

ZŠ Pionýrů 1614, Sokolov - Bezbariérové zpřístupnění - červen 2017, Z41/17  
pro JTP/pH Karlovy Vary vypracoval.

Ing. Jan Schrader

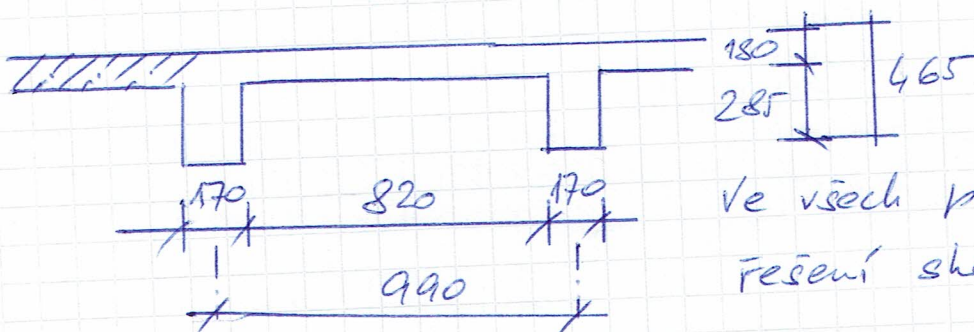
Kosmonautů 1905, 355 05 Sokolov

IČO: 454 09 811

JdS

- Objekt ZŠ byl vystavěn cca v 50 letech minulého století a proto, po dohodě s investorem, bylo posouzení provedeno podle ČSN platných do 31. 3. 2010.
- Objekt má nosný stropní t-lce z monolitického betonu. Pro posouzení bylo uvažováno s betonem tř. BIII (B20) s min. možnou výztuží z  $\phi E$  a krytí 20 mm.
- Stavební úpravy zahrnují vytvoření otvoru ve stávající stropní konstrukci tvořené tržnou a deshou. Otvor vznikne přes dvě pole a bude odstaněn část jednoho tržnice. Výpočtem zjistíme minimální vyztužení tržnice ve stávajícím stavu. Následně posoudíme ztrácený tržník při maximálním zatížení. Posud tržník uhlaví, nebude nutné provádět žádné další stavební statické úpravy (nimo podpěrní tržnice v místech převrácení). Posud tržník uvyhlaví, budou upřesněny potřebné opatření.

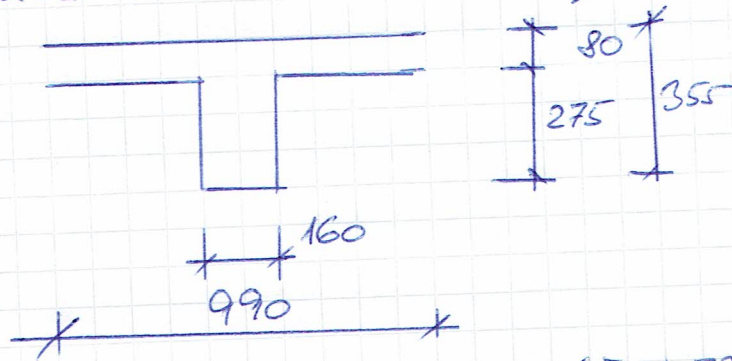
Stávající c. stav - zavržení



ve všech pávilových je řešení shodné



Pro výpočet min. vyztužení  
bude uvažována statická tvar :

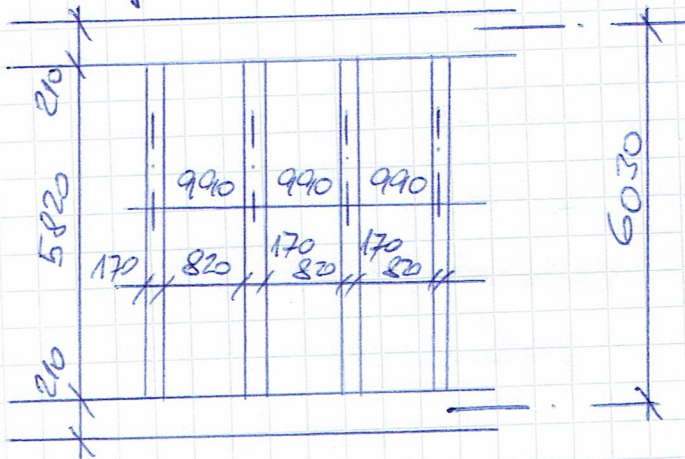


Zatížení - minimální (ČSN 73 0035)

