




Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende



Utdrag ur konsekvensutredning EKS 11 - kap. 1.1.7

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

Remiss

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

Bakgrund till den extra remissen

Boverket skickar ytterligare en remiss på ändringar i kapitel 1.1.7 i Boverkets konstruktionsregler, EKS. Under den ordinarie remisstiden för ändrade regler i EKS 11 fick Boverket in både positiva och negativa synpunkter på ändringsförslagen i kapitel 1.1.7 - *Tillämpning av EN 1991-1-7 – Olyckslaster*. Boverket har med anledning av synpunkterna valt att i stället, som i det ursprungliga remissförslaget helt skriva bort bilaga A, göra en så liten ändring som möjligt av reglerna i detta kapitel. Ändringen i föreliggande förslag handlar om att förtydliga vissa delar i SS-EN 1991-1-7, samt att ändra tillämpningen av bilaga A i eurokoden utifrån vad som framkom under seminariet om olyckslast den 23 januari 2018 i Göteborg¹.

Ändringsförslaget (blåmarkerat) i extra remissen beskriver ändringar jämfört med dagens regler i EKS 10. Denna konsekvensutredning innehåller endast de delar som särskilt handlar om kapitlet om olyckslaster. För övriga ändringar och allmänna konsekvenser se tidigare konsekvensutredning.

1 §

Ändring 1

Tabellen över nationella val uppdateras.

Motiv 1

Nya nationella val görs och ett tidigare nationellt val tas bort.

Konsekvens 1

Inga särskilda konsekvenser.

Ändring 2

Det allmänna rådet om att det finns allmänna regler om sammanhållningsarmering i SS-EN 1992-1-1 för betong ändras så att det framgår att dessa regler ska tillämpas när dimensionering för olyckslast inte krävs. I samma paragraf anges att dessa regler även ska tillämpas på samverkanskonstruktioner som inte ska dimensioneras för olyckslast.

Motiv 2

I SS-EN 1992-1-1 anges att ”Bärverk som inte dimensioneras för olyckslaster ska ha ett lämpligt system av sammanhållningsarmering för att förhindra fortskridande ras genom att möjliggöra alternativ lastnedföring efter lokal skada”. Det är alltså bara när det inte ställs krav

¹ Deltagare på seminariet vara representanter för Ranaverken, Lunds Tekniska högskola, Chalmers tekniska högskola, Luleå tekniska universitet, Stålbyggnadsinstitutet, Stiba AB, Byggtkniska byrån, Svenskt trä, Lindab, Lindbäcks bygg, TK Botnia, Strängbetong, Tyrens AB, Kynningsrud prefab, Abetong och NCC.

på att dimensionera för olyckslast som reglerna om sammanhållningsarmering i EN 1992-1-1 måste tillämpas.

Konsekvens 2

Det framgår tydligare vilka krav som gäller.

1 a §

Ändring

Ny paragraf om att byggnader som hänförs till konsekvensklass 1 enligt bilaga A i SS-EN 1991-1-7 behöver varken dimensioneras för kända eller okända olyckslaster. Tidigare gällde undantaget endast okända olyckslaster.

Motiv

Det är inte samhällsekonomiskt motiverat att ställa krav på att en- och tvåbostadshus respektive byggnader där människor sällan vistas ska dimensioneras för olyckslaster.

Konsekvens

Det framgår tydligare att det räcker att dimensionera byggnader i konsekvensklass 1 enligt de allmänna reglerna i eurokoderna för att dessa ska anses vara tillräckligt säkra. Detta kan leda till minskade byggkostnader i några fall.

2 a §

Ändring

Ändrad dimensioneringsmodell för väsentlig bärverksdel. Den utgörs nu av den "vanliga" dimensioneringssituationen för brottgräns, det vill säga dimensionerande lastkombination som antingen kan vara 6.10a (permanenta laster är avgörande) eller 6.10b (variabla laster är avgörande) i avdelning B i EKS. För väsentliga bärverksdelar gäller att de ska dimensioneras genom att lastkombinationen multipliceras med en faktor 1,3 och att bärförmågan ska dimensioneras för de större snittkrafter som detta medför. Verifieringen av bärförmågan görs i övrigt enligt det sätt som material och dimensioneringsmodeller vanligtvis hanteras för dimensioneringssituationerna 6.10a och 6.10b.

