



Eurokod nyttiglast

Eurocode Software AB



Eurokoder

- SS-EN 1991 Laster
 - **SS-EN 1991-1-1 Egentyngd, nyttig last**
 - SS-EN 1991-1-2 Termisk och mekanisk påverkan vid brand
 - SS-EN 1991-1-3 Snölast
 - SS-EN 1991-1-4 Vindlast
 - SS-EN 1991-1-5 Temperaturpåverkan
 - SS-EN 1991-1-6 Laster i byggskede
 - SS-EN 1991-1-7 Olyckslast



3.2 Permanenta laster

- (1) Den sammanlagda egentyngheden av bärverksdelar och icke bärande konstruktionsdelar bör i lastkombinationer betraktas som en enda last.
- (2) För områden där man avser att ta bort eller lägga till bärverksdelar eller icke bärande konstruktionsdelar bör de farligaste lastfallen beaktas vid dimensioneringen.
- (3) Egentyngd av nya ytskikt eller installationer som avses tillkomma efter byggnadens uppförande bör beaktas i dimensioneringssituationerna (se 5.2).
- (4)P Vattennivåer ska beaktas för de aktuella dimensioneringssituationerna.
- (5) För byggnader som används för lagring av material i lösvikt bör ursprungskällan till samt fuktinnehållet i materialet beaktas för de aktuella dimensioneringssituationerna.

3.3.1 Allmänt



- (1)P För bjälklags- och takytor som är avsedda att påverkas av olika lastkategorier ska det farligaste lastfallet beaktas vid dimensioneringen.
- (2)P För dimensioneringssituationer där nyttig last verkar samtidigt med andra variabla laster (t.ex. laster orsakade av vind, snö, kranar eller maskiner), ska den totala nyttiga lasten i ett lastfall betraktas som en enda last.
- (3) Där antalet lastväxlingar eller effekter av svängningar kan orsaka utmattning bör en lastmodell för utmattning upprättas.
- (4) För bärverk som är känsliga för svängningar bör dynamiska modeller av nyttiga laster beaktas där så erfordras.
Dimensioneringsförfarandet anges i avsnitt 5.1.3 i EN 1990.



3.3.2 Särskilda regler för byggnader

- (1) På tak (särskilt för tak i kategori H) behöver nyttig last inte antas verka samtidigt som snö- och/eller vindlast.
- (2) När den nyttiga lasten betraktas som en samverkande last enligt EN 1990 ska endast en av de två faktorerna ψ (tabell A1.1 i EN 1990) och α_n (6.3.1.2 (11)) tillämpas.
- (3) För dynamiska laster orsakade av maskiner se EN 1991-3.
- (4) De nyttiga laster som ska beaktas vid dimensionering i bruksgränstillstånd bör beskrivas i enlighet med de bruksvillkor och krav som ställs på bärverkets funktion.