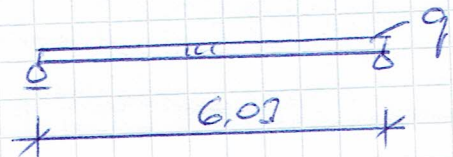
- podle ŽB konstrukce  $A = 0,1232 \text{ m}^2$ ;  $\rho = 2500 \text{ kg m}^{-3}$   
 $\Rightarrow \text{vl. hm} \quad 0,1232 \cdot 25 = 3,08 \text{ kN m}^{-1}$
- nosidlo - žbota  $2,0 \cdot 1,3 = 2,6 \text{ kN m}^{-2}$  (pro uds  $\text{kN m}^{-1}$ )

$$q = 3,08 + 2,6 = 5,68 \text{ kN m}^{-1}$$

Přídory s  $\perp$ -ce :

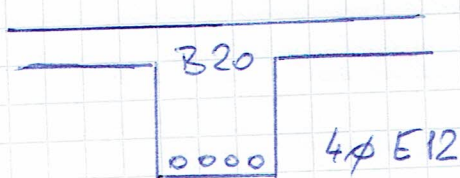


Statické schéma:



$$W = \frac{1}{8} q l^2 = \frac{1}{8} 5,68 \cdot 6,03^2 = 25,81 \text{ kNm} \quad Q = \frac{1}{2} q l = 17,13 \text{ kN}$$

Zjistění minimálního vyztužení = možné vyztužení  $\perp$ -ce :



Tablo navržený průřez vyhovuje  
min. zatížení a dále rozměry  
(program FINE - BETON 3D)  
viz str. 3až 5

Profil vyhovuje ve smyčce pouze s účinností betonu.

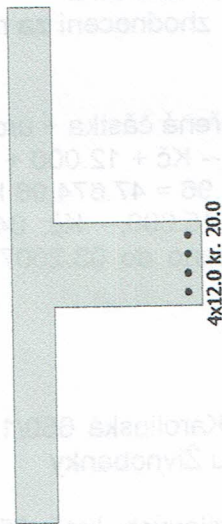
Bezbariérový přístup

Z 43/17

ZŽ Pionýrů 1614, Sokolov

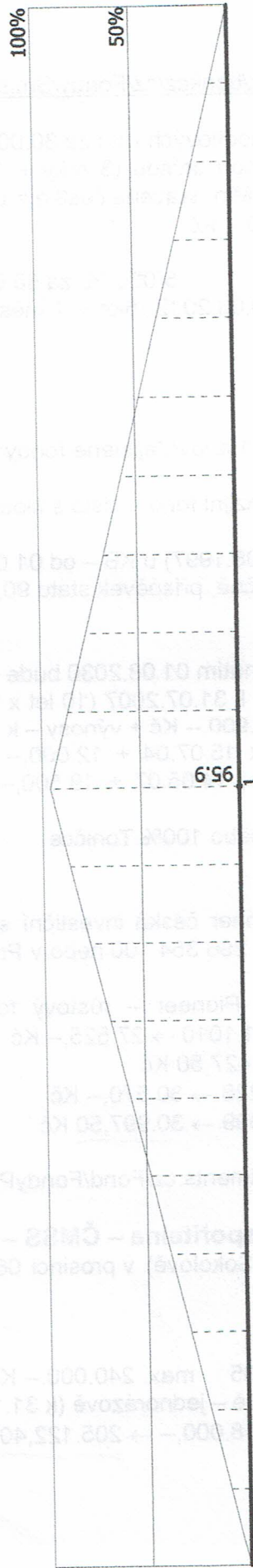
červen 2017

Ing. Jan Schrader, Kosmonautů 1905, 356 05 Sokolov



6.030

4x12.0 kr. 20.0



**Posouzení dílce:**

Beton: B 20, Ocel podélná: 10216 E, Ocel příčná: 10216 E

**Vzpěr prvku není uvažován.**

**S tlačnou výztuží není počítáno.**

**Výsledky:**

Max. využití: 95.9%; min. M pro stanovení min. vyztužení: X=3.015m.

