

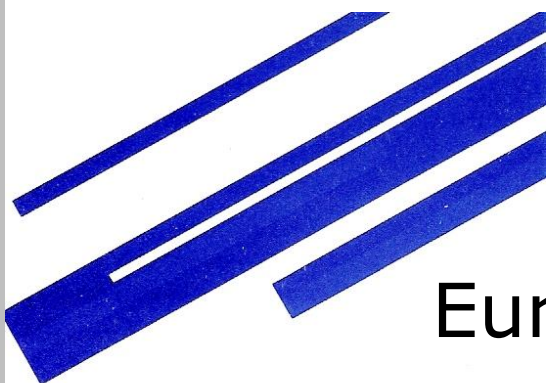
caeEc231

Pelardäck

Programmet dimensionerar pelardäck med hjälp av strimlemetoden. Utdata är armeringsmängd och dimensionerande moment i x- och y-riktning.

Användarmanual

Rev B



Innehållsförteckning

1	Allmänt.....	3
1.1	Beräkningsexempel	3
2	Dimensionering av pelardäck.....	4
2.1	Strimleberäkning	4
2.2	Brottlinjety B.	4
2.3	Brottlinjety A.....	4
2.4	Genomstansning	4
2.5	Korrigerig av fältarmering.....	4
2.6	Inläggning av armering.....	4
2.6.1	Underkantsarmering	4
2.6.2	Stödarmering innerpelare	4
2.6.3	Stödarmering kantpelare	5
2.6.4	Stödarmering hörnpelare	5
3	Indata.....	6
3.1	Strimlor.....	6
3.2	Pelare	7
3.2.1	Inner	7
3.2.2	Kant	8
3.2.3	Hörn.....	8
3.3	Betong & armering	9
3.3.1	Miljö.....	9
3.4	Laster	10
3.4.1	Taklaster	10
3.4.2	Bjälklagslaster	12
3.5	Randvillkor och ytlaster.....	13
3.5.1	Randvillkor.....	13
3.5.2	Ytlast	14
4	Resultat.....	15
4.1	Beteckningar resultatutskrift.....	17
4.2	Hjälp	17
4.3	Snabbkommandon	17

1 Allmänt

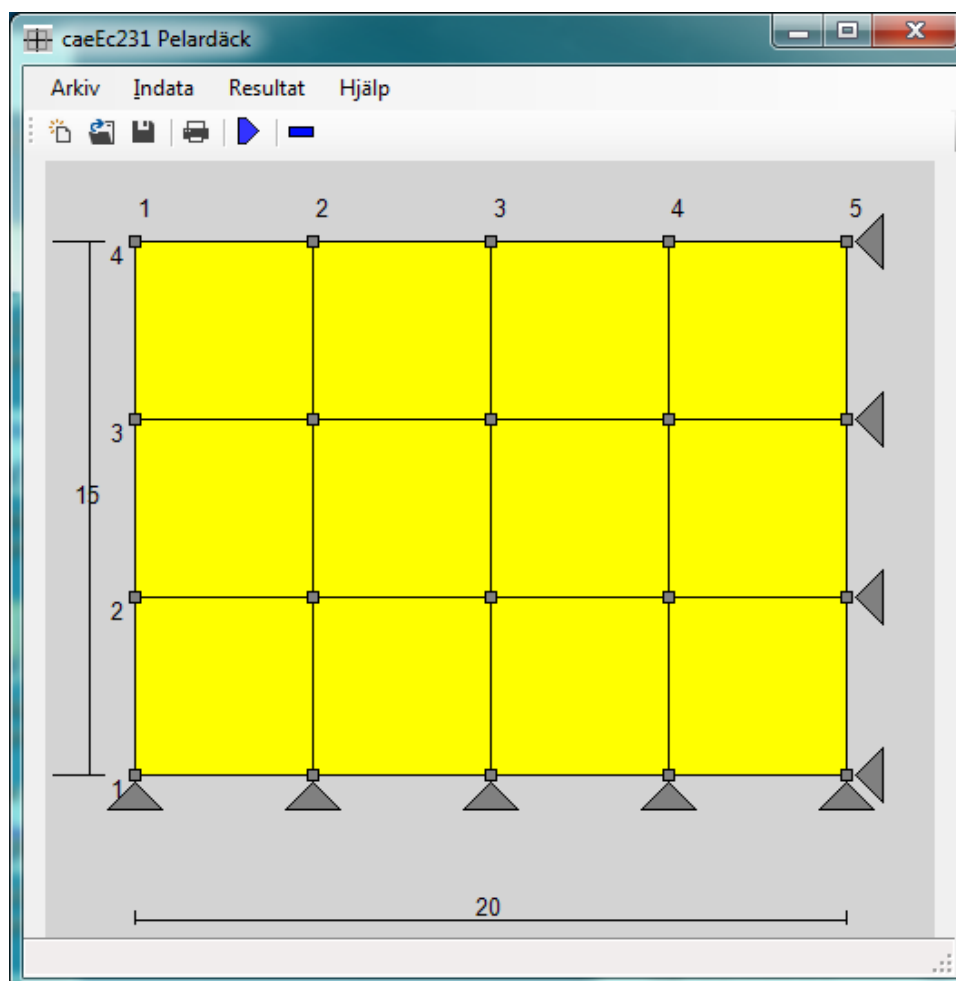
Dimensionering av erforderlig armering för ett pelardäck enligt strimleteori. Laster är jämnt fördelad, olika jämnt fördelad. Vid indata redovisas geometrin grafiskt. Programmet beräknar erforderlig genomstansningsarmering, fältarmering, stödarmring och sidobandsarmering.

