

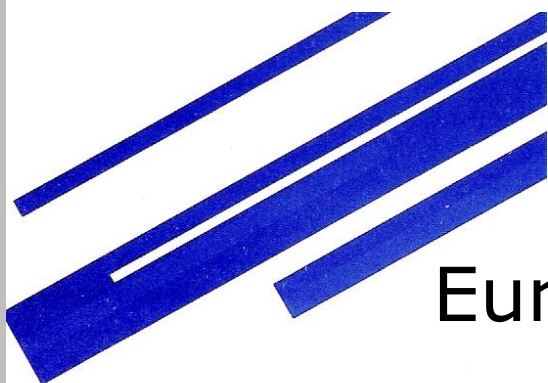
**caeEc241**

## **Påfundament**

Program för dimensionering av påfundament.

## **Användarmanual**

Rev C



## Innehållsförteckning

1	Allmänt.....	3
1.1	Pålfundament typer.....	3
1.1.1	Rektangulärt 2-pålsfundament .....	3
1.1.2	Kvadratiska 4-pålsfundament.....	3
2	Teknisk beskrivning .....	4
2.1	Fackverksmodell.....	4
2.2	Brottgränstillstånd .....	5
2.2.1	Förankringslängd.....	5
2.2.2	Spjälkning.....	5
2.3	Bruksgränstillstånd .....	5
2.3.1	Sprickanalys .....	5
3	Indata.....	6
3.1	Betong & Armering .....	6
3.1.1	Miljö.....	7
3.2	Geometri .....	8
3.3	Resultatutskrift.....	10
3.4	Hjälp .....	11
3.4.1	Ärende .....	11
3.4.1	Licens .....	12
4	Snabbkommandon.....	13

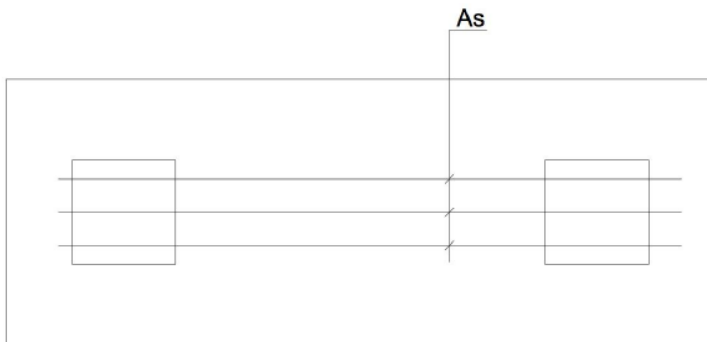
# 1 Allmänt

Program för dimensionering av pålfundament m h t armeringsmängd. Resultat är erforderlig tjocklek på plattan samt erforderlig armering. Sprickvidder kontrolleras för angiven armeringsmängd.

## 1.1 Pålfundament typer

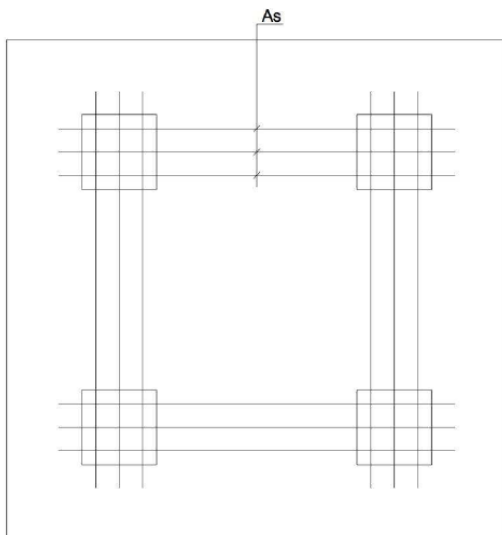
### 1.1.1 Rektangulärt 2-pålsfundament

Armeringen placeras i en riktning över pålarna.



### 1.1.2 Kvadratiska 4-pålsfundament

Armeringen placeras i två riktningar över pålarna.



## 2 Teknisk beskrivning

Förutsättning är att fundamentets bredd är liten i förhållande tjockleken, så att konstruktionen kan beräknas som en konsol med sneda trycksträvor i 45 graders vinkel. Endast kvadratiska pelare kan beräknas. Vid rektangulära pelare väljs lämpligen det största måttet vid beräkningen. Vid runda pelare får konstruktören själv räkna om dessa till kvadratiska.

### Täckskikt

Angivet täckskikt avser det täckskikt som skall vara mellan ök påle och armeringen.

### Avstånd för pålar

Felslagningsmarginal om 100 mm är inkluderad i beräkningen. Ingjutningsdjup och ingjutningsavstånd får konstruktören själv se till att vara tillräckligt.

