

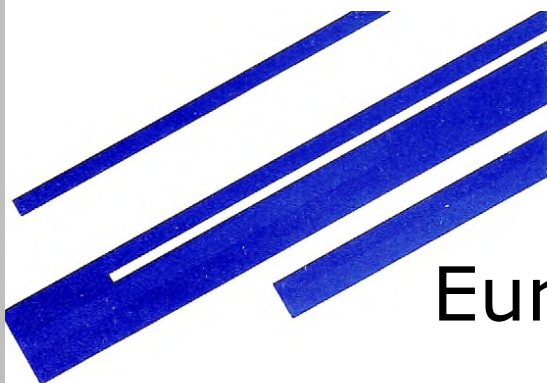
caeEc201

Armering Tvärsnitt

Program för dimensionering av betongtvärsnitt belastade med moment och normalkraft. Resultat är drag-, tryckarmering och effektiv höjd.

Användarmanual

Rev C



Eurocode Software AB

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
1.1	Beteckningar.....	3
2	Teknisk beskrivning	3
2.1	Armeringens inläggning	3
2.2	Arbetskurva betong.....	3
3	Instruktioner	4
3.1	Arkiv.....	4
3.2	Indata	5
3.2.1	Betong & Armering.....	6
3.2.2	Miljö.....	7
3.2.3	Tvärsnitt	8
3.2.4	Snittkrafter.....	9
3.2.5	Resultat.....	10
3.2.6	Anordning av armering	11
3.3	Hjälp	12
3.3.1	Ärende	12
3.3.1	Licens	13
3.4	Snabbkommandon	13

1 Inledning

Program för dimensionering av olika typer av tvärsnitt belastade med moment och normalkraft. Resultat är erforderlig drag-, tryckarmering och effektiv höjd.

1.1 Beteckningar

Ec2	SS EN 1992-1:2004 Dimensionering av betongkonstruktioner
EKS	Europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)
ULS	Ultimate limit state (brottgränstillstånd)
SLS	Service limit state (bruksgränstillstånd)
E	Lasteffekt
Ed	Dimensionerande värde för lasteffekt
R	Bärförmåga
Rd	Dimensionerande värde för bärförmåga

2 Teknisk beskrivning

Programmet ställer upp två jämviktsekvationer; dels en för momentjämvikt som bestämmer neutrallagrets läge dels en för kraftjämvikt som bestämmer erforderlig mängd dragarmering. Betongparametrarna *alpha* och *beta* bestäms genom att dela upp tvärsnittet i ett stort antal delytor där varje delytas bidrag summeras. Vid summeringen beräknas töjning för varje delyta vilket med hjälp av arbetskurvan ger aktuell betongspänning. Tryckarmering läggs in när det inte uppstår flytning i dragarmeringen.

2.1 Armeringens inläggning

Programmet följer de anvisningar som finns i Ec2 kap. 9.2 beträffande armeringens placering och gjutluckor. Programmet avrundar täckskiktet till närmaste större täckskikt enligt följande tabell 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60 mm, etc. Antal armeringslager får inte överstiga 10 stycken.