**Dílec: VYHOVUJE**



Ocel 10216 E, B 20  
0.99

0.08

0.28

0.16

4ks prof.12.0

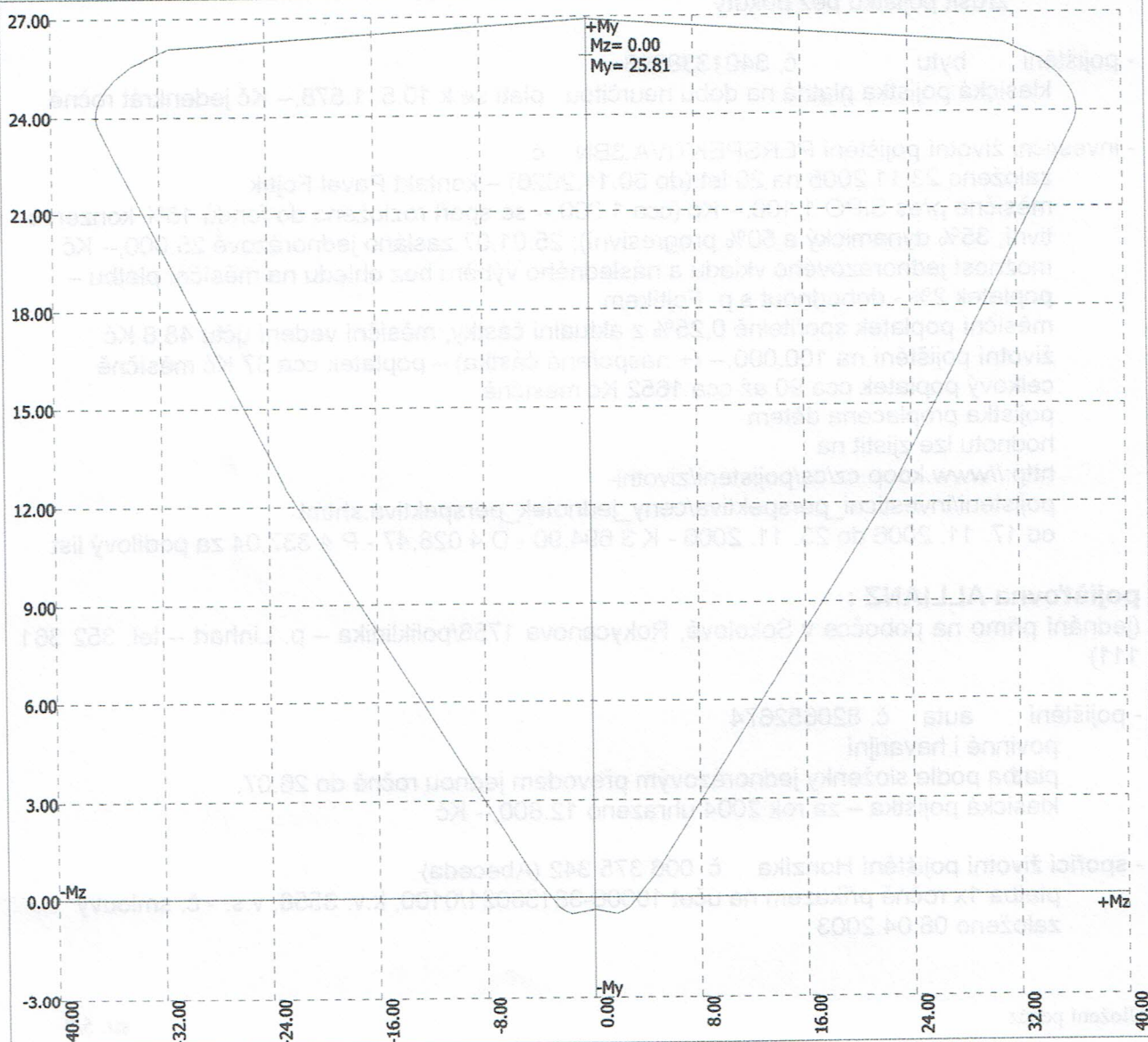
### Stupně vyztužení:

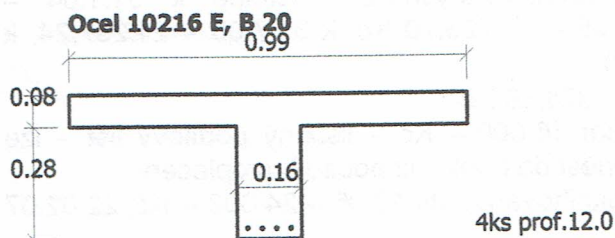
St. vyzt. hor. části průřezu	0.000 %
St. vyzt. dol. části průřezu	0.785 %
St. vyzt. levé části průřezu	0.000 %
St. vyzt. pravé části průř.	0.000 %
Min. tah. vyzt. mi, stmin	0.158 %
Min. tlak. vyzt. mi, scmin	0.050 %

S tlačnou výztuží není uvažováno.

### Informace o inter. diagramu:

Graf spočten pro N= 0.00 kN





Vzpěr prvku není uvažován.

S tlačnou výztuží není počítáno.

Stupně vyztužení:

St. vyzt. hor. části průřezu	0.000 %
St. vyzt. dol. části průřezu	0.785 %
St. vyzt. levé části průřezu	0.000 %
St. vyzt. pravé části průř.	0.000 %
Min. tah. vyzt. mi,stmin	0.158 %
Min. tlak. vyzt. mi,scmin	0.050 %

**Posouzení:**

( $N < 0 \Rightarrow$  tlak ;  $M_y > 0 \Rightarrow$  spodní vlákna tažená  
 $M_z > 0 \Rightarrow$  vlákna vlevo tažená)

N	$M_y$	$M_z$	$M_{uy}$	$M_{uz}$	Výsledek
[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
0.00	25.81	0.00	26.92	0.00	Vyhovuje

