



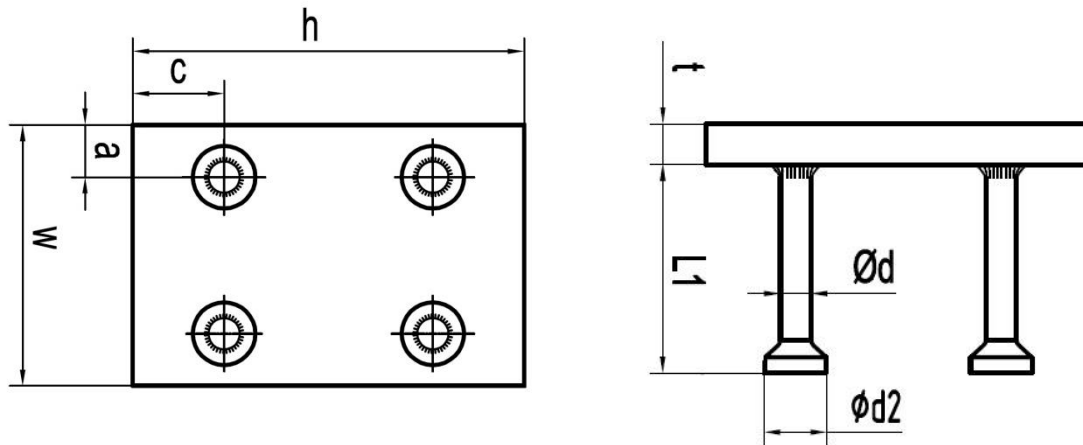
# Svetsplåt PBKL

Dimensionering

## Innehåll

.....	1
1 Dimensioner .....	1
Materialegenskaper .....	1
2 Kapaciteter och dimensioneringsförutsättningar .....	2
2.1 Kombinerade belastningar .....	2
2.2 KAPACITETSTABELLER.....	3
PBKL 50x100x8 .....	5
PBKL 100x100x8 .....	7
PBKL 100x150x10 .....	9
PBKL 100x200x12 .....	12
PBKL 150x150x12 .....	15
PBKL 200x200x12 .....	17
PBKL 100x300x15 .....	19
PBKL 200x300x15 .....	22
PBKL 250x250x15 .....	25
PBKL 300x300x15 .....	27
4 Minsta angreppsarea.....	29
5 Styrande dokument.....	30

## 1 Dimensioner



Figur 1. Beskrivning av mått

Tabell 1. Mått för PBKL

Beteckning $w \times h \times t$	w [mm]	h [mm]	a [mm]	c [mm]	t [mm]	$\varnothing d$ [mm]	$\varnothing d2$ [mm]	L1 [mm]	Antal ankare
PBKL 50x100x8	50	100	25	20	8	12	24	60	2
PBKL 100x100x8	100	100	20	20	8	12	24	60	4
PBKL 100x150x10	100	150	20	30	10	12	24	60	4
PBKL 100x200x12	100	200	20	40	12	12	24	150	4
PBKL 150x150x12	150	150	30	30	12	12	24	150	4
PBKL 200x200x12	200	200	40	40	12	16	32	150	4
PBKL 100x300x15	100	300	20	60	15	16	32	150	4
PBKL 200x300x15	200	300	40	60	15	16	32	150	4
PBKL 250x250x15	250	250	50	50	15	16	32	150	4
PBKL 300x300x15	300	300	60	60	15	16	32	150	4

## Materialegenskaper

Plåt: S355J2 enligt SS-EN 10025-2.

Ankare: S355J2 enligt SS-EN 10025-2.

## 2 Kapaciteter och dimensioneringsförutsättningar

- Sprucken betong med hållfasthet minst C25/30 är antagen.
- Positiv effekt av armering är ej beaktad förutom i de fall som nämns i **kapitel 2.2**.
- Statisk last vid brottgränstillstånd.
- Angreppsarean hos den anslutande konstruktionsdetaljen måste uppfylla **kapitel 4**.
- Generellt gäller  $F_{Ed} \leq F_{Rd}$  ( $F = N, M_w, M_h, V, T$ ).
- När plåten belastas av flera laster gäller **kapitel 2.1**

### 2.1 Kombinerade belastningar

#### Dragkraft och böjmoment

$$\frac{M_{Ed,w}}{M_{Rd,w}} + \frac{M_{Ed,h}}{M_{Rd,h}} + \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \leq 1$$

#### Skjuvkraft och vridmoment

$$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} + \frac{T_{Ed}}{T_{Rd}} \leq 1$$

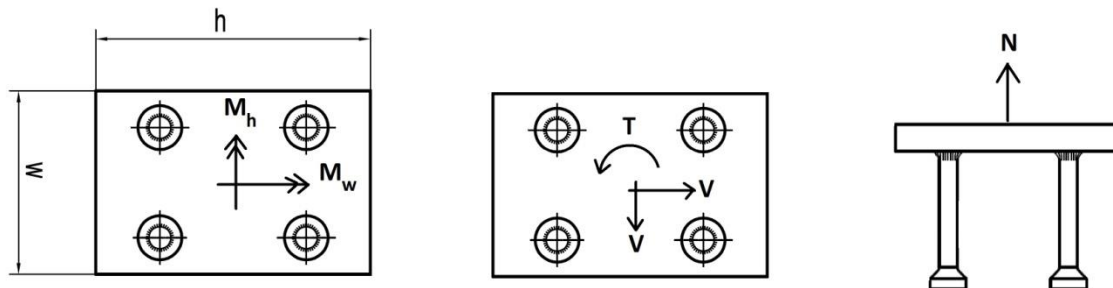
#### Kombinerad dragkraft och skjuvkraft

$$\left(\frac{N}{N_{Rd}}\right)^{4/3} + \left(\frac{Q}{V_{Rd}}\right)^{4/3} \leq 1$$

där:

$$Q = V_{Rd} * \frac{T_{Ed}}{T_{Rd}} + V_{Ed}$$

$$N = N_{Rd} * \frac{M_{Ed,w}}{M_{Rd,w}} + N_{Rd} * \frac{M_{Ed,h}}{M_{Rd,h}} + N_{Ed}$$



**Figur 2. Förklaring av laster**

## 2.2 KAPACITETSTABELLER

- Beteckningar för laster och lastriktningar visas i **Figur 2**.
- Kapaciteter gäller för elementjocklek  $h \geq L_1 + t + 30$  mm, d.v.s. minst 30 mm täckande betongskikt under svetsplåtens fötter.
- I de fall kantavståndet  $c$  understiger  $1.8 \cdot (L_1 + t)$  i någon riktning och/eller elementets tjocklek understiger  $2 \cdot (L_1 + t)$  skall elementet förses med yt-/kantarmering motsvarande:

$$A_s = \frac{0.5 \cdot \sum N_{Ed}}{f_{yk}/1.15}, \text{ där } \sum N_{Ed} \text{ är den resulterande dimensionerande dragkraften i}$$

ankarföterna från samtidigt verkande laster och  $f_{yk}$  är den nominella flytspänningen hos armeringen.

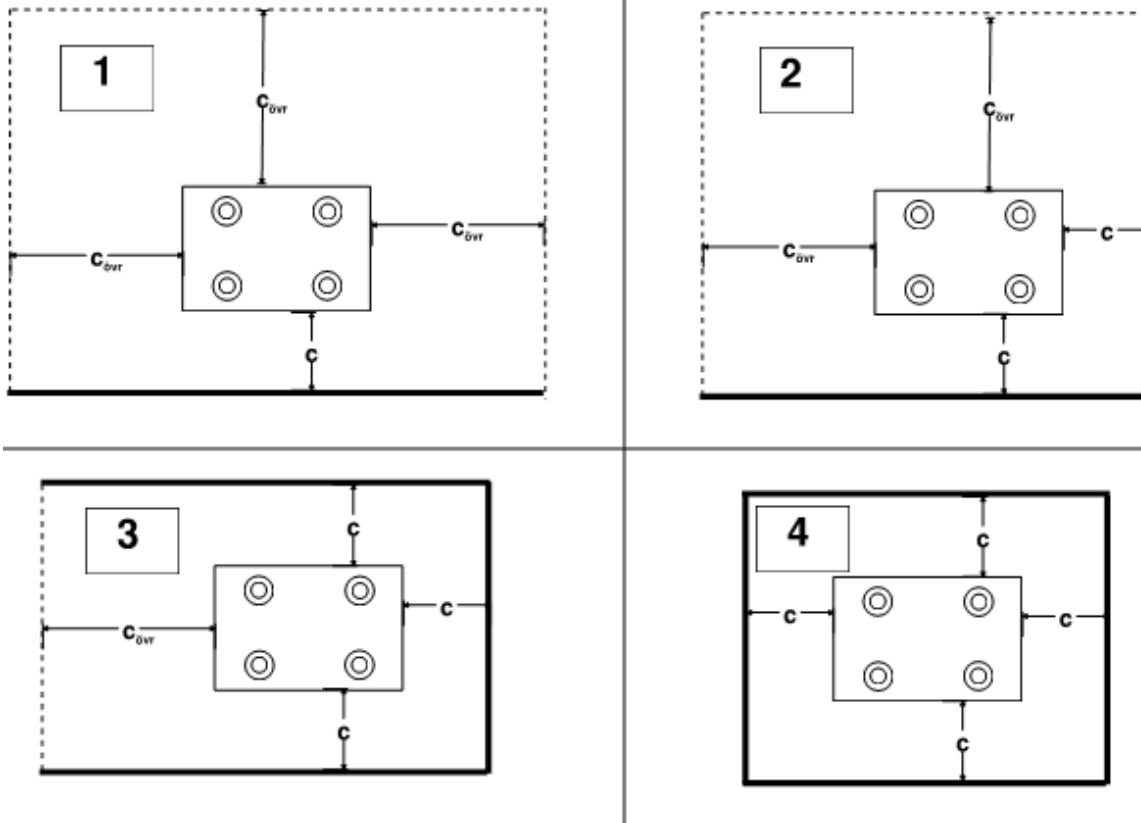
- Armeringen skall fördelas jämt längs med kritiska kanter (där  $c < 1.8 \cdot (L_1 + t)$ ) och översidan av betongelementet (vid plåten).
- Kanter vinkelräta mot varandra skall beaktas separat, d.v.s.  $A_s$  skall läggas i varje riktning.
- Armering som räknas in i  $A_s$  skall finnas inom avståndet  $1.5 \cdot (L_1 + t)$  från centrum av dragbelastad ankarfot.
- Kapaciteter i diagram gäller för kantavstånd  $c$  i 1, 2, 3 eller 4 riktningar enligt **Figur 3**. Kantavstånd i övriga riktningar,  $c_{övr}$ , skall uppfylla värden i **Tabell 2** för respektive kapacitet.
  - Exempel 1. PBKL 100x200x12,  $c=150$  mm, endast moment. Då måste  $c_{övr} \geq 300$  mm
  - Exempel 2. PBKL 200x200x12,  $c=500$  mm, endast tvärkraft. Då gäller  $c_{övr} \geq \min(960 \text{ mm} \mid 1.5 \cdot 500 = 750 \text{ mm}) = 750$  mm.

**Tabell 2. Övriga kantavstånd**

Beteckning w x h x t	C <sub>övr</sub>	
	N <sub>Rd</sub> & M <sub>Rd</sub> [mm]	V <sub>Rd</sub> & T <sub>Rd</sub> [mm] Minsta värde
PBKL 50x100x8	110	650
PBKL 100x100x8	110	650
PBKL 100x150x10	120	670
PBKL 100x200x12	300	720
PBKL 150x150x12	290	960
PBKL 180x180x12	290	960
PBKL 200x200x12	280	960
PBKL 100x300x15	310	960
PBKL 200x300x15	290	960
PBKL 250x250x15	280	960
PBKL 300x300x15	270	960

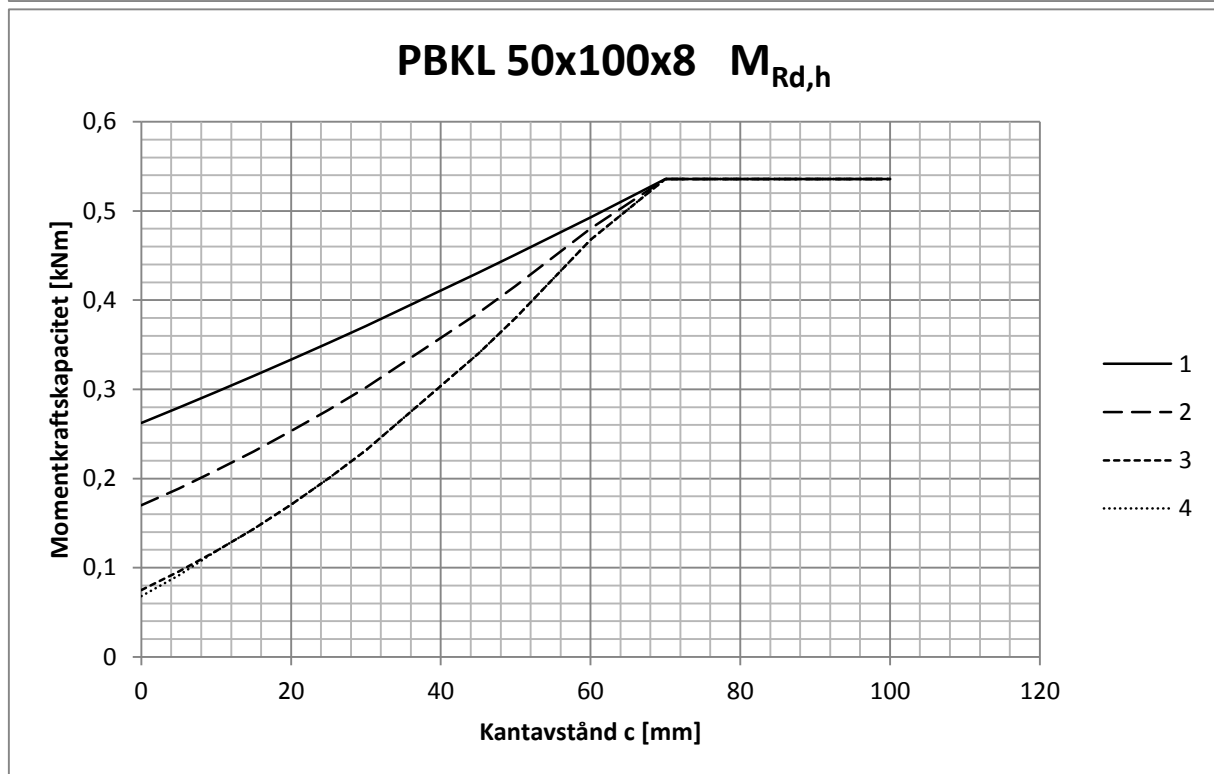
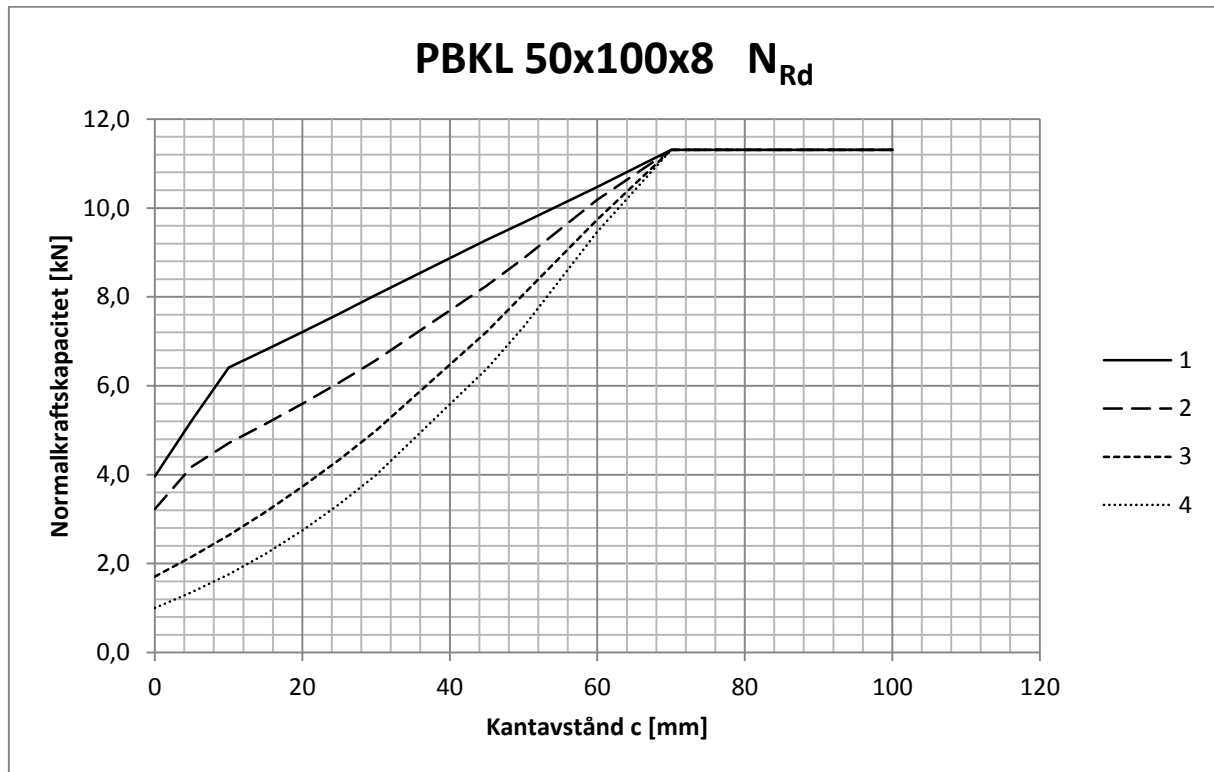
1.5 \* c