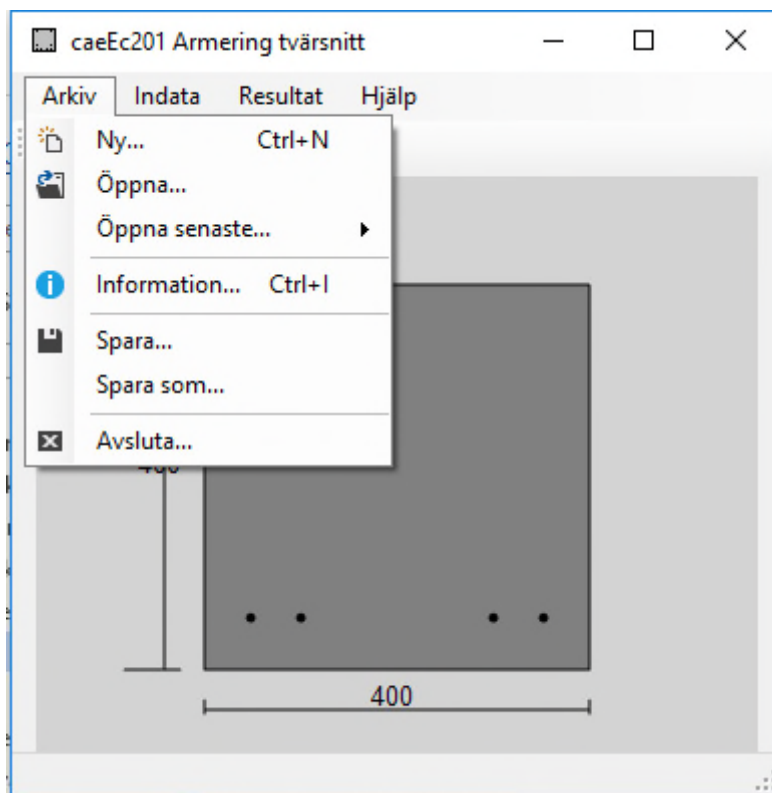
2.2 Arbetskurva betong

Som arbetskurva för betongen används den som är redovisad i Ec2 FIG 3.2.

3 Instruktioner

3.1 Arkiv


Under *Arkiv/Information* finns möjlighet för inmatning av information gällande projektet, så som *Projekt*, *Position*, *Bilaga* samt *Beskrivning*. Under *Arkiv* finns även verktyg som; *Spara*, *Öppna* samt *Skriv ut*, se Figur 1. Dessa funktioner återfinns även i verktygsfältet.

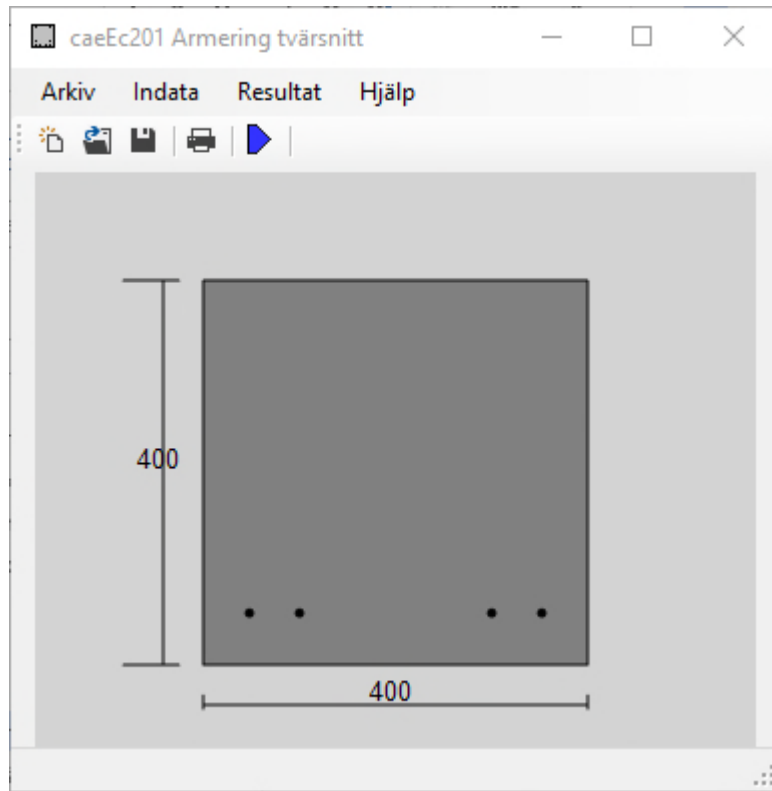


Figur 1. Arkiv

I startfönstret finns också 3 flikar som behandlar programmets alla funktioner. De flesta dialogrutorna går även att nå via snabbtangenter, Ctrl+ (se vidare under de olika flikarna samt i Snabbkommandon).

3.2 Indata

När applikationen startats visas startfönstret (Figur 2). Härifrån börjar inmatningen av indata. Indata kan anges på två sätt; antingen via Guiden (Ctrl+G eller ) eller manuellt genom att välja kategori under fliken Indata.



