mark än kartan i EKS.⁶⁵ 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 mätningar av snömängd⁶⁶ och snöns densitet utförda sedan 2013 vid 22 mätstationer har även de använts för kalibreringen av modellen. Kartan är framtagen baserade på årsmaxima för åren 1961–2020.

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

⁶⁴ Karakteristiskt värde för en variabel last är för byggnader det värde som med en sannolikhet av 98 % inte överskrids någon gång under ett år

⁶⁵ SMHI (2023) Klimatlaster i Boverkets konstruktionsregler – nya snölaster. Boverkets diarienummer 2215/2021-20

⁶⁶ Snömängd är snöns vattenekvivalent i smält form

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 för de flesta fall är låg med något reducerad snölast.

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 från det nuvarande 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/m^2 och ett tyngre med 6 kN/m^2 , vilket redovisas i Tabell 1 till Tabell 3. Formfaktorer och exponeringsfaktorer antas vara 1. Val av säkerhetsklass saknar betydelse för den procentuella ökningen eller minskningen. Säkerhetsklass 3 förutsätts vid beräkningen av dimensionerande last.

Tabell 1. Effekter av minskade snölaster 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 snölaster 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 snölaster 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 formfaktorer inte finns i författningsförslaget, vilka har funnits med som allmänna råd i någon form sedan SBN 80⁶⁷. 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 inte återges är asymmetrisk formfaktor på sadeltak med en lutning över 15 grader, vilken idag är ett nationellt val till eurokodens formfaktorer. Vid framtagande av ny nationell bilaga till SS-EN 1991-1-3:2003 behöver de nationella förutsättningar som påverkar formfaktorerna beaktas. 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 med nationell bilaga 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 SS-EN 1991-1-3:2003 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.

⁶⁷Statens planverks författningssamling (PFS 1980:1).

Remissinstansernas synpunkter

Att snölastkartan uppdateras anses positivt av de flesta remissinstanser som lämnat synpunkter på denna. Några remissinstanser ifrågasätter dock motivet till att ändra lasterna och om de nya lasterna är en bättre representation av snölaster än de som finns i EKS. Några remissinstanser anser att formfaktorer bör föreskrivas, medan andra remissinstanser tycker det är positivt att det inte finns i föreskrift då det öppnar möjlighet för att göra egna undersökningar vid behov.

Boverkets bedömning

Boverkets bedömning är att underlaget som SMHI tagit fram till kartan i författningsförslaget är en förbättring jämfört med underlaget som fanns till nuvarande karta i EKS. Sammantaget bedömer Boverket att snölastkartan behöver uppdateras för att trygga den säkerhetsnivå som tillämpning av byggreglerna ska ge. Texten i avsnitt 5.3.4 om snölast har justerats något jämfört med tidigare remiss.

Boverket står fast i sin bedömning om att det är för styrande att föreskriva formfaktorer.

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 referensvindhastighet⁶⁸. Motivet till den förändrade kartan med referensvindhastigheter 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. Kartan i EKS baserades enbart på beräkningar av vindhastigheter ur lufttrycksfältet vid jordytan⁶⁹ och inte på uppmätta vinddata.

Kartan i EKS har en fördelning av zonerna som inte varit konsekvent med hur vindmönster ser ut i landet. Med detta menas att närliggande områden svårförklarligt haft olika referensvindhastighet, samt att det varit samma referensvindhastighet i områden som rimligen borde ha olika värden. Som exempel kan nämnas att Tjörn har i kartan i EKS en referensvindhastighet på 26 m/s, medan Orust har en referensvindhastighet på 25 m/s, trots att dessa intilliggande öar rimligen torde påverkas av likvärdiga vindförhållanden. Ett ytterligare exempel

⁶⁸ 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.

⁶⁹ Den så kallade geostrofiska vinden.

är att Gotland som är direkt exponerat mot havsområden har samma referensvindhastighet som inre delarna av Småland.

Den nya kartan baseras på så kallad återanalys som simulerar vindhastigheter ur lufttrycksfältet vid jordytan. Till skillnad mot nuvarande karta så har resultaten dessutom kalibrerats gentemot uppmätta vinddata för att justera systematiska fel.⁷⁰ 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, bland annat genom att värden över vattenområden filtreras bort. 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.

SMHI:s studie omfattar även hur ett framtida klimat förväntas påverka referensvindhastigheten. Studien visade att den klimatmodell som användes indikerade att vindhastigheterna potentiellt kan öka i södra Sverige och minska i norra Sverige fram till perioden 2080–2100. Ökningen i södra Sverige är över ett liknande område där vindlasten ökar i kartan i författningsförslaget jämfört med kartan i EKS. 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. En annan modell skulle kunna visa att det blir en minskning i framtiden. Underlaget till kartan i författningsförslaget är därmed framtagen enbart med dagens klimat, men risken för högre vindhastigheter i södra Sverige i framtiden har vägts in i zonindelningen.

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

⁷⁰ SMHI (2023) Svenska vindhastigheter som underlag till klimatsäkrade vindlaster. Boverkets diarie-nummer 2215/2021-197.

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 ett stabiliserande bärverk eller ytbärverk som dimensioneras, inverkan av 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 1991-1-4:2005 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 1991-1-4:2005 kan den nationella bilagan ange de förändrade ekvationerna. Det kan även vid dynamisk analys finnas anledning

att särskilt beräkna spetsfaktorn för det aktuella fallet. Dessa uttryck är allmänna råd i EKS. Eftersom dynamisk inverkan av vindlast är ett komplext fenomen som kan analyseras på många sätt har det bedömts för styrande att ange ett uttryck för dynamisk förstöringsfaktor i föreskrift.

Formfaktorer

En ytterligare förändring mot EKS är att formfaktorer inte finns i författningsförslaget, 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 bågtag där det idag finns ett nationellt val i EKS. SIS behöver vid framtagande av nationell bilaga till SS-EN 1991-1-4:2005 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 med nationell bilaga behöver inte särskilt motiveras, medan val av andra formfaktorer behöver som tidigare beläggas med bakgrundsinformation.

Remissinstansernas synpunkter

Ett flertal remissinstanser har påtalat att vindlasterna höjs på flera håll, främst i storstadsområdena och längs ostkusten. Man ifrågasätter motivet till att ändra lasterna, då det med nuvarande lastnivåer inte finns tecken på att dessa skulle vara för låga genom skadefall. Andra remissinstanser anser att framtida klimatet bör väga ännu tyngre i framtagandet av nya vindlaster då man befarar en ökning av vindhastigheter i framtiden.

En remissinstans har påtalat att förändringen mellan EKS 10⁷¹ och EKS 11⁷², då spetsfaktorn explicit skrevs ut i uttrycket för vindhastighetstryck, gav följdfel på uttrycket för dynamisk förstöringsfaktor.

Boverkets bedömning

Boverkets bedömning är att underlaget som SMHI tagit fram till kartan i författningsförslaget är en förbättring jämfört med underlaget som fanns till nuvarande karta i EKS. Sammantaget bedömer Boverket att vindkartan behöver

⁷¹ BFS 2015:6, Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS 10.

⁷² BFS 2019:11, Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS 11.

uppdateras för att trygga den säkerhetsnivå som tillämpning av byggreglerna ska ge. Texten i avsnitt 5.3.4 om vindlast har justerats. Studien av nuvarande klimat och framtida klimatförändringar visar att de ökningarna som sker jämfört med EKS i södra Sverige sammanfaller med var en potentiell ökning av vindlasten kan komma att ske i framtiden, vilket ger ytterligare skäl till den föreslagna nivån och zonindelningen.

Då förändringen mellan EKS 10⁷³ och EKS 11⁷⁴ genomfördes var det med motivet att man skulle kunna välja eller beräkna andra spetsfaktorer. Detta kan till exempel vara aktuellt vid dynamiska analyser av bärverk eller bärverksdelar. När Boverket genomförde förändringen djupstuderades inte uttrycket för dynamisk förstöringsfaktor. Det är dock möjligt att i SIS nationella bilaga korrigera uttrycket för dynamisk förstöringsfaktor utifrån föreskrivet värde på hastighetstryck. Om dagens uttryck används ges en viss överskattning av den dynamiska förstöringsfaktorn vid egna beräkningar av spetsfaktorn k_p .

Temperaturlast

Kapitel 4 beskriver vad som ska beaktas vid framtagande av dimensionerade temperaturlaster. Temperaturlaster i byggnader orsakade av temperaturändringar på grund av variationer i omgivande klimat eller av driftsförhållanden kan ge upphov till temperaturrelater eller temperaturspänningar som kan medföra att brott- eller bruksgränstillstånd överskrids. Kapitel 4 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 såsom SS-EN 1991-1-5:2003 med nationell bilaga för att få fram temperaturlasten i de bärverksdelar som ska dimensioneras.

Geotekniska laster, is- och strömtryck

Bärverk som påverkas av geotekniska laster, såsom jord- och vattentryck eller tyngd av jord och berg, is- och strömtryck ska dimensioneras för att kunna motstå denna påverkan enligt 2 kap. 2 §. Kapitel 4 definierar hur laster ska tas

⁷³ BFS 2015:6, Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS 10.

⁷⁴ BFS 2019:11, Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS 11.

fram med utgångspunkt i dessa tryck, samt hur lasterna ska definieras och klassificeras.

Motsvarande bestämmelser finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1997-1:2005, 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 1997-1:2005 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. Kapitel 4 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 1991-3:2006, följs anses tillämpliga laster 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. Kapitel 4 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 1991-4:2006, följs anses tillämpliga laster vara tillräckliga för att kraven i författningsförslaget ska kunna uppnås.

5.3.5 Olyckshändelser

Kapitel 5 i författningsförslaget specificerar de krav som gäller vid utformning av bärverk för att begränsa konsekvenser av olyckshändelser. Kravet enligt PBF är att det inte får ske skador som inte står i proportion till den händelse som orsakat skadan. Olyckshändelser hanteras olika beroende på om olyckshändelsen kan anses vara känd eller okänd.

Det övergripande kravet i författningsförslaget vid en olyckshändelse är att händelsen ska beaktas för byggnader som hänförs till säkerhetsklass 3. För byggnader i säkerhetsklass 1 eller 2 kan en olyckshändelse innebära att det i princip inte är möjligt att begränsa skadan proportionerligt i förhållande till olyckshändelsen. Hur olyckshändelser principiellt ska beaktas för byggnader i

säkerhetsklass 3 framgår av kapitel 5 i författningsförslaget och visas schematiskt i Figur 3 nedan.

Figur 2. Principerna för hur olyckshändelser ska beaktas.



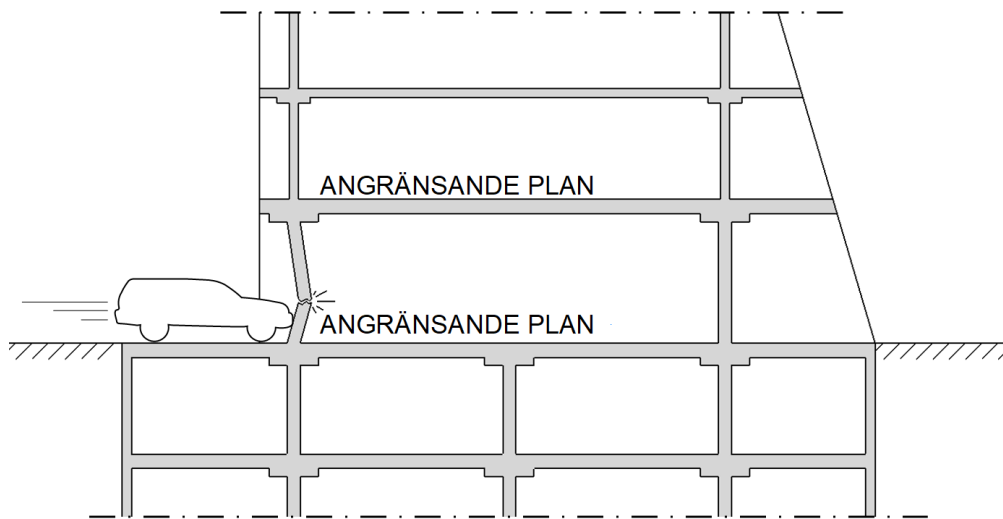
Känd olyckshändelse

En känd olyckshändelse är en händelse som på förhand kan antas kunna inträffa, till exempel en gasexplosion, en påkörning av fordon, ett slag eller en stöt som kan uppkomma beroende på verksamhet. För att undvika oproportionerligt stora skador vid känd olyckshändelse ska bärverket normalt dimensioneras för den olyckslast som kan uppkomma av olyckshändelsen. Det är dock inte sannolikt att mycket höga värden för övriga laster inträffar samtidigt som olyckshändelsen. Därför medges att lägre värden används för dessa laster än vid övrig dimensionering i brottgränstillstånd. Vid användning av partialkoefficientmetoden får därför lastkombination 5 i 3 kap. 11 § tillämpas vid dimensionering för olyckslast. Eurokoden SS-EN 1991-1-7:2006 med nationell bilaga kan i många fall användas för att kvantifiera en olyckslasts storlek.

Konsekvenserna av en känd olyckshändelse kan även begränsas genom att begränsa sannolikheten för att händelsen medför en olyckslast på bärverket, eller genom att begränsa storleken på lasten. Det kan exempelvis handla om påkörningsskydd.

Som alternativ till dimensionering för olyckslast tillåts en lokal skada eller kollaps av en enskild bärverksdel så länge den kollapsade arean begränsas till det minsta av 15 % av bjälklagsarean eller 100 m² i vardera av två angränsande plan, se Figur 3.

Figur 3. Illustration med exempel över vilka plan som påverkas vid borttagande av en bärverksdel.



I praktiken innebär en tillåten begränsad kollapsad area oftast att omgivande bärverk ska kunna överbrygga det kollapsade skadeområdet genom alternativa lastvägar. Att tillåta begränsad kollapsad area ges som alternativ eftersom det i vissa fall kan bli orimligt att dimensionera för en mycket stor olyckslast. Exempel på sådana olyckslaster är krasch av flygplan eller tåg. Att begränsa kollapsad area är även tillämpligt på bärverksdelar med lägre säkerhetsklass än övriga bärverket enligt 2 kap. 10 §, då kollaps av den typen av bärverksdelar⁷⁵ oftast inte medför en oproportionerligt stor skada.

Brand ska enligt Boverkets förslag till föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i händelse av brand i byggnader⁷⁶ betraktas som känd olyckshändelse. I den författningen finns ytterligare bestämmelser om bärförmåga vid brand. Observera att principen om begränsning av kollapsad area inte får tillämpas i händelse av brand, vilket är likalydande med EKS där motsvarande begränsning finns genom hänvisning till SS-EN 1991-1-7:2006.

Okänd olyckshändelse

Att begränsa konsekvenserna av en okänd olyckshändelse avser en extra konstruktiv säkerhetsåtgärd gentemot olyckshändelser som inte är möjliga att identifiera på förhand. Kraven innebär bland annat att byggnaden ska förbli stabil

⁷⁵ Det kan exempelvis vara en utfackningsvägg som inte tillhör det stabiliserande bärverket.

⁷⁶ Se remiss för Boverkets förslag till föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i händelse av brand i byggnader, <https://www.boverket.se/sv/lag--ratt/boverkets-remisser/aldre-remisser/boverkets-forslag-till-foreskrifter-och-allmanna-rad-om-sakerhet-i-handelse-av-brand-i-byggnader2/>, länk hämtad 240516.

efter att en sådan händelse inträffat, för att undvika oproportionerligt stora skador i byggnaden så som ett fortskridande ras.

Konsekvenserna av en okänd olyckshändelse kan anses begränsade om de leder till en maximal kollapsad area som motsvarar det minsta av 15% av bjälklagsarean eller 100 m² i vardera av två angränsande plan vid en lokal skada eller kollaps av en enskild bärverksdel, se Figur 5. För bärande väggar kan begreppet en enskild bärverksdel anses motsvara en representativ del av väggen, beroende på väggens utformning och storlek.

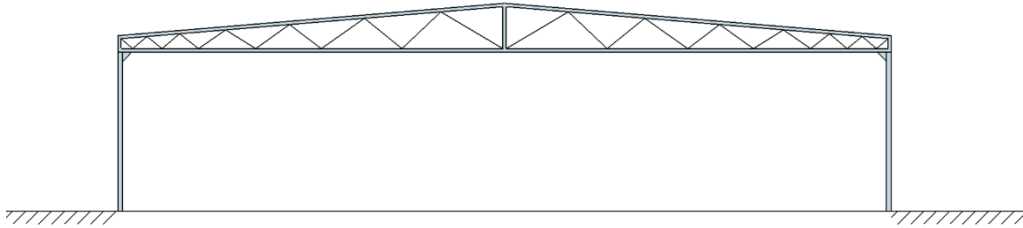
Begränsning av kollapsad area kan göras genom att exempelvis säkerställa alternativa lastvägar, segmentering eller som en kombination av dessa. Vilken metod som är lämplig behöver avgöras i det enskilda fallet.

För tak med stora spännvidder, såsom takbärverk i hallbyggnader exemplifierat i Figur 5, kan det i praktiken vara orimligt att kräva begränsning av kollapsad area enligt ovan. Dels kan det vara svårt att säkerställa alternativa lastvägar. Dels kan sådana detaljutformningar som krävs för att säkerställa alternativa lastvägar öka risken för ett fortskridande ras, det vill säga en oproportionellt stor skada.⁷⁷ För tak med stora spännvidder har därför en alternativ acceptabel kollapsad area medgivits i 5 kap. 8 § än vad som framgår av 5 kap. 7 §. Tillåten kollapsad area för ett tak exemplifieras i Figur 5. Bestämmelsen blir normalt endast meningsfull för tak med en total yta på mer än ca 670 m², eftersom den area som kollapsar vid borttagande av exempelvis en pelare då blir större än 100 m². Exempel på sådana byggnader är hallbyggnader med spännvidd på minst 15 m för primärbärningen och med en fackbredd på minst 4,5 m. Bärverkets utformning avgör om det är 15 % av takarean eller om det är längden på primärbärningen multiplicerat med två intilliggande fack som begränsar tillåten kollapsad area.⁷⁸

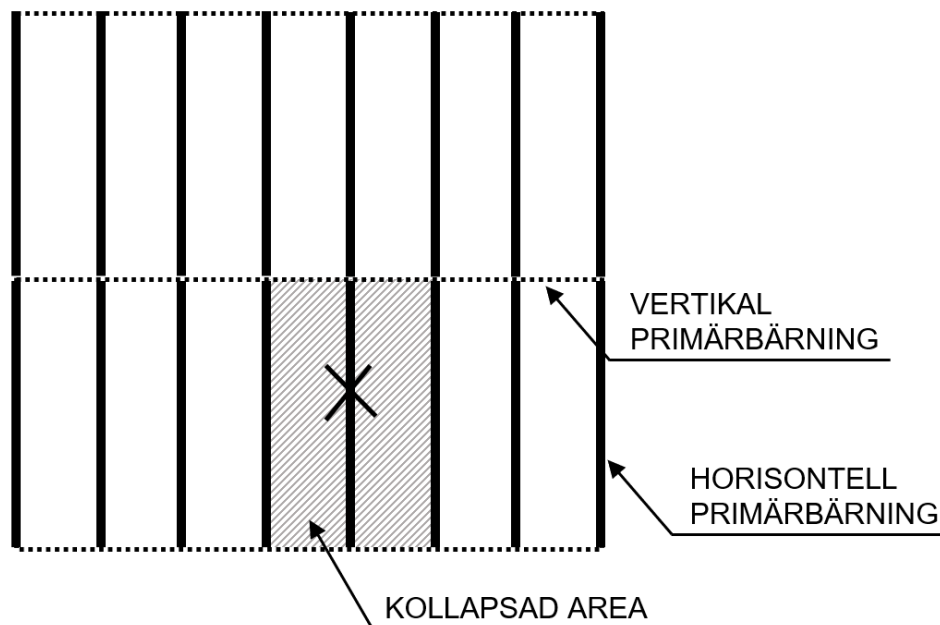
⁷⁷ Se Thelandersson S. (2023) Boverket Nationella krav på robusthet - acceptabel skadearea?, SWT-konsult. Boverkets diarienummer. 2215/2021-196.

⁷⁸ För en enskeppshall, dvs hall med en primärbärning i tvärled, är det 15 % av takarean som sätter begränsning upp till 13 fack. För en tvåskeppshall, hall med två primärbärningar i tvärled, begränsar 15 % av takarean upp till 6 fack.

Figur 4. Exempel på vanligt förekommande hallbyggnad med stor spännvidd i takbärverket.
(Sektionsritning)



Figur 5. Illustration av tillåten kollapsad area enligt 5 kap. 7 § (skuggat område) i taket för en så kallad tvåskeppshall. Heldragna linjer representerar primärbärningen som spänner fritt mellan de streckade linjerna. (Planritning)



Vid dimensionering med begränsning av kollapsad area ska bärverket förbli stabilt efter den lokala skadan. Efter en sådan händelse behöver inte bärverket ha lika stor bärförmåga som före händelsen, utan huvudsyftet är att byggnaden ska kunna utrymmas. Vid tillämpning av partialkoefficientmetoden för dimensionering får därför en lägre last användas enligt lastkombination 6 i 3 kap. 11 § än för övrig dimensionering i brottgränstillstånd, samt lägre partialkoefficienter för material enligt kapitel 3.

Om inte begränsningarna för kollapsad area vid lokal skada är möjliga att uppnå kan en bärverksdel dimensioneras som väsentlig bärverksdel. Detta får endast tillämpas för ett fåtal bärverksdelar i bärverket, då det inte är möjligt att verifiera att oproportionerligt stora skador undviks genom att uppföra hela bärverk med väsentliga bärverksdelar. Exempel där det kan vara svårt att skapa alternativa lastvägar är i hörn på byggnader och där skulle således principen om väsentlig bärverksdel kunna tillämpas för exempelvis hörnpelare.

Syftet med att begränsa tillämpningen av väsentlig bärverksdel i författningsförslaget jämfört med EKS är att väsentlig bärverksdel tolkats vara en likvärdig lösning till principerna om begränsning av kollapsad area eller sammanbindning. Genom ändringen i författningsförslaget förtydligas att väsentlig bärverksdel är ett komplement. Det medför att risken för olämplig tillämpning av principen om väsentlig bärverksdel minskar. Reglerna om lastnivåer vid tillämpning av väsentlig bärverksdel är oförändrade jämfört med EKS⁷⁹. Ett tillägg har gjorts jämfört med EKS för att säkerställa att upplag och infästningar kan motstå horisontella krafter. Den horisontella lastnivån motiveras med motsvarande resonemang som föranledde valet av lastnivå, då målet var att efterlikna tidigare regler om oavsiktlig stöt. Kraften ska appliceras horisontellt i vilken riktning som helst, dock endast en riktning i taget. För pelare kan detta motsvara en händelse av okänd karaktär som ger en horisontell påverkan på bärverksdelen. För linjebärverk så som en balk eller takstol kan detta motsvara en tillräcklig minsta sammanhållning, där linjebärverket inte glider av sitt upplag vid en händelse av okänd karaktär.

Som alternativ lösning för att begränsa konsekvenserna av en okänd olyckshändelse tillåts även sammanbindning av bärverksdelar. Mängden sammanbindning som behövs och hur denna kan utformas regleras inte i författningsförslaget. För att kunna bedöma i vilken omfattning som sammanbindning behövs för att begränsa konsekvenserna av en okänd olyckshändelse kan bilaga A i SS-EN 1991-1-7:2006 tillämpas enligt författningsförslagets allmänna råd i 2 kap. 1 §.

I detta kapitel finns även laster som är utgångspunkten då sammanbindning används. För sammanbindning finns idag bestämmelser i EKS som är skilda från motsvarande eurokod, SS-EN 1991-1-7:2006 Bilaga A. Lasterna i författningsförslaget är en omskrivning av de uttryck som finns i EKS. Nivån på lasterna är oförändrad, det är endast formuleringarna som skiljer sig. För att beräkna kraften i ett förband krävs att influensarean för respektive förband beräknas. Denna kan sedan multipliceras med den utbredda last som fås från lastkombination 6 i 3 kap. 11 § i författningsförslaget. Bestämmelsen anger att det är tillåtet att sätta den dimensionerade lasten till 60 % av det värde som fås av influensarea multiplicerad med utbredd last. Uttrycket för förband inom ett bärverk (dvs ej i bärverkets yttre rand) i ett geometriskt enkelt bärverkssystem som finns i EKS kap. 1.1.17, 17 § ser ut som följer:

$$T_i = 0,6 \cdot (g_k + \psi \cdot q_k) \cdot s \cdot L, \text{ dock högst } 600 \text{ kN}$$

⁷⁹ Boverket (2019), Konsekvensutredning BFS 2019:1 – Boverkets föreskrifter om ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS.

där T_i är dimensionerande dragkraft i förbandet, g_k är egentyngd, q_k är variabel last, s är avståndet mellan förbanden och L är förbandets längd. 60 % av lasten som fås från influensarean⁸⁰ 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.

$$T_p = 0,3 \cdot (g_k + \psi \cdot q_k) \cdot s \cdot L, \text{ dock högst } 300 \text{ kN}$$

där T_p är dimensionerande dragkraft i förbandet, Anledningen till att 0,3 används i ovanstående uttryck är att influensarean är hälften så stor i randen av ett bjälklag jämfört med inom bjälklaget. 0,3 motsvarar därmed $0,6 \cdot 0,5$.

