

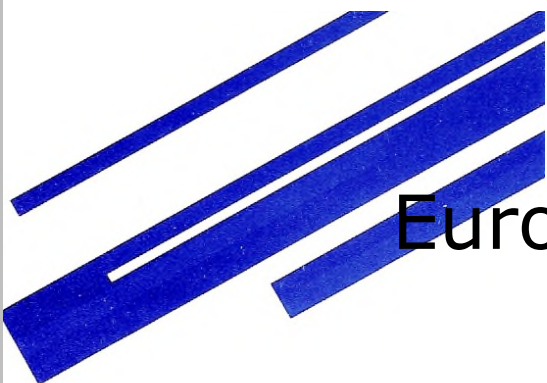
**caeEc101**

## **Lastnedräkning**

Detta program kombinerar laster enligt SS EN 1991-1-1.

## **Användarmanual**

Rev: C



**Eurocode Software AB**

1	Inledning.....	3
1.1	Laster .....	3
1.1.1	Kombination $\Psi_0Q_k$ .....	3
1.1.2	Kombination $\Psi_1Q_k$ .....	3
1.1.3	Kombination $\Psi_2Q_k$ .....	3
1.1.4	Variation.....	3
1.2	Gränstillstånd och dimensioneringssituationer enligt Eurocode .....	4
1.3	Brottgränstillstånd .....	4
1.3.1	Exceptionella dimensioneringssituationer.....	4
1.3.2	Seismiska dimensioneringssituationer .....	4
1.3.3	Bruksgränstillstånd:.....	4
1.4	Säkerhetsklass.....	5
1.5	Lastfaktorer.....	5
1.6	Variabla laster.....	6
1.6.1	Antal variabla laster vid dimensionering .....	6
1.6.2	Snölast .....	7
1.6.3	Vindlast .....	10
1.6.4	Nyttiga laster .....	13
1.7	Val av lastkombination.....	14
1.7.1	Brottgränstillstånd .....	14
1.7.2	Bruksgränstillstånd.....	14
1.8	Lastkombinationer .....	15
1.8.1	Brottgränstillstånd .....	15
1.8.2	Exceptionella och seismisk .....	15
1.8.3	Bruksgränstillstånd.....	15
2	Instruktioner .....	16
2.1	Startfönster.....	16
2.2	Indata .....	17
2.2.1	Laster.....	17
2.3	Rapport .....	18
2.3.1	Indata.....	18
2.3.2	Laster per våning.....	19
2.3.3	Lastkombinationer.....	19
2.4	Hjälp .....	20
2.4.1	Ärende .....	20

2.4.1	Licens .....	21
2.5	Snabbkommandon .....	21

## 1 Inledning

Programmet beräknar dimensionerade laster för flervåningshus, och kan även användas i småhus t ex för att beräkna dimensionerande laster för reglar och avväxlingsbalkar.

Indata är laster per våningsplan och omfattar egenvikt och nyttiga laster.

Redovisningen omfattar dels nedräknade laster för dimensionering av pelare och grundläggning dels laster per plan för dimensionering av konstruktioner i det aktuella planet till exempel genomstansning.

### 1.1 Laster

#### 1.1.1 Kombination $\Psi_0 Q_k$

För brottgränstillstånd av permanent eller variabel karaktär.

För irreversibla gränstillstånd i bruksgränstillstånd

#### 1.1.2 Kombination $\Psi_1 Q_k$

För laster med en varaktighet av 1%, används i följande dimensioneringssituationer:

- För olyckslastfall
- För reversibla gränstillstånd i bruksgränstillstånd

#### 1.1.3 Kombination $\Psi_2 Q_k$

För laster med en varaktighet av 50%, används i följande dimensioneringssituationer:

- För olyckslastfall
- För reversibla gränstillstånd i bruksgränstillstånd

#### 1.1.4 Variation

Lastens variation skall beaktas vid beräkning

$G_{k,inf}$

Låg karakteristiskt värde (5% fraktil), när ett lågt värde är ogynnsamt.

$G_{k,sup}$

Högt karakteristiskt värde (95% fraktil, uppkommer var 20 år), när ett högt värde är ogynnsamt.

$Q_k$

Karakteristiskt värde (98% fraktil, uppkommer var 50 år)

##### 1.1.4.1 Egentyngd $G_k$

Bör baseras på nominella [på ritning angivna] mått och tunghetens medelvärde om dess spridning är måttlig. För icke bärande delar av broar bör övre och undre karakteristiskt värde,

$G_{sup}$  [95 % fraktilen] respektive  $G_{inf}$  [5 % fraktilen], beaktas om materialet förväntas konsolideras, bli genomblött eller liknande. De övre respektive undre karakteristiska värdet bör även beaktas, enligt SS-EN 1990, om spridningen är av storleksordningen 10 – 15 %.