### Armeringsmängd

Beräkning av erforderlig armering samt tvärkraftskapacitet sker enligt Ec2.

### Måttet a och effektiv höjd

$a = (\text{centrumavstånd pålar}/2) - \text{påldimension}/4 + 0,1$

$d = a$  för pålfundament med 2 pålar

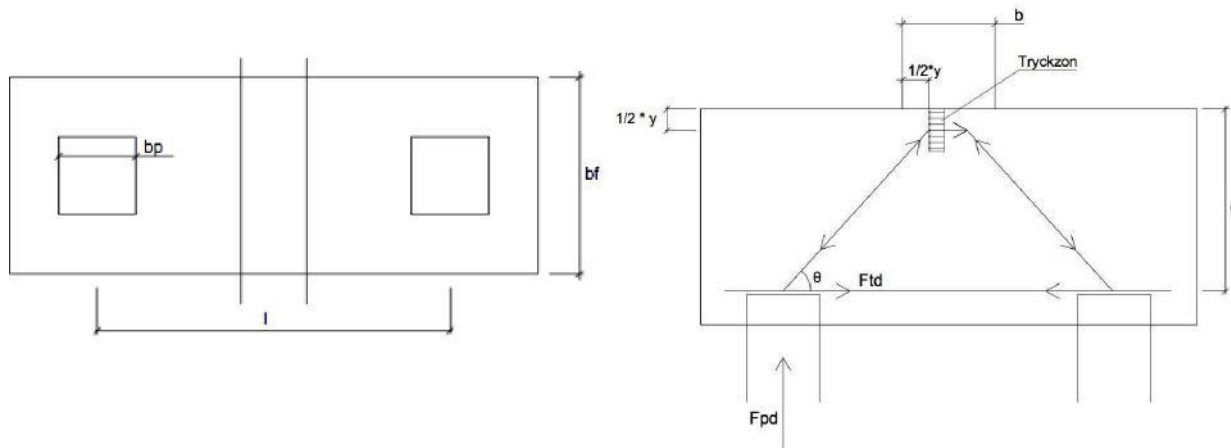
$d = \sqrt{2} * a$  för övriga pålfundament

### Erforderlig fundamenttjocklek

Erforderlig fundamenttjocklek utöver ingjutningslängd beräknas med följande formel.

$h = c1 + d + \varphi/2$  (där  $c1$  är täckskiktet för armeringen och  $\varphi$  är armerings diameter)

### 2.1 Fackverksmodell



## **2.2 Brottgränstillstånd**

### **2.2.1 Förankringslängd**

Konstruktören ser till att beräknad förankringslängd uppfylls vid inläggningen av armeringen. Erforderlig förankringslängd beräknas enligt Ec2, tillgänglig förankringslängd beräknas enligt BH KAP 6.9:242.

### **2.2.2 Spjälkning**

Vid beräkning av spjälkning konstaterar bara programmet om det råder risk för spjälkning eller inte. Om det finns risk att spjälkning uppstår får konstruktören själv beakta detta.

## **2.3 Bruksgränstillstånd**

I bruksgränstillstånd beräknas fundamentet utefter långtidslastandelen av brukslasten. Vid beräkning i bruksgränstillstånd är fundamentets egentynghet medräknad i lasten.

### **2.3.1 Sprickanalys**

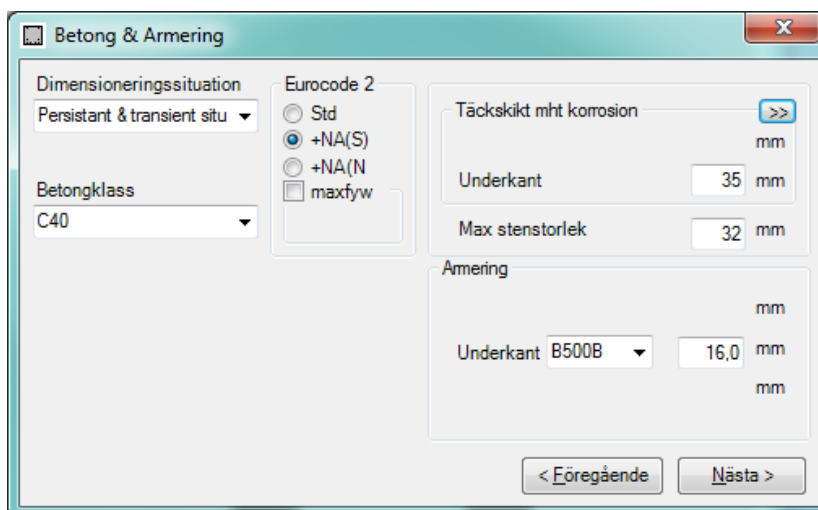
Beräkningsmetoden följer helt de anvisningar som finns i Ec2 kap. 7.3. Vid beräkning av sprickbildning har koefficienten,  $v$ , som beaktar den dragna betongens medverkan mellan sprickorna antagits till 1. Detta medför en liten överdimensionering, men är alltid på den säkra sidan.