Mezní normálové síly:  $N_{eu} = -1085.15$  kN,  $N_{teu} = 81.76$  kN

**Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE**

**Výpočet smyku - vstupní data:**

Posouvající síly:  $Q_{d1} = 17.13$  kN,  $Q_{d2} = -17.13$  kN, délka ús. = 6.03 m  
Typ prvku : trám

**Posouzení:**

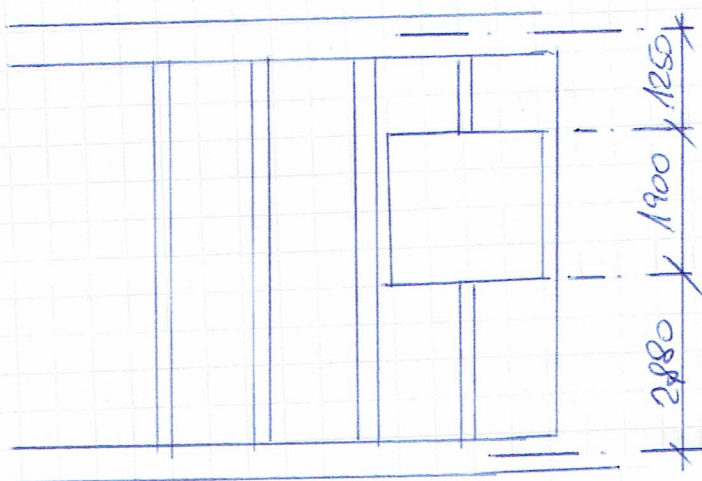
Maximální posouvající síla  $Q_d = 17.13$  kN  
Únosnost betonu ve smyku  $Q_{bu} = 17.28$  kN

$Q_d < Q_{bu} \Rightarrow$  Smyková výztuž není nutná. PRŮŘEZ NA SMYK VYHOVUJE.

**Průřez namáhaný Q: VYHOVUJE**



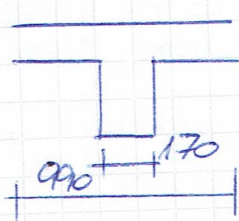
Dle potřeb dojde k odstranění desky ve dvou polích a přerušení trámy:



Přerušeny trámy bude učit, po dopravě, statickou délkou 2,9 m.

Zatížení - maximální

• ŽB konstrukci uvažují navýšenou o podlahu  $\Rightarrow \lambda = 0,23 \text{ m}^2$



$\Rightarrow$  ul. hmotnost  $\lambda = 0,23 \cdot 25 \cdot 1,1 = 6,4 \text{ kNm}^1$

• uvažováte - stola - chodba  $4,0 \cdot 1,3 = 5,2 \text{ kNm}^1$

$$q = 6,4 + 5,2 = 11,6 \text{ kNm}^1$$

Budu uvažovat trav. průřez dle úměrností  $16 \times 30 \text{ cm}$  s dolní výztuhou  $3 \phi E12$  (snížen o jeden prut z důvodu možného ohybu); B20;  $\lambda_{ytr} 20 \text{ mm}$

$$M = \frac{1}{8} 11,6 \cdot 2,9^2 = 12,2 \text{ kNm} \quad Q = 11,6 \cdot \frac{2,9}{2} = 16,9 \text{ kN}$$

Trámu nepřekrovi \* v kvalitě ve smyčce prostým betonem viz str. 7-9

ZŠ Pionýrů 1614, Sokolov  
červen 2017

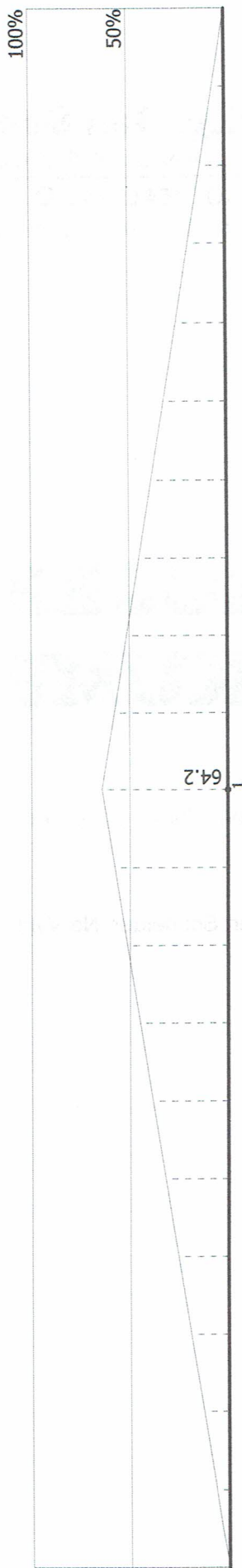
Ing. Jan Schrader, Kosmonautů 1905, 356 05 Sokolov

Bezbariérový přístup

Z 43/17



2.900



**Posouzení dílce:**

Beton: B 20, Ocel podélná: 10216 E, Ocel příčná: 10216 E

Vzpěr prvku není uvažován.