Motiv

En förenklad och mer allmängiltig dimensioneringsmodell som går att tillämpa på alla typer av byggnadsdelar. Det tidigare kravet i EKS 10 på att dimensionera väggar som väsentlig bärverksdel för 34 kN/m^2 är ett mycket högt krav. Även det tidigare kravet på att dimensionera pelare och takstolar/balkar för en linjelast på 100 kN/m var ett väl högt krav. Den nya dimensioneringsmodellen ger samma eller högre säkerhet mot brott i pelare jämfört med äldre regler (SBN 1980) om oavsiktligt stöt på 20 kN .

Konsekvens

Regeln kommer förmodligen att tillämpas när kollapsområdet blir större än vad som tillåts enligt 3 § i fall där vertikala dragband är svåra eller kostsamma att anordna eller där det är svårt att överbygga ett kollapsområde genom alternativa lastvägar. Det finns heller inget som säger att den nya dimensioneringsmodellen skulle ge en mindre robust konstruktion jämfört med att anordna vertikala dragband.

3 §

Ändring 1

Storleken på tillåten kollapsad area förtydligas.

Motiv 1

Det har tidigare varit otydligt om det tillåtna kollapsområdet är totalt 100 m² eller 100 m² i vardera av två intilliggande plan.

Konsekvens 1

Reglerna blir tydligare. Ändringen kan leda till minskade byggkostnader i vissa fall.

Ändring 2

Regeln om sekundärbärverk och att en kollaps av sådana inte får leda till ett fortskridande ras i en takkonstruktion när en viss andel av takfallet har kollapsat har ändrats. Ändringen innebär att kollapsen inte får sprida sig till intilliggande fack och är oberoende av storleken på kollapsad area.

Motiv 2

Konstruktionslösningar som kan leda till fortskridande ras bör undvikas. Den dimensionerande variabla lasten på yttertak är vanligt snölast. Att för snölast använda sig av dimensioneringsmodeller som förutsätter en jämnt utbredd last för att fungera som tänkt är inte lämpligt eftersom snön kan driva och fördelas ojämnt.

Konsekvens 2

Konstruktionslösningar som kan leda till fortskridande ras undviks i högre utsträckning. I vissa fall kan ändringen leda till marginellt dyrare konstruktionslösningar.

4 §

Ändring

Det nationella valet att man inte bör blanda angreppssätt för begränsning av lokalt brott tas bort.

Motiv

Det kan vara motiverat att blanda olika angreppssätt för begränsning av lokalt brott. Det kan till och med vara lämpligt i enskilda fall och bör lämnas till byggherrens bedömning.

Konsekvens

Reglerna blir mer flexibla och kan lättare anpassas efter rådande omständigheter. Ändringen bedöms inte medföra någon ändrad säkerhetsnivå.

7 §

Ändring 1

Termen *byggnadsverk* ändras till *byggnad*.

Motiv 1

Boverket har bara för avsikt att precisera regler om olyckslast för byggnader. Vad som gäller för andra byggnadsverks regleras inte specifikt.

Konsekvens 1

Det blir tydligare att reglerna i SS-EN 1991-1-7 endast är direkt tillämpliga på byggnader.

Ändring 2

Ny alternativ modell för påkörning av vägfordon på byggnader intill väg har införts i det allmänna rådet. Modellen kan användas i stället för modellen enligt SS-EN 1991-1-7. Den alternativa dimensioneringsmodellen som införs i EKS innehåller en parameter som tar hänsyn till att påkörningskraften kan antas minska relativt avståndet mellan den konstruktionsdel som kan bli föremål för påkörning och körbanans begränsningslinje.

