

Č.REVIZE	DATUM REVIZE	POPIS REVIZE
001	2018/01	Výchozí vydání

 <p><b>KL-PLAN</b> projekční ateliér s.r.o. www.klplan.cz klplan@seznam.cz tel. +420 777 821 078</p>	<h2 style="text-align: center;">REKONSTRUKCE KUCHYNĚ MŠ PRAŽSKÁ UL. PRAŽSKÁ Č.P. 836, DOKSY</h2>		
	<h3 style="text-align: center;">D.1.2 Stavebně konstrukční část</h3>		
HIP: Ing. Libor Kubát ±0,000= ***,*** m.n.m BPV	Investor	Město Doksy, náměstí Republiky 193 472 01 Doksy IČ 00260444	PARÉ ČÍSLO:
ZPRACOVATEL DÍLČÍ ČÁSTI:	Místo stavby	Doksy	
Ing. Jiří Brož	Kraj	Liberecký	
VEDOUcí DÍLČÍ ČÁSTI:	Číslo zakázky	4-2017/LK-DPS	
Ing. Zdeněk Dřevěný	Účel PD	Dokumentace pro provádění stavby	



# **REKONSTRUKCE KUCHYNĚ MŠ PRAŽSKÁ, DOKSY**

STUPEŇ PROJEKTU

**DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

KLIENT / INVESTOR

**MĚSTO DOKSY, NÁMĚSTÍ REPUBLIKY 193, DOKSY 472 01**

VYPRACOVAL

**ING. JIŘÍ BROŽ**

DATUM

**12/2017**

**STATICKÉ POSOUZENÍ A VÝPOČET**

**a) popis objektu a jeho konstrukce:**

Jedná se o jednopodlažní objekt s plochou střechou o půdorysných rozměrech 22,0x12,6m. Konstrukce objektu je zhotovena ze železobetonového skeletu typu MS71 s průvlaky kladenými v kratším směru půdorysu. Stropní konstrukce (panely) je uložena pomocí průvlaků na sloupy ve vnitřní části, obvodová část stropu v kratším rozměru půdorysu je uložena na nosné keramické obvodové panely. Objekt je založen na základových patkách a pasech.

**b) popis plánované stavební úpravy:**

Stavební úpravy (rekonstrukce) se týká převážně interiéru a to rekonstrukce kuchyně v levém horním rohu půdorysu – č.místnosti 1.109.

První část posudku je zaměřena na zavěšení velké digestoře o půdorysných rozměrech 2,2x1,8m a váze cca 300kg na stávající panelový strop.

Druhá část posudku je zaměřena na provedení prostupů pro vzduchotechnické trubky do keramického obvodového pláště ve štitové stěně (nosná kratší).

**c) statické zhodnocení plánované úpravy:**

**První část:**

Posouzením panelového stropu – konkrétně panely PZD 9/67 a PZD 2/67 a průvlaků RZT 2/77 a RZT 9/77 na stávající zatížení (od střešní skladby a sněhu) bylo zjištěno, že v běžném panelu PZD 9/67 a v průvlacích je rezerva cca 20-25%, ovšem instalační panel PZD 2/67 je zatížen s rezervou pouze cca 5%. Porovnání bylo provedeno na základě typových podkladů skeletu z roku 1973.

Zavěšení digestoře je tedy možné provést, ale s podmínkou kotvení pouze do panelů PZD 9/67. Jelikož dva kotevní body zasahují do instalačního panelu PZD 2/67, je nutné tento panel překlenout pomocnou ocelovou konstrukcí, tak aby kotevní body ocelové konstrukce byly do zmíněných běžných panelů. Pomocná konstrukce je zvolena z hranatých trubek profilu 50x100x5,0mm a bude kotvena do stropu naležato. Kotevní body jsou vyznačeny na přiloženém schématu. Před vlastním kotvením bude proveden průzkum pro zjištění podélné výztuže panelů, aby nedošlo k porušení výztuže vrtáním kotev, dle typového podkladu by panel měl mít podélnou výztuž 6øV16 při spodním povrchu. Kotvení bude nejlepší provést do středu dutin – panel má 4 dutiny o průměru 16cm, pod kterými by výztuž být neměla. Kotvy budou použity mechanické ne lepené s únosností v tahu min.110kg (např.HILTI, FISHER apod.)

**Otvory pro kotvy budou vrtány bez přiklepu, aby nedošlo k porušení okolního betonu.**

**Druhá část:**

Požadavek na prostupy pro VZT je umístit je do štitové kratší stěny a výškově cca 350mm pod spodní hranu panelového stropu.

Dle původní dokumentace bylo zjištěno, že panelový strop je ukládán na štitovou stěnu, která se skládá z keramických nosných panelů NOD 30/77 o šířce 1200mm a tl.300mm. Panel je složen z keramických tvarovek spojených betonovými spárami, do kterých je vložena výztuž. Z uvedeného vyplývá, že vrtat otvor o průměru cca 500mm do tohoto panelu a ještě k tomu blízko uložení stropu je problém. Přenos zatížení ze stropu pouze zbytkem keramického panelu nad otvorem o výšce cca 350mm je

nemožný, jakož to provedení ocelového překladu nad otvor. Bez podchycení stropu v místě vrtaných otvorů pomocnou konstrukcí není možné prostupy provést.

Proto je navržena pomocná ocelová konstrukce – svařený rám, který převezme zatížení od stropních panelů místo obvodového keramického panelu. Rám je z profilu HEA 160 a je na celou světlou výšku podlaží. Stojky rámu budou kotveny pomocí lepených nebo předem zabetonovaných kotev do nových základových patek o rozměru 0,6x0,6x0,5m, které budou svou základovou spárou založeny stejně hluboko jako stávající základové pasy. Nové základové patky budou vyztuženy  $\varnothing R10/100$  při obou povrchích a v obou směrech. Tvar ocelového rámu viz.přiložené schema.

Prostupy (dva) se budou vrtat do dvou sousedních panelů, tak, že vždy pouze jeden vstup bude umístěn na střed jednoho panelu. Před začátkem prací bude nutné zjistit přesné umístění obvodových panelů, svislých spár mezi panely, umístění výztuže panelů.

**Prostupy budou vrtány postupným jádrovým vrtáním bez přiklepu, aby nedošlo k porušení cihelných tvarovek či celého obvodového panelu, případně bude vstup polohově upřesněn, aby nedošlo při vrtání k porušení svislé výztuže.**

Možná varianta provedení vstupů pro VZT by byla umístit je do stropního instalačního panelu – viz půdorys skladby stropu. Otvory v tomto panelu jsou připravené z výroby a to rozměru 500x500mm.

#### **e) závěr:**

Z výše uvedeného vyplývá, že navrhované stavební úpravy jdou provést, za výše uvedených předpokladů. Ovšem je nutné upozornit na dodržování všech s tím souvisejících platných norem a vyhlášek, týkajících se bezpečnosti práce, nakládání s odpady, dodržování všeobecně známých technologických předpisů při provádění rekonstrukcí atd.

**Pokud bude v průběhu výstavby zjištěna jakákoliv skutečnost, která by znamenala přetížení, porušení, zjištění již porušených konstrukčních prvků nebo jiných konstrukcí (příček atd.), bude nutné práce přerušit a vše konzultovat se statikem a bude proveden podrobný stavebně technický průzkum s návrhem zajištění či zesílení nebo jiných opatření.**

**Celý statický posudek potažmo návrhy a posudky jednotlivých nosných prvků je proveden v souladu s platnými normami a je dodržen mezní stav únosnosti i použitelnosti.**

### **Použité normy:**

ČSN 73 0035: Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 73 1201: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN 73 2001: Projektování betonových konstrukcí

EUROKÓD 1: Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

EUROKÓD 1: Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

EUROKÓD 1: Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem

EUROKÓD 2: Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EUROKÓD 3: Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy

Poznámka:

- posledně jmenovaná norma ČSN je již neplatná (od 1.4.2010), ovšem z hlediska řešení týkajících se zemin je její použití stále rozumnější variantou než nyní platný EC 7.

Typový podklad pro skelet MS71 z roku 1973 – tabulky prvků, únosnosti, statický výpočet atd.