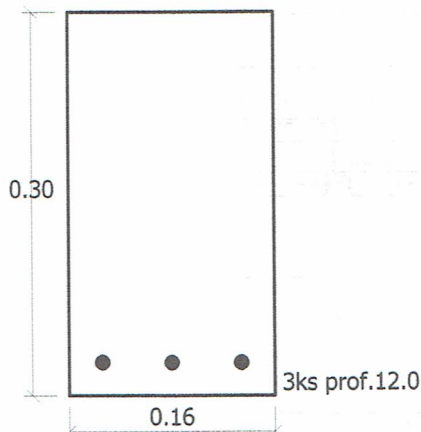
S tlačnou výztuží není počítáno.

**Výsledky:**

Max. využití: 64.2%; min. M pro stanovení min. výtzužení;  $X=1.450m$ .

**Dílec: VYHOVUJE**

**Ocel 10216 E, B 20**



Vzpěr prvku není uvažován.

S tlačnou výztuží není počítáno.

Stupně vyztužení:

St. vyzt. hor. části průřezu	0.000 %
St. vyzt. dol. části průřezu	0.707 %
St. vyzt. levé části průřezu	0.236 %
St. vyzt. pravé části průř.	0.236 %
Min. tah. vyzt. mi,stmin	0.158 %
Min. tlak. vyzt. mi,scmin	0.050 %

**Posouzení:**

( $N < 0 \Rightarrow$  tlak ;  $M_y > 0 \Rightarrow$  spodní vlákna tažená  
 $M_z > 0 \Rightarrow$  vlákna vlevo tažená)

N	$M_y$	$M_z$	$M_{uy}$	$M_{uz}$	Výsledek
[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
0.00	10.00	0.00	15.58	0.00	Vyhovuje

Mezní normálové síly:  $N_{eu} = -416.37$  kN,  $N_{teu} = 60.78$  kN

**Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE**

**Výpočet smyku - vstupní data:**

Posouvající síly:  $Q_{d1} = 17.00$  kN,  $Q_{d2} = -17.00$  kN, délka ús. = 2.90 m

Typ prvku : trám

**Posouzení:**

Maximální posouvající síla	$Q_d$	=	17.00 kN
Únosnost betonu ve smyku	$Q_{bu}$	=	14.40 kN

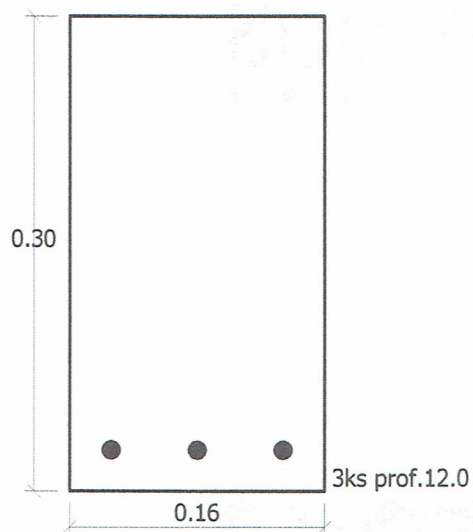
$Q_d > Q_{bu} \Rightarrow$  Nutno navrhnout smykovou výztuž.

PRŮŘEZ NA SMYK NEVYHOVUJE.