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 eller väggen från vilken enskild våning som helst. Dragkraften beräknas med lastkombination 6 i 3 kap. 11 §. Detta motsvarar de bestämmelser som finns idag för balk-pelarsystem och väggar av betong, men blir här tillämpliga för alla typer av bärverk.

Remissinstansernas synpunkter

En del remissinstanser lyfter att det är positivt att Boverket huvudsakligen förordar alternativet med begränsning av lokal skada för hantering av okända olyckshändelser. Någon remissinstans har påtalat att förslaget som var ute på remiss gav orimlig tillåten kollapsad area för takbärverk. Det har även frågats hur begränsningen för väsentlig bärverksdel till ett fåtal bärverksdelar ska tolkas. Begränsningen har tolkats av någon remissinstans som att vissa typer av stora konstruktioner med ett fåtal primärbärningar inte går att uppföra.

En ytterligare synpunkt som kommit in från remissinstanser är att de begränsningar av last för sammanbindning som infördes med EKS 11⁸¹ inte finns återgivna i författningsförslaget.

Boverkets bedömning

Boverket står fast vid att begränsa tillämpningen av väsentlig bärverksdel. Bestämmelserna om olyckshändelser i författningsförslaget syftar till att byggnader ska uppfylla kravet i PBF om att oproportionerligt stora skador inte är tillåtna. Ett stort antal väsentliga bärverksdelar kan inte anses medföra att kravet i PBF uppfylls. För en byggnad med ett fåtal primärbärningar kan dock andra förutsättningar finnas vid utformning av bärverket för olyckshändelser. Skador

⁸⁰ Influensarean för ett förband är $s \cdot L$, eller avståndet mellan förbanden multiplicerat med förbandets längd.

⁸¹ BFS 2019:1. Boverkets föreskrifter om ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS 11.

vid en kollaps av en sådan primär bärverksdel torde bli omfattande, men det är inte givet att skadorna blir oproportionerliga. Här kan det vara möjligt att tillämpa väsentlig bärverksdel, men huruvida det är möjligt behöver analyseras i varje enskilt fall.

Boverket har uppdaterat bestämmelsen om last för sammanbindning med de begränsningar som saknades.

5.3.6 Material och geometri

Kapitel 6 i författningsförslaget innehåller krav på material och geometri för de bärverksdelar som ingår i bärverk. 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.

Kraven på material och geometri gäller oavsett vilket material som är tänkt att användas i bärverket, om inte annat anges i en specifik bestämmelse. Kraven är därmed tillämpliga även om andra material än de som finns i eurokoderna används. Exempel på andra material som används i bärverk men som inte täcks av eurokoderna 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.

Materialval och påverkan

Vid dimensionering behövs bland annat val av beräkningsmodell, vilket material som ska användas och bedömning av hur detta material påverkas av olika företeelser. 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 listande företeelserna inte är aktuell för ett material så innebär det konstaterandet att företeelsen har beaktats.

De punktlistor 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 finns i EKS huvudsakligen genom hänvisning till eurokoderna. Nedan följer en fördjupad beskrivning av de punktlistor 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 bland annat 1 kap. 9 § där ett antal företeelser listas som ska beaktas vid val av beräkningsmodell.

Tabell 7. Företeelser som enligt 6 kap. 2 § ska beaktas avseende materialegenskaper och geometri vid dimensionering i brott- och bruksgränstillstånd, med exempel.

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 temperaturutvidgning vilket påverkar spänningsfördelningen.
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.	<i>Betong och murverk:</i> Krypning och krympning påverkar betongen vilket kan ge påverkade styvhetsvärden respektive tvångskrafter. <i>Trä:</i> Lasters varaktighet kan ge krypning vilket påverkar hållfasthet och styvhet i trä. <i>Geokonstruktioner:</i> Laster kan ge förändringar av styvhet i jord- och bergmaterial vilket kan ge bland annat tidsberoende sättningar.

Företeelse	Beskrivning	Exempel
4. storlekseffekter	För vissa material kan egen- skaperna skilja sig i ett aktuellt tvärsnitt jämfört med de förut- sättningar som gällt vid ett mindre eller större tvärsnitt, så som vid geometrin vid framta- gande av karakteristiskt värde.	<i>Trä:</i> Storlekseffekter kan beaktas för vissa typer av trä och träbase- rade material.
5. utmattningsbete- ende	För bärverksdelar som återkom- mande utsätts för laster som ger spänningsväxlingar behöver hänsyn tas till utmattning vid di- mensionering i brottgränstill- stånd.	<i>Stål:</i> Mikrosprickor propagerar på grund av återkommande spän- ningsvariationer och riskerar att ge spröda brott.
6. tvärsnittsföränd- ringar	Medvetna förändringar av tvär- snitt längs bärverksdelens geo- metri.	<i>Samtliga material:</i> Inskärningar vid upplag, håltag- ningar och medvetna tvär- snittsförändringar till följd av snittkraftsfördelningar. Kan på- verka styvhet, lasteffekter och ge upphov till lokala effekter.
7. lokala effekter	Huvudsakligen påverkan på materialet som sker lokalt i en avgränsad del av bärverksdelen.	<i>Betong:</i> Prägling eller krossning vid lo- kalt tryck. Tvärgående spän- ningar kan ge spjälkning. <i>Murverk:</i> Prägling eller krossning vid lo- kalt tryck. <i>Trä:</i> Risk för fläkning vid dragpåkän- ning vinkelrätt mot fiberrikt- ningen.
8. deformations- egenskaper	Material kan ha olika deformat- ionsegenskaper såsom styvhet och längdutvidgning. Beroende på geometri kan detta kräva åtgärder vid dimensioneringen el- ler vid utformningen är av sär- skild betydelse för bärverk och bärverksdelar som består av flera olika material.	<i>Bruksgränstillstånd:</i> Styvhetsegenskaper påverkar deformationerna som kan upp- komma <i>Murverk:</i> Ifyllnadsbetong kan ofta förutsät- tas ha samma deformations- egenskaper som murverket, men det kan finnas situationer där det inte stämmer. <i>Samverkanskonstruktioner:</i> Olika ingående material kan ha olika längdutvidgning vilket på- verkar spänningsfördelningen.

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

Tabell 8. Företeelser som enligt 6 kap. 3 § ska beaktas avseende material och geometri vid säkerställande av bärverkets beständighet, med exempel.

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 bryts ner 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 <i>Stål och andra metaller, inklusive förbindare:</i> 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 driftsförhållande 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. <i>Trä:</i> UV-strålning kan påverka beständigheten hos trä negativt

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.

Krav på sammanbindning

Ett nytt krav på sammanbindning i alla byggnader föreslås. 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 1992-1-1:2005 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 kapitel 5 i författningsförslaget. Som exempel kan nämnas att vid utnyttjande av sammanbindning enligt kapitel 5 gäller andra förutsättningar än vad som anges för betongkonstruktioner i avsnitt 9.10 i SS-EN 1992-1-1:2005. Då är det i

stället SS-EN 1991-1-7:2006 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 gäller samtidigt. 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.

Samverkande delar och förband

För förband finns krav i författningsförslaget som fastställer betydelsen av att ha tillräcklig bärförmåga både i grundmaterialet och i fästelement eller svetsar. Finns det flera förbindare i samma förband ska särskild hänsyn tas vid dimensioneringen till deformationen i de ingående delarna.

För armerade bärverk och bärverksdelar av betong, murverk och samverkanskonstruktioner finns krav relaterade till hur olika komponenter samverkar så att krafter kan överföras och så att tillräcklig beständighet uppnås. Armeringen i sig ska ha egenskaper som gör att bärverket kan få ett segt beteende vid ett eventuellt brott. Oarmerade betongkonstruktioner tillåts under motsvarande förutsättningar som i EKS och eurokoderna. Enligt EKS med tillhörande eurokod SS-EN 1992-1-1:2005 så tillåts oarmerade betongkonstruktioner om det förekommer dragkrafter på grund av yttre last så länge inte kraven i brottgränstillstånd överskrids, vilket motsvaras av kravet i 2 kap. 2 § i författningsförslaget. För stål och aluminium finns särskilt krav på seghetsegenskaper för att undvika sprött brott.

Remissinstansernas synpunkter

En del remissinstanser saknar allmänna råd kopplade till beräkningsmodeller och beständighet, som idag är nationella val i EKS till eurokoderna. Dessa allmänna råd är viktiga för konstruktörerna i tillämpningen av reglerna. Vissa remissinstanser uttrycker frågetecken kring om bestämmelserna i kapitel 6 medger betongkonstruktioner utan armering.

Boverkets bedömning

Allmänna råd som idag återfinns som nationella val i EKS avseende exempelvis täckande betongskikt och sprickviddsberäkning kan återges i ny nationell bilaga till aktuell eurokod. Bestämmelserna i författningsförslaget avseende armering ställer endast krav om armering används. De generella kraven på bärförmåga, stadga och beständighet i kapitel 2 samt den aktuella dimensioneringssituationen avgör behovet av armering. Det är därmed möjligt att använda betongkonstruktioner utan armering om kraven i författningsförslaget uppfylls.

Boverkets bedömning är att det inte är nödvändigt med några författningsändringar med anledning av remissinstansernas synpunkter.

5.3.7 Geokonstruktioner

Kapitel 7 i författningsförslaget om geokonstruktioner omfattar kompletterande minimikrav som är specifika för geokonstruktioner. Övriga delar av författningen gäller även för geokonstruktioner. Användande av SS-EN 1997-1:2005 med nationell bilaga kan anses uppfylla kraven enligt det allmänna rådet i 2 kap., 1 §.

Krav på hur dimensionering ska utföras framgår i 1 kap, 9 §. Motsvarande krav finns i EKS genom hänvisningen till SS-EN 1997-1:2005. I författningsförslaget har krav på hur dimensionering för geokonstruktioner ska utföras slagits ihop med krav på hur dimensionering ska utföras för konstruktioner ovan mark. Motivet till att samla alla krav som gäller hur dimensionering ska utföras i en bestämmelse är att alla processrelaterade krav ska finnas i avdelning I i den nya författningsstrukturen. Fördjupad redogörelse om dimensionering finns i 5.2.6.

Geokonstruktioner ska utformas så de inte skadar närbelägna byggnader och anläggningar eller försvårar tilltänkt användning av intilliggande mark. Exempel på skador kan vara märkbara sprickor eller stora deformationer som uppkommer på grund av sättningar. Skadorna kan vara både omedelbara och uppstå över tid. 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 säkerhetsklass enligt kapitel 2 och till en geoteknisk kategori (GK) enligt 7 kap. 2 §. Geotekniska kategorin styr utformning och omfattning av geoteknisk utredning, dimensionering, utförande, kontroll och övervakning. Indelningen i geotekniska kategorier är i författningsförslaget relaterad till omfattning och komplexitet hos geokonstruktionen för den byggnad som uppförs. Precis som för övriga delar i författningsförslaget så ska även andra anläggningar än byggnader hänföras till en geoteknisk kategori om det föreligger risk för oproportionerligt stora skador vid kollaps.⁸² Ett exempel på en annan anläggning som normalt hänförs till geoteknisk kategori 3 om den ger oproportionerligt stora skador vid kollaps är stödkonstruktioner där schaktdjupet är större än 4 m eller vatten har en avgörande betydelse för säkerheten.

Vid användning av eurokoderna finns det i SS-EN 1997-1:2005 krav avseende dimensionering, grundkrav för utförande, omfattning av geoteknisk

⁸² Se 1 kap. 2 § i författningsförslaget.

undersökning 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 undersökning ska utföras för alla geokonstruktioner som omfattas av författningsförslaget, detaljeringsgraden ska anpassas till geotekniska kategorin. Det innebär till exempel för geoteknisk kategori 1 (GK1) där det redan är kända grundförhållanden att den geotekniska undersökningen kan vara begränsad. Som exempel anger SS-EN 1997-1:2005 att undersökningen 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 undersökningen även omfatta de undersökningar som är nödvändiga med hänsyn till de speciella förhållanden som medfört att geokonstruktionen ska hänföras till GK3. Kravet på geoteknisk undersökning innebär ingen nämnvärd skillnad mot motsvarande krav i EKS.

Egenskaper för jord och berg ska bestämmas från försöksresultat. I fall där det exempelvis gjorts provning av materialegenskaper för intilliggande mark kan materialegenskaper bestämmas genom teoretisk eller empirisk korrelation från sådana data.

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 kapitel 3 tillsammans med krav vid användandet av partialkoefficientmetoden för andra typer av bärverk.

Remissinstansernas synpunkter

En del remissinstanser har frågat efter huruvida geotekniska undersökningar ska göras för stödjande geokonstruktioner, samt vilka som är tillgängliga uppgifter. Flera remissinstanser påtalar svårigheten med att sammanfatta i en bestämmelse den omfattande process som leder fram till representativa värden för geotekniska parametrar, samt att det är oklart om bestämmelsen även omfattar processen för bestämning av egenskaper.

Boverkets bedömning

Även stödjande geokonstruktioner kan anses vara bärande, då de tar horisontell last från omgivande mark. De omfattas därmed av bestämmelsen om geoteknisk undersökning. Tillgängliga uppgifter varierar från fall till fall och behöver bedömas i varje enskilt fall. Bestämmelsen om egenskaper för jord och berg reglerar hur dessa egenskaper ska beskrivas. Boverkets bedömning är att skrivningen inte begränsar möjligheterna till att ta fram dessa med olika typer av försöksresultat och att processen därmed inte regleras specifikt. Vägledning kring hur egenskaper kan bestämmas kan fås i SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga.

Boverkets bedömning är att det inte är nödvändigt med några författningsändringar med anledning av remissinstansernas synpunkter.

5.4 Ändring av byggnader

5.4.1 Bärförmåga, stadga och beständighet vid ändring

Författningsförslaget innebär följande huvudsakliga skillnader jämfört med EKS.

Författningsförslaget anger att det är möjligt vid ändring att anpassa säkerhetsnivån, till skillnad mot EKS där anpassning fick göras av säkerhetsindex. Det förtydligas att anpassning av säkerhetsnivån endast får göras om säkerheten avseende bärförmåga, stadga och beständighet blir godtagbar och om det föreligger vissa skäl. Skälen för anpassning samlas i en lista. Generellt kan sägas att utrymmet för anpassning av säkerhetsnivån för bärförmåga och beständighet är litet, då det är svårt att säkerställa att risken för människors säkerhet är godtagbar om anpassningar görs. För stadga kan utrymmet för anpassning vara större, en anpassning får dock aldrig leda till så stora deformationer att människors hälsa eller säkerhet äventyras.

I en ny bestämmelse tydliggörs att en byggnads egenskaper avseende bärförmåga, stadga och beständighet endast får försämrats om vissa villkor uppfylls. I försämring av egenskaper avseende bärförmåga, stadga och beständighet ingår även lastökning. Villkoren som ska uppfyllas är att 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 om varsamhet och förvanskning i Avd. A i EKS har införts som 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 på den del som ändras. Alla delar som påverkas av en ändring ska ses som ändrade delar. Det innebär att om lasteffekten ökar på en bärverksdel till följd av en ändring i en annan del av huset, omfattas även den av kraven på ändring. Detta eftersom den ökade lasteffekten påverkar byggnadens förmåga att uppfylla kraven på bärförmåga, stadga och beständighet. Utgångspunkten är att det är samma krav som gäller vid ändring av byggnader som vid uppförandet av nya byggnader.

Kraven för nya byggnader är dock inte direkt tillämpbara vid ändring, utan man måste alltid förhålla sig till om det finns godtagbara skäl för att anpassa kraven vid ändring. Ett första steg i projekteringen avseende bärförmåga, stadga och beständighet vid ändring är att verifiera ifall bärverket efter ändringen uppfyller kraven i 2–7. kap i författningsförslaget. För en befintlig byggnad får erfarenheter från denna användas i projekteringen av ändringen. Den förundersökning som ska utföras kan till exempel ge information om befintliga materials skick och vilka konstruktionslösningar som har använts. Det kan medföra att andra förutsättningar kan finnas för projekteringen än vid nybyggnad. Exempelvis kan dimensioner och materialhållfasthet skilja sig mot ritningar och antaganden vid den ursprungliga projekteringen, och andra konstruktionslösningar kan ha använts än vad som är vanligt förekommande i dagens projektering.

Erfarenheterna från den befintliga byggnaden kan även påvisa att det finns skäl att anpassa kraven. Bestämmelserna i författningsförslaget anger därför vilka skäl som kan åberopas för att anpassa kraven. Anpassningen får dock inte medföra att hälsa och säkerhet äventyras. Det innebär att bedömningsutrymmet och vad som kan anses vara godtagbart är begränsat avseende bärförmåga. Kraven kan dock bara ställas på den del som faktiskt ändras, antingen genom att den omfattas av själva åtgärden eller får ändrade lastförhållande. Hänsyn måste också tas till hur omfattande ändringen är i relation till tidigare förhållanden.

I samband med regelarbetet har det övervägts om kraven vid ändringar skulle kunna förtydligas och vissa preciseringar har gjorts. Att precisera vad som är en godtagbar nivå avseende ändring i byggnader är dock ett större arbete. Det

inbegriper såväl att se över såväl accepterad risk som möjligheter att göra detaljerade studier av bärförmåga då fler parametrar är kända, något som inte varit en målsättning i arbetet med författningsförslaget.

I EKS finns 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 av att åtgärda vissa förhållanden om de blir kända. Till exempel ska det klarläggas om en ändring påverkar byggnadens egenskaper avseende bärförmåga, stadga och beständighet, vilken även inkluderar att klarlägga om ändringen medför ökade lasteffekter. Exempel på ökade lasteffekter är påbyggnader, påförande av solceller, ändrade lastfördelningar 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 ett 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 Varsamhetskravet och förvanskningförbudet

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 anpassa kraven för nya byggnader.

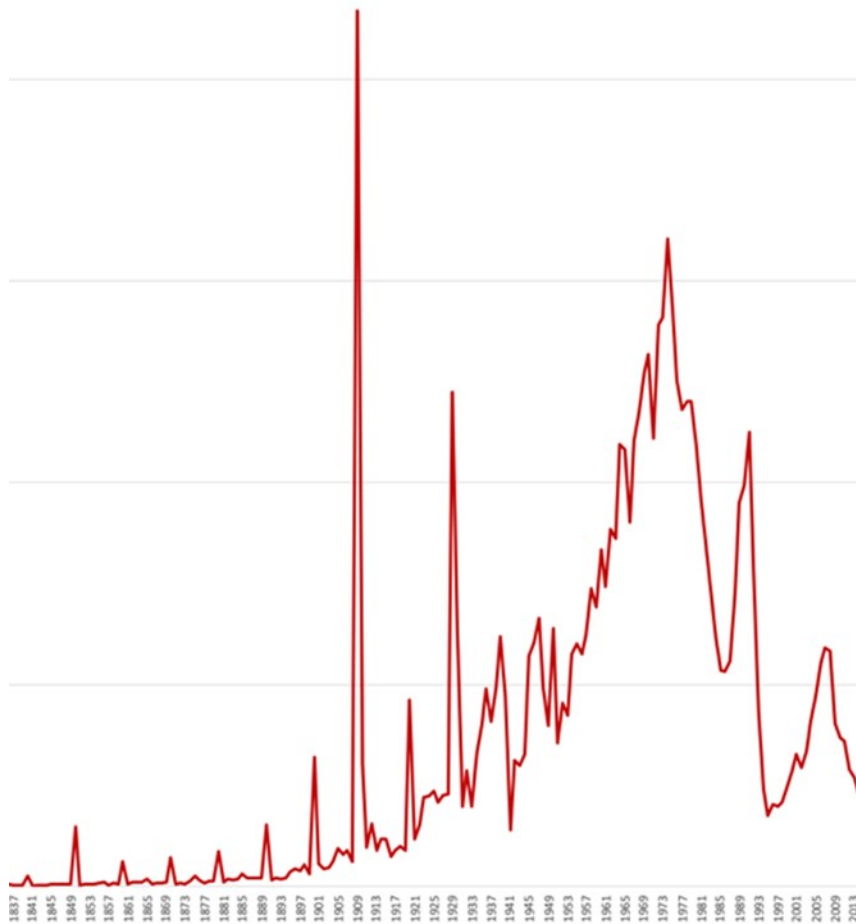
Om byggnaden dessutom är särskilt värdefull, enligt 8 kap. 13 § PBL, gäller även förvanskningförbudet. Detta kan också påverka vilka åtgärder som är möjliga att utföra.

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 6. Tidsserie över antal uppförda byggnader. Figuren bygger på Boverkets energideklarationsregister och redovisar den procentuella fördelningen av nybyggnadsår som anges i energideklarationerna.



Källa: Boverket.

I Figur 6 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 dipp 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.

5.4.3 Remissinstansernas synpunkter

Ett flertal synpunkter har kommit in på paragrafen som beskriver vilka skäl som det finns att anpassa kraven vid ändring av byggnad. Bland annat ett par länsstyrelser är positiva till att kulturvärden tydligt pekas ut som skäl att anpassa kraven, medan ett antal konsultföretag är negativa till att kulturvärden ska vara skäl till att få anpassa kraven avseende bärförmåga. Några remissinstanser anser förslaget bidrar till att göra reglerna tydligare än idag, medan andra ser behov av ytterligare förtydliganden. Några remissinstanser anser att regeln medger ett för stort bedömningsutrymme medan andra att det behöver bli större, bland annat för att främja cirkulär ekonomi.

När det gäller varsamhetskravet och förvanskingsförbudet anser bland annat Riksantikvarieämbetet och flera länsstyrelser att det är bra att de tidigare allmänna råden blir föreskrift. Andra ser ett behov av att förtydliga innebörden av förvanskingsförbudet och varsamhetskravet, man anser att det inte bör ske i form av föreskrift och Mark-och miljööverdomstolen anser att det hade passat bättre som allmänna råd.

5.4.4 Boverkets bedömning

En samlad bild av remissinstansernas synpunkter på paragrafen om varsamhet visar att texten tolkas på olika sätt. Boverket har därför justerat ordalydelsen i paragrafen.

Boverkets bedömning är att det i övrigt inte är nödvändigt med några författningsändringar med anledning av remissinstansernas synpunkter.

6 Ikraftträdande och informationsinsatser

Detta avsnitt beskriver bland annat ikraftträdande och informationsinsatser, som särskilt regleras i 7 § 4 förordningen om konsekvensutredningar.

6.1 Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser

Den nya författningen föreslås träda i kraft den 1 juli 2025. Samtidigt upphävs EKS.

Den nya författningens övergångsbestämmelser innebär en övergångstid om ett år, alltså till den 1 juli 2026. Under denna övergångstid kommer det att vara möjligt för byggherrar att välja om de nya bestämmelserna tillämpas eller om de gamla upphävda bestämmelserna i EKS tillämpas.

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 beror på om den åtgärd som utförs kräver bygglov eller anmälan. För lovpliktiga åtgärder gäller att de gamla bestämmelserna i EKS ska få tillämpas om ansökan om bygglov görs före den 1 juli 2026. För anmälningspliktiga åtgärder ska EKS få tillämpas om anmälan görs före den 1 juli 2026. För åtgärder som inte kräver vare sig bygglov eller anmälan ska EKS få tillämpas om arbetena påbörjas före den 1 juli 2026.

Ikraftträdandedatum och övergångstid motiveras av att byggherrarna och kommunerna ska få god tid på sig för att ställa om arbetet till de nya förhållandena.

Genom övergångsbestämmelserna i den nya författningen tydliggörs också vad som gäller om beslut att ge bygglov meddelats före ikraftträdandet 1 juli 2025, men arbetena utför och beslut om start- och slutbesked meddelas efter ikraftträdandet. I ett sådant fall ska äldre regler, det vill säga regler i såväl BBR som EKS, tillämpas på arbetena som omfattas av bygglovet.

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 avsnitt innehåller en konsekvensanalys av författningsförslaget för bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader m.m. Författningsförslaget påverkar de flesta aktörer i samhällsbyggnadssektorn som kommer i kontakt med bygg- och konstruktionsregler, bland annat byggherrar, projekteringsföretag, byggentreprenörer, byggprodukttillverkare, byggnadsägare, boende och användare av byggnader samt kommuner, länsstyrelser, domstolar och myndigheter. I delar av kapitlet belyses även konsekvenser av den sammantagna förändringen vid införandet av Boverkets nya byggregler. Detta anges särskilt vid respektive tillfälle som dessa konsekvenser redovisas.