## Dimensionering

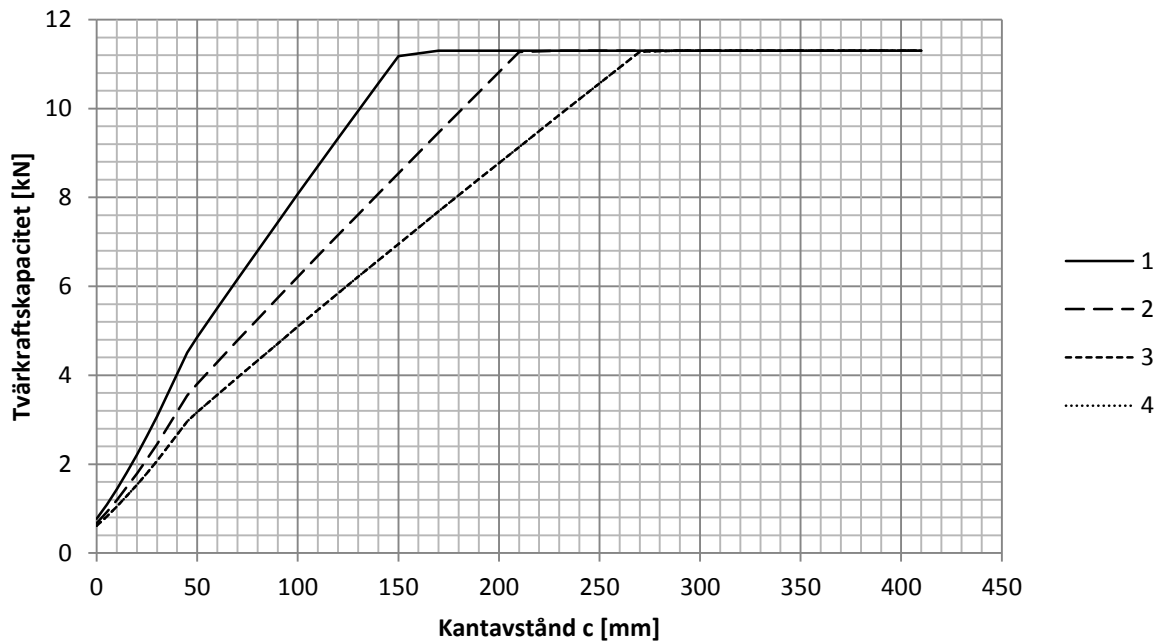


**Figur 3. Fall för tabellerade kapaciteter. Kantavstånd  $c$  i 1, 2, 3 eller 4 riktningar. Övriga kantavstånd är  $c_{\text{övr}}$ . OBS! Tabell för kantavstånd  $c$  i 2 riktningar gäller EJ för fall där kanter med kantavstånd  $c$  är parallella.**

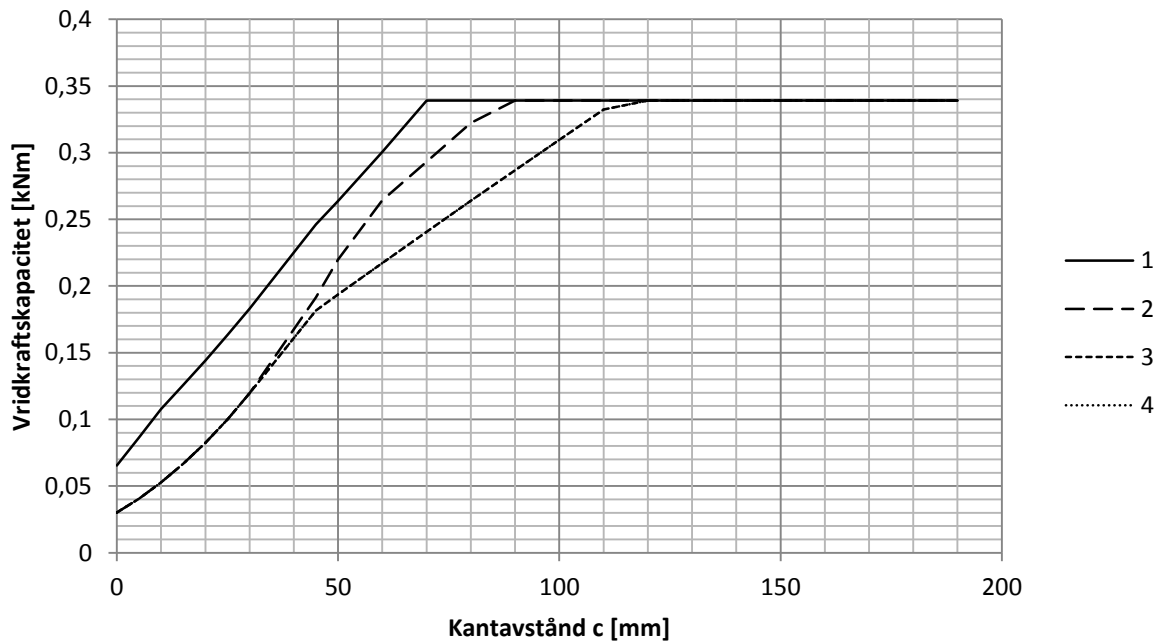
### PBKL 50x100x8



### PBKL 50x100x8 $V_{Rd}$

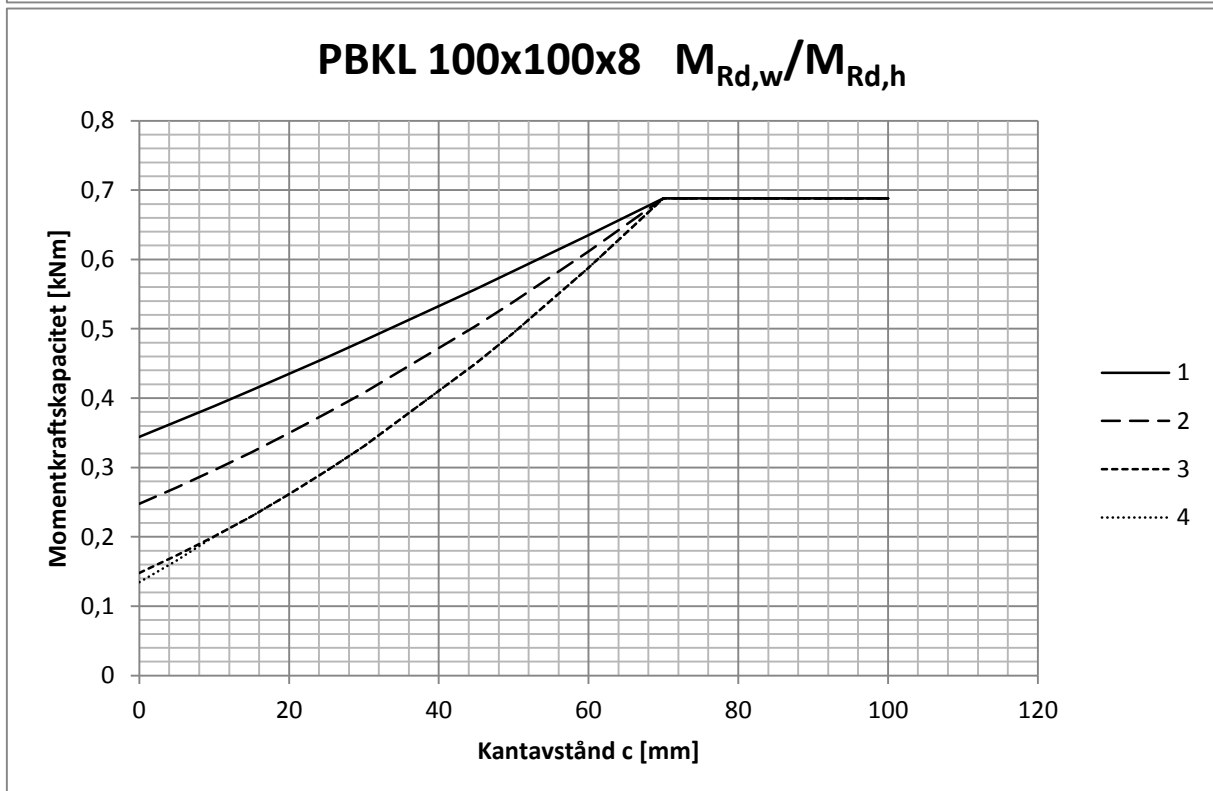
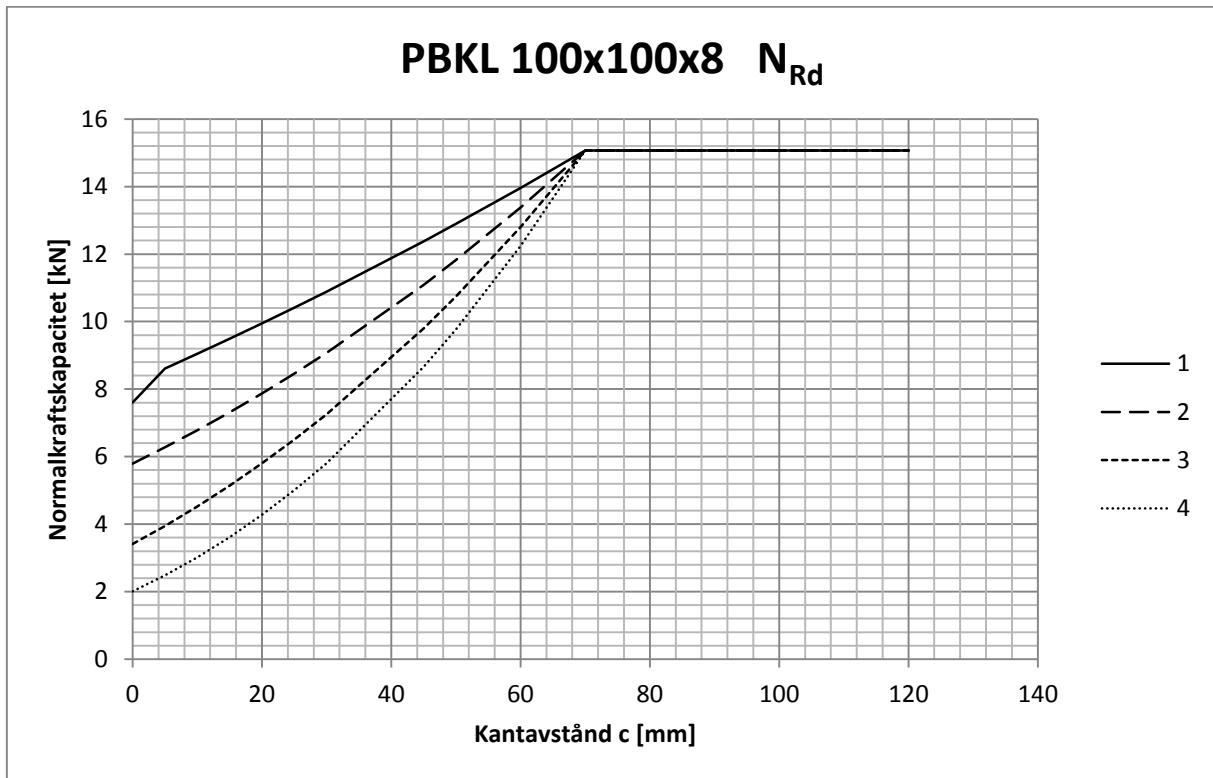