Beräkning av *maximalt sprickavstånd* utförs enligt Ec2 kap. 7.3.4 ekv. 7.11-13 och beräkning av karakteristisk *sprickbredd* utförs enligt Ec2 kap. 7.3.4 ekv. 7.8-10.

## 3 Indata

### 3.1 Betong & Armering

Om guiden startas visas en ny dialogruta (Figur 1) där indata för *Betong & Armering* anges (dessa instruktioner gäller även då indata matas in manuellt). *Säkerhetsklass* 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 1. Betong och 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 mht korrosion

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

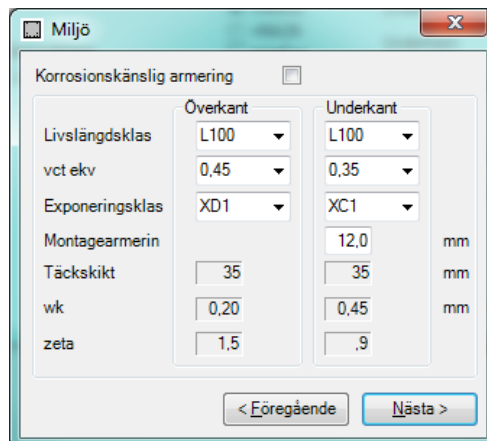
Används vid beräkning av fria avståndet mellan armeringsjärnen i samma lager och i olika lager.

#### Armering

Här anger användaren armeringstyp och diameter.

### 3.1.1 Miljö

Genom trycka  bredvid *Täckskikt mht korrosion* kan du matas miljön som armeringsjärnen utsätts för, se Figur 2.



	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 2. Miljö

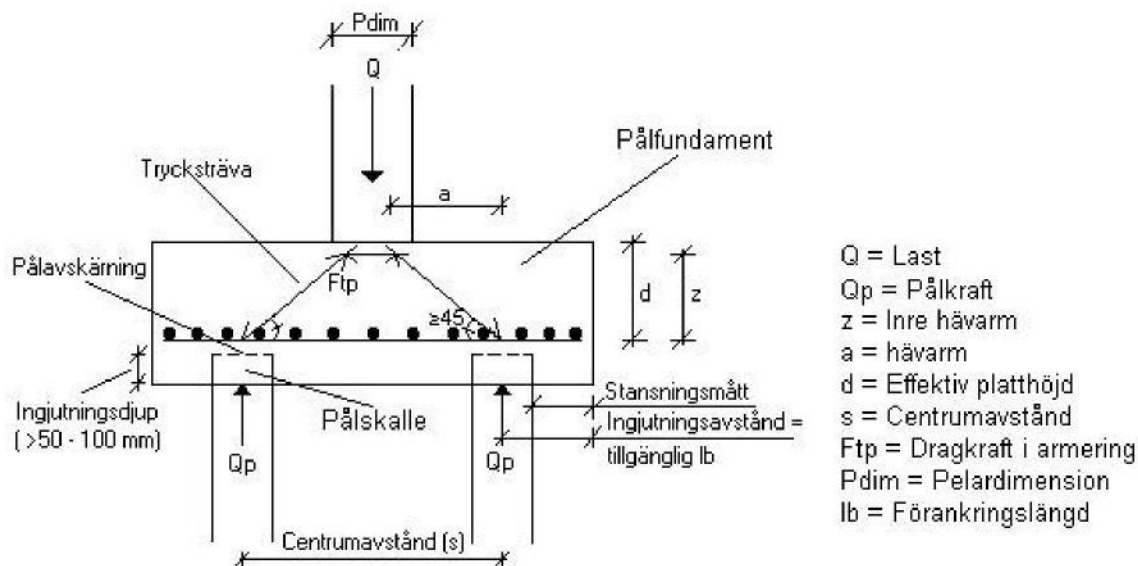
## 3.2 Geometri

Här anges indata för *Geometri och laster*, se . Förklarande bild se Figur 4,

Pelare		Pålar [mm]	
Dimension	450 mm	Antal	4
Brottgräns	2000 kN	Dimension	250
Bruksgräns	1200 kN	Ingjutningsdjup	100
Fundament [mm]		Kantavstånd	300
Bredd	1500	Centrumavstånd	900
Längd	1500	Sprickkontroll	
Tjocklek	750	Max sprickbredd	0,20
		c/cmin	1,5

