

STATICKÝ VÝPOČET

Celková obnova objektu kompresorovny a těžní věže v hornickém skanzenu Mayrau ve Vinařicích

Podepření prolomené cihelné klenby nad m.č. JM.0.09

Agile

Consulting
Engineers

Agile Consulting Engineers s.r.o.

Na Vyhlídce 286/64, 190 00 Praha 9

IČO: 077 39 010 DIČ: CZ 077 39 010

+420 733 386 555

info@agile-ce.cz www.agile-ce.cz

Ing. Pavel Roubal



Paré

1 OBSAH

1	OBSAH	2
2	POPIS A ZADÁNÍ	3
3	ZATÍŽENÍ	3
3.1	UŽITNÁ ZATÍŽENÍ	3
3.2	STÁLÁ ZATÍŽENÍ	3
3.3	ZATÍŽENÍ DOČASNÁ A MONTÁŽNÍ	3
3.4	DYNAMICKÁ ZATÍŽENÍ	3
4	NÁVRH NOSNÉ KONSTRUKCE	4
4.1	OCELOVÁ KONSTRUKCE PODCHYCENÍ BETONOVÉHO STROPU	4
4.1.1	Popis řešení	5

2 POPIS A ZADÁNÍ

Stávající stropní konstrukce tvořená cihelnou valenou klenbou do ocelových nosníků je prolomená.

Z důvodu prolomení klenby se navrhuje její zajištění pomocí ocelových nosníků a vyklínování.

3 ZATÍŽENÍ

3.1 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

Zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.

A/nebo podle zadání investora. Užitné zatížení je uvažováno normovými hodnotami takto:

popis	kategorie	q_k [kN/m ²]
• Plochy bez překážek pro pohyb osob	C3	5,00

Součinitel pro užitná zatížení je $\gamma_G=1,5$.

3.2 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

Stálé zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. A/nebo podle zadání investora.

Do zatížení jsou započítány vlastní tíhy konstrukce a skladeb stálých konstrukcí. Toto zatížení je uvažováno součet všech stále působících zatížení.

Název	g_k [kN/m ²]
• Cihelná klenba tl. 150 mm	3,00
• Skladba podlahy (odhad)	2,00

Součinitel pro stálá zatížení je $\gamma_G=1,35$.

3.3 ZATÍŽENÍ DOČASNÁ A MONTÁŽNÍ

Zatížení během provádění stavby je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-6 Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění.

3.4 DYNAMICKÁ ZATÍŽENÍ

V objektu nebude instalováno žádné technologické zatížení, které by vyvolávalo dynamické účinky na nosné konstrukce.

4 NÁVRH NOSNÉ KONSTRUKCE

4.1 OCELOVÁ KONSTRUKCE PODCHYCENÍ KLENUTÉHO STROPU

Jedná se o ocelové nosníky, které budou podepírat stávající stropní konstrukci. Nosníky budou přivařeny ke stávajícím stropním nosníkům na dolní pásnici. Mohou být případně i šroubovány, což by ovšem vyžadovalo lokální kapsy ve zdivu pro šrouby.

Obr. 1 Výřez z půdorysu s řešenou oblastí a vyznačeným polohy ocelových nosníků

- Geometrie:**

- Světlé rozpětí nosníků A $l_o = 1000 \text{ mm}$
- Uložení $l_b = 100 \text{ mm}$
- Teoretické rozpětí $l = l_o + l_b = 1000 + 100 = 1100 \text{ mm}$
- Osová vzdálenost nosníků: $a = 750 \text{ mm}$

- Zatížení:**

- Stálé $g_k = 3,0 + 2,0 = 5,00 \text{ kN/m}^2$ $g_d = 5,00 * 1,35 = 6,75 \text{ kN/m}^2$
- Užité $q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$ $q_d = 5,00 * 1,50 = 7,50 \text{ kN/m}^2$

Na jeden nosník v osově vzdálenosti 0,75 m

- Stálé $g_k = 5,00 * 0,75 = 3,75 \text{ kN/m}$ $g_d = 6,75 * 0,75 = 5,06 \text{ kN/m}$
- Užité $q_k = 5,00 * 0,75 = 3,75 \text{ kN/m}$ $q_d = 7,50 * 0,75 = 5,63 \text{ kN/m}$

