

VŠB-TU Ostrava  
17.listopadu 15  
Ostrava - Poruba

# Statické posouzení

## Stropní konstrukce pavilonu „K“ 2.NP

VŠB - TU Ostrava , 17.listopadu 15, pavilon „K“



Autorizoval :

**Ing. Jiří Pospíšil**

Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb  
Č. autorizace : 1102040



Vypracoval :

**Ing. Jiří Fidler**

Hladnovská 11  
710 00 Slezská Ostrava  
☎ 604 305 475  
✉ fidlerj@volny.cz



**Ing. Jiří Fidler**, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby , soudní znalec v oboru vaury a poručiny staveb ,  
Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008  
Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava , ☎ 604 305 475 , ✉ fidlerj@volny.cz

## Výchozí údaje

Jedná se posouzení únosnosti podlahy – stropní konstrukce montovaného skeletu MS-OB  
Železobetonový skelet je tvořen sloupy 600x400mm , železobetonovými průvlaky 250x600 a stropními panely PZD

Posouzení je provedeno pro :

- pro změnu zatížení stropní konstrukce příčkami
- posouzení únosnosti stropní konstrukce pro instalaci 3D tiskárny

Posouzení je provedeno v souladu s ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách a vychází se z dříve platných norem , předpisů a předpokládaných vlastností materiálů.

Parametry stropních panelů panelu dle technického listu :  
označení dle ČSN 73 1201 - 86

označení výrobku	Mu	Md	Ms	Qd	Qs	Qbu	q <sub>dov</sub>	q <sub>S dov</sub>
	kNm							
PZD 9/24 -303 a 309	3,78	3,04	2,52	11,59	9,60	11,44	23,01	<b>19,01</b>

## Podklady

- Pro posouzení byly použity typové podkladu MS-OB
- Řezy a skladby jednotlivých konstrukcí dle typového podkladu montovaného skeletu.
- Zaměření a stavební průzkum

Zaměření stavu a prohlídka byla provedeno dne 2.4.2018 . Při prohlídce byl kladen důraz na průzkum v souladu s ČSN 73 0031 (1988) – spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Nebyly objeveny žádné trhliny ani praskliny kvalita betonové konstrukce je dobrá . Tímto byl splněn požadavek čl. 1.1.4 a konstrukce lze považovat beze změny původního stavu

Konstrukce byla hodnocena dle :

ČSN 73 0031 (1988)– spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd

ČSN ISO 138 22 (2005) – Hodnocení stávajících stavebních konstrukcí

TK 4 . knižnice autorizovaného inženýra – životnost betonových konstrukcí

ČSN 72 3000 – výroba a kontrola betonových konstrukcí

## Nové zatížení

hodnoty užitečných zatížení jsou dány dle :

ČSN EN 1990 - - Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1.1 Eurokód 1 : Zatížení konstrukcí – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení podzemních staveb.