Resultat

- dimensionerande moment och upplagsreaktioner
- erforderlig mängd armering inom c-rutan
- erforderlig mängd sidobandsarmering
- erforderlig mängd underkantsarmering
- grafisk redovisning av armeringens inläggning.

1.1 Beräkningsexempel

I denna manual finner du ett beräkningsexempel redovisat. Indata är redovisat i KAP 3 och resultatutskriften i KAP 4. Plattan är inspänd i väggar längs båda y-kanterna och den en x-kanten. Den är fritt upplagd längs den vänstra x-kanten.



Figur 1 Start sidan

2 Dimensionering av pelardäck

Programmet dimensionerar pelardäck med hjälp av strimlemetoden. Programmet beräknar dimensionerade moment, genomstansningslast, erforderlig armeringsmängd och armeringens längder. Hänsyn kan tas till rörliga laster.

2.1 Strimleberäkning

Strimleberäkning utföres med hjälp av programmet CAESTA10. Detta innebär att programmet kan ta hänsyn till inspänning i kantpelare, inspänning i väggar, fri uppläggning, konsoler och fast inspänning. Vid beräkning av inspänningen i kantpelare förutsätts att pelaren är stelt förbunden med plattan. Tröghetsmomentet för de ingående delarna beräknas med följande ekvationer:

Pelarens $EI=0.4*Ec*Ic$ och
Plattstrimlans $EI=Ec*Ic$.

2.2 Brottlinjetyp B.

Moment som fås ifrån strimleberäkningen används vid dimensionering av erforderlig armering enligt brottlinje typ B.

2.3 Brottlinjetyp A.

Dimensionerande moment:

mfält = $Vd/24$
mstöd = $-0.15*Vd$

2.4 Genomstansning

Vid genomstansningsberäkningen används programmet caeEc230.

2.5 Korrigering av fältarmering

Utföres enligt BH KAP 6.5:348 ekv 51.

2.6 Inläggning av armering.

Vid inläggning av armeringen gäller följande.

2.6.1 Underkantsarmering

Inlägges enligt brottlinjetyp B med korrigering enligt KAP 1.313. Vid ändfält kan det bli aktuellt att komplettera med något extra järn eftersom programmet kan överskatta inspänningen i pelaren.

2.6.2 Stödarmoring innerpelare

Vid dimensioneringen fås två armeringsmängder

As,g = armeringsmängd genomstansning och
 As,b = armeringsmängd brottlinjetyp B.

vid inläggning av denna armering väljer programmet en av följande alternativ:

Summa As,g > Summa As,b :

All armering inom c-rutan

Summa $A_{s,b}$ > Summa $A_{s,g}$:

Sidobands- och genomstansningsarmering läggs in.

2.6.3 Stödarmoring kantpelare

Vid kantpelare inlägges all stödarmoring inom c-rutan. Armeringen längs kanten inlägges inom området $c/2$ ifrån kanten. Armeringen tvärs kanten inlägges dels som inspänningsarmering i pelaren, dels som c-järn (hårnålar). Det kan vara lämpligt att lägga in 2 extra järn längs kanten för att ta hand om vridmomentet.

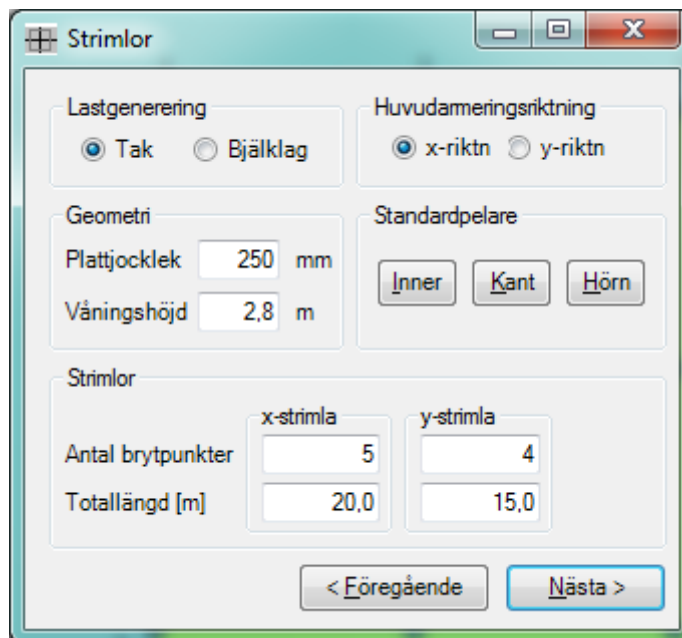
2.6.4 Stödarmoring hörnpelare

Vid kantpelare inlägges all stödarmoring koncentrerat längs respektive kant. En del av armeringen nedbockas i pelaren som inspänningsarmering. Resterande inlägges som c-järn.