Motiv 2

Eurokodens förenklade modell med en statisk last för påkörning på byggnader av vägfordon saknar en parameter för avståndet mellan körbanans begränsningslinje och den konstruktionsdel som kan bli föremål för påkörning. Avstånden i den ändrade modellen i EKS har valts utifrån Trafikverkets avstånd mellan vägbana och oeftergivliga hinder i deras publikation *Krav för vägars och gators utformning*, 2012:179. Det längre avstånd som har valt i EKS utgår från skyddsbehovet för brukarna av en byggnad, medan Trafikverket utgår från säkerheten för förare och passagerare i det avåkande fordonet.

Någon hänsyn till eventuella vägbankar, skärningar, ytter- och innerkurvor tas inte i modellen. Detta dels för att göra modellen enkel, dels för att det kan vara svårt att bedöma konsekvenserna av höjdskillnader mellan väg och det objekt som riskerar att påköras, samt hur olika radier påverkar det avåkande fordonets väg fram till den byggnad som riskerar att bli påkörd.

I tidigare regler som gällt sedan krav på att dimensionera byggnader för påkörning infördes i SBN 1980 har en enkel modell använts och det finns inget som tyder på att dessa regler har gett en för låg säkerhet som skulle motivera en mer komplex modell för att hantera påkörning.

Konsekvenser 2

En mer nyanserad modell för påkörningslasten, jämfört med den statiska modellen i SS-EN 1991-1-7, gör att bärande konstruktioner intill väg inte dimensioneras för onödigt stora laster om de befinner sig på ett lite större avstånd från vägen. Detta bör kunna leda till minskade byggkostnader i några fall.

Ändring 3

På vägar där den tillåtna hastighetsbegränsningen är lägre än 40 km/h behöver påkörningslast inte beaktas.

Motiv 3

Det tydliggörs vad som gäller för byggnader intill vägar med låg tillåten hastighet. Vid så låga hastigheter bedöms risken för allvarliga konsekvenser som mycket liten.

Konsekvens 3

Tydligare regler. Ändringen bedöms inte medföra någon ändrad säkerhetsnivå.

8 §

Ändring

Det allmänna rådet tas bort.

Motiv

Nationella val av värden på laster och avstånd ges i 9 §.

Konsekvens

Tydligare regler samt en mer enhetlig tillämpning.

14 §

Ändring

Det anges i ett allmänt råd att bilaga A bör tillämpas tillsammans med ett antal nationella val.

Motiv

Syftet med 14 § är dels att tydliggöra att bilagan bör tillämpas, dels att uppmärksamma att nationella val har gjorts till bilagan.

Konsekvens

En enhetligare tillämpning av reglerna.

15 §

Ändring

Nytt allmänt råd om att dragband och förbindningar som utgör sammanhållning bör utformas så att de ger ett segt verkningsätt.

Motiv

Ett segt verknings sätt är en viktig egenskap för robusthet. Det är minst lika viktigt att ta hänsyn till detta som att det finns sammanhållande armeringsstänger och andra åtgärder för sammanhållning mellan bärverksdelar.

Konsekvens

Det blir tydligare att det är viktigt att tänka på detaljutformningen för att få ett segt verknings sätt för sammanhållande bärverksdelar. Ändringen kan ge vissa ökade kostnader, men de bedöms vara marginella.

16 §

Ändring

Nytt allmänt råd om att när det kontrolleras att en byggnad förblir stabil och att inte storleken på ett lokalt brott överskrider tillåtet värde bör för väggar en väggsektion om 3,6 meter antas ha förlorat sin bärförmåga.

Motiv

Detta allmänna råd införs för att metod med överbrygning och maximalt tillåtet kollapsområde ska kunna tillämpas på väggar på ett enhetligt sätt.

Det är otydligt i SS-EN 1991-1-7 vilka regler som gäller för byggnader med bärande väggar. Enligt definitionen i stycke 1.5.1 anges att en *byggnad med bärande väggar* är en byggnad där vertikallasten bärs av murade väggar i minst två riktningar. Definitionen avser också lätta väggar med tätt placerade reglar av trä eller stål med skivbeklädning. Vad som saknas i definitionen, men framförallt i dimensioneringsmodellerna, är hur byggnader med bärande väggar av betong ska hanteras när regler om kollapsområde och sammanhållning tillämpas.