### PBKL 50x100x8 $T_{Rd}$

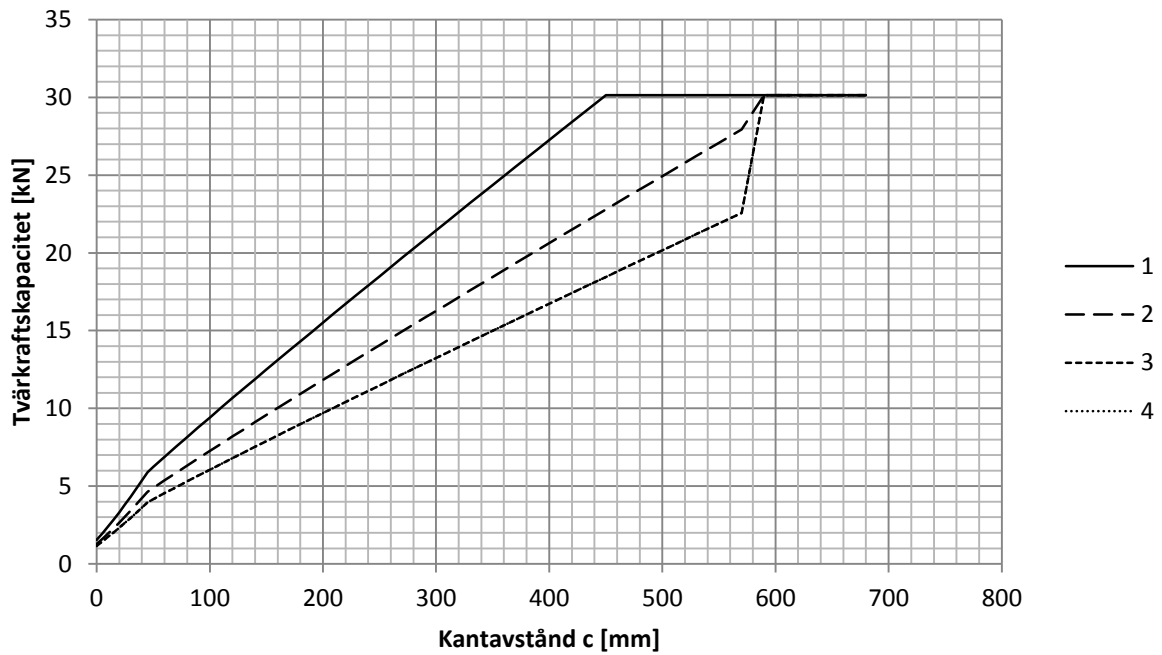




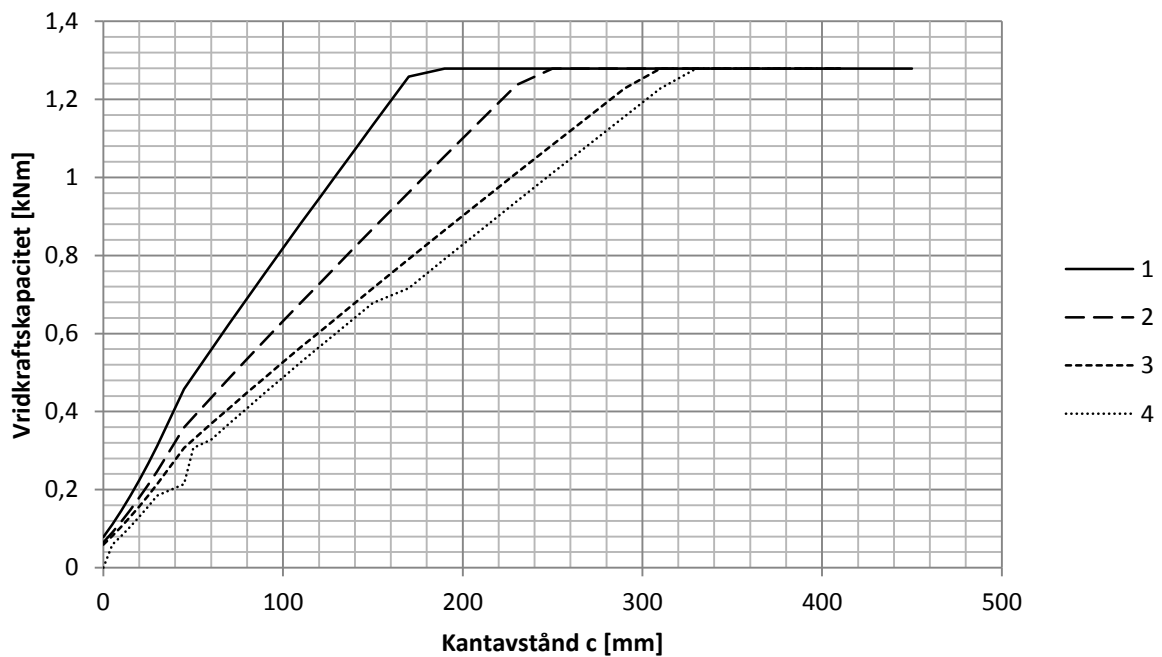
### PBKL 100x100x8



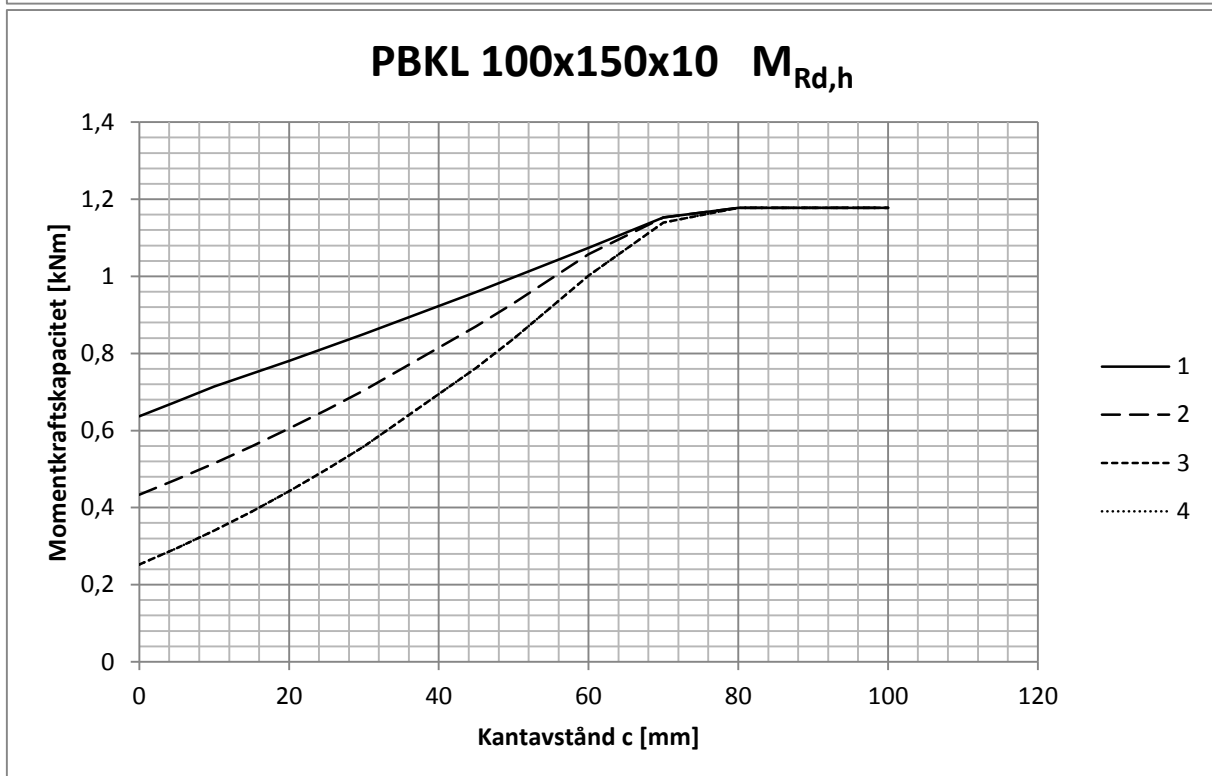
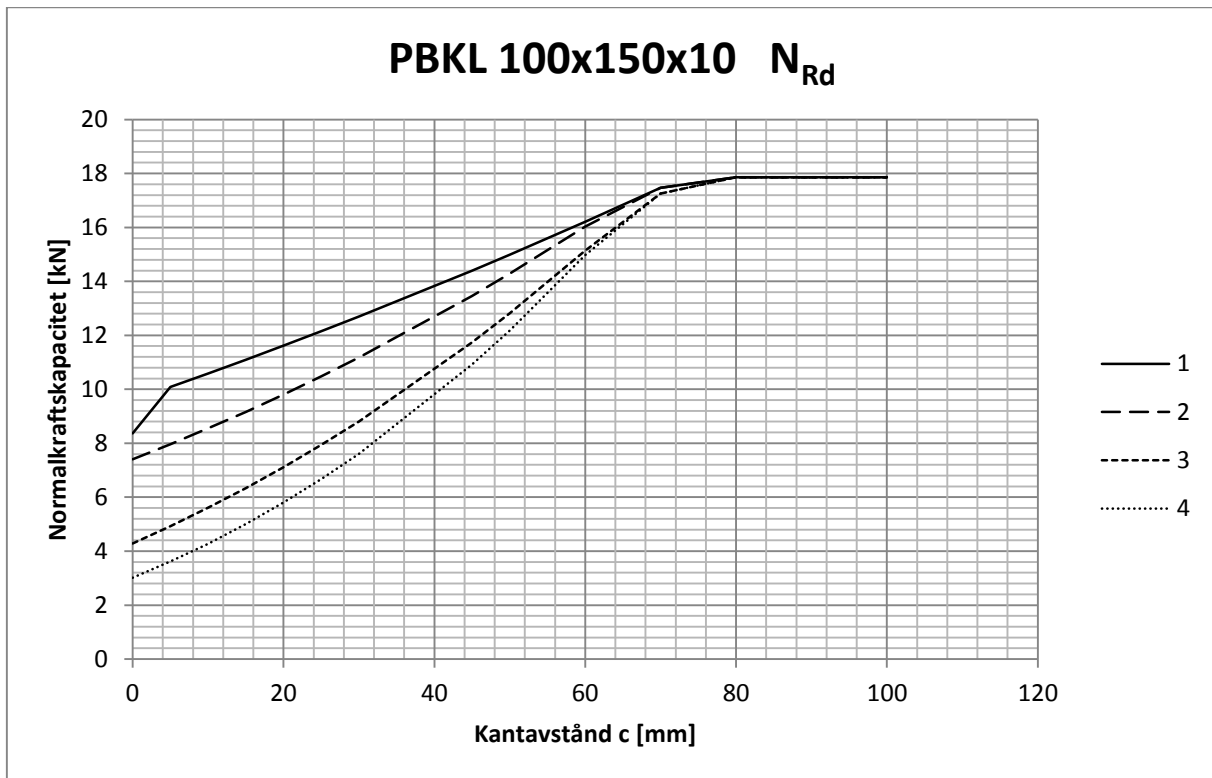
### PBKL 100x100x8 $V_{Rd}$



### PBKL 100x100x8 $T_{Rd}$

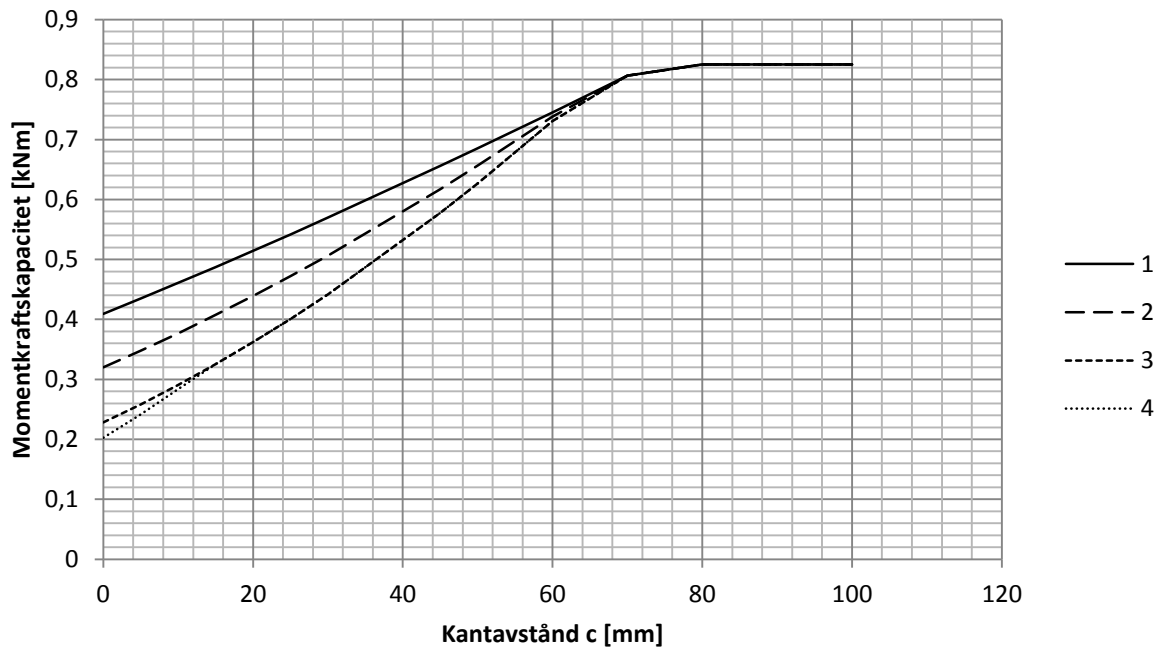


### PBKL 100x150x10

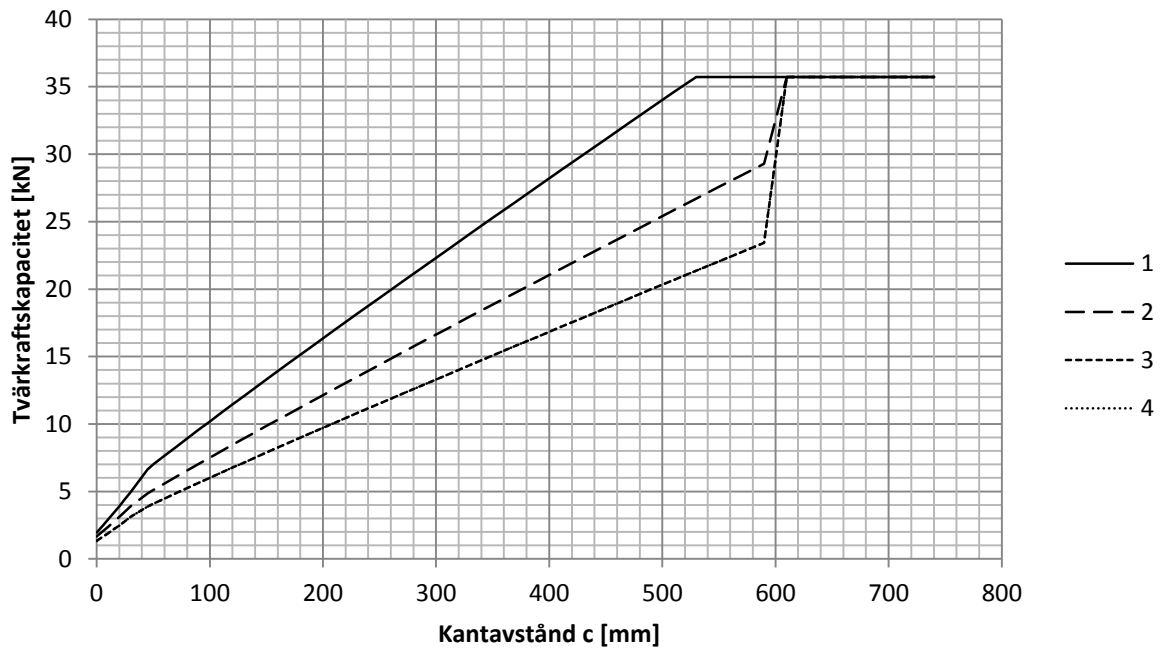


## Dimensionering

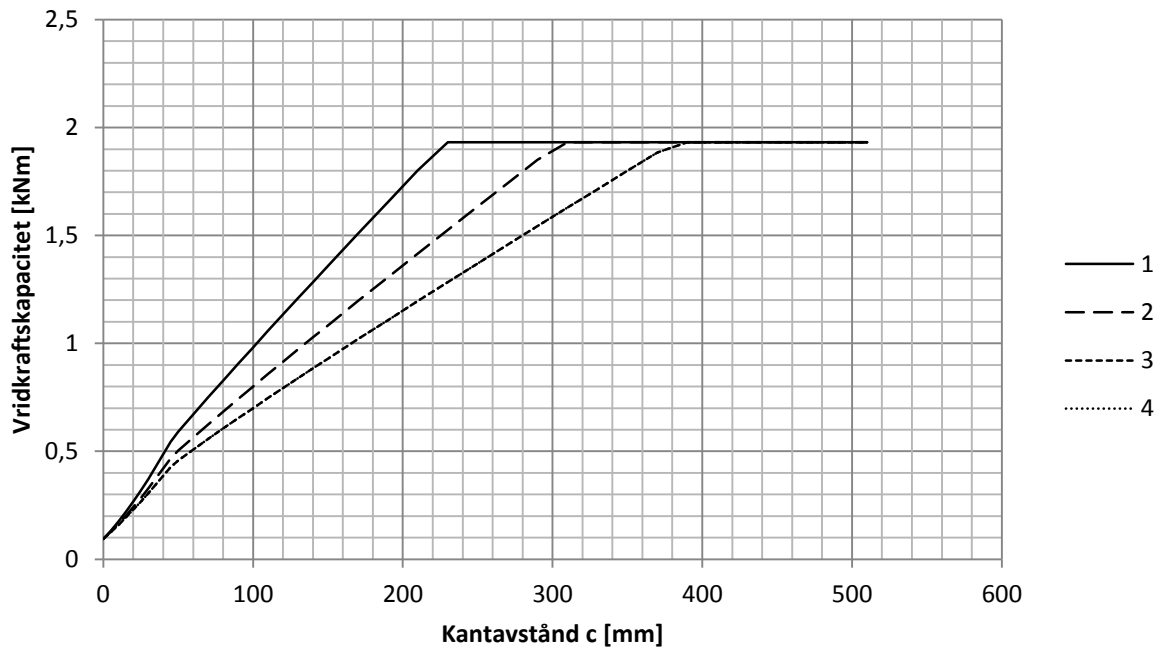
### PBKL 100x150x10 $M_{Rd,W}$



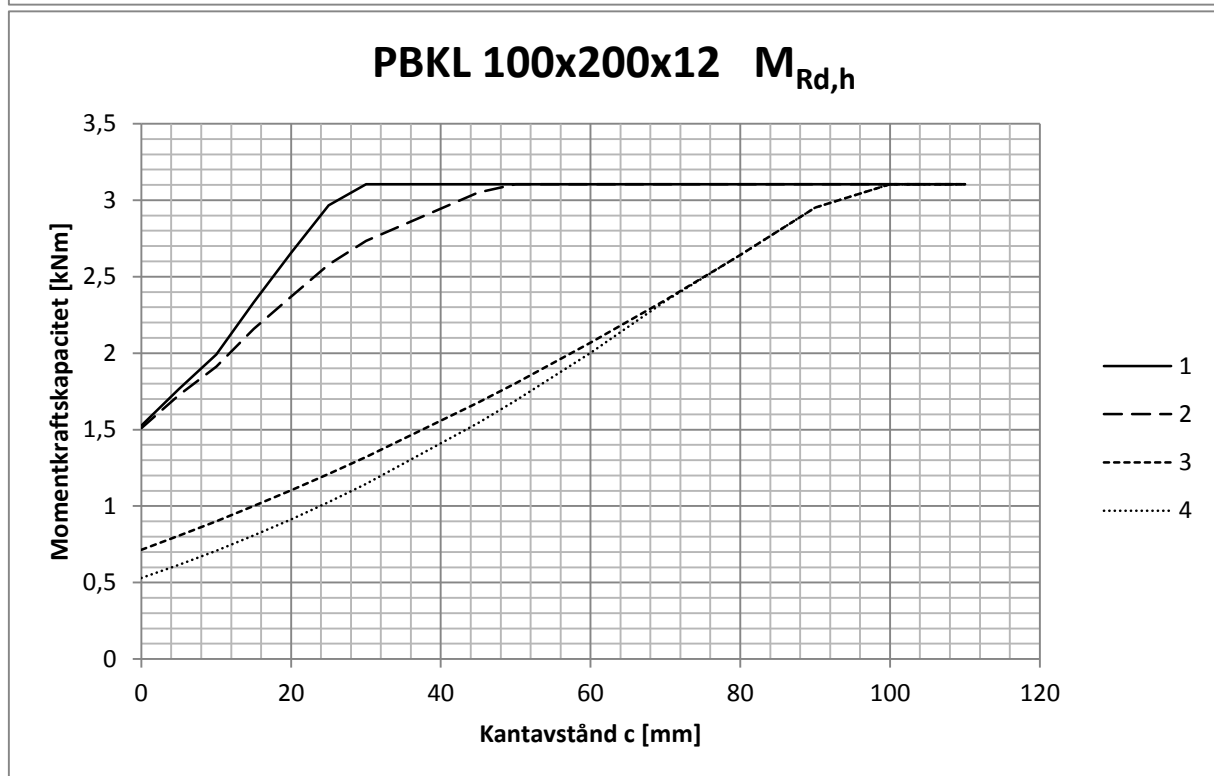
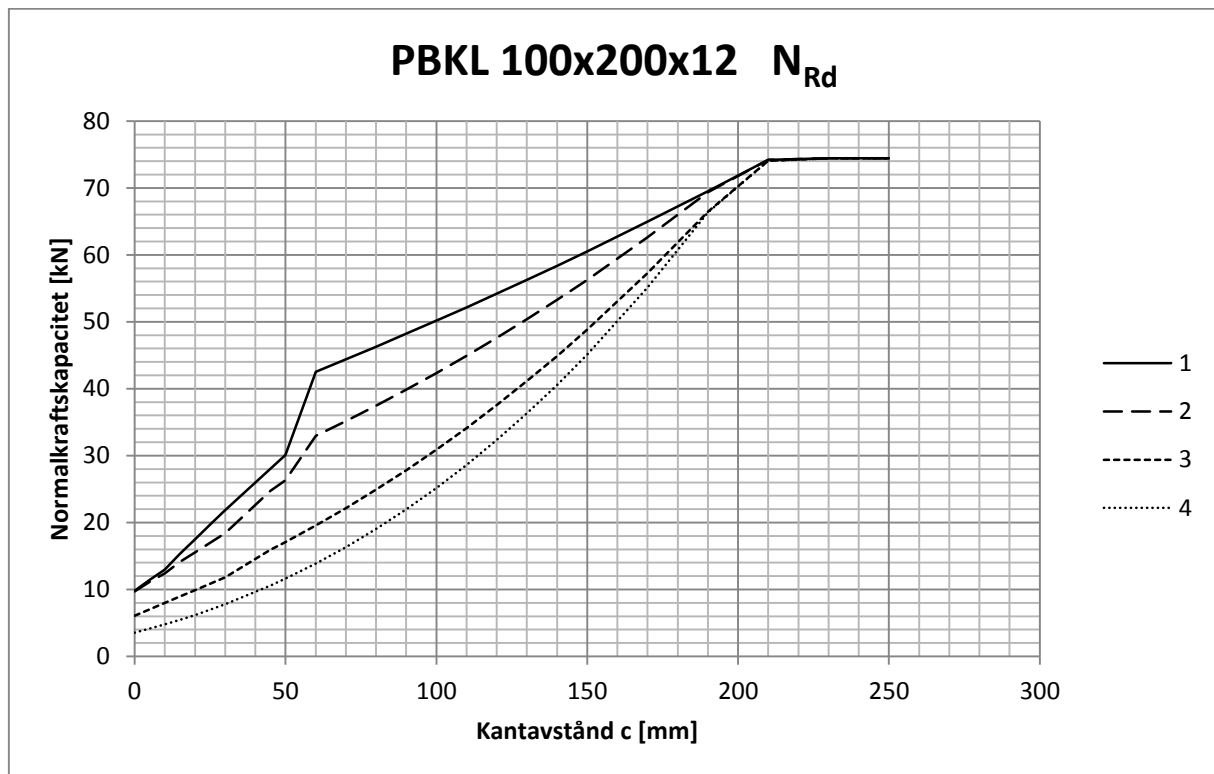
### PBKL 100x150x10 $V_{Rd}$