## 1.2 Gränstillstånd och dimensioneringssituationer enligt Eurocode

### 1.3 Brottgränstillstånd

<b>EQU</b>	Förlorad statisk jämvikt för bärverket eller en del av det när det betraktas som en stel kropp där: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mindre variationer i värdet av eller den rumsliga fördelningen av laster från en enstaka källa är av betydelse, och</li><li>• Hållfastheten hos konstruktionsmaterial eller undergrund i huvudsak inte är avgörande.</li></ul>
<b>STR</b>	Inre brott eller för stor deformation av bärverket eller bärverksdelarna, inklusive grundplattor, pålar, källarväggar, etc., där hållfastheten hos bärverkets material är avgörande.
<b>GEO</b>	Brott eller för stor deformation i undergrunden där hållfastheten hos jord eller berg är av betydelse för bärverkets bärförmåga.
<b>FAT</b>	Brott på grund av utmattning hos bärverket eller bärverksdelarna.

#### 1.3.1 Exceptionella dimensioneringssituationer

Dimensioneringssituation som omfattar förhållanden som är exceptionella för bärverket eller dess exponering, inklusive brand, explosion, påkörning eller lokalt brott.

#### 1.3.2 Seismiska dimensioneringssituationer

Dimensioneringssituation som omfattar förhållanden som är exceptionella för bärverket när det utsätts för en seismisk händelse.

#### 1.3.3 Bruksgränstillstånd:

<b>Karakteristiskt</b>	Tillämpas normalt för <i>irreversibla gränstillstånd</i> . T ex uppsprickning av betongkonstruktioner.
<b>Frekvent</b>	Tillämpas normalt för <i>reversibla gränstillstånd</i> . Vid beräkning av konstruktioners nedböjning. För tunnplåtskonstruktioner i tak bör deformationen inte överskrida $L/200$ .
<b>Kvasipermanent</b>	Tillämpas normalt för <i>långtidseffekter</i> och för <i>effekter rörande bärverkets utseende</i> . T ex krypdeformationer. Kontroll av sprickbredd i betong.

## 1.4 Säkerhetsklass

Tabell 1.1 Säkerhetsklass

Säkerhetsklass	$\gamma_n$	$\gamma_d$
SK 1	1,0	0,83
SK 2	1,1	0,91
SK 3	1,2	1,00

Vid val av säkerhetsklass enligt Eurocode, gäller bara i Sverige i övriga länder väljs säkerhetsklass=3.

- Säkerhetsklass 1 (låg), liten risk för allvarliga personskador
- Säkerhetsklass 2 (normal), någon risk för allvarliga personskador
- Säkerhetsklass 3 (hög), stor risk för allvarliga personskador

## 1.5 Lastfaktorer

Tabell 1.2 Lastfaktorer snölast

Snölast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
$Sk > 3,0 \text{ kN/m}^2$	0,8	0,6	0,2
$2,0 \leq Sk < 3,0 \text{ kN/m}^2$	0,7	0,4	0,2
$1,0 \leq Sk < 2,0 \text{ kN/m}^2$	0,6	0,3	0,1

Tabell 1.3 Lastfaktorer vindlast

Vindlast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
	0,3	0,2	0

Tabell 1.4 Lastfaktorer nyttiga laster

Nyttig last	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
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 $30\text{kN} < \text{fordonstyngd} \leq 160\text{kN}$	0,7	0,5	0,3
Kategori H: yttertak	0	0	0

## 1.6 Variabla laster

Exempel på variabla laster är:

- Snölast
- Vindlast
- Nyttiga laster t ex inredning, personer, gods, fordon och maskiner

Enligt Eurocode betraktas hela den variabla lasten som fri. Detta är viktigt att tänka på när man dimensionerar kontinuerliga bjälklagskonstruktioner. Snölasten beaktas normalt som bunden med en del av lasten som fri.