**Průřez namáhaný Q: NEVYHOVUJE**



**Ocel 10216 E, B 20**



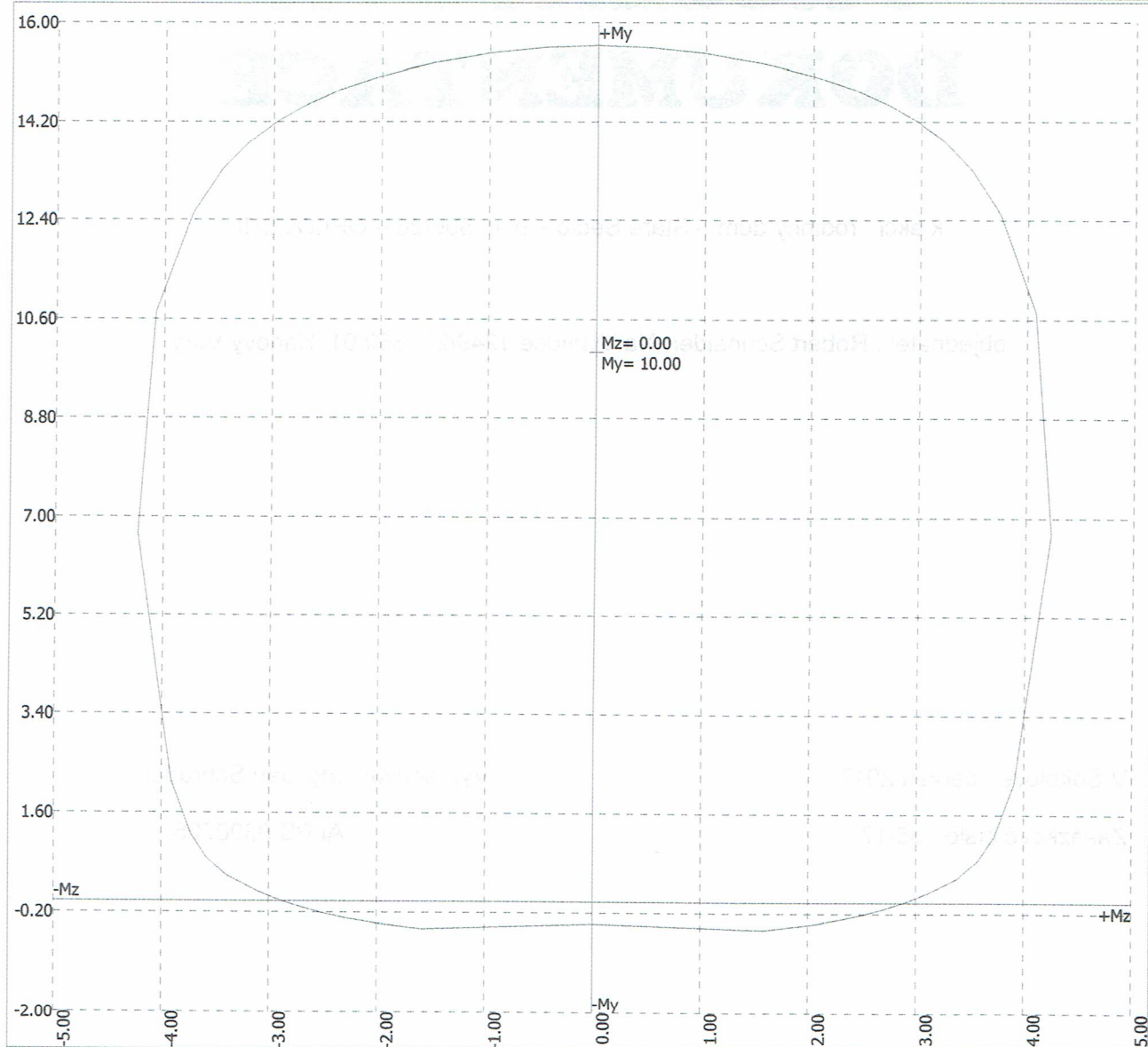
**Stupně vyztužení:**

St. vyzt. hor. části průřezu	0.000 %
St. vyzt. dol. části průřezu	0.707 %
St. vyzt. levé části průřezu	0.236 %
St. vyzt. pravé části průř.	0.236 %
Min. tah. výzt. mi, stmin	0.158 %
Min. tlak. výzt. mi, scmin	0.050 %

S tlačnou výztuží není uvažováno.