ČSN EN 1991-1.2 obecná zatížení

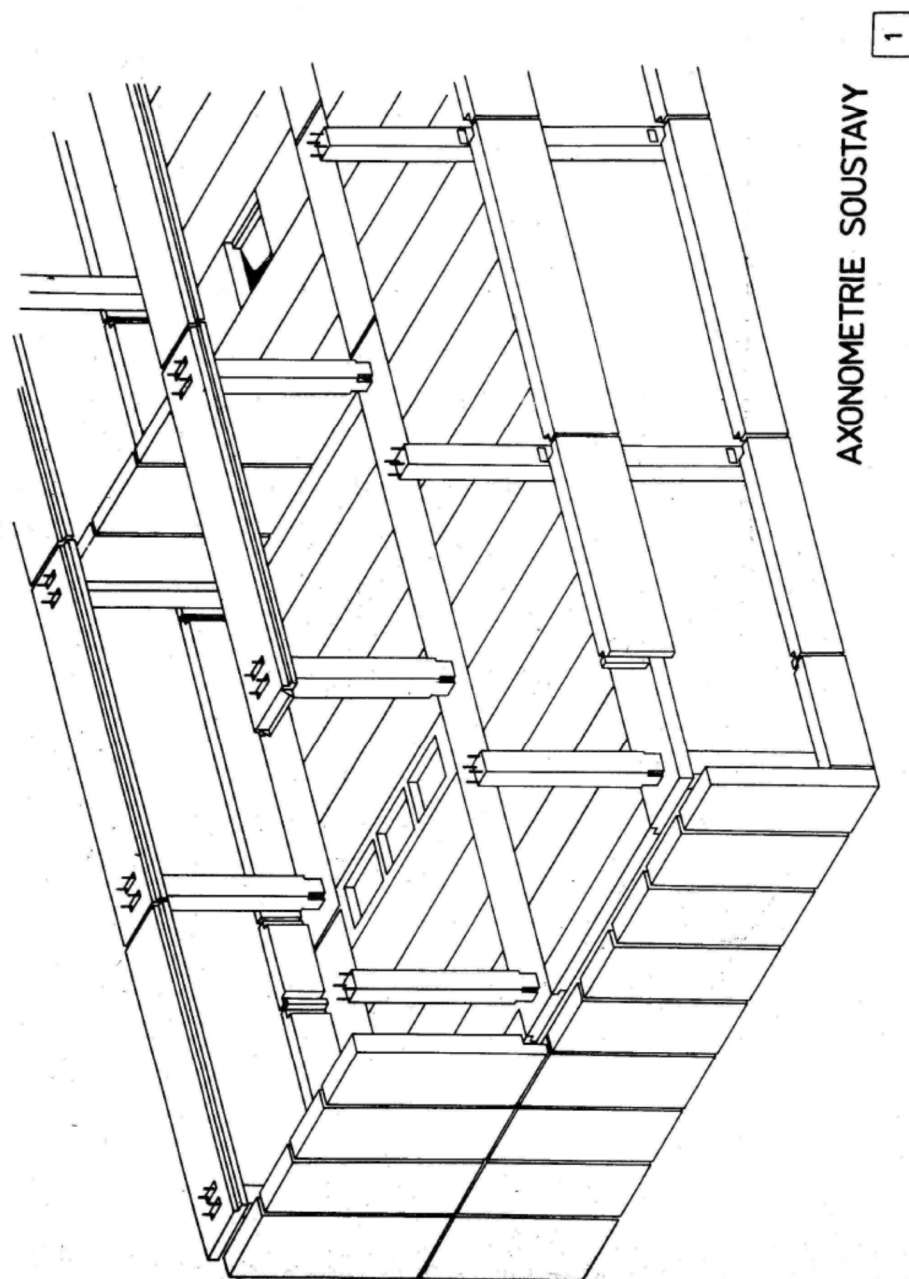
ČSN EN 1991-1.6 Eurokód 1 příloha B – zatížení konstrukcí během stavebních úprav, rekonstrukcí nebo demolicí

**Ing. Jiří Fidler**, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby , soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb ,

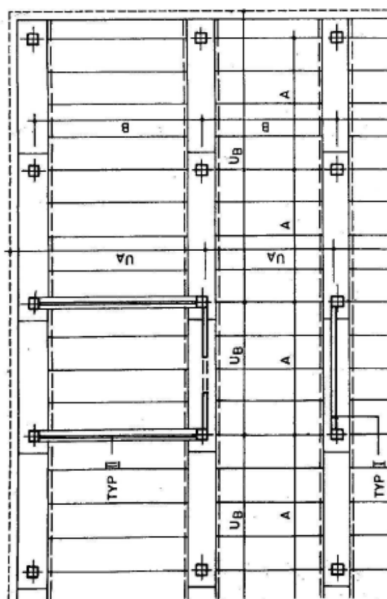
Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

Československé arnady 20, 710 00 Slezská Ostrava , ☎ 604 305 475 , ✉ fidlerj@volny.cz

Analýza konstrukce:



**Ing. Jiří Fidler**, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby , soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb ,  
Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008  
Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava , ☎ 604 305 475 , ✉ fidlerj@volny.cz



**PROFIL A VZDÁLENOST SLOUPŮ PODLE ZATÍŽENÍ**

Počet podlaží	Profil slopu cm	MAXIMÁLNÍ NAHOD. ZATÍŽENÍ V NIM <sup>2</sup> PODLE MODULU SÍŘE A x B			
		4,8 x 6	4,8 x 7,2	6 x 6	6 x 7,2
1	40 x 40 *	—	—	4000	—
2	40 x 40 *	—	—	4000	—
3	40 x 40 *	—	—	4000	—
4	40 x 40 *	—	—	4000	—
5	45 x 45	4000	4000	4000	4000
6	45 x 45	4000	4000	4000	3000
7	45 x 45	4000	4000	3000	2000
8	45 x 45	4000	3000	2000	—

\* KRAJINĚ A ROHOVÉ SLOUPY OBJEKTU PŘI POUŽITÍ MODULU 6 x 7,2 M MUSÍ BÝT VÝŠY PROFILU 45 x 45 CM

MIMO UVEDENÉ NAHODLÉ ZATÍŽENÍ JE ZAPOČTENO ZATÍŽENÍ OD PRŮČEK V ROZSAHU 1000 NIM<sup>2</sup>  
OTVOR ŠÍŘ 18 M  
SE UVAŽUJE JAKO 2 OTVORY  
DĚLKA ZTŮŽŮJÍCÍ STĚNY MUSÍ BÝT VĚTŠÍ NEŽ 4,8 M  
VE SMĚRU KRATŠÍHO ROZMĚRU OBJEKTU MUSÍ BÝT MINIMÁLNĚ 2 ZTŮŽŮJÍCÍ STĚNY

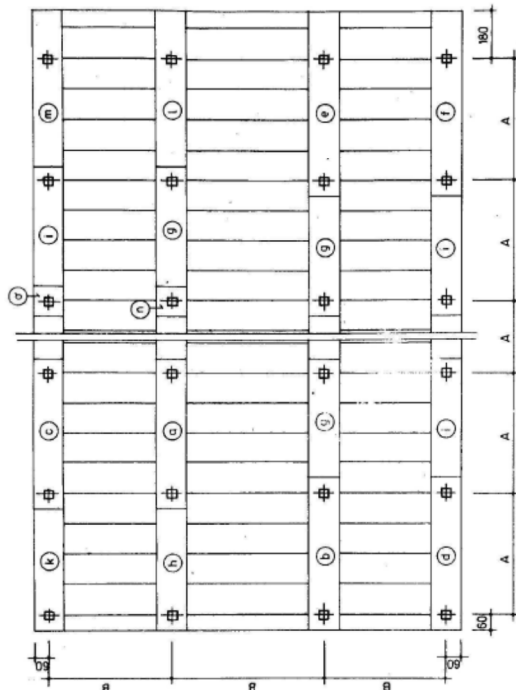
**NEJVĚTŠÍ ČSOVÁ VZDÁLENOST „U“ ZTŮŽUJÍCÍCH STĚN (M)**

Počet podlaží	VZDÁLEN. SLOUPŮ V ROVINĚ ZTŮŽŮJ. STĚN	TYP I - JEDNODUCHÁ				TYP II - ZDVOJENÁ			
		POČET OTVORŮ				POČET OTVORŮ			
		0	1	2	3	0	1	2	3
1	480	54,0	42,0	30,0	-	-	-	-	-
	600	66,0	54,0	43,2	-	-	-	-	-
	720	78,0	67,2	55,2	44,4	-	-	-	-
2	480	26,4	20,4	14,4	-	-	-	-	-
	600	32,4	26,4	20,4	-	-	-	-	-
	720	38,4	32,4	27,6	21,6	-	-	-	-
3	480	16,8	13,2	9,6	-	-	-	-	-
	600	21,6	18,0	13,2	-	-	-	-	-
	720	25,2	21,6	18,0	14,4	-	-	-	-
4	480	12,0	9,6	7,2	-	-	-	-	-
	600	15,6	12,0	9,6	-	-	-	-	-
	720	18,0	15,6	13,2	9,6	-	-	-	-
5	480	9,6	7,2	6,0	-	20,4	15,6	12,0	-
	600	12,0	9,6	8,4	-	25,2	20,4	16,8	-
	720	14,4	12,0	10,8	8,4	30,0	25,2	21,6	16,8
6	480	8,4	6,0	4,8	-	16,8	13,2	9,6	-
	600	9,6	8,4	6,0	-	20,4	16,8	13,2	-
	720	12,0	9,6	8,4	7,2	24,0	20,4	16,8	13,2
7	480	-	-	-	-	13,2	10,8	7,2	-
	600	-	-	-	-	16,8	13,2	10,8	-
	720	-	-	-	-	20,4	16,8	14,4	10,8
8	480	-	-	-	-	12,0	9,6	6,0	-
	600	-	-	-	-	14,4	12,0	9,6	-
	720	-	-	-	-	16,8	14,4	12,0	9,6

UVEDENÉ HOJNOTY NEPLATÍ PRO SEISMICKOU OBLAST - VIZ SVAZEK VIII

**PROFIL A USPOŘÁDÁNÍ SVISLÝCH NOSNÝCH KONSTRUKCÍ**

SORTIMENT PRŮVLAKŮ		OSOVÁ VZDÁLENOST SLOUPŮ „A“			
		600	480	360	240
NA 2 SLOUPY	VNITŘNÍ (180)	R 349	R 345	R 341	R 337
		R 549	R 545	R 541	R 537
	KRAJINÍ	R 307	R 301	—	—
	OBVODOVÝ	R 507	R 501	—	—
NA 1 SLOUP	VNITŘNÍ (180)	R 350 #1	R 346	R 342	R 338
		R 550 #1	R 546	R 542	R 538
	KRAJINÍ	R 308 #1	R 302	—	—
	OBVODOVÝ	R 508 #1	R 502	—	—
HLAVICE 120/120	VNITŘNÍ	R 319	R 313	—	—
		R 519	R 513	—	—
	KRAJINÍ	R 331	R 325	—	—
	OBVODOVÝ	R 531	R 525	—	—
NA 1 SLOUP	VNITŘNÍ (180)	R 320	R 314	—	—
		R 520	R 514	—	—
	KRAJINÍ	R 321	R 315	—	—
	OBVODOVÝ	R 521	R 515	—	—
NA 2 SLOUPY	VNITŘNÍ (180)	R 322	R 316	—	—
		R 522	R 516	—	—
	KRAJINÍ	R 323	R 317	—	—
	OBVODOVÝ	R 523	R 517	—	—
HLAVICE 120/120	VNITŘNÍ	R 365	R 359	—	—
		R 565	R 559	—	—
	KRAJINÍ	R 366 #1	R 360	—	—
	OBVODOVÝ	R 566 #1	R 560	—	—
NA 1 SLOUP	VNITŘNÍ (180)	R 367	R 361	—	—
		R 567	R 561	—	—
	KRAJINÍ	R 371	R 365	—	—
	OBVODOVÝ	R 571	R 565	—	—



DVOJICE PRŮVLAKŮ RX - R1 X 11 JSOU ZRCADLOVÉ OBRÁZY (PRAVÝ - LEVÝ)

PRŮVLAKY ŘADY 300 JSOU PRO NAHODILÉ ZATÍŽENÍ DO 3000 N/m<sup>2</sup>

PRŮVLAKY ŘADY 500 JSOU PRO NAHODILÉ ZATÍŽENÍ DO 5000 N/m<sup>2</sup>

KATALOG DÍLCŮ A OSTATNÍ SVAZKY TP ROZLIŠUJÍ PRŮVLAKY

— VNITŘNÍ — T.J. (A), (B), (C), (D), (E), (F), (G), (H), (I), (J), (K), (L), (M), (N), (O), (P), (Q), (R), (S), (T), (U), (V), (W), (X), (Y), (Z)

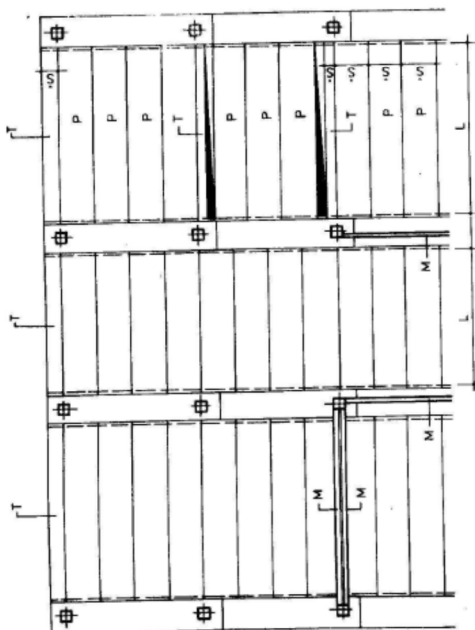
— KRAJINÍ — T.J. ZEVNĚJŠÍ DRUHY DLE TOHOTO SCHEMATU

\*1 HMOTNOST VYŠŠÍ NEŽ 51

## SORTIMENT A SKLADBA PRŮVLAKŮ

## ZTUŽUJÍCÍ STĚNY „M“

DĚLKA						
		40	120	195	200	240
KV 330	PLNĚ	M 425	M 420	M 426	M 421	M 422
	S	—	—	M 427	M 423	M 424
	DVEŘ. OTV.	—	—	M 433	M 431	M 432
	S	—	—	—	M 451	M 435
KV 360	PLNĚ	M 415	M 401	M 417	M 402	M 403
	S	—	—	M 418	M 404	M 405
	DVEŘ. OTV.	—	—	M 430	M 428	M 429
	S	—	—	—	M 459	M 457
KV 330	PLNĚ	M 825	M 820	M 826	M 821	M 822
	S	—	—	M 827	M 823	M 824
	DVEŘ. OTV.	—	—	M 833	M 831	M 832
	S	—	—	—	—	M 835
KV 360	PLNĚ	M 815	M 801	M 817	M 802	M 803
	S	—	—	M 818	M 804	M 805
	DVEŘ. OTV.	—	—	M 830	M 828	M 829
	S	—	—	—	—	M 857
INST.		—	—	—	—	M 858



## POVALY „T“

L	Š = 30	Š = 60
240	T 5	T 25
360	T 6	T 26
480	T 7	T 27
600	T 14	T 28

## STROPNÍ PANELY „P“

L	Š	NORMÁL.	ZESÍLENÝ
120	120	P 8	—
240	240	P 9	—
360	360	P 1	—
480	480	P 2	P 3
600	600	P 4	P 5
600	120	P 6	P 7

\* M 455, M 456 - DOPLNK. STĚNY PRO MŠ A J (KV = 215)

## SORTIMENT STROPNÍCH PANELŮ, POVALŮ A ZTUŽUJÍCÍCH STĚN

6

## Analýza konstrukcí

Při hodnocení stěn byly použity zásady ČSN EN 1990, a jejich tabulkové hodnoty uvedené v normě. Podle doporučení ČSN ISO 13822 se únosnost nosných prvků má stanovit s ohledem na účinky zatížení a přihlídnout k degradaci existující konstrukce stářím, opotřebením, užíváním apod. Pokud je zpozorována degradace konstrukce, stává se hodnocení její spolehlivosti řešením deградаčního jevu, jak je popsáno v ISO 2394, a pro rozbor je potřebné použít vhodnou metodu.

Ing. Jiří Fidler, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb,

Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava, ☎ 604 305 475, ✉ fidlerj@volny.cz

## Návrhové hodnoty

klasifikace deformace : dle tabulky 7.105

třída	požadavky:
2	Max. přetvoření 1/250 profilu

Hodnoty součinitelů kombinace

Zatížení	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Kategorie A a B (obytné a kancelářské plochy)	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>
Kategorie C a D (shromažďovací a obchodní plochy),	0,7	0,7	0,6
Kategorie E (skladovací plochy)	1,0	0,9	0,8
Kategorie G (dopravní plochy pro vozidla od 30kN do 160kN)	0,7	0,5	0,3
Zatížení sněhem do 1000m (podrobněji viz EN 1991-1-3 [4])	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0</b>
Zatížení větrem	<b>0,6</b>	<b>0,2</b>	<b>0</b>
Zatížení klimatickými teplotami	0,6	0,5	0
Staveništní zatížení	0,8	-	0,2

## Návrhové hodnoty zatížení v kombinacích

Návrhové situace	Stálá zatížení		Hlavní mimořádné (seizmické) zatížení	Vedlejší proměnná zatížení	
	Nepříznivá	Příznivá		Nejúčinnější (je-li přítomno)	Ostatní
Mimořádná Výraz [6.11a/b]	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$A_d$	$\psi_{11}Q_{k1}$ nebo $\psi_{21}Q_{k1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Seizmická Výraz [6.12a/b]	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\gamma_i A_{Ek}$ nebo $A_{Ed}$		$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

součinitel spolehlivosti materiálu	$\gamma_m = 1,15$
součinitel seismicity	$\gamma_s = 1,1$
součinitel bezpečnosti	$k = 1,1$

## Zatížení stálé

konstrukce	Tl. konstrukce / m /	Objemová tíha	Součinitel $\gamma$	zatížení
Omítka stropu	0,01	21	1,30	0,27
Stropní panel	0,25		1,30	3,44
Cem. potěr	0,02	25	1,30	0,65
Kročej. Izolace	0,015	15	1,30	0,29
Cem. potěr tl.	0,08	25	1,30	2,60
Dlažba 10mm	0,01	12	1,30	0,23

Celkem

7,48 kN m<sup>2</sup>

Zatížení stálé na stopní panel 7,48-3,44 = 4,08 kN/m<sup>2</sup>

**Ing. Jiří Fidler**, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby , soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb ,

Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava , ☎ 604 305 475 , ✉ fidlerj@volny.cz

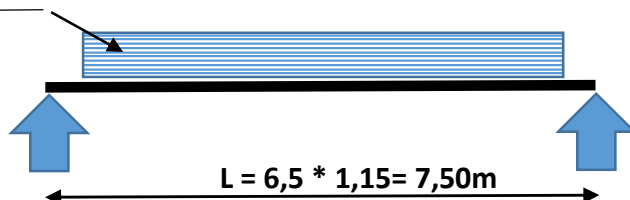
### Zatížení bodové

Kategorie zatěžovaných ploch	Rovnoměrné zatížení $q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_m = 1,15$	celkem
C1 - učebny	3	1,15	3,45
Přemístitelné příčky o vlastní tíze $\geq 1 \text{ kN/m}^2 \leq 2 \text{ kN/m}^2$	0,8	1,15	0,92

Celkem  $q_k$  4,37 kn

zatížení		součinitel	Výpočtové zatížení
stálé	7,48 kN/m <sup>2</sup>	1,35	10,1
normové	3,00 kN/m <sup>2</sup>	1,35	4,05
přemístitelné příčky dle ČSN 1991-1-1	0,8 kN/m <sup>2</sup>	1,35	1,08
celkem			<b>15,23 kN/m<sup>2</sup></b>

$q = 17,80 \text{ kN}$



$$q_{bu} < q_{s,dov} \rightarrow 15,23 \text{ kN} < 19,1 \text{ kN}$$

### Posouzení bodové síly - protlačení

Posouzení stropní konstrukce na protlačení dle EC2 ČSN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla pro pozemní stavby článek 7.4.2

Bodová síla AKU příčka dle 1991 – 1 - 1	1,2 kN	1,35	1,01 kN
--	--------	------	---------

$$V_a = \frac{gl^4}{8EI} = 18 * 0,6 \frac{4}{8 \cdot 22} = 2,01 \text{ mm}$$

posouzení skutečné únosnosti protlačení

$$X = \frac{As \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = (0,000 \ 251 * 476 \ 000) / (1 * 0,8 * 1 * 20 \ 000) = 119 / 16 \ 000 = 0,0074 \text{ m}$$

$$\zeta = X/d = 0,0074/0,15 = 0,00111$$

$$M_{rd} = As \cdot f_{yd} \cdot (d - 0,5\lambda \cdot x) = 0,001 \ 131 * 470 \ 000 * (0,12 - 0,5 * 0,8 * 0,02733) = 5,60 \text{ kN}$$

$$F_x < F_{rd} \rightarrow 1,1 \text{ kNm} < 5,60 \text{ kNm}$$

**Ing. Jiří Fidler**, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb,

Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

Československé arnády 20, 710 00 Slezská Ostrava, ☎ 604 305 475, ✉ fidlerj@volny.cz



## Navržená konstrukce vyhovuje parametrům daných EN 1992-1-1

### Hodnocení provozuschopnosti podle ČSN ISO 13822

Konstrukce vykazuje uspokojivé chování konstrukce . Na základě stavebních zkušeností nebyly objeveny známky významného poškození, přetížení, degradace a přetvoření nosné konstrukce;

### Hodnocení spolehlivosti podle ČSN 37 0038

Klasifikace spolehlivosti konstrukcí podle ČSN ISO 13822

Třída Index spolehlivost	Riziko ztráty života a sociální ztráty	Index spolehlivosti $\beta$		
		1 rok	50 let	
3 – vysoká	vysoké	5,2	4,3	
2 - normální	střední	4,7	3,8	
1 – nízká	<b>nízké</b>	<b>4,2</b>	<b>3,3</b>	,

### Hodnocení provozuschopnosti podle ČSN ISO 13822

Konstrukce vykazuje uspokojivé chování konstrukce . Na základě stavebních zkušeností nebyly objeveny známky významného poškození, přetížení, degradace a přetvoření nosné konstrukce;

### Hodnocení spolehlivosti podle ČSN 37 0038

Klasifikace spolehlivosti konstrukcí podle ČSN ISO 13822

Třída Index spolehlivost	Riziko ztráty života a sociální ztráty	Index spolehlivosti $\beta$		
		1 rok	50 let	
3 – vysoká	vysoké	5,2	4,3	
2 - normální	střední	4,7	3,8	
1 – nízká	<b>nízké</b>	<b>4,2</b>	<b>3,3</b>	,

### Hodnocení stavby

mezni stav stability polohy dle přílohy č.1 ČSN 73 0031 je 3 – dobrá

Směrná úroveň spolehlivosti dle přílohy F ČSN ISO 13822  $\beta = 1,5$

Ze statického hlediska nehrozí ztráta stability ani zřícení části stavby.

### Hodnocení bezpečnosti :

Změnou zatížení nenastanou změny , které můžou významně změnit schopnost užívání této části stavby.

**Ing. Jiří Fidler**, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby , soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb ,

Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava , ☎ 604 305 475 , ✉ fidlerj@volny.cz

## Statické posouzení únosnosti stropní konstrukce pro umístění 3D tiskárny v 2.NP

### Technické údaje 3D tiskárny JUPITER :

Váha tiskárny: 3 000 kg  
Rozměry tiskárny : 3 825 x 2 375 x 2 750mm  
Plocha tiskárny 9,085 m<sup>2</sup>

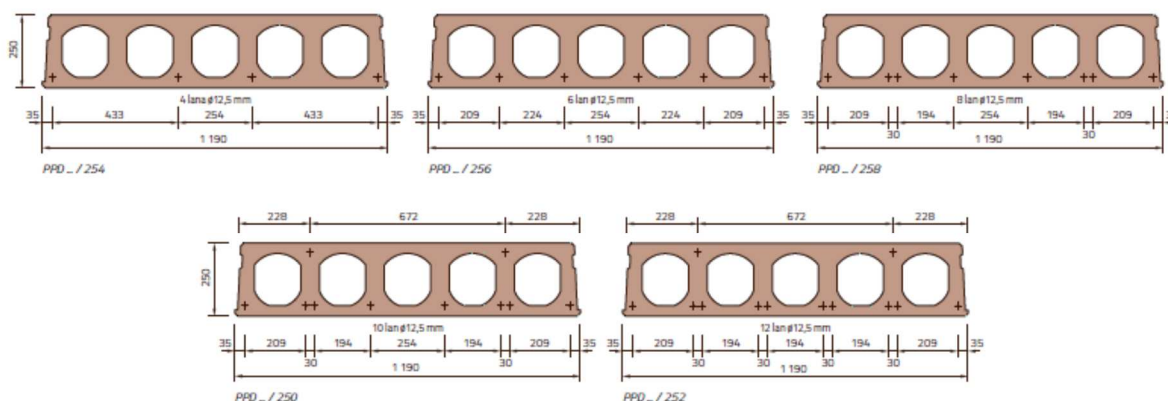
### Charakteristické údaje pro výpočet :

Zatížení plošné  $(3\,000 \cdot 1,3) / 9,085 = 430 \text{ kg/m} = 0,43 \text{ kN/m}^2$   
Zatížení bodové (šest stavitelných noh)  $3\,000 \cdot 1,3 = 4\,290 / 6 = 71,55 \text{ kN}$

Stropní desky ŽB montovaného těžkého skeletu MS-OB jsou dimenzovány na užité zatížení 5 kN/m<sup>2</sup> (uvedená hodnota nezahrnuje vlastní tíhu panelu , a stálé zatížení je uvažováno 1,5 kN/m<sup>2</sup>)

Stropní panely výšky 250 mm jsou vylehčeny osmi (šířka 1,2 m nebo čtyřmi dutinami průměru 89mm. Použitý beton třídy B 25 dle značení (nyní C25/30)

### PANELY SPIROLL V ŘEZU



Prefa Brno a.s. • Kulkova 10/4231 • 615 00 Brno  
tel.: +420 541 583 111 • e-mail: prefa@prefa.cz

29

**PREFA BRNO** VÝROBKY  
PRO HRUBOU STAVBU

**Ing. Jiří Fidler**, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby , soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb ,  
Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008  
Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava , ☎ 604 305 475 , ✉ fidlerj@volny.cz

# STATICKÝ VÝPOČET PPD 254 (LANA – DOLE: 4x12,5 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad $\psi_0$ (1,0) $qk^{0,2}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\psi_0$ (0,7) $qk^{0,2}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$M_{r,dek}$ [kNm]	$M_{r,cr}$ [kNm]	$M_{r0,2}$ [kNm]	$M_{r,d}$ [kNm]	$^{**}\xi$ [mm]	$^{*}V_{rdct1}$ [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	47,6	66,7	58,8	66,7	-0,52	123,8
3,5	23,29	23,96	47,4	77,3	70,0	79,3	-0,58	123,8
4,0	19,88	20,54	47,3	83,8	81,0	91,8	-0,57	123,8
4,5	15,41	16,07	47,4	84,1	84,4	102,7	-0,36	123,9
5,0	11,57	12,23	47,5	84,3	84,6	102,7	-0,15	123,9
5,5	8,76	9,42	47,7	84,4	84,8	102,7	0,21	123,9
6,0	6,63	7,30	47,8	84,6	85,1	102,7	0,78	123,9
6,5	4,99	5,66	48,0	84,8	85,3	102,7	1,59	123,9
7,0	3,70	4,36	48,2	84,9	85,6	102,7	2,70	123,9
7,5	2,66	3,32	48,3	85,1	85,9	102,7	4,15	123,8
8,0	1,81	2,47	48,5	85,4	86,3	102,7	6,02	123,8
8,5	1,08	1,55	48,7	85,4	86,3	102,7	7,74	123,9
9,0	0,47	0,67	48,9	85,3	86,1	102,7	9,43	123,9
9,5	-0,04	-0,06	49,0	85,2	86,0	102,7	11,39	123,9
10,0	-0,48	-0,69	48,9	85,1	85,8	102,7	13,65	123,9
10,5	-0,86	-1,23	48,8	85,0	85,6	102,7	16,24	123,9
11,0	-1,18	-1,68	48,7	85,0	85,7	102,7	19,24	123,9
11,5	-1,45	-2,08	48,6	85,1	85,8	102,7	22,66	123,9
12,0	-1,69	-2,42	48,7	85,2	86,0	102,7	26,53	124,0
12,5	-1,91	-2,73	48,6	85,1	85,9	102,7	30,84	123,9
13,0	-2,11	-3,01	48,5	85,0	85,7	102,7	35,66	123,9
13,5	-2,28	-3,26	48,4	84,9	85,6	102,7	41,04	123,9

$$qd(kN/m^2) = \gamma G^*(g_0 + 1,5) + \psi_0 \gamma Q^* qk_{0,2}$$

$$qd(kN/m^2) = \gamma G^* \xi^*(g_0 + 1,5) + \gamma Q^* qk_{0,2}$$

$\gamma G$  (1,35) ..... návrhový koeficient

$\xi$  (0,85) ..... redukční součinitel

$g_0$  (kN/m<sup>2</sup>) ..... vlastní tíha

$\gamma Q$  (1,50) ..... návrhový koeficient

1,5 (kN/m<sup>2</sup>) .....  $g_1$  tíha úprav

$qk$  (kN/m<sup>2</sup>) ..... charakteristické zatížení

$\psi_0$  (1,0) ..... sklady

$\psi_0$  (0,7) ..... ostatní

EC0 ČSN EN 1990 rovnice 6.10a a 6.10b

EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ)

$M_{r,dek}$  (kNm/1,2m) ..... moment na mezi  
dekomprese XC2/XC3

$M_{r,cr}$  (kNm/1,2m) .... moment na mezi vzniku trhlin

$M_{r0,2}$  (kNm/1,2m) ..... moment na mezi šířky trhlin

$M_{r,d}$  (kNm/1,2m) ..... moment na mezi únosnosti

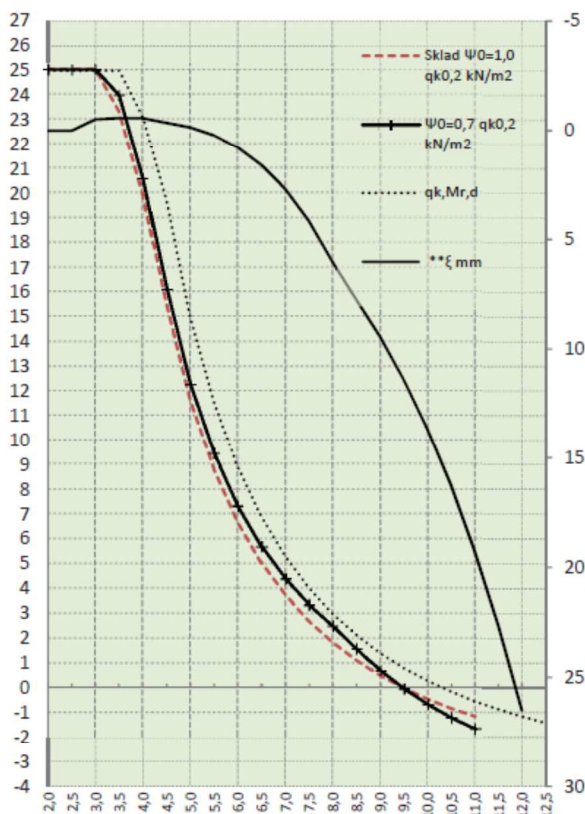
$^{**}\xi$  [mm] ..... průhyb

$^{*}V_{rdct1}$  (kNm/1,2m) ..... smyková únosnost  
pro oblast bez trhlin

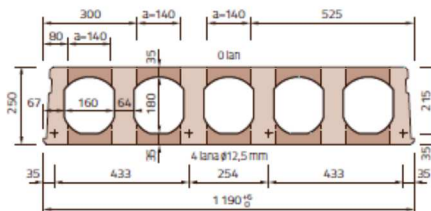
*\* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.  
únosnost na 80%*

*\*\* Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde  
odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od  
historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)*

*Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.*



Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení 250/1 190/1 200/150 mm	f <sub>pk</sub> /f <sub>yk</sub> 0,1% 1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní 29/-/- mm	0,23 m <sup>2</sup> K/W
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se záhlvkou/ záhlvka 4 15/442/27 kg/mb	50 minut
Beton	Vzduchová neprůzvučnost
C45/55 XC1 45 MPa	53 db
Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku	
	83 db



PPD - / 254

## Charakteristické údaje pro posouzení

Rozpon L /m/	$\Psi_0$ (1,0) $q_k$ $0,2$ kN/m <sup>2</sup>	$\Psi_0$ (0,7) $q_k$ $0,2$ kN/m <sup>2</sup>	$M_{r,d}$ kN/m (mez únosnosti)		$V_{r,dct}$ 1 kN protlačení
6,5	4,99	5,66	102,7		123,9

## Zatížení stavebních konstrukcí dle ČSN EN 1991-1-1

### Zatížení stálé

konstrukce	Tl. konstrukce / m /	Objemová tíha	Součinitel $\gamma$	zatížení
Omítka stropu	0,01	21	1,30	0,27
Stropní panel	0,25		1,30	3,44
Cem. potěr	0,02	25	1,30	0,65
Kročej. Izolace	0,015	15	1,30	0,29
Cem. potěr tl.	0,08	25	1,30	2,60
Dlažba 10mm	0,01	12	1,30	0,23

Celkem

7,48 kN m<sup>2</sup>

Zatížení stálé na stopní panel  $7,48 - 3,44 = 4,08$  kN/m<sup>2</sup>

### Zatížení užité

Kategorie zatěžovaných ploch	Rovnoměrné zatížení $q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_m =$ 1,15	Soustředné zatížení $Q_k$ kN	$\gamma_m =$ 1,15	
C1 - učebny	3	1,15	3	1,15	
Zatížení 3D tiskárnou	0,43	1,15	71,3	1,15	
Přemístitelné příčky o vlastní tíže $\geq 1$ kN/m <sup>2</sup> $\leq 2$ kN/m <sup>2</sup>	0,8				

Celkem

4,86 kN/m<sup>2</sup>

85,5 kN

## Hodnocení

stropní panel je dimenzován na přenesení užitečného zatížení dle výrobce 5 kN/m<sup>2</sup>

$$4,86 \leq 5 \text{ kN/m}^2$$

### Stropní panel rovnoměrné zatížení přenes

Stropní panel je dimenzován na bodovou sílu 123,9 kN

$$85,5 \leq 123,9 \text{ kN}$$

**Stropní panel bodové zatížení přenes.**

**Ing. Jiří Fidler**, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby , soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb ,

Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava , ☎ 604 305 475 , ✉ fidlerj@volny.cz