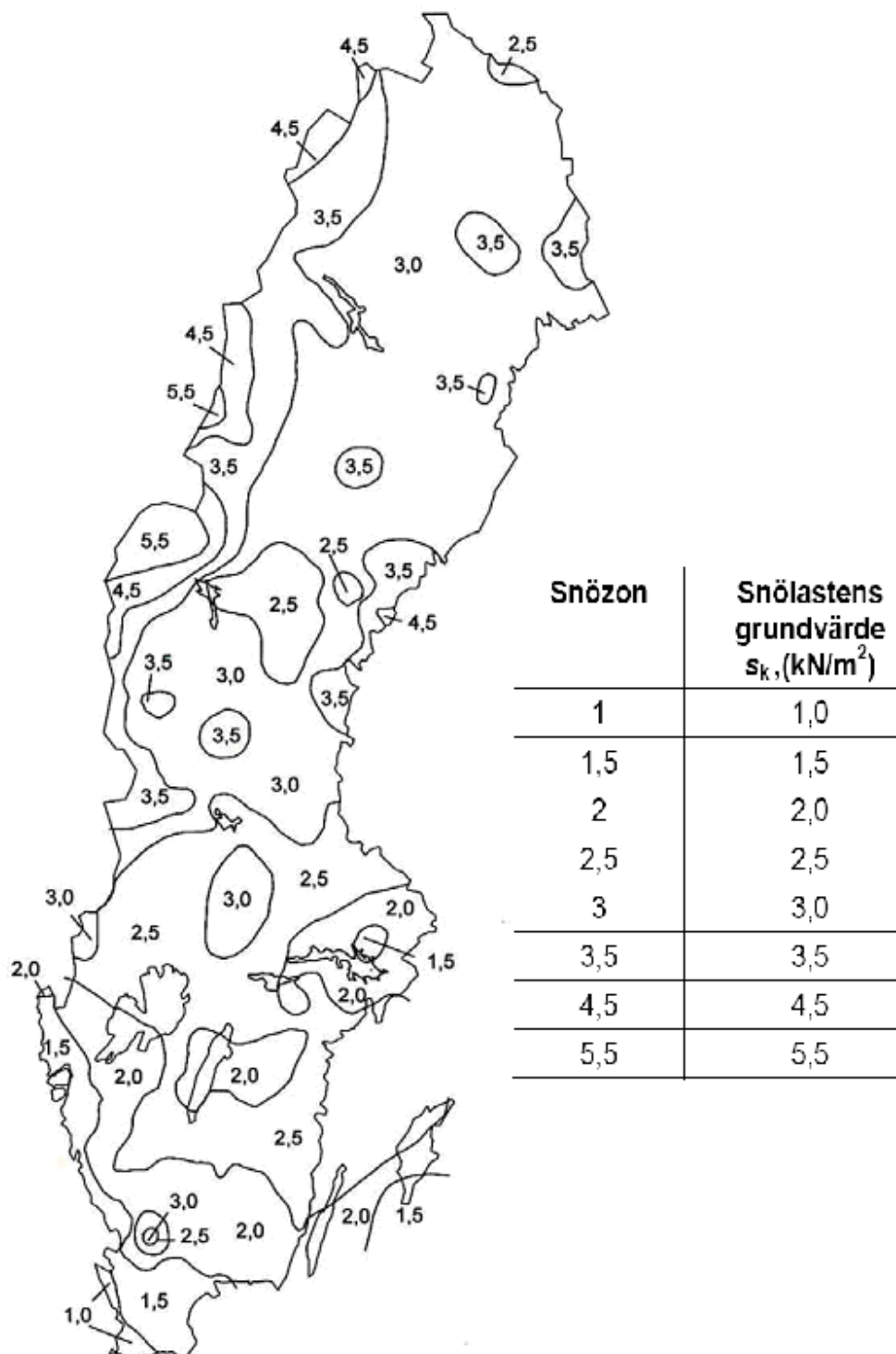
### 1.6.1 Antal variabla laster vid dimensionering

Vid dimensionering enligt Eurocode, beroende på byggnaden och dess egenskaper, behöver man inte räkna med fler variabla laster än två. Detta finns med som en anmärkning till rådet i stycke A1.2.1(1) i EN 1990, bilaga A1 enligt följande:

”Beroende av byggnadens användning, form och läge kan lastkombinationer baseras på enbart två variabla laster.”

## 1.6.2 Snölast

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



Figur 1.1 Snölast

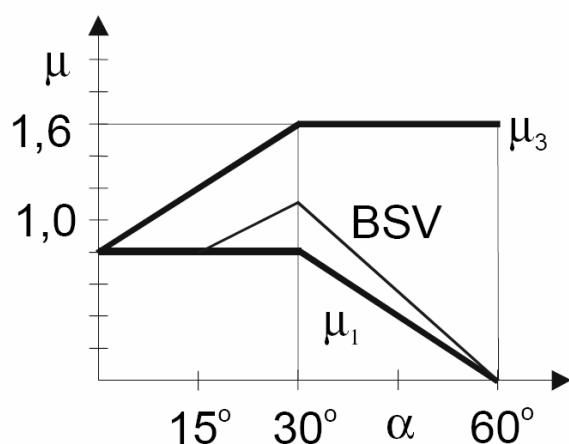
$$s_K = \mu * c_e * c_t * s_K$$

Där:

- $s_K$  Karakteristiska värdet för snölast på mark
- $c_e$  Exponeringsfaktor som är beroende av hur vindutsatt huset är
- $c_t$  Termisk koefficient som är beroende av värmegenomgångskoefficienten i taket där ISO 4355 bör användas då värmegenomgångskoefficienten är större än 1 w/m<sup>2</sup> K vilken kan vara aktuellt för glastak och liknande. Annars kan sättas till 1,0
- $\mu$  Takets formfaktor som fås av byggnadens form

### 1.6.2.1 Formfaktorer

Snölasten hanteras enligt följande modell, där en del av lasten betraktas som fri.