< Föregående      Nästa >

Figur 3. Geometri



Figur 4. Geometri förklaring



<b>Dimension</b>	Pelarens/skaftets dimension
<b>Brottgräns</b>	Dimensionerande last i brottgränstillstånd
<b>Bruksgräns</b>	Dimensionerande last i bruksgränstillstånd
<b>Bredd</b>	Bredd på fundamentet
<b>Längd</b>	Längd på fundamentet
<b>Tjocklek</b>	Fundamentets tjocklek
<b>Antal</b>	2, 4 eller 6 st pålar
<b>Dimension</b>	Pålarnas dimension
<b>Ingjutningsdjup</b>	Pålarnas ingjutningsdjup 50-100 mm
<b>Kantavstånd</b>	Pålarnas kantavstånd
<b>Centrumavstånd</b>	Pålarnas centrumavstånd
<b>Max sprickbredd</b>	Maximal dimensionerande sprickbredd
<b>c/cmin</b>	Reduktion av sprickbredden m.h.t täckskiktets tjocklek se BH Kap 6.9:32.

### 3.3 Resultatutskrift

Indata och resultatet redovisas här, se Figur 5.

**Eurocode Software AB**  
 Rotevägen 36 433 69 SÄVEDALEN  
 Projekt:  
 Position:  
 caeEc241-----Version 2.00

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

Materialparametrar brottstadie

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

Armering	Beteckning	fi	fst	fsc
	-	mm	MPa	MPa
uk	B500B	16,0	434,8	434,8

Täckskikt ( mått i mm )

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

Indata

Pelardimension.....	450 mm
Fundament längd.....	1500 mm
Fundament bredd.....	1500 mm
Fundament tjocklek.....	750 mm
Antal pålar.....	4 st
Påldimension.....	250 mm
Centrumavstånd pålar.....	900 mm
Ingjutningslängd.....	100 mm
Ingjutningsavstånd (avstånd kant till centrum påle).....	300 mm
Pelarlaster brottgränstillstånd.....	2000 kN
Pelarlaster bruksgränstillstånd.....	1200 kN

**Resultat**

Erforderlig tjocklek på fundamentet.....	662 mm
--	--------

Resultat brottstadiet

Armeringsmängd.....	1695 mm <sup>2</sup>
Armeringsmängd delning.....	178 mm
Förankringslängd.....	464 mm
Spjälkning mått a (spjälksprickans längd).....	1500 mm
Spjälkning mått b (minsta bredd på fundamentet).....	1500 mm
Spjälkning mått b1 (minsta bredd på tvärvan).....	450 mm

Figur 5. Resultatutskrift

#### Indata

Betong, armering, täcksikt, samt indata innehållande geometri och laster.

#### Resultat:

Erforderlig fundamenttjocklek samt.

- **Brottgräns**

Armeringsmängd, armeringsmängd delning, förankringslängd och spjälkning.

- **Bruksgräns**

Armeringsmängd, armeringsmängd delning, maximalt sprickavstånd, armeringspåkänning och karakteristisk sprickbredd.

### 3.4 Hjälp

Under *Hjälp* i menyn finner du en kortare beskrivning *Om* programmet caeEc241 Pålfundament.

#### 3.4.1 Ärende

För *Ärende* till Eurocode Software AB som kan gälla felrapport, idé eller någon fråga som uppkommer när du arbetar med caeEc241. Bifoga gärna indatafil vilket ger ett snabbare och bättre svar.

Supportärende

nr 2017-05-15 16:06:21

Program caeEc241

Version 2.1.3

Email per-johan.kindlund@telia.com

Typ

Felrapport

Idé

Fråga

Kommentarer

Kommentar

Bifoga indatafil

Skicka Stäng

Figur 6 Ärende

### 3.4.1 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 a software interface for license management. On the left is a form titled "Licens: Licensen är giltig". It contains three sections: "Kundnummer" with an empty text box; "Licens" with "Tom datum" set to "2017-07-31" (highlighted in green); and "Företagsuppgifter" with fields for "Företag" (Eurocode Software AB), "Adress" (Rotevägen 36), and "Ort" (433 69 and SÄVEDALEN). At the bottom of the form are "Uppdatera" and "Stäng" buttons. On the right is a smaller dialog box titled "Licens ok" with 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 of the dialog.

För kunderna som hade redan en licens nummer och vill förnya sitt giltiga datum, genom att trycka på knappen *Kontrollera*.

## 4 Snabbkommandon

- Ctrl + G** Guiden öppnas som leder dig genom det indata som krävs för att köra beräkningarna.
- Ctrl + B** Visar aktuell indata för Betong & Armering.
- Ctrl + O** Visar aktuell indata för

**Geometri.**

**Ctrl + I** Information angående projektet.

**Ctrl + N** För att starta ett nytt arbete.