3 Indata

Endast de pelare med pelareområden som har markerats med beräknas kommer med på utskriften.

3.1 Strimlor



Figur 2 Strimlor

Lastgenerering

Vilken typ av lastgenerering som skall använda, bjälklagslaster eller snölast

Huvudameringsriktning

I vilken riktning armering har störst effektiv höjd.

Geometri

Plattjocklek:

Tjockleken på plattan används vid statikberäkningen för strimlorna

Våningshöjd

Används för att beräkna längd på pelare eller väggar

Standardpelare

Indata från standardpelare används där du inte matar in data för en specifik pelare senare

- Inner
- Kant
- Hörn

Strimlor

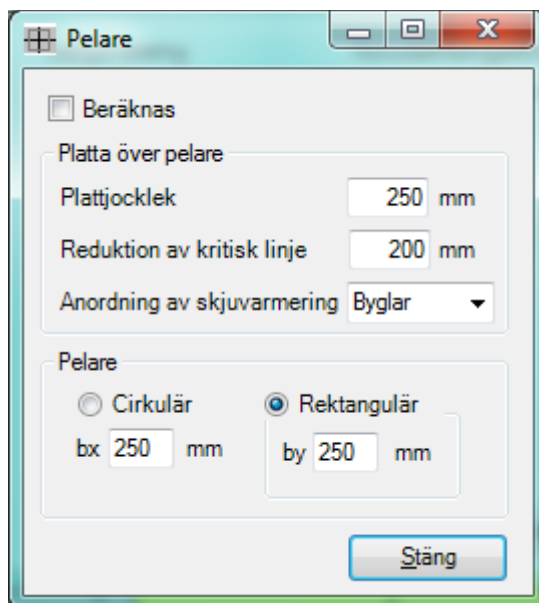
Antal brytpunkter, antal stöd, väggar, pelare i denna riktning

Totallängd

Plattans totallängd i respektive riktning

3.2 Pelare

3.2.1 Inner



Figur 3 Pelare

Beräknas

Anger att området runt denna pelare skall dimensioneras. De områden som väljs att beräknas är de som syns på resultatet, se Kap 4.

Platta över pelare

Plattjocklek:

Plattjocklek över pelaren, används vid beräkning av armering m h t genomstansning.

Reduktion av kritisk linje:

Reduktion av kritisk linje t ex vid håltagning

Anordning av skjuvarmering:

- Byglar
- Slingor
- Nedbockade
- Inga

Pelare

Du kan ange **Rektangulära** och **Cirkulära** pelare.

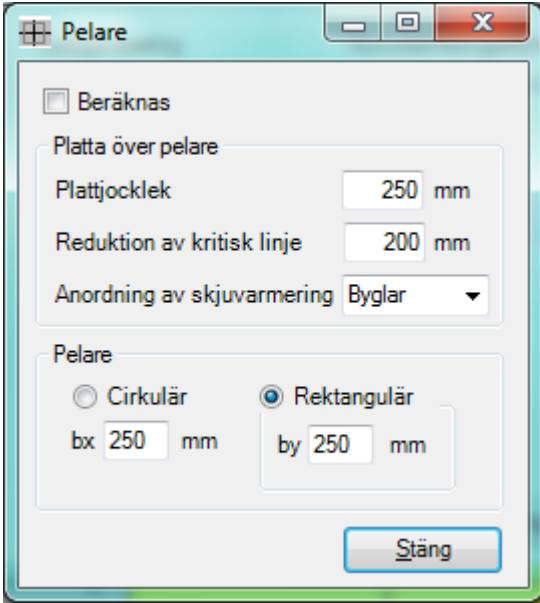
Bx:

Här anger man bredd i x-led för rektangulära pelare eller diameter för cirkulära pelare. Används enbart vid strimleberäkningen.

By:

Pelarebredd i y-led för rektangulära pelare, för cirkulära anges inget mått här. Används enbart vid strimleberäkningen.

3.2.2 Kant

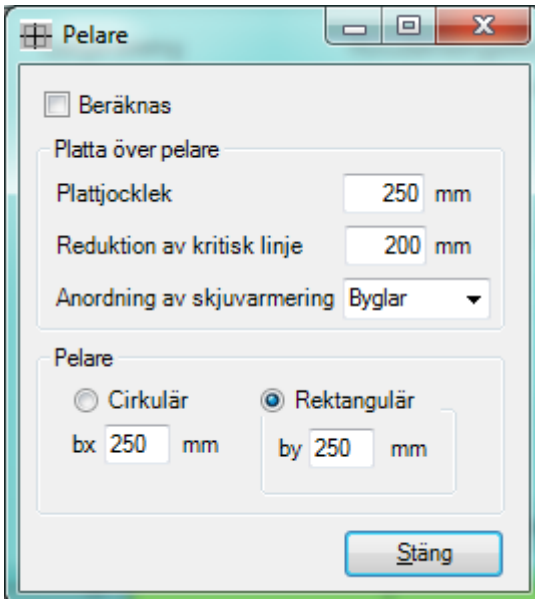


The screenshot shows a dialog box titled "Pelare" with a standard Windows window border. It contains the following elements:

- A checkbox labeled "Beräknas" which is currently unchecked.
- A section titled "Platta över pelare" containing:
 - A text input field for "Plattjocklek" with the value "250 mm".
 - A text input field for "Reduktion av kritisk linje" with the value "200 mm".
 - A dropdown menu for "Anordning av skjuvarmering" with "Byglar" selected.
- A section titled "Pelare" containing:
 - Two radio buttons: "Cirkulär" (unchecked) and "Rektangulär" (checked).
 - Text input fields for "bx" and "by", both with the value "250 mm".
- A "Stäng" button at the bottom right.