Část původního projektu MŠ Pražská, Doksy

Software:

Scia Esa Enginer 2008(14), FIN Geo a vlastní programy v Excelu

# ÚNOSNOST STŘECHY (STROPU)

## ZATÍŽENÍ STÁVAJÍCÍ

SKLADBA STŘECHY: ① VL. VAHA PANELU -  $460 \text{ kg/m}^2$  -  $4,6 \text{ kN/m}^2$

SKELNÁ ROHOŽ  $7 \text{ m}$  -  $150 \text{ kg/m}^3$  -  $0,11 \text{ kN/m}^2$

KERAM. PANEL  $15 \text{ cm}$  -  $2,0 \text{ kN/m}^2$

KRSTINA ASFALT. -  $25 \text{ kg/m}^2$  -  $0,25 \text{ kN/m}^2$

TER. IZOLACE  $18 \text{ cm}$  -  $100 \text{ kg/m}^3$  -  $0,180 \text{ kN/m}^2$

KACÍREK cca  $15 \text{ cm}$  -  $1800 \text{ kg/m}^3$  -  $2,7 \text{ kN/m}^2$

CELKOVÝ NORMOVÝ STÁLE  $q_{n1} = 9,84 \text{ kN/m}^2$

BEZ. VL. TÍH  $q_{KA1} = 5,24 \text{ kN/m}^2$

- JEDNOTKY

$1 \text{ kP} = 10 \text{ N}$

- KERAM. PANEL TLNÝ

POS 23/69 -  $530 \text{ kg}$

$90 \times 300 \times 15 \text{ cm}$

$197 \text{ kg/m}^2$

② KACÍREK cca  $10 \text{ cm}$  -  $1,8 \text{ kN/m}^2$

$q_{n2} = 8,94 \text{ kN/m}^2$

$q_{KA2} = 4,34 \text{ kN/m}^2$

③ KACÍREK cca  $5 \text{ cm}$  -  $0,9 \text{ kN/m}^2$

$q_{n3} = 8,04 \text{ kN/m}^2$

$q_{KA3} = 3,34 \text{ kN/m}^2$

NAMOVILÉ ZATÍŽENÍ: JINÝ DLE STARŠÍHO 73 0035

$s_n = 0,7 \text{ kN/m}^2$

DLE NOVŠÍHO  $s_n = 1,0 \text{ kN/m}^2$

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ:  $q_{n1} = 10,54 \text{ kN/m}^2$

$q_{KA1} = 5,94 \text{ kN/m}^2$

$q_{n2} = 9,64 \text{ kN/m}^2$

$q_{KA2} = 5,04 \text{ kN/m}^2$

$q_{n3} = 8,04 \text{ kN/m}^2$

$q_{KA3} = 4,14 \text{ kN/m}^2$

PRO POSUDEK ZVOLENO ZATÍŽENÍ  $q_{n2} = 9,64 \text{ kN/m}^2$

+ REZERVA NA CÍHELNÉ KLÍNY V STŘ. PLAŠTI XTD. -  $0,5 \text{ kN/m}^2$

PZD 9/67

OHYBOVÝ MOMENT

$$M = \frac{1}{8} \cdot (10,14 \cdot 1,2) \cdot 5,26^2 = 42,1 \text{ kNm}$$

$$M_w = 123,3 \text{ kNm} - \text{dle stat. výpočtu a tabulek}$$

$$s = \frac{123,3}{42,1} = 2,9 > 1,9 \quad \text{výhoví'}$$

POSOUVÁJÍCÍ SÍLA

$$Q = 2,63 \cdot (10,14 \cdot 1,2) = 32,1 \text{ kN}$$

$$Q_w = 99,4 \text{ kN} - \text{dle tabulek}$$

PRO STROPNÍ PANEL PZD 9/67 JE REZERVA V ZATÍŽENÍ:

$$\frac{42,1}{64,9} = 0,65 \Rightarrow \text{cca } 20\% - 25\%$$

PZD 2/77 - INSTALAČNÍ

OHYBOVÝ MOMENT

$$M = 42,1 \text{ kNm}$$

$$M_w = 95 \text{ kNm} - \text{dle tabulek}$$

$$s = \frac{95}{42,1} = 2,26 > 1,9 \quad \text{výhoví'}$$

PRO STROPNÍ PANEL PZD 2/77 JE REZERVA V ZATÍŽENÍ:

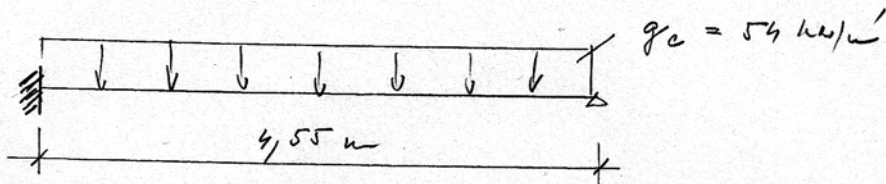
$$\frac{42,1}{\left(\frac{95}{1,9}\right)} = 0,842 \Rightarrow \text{cca } 5\%$$

STROPNÍ PANELY JEDU SCHOPNÉ PŘENÉST PŘIDANÉ ZATÍŽENÍ  
OD ZAVĚŠENÉ DIBEŠTOŘE O ROZMĚRECH  $1,8 \times 2,2 \text{ m}$  A  
VAŽE 270-300 kg OVĚŠEN ZA PŘEDPOKLADU ROZLOHU  
ZATÍŽENÍ MIMO INSTALAČNÍ PANEL DO OKOLNÍCH ÚKOSNĚJŠÍCH  
PANELŮ 9/67

## POSUDEK PRŮVLAKU

### ① KRAVNÍ ZET 2/77

ZATÍŽENÍ BEZ VL. VAHY PANELU	-	$q_n = 4,34 \text{ kN/m}^2$
VL. VAHA PANELU PZB 9/67	-	$q_n = 4,6 \text{ kN/m}^2$
VL. VAHA PANELU PZB 5/67	-	$q_n = 4,6 \text{ kN/m}^2$
VL. VAHA PRŮVLAKU ZET 2/77	-	$q_n = 6,2 \text{ kN/m}^2$

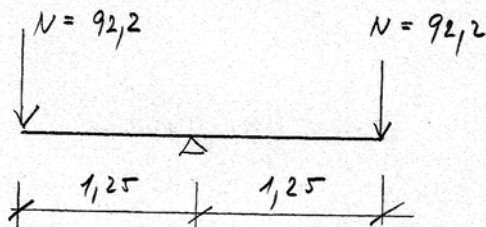


$$q_c = 5,65 \cdot 4,34 + 4,51 \cdot 4,6 + 1,41 \cdot 6,2 = 54 \text{ kN/m}$$

$$M_{\text{posr.}} = -\frac{1}{8} \cdot q \cdot L^2 = -\frac{1}{8} \cdot 54 \cdot 4,55^2 = -139,5 \text{ kNm} < 215,8 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{pole}} = 78 \text{ kNm} < 210,5 \text{ kNm} \quad \text{VÝHOVÍ}$$

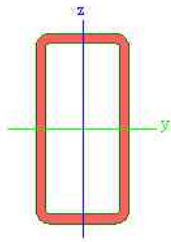
### ② STŘEDNÍ ZET 9/77



$$M = 92,2 \cdot 1,25 = 115,3 \text{ kNm} < \frac{470}{1,9} = 247,4 \text{ kNm} \quad \text{VÝHOVÍ}$$

PRŮVLAKY MÁVÍ VZHLÉDEM KE STÁVAJÍCÍMU ZATÍŽENÍ  
REZERVOU CCA 20-25%  $\Rightarrow$  PŘÍTÍŽENÍ SIGESTORŮ VÝHOVÍ

## 1. Průřezy

>	Jméno	CS2																														
	Typ	MSH100x50x5.0																														
	Zdroj hodnot	Structural hollow sections / Vallourec & Mannesmann Tubes / Ed.1998																														
	Materiál	S 235																														
	Výroba	válcovaný																														
	Vzpěr y-y, z-z	a a																														
>	Obrázek																															
>		<table border="1"> <tr> <td>A [m<sup>2</sup>]</td><td>1,3700e-003</td><td></td></tr> <tr> <td>A<sub>y, z</sub> [m<sup>2</sup>]</td><td>4,5667e-004</td><td>9,1333e-004</td></tr> <tr> <td>I<sub>y, z</sub> [m<sup>4</sup>]</td><td>1,6700e-006</td><td>5,4300e-007</td></tr> <tr> <td>I<sub>w</sub> [m<sup>6</sup>], I<sub>t</sub> [m<sup>4</sup>]</td><td>7,8125e-010</td><td>1,3500e-006</td></tr> <tr> <td>W<sub>el y, z</sub> [m<sup>3</sup>]</td><td>3,3300e-005</td><td>2,1700e-005</td></tr> <tr> <td>W<sub>pl y, z</sub> [m<sup>3</sup>]</td><td>4,1905e-005</td><td>2,5478e-005</td></tr> <tr> <td>d<sub>y, z</sub> [mm]</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>c<sub>YLSS, ZLSS</sub> [mm]</td><td>25</td><td>50</td></tr> <tr> <td>alfa [deg]</td><td>0,00</td><td></td></tr> <tr> <td>AL [m<sup>2</sup>/m]</td><td>2,9206e-001</td><td></td></tr> </table>	A [m <sup>2</sup> ]	1,3700e-003		A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	4,5667e-004	9,1333e-004	I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,6700e-006	5,4300e-007	I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	7,8125e-010	1,3500e-006	W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,3300e-005	2,1700e-005	W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,1905e-005	2,5478e-005	d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0	c <sub>YLSS, ZLSS</sub> [mm]	25	50	alfa [deg]	0,00		AL [m <sup>2</sup> /m]	2,9206e-001	
A [m <sup>2</sup> ]	1,3700e-003																															
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	4,5667e-004	9,1333e-004																														
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,6700e-006	5,4300e-007																														
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	7,8125e-010	1,3500e-006																														
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,3300e-005	2,1700e-005																														
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,1905e-005	2,5478e-005																														
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0																														
c <sub>YLSS, ZLSS</sub> [mm]	25	50																														
alfa [deg]	0,00																															
AL [m <sup>2</sup> /m]	2,9206e-001																															