Definitioner

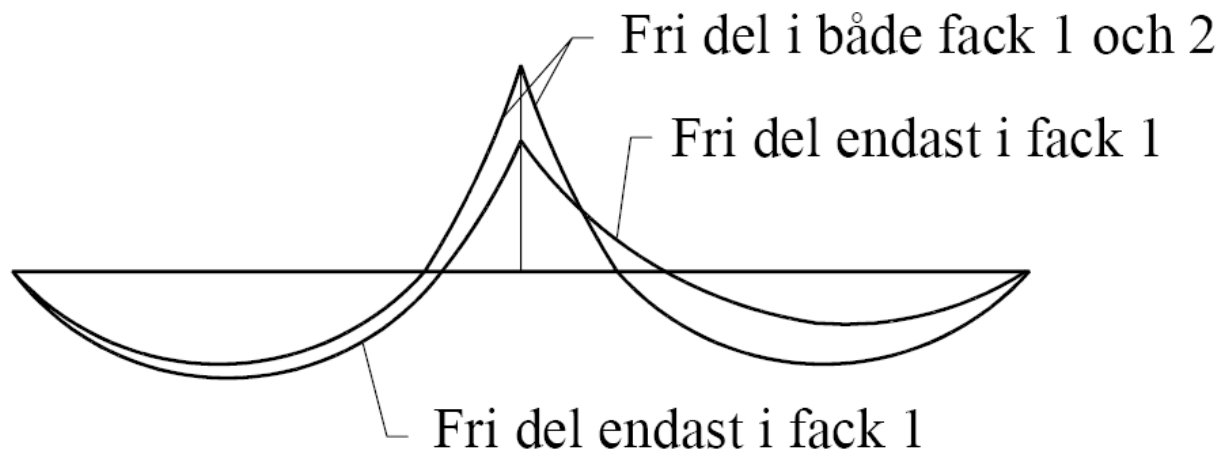
- **bunden last**

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

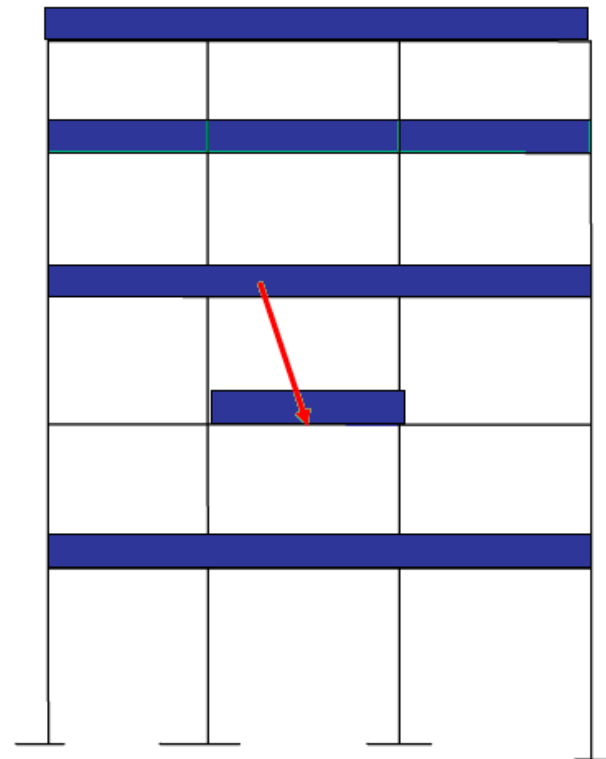
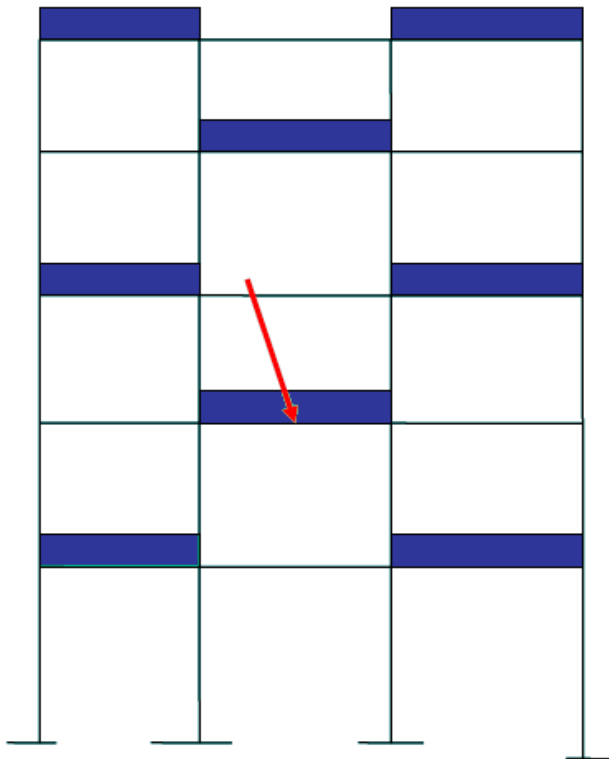
- **fri last**

last som i rummet kan ha olika utbredningar över bärverket

Fri last



Bundna laster i övriga våningar





6.2.1 Bjälklag, balkar och yttertak

- (1) P Vid dimensionering av ett bjälklag inom ett enstaka våningsplan eller ett yttertak skall den nyttiga lasten antas vara fri placerad på den mest ogynnsamma delen av influensytan för den lasteffekt som studeras.
- (2) Om laster på andra våningsplan är aktuella kan de antas vara jämnt fördelade (bundna laster)
- (3) P För att säkerställa en viss minsta lokal bärförmåga hos bjälklaget ska en separat verifiering utföras med en koncentrerad last som, om inte annat anges, inte ska kombineras med den jämnt utbredda nyttigalasten eller andra variabla laster.
- (4) Nyttig last från en enskild kategori kan reduceras med en reduktionsfaktor α_a enligt 6.3.1.2(10) som beror på de areor som bärs upp av den aktuella bärverksdelen.