Avsnittet inleds med en redogörelse för konsekvenserna utifrån syftet och målet med författningsförslaget. Därefter följer en redogörelse av de konsekvenser som ska beaktas enligt 7–9 §§ konsekvensutredningsförordningen. Boverket beskriver även konsekvenser för andra aktörer som berörs av författningsförslaget samt effekter för de samhällsmål som Boverket enligt instruktionen särskilt ska beakta.⁸³

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 fristående funktionskrav, utan ett direkt beroende av eurokoderna, tydliggörs det att byggherrar kan föreslå lösningar som baseras på andra dimensioneringssystem än eurokoderna. Det allmänna rådet om att eurokoderna med nationella bilagor kan användas för att uppfylla kraven säkerställer att eurokoderna får en normerade roll. Därigenom främjas kostnadseffektiva lösningar med metoder enligt eurokoderna eller andra dimensioneringssystem. Det ger även förutsättningar för 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 att andra aktörer får större möjlighet och

⁸³ Förordningen (2024:183) om konsekvensutredningar samt förordningen (2022:208) med instruktion för Boverket.

incitament till att engagera sig i framtagande av de nationella val som inte styrs av Boverkets föreskrifter.

Författningsförslaget kommer inte medföra att alla företag blir mer 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 beräkningsmetoderna 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 i dag. Författningsförslaget utgår från en i huvudsak oförändrad kravnivå.

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

Boverket bedömer att författningsförslaget inte kommer få 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 föreskrifter vilket innebär att det blir tydligt vad som är samhällets krav. De allmänna rådens status har uppfattats som oklar. Någon har tolkat allmänna råd som föreskrifter 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. Innehållet i Eurokoderna är i EKS införlivat direkt som föreskrifter och allmänna råd. 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 dimensioneringsmetoder då inte varje föreskrift i respektive eurokod behöver uppfyllas, vilket behövs med 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 har inkluderats 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 beräkningsmodeller inte finns i författningsförslaget. Samhällsbyggnadssektorn behöver därför tillgodogöra sig nationellt valbara parametrar som relaterar till beräkningsmodeller på annat sätt.

Nya svenska nationella bilagor till eurokoderna kommer att få en viktig roll vid tillämpningen av föreskrifterna i författningsförslaget. Utgivandet av nya nationella bilagor görs av SIS. Boverkets bedömning är att behovet av vägledning kommer att öka inledningsvis. Boverket kommer därför tillhandhålla vägledning om författningsförslaget.

7.2 Företag

Konsekvensutredningen ska bland annat innehålla en analys av hur förslaget påverkar företag. konsekvensutredningen, enligt konsekvensutredningsförfordningen.⁸⁴

⁸⁴ 7 § förordning (2024:183) om konsekvensutredningar.

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.

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 ett enskilt projekts förutsättningar.

Under åren 2021-2023 har byggherrar i genomsnitt genomfört cirka 11 200 byggprojekt där nya byggnader uppförts.⁸⁵ Tabell 9 ger en översikt av den totala populationen företag som kan verka som byggherre och beställare.

Tabell 9. 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.⁸⁶

⁸⁵ SCB, Statistikdatabasen, Bygglov för nybyggnad efter region, hustyp, tabellinnehåll och kvartal (hämtad 2024-04-22) Uppgifterna för bostadshus innefattar såväl flerbostadshus som småhus, dock inte fritidshus.

⁸⁶ SCB, Statistikdatabasen, Företagsdatabasen (FDB), Företag efter näringsgren SNI2007 och storleksklass. Hämtad 2023-04-05.

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 metod för att uppfylla kraven i författningsförslaget. Det innebär att eurokoderna kan fortsatt användas vid projektering likt dagens förfarande. Författningsförslaget förtydligar att byggherrar fortsatt ska ges utrymme att föreslå lösningar som baseras på andra metoder än de som presenterats i eurokoderna.

Att författningsförslaget inte längre kommer att kunna användas som fullständig nationell bilaga till eurokoderna kan innebära att byggherrar inledningsvis kommer få ökade kostnader för kompetensutveckling och för att anpassa sina arbetssätt.

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 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 dimensioneringsmodeller kommer att kunna uppstå. Författningsförslaget kan därför indirekt bidra till mer innovation och nya lösningar vilket i sin tur kan öka kostnadseffektiviteten och sänka produktionskostnaderna. 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, dimensionering, och sina egenkontroller, om det inte är obehövligt. Kravet gäller för alla tekniska egenskapskrav. Motsvarande bestämmelser i EKS anger krav på dokumentation av beräkningar och provningar, samt av resultaten av utförda kontroller. Principiellt kan detta betraktas som ett oförändrat krav jämfört med EKS som inte bör leda till högre totala kostnader för dokumentation.

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

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 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 i de fall 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 utveckla vägledningstexter till föreskrifterna. Syftet är primärt att främja kvalitet och regelefterlevnad, men med vägledningen bör det även gå fortare och bli effektivare att använda och tolka föreskrifterna.

Det har inte varit möjligt att beräkna tidsåtgång för tillämpning av regler i faktiska tal, varken för nollalternativet – det vill säga 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 9. Ett räkneexempel presenteras dock som bygger på att det behövs åtminstone en halv dags utbildning per anställd för de som jobbar med regeltillämpning.⁸⁷

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

Utöver formell kompetensutveckling blir det en period av successiv inlärn timer 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 inlärn timer 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 9. 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.

⁸⁷ En årsarbetstid är ungefär 1900 timmar och en halv dags utbildning antyder att kostnaden per företag i relativa tal inte blir betungande. Kostnaden för arbetsgivaren kan dock vara högre än den faktiska lönekostnaden eftersom produktionsvärdet av en arbetstimme i normalfallet är högre än lönekostnaden. Om en anställd arkitekt som exempel kostar 500 kronor per timme för total lönekostnad men företaget kan fakturera 1 100 kronor per arbetstimme, så är företagets alternativkostnad, det vill säga utebliven intäkt, för en halv dags utbildning 4 400 kronor att jämföra med lönekostnaden på 2 000 kronor.

Privatpersoner som byggherrar

Många byggnader, framför allt småhus, uppförs av privatpersoner för egen räkning och eget bruk. I genomsnitt har ca 3700 styckebyggda småhus uppförts 2021-2023, beräknat på antalet sökta bygglov.⁸⁸

Privatpersoner har samma ansvar som övriga byggherrar när det gäller lov- eller anmälningsskyldiga åtgärder. Privatpersoner saknar ofta professionell kompetens och många behöver anlita professionella projektörer när de behöver projektera. Boverket bedömer att minskningen av detaljerade regler riskerar att få större konsekvenser för privatpersoner som byggherrar i jämförelse med professionella aktörer.

Bostadsrättsföreningar som byggherrar

Det finns cirka 23 000 bostadsrättsföreningar i Sverige. Konsekvenserna av författningsförslaget som beskrivs för byggherrar gäller även för bostadsrättsföreningar som byggherre.

Kommunen och regionen som byggherre

Konsekvenserna av författningsförslaget som beskrivs för byggherrar gäller även för kommunen och regionen som byggherre. I några fall kan konsekvenserna dock bli något mer begränsade då regionerna är befriade från vissa krav kopplade till lov- eller anmälningsskyldiga åtgärder.

Staten som byggherre

Konsekvenserna av de nya föreskrifterna som beskrivs för byggherrar gäller även för staten som byggherre. I några fall kan konsekvenserna dock bli något mer begränsade då staten är befriade från vissa krav kopplade till lov- eller anmälningsskyldiga åtgärder.

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 10 visar storleksfördelningen bland de företag som är verksamma inom byggentreprenad.

⁸⁸ Trä- och Möbelföretagen, <https://www.tmf.se/bransch-naringspolitik/branschutveckling/statistik/trahus/smahus/>. Hämtad 2024-04-22.

Tabell 10. 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
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 författningsförslaget inte medför några nya dokumentationskrav bedöms de administrativa kostnaderna förbli oförändrade. De administrativa kostnaderna kommer, precis som med EKS, 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 byggherrar efterfrågar nya metoder och lösningar, men omfattningen går inte att uppskatta.

Konsekvenser för små och medelstora företag

Tabell 10 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 11 visar storleken på de företag som är verksamma inom byggprojektering, det vill säga utvecklare av byggprojekt, arkitekter och tekniska konsulter.

Tabell 11. 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 89

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

⁸⁹Avser 2022, SNI 2007-koder.

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 administrativa kostnader blir oförändrade.

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 dessa. Utbildningsföretag kommer på kort och medellång sikt sannolikt se ökad efterfrågan på sina tjänster.

Konsekvenser för små och medelstora företag

Tabell 11 visar storleken på de företag som är verksamma inom byggprojektering, det vill säga utvecklare av byggprojekt, arkitekter och tekniska konsulter.

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 Byggmaterielltillverkare och småhustillverkare

Byggmateriell 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 värden⁹⁰. 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 produktionsföresättningar. 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.⁹¹

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 Boverkets nya byggregler 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 byggherrarnas 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

På kort sikt påverkas inte byggmaterialtillverkarens och småhustillverkarens behov av kompetensutveckling. På längre sikt kan behovet öka. Det beror på om

⁹⁰ 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 byggmaterialhandeln. Kommittén för modernare byggregler (SOU 2018:51), Resurseffektiv användning av byggmaterial.

⁹¹ Avser år 2022.

byggherrarnas efterfrågan på alternativa lösningar förändras och som en följd av det efterfrågan på produkter och småhus med andra egenskaper.

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 högre relativ kostnad för att anpassa sig.

7.2.5 Försäkringsbolag

Enligt Svensk Försäkrings statistikrapport 2023 finns det 206 skadeförsäkringsföretag i Sverige.⁹² Om dessa företag försäkrar byggprojekt och byggnader så påverkas de av det som regleras i byggregler. Den direkta påverkan av att byggregler ändras innebär att företagen behöver ta del av ändringarna och förstå vad som ändras. Liksom för andra berörda aktörer tar det i ett inledningsskede viss arbetstid i anspråk men sannolikt i mindre omfattning än för till exempel projektörer som tillämpar reglerna kontinuerligt. Anställda på försäkringsbolag kan behöva delta på olika utbildningar. Boverkets webbaserade utbildningar är avgiftsfria medan andra utbildningar kan ha kursavgift.

Syftet med Boverkets nya byggregler är att stimulera beteendeförändringar hos bland annat byggherrar och projektörer vilket kan leda till en större spridning i val av tekniska lösningar och hur byggnader utformas än vad som är fallet med BBR och EKS. Det kan leda till att försäkringsbolag behöver anpassa sina metoder för hur försäkringar utformas. Bland annat kan det bli påverkan på hur kostnader för skador beräknas. Beroende på omfattningen av beteendeförändringar kan även försäkringarnas utformning och kostnadsnivå påverkas vilket slutligen påverkar byggnadsägaren. Boverket bedömer att det över tid troligen blir beteendeförändringar men det går inte att bedöma om kostnader och intäkter blir högre eller lägre än med BBR och EKS eftersom det inte är möjligt att uppskatta omfattningen av framtida beteendeförändringar.

7.2.6 Andra kostnadsförändringar

De totala bygginvesteringarna i bostäder och lokaler var ca 500 miljarder kronor 2021 eller knappt 10 procent av BNP.⁹³ Förutom Boverkets bygg- och konstruktionsregler finns många faktorer som påverkar bygginvesteringar och produktionskostnader, till exempel andra samhällskrav, materialpriser, markpriser, marknadsförhållanden och räntenivåer. Eftersom samhällsbyggnadssektorn är

⁹² Svensk försäkring, Försäkringar i Sverige 2013-2022. Hämtad 2024-05-06

⁹³ Byggföretagen, Byggkonjunkturen 2022:2. Hämtad 2023-02-24.

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 specifika föreskrifter kan leda till ökade administrativa kostnader och en ökad tidsåtgång för företag. De långsiktiga konsekvenserna av Boverkets nya byggregler 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. Effekten går inte att kvantifiera, men produktivitetsutvecklingen i sektorn visar att det finns en stor potential för förbättringar.⁹⁴ En mer produktiv sektor innebär ökat förädlingsvärde och ökad samhällsekonomisk 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.

7.2.7 Konkurrensförhållanden

Författningsförslaget innebär att staten inte längre anger nationella val till allmänna råd i eurokoderna. Därmed får samhällsbyggnadssektorn 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 till bättre konkurrensförutsättningar på lång sikt.

7.2.8 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

⁹⁴ Nilsson, J.E, Nyström, J., & J. Salomonsson (2019), Produktivitet i bygg- och anläggningssektorn, SBUF 13606, Bygghkonkurrensutredningen (SOU 2015:105), Kommittén för modernare byggregler (SOU 2019:68).

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 Boverkets författning inte längre fungerar som nationell bilaga till eurokoderna. Nya svenska nationella bilagor med nationella val till respektive eurokod är under framtagande till de flesta eurokodelarna för att eurokoderna fortsatt ska kunna användas effektivt i Sverige. Vissa nationellt valbara parametrar styrs av författningsförslaget, 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. SIS har huvudsakligen bedömt att de val som finns i EKS är lämpliga att använda i de nya nationella bilagorna. Fördjupad beskrivning av eurokoderna finns i avsnitt 4.3.1 och 5.3.2.

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 efterfrågan på standarder 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 standarder kan 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.

7.2.9 Särskild hänsyn till små företag

Författningsförslaget om bärförmåga, stadga och beständighet kan påverka små företag särskilt, se under avsnitten om små och medelstora företag i 7.2.1–7.2.4.

Sällanbyggherrar och små företag använder bygg- och konstruktionsreglerna 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 samt uppföljning av tillämpningen av reglerna. 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 dimensioneringsmetoden.

Genom att författningen förtydligar att andra dimensioneringsmetoder än eurokoderna är möjliga skulle användningen av andra dimensioneringsmetoder kunna öka. Omfattningen är svår att bedöma eftersom även EKS tillåter andra dimensioneringsmetoder. 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.

Initialt kan det bli en högre arbetsbelastning till följd av fler överklagade ärenden, 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.

Författningsförslaget innebär ingen ändring för länsstyrelsernas tillsynsvägledning avseende bärförmåga, stadga och beständighet. Därmed medför författningsförslaget heller inte någon ändrad arbetsbelastning på kort eller lång sikt.

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 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. Det finns inte heller hänvisningar till andra delar av byggreglerna som berörs av kraven. Hänvisningarna har underlättat för läsare som vill fördjupa sig i ämnet respektive pekat på behovet av att ta hänsyn till andra egenskapskrav. En del allmänna råd i EKS som inte återges som föreskrifter i författningsförslaget innehåller också värdefull information som behöver tas tillvara.

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 mellan enskilda ärenden och mellan kommuner.

Den webbaserade handboken om plan- och bygglagen, PBL kunskapsbanken, behöver arbetas om i de delar som handlar om bärförmåga, stadga och beständighet. Ett stort antal frågor kan förväntas och därmed riskerar arbetsbelastningen öka initialt. 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 de 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 säkerhetsnivå, revidering av laster, förbättrade möjligheter att bedöma egenskaper för befintliga och återbrukade bärverksdelar, med mera.

Boverket kommer kontinuerligt behöva följa upp tillämpningen av föreskrifterna och vid behov se över och ändra vissa delar.⁹⁵ Boverket behöver även följa arbetet som sker i SIS kommittéer med nationella val för att eurokoderna med nationella bilagor fortsatt 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 att ges ut av SIS för byggnadsverk inom Boverkets ansvarsområde. Transportstyrelsen kan därför behöva samverka med både Boverket och SIS avseende Transportstyrelsens nivåer för nationella val till eurokoderna. Transportstyrelsen har även möjlighet att tillämpa de nya snö- och vindlastkartor som finns i författningsförslaget. Fördjupad beskrivning av kartorna finns i 5.3.4. Om Transportstyrelsen väljer att införa de nya snö- och vindlastkartorna skulle det medföra en viss arbetsinsats, men då kartorna och underlaget redan finns framtaget och tillgängligt hos Boverket bedöms denna insats vara begränsad.

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 eurokoderna som övriga deltagare i standardiseringen.

7.4 Kommunernas byggnadsnämnder

Boverkets nya byggregler påverkar kommunernas arbetsprocesser, resursanvändning och myndighetsutövning.

⁹⁵ Se avsnitt 9 Utvärdering.

7.4.1 Övergripande konsekvenser

Kommunernas uppdrag förändras inte, men författningsförslaget kan leda till att arbetssätt behöver ändras och kan även innebära ett ökat behov av utbildning. Av de kommentarer och remissvar som Boverket har tagit emot framgår också att tillämpningen av dagens bygg- och konstruktionsregler varierar stort mellan olika kommuner och att behovet av anpassning till författningsförslaget därmed skiftar i motsvarande grad. Efter en omställningsperiod bedömer Boverket att kommunerna kommer ha bättre förutsättningar för ett effektivare arbetssätt.

Genom att kravet på fackmässighet får ökad betydelse får kommunerna ett tydligare mandat att ställa krav på att handlingarna har tillräckligt god kvalitet. På så sätt förväntas kommunernas behov av att detaljgranska handlingarna minska. Detta ska ses som en renodling av de delvis motstridiga uppgifter som idag kan uppfattas vid beaktande av förarbeten, regelverk och Boverkets vägledning; det vill säga, att det i vissa fall framstår som att kommunens tjänstepersoner ska detaljgranska handlingar och tekniska lösningar, medan det i andra fall uttrycks att kommunens arbete i byggprocessen snarare ska liknas vid en bedömning eller revision.⁹⁶

Ökat fokus på fackmässig projektering, kontroll och dokumentation kan leda till att kommunerna lättare kan se helheten i det byggherren hanterat i byggprocessen, utan att behöva detaljgranska handlingarna. Boverket bedömer att detta över tid kommer leda till kortare handläggningstider. Det ger också bättre förutsättningar för byggherren att beräkna och hålla sin tidplan i fråga om byggstart och ibruktagande, vilket på sikt kan leda till att kostnaderna minskar för berörda parter.

7.4.2 Nulägesbeskrivning

Sveriges kommuner har under åren 2019-2022⁹⁷ i genomsnitt hanterat drygt 100 000 bygglov och anmälan samt bedömt omkring 98 000 startbesked och 79 000 slutbesked. Antalet startbesked ger en uppfattning om i hur många

⁹⁶ Prop. 2009/10:170 s. 315 ff.

⁹⁷ 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 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.

ärenden byggnadsnämnderna även fortsättningsvis kommer att behöva bedöma mot de nya föreskrifterna.⁹⁸

Statistik från Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) visar att handläggningen av ett typiskt småhusärende i genomsnitt tar 25 timmar.⁹⁹ Tidsåtgången inkluderar handläggning inför bygglov och bedömning av samtliga tekniska egenskaper.

I Sveriges 290 kommuner finns olika förutsättningar i form av kompetens och resurser. Vissa kommuner saknar egna resurser för byggregeltillämpningen 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 handläggnings-tider likt de som gäller idag.

Byggnadsnämnderna behöver kompetensutveckling

Kompetensutveckling kommer behövas 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.

Boverket bedömer att kompetensutvecklingen kommer att ske gradvis över tid i takt med att bygglovshandläggare och byggnadsinspektörer ställs inför de förändringar som författningsförslaget innebär. Behovet av kompetensutveckling kommer variera mellan kommunerna, till exempel om man redan idag tillämpar en metodik med bedömning av om byggherren kan antas komma att

⁹⁸ Boverket, <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/oppna-data/plan--och-byggenkaten/>. Hämtad 2023-02-09.

⁹⁹ SKR, <https://skr.se/skr/samhallsplaneringinfrastruktur/planeringbyggandebostad/taxor/taxaplanoch-bygglov/tidsuppskattningarfranandrakommuner/tidsuppskattningarstatistik.66583.html> Hämtad 2023-01-16. Tidsuppskattningar för större byggnader är mycket osäker och redovisas därför inte.

uppfylla kraven eller om nämnden rutinmässigt detaljgranskar handlingar. I det senare fallet kan tillämpningen av de nya byggreglerna innebära mer av ett paradigmskifte för byggnadsnämnden, vilket medför ett större behov av kompetensutveckling.

Enligt Boverkets bedömning kan behovet av kompetensutveckling i genomsnitt antas uppgå till en arbetsdag (kursdag) per handläggare och år under de första tre åren efter ikraftträdandet. I detta bedöms ingå både kompetensutveckling internt på byggnadsnämnden, så som att ta del av Boverkets vägledning, och att delta i halv- eller heldagskurser anordnade av till exempel utbildningsföretag. Både bygglovshandläggare och byggnadsinspektörer berörs av författningsförslaget, varför också behovet av kompetensutveckling bedöms gälla båda typerna av handläggare. Även tillsynshandläggare skulle kunna tänkas beröras av förslaget, om nämnden har dedikerade sådana. Däremot bedöms inte administrativa funktioner beröras.

En årsarbetstid är ungefär 1900 timmar, varför ett behov om åtta timmars utbildning antyder att kostnaden per byggnadsnämnd i relativa tal inte blir betungande. Viss kontinuerlig kompetensutveckling kan förväntas behövas i alla verksamheter vilket innebär att det blir en fråga om hur avsatt tid ska fördelas och prioriteras. Det kan tillkomma kostnader för kurser som anordnas av utbildningsföretag.¹⁰⁰

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 flertalet ärenden i många kommuner.

Enligt SKR tar ett typiskt småhusärende 25 timmar att handlägga vilket ger en bild av storleksordningen.¹⁰¹ Tidsåtgången beror bland annat på byggnadens storlek och komplexitet. I sammanhanget kan noteras att medan nybyggnad av småhus svarar för en mindre andel av alla lovärenden, finns det många andra typer av ärenden – inte minst ändringsåtgärder på befintliga småhus – som kan vara mer komplicerade för byggnadsnämnden att handlägga.

¹⁰⁰ Enligt vad Boverket erfar kan motsvarande kurser som hålls av utbildningsföretag kosta 30 000–40 000 kr för 6 h utbildning. Digitala utbildningar kostar ca 3 000 – 5 000 kr för en 3 h utbildning.

¹⁰¹ SKR, <https://skr.se/skr/samhallsplaneringinfrastruktur/planeringbyggandebostad/taxor/taxaplanoch-bygglov/tidsuppskattningarfranandrakommuner/tidsuppskattningarstatistik.66583.html>, nybyggnad. 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.

Boverkets sammantagna bedömning är att författningsförslaget under en omställningsperiod kommer att innebära att handläggningen tar längre tid men på sikt kommer förslaget att få liten effekt på tidsåtgången för att handlägga ett ärende.

Arbetsmetoder kan behöva förändras

På vilket sätt och hur mycket arbetsmetoden påverkas beror dels på i vilken utsträckning byggherrarna förändrar sitt beställarbeteende, dels på hur byggnadsnämnden idag utför sina arbetsuppgifter i lov- och byggprocessen. Det är främst när en byggherre väljer att avvika från väletablerade projekteringsmetoder och utförande som författningsförslaget kan påverka arbetsmetoden.

Flera remissvar visar på en stor variation i hur byggnadsnämnder arbetar med byggprocessen idag. Vissa tillämpar redan idag en metodik med bedömning av om byggherren kan antas komma att uppfylla kraven medan andra ägnar sig åt en mer rutinmässig detaljgranskning av handlingar. I de senare fallen kommer nämnden att behöva förändra sina arbetsmetoder i högre grad.

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.¹⁰²

Inför beslut om att författningsförslaget skulle träda i kraft anmälades författningsförslaget till Kommerskollegium för vidare anmälan till Europeiska kommissionen.¹⁰³ 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 till eurokoderna. Författningsförslaget innebär att Sverige närmar sig övriga

¹⁰² (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.

¹⁰³ 6 § förordningen (1994:2029) om tekniska regler samt Kommerskollegiums föreskrifter om tekniska regler (KFS 2020:1) som gäller verkställigheten.

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 som följer av till exempel materialåtgång härleds därför främst till PBF.

Författningsförslaget kan dock leda till indirekta miljöeffekter eftersom de nya reglerna förväntas påverka marknadsaktörernas beteende vilket kan ha betydelse för byggnadernas miljöpåverkan. Som exempel kan nämnas möjligheter till snabbare standardutveckling. När SIS tekniska kommittéer har kontroll över nationella val till eurokoderna 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 Boverkets nya 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 Cirkulärt byggande

Cirkulärt byggande kan förenklat sägas handla om att utveckla affärsmodeller som kan 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. Mer om ändring och möjligheter till anpassning av kraven på byggnaden finns i avsnitt 5.4.