Figur 4 Kant

3.2.3 Hörn



This screenshot is identical to the one for the edge settings, showing the "Pelare" dialog box with the same configuration: "Beräknas" unchecked, "Plattjocklek" 250 mm, "Reduktion av kritisk linje" 200 mm, "Anordning av skjuvarmering" set to "Byglar", "Rektangulär" selected, and "bx" and "by" both set to 250 mm.

Figur 5 Hörn

3.3 Betong & armering

Figur 6 Betong och armering

Betongklass

Std, NA+(Sv)

Användaren anger betongklass enligt Ec2 tabell 3.1.

Användaren kan styra vilka nationella anpassningar som skall gälla vid dimensioneringen i denna version kan användaren välja mellan följande nationella anpassningar:

Std

Standard eurokod

NA+(Sv)

EKS

max fywd

Vid dimensionering av tvärkraftsarmering kan användaren välja vilken maximal sträckgräns som skall gälla för armeringen.

Täckskikt

Programmet tar själv hänsyn till övriga parametrar som behövs för att beräkna erforderligt täckskikt och minsta avstånd för huvudarmering. För balkar medräknas även skjuvarmering vid beräkning av täckskiktet.

Max stenstorlek

Används vid beräkning av fria avståndet mellan armeringsjärnen i samma lager och i olika lager.

Armering

Här anger användaren armeringstyp och diameter.

3.3.1 Miljö

Genom trycka  bredvid *Täckskikt mht korrosion* kan du matas miljön som armeringsjärnen utsätts för, se Figur 7Fel! Hittar inte referensälla..

	Överkant	Underkant	
Korrosionskänslig armering	<input type="checkbox"/>		
Livslängdsklas	L100	L100	
vct ekv	0,45	0,35	
Exponeringsklas	XD1	XC1	
Montagearmerin		12,0	mm
Täckskikt	35	35	mm
wk	0,20	0,45	mm
zeta	1,5	.9	