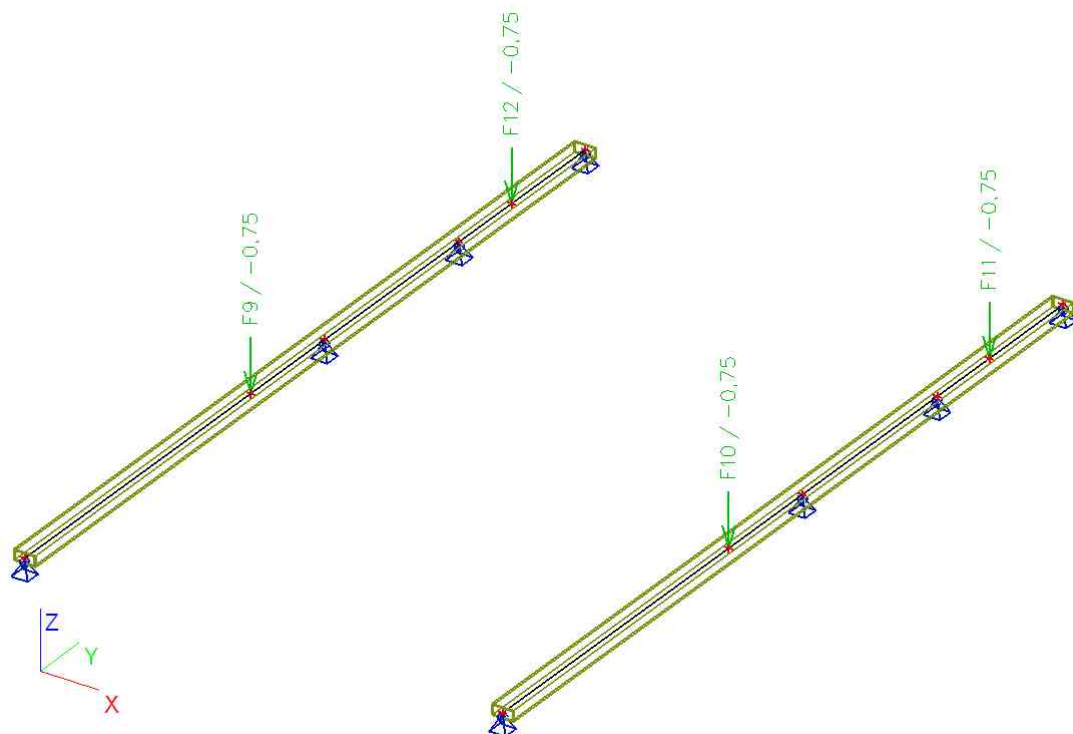
## 2. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,00	2,1000e+005	0,3	8,0769e+004	0,00

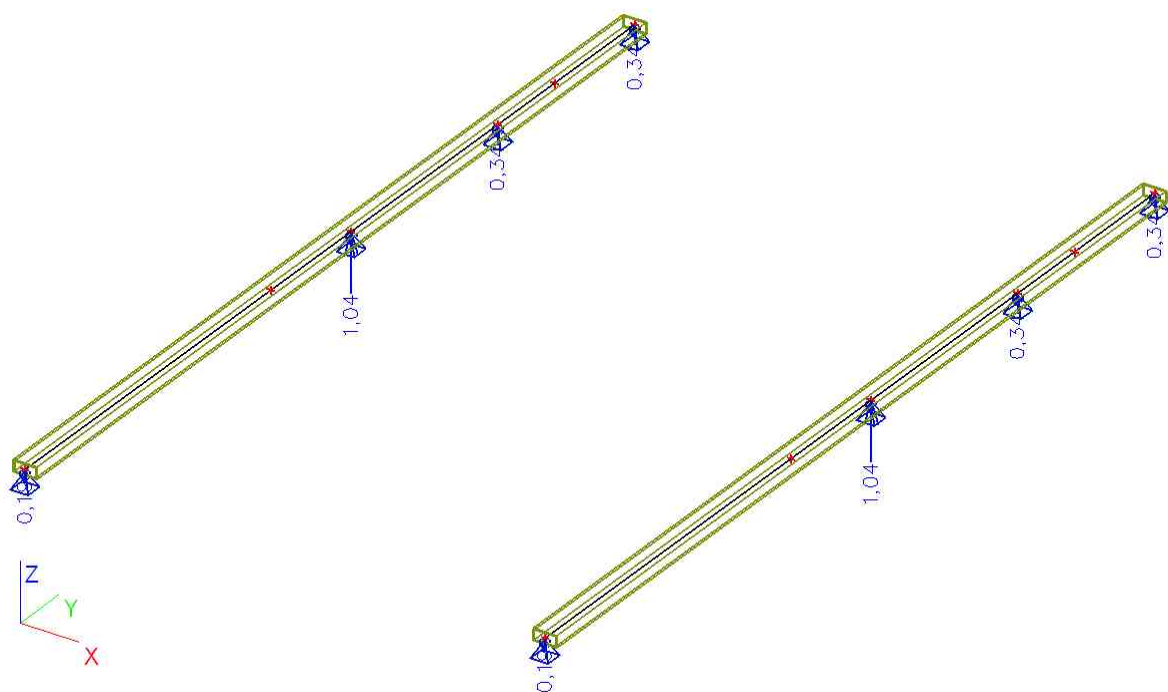
### POZNÁMKA:

- VNITŘNÍ SÍLY ZEJMÉNA OHYBOVÉ MOMENTY JSOU MALÝCH HODNOT - max.  $M = 0,5 \text{ kN/m}$ , POUŽITÝ PROFIL NA ÚNOSNOST BEZPEČNĚ VYHOVÍ
- PRŮHYB PROFILU JE  $u = 0,7 \text{ mm}$ , POUŽITÝ PROFIL VYHOVÍ BEZPEČNĚ I Z HLEDISKA DEFORMACÍ

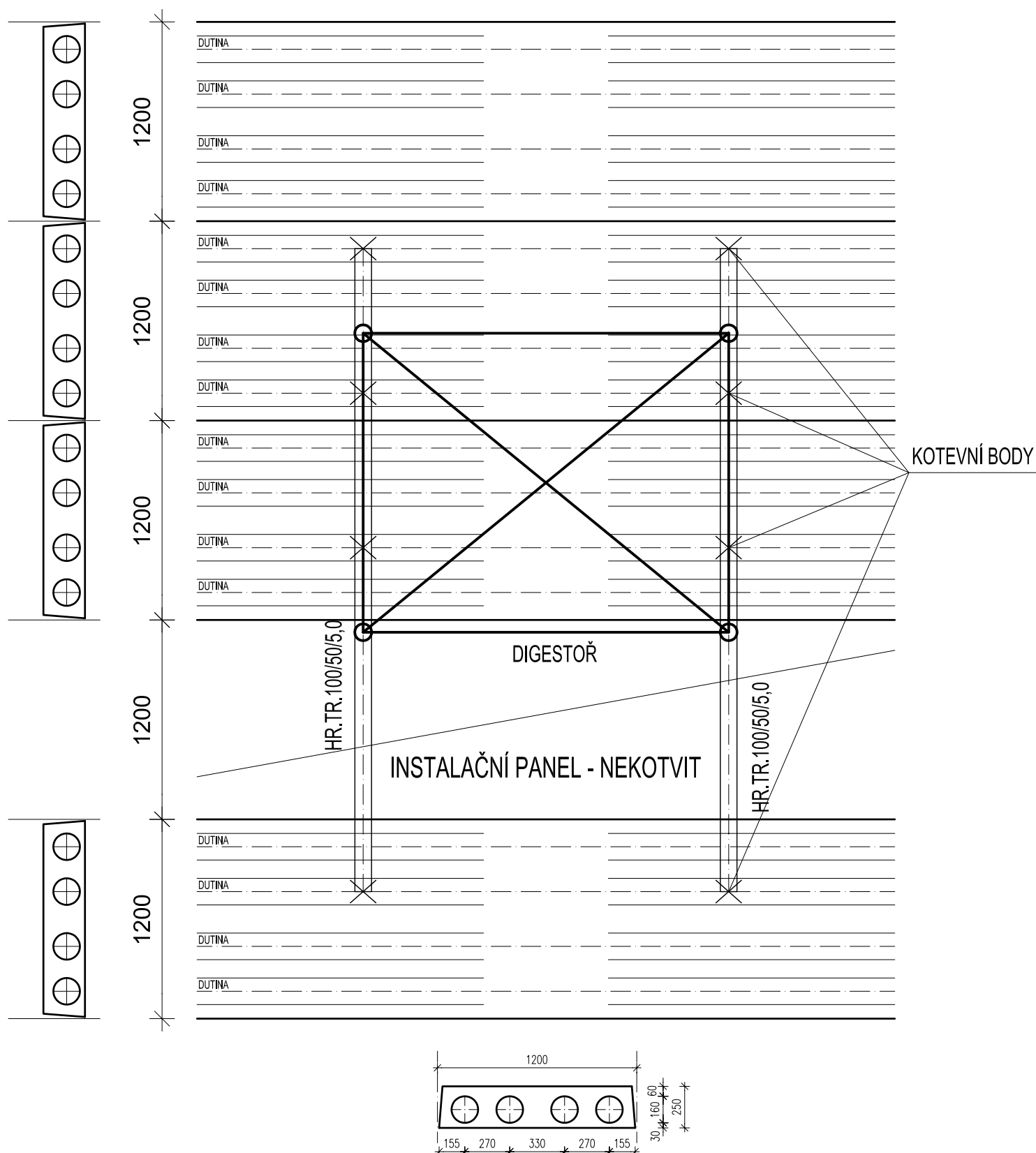
### 3. zatížení - digestoř



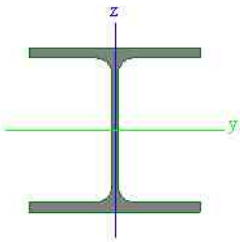
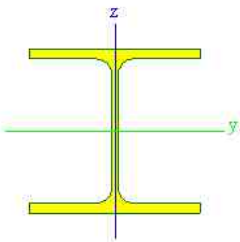
### 4. reakce kotvících bodů - MSP