Ett annat exempel på åtgärd som bidrar till cirkulärt byggande är när återbrukade byggprodukter används i stället för nya. De egenskapskrav som ställs på återbrukade byggprodukter är samma som för nyttillverkade. Kravet enligt PBL är att byggprodukter ska ha lämpliga egenskaper för sin användning. Detta krav kompletteras i författningsförslaget med krav på att egenskaperna ska vara kända och dokumenterade. Att ha kända egenskaper är en förutsättning för att kunna bedöma produktens lämplighet. Dokumentationskravet finns för att det ska gå att göra en bedömning av egenskaperna vid kontroll. Vad som gäller för återbrukade bärverksdelar finns beskrivet i Boverkets vägledning om återbruk av bärverksdelar.¹⁰⁴

Det sker idag en omfattande spontan utveckling kring implementering av återbruk och intresset i branschen är stort. Ett missförstånd om att byggprodukter måste ha förhandsbedömda egenskaper kan dock vara en faktor som hämmar utvecklingen av ett mer cirkulärt byggande.

För att motverka detta missförstånd görs det i författningsförslaget tydligt att det inte bara är byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper som uppfyller kraven utan att även andra byggprodukter kan göra det. Detta bedöms kunna underlätta omställningen till en cirkulär ekonomi. Se avsnitt 5.2.4 för mer information om byggprodukter. Förhoppningsvis kommer det även att utvecklas rutiner för hur man på ett enklare sätt ska kunna bedöma återbrukade byggprodukters egenskaper.

Att ställa krav på återbruk och cirkularitet i författningen är inte möjligt med nuvarande bemyndigande, då ett sådant krav inte har stöd i PBL. Det finns även flera skäl till att det inte är lämpligt att ställa krav på återbruk i Boverkets nya byggregler. I första hand bör uppkomsten av rivningsmaterial förebyggas genom att befintliga byggnader och byggnadsdelar ges en längre brukstid genom att de vid ändrad användning anpassas för nya ändamål i stället för att ersättas av nya. Vid uppförande av nya byggnader kan det också vara svårt att finna byggnadsmaterial lämpat för återbruk. I en sådan situation kunde ett krav på en viss andel återbrukat material bli ett incitament för rivning.

Att vid uppförandet av nya byggnader införa specialregler med sänkta tekniska egenskapskrav vid användandet av återbrukade produkter bedöms inte som skäligt. Kostnaden för att i de situationerna medge undantag från samhällets minimikrav på byggnader bedöms vara större än vinsten av ett ökat återbruk.

Vid ändring av byggnader finns det relativt stora möjligheter att anpassa de krav som gäller för nya byggnader. Minst är utrymmet när det gäller krav som

¹⁰⁴ [Vägledning om återbruk av bärverksdelar - Boverket](#). Hämtad 2024-02-28.

ska förebygga plötslig olycka eller död. I samband med föreskriftsarbetet har reglerna om ändring av byggnad utvärderats utifrån att de inte ska innebära omotiverade hinder mot återbruk av byggnader.

7.8 Kulturmiljö, arkitektur och gestaltad livsmiljö

Boverket ska som myndighet bedriva ett samlat arbete med arkitektur och gestaltad livsmiljö och ska samtidigt agera förebildligt för att genomföra politikens mål. I uppdraget ligger bland annat att Boverket ska arbeta med främjande insatser för de som planerar, bygger och förvaltar. Detta innebär att Boverket vid exempelvis förslag till föreskrifter ska bedöma hur den gestaltade miljön påverkas av förslaget.

De grundläggande kraven på tekniska egenskapskrav regleras på lag- och förordningsnivå och är samhällets miniminivå. Dessa krav är inte ändrade. Författningsförslaget innehåller bestämmelser som är uttryckta som funktionskrav och preciserar kraven i lagen och förordningen. Detaljerade regler som anger lösningar eller förutsätter vissa lösningar har undvikits. Bestämmelserna reglerar inte vad som är en sammantaget god gestaltning.

Sammantaget bedöms författningsförslaget inte ha någon påverkan när det gäller möjligheter att omsorgsfullt gestalta livsmiljöer.

Kravnivån i föreskriftsförslaget när det gäller tillvaratagande av kulturvärden och övriga förutsättningar bedöms vara oförändrad jämfört med EKS 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 skulle ge positiva effekter för kulturmiljön.

7.9 Social hållbarhet

Författningsförslaget 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 tillämpar byggregler 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, som nämns i avsnitt 7.4.1, kan innebära vinster för enskilda som kommunmedborgare. Regelefterlevnaden och acceptansen för samhällets krav på byggnader ökar även för hus håll 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 medför några särskilda konsekvenser för folkhälsan. Kravnivån är i allt väsentligt oförändrad och funktionskraven i grunden desamma som i EKS.

7.9.7 Integration och boendesegregation

Boverket har inte identifierat några konsekvenser avseende integration och boendesegregation. Kravnivån är i allt väsentligt oförändrad och funktionskraven i grunden desamma som i EKS.

8 Säkerställande av att förslaget inte medför mer långtgående kostnader eller begränsningar än nödvändigt

8.1 Bakgrund

Åtgärder och beslut som vidtas av det offentliga bör vara samhällsekonomiskt motiverade, proportionerliga och kostnadseffektiva.¹⁰⁵ Det innebär att Boverkets förslag om nya byggregler bör vara utformade så att de inte medför mer långtgående kostnader och begränsningar för berörda aktörer än vad som är nödvändigt för att uppnå syftet med åtgärden i fråga.

8.2 Bedömning av förslagets påverkan

Boverket har säkerställt att förslaget inte medför mer långtgående kostnader och begränsningar än vad som är nödvändigt för att uppnå dess syfte främst genom att utreda alternativa lösningar. För varje föreskrift och allmänt råd har Boverket analyserat alternativa lösningars ändamålsenlighet, effektivitet och konsekvenser. Det har resulterat i att vissa regler i EKS inte finns i författningsförslaget och att delar ur EKS allmänna råd finns som föreskrifter. En del regler har modifierats för att bli mer träffsäkra eller mer effektiva.

Konsekvenserna av förslaget har beskrivits i avsnitt 7. Med beaktande av de konsekvenser som framkommer där anser Boverket att förslaget inte medför mer långtgående kostnader och begränsningar än vad som är nödvändigt för att uppnå dess syfte.

¹⁰⁵ Ds 2022:22 Bättre konsekvensutredningar, s. 93.

9 Utvärdering

De nya byggreglerna föreslås träda i kraft den 1 juli 2025. Under en övergångstid på ett år, fram till 1 juli 2026 kommer det vara möjligt att välja att tillämpa de gamla byggreglerna. För att säkerställa att tillämpningen av de nya byggreglerna sker på ett korrekt sätt är det viktigt att följa upp och utvärdera reglerna.¹⁰⁶

Boverket bedömer att en utvärdering av de nya byggreglerna kan ske fortlöpande från ikraftträdandet, framför allt kopplat till byggnadsnämndens hantering. Tillämpningen av de nya byggreglerna bör öka i takt med att övergångstidens slut närmar sig. Det bör då vara möjligt att påbörja en utvärdering av tillämpningen av de nya byggreglerna. Det behöver dock gå ytterligare en tid innan det till fullo är möjligt att se effekterna och utvärdera de nya byggreglerna. Ett normalprojekt där det är möjligt att följa hela processen av tillämpningen av byggreglerna tar runt 1,5–3 år att projektera och utföra. Boverket bedömer därför att en första samlad utvärdering kan genomföras först omkring år 2028–2029.

¹⁰⁶ 7 § p. 5 förordning (2024:183) om konsekvensutredningar.

10 Kommentarer till författningsförslaget

Detta avsnitt 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. Allmänt

Författningens innehåll

1 §

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

Författningen innehåller också föreskrifter om anpassning av de tekniska egenskapskraven vid ändring av byggnader enligt 8 kap. 7 § plan- och bygglagen (2010:900) och om kontroll enligt 10 kap. 5 § samma lag.

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.

Bestämmelsen klargör kopplingen till kraven på lag- och förordningsnivå.

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 för den ändrade delen.

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 mark- och rivningsarbeten.

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 inte bergtunnlar eller bergrum.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 2 § i EKS.

Bestämmelsen tydliggör tillämpningsområdena för de olika delarna i författningen.

Bestämmelsen innebär att resterande bestämmelser i författningsförslaget som gäller för byggnader också är tillämpliga för andra anläggningar än byggnader om det föreligger risk för oproportionerligt stora skador.

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.

Om mindre avvikelse enligt första stycket tillämpas ska skälen för detta dokumenteras i samband med den projektering som regleras i 8 §.

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 säkerhetsindex och 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.

Hanteringen 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.

Om bestämmelsen om mindre avvikelse tillämpas ska skälen för det dokumenteras i samband med projekteringen. Det ställs inga formkrav på hur dokumentationen ska gå till, det kan till exempel ske genom en tydlig notering på en relevant handling.

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.

Bestämmelsen säkerställer att termer som finns i lag, förordning och i dessa föreskrifter får samma betydelse.

Hänvisningen till ”Plan- och byggtermer 1994, TNC 95” (TNC) har tagits bort. En anledning till det är att publikationen inte längre hålls uppdaterad. Det innebär att om det finns andra mer uppdaterade och träffsäkra definitioner i andra publikationer, såsom standarder och handböcker, kan de användas. Men det är även möjligt att använda TNC även fortsättningsvis.

En annan anledning till hänvisning till TNC har tagits bort är att det av betydelse att definitioner som är nödvändiga i föreskrifterna hanteras direkt i sitt sammanhang. De anges i 5 §.

5 §

I denna författning avses med

beräkningsmodell: representation av ett bärverks verkningssätt,

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 delar dimensionerad för att ta laster och ge tillräcklig styvhet,

dimensioneringssystem: sammanhängande system för beräkning, provning, med mera, som används för dimensionering,

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

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

kvasi-permanent last: 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 procent inte överskrids under ett år.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002 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.

Eurokoderna är ett exempel på ett dimensioneringssystem som bland annat innehåller beräkningsmetoder, beräkningsmodeller samt metodik för verifiering av valda lösningar och metodik för dimensionering genom provning.

Exempel på beräkningsmodeller är fritt upplagd balk, momentstyv ram och skivverkan i vägg över flera stöd.

Exempel på delar i ett bärverk är pelare, balk, bjälklag, grundläggningsplint och stödmur. Bärverk kan även omfatta fyllning som utlagts vid uppförande av en geokonstruktion.

Exempel på indirekt last är temperaturlast som ger upphov till rörelser som måste vara förhindrade för att en påverkan ska uppkomma.

Tidsperioden för kvasi-permanenta laster är olika för olika lasttyper. Som exempel kan nämnas att den kvasi-permanenta delen av nyttig last på bjälklag oftast motsvarar halva referensperioden, medan den kvasi-permanenta delen av snölast på tak oftast motsvarar en del av tiden det ligger snö på taket.

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 förordning (EG) nr 765/2008 av den 9 juli 2008 om krav för ackreditering och upphävande av förordning (EEG) nr 339/93, 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 förordning (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.

Som ett förtydligande har begreppet ”byggprodukter med bedömda egenskaper” som används i EKS ersatts med ”byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper”.

Närmare överväganden finns i 5.2.4.

Byggprodukter och material

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.

Bestämmelsen tydliggör att byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper, exempelvis CE-märkta och typgodkända byggprodukter med tillhörande dokumentation, uppfyller kravet på kända och dokumenterade egenskaper. Vad som gäller när byggprodukter inte har förhandsbedömda egenskaper tydliggörs också.

Bestämmelsen behandlar inte byggprodukters eller materials lämplighet för den avsedda användningen. Det regleras i 8 kap. 19 § PBL vilket preciseras genom övriga krav på byggnader i detta författningsförslag.

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 denna författning uppfylls,

och

3. så att förutsatt underhåll kan ske.

Projekteringen ska dokumenteras.

Första och andra styckena gäller inte om det är obehövligt.

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

Om olika personer utför olika delar av projekteringen ska projekteringen samordnas.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 21 och 28 §§ i EKS

Bestämmelsen tydliggör att byggherren ska projektera på ett fackmässigt sätt så att den färdiga byggnaden kan uppfylla kraven på bärförmåga, stadga och beständighet och att projekteringen ska dokumenteras.

Att ta hänsyn till förutsatt underhåll i projekteringen innebär exempelvis att det ska finnas tillräcklig plats för förväntat underhåll och att delar som förväntas bytas ska vara åtkomliga.

I vissa fall är projektering obehövligt med avseende på bärförmåga, stadga och beständighet. Obehövligt kan vara när enkla konstruktioner uppförs som till exempel skärmtak eller mindre förråd där få människor endast vistas tillfälligt. Vid ändring av byggnad kan en projektering anses obehövlig om åtgärden enbart i försumbar utsträckning påverkar byggnadens förmåga att tillgodose de tekniska egenskapskraven.

Vid ändring får erfarenheter och information från den befintliga byggnaden användas i projekteringen. Det innebär att om det går att verifiera att en byggnad tillgodoser ett visst krav så behöver ytterligare åtgärder inte vidtas om inte förutsättningarna förändras. Att erfarenheten från den befintliga byggnaden får användas kan också medföra att andra lösningar kan utföras, än vid uppförande av nya byggnader.

Projekteringen avseende bärförmåga, stadga och beständighet ska samordnas om olika personer utför olika delar av projekteringen. Det kan exempelvis i ett projekt finnas en person som projekterar grundläggningen, en person som projekterar den bärande stommen och en person som projekterar alla prefabricerade element. I en sådan situation ska projekteringen samordnas för att säkerställa att byggnaden uppnår kraven på bärförmåga, stadga och beständighet.

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 en kombination av punkt 1 och 2.

Trots första stycket får dimensionering av geokonstruktioner utföras genom

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

Dimensioneringen ska dokumenteras så att dimensioneringskontroll enligt 17 § kan ske.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 22 § i EKS och genom hänvisning i EKS till SS-EN 1997-1:2005.

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. Dimensionering ska dokumenteras för att dimensioneringskontroll ska kunna ske.

Närmare överväganden finns i 5.2.6 och 5.2.8.

10 §

Beräkningar ska baseras på en beräkningsmodell som i rimlig utsträckning beskriver bärverkets verkningsätt i relevanta gränstillstånd.

Följande ska beaktas vid val av beräkningsmodell

1. modellosäkerhet,
2. eftergivlighet hos upplag, inspänning och avstyvning,
3. styvhet, massa och dämpning,

4. tilläggskrafter och tilläggsmoment orsakade av deformationer,
5. lastexcentriciteter,
6. oavsiktliga geometriska avvikelser,
7. randvillkor,
8. samverkan mellan bärverk,
9. samverkan mellan bärverksdelar,
10. samverkan mellan undergrund och bärverk,
11. materialegenskaper, och
12. 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. Med undergrund avses mark, berg eller vatten och liknande som bärverket oftast uppförs på.

Närmare överväganden finns i 5.2.6 och 5.2.8.

11 §

Planering, utförande och utvärdering av provning ska genomföras på sådant sätt att bärverket får samma tillförlitlighet med hänsyn till relevanta gränstillstånd och lastförutsättningar som om dimensioneringen utförts genom beräkning.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 24 § i EKS.

Syftet är att förtydliga vilka krav som ska uppfyllas vid dimensionering av bärförmåga, stadga och beständighet genom provning.

Närmare överväganden finns i 5.2.6 och 5.2.8.

12 §

Byggnader ska utföras

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

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 21 § i EKS.

Bestämmelsen tydliggör byggherrens ansvar för att en byggnad utförs på ett fackmässigt sätt och enligt gällande handlingar.

Närmare överväganden finns i 5.2.5 och 5.2.6.

Särskilt om ändring av byggnader

13 §

Vid ändring av en byggnad ska det klarläggas om

1. byggnaden har brister avseende kraven på bärförmåga, stadga och beständighet som kan åtgärdas inom ramen för den planerade åtgärden,

2. 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. 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 uppfyller sin funktion.

Motsvarande bestämmelse, som allmänt råd, finns i Avd. A, 38 § i EKS.

Bestämmelsen tydliggör byggherrens ansvar att i samband med projekteringen ta reda på den befintliga byggnadens egenskaper innan ändringsarbeten 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 med hänsyn till den avsedda användningen kan komma att uppfylla de tekniska egenskapskraven.

Försämring av egenskaper i den befintliga byggnaden kan exempelvis avse ökad last vid påbyggnader eller vid påförande av solceller på taket, eller försämring av bärförmågan i en bärande vägg exempelvis genom en ny dörröppning.

För att bedöma om en planerad åtgärd kan antas komma att uppfylla varsamhetskravet och förvanskningförbudet behöver byggnadens värden och kvaliteter vara kända. Det behöver också vara känt hur de påverkas av den planerade åtgärden.

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 anpassning enligt 8 kap. 1 § görs ska en riskbedömning göras. Riskbedömningen ska innehålla

1. en redovisning av anpassningen i förhållande till kraven i 2–7 kap.,
2. skälen för anpassning,
3. en redogörelse för konsekvenserna av anpassningen, 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 anpassning av kraven vid uppförande av ny byggnad, det vill säga kraven i författningens 2–7 kap., görs.

Riskbedömningen ska innehålla en redovisning av vilka anpassningar som görs av kraven och skälen för dessa. Görs anpassningar 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 anpassningarna 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 styr den avsedda användningen lastnivån för nyttig last från inredning och personer.

Riskbedömningen ska säkerställa att säkerhetsnivån vid ändring av byggnad blir godtagbar trots anpassning av kraven. Syftet är att tydliggöra vad en riskbedömning vid anpassning av kraven ska innehålla.

Närmare överväganden finns i 5.2.6.

Kontroll

15 §

Kontroll av att kraven på bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader och sådana andra anläggningar som omfattas av 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.

Bestämmelsen tydliggör byggherrens ansvar att kontrollera att kraven i författningen uppfylls under projektering och uppförande. Byggherren ska göra en bedömning av vad som är lämpligt för respektive krav för att avgöra hur kontrollerna ska göras.

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.

Bestämmelsen tydliggör vad som ska tas med i kontroll av projekteringen. 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 säkerhetsklass 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.

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.

Bestämmelsen tydliggör vad kontroller under utförandet ska kontrolleras mot. Syftet med kontrollen är att säkerställa att byggnaden utförs så som projekterats och dokumenterats i de gällande handlingarna.

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.

Bestämmelsen tydliggör att byggprodukter vars egenskaper är väsentliga för att uppfylla kraven i denna författning ska kontrolleras vid mottagandet på byggarbetsplatsen. För byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper är det tillräckligt att en förenklad kontroll görs, eftersom dessa byggprodukters egenskaper redan är provade och dokumenterade på ett accepterat sätt. Men för byggprodukter som inte har förhandsbedömda egenskaper kan exempelvis provning bli aktuellt.

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 §.

Närmare överväganden finns i 5.2.7.

Konstruktionsdokumentation

20 §

En konstruktionsdokumentation ska upprättas och 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 och vilket dimensioneringssystem som har tillämpats.

Kravet gäller om åtgärden kräver lov eller anmälan.

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

Vid ändring av byggnad behövs inte konstruktionsdokumentation om det är obehövligt.

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 §

För byggnader som är beroende av att tekniska anordningar eller installationer är i drift ska driftsinstruktioner upprättas i den omfattning som krävs för att byggnaden ska kunna 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 som är beroende av att tekniska anordningar eller installationer är i drift för att upprätthålla bärförmågan. 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 dimensioneringssystemet europeiska konstruktionsstandarder, eurokoder, med tillhörande svenska nationella bilagor samt eventuella ändringar och tillägg. I de fall inga särskilda nationella val har publicerats i nationell bilaga eller styrs av denna författning gäller eurokodens rekommendationer. De eurokoder som anses uppfylla kraven i denna författning är

1. SS-EN 1990 Eurokod 0: Grundläggande dimensioneringsregler
 - a) SS-EN 1990:2002
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
 - d) SS-EN 1992-4:2018
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. Saknas nationell bilaga till en eurokod kan denna tillämpas med de parametrar som bestäms i denna författning samt med rekommenderade värden i den aktuella eurokoden.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

Bärförmåga

Krav i brottgränstillstånd

2 §

Bärverk ska med tillräcklig tillförlitlighet i brottgränstillstånd ha en bärförmåga som är lika med eller större än lasteffekten från laster och annan påverkan som sannolikt

kommer att uppkomma under byggnadens uppförande och användning. Brottgränstillstånd som ska beaktas är

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

För olyckshändelser gäller särskilda regler enligt 5 kap.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 6 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att fastställa krav på vilken bärförmåga som ska uppnås vid uppförande och användning av nya byggnader. Ett ytterligare syfte är att specificera vid vilka brottgränstillstånd som bärförmågan ska verifieras. Bestämmelsen tydliggör att det är laster som sannolikt kommer att uppkomma som ska dimensioneras för, till exempel höga snö- och vindlaster. För olyckshändelser, som inte är lika sannolika att de uppkommer under byggnadens användningstid, gäller särskilda regler enligt 5 kap.

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.

Närmare överväganden finns i 5.3.2

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 risk för allvarliga personskador vid överskridande av brottgränstillstånd i bärverk, ska en byggnad hänföras till någon av följande säkerhetsklasser

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

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 13 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att specificera att val av säkerhetsklass vid dimensionering ska göras med hänsyn till risk för 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 säkerhetsklass 3:

1. Byggnader där personer vistas mer än tillfälligt, såsom flerbostadshus, varuhus, sjukhus, skolor, sporthallar, utställningshallar, samlingslokaler, större kontor och större industrilokaler.
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 säkerhetsklass 3 ska väljas.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

6 §

Bärverk i följande byggnader och andra anläggningar får hänföras till säkerhetsklass 2:

1. Små byggnader med högst två plan där få personer vistas mer än tillfälligt, såsom en- eller tvåbostadshus, mindre kontor och mindre industrilokaler.
2. Byggnader där få personer vistas tillfälligt och som är större än en- eller tvåbostadshus, såsom större lagerlokaler och större ekonomibyggnader.
3. Fasta cisterner där personer vistas mer än tillfälligt och som inte innehåller hälso- och miljöfarliga ämnen eller kan medföra olyckshändelser av allvarlig karaktär.
4. Vindkraftverk där personer 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 säkerhetsklass 2 får väljas.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

7 §

Bärverk i följande byggnader och andra anläggningar får hänföras till säkerhetsklass 1:

1. Små byggnader med högst två plan där få personer vistas tillfälligt, såsom komplementbyggnader, mindre lagerlokaler och mindre ekonomibyggnader.
2. Fasta cisterner där personer vistas tillfälligt och som inte innehåller hälso- och miljöfarliga ämnen eller kan medföra olyckshändelser av allvarlig karaktär.
3. Vindkraftverk där personer vistas tillfälligt.

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 säkerhetsklass 1 får väljas. Bestämmelsen omfattar huvudsakligen garage, uthus och andra liknande byggnader där personer endast vistas tillfälligt.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

8 §

Bedömning av säkerhetsklass 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 säkerhetsklass 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 §

Bärverksdelar där överskridande av brottgränstillstånd ger en lägre risk för allvarlig personskada än vad som följer av 5–8 §§ får hänföras till en lägre säkerhetsklass. Bedömning av säkerhetsklass för enskilda bärverksdelar ska ske med ledning av 10 §.

Motsvaras inte av någon bestämmelse i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att medge lättnader för delar som endast bär avskilda delar av en byggnad, om ett överskridande av brottgränstillstånd i den enskilda delen medför en lägre risk för personskada än brott i hela bärverket. Exempel på delar där denna bestämmelse är tillämplig är bärverksdelar som exempelvis takåsar eller takplåt som inte bidrar till stabiliseringen av en byggnad, eller vissa typer av grundläggning såsom platta på mark.

Motivet till bestämmelsen är att säkerställa att samma mängd material som idag kan fortsätta användas för de delar som ger lägre konsekvenser vid brott jämfört med brott i byggnadens huvudsakliga bärverk.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

10 §

Vid bedömning av risk för allvarliga personskador 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 och länge 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 risk för allvarliga personskador om brottgränstillstånd överskrids i delar av bärverk.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

11 §

För att uppnå tillräcklig tillförlitlighet vid dimensionering i brottgränstillstånd ska säkerhetsindex, β , vara minst följande:

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

Säkerhetsindex ska vid dimensionering för olyckslaster vara minst 3,1.

Säkerhetsindex ska vid bedömning av kvarvarande kapacitet vid lokal skada vara minst 2,3.

Angivna säkerhetsindex avser referenstiden 1 år.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 7 § och Avd. C, 1.1.7 kap., 2 § i EKS.

Bestämmelsen anger vilket säkerhetsindex som varje säkerhetsklass representeras av. Säkerhetsindex är utgångspunkten för säkerhetsnivån vid dimensionering. För att uppnå tillräcklig tillförlitlighet mot överskridande av brottgränstillstånd i respektive säkerhetsklass ska tillhörande säkerhetsindex uppnås.