Figur 1.2. De tjocka linjerna visar formfaktorn för sadel- resp. motfallstak i SS-EN 1991-1-3.

Formfaktor:

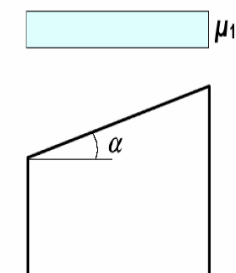
$$\mu_1 = 0,8 \text{ om } \alpha \leq 30^\circ$$

$$\mu_1 = 0 \text{ om } \alpha \geq 60$$

$$\mu_1 = 0,8(60 - \alpha)/30$$



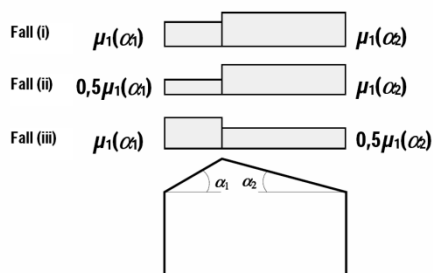
### 1.6.2.1.1 Pulpettak



Figur 1.3. Formfaktorer för pulpettak

### 1.6.2.1.2 Sadeltak

Enligt SS-EN 1991-1-3 skall man räkna med en ojämn lastfördelning enligt Figur 1 för sadeltak.



Figur 1.4 Formfaktorer för sadeltak

### 1.6.2.2 Snöfickor

### 1.6.2.3 Dimensioneringssituationer

SS-EN 1991-1-3 skiljer på följande dimensioneringssituationer:

1. Normala villkor, dvs. varken exceptionell snölast/snöfall eller exceptionell snödrift,
2. Exceptionella villkor (olyckslast)
  - a/ exceptionell snölast men inte exceptionell snödrift,
  - b/ exceptionell snödrift men inte exceptionell snölast,
  - c/ både exceptionell snölast och exceptionell snödrift.

## 1.6.3 Vindlast

### 1.6.3.1 Vindlast på ytor

Vindkraft på bärverk eller bärverksdel:

$$F_w = c_{s,c_d} * c_f * q_p(z) * A_{ref}$$

Där:

- $c_{s,c_d}$**  bärverksfaktorn  
 **$c_f$**  formfaktorn för kraft  
 **$z_e$**  referenshöjd för vindlast  
 **$A_{ref}$**  bärverksdelens referensarea

Vid beräkning av vindlastens påverkan på stommen behöver tryckklaster på taket räknas ut. Det behöver också undersökas hur stort trycket blir mot väggen på lovart och suget på läsidan i olika vindriktningar för att kunna dimensionera till exempel vindstagen. Den totala vindlasten beräknas med hjälp av följande formel:

$$W_{tot} = W_e + W_i$$

Där:

- $W_e = q_p(z) * c_{pe}$**  Yttre vindlasten  
 **$W_i = q_p(z) * c_{pi}$**  Inre vindlasten  
 **$c_{pe}$**  Formfaktor för yttre vindlast som bestäms av husets form  
 **$c_{pi}$**  Formfaktor för inre vindlast som bestäms av husets form  
 **$q_p(z)$**  Karakteristiska hastighetstrycket som bestäms enligt tabell. För att läsa av tabellen behövs höjd till nock ( $z$ ) och ett -värde vilket är referensvindhastigheten för orten. Dessutom behövs terrängfaktorn som beror på områdets utseende.

$$q_p(z) = c_e(z) * \rho / 2 * v_b^2$$

Där:

$\rho$  = luftens densitet, kan sättas till 1,25 kg/m<sup>3</sup>

Terrängtyp		kr	z0	zmin
0	Havs eller kustområde exponerat för öppet hav	0,16	0,003	2
I	Sjö eller plant och horisontellt område med försumbar vegetation och utan hinder	0,17	0,01	2
II	Område med låg vegetation som gräs och enstaka hinder (träd, byggnad) med minsta inbördes avstånd lika med 20 gånger hindrets höjd.	0,19	0,05	4
III	Område täckt med vegetation eller byggnader eller med enstaka hinder med största inbördes avstånd lika med 20 gånger hindrets höjd (t.ex. byar, förorter och skogsmask).	0,22	0,3	8
IV	Område där minst 15% av arean är bebyggd och där byggnadernas medelhöjd är > 15 m.	0,24	1,0	16

