



# Kancelář stavebního inženýrství s. r. o.

Sídlo spol.: Botanická 256, 360 02, Dalovice - Karlovy Vary, IČ: 25 22 45 81 DIČ: CZ25 22 45 81

**Akce:**

## STAVEBNÍ ÚPRAVY ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Závodu Míru 339, Stará Role

**Část dokumentace:**

### D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

**Dokument:**

## STATICKÉ POSOUZENÍ

vybraných konstrukcí

**Stupeň:**

Dokumentace pro provedení stavby

V Karlových Varech 20. 12. 2021

Ing. Martin KOPTA

Ing. Petr HAMPL

**Obsah:**

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Průvodní zpráva         | 4. Charakteristická zatížení |
| 2. Použité podklady        | 5. Statická posouzení        |
| 3. Materiály a technologie | 6. Závěr                     |

**1. Průvodní zpráva:**

Předmětem dokumentu je návrh, výpočet a statické posouzení překladů nových otvorů vnitřní nosné stěny stávajícího objektu ZŠ Závodu Míru 339, Stará Role.

Dokumentace byla zpracována v rozsahu pro provedení stavby dle vyhl. 62/2013 o dokumentaci staveb.

**2. Použité podklady:**

**Podklady:** Ing. Karel Drahokoupil, stavební část PD, 12 / 2021

**Normy:** ČSN EN 1991, 1993

**Literatura:** Hořejší, Šafka, Statické tabulky, SNTL Praha, 1987

**Software:** SCIA Engineer 2011.1

**3. Materiály a technologie:**

Ocelové konstrukce budou navrhovány v pevnostní třídě S-235, realizace nevyžaduje použití atypických průřezů, délek ani neobvyklých technologických postupů pro zpracování.

**4. Charakteristická zatížení:**

Stálé [kNm <sup>-2</sup> ]		
Železobetonové stropní konstrukce	g <sub>1</sub> =	7.00
Stěna CP tl. 450 mm	g <sub>2</sub> =	8.10

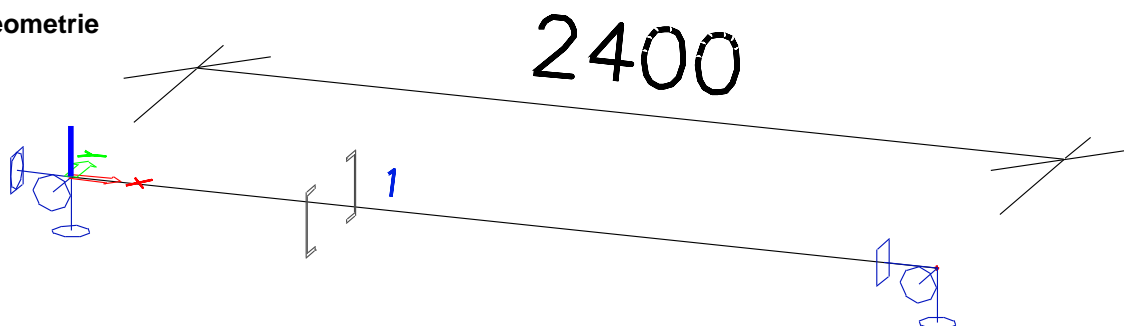
Užitné [kNm <sup>-2</sup> ]		
Kategorie C1 - školy	q <sub>1</sub> =	3.00
Příčky do hmotnosti 3 kN/m	q <sub>2</sub> =	1.50