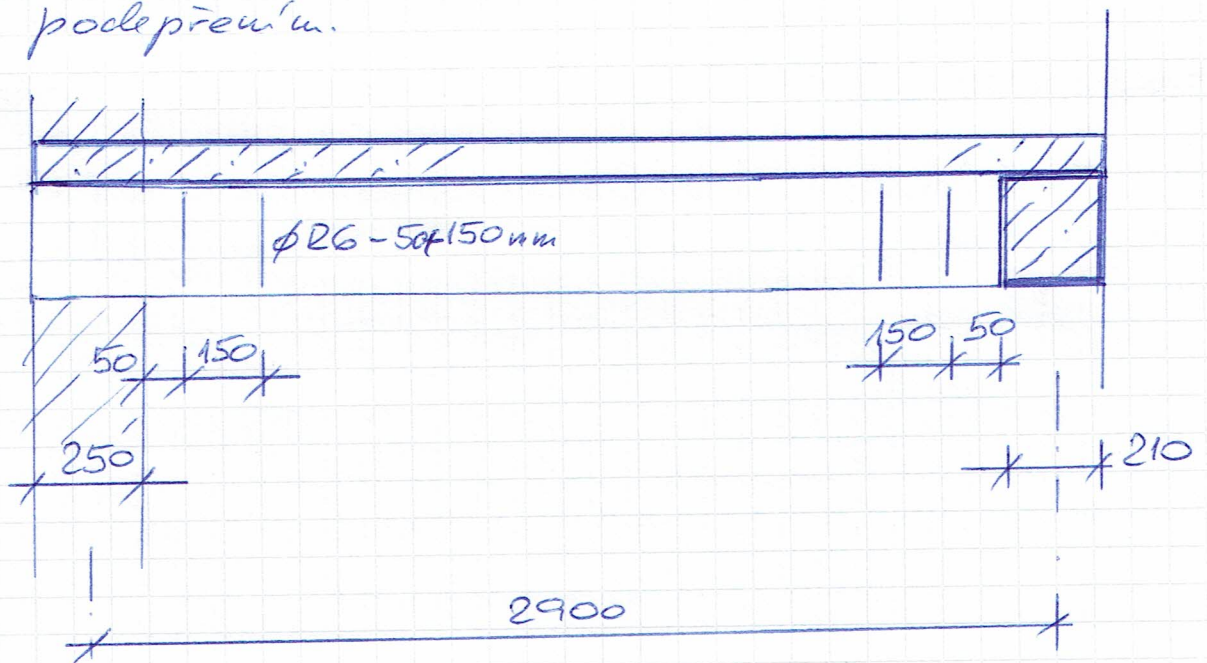
**Informace o inter. diagramu:**

Graf spočten pro N= 0.00 kN



Protože nelze potvrdit přenesení  
smýklu pouze betonem, musí být  
provedeno zesílení prvků o dl. 2,9 m vlepenými  
trmičky  $\phi 26$  oboustranně svíslé 50 + 150 mm od  
konce trámu. Včetně bude vlepena do drážky  
pomocí lepidla Sikadur 31 a to před započítáním  
řezání. Viz str. 11 a 12

Dále je nutné konstruovat před řezáním zajistit  
jejímu podepření.



Za splnění výše uvedených podmínek lze úpravu  
stropní konstrukce provést ve všech ~~pavilonech~~ pavilonech  
a podlažích.

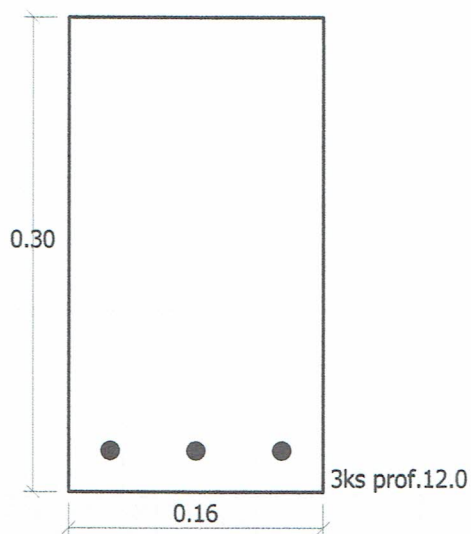
Nová stěna výtahu musí být jako nosná a to včetně  
jejího založení.

Podmínky výpočtu a potvrzení předpokládaného hypotetického stavu  
bude provedeno při vlastním stav. úpravách. Pokud bude  
zjištěn odlišný (nepříznivý) stav, bude nutné posouzení provést  
znovu. Pro JP/pH K. Vary vypracoval