Tabell 1.5 Terrängtyper

**Fel! Ogiltig länk.****Tabell 1.6 Karakteristiskt hastighetstryck,  $q_p(z)$** **1.6.3.2 Vindkraft på bärverk eller bärverksdel**

$$F_w = c_{s,c_d} * c_f * q_p(z) * A_{ref}$$

**$c_{s,c_d}$**  bärverksfaktorn

**$c_f$**  formfaktorn för kraft

**$z_e$**  referenshöjd för vindlast

**$A_{ref}$**  bärverksdelens referensarea

I följande fall kan  $c_{s,c_d}$  sättas till 1:

- För byggnader med höjden  $h < 15$  m
- För fasad och takelement med egenfrekvensen  $> 15$  Hz
- För avstyvade väggar och stommar med  $h < 100$  m om bredden  $b \geq 4h$

**1.6.3.3 Invändig formfaktor**

Invändig formfaktor välja  $c_{pi} = +0,2$  (tryck) eller  $-0,3$  (sug)

**1.6.3.4 Utvändig formfaktor väggar**

h/d	Lovartsida		Läsida	
	C <sub>pe,10</sub>	C <sub>pe,1</sub>	C <sub>pe,10</sub>	C <sub>pe,1</sub>
5	+0,8	+1,0	-0,7	-0,7
1	+0,8	+1,0	-0,5	-0,5
<0,25	+0,7	+1,0	-0,3	-0,3

**1.6.3.5 Utvändig formfaktor tak****1.6.3.5.1 Sadeltak, vind mot långsida**

Taktlutning	Tak närmast långsida (vid dimensionering av takbalkar)		Tak närmast långsida (vid dimensionering av takbalkar)	
	C <sub>pe,10</sub>	C <sub>pe,1</sub>	C <sub>pe,10</sub>	C <sub>pe,1</sub>
0	-0,7	-1,2	-0,2/+0,2	-0,2/+0,2
5	-0,6	-1,2	-0,6	-0,6
15	-0,3/+0,2	-0,3/+0,2	-0,4	-0,4
30	-0,2/+0,4	-0,2/+0,4	-0,4	-0,4
45	+0,6	+0,6	-0,2	-0,2
60	+0,7	+0,7	-0,2	-0,2
75	+0,8	+0,8	-0,2	-0,2

**1.6.3.5.2 Sadeltak, vind mot gavel**

Taktlutning	Tak närmast gaveln		Tak övriga delar	
	C <sub>pe,10</sub>	C <sub>pe,1</sub>	C <sub>pe,10</sub>	C <sub>pe,1</sub>
0	-0,7	-1,2	+0,2	-0,2
5	-0,7	-1,2	-0,6	-0,6
15	-0,6	-1,2	-0,5	-0,5
30	-0,8	-1,2	-0,5	-0,5
45	-0,9	-1,2	-0,5	-0,5
60	-0,8	-1,0	-0,5	-0,5
75	-0,8	-1,0	-0,5	-0,5

## 1.6.4 Nyttiga laster

Tabell 1.5 Nyttiga laster

Kategori	qk [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>A: rum och utrymmen i bostäder</b>	
– Bjälklag	2,0
– Trappor	2,0
– Balkonger	3,5
– Vindsbjälklag I	1,0
– Vindsbjälklag II	0,5
<b>B: kontorslokaler</b>	2,5
<b>C: samlingslokaler</b>	
– C1: Utrymmen med bord, etc. t.ex. lokaler i skolor, caféer, restauranger, matsalar, lärum, receptioner	2,5
– C2: Utrymmen med fasta sittplatser, t.ex. kyrkor, teatrar eller biografer, konferenslokaler, föreläsningssalar, samlingslokaler, väntrum samt väntsalor på järnvägsstationer.	2,5
– C3: Utrymmen utan hinder för människor i rörelse, t.ex. museer, utställningslokaler, etc. samt kommunikationsutrymmen i offentliga byggnader, hotell, sjukhus och järnvägsstationer.	3,0
– C4: Utrymmen där fysiska aktiviteter kan förekomma, t.ex. danslokaler, gymnastiksalor, teaterscener	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
<b>D: affärslokaler</b>	
– D1: Lokaler avsedda för detaljhandel	4,0
– D2: Lokaler i varuhus	5,0
<b>E: lagerutrymmen</b>	
– E1: Lagerutrymmen	5,0
– E2: Teknikutrymmen	5,0
– E3: Fläktrum	4
<b>F: Garage</b>	2,5
<b>G: Torgbjälklag</b>	5

### 1.6.4.1 Reduktion av laster m.h.t. yta

För kategori A till E gäller:

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

Där:

$$A_0 = 10 \text{ m}^2$$

A = belastad area

För kategori C och D gäller begränsningen att  $\alpha_a > 0,6$

### 1.6.4.2 Reduktion av laster m.h.t. antal våningar

För kategori A till D gäller:

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

Där:

**n** = antal våningsplan av samma kategori ovanför de belastade bärverksdelarna

## 1.7 Val av lastkombination

### 1.7.1 Brottgränstillstånd

- A** Brottgränstillstånd (EQU) för verifiering av statisk jämvikt. OBS! Får ej innefatta verifiering av bärförmågan hos bärverksdelar. (För bärförmåga gå till lastfall B1/B2 eller C)
- B1/B2** Brottgränstillstånd som inte omfattar geotekniska laster (STR/GEO), lastuppsättning B, (Ekv 6.10a/b)
- B1/B2/C** Brottgränstillstånd som innefattar geotekniska laster (STR/GEO).  
Alt. 1 Lastuppsättning B1/B2  
Dimensioneringsvärden enligt kolumn B1 och B2 (GEO/STR) tillämpas för samtliga laster på eller från bärverket.  
Alt. 2 Lastuppsättning B1/B2 och C  
Dimensioneringsvärden enligt kolumn C (GEO) tillämpas för geotekniska laster medan samtidig tillämpning av partialkoefficienter enligt kolumner B1 och B2 (GEO/STR) tillämpas för andra laster på eller från bärverket.
- D** Brottgränstillstånd för exceptionella dimensioneringssituationer (Ekv 6.11 a/b).
- E** Brottgränstillstånd för seismiska dimensioneringssituationer (Ekv 6.12 a/b).

### 1.7.2 Bruksgränstillstånd

- F** Karakteristiskt: tillämpas normalt för irreversibla gränstillstånd.
- G** Frekvent: tillämpas normalt för reversibla gränstillstånd.
- H** Kvasipermanent: tillämpas normalt för långtidseffekter och för effekter rörande bärverkets utseende.

## 1.8 Lastkombinationer

### 1.8.1 Brottgränstillstånd

Tabell 1.6 Säkerhetsklass 3

Lastkombination	A	B1	B2	C
<b>Formel:</b>	EQU 6.10	GEO/STR 6.10a	GEO/STR 6.10b	GEO/STR 6.10
<b>Permanenta laster:</b>				
Egentyngd, ogynnsamma:	1,10 $G_{k,sup}$	1,35 $G_{k,sup}$	1,20 $G_{k,sup}$	1,00 $G_{k,sup}$
Egentyngd, gynnsamma:	0,90 $G_{k,inf}$	1,00 $G_{k,inf}$	1,00 $G_{k,inf}$	1,00 $G_{k,inf}$
<b>Variabla laster:</b>				
Huvudlast	$1,5\alpha_n Q_{k,1}$		$1,5\alpha_n Q_{k,1}$	$1,5\alpha_n Q_{k,1}$
Största last		$1,5 \min(\Psi_{0,1}; \alpha_n) Q_{k,1}$		
Övriga laster	$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$	$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$	$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$	$1,3 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

### 1.8.2 Exceptionella och seismisk

Den exceptionella lastkombinationen gäller för olyckslast, fortskridande ras och brand.

Tabell 1.7 Exceptionella och seismisk

Lastkombination	D	E
<b>Formel:</b>	EXC 6.11b	SEIS 6.12b
<b>Permanenta laster:</b>		
Egentyngd, ogynnsamma:	$G_{k,sup}$	$G_{k,sup}$
Egentyngd, gynnsamma:	$G_{k,inf}$	$G_{k,inf}$
<b>Variabla laster:</b>		
Huvudlast	$\Psi_{1,1} Q_{k,1}$	
Övriga laster	$\Psi_{2,i} Q_{k,i}$	$\Psi_{2,i} Q_{k,i}$
Exceptionell huvudlast	$A_d$	
Seismisk huvudlast		$A_{Ek}/A_{Ed}$