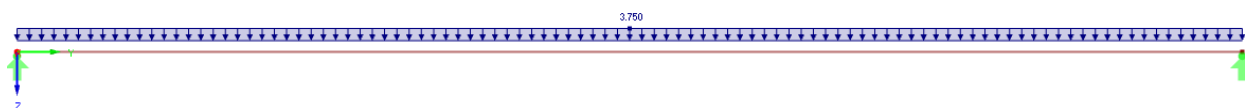
- Návrh a posouzení nosníků**

- Model konstrukce

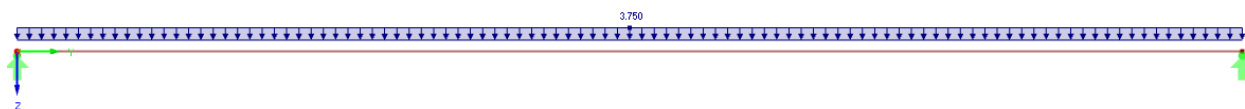


3: UPE 100; Ocel S 235

- Zatížení



Stálé + vl. tíha [kN/m²]



Užité [kN/m²]

- Deformace

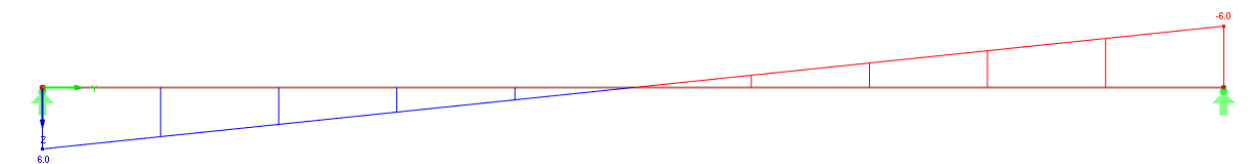


UPE 100: $u_{lim} = L/400 = 1100/400 = 2,75 \text{ mm} > u_{vyp} = 1,8 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

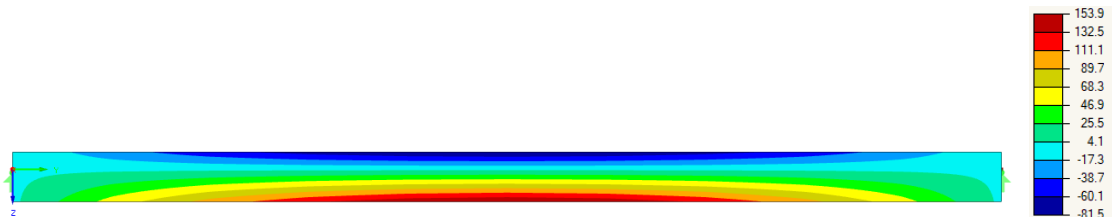
- Momenty [kNm]



- Posouvající síly [kN]

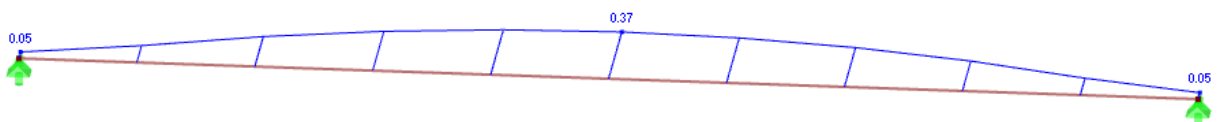


- Napětí



$f_{yd} = 235 \text{ MPa} > \sigma_{vyp} = 153,9 \text{ MPa} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