Figur 7 Miljö

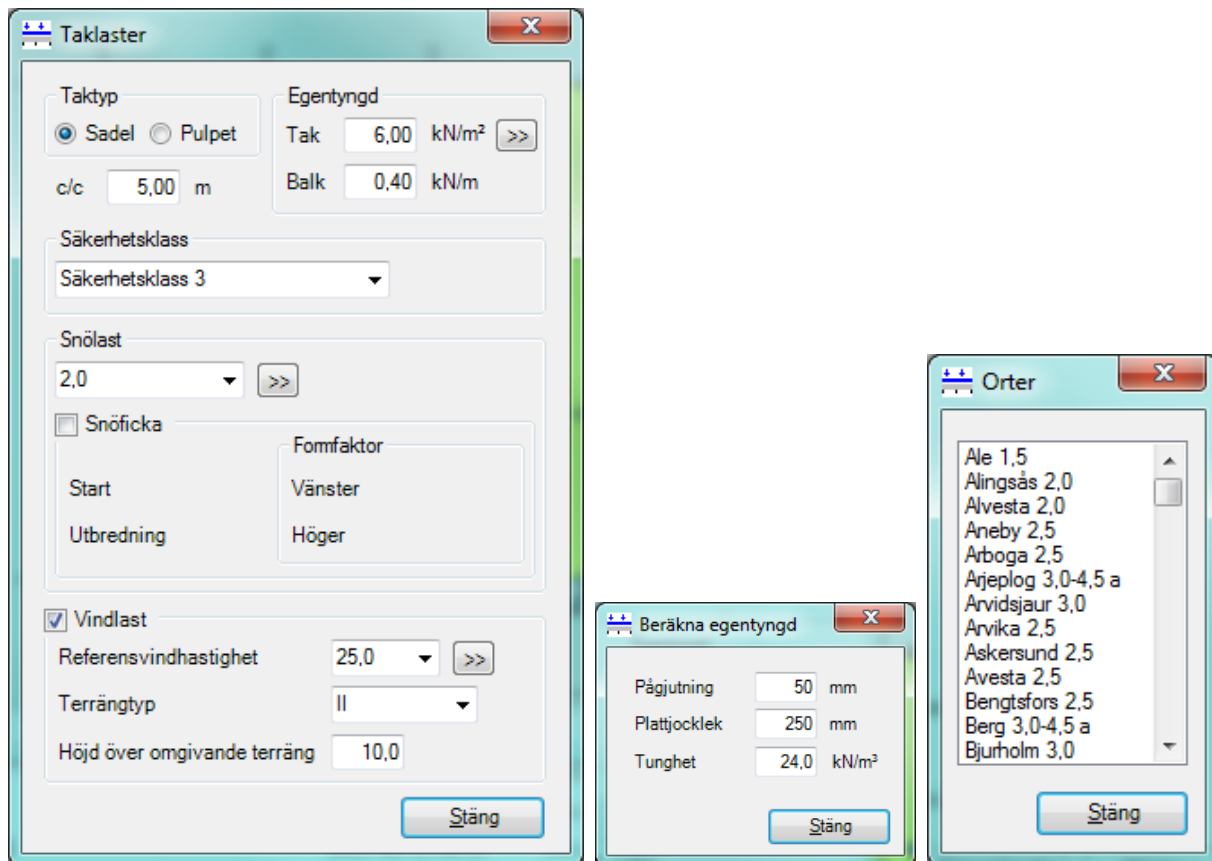
3.4 Laster

3.4.1 Taklaster

I nästa steg skall laster gällande tak anges. I Figur 8 ser du tydligt hur du först kan ange huruvida *Taktyp* är *sadel* eller *pulpet*. *c/c*-avstånd anges likt tidigare i meter. Vad gäller *Egentyngden* kan den likt tidigare antingen anges på egen hand eller även här beräknas av programmet likt tidigare. *Snölast* anges enklast genom att välja pilknappen och där finna en mängd olika orter med dess karakteristiska värde gällande snölast, se Figur 8.

I det fall då *Snöficka* önskas vara medräknat bockas detta val för och *Start*, *Utbredning* samt *Formfaktor* för *Höger* och *Vänster* anges.

Längst ner i Figur 8 bockas *Vindlast* för om så önskas. En *Referensvindhastighet* anges i m/s samt val av *Terrängtyp* I, II, III eller IV väljs, se Tabell 1. Till sist skall även *Höjd över omgivande terräng* anges i meter. Klicka på *Föregående* för att gå bakåt till tidigare meny, eller på *Nästa* för att komma vidare.



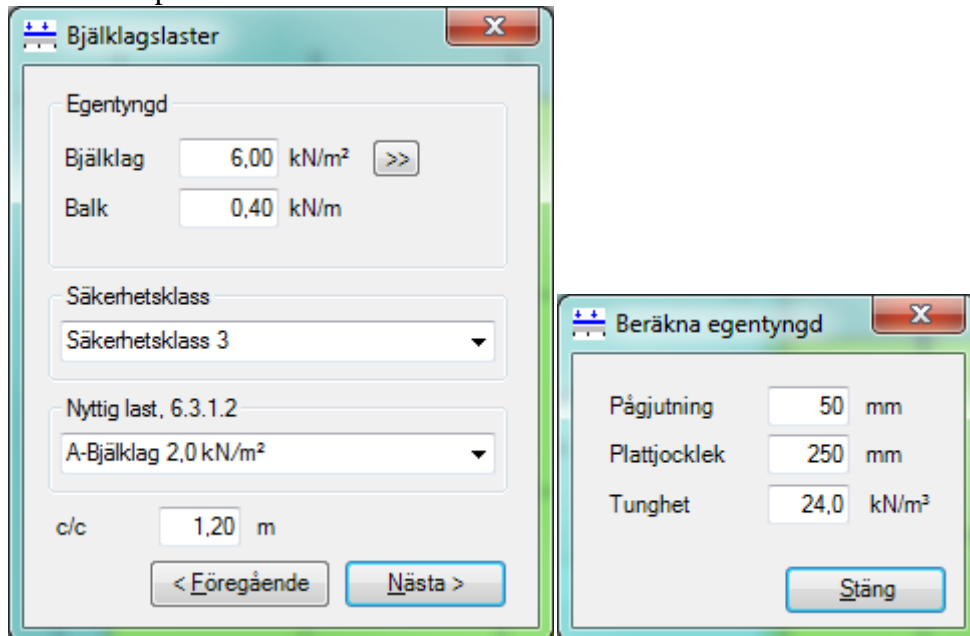
Figur 8. Taklaster/Beräkna egentyngd/Orter

Tabell 1. Terrängtyp

Terrängtyp	
0	Havs eller kustområde exponerat för öppet hav
I	Sjö eller plant och horisontellt område med försumbar vegetation och utan hinder
II	Område med låg vegetation som gräs och enstaka hinder (träd, byggnad) med minsta inbördes avstånd lika med 20 gånger hindrets höjd.
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).
IV	Område där minst 15% av arean är bebyggd och där byggnadernas medelhöjd är > 15 m.

3.4.2 Bjälklagslaster

I denna ruta kan du sedan mata in värden för *Bjälklagslaster*, se Figur 9. Här kan du antingen mata in data gällande *Egentyngd* på egen hand, eller genom att trycka på pilen och därmed låta programmet beräkna egentyngden, se Figur 9. Under *Nyttig last* finner du olika *Kategorier*, se Tabell 2. Längst ner anges *c/c*-avståndet i meter. Välj *Föregående* för att komma ut ur meny eller klicka på *Nästa* för att komma vidare.