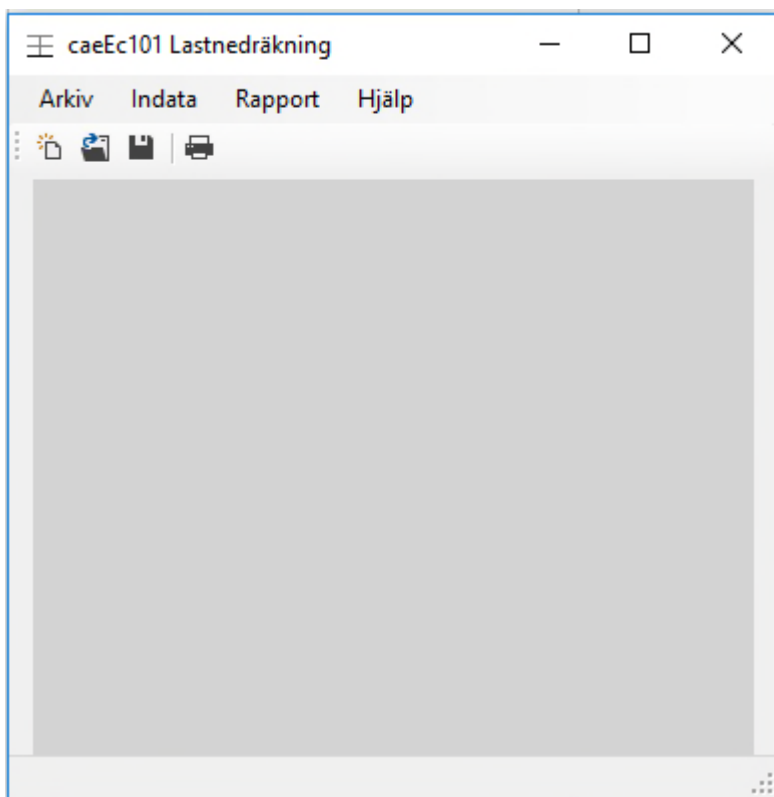
### 1.8.3 Bruksgränstillstånd

Tabell 1.8 Bruksgränstillstånd

Lastkombination	F	G	H
<b>Formel:</b>	Karakteristiskt 6.14b	Frekvent 6.15b	Kvasipermanent 6.16b
<b>Permanenta laster:</b>			
Egentyngd, ogynnsamma:	$G_{k,sup}$	$G_{k,sup}$	$G_{k,sup}$
Egentyngd, gynnsamma:	$G_{k,inf}$	$G_{k,inf}$	$G_{k,inf}$
<b>Variabla laster:</b>			
Huvudlast	$\alpha_n Q_k$	$\Psi_1 Q_k$	$\Psi_2 Q_k$
Övriga laster	$\Psi_0 Q_k$	$\Psi_2 Q_k$	$\Psi_2 Q_k$

## 2 Instruktioner

### 2.1 Startfönster



Figur 7 Startfönster



## 2.2 Indata

### 2.2.1 Laster

Figur 8 Indata

#### Våningsplan

Beskrivning till aktuell våning.

#### Säkerhetsklass

se kap.1.4 Säkerhetsklass.

#### Använd i lastnedräkningen

##### aa

Reduktion av laster mht belastad yta

##### an

Reduktion av laster mht antal våningar

#### Beskrivning

Text som beskriver lasten.

#### Influensarea [m,m<sup>2</sup>]

Den area av lasten som förs ner i aktuell konstruktionsdel. Användaren ger det som bredd\*längd som programmet sedan räknar om till area.

#### Q [kN/m,m<sup>2</sup>]

Egenvikt anges som tyngd kN/m,m<sup>2</sup>. Man kan även ange ett uttryck. I detta fall beräknar programmet detta.

#### Grp

I de fall som man har flera nyttiga laster som inte kan verka samtidigt anger man ett unikt nummer för respektive grupp (max 3). Vid beräkningen väljer programmet ut den grupp som ger maximal lasteffekt.

#### Belastad area

Yta som lasten verkar på, användaren matar in bredd\* längd som programmet sedan räknar om till yta. Används för att beräkna reduktionen m.h.t. belastade arean.

## 2.3 Rapport

### 2.3.1 Indata

caeEc101 Lastnedräkning

Stäng Skrivare Kopiera Sida 1

**Eurocode Software AB**  
 Rotevägen 36 433 69 SÄVEDALEN  
 Projekt:  
 Position:  
 caeEc101-----Version 2.1.1

**Indata**

Beskrivning	Influensarea Gk / m*m, m <sup>2</sup>	Belastad area kN / m*m,m <sup>2</sup>	Gk/Qk kN
Yttertak			
Betong	10*5	1,5	75
1 Snözon 4,0	10*5	10*5	160
Våning 4			
Betong	5*5	0,20*25	125
Avjämning	5*5	0,03*25	19
Mellanväggar	5*5	0,5	13
1 A-Bjälklag 2,0 kN/m <sup>2</sup>	5*5	10*5	35
Våning 3			
Betong	5*5	0,20*25	125
Avjämning	5*5	0,03*25	19
Mellanväggar	5*5	0,5	13
1 A-Bjälklag 2,0 kN/m <sup>2</sup>	5*5	10*5	35
Våning 2			
Betong	5*5	0,20*25	125
Avjämning	5*5	0,03*25	19
Mellanväggar	5*5	0,5	13
1 A-Bjälklag 2,0 kN/m <sup>2</sup>	5*5	10*5	35
Våning 1			
Betong	5*5	0,20*25	125
Avjämning	5*5	0,03*25	19
Mellanväggar	5*5	0,5	13
1 A-Bjälklag 2,0 kN/m <sup>2</sup>	5*5	10*5	35
Entreplan			
Betong	5*5	0,20*25	125
Avjämning	5*5	0,03*25	19
Mellanväggar	5*5	0,5	13
1 D1-Lokaler detaljhandel	5*5	10*5	70
1 4,0 kN/m <sup>2</sup>			

Figur 9 Rapport

**Influensarea**

Den area av lasten som förs ner i aktuell konstruktionsdel.