### PBKL 100x150x10 $T_{Rd}$

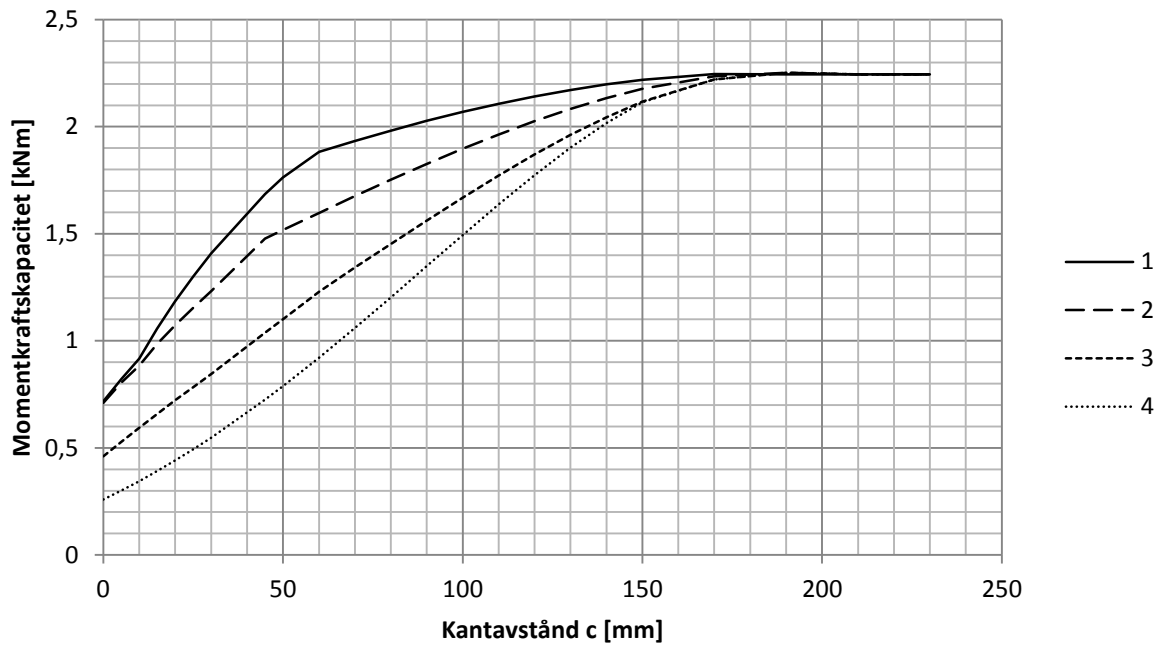


### PBKL 100x200x12

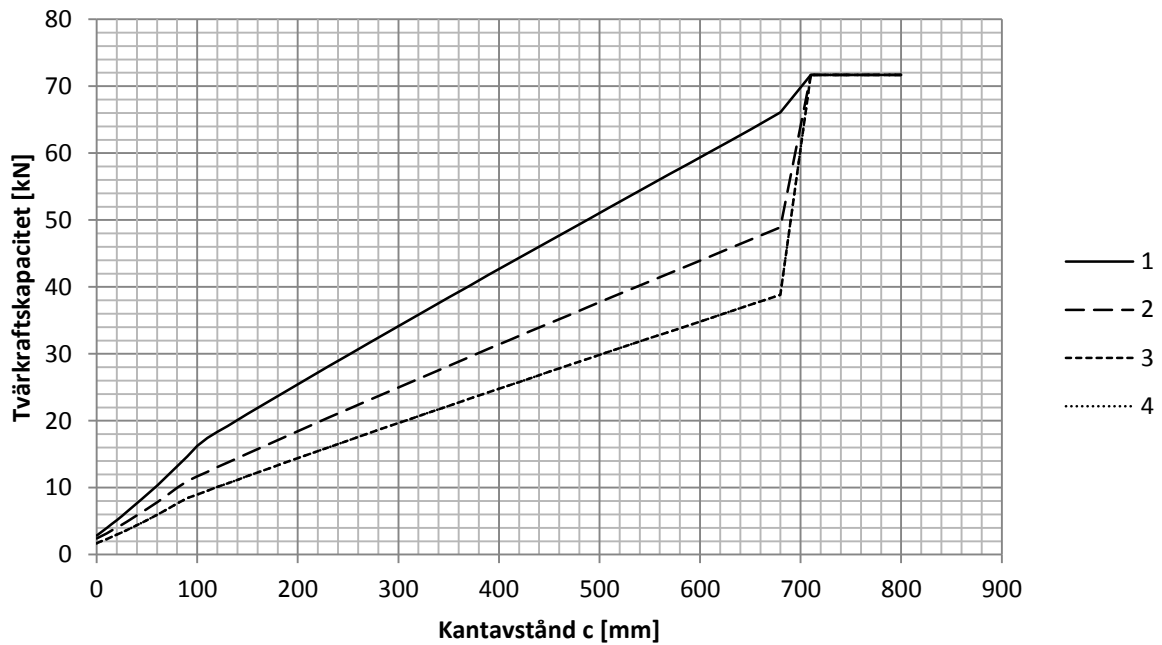


## Dimensionering

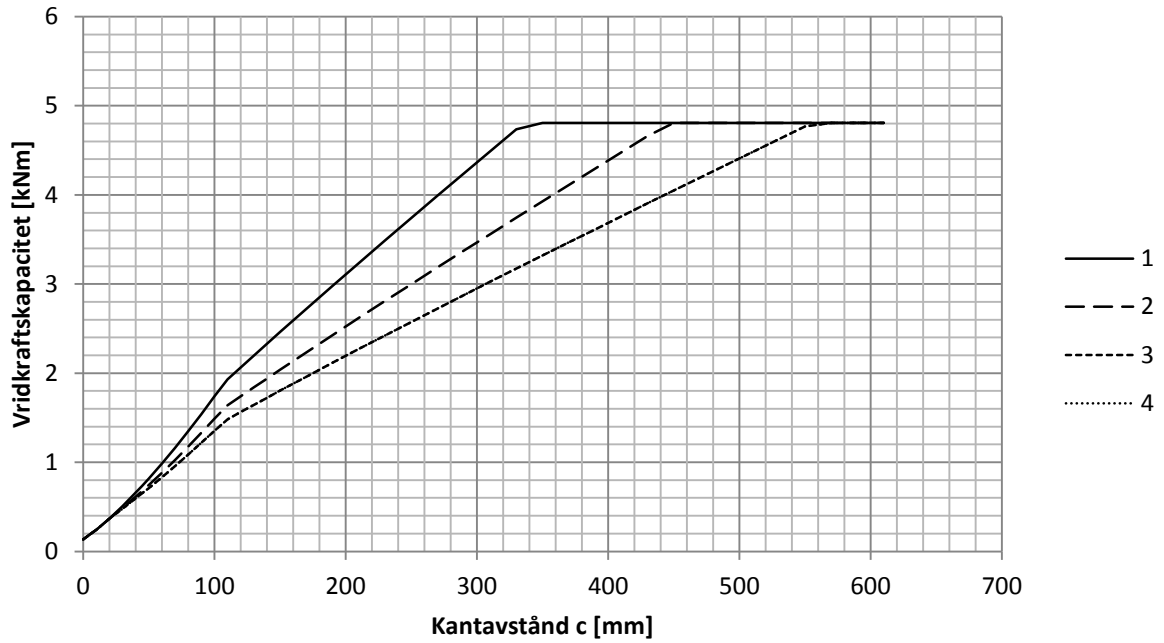
### PBKL 100x200x12 $M_{Rd,W}$



### PBKL 100x200x12 $V_{Rd}$

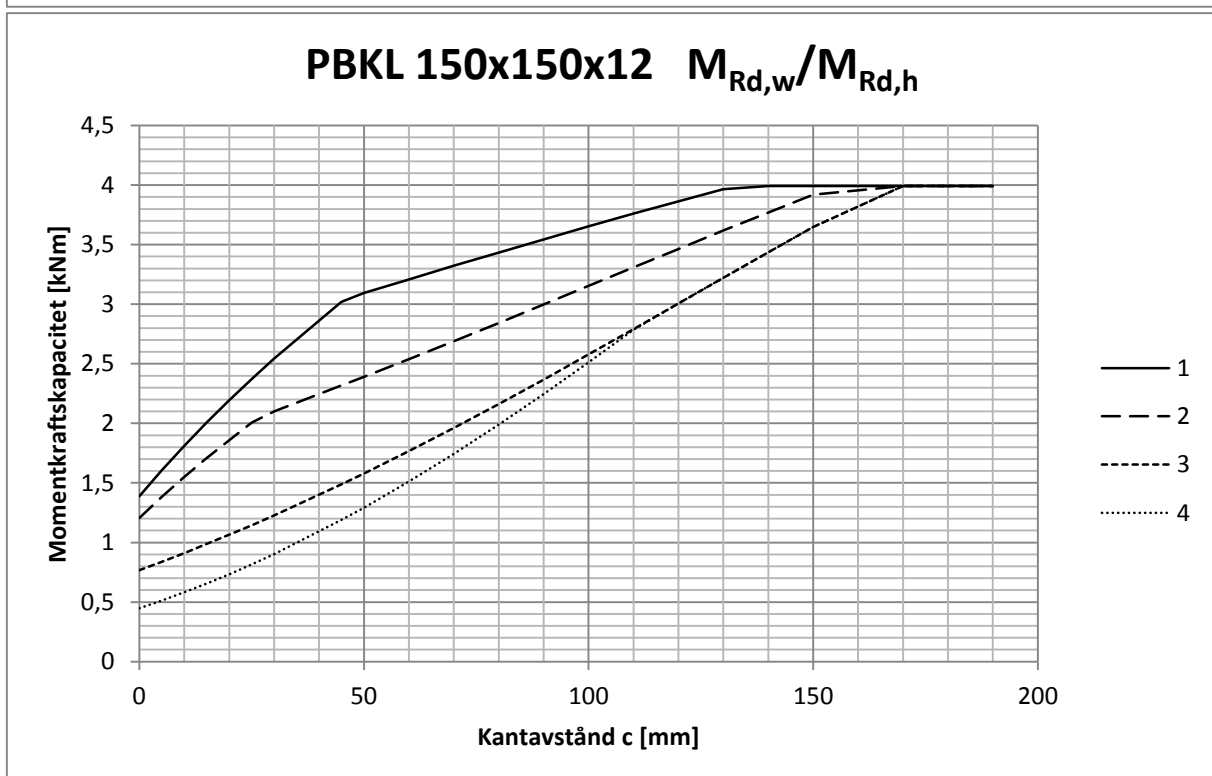
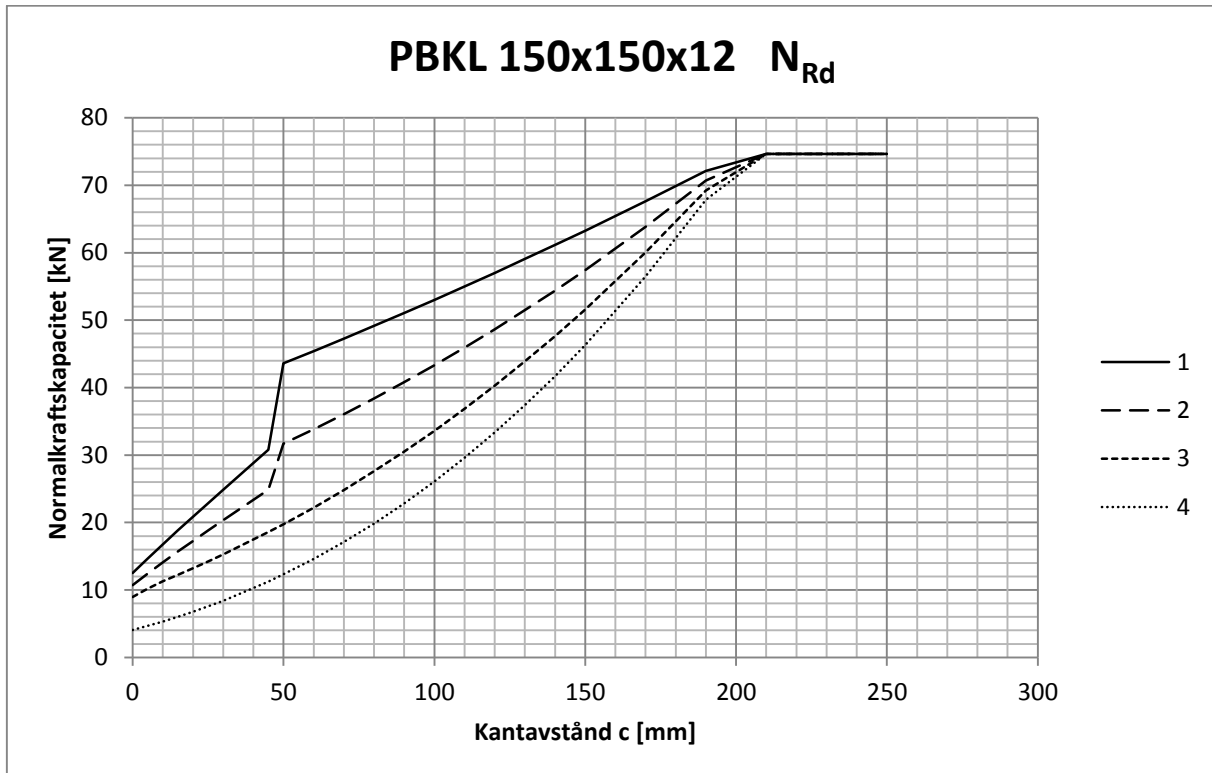