Figur 2. Startfönster

3.2.1 Betong & Armering

När guiden startas visas en ny dialogruta (Figur 3) där indata för *Betong & Armering* anges (dessa instruktioner gäller även då indata matas in manuellt). *Dimensioneringssituation* och *Betongklass* bestäms genom att klicka på rullisten eller genom att direkt skriva önskad klass i fönstret. Välj sedan önskade värden för täckskikt (EKS Tabell 4.4), maximal stenstorlek, stålqualität samt diameter för armeringen.

Figur 3. Betong & Armering

Betongklass

Användaren anger betongklass enligt Ec2 tabell 3.1.

Std, NA+(Sv)

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 täckskikt och minsta avstånd för huvudarmering. För balkar medräknas även skjuvarmering vid beräkning av täckskiktet.


Max stenstorlek

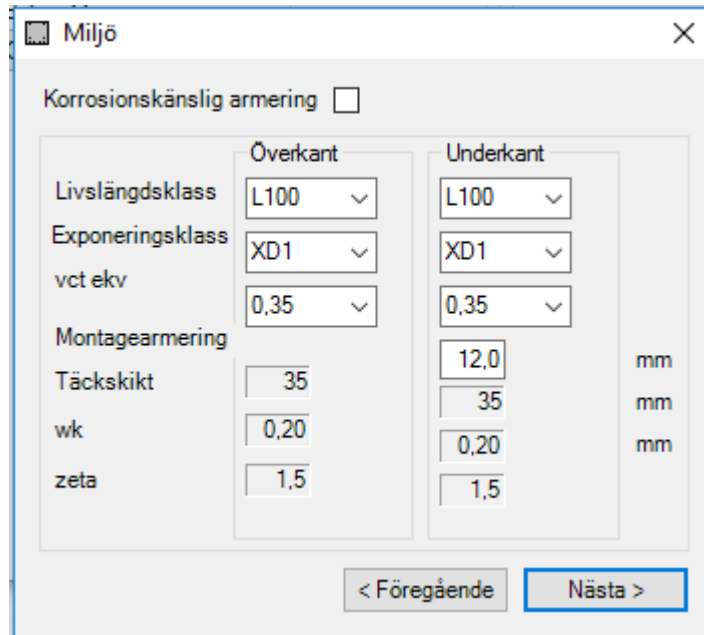
Används vid beräkning av fria avståndet mellan armeringsjärnen i samma lager och i olika lager.

Armering

Här anger användaren armeringstyp och diameter.

3.2.2 Miljö

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



	Överkant	Underkant	
Korrosionskänslig armering	<input type="checkbox"/>		
Livslängdsklass	L100	L100	
Exponeringsklass	XD1	XD1	
vct ekv	0,35	0,35	
Montagearmering			
Täckskikt	35	12,0	mm
wk	0,20	35	mm
zeta	1,5	1,5	mm

Figur 4 Miljö

3.2.3 Tvärsnitt

Här anges *E-modul* i [GPa], *Tvärsnittstyp* och tvärsnittets tillhörande mått som presenteras nedanför bilden. Till höger i figuren visas vald profil, se Figur 5. Genom att klicka på *Föregående* kan du ändra på indata du gav i tidigare steg.

The screenshot shows a dialog box titled "Tvärsnitt" with a close button (X) in the top right corner. On the left, there are several input fields: "Tvärsnittstyp" is a dropdown menu set to "I-tvärsnitt"; "Balkhöjd" is a text box with "1000"; "Livbredd" is a text box with "150"; "Flänsbredd" has a text box with "400" and a "uk" button to its right; "Flänstjocklek" has a text box with "200"; "Snedmått" has a text box with "50" and an "ök" button to its left. On the right, a preview window shows a grey I-beam cross-section with dimension lines indicating a total height of 1000 and a flange width of 400. At the bottom of the dialog are two buttons: "< Föregående" and "Nästa >".

Figur 5. Tvärsnitt

Tvärsnittstyp

Typ av tvärsnitt enligt någon av följande.
Rektangulärt tvärsnitt, T-tvärsnitt, Kant-balk, Soff-balk, 8-kantigt tvärsnitt, I-tvärsnitt, Platt strimla $b=1000$ [mm], Trågbalk och Plattbalk.