KOTVIT SE BUDE POUZE DO PANELŮ PLNÝCH - PZD 9/67



## 1. Průřezy

>	Jméno	PŘÍČEL	
	Typ	HEA160	
	Zdroj hodnot	Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995	
	Materiál	S 235	
	Výroba	válcovaný	
	Vzpěr y-y, z-z	b	c
>	Obrázek		
>	A [m <sup>2</sup> ]	3,8800e-003	
	A y, z [m <sup>2</sup> ]	2,5059e-003	8,0690e-004
	I y, z [m <sup>4</sup> ]	1,6700e-005	6,1600e-006
	I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	3,1503e-008	1,2200e-007
	W <sub>el</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]	2,2000e-004	7,7000e-005
	W <sub>pl</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]	2,4600e-004	1,1800e-004
	d y, z [mm]	0	0
	c YLSS, ZLSS [mm]	80	76
	alfa [deg]	0,00	
	AL [m <sup>2</sup> /m]	9,0613e-001	
>	Jméno	SLOUP	
	Typ	HEA160	
	Zdroj hodnot	Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995	
	Materiál	S 235	
	Výroba	válcovaný	
	Vzpěr y-y, z-z	b	c
>	Obrázek		
>	A [m <sup>2</sup> ]	3,8800e-003	
	A y, z [m <sup>2</sup> ]	2,5059e-003	8,0690e-004
	I y, z [m <sup>4</sup> ]	1,6700e-005	6,1600e-006
	I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	3,1503e-008	1,2200e-007
	W <sub>el</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]	2,2000e-004	7,7000e-005
	W <sub>pl</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]	2,4600e-004	1,1800e-004
	d y, z [mm]	0	0
	c YLSS, ZLSS [mm]	80	76
	alfa [deg]	0,00	
	AL [m <sup>2</sup> /m]	9,0613e-001	

## 2. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,00	2,1000e+005	0,3	8,0769e+004	0,00

## 3. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
vl.váha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
stálé	Stálé	LG1	Standard				
příčka	Stálé	LG1	Standard				
užitné	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## 4. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
CO1	msú	EN-MSÚ	vl.váha	1,00
			stálé	1,00
			příčka	1,00
			užitné	1,00
CO2	msp	EN-MSP char.	vl.váha	1,00
			stálé	1,00
			příčka	1,00
			užitné	1,00

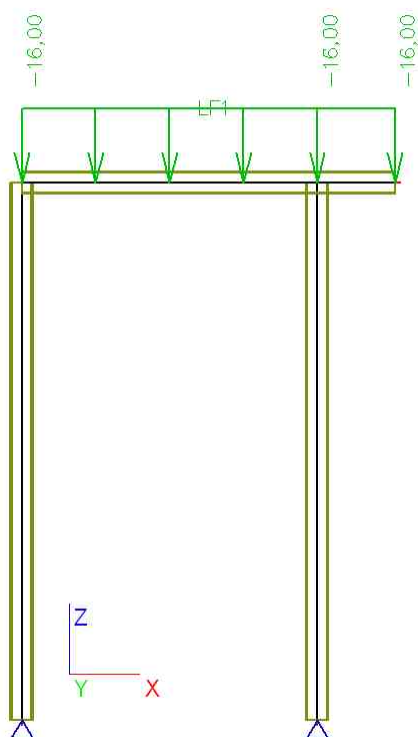
### Poznámka:

Zatížení bylo do výpočtu rámu bráno jako maximální zatížení panelového stropu  
- pro panely PZD 9/67 a PZD 2/77 stanovené z tehdejších zatěžovacích údajů.

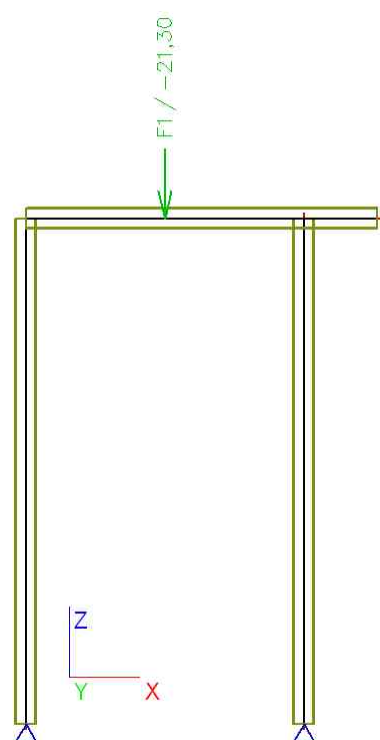
Jako podklad sloužil statický výpočet panelů skeletu MS71 z roku 1973.

Zatěžovací šířka byla brána jako polovina rozpětí panelu - 2,66m.