Konsekvens

Reglerna blir tydligare och mera enhetliga oberoende av typen av väggkonstruktion. I en del fall kan ändringen leda till minskade kostnader, exempelvis där en kollapsad väggsektion lätt kan överbryggas.

17 §

Ändring

Ett nytt allmänt råd för krav på kapaciteter hos horisontella sammanhållande inre förband och förband längs omkretsen införs. Enligt det allmänna rådet tillåts att förbanden dimensioneras för en kapacitet motsvarande 75 % i förhållande till de som ges av uttryck A.1 (inre förband) och uttryck A.2 (förband längs omkretsen) i SS-EN 1991-1-7. Dessutom reduceras minimikraven från 75 kN till 40 kN för inre förband respektive 20 kN för förband längs omkretsen.

Motiv

I Sverige har vi under lång tid haft regler som motsvara dem i SS-EN 1992-1-1 utan några allvarigare konsekvenser. I dag bygger vi dock med

allt större spännvidder och tyngre konstruktioner, något som inte hänsyn togs till i de äldre reglerna. Krav på sammanhållning bör därför relateras till spännvidder hos bjälklagsplattorna, avstånd mellan vertikala stöd och storleken på bjälklagslasterna. Steget till krav enligt SS-EN 1991-1-7 kan synas väl stort jämfört med de äldre reglerna. Dessutom är minimikraven i modellerna i SS-EN 1991-1-7 inte anpassade till lättare konstruktioner. Därför justeras kravnivån i det allmänna rådet så att den motsvarar 75 % av nivån i SS-EN 1991-1-7.

Konsekvens

Den sänkta kravnivån bör i vissa fall kunna leda till minskade byggkostnader utan att säkerheten äventyras.

18 §

Ändring

I det allmänna rådet anges att avståndet z i uttrycket i SS-EN 1991-1-7 för krav på horisontala förband i byggnader med bärande väggar kan sättas till 3,6 meter.

Motiv

Enligt kravet i SS-EN 1991-1-7 ska z sättas till det minsta av fem gånger våningshöjden och avståndet mellan centrum för pelare eller andra bärverksdelar för vertikala laster. I tidigare svenska konstruktionsregler har kravet varit att anta att en väggsektion om 3,6 meter har förlorat sin bärförmåga. Det är därför rimligt att vid dimensionering av de horisontala förband anta att motsvarande väggsektion har förlorat sin bärförmåga.

Konsekvens

Reglerna blir lättare att tillämpa utan att säkerheten äventyras.

19 §

Ändring

Nytt allmänt råd om att vertikala dragband i lastbärande väggar av betong bör kunna uppta en dragkraft av olyckslast minst lika med den största dimensionerande kraften från vilket våningsplan som helst.

Motiv

Det är otydligt i bilaga A vad som gäller för vertikala dragband i byggnader med bärande väggar av betong.

Konsekvens

Regeln får förmodlig inga större konsekvenser eftersom det i de flesta fall bör vara möjligt att överbygga en kollaps av en väggsektion på 3,6 meter utan att storleken på tillåten kollapsad area överskrids.

20 §

Ändring

Nytt allmänt råd för val av nominell väggsektion när man behöver kontrollera att byggnaden förblir stabil och att ett lokalt brott inte överskrider tillåten storlek när någon bärande pelare, balk eller sektion av en bärande vägg tas bort. (Motsvarande regel finns i 15 §.)

Motiv

Det är otydligt i bilaga A vad som gäller för val av nominell väggsektion.

Konsekvens

Reglerna blir tydligare och tillämpningen mer enhetlig.

21 §

Ändring

Nytt allmänt råd för dimensionering av väsentlig bärverksdel.
(Motsvarande regel finns i 2 a §.)

Motiv

Se 2 a §.

Konsekvens

Se 2 a §.

22 §

Ändring

Ordet *byggnadsverk* byts mot *byggnader*.

Motiv

Boverket har bara för avsikt att precisera regler om olyckslast för byggnader. Vad som gäller för andra byggnadsverks regleras inte specifikt.

Konsekvenser

Det blir tydligare att reglerna i SS-EN 1991-1-7 endast är direkt tillämpliga på byggnader.