

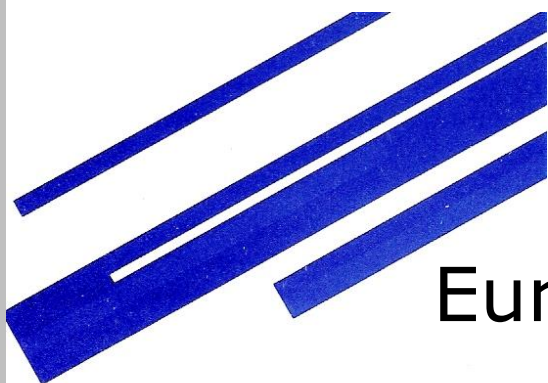
caeEc501

Snittkontroll trä

Analys av pelarelement enligt SS-EN 1995-1-1:2004.
Programmet utför snittkontroll för givna snittkrafter och
upplagsvillkor

Användarmanual

Rev: A



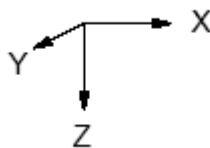
Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
1.1	Definitioner.....	3
2	Teknisk beskrivning	3
2.1.1	Dragning parallell/vinkelrätt i fiberriktningen	3
2.1.2	Tryckt parallell/vinkelrätt i fiberriktningen.....	3
2.1.3	Böjning	3
2.1.4	skjuvning	3
2.2	Kritiska vippningsmomentet.....	3
2.3	Begränsningar	3
3	Instruktioner	4
3.1	Arkiv.....	4
3.2	Indata	4
3.3.1	Material	5
3.3.2	Snittkrafter.....	7
3.4	Dimensionera.....	8
3.4.1	Pelardimension	8
3.5	Resultat	9
3.6	Hjälp	10
3.6.1	Ärende	10
3.6.1	Licens	11
3.7	Snabbkommandon	11

1 Inledning

1.1 Definitioner

Koordinatsystem, se Figur 1.



Figur 1. Koordinatsystem

2 Teknisk beskrivning

Programmet analyserar sedan träpelaren med uppkomna snittkrafterna N_{Ed} , M_{yEd} och M_{zEd} .

Där:

N_{Ed}	dimensionerande normalkraft
M_{yEd}	dimensionerande moment kring y-axeln
M_{zEd}	dimensionerande moment kring z-axeln

2.1.1 Dragning parallell/vinkelrätt i fiberriktningen

Programmet beräknar utnyttjandegraden med Ec5-1-1 kap 6.1.2-6.1.3.

2.1.2 Tryckt parallell/vinkelrätt i fiberriktningen

Programmet beräknar utnyttjandegraden med Ec5-1-1 kap 6.1.4-6.1.5, ekv 6.16.

2.1.3 Böjning

Programmet beräknar utnyttjandegraden med Ec5-1-1 kap 6.1.6.

Beräkning utnyttjandegraden med kombination av böjning och axiell dragning används av Ec5-1-1, ekv 6.17-6.18.

För böjning och axiellt tryck används av av Ec5-1-1, ekv 6.19-6.20.

2.1.4 skjuvning

Programmet beräknar utnyttjandegraden med Ec5-1-1 kap 6.1.7

2.2 Kritiska vippningsmomentet

Beräknas med ekvationen nedan med konstanter enligt Ec5-1-1:2004. Ekv 6.31

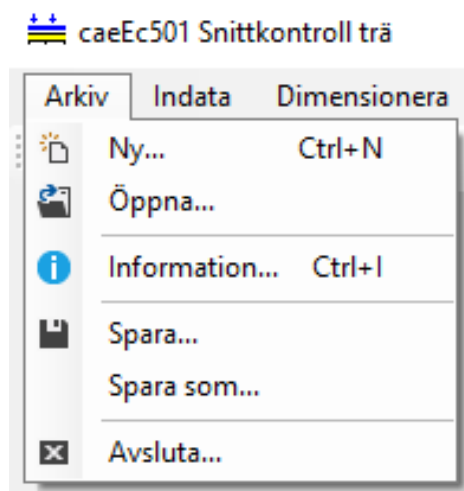
$$\sigma_{m,crit} = \frac{M_{y,crit}}{W_y} = \frac{\pi \sqrt{E_{0,05} I_z G_{0,05} I_{tor}}}{l_{ef} W_y} \quad (6.31)$$

2.3 Begränsningar

Programmet är giltigt för de trämaterial som vrake, limträ, fanträ (LVL), trädprofiler är kontrolleras av klimatklass, lastvaraktighet och reduktionsfaktor.