Balkhöjd

Totalhöjd för balken

Livbredd

Bredden på livet.

Flänsbredd

Totalbredd fläns (inklusive livbredden), finns inte någon fläns sätts denna lika med 0.

Flänstjocklek

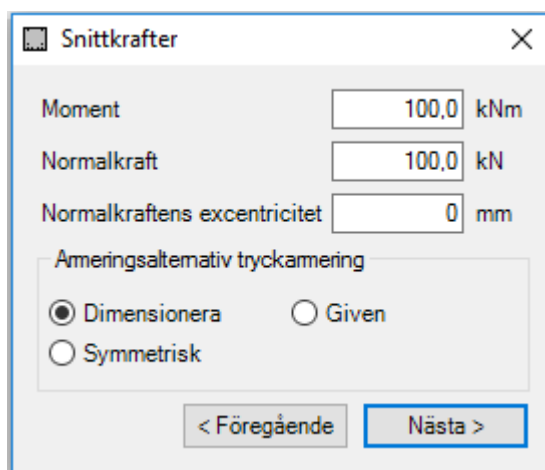
Finns inte någon fläns sätts denna lika med 0.

Snedmått

Genererar sneda linjer mellan fläns och liv, sätts lika med 0 om inga sneda linjer behövs.

3.2.4 Snittkrafter

I denna dialogruta (Figur 6) anges moment (kNm och positiv i dragen underkant) och normalkrafter (kN och positiv i draget tvärsnitt) som verkar på tvärsnittet samt normalkraftens excentricitet i millimeter definierad negativ nedåt från tvärsnittets överkant.



Figur 6. Snittkrafter

Armeringsalternativ för tryckarmering

Dimensionera

Tryckarmering så att dragarmering nätt och jämt flyter (balanserad armering).

Given

Tryckarmering anges i antal järn.

Symmetrisk

Armering är symmetrisk.

3.2.5 Resultat

Resultatet från analysen kan nu studeras i det dokument som automatiskt visas när *Guiden* avslutas, se Figur 7.

Dokumentet visar alla *Materialparametrar*, *Armeringsmängder* med dess placering i respektive lager.

Eurocode Software AB
Rotevägen 36 433 69 SÄVEDALEN
Projekt:
Position:
caeec201-----Version 2.1.1

Drag- & tryckarmering

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

Materialparametrar brottstadiet-----

Betong	fcd	fctd	Ecd	ecu
	MPa	MPa	GPa	%
C40/50	26,7	1,67	29,2	3,50

Armering	Beteckning	fi	fyd	fsc
		mm	MPa	MPa
ök	K500C-T	16,0	434,8	
uk	K500C-T	16,0	434,8	
byglar	K500C-T	12,0	434,8	

Täckskikt (mått i mm)-----

Kant.....	cmin,dur	cmin,b	ddev	c,huv	c,sida	c,hor	c,vert
ök	35	16	10	47	47	37	37
uk	47	16	10	59	59	37	37

I-tvärsnitt, mått i mm-----

h	bw	bök	tök	tsök	buk	tuk	tsuk
1000	150	400	200	50	400	200	50

Armeringsmängder-----

Läge	MEd	NEd	en	d	As	Ntot	Antal järn i lager nr							
	kNm	kN	mm	mm	mm ²	st	1	2	3	4	5	6	7	8
ök	100,0	100,0	0	55	0	0								
uk				933	272	2	2							

Tryckzonens höjd..... 1 mm

Figur 7. Resultat

MEd	Dimensionerande moment.
NEd	Dimensionerande normalkraft.
en	Normalkraftens excentricitet
d	Effektiv höjd för aktuell armering.
As	Armeringsmängd.
Ntot	Totalt antal armeringsjärn.

3.2.6 Anordning av armering

Här anges maximalt antal armeringsjärn per lager. Anges 0 anordnas armeringen enligt de anvisnings som finns i Ec2.