-11-

**Ocel 10216 E, B 20**



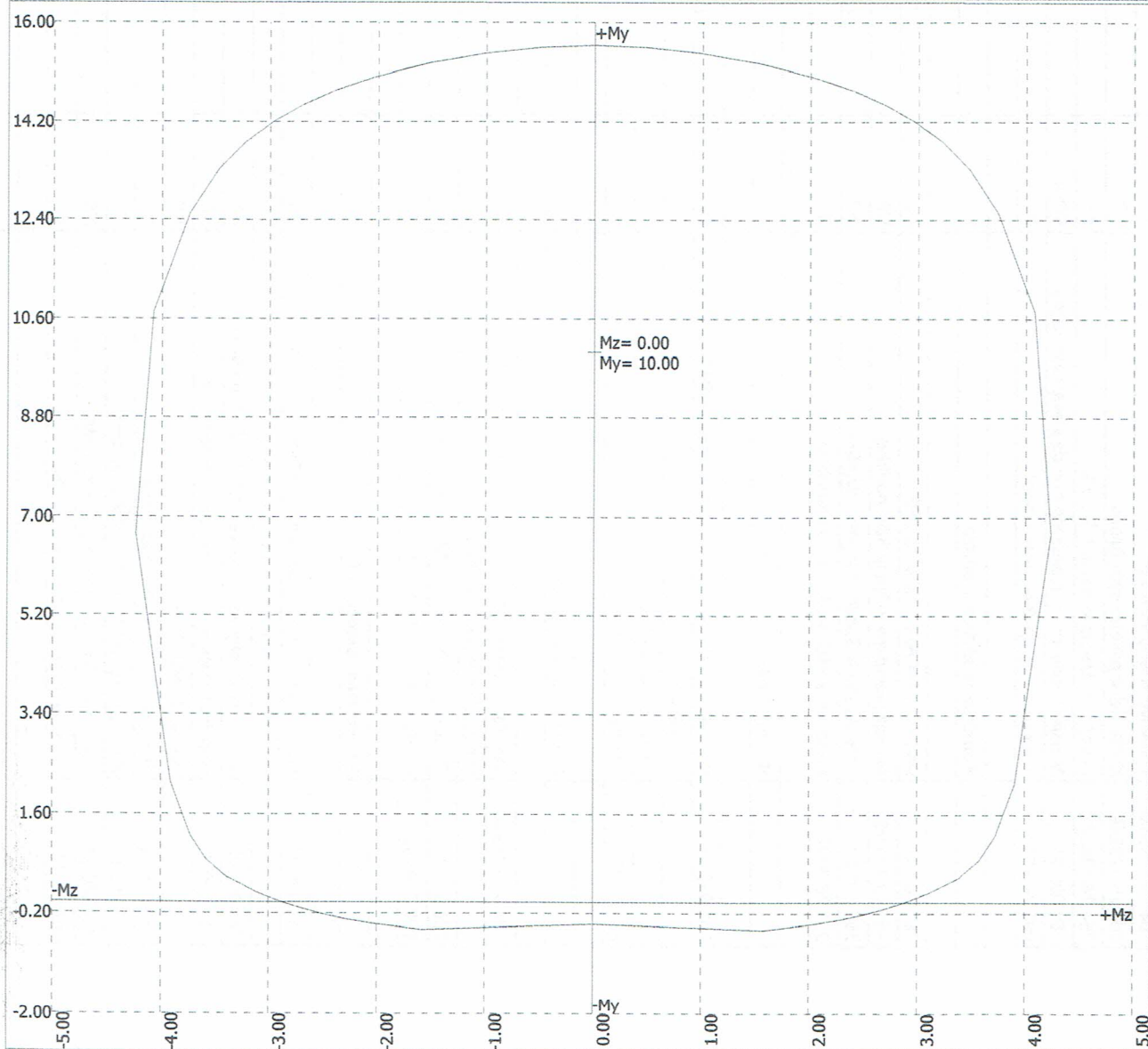
**Stupně vyztužení:**

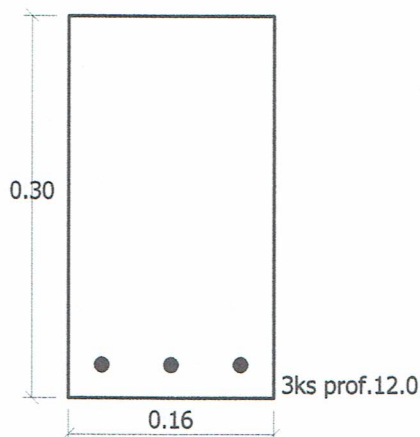
St. vyzt. hor. části průřezu	0.000 %
St. vyzt. dol. části průřezu	0.707 %
St. vyzt. levé části průřezu	0.236 %
St. vyzt. pravé části průř.	0.236 %
Min. tah. výzt. $m_i, st_{min}$	0.158 %
Min. tlak. výzt. $m_i, sc_{min}$	0.050 %

S tlačenou výztuží není uvažováno.

**Informace o inter. diagramu:**

Graf spočten pro  $N = 0.00$  kN



**Ocel 10216 E, B 20**

Vzpěr prvku není uvažován.

S tlačenou výztuží není počítáno.

**Stupně vyztužení:**

St. vyzt. hor. části průřezu	0.000 %
St. vyzt. dol. části průřezu	0.707 %
St. vyzt. levé části průřezu	0.236 %
St. vyzt. pravé části průř.	0.236 %
Min. tah. vyzt. mi, stmin	0.158 %
Min. tlak. vyzt. mi, scmin	0.050 %

**Posouzení:**

( $N < 0 \Rightarrow$  tlak ;  $M_y > 0 \Rightarrow$  spodní vlákna tažená  
 $M_z > 0 \Rightarrow$  vlákna vlevo tažená)

N	$M_y$	$M_z$	$M_{uy}$	$M_{uz}$	Výsledek
[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
0.00	10.00	0.00	15.58	0.00	Vyhovuje

Mezní normálové síly:  $N_{eu} = -416.37$  kN,  $N_{teu} = 60.78$  kN**Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE****Výpočet smyku - vstupní data:**Posouvající síly:  $Q_{d1} = 17.00$  kN,  $Q_{d2} = -17.00$  kN, délka ús. = 2.90 m

Třmínky: ocel 10216 E, profil 6.0 mm, střižů 2, vzd. třmínků = 0.20 m

Typ prvku : trám

**Posouzení:**

Maximální posouvající síla	$Q_d$	=	17.00 kN
Únosnost betonu ve smyku	$Q_{bu}$	=	14.40 kN
Únosnost třmínkové výztuže	$Q_{ss}$	=	37.07 kN
Únosnost průřezu na smyk	$Q_u$	=	51.47 kN

 $Q_d < Q_u \Rightarrow$  PRŮŘEZ NA SMYK VYHOVUJE.**Průřez namáhaný Q: VYHOVUJE**