För olyckshändelser accepteras lägre säkerhetsindex då de utlösande händelserna i sig har en betydligt lägre sannolikhet att inträffa. Att beakta och hantera olyckshändelser handlar också om att begränsa konsekvenser vid en sådan händelse, till exempel att byggnaden hinner utrymmas vid en olyckshändelse.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

Stadga

Krav i bruksgränstillstånd

12 §

För bärverk ska följande företeelser endast förekomma i acceptabel omfattning i bruksgränstillstånd från laster och annan påverkan som sannolikt kommer att uppkomma under byggnadens uppförande och användning:

1. Deformationer.
2. Sprickbildning.
3. Svajning.
4. Svängningar.

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.

Närmare överväganden finns i 5.3.2.

Beständighet

13 §

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.

Närmare överväganden finns i 5.3.2..

3 kap. Partialkoefficientmetoden

1 §

Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden för att uppnå säkerhetsindex enligt 2 kap. 11 § ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt detta kapitel tillämpas tillsammans med karakteristiska värden för laster och materialegenskaper enligt detta kapitel och 3 kap.

Trots första stycket får andra partialkoefficienter och karakteristiska värden tillämpas om dessa kalibrerats i enlighet med säkerhetsindex i 2 kap. 11 §.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 9 § och 39 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att ange att partialkoefficientmetoden är en metod som ger tillräcklig tillförlitlighet i brottgränstillstånd och därmed uppfyller de säkerhetsindex som anges i 2 kap. 11 § om de partialkoefficienter och karakteristiska värden som anges i författningsförslaget tillämpas.

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.

Andra partialkoefficienter och karakteristiska värden får dock tillämpas om dessa har kalibrerats tillsammans med säkerhetsindex som motsvarar de säkerhetsindex som anges i 2 kap. 11 §.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

2 §

Säkerhetsklassen för en bärverksdel beaktas i tabell 3:1–3:3 genom partialkoefficienten γ_d . Värdet för respektive säkerhetsklass ska vara för:

1. Säkerhetsklass 1: $\gamma_d = 0,83$.
2. Säkerhetsklass 2: $\gamma_d = 0,91$.
3. Säkerhetsklass 3: $\gamma_d = 1,00$.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. A, 14 § i EKS.

Bestämmelsen anger partialkoefficienter som ska användas för respektive säkerhetsklass. Partialkoefficienterna är oförändrade jämfört med EKS.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

Laster

3 §

Det karakteristiska värdet G_k för en permanent last ska minst motsvara det värde som med en sannolikhet av 50 procent 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.

4 §

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

Om lastens karaktär eller dimensioneringsfallet avsevärt avviker från vad som anges i denna författning får fraktiler eller upprepningstider 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 fraktiller eller upprepningstider 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.

5 §

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

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002.

Olyckslaster är kvantifieringar av kända olyckshändelser för vilka statistiska fördelningsfunktioner är svåra eller omöjliga att konstruera. Därför behöver olyckslaster bestämmas utifrån händelsens natur.

Lastkombinationer

6 §

Lastkombinationer enligt tabell 3:1 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar i brottgränstillstånd.

Tabell 3:1. 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
Spännkraft, P ,	$\gamma_p P_k$	$\gamma_p P_k$
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 i stort oförändrade mot EKS. Det som skiljer är partialkoefficienter för spännkraft som återfinns i materialspecifika bestämmelser.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

7 §

Trots 6 § får partialkoefficienten för variabel last i tabell 3:1 sättas till $\gamma_d 1,4$ 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.

8 §

Trots 6 § får partialkoefficient för utmattningslaster sättas till 1,0.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1992-1-1:2005, SS-EN 1993-1-9:2005, SS-EN 1999-1-3:2007.

Syftet med bestämmelsen är att ange vilken partialkoefficient som lägst ska tillämpas för utmattningslaster. Partialkoefficient för utmattningslaster inkluderar även partialkoefficient för säkerhetsklass.

9 §

Lastkombination enligt tabell 3:2 ska tillämpas vid kontroll av byggnadens statiska jämvikt.

Tabell 3:2. 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.

10 §

Trots 6 § får lastkombination enligt tabell 3:3 tillämpas för geotekniska laster vid dimensionering av geokonstruktioner i brottgränstillstånd enligt 26 §.

Tabell 3:3. 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 geokonstruktioner. Lastkombinationerna och partialkoefficienterna är oförändrade mot EKS.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

11 §

Trots 6 § får lastkombinationer enligt tabell 3:4 tillämpas vid dimensionering i brottgränstillstånd vid olyckshändelser.

Tabell 3:4. Lastkombinationer vid olyckshändelser

Lasttyp	Lastkombination 5 (Olyckslast)	Lastkombination 6 (Kvarvarande kapacitet efter lokal skada)
Permanent last, G , ogynnsam	G_k	G_k
Permanent last, G , gynnsam	G_k	G_k
Spännkraft, P ,	$\gamma_p P_k$	$\gamma_p P_k$
Olyckslast, A	A_d	
Variabel last, Q , ogynnsam huvudlast	$\psi_1 Q_k$	$\psi_2 Q_k$
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 som leder till en begränsad kollapsad area, 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 5.3.3.

12 §

Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden ska lastkombinationsfaktorer enligt tabell 3:5 och 3:6 tillämpas.

Tabell 3:5. 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, fordonstyngd ≤ 30 kN	F	0,7	0,7	0,6
Nyttig last i utrymmen med fordonstrafik, fordonstyngd > 30 kN upp till 160 kN	G	0,7	0,5	0,3
Nyttig last på yttertak	H	0	0	0

Tabell 3:6. 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.

Material och bärförmåga

13 §

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

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

Trots andra stycket är det nedre karakteristiska värdet för materialhållfasthet för stål ett nominellt värde som motsvarar ett minimivärde.

Trots andra stycket är det karakteristiska värdet för materialhållfasthet för murverk medelvärdet.

Motsvarande bestämmelse finns som allmänt råd Avd. A, 8 § i EKS och genom hänvisning till SS-EN 1990:2002.

Syftet med bestämmelsen är att beskriva vilken nivå på materialegenskaper som ska tillämpas som karakteristiska värden.

Karakteristiskt värde för materialhållfasthet för stål och murverk avviker från kravet i andra stycket. För stål innebär tredje stycket att allt stål som används ska ha bättre egenskaper än det karakteristiska värdet.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

14 §

Trots 13 § ska det karakteristiska värdet för en geoteknisk parameter grundas på resultat och härledda värden från laboratorie- och fältförsök, kompletterade med väletablerad erfarenhet, 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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1997-1:2005.

Syftet med bestämmelsen är att bestämma definition för karakteristiskt värde för geotekniska parametrar. Försiktig värdering ska göras och den mest ogynnsamma kombinationen av parametrar ska användas vid dimensionering.

Närmare överväganden finns i 5.3.3..

15 §

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 inklusive modellösäkerhet och måttavvikelser.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002.

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.

16 §

Om inget annat anges i denna författning får partialkoefficienter för materialegenskaper och bärförmåga sättas till 1,0 vid dimensionering för olyckslast och vid beräkning av kvarvarande kapacitet efter lokal skada.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS. Motsvaras av partialkoefficienter som finns i EKS genom hänvisning till olika delar av 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.

Betong

17 §

Partialkoefficienter enligt tabell 3:7 och tabell 3:8 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av armerad och oarmerad betong.

Tabell 3:7. Partialkoefficienter för materialegenskaper för betong

Materialgenskap	γ_M
Betong – hållfasthetsvärden	1,5
Betong – elasticitetsmodul Avser medelvärde vid dimensionering i brottgränstillstånd	1,2
Armering – hållfasthetsvärden	1,15
Pålar	1,65

Tabell 3:8. Partialkoefficienter för spännkraftsbelastade bärverk och bärverksdelar av betong

Typ av spännkraft	γ_P
Gynnsam förspänning ^{a)} Avser medelvärde	1,0
Instabilitet, 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
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 genom hänvisning till i SS-EN 1992-1-1:2005.

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.

18 §

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 genom hänvisning till i SS-EN 1992-1-1:2005.

Syftet med bestämmelsen är att ange att för betongkonstruktioner ska partialkoefficient för material vid dimensionering för olyckshändelser sättas till 1,2. Skälet 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.

Stål

19 §

Partialkoefficienter enligt tabell 3:9 till 3:12 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av stål.

Tabell 3:9. Partialkoefficienter för materialegenskaper för stål

Typ av brott	γ_M
Tvårsnitt	1,0
Instabilitet	1,0
Dragbrott	$0,9f_u/f_y$, dock högst 1,1

Tabell 3:10. Partialkoefficienter för materialegenskaper för förband och knutpunkter

Typ av brott	γ_M
Tvårsnitt	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 3:11. Partialkoefficienter för materialegenskaper vid utmattningsbelastning

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

Tabell 3:12. 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 genom hänvisning till SS-EN 1993-1-1:2005, SS-EN 1993-1-5:2006, SS-EN 1993-1-6:2007, SS-EN 1993-1-7:2007, SS-EN 1993-1-8:2005, SS-EN 1993-1-9:2005, SS-EN 1993-3-1:2006, SS-EN 1993-3-2:2006, SS-EN 1993-4-1:2007, SS-EN 1993-4-2:2007, SS-EN 1993-5:2007 och SS-EN 1993-6:2007.

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.

20 §

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 3:9 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 3:10.

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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1993-1-3:2006 och SS-EN 1993-1-4:2006.

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.

Samverkanskonstruktioner

21 §

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

För skjuvförbindare och längsskjuvning i samverkansplattor ska partialkoefficienter enligt tabell 3:13 tillämpas.

För samverkanskonstruktioner som påverkas av spännkrafter genom styrd tvångsdeformation får partialkoefficienten γ_p sättas till 1,0 för både gynnsamma och ogynnsamma effekter.

Tabell 3:13. 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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1994-1-1:2005.

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.

Trä

22 §

Vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av trä ska partialkoefficienter enligt tabell 3:14 tillämpas.

Tabell 3:14. Partialkoefficienter för materialegenskaper för trä

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

Motsvarande bestämmelse finns som föreskrift i EKS genom hänvisning till SS-EN 1995-1-1:2004.

Syftet med bestämmelsen är att ange de partialkoefficienter som ska användas vid dimensionering av träkonstruktioner. Partialkoefficienter för korslimmat

trä, ofta benämnt KL-trä, och lättbalkar av trä har införts. Övriga partialkoefficienter är oförändrade mot de partialkoefficienter som finns i EKS och eurokoderna idag.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

Murverk

23 §

Partialkoefficienter enligt tabell 3:15 och 3:16 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av murverk.

Tabell 3:15. 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 3:16. 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 5.2.5 och 5.2.6.

Aluminium

24 §

Partialkoefficienter enligt tabell 3:17 ska tillämpas vid dimensionering av bärverk och bärverksdelar av aluminium.

Tabell 3:17. Partialkoefficienter för materialegenskaper för aluminium

Typ av brott	γ_M
Tvärsnitt	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	1,0

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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1999-1-1:2007.

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.

25 §

För kallformad profilerad plåt av aluminium ska partialkoefficienten γ_M för tvärsnittsbrott och instabilitet sättas till 1,0. För dragbrott ska partialkoefficient enligt tabell 3:17 tillämpas.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. J, 9.1.4 kap, 2 § i EKS. Motsvarande bestämmelse finns också som föreskrift i EKS genom hänvisning till SS-EN 1999-1-4:2007.

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.

Geokonstruktioner

26 §

Vid dimensionering av geokonstruktioner med partialkoefficientmetoden ska partialkoefficienter för jordparametrar enligt tabell 3:18 tillämpas. Partialkoefficienter för bärförmåga, γ_R , ska sättas till 1,0. För laster från ovanliggande byggnader ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 6 § tillämpas. För geotekniska laster får lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 10 § tillämpas.

Tabell 3:18. Partialkoefficienter för jordparametrar

Jordparameter	γ_M
Friktionsvinkel	1,3
Kohesion	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	1,5
Enaxlig tryckhållfasthet	1,5
Tunghet	1,0

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 dimensioneringssätt 3 enligt SS-EN 1997-1:2005, vilket gäller för alla typer av geokonstruktioner förutom pålar.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

27 §

Trots 26 § ska vid dimensionering av pålar för geoteknisk bärförmåga partialkoefficienter för bärförmåga enligt tabell 3:19 tillämpas. Partialkoefficienter för jordparametrar, γ_M , ska sättas till 1,0. För laster ska lastkombinationer och partialkoefficienter enligt 6 § tillämpas.

Tabell 3:19. Partialkoefficienter för bärförmåga

Bärförmåga avser	γ_R , slagna pålar	γ_R , grävpålar och CFA-pålar
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 dimensioneringssätt 2 enligt SS-EN 1997-1:2005, vilket gäller för pålar.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

28 §

Vid verifiering av risk för upptryckning och hydraulisk bottenuppluckring ska dimensionerande lastvärden enligt tabell 3:20 tillämpas. Partialkoefficienter för bärförmåga och material ska tillämpas enligt tabell 3:18 och 3:19.

Tabell 3:20. 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	$1,5Q_k$

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.

Närmare överväganden finns i 5.3.3.

4 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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002.

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 bärverket påverkas av acceleration.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002.

Syftet med bestämmelsen är att ange att laster på ett systematiskt sätt ska betraktas utifrån om den ger en statisk eller dynamisk påverkan beroende på lastens art och bärverkets egenskaper.

3 §

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

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002.

Syftet med bestämmelsen är att ange att laster på ett systematiskt sätt ska betraktas utifrån om de kan ge ett utmattningsbrott. Motsvarande bestämmelse saknas idag gällande klassificering av last som utmattningslast. Dock beskrivs i SS-EN 1990:2002 att brott orsakat av utmattning ska beaktas.

4 §

Laster som kan ge tidsberoende deformationer av betydelse ska betraktas som kvasi-permanenta laster.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002.

Syftet med bestämmelsen är att ange att laster som ger tidsberoende deformationer ska ses som kvasi-permanenta laster vilket ger vägledning om vilken återkomsttid som är lämplig. Vid användande av partialkoefficientmetoden motsvarar kvasi-permanenta lasten 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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002.

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 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 betraktas som två olika laster då de kombineras riskerar den kombinerande lasten att bli för låg.

Egentyngd

8 §

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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002 respektive som allmänt råd genom hänvisning till SS-EN 1991-1-1:2002.

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 i stället ska betraktas som variabel fri last. I normalfallet innebär undantaget att sådan egentyngd räknas som nyttig last.

9 §

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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-1:2002.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva vilka delar av en byggnad som ska betraktas som egentyngd.

Nyttiga laster

10 §

Karakteristisk vertikal last av inredning, gods och personer ska antas bestå av en utbredd variabel fri last eller en koncentrerad punktlast enligt tabell 4:1. 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 4:1. 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)
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 1991-1-1:2002 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, till exempel lokaler i skolor, caféer, restauranger, matsalar, lärum, receptioner.

C2: Utrymmen med fasta sittplatser, till exempel kyrkor, teatrar eller biografer, konferenslokaler, föreläsningssalar, samlingslokaler, väntrum samt väntsalar på järnvägsstationer.

C3: Utrymmen utan hinder för människor i rörelse, till exempel museer, utställningslokaler, samt kommunikationsutrymmen i offentliga byggnader, hotell och sjukhus.

C4: Utrymmen där fysiska aktiviteter kan förekomma, till exempel danslokaler, gymnastiksal, teaterscener.

C5: Utrymmen där stora folksamlingar kan förekomma, till exempel i byggnader avsedda för offentliga sammankomster såsom konserthallar, sporthallar inklusive ståplatsläktare, terrasser, samt kommunikationsutrymmen och plattformar till järnvägar.

11 §

Trots 10 § ska nyttig last av gods i lagerutrymmen beräknas utifrån det högsta av godsets tunghet och kategori E1 i tabell 4:1. 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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-1:2002.

Syftet är att beskriva hur last av gods ska betraktas och hur den kan antas vara placerad i rummet. I SS-EN 1991-1-1:2002 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.

12 §

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

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-1:2002.

Syftet med bestämmelsen är att den last som ger störst påverkan på en bärverksdel ska användas för dimensionering. Om bjälklaget har flera

användningsområden på en och samma area är det endast den största lasten som därmed behöver beaktas.

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

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-1:2002.

Syftet med bestämmelsen är att ställa krav på att dynamisk påverkan till följd av nyttiga laster ska tas hänsyn till vid dimensionering. Exempel kan vara hopande publik, utrustning och människor i lokaler avsedda för motion eller dynamisk påverkan från fordon.

Reduktionsfaktorer

14 §

Om en bärverksdel bär upp en större area, A , än 20 m^2 är det för kategori A, B, C och D i tabell 4:1 tillåtet att reducera den utbredda nyttiga lasten med en reduktionsfaktor α_A enligt

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

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

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-1:2002.

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 lättnaden anges som föreskrift.

15 § Om en bärverksdel bär fler plan, n , än två är det för kategori A, B, C och D i tabell 4:1 tillåtet att reducera den utbredda nyttiga lasten på varje plan med en reduktionsfaktor α_n enligt

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

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-1:2002.

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 1991-1-1:2002 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 kan även i vissa fall vara lägre sannolikhet för hög last i olika kategorier, om 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.

16 §

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.

17 §

För yttertak som endast är åtkomliga 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 nyttiga laster.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-1:2002.

Syftet är att ange laster som kan uppkomma vid normalt underhåll och reparationer och som bärverket behöver dimensioneras för.

Last på skyddsräcken, barriärer och skiljeväggar

18 §

För skyddsräcken, barriärer och skiljeväggar ska minst karakteristisk horisontell linjelast enligt tabell 4:2 användas.

Tabell 4:2. 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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-1:2002.

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 stjälpes 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.

19 §

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

20 §

Fordon ska antas ge fria variabla laster.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-1:2002.

Syftet är att beskriva hur fordonslaster ska placeras och hur de kan antas variera över tid.

21 §

För utrymmen med fordonstrafik och parkeringsplatser ska karakteristiska laster enligt tabell 4:3 väljas. 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

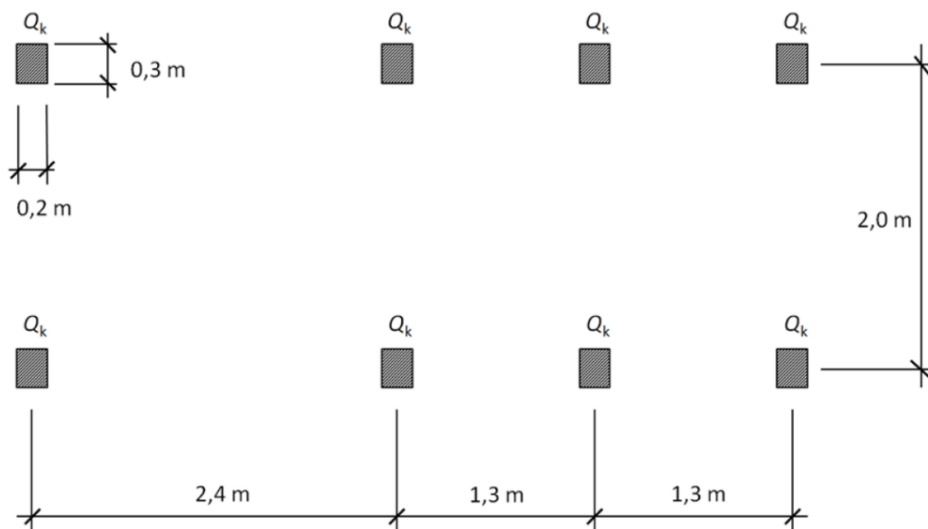
Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-1:2002.

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 1991-1-1:2002. Laster som uppkommer av inbromsningar behöver avgöras i det enskilda fallet.

22 § Bärverk som kan förväntas bära enstaka lastade tyngre fordon i allmän väg- eller gatutrafik ska dimensioneras för en lastgrupp enligt figur 4:1. 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 4:1. 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 utryckningsfordon, mindre lastfordon eller arbetsfordon medger bestämmelsen att en lägre last får användas.

23 §

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.

24 §

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 påkörningslaster som betraktas och hanteras som kända olyckslaster. Den är alltså relevant även för byggnader i säkerhetsklass 1 och 2, så som carportar.

Laster på trapphus

25 §

Väggar, trapplopp och vilplan i trapphus 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, och
 - b) trapplopp och vilplan: 8 kN/m².
2. Byggnader med mer än 8 plan
 - a) väggar: 6 kN/m², och
 - 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 11¹⁰⁷. Lastvärden är föreskrift, i övrigt är bestämmelsen oförändrad mot EKS.

26 §

Dörrar in till och ut ur trapphuset och glaspartier som maximalt utgör 10 procent av trapphusets omslutande väggarea i respektive plan undantas från krav på bärförmåga enligt 25 §.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd C., 1.1.2 kap, 3 a § i EKS.

¹⁰⁷ Boverket (2019), Konsekvensutredning BFS 2019:1 – Boverkets föreskrifter om ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS.

Bestämmelsen är oförändrad mot EKS.

Snölast

27 §

Snölast ska antas vara variabel och bunden last. Hänsyn ska tas till hur snölasten fördelar sig på taket och det lokala klimatet.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-3:2003.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva hur snölast kan antas variera i tid och rum och att snölasten kan fördela sig olika på olika tak

Snölaster 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.

Snöns fördelning på taket kan påverkas av hur byggnaden och taket är tänkt att utformas och det lokala klimatet. Exempel på faktorer som kan behöva beaktas är

- takets utformning,
- snöras från närliggande tak,
- hinder på taket,
- snööverhäng vid takfot,
- snörasskydd,
- snödrift på grund av vind,
- ökad last av regn på snön,
- risk för upprepad upptining och frysning.

Vägledning kring hur hänsyn till snölastens fördelning och lokala klimatet kan tas finns i SS-EN 1991-1-3:2003.

Närmare överväganden finns i 5.3.4

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

$$S_k = \mu C_t C_e S_0$$

Beteckningar:

μ : formfaktor som beskriver snölastens fördelning på taket.

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

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

S_0 : snölast på mark enligt 30 §.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-3:2003.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva vad som ska beaktas vid bestämning av snölast för att kunna beräkna en snölast som verkar på ett bärverk utifrån snölastens grundvärde.

Närmare överväganden finns i 5.3.4

29 §

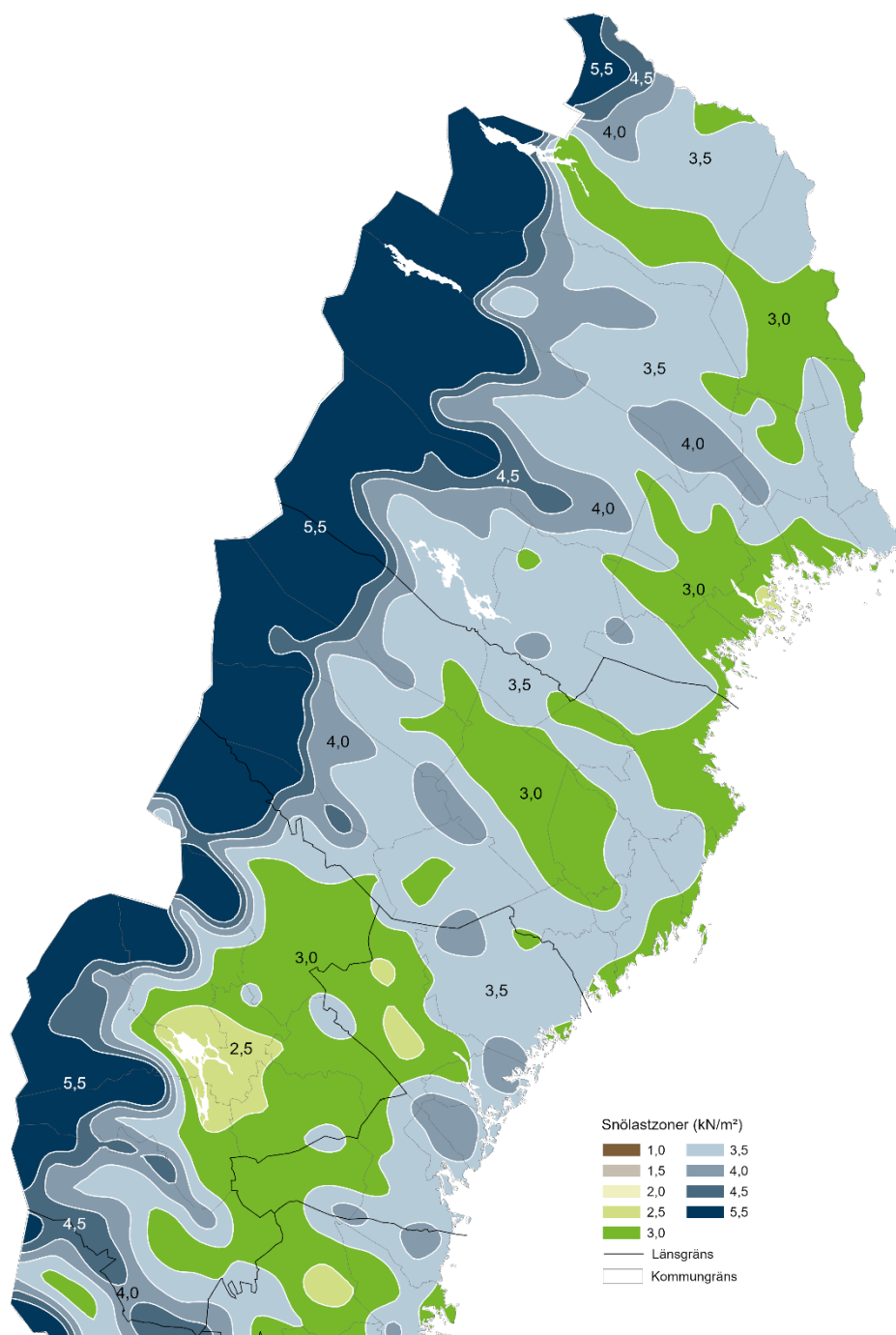
Lägsta tillåtna exponeringsfaktor C_e är 1,0.