- Posouzení průřezu na únosnost



$1,00 > 0,37 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

4.1.1 Popis řešení

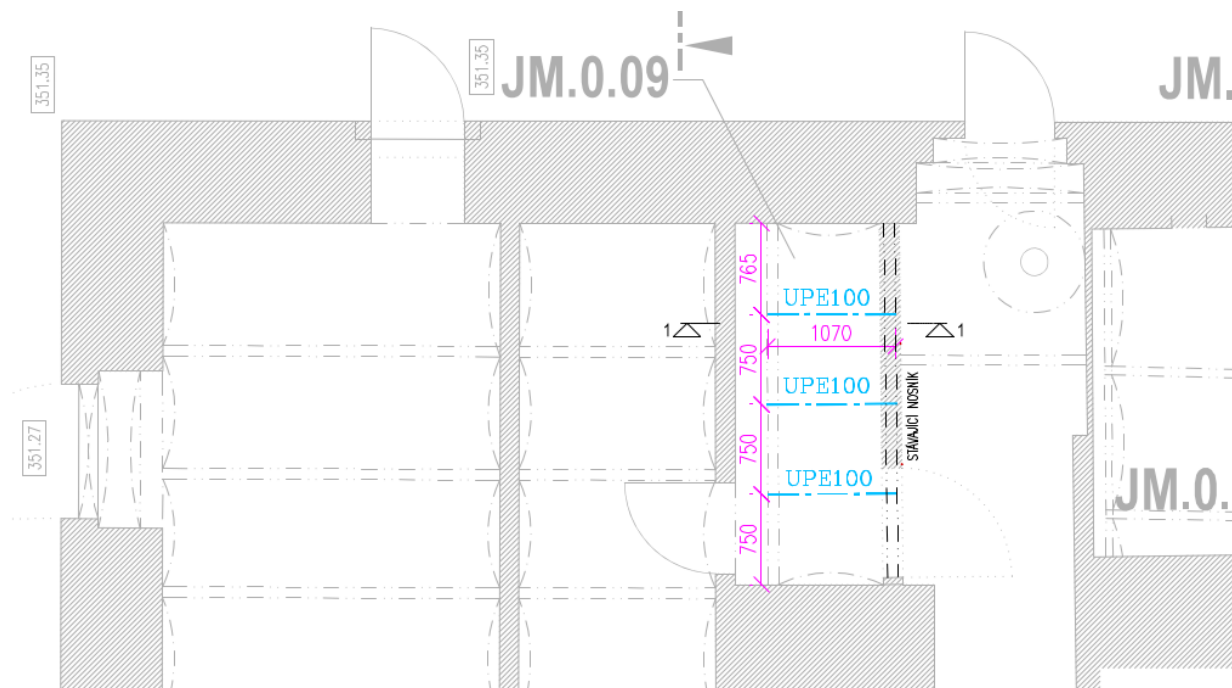
Stávající cihelná klenba bude na třech místech podepřena. Podepření se provede ocelovými nosníky UPE 100 (otočenými na plocho) přivařenými stojinou ke stávajícím stropním nosníkům. Svary budou koutové velikosti $a = 4$ a budou vedeny po co největším rozsahu styku UPE 100 se stávajícím nosníkem. Nosníky UPE 1000 se uvažují uložit do poloviny šířky pásnice stávajících nosníků, min. však 50 mm.

Prostor mezi nosníkem UPE 100 a spodním lícem klenby bude vyplněn. Dle velikosti mezery se jako výplň použije cihelné zdivo z cihly plné pálené CP (kvantlíky) a expanzní malta. Prostor bude řádně vyplněn tak, aby se klenba opřela o nový profil UPE 100.

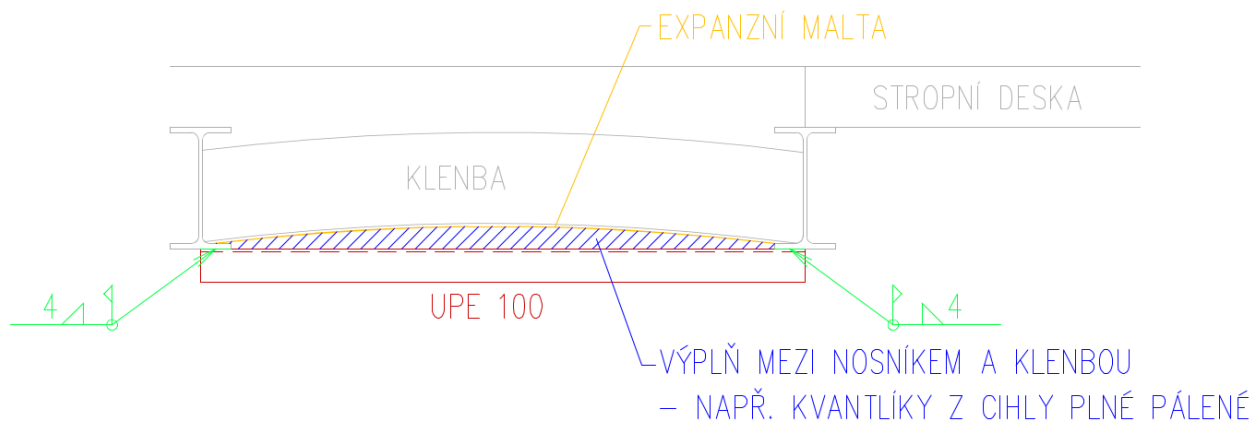
Veškeré ocelové konstrukce nově vkládané do objektu budou ošetřeny min. 2x základním nátěrem.

S přitížením stávajících nosníků se neuvažuje, protože ty i v současném stavu přenášejí zatížení od stropu. Mírné přitížení vlastní tíhou nových nosníků a výplně je zanedbatelné.

- Schéma konstrukce



PŘÍČNÝ ŘEZ 1-1



Ing. Pavel Roubal

Agile Consulting Engineers s.r.o.
Na Vyhlídce 64, 190 00 Praha 9
iČO: 077 39 010, DIČ: CZ07739010
www.agile-ce.cz, info@agile-ce.cz
tel.: +420 733 386 555

Konec výpočtů.