**Gk/ Belastad area**

Area på vilken lasten verkar.

**Gk/Qk**

Kvot mellan karakteristisk egentygnd och karakteristisk variabel last

## 2.3.2 Laster per våning

Resultat, säkerhetsklass 3

Laster per våning

Våning	Gk	Qk	Qk*Ψ0	αa	αn
Yttertak	75,0	160,0	128,0	1,00	1,00
Våning 4	156,3	35,0	24,5	0,70	1,00
Våning 3	156,3	35,0	24,5	0,70	1,00
Våning 2	156,3	35,0	24,5	0,70	0,90
Våning 1	156,3	35,0	24,5	0,70	0,85
Entreplan	156,3	70,0	49,0	0,70	1,00

Figur 10 Resultatet redovisar olika vångars lastkombinering.

**Gk** Karakteristisk egentyngd

**Qk** Karakteristisk variabel last

**Alpha a** Reduktionsfaktor för bjälklag.

**Alpha n** Reduktionsfaktor för pelare där n är antalet våningsplan som påverkar aktuell last.

## 2.3.3 Lastkombinationer

caecEc101 Lastnedräkning

Stäng Skrivare Kopiera Sida 2

**Eurocode Software AB**  
 Rotevägen 36 433 69 SÄVEDALEN  
 Projekt:  
 Position:  
 caeEc101-----Version 2.1.1

Lastkombinationer, αa och αn används, enhet kN

Våning	ULS.....	SLS.....	Karakt.	Frekvent	Kvasip.
Yttertak	6.10a 293	6.10b 330	235	171	107
Våning 4	541	554	416	338	274
Våning 3	789	779	597	505	441
Våning 2	1036	1003	777	671	607
Våning 1	1284	1227	968	838	774
Entreplan	1568	1503	1194	1036	972

**ULS-6.10a/b**

Se. Tabell 1.6.

**SLS-Karakt./ Frekvent./ Kvasip.**

Se. Tabell 1.8.

## 2.4 Hjälp

Under *Hjälp* i menyn finner du en kortare beskrivning *Om* programmet caeEc101 Lastnedräkning

### 2.4.1 Ärende

För *Ärende* till Eurocode Software AB som kan gälla felrapport, idé eller någon fråga som uppkommer när du arbetar med caeEc101. Ange din E-post adress och bifoga indatafil vilket ger ett snabbare och bättre svar.

Supportärende

nr 2017-03-30 09:08:03

Program caeEc101

Version 2.1.3

Email per-johan.kindlund@telia.com

Typ

Felrapport

Idé

Fråga

Kommentarer

Kommentar

Bifoga indatafil

Skicka Stäng

Figur 11 Ärende

## 2.4.1 Licens

Det är väldigt enkelt att uppdatera licens till programmet, mata in ditt giltiga kundnummer och sedan trycker på knappen *Uppdatera*. Programmet kommer meddelar dig vilka program du har tillgång till och hur länge gäller. För kunderna som hade redan en licens nummer och vill förnya sitt giltiga datum, genom att trycka på knappen *Kontrollera*.

The image shows two overlapping windows from a software application. The larger window on the left is titled "Licens: Licensen är giltig". It contains several input fields: "Kundnummer" (empty), "Tom datum" (2017-07-31, highlighted in green), and "Företagsuppgifter" which includes "Företag" (Eurocode Software AB), "Adress" (Rotevägen 36), and "Ort" (433 69 and SÄVEDALEN). At the bottom are "Uppdatera" and "Stäng" buttons. The smaller window on the right is titled "Licens ok" and contains an information icon and a list of software products: "Licens ok för Ec101, Ec102, Ec110, Ec120, Ec201, Ec202, Ec203, Ec204, Ec205, Ec206, Ec207, Ec208, Ec209, Ec210, Ec211, Ec212, Ec213, Ec220, Ec225, Ec230, Ec231, Ec240, Ec241, Ec301, Ec302, Ec310, Ec311, Ec502, Ec510, Ec701, Ec702, Ec710, Ec711, Ec712, RanaFackverk, RanaTruss, RanaSagData, trusseexplorer, SWLTruss, ConcreteDesignBridge, ConcreteDesignerBridge till 2017-07-31". An "OK" button is at the bottom right.

## 2.5 Snabbkommandon

**Ctrl + I** Information angående projektet.

**Ctrl + L** Öppnar dialogen Laster.