### PBKL 100x200x12 $T_{Rd}$

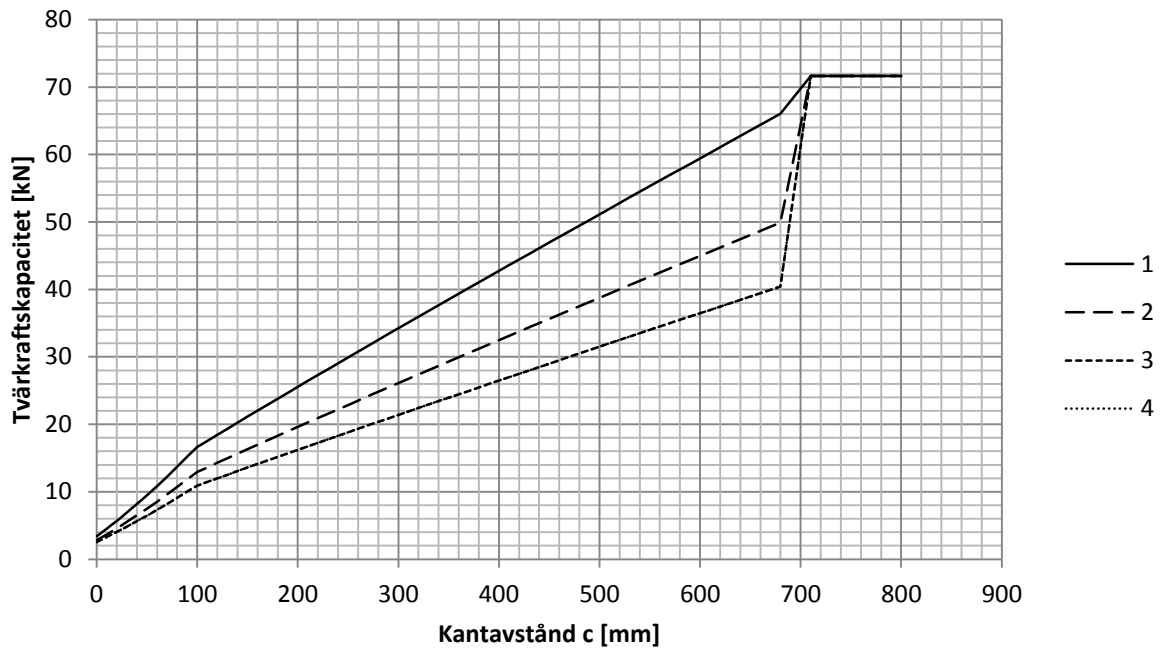




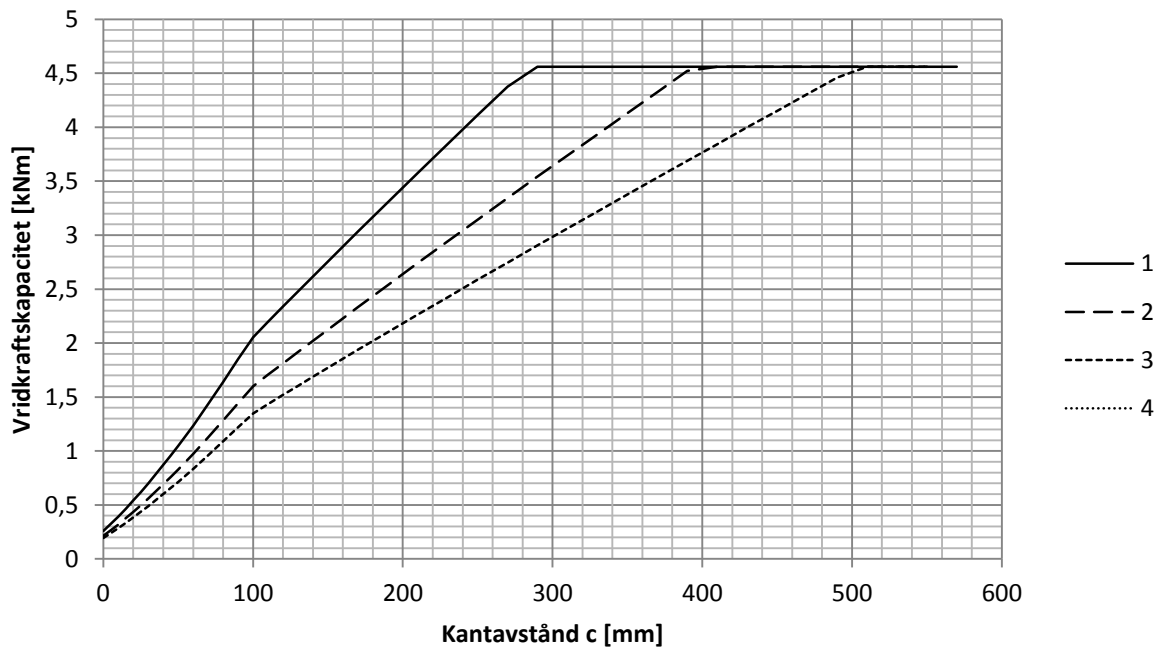
### PBKL 150x150x12



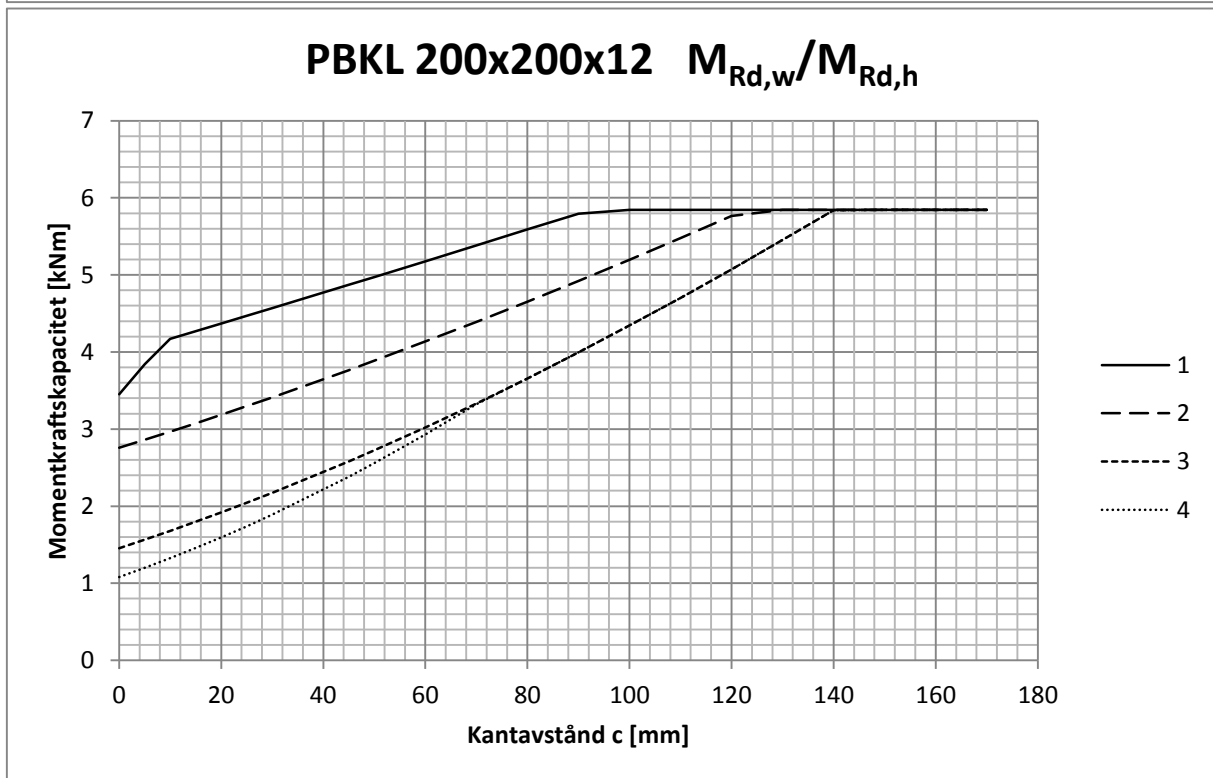
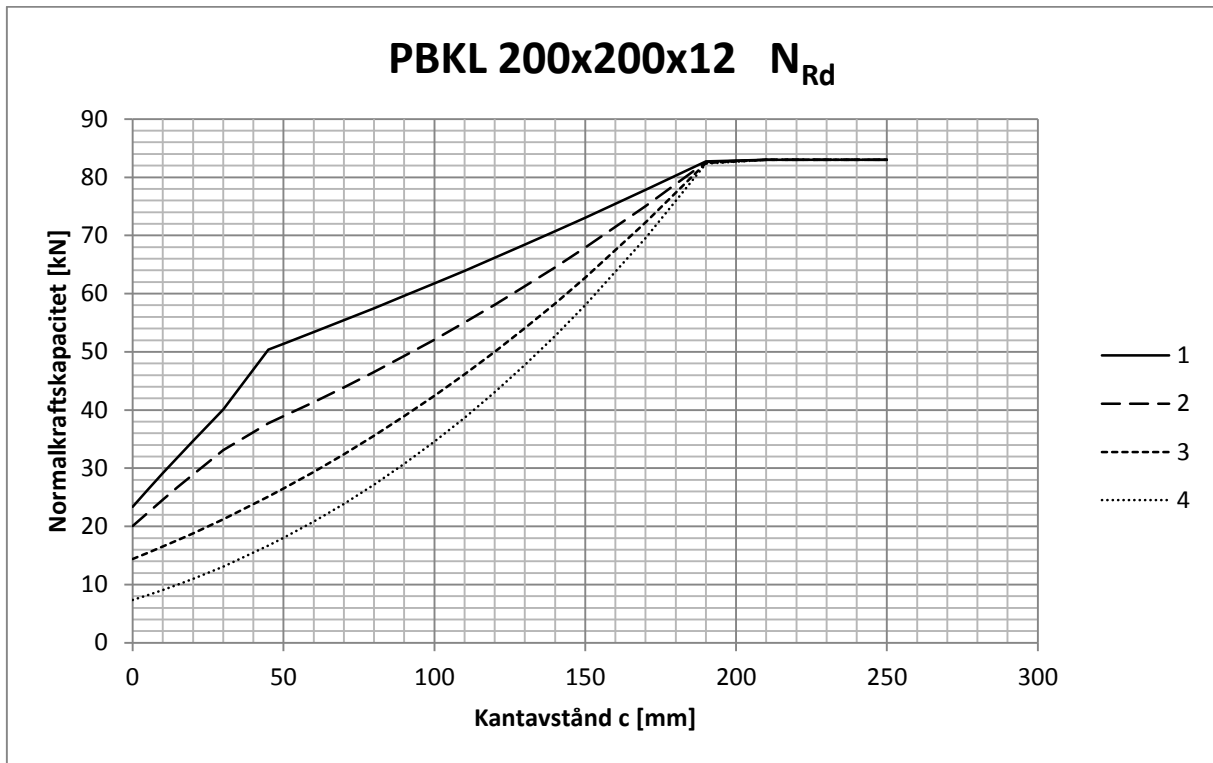
### PBKL 150x150x12 $V_{Rd}$