## 5. Statická posouzení:

### 5.1. Překlad otvoru šířky 2200 mm:

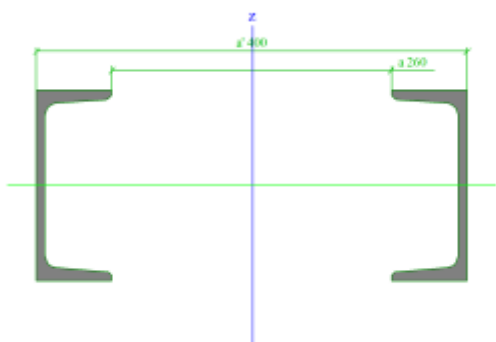
**Zatížení:** - stálé: - strop:  $g_1 * b = 7,0 * (0,5 * (4+2)) = 21,0 \text{ kNm}^{-1}$   
 - nadpraží:  $g_2 * h = 8,1 * 1 = 8,1 \text{ kNm}^{-1}$   
 - užitné: - strop:  $(q_1 + q_2) * b = (3,0 + 1,5) * (0,5 * (4+2)) = 13,5 \text{ kNm}^{-1}$

### Geometrie



### Průřezy

Jméno	1	
Typ	2Uc	
Detailní	U180; 260; 400	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
A [m <sup>2</sup> ]	5.6725e-03	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	1.5872e-03	2.4597e-03
I y, z [m <sup>4</sup> ]	2.7570e-05	1.8705e-04
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	1.3545e-08	1.8741e-07
W <sub>el</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]	3.0634e-04	9.3523e-04
W <sub>pl</sub> y, z [m <sup>3</sup> ]	3.6448e-04	1.0236e-03



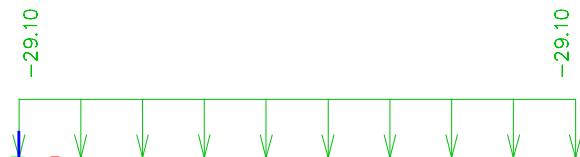
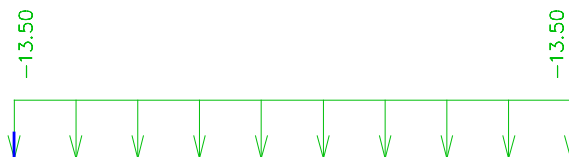
### Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	Vlastní hmotnost	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Stálé	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Užitné	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

### Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1.1	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC2 - Stálé	1.35 1.35
CO1.2	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC2 - Stálé	1.00 1.00
CO1.3	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC2 - Stálé LC3 - Užitné	1.35 1.35 1.50
CO1.4	Obálka -	LC1 - Vlastní hmotnost	1.00

	únosnost	LC2 - Stálé LC3 - Užitné	1.00 1.50
CO2.1	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC2 - Stálé	1.00 1.00
CO2.2	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC2 - Stálé LC3 - Užitné	1.00 1.00 1.00

**LC2 - Stálé****LC3 - Užitné****Posudek oceli EC3 – mezní stav únosnosti**

Prut B1	2Uc (U180; 260; 400)	S 235	CO1/1	0.66
---------	----------------------	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-43.28

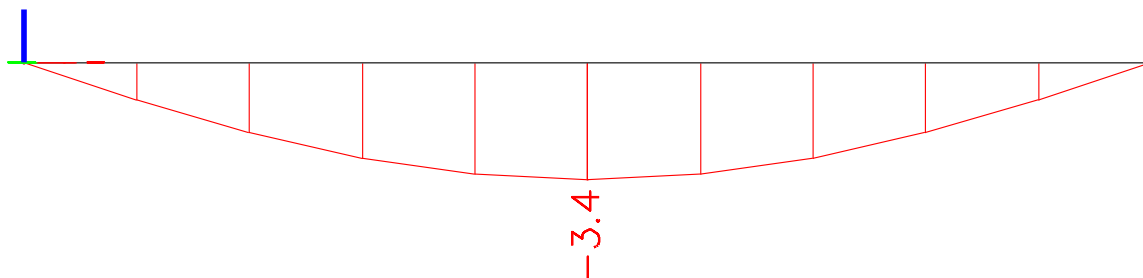
LTB		
Délka klopení	2.40	m
k	1.00	

kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	

C3	0.53	
----	------	--

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
M	0.66 < 1

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	0.66 < 1
Tlak + klopení	0.66 < 1