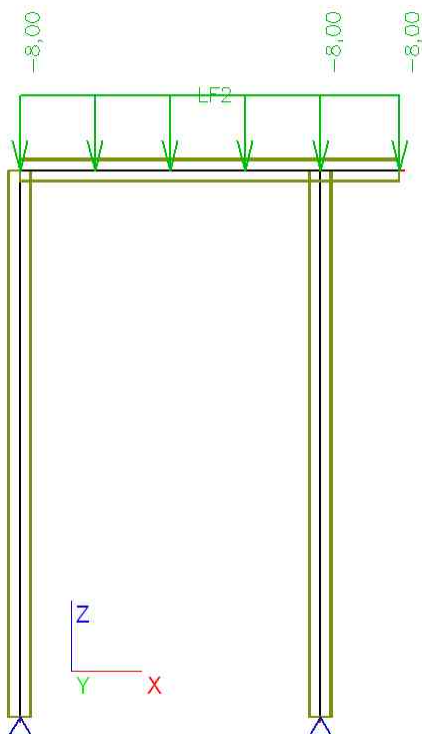
## 5. zatížení stálé



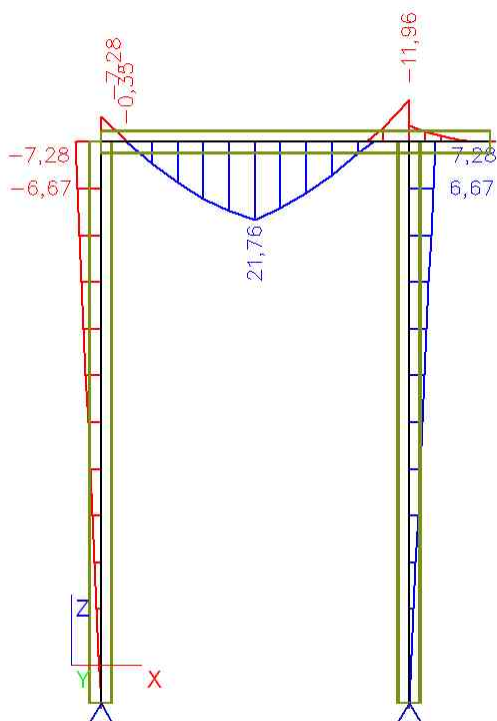
## 6. zatížení možnou příčkou



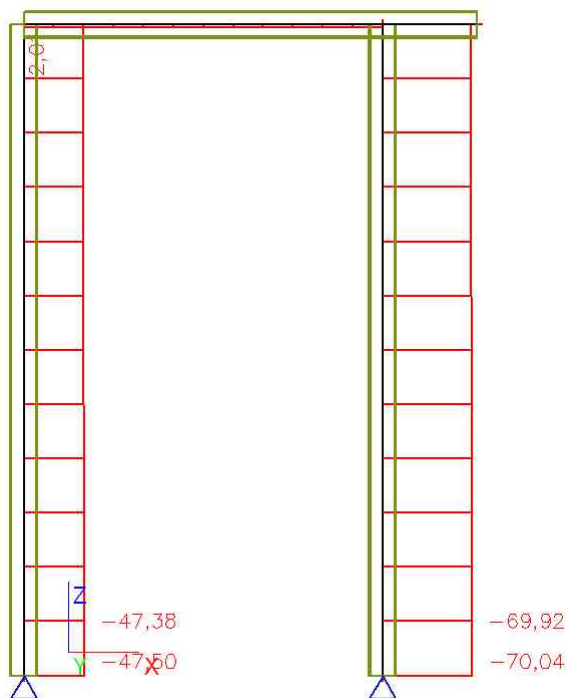
## 7. zatížení nahodilé



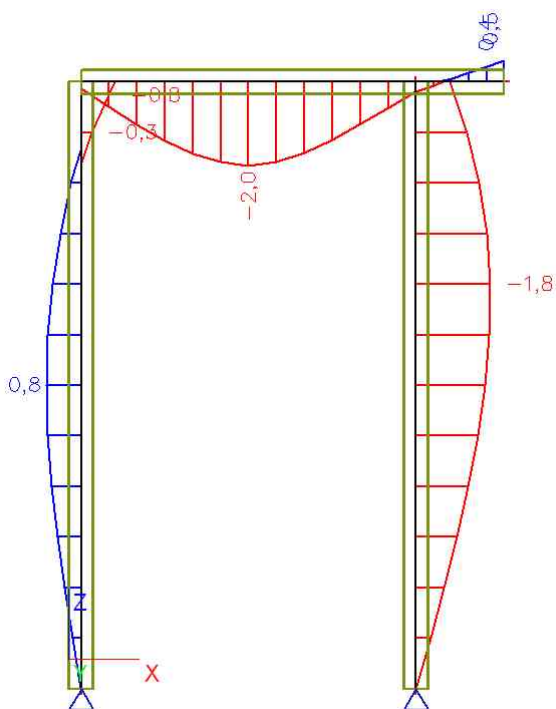
## 8. vnitřní síly $M_y$



## 9. vnitřní síly N



## 10. deformace rámu



Příčel HEA 160

Tlak s ohybem pro průřezy 1 a 2 dle EC3

<u>Vnitřní síly:</u>	Nsd=	2 kN	<u>Ocel:</u>	fy=	235000 kPa	[mm <sup>x</sup> ]	[m <sup>x</sup> ]	
	Msd,y=	22 kNm		γm=	1,1			
	Msd,z=	0 kNm		f <sub>yd</sub> =	213636 kPa			
<u>Geometrie:</u>	L <sub>cr,y</sub> =	2 m	<u>Průřez:</u>	A=	3877	1000000	0,003877	
	L <sub>cr,z</sub> =	2 m		W <sub>y,el</sub> =	220100	1000000000	0,0002201	
				W <sub>z,el</sub> =	76950	1000000000	7,695E-05	
<u>Parametry:</u>				W <sub>y,pl</sub> =	245100	1000000000	0,0002451	
				W <sub>z,pl</sub> =	117600	1000000000	0,0001176	
	λ <sub>y</sub> =	30,4414		i <sub>y</sub> =	65,7	1000	0,0657	
	λ <sub>z</sub> =	50,2513		i <sub>z</sub> =	39,8	1000	0,0398	
				λ <sub>y</sub> =	0,3242		λ <sub>1</sub> =	93,9
							α=	0,49
	φ <sub>y</sub> =	0,5830		χ <sub>y</sub> =	0,9368		χ <sub>min</sub> =	0,8231
	φ <sub>z</sub> =	0,7253			0,8231			
	μ <sub>y,el</sub> =	-0,3890		k <sub>y,el</sub> =	1,0009		β <sub>My</sub> =	1,4
	μ <sub>z,el</sub> =	-0,6422		k <sub>z,el</sub> =	1,0017		β <sub>Mz</sub> =	1,4
	μ <sub>y,pl</sub> =	-0,2754		k <sub>y,pl</sub> =	1,0006			
	μ <sub>z,pl</sub> =	-0,1139		k <sub>z,pl</sub> =	1,0003			

Posudek:

Elasticky	Nsd	Msd,y	Msd,z	Celkem	
					Vyhovuje
Plasticky	0,003	0,468	0,000	0,471 <1	Vyhovuje
Obecně el.	0,002	0,468	0,000	0,470 <1	Vyhovuje
Obecně pl.	0,002	0,420	0,000	0,423 <1	Vyhovuje

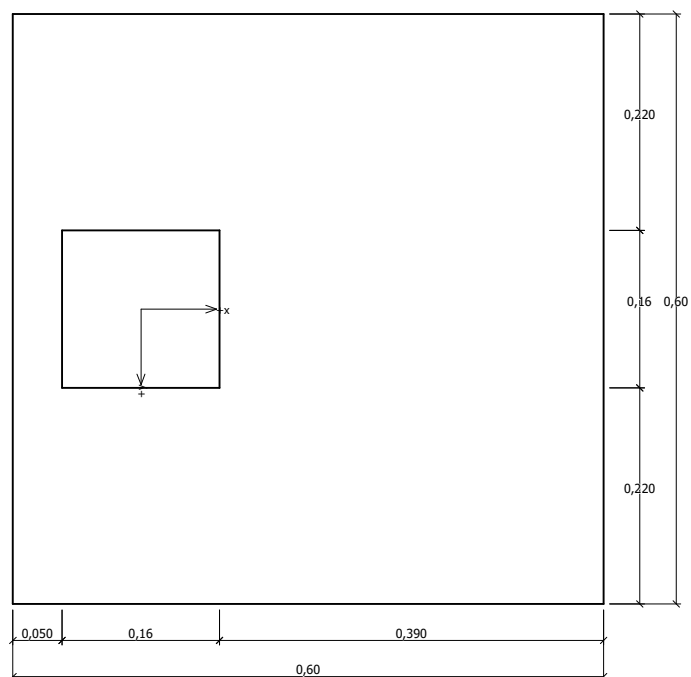
# Sloup HEA 160

*Tlak s ohybem pro průřezy 1 a 2 dle EC3*

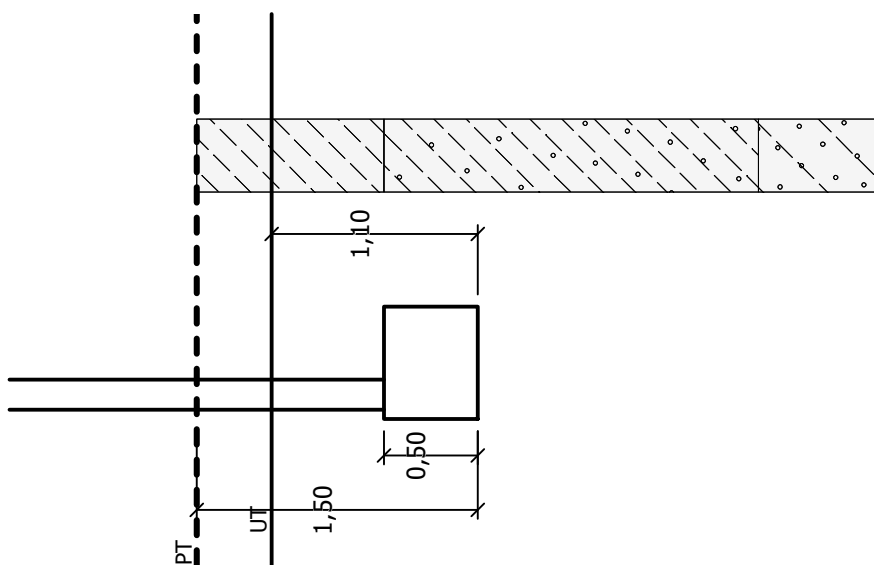
Vnitřní síly:	Nsd=70 kN	Ocel:	fy=235000 kPa
	Msd,y=8 kNm		γm=1,1
	Msd,z=0 kNm		fyd=213636 kPa
Geometrie:	Lcr,y=3,7 m	Průřez:	A=3877
	Lcr,z=3,7 m		Wy,el=100000000
			Wz,el=100000000
			Wy,pl=100000000
			Wz,pl=100000000
			iy=1000
			iz=1000
Parametry:	λy=56,3166		λl=93,9
	λz=92,9648		α=0,49
	φy=0,7778		χmin=0,5457
	φz=1,1837		
	μy,el=-0,7197		βMy=1,4
	μz,el=-1,1880		βMz=1,4
	μy,pl=-0,6061		
	μz,pl=-0,6598		
Posudek:	Nsd	Msd,y	Msd,z
Elasticky	0,155	0,182	0,000
Plasticky	0,155	0,162	0,000
Obecně el.	0,085	0,170	0,000
Obecně pl.	0,085	0,153	0,000

# REKONSTRUKCE KUCHYNĚ MŠ PRAŽSKÁ, DOKSY – ZÁKLADOVÁ PATKA POD RÁM

PŮDORYS ZÁKLADOVÉ PATKY



ŘEZ ZÁKLADOVOU PATKOU



## Posouzení plošného základu

### Vstupní data

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\Phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		21,00	12,00	20,00	10,00	
2	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	8,00	
3	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

#### Založení

##### Typ základu: excentrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,50$  m

Hloubka základové spáry  $d = 1,10$  m

Tloušťka základu  $t = 0,50$  m

Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00$  °

Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00$  °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: excentrická patka

Délka patky  $x = 0,60$  m

Šířka patky  $y = 0,60$  m

Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0,16$  m

Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0,16$  m

Objem patky = 0,18 m<sup>3</sup>

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x = 0,13 m

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y = 0,30 m

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00$  kN/m<sup>3</sup>

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

##### Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 20,00$  MPa

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,20$  MPa

Modul pružnosti  $E_{cm} = 30000,00$  MPa

##### Ocel podélná : B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

##### Ocel příčná: B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

#### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	70,00	0,00	0,00	2,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	50,50	0,00	0,00	1,50	0,00

**Celkové nastavení výpočtu**

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,14	0,00	405,70	480,89	84,37	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,13	0,00	408,03	484,96	84,14	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 4,14$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 4,01$  kN

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,85$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,42$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 480,89$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 405,70$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,232 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,232 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

**Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 2,74$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 40,02$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 2,00$  kN

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

**Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 4,14 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 4,01 \text{ kN}$

Výpočet proveden za vyloučení tahu.

Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky  $(x) = 0,50 \text{ m}$

Šířka patky  $(y) = 0,60 \text{ m}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 4,1 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 4,1 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 6,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 2,2 mm

Sednutí středu základu = 6,6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 4,7 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{\text{def}} = 6,59 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=2635,04$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=2635,04$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,223 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,223 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 4,7 mm

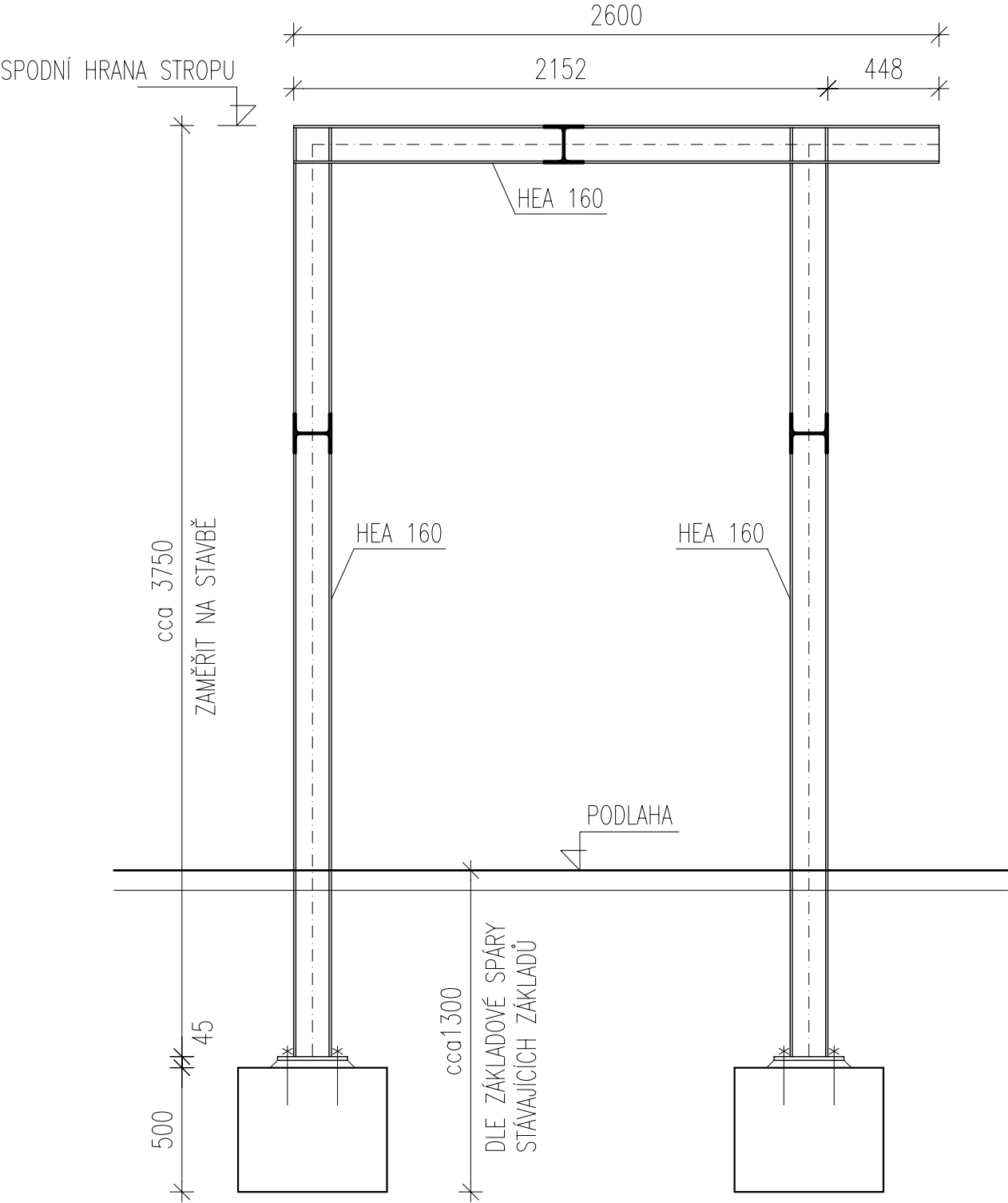
Hloubka deformační zóny = 1,57 m

Natočení ve směru x = 6,620 ( $\tan^*1000$ ); ( $3,8E-01^\circ$ )

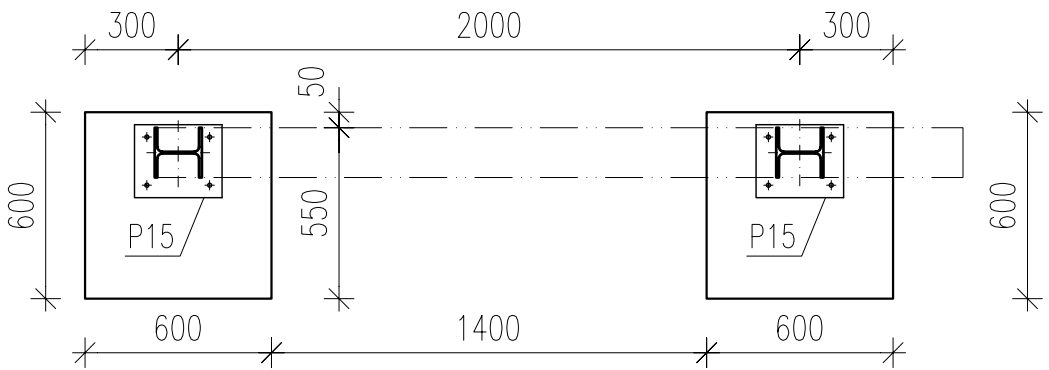
Natočení ve směru y = 0,000 ( $\tan^*1000$ ); ( $8,5E-17^\circ$ )

# SCHEMA OCELOVÉHO VYNÁŠECÍHO RÁMU

## POHLED



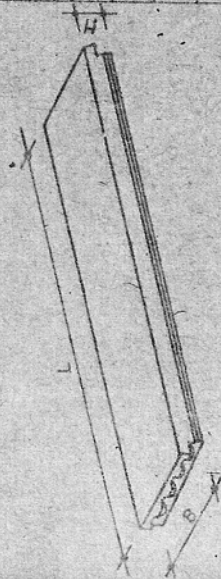
## PŮDORYS



# PODKLADOVÁ ČÁST

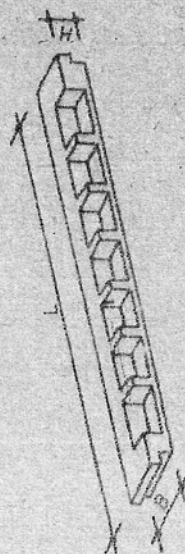
JEDNÁ SE O PODKLADY TÝKAJÍCÍ SE KONSTRUKCE SKELETU  
STAVBY – MS71 – TYPOVÝ PODKLAD

## STROPNÍ PANELE



OZNAČENÍ PRVKU	SKLADĚNÁ DĚLKA (CM)	VÝROBNÍ ROZMĚRY (CM)			DRUH BETONU	OBJEM (M <sup>3</sup> )	HMOTNOST (KG)	ČSN 73 2001		POZNÁMKA
		B	H	L				MEZÍ OHYB. MOMENT-M <sub>02</sub> (KPM)	M <sub>02</sub> = $\frac{M_{02}}{18}$ (KPM)	
PZD 1/67	240	585	25	238	B 250	0,207	517	1930	960	1690
PZD 2/67	360	585	25	358	B 250	0,322	805	3580	1680	2180
PZD 3/67	480	585	25	478	B 330	0,436	1090	6170	3250	2790
PZD 4/67	240	118	25	238	B 250	0,445	1113	3685	1925	3410
PZD 5/67	360	118	25	358	B 250	0,690	1725	7200	3790	4395
PZD 6/67	480	118	25	478	B 250	0,935	2337	12330	6490	5640
PZD 7/67	540	585	25	538	B 330	0,492	1230	6160	3240	2470
PZD 8/67	540	118	25	538	B 250	1,057	2642	12300	6490	4940
PZD 11/77	600	118	25	598	B 250	1,780	2949	17800	9365	8380
PZD 12/77	600	585	25	598	B 330	0,568	1421	7670	4035	2750
PZD 13/77	540	29	25	538	B 330	0,361	902	4500	2370	1800
PZD 14/77	300	585	25	298	B 330	0,272	680	2470	1250	1800
PZD 15/77	300	118	25	298	B 330	0,500	1475	4800	2580	3600

POZEMNÍ STAVBY N. P. ČESKÉ BUDĚJOVICE ODOR VÝZKUMU A VÝVOJE			
Technický návrh a HANZALÉK			
Odb. provedení Ing. DVORAK		Výpočet M. KRÁLOVÁ	
Měřítko Dle XL 76	Název MS 71	Výpočet Ing. KUBES	
Odb. číslo PV-04		Výpočet Ing. ARCH. Z. PETRÁŠ	
		Přehled STROJNÍ PANELE	