6.2.2 Pelare och väggar

- (1) Vid dimensionering av pelare och väggar bör den nyttiga lasten anbringas på alla ofördelaktiga ställen.
- (2) Där nyttig last från flera våningsplan belastar pelare och väggar kan den totala nyttiga lasten reduceras med en faktor α_n enligt 6.3.1.2(11) och 3.3.1(2)P.

6.3.1.1 Kategorier, Nyttig last (EKS)



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



6.3.1.2 Lastvärden

- (8) Under förutsättning att ett bjälklag medger en fördelning av laster i sidled kan egentynghden av flyttbara skiljeväggar beaktas med en jämnt utbredd last q_k som bör adderas till den nyttiga lasten på bjälklag enligt tabell 6.2. Den ovan definierade jämnt utbredda lasten beror på skiljeväggens egentynghd enligt följande:
 - för flyttbara skiljeväggar med egentynghden $\leq 1,0$ kN/m vägglängd: $q_k = 0,5$ kN/m²;
 - för flyttbara skiljeväggar med egentynghden $> 1 \leq 2,0$ kN/m vägglängd: $q_k = 0,8$ kN/m²;
 - för flyttbara skiljeväggar med egentynghden $> 2 \leq 3,0$ kN/m vägglängd: $q_k = 1,2$ kN/m².

A1.2.2 Värden för ψ -faktorer nyttig last (EKS)

Nyttig last	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Kategori A: rum och utrymmen i bostäder	0,7	0,5	0,3
Kategori B: kontorslokaler	0,7	0,5	0,3
Kategori C: samlingslokaler	0,7	0,7	0,6
Kategori D: affärslokaler	0,7	0,7	0,6
Kategori E: lagerutrymmen	1,0	0,9	0,8
Kategori F: utrymmen med fordonstrafik fordonstyngd 30kN	0,7	0,7	0,6
Kategori G: utrymmen med fordonstrafik 30kN < fordonstyngd ? 160kN	0,7	0,5	0,3
Kategori H: yttertak	0	0	0