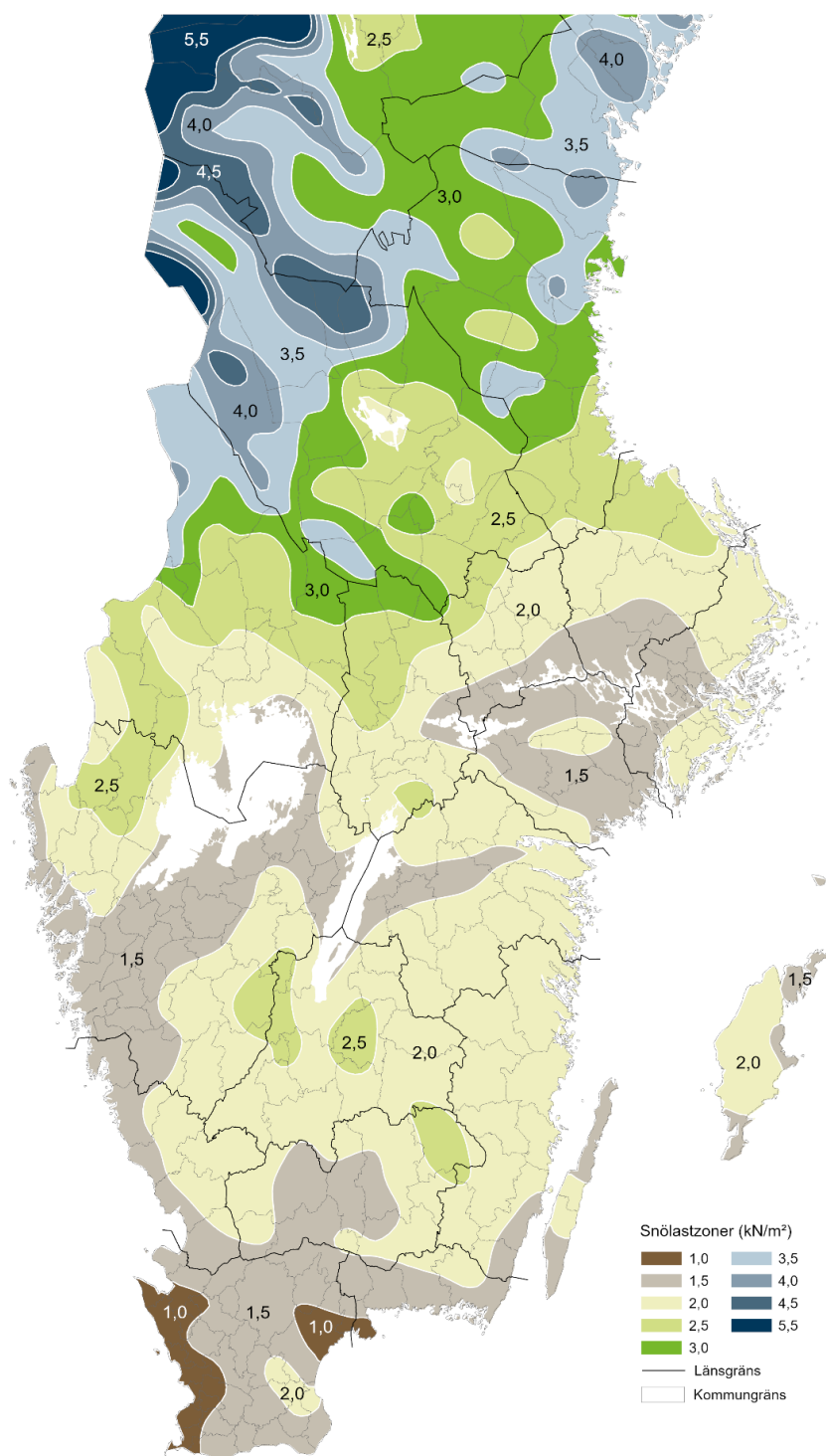
Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.3 kap., 11 a § i EKS

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.

30 §

Karakteristiskt värde för snölast på mark enligt figur 4:2 ska tillämpas. Kartan är giltig upp till 1 500 m ö.h.

Figur 4:2. 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 5.3.4.

31 §

Trots 30 § 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**32 §**

Vindlast ska antas vara variabel last och får betraktas som bunden inom ramen för de variationer som ges för olika formfaktorer. Hänsyn ska tas till det lokala klimatet.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-4:2005.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva hur vindlast kan antas variera i tid och rum.

33 §

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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-4:2005.

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 i EKS, jmf 3 kap 7 §.

34 §

För bärverk och bärverksdelar med liten dämpning och styvhet ska vindlastens dynamiska inverkan beaktas.

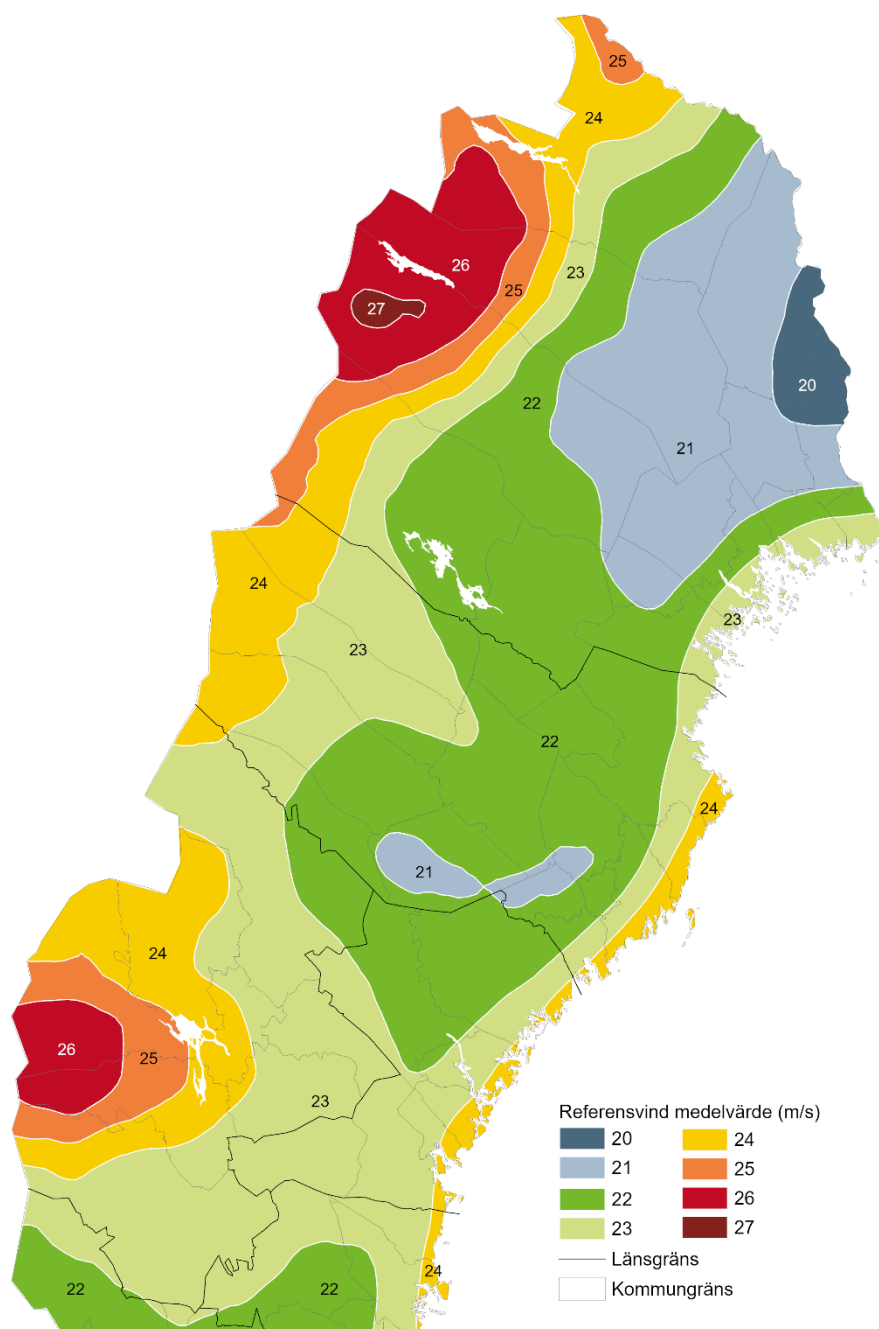
Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-4:2005.

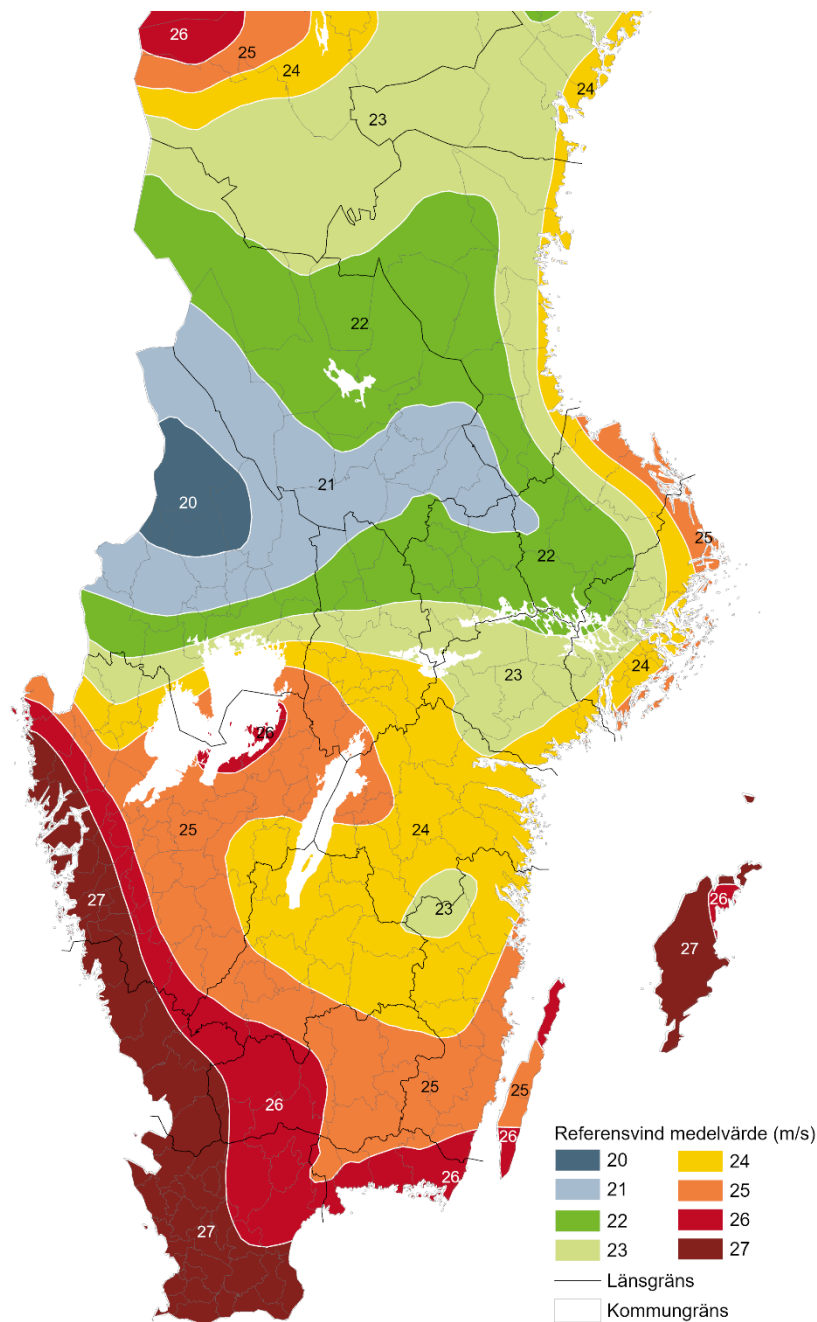
Syftet med bestämmelsen är att specificera när dynamiska effekter till följd av vind behöver beaktas. Vad som är en liten styvhet och dämpning beror på det enskilda fallet, bland annat på föremålets höjd, form, material, och tvärsnitt. I

SS-EN 1991-1-4:2005 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 1991-1-4:2005, numeriska metoder eller vind-tunnelförsök. Eventuella dynamiska modeller behöver anpassas till de klimatrelaterade faktorer som föreskrivs i denna författning så som uttryck för vindens karakteristiska hastighetstryck tillsammans med spetsfaktorn. Lämpligen ges anvisningar om detta den nationella bilagan.

35 §

Referensvindhastigheter, v_b , enligt figur 4:3 ska tillämpas när dimensionerande vindlast beräknas.

Figur 4:3. 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 5.3.4.

36 §

Dimensionerande vindlaster under byggskenen som pågår kortare tid än 1 år får reduceras med hänsyn till vindhastighetens variation över året. Detsamma gäller för byggnader som ska vara uppförda kortare tid än 1 år.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.4 kap., 3a§ i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att ge lätnader för vindlaster under byggskedet samt för byggnader som endast är uppförda under en kortare tid än 1 år. Eftersom det inte råder samma sannolikhet för en hög vindhastighet att uppstå under hela året kan vindlasten reduceras för tillfälliga byggnader och under utförandet. Om byggnaden förväntas stå under någon utav december och januari gäller samma vindlast som för en permanent byggnad.

37 §

Karakteristiskt värde för vindlasten, w_k , ska för statiskt belastade bärverk bestämmas enligt

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

Beteckningar:

μ : formfaktor som beskriver vindlastens fördelning på bärverket.

$q_{pk}(z)$: karakteristiskt värde på vindens hastighetstryck vid referenshöjden z enligt 38 §.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-4:2005.

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 1991-1-4:2005. 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 val av formfaktor behöver olika faktorer som påverkar vindlastens fördelning beaktas. Det kan exempelvis vara vindriktning, bärverkets form och möjliga öppningar och läckagevägar. Vid beräkning av total vindlast kan också exempelvis förstöringsfaktorer för dynamiska effekter appliceras. Anvisningar om beräkningar av vindlaster går att finna i exempelvis SS-EN 1991-1-4:2005.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

38 §

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 39 §, 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 39 §

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,ref}}\right)^{0,07}$$

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 $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

v_b är referensvindhastigheten enligt 35 §.

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 1991-1-4:2005 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 för statiska konstruktioner. Det innebär också en mindre materialåtgång än om spetsfaktorn hade justerats till det rekommenderade värdet enligt eurokoden. Liksom i EKS tillåts en egen beräkning av spetsfaktorn för dynamiskt belastade konstruktioner. Eventuella dynamiska modeller kan behöva anpassas till både valet av spetsfaktor och uttrycket för referensvindhastighetstryck.

Närmare överväganden finns i 5.3.4.

39 §

Terrängtyper och terrängparametrar ska väljas enligt tabell 4:4.

Tabell 4:4. 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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-4:2005.

För att kunna beräkna hastighetstryck enligt 38 § behöver terrängtyper och terrängparametrar ansättas. För att kunna utläsa samhällets minimikrav i sin helhet föreskrivs de i författningssamlingen.

40 §

Trots 38 och 39 §§ får referensvindhastigheter och dimensionerande vindlaster baseras på vindtunnelförsök.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, 1.1.4 kap., 5 § i EKS och genom hänvisning till SS-EN 1991-1-4:2005.

Syftet är att tillåta vindtunnelförsök för de föreskrivna parametrarna. Numeriska metoder har utelämnats då dessa inte kan anses vara tillförlitliga för dimensionering av bärverk. Det är fortsatt möjligt att använda numeriska metoder för att exempelvis göra känslighetsanalyser eller studera effekter av olika lösningar i tidiga skeden. Sådana studier omfattas inte av regelverket.

Temperaturlast

41 §

Temperaturlast ska antas vara variabel och indirekt last.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-5:2003.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva hur temperaturlast kan antas variera i tid och rum.

42 §

Vid bestämning av dimensionerade temperaturlast för en bärverksdel ska följande beaktas

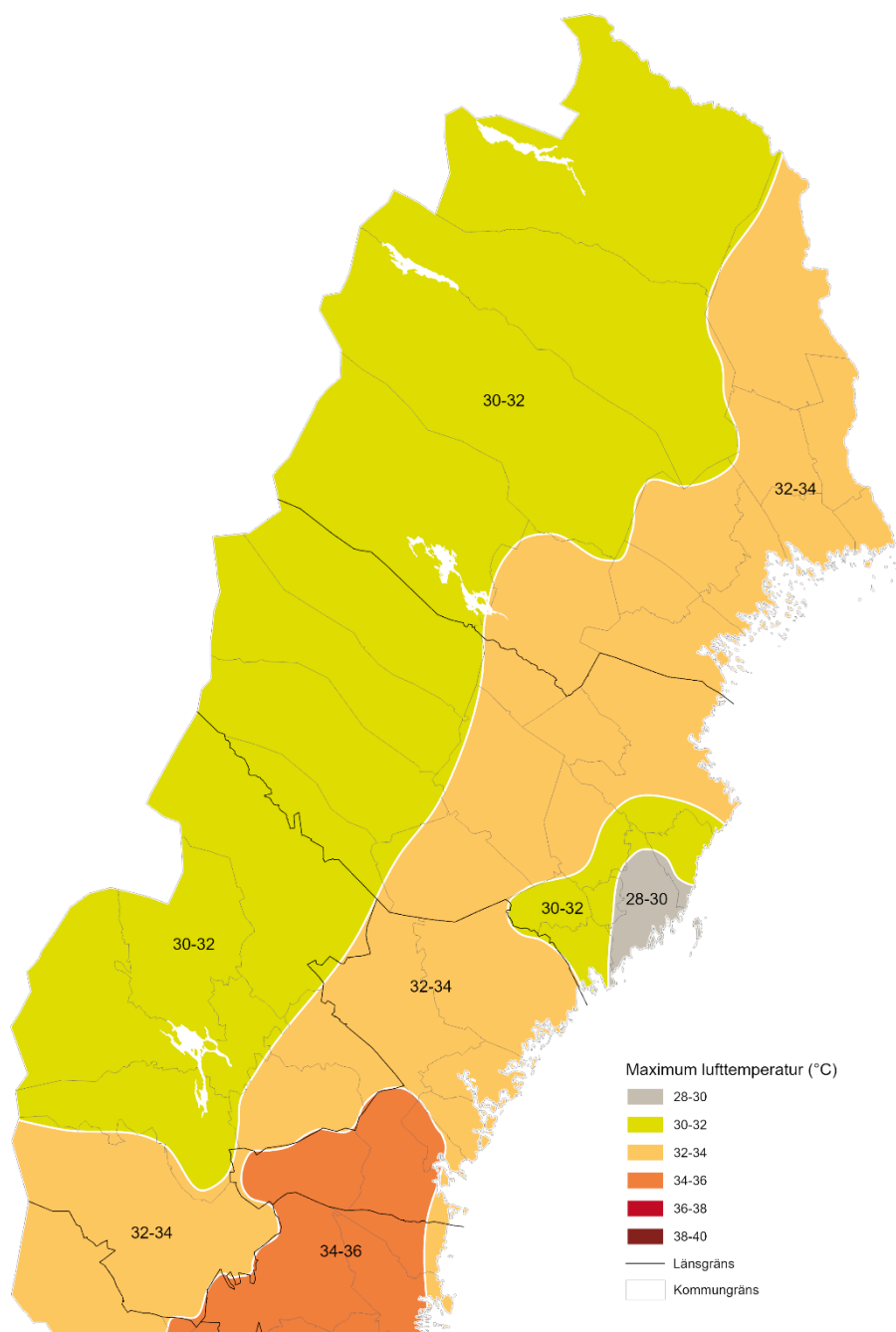
1. variationer i lufttemperatur,
2. variationer i solstrålning,
3. materialets termiska egenskaper,
4. bärverkets utformning,
5. variationer i temperatur till följd av driftsförhållanden.

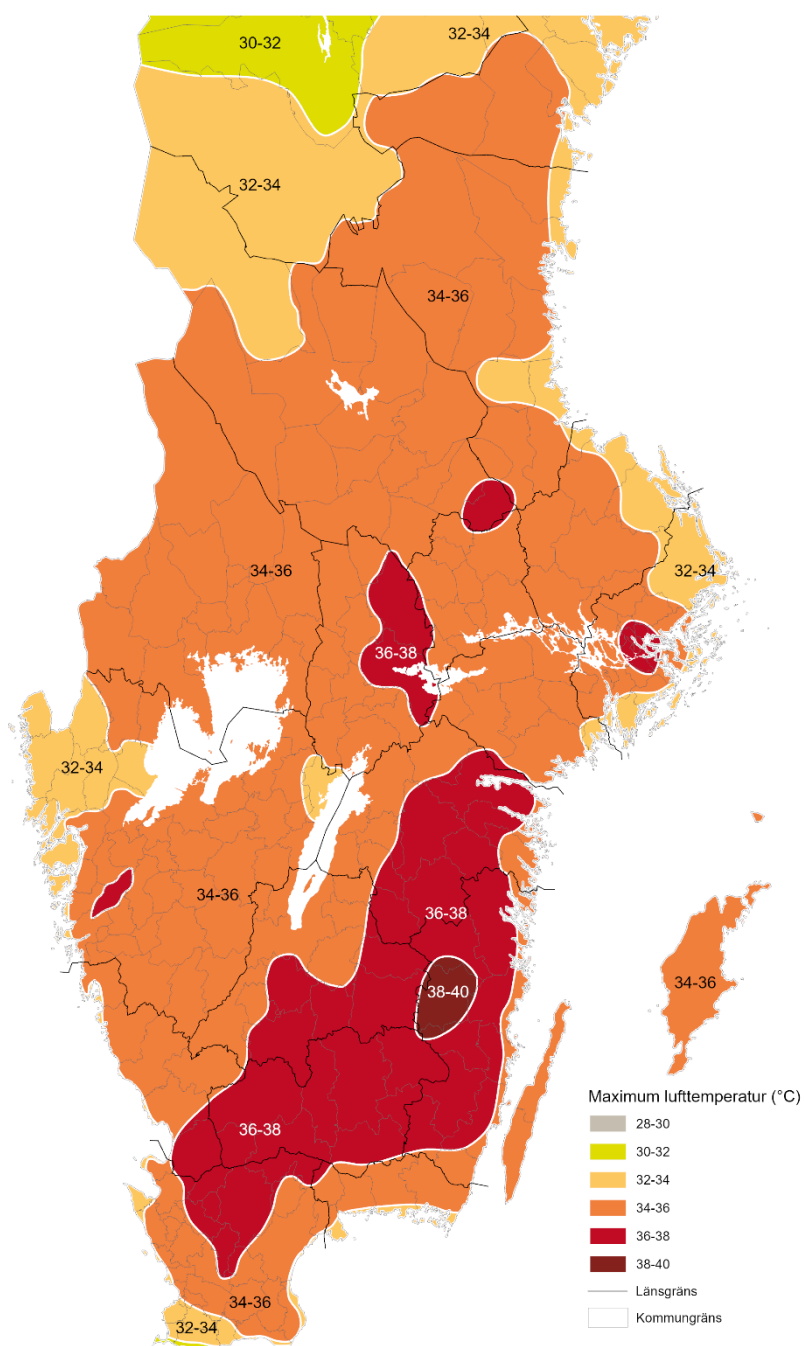
Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-5:2003.

