



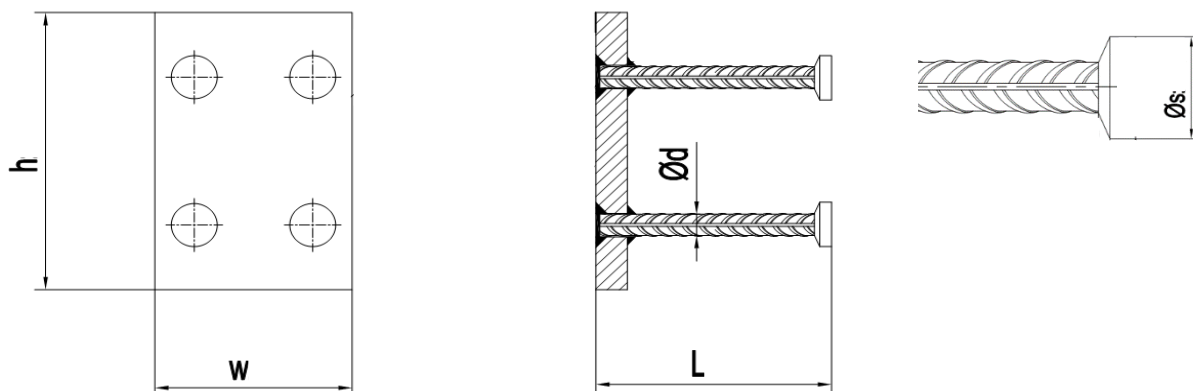
Svetsplåt P1L

Dimensionering

Innehåll

.....	1
1 Dimensioner	3
Materialegenskaper	3
2 Kapaciteter och dimensioneringsförutsättningar	4
2.1 Kombinerade belastningar	4
2.2 KAPACITETSTABELLER.....	5
PJL 150x150x25	7
PJL 150x200x25	9
PJL 200x200x25	12
PJL 150x250x25	14
PJL 200x250x25	17
PJL 250x250x25	20
PJL 200x300x25	22
PJL 300x300x25	25
PJL 400x400x30	27
PJL 500x500x30	29
PJL 600x600x30	31
4 Minsta angreppsarea.....	33
5 Styrande dokument.....	34

1 Dimensioner



Figur 1. Beskrivning av mått

Tabell 1. Mått för PJL

Beteckning w x h	w [mm]	h [mm]	t [mm]	Ød [mm]	Øs [mm]	L [mm]
150x150	150	150	25	16	45	223
150x200	150	200	25	20	55	223
200x200	200	200	25	20	55	223
150x250	150	250	25	20	55	223
200x250	200	250	25	20	55	223
250x250	250	250	25	20	55	223
200x300	200	300	25	25	70	283
300x300	300	300	25	25	70	283
400x400	400	400	30	25	70	283
500x500	500	500	30	25	70	283
600x600	600	600	30	25	70	283

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

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

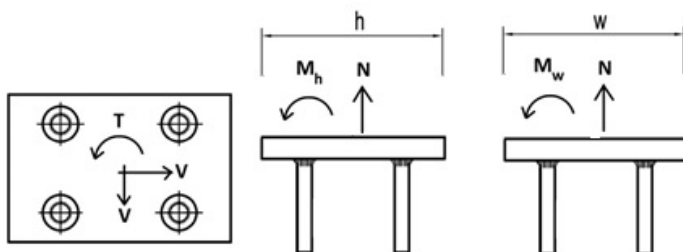
Kombinerad dragkraft och skjuvkraft

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

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:

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

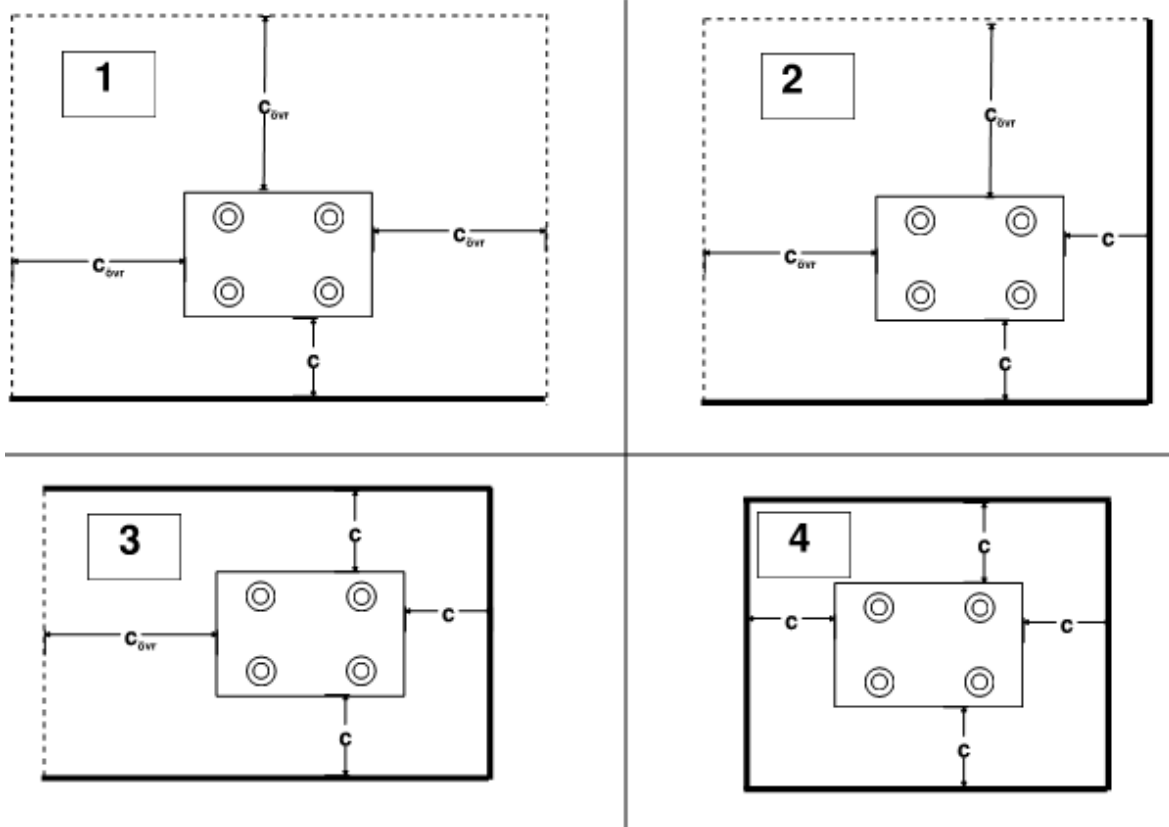
förankringarna från samtidigt verkande laster och f_{yk} är den nominella flytspänningen hos armeringen.

- 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. PJJ 200x300, $c=150$ mm, endast moment. Då måste $c_{övr} \geq 500$ mm
Exempel 2. PJJ 200x200, $c=500$ mm, endast tvärkraft. Då gäller $c_{övr} \geq \min(1200 \text{ mm} \mid 1.5 \cdot 500 = 750 \text{ mm}) = 750 \text{ mm}$.

Tabell 2. Övriga kantavstånd

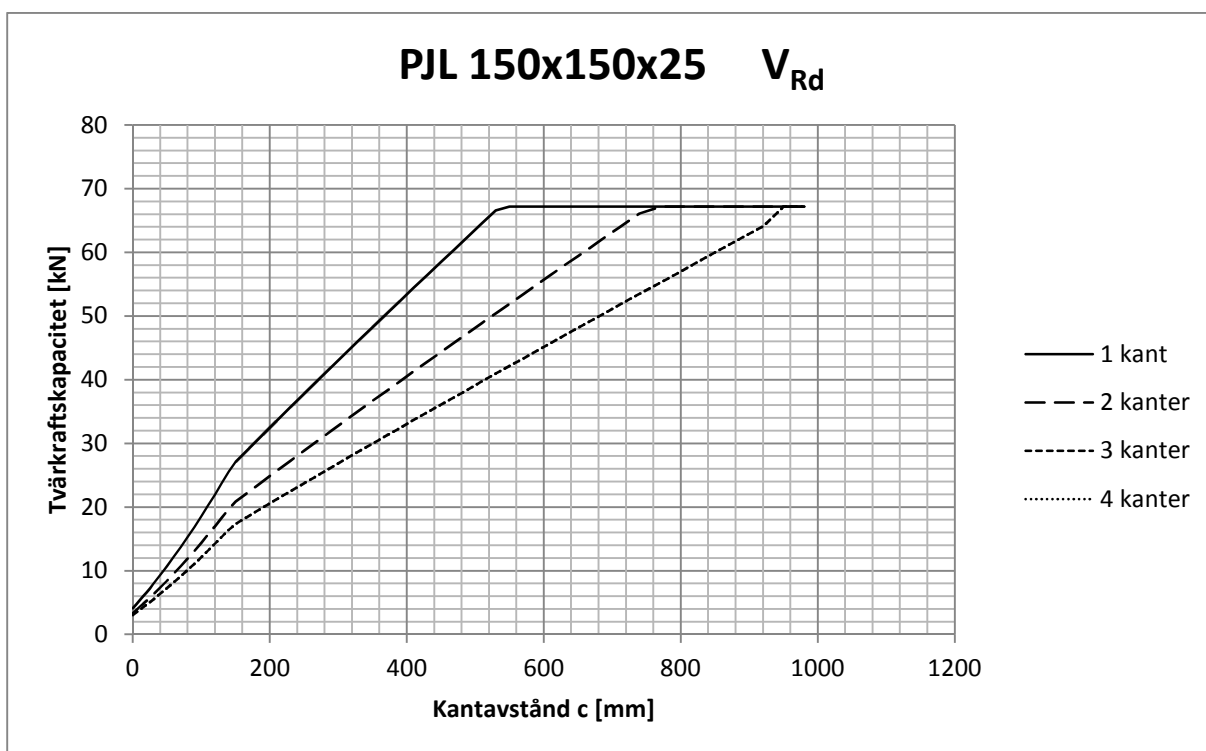
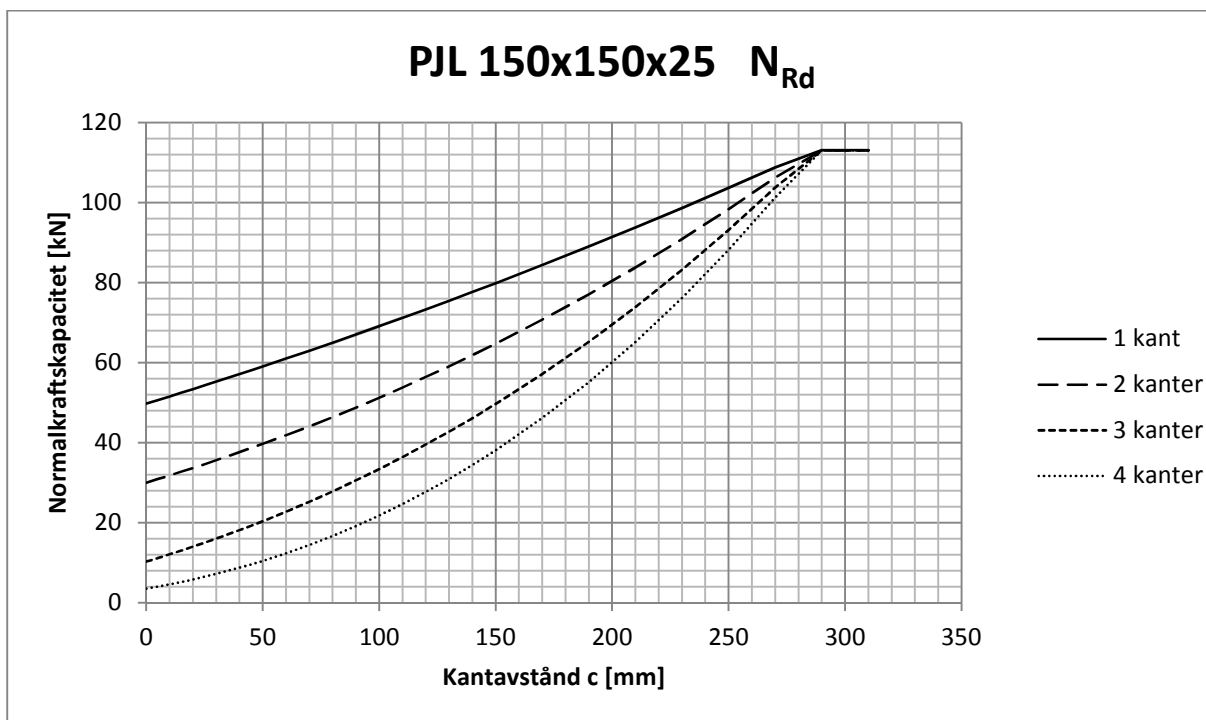
Beteckning $w \times h$	C _{övr}	
	N _{Rd} & M _{Rd} [mm]	V _{Rd} & T _{Rd} [mm] Minsta värde
PJJ 150x150	395	960
PJJ 150x200	395	1200
PJJ 200x200	380	1200
PJJ 150x250	395	1200
PJJ 200x250	390	1200
PJJ 250x250	390	1200
PJJ 200x300	500	1500
PJJ 300x300	490	1500
PJJ 400x400	490	1500
PJJ 500x500	490	1500
PJJ 600x600	490	1500

1.5 * c

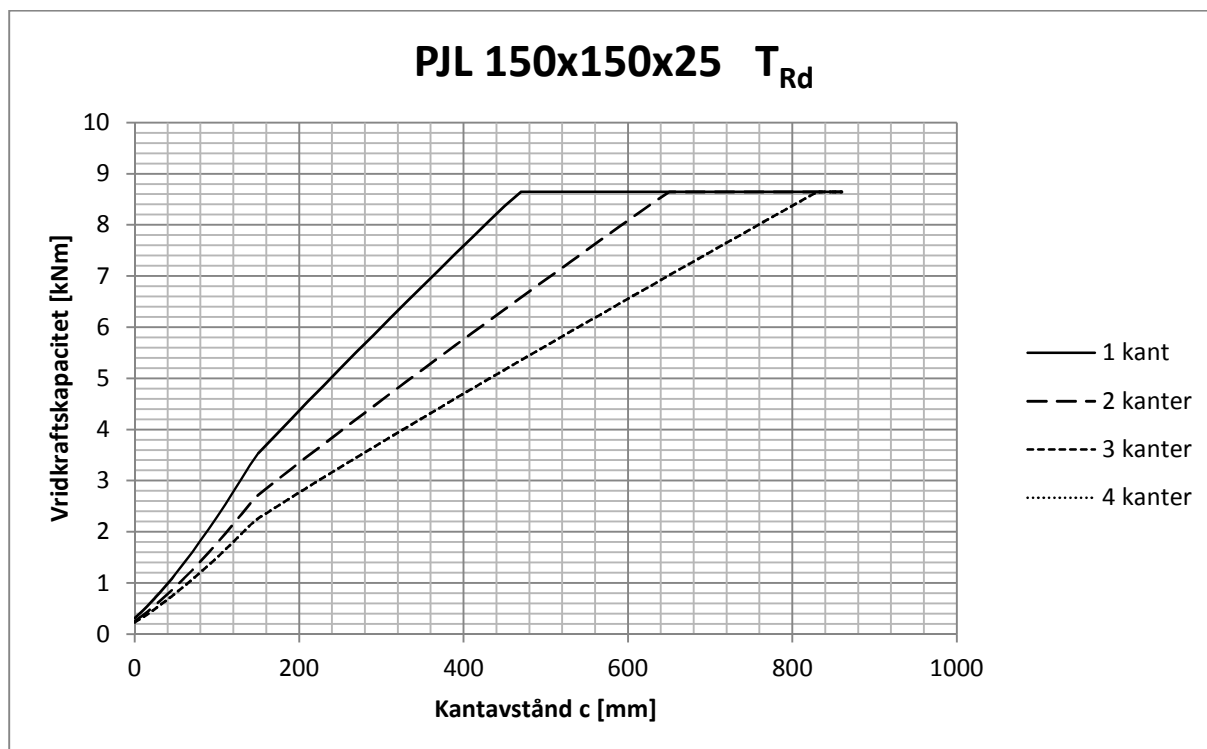
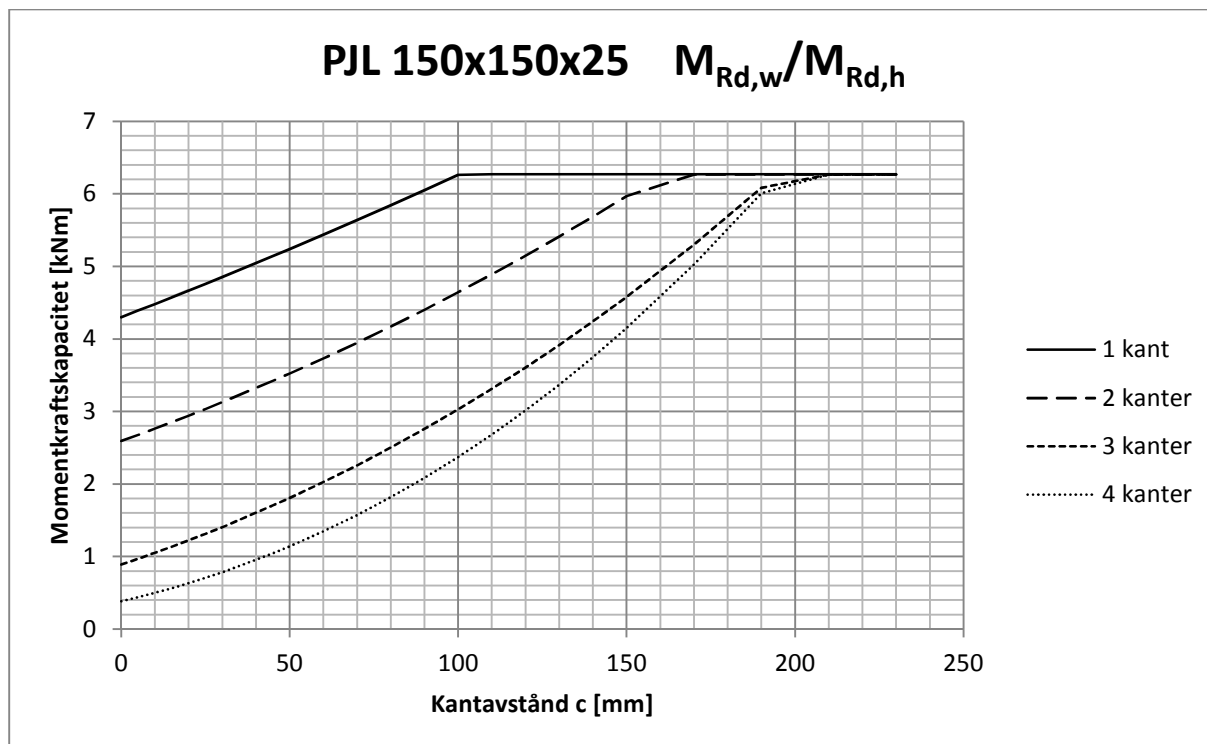


Figur 3. Fall för tabellerade kapaciteter. Kantavstånd c i 1, 2, 3 eller 4 riktningar. Övriga kantavstånd är $c_{övr}$. OBS! Tabell för kantavstånd c i 2 riktningar gäller EJ för fall där kanter med kantavstånd c är parallella.

PjL 150x150x25

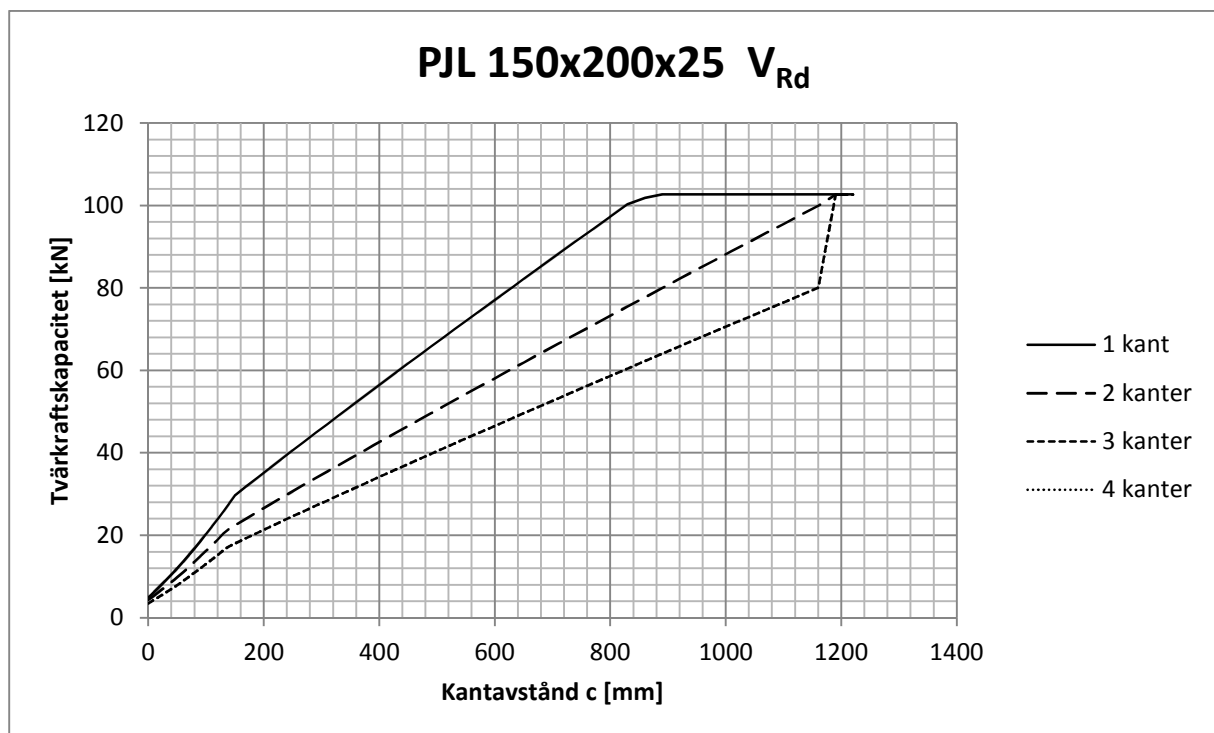
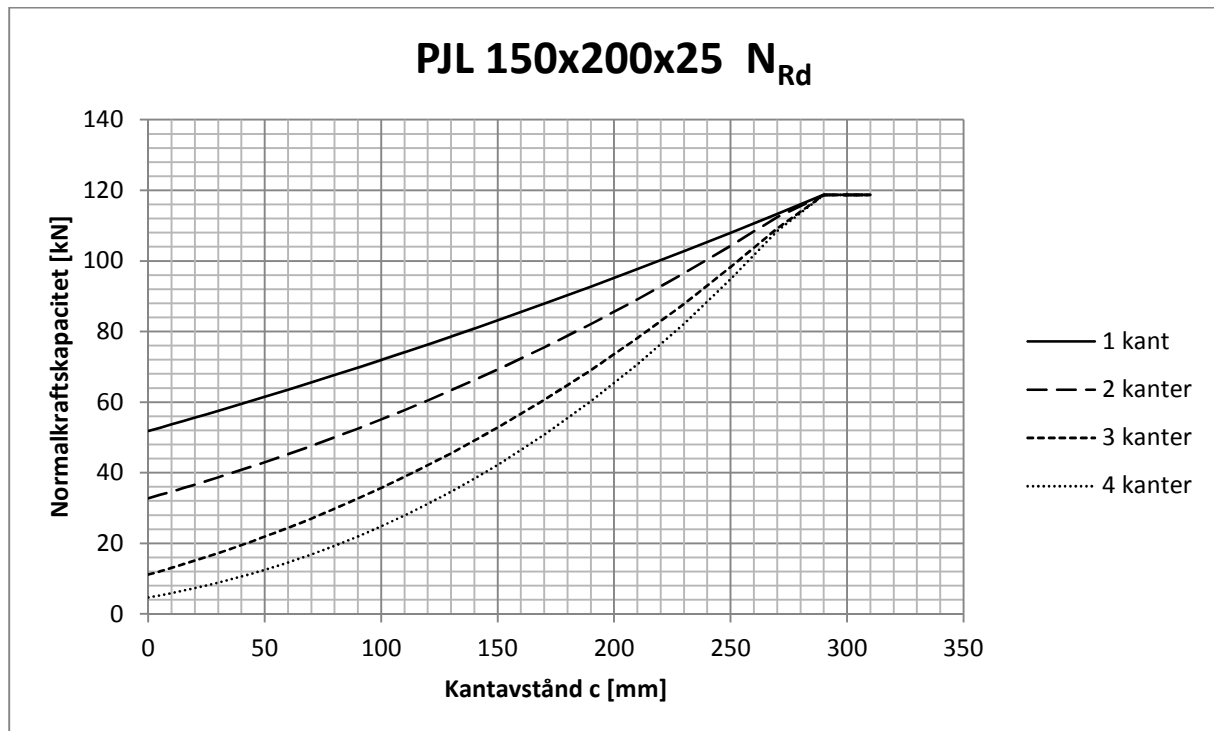


Anm. värden för V_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.



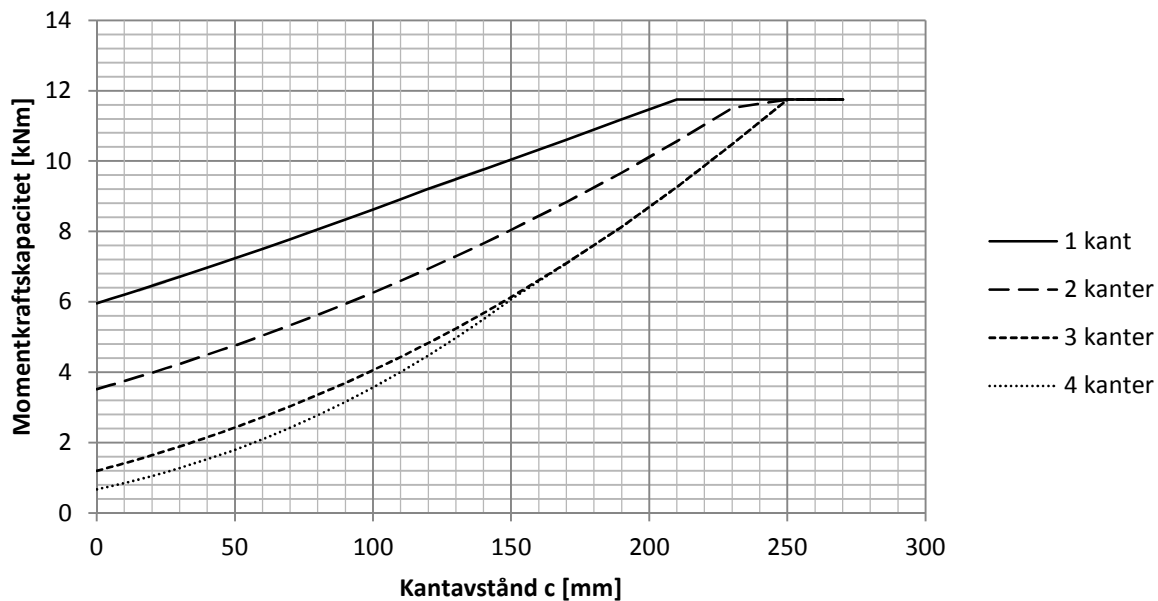
Anm. värden för T_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

PjL 150x200x25

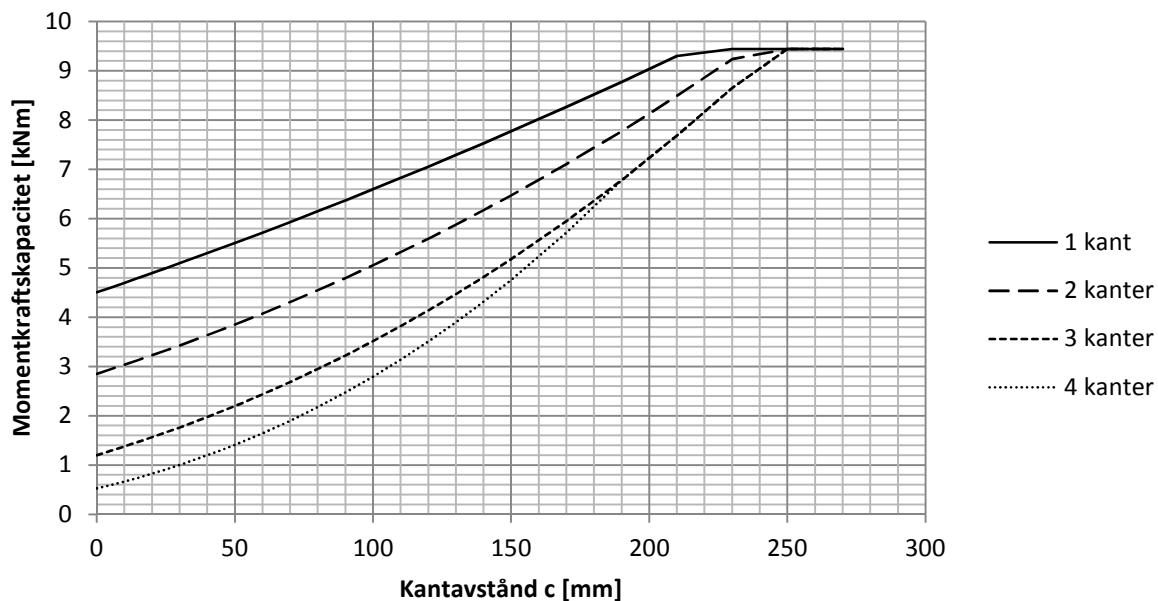


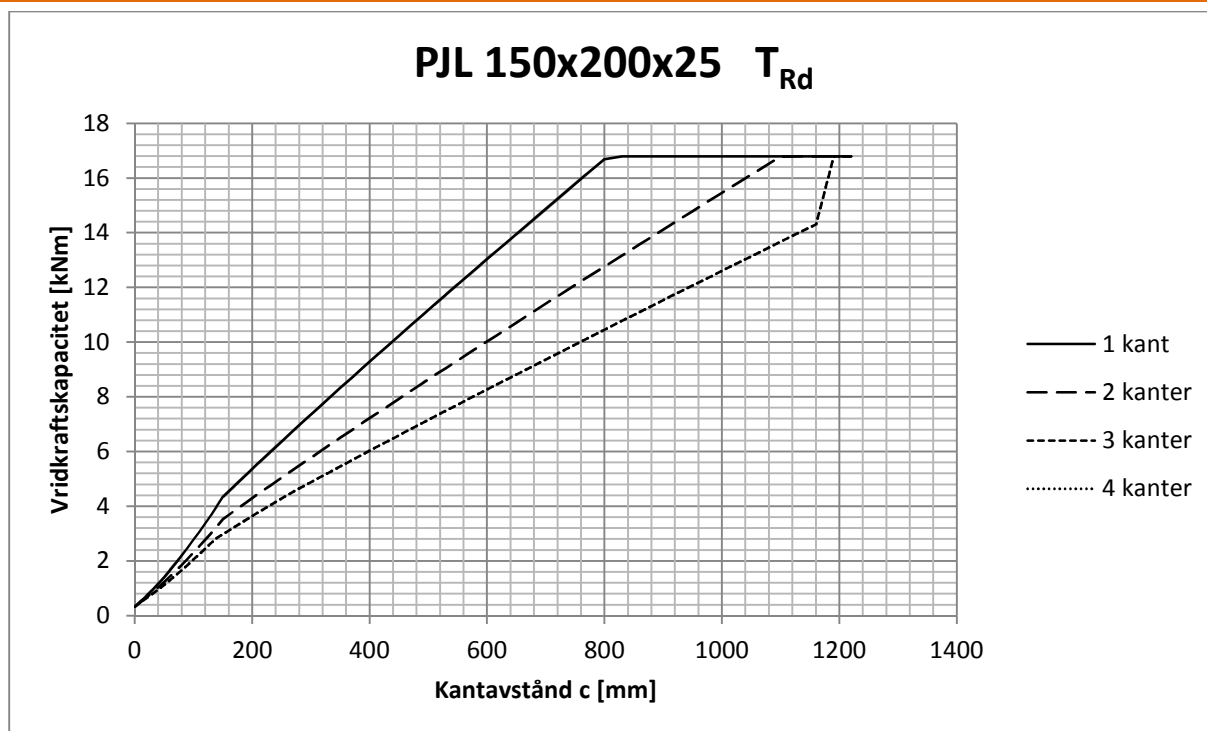
Anm. värden för V_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

PjL 150x200x25 $M_{Rd,h}$



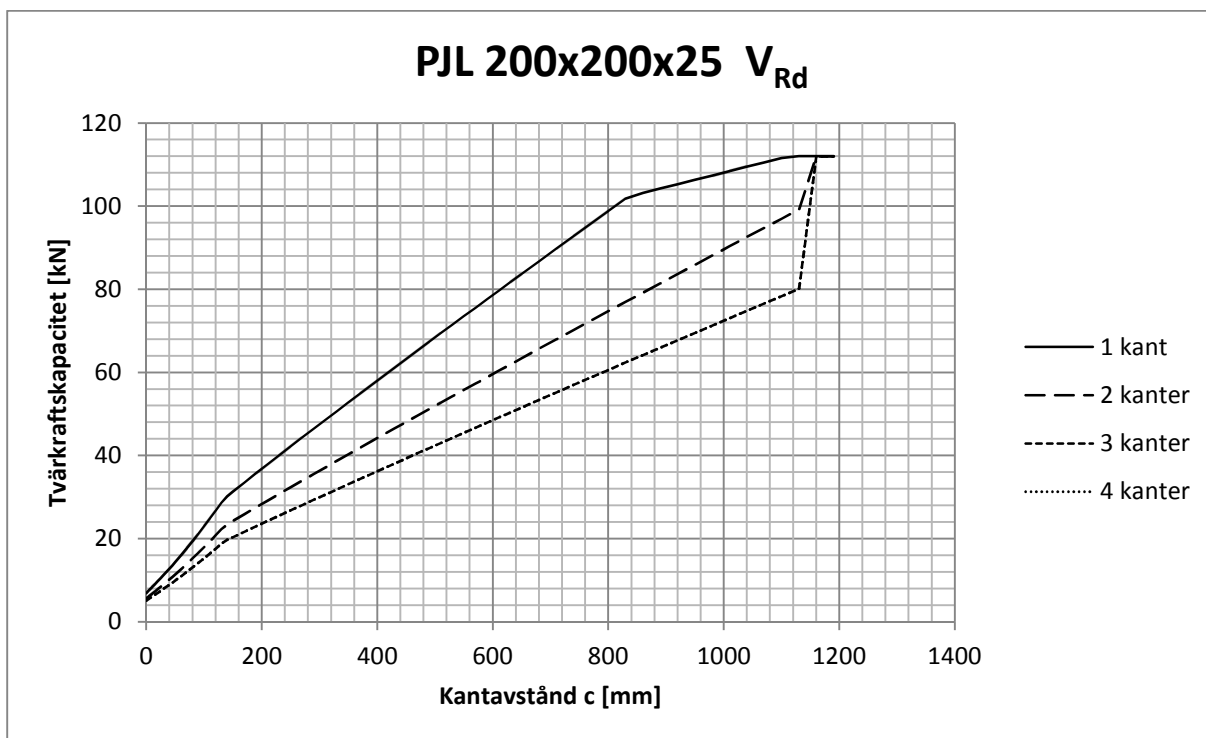
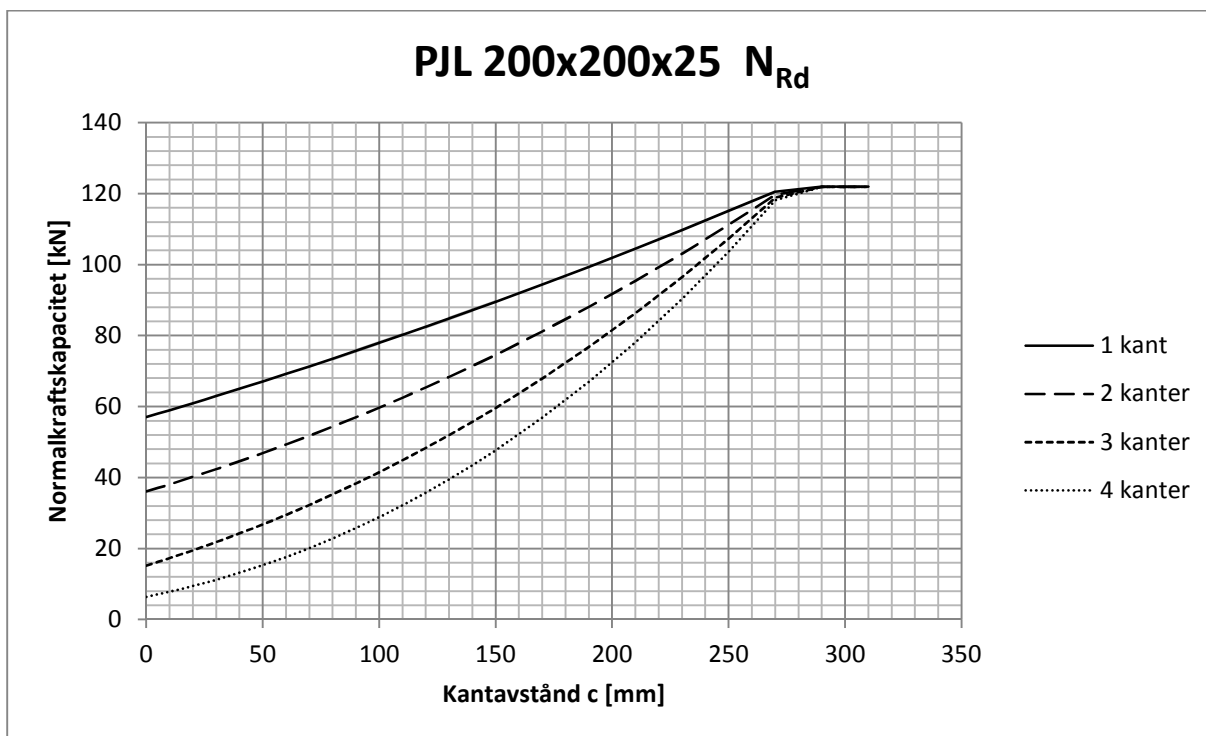
PjL 150x200x25 $M_{Rd,w}$



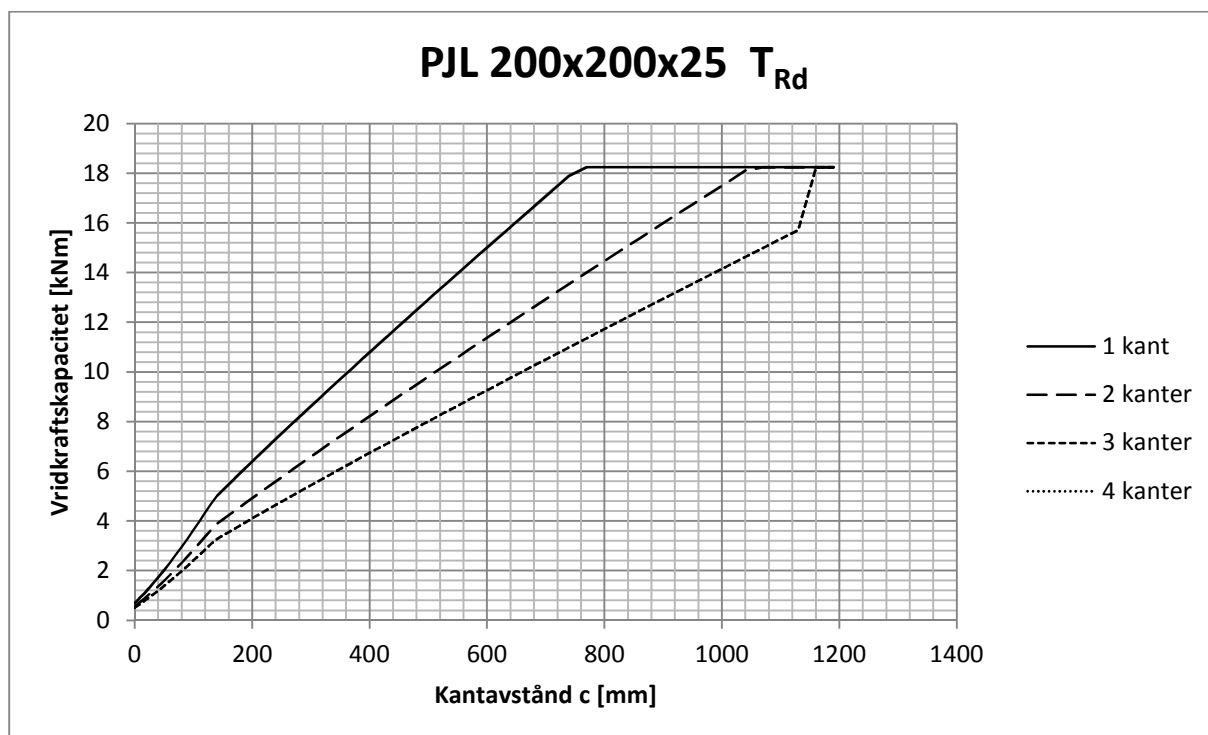
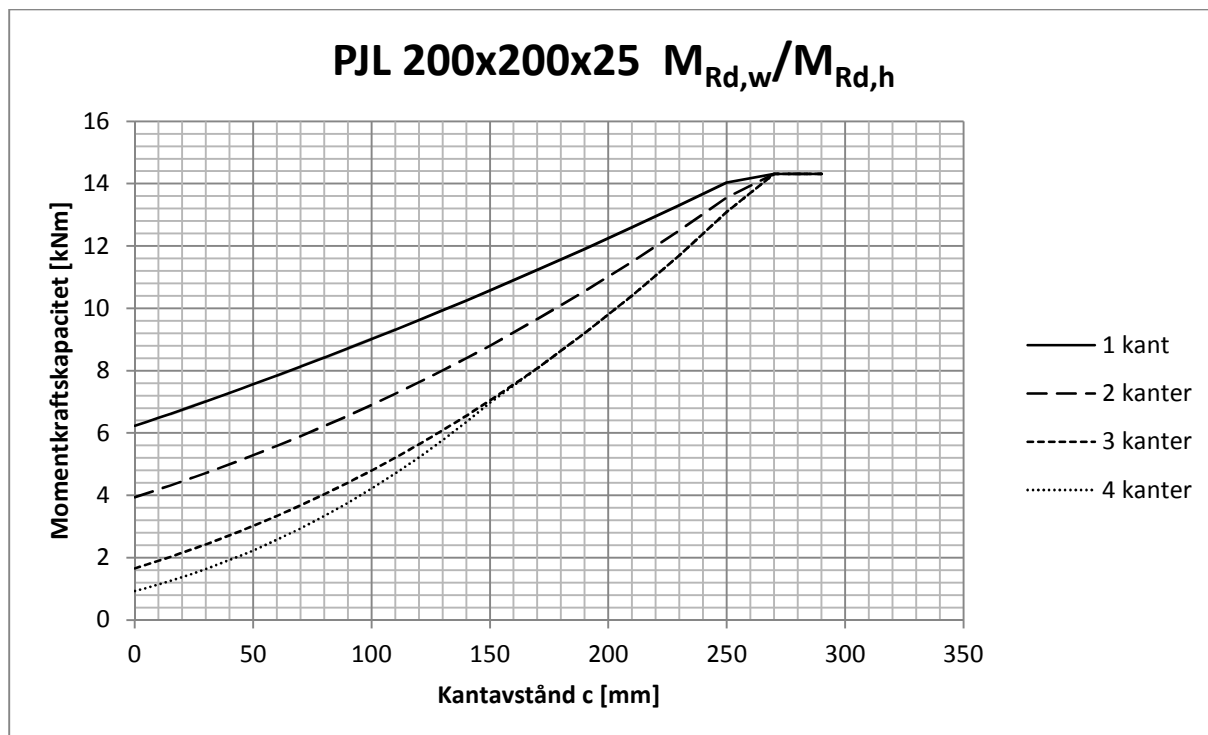


Anm. värden för T_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

PjL 200x200x25

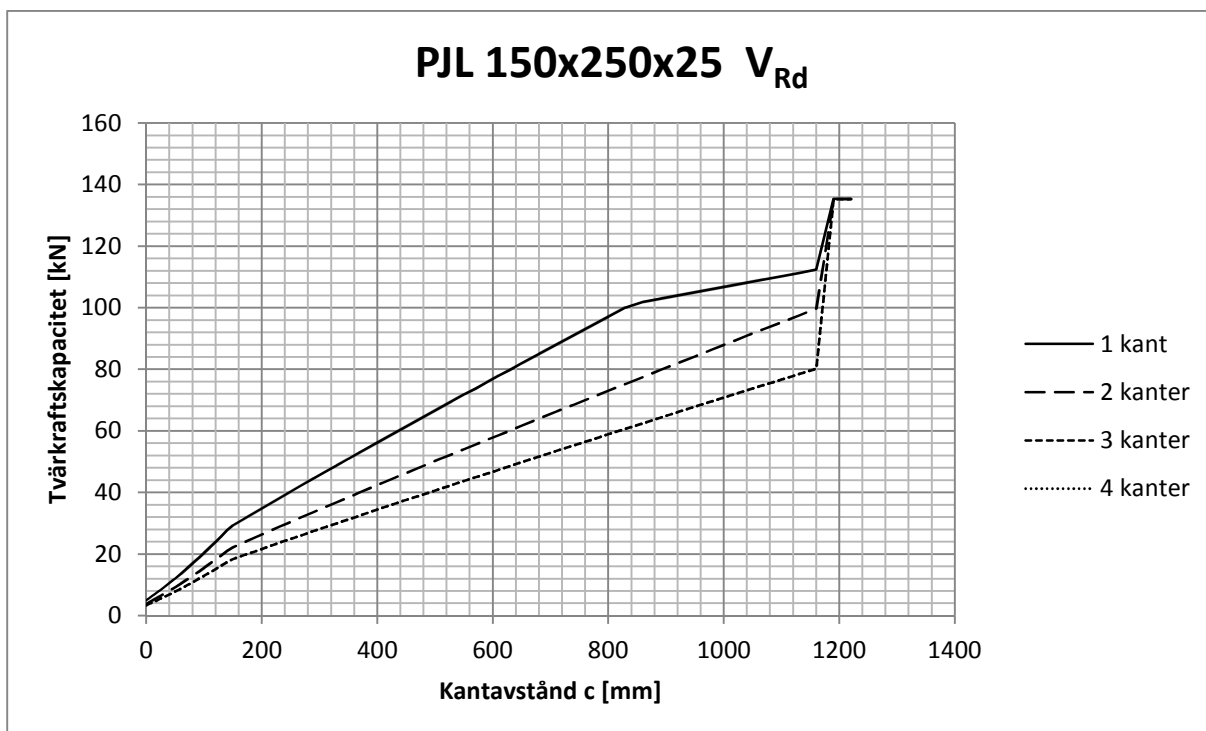
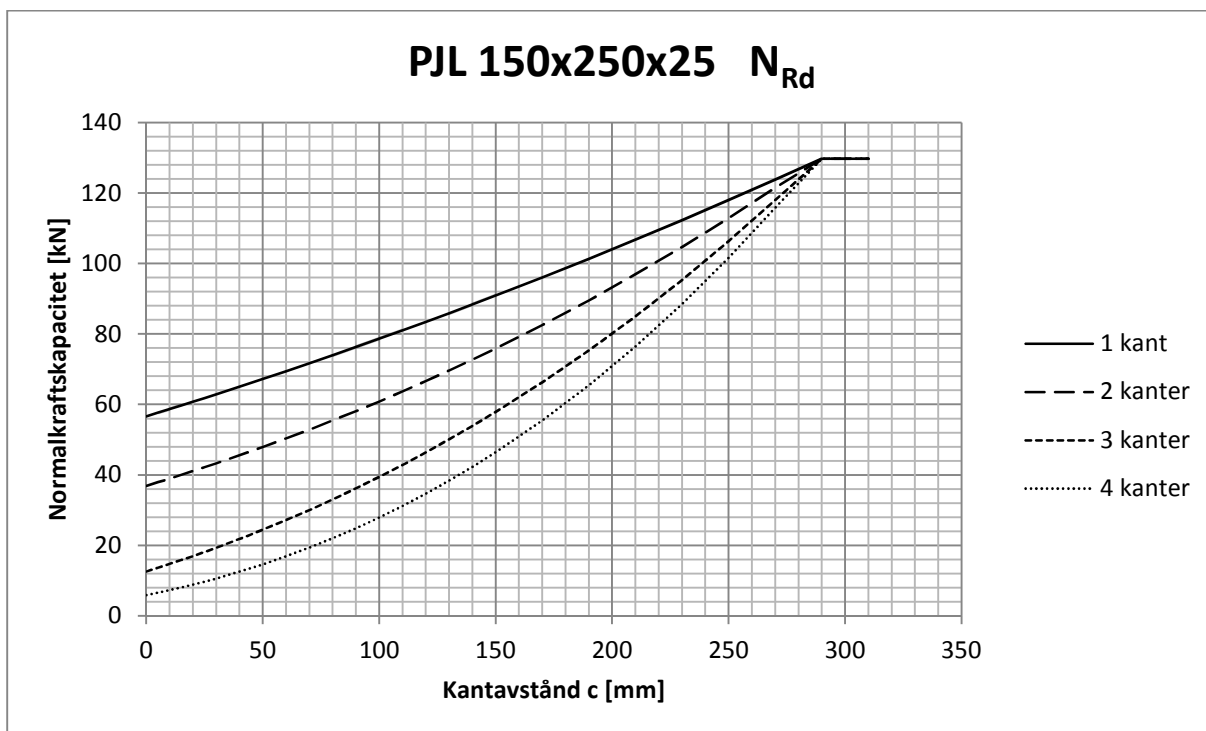


Anm. värden för V_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.



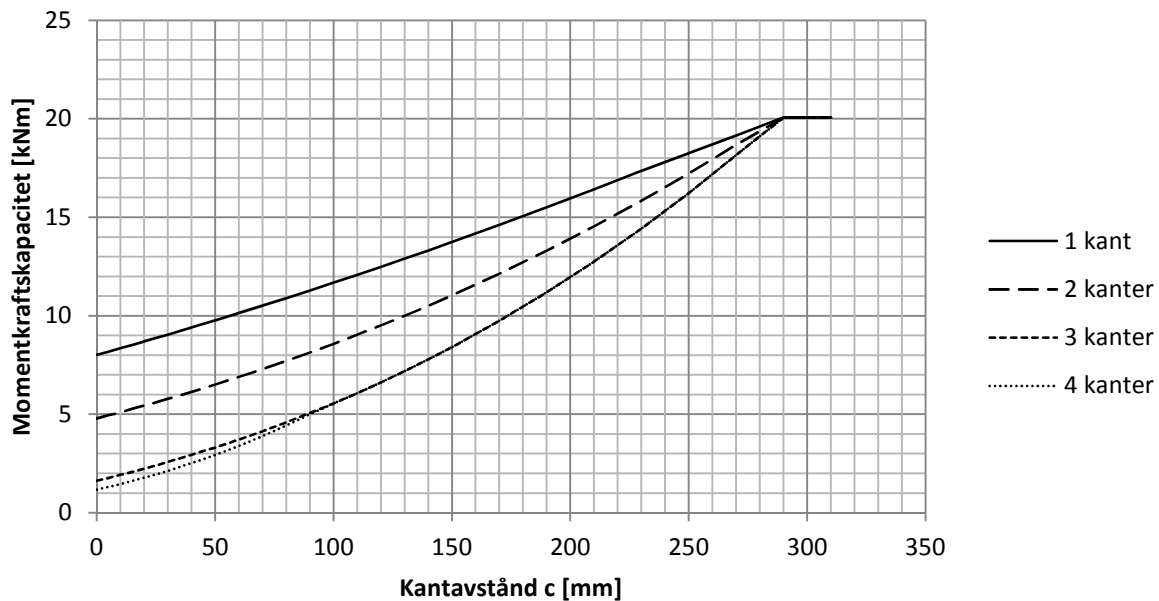
Anm. värden för T_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

PJL 150x250x25

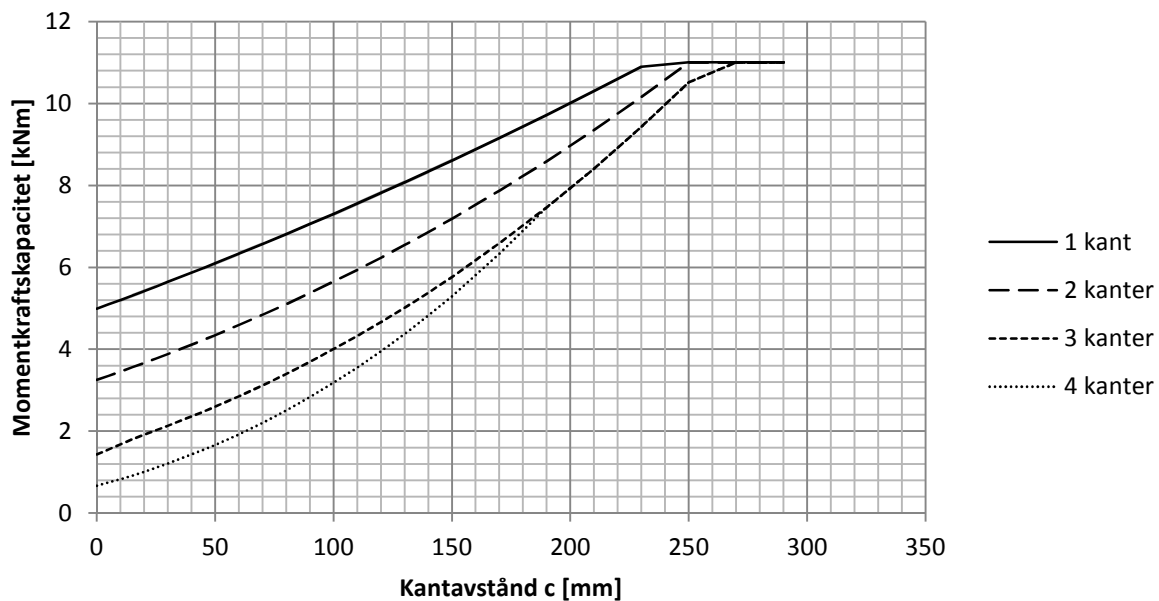


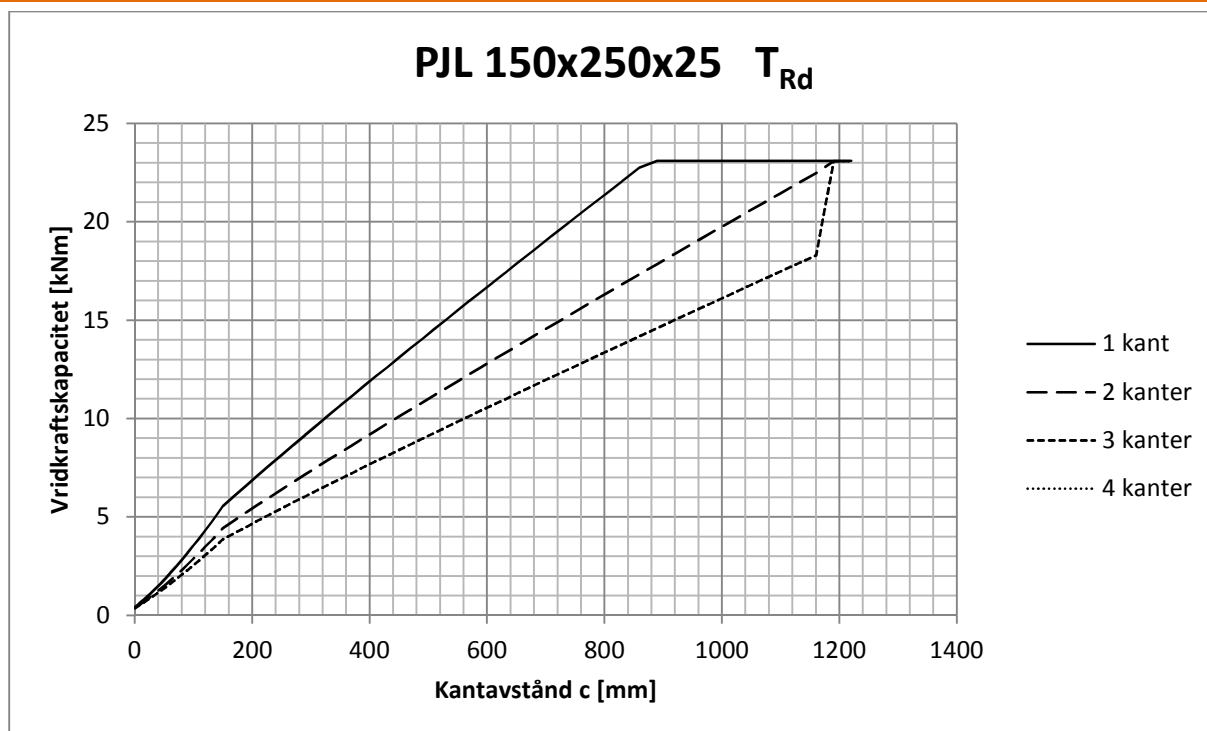
Anm. värden för V_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

PjL 150x250x25 $M_{Rd,h}$



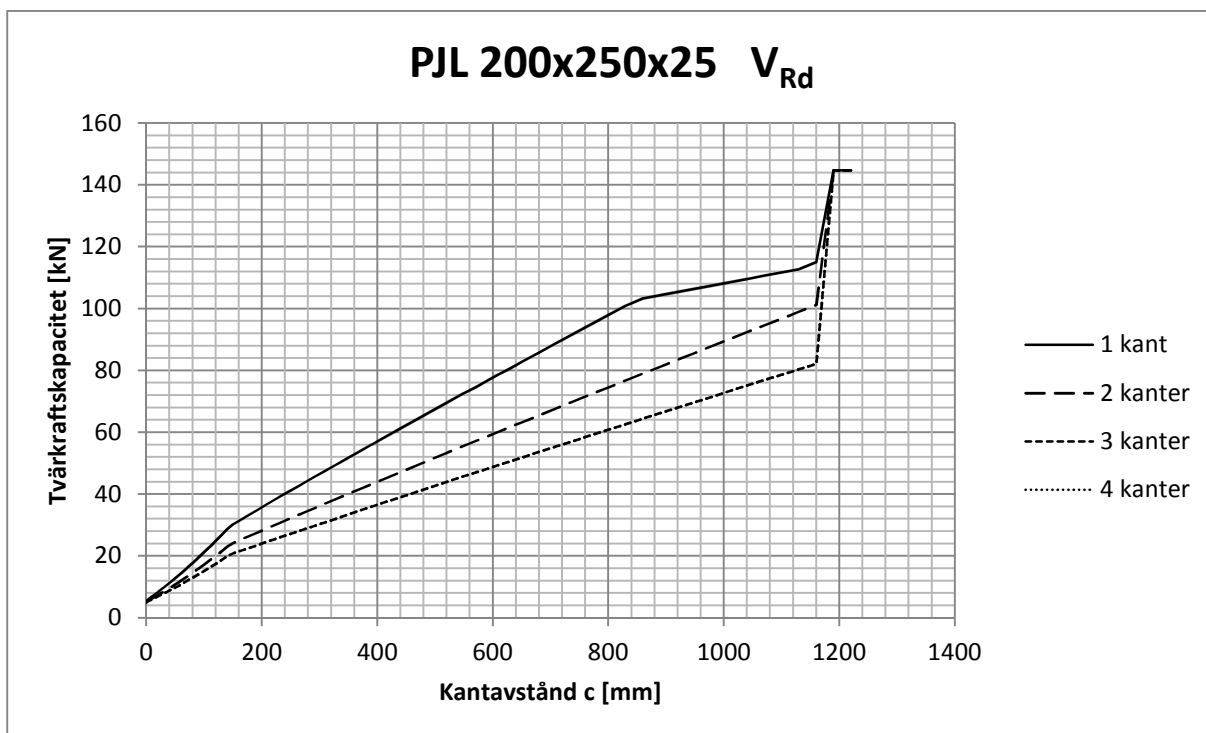
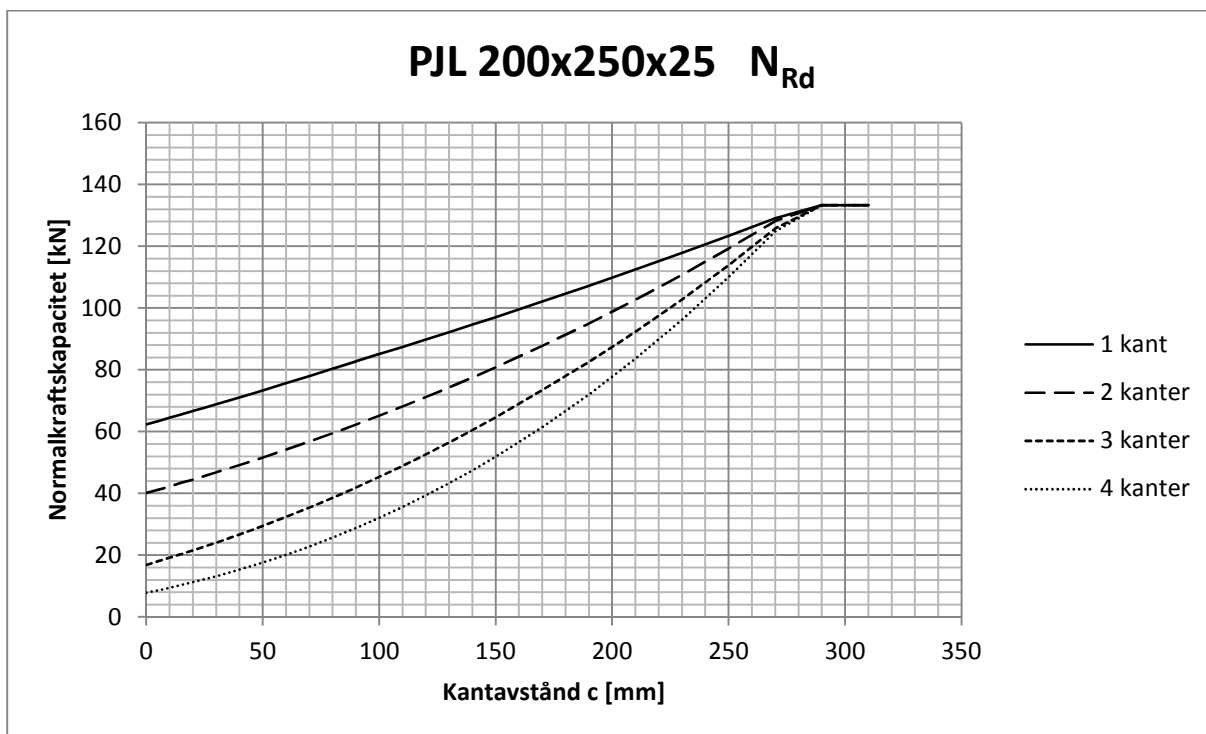
PjL 150x250x25 $M_{Rd,W}$





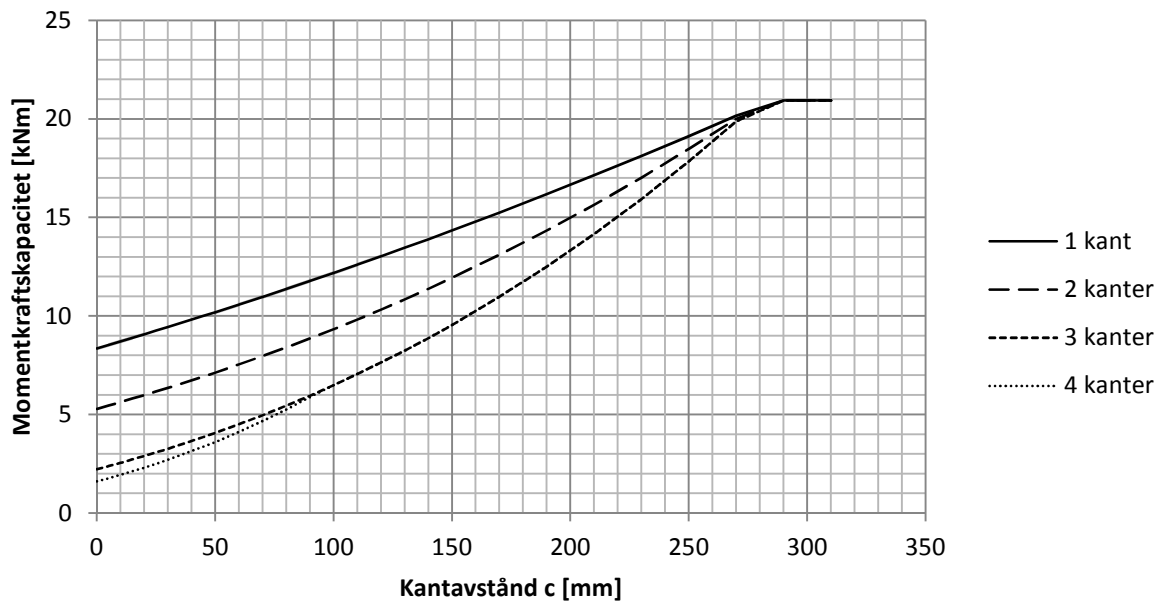
Anm. värden för T_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

PjL 200x250x25

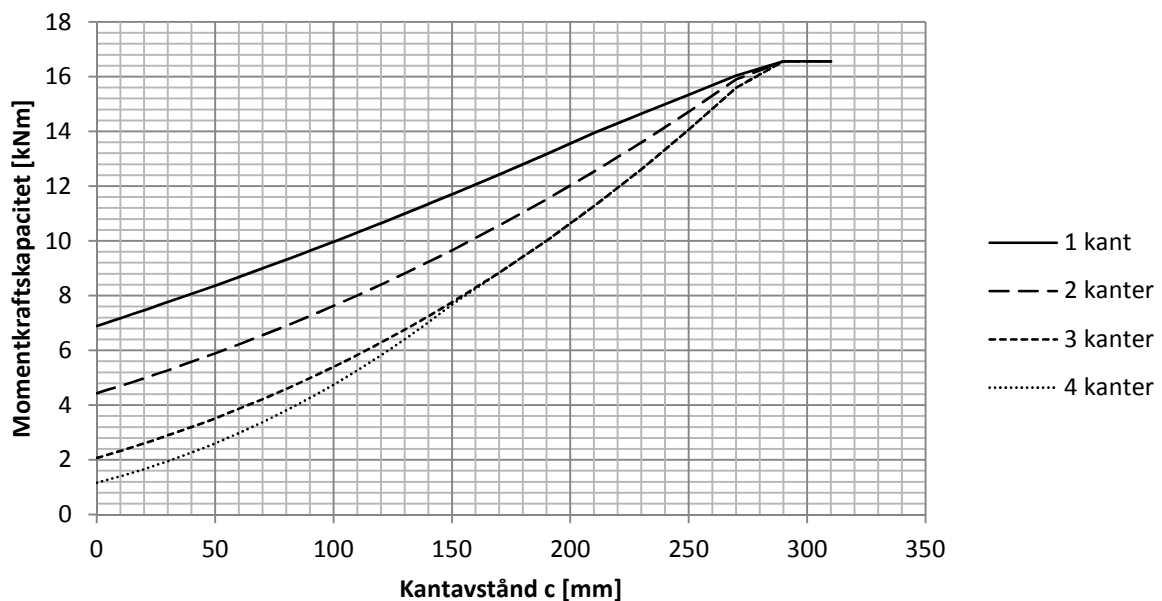


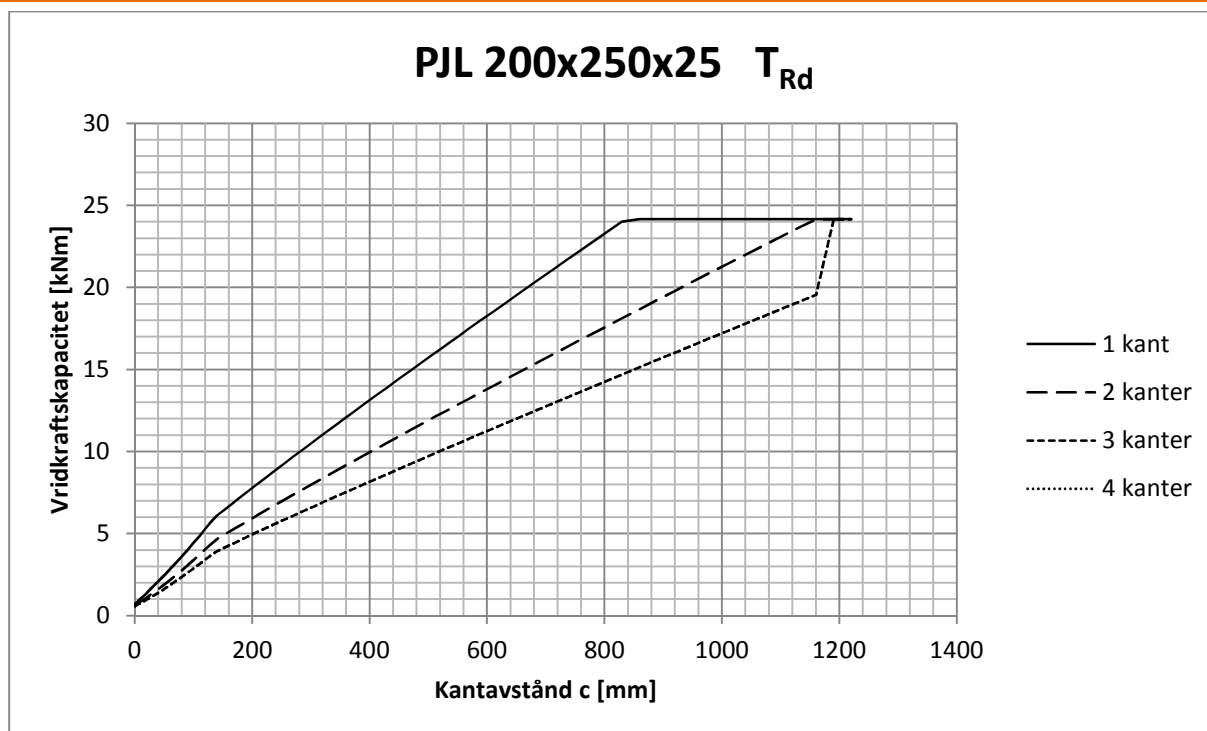
Anm. värden för V_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

PjL 200x250x25 $M_{Rd,h}$



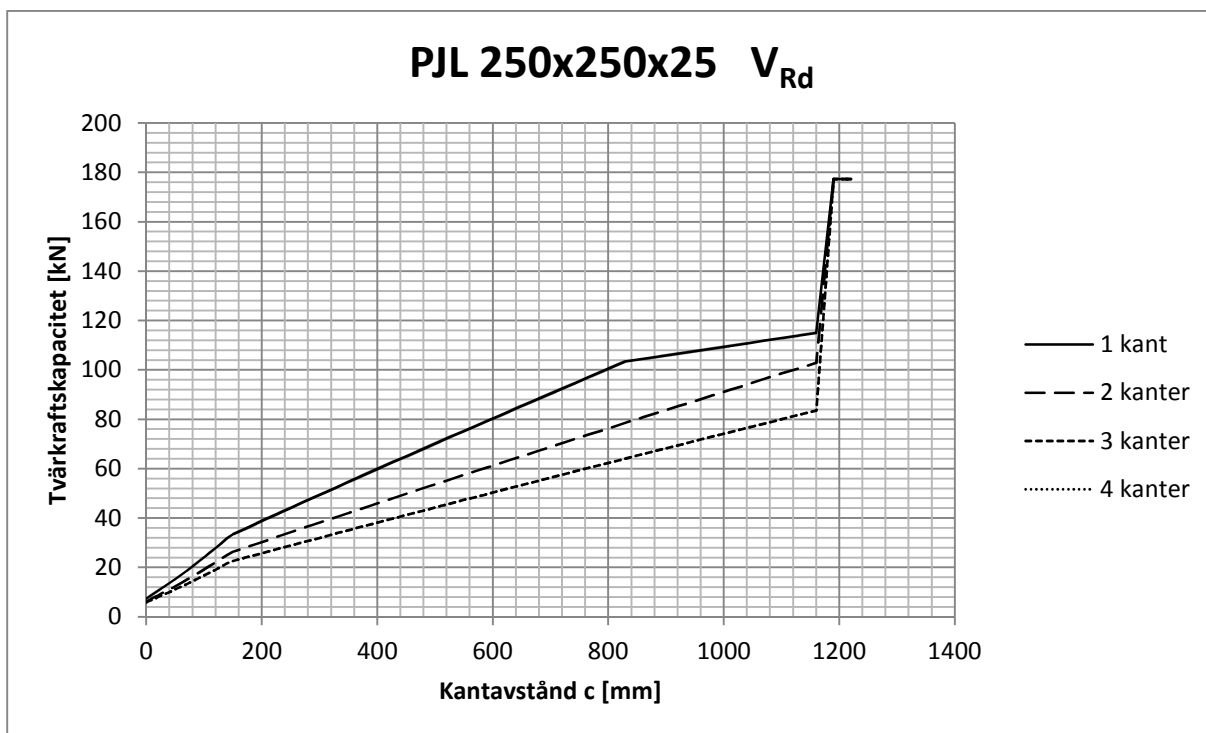
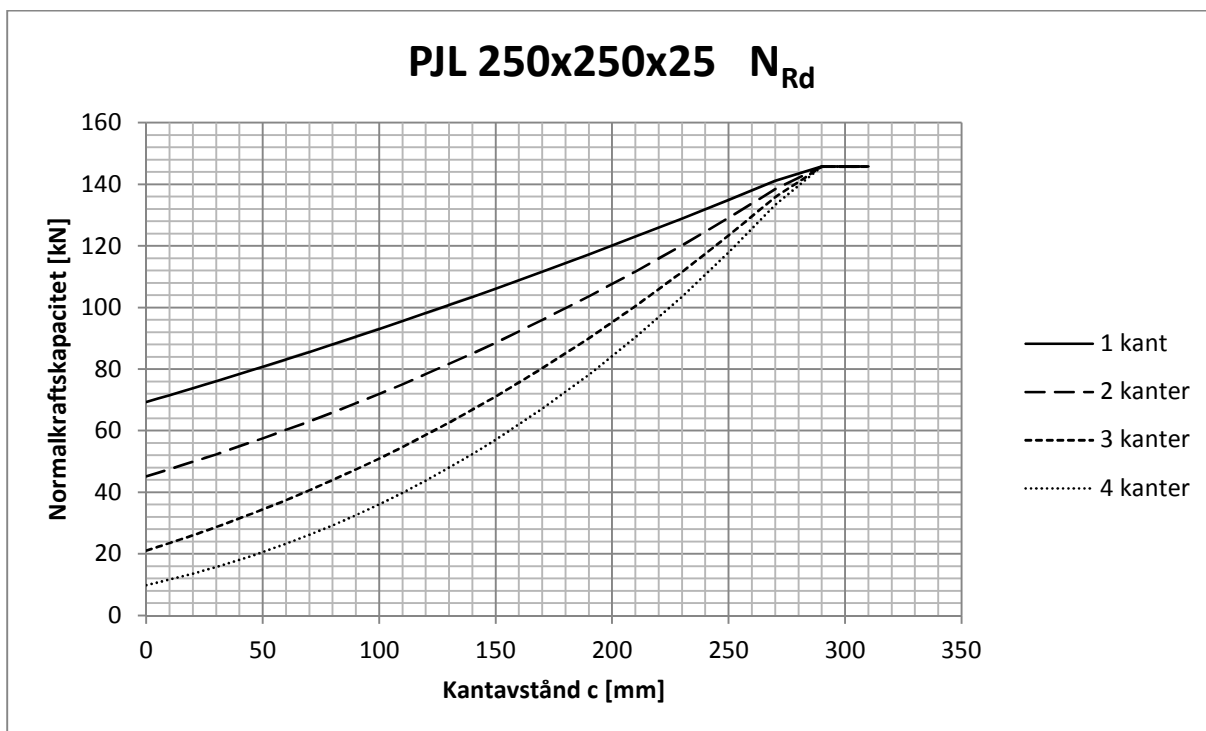
PjL 200x250x25 $M_{Rd,w}$



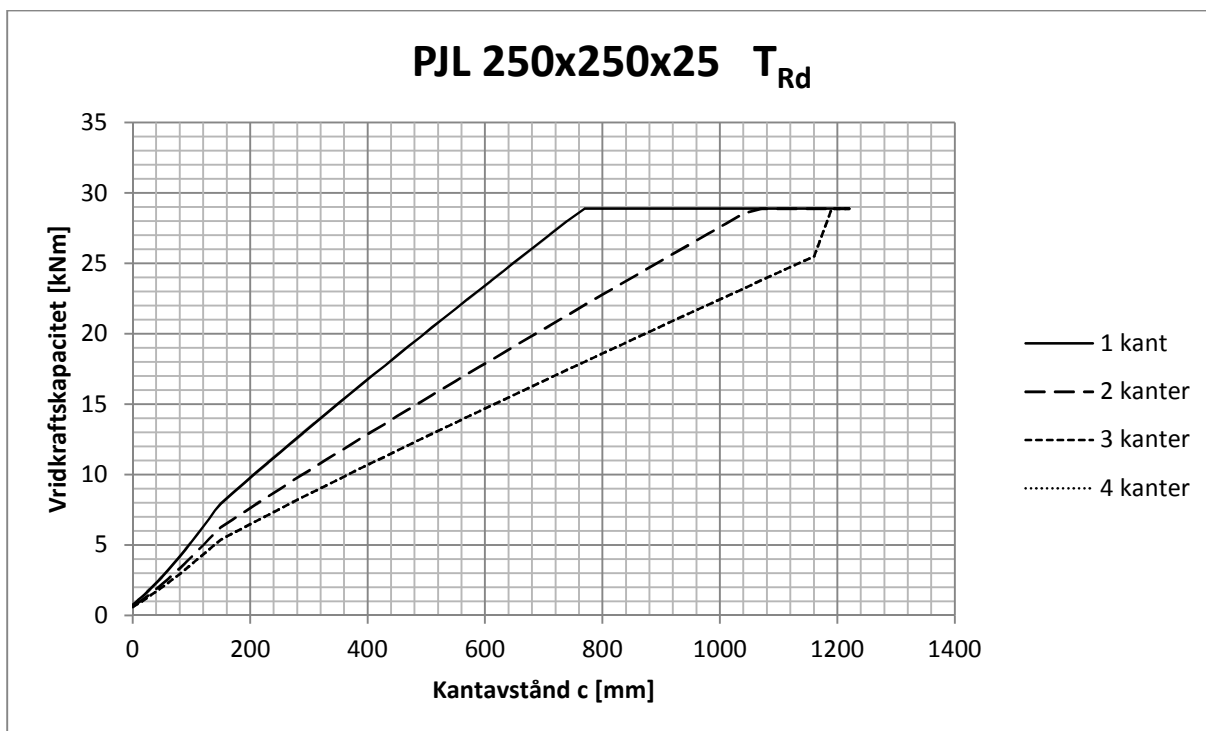
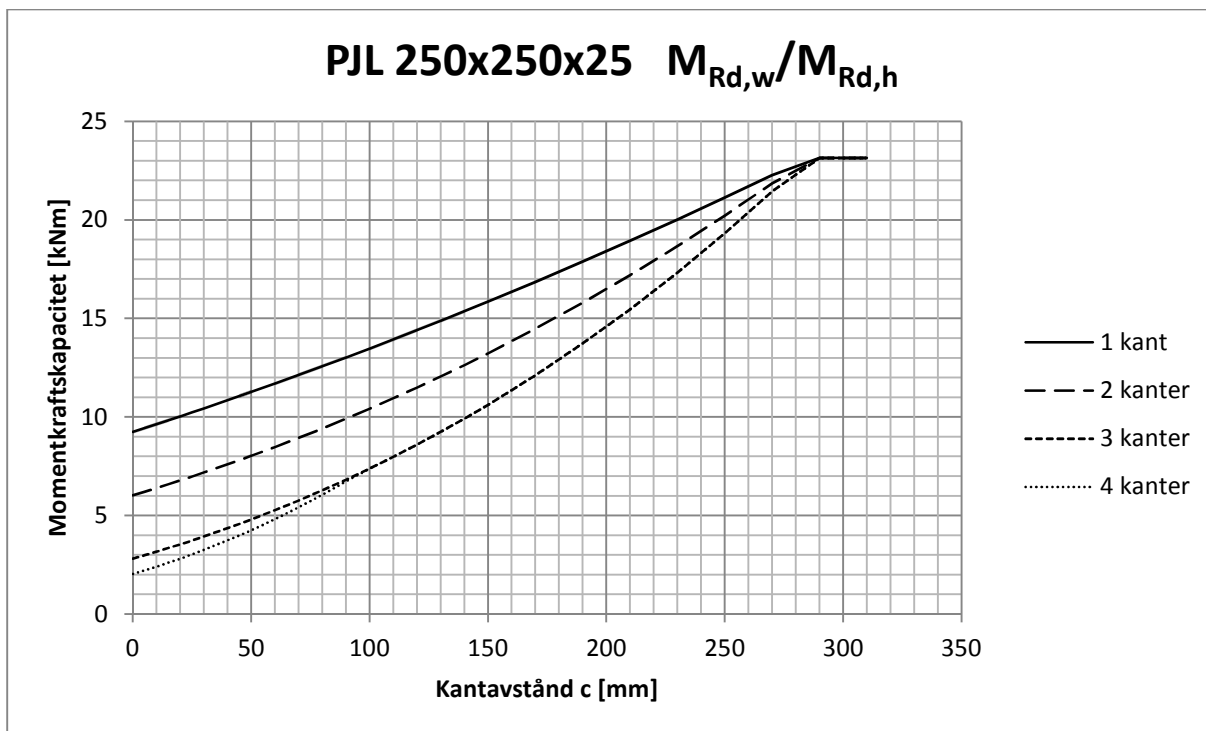


Anm. värden för T_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

PjL 250x250x25

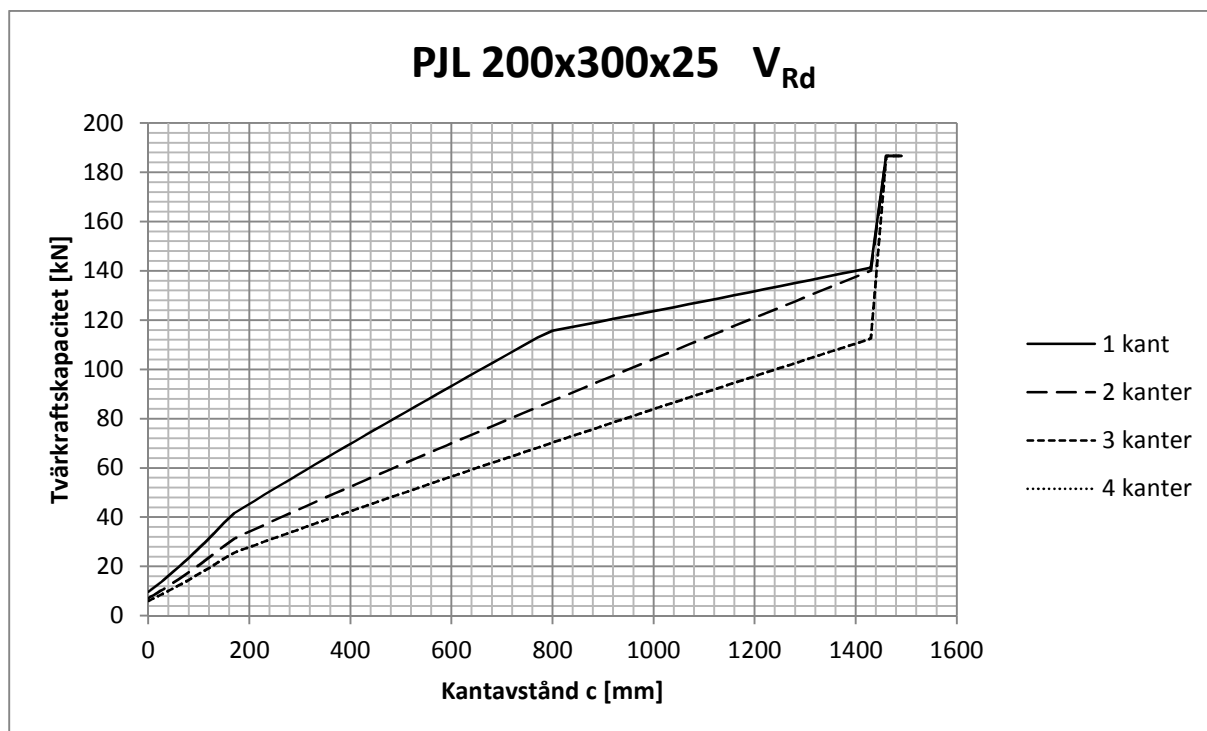
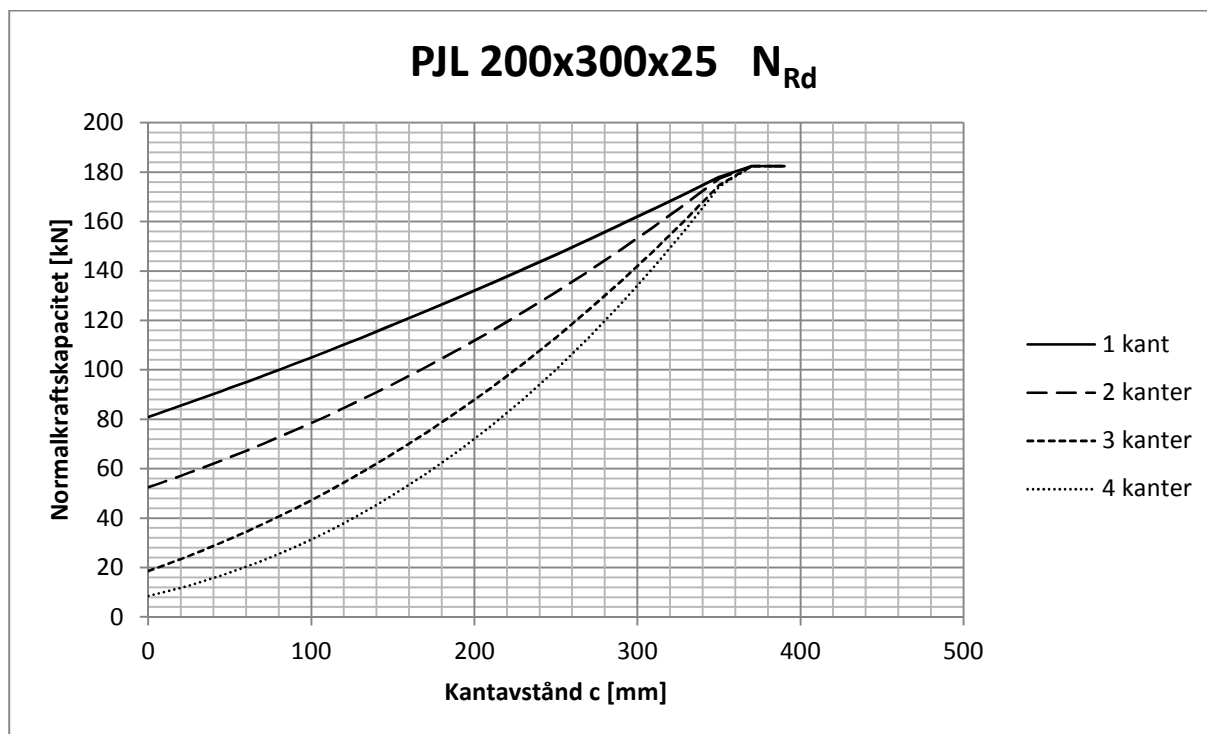


Anm. värden för V_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

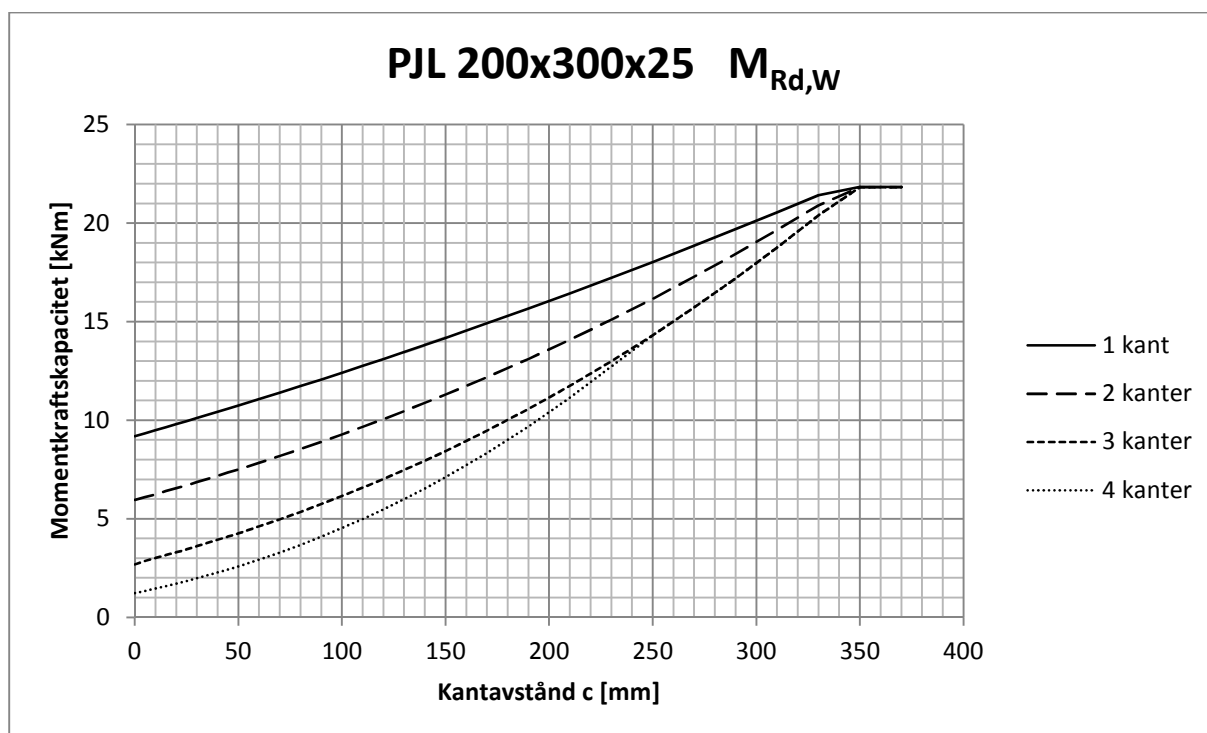
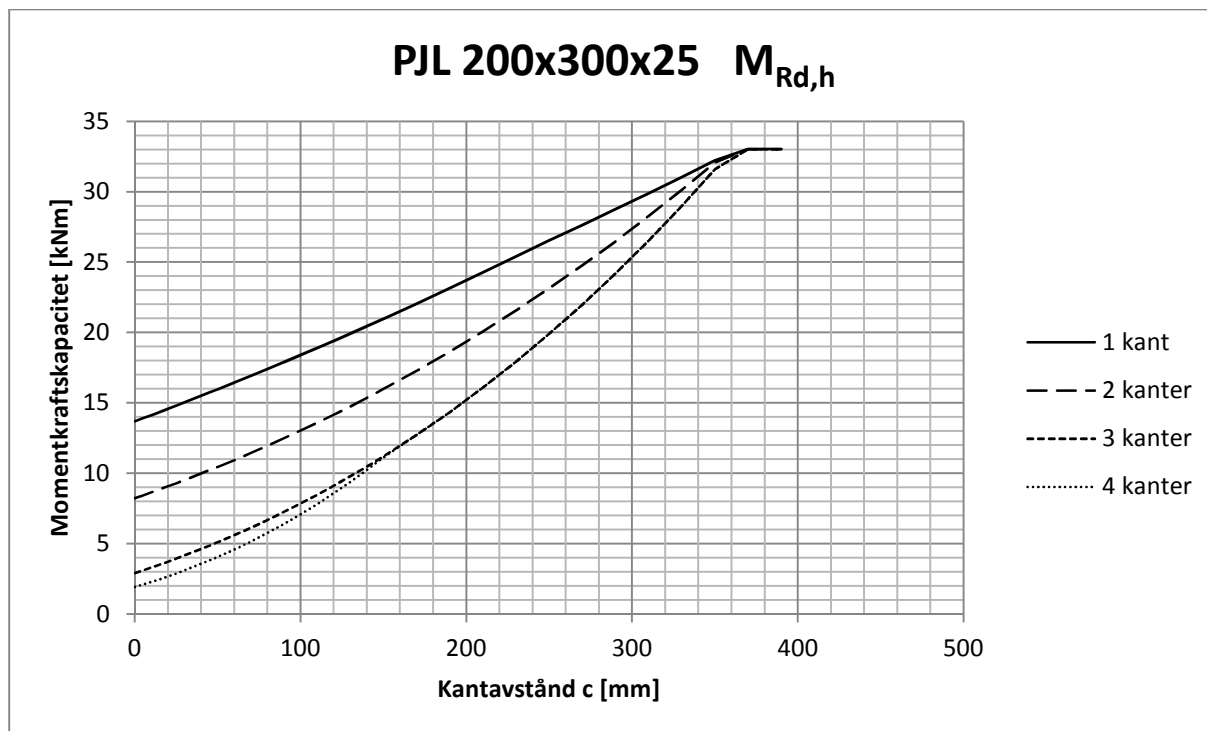


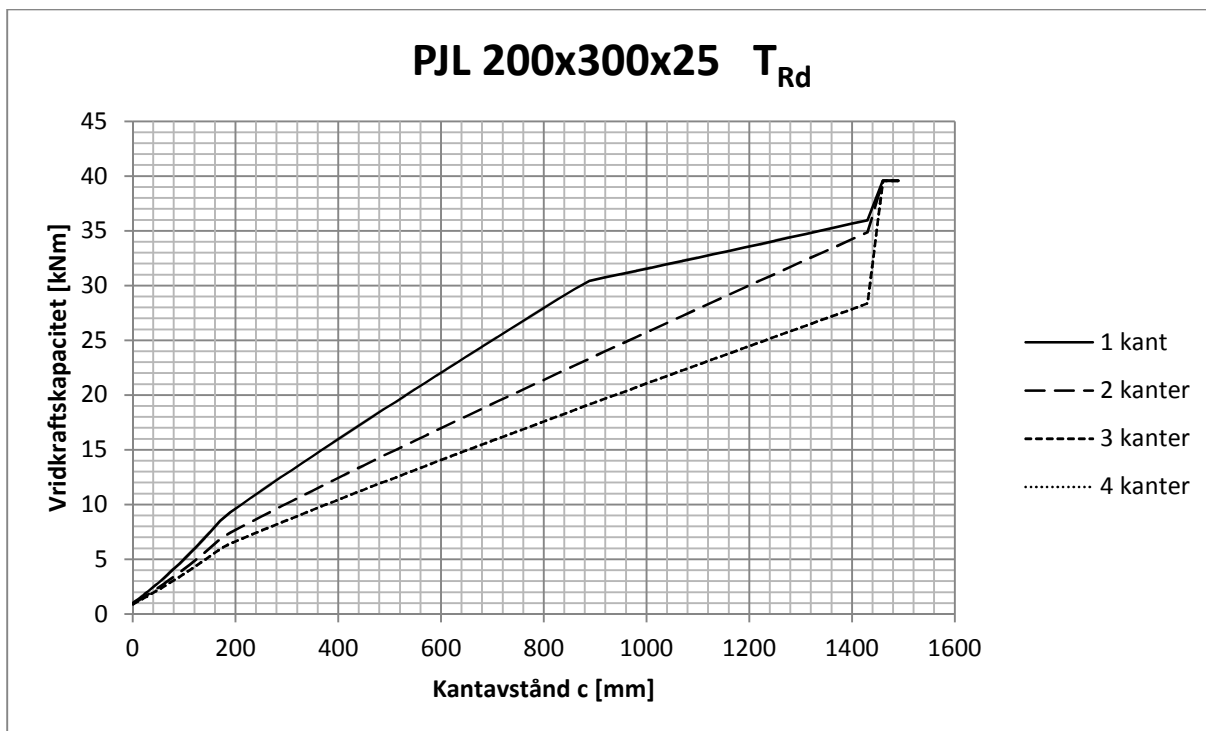
Anm. värden för T_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

PjL 200x300x25



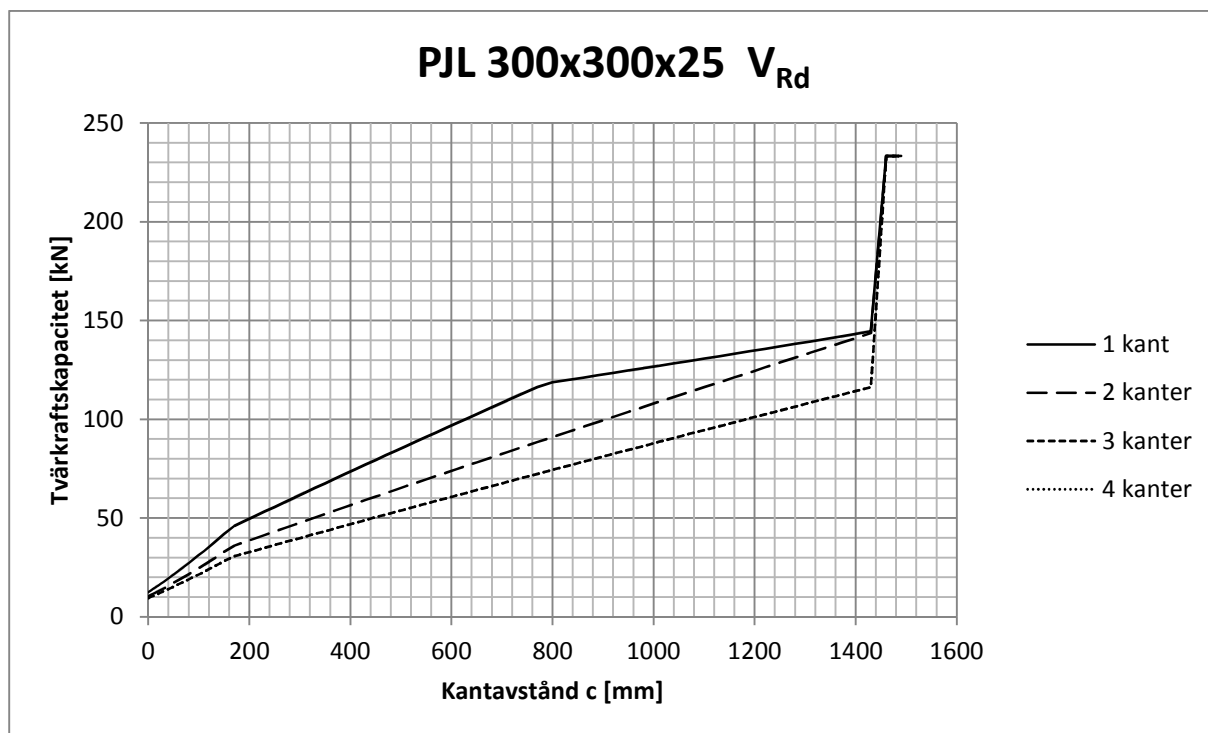
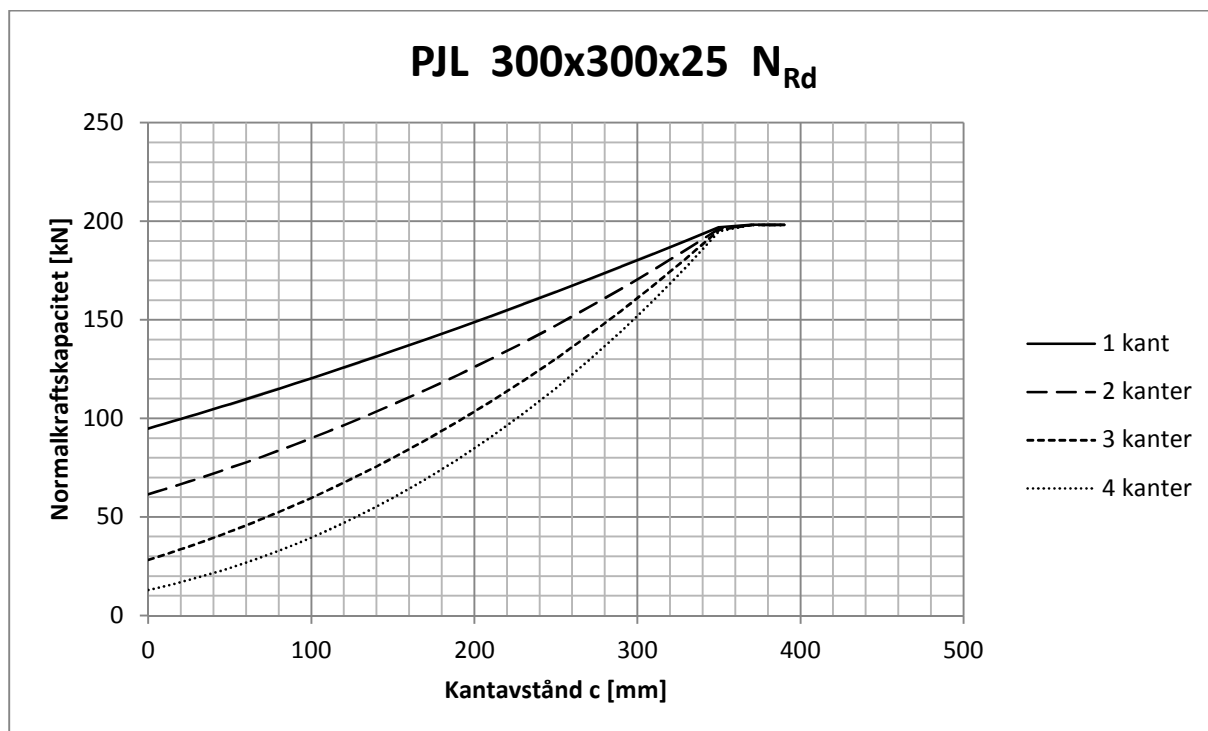
Anm. värden för V_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.



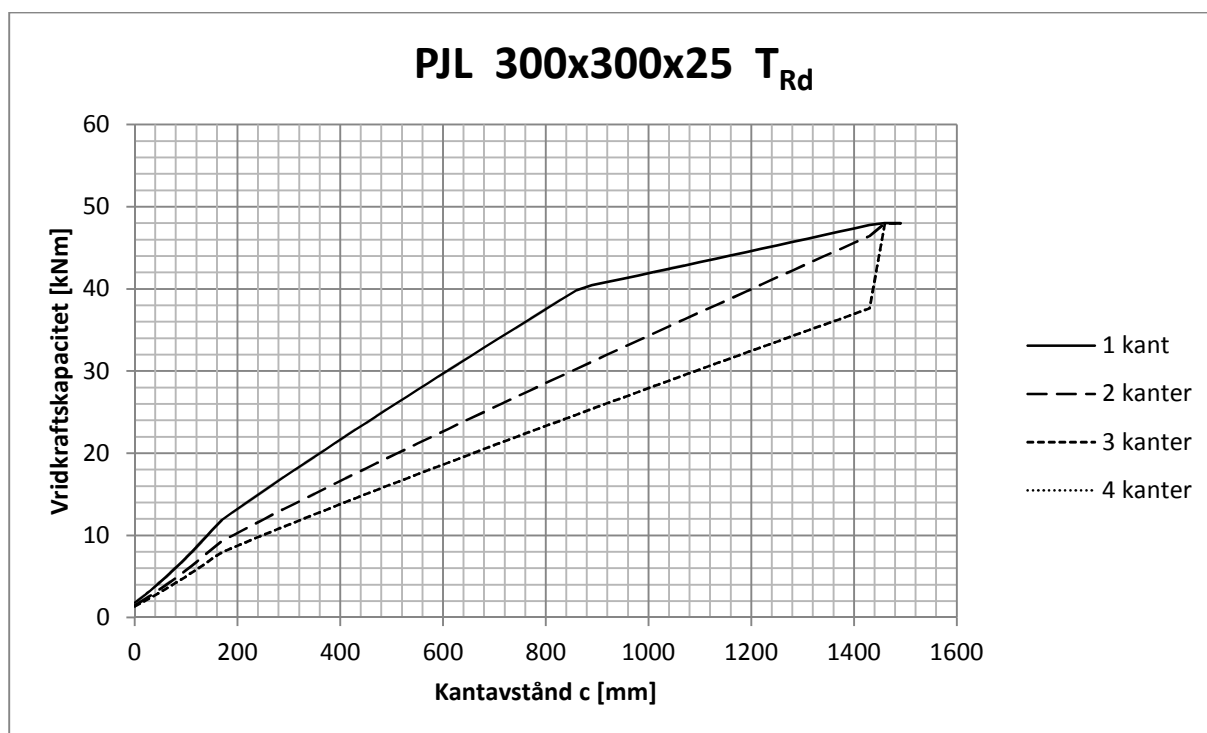
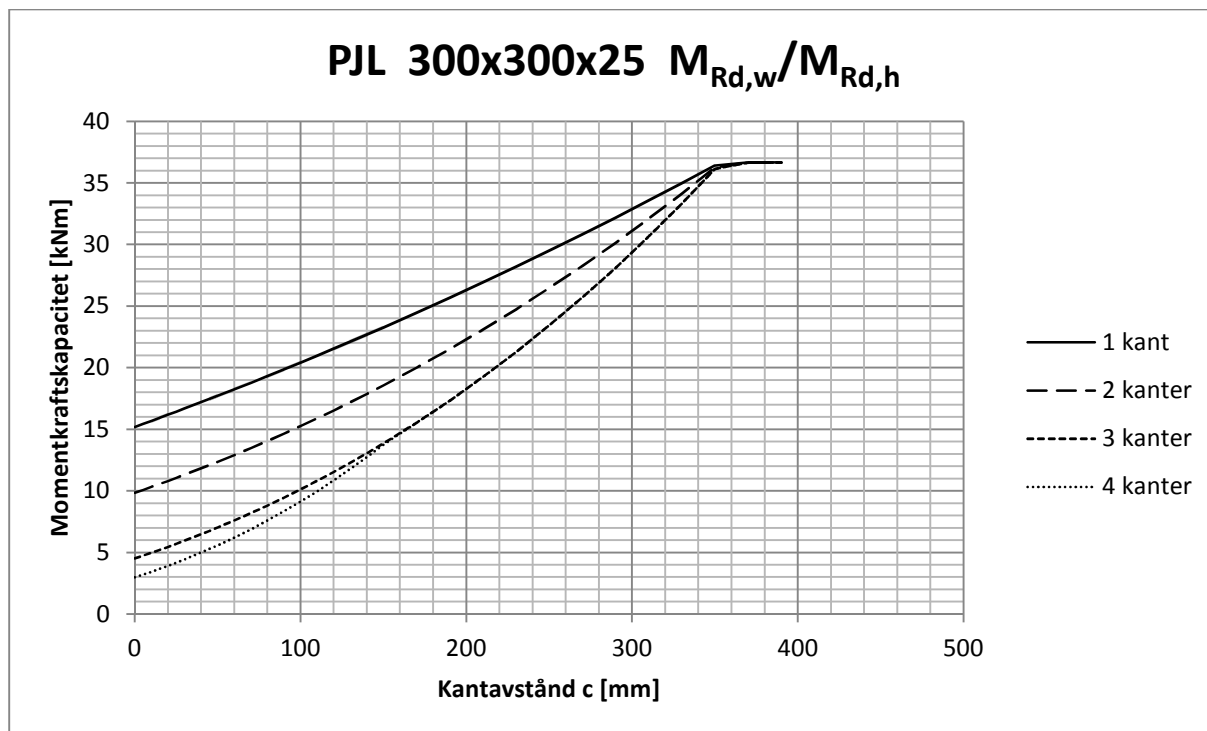


Anm. värden för T_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

PjL 300x300x25

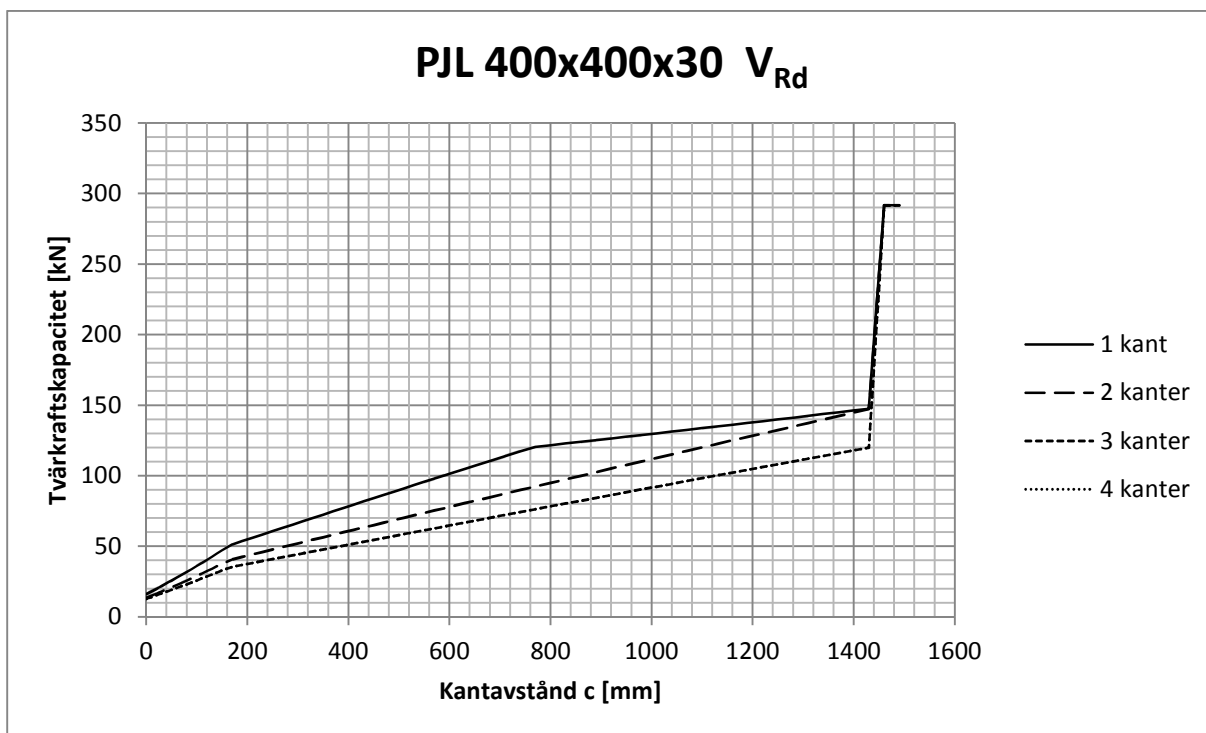
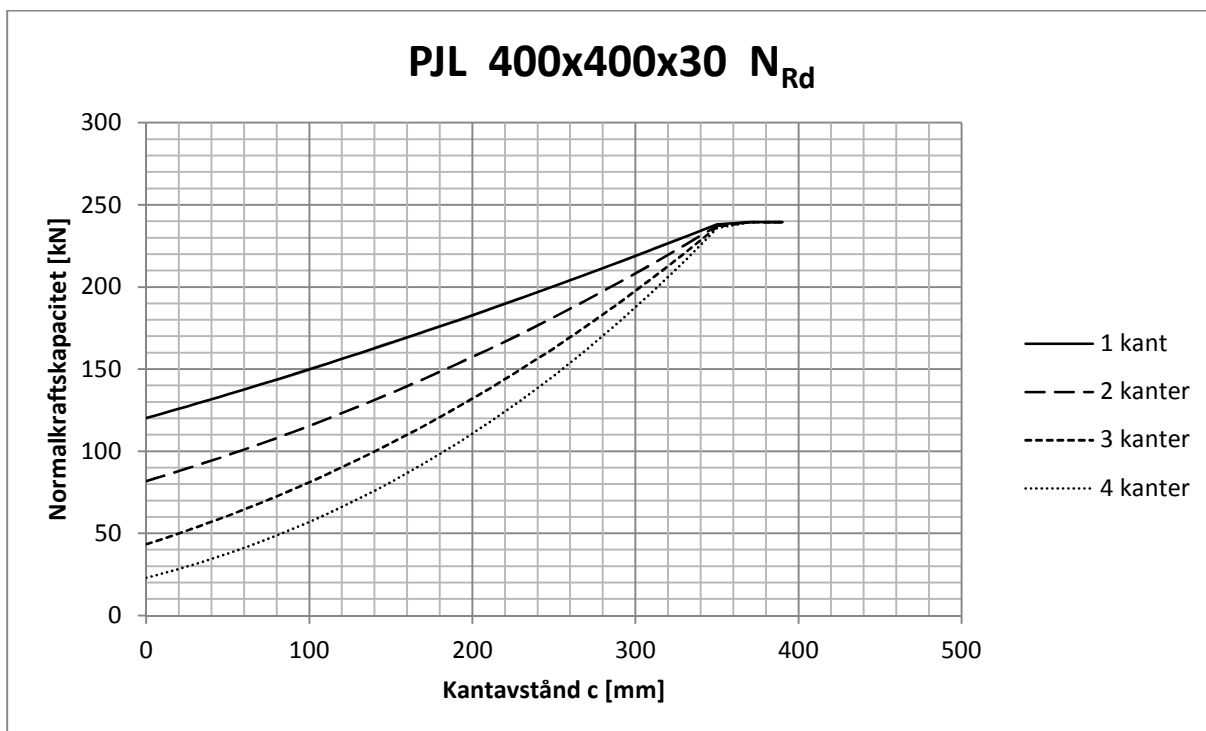


Anm. värden för V_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

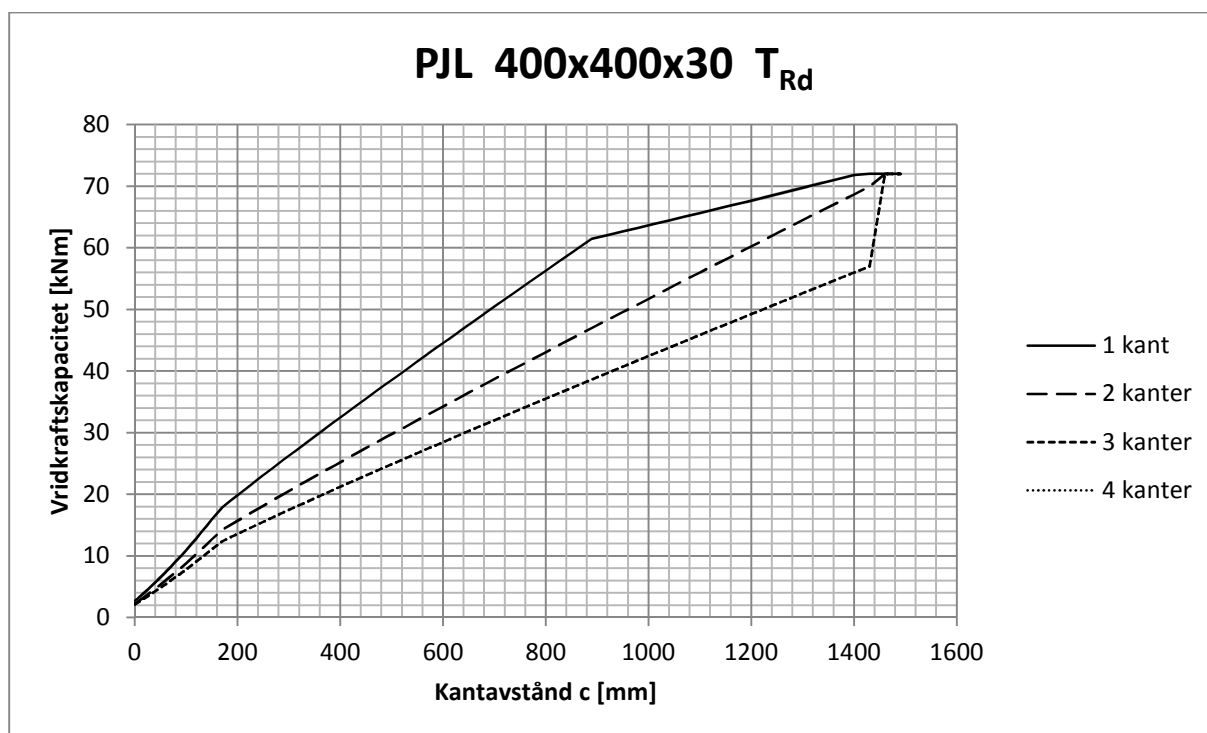
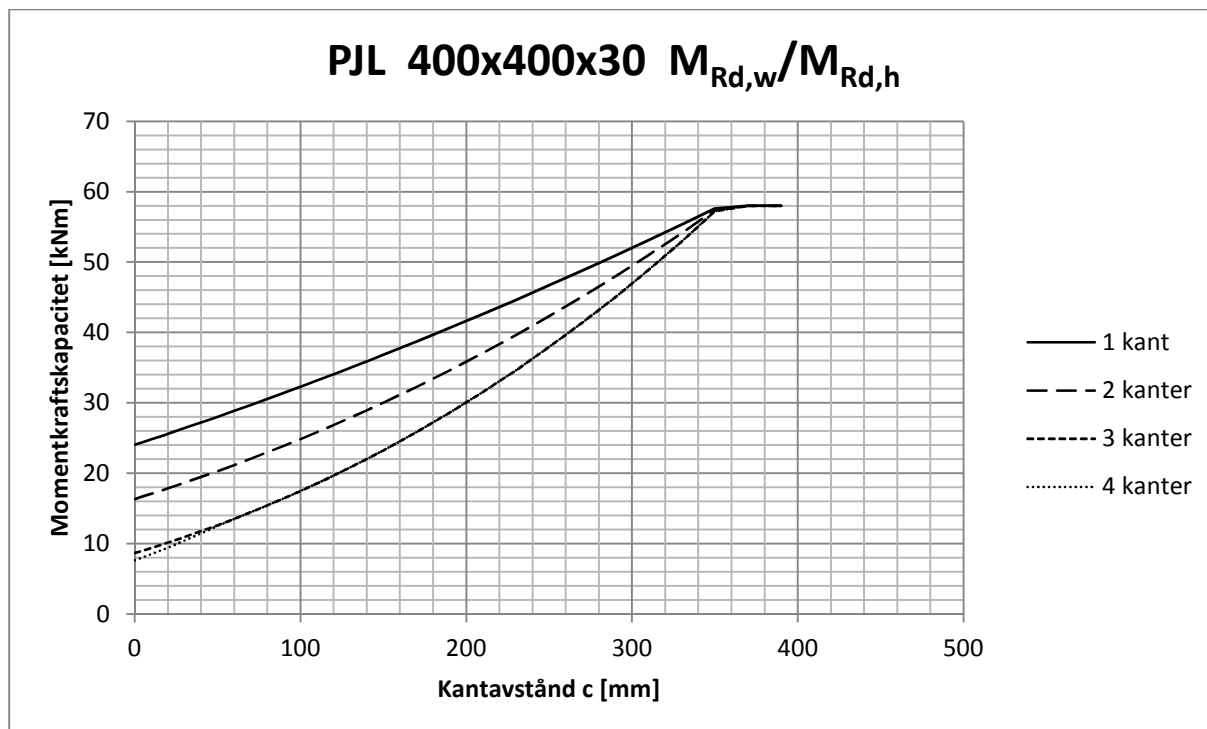


Anm. värden för T_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

PjL 400x400x30

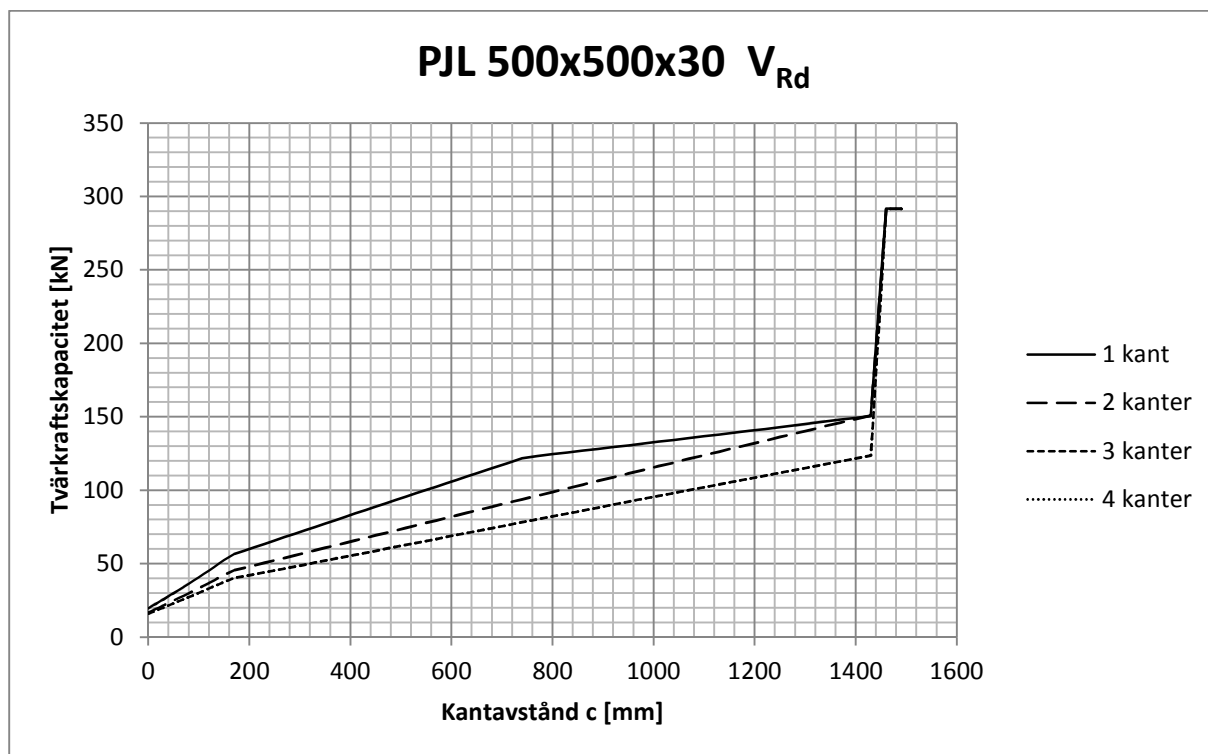
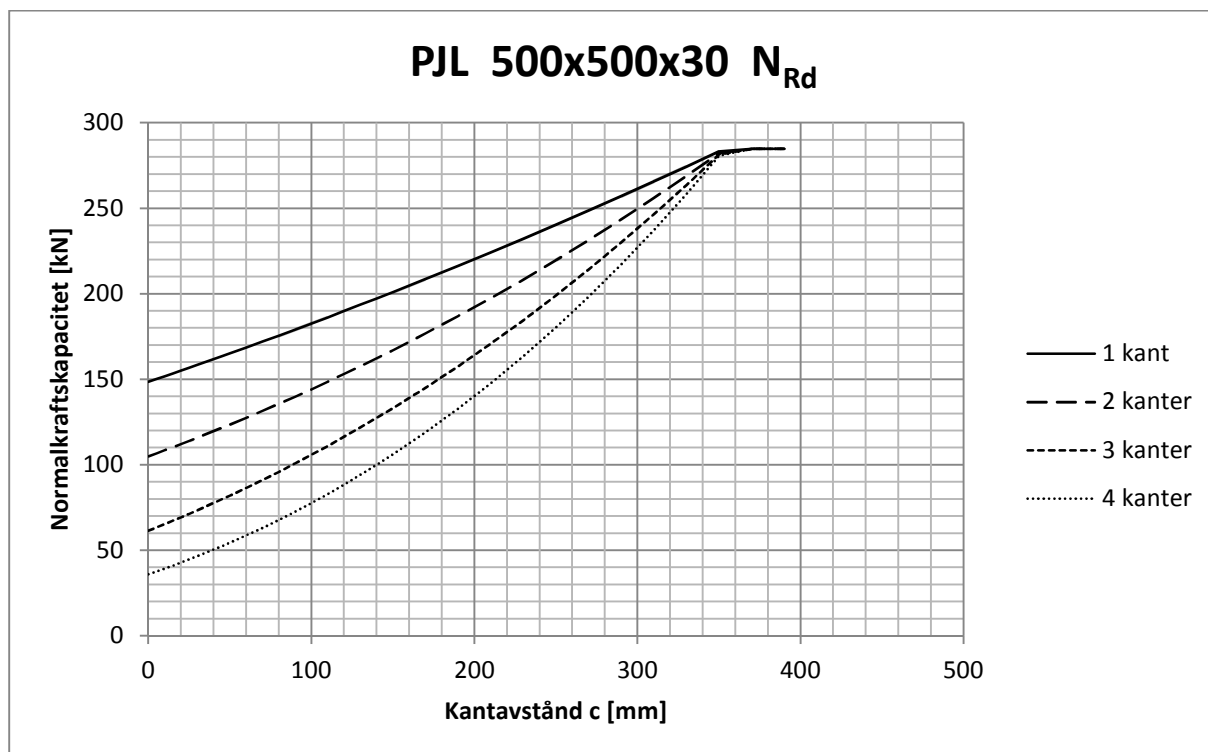


Anm. värden för V_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

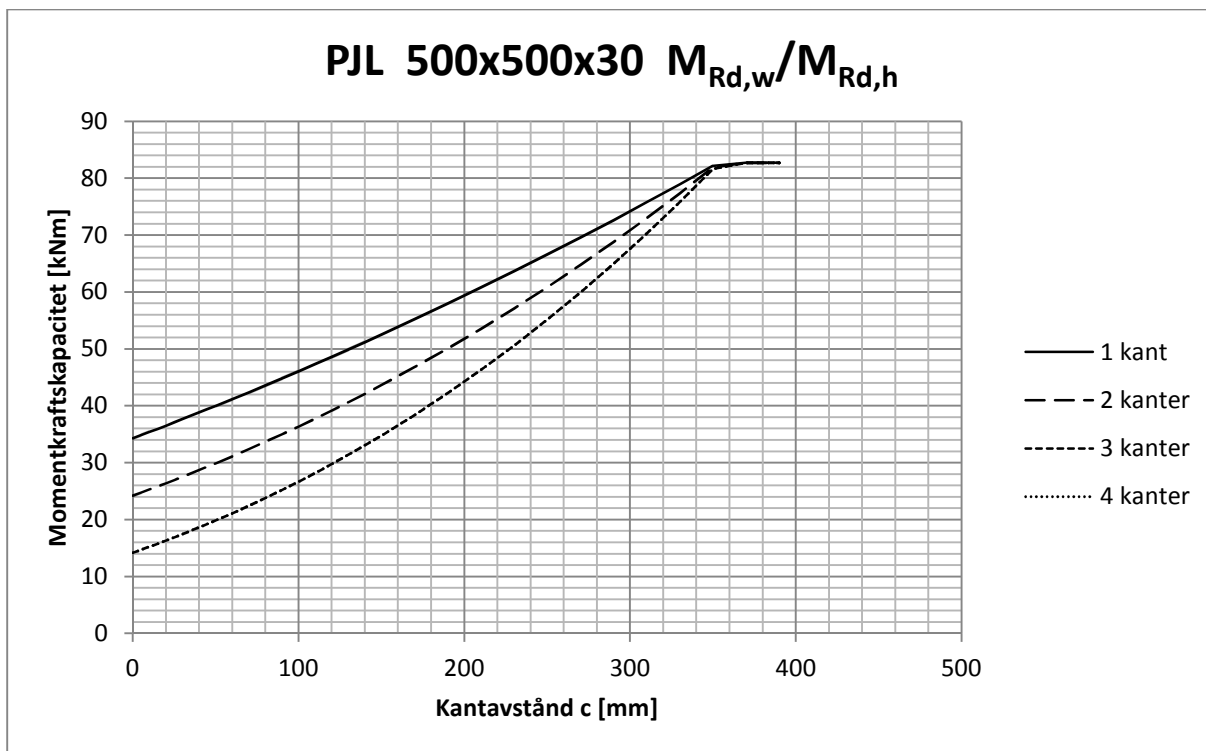


Anm. värden för T_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

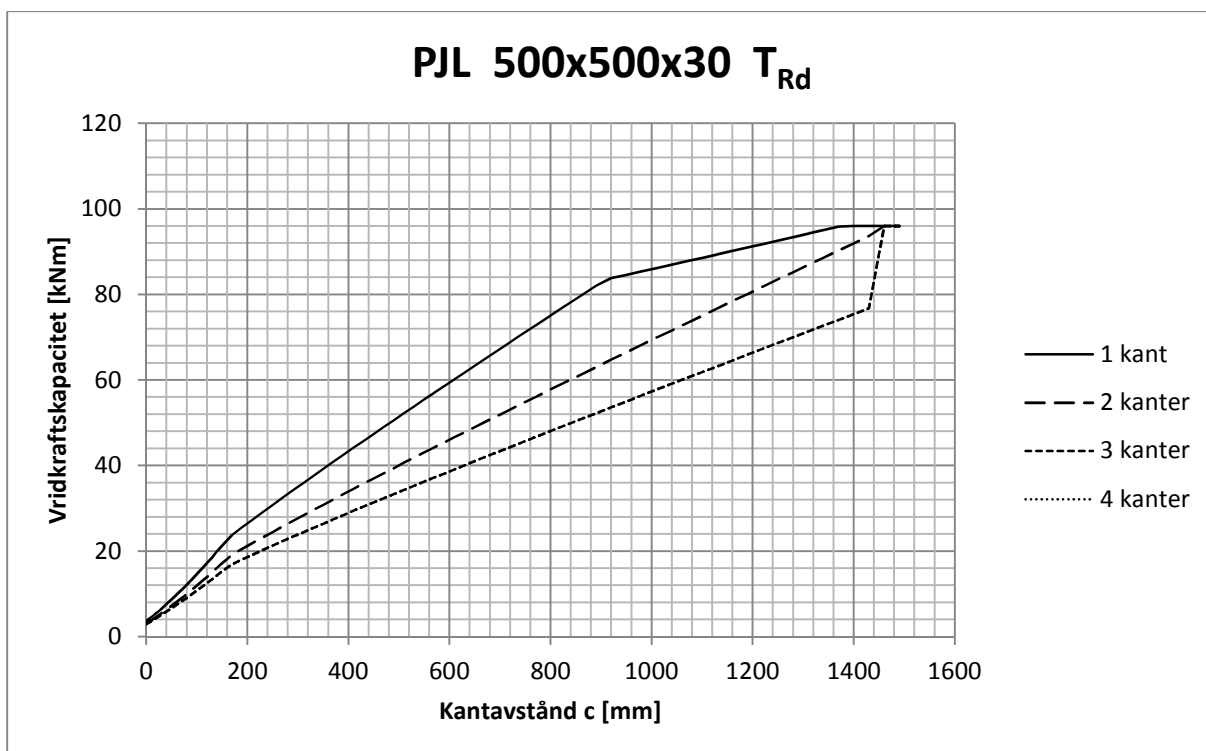
PJL 500x500x30



Anm. värden för V_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

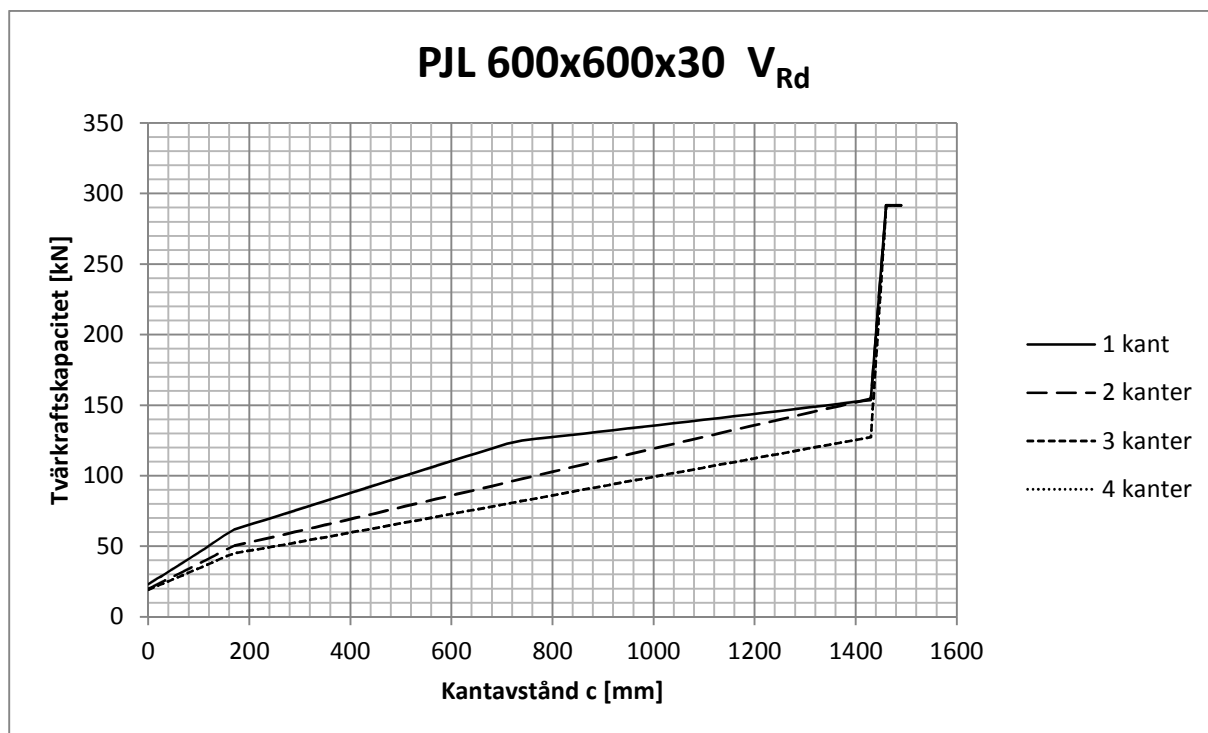
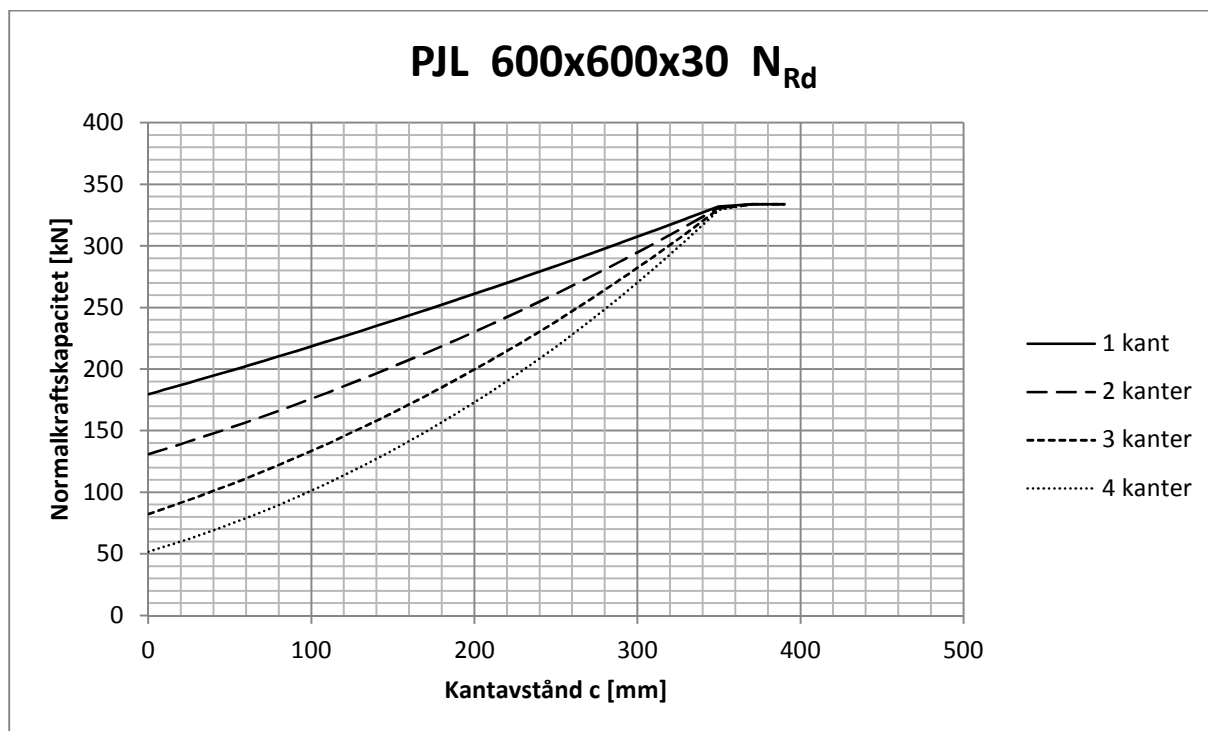


Anm. värden för M_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

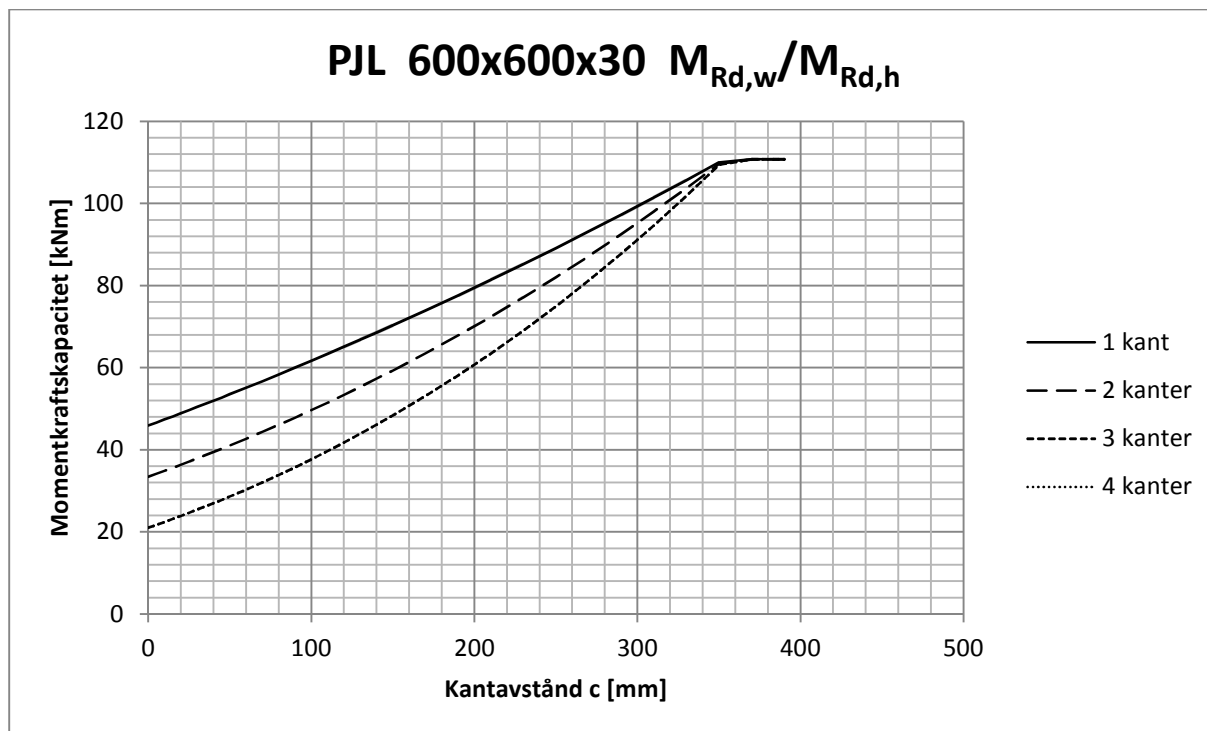


Anm. värden för T_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

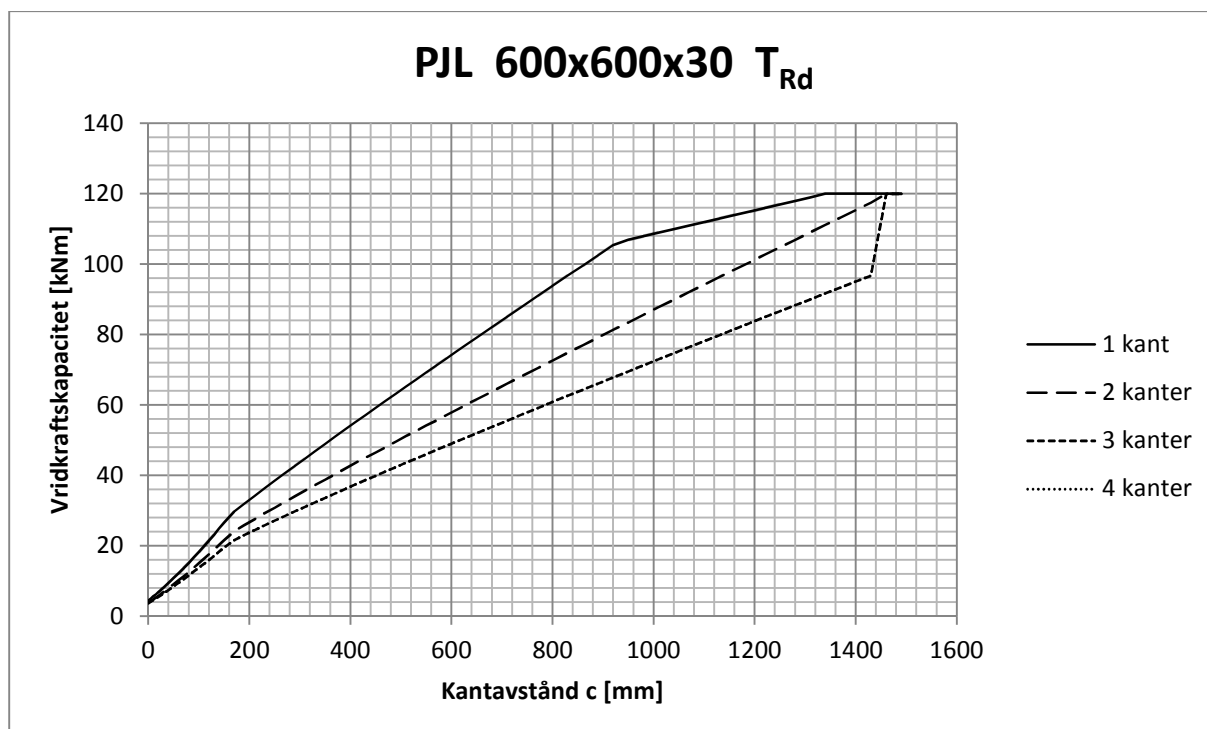
PjL 600x600x30



Anm. värden för V_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.



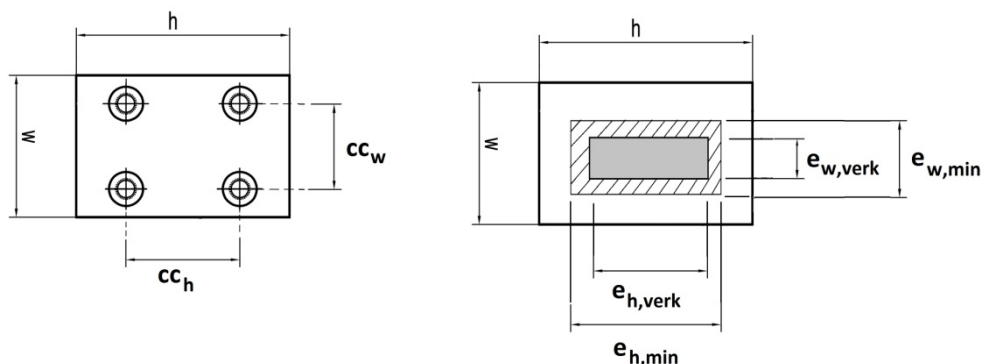
Anm. värden för M_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.



Anm. värden för T_{Rd} "3 kanter" och "4 kanter" sammanfaller med varandra.

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 β_{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	cc _w [mm]	cc _h [mm]	e _{w,min} [mm]	e _{h,min} [mm]
PjL 150x150	90	90	60	60
PjL 150x200	100	120	70	100
PjL 200x200	120	120	110	110
PjL 150x250	100	190	95	160
PjL 200x250	120	190	110	160
PjL 250x250	190	190	160	160
PjL 200x300	120	200	100	200
PjL 300x300	200	200	180	180
PjL 400x400	300	300	190	190
PjL 500x500	400	400	260	260
PjL 600x600	500	500	340	340

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