Anordning av armering

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Här kan du ange maximalt antal järn per lager, anger du 0 används reglerna i Eurokod för att beräkna max antal järn i detta lager. För plattor anger du delning.

1000

700

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

< Föregående Nästa >

Figur 8 Anordning av armering

3.3 Hjälp

Under *Hjälp* i menyn finner du en kortare beskrivning *Om* programmet caeEc120 Ramprogram.

3.3.1 Ärende

För *Ärende* till Eurocode Software AB som kan gälla felrapport, idé eller någon fråga som uppkommer när du arbetar med caeEc201. Ange din E-post adress och bifoga indatafil vilket ger ett snabbare och bättre svar.

Supportärende

Typ

Felrapport

Idé

Fråga

nr 2017-03-31 09:13:41

Program caeec201

Version 2.1.3

Email per-johan.kindlund@telia.com

Kommentarer

Kommentar

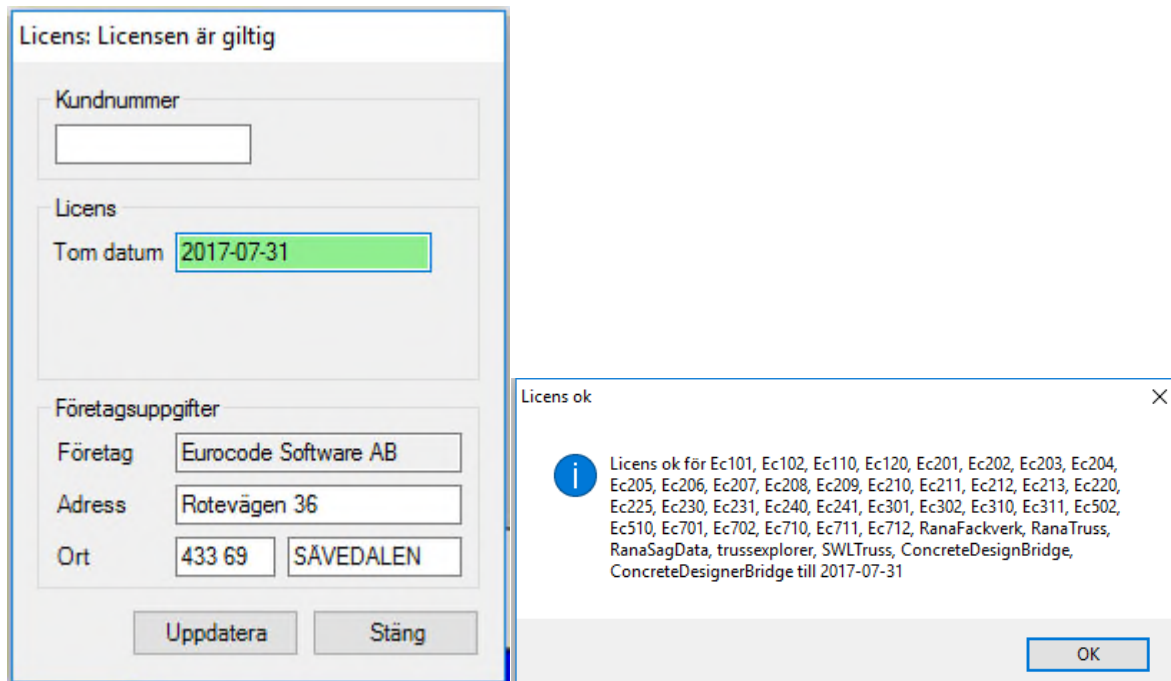
Bifoga indatafil

Skicka Stäng

Figur 9 Ärende

3.3.1 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*.



3.4 Snabbkommandon

- | | |
|-----------------|--|
| Ctrl + B | Visar aktuell indata för betong och armering. |
| Ctrl + G | Guiden öppnas som leder dig genom den indata som krävs för att köra beräkningarna. |
| Ctrl + I | Information angående projektet. |
| Ctrl + N | För att starta ett nytt arbete. |
| Ctrl + A | Visar aktuell indata för |

Anordning av **armering**.

Ctrl + S Visar aktuell indata för Tvärsnitt.