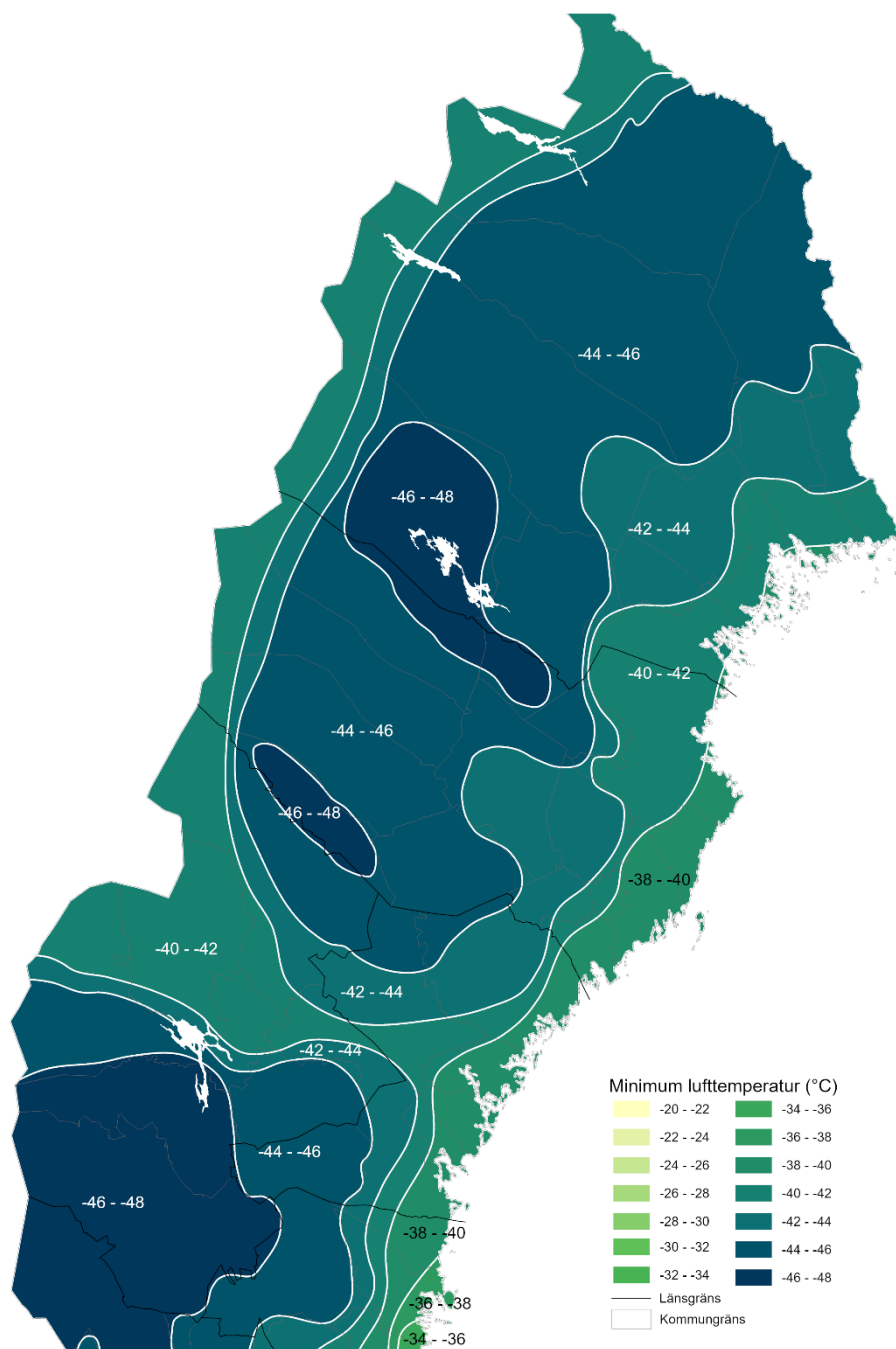
Syftet med bestämmelsen är att lista de parametrar som ska beaktas för att en dimensionerande temperaturlast ska kunna tas fram.

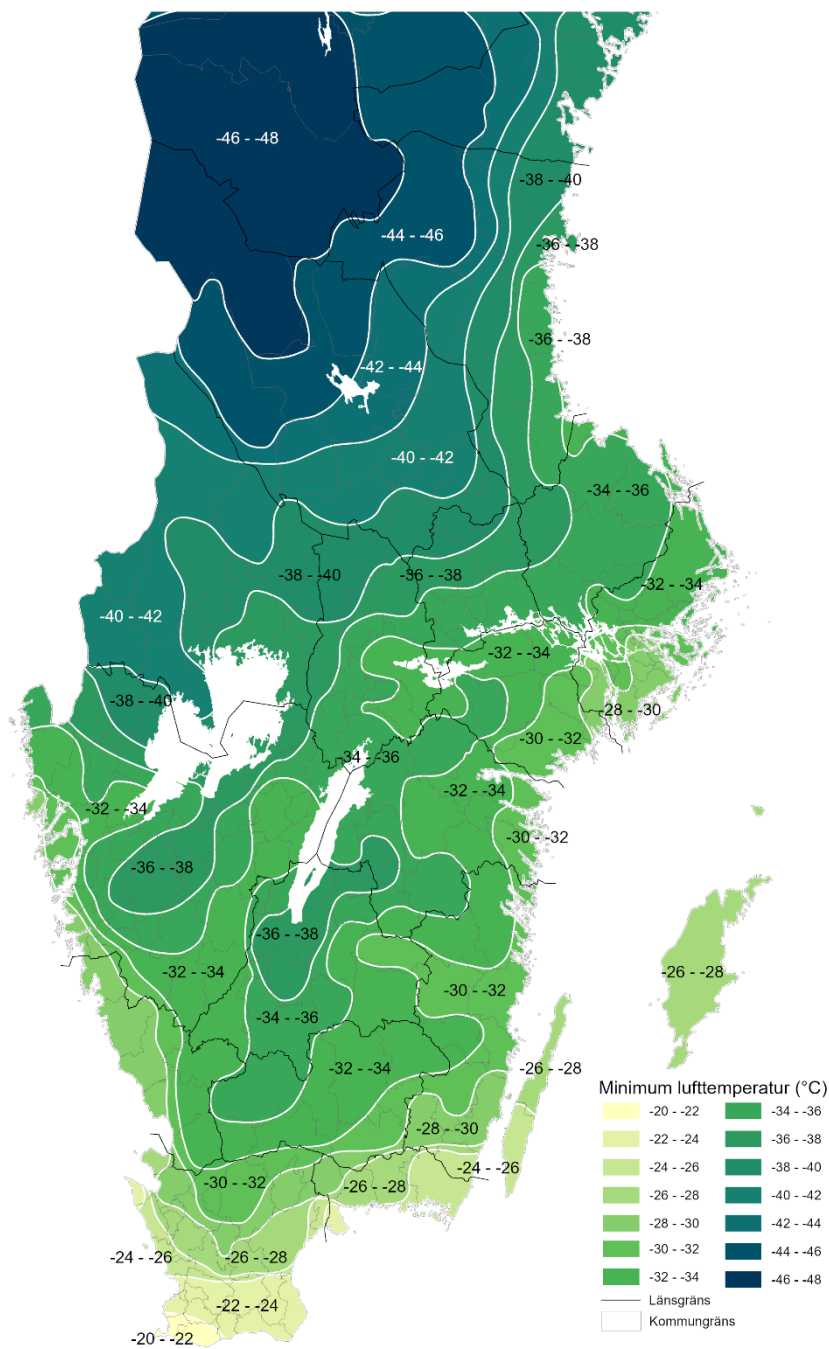
43 §

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

Figur 4:4. Karakteristiska värden för maximal lufttemperatur



Figur 4:5. 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.

Geotekniska laster

44 §

Vertikal last från jord, berg och vatten ska antas vara permanent och bunden last och ska beräknas på grundval av materialens tunghet.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1997-1:2005.

Syftet med bestämmelsen är att reglera hur vertikal last från jord, berg och vatten ska definieras. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

45 §

Jordtryck ska antas vara permanent och bunden last.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1997-1:2005.

Syftet med bestämmelsen är att reglera hur jordtryck ska definieras. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

46 §

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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1997-1:2005.

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.

47 §

Dynamiska krafter, orsakade av snabba vattentrycksförändringar eller av vågor, ska helt eller delvis räknas som fri last.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1997-1:2005.

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.

48 §

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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1997-1:2005.

Syftet med bestämmelsen är att reglera att is- och strömtryck ska beaktas och hur istryck ska definieras. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

Last av kranar, maskiner och hissar

49 §

Kranar, traverser och liknande ska antas ge vertikala och horisontala variabla laster eller olyckslaster.

Lasten ska antas bestå av en statisk och en dynamisk komponent.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-3:2006.

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.

50 §

Last av maskiner och av material eller produkter som förekommer tillsammans med maskinerna ska antas vara variabel last eller olyckslast. Statisk och dynamisk lasteffekt ska beaktas.

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

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-3:2006.

Syftet med bestämmelsen är att reglera last från maskiner normalt ska definieras som variabel last. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

51 §

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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-3:2006.

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.

Laster för silor och behållare

52 §

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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-4:2006.

Syftet med bestämmelsen är att reglera hur silotryck ska bestämmas. Bestämmelsens innehåll är oförändrad mot EKS och tillhörande eurokod.

5 kap. Olyckshändelser

1 §

För byggnader i säkerhetsklass 3 ska kända och okända olyckshändelser beaktas.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, kap 1.1.7, 1 a § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att ange att det endast är för byggnader som hänförs till säkerhetsklass 3 som kända och okända olyckshändelser behöver beaktas.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

Kända olyckshändelser

2 §

Bärverk i byggnader i säkerhetsklass 3 ska dimensioneras i brottgränstillstånd för olyckslaster från kända olyckshändelser, såsom explosion, påkörning, slag eller stöt.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-7:2006 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. Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden ska lastkombination 5 i 3 kap. 11 § tillämpas för olyckslaster. Många kända olyckshändelser kan också kvantifieras.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

3 §

Trots 2 § behövs inte dimensionering för kända olyckshändelser om den kollapsade arean vid en lokal skada eller kollaps av en enskild bärverksdel begränsas till det minsta av

1. 15 procent av bjälklagsarean, eller
2. 100 m²

i vardera av två angränsande plan.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-7:2006.

Det kan i vissa fall vara orimligt att dimensionera för en mycket stor olyckslast, eller vara svårt att kvantifiera lastnivån, då kan det vara mer rimligt att begränsa konsekvenserna av en olyckshändelse och undvika oproportionerligt stora skador. Bestämmelsen begränsar den tillåtna kollapsade arean vid en lokal skada eller kollaps av enskild bärverksdel. Det är dock inte tillåtet att dimensionera som väsentlig bärverksdel vid kända olyckshändelser. Bestämmelsen får inte tillämpas i händelse av brand. Bestämmelsen utgör ingen skillnad mot EKS.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

4 §

Följande ska beaktas för storlek, läge och utbredning för olyckslaster från påkörning, slag eller stöt:

1. Bärverkets geometri.
2. Omgivning.
3. Fordonets eller fartygets
 - a) geometri,
 - b) massa,
 - c) hastighet, och
 - d) position.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-7:2006.

Bestämmelsen beskriver vad som ska beaktas vid framtagande av laster från påkörning, slag eller stöt för 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, och
- byggnader intill väg-, järnvägs-, eller sjöfartstrafik.

Okända olyckshändelser

5 §

För byggnader i säkerhetsklass 3 ska konsekvenserna av en okänd olyckshändelse begränsas genom

1. att begränsa den kollapsade arean vid en lokal skada eller kollaps av en enskild bärverksdel, eller
2. sammanbindning av bärverksdelar.

Bärverket i byggnaden ska förbli stabilt efter en sådan händelse.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-7:2006 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 okänd olyckshändelse, samt att ange vilka principiella metoder som är tillämpliga. Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden ska lastkombination 6 i 3 kap. 11 § tillämpas vid beräkning av kvarvarande kapacitet efter en lokal skada, eller vid beräkning av erforderlig sammanbindning.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

Begränsning av kollapsad area

6 §

Vid tillämpning av 5 § 1 ska antingen 7 eller 8 §§ tillämpas.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, kap 1.1.7, 3 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är ange att två olika alternativ för begränsning av kollapsad area kan accepteras vid en lokal skada eller vid kollaps av en enskild bärverksdel. Vilket alternativ som är tillämpligt avgörs av var i byggnaden skadan sker.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

7 § Den kollapsade arean begränsas till det minsta av

1. 15 procent av bjälklagsarean, eller
2. 100 m²,

i vardera av två angränsande plan.

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. C, kap 1.1.7, 3 § i EKS.

Syftet med bestämmelsen är ange begränsning av kollapsad area vid en lokal skada eller vid kollaps av en enskild bärverksdel i vilken del som helst i en byggnad.

8 §

Den kollapsade arean för taket begränsas till det minsta av

1. 15 procent av takarean, eller
 2. längden av en primärbärning i takbärverket multiplicerad med bredden på de till primärbärningen intilliggande facken,
- i ett plan.

Ny bestämmelse som inte motsvaras av någon bestämmelse i EKS.

Syftet med bestämmelsen är att medge en annan begränsad kollapsad area på grund av en lokal skada i tak än för övriga delar av en byggnad enligt 7 §.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

9 §

Om det inte är möjligt att tillämpa 6–8 §§ får en bärverksdel dimensioneras som väsentlig bärverksdel enligt 10 eller 11 §§. Detta får endast tillämpas för ett fåtal bärverksdelar i bärverket.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-7:2006.

Syftet med bestämmelsen är att medge att ett fåtal bärverksdelar kan dimensioneras som väsentlig bärverksdel om den kollapsade arean blir större än gränsvärdet. Detta kan exempelvis vara aktuellt i hörn på en byggnad.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

10 §

För väggar och bjälklag ska 34 kN/m² vinkelrätt bärverksdelen 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 vinkelrätt bärverksdelen, lasten får dock ansättas i en riktning i taget.

11 §

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 §.

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. För pelare kan detta motsvara en händelse av okänd karaktär som ger en horisontell påverkan på bärverksdelen. För linjebärverk så som en balk eller takstol kan detta motsvara en tillräcklig minsta sammanhållning, där linjebärverket inte glider av sitt upplag vid en händelse av okänd karaktär.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

Sammanbindning

12 §

Vid tillämpning av 5 § 2 ska de dragband och förbindningar som utgör sammanbindning mellan bärverksdelarna utformas så att de ger ett segt beteende i bärverket.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-7:2006 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. Sannolikheten för okända olyckshändelser är normalt sätt låg, det är därmed möjligt att tillåta sammanbindning.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

13 §

Vid dimensionering av horisontell sammanbindning får lasten sättas till 60 procent av lasten som fås av lastkombination 6 i 3 kap. 11 § multiplicerat med influensarean för respektive förband.

Lasten får begränsas

1. för inre upplagslinjer till 600 kN,
2. för yttre upplagslinjer till 300 kN, och
3. vinkelrätt upplagslinjer till 80 kN/m.

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 1991-1-7:2006 Annex A. De nya bestämmelserna i denna författning är en omskrivning av de uttryck som finns i EKS.

Närmare överväganden finns i 5.3.5.

14 §

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 eller väggen från vilket enskilt plan som helst.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1991-1-7:2006.

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 3 kap., 11 §. 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 5.3.5.

6 kap. Material och geometri

1 §

Dimensioneringsvärden för materialegenskaper 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 EKS genom hänvisning till SS-EN 1990:2002.

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.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

2 §

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. Deformationsegenskaper.
9. Utförande.
10. Mekanisk åverkan.
11. Osäkerhet i metoder för att bedöma materialets egenskaper.
12. Materialets sammansättning och kemiska egenskaper.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till 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 5.3.6.

3 §

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.
7. Materialets sammansättning och kemiska egenskaper.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till 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 5.3.6.

4 §

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 genom hänvisning till SS-EN 1992-1-1:2005.

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 5.3.6.

5 §

Bärförmåga i brottgränstillstånd hos mekaniska förband ska beräknas för såväl fästelement som för grundmaterial.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS. För stål finns delvis motsvarande bestämmelse som allmänt råd i EKS genom hänvisning till SS-EN 1993-1-8:2005.

Mekaniska förband behöver dimensioneras för ett möjligt brott både i grundmaterial och i fästelement. Grundmaterial kan vara träbalkar och träpelare, stålprofiler eller plåtar. Fästelement kan vara spik, bultar eller skruvar.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

6 §

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.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

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 EKS genom hänvisning till 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.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

8 §

Armering ska ha sådana egenskaper att den i samverkan med omgivande material 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 bärverket ett segt beteende. Det är därför viktigt att armeringen har rätt seghetsegenskaper. Till skillnad från EKS gäller kravet alla typer av bärverk och bärverksdelar som innehåller armering.

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 Avd. D, 39 § och 40 § i EKS. 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 1992-1-1:2005 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.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

9 §

Armerade bärverk och bärverksdelar ska ha tillräcklig vidhäftning mellan de ingående komponenterna så att krafter kan överföras och tillräckligt skydd så att kraven på beständighet kan uppnås.

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1992-1-1:2005, SS-EN 1994-1-1:2005 samt SS-EN 1996-1-1:2005.

Syftet med bestämmelsen är att specificera krav på att tillräcklig vidhäftning krävs mellan omgivande material och armering i brott- och bruksgränstillstånd så att krafter kan överföras. Detta uppnås för bärverksdelar av armerad betong exempelvis genom att ha tillräckligt stort täckande betongskikt och tillräckligt stort avstånd mellan individuella armeringsenheter. På motsvarande sätt uppnås detta för armerade murverk genom att ha tillräckligt täckskikt av murbruk mellan armering och murverk och tillräckligt stort avstånd mellan individuella armeringsenheter.

Tillräckligt skydd krävs för att klara krav på beständighet och innebär exempelvis tillräckligt täckskikt eller rostskyddsbehandling.

Tillräckligt täckande betongskikt och avstånd mellan individuella armeringsenheter kan uppnås genom exempelvis de modeller som specificeras i SS-EN 1992-1-1:2005 och SS-EN 1996-1-1:2005 med nationella bilagor.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

10 §

Bärverk och bärverksdelar av stål eller aluminium ska ha sådana egenskaper att en hastig spänningsökning eller en lokal spänningskoncentration inte leder till sprött brott, och så att risken för skiktbristning begränsas.

Nytt krav då motsvarande bestämmelse inte finns i EKS. Generella bestämmelser om seghet för stål 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 EKS

genom hänvisning till SS-EN 1993-1-1:2005. Anvisningar om hur skiktbristning kan undvikas finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1993-1-10:2005.

Syftet med bestämmelsen är att föreskriva att bärverk och bärverksdelar av stål eller aluminium 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 seghet i bärverk och bärverksdelar av stål eller aluminium för att bärverket ska få ett segt beteende, vare sig de utgår från eurokodens rekommenderade värden eller anpassas till svenska förhållanden.

Närmare överväganden finns i 5.3.6.

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

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1997-1:2005.

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 5.3.7.

2 §

Geokonstruktioner ska hänföras till säkerhetsklass enligt 2 kap. och till geoteknisk kategori beroende på omfattning och komplexitet enligt följande:

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 dessa, som faller utanför gränserna till geoteknisk kategori 1 och 2.

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

Motsvarande bestämmelse finns i Avd. I, kap 7.1, 6 § i EKS.

Bestämmelsen är i huvudsak oförändrad mot EKS. Syftet är att ställa krav på att geokonstruktioner ska hänföras till en säkerhetsklass och en geoteknisk kategori beroende på omfattning och komplexitet. Även andra anläggningar än byggnader ska hänföras till en geoteknisk kategori om det föreligger risk för oproportionerligt stora skador vid kollaps.

Närmare överväganden finns i 5.3.7.

3 §

En geoteknisk undersökning ska utföras för alla bärande geokonstruktioner. Undersökningen ska klarlägga de geotekniska förutsättningarna för geokonstruktionens utformning och utförande. Undersökningens detaljeringsgrad ska anpassas till geokonstruktionens geotekniska kategori.

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

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1997-1:2005.

Närmare överväganden finns i 5.3.7.

4 §

Egenskaper för jord och berg ska beskrivas med geotekniska parametrar och bestämmas från försöksresultat, antingen direkt eller genom teoretisk eller empirisk korrelation och från andra relevanta data.

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

Motsvarande bestämmelse finns i EKS genom hänvisning till SS-EN 1997-1:2005.

Syftet med bestämmelsen är att specificera att egenskaper för jord och berg ska bestämmas utifrån försöksresultat. Det kan ske genom försök på platsen eller genom korrelation med andra relevanta data. Detta för att kunna ange material-egenskaper där det redan finns genomförda sedan tidigare.

Närmare överväganden finns i 5.3.7.

AVDELNING III. ÄNDRING AV BYGGNADER

8 kap. Allmänt vid ändring av byggnader

Anpassning vid ändring av byggnader

1 §

Vid ändring av byggnad ska den ändrade delen uppfylla kraven i 2–7 kap. i denna författning. Säkerhetsnivån får dock anpassas 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 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 under vissa förutsättningar anpassa kraven som gäller vid uppförande av nya byggnader. Det innebär att kraven för nya byggnader inte är direkt tillämplbara vid ändring av byggnader.

Bestämmelsen tydliggör att det måste finnas skäl för att vid ändring av byggnad anpassa kraven som gäller vid uppförandet av nya byggnader. Av bestämmelsen framgår också vilka skäl som kan vara giltiga för att göra sådana anpassningar. Om kraven vid uppförande av ny byggnad anpassas så måste en riskbedömning enligt 1 kap. 14 § göras som visar att säkerheten ändå blir godtagbar.

Bestämmelsen anger dock inte hur stort anpassningsutrymmet är. I vissa situationer kan det vara mycket begränsat, och i andra något 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 svårförutsägbara.

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 endast medger en försämring av en byggnads tekniska egenskaper med avseende på bärförmåga, stadga och beständighet om vissa villkor är uppfyllda.

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. Krav på bärförmåga kan generellt sägas ha en stark ställning vid den typen av ställningstaganden, då människors hälsa och säkerhet inte får äventyras. 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. Den beskriver också hur ”hänsyn till ändringens omfattning” påverkar kravnivån vid ändrad användning. 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 §

Vid en bedömning om kravet på varsamhet är uppfyllt ska hänsyn tas till hur åtgärden respekterar byggnadens karaktär avseende

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

Hänsyn ska också tas till om

1. detaljer som är väsentliga för byggnadens karaktär tillvaratas, och
2. egenskaper som har betydelse för boende- och brukarkvaliteter bibehålls.

Bestämmelsen motsvaras delvis av Avd. A, 32 § i EKS.

Bestämmelsen listar ett antal egenskaper som är väsentliga vid en bedömning av om varsamhetskravet är uppfyllt.

Enligt varsamhetskravet ska man ta hänsyn till byggnadens karaktär. I den bedömningen ligger att man är medveten om byggnadens karaktär och hur den påverkas av de föreslagna åtgärderna. Förändras byggnadens karaktär ska man kunna motivera varför det är lämpligt.

Varsamhetskravet anger också att man ska ta tillvara på vissa värden, det vill säga egenskaper som i någon mening är positiva eller eftersträfvansvärda. Vid en bedömning av om varsamhetskravet är uppfyllt behöver man därför förhålla sig till om byggnaden har sådana värden.

Varsamhetskravet är också till sin karaktär ett hänsynskrav. En avvägning kan därför behövas för att utformningskraven och de tekniska egenskapskraven ska kunna tillgodoses på en acceptabel nivå.

Tillgodoser en åtgärd alla de i bestämmelsen uppräknade aspekterna så måste åtgärden anses uppfylla varsamhetskravet.

Boendekvaliteter kan dels vara av praktisk art, till exempel tillgången till tillräckliga förvaringsutrymmen, dels av upplevelsemässig art, till exempel rums-samband 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.

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.

Trots första stycket 3 ska en åtgärd inte anses utgöra en förvanskning om en förändring av material eller teknik är en förutsättning för att kunna

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

Bestämmelsen motsvaras delvis av Avd. A, 32 § i EKS. Kravet i punkt 3 om att material och teknik ska anpassas till byggnadens ålder och karaktär bygger på förarbetsuttalanden, tydligast i proposition 1997/98:117¹⁰⁸

I bestämmelsens andra stycke anges under vilka förutsättningar vissa åtgärder som kan skada byggnadens kulturvärden får företas. Det hänger samman med att förvanskningförbudet 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

¹⁰⁸ 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.

byggnadens kulturvärden. För att tydliggöra att det avser pågående användning används ordet upprätthålla. Ett exempel på när det är tillåtet att skada en byggnads kulturvärden kan vara om det inte är möjligt att påvisa en tillräcklig bärförmåga för till exempel ett murat valv utan att behöva förstärka med en synlig stålbalk.

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:

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. utförande och materialval, eller
3. 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 här används 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 förvanskningförbudet 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 2025.
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 (2024:14) om ändring i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd.

Den nya författningen träder i kraft den 1 juli 2025 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 avsnitt 6.

11 Källförteckning

Tryckta källor

Boverket (2015), Konsekvensutredning EKS 10 – Ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder).

Boverket (2019), Konsekvensutredning BFS 2019:1 – Boverkets föreskrifter om ändring i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder, EKS.

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

Utredningen om bättre konkurrens för ökat bostadsbyggande. SOU 2015:105. Plats för fler som bygger mer.

Finansdepartementet. Bättre konsekvensutredningar (2022). Ds 2022:22.