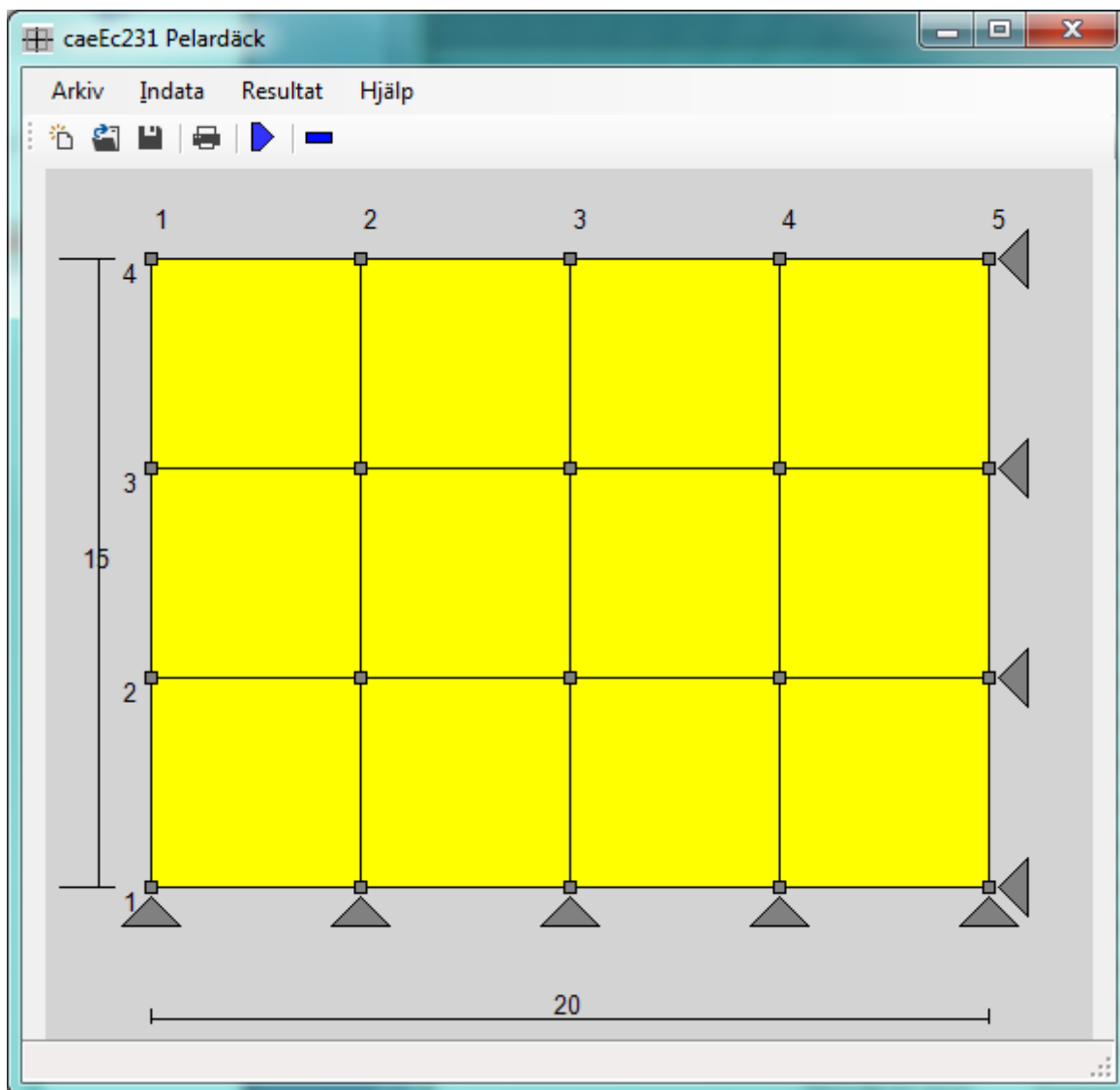
Figur 9. Bjälklagslaster/Beräkna egentyngd

Tabell 2. Kategori

Kategori	qk [kN/m ²]	Qk [kN]
A: rum och utrymmen i bostäder		
– Bjälklag	2	2
– Trappor	2	2
– Balkonger	3,5	2
– Vindsbjälklag I	1	1,5
– Vindsbjälklag II	0,5	0,5
B: kontorslokaler	2,5	3
C: samlingslokaler		
– C1: Utrymmen med bord, etc. t.ex. lokaler i skolor, caféer, restauranger, matsalar, läsrum, receptioner.	2,5	3
– C2: Utrymmen med fasta sittplatser, t.ex. kyrkor, teatrar eller biografteater, konferenslokaler, föreläsningssalar, samlingslokaler, väntrum samt väntsalar på järnvägsstationer.	2,5	3
– C3: Utrymmen utan hinder för människor i rörelse, t.ex. museer, utställningslokaler, etc. samt kommunikationsutrymmen i offentliga byggnader, hotell, sjukhus och järnvägsstationer.	3	3
– C4: Utrymmen där fysiska aktiviteter kan förekomma, t.ex. danslokaler, gymnastiksal, teaterscener.	4	4
D: affärslokaler		
– D1: Lokaler avsedda för detaljhandel.	4	4
– D2: Lokaler i varuhus.	5	7

3.5 Randvillkor och ytlaster

Genom att högerklicka på modellen kan justeringar göras på randvillkor, pelare (se kap 3.2) och ytlaster.



Figur 10 Start sidan

3.5.1 Randvillkor



Figur 11 Randvillkor

Koordinat

Anges i meter.

