



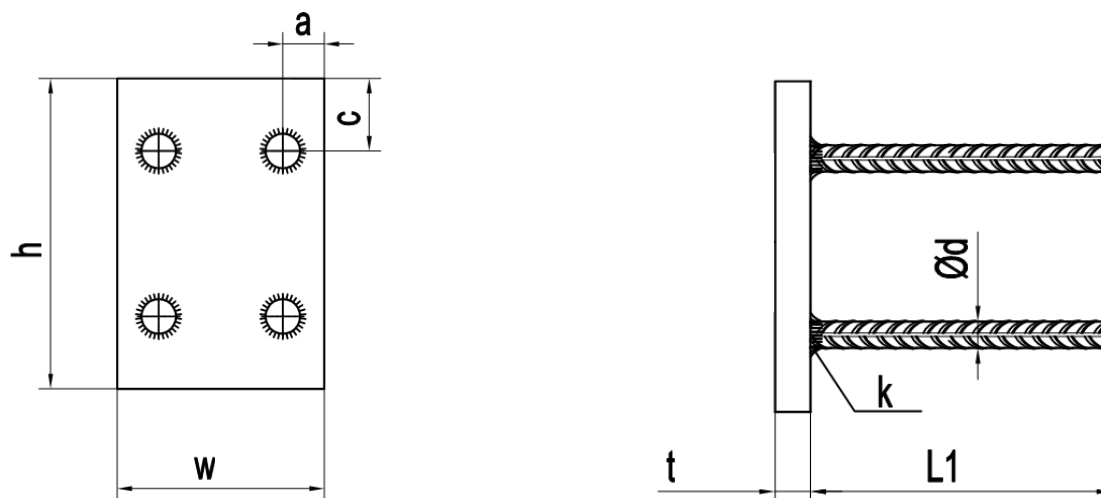
# Svetsplåt PKL

Dimensionering

## Innehåll

.....	1
1 Dimensioner .....	1
Materialegenskaper .....	1
2 Kapaciteter och dimensioneringsförutsättningar .....	2
2.1 Kombinerade belastningar .....	2
2.2 KAPACITETSTABELLER.....	3
PKL 50x100x8.....	5
PKL 100x100x8.....	7
PKL 100x150x10.....	9
PKL 100x200x12.....	12
PKL 150x150x12.....	15
PKL 200x200x12.....	17
PKL 100x300x15.....	19
PKL 200x300x15.....	22
PKL 300x300x15.....	25
4 Minsta angreppsarea.....	27
5 Styrande dokument.....	28

## 1 Dimensioner



**Figur 1. Beskrivning av mått**

**Tabell 1. Mått för PKL**

Beteckning w×h×t	w [mm]	h [mm]	a [mm]	c [mm]	t [mm]	Ød [mm]	L1 [mm]	Antal ankare
PKL 50x100x8	50	100	25	20	8	12	210	2
PKL 100x100x8	100	100	20	20	8	12	210	4
PKL 100x150x10	100	150	20	30	10	12	210	4
PKL 100x200x12	100	200	20	40	12	16	210	4
PKL 150x150x12	150	150	30	30	12	16	210	4
PKL 200x200x12	200	200	40	40	12	20	300	4
PKL 100x300x15	100	300	20	60	15	20	300	4
PKL 200x300x15	200	300	40	60	15	20	300	4
PKL 300x300x15	300	300	60	60	15	20	300	4

## Materialegenskaper

Plåt: S355J2 enligt SS-EN 10025-2.

Ankare: K500B enligt SS-EN 10080 och SS212540.

## 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**.
- Laster angriper centriskt i plåten. Excentricitet reducerar kapaciteten.
- 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

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

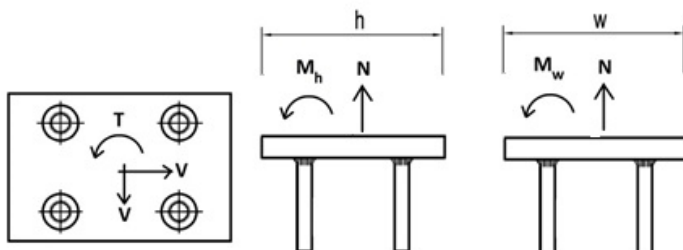
#### Kombinerad dragkraft och skjuvkraft

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

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 förankringar.
- 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:

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

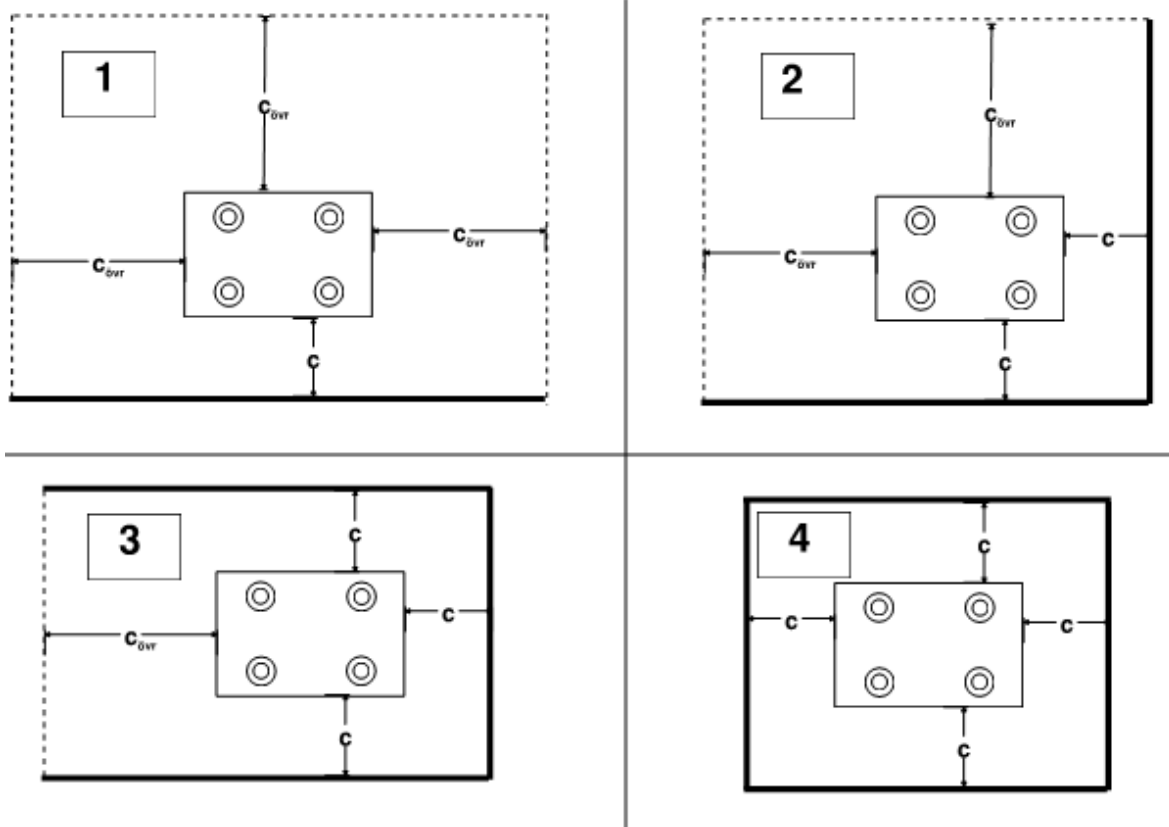
förankringarna från samtidigt verkande laster och  $f_{yk}$  är den nominella flytspänningen hos armeringen.

- 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. PKL 100x200x12,  $c=150$  mm, endast moment. Då måste  $c_{övr} \geq 415$  mm  
Exempel 2. PKL 200x200x12,  $c=500$  mm, endast tvärkraft. Då gäller  $c_{övr} \geq \min(1200 \text{ mm} \mid 1.5 \cdot 500 = 750 \text{ mm}) = 750$  mm.

**Tabell 2. Övriga kantavstånd**

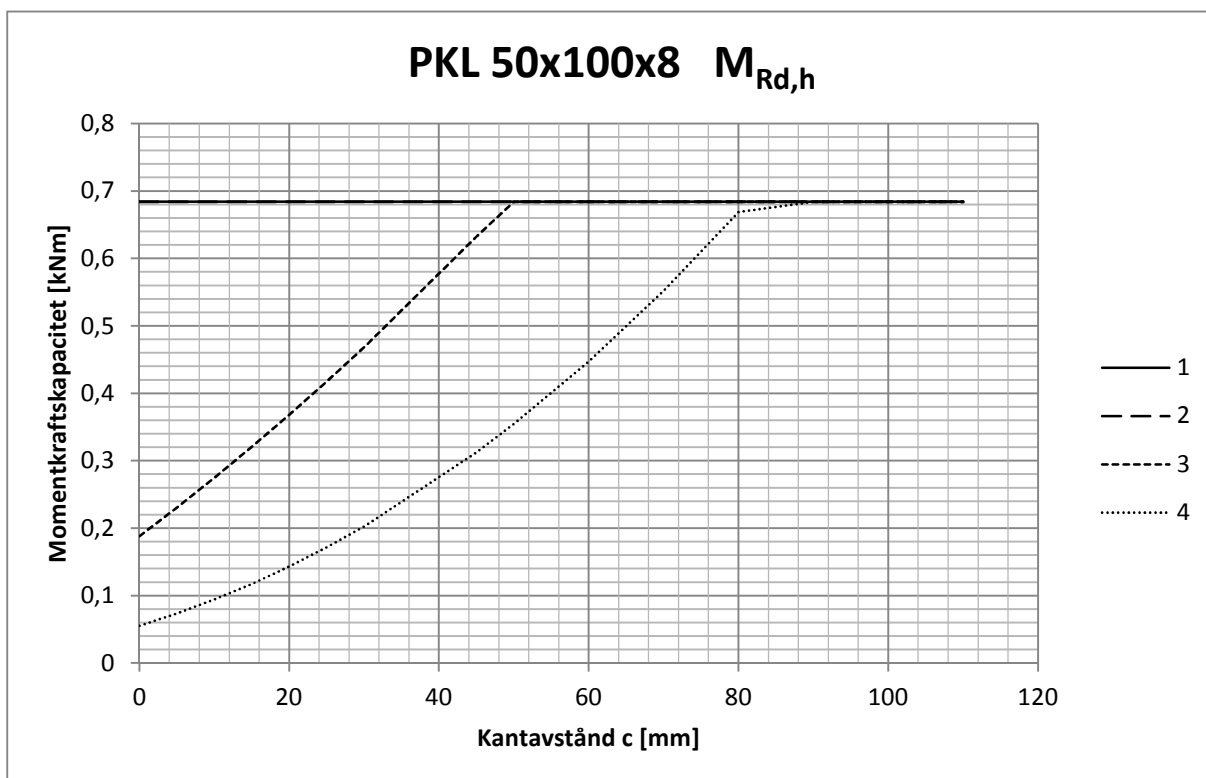
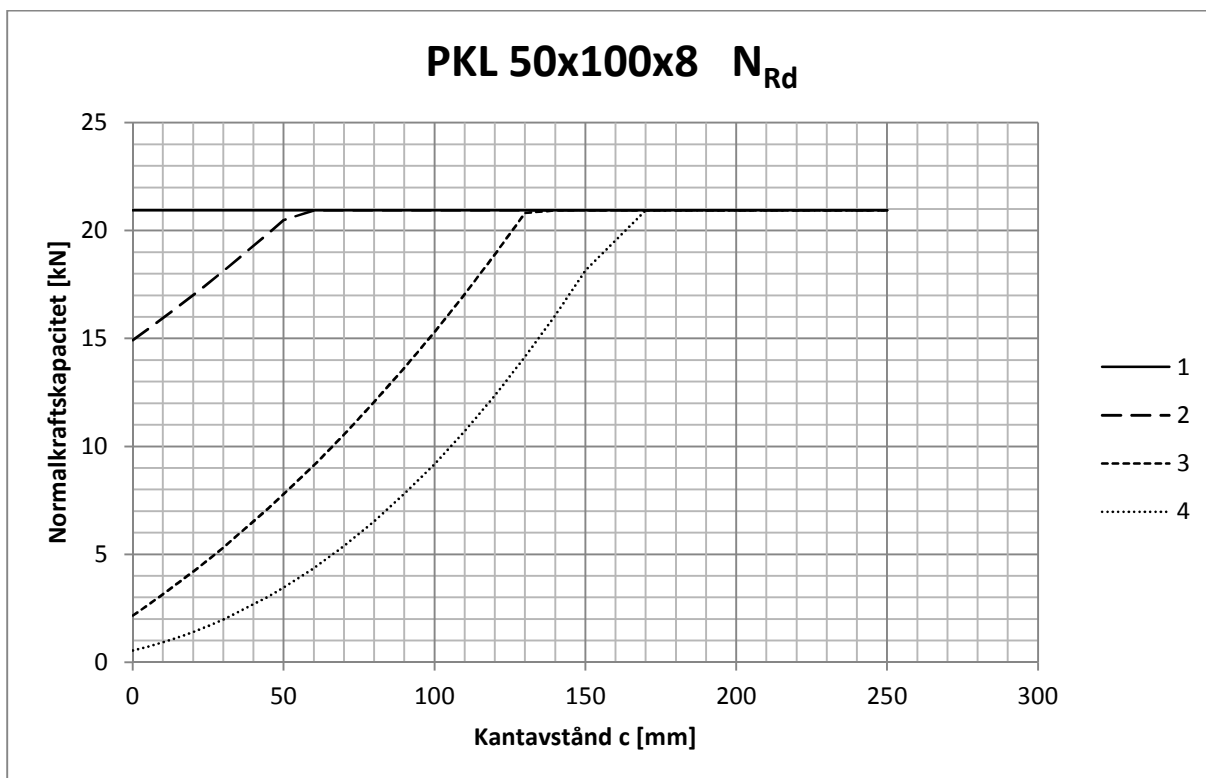
Beteckning w x h x t	C <sub>övr</sub>	
	N <sub>Rd</sub> & M <sub>Rd</sub> [mm]	V <sub>Rd</sub> & T <sub>Rd</sub> [mm] Minsta värde
PKL 50x100x8	405	720
PKL 100x100x8	405	720
PKL 100x150x10	410	720
PKL 100x200x12	415	960
PKL 150x150x12	405	960
PKL 200x200x12	575	1200
PKL 100x300x15	600	1200
PKL 200x300x15	580	1200
PKL 300x300x15	560	1200

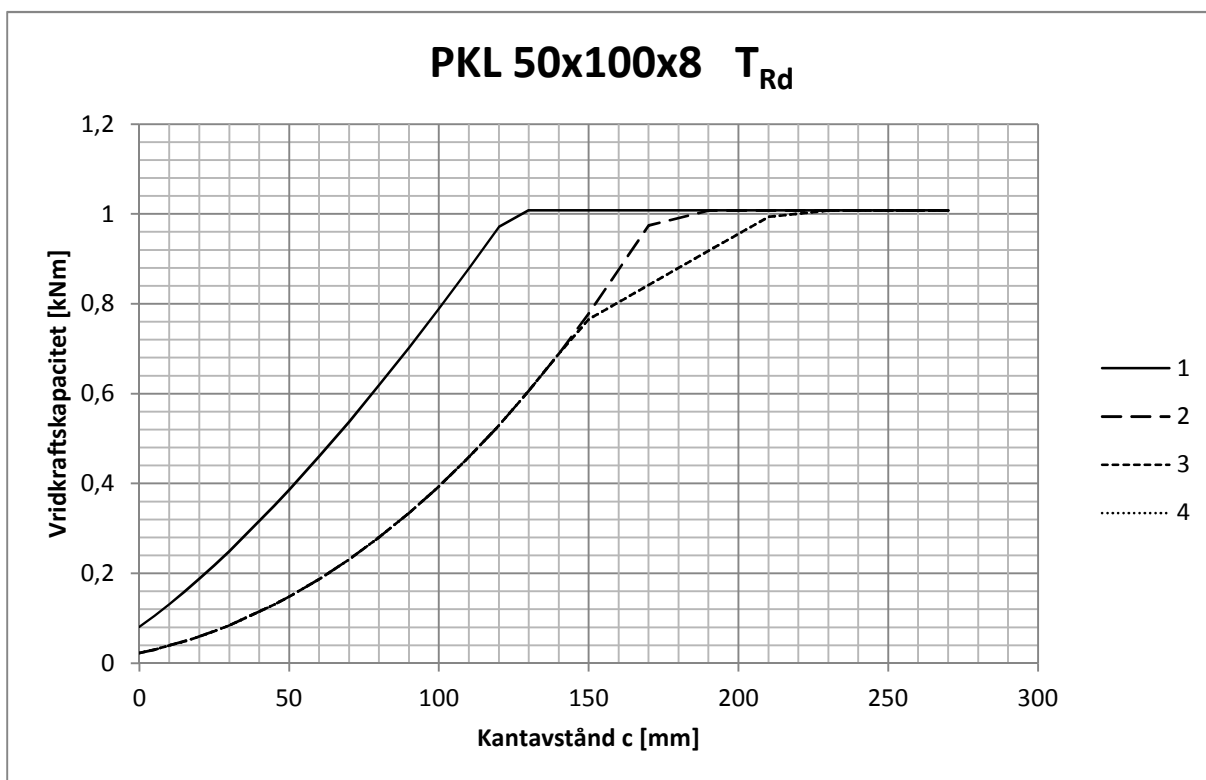
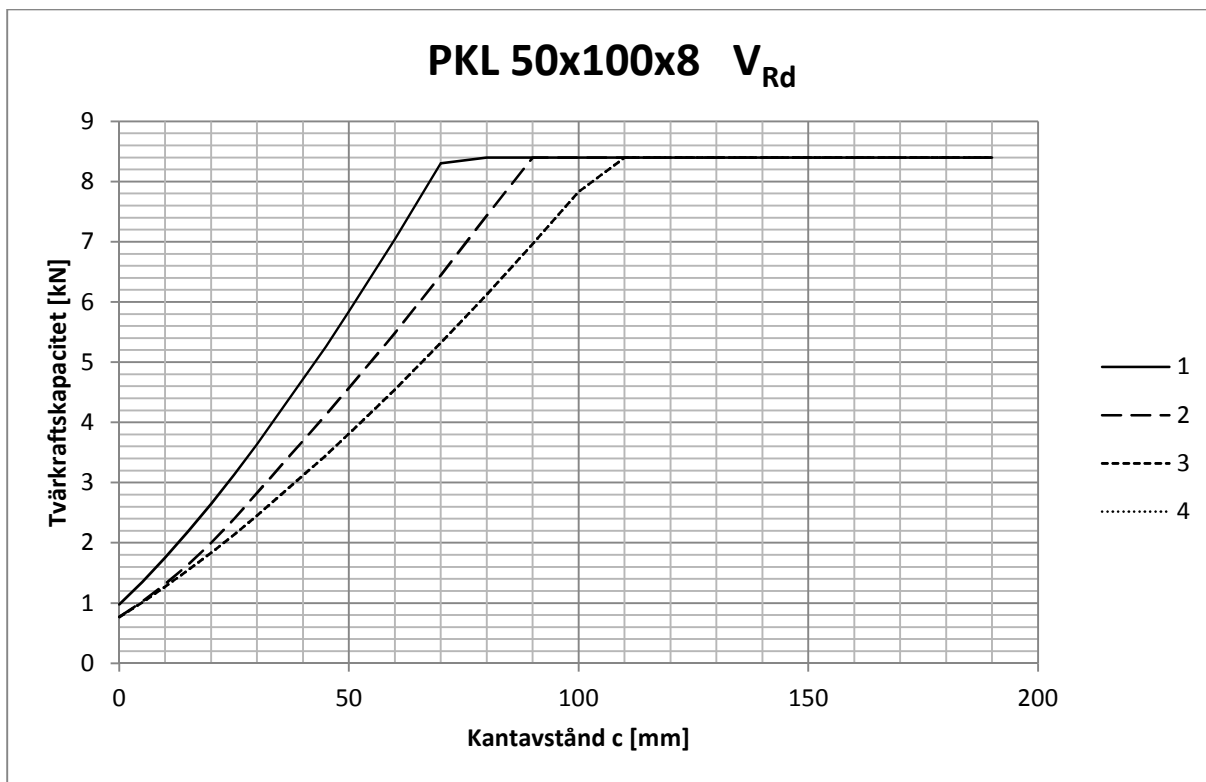
1.5 \* c



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

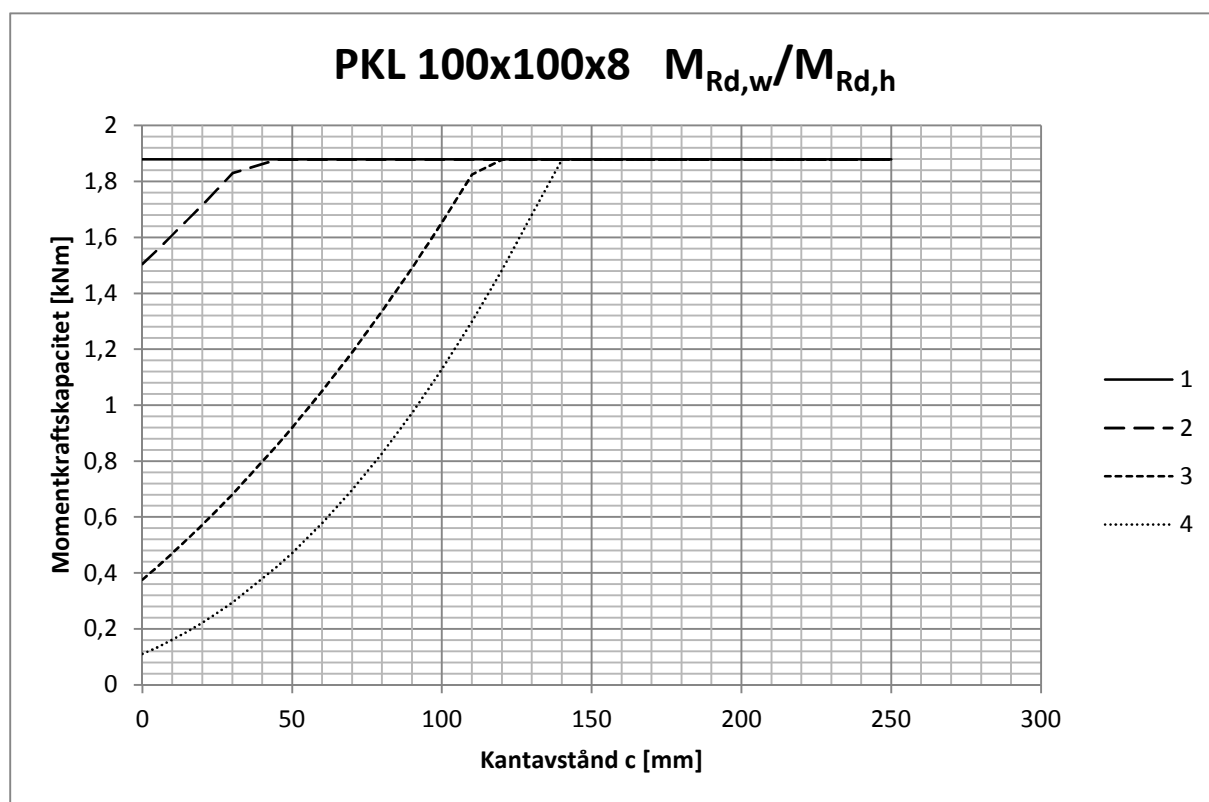
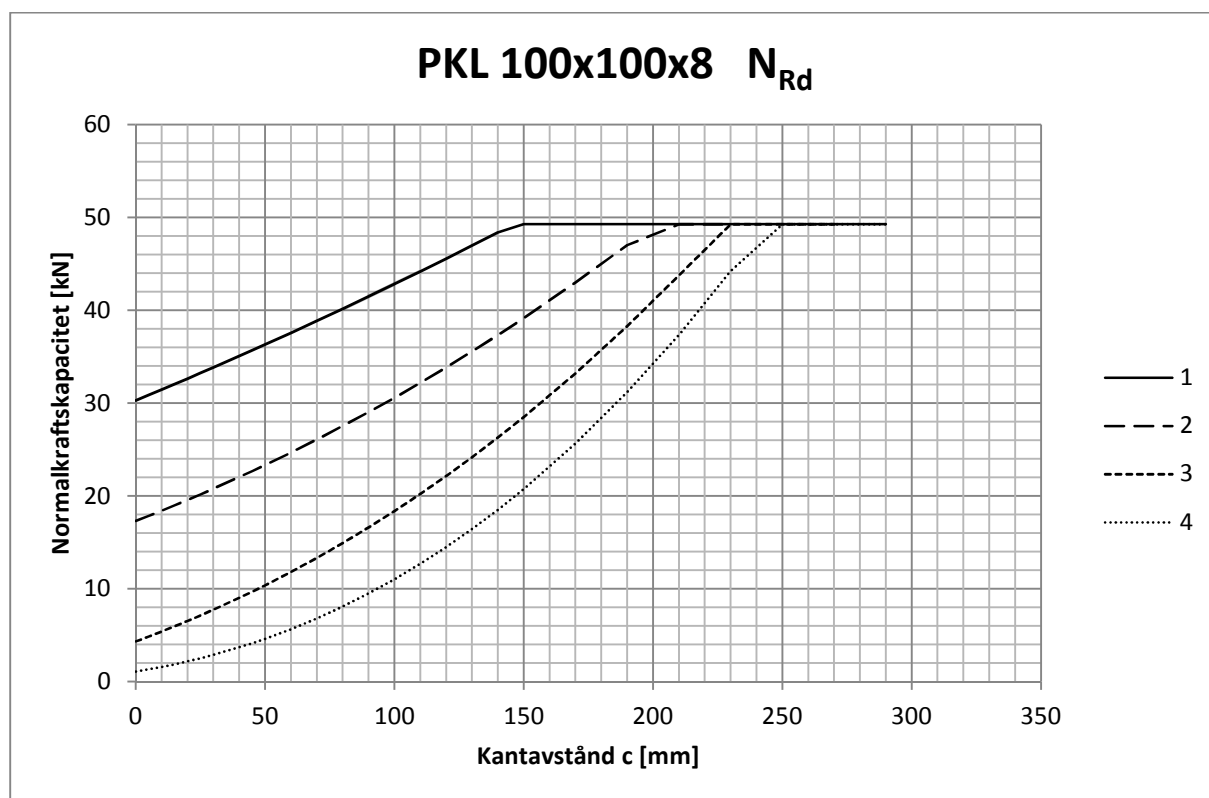
### PKL 50x100x8

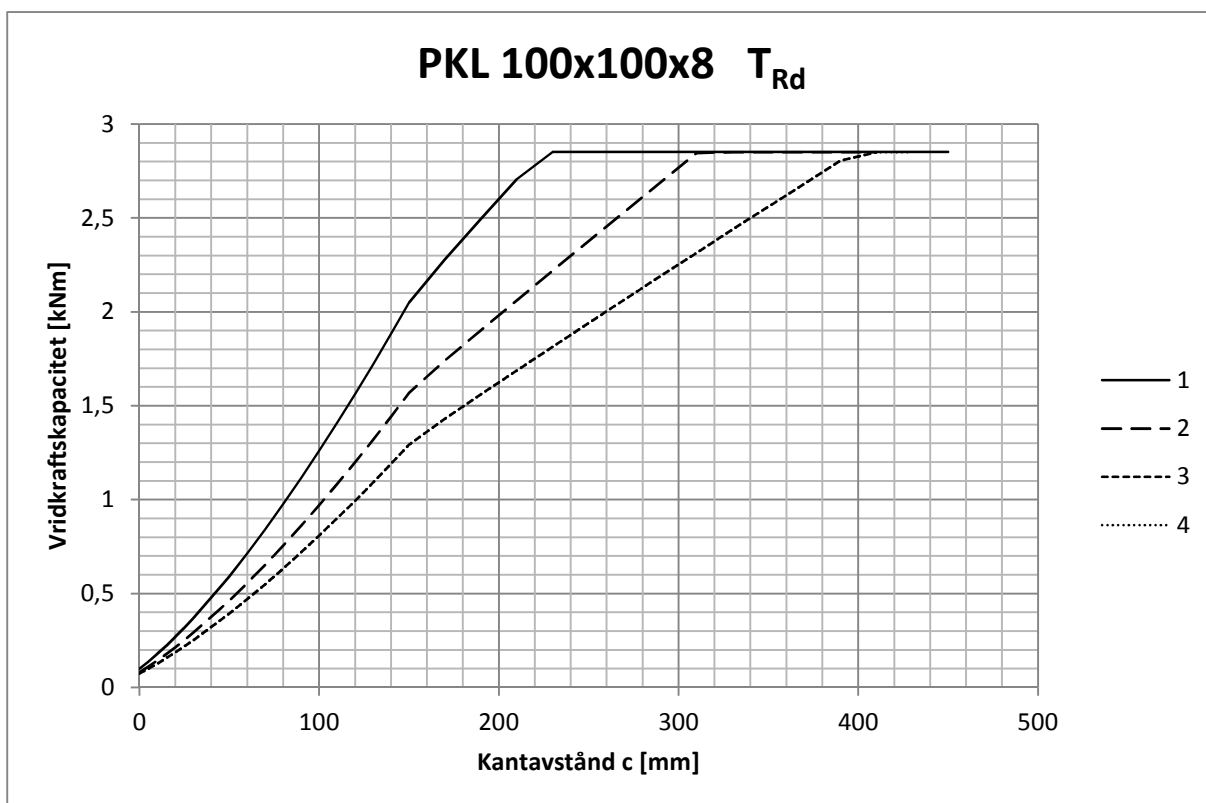
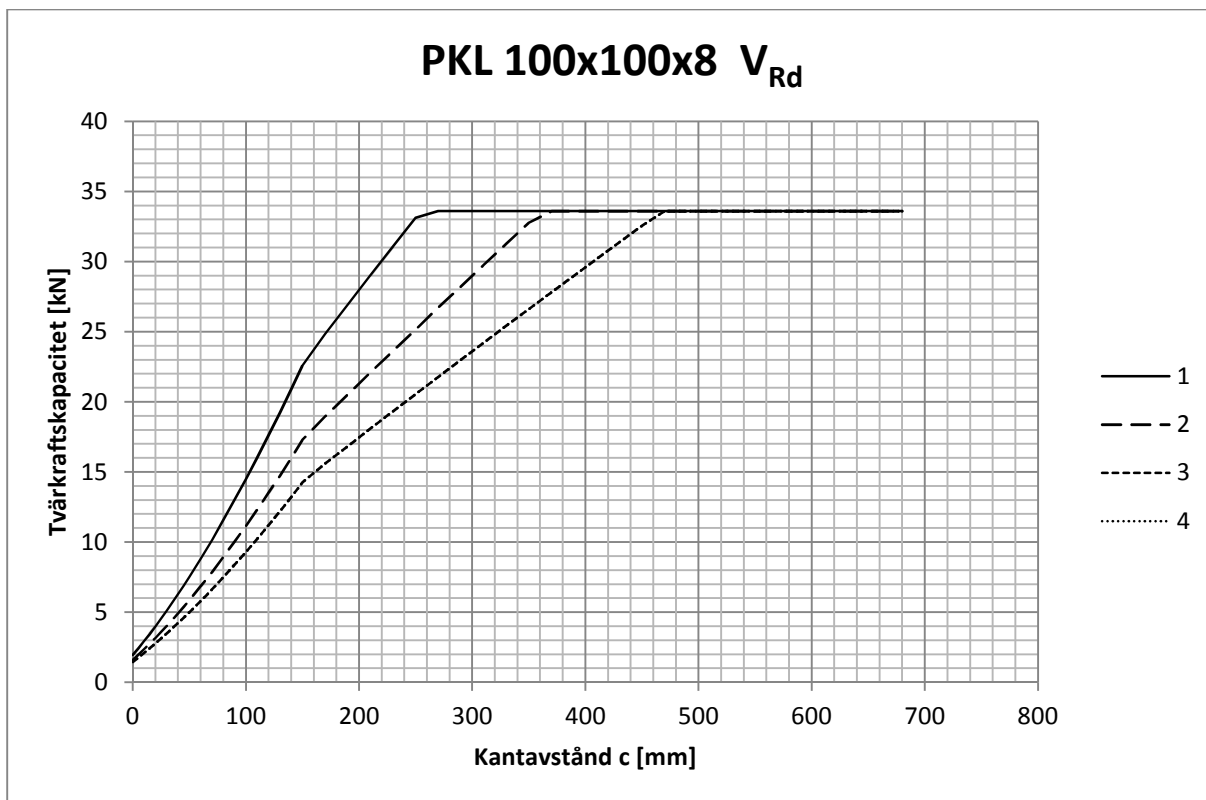




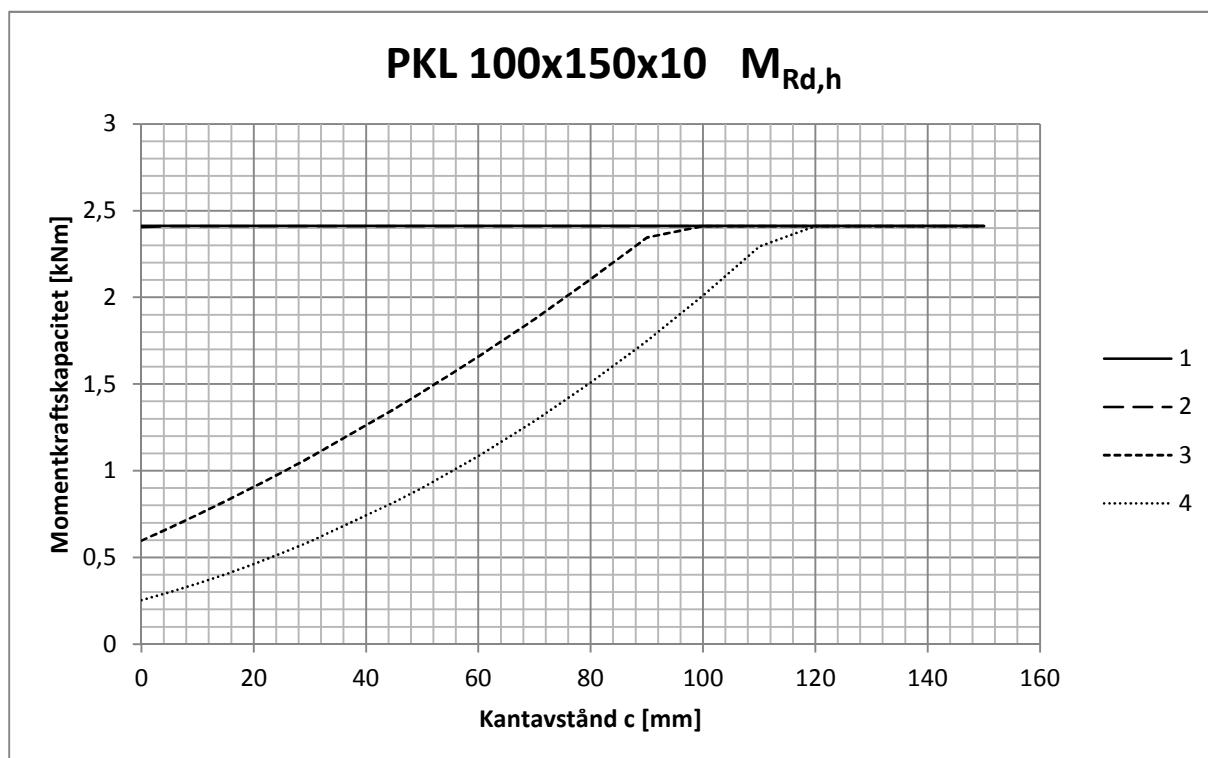
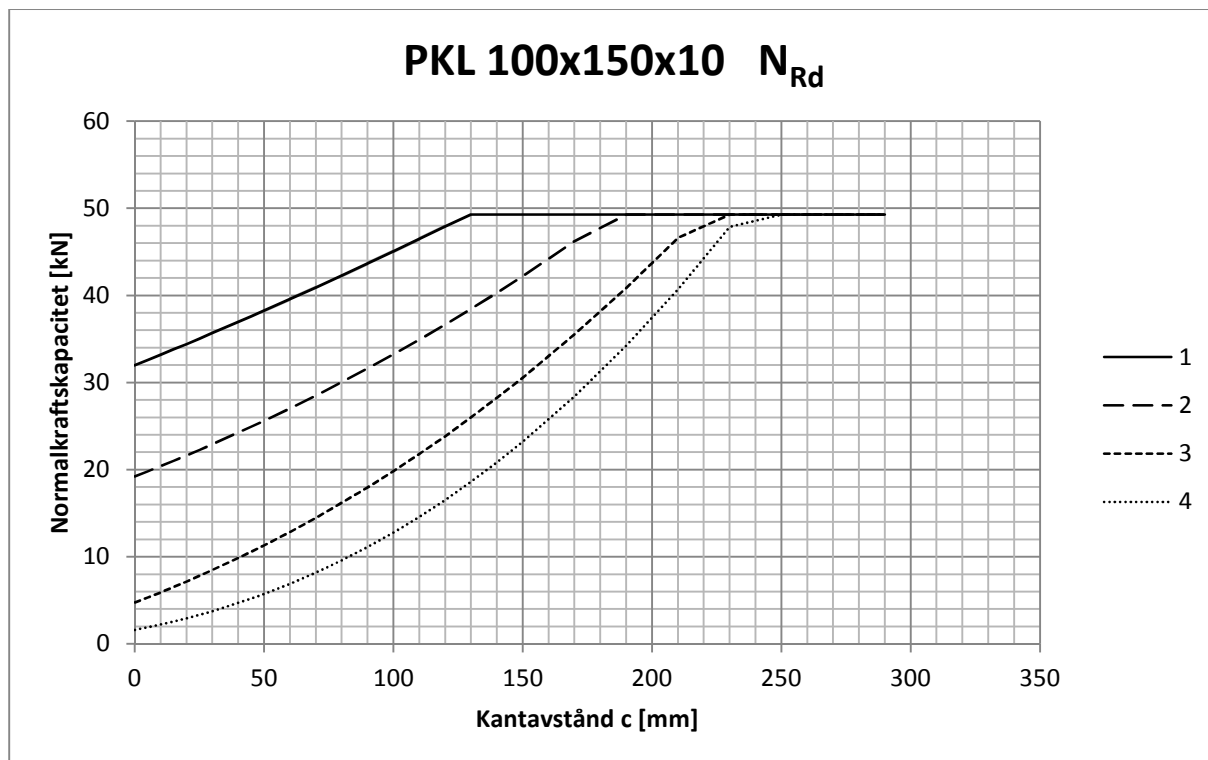


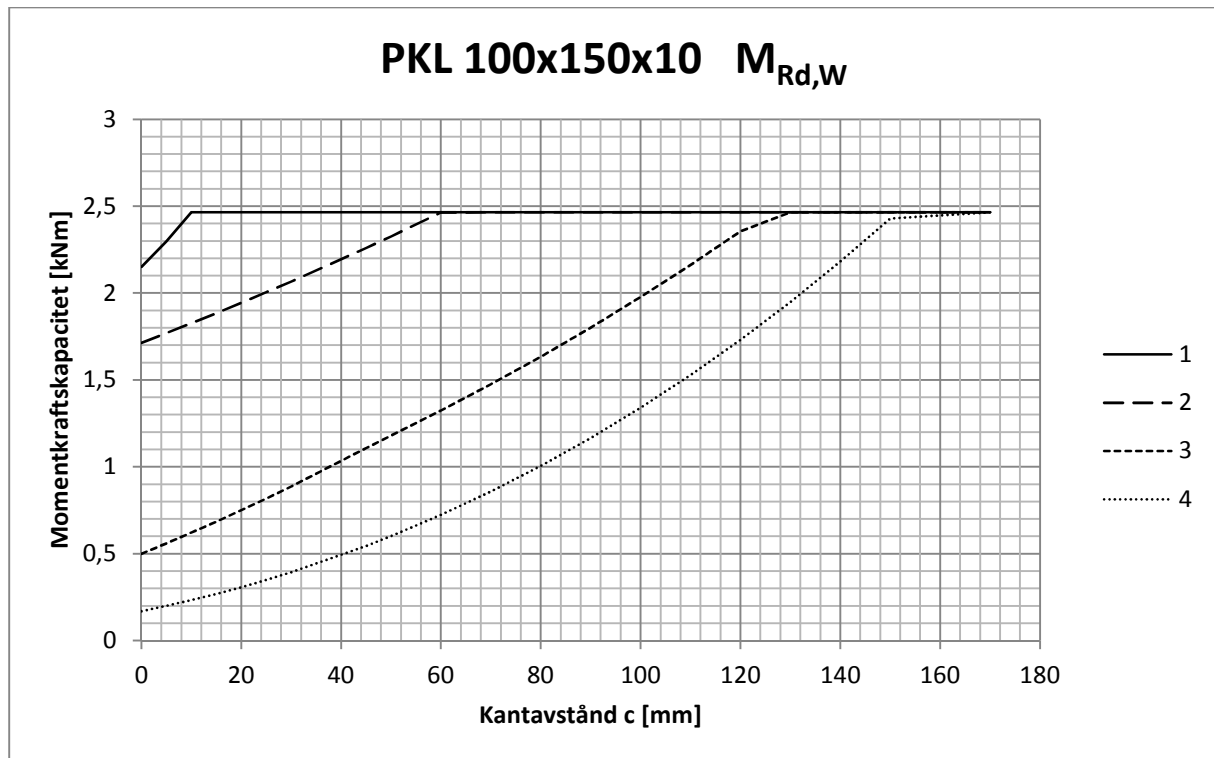
### PKL 100x100x8

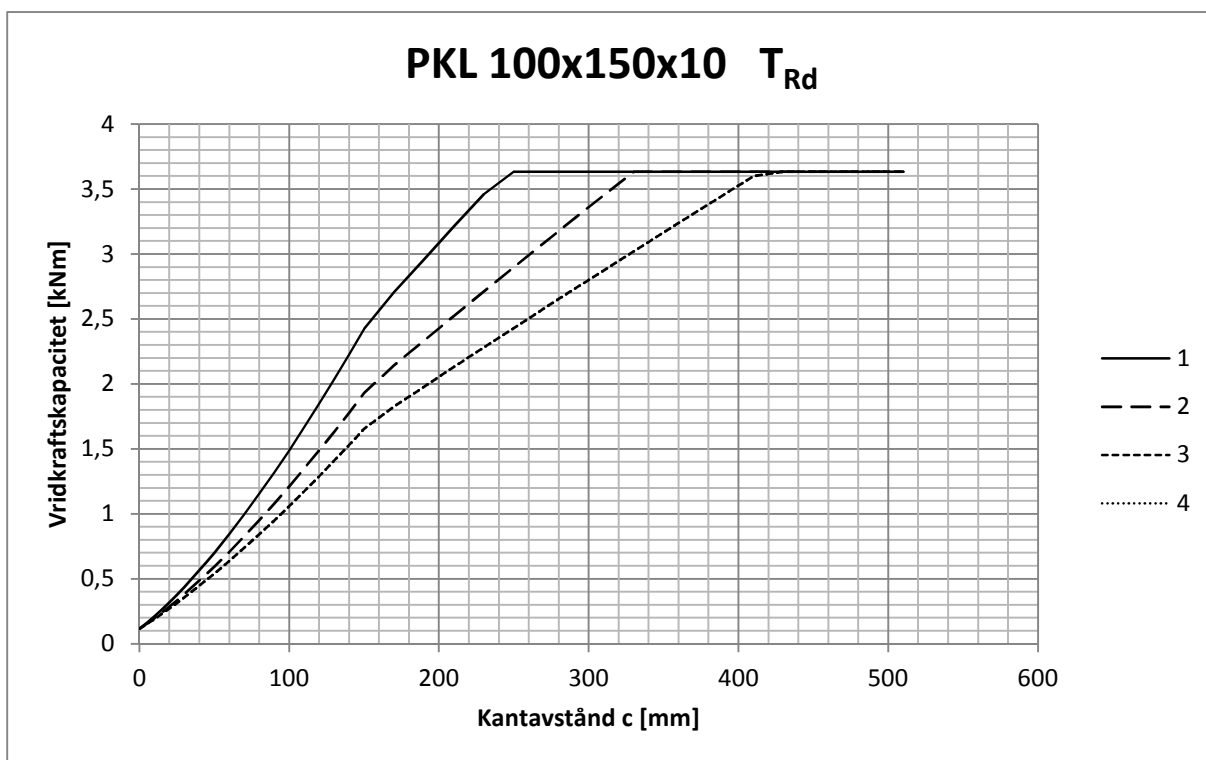
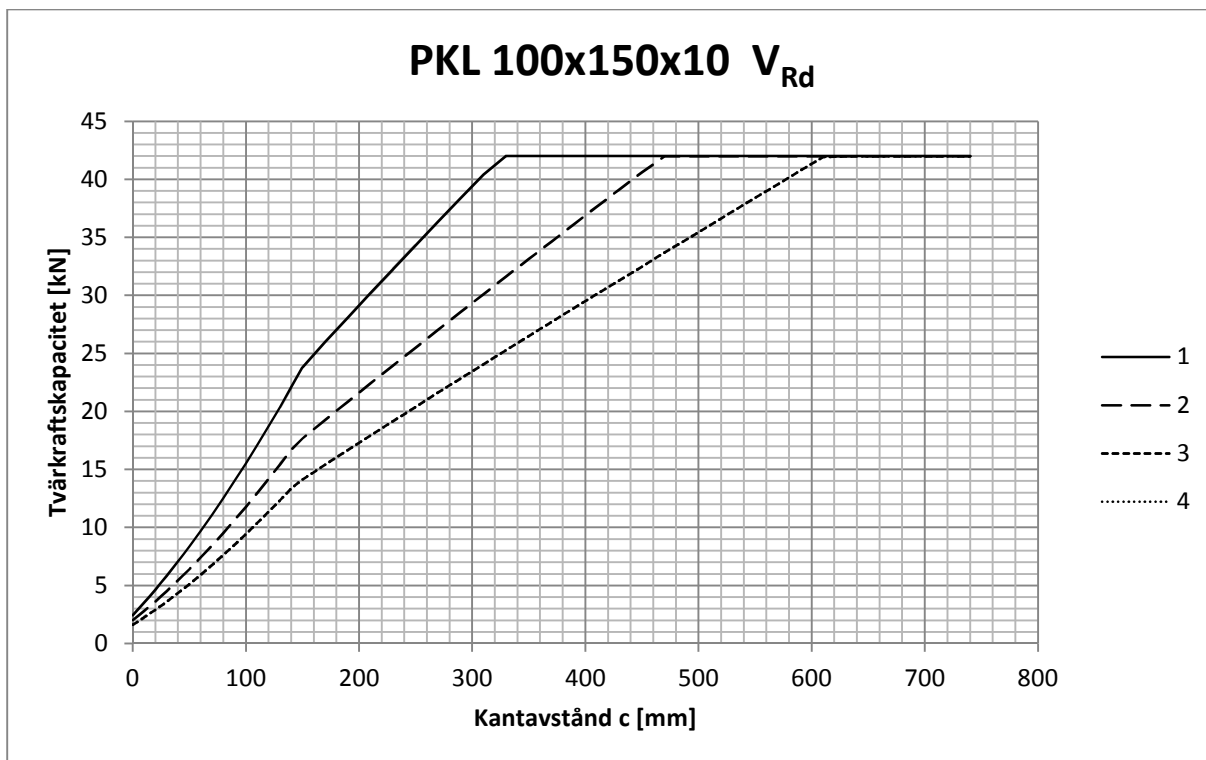




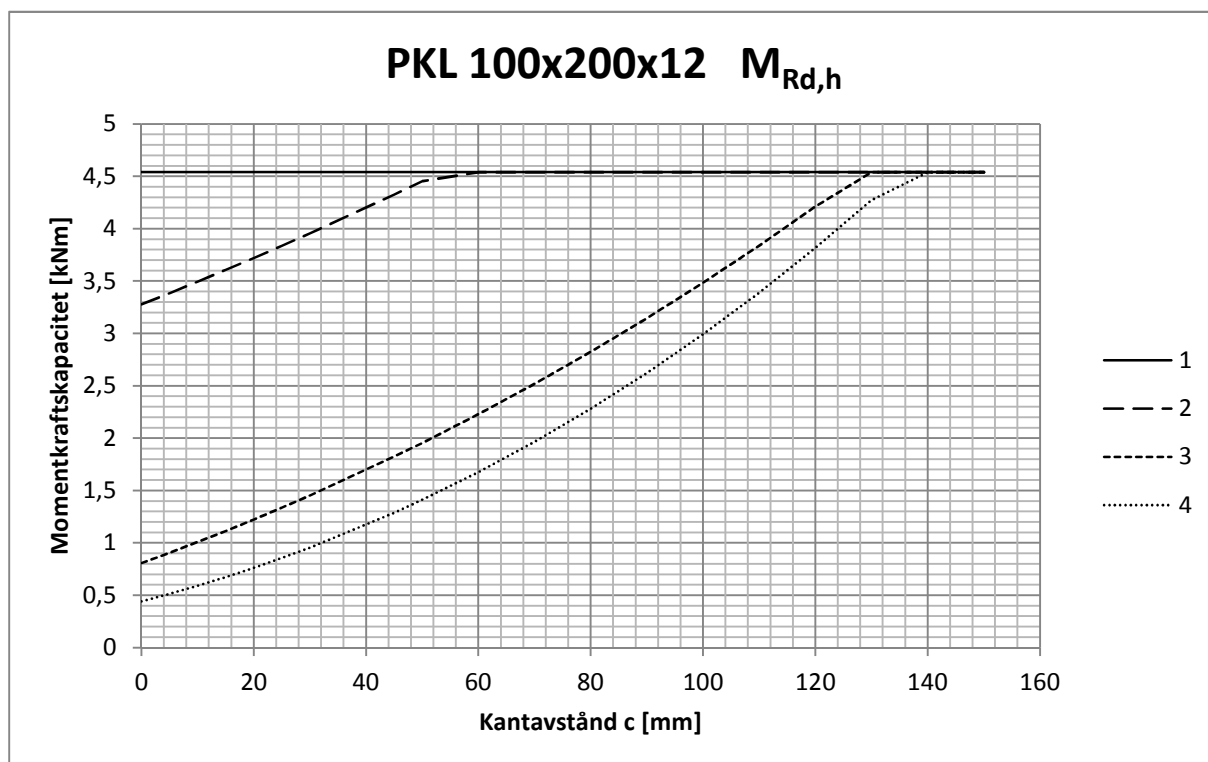
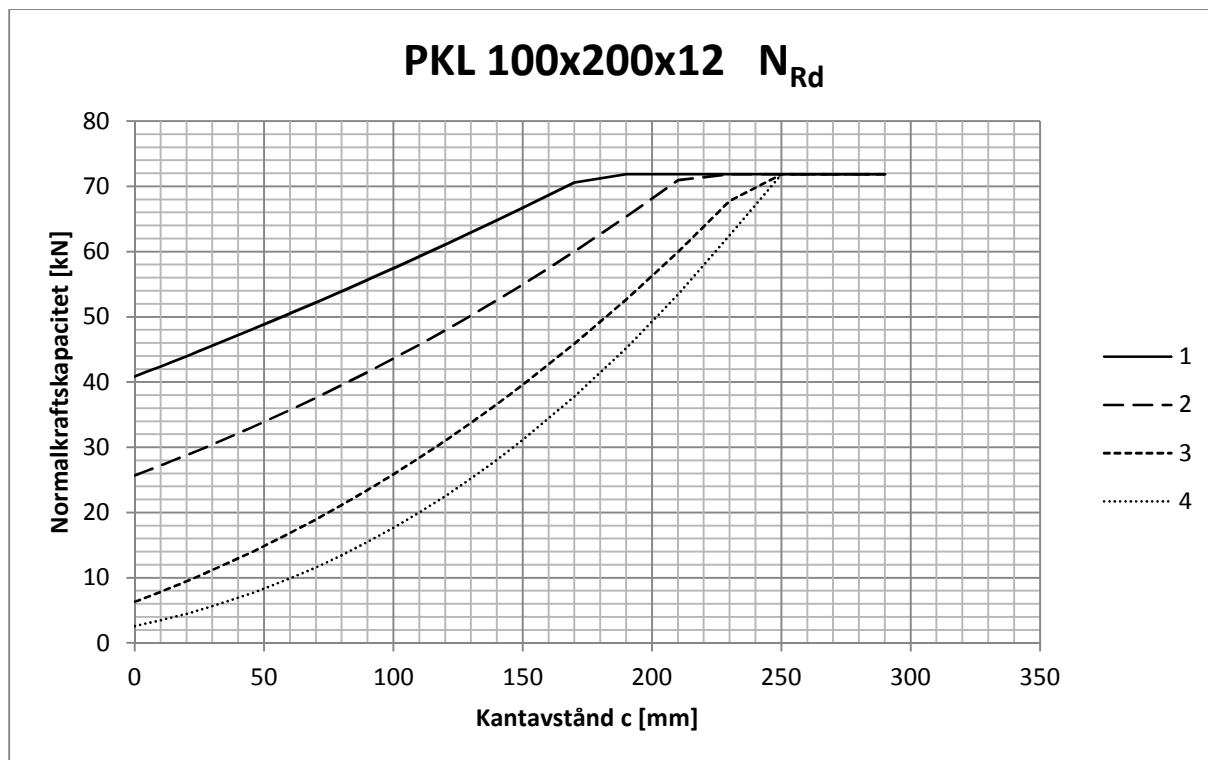
### PKL 100x150x10

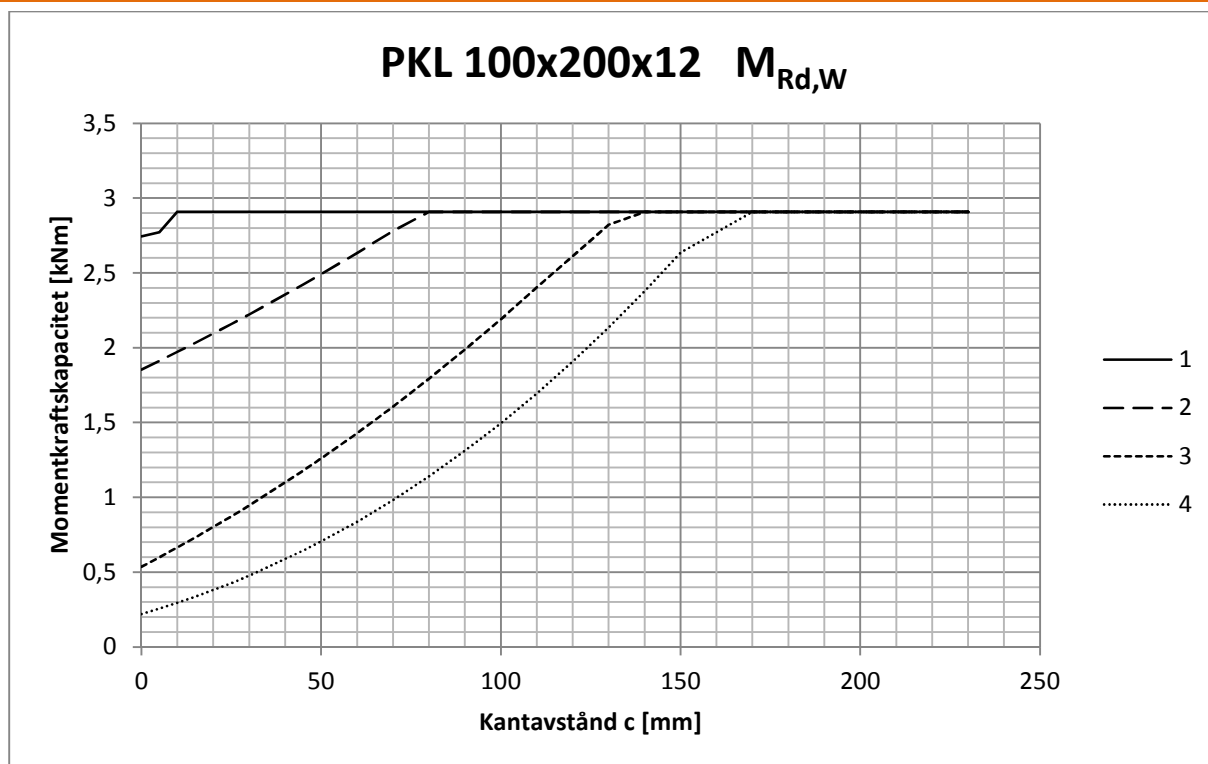


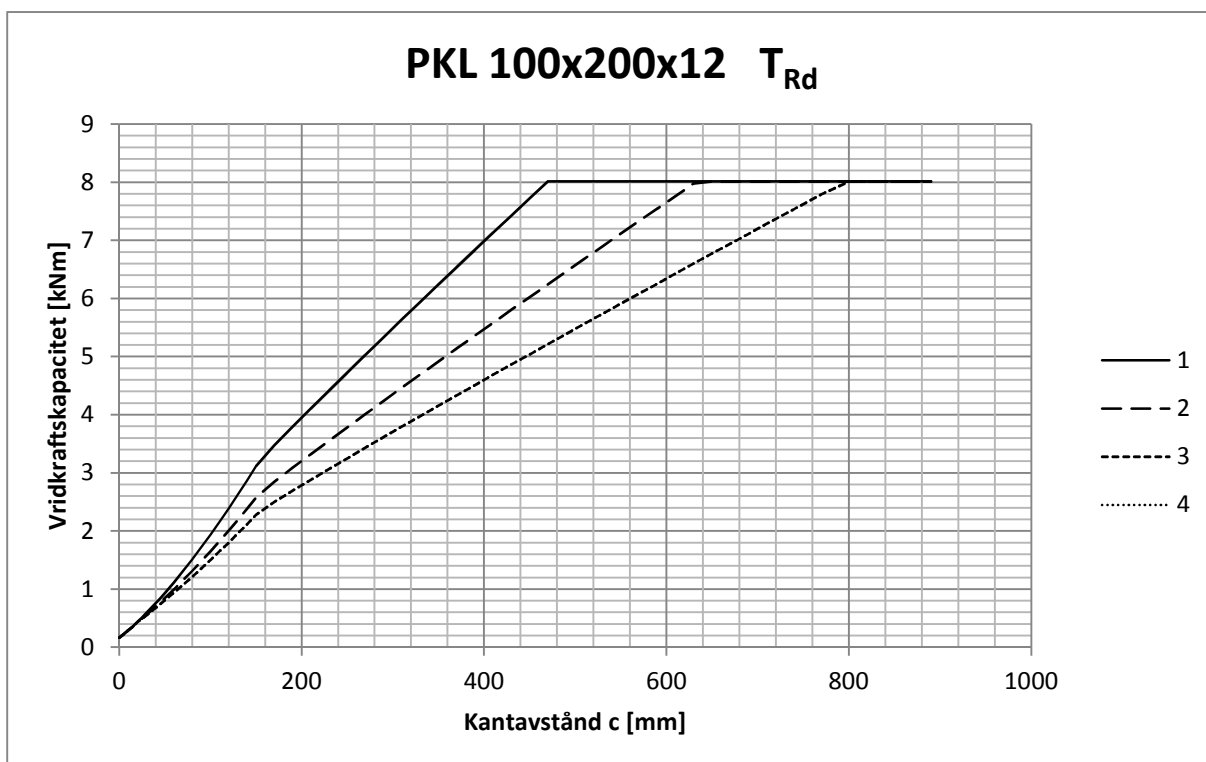
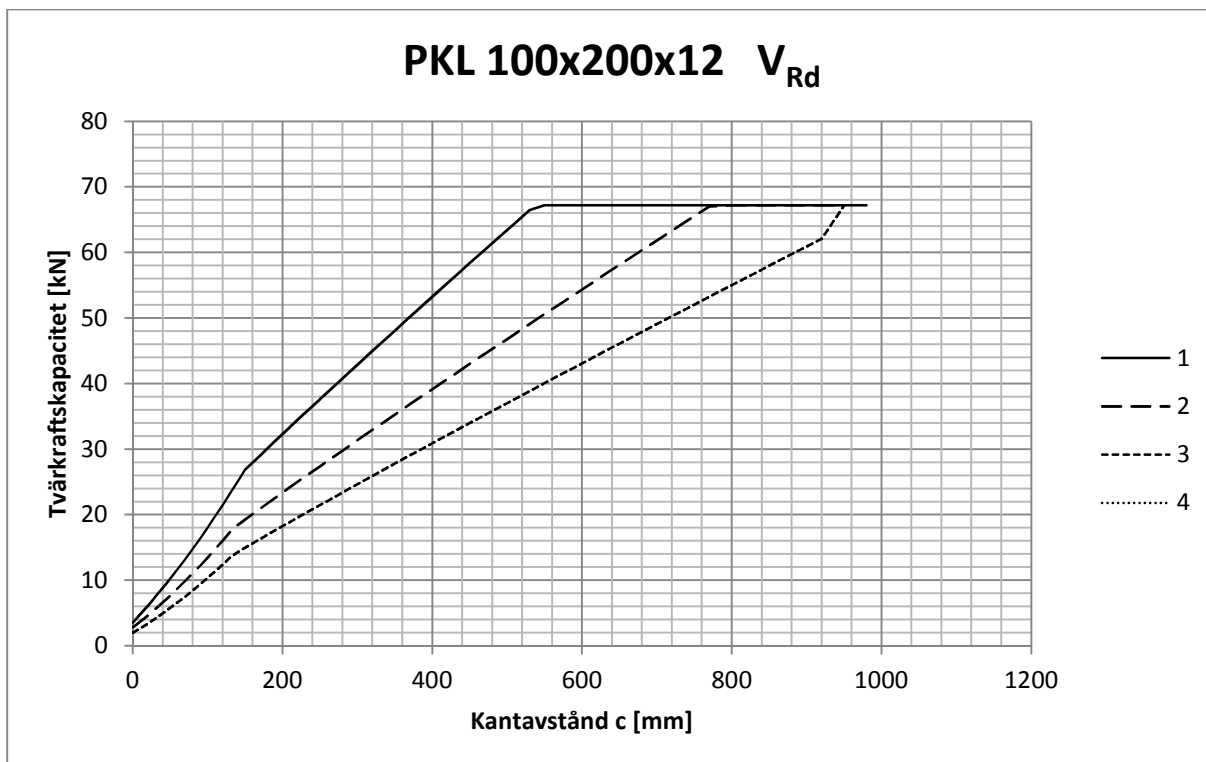




### PKL 100x200x12

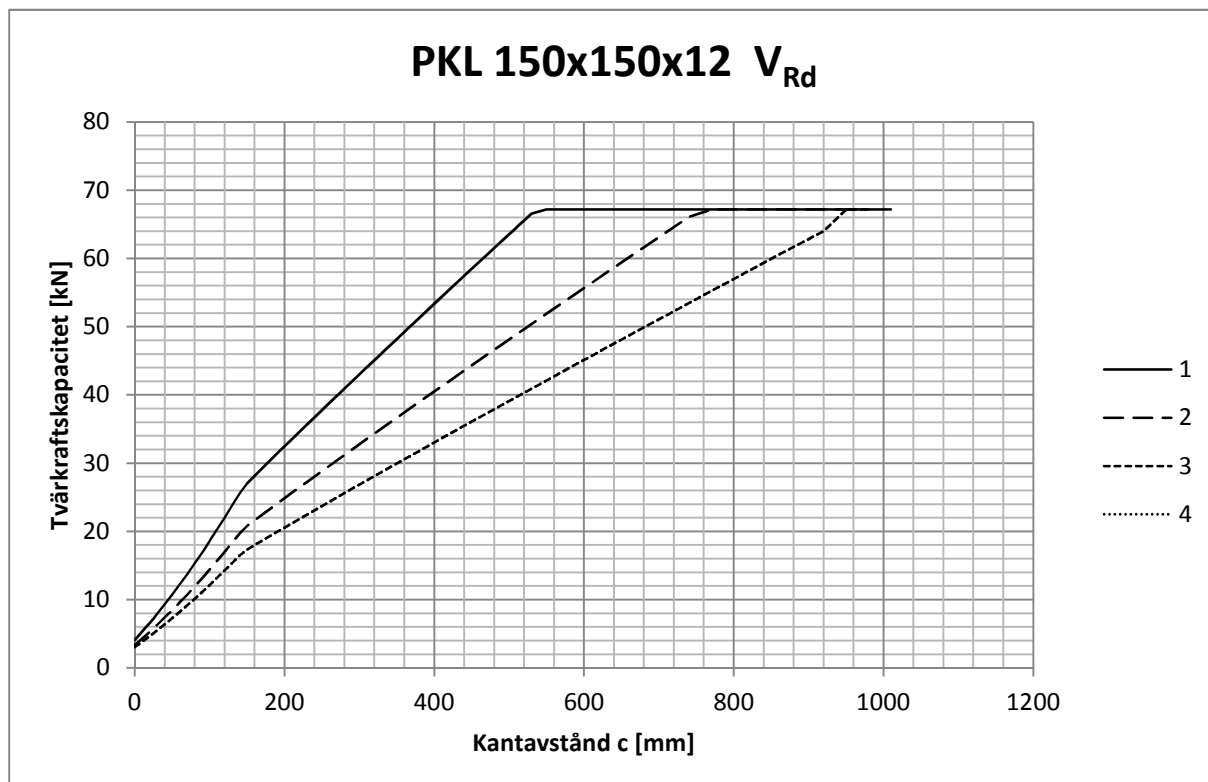
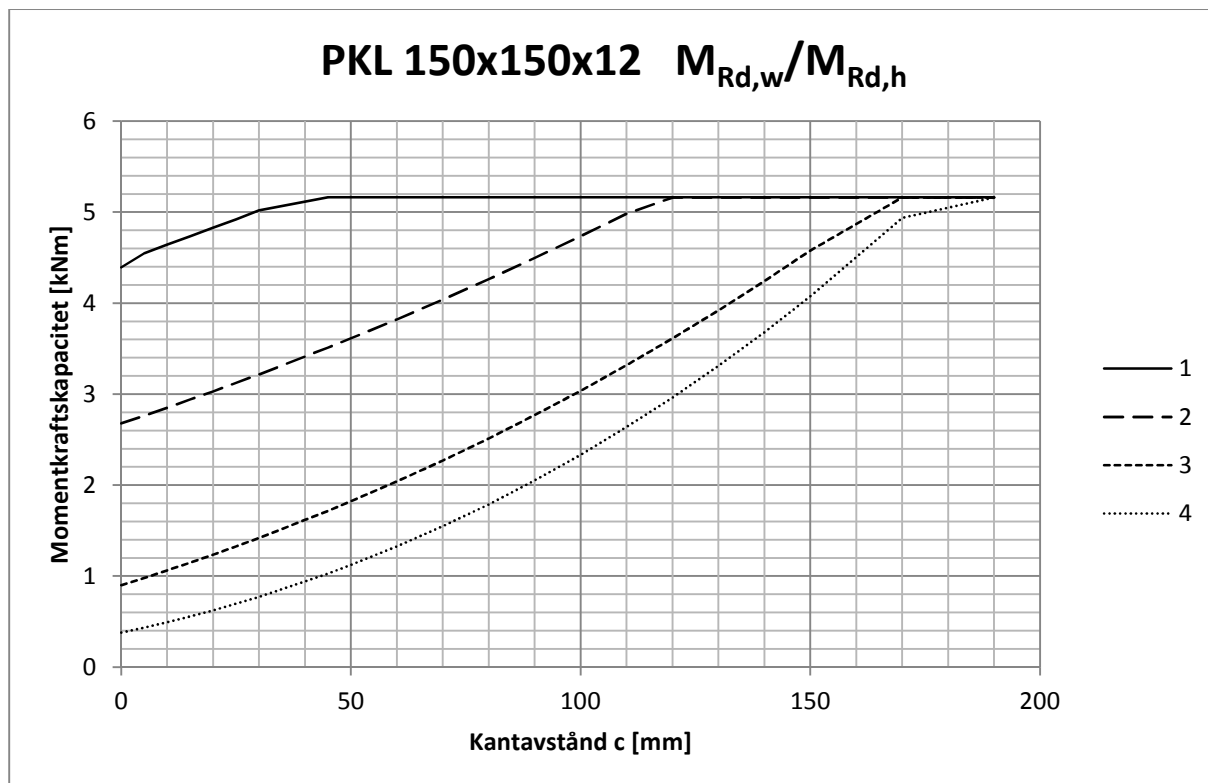


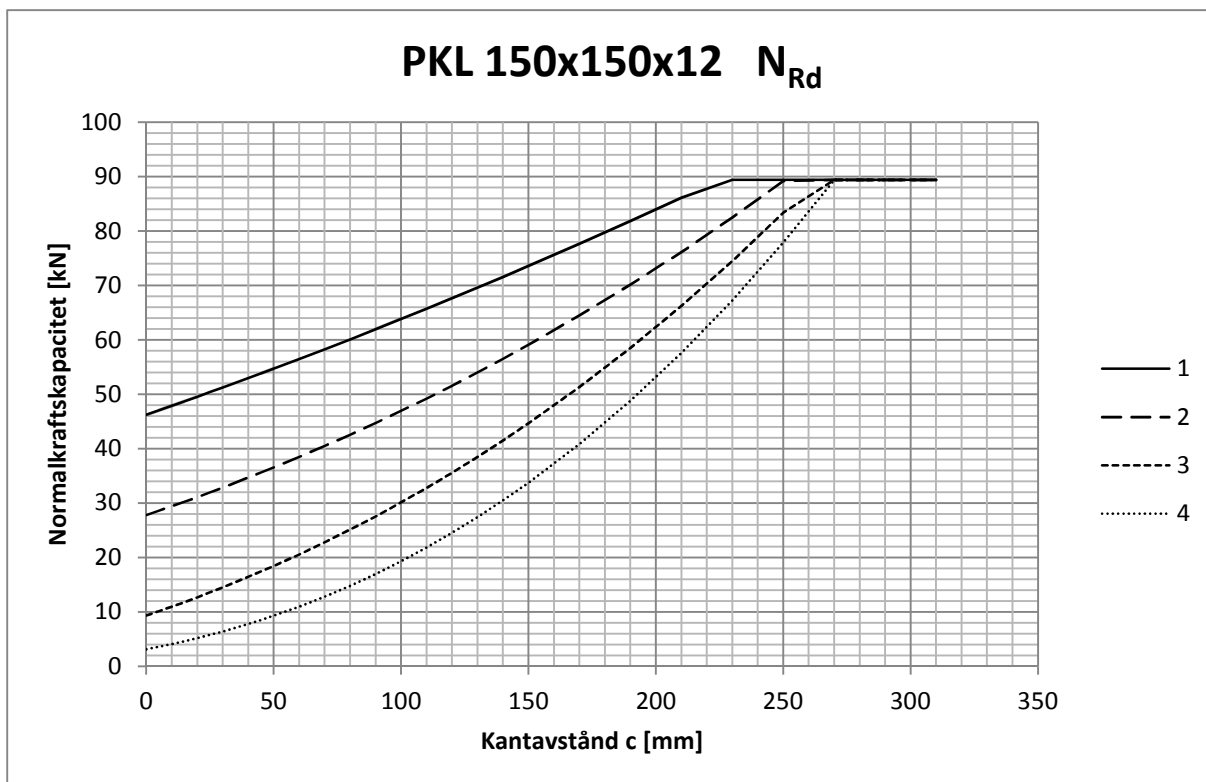
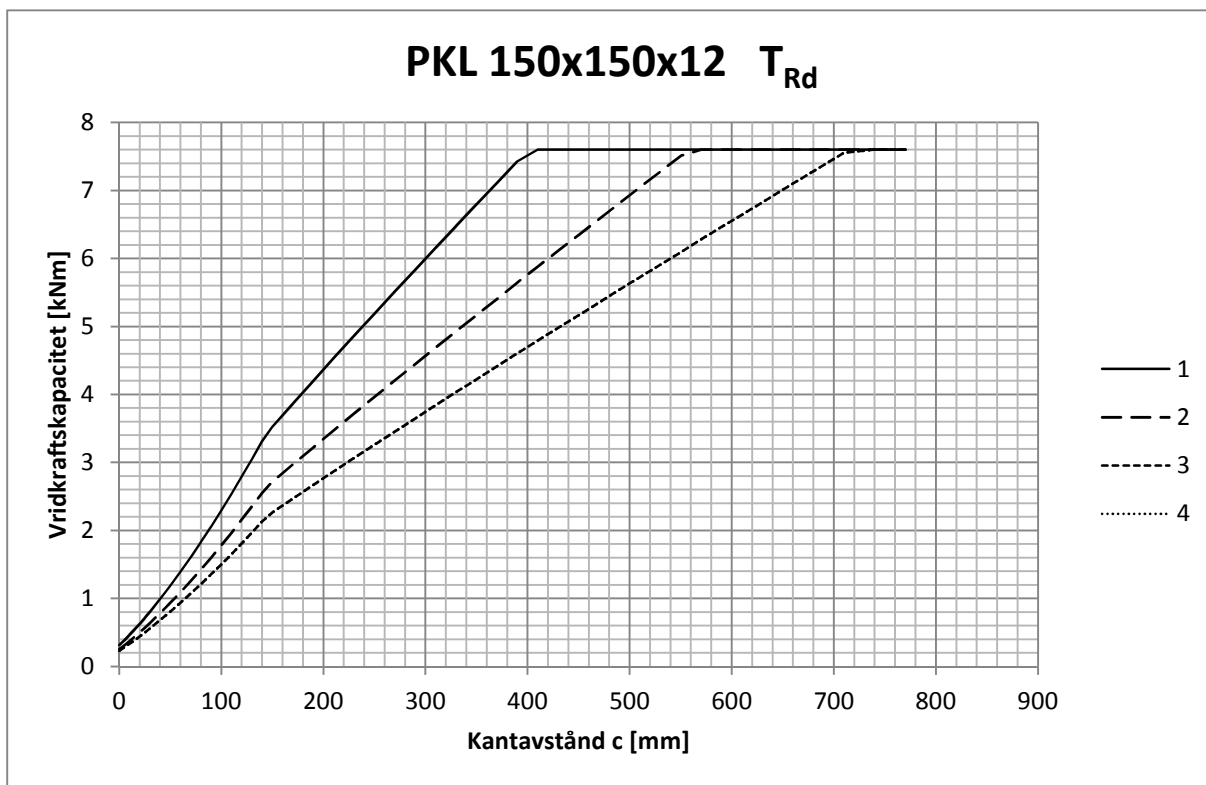




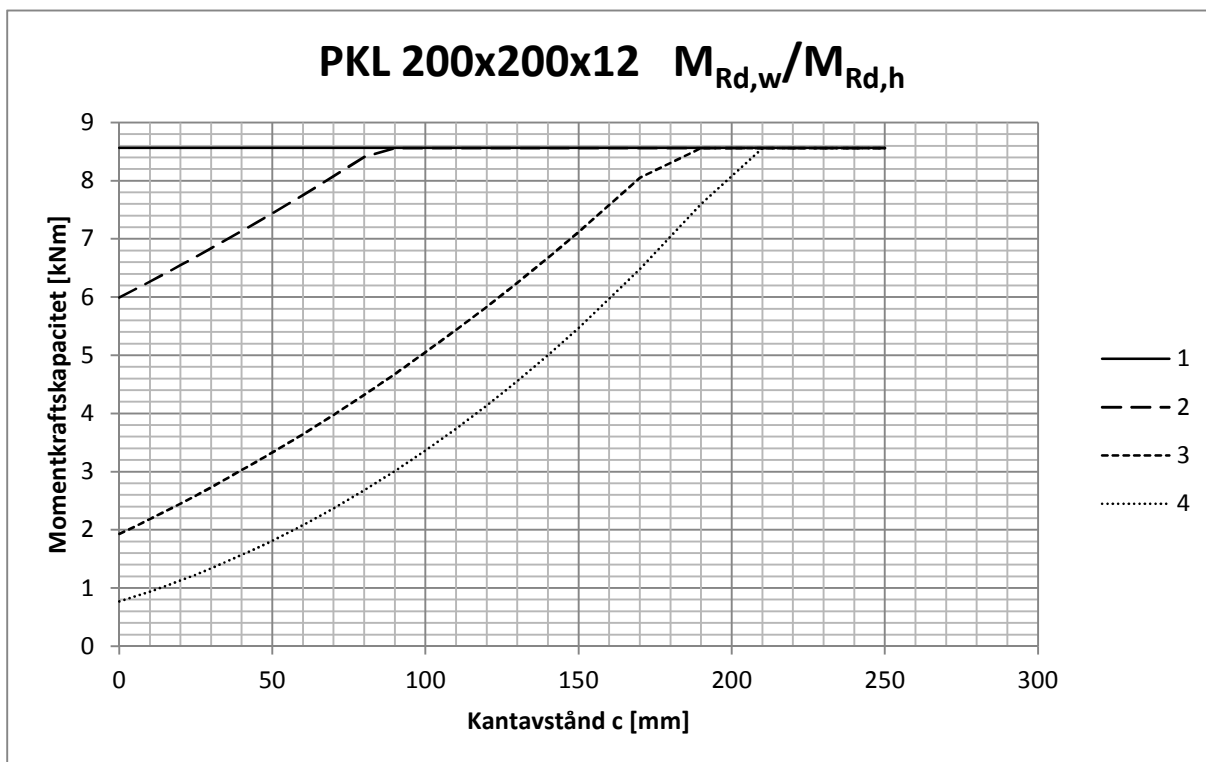
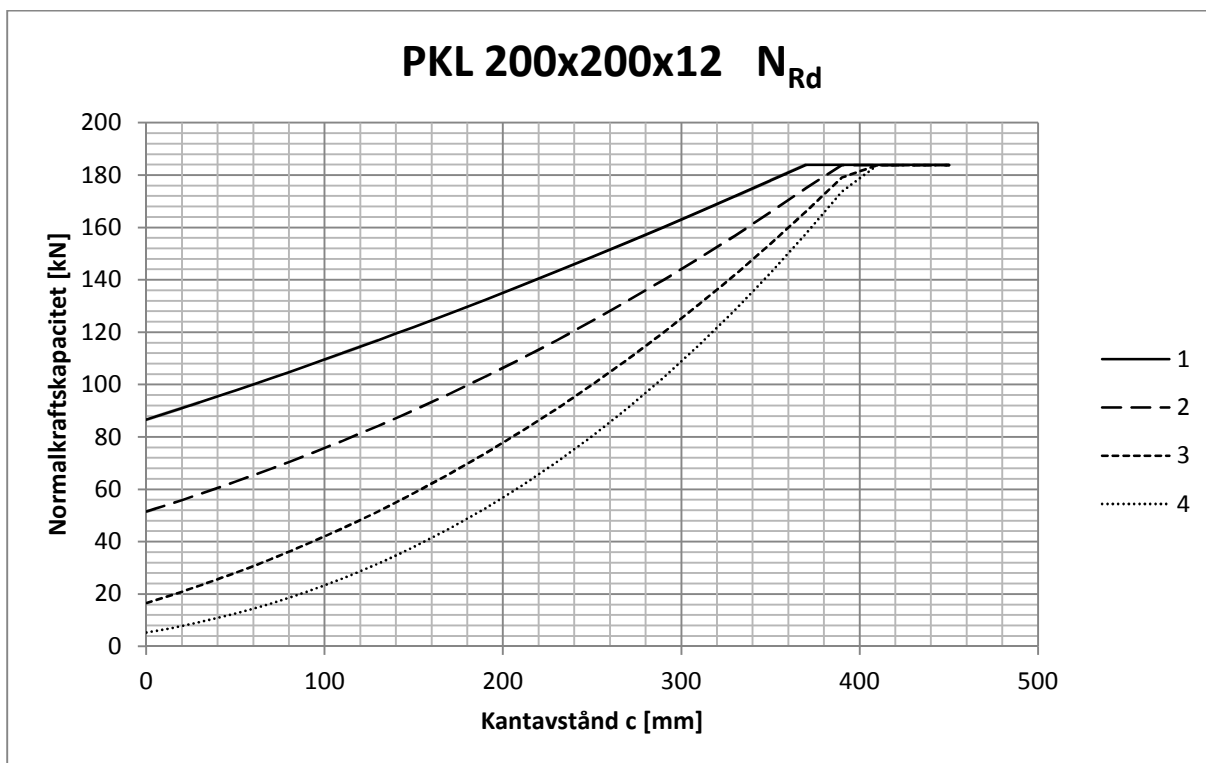


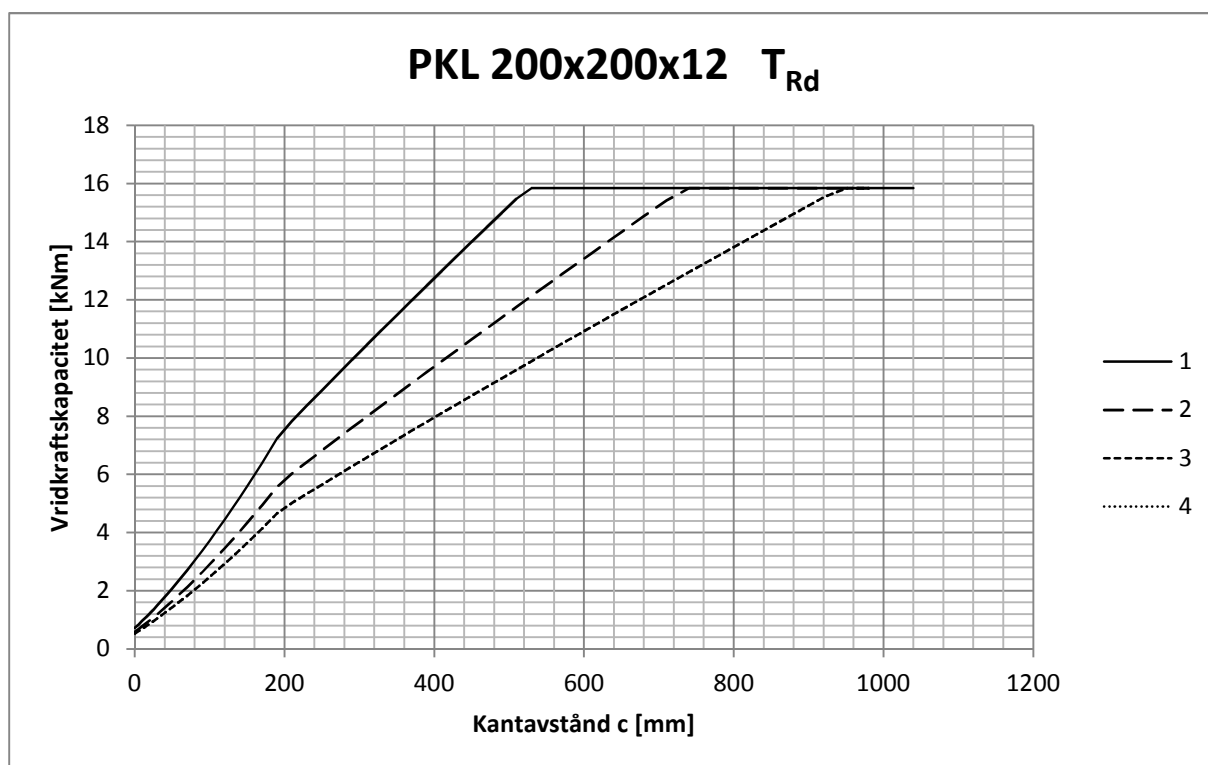
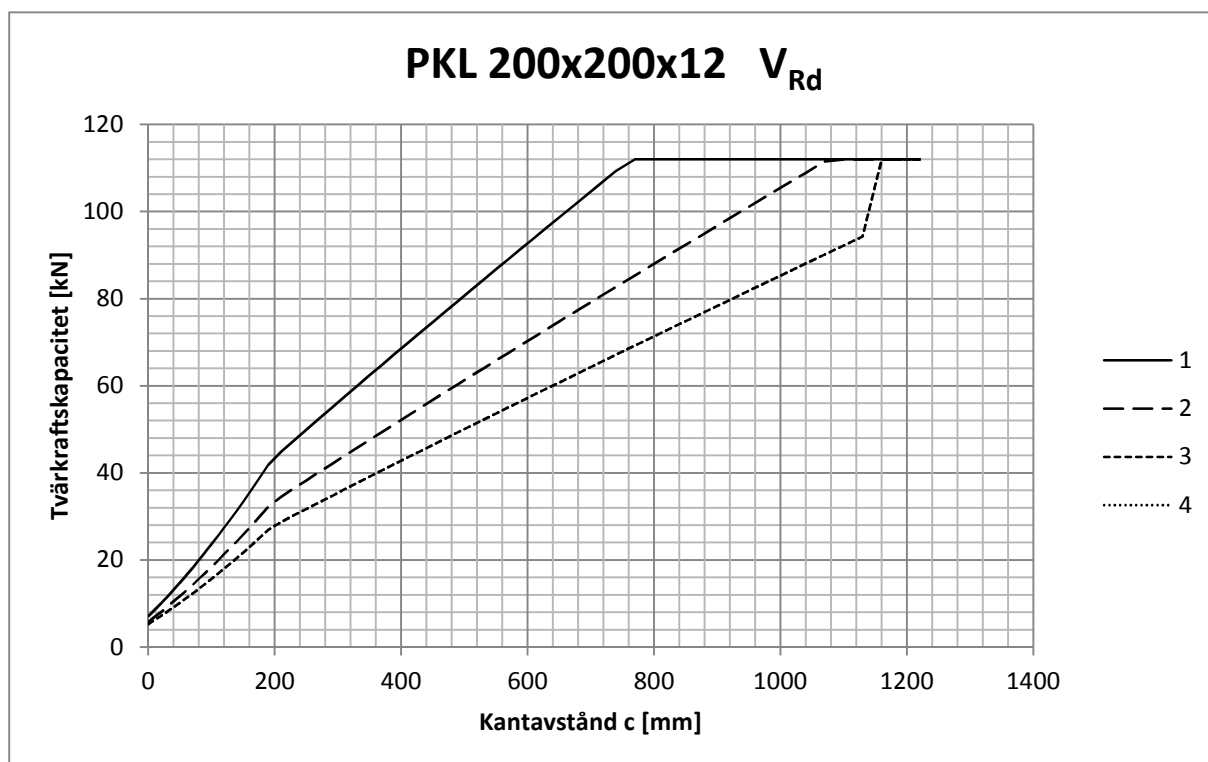
**PKL 150x150x12**



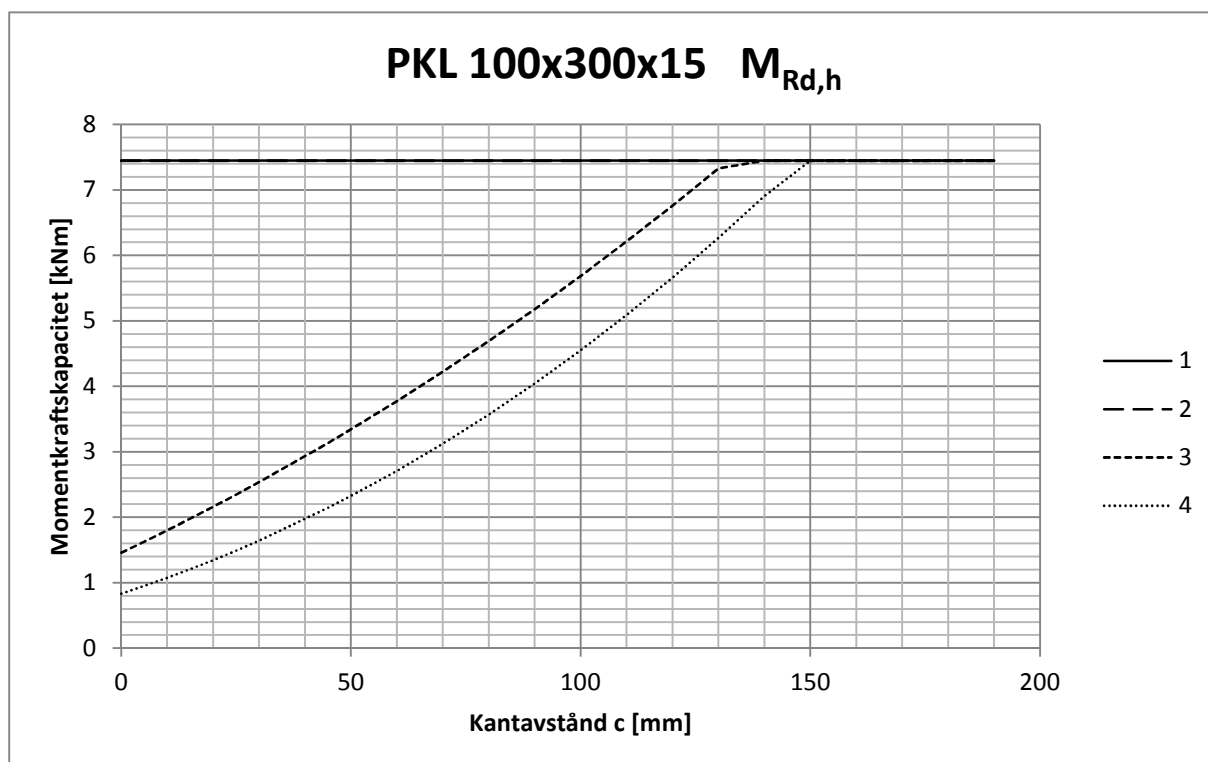
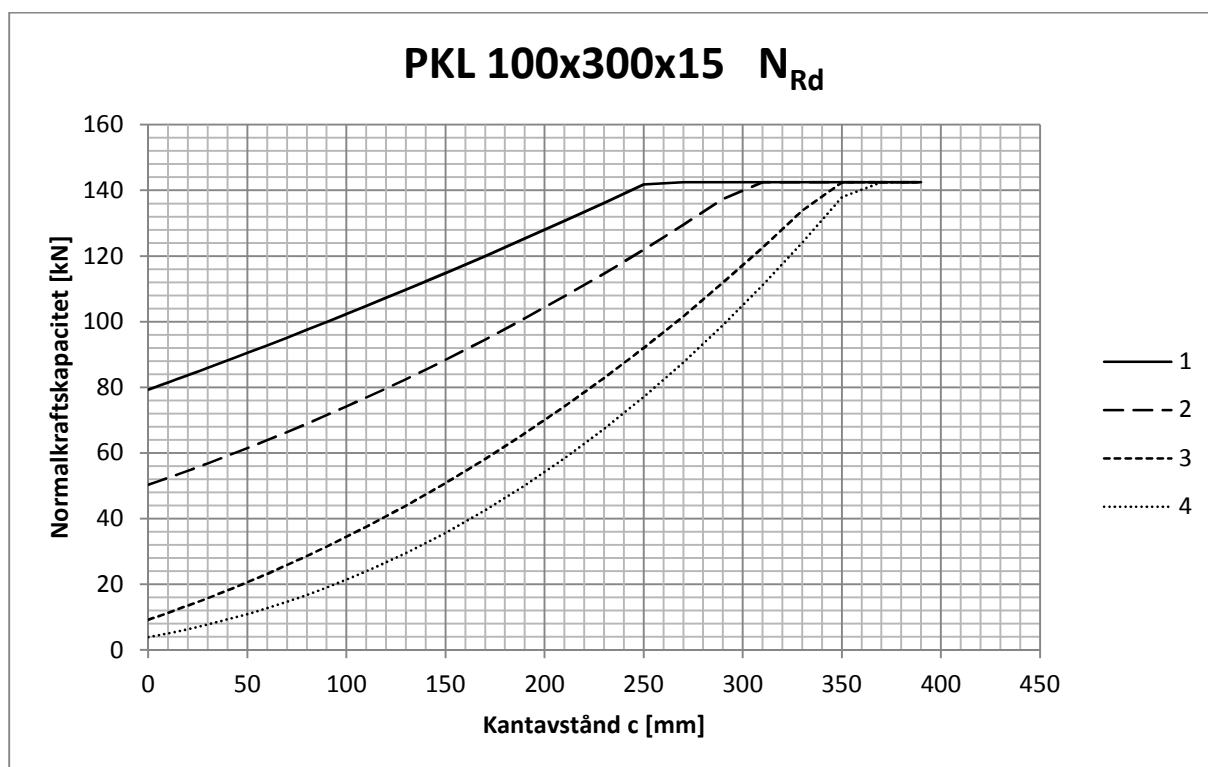


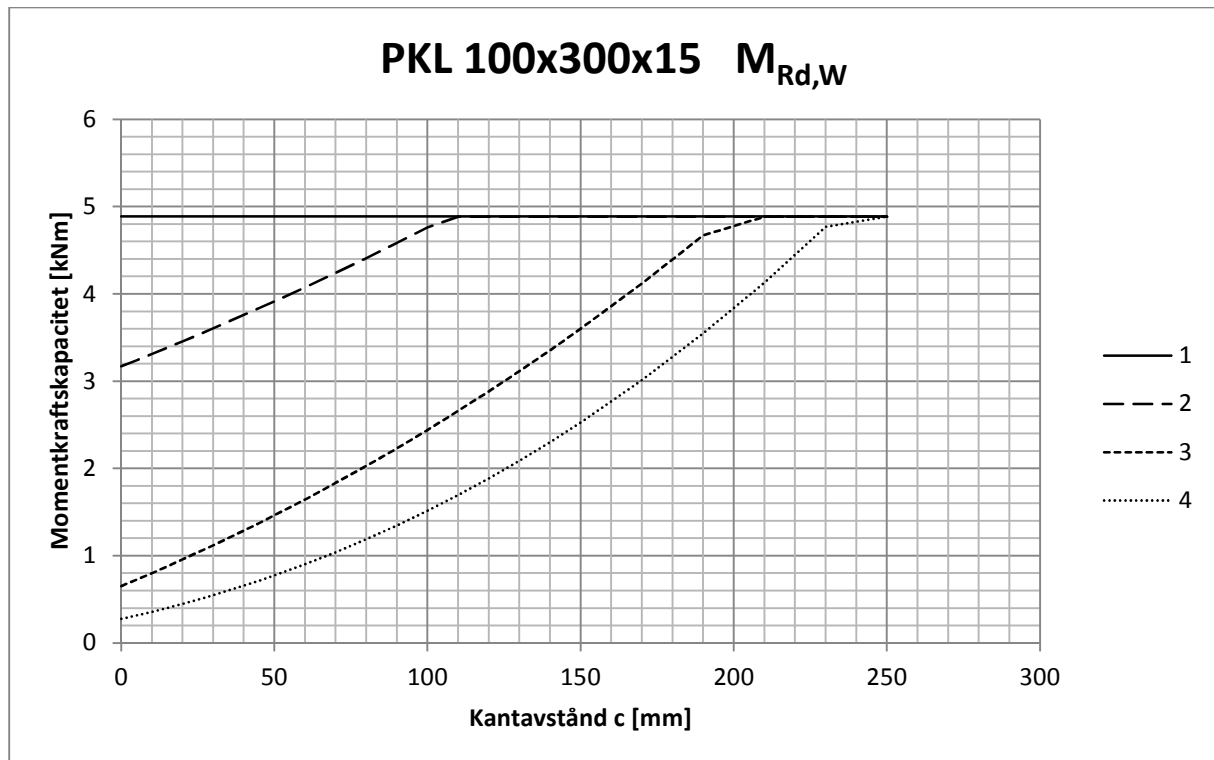
### PKL 200x200x12

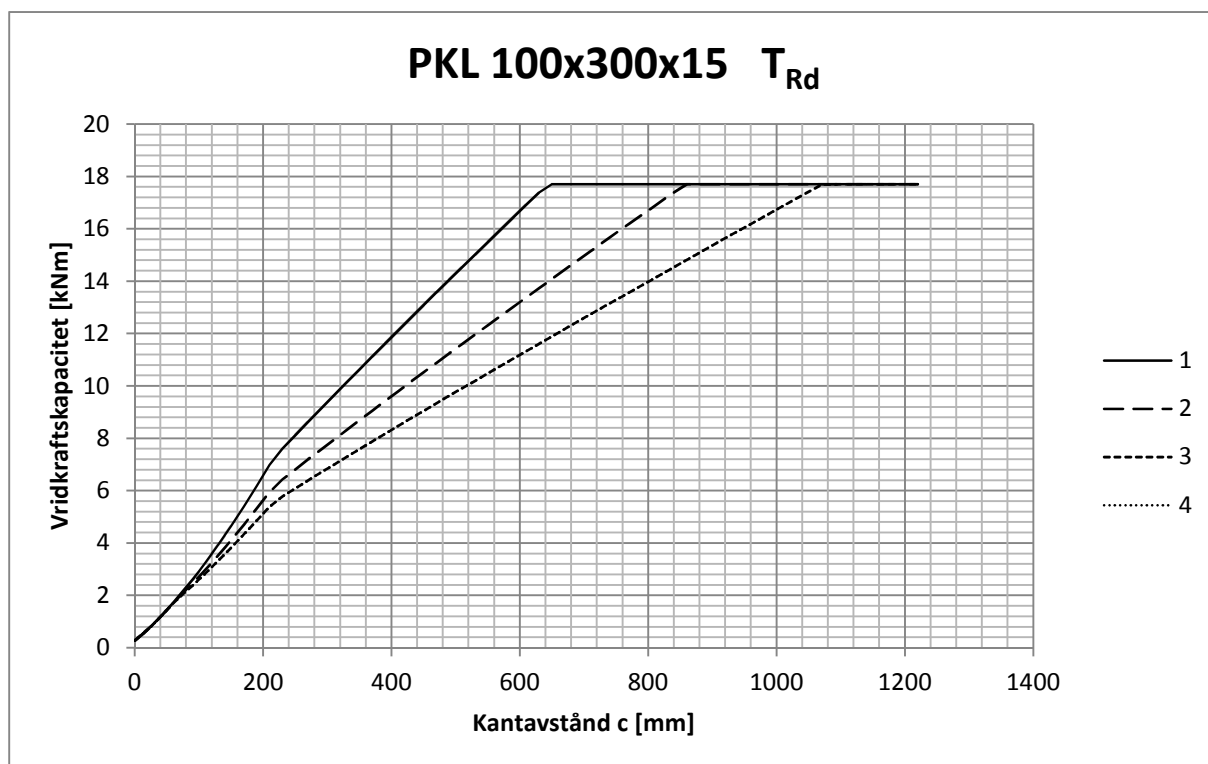
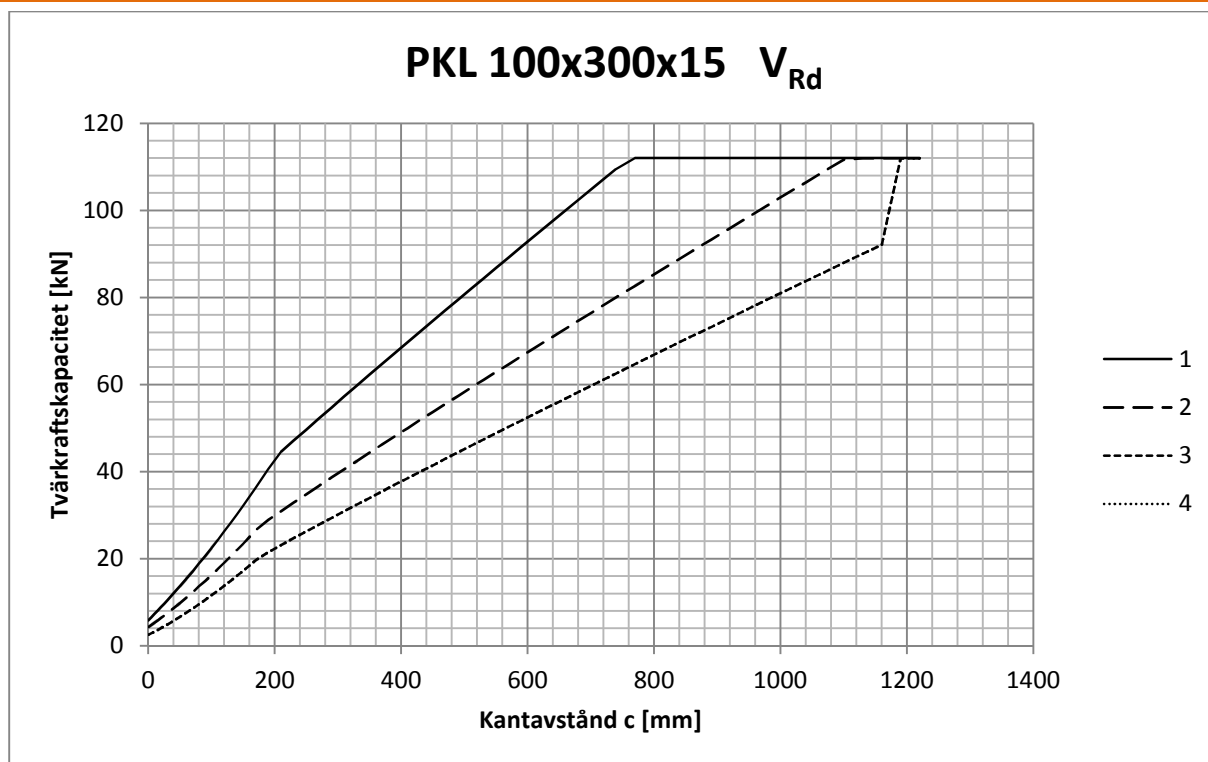




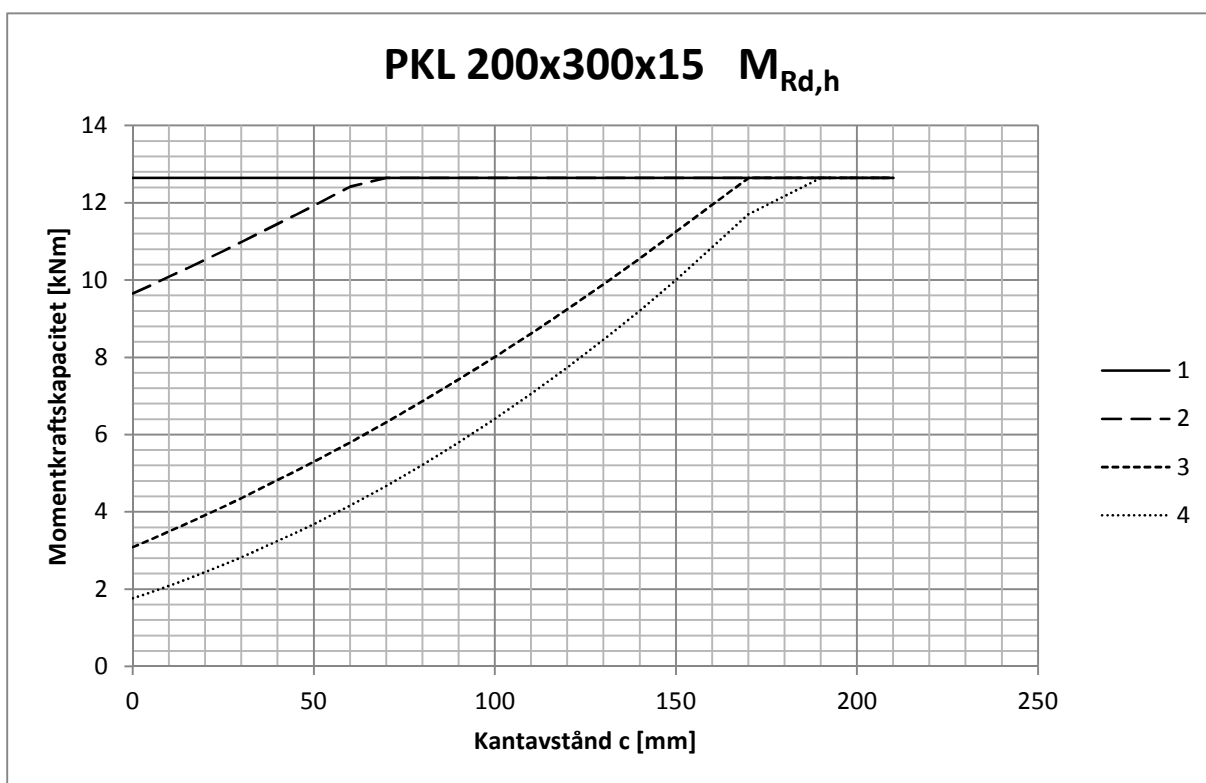
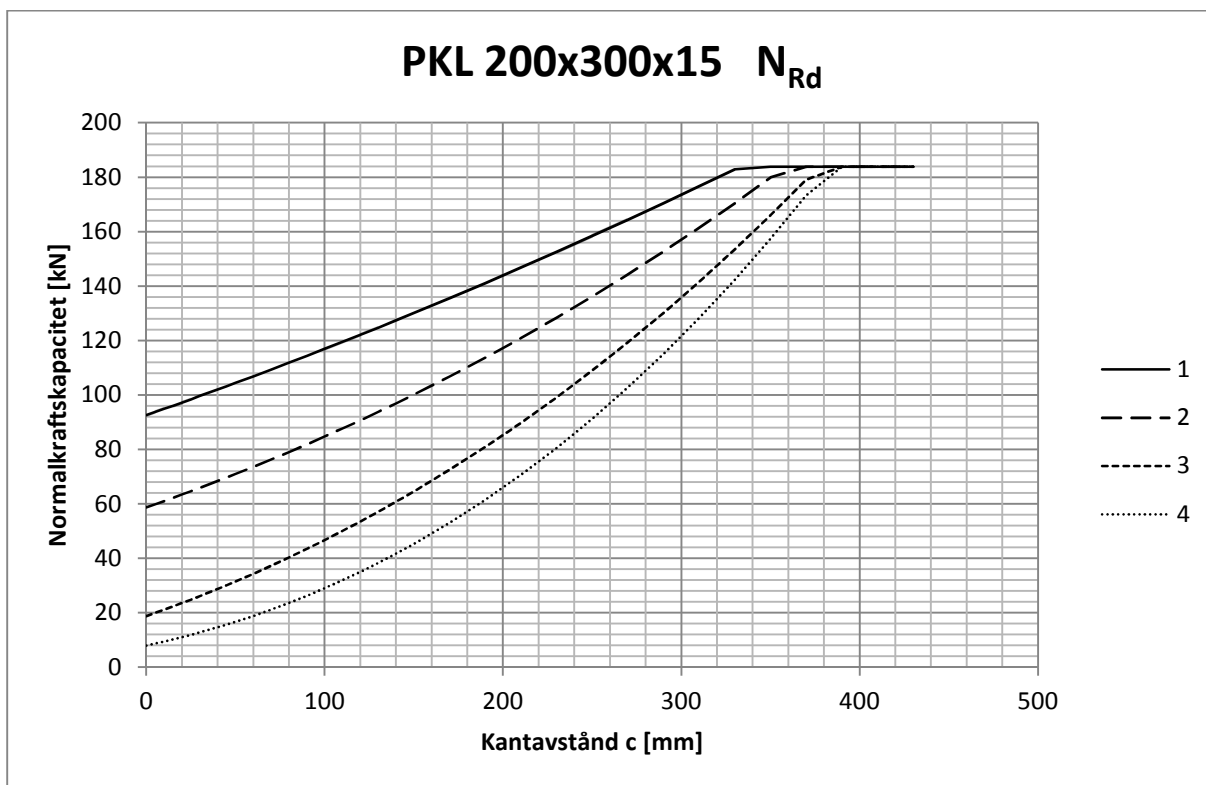
**PKL 100x300x15**



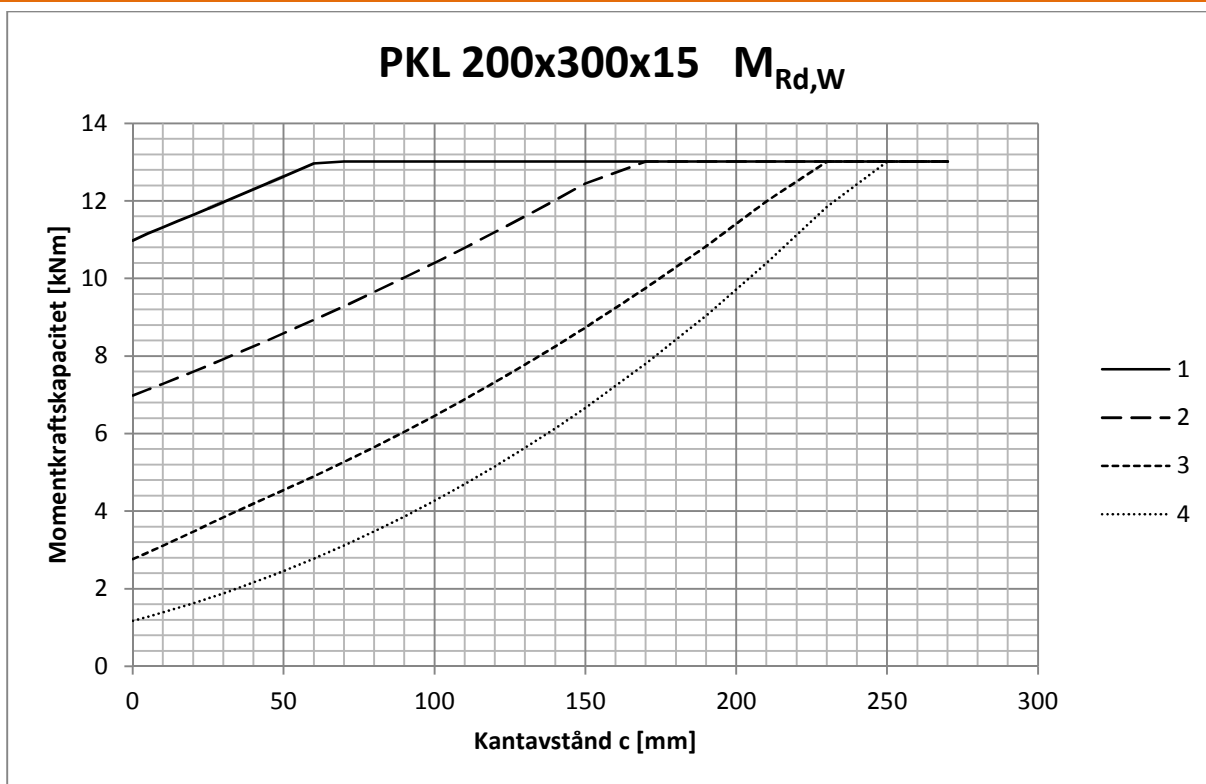


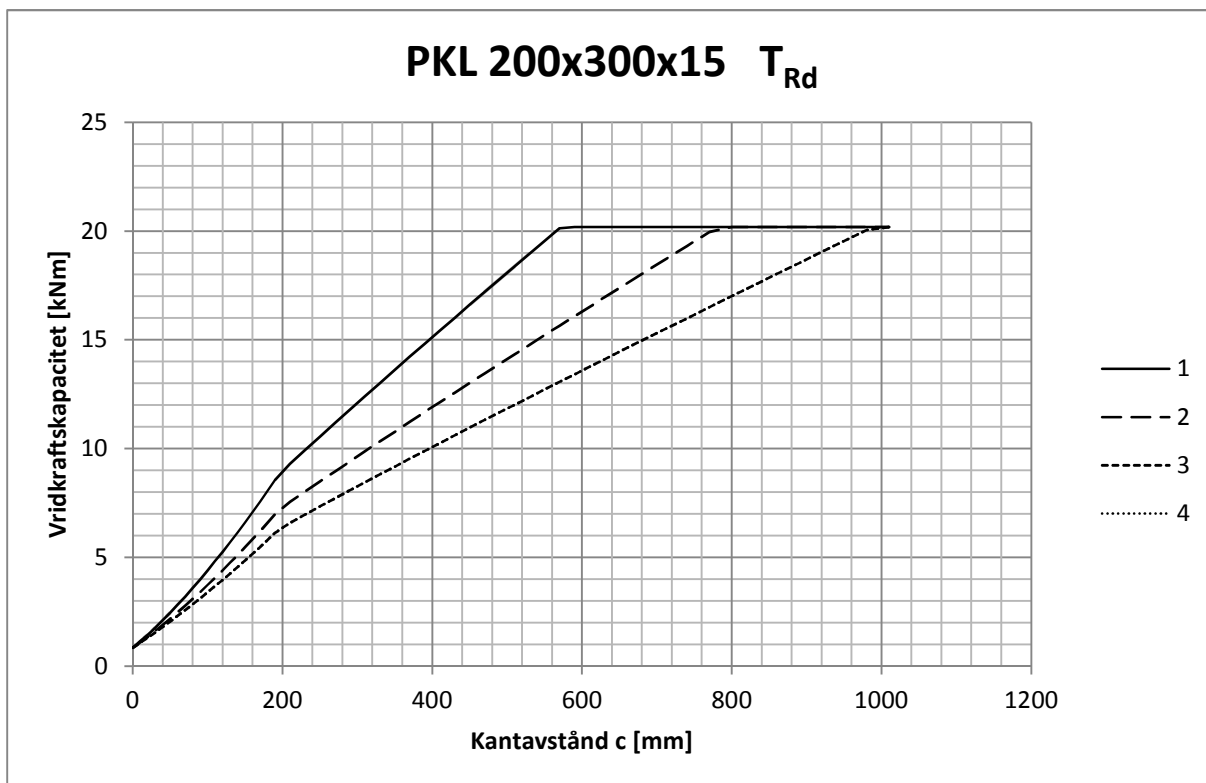
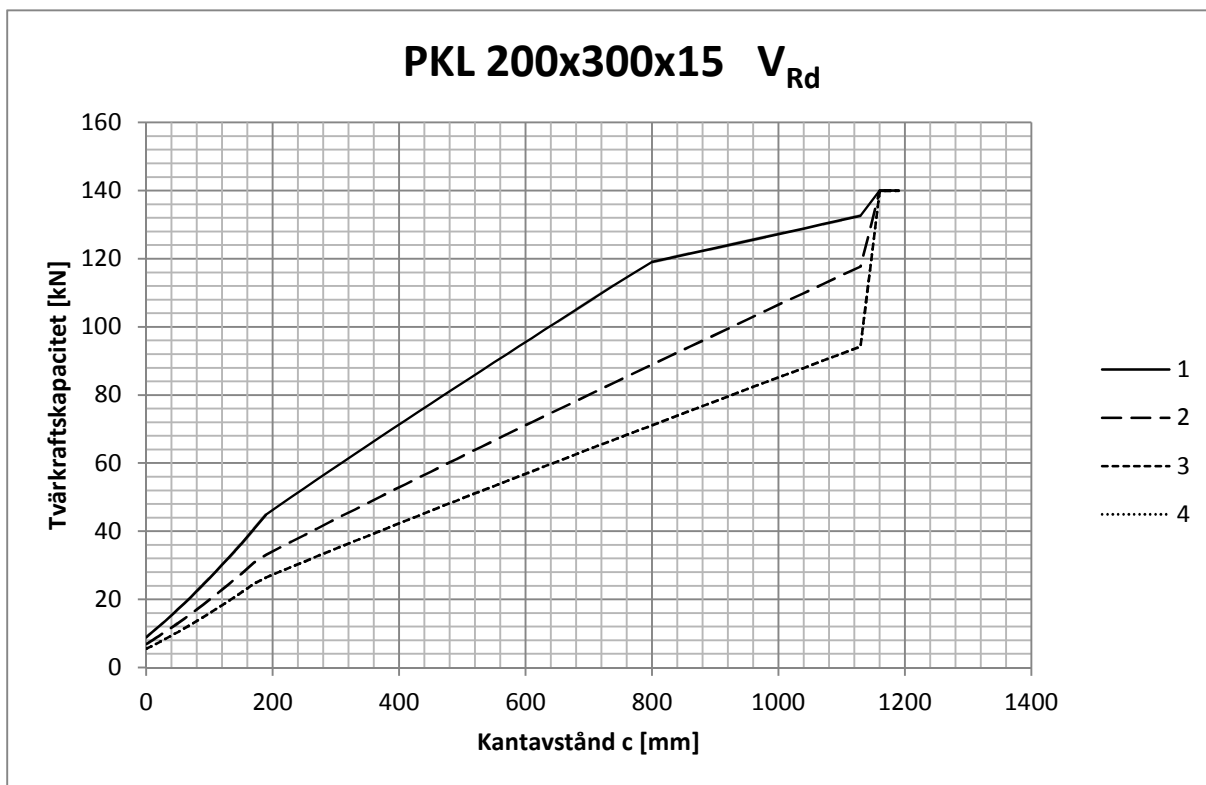


### PKL 200x300x15

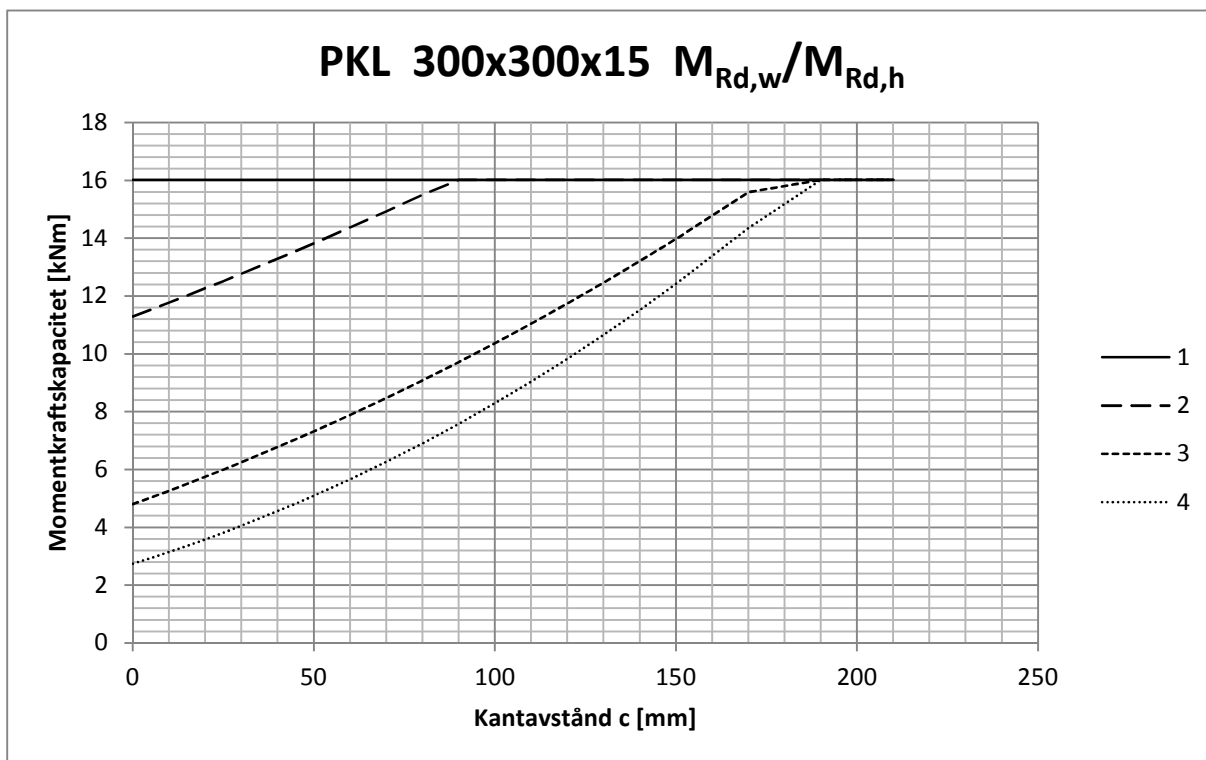
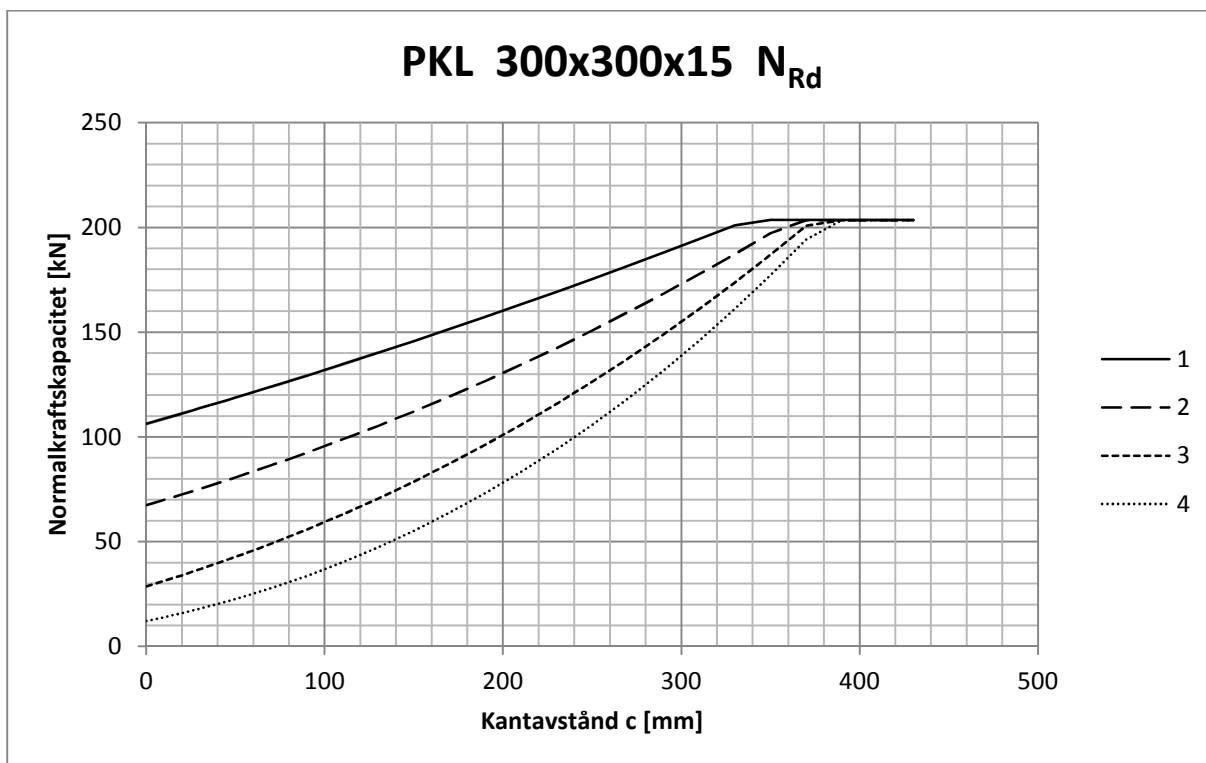




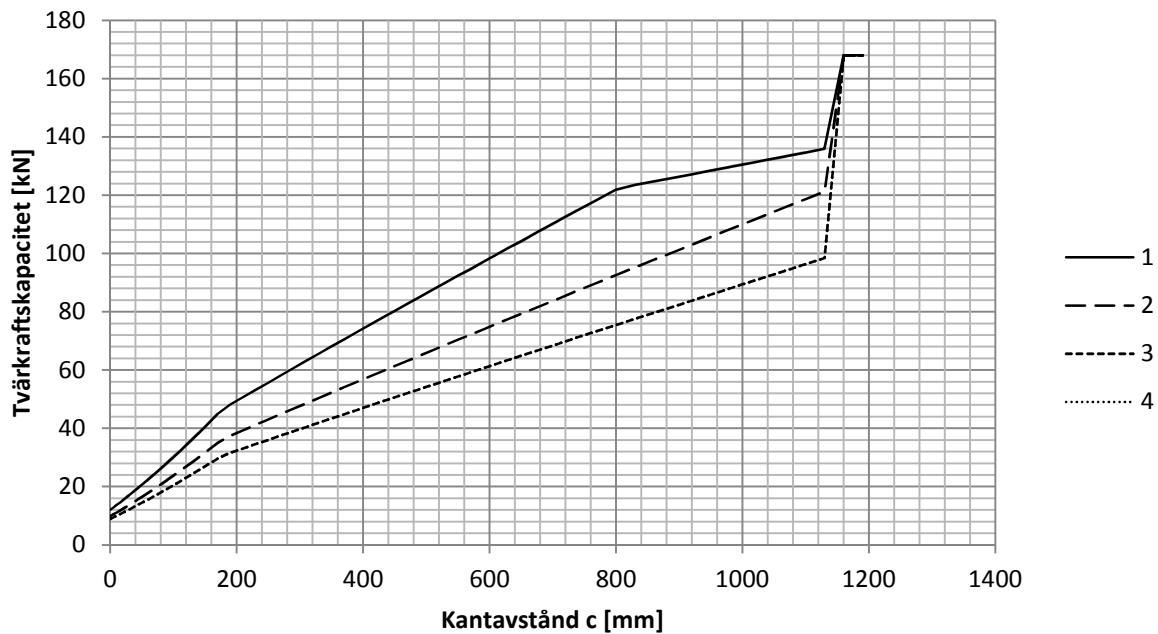




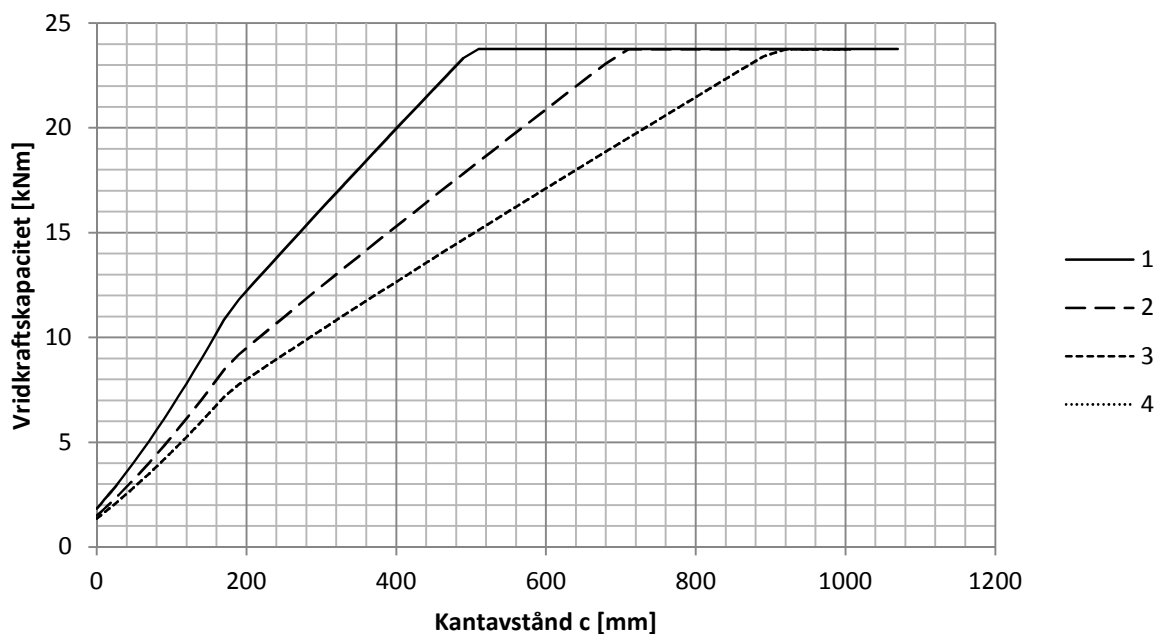
**PKL 300x300x15**



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

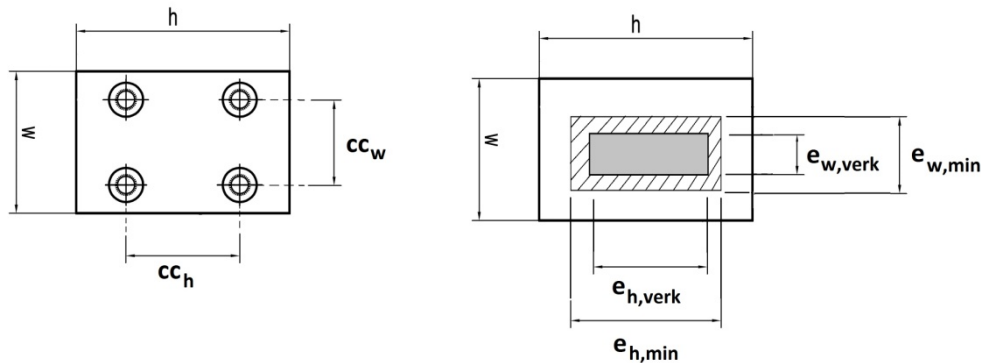


### PKL 300x300x15 $T_{Rd}$



### 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  $\beta_{red} = \min \left( \frac{cc_w - e_{w,min}}{cc_w - e_{w,verk}} \quad \left| \quad \frac{cc_h - e_{h,min}}{cc_h - e_{h,verk}} \right. \right)$
  - 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]
PKL 50x100x8	0	60	15	40
PKL 100x100x8	60	60	50	50
PKL 100x150x10	60	90	35	70
PKL 100x200x12	60	120	15	105
PKL 150x150x12	90	90	70	70
PKL 200x200x12	120	120	105	105
PKL 100x300x15	60	180	35	160
PKL 200x300x15	120	180	80	160
PKL 300x300x15	180	180	150	150

## 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 10