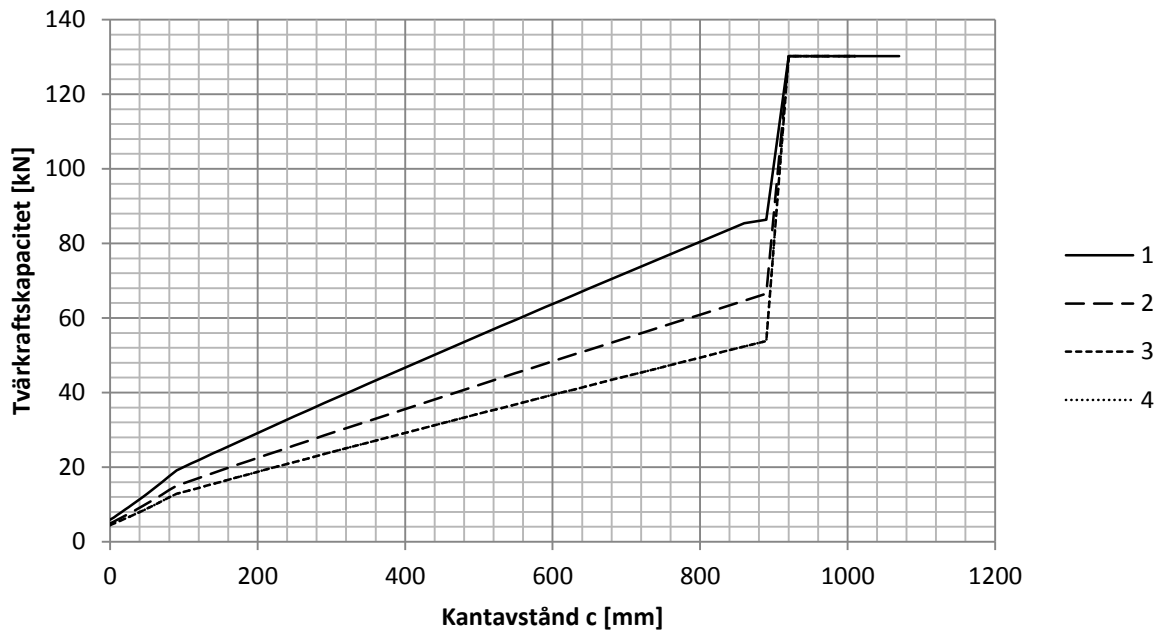
### PBKL 150x150x12 $T_{Rd}$



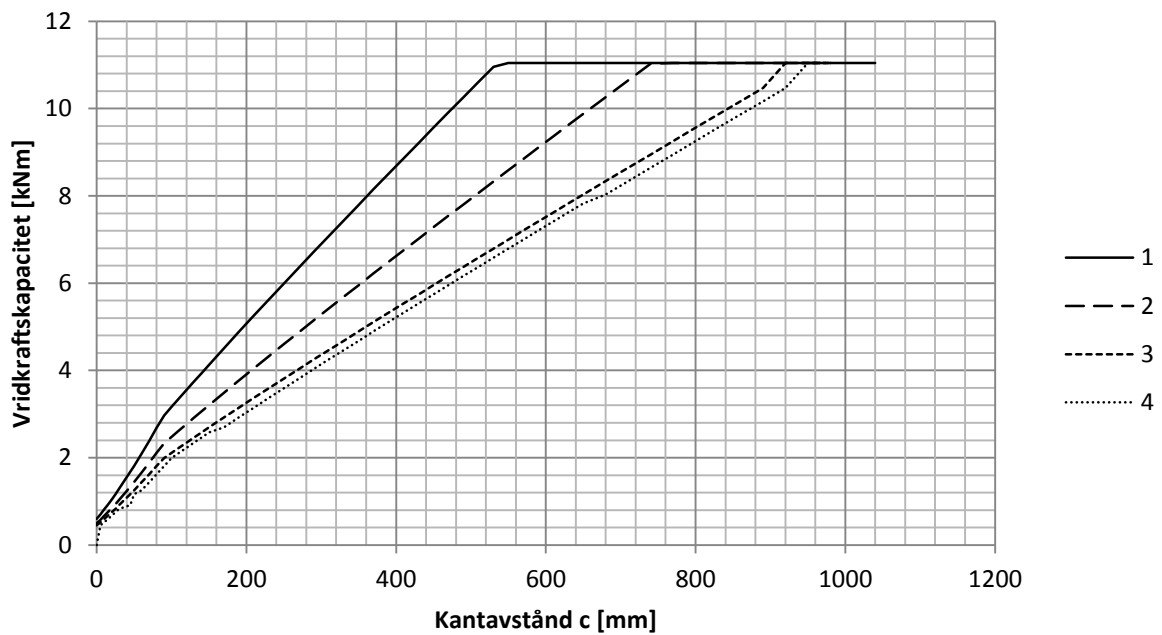
### PBKL 200x200x12



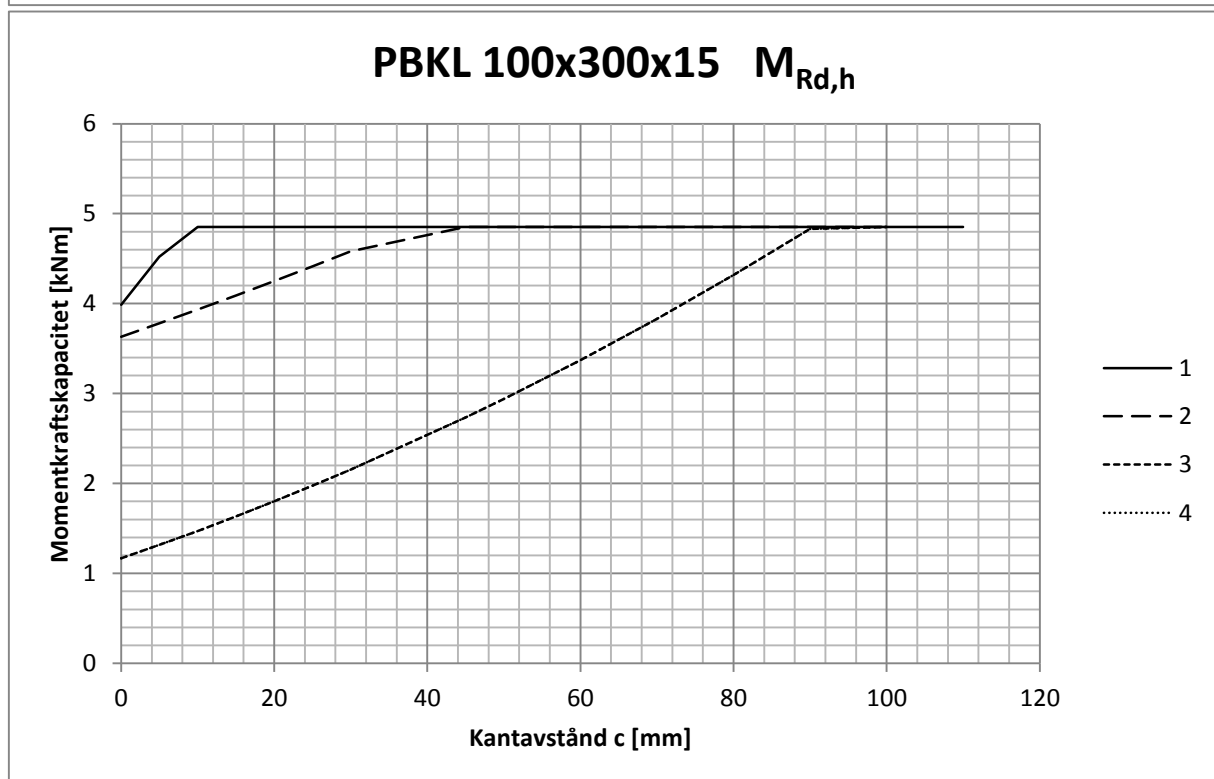
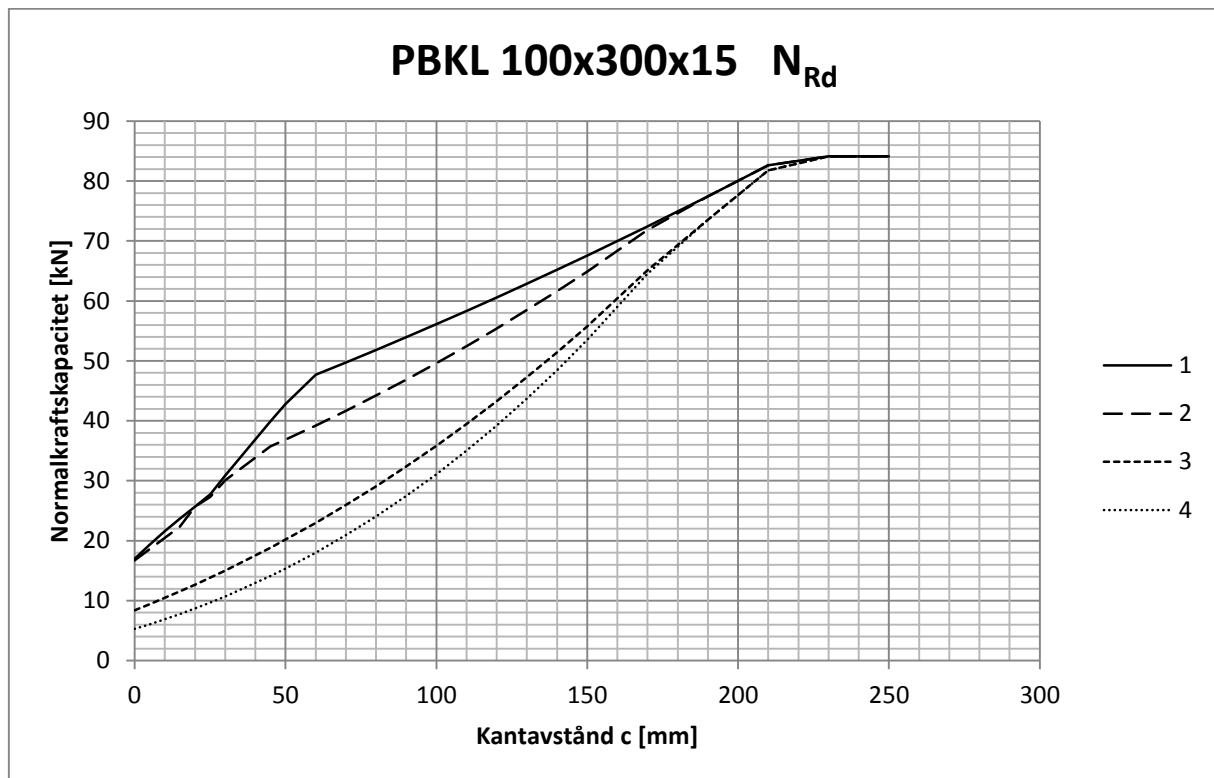
### PBKL 200x200x12 $V_{Rd}$



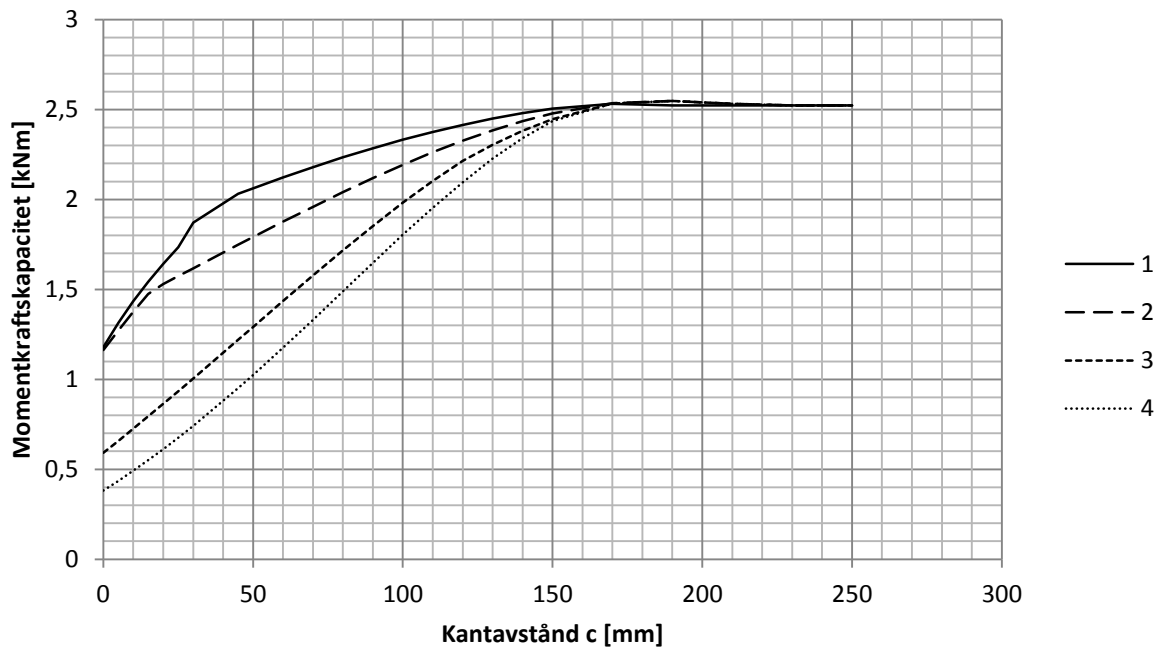
### PBKL 200x200x12 $T_{Rd}$



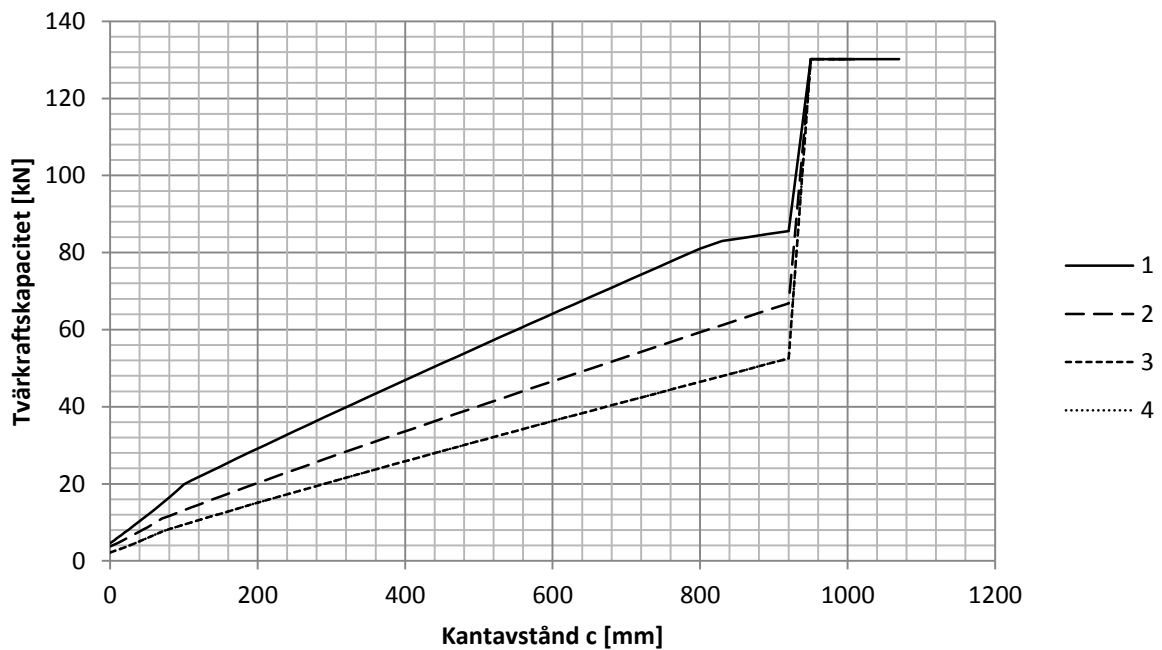
### PBKL 100x300x15



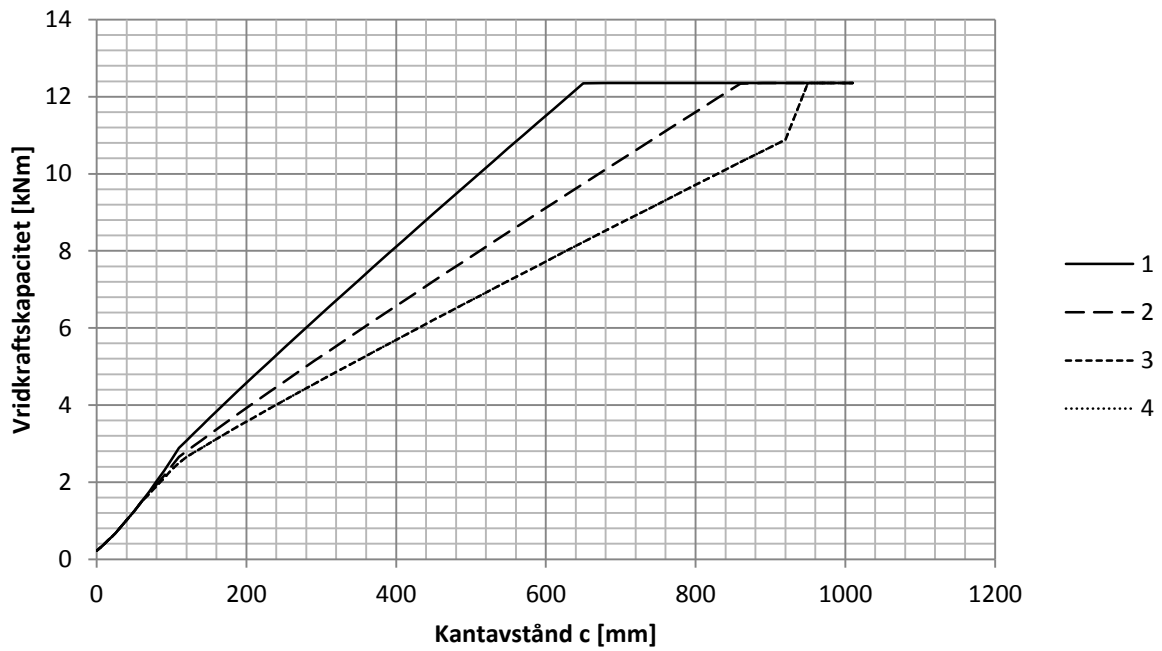
### PBKL 100x300x15 $M_{Rd,W}$



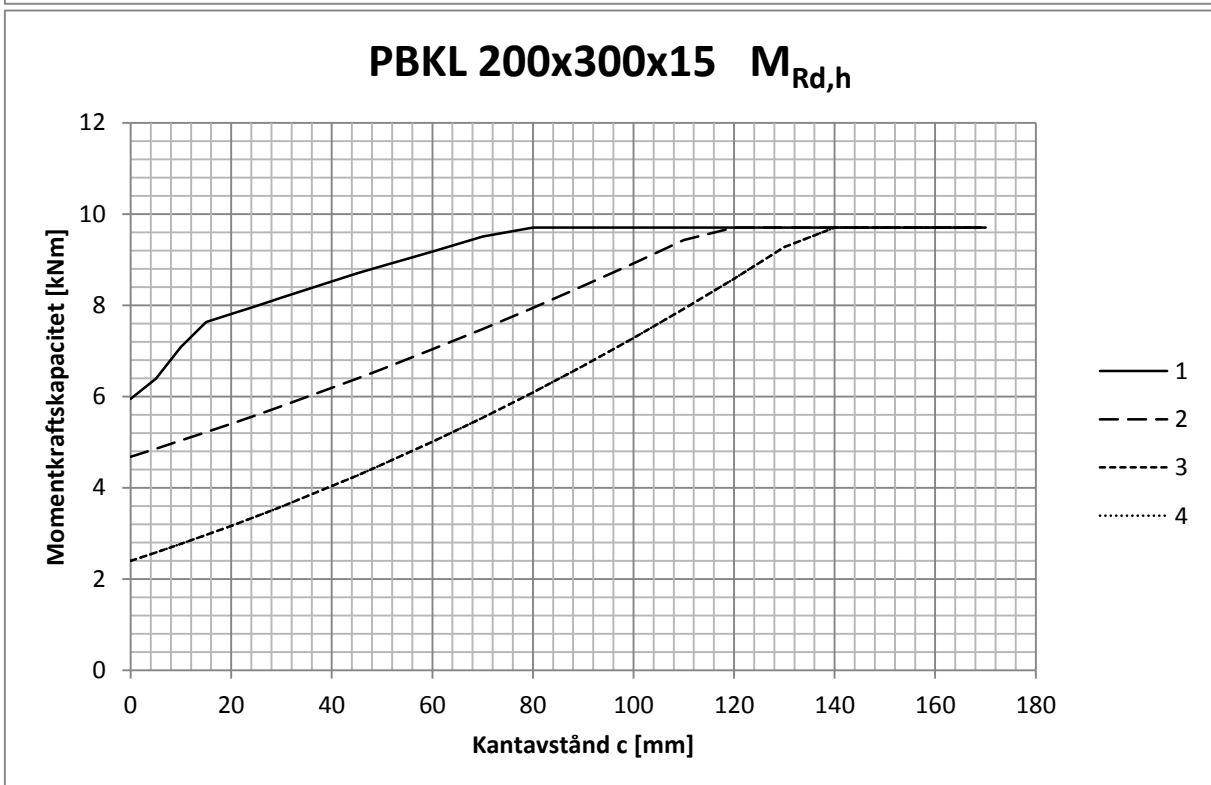
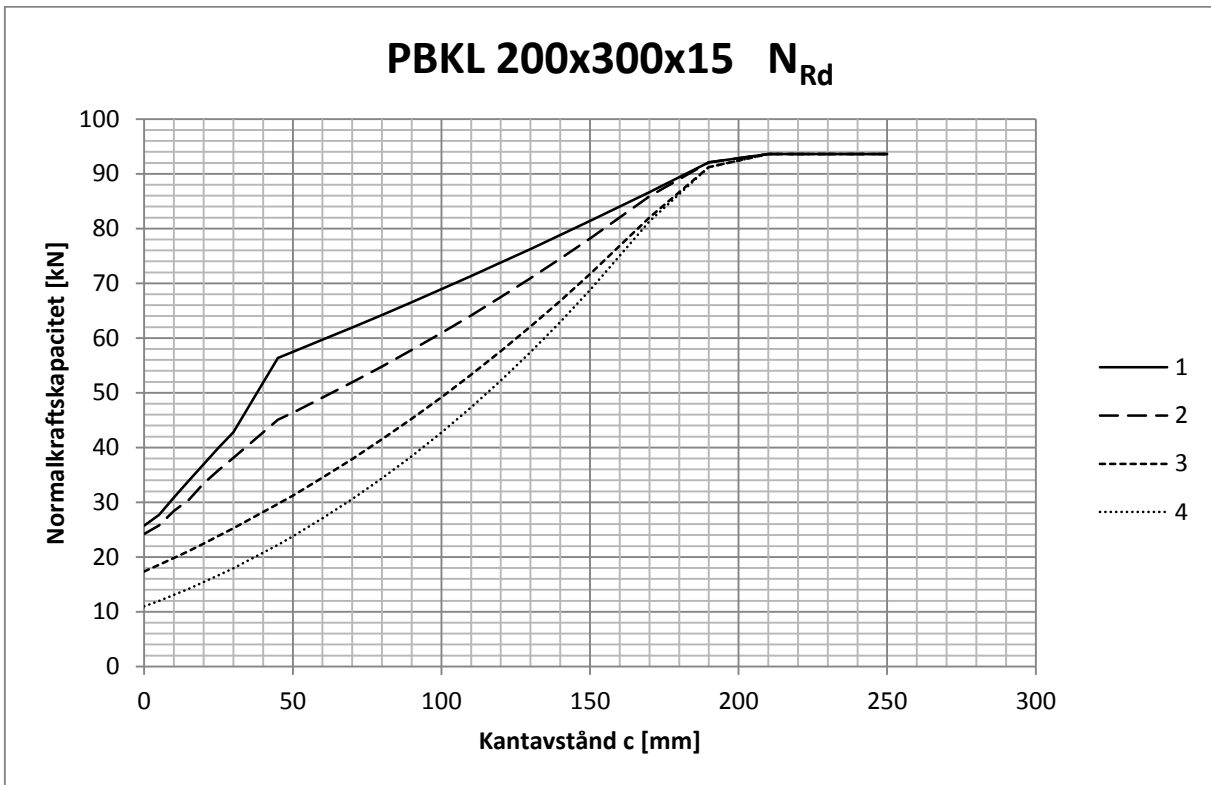
### PBKL 100x300x15 $V_{Rd}$



### PBKL 100x300x15 $T_{Rd}$



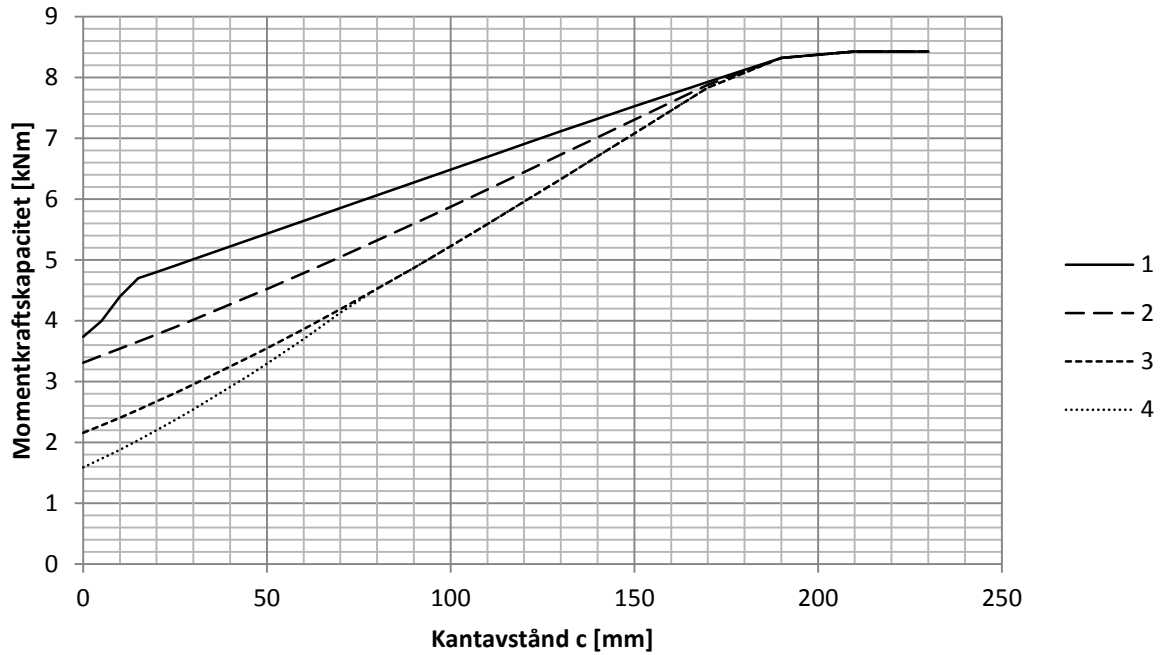
### PBKL 200x300x15



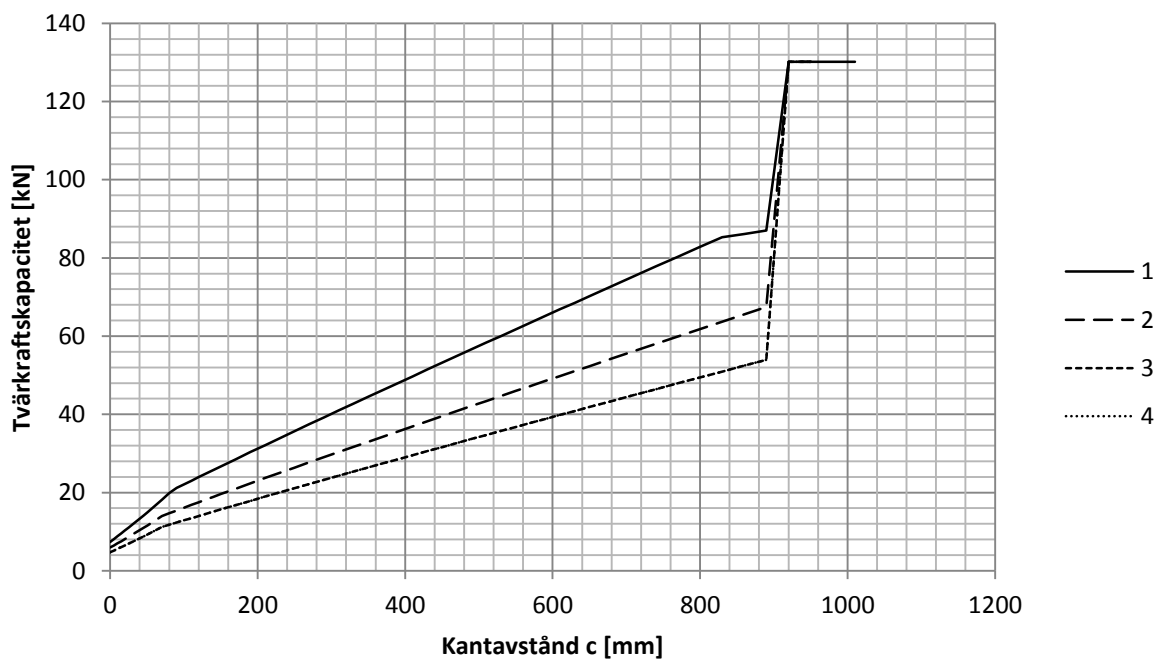


## Dimensionering

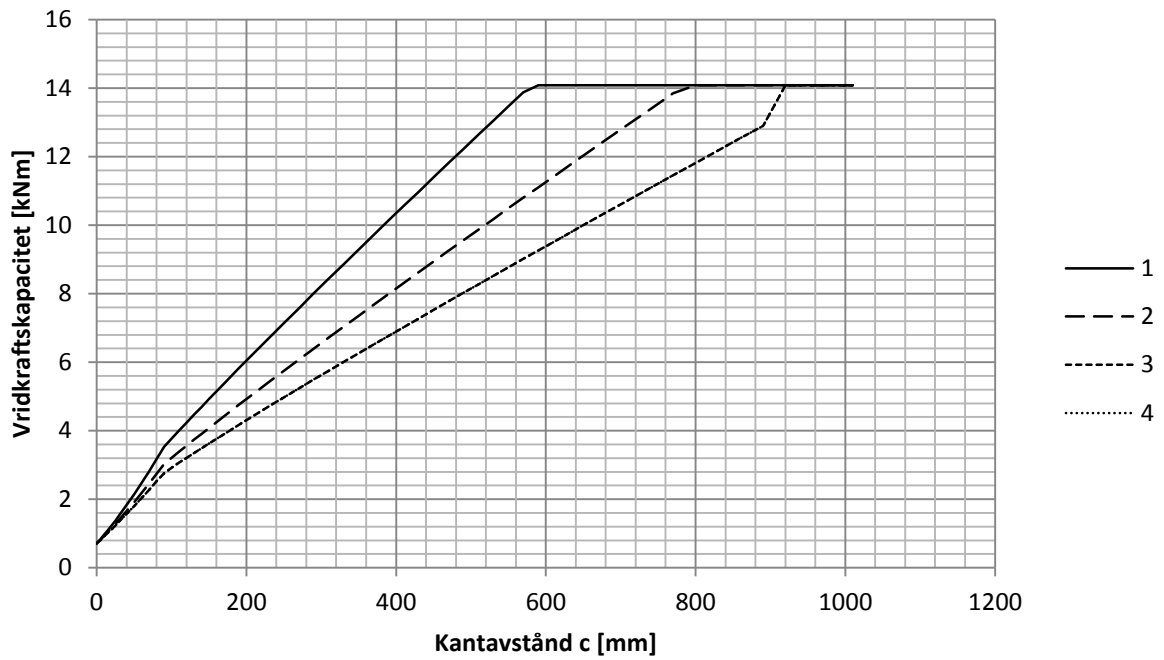
### PBKL 200x300x15 $M_{Rd,W}$



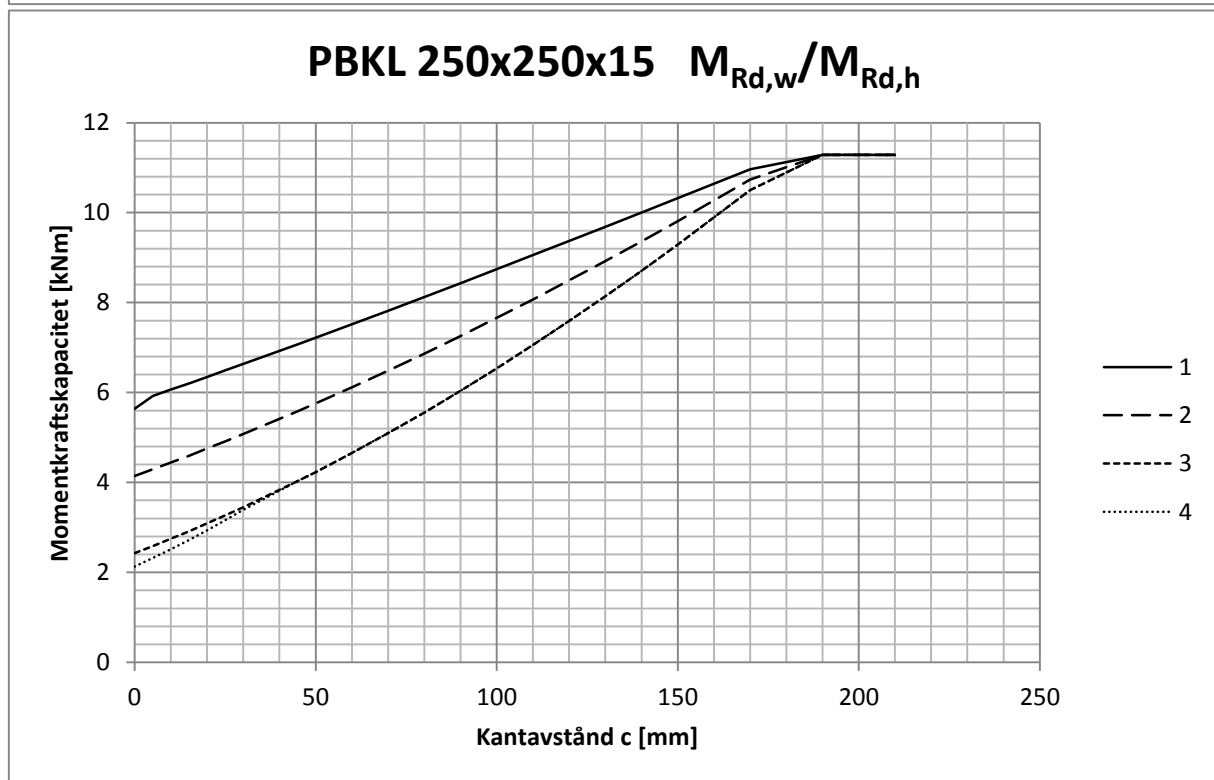
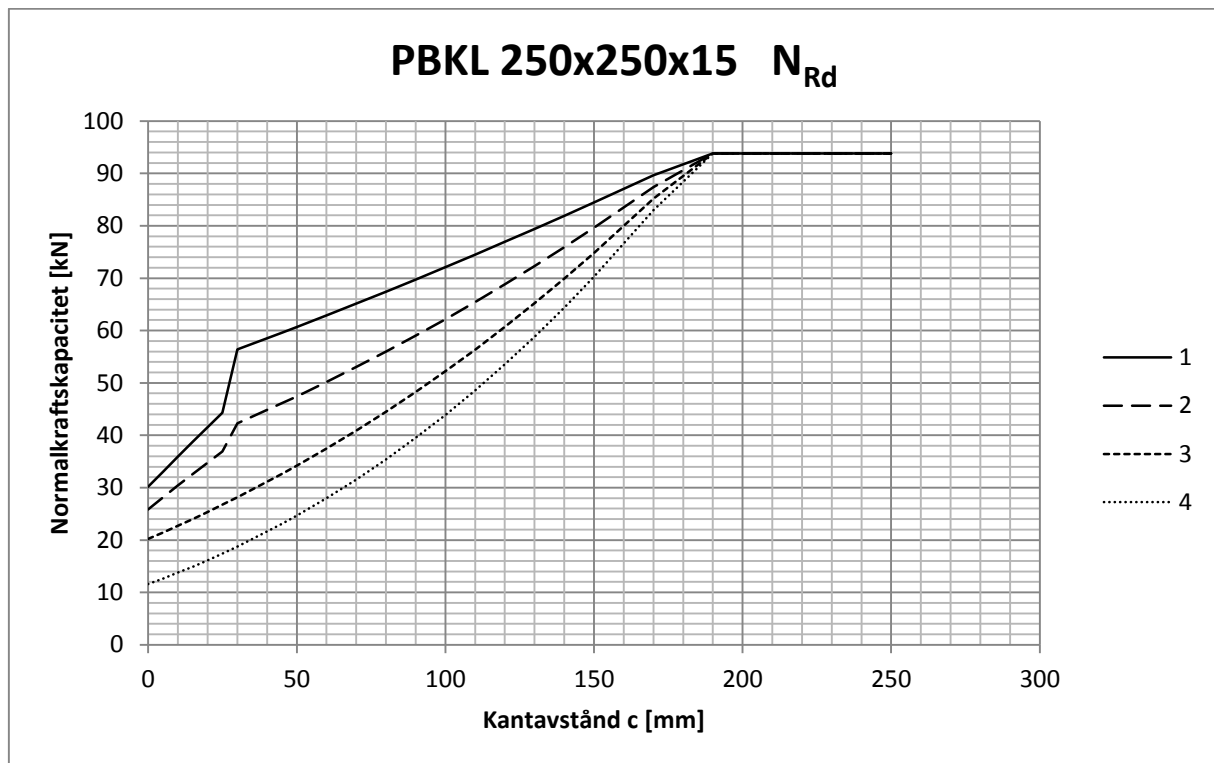
### PBKL 200x300x15 $V_{Rd}$