3 Instruktioner


3.1 Arkiv



Figur 3.1. Arkiv

Under *Arkiv/Information* finns möjlighet för inmatning av information gällande projektet, så som *Projekt*, *Position* samt *Beskrivning*. Under *Arkiv* finns även verktyg likt, *Spara*, *Öppna*, *Öppna senast* samt *Skriva ut*, se Figur 3.1. Dessa funktioner återfinns även i verktygsfältet.

3.2 Indata

Härifrån börjar inmatningen av indata. Indata kan anges på två sätt; antingen via Guiden (Ctrl+G)  eller manuellt genom att välja kategori under fliken Indata.

3.3.1 Material

Genom att klicka på *Nästa* kommer dialogrutan för *Material* upp (det går alltid att gå tillbaka till föregående dialogruta genom att klicka på *Föregående*), se Figur 3.2. Här anges erforderliga materialkaraktäristiska parametrar samt preliminära tvärsnittsdimensioner.

The figure consists of two screenshots of the 'Material' dialog box. The top screenshot shows the following settings: 'Klimatklass' is 'Klass 2, fuktkvot < 16%', 'Exponerad' is checked, 'Material' is 'GL28cs', 'Höjd' is '225 mm', and 'Bredd' is '56 mm'. The 'Stagning' section has 'Stagad i veka riktningen' checked. A list of material options is visible on the right, with 'GL28cs' selected. The bottom screenshot shows the same dialog box but with 'Höjd' changed to '315 mm'. A red arrow points to the 'Exponerad' checkbox, which is now checked. The 'Material' dropdown remains 'GL28cs' and 'Bredd' remains '56 mm'. The 'Stagning' section remains the same.

Figur 3.2. Material

Håller kvar musmarkören på texten, då visas upp samtliga förklaringar.

Enligt EKS 10, så bör limträ och virke helt eller delvis exponerat för nederbörd och solstrålning. *Exponerad* bör markeras för dessa trä material.

Klimatklass

Klass 1, fuktkvot <12 %

Klass 2, fuktkvot < 16 %

Klass 3, fuktkvot < 16 %

Material

LVL, Virke, Limträ

Höjd

Höjd-mått

Bredd

Bredd-mått

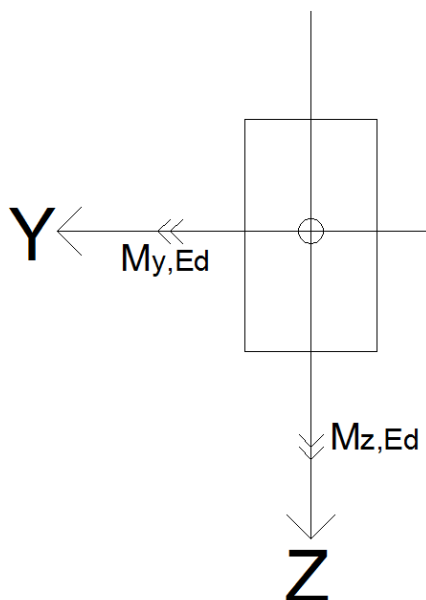
Stagad i den veka riktningen

Om konstruktionen anses vara stagad bör *Stagningsavstånd* i [m] anges för så väl överkant som underkant.

3.3.2 Snittkrafter

Genom att klicka på *Nästa* kommer du vidare till dialogrutan för *Snittkrafter*, se **Fel! Hittar inte referensskälla.** (det går alltid att gå tillbaka till föregående dialogruta genom att klicka på *Föregående*). Här anges dimensionerande normalkraft, moment i y- och z-led samt tvärkraft. Definitionen på positiv riktning på momenten framgår i Figur 3 Positiv moment. Tvärsnittet analyseras för varje uppsättning av snittkrafter.