6.3.1.2 Reduktion m h t belastad area

$$\alpha_a = 5/7 * \Psi_0^* + A_0/A \leq 1,0$$

Där

- $A_0 = 10 \text{ m}^2$
- $A = \text{belastad area}$

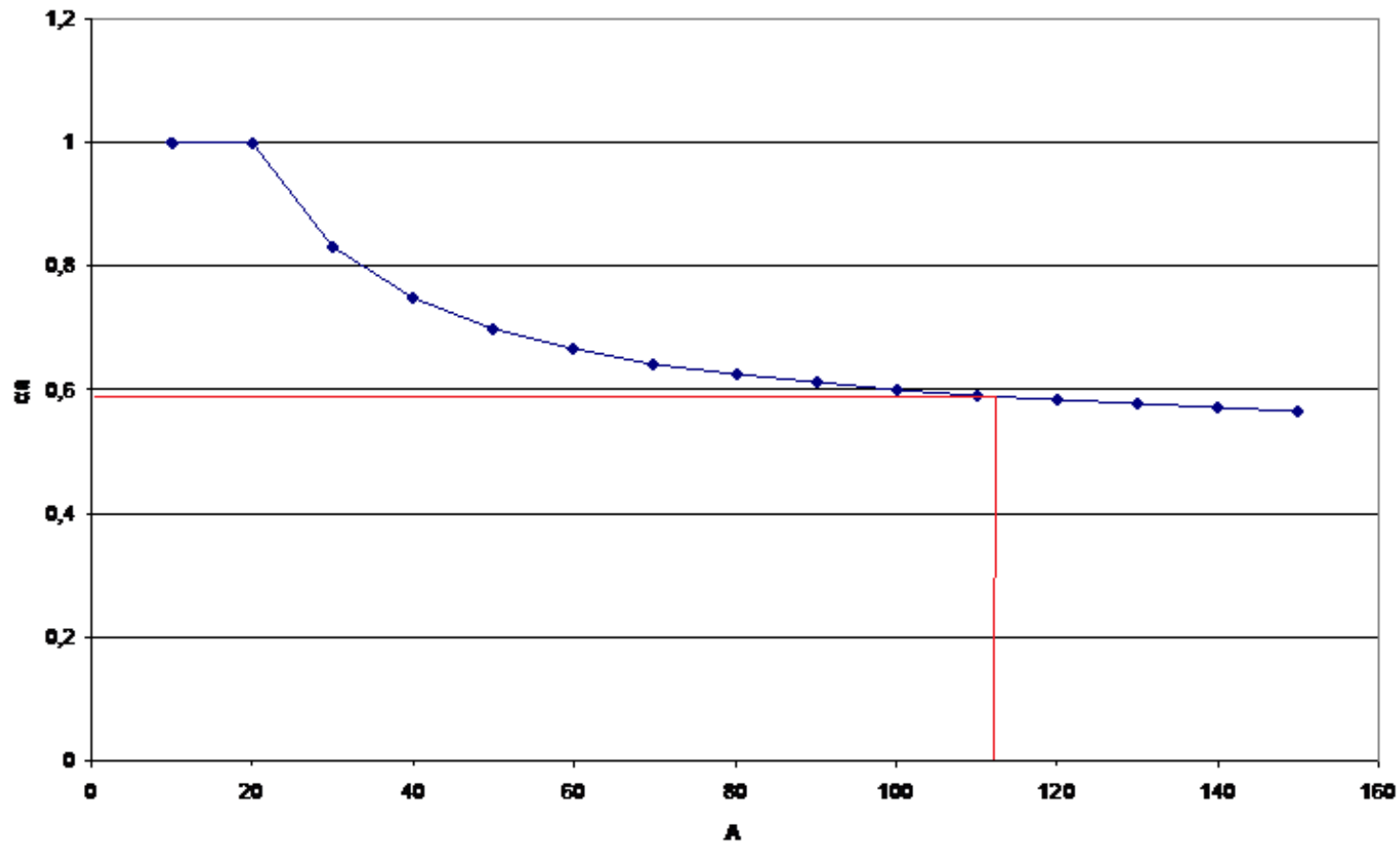
För kontorslast där $\Psi_0 = 0,7$ blir uttrycket

$$\alpha_a = 0,5 + 10/A$$

För nyttig last i kategori C och D gäller $\alpha_a \geq 0,6$

6.3.1.2 Reduktion m h t belastad area

Reduktion m h t belastad area





6.3.1.2 Våningsreduktion

$$\alpha_n = (2 + (n-2) \cdot \Psi_0) / n, \quad n > 2$$

Den totala nyttiga lasten q_k från flera våningsplan multipliceras med reduktionsfaktor α_n vid dimensionering av pelare och väggar,

där:

n antalet våningsplan av samma kategori ovanför de belastade bärverksdelarna.

Ψ_0 är en faktor enligt tabell A1.1 i bilaga A1 till EN 1990
Reduktionsfaktorn kan aldrig bli lägre än Ψ_0 som normalt är 0,7

Reduktionsfaktorn får endast användas om nyttig last är huvudlast



Exempel kontorslast

■ Eurokod

- $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$
- Hela lasten fri
- Nedböjning $\Psi_1 * q_k = 0,5 * 2,5 = 1,25 \text{ kN/m}^2$

■ BKR

- $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$
- $\Psi * q_k = 1,0 * 1 + 0,5 * 1,5 = 1,75 \text{ kN/m}^2$



Exempel lagerutrymmen

■ Eurokod

- $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$
- Nedböjning $\Psi_1 * q_k = 0,9 * 5,0 = 4,5 \text{ kN/m}^2$

■ BKR

- $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$
- Nedböjning $\Psi_1 * q_k = 0,5 * 5,0 = 2,5 \text{ kN/m}^2$