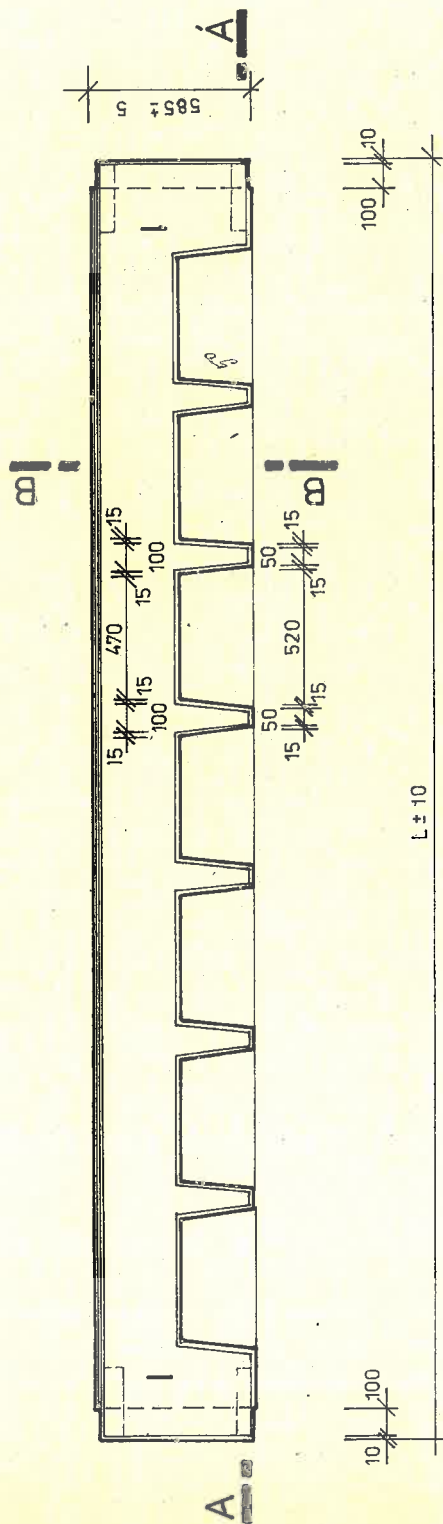


P20 1/79 - 3/77 GLE 70

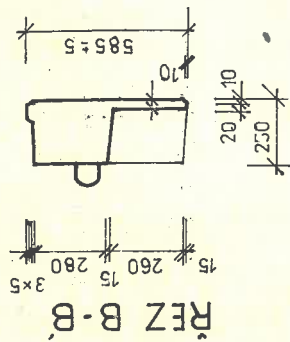
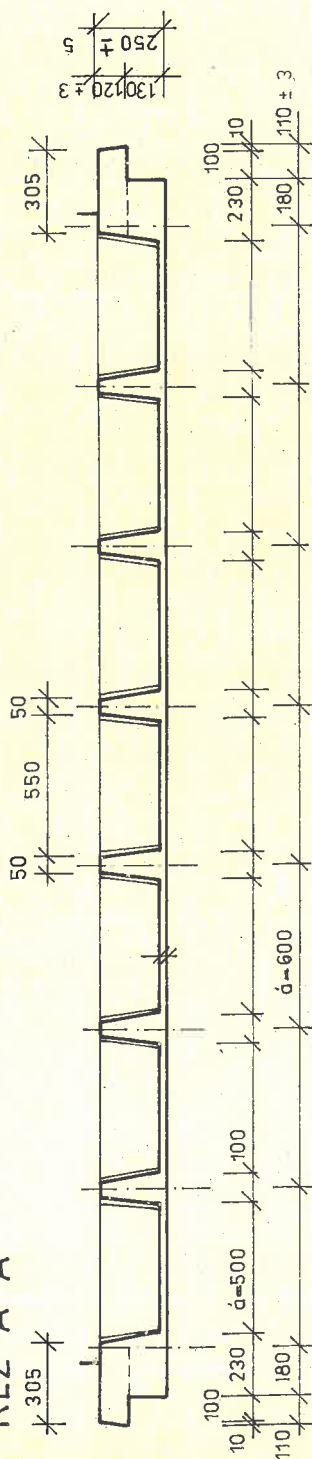
INSTALAČNÍ PANELE	OZNAČENÍ PRVKU	SKLADEBNÁ DĚLKA (CM)	VÝROBNÍ ROZMĚR (CM)			DRUH BETONU	OBJEM (M <sup>3</sup> )	HMOTNOST (KG)	ČSN 73 2001 MEZNÍ OHYBOVÝ MOMENT - M <sub>m</sub> - (KPM)	POZNÁMKY
			B	(CM)						
				M	L					
	PZD 1/77	480	58,5	25	478	B 330	0,454	1 135	7 500	KAZETY ZAPLNIT LEHKÝM, NEHOŘAVÝM MATERIALEM
	PZD 2/77	540	58,5	25	538	B 330	0,590	1 275	9 500	
	PZD 3/77	600	58,5	25	598	B 330	0,586	1 415	10 630	
	PZD 4/77	240 ✓	58,5	25	228	B 330	0,223	557	1 800	
	PZD 5/77	300	58,5	25	288	B 330	0,278	695	2 850	
	PZD 6/77	360	58,5	25	348	B 330	0,333	832	4 160	

The diagram illustrates the installation of the panels on a sloped surface. It shows a series of rectangular panels laid out along the slope. Dimension lines indicate the length (L), width (B), and height (H) of the panel arrangement.

[illegible]



ŘEZ A-A



OZNAČENÍ PRVKU	L MM	OBJEM	HMOT KG
PZD 4/77	2 380	0,223	557
PZD 5/77	2 980	0,278	695
PZD 6/77	3 580	0,333	832
PZD 7/77	4 180	0,388	970
PZD 1/77	4 780	0,454	1 135
PZD 2/77	5 380	0,510	1 275
PZD 3/77	5 980	0,566	1 415

B 330

ODP. PROJEKT ING. M. DVOŘÁK	VYPRACOVAL A DOUCHOVÁ	STROPNÍ ŽB. PANELE	INSTALAČ.	DATUM 1/84
<i>M. Dvořák</i>	<i>A. Douchová</i>			ČÍS. VÝKR. 1

Ohybový moment

$$M = \frac{1}{8} \cdot 4,66^2 \cdot 2\,420 = 6\,570 \text{ kpm}$$

Navrženo 6 Ø V 16

$$N_a = 63,83 \text{ Mp}$$

$$h = 25 - 2,3 = 22,7 \text{ cm} \quad \mu_s = 0,9$$

$$M_{mn} = 6\,570 \cdot 1,9$$

$$\text{zaokr.} = 12\,330$$

$$x = \frac{63\,830 \cdot 0,9}{110 \cdot 207} = 2,5 < 6 \text{ cm}$$

$$r_b = 22,7 - 1,25 = 21,45 \text{ cm}$$

$$M_m = 63\,830 \cdot 0,9 \cdot 0,2145 = 12\,330 \text{ kpm}$$

$$s = \frac{12\,330}{6\,570} = 1,9 \quad \text{vyhovuje}$$

Průhyb není nutno vzhledem k posudku dle ČSN 73 1201 posuzováno.

Stropní panel 120/540

Zatížení:

vlastní hmotnost

$$460 \text{ kp/m}^2$$

podlaha

$$120 \text{ "}$$

podhled

$$20 \text{ "}$$

nahodilé

$$300 \text{ "}$$

$$\frac{1880}{1,2} = 1\,566 \text{ kp/m}^2$$

$$h_m = 460$$

$$\text{podhled} = 20$$

$$\text{podlaha} = 120$$

$$p_{\text{dov}} = 960 \text{ kp/m}^2$$

=====

$$\text{součet } p_1 = 900 \text{ kp/m}^2$$

$$\text{příčka CDM } 12,5 \text{ } p_3 = 800 \text{ kp/m}^2$$

$$q = 900 \cdot 1,2 + 800 = 1\,880 \text{ kp/m}^2$$

Posouvající síla

$$T = 2,63 \cdot 1\,880 = 4\,944 \text{ kp} < 6\,000$$

Ohybový moment

$$M = \frac{1}{8} \cdot 1\,880 \cdot 5,26^2 = 6\,502 \text{ kpm}$$

Navrženo 6 Ø V 16

$$N_a = 63,83 \text{ Mp}$$

$$\mu_s = 0,9$$

$$x = \frac{6\,383 \cdot 0,9}{110 \cdot 207} = 2,5 \text{ cm} < 6 \text{ cm}$$

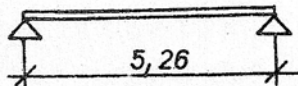
$$r_b = 22,7 - 1,25 = 21,45 \text{ cm}$$

$$M_m = 63\,830 \cdot 0,9 \cdot 0,2145 = 12\,330 \text{ kpm}$$

$$s = \frac{12\,330}{6\,502} = 1,9 \quad \text{vyhovuje}$$

Průhyb není nutno vzhledem k posudku dle ČSN 73 1201 posuzovat.