**Posudek oceli EC3 – mezní stav použitelnosti**

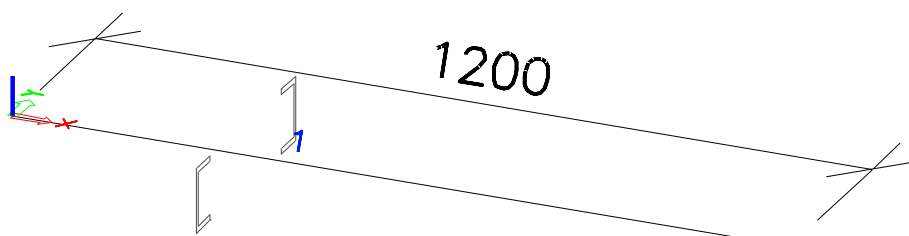
Posudek deformace =  $3,4 / (2400 / 600) = 0,85$  – vyhovuje.

Reakce v podporách [kN]:

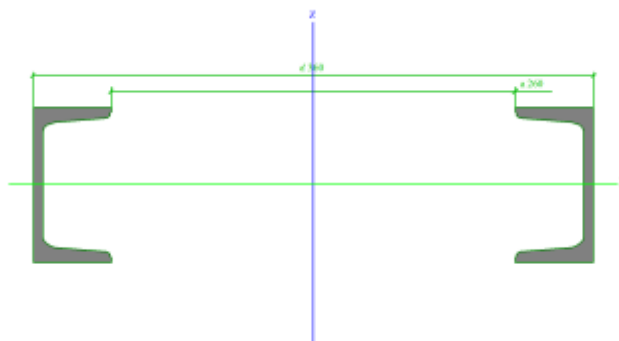


**5.2. Překlad otvoru šířky 1000 mm:**

<b>Zatížení:</b>	- stálé:	- strop:	$g_1 * b = 7,0 * (0,5 * (4+2)) =$	21,0 kNm <sup>-1</sup>
		- nadpraží:	$g_2 * h = 8,1 * 1 =$	8,1 kNm <sup>-1</sup>
	- užitné:	- strop:	$(q_1 + q_2) * b = (3,0+1,5) * (0,5 * (4+2)) =$	13,5 kNm <sup>-1</sup>

**Geometrie****Průřezy**

Jméno	1	
Typ	2Uc	
Detailní	U100; 260; 360	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
A [m <sup>2</sup> ]	2.7329e-03	
A y, z [m <sup>2</sup> ]	1.0626e-03	9.6933e-04
I y, z [m <sup>4</sup> ]	4.1787e-06	7.4382e-05
I w [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	1.0482e-09	5.4890e-08
Wel y, z [m <sup>3</sup> ]	8.3574e-05	4.1323e-04
Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	9.9663e-05	4.4905e-04

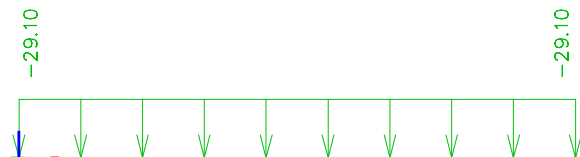
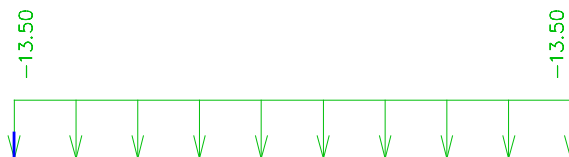
**Zatěžovací stavy**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	Vlastní hmotnost	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Stálé	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Užitné	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

**Kombinace**

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1.1	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC2 - Stálé	1.35 1.35
CO1.2	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC2 - Stálé	1.00 1.00
CO1.3	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC2 - Stálé LC3 - Užitