

1. Informácie o výrobkoch

Spoločnosť SW Umwelttechnik Maďarsko Kft. začala s výrobou predpätých panelov v roku 1999. Výroba sa uskutočňuje extrudovanou metódou. Stropné panely sa vyrábajú v rôznych hrúbkach a umožňujú realizáciu stropov rôznych rozpätí.

Stropné panely sa vyrábajú na predpínacích stoliaciach šírky 1,2 m a dĺžkou 170m, resp. 130m. Jednotlivé dĺžky panelov sa režu na objednávku rezným kotúčom s možnosťou rezania pod rôznymi uhlami. Panely rovnakých hrúbok môžu mať rôzny počet predpínacích lán.

Predpäté stropné panely majú európsky certifikát.

Číslo certifikátu: 1831 – 89/106/CEE – 1999/94/CEE – 531 – 10.

Požiarna odolnosť panelov je REI 90.

2. Sortiment prvkov, technické údaje:

Stropné panely typu MF sa vyrábajú v piatich rôznych hrúbkach a prierezoch. Sortiment stropných panelov a rozsahy rozpätí pre jednotlivé prierezy:

MF-200	L=4.0-9.0 m	
MF-265	L=6.0-12.0 m	
MF-320	L=7.0-15.0 m	
MF-400	L=9.0-18.0 m	
MF-450	L=10.0–19.0 m	
MF-500	L=13.0-22.0 m	

Označenie jednotlivých prvkov: MF-200/B – 7,1

MF – stropný panel typu MF

200 = hrúbka v mm

B = výstuž typu „B“ – počet predpínacích lán

7,1 = dĺžka panela v metroch

Pri objednávke je potrebné udať aj svetlú šírku miestnosti (viď: bod.3. Pravidlá zabudovania)

Kvalita betónu stropných panelov: C50/60 XC1

Použité predpínacie lano: Fp 100/1770-R2

Fp-55/1770-R2

Hmotnosť prvkov a rozmery prierezu sú uvedené v prílohe č.1 podľa príslušného prierezu.

Výber typu prvkov sa uskutočňuje podľa grafov uvedených v prílohe č.1.

Grafy sú uvedené pre dve charakteristické hodnoty zaťaženia.

1. Medzný stav únosnosti:

Hodnotu max. výpočtového zaťaženia určíme z momentu M_{rd} a z priečnej sily V_{rd} . Hodnoty zaťaženia uvádzané v grafoch sa vzťahujú pre technologicky správne zabudované panely, a sú uvedené v KN/m^2 .

2. Medzný stav použiteľnosti:

- maximálna dovolená šírka trhlín $w_k \leq 0,2 \text{ mm}$
- medzná hodnota priehybu $L/250$.

Upozornenie!

Pri aplikácii prvkov v projektoch je potrebné porovnať vždy hraničné hodnoty zaťaženia (s hodnotou prenasobenou bezpečnostným súčiniteľom) s údajmi diagramu. Pri posudzovaní medzného stavu použiteľnosti je potrebné použiť kombináciu zaťaženia podľa EC pre uvažované hodnoty zaťaženia.

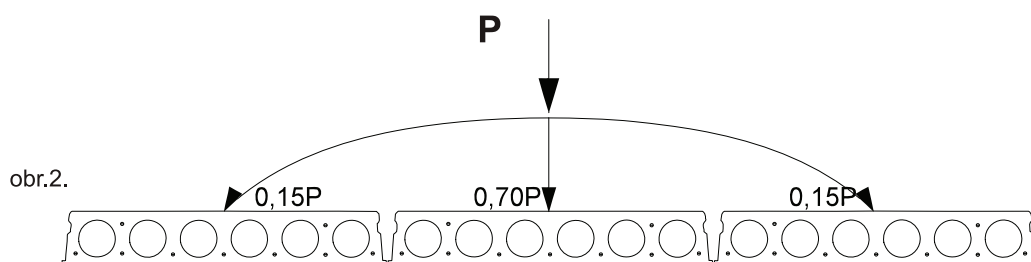
Rozmery prvkov a diagramy únosnosti sú uvedené v prílohe č.1.

Predpäté dutinové stropné panely SW Umwelttechnik				
	Mrd (kNm)	Vrd (kN)	tiaž panela (kN/m ²)	Počet prepínacích lán
MF-200/B	101,01	69,96	2,5	5Fp100/1770-R2
MF-200/D	140,05	83,65	2,5	7Fp100/1770-R2
MF-265/A	169,06	84,28	3,45	6Fp100/1770-R2
MF-265/B	225,54	98,09	3,45	2Fp55+8Fp100/1770-R2
MF-265/C	278,41	110,31	3,45	2Fp55+10Fp100/1770-R2
MF-320/A	210,26	93,00	4,05	2Fp55+6Fp100/1770-R2
MF-320/B	280,19	109,24	4,05	2Fp55+8Fp100/1770-R2
MF-320/C	350,18	123,74	4,05	2Fp55+10Fp100/1770-R2
MF-320/D	404,61	135,23	4,05	2Fp55+12Fp100/1770-R2
MF-320/E	462,08	145,98	4,05	2Fp55+14Fp100/1770-R2
MF-400/A	269,01	104,45	4,55	3Fp55+6Fp100/1770-R2
MF-400/B	358,56	123,30	4,55	3Fp55+8Fp100/1770-R2
MF-400/C	527,44	154,04	4,55	3Fp55+12Fp100/1770-R2
MF-400/D	608,73	167,56	4,55	3Fp55+14Fp100/1770-R2
MF-400/E	760,65	187,70	4,55	3Fp55+16Fp100/1770-R2
MF-450/A	305,57	108,61	5,10	3Fp55+6Fp100/1770-R2
MF-450/B	407,37	128,35	5,10	3Fp55+8Fp100/1770-R2
MF-450/C	509,26	146,18	5,10	3Fp55+10Fp100/1770-R2
MF-450/D	600,77	161,00	5,10	3Fp55+12Fp100/1770-R2
MF-450/E	697,56	175,50	5,10	3Fp55+14Fp100/1770-R2
MF-500/A	667,14	184,48	6,00	3Fp55+12Fp100/1770-R2
MF-500/B	782,85	198,96	6,00	6Fp55+14Fp100/1770-R2
MF-500/C	887,92	214,58	6,00	6Fp55+16Fp100/1770-R2
MF-500/D	1037,41	237,89	6,00	6Fp55+19Fp100/1770-R2

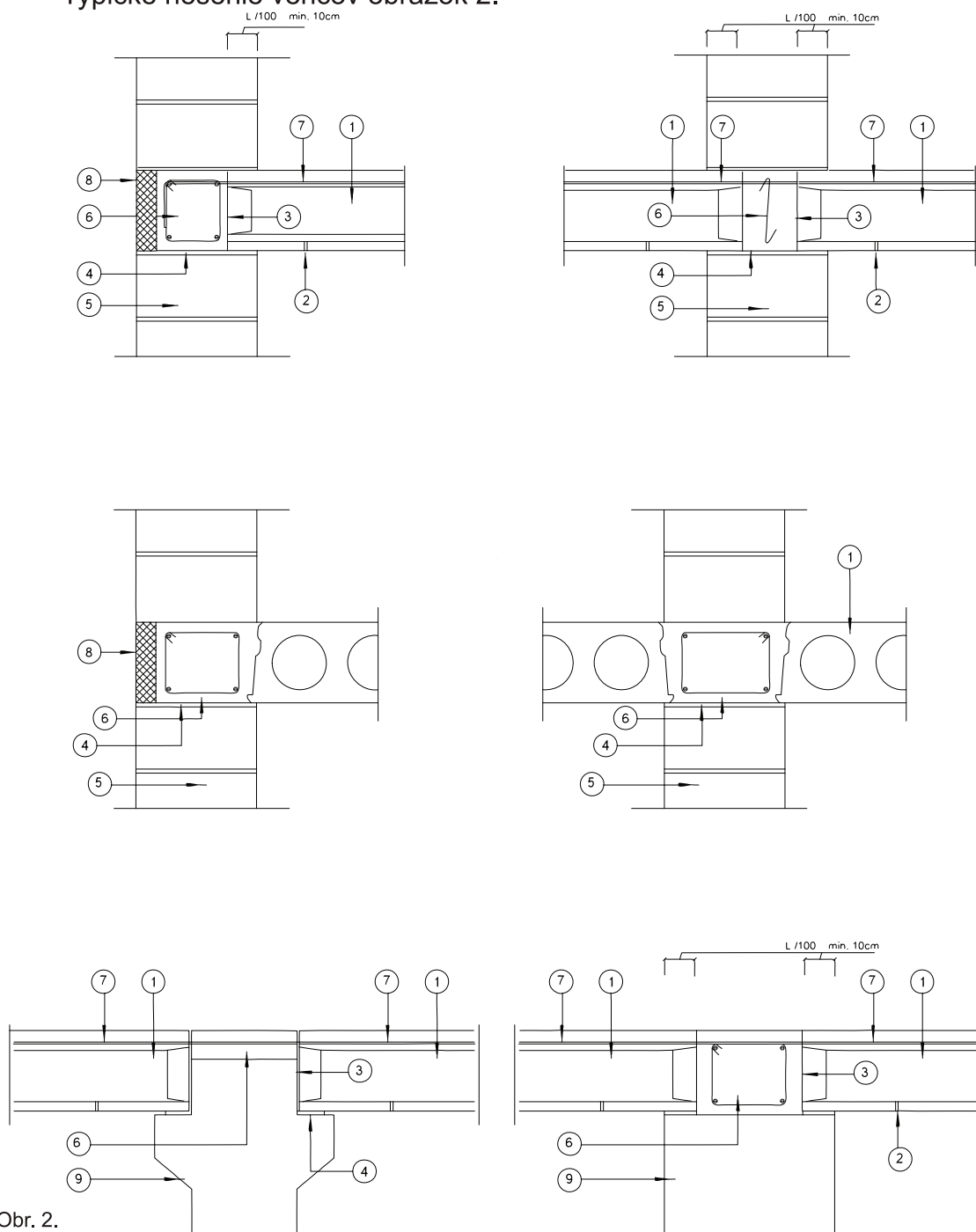
3. Pravidlá zabudovania a podmienky použitia

Stropné panely je možné použiť v konštrukcii na základe projektu statiky podľa nasledovných bodov:

- Panely je možné použiť len ako prostý nosník
- Stropné panely MF je možné ukladať len na takú nosnú konštrukciu, ktorej únosnosť je vyhovujúca na prenos zaťaženia stropu, s dodržaním obmedzenia deformácií podľa normy.
- Šírka uloženia panelov je $L/100$, minimálne však 10 cm
- Panely sa môžu osadiť len na rovnú dosadaciu plochu. Ak dosadacia plocha nie je rovná, treba ju ešte pred osadením panelov vyrovnať.
- Stropné panely sa osadzujú do malty alebo na neoprénový pás hrúbky min. 5 mm.
- Hrúbka vrstvy malty musí byť min. 10mm s potrebnou pevnosťou.
- Únosnosti prvkov obsahujú grafy uvedené v prílohe č. 1. Ak výpočtové zaťaženie vypočítané projektantom nepresiahne medzné hodnoty únosnosti uvedené v grafoch, a ak vypočítané prevádzkové zaťaženie nepresiahne medzné prevádzkové zaťaženie, v takom prípade nie je potrebné prvky kontrolovať statickým výpočtom.
- S priečnym spolupôsobením dvoch susedných prvkov môžeme počítať len v prípade použitia predpísanej kvality betónu na zálievku škár medzi panelmi. Ak projektant nepoužije presnejšie výpočty, je možné uvažovať s rozdelením zaťaženia podľa obrázku č.1. Na prvok, ktorý susedí s prvkom s väčším zaťažením je možné preniesť maximálne 15% zaťaženia.
- Nadbetónávku hrúbky min. 5 cm je nutné realizovať v prípade ak je strop nerovnomerne zaťažený, je značne členitý, alebo nadbetónávka je osobitne predpísaná projektom.



Typické riešenie vencov obrázok 2.



Obr. 2.

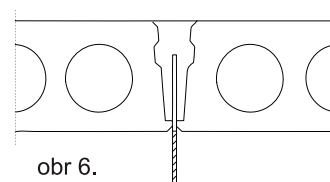
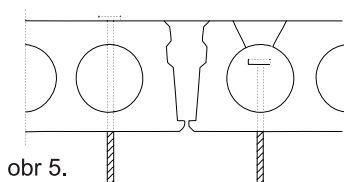
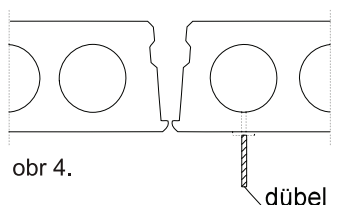
- | | |
|---|---|
| 1. Stropný panel MF | 2. Odvodňovací otvor* |
| 3. Uzatvárací prvok dutiny z umelej hmoty | 4. 10 mm-ová vrstva malty alt. neoprénový pás |
| 5. Nosná stena | 6. Výstuž venca podľa projektu statiky |
| 7. Doplnková výstuž | 8. Tepelná izolácia |
| 9. Prefabrikovaný železobetónový nosník | |

* (vytvára sa na mieste v prípade potreby)

- Odvodňovací prvok je potrebný v prípade, keď stropy ostávajú bez izolácie proti vode a následkom dažďov alebo pri roztápaní snehu sa v dutinách stropných panelov nahromadí voda. Vodu v dutinách panela je možné skontrolovať prevíтанím pod dutinou. Ak sa tam voda nachádza, je potrebné na oboch koncoch vytvoriť odvodňovací otvor.
- Dutiny stropných panelov sa dodatočne uzatvárajú umelohmotnou upchávkou, aby pri betonáži venca nezatekal do dutín panela betón.
- Stropné panely je potrebné na oboch koncoch prevziať s vencom, pomocou doplnkovej výstuže. Priemer doplnkovej výstuže je závislý od rozpätia stropných panelov.
Odporúčané minimálne priemery :

- rozpätia do 6 m	Ø priemer 8 mm
- rozpätie medzi 6-9 m	Ø priemer 10 mm
- rozpätie nad 9 m	Ø priemer 12 mm
- Pred betónovaním vencov a škár je potrebné časť medzi prvkami vyčistiť, a uložiť vystuženie podľa projektu statiky.
- V prípade ak sú na vzhľad stropu kladené zvýšené požiadavky, je potrebné pred betónovaním škár skontrolovať rovinnosť spodných hrán panelov. Jednotlivé prvky môžu mať rôzne priehyby, hlavne ak jednotlivé panely nie sú rovnakej únosnosti. Vtedy sa prvky dvíhajú do jednej roviny pomocou podpier.
- Kvalita betónu vencov a škár min. C20-25/KK
- Počas výstavby je potrebné prvky chrániť pred dažďovou vodou.
- Možnosť ukotvenia elektroinštalácii a strojných zariadení na spodnú hranu panela.
- Technologické vedenia a zariadenia je možné ukotviť na spodnú hranu stropov. Zaťaženie stropov dodatočnou technológiou, je možné len v prípade, ak je toto zaťaženie započítané do únosnosti stropov.

- Kotvy a hmoždinky je možné vŕtať len v osiach dutín stropných panelov, obrázok 4.
- Kotviace skrutky je možné vŕtať v celej hrúbke panelov v osiach dutín obrázok 5.
- Závesné skrutky je možné uložiť aj do styčných škár, ešte pred ich vyplnením betónom obrázok 6.



- Prierazy a otvory sa realizujú vo výrobní alebo dodatočne na stavbe, na základe požiadaviek objednávateľa. Dodatočné otvory je možné realizovať len vŕtaním a rezaním. Realizovať vŕtaním a rezaním, pomocou diamantových kotúčov, vŕtákov.
- Stropné panely sa dajú vykonzolovať max.do 1,5 m.
- Stropné panely MF sú použiteľné:

Pri väčších prierazoch je možné po dohode s výrobným závodom tieto prierazy realizovať formou vloženia ďalšieho panela medzi susediace panely, avšak max.šírka je 1,2 m(šírka panela)

- - na každom mieste, kde:
 - zaťaženie prvku nie je väčšie, ako údaje hraničnej únosnosti prvku,
 - konštrukčné riešenie spojov je vyhovujúce, realizovateľné
 - požiadavka ohňovzdornosti nie je väčšia ako hraničné hodnoty ohňovzdornosti prvku,
 - okolité prostredie nepôsobí na betón a oceľ agresívne, resp. kde na základe projektanta budovy je navrhnutá primeraná protikorózna ochrana, izolácia proti vode a tepelná izolácia realizovateľná.

4. Kvalitatívne požiadavky

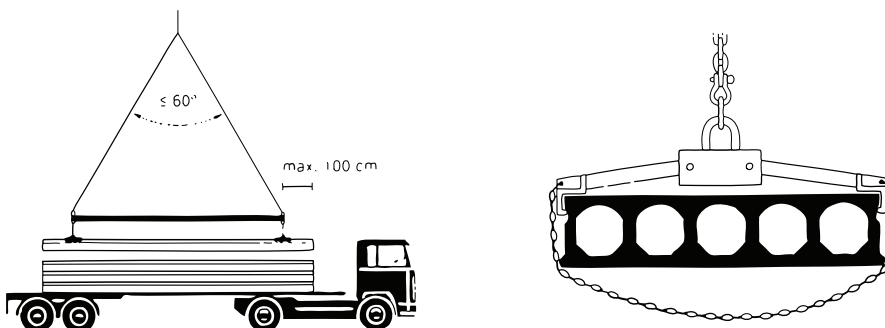
Na spodnom povrchu panelov, ktorý je pohľadový a neomieta sa, nesmú sa nachádzať žiadne vydutia, kaverny a také povrchové nečistoty, ktoré cez následnú povrchovú úpravu prerážajú a jednoducho sa nedajú odstrániť.

Tolerancie :

Dĺžka :	$\pm 15 \text{ mm}$
Šírka :	$\pm 5 \text{ mm}$
Výška :	$\pm h/30 \text{ mm}$
Hrúbky betónu nad a pod dutinou:	$\pm 20 \%$
Osi predpínacích lán:	$\pm 10 \text{ mm}$
Poklz lán :	max 4 mm
Rovinnosť koncovej plochy:	10 mm
Zakrivenie - prieťah, vzopätie:	$l/300$
Odchýlky od výp. hodnôt zakrivenia:	$\pm 15 \text{ mm}$
Rozmerov otvorov a prestupov:	$\pm 25 \text{ mm}$
Minimálne krytie predpínacieho lana:	$c_{\min} > 2,5 D$ (D: priemer lana)

5. Manipulácia, preprava a skladovanie prvkov

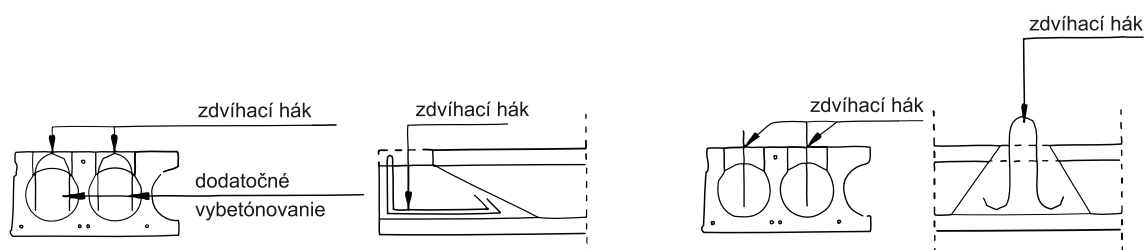
Stropné panely sa vyrábajú extrudovou metódou, bez manipulačných hákov, preto je pri manipulácii potrebné použiť váhadlo (viď obrázok č.7). Váhadlo je možné si prenajať alebo zakúpiť u výrobcu.



Obrázok 7.

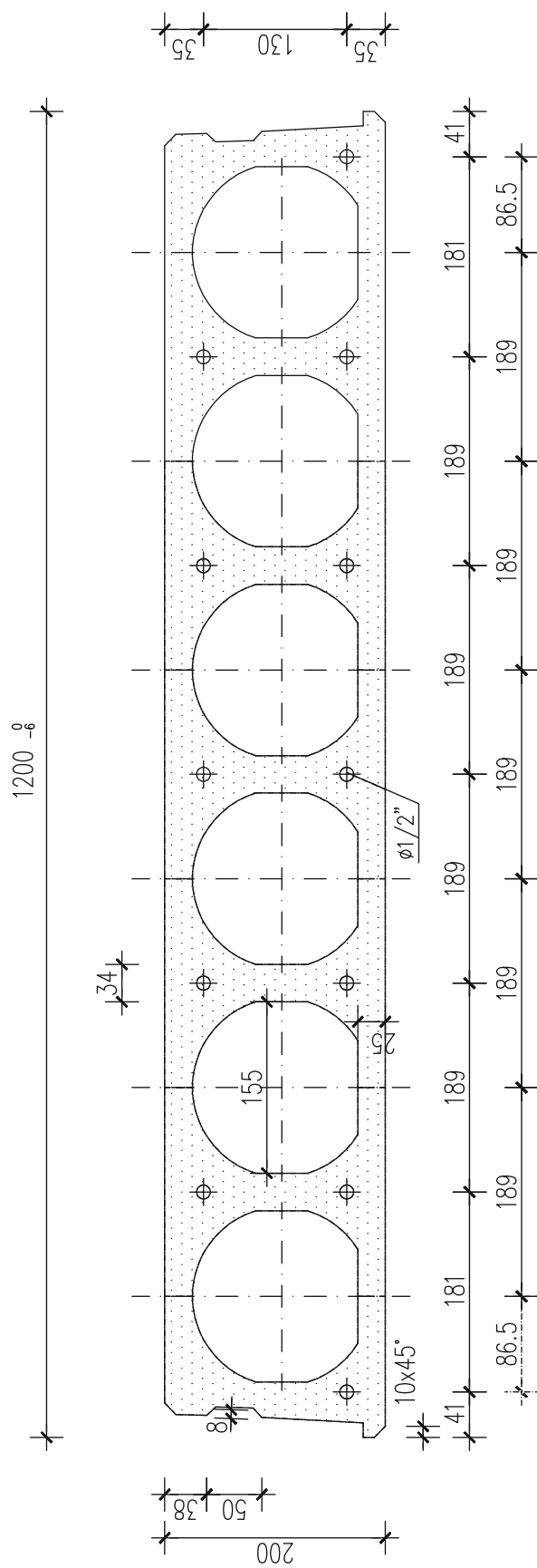
Stropné panely musia počas manipulácie ostať vo vodorovnej polohe. Manipulovať s nimi je potrebné tak, aby nedošlo ku kolízii panela a nosnej konštrukcie. Prvok je potrebné pri zdvíhaní, v miestach uchytenia panela pod čelúšťami váhadla zaistiť bezpečnostnou reťazou. Pri osadzovaní panela na konštrukciu sa reťaz odstráni a panely ukladáme vedľa seba.

Úzky alebo vo veľkej miere oslabený prvok nie je možné dvíhať váhadlom. V takýchto prípadoch výrobca dodatočne zabetónuje zdvíhacie háky (viď obrázok č. 8). Aj v tomto prípade je potrebné pri manipulácii použiť bezpečnostné reťaze, podobným spôsobom ako v prípade použitia váhadla.



Obrázok 8.

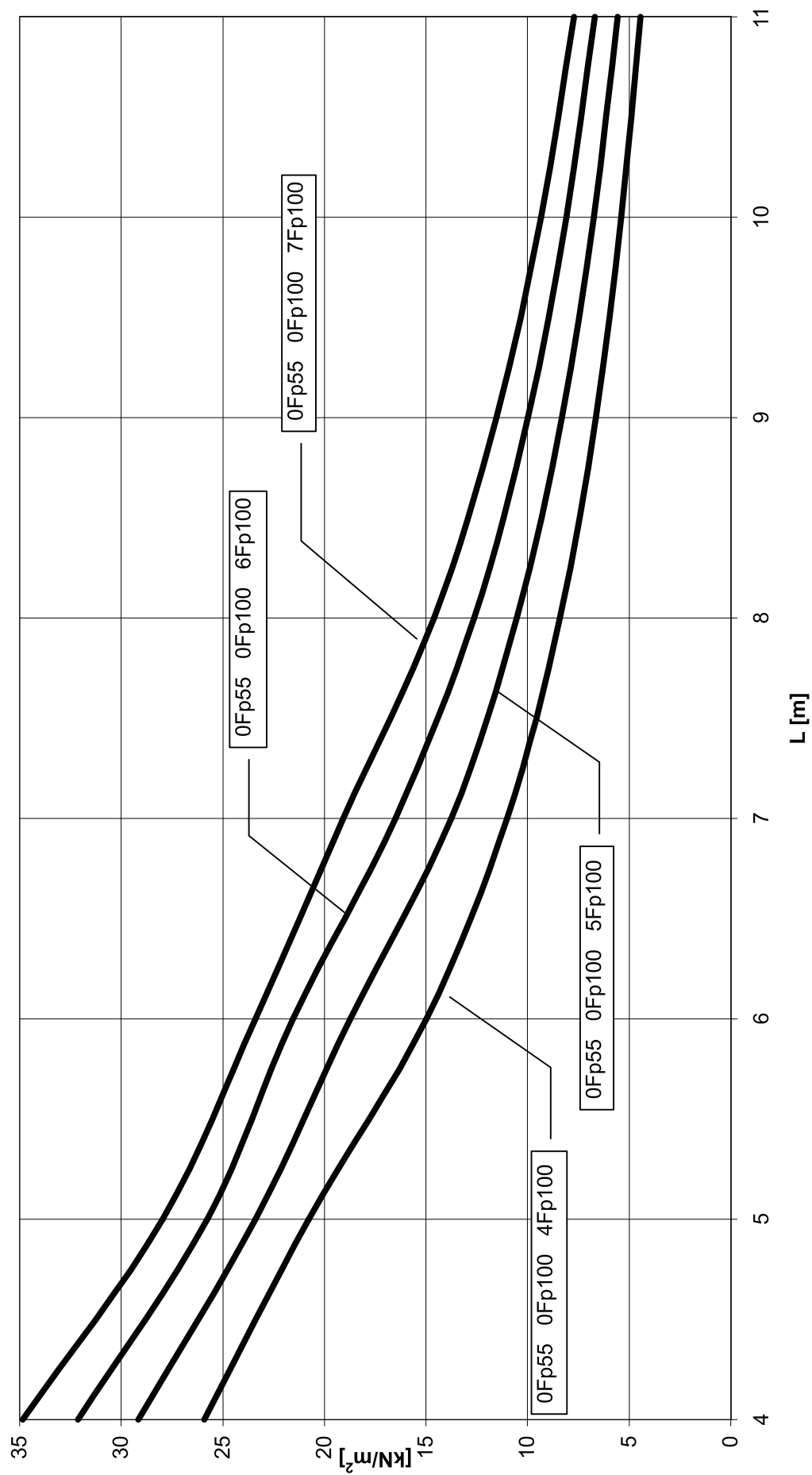
Prvky je potrebné skladovať na rovnej ploche s primeranou únosnosťou, maximálne v piatich radoch nad sebou, podložené drevenými podložkami umiestneným je v jednej zvislici nad sebou. Vzdialenosť drevených podložiek je cca 30 cm od konca prvku. Pri preprave sa prvky ukladajú rovnakým spôsobom ako pri skladovaní. Panely je nutné zaistiť aj proti posunutiu.



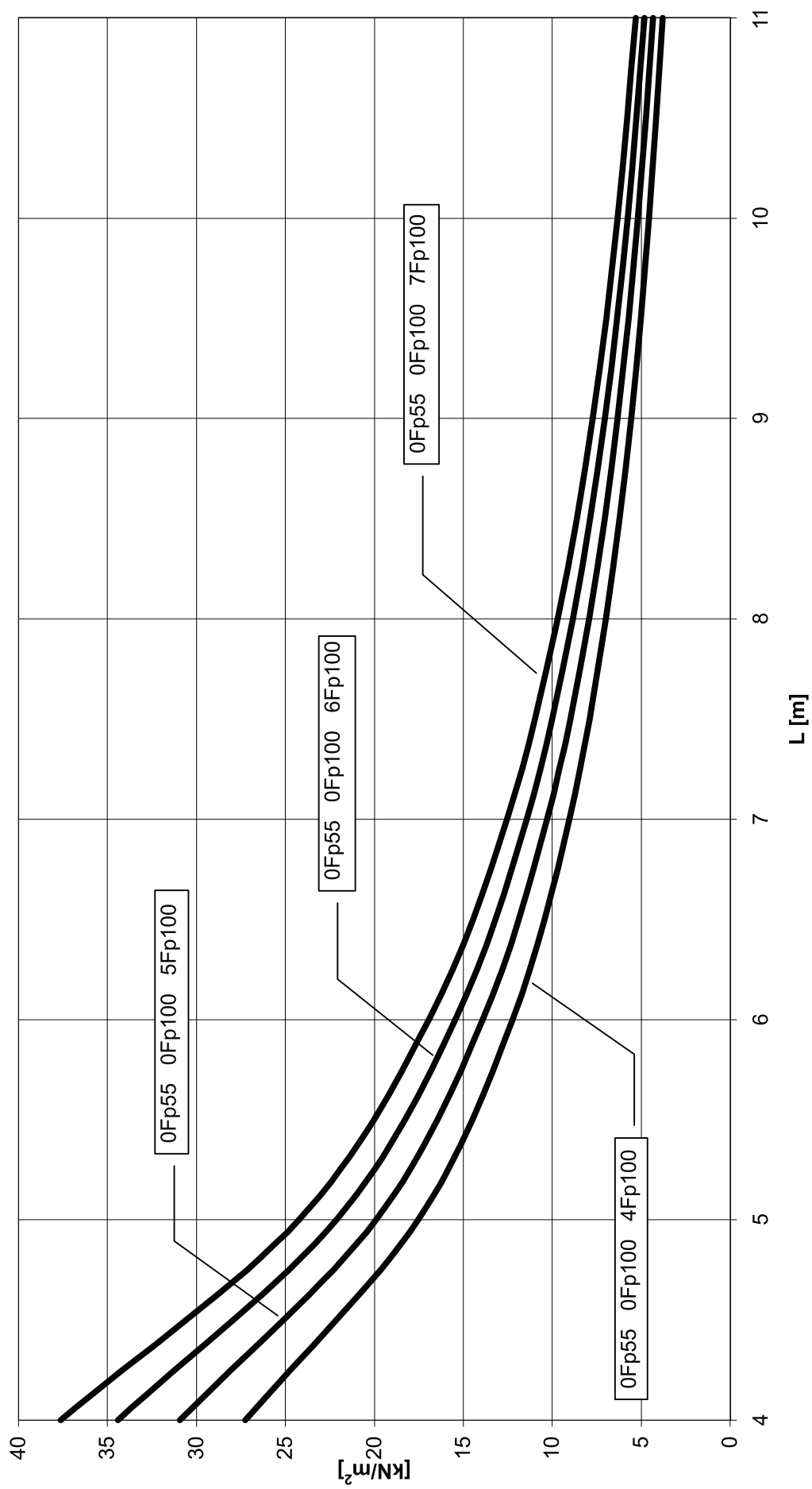
Plocha prierezu: 1182 cm²
 hmotnosť 236kg/m²
 objemová hmotnosť 2400 kg/m³

MF 200/6

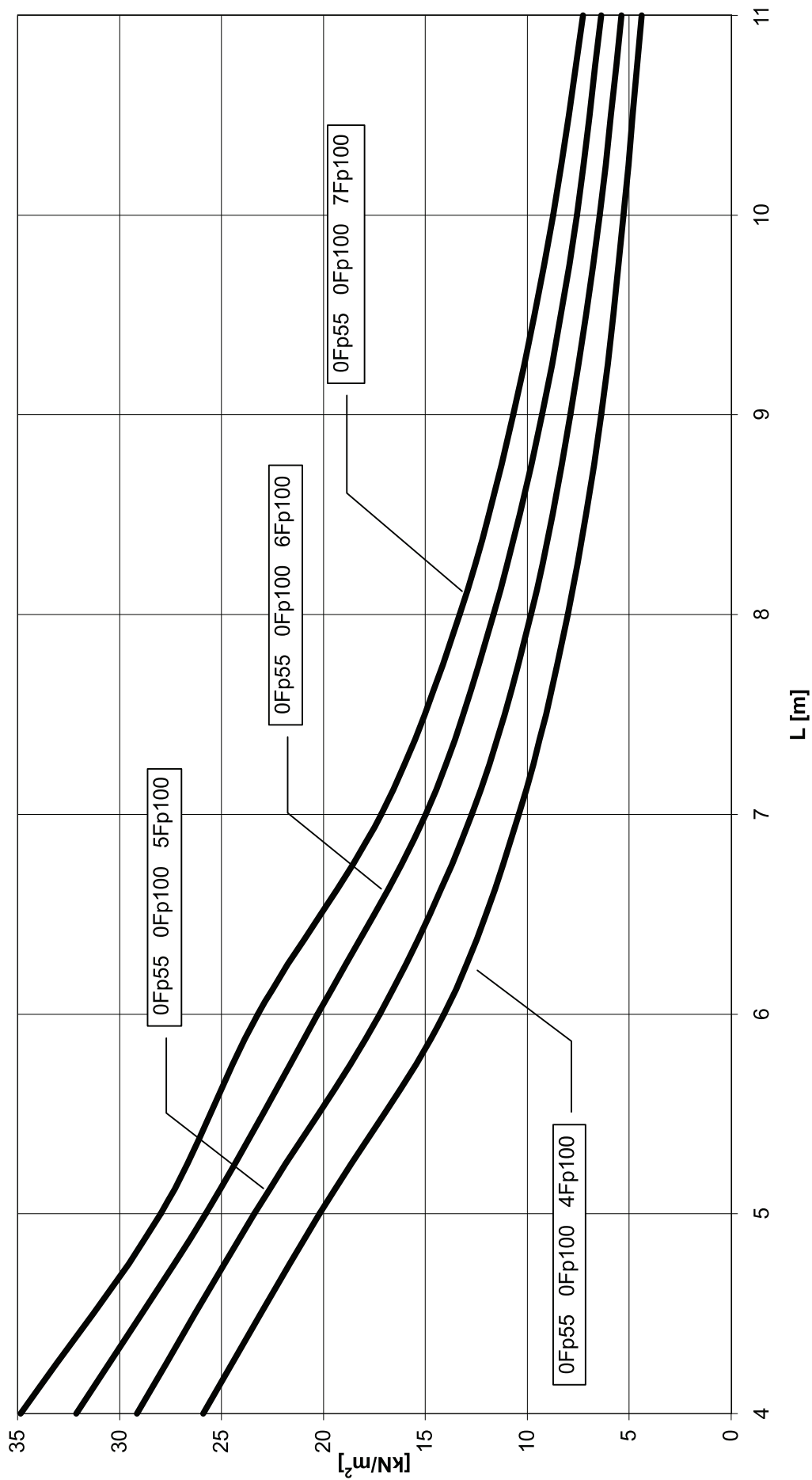
maximálne výpočtové zaťaženie

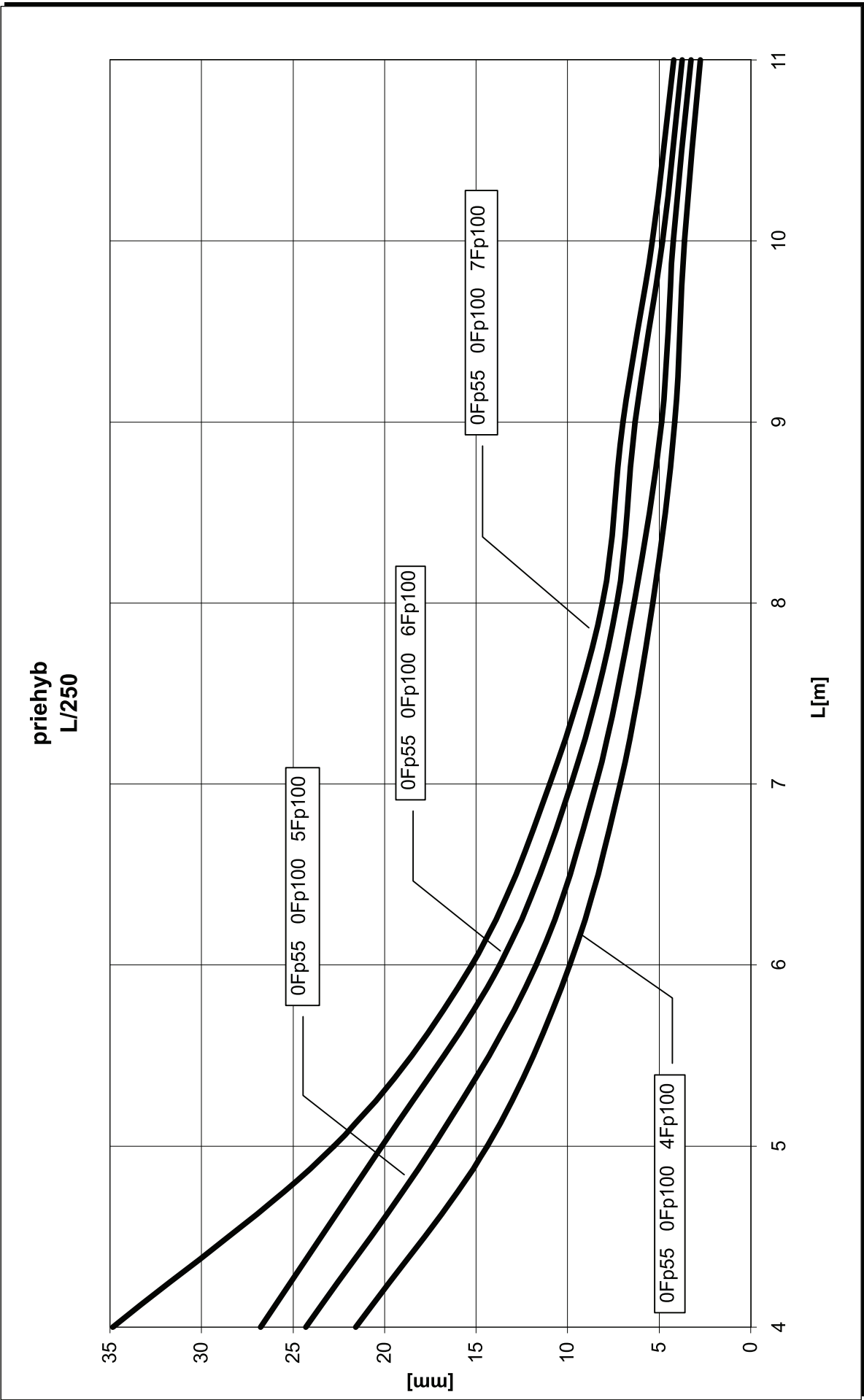


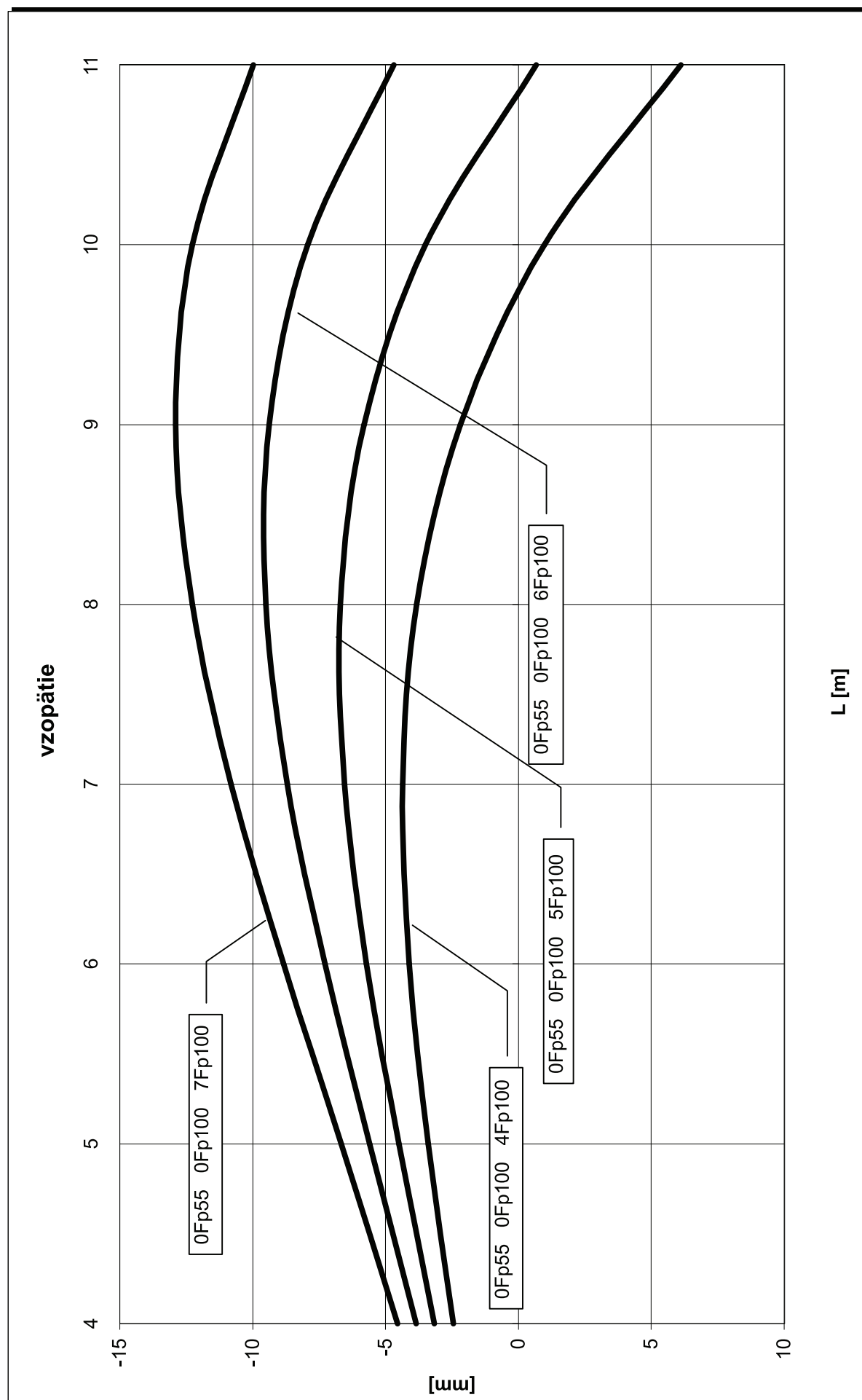
maximálne zaťaženie na medzi vzniku trhlin



**Vznik trhlin do
 $w_k=0,2$ mm**



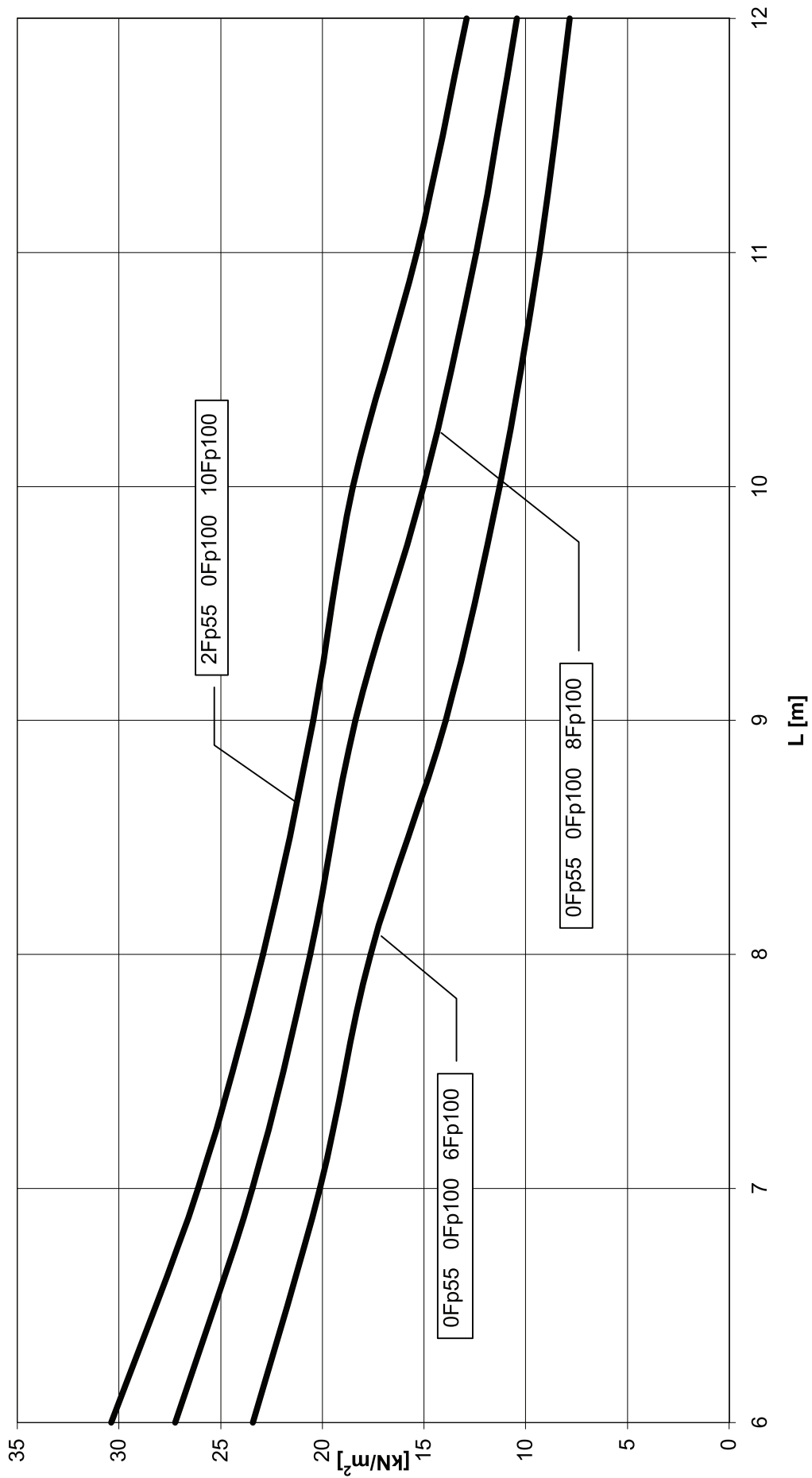




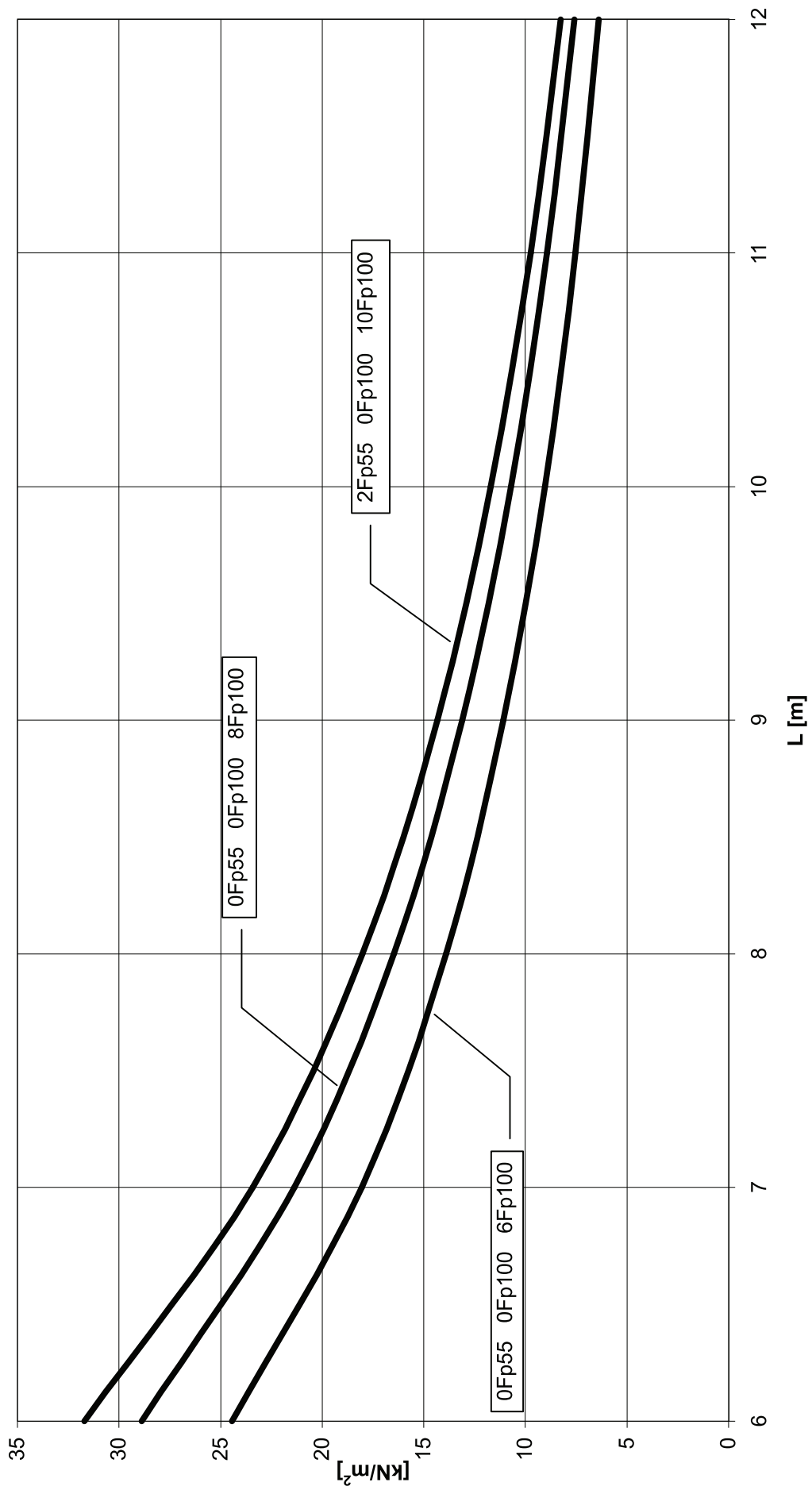


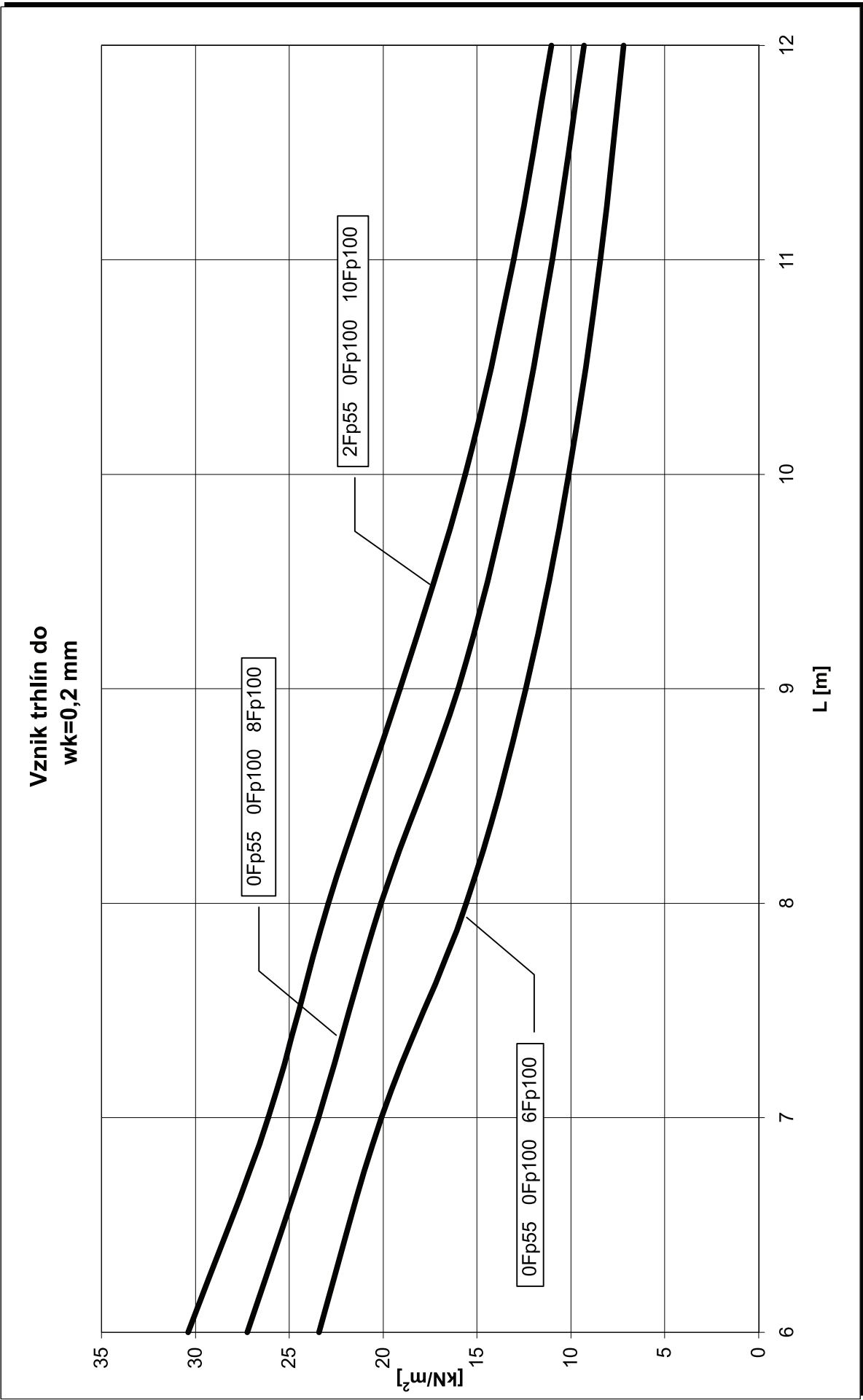
MF 265/5

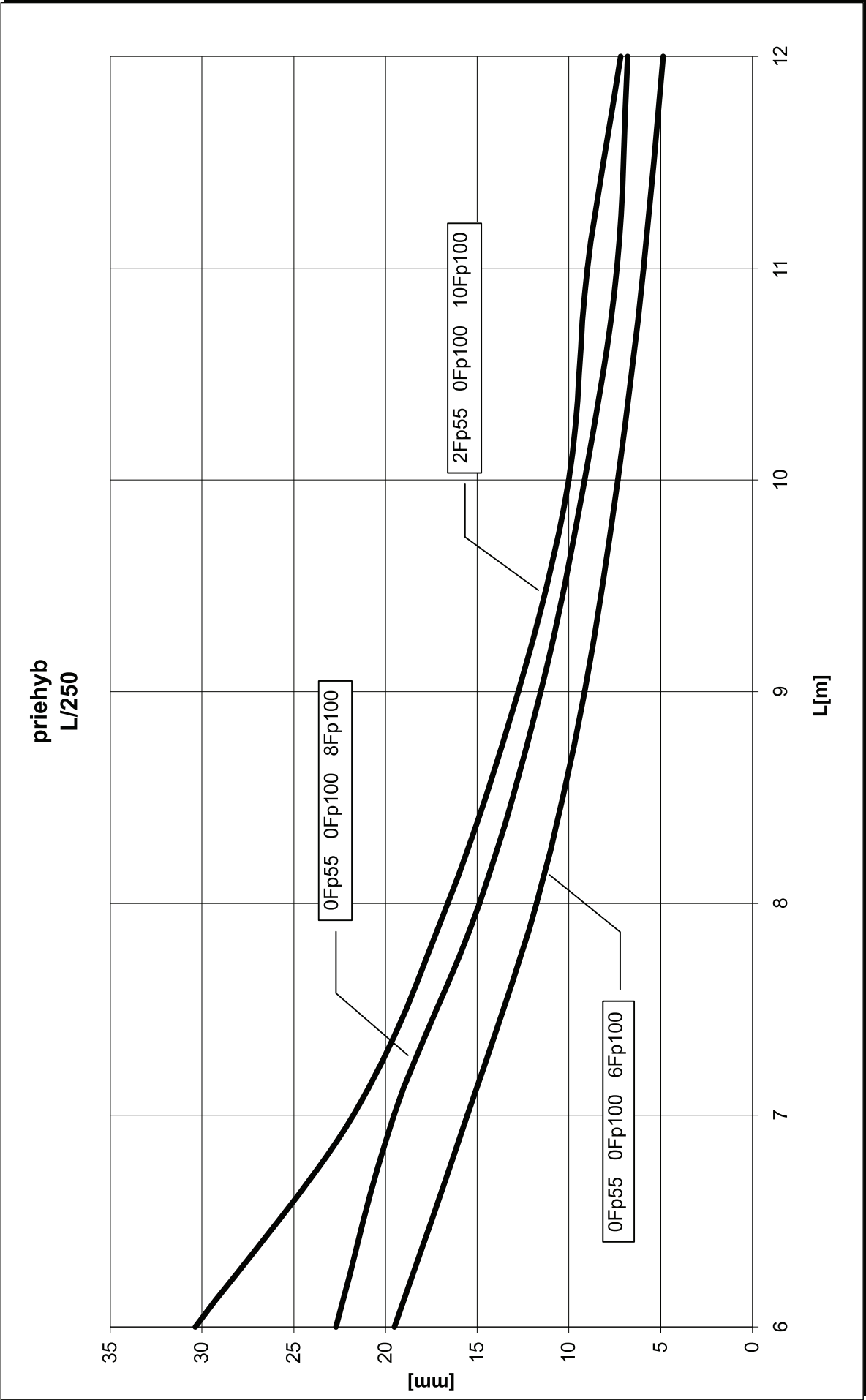
maximálne výpočtové zaťaženie

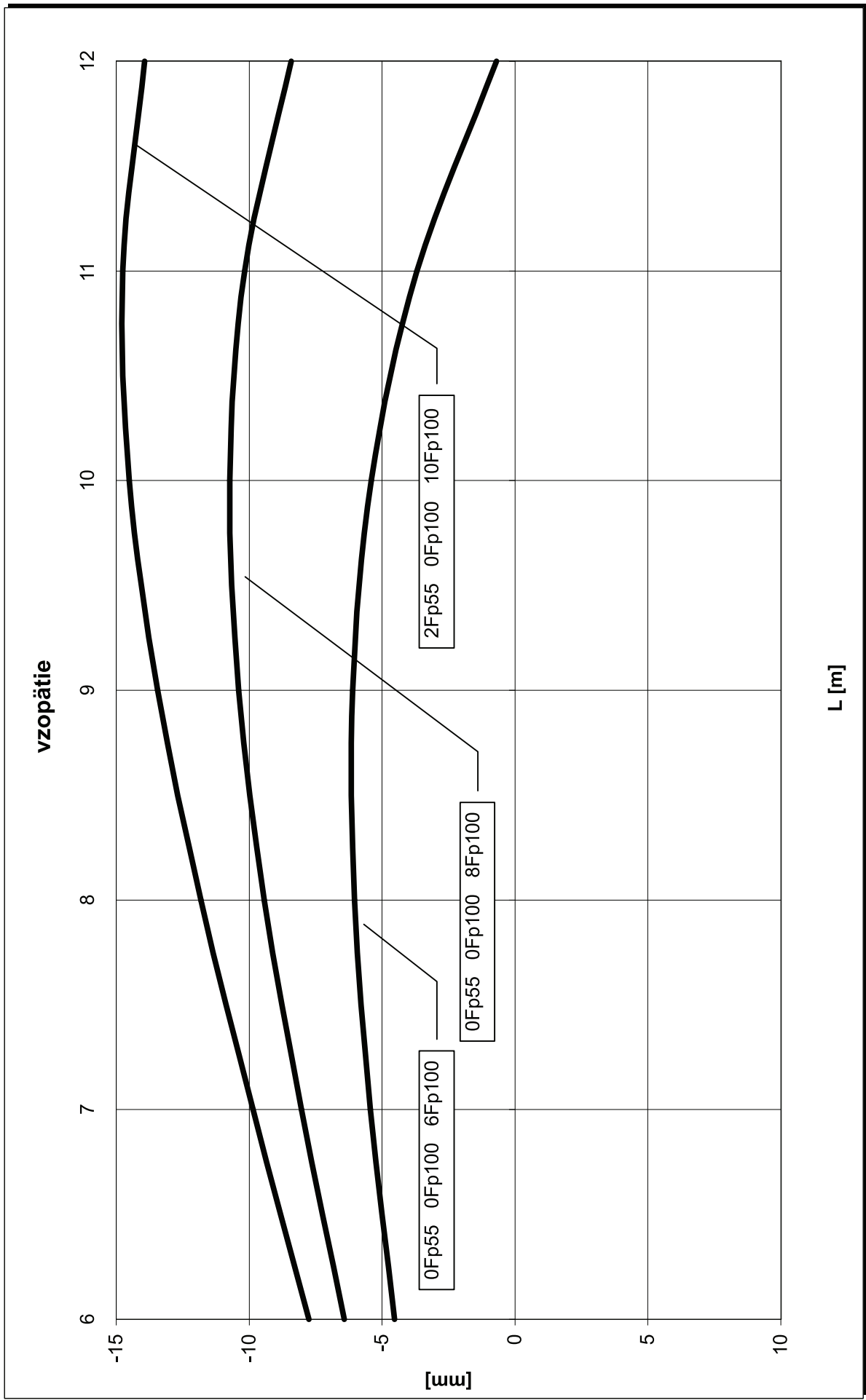


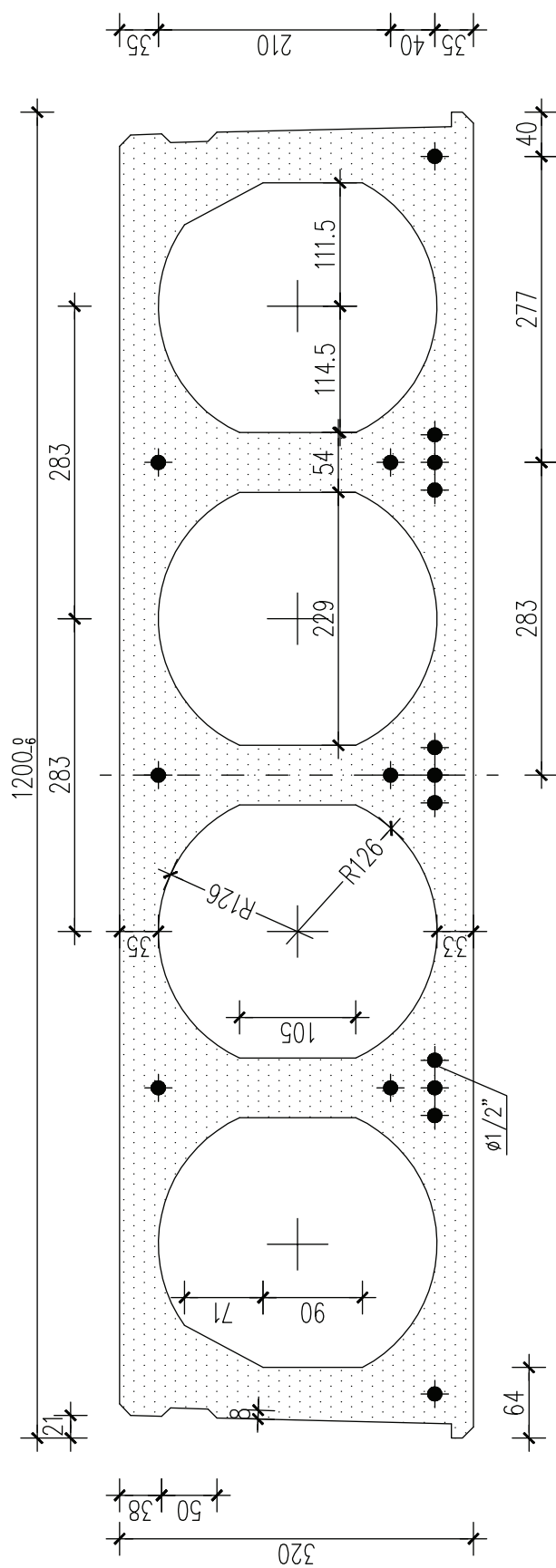
maximálne zaťaženie na medzi vzniku trhlin







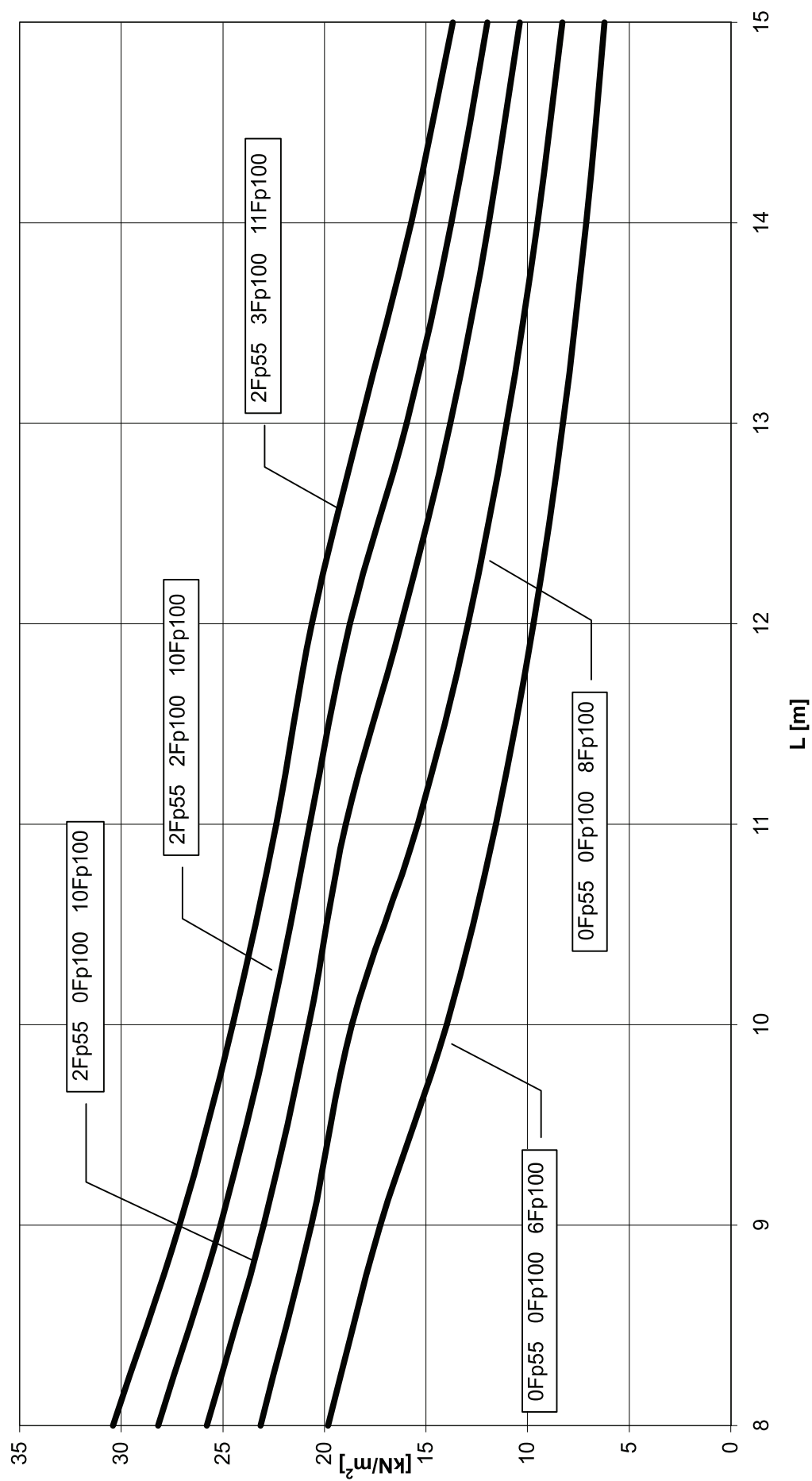


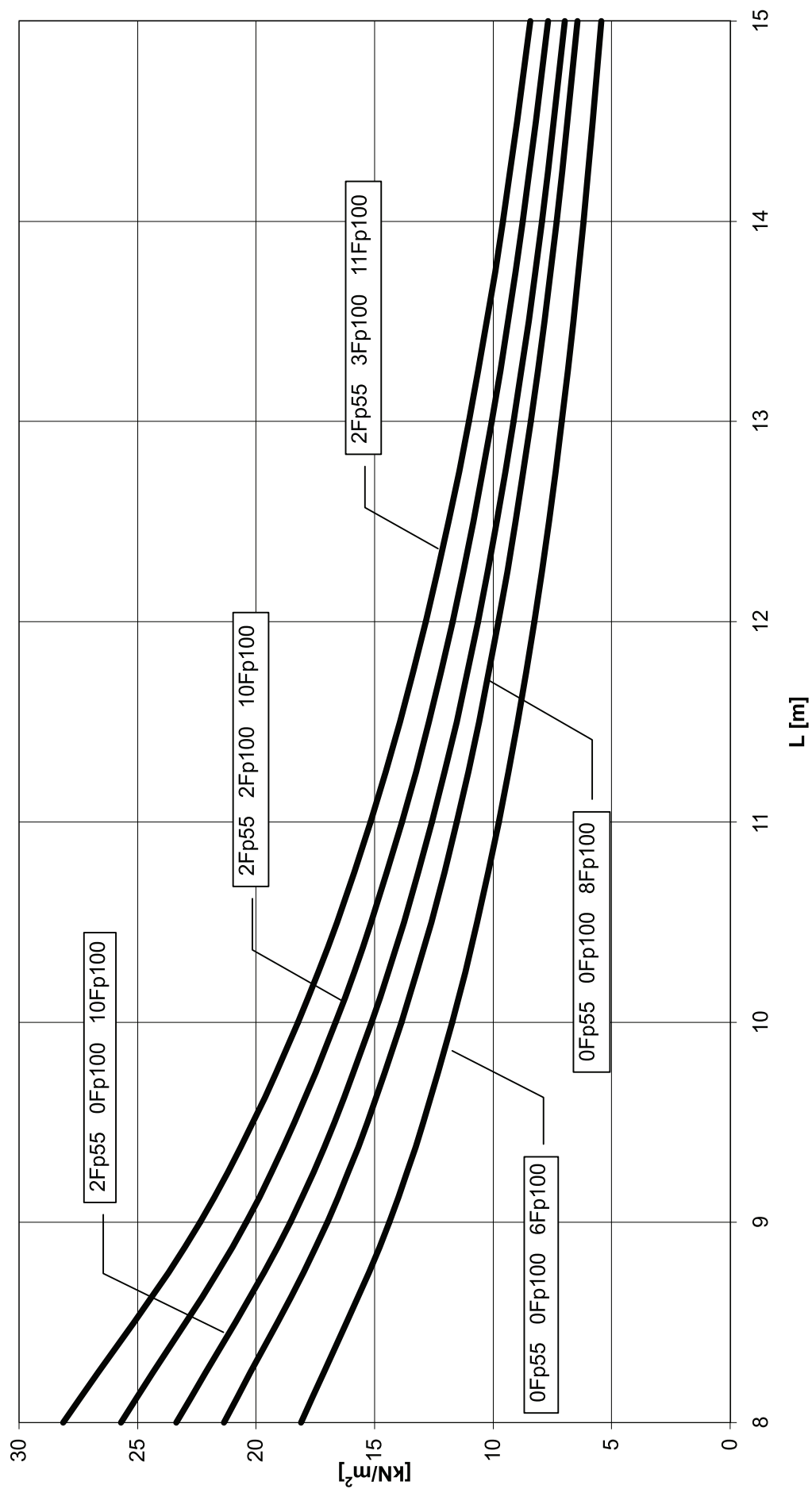


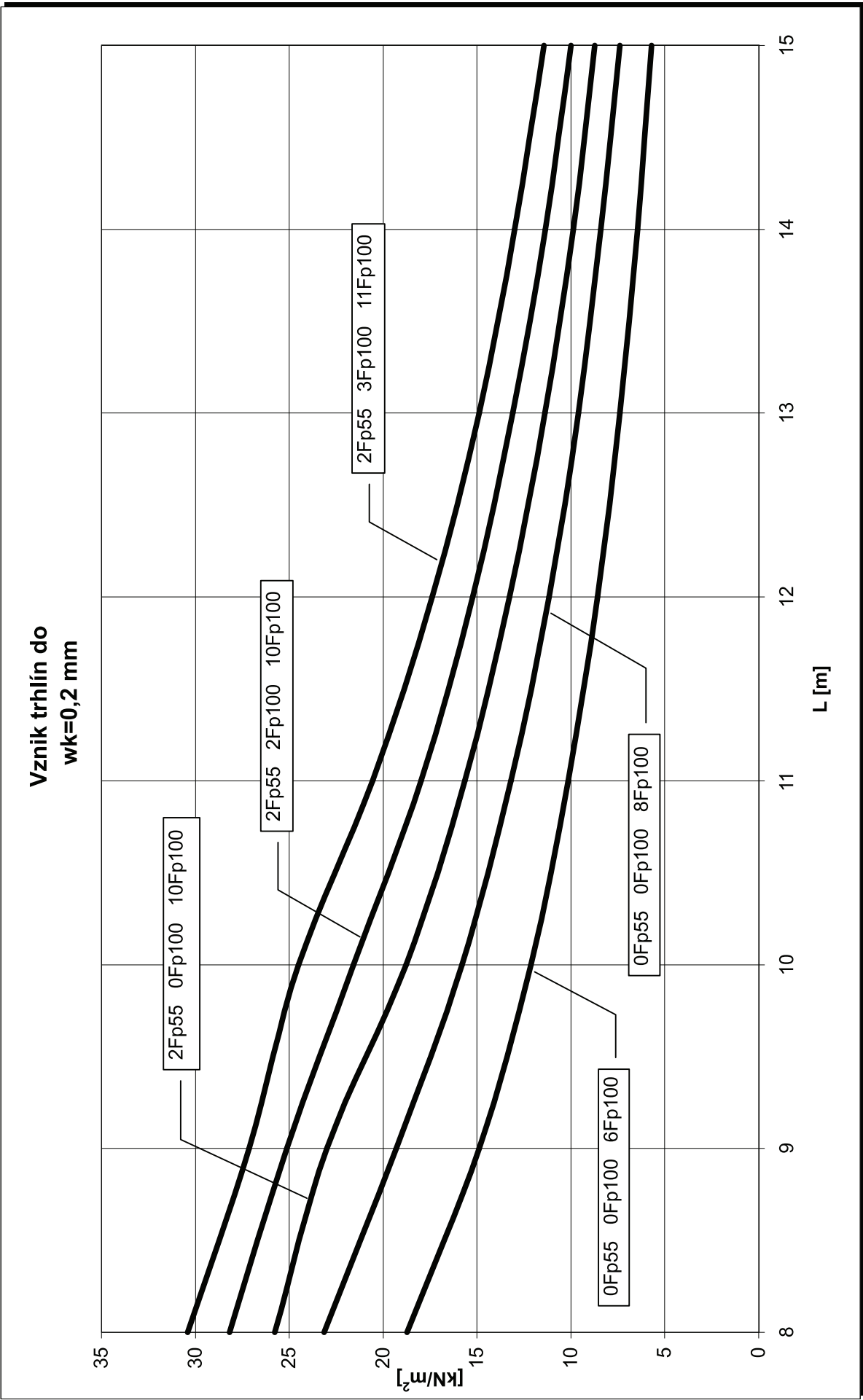
Plocha prierezu: 1830 cm²
 hmotnosť 365kg/m²
 objemová hmotnosť 2400 kg/m³

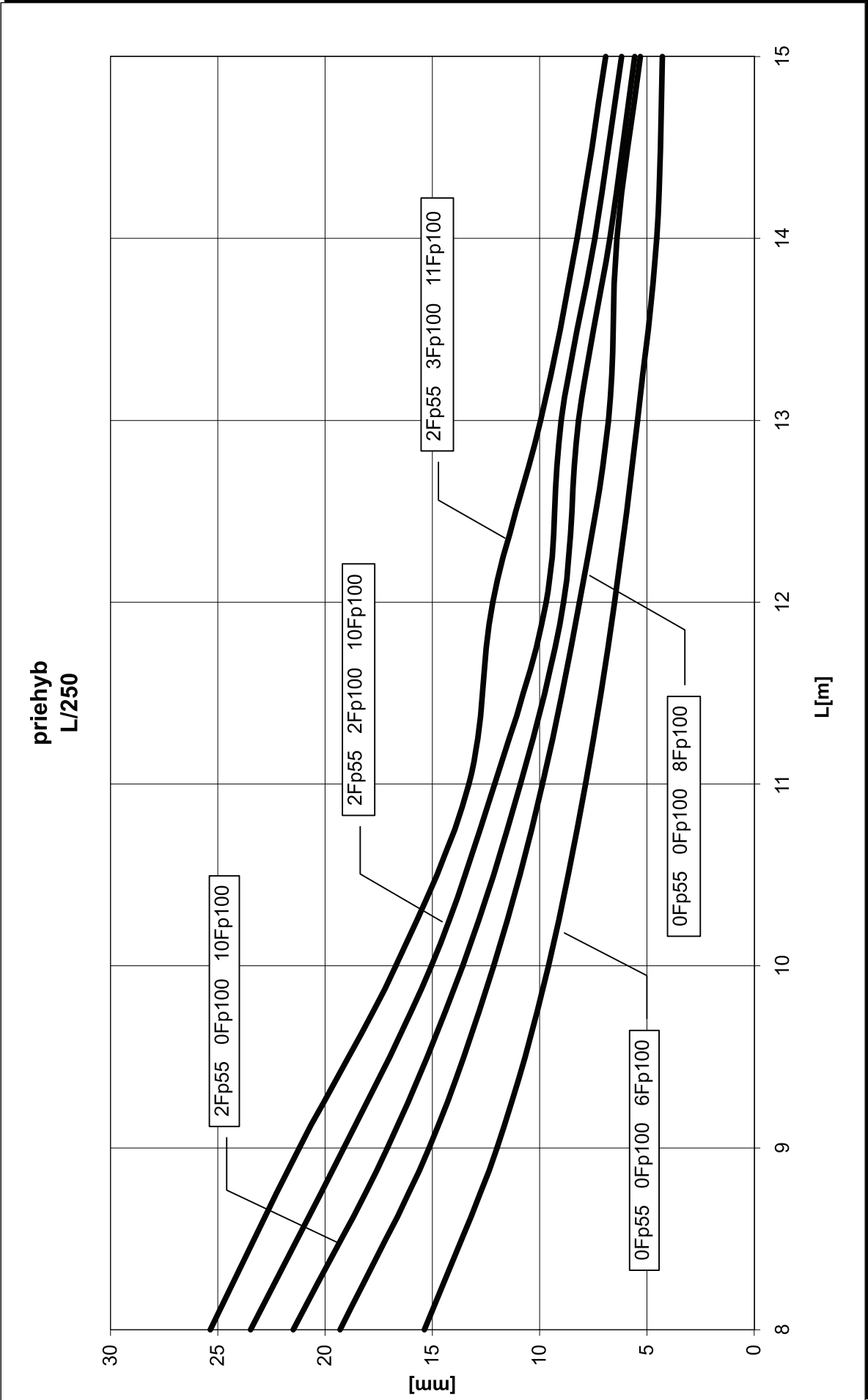
MF 320/4

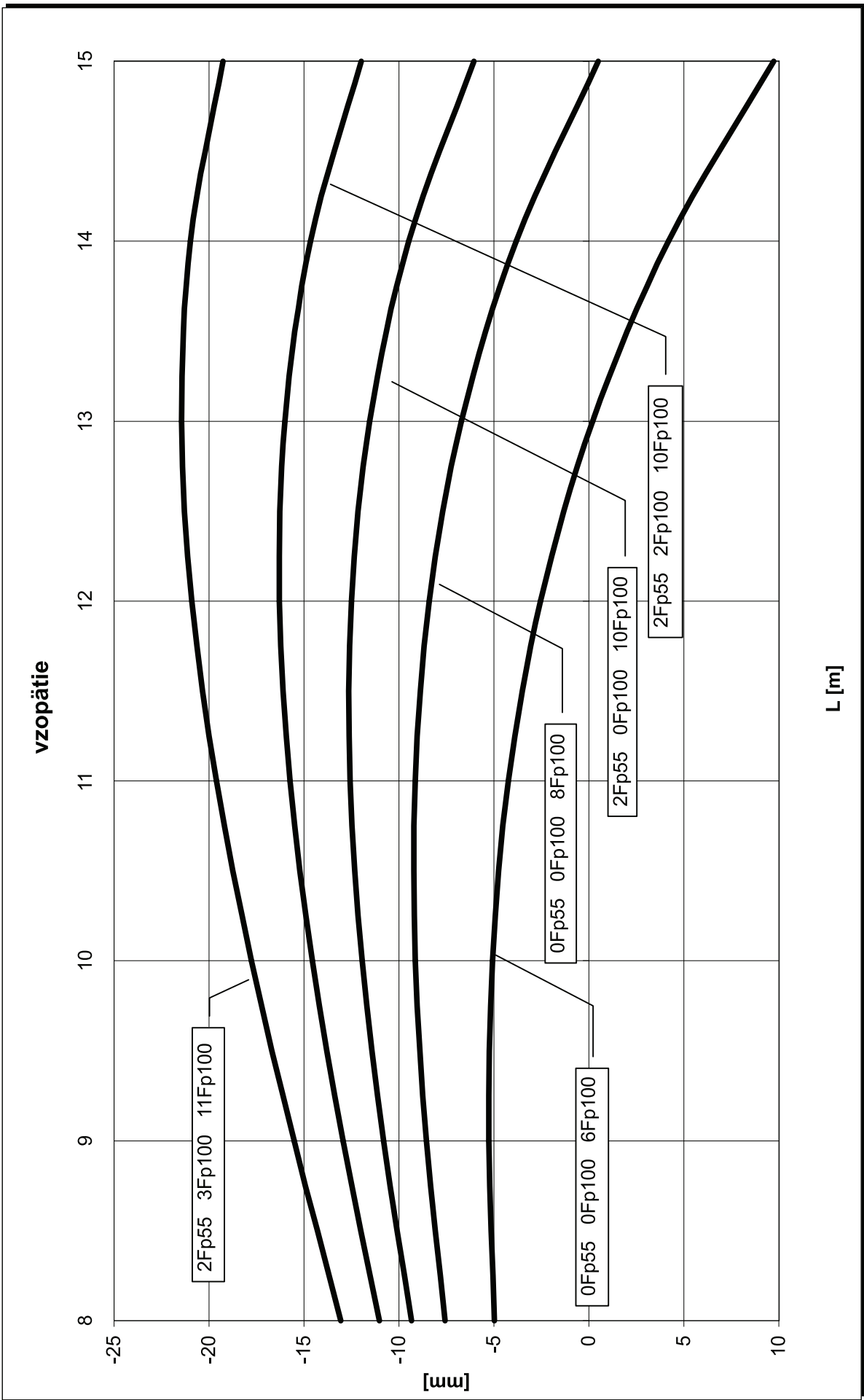
maximálne výpočtové zaťaženie

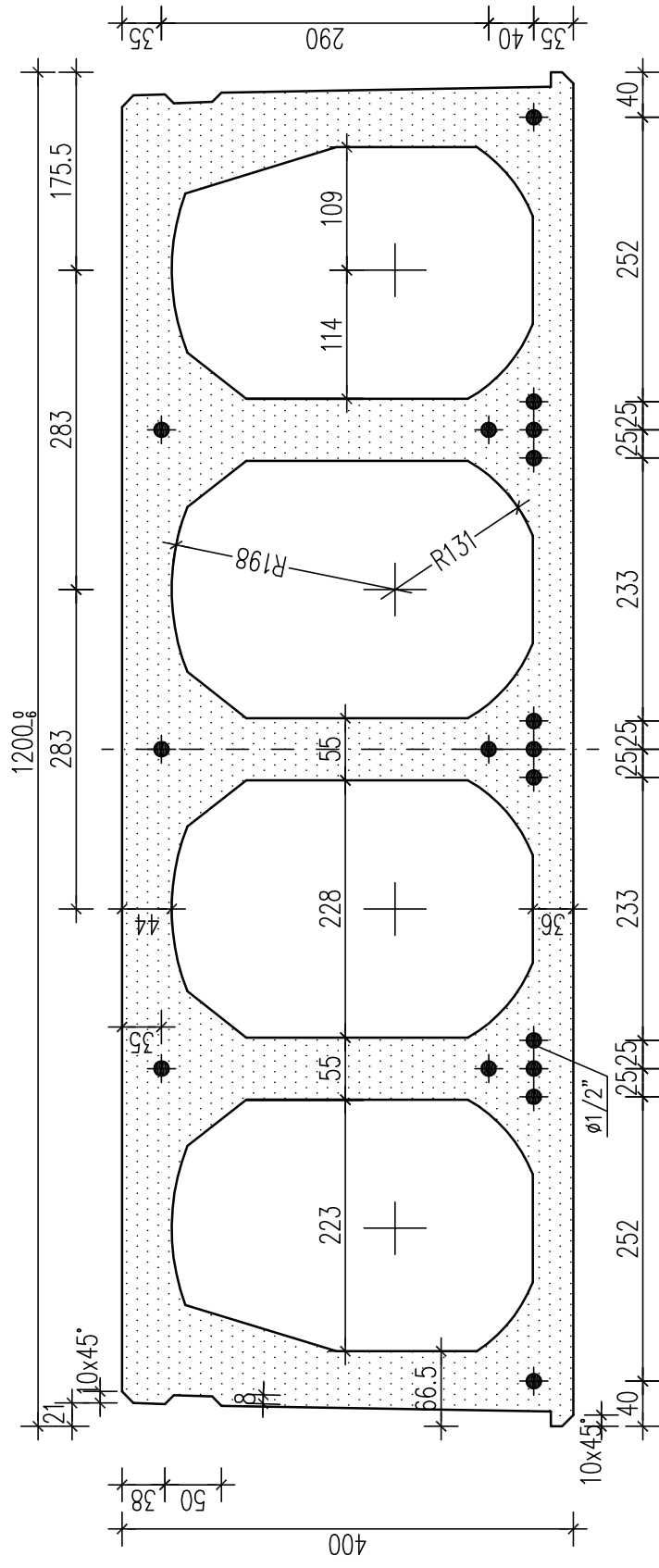


maximálne zaťaženie na medzi vzniku trhlin





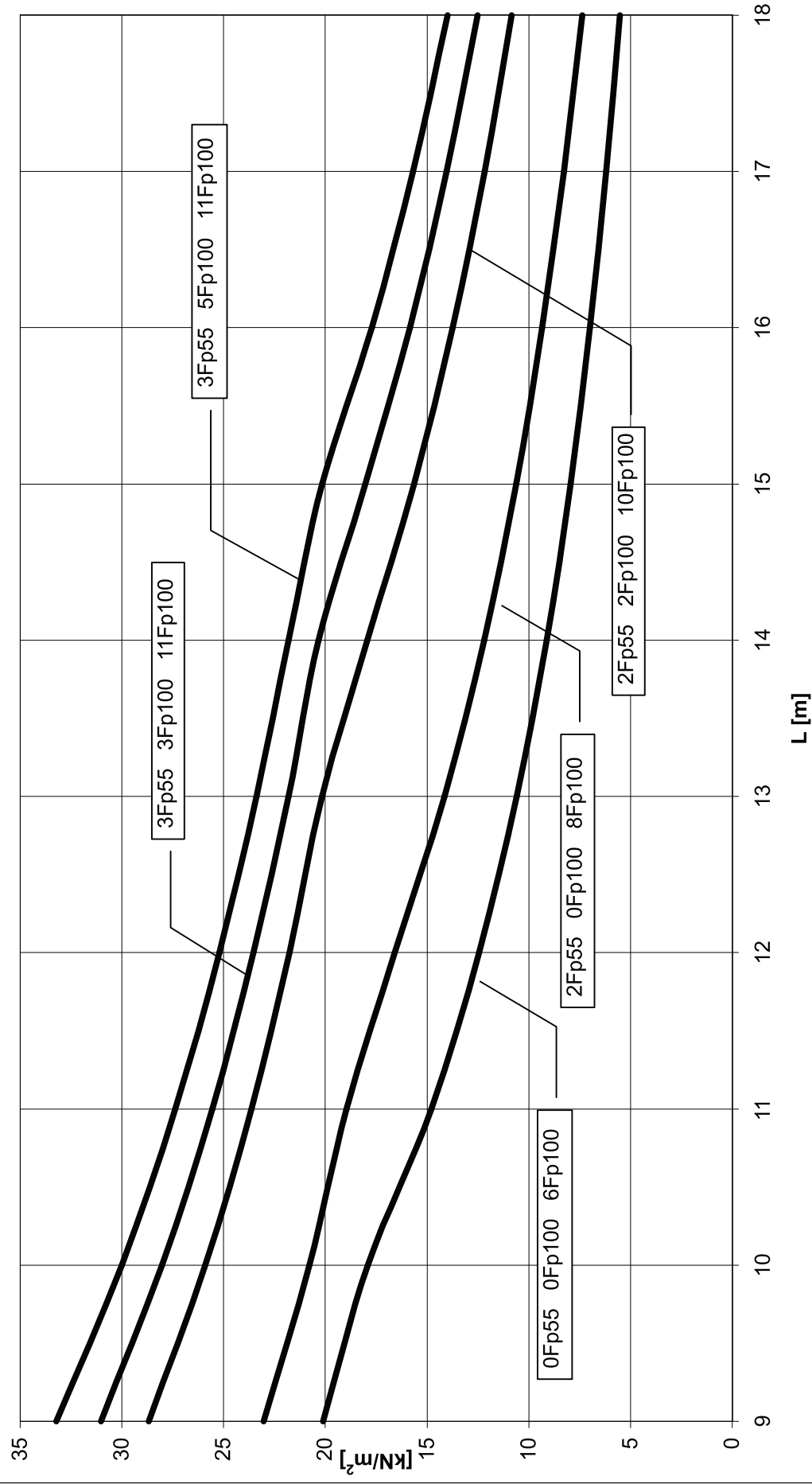




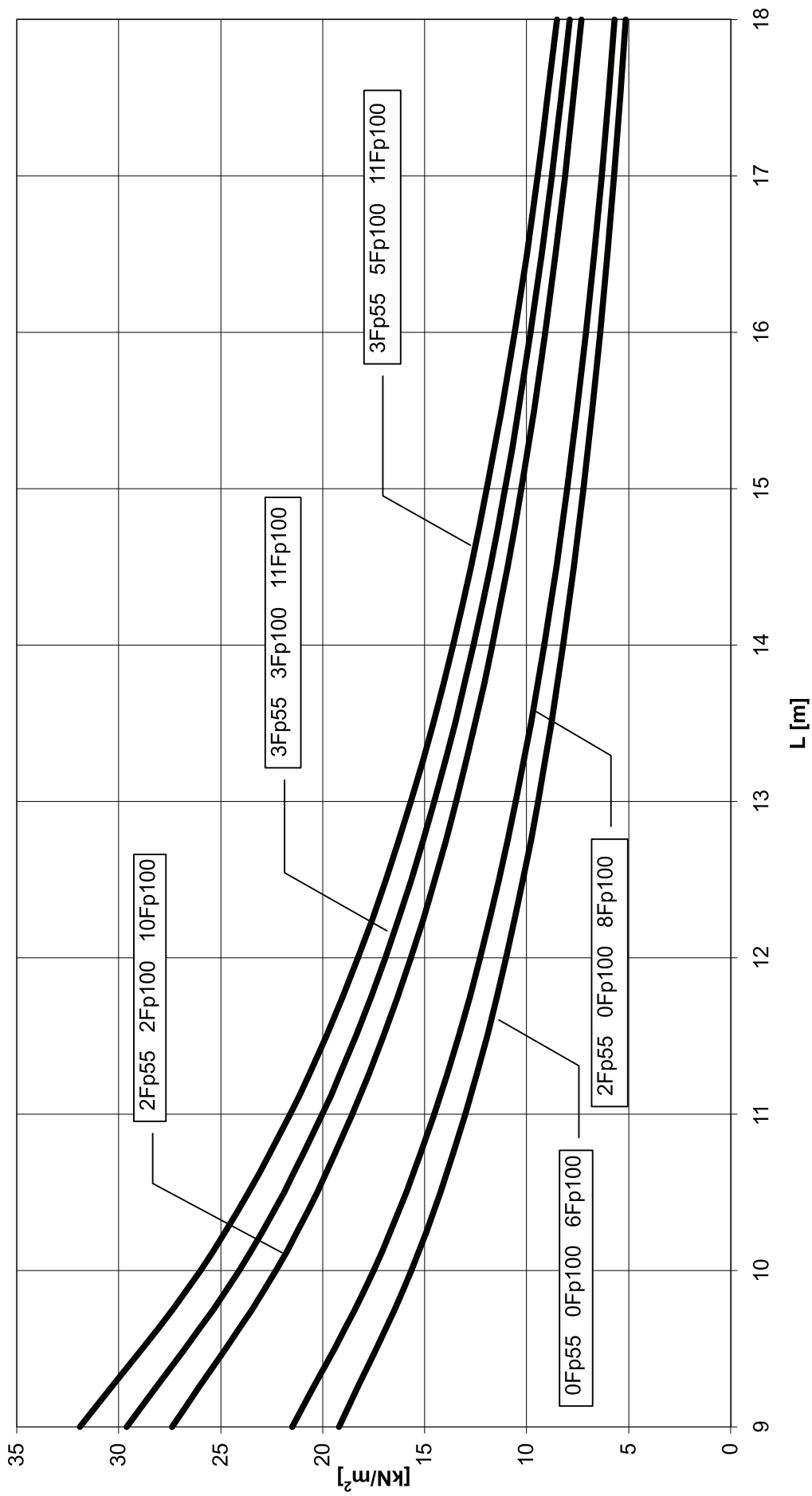
Plocha prierezu: 2074 cm²
 hmotnosť 415kg/m²
 objemová hmotnosť 2400 kg/m³

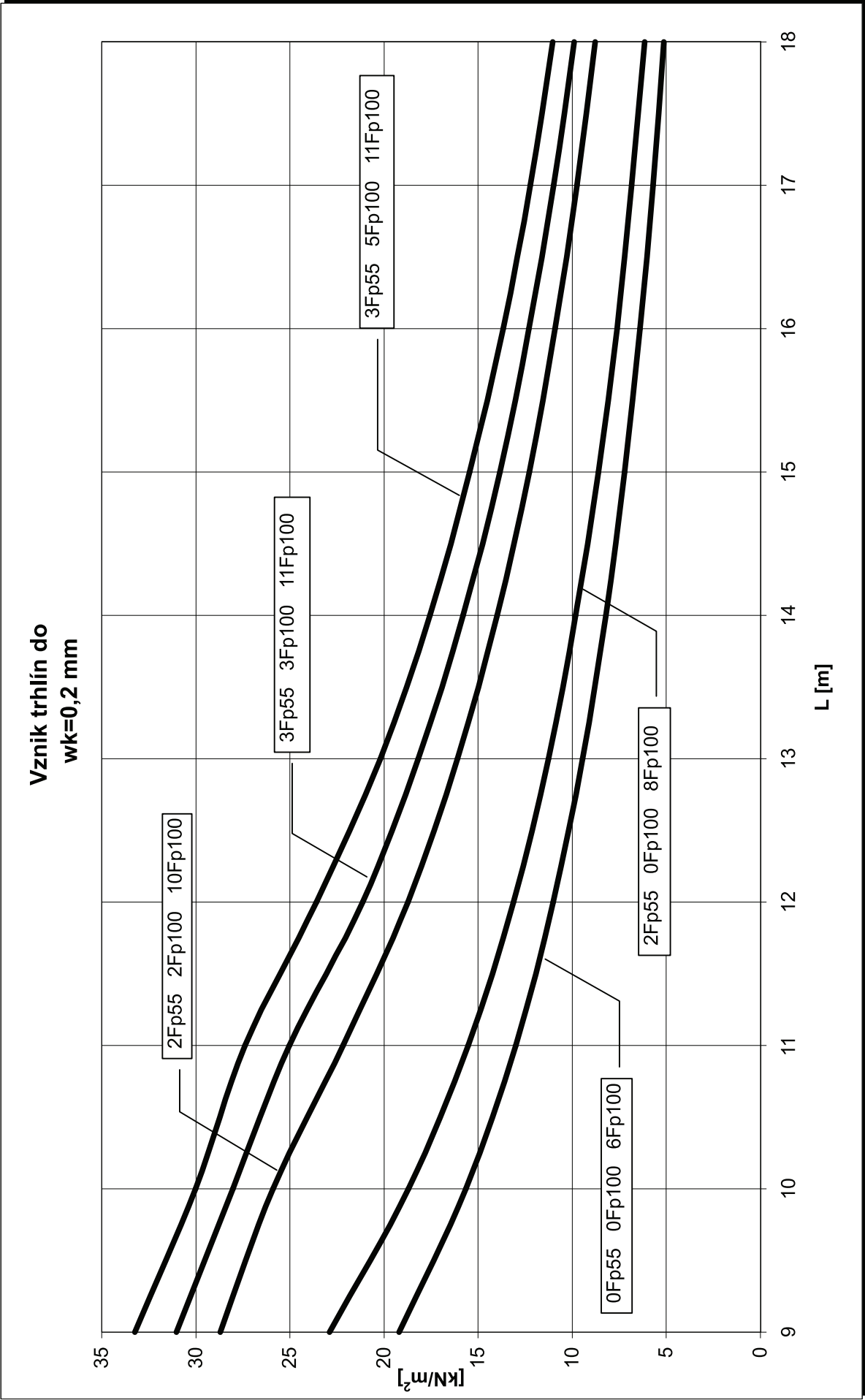
MF 400/4

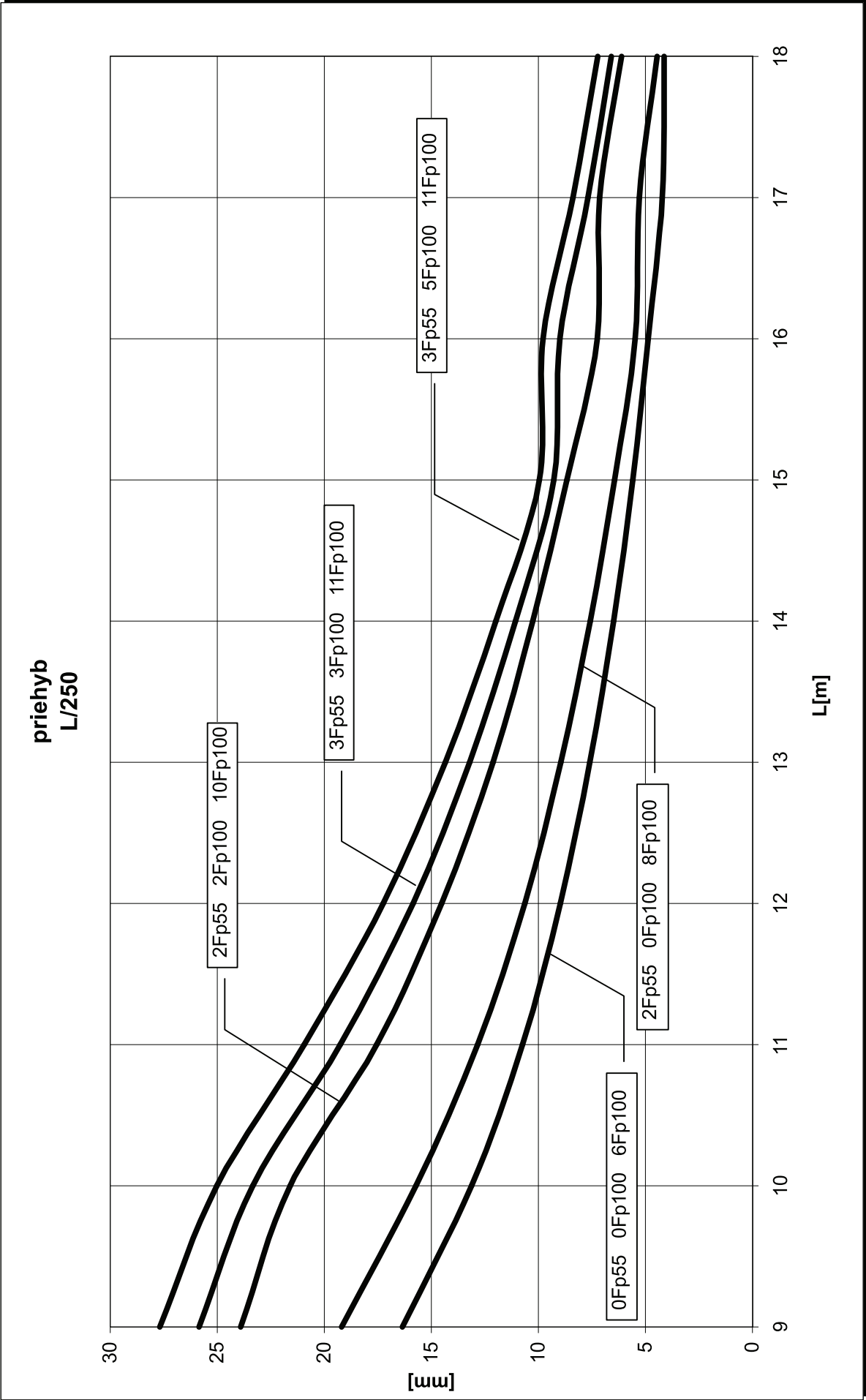
maximálne výpočtové zaťaženie

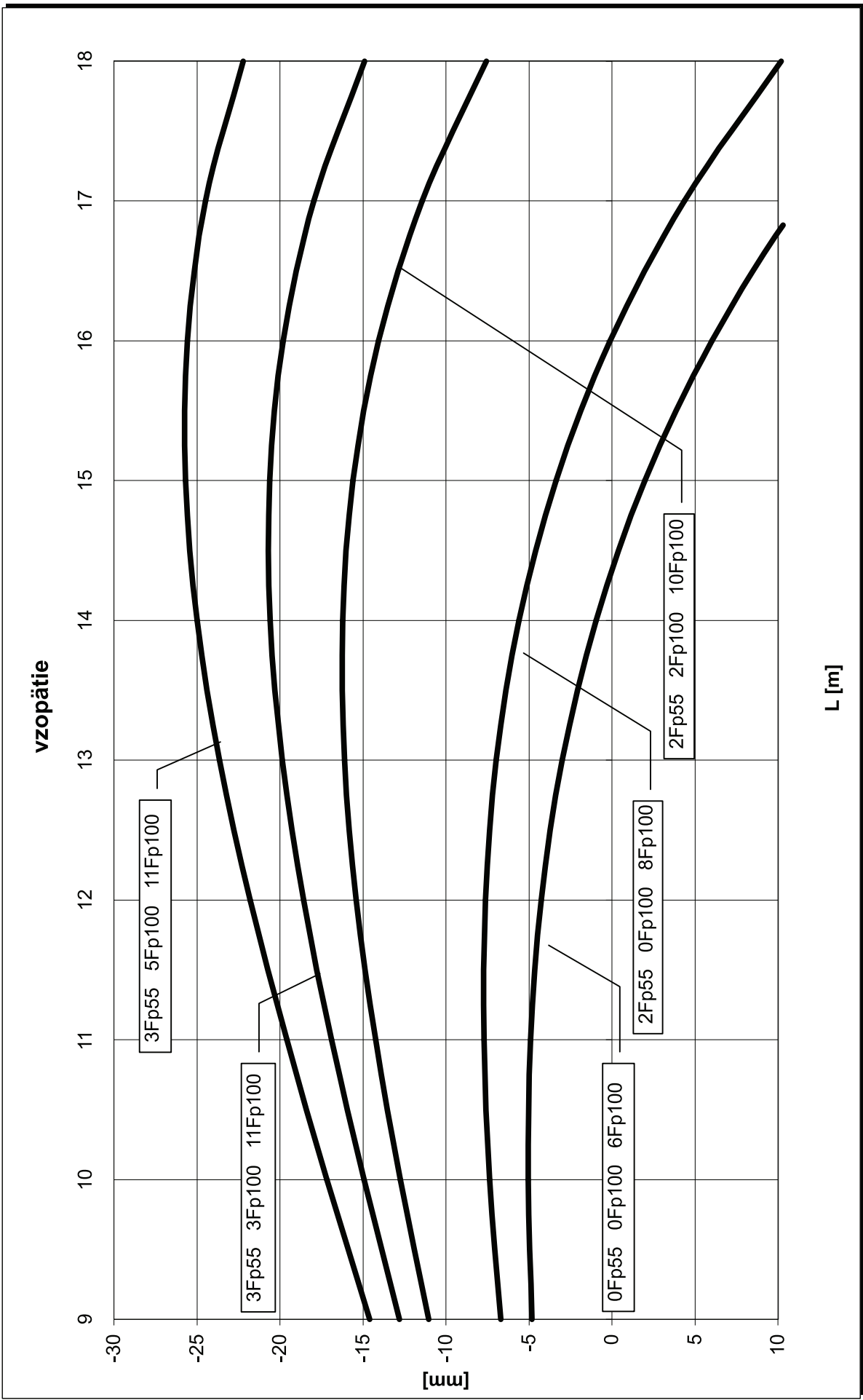


maximálne zaťaženie na medzi vzniku trhlin

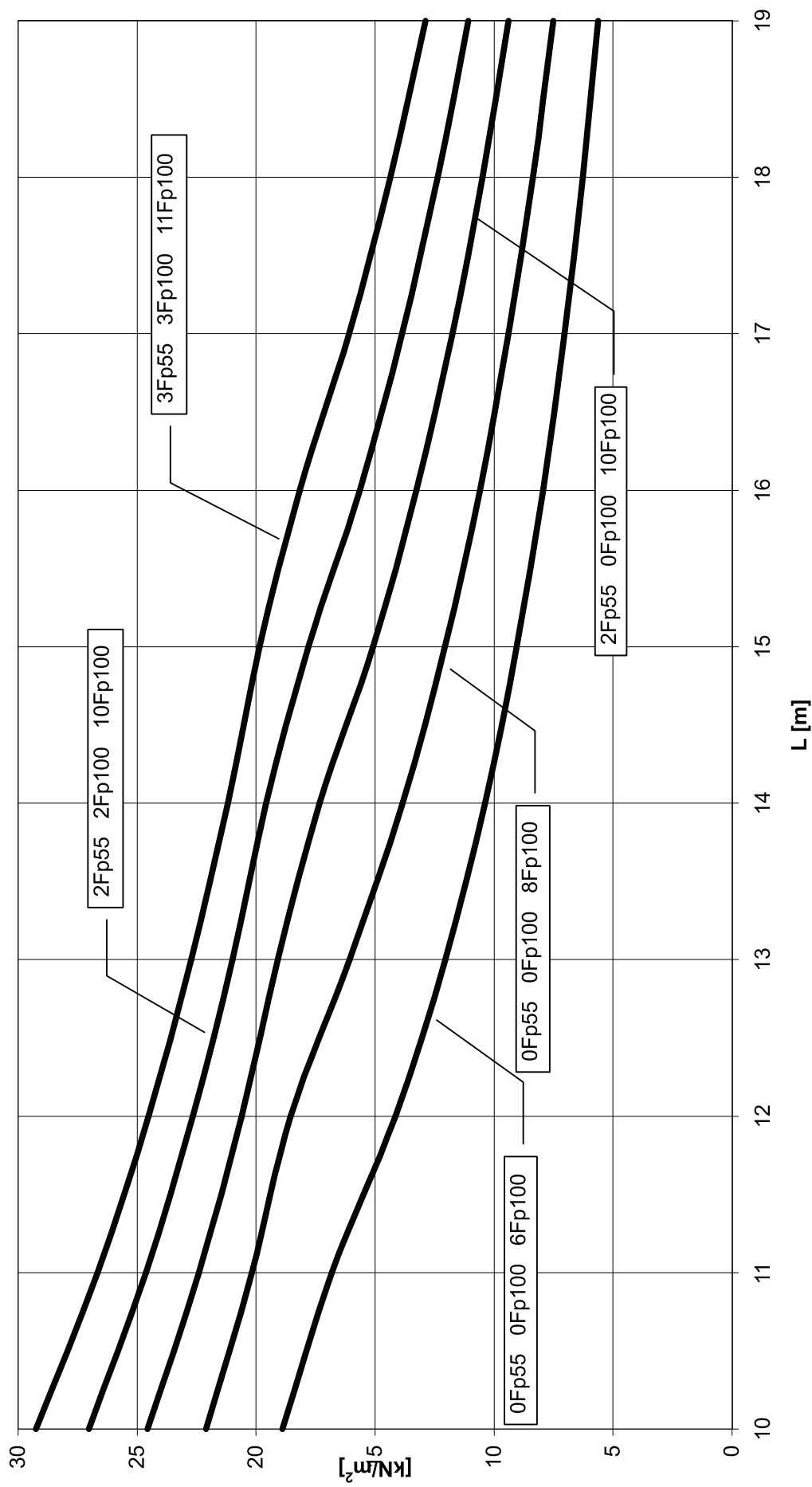




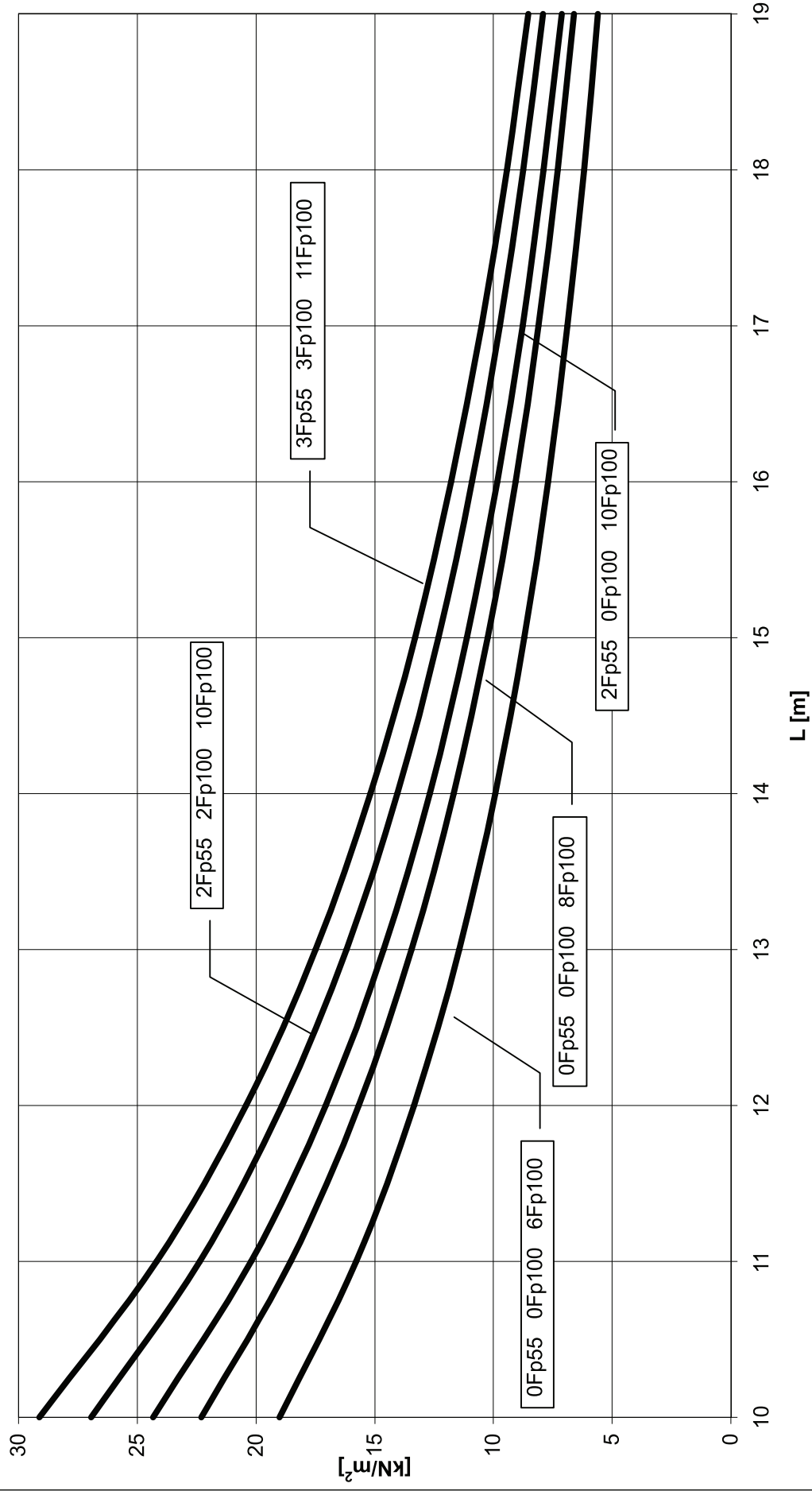


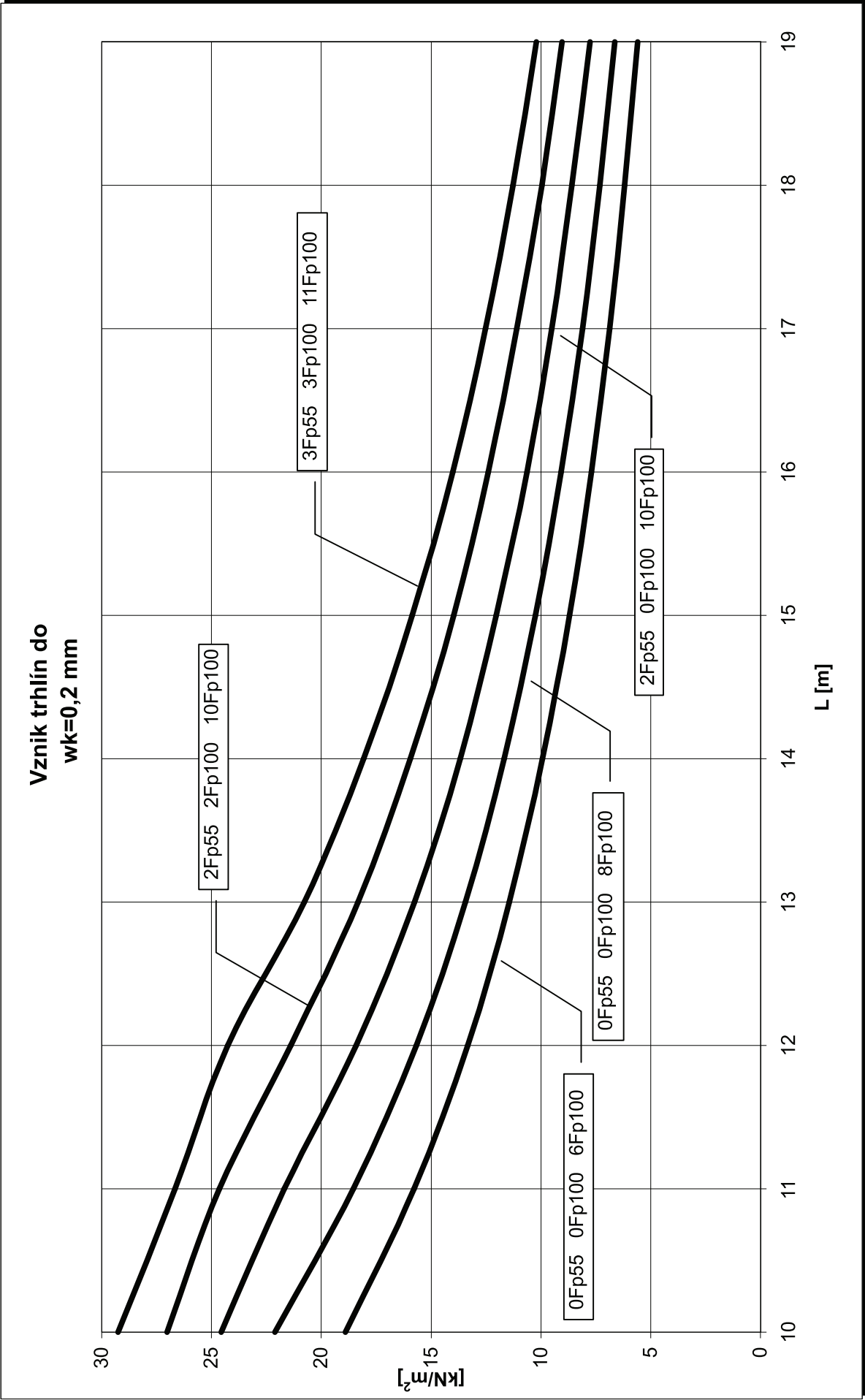


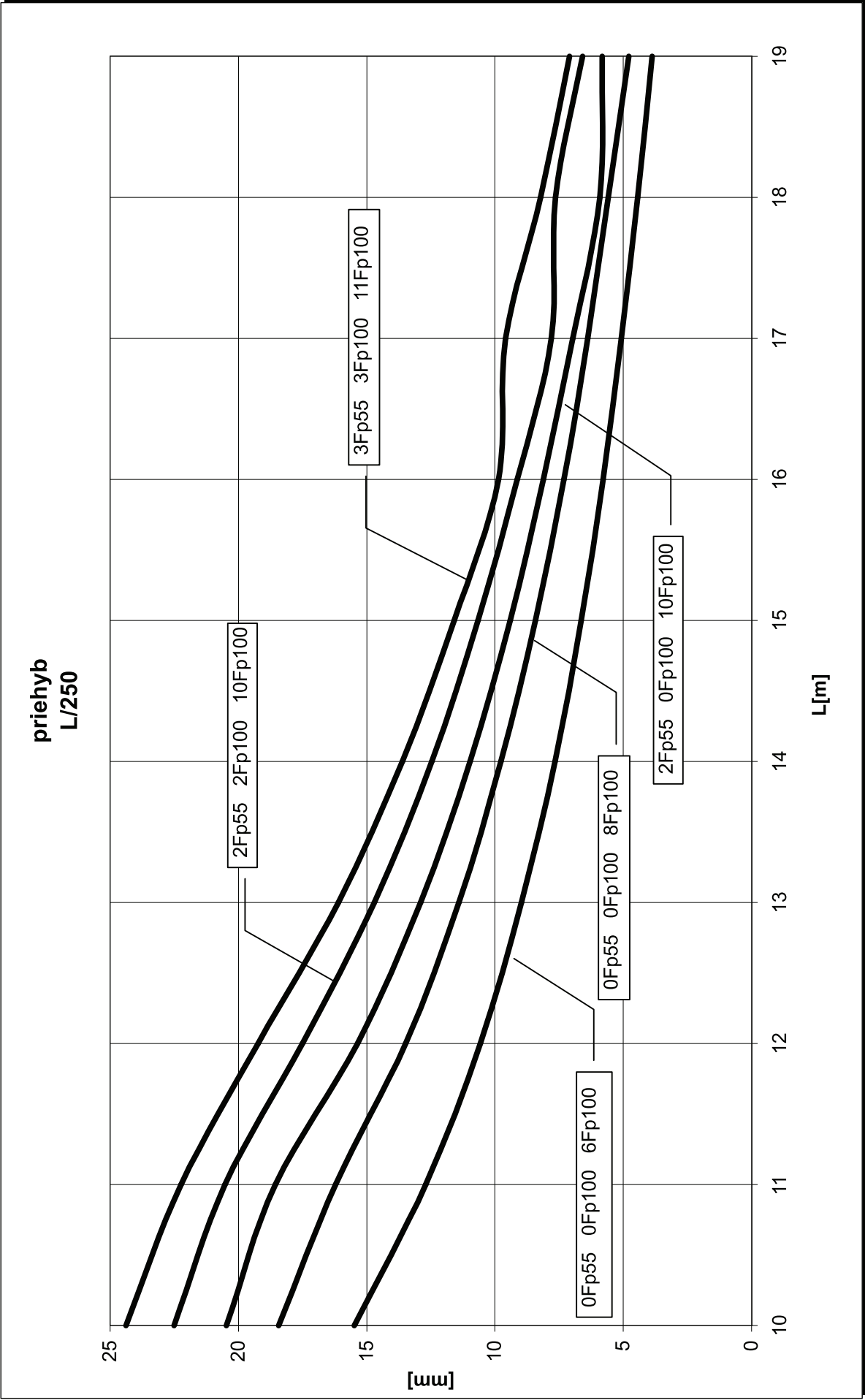
maximálne výpočtové zaťaženie

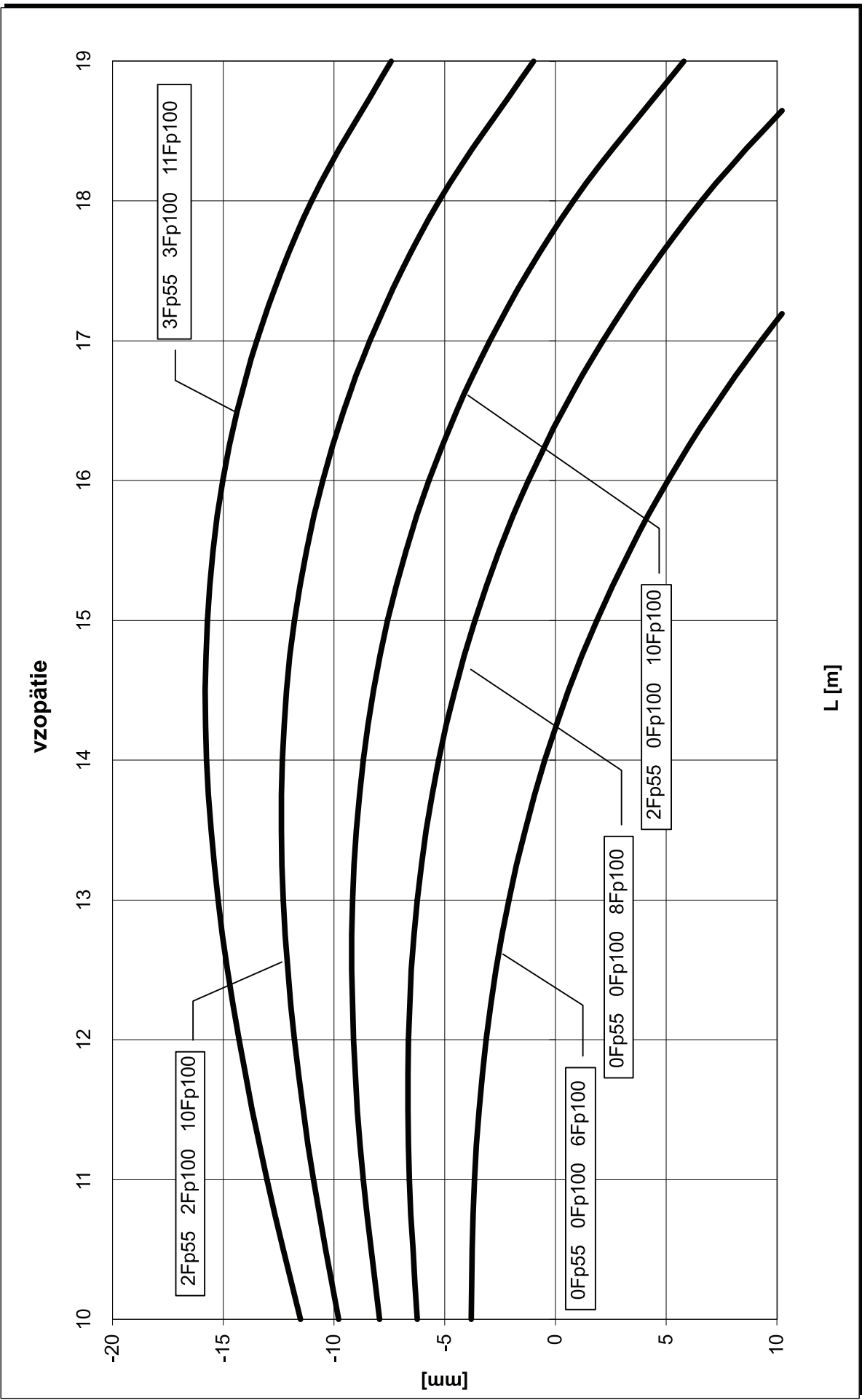


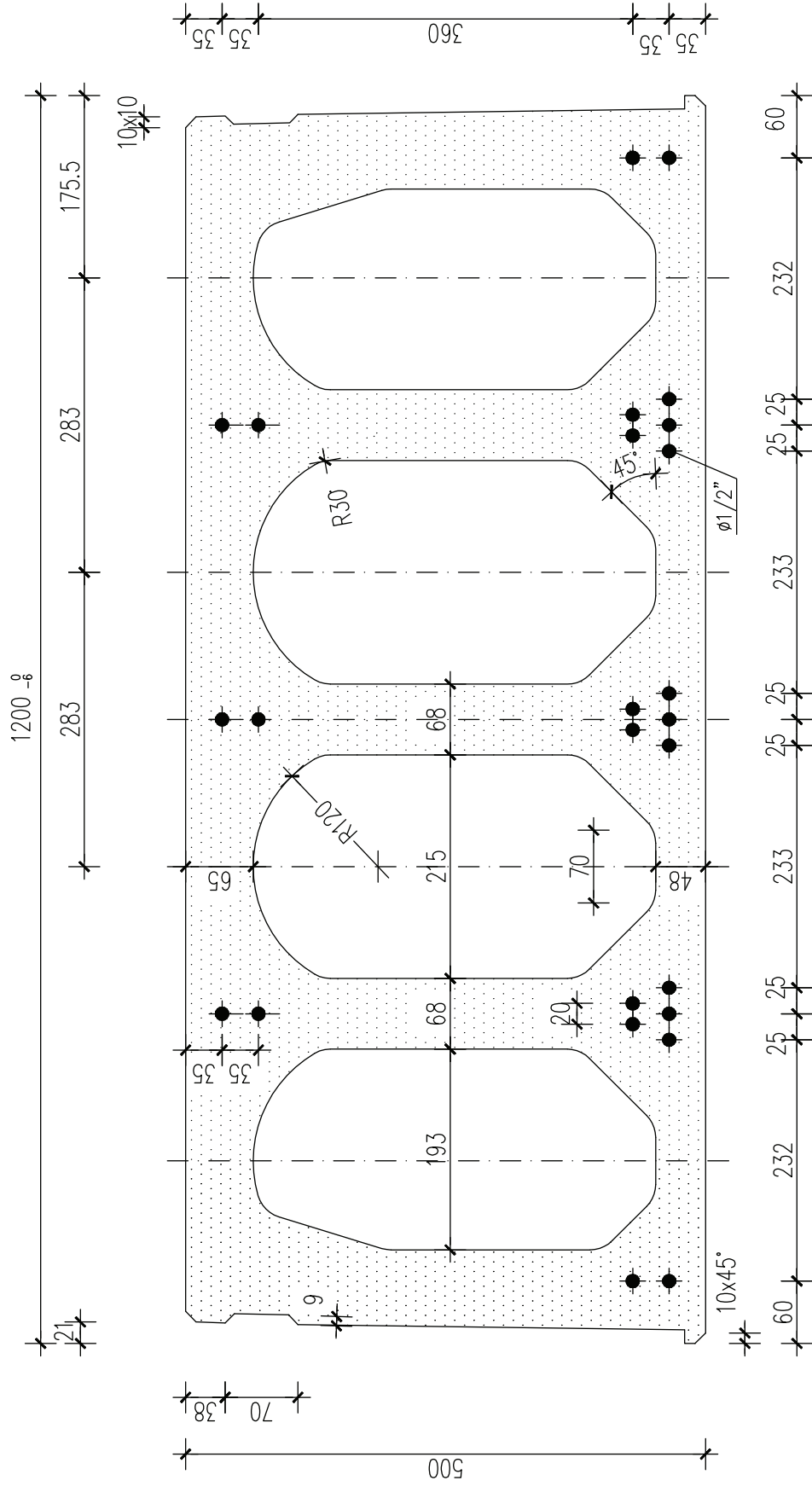
maximálne zaťaženie na medzi vzniku trhlin







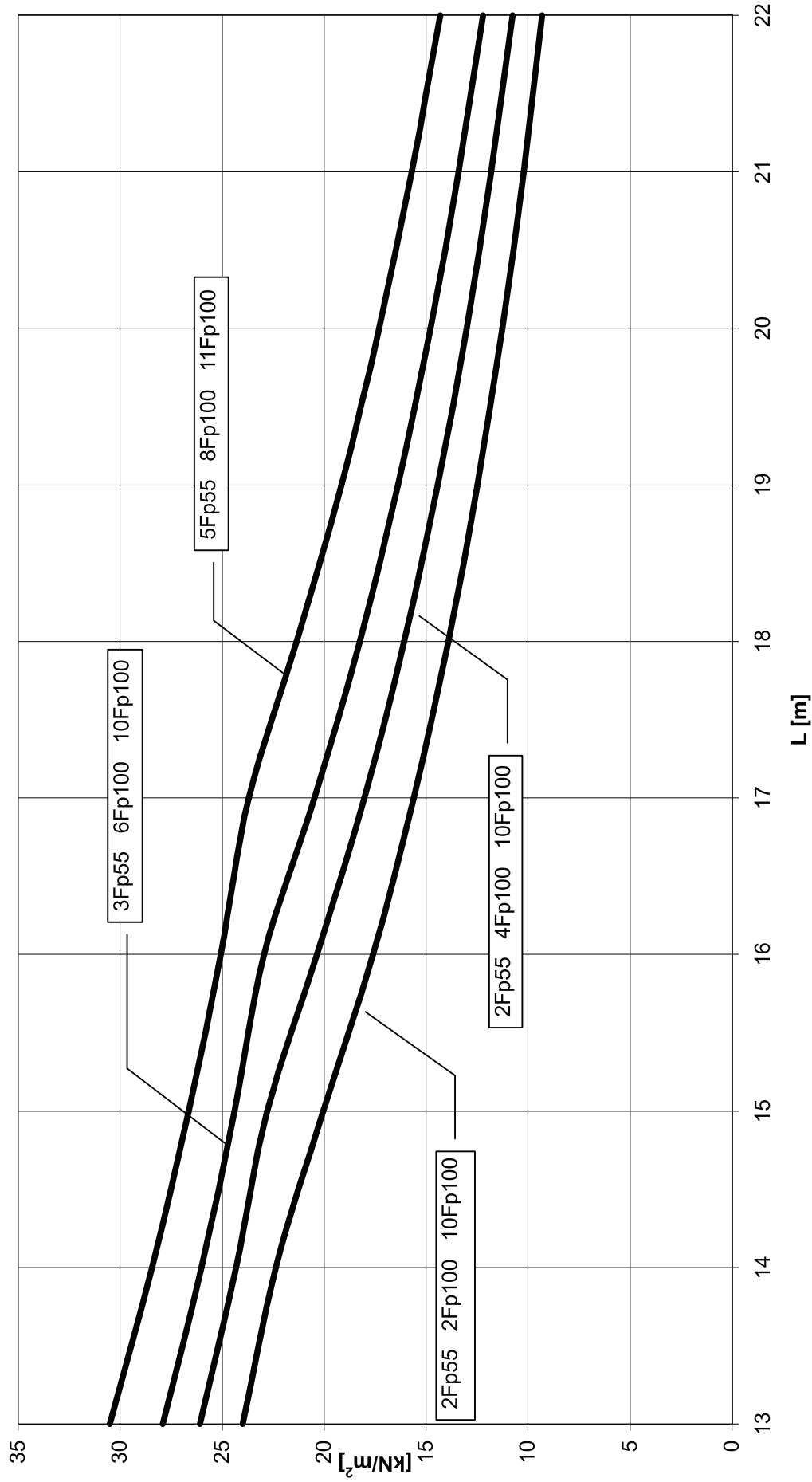




Plocha prierezu: 3040 cm²
 hmotnosť 600kg/m²
 objemová hmotnosť 2400 kg/m³

MF 500/4

maximálne výpočtové zaťaženie



maximálne zaťaženie na medzi vzniku trhlin