$$h = 22,7 \text{ cm}$$





## PŘEHLED STATICKÝCH HODNOT PRŮVLAKŮ

PRŮVLAK	SKLADEBNÝ ROZMĚR cm	TEORET. KONZOLA cm	SCHEMA	LEVA PODPORA				V PŮLI	
				$M_{1\text{ dov.}}$ kNm	SMYK. PRŮSTÝ $T_1$ kN	SMYK. S KROUČENÍM		KLADNÝ ZÁTĚŽ. $M_{I\text{ dov.}}$ kNm	NEKADNÝ ZÁTĚŽ. $M_{II\text{ dov.}}$ kNm
						$T_{K1}$ kN	$M_{K1}$ kNm		
1	360	335		-21 578	22 000	15 600	2 300	+ 21 050	
2	480	455		-21 578	22 000	15 600	2 300	+ 21 050	
3	540	515		-24 736	27 000	18 200	3 640	+ 21 050	
4	600	575		-24 736	27 000	18 200	3 640	+ 21 050	
5	480	340 125		-18 947	22 000	15 600	2 300	+ 16 842	
6	600	460 125		-21 578	22 000	15 600	2 300	+ 21 050	
7	480	340 335 125						+ 21 050	
8	600	480 475 125						+ 21 050	
9	240	125							
10	480	240 125		-24 736	25 000	18 540	4 660	+ 8 420	- 15 790
11	600	360 125		-24 736	25 000	18 540	4 660	+ 15 790	- 15 790
12	360	220 125		+ 14 900	18 000	15 600	2 300	+ 8 420	- 15 790

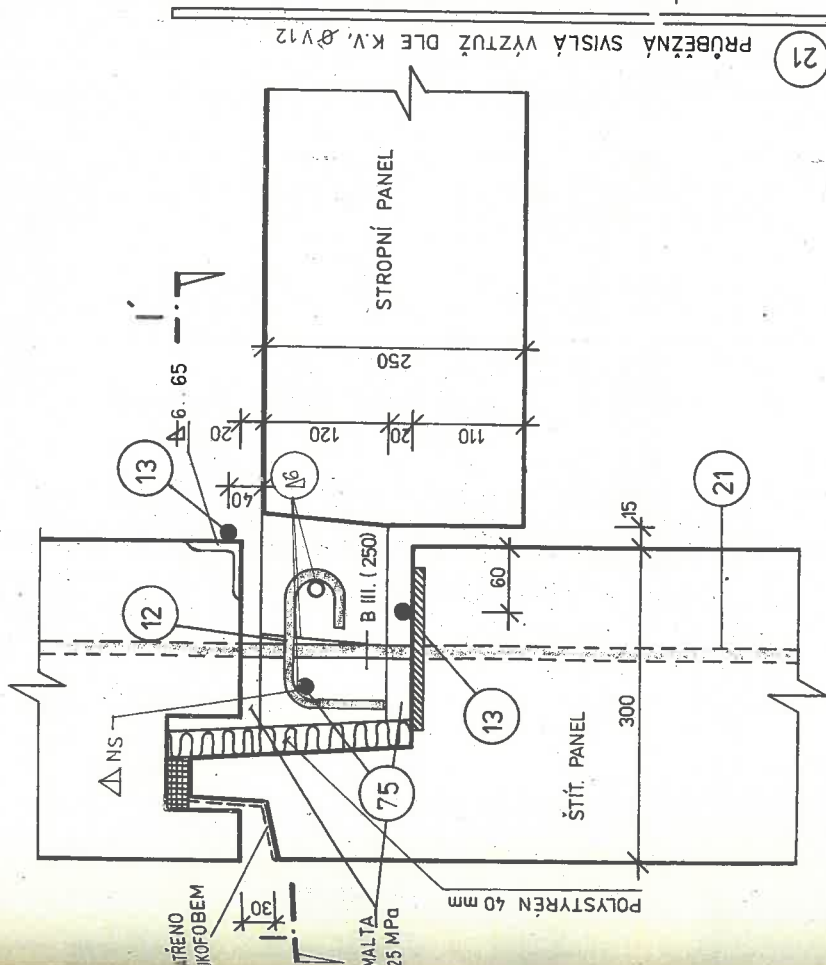
 $M_{1\text{ dov.}} = 920 \cdot 6 = 1,9 \rightarrow \text{ZÁTĚŽ. HLAVNÍ}$

## PŘEHLED STATICKÝCH HODNOT PRŮVLAKŮ

PRŮV. PRVK	P R A V A' P O D P O R A						D Z U B					
	Z P R A V A - S A H O S T.			Z L E V A - S A H O S T.			V I S T Ě.	M I N O S T Ě D.				
	S M Y K	S M Y K + K R O U C E N Í		S M Y K	S M Y K + K R O U C E N Í			T <sub>0</sub>	T <sub>0K</sub>			EXCEN- T <sub>21</sub> / T <sub>1</sub> T <sub>A</sub>
	T <sub>2</sub> <sup>+</sup>	T <sub>2K</sub> <sup>+</sup>	M <sub>2K</sub> <sup>+</sup>	T <sub>2</sub> <sup>-</sup>	T <sub>2K</sub> <sup>-</sup>	M <sub>2K</sub> <sup>-</sup>						
1												
2												
3												
4												
5	24 736	25 000	18 540	4 660	17 000	15 600	2 300	17 625	12 000	0,215		
6	▷	T	T	0	20 000	18 200	3 640	17 625	12 000	0,215		
7	▷	T	T	0	17 000	15 600	2 300	17 625	12 000	0,215		
8	▷	T	T	0	20 000	18 200	3 640	17 625	12 000	0,215		
9	▷	T	T	0	25 000	18 540	4 660	17 625	12 000	0,215		
10	▷	T	T	0	17 000	12 600	1 830	17 625	12 000	0,215		
11	▷	T	T	0	20 000	15 600	2 300	17 625	12 000	0,215		
12	▷	T	T	0	18 000	12 600	1 830	17 625	12 000	0,215		

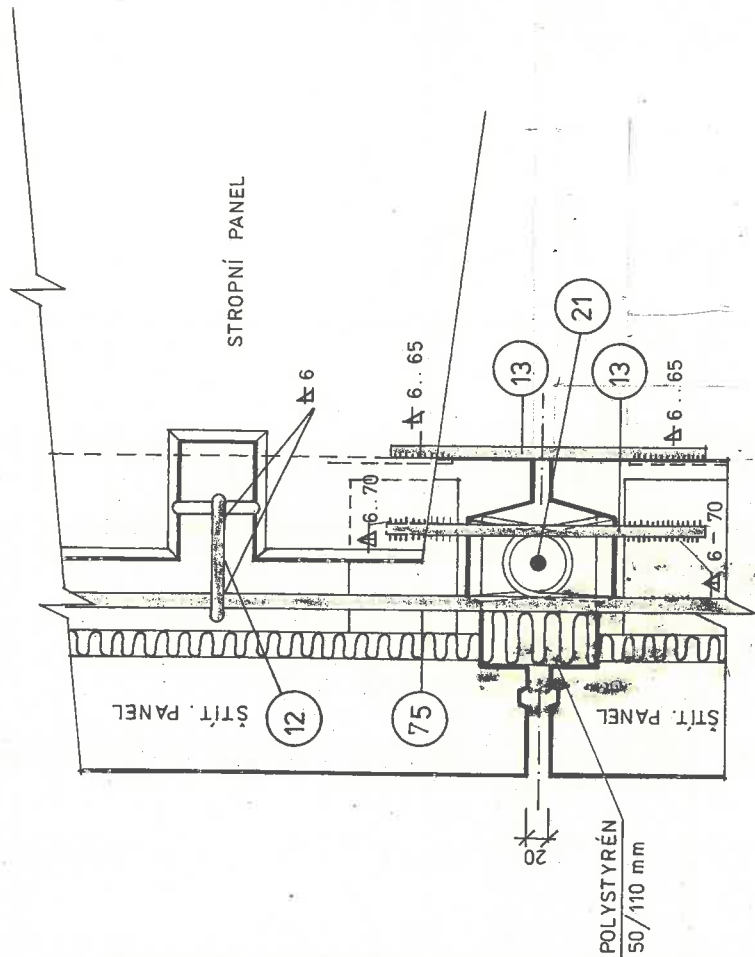
REAKCE  $A_2 \leq 42\,000 \text{ kP}$  - P R O P Í C H N U T Í - M E N Š Í N E Ž  $\leq T_{\max}$

# PŮDORYS



PRŮBĚŽNÁ SVISLÁ VÝZTUŽ DLE K.V. ØV12

21



75 ØV12 DLE OBJEKTU / VĚŇOVÁ VÝZTUŽ /

ELEKTRODA E - B 123

12 ØV8, 330 mm KS 2  
(NA STROPNÍ PANEL)

13 ØV12, 300 mm KS 2



E 63

TYPOVÝ PODKLAD STAVEBNÍ SOUSTAVY MS 71	STAVOPROJEKT HRADEC KRALOVÉ	
ŘADOVÝ STÝK NOSNÉHO ŠTÍTU	DATUM	IV. 1980
	MĚŘITKO	1 : 5
	Č. ZAKAZKY	4433
	Č. VÝKRESU	

79