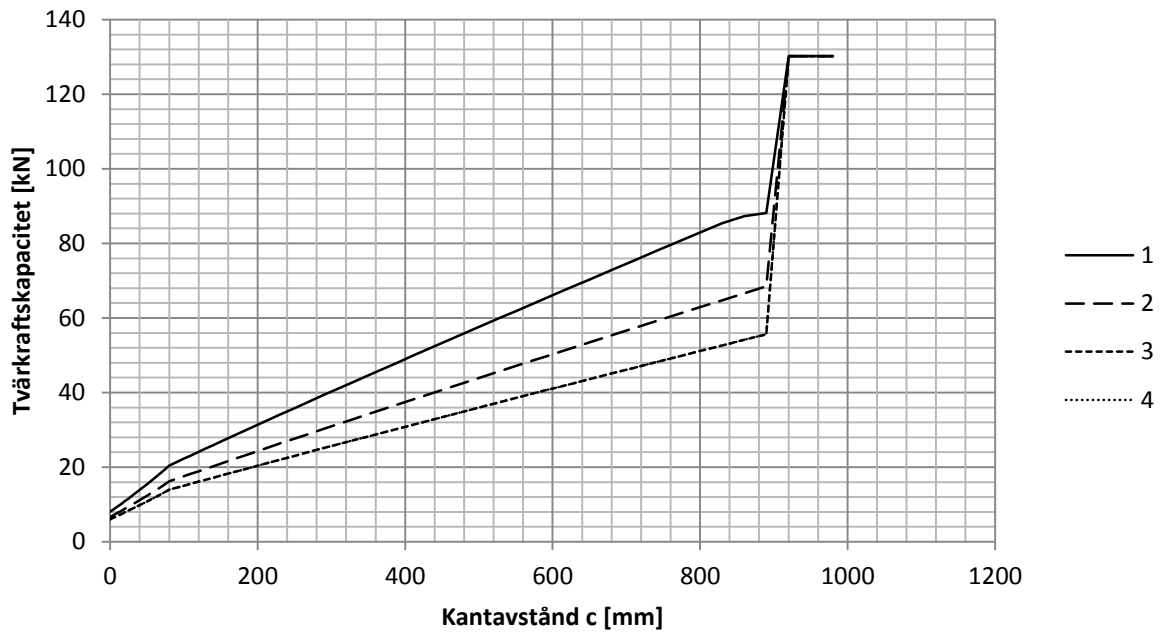
### PBKL 200x300x15 $T_{Rd}$



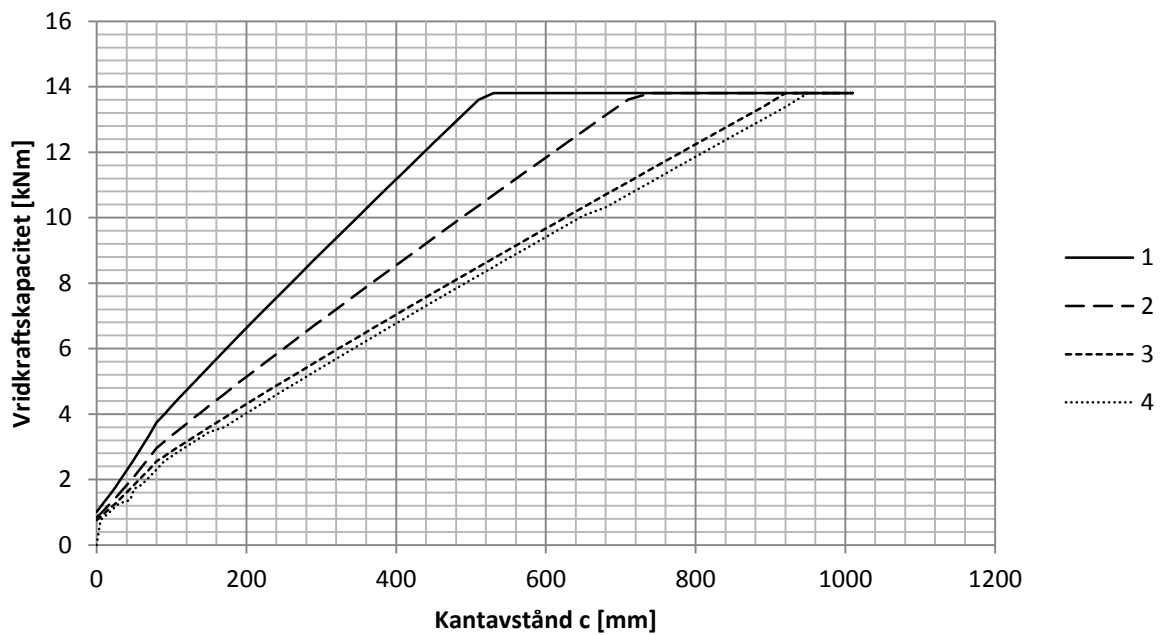
### PBKL 250x250x15



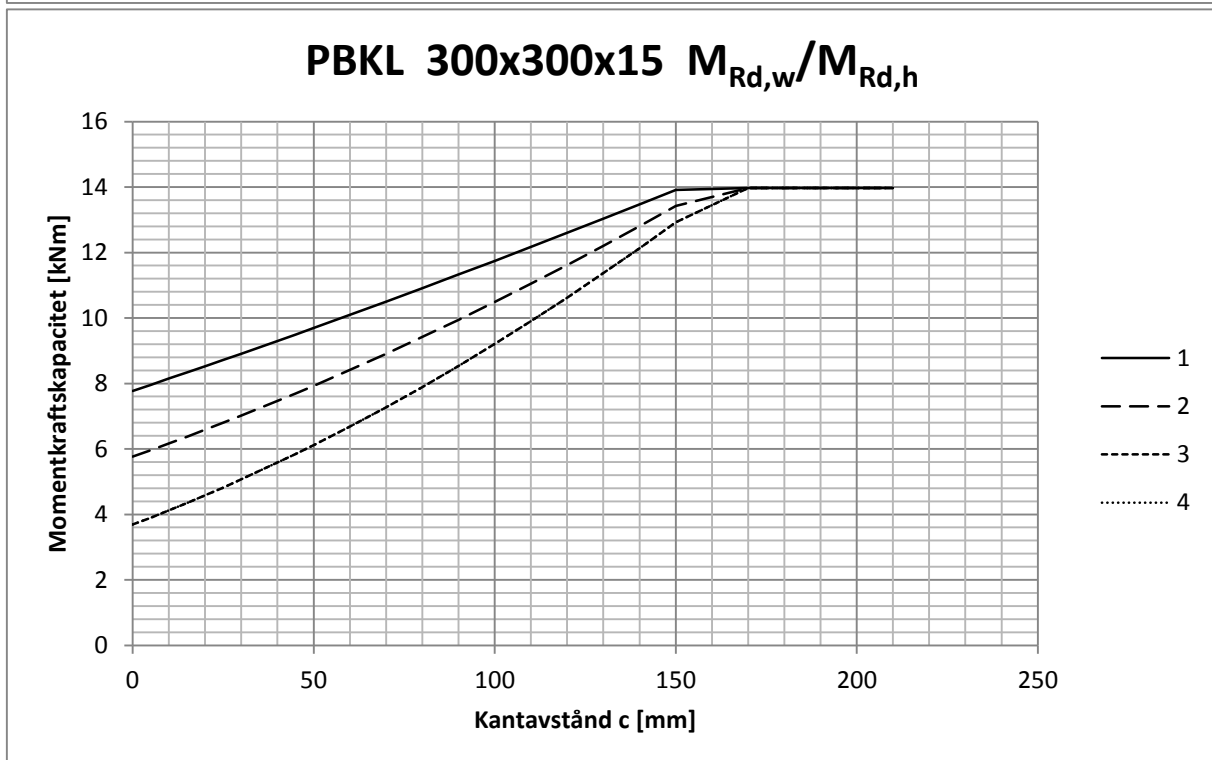
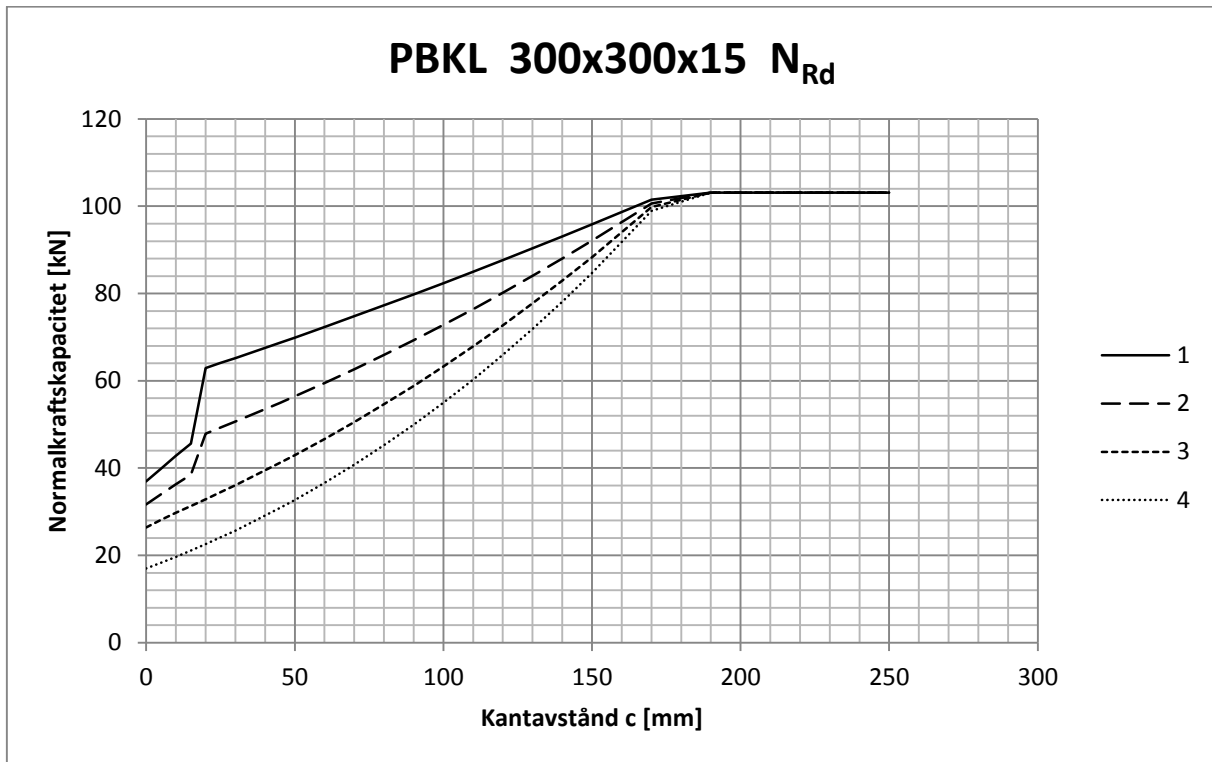
### PBKL 250x250x15 $V_{Rd}$



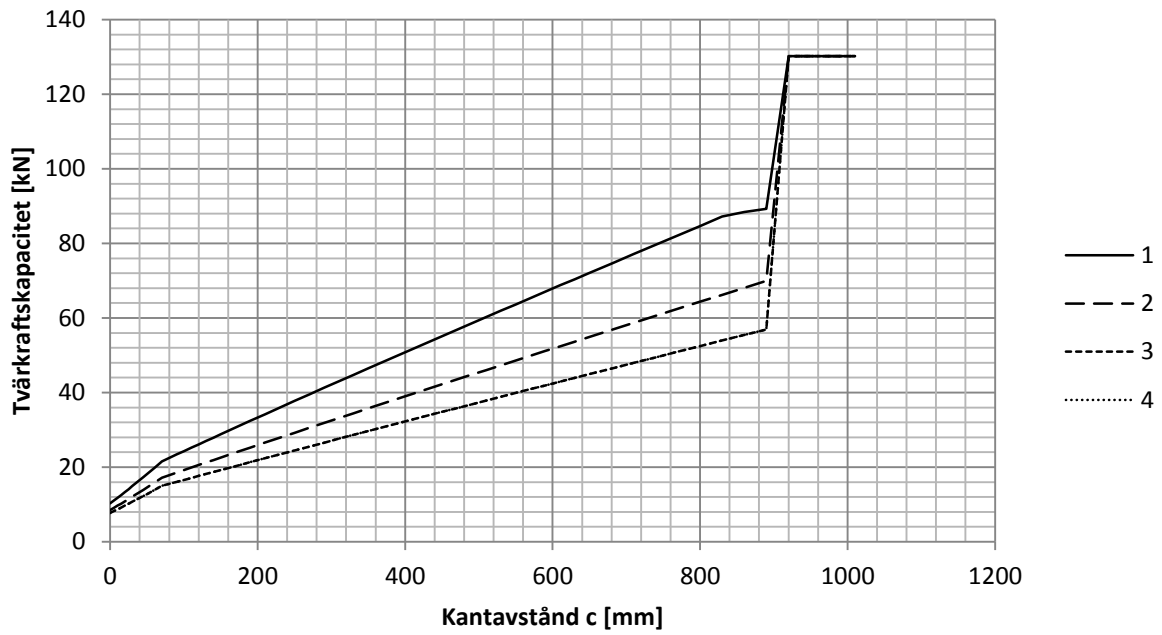
### PBKL 250x250x15 $T_{Rd}$



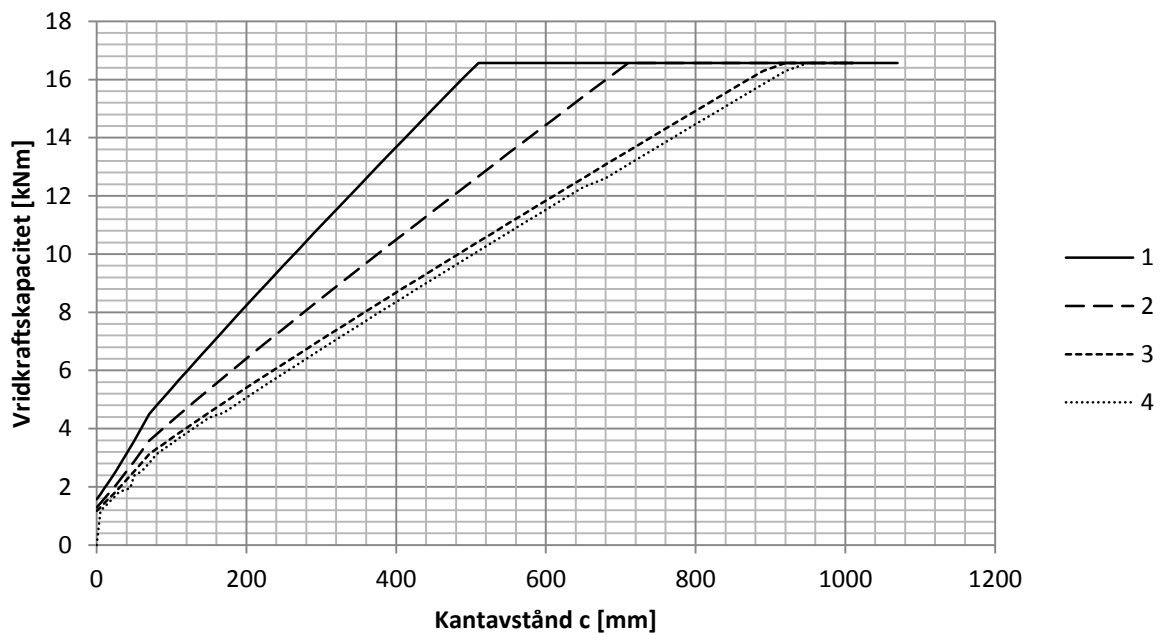
### PBKL 300x300x15



### PBKL 300x300x15 $V_{Rd}$



### PBKL 300x300x15 $T_{Rd}$



### 4 Minsta angreppsarea

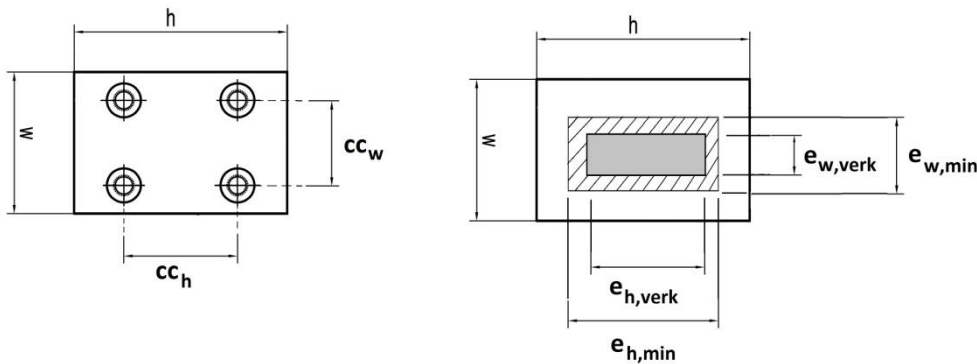
- När svetsplåten belastas med normalkraft eller böjmoment måste måtten hos den anslutande konstruktionsdetaljen,  $e_{w,verk}$  och  $e_{h,verk}$ , enligt Figur 4 vara större än  $e_{w,min}$  respektive  $e_{h,min}$  enligt Tabell 3 . Annars måste tabellerade kapaciteter reduceras med  $\beta_{red}$  enligt nedan formel.

- $F_{red} = \beta_{red} * F_{Rd}, \quad \beta_{red} \leq 1, \quad (F = N, M_w, M_h)$

- För  $N_{Rd}$  gäller  $\beta_{red} = \min \left( \frac{cc_w - e_{w,min}}{cc_w - e_{w,verk}} \quad \middle| \quad \frac{cc_h - e_{h,min}}{cc_h - e_{h,verk}} \right)$

- För  $M_{w,Rd}$  gäller  $\beta_{red} = \frac{cc_w - e_{w,min}}{cc_w - e_{w,verk}}$

- För  $M_{h,Rd}$  gäller  $\beta_{red} = \frac{cc_h - e_{h,min}}{cc_h - e_{h,verk}}$



Figur 4. Förklaring av mått för angreppsarea

Tabell 3. Minsta angreppsarea

Beteckning w x h x t	cc <sub>w</sub> [mm]	cc <sub>h</sub> [mm]	e <sub>w,min</sub> [mm]	e <sub>h,min</sub> [mm]
PBKL 50x100x8	0	60	15	50
PBKL 100x100x8	60	60	45	45
PBKL 100x150x10	60	90	50	75
PBKL 100x200x12	60	120	50	100
PBKL 150x150x12	90	90	50	50
PBKL 180x180x12	120	120	85	85
PBKL 200x200x12	120	120	85	85
PBKL 100x300x15	60	180	60	130
PBKL 200x300x15	120	180	65	130
PBKL 250x250x15	150	150	105	105
PBKL 300x300x15	180	180	135	135

## 5 Styrande dokument

SS-EN 1992-1-1:2005

CEN/TS 1992-4-1:2009

CEN/TS 1992-4-2:2009

SS-EN 1993-1-1:2005

SS-EN 1993-1-8:2005

BFS 2013:10 - EKS 9