Följande randvillkor kan användas.

Inspänd

Fast inspänd:

Fast inspänd i vägg eller motsvarande.

Fri ände:

Ände utan stöd t ex konsol.

Stöd:

Fritt upplagd.

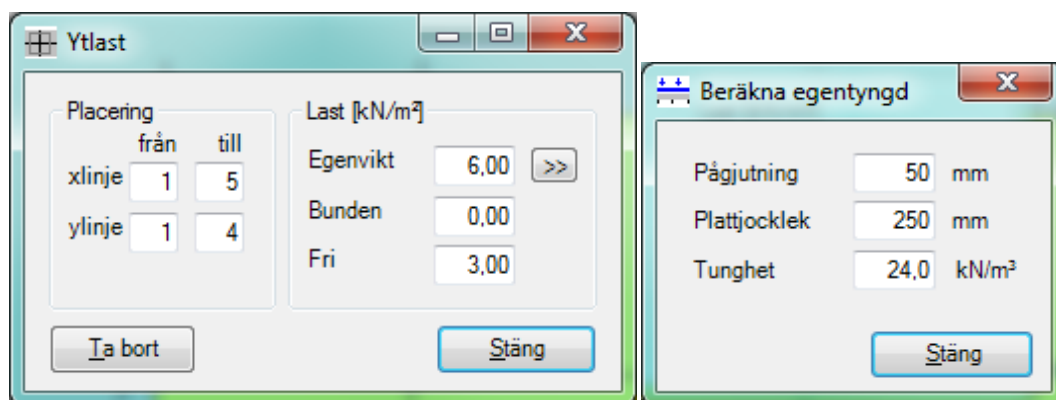
Pelare:

Inspänningsmomentet beräknas för en inspänning i en pelare med längden lika med våningshöjd, pelardimensioner hämtas från standardpelare kant.

Vägg:

Inspänningsmomentet beräknas för en inspänning för en vägg med höjden lika med våningshöjd och bredden lika med tjockleken för standardpelaren kant i respektive riktning.

3.5.2 Ytlast



Figur 12 Ytlast och inmatning av egentynngd

Placering

Xlinje:

Från pelarrad, till pelarrad,

Ylinje:

Från pelarrad, till pelarrad,

Last

Egenvikt:

Bunden:

Variabel last bunden andel, inklusive partialkoefficient.

Fri:

Variabel last fri andel, inklusive partialkoefficient.

Egentynngden kan beräknas, detta görs via knappen till höger om egenvikten.

4 Resultat

Resultatutskriften börjar med indata och sedan under rubriken Dimensionering redovisas resultatet för varje vald pelare uppdelat i respektive armeringsriktning(X resp Y). För varje riktning redovisas dimensionerande moment och erforderliga armeringsmängder.

För att välja vilka pelare som skall vara med i resultatet är det bara att högerklicka på önskad pelare och ange Beräknas.

Eurocode Software AB
Rotevägen 36 433 69 SÄVEDALEN
Projekt:
Position:
caeEc231-----Version 2.00

Pelardäck enligt BH kap 6.5:34

SS-EN 1992-1 Dimensionering av betongkonstruktioner-----
Materialparametrar brottstadie-----

Betong	fcc	ftc	Ec	ecu
	MPa	MPa	GPa	%
C40/50	26,7	1,67	29,2	3,50

Armering	Beteckning	fi	fst	fsc
		mm	MPa	MPa
ök	B500B	16,0	434,8	434,8
uk	B500B	16,0	434,8	434,8
bygglar	B500B	12,0	434,8	434,8

Täckskikt (mått i mm)-----

Kant.....	c	c1	cs	co
ök	35	35	37	37
uk	35	35	37	37

Systemdata-----
Huvudarmeringsriktning.....X/Y X-
Plattjocklek..... 250 mm
Partialkoefficient..... 1,00

Strimlor-----

Pelarrad-X	Upplag	X-koord	Pelarrad-Y	Upplag	Y-koord	Pelarrad
nr	typ	m	nr	typ	m	nr
1	S	0,00	1	S	0,00	1
2	S	5,00	2	S	5,00	1
3	S	10,00	3	S	10,00	1
4	S	15,00	4	S	15,00	1
5	S	20,00	5	S	0,00	1