Snitt	NEd [kN]	MyEd [kNm]	MzEd [kNm]	VEd [kN]
1	-287,0	44,0	0,0	0,0
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				



Figur 3 Positiv moment

- NEd** dimensionerande normalkraft
MyEd dimensionerande moment kring y-axeln
MzEd dimensionerande moment kring z-axeln
VEd dimensionerande tvärkraft

3.4 Dimensionera

3.4.1 Pelardimension

I menyn under *Material* redovisas beräkningsresultat för angivna data. Överst till vänster finns en lista i *Material*, där väljs både materialens kvalitet och dimensioner. Till höger finns följt av två olika hänsynstaganden: *Bucklingsförhindrad* och *Stagad i veka riktningen*. Om bucklingsförhindrad skall beaktas i beräkningar skall detta anges osv. se Figur 4

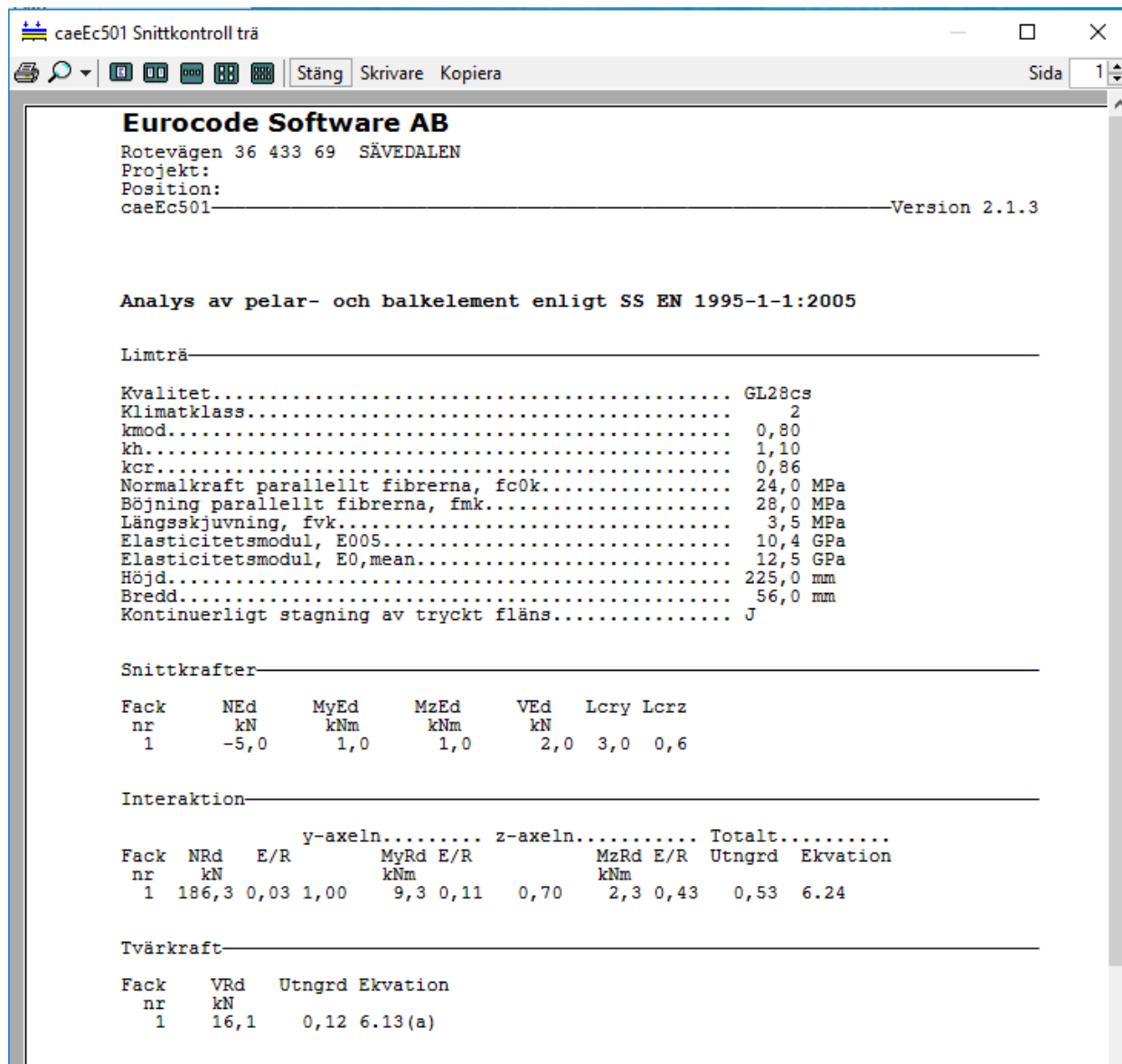
	E	R	k	E/R	Ekvation	
► Normalkraft N	-5,00	186,31		0,03		
Böjmoment My	1,00	9,31	1,00	0,11		
Böjmoment Mz	1,00	2,32	0,70	0,43		
Interaktion				0,53	<1,00	6,24
Tvärkraft V	2,00	16,13		0,12	<1,0	6,13(a)