ISO 2394:2015, General principles on reliability for structures.

Kommittén för modernare byggregler (SOU 2018:51), Resurseffektiv användning av byggmaterial.

Kommittén för modernare byggregler (SOU 2019:68), Modernare byggregler – förutsägbart, flexibelt och förenklat.

Nilsson, J.E, Nyström, J., & J. Salomonsson (2019), Produktivitet i bygg- och anläggningssektorn, SBUF 13606.

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.

Byggkontrollutredningen. SOU 2023:70. Ordning och reda – förstärkt och tillförlitlig byggkontroll.

Regeringens proposition 2009/10:170. En enklare plan- och bygglag.

Svensk försäkring, Försäkringar i Sverige 2013–2022.

Författningar och andra rättsakter

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)

Författningssamlingsförordningen (1976:725).

Förordningen (1994:2029) om tekniska regler.

Förordningen (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning.

Förordningen (2022:208) med instruktion för Boverket.

Förordning (2024:183) om konsekvensutredningar

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)

Lagen (2007:1091) om offentlig upphandling.

Lagen (2007:1092) om upphandling inom områdena vatten, energi, transporter och posttjänster.

Statens planverks författningssamling (PFS 1980:1). Svensk byggnorm, SBN 1980.

Webbkällor

[Boverket, plan- och byggenkäten, https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/oppna-data/plan--och-byggenkaten/](https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/oppna-data/plan--och-byggenkaten/) Hämtad 2023-08-09

Boverkets vägledning om återbruk av bärverksdelar, <https://www.boverket.se/sv/byggande/cirkular-ekonomi/vagledning/barverksdelar/>, hämtad 2024-02-28

SCB, Statistikdatabasen, Bygglov för nybyggnad efter region, hustyp, tabellinnehåll och kvartal, <https://www.statistikdatabasen.scb.se> Hämtad 2024-04-22.

SCB, Statistikdatabasen, Företagsdatabasen (FDB), Företag efter näringsgren SNI2007 och storleksklass. <https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/> Hämtad 2024-04-05.

Sveriges kommuner och regioner, <https://skr.se/skr/samhallsplaneringinfrastruktur/planeringbyggandebostad/taxor/taxaplanochbygglov/tidsuppskattningarfranandrakommuner/tidsuppskattningarstatistik.66583.html> Hämtad 2023-01-16

Trä- och Möbelföretagen, <https://www.tmf.se/bransch-naringspolitik/branschutveckling/statistik/trahus/smahus/> Hämtad 2024-04-22.

Övriga källor

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.

Schickhofer, G.; Bauer, H.; Thiel, A. (2015), Mit neuen Tragelementen in die Zukunft des Holzbaus. S-WIN Kurs 2015, 157-174 S-WIN; c/o Lignum, Zürich, Switzerland

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

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

SMHI (2023): Vindhastigheter som underlag till klimatsäkrade vindlaster, Boverkets dnr 2215/2021-197

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

SP (2011), SP rapport PX14479C Provning av lättbalkar

Thelandersson, S. (2023): Boverket Nationella krav på robusthet - acceptabel skadearea, SWT-konsult. Boverkets dnr 2215/2021-196.

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av eurokoder (TSFS 2018:57).

WSP (2021): Lämplig detaljeringsnivå konstruktionsregler. Boverkets diarie-nummer 2215/2021-7.

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

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

WSP (2024): Innebörd av föreslagna föreskriftsändringar från geotekniksynpunkt, Boverkets dnr 2215/2021-289.

Bilaga 1 Jämförelsetabeller

Förkortningar

I denna bilaga används följande förkortningar:

BBR; Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd.

EKS; Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder).

Jämförelsetabeller mellan författningsförslaget 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 författningsförslaget 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 12. Jämförelsetabell mellan avdelning I författningsförslaget och EKS

AVD I Övergripande bestämmelser 1 kap.	EKS eller eurokodd
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 1990:2002, 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 §
1 kap. 13 §	Avd., A 38 §

AVD I Övergripande bestämmelser	EKS eller eurokodd
1 kap.	
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 13. Jämförelsetabell mellan avdelning II författningsförslaget och EKS

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 15 §
2 kap. 13 §	Avd., A 16 §
3 kap. 1 §	Avd., A 9 § och 39 §
3 kap. 2 §	Avd., A, 14 §
3 kap. 3 §	Avd., A 8 § allmänt råd
3 kap. 4 §	Avd., A 8 § allmänt råd
3 kap. 5 §	SS-EN 1990:2002
3 kap. 6 §	Avd., B, 0 kap., 7 §
3 kap. 7 §	Avd., C, 1.4 kap., 4 §
3 kap. 8 §	SS-EN 1992-1-1, SS-EN 1993-1-9, SS-EN 1999-1-3
3 kap. 9 §	Avd., B, 0 kap., 6 §
3 kap. 10 §	Avd., B, 0 kap., 8 §
3 kap. 11 §	Avd., B, 0 kap., 10 §
3 kap. 12 §	Avd., B, 0 kap., 5 §
3 kap. 13 §	Avd., A, 8 § i EKS allmänt råd och SS-EN 1990:2002
3 kap. 14 §	SS-EN 1997-1
3 kap. 15 §	SS-EN 1990:2002
3 kap. 16 §	-

AVD II Uppförande av nya byggnader 2–7 kap.	EKS eller eurokodd
3 kap. 17 §	Avd., D, 2.1.1 kap., 7 § och SS-EN 1992-1-1
3 kap. 18 §	Avd., D, 2.1.1 kap., 7 § och SS-EN 1992-1-1
3 kap. 19 §	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.
3 kap. 20 §	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.
3 kap. 21 §	Avd., F, 4.1.1 kap., 2 – 4 §§ och 13 – 16 §§, SS-EN 1994-1-1
3 kap. 22 §	SS-EN 1995-1-1
3 kap. 23 §	Avd., H, 6.1.1 kap., 2 §
3 kap. 24 §	Avd., J, 9.1.1 kap., 2 § och 5 §, 9.1.5 kap., 2 §, SS-EN 1999-1-1
3 kap. 25 §	Avd., J, 9.1.4 kap., 2 §, SS-EN 1999-1-4.
3 kap. 26 §	Avd., I, 7.1 kap., 8 §, 12 §, 13 §, 15 §, 33 §, 37 §, 39 §, 40 §, 44 §, 45 §, 46 §
3 kap. 27 §	Avd., I, 7.1 kap., 8 §, 14 §, 15 §, 22 §, 23 §, 25 §, 26 §, 28 §
3 kap. 28 §	Avd., I, 7.1 kap., 7 §, 16 §, 17 §, 32 §, 47 §
4 kap. 1 §	SS-EN 1990:2002
4 kap. 2 §	SS-EN 1990:2002
4 kap. 3 §	SS-EN 1990:2002
4 kap. 4 §	SS-EN 1990:2002
4 kap. 5 §	SS-EN 1990:2002
4 kap. 6 §	-
4 kap. 7 §	SS-EN 1991-1-1
4 kap. 8 §	SS-EN 1990:2002, SS-EN 1991-1-1
4 kap. 9 §	SS-EN 1991-1-1
4 kap. 10 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 8 §
4 kap. 11 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 8 § och SS-EN 1991-1-1
4 kap. 12 §	SS-EN 1991-1-1
4 kap. 13 §	SS-EN 1991-1-1
4 kap. 14 §	SS-EN 1991-1-1
4 kap. 15 §	SS-EN 1991-1-1
4 kap. 16 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 9 a § allmänt råd
4 kap. 17 §	SS-EN 1991-1-1
4 kap. 18 §	SS-EN 1991-1-1
4 kap. 19 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 12 §
4 kap. 20 §	SS-EN 1991-1-1
4 kap. 21 §	SS-EN 1991-1-1
4 kap. 22 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 11 §

AVD II Uppförande av nya byggnader 2–7 kap.	EKS eller eurokodd
4 kap. 23 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 11 §
4 kap. 24 §	Avd., C, 1.1.1 kap., 11 §
4 kap. 25 §	Avd., C, 1.1.2 kap., 3 a §
4 kap. 26 §	Avd., C, 1.1.2 kap., 3 a §
4 kap. 27 §	SS-EN 1991-1-3
4 kap. 28 §	SS-EN 1991-1-3
4 kap. 29 §	Avd., C, 1.1.3 kap., 11 a §
4 kap. 30 §	Avd., C, 1.1.3 kap., 6 §
4 kap. 31 §	Avd., C, 1.1.3 kap., 7 §
4 kap. 32 §	SS-EN 1991-1-4
4 kap. 33 §	SS-EN 1991-1-4
4 kap. 34 §	SS-EN 1991-1-4
4 kap. 35 §	Avd., C, 1.1.4 kap., 2 §
4 kap. 36 §	Avd., C, 1.1.4 kap., 3a§
4 kap. 37 §	SS-EN 1991-1-4
4 kap. 38 §	Avd., C, 1.1.4 kap., 7 §
4 kap. 39 §	SS-EN 1991-1-4
4 kap. 40 §	Avd., C, 1.1.4 kap., 5 § och SS-EN 1991-1-4
4 kap. 41 §	SS-EN 1991-1-5
4 kap. 42 §	SS-EN 1991-1-5
4 kap. 43 §	Avd., C, 1.1.5 kap., 3 §
4 kap. 44 §	SS-EN 1997-1
4 kap. 45 §	SS-EN 1997-1
4 kap. 46 §	SS-EN 1997-1
4 kap. 47 §	SS-EN 1997-1
4 kap. 48 §	SS-EN 1997-1
4 kap. 49 §	SS-EN 1991-3
4 kap. 50 §	SS-EN 1991-3
4 kap. 51 §	SS-EN 1991-3
4 kap. 52 §	SS-EN 1991-4
5 kap. 1 §	Avd. C, kap 1.1.7, 1 a §
5 kap. 2 §	Avd. C, 1.1.7 kap., 2 § och SS-EN 1991-1-7
5 kap. 3 §	SS-EN 1991-1-7
5 kap. 4 §	SS-EN 1991-1-7
5 kap. 5 §	Avd. C, 1.1.7 kap., 2 § och SS-EN 1991-1-7
5 kap. 6 §	Avd., C, kap. 1.1.7, 3 §
5 kap. 7 §	Avd., C, kap. 1.1.7, 3 §
5 kap. 8 §	-
5 kap. 9 §	SS-EN 1991-1-7
5 kap. 10 §	Avd., C, 1.1.7 kap., 2 a § och 21 §
5 kap. 11 §	Avd., C, 1.1.7 kap., 2 a § och 21 §
5 kap. 12 §	Avd., C, kap. 1.1.7, 15 § och SS-EN 1991-1-7

AVD II Uppförande av nya byggnader 2–7 kap.	EKS eller eurokodd
5 kap. 13 §	Avd., C, 1.1.7 kap., 17 §
5 kap. 14 §	SS-EN 1991-1-7
6 kap. 1 §	SS-EN 1990:2002
6 kap. 2 §	SS-EN 1992-1999 serierna utom SS-EN 1998
6 kap. 3 §	SS-EN 1992-1999 serierna utom SS-EN 1998
6 kap. 4 §	Avd., C, 1.1.7 kap., 1 b § och SS-EN 1992-1-1
6 kap. 5 §	Delvis i SS-EN 1993-1-8:2005
6 kap. 6 §	-
6 kap. 7 §	SS-EN 1992-1999 serierna utom SS-EN 1998
6 kap. 8 §	Avd. D, 2.1.1 kap., 3 §
6 kap. 9 §	SS-EN 1992-1-1:2005, SS-EN 1994-1-1:2005 samt SS-EN 1996-1-1:2005.
6 kap. 10 §	-
7 kap. 1 §	SS-EN 1997-1
7 kap. 2 §	Avd., I, kap. 7.1, 6 §
7 kap. 3 §	SS-EN 1997-1
7 kap. 4 §	SS-EN 1997-1

Tabell 14. Jämförelsetabell mellan avdelning III författningsförslaget och EKS

AVD III Ändring av byggnader 8 kap.	EKS eller eurokodd
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 författningsförslaget

Tabell 15. Jämförelsetabell mellan avdelning A EKS och författningsförslaget

EKS Avdelning A	Författningsförslaget
1 §	1 kap. 1 §
2 §	1 kap. 2 §
3 §	1 kap. 3 §
4 §	-
5 §	1 kap. 4 §
6 §	2 kap. 2 §

EKS Avdelning A	Författningsförslaget
7 §	2 kap. 11 §
8 §	3 kap., 10 § och 11 §, 5 kap. 3 §
9 §	1 kap. 12 § och 15 §
10 §	2 kap. 7 § och 10 §
11 §	2 kap. 5 §
12 §	2 kap. 5 § och 6 §
13 §	2 kap. 4-10 §§
14 §	3 kap. 2 §
15 §	2 kap. 12 §
16 §	2 kap. 13 §
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 16. Jämförelsetabell mellan avdelning B EKS och författningsförslaget

EKS Avdelning B	Författningsförslaget
0 kap.	
1 §	-

EKS Avdelning B	Författningsförslaget
0 kap.	
2 §	-
3 §	-
4 §	-
5 §	3 kap. 12 §
6 §	3 kap. 9 §
7 §	3 kap. 6 §
8 §	3 kap. 10 §
9 §	3 kap. 26 § och 27 §
10 §	3 kap. 11 §
11 §	-

Tabell 17. Jämförelsetabell mellan avdelning C EKS och författningsförslaget

EKS Avdelning C	Författningsförslaget
1 kap.	
1.1.1 kap. 1 §	-
1.1.1 kap. 6 §	-
1.1.1 kap. 7 §	4 kap. 10 §
1.1.1 kap. 8 §	4 kap. 10 §
1.1.1 kap. 9 §	4 kap. 10 §, 16 §
1.1.1 kap. 10 §	4 kap. 10 §
1.1.1 kap. 11 §	4 kap. 22 - 24 §§
1.1.1 kap. 12 §	4 kap. 19 §
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. 25 § och 26 §
1.1.2 kap. 3 b §	5 kap. 2 §
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 §	-
1.1.2 kap. 16 §	-
1.1.3 kap. 1 §	-

EKS Avdelning C	Författningsförslaget
1 kap.	
1.1.3 kap. 2 §	4 kap. 30 §
1.1.3 kap. 3 §	-
1.1.3 kap. 4 §	-
1.1.3 kap. 5 §	-
1.1.3 kap. 6 §	4 kap. 30 §
1.1.3 kap. 7 §	4 kap. 31 §
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 §	4 kap. 29 §
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 §	4 kap. 35 §
1.1.4 kap. 3 §	-
1.1.4 kap. 3 a §	4 kap. 36 §
1.1.4 kap. 4 §	-
1.1.4 kap. 5 §	-
1.1.4 kap. 6 §	-
1.1.4 kap. 7 §	4 kap. 38 §
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 §	-
1.1.5 kap. 2 §	-
1.1.5 kap. 3 §	4 kap. 43 §

EKS Avdelning C	Författningsförslaget
1 kap.	
1.1.5 kap. 4 §	4 kap. 43 §
1.1.5 kap. 5 §	-
1.1.6 kap. 1 §	-
1.1.7 kap. 1 §	-
1.1.7 kap. 1 a §	5 kap. 1 §
1.1.7 kap. 1 b §	6 kap. 4 §
1.1.7 kap. 1 c §	-
1.1.7 kap. 2 §	2 kap. 11 §
1.1.7 kap. 2 a §	5 kap. 10 § och 11 §
1.1.7 kap. 3 §	5 kap. 6-8 §§
1.1.7 kap. 4 §	-
1.1.7 kap. 5 §	5 kap. 1 §
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 §	5 kap. 12 §
1.1.7 kap. 16 §	-
1.1.7 kap. 17 §	5 kap. 13 §
1.1.7 kap. 18 §	5 kap. 13 §
1.1.7 kap. 19 §	5 kap. 14 §
1.1.7 kap. 20 §	-
1.1.7 kap. 21 §	5 kap. 10 § och 11 §
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 §	3 kap. 12 §
1.4 kap. 3 §	-
1.4 kap. 4 §	3 kap. 7 §
1.4 kap. 5 §	-

Tabell 18. Jämförelsetabell mellan avdelning D EKS och författningsförslaget

EKS Avdelning D	Författningsförslaget
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 §	3 kap. 16 - 18 §§
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 §	3 kap. 17 §§
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	Författningsförslaget
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 19. Jämförelsetabell mellan avdelning E EKS och författningsförslaget

EKS Avdelning E	Författningsförslaget
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 §	3 kap. 19 §
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	Författningsförslaget
3 kap.	
3.1.1 kap. 19 §	-
3.1.1 kap. 20 §	-
3.1.2 kap. 1 §	-
3.1.2 kap. 2 §	3 kap. 16 §
3.1.2 kap. 3 §	
3.1.2 kap. 4 §	
3.1.3 kap. 1 §	-
3.1.3 kap. 2 §	3 kap. 19 - 20 §§
3.1.3 kap. 3 §	-
3.1.3 kap. 4 §	-
3.1.3 kap. 5 §	-
3.1.3 kap. 6 §	-
3.1.3 kap. 7 §	3 kap. 20 §
3.1.3 kap. 8 §	-
3.1.3 kap. 9 §	-
3.1.3 kap. 10 §	-
3.1.3 kap. 11 §	3 kap. 20 §
3.1.3 kap. 12 §	3 kap. 20 §
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 §	3 kap. 19 - 20 §§
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 §	3 kap. 19 §
3.1.6 kap. 5 §	3 kap. 19 §
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 §	3 kap. 19 § och 17 §
3.1.8 kap. 5 §	-
3.1.8 kap. 6 §	-
3.1.8 kap. 7 §	-

EKS Avdelning E	Författningsförslaget
3 kap.	
3.1.9 kap. 1 §	-
3.1.9 kap. 2 §	3 kap. 19 §
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 §	3 kap. 19 §
3.3.1 kap. 5 §	-
3.3.1 kap. 6 §	3 kap. 19 §
3.3.1 kap. 7 §	3 kap. 19 §
3.3.1 kap. 8 §	3 kap. 6 § och 9 §
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 §	3 kap. 19 §
3.3.2 kap. 6 §	3 kap. 19 §
3.3.2 kap. 7 §	3 kap. 19 §
3.3.2 kap. 8 §	3 kap. 6 § och 9 §
3.4.1 kap. 1 §	-
3.4.1 kap. 2 §	2 kap. 4-10 §§
3.4.1 kap. 3 §	3 kap. 19 §
3.4.1 kap. 4 §	-
3.4.1 kap. 5 §	3 kap. 19 §
3.4.1 kap. 6 §	-
3.4.1 kap. 7 §	-
3.4.1 kap. 8 §	-
3.4.1 kap. 9 §	3 kap. 19 §
3.4.1 kap. 10 §	3 kap. 19 §
3.4.1 kap. 11 §	3 kap. 19 §
3.4.1 kap. 12 §	3 kap. 19 §
3.4.2 kap. 1 §	-
3.4.2 kap. 2 §	-
3.4.2 kap. 3 §	2 kap. 4-10 §§
3.4.2 kap. 4 §	3 kap. 7 §
3.4.2 kap. 5 §	-

EKS Avdelning E	Författningsförslaget
3 kap.	
3.4.2 kap. 6 §	3 kap. 19 §
3.5 kap. 1 §	-
3.5 kap. 2 §	-
3.5 kap. 3 §	3 kap. 19 §
3.5 kap. 4 §	3 kap. 19 §
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 §	3 kap. 19 §
3.6 kap. 6 §	-
3.6 kap. 7 §	-
3.6 kap. 8 §	-
3.6 kap. 9 §	-

Tabell 20. Jämförelsetabell mellan avdelning F EKS och författningsförslaget

EKS Avdelning F	Författningsförslaget
4 kap.	
4.1.1 kap. 1 §	-
4.1.1 kap. 2 §	3 kap. 21 §
4.1.1 kap. 3 §	3 kap. 21 §
4.1.1 kap. 4 §	3 kap. 21 §
4.1.1 kap. 5 §	-
4.1.1 kap. 6 §	-
4.1.1 kap. 7 §	-
4.1.1 kap. 8 §	3 kap. 21 §
4.1.1 kap. 9 §	-
4.1.1 kap. 10 §	-
4.1.1 kap. 11 §	-
4.1.1 kap. 12 §	-
4.1.1 kap. 13 §	3 kap. 21 §
4.1.1 kap. 14 §	3 kap. 21 §
4.1.1 kap. 15 §	3 kap. 21 §
4.1.1 kap. 16 §	3 kap. 21 §
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 21. Jämförelsetabell mellan avdelning G EKS och författningsförslaget

EKS Avdelning G 5 kap.	Författningsförslaget
5.1.1 kap. 1 §	-
5.1.1 kap. 2 §	6 kap. 2 § och 3 §
5.1.1 kap. 3 §	6 kap. 2 §
5.1.1 kap. 4 §	6 kap. 3 §
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 22. Jämförelsetabell mellan avdelning H EKS och författningsförslaget

EKS Avdelning H 6 kap.	Författningsförslaget
6.1.1 kap. 1 §	-
6.1.1 kap. 2 §	3 kap. 23 §
6.1.1 kap. 3 §	-
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 6 kap.	Författningsförslaget
6.2 kap. 2 §	-
6.3 kap. 1 §	-
6.3 kap. 2 §	3 kap. 23 §
6.3 kap. 3 §	-
6.3 kap. 4 §	-

Tabell 23. Jämförelsetabell mellan avdelning I EKS och författningsförslaget

EKS Avdelning I 7 kap.	Författningsförslaget
7.1 kap. 1 §	-
7.1 kap. 2 §	-
7.1 kap. 3 §	-
7.1 kap. 4 §	-
7.1 kap. 5 §	-
7.1 kap. 6 §	7 kap. 2 §
7.1 kap. 7 §	3 kap. 6 §, 9 §, 10 § och 28 §
7.1 kap. 8 §	3 kap. 26 § och 27 §
7.1 kap. 9 §	3 kap. 6 §, 9 §, 10 § och 28 §
7.1 kap. 10 §	3 kap. 16 §
7.1 kap. 11 §	-
7.1 kap. 12 §	3 kap. 9 § och 26 §
7.1 kap. 13 §	3 kap. 6 §, 10 § och 26 §
7.1 kap. 14 §	3 kap. 27 §
7.1 kap. 15 §	3 kap. 26 § och 27 §
7.1 kap. 16 §	3 kap. 28 §
7.1 kap. 17 §	3 kap. 28 §
7.1 kap. 18 §	-
7.1 kap. 19 §	-
7.1 kap. 20 §	-
7.1 kap. 21 §	-
7.1 kap. 22 §	3 kap. 27 §
7.1 kap. 23 §	3 kap. 27 §
7.1 kap. 24 §	-
7.1 kap. 25 §	3 kap. 27 §
7.1 kap. 26 §	3 kap. 27 §
7.1 kap. 27 §	-
7.1 kap. 28 §	3 kap. 27 §
7.1 kap. 29 §	-
7.1 kap. 30 §	-
7.1 kap. 30 a §	-
7.1 kap. 31 §	-

EKS Avdelning I	Författningsförslaget
7 kap.	
7.1 kap. 32 §	3 kap. 28 §
7.1 kap. 33 §	3 kap. 26 §
7.1 kap. 36 §	3 kap. 9 §
7.1 kap. 37 §	3 kap. 26 §
7.1 kap. 38 §	3 kap. 6 § och 10 §
7.1 kap. 39 §	3 kap. 26 §
7.1 kap. 40 §	3 kap. 26 §
7.1 kap. 41 §	3 kap. 27 §
7.1 kap. 42 §	-
7.1 kap. 44 §	3 kap. 26 §
7.1 kap. 45 §	3 kap. 26 §
7.1 kap. 46 §	3 kap. 26 §
7.1 kap. 47 §	3 kap. 28 §
7.1 kap. 48 §	-
7.1 kap. 49 §	-
7.1 kap. 50 §	-
7.1 kap. 51 §	-

Tabell 24. Jämförelsetabell mellan avdelning J EKS och författningsförslaget

EKS Avdelning J	Författningsförslaget
9 kap.	
9.1.1 kap. 1 §	-
9.1.1 kap. 1 a §	-
9.1.1 kap. 2 §	3 kap. 24 §
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 §	3 kap. 24 §
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 §	3 kap. 8 §
9.1.3 kap. 3 §	3 kap. 8 §
9.1.3 kap. 4 §	3 kap. 8 §
9.1.3 kap. 6 §	-

EKS Avdelning J	Författningsförslaget
9 kap.	
9.1.3 kap. 7 §	2 kap. 4 §
9.1.4 kap. 1 §	-
9.1.4 kap. 2 §	3 kap. 24 § och 25 §
9.1.4 kap. 3 §	-
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 §	3 kap. 24 §
9.1.5 kap. 3 §	-



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende

Box 534, 371 23 Karlskrona
Telefon: 0455-35 30 00
Webbplats: www.boverket.se