Ytlaster-----

Från...	Till...	Laster	kN/m2.....			
x	y	x	y	gk	gkb	gkf
1	1	5	4	6,00	0,00	3,00

Pelare-----

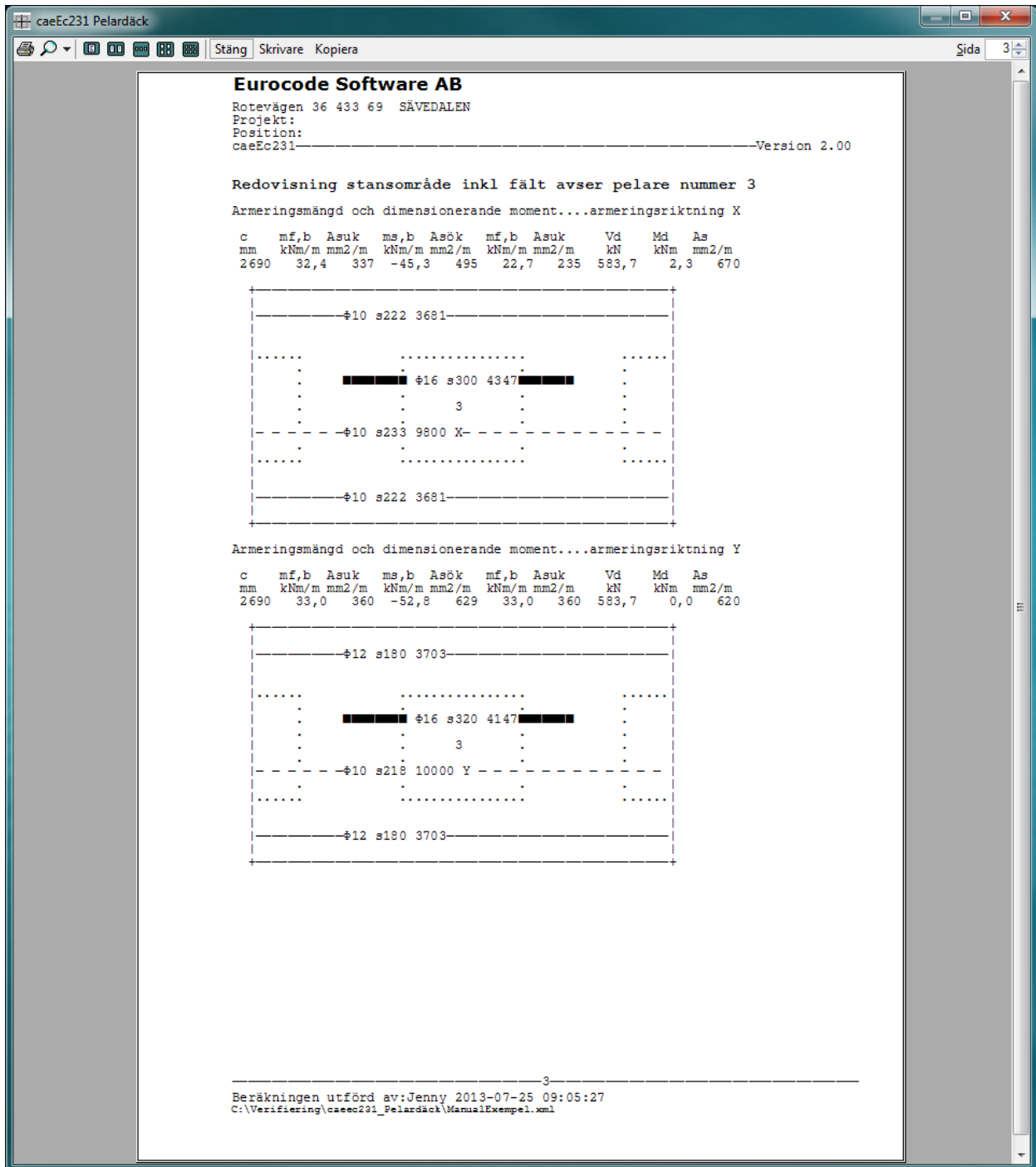
Pelare	Typ	Bx	By	Längd	Inspänning
grupp	C/R	mm	mm	m	1/2/3
1	R	250	250	2,80	1
2	R	250	250	2,80	1

Dimensionering-----

Pelarrad	Skärning	Skjuvarm.	Typ	Bx	By	Plattj. du	Placering	Kant
nr	x	y	B/S/N/I	C/R	mm	mm	mm	I/K/H X/

-----2-----
Beräkningen utförd av:Jenny 2013-07-25 09:04:48

Figur 13 Rapport



Figur 14 Sidan redovisas armeringsmängd och dimensionerade moment

4.1 Beteckningar resultatutskrift

c :

c-mått.

mf,b :

Dimensionerande fältmoment enligt brottninjetyp B.

ms,b :

Dimensionerande stödmoment enligt brottninjetyp B.

Asuk :

Armeringsinnehåll i underkant, eventuellt justerad mht brottninjetyp A.

Asök :

Armeringsinnehåll i underkant, eventuellt justerad mht brottninjetyp A.

Vd :

Dimensionerade genomstansningslast enligt brottninjetyp B.

Md :

Dimensionerade inspänningsmoment i pelaren.

As :

Erforderlig armering för genomstansning.

4.2 Hjälp

Under *Hjälp* i menyn finner du en kortare beskrivning *Om* programmet caeEc231 Pelardäck. Du kan även skicka ett *Ärende* till Eurocode Software AB som kan gälla felrapport, idé eller någon fråga som uppkommer när du arbetar med caeEc231 Pelardäck. Bifoga gärna indatafil vilket ger ett snabbare och bättre svar.

4.3 Snabbkommandon

Ctrl + G	Guiden öppnas som leder dig genom den indata som krävs för att köra beräkningarna.
Ctrl + B	Visar aktuell indata för Betong & Armering
Ctrl + K	Visar aktuell indata för Ytlast.
Ctrl + Y	Lägger till Ytlast.
Ctrl + I	Information angående projektet.
Ctrl + N	För att starta ett nytt arbete.