Figur 4 Dimensionera

E	Snittkraft i [kN].
R	Bärförmåga i [kN].
k	Interaktionsfaktorer, multipliceras med böjmoment M_y och M_z i [kNm].
E/R	Utnyttjandegrad i [-].
Ekvation	Dimensionerande ekvation.
Interaktion	Total utnyttjandegrad för normalkraft och/eller böjmoment i y- och z-led[-].
Tvärkraft V	Total utnyttjandegrad för tvärkraft[-].
Nedböjning	Anges i [mm]
	Används för att öka/minska materialens dimensioner och samtidigt ha koll på utnyttjandegraden.
	En lista för standard balkdimensioner

3.5 Resultat

Under *Resultat* i menyn finner du mycket information vad beträffar resultat. Här kan du bland annat få information om olika materialegenskaper, koefficients värde m.m. Det erhåller olika typer av resultatdiagram samt hela rapporter för beräkningar längs konstruktionen.



Eurocode Software AB
 Rotevägen 36 433 69 SÄVEDALEN
 Projekt:
 Position:
 caeEc501 _____ Version 2.1.3

Analys av pelar- och balkelement enligt SS EN 1995-1-1:2005

Limträ _____

Kvalitet.....	GL28cs
Klimatklass.....	2
kmod.....	0,80
kh.....	1,10
kcr.....	0,86
Normalkraft parallellt fibrerna, fc0k.....	24,0 MPa
Böjning parallellt fibrerna, fmk.....	28,0 MPa
Längsskjuvning, fvk.....	3,5 MPa
Elasticitetsmodul, E005.....	10,4 GPa
Elasticitetsmodul, E0,mean.....	12,5 GPa
Höjd.....	225,0 mm
Bredd.....	56,0 mm
Kontinuerligt stagning av tryckt fläns.....	J

Snittkrafter _____

Fack nr	NEd kN	MyEd kNm	MzEd kNm	VEd kN	Lcry	Lcrz
1	-5,0	1,0	1,0	2,0	3,0	0,6

Interaktion _____

Fack nr	NRd kN	E/R	MyRd kNm	E/R	MzRd kNm	E/R	Utngrd	Ekvation		
1	186,3	0,03	1,00	9,3	0,11	0,70	2,3	0,43	0,53	6.24

Tvärkraft _____

Fack nr	VRd kN	Utngrd	Ekvation
1	16,1	0,12	6.13(a)

Indata

Valda balkegenskaper.

Snittkrafter

Valda snittkrafter.

Interaktion

För varje snitt redovisas kapaciteten för normalkraft och böjmomenten. Utnyttjandegraden beräknas med hjälp av interaktion där den sammanlagda kapaciteten adderas och böjmomenten My och Mz multipliceras med faktorn k.

Tvärkraft

Tvärkraftens bärförmåga jämför med lasteffekten.

Exempelvis: Utngrd=E/R

3.6 Hjälp

Under *Hjälp* i menyn finner du en kortare beskrivning *Om* programmet caeEc501 Pelare trä.

3.6.1 Ärende

För *Ärende* till Eurocode Software AB som kan gälla felrapport, idé eller någon fråga som uppkommer när du arbetar med caeEc501. Bifoga gärna indatafil vilket ger ett snabbare och bättre svar.

Supportärende

Typ

Felrapport

Idé

Fråga

nr 2017-03-30 09:24:57

Program caeEc501

Version 2.1.3

Email per-johan.kindlund@telia.com

Kommentarer

Kommentar

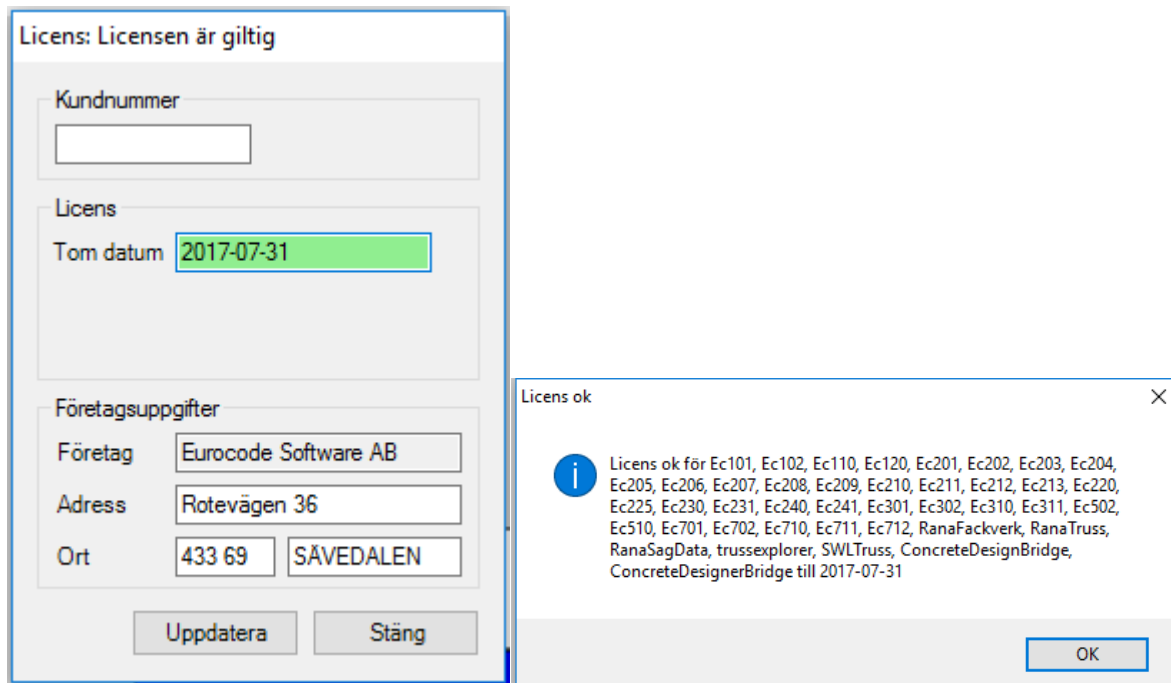
Bifoga indatafil

Skicka Stäng

Figur 5 Ärende

3.6.1 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*.



3.7 Snabbkommandon

- | | |
|-----------------|---|
| Ctrl + D | Öppnar <i>Dimensionera</i> där du snabbt kan ändra dimension, tråkvalité samt se beräkningsresultat gällande Moment, Tvärkraft samt Interaktion |
| Ctrl + G | Öppnar <i>Guiden</i> som leder dig genom det indata som krävs för att köra beräkningarna. |
| Ctrl + I | Öppnar <i>Information</i> där du anger info om projektet. |
| Ctrl + M | Öppnar dialog <i>Materialparametrar</i> . |
| Ctrl + N | Startar ett nytt arbete. |
| Ctrl + S | Öppnar dialog <i>Snittkrafter</i> . |
| Ctrl + R | Öppnar <i>Rapport</i> där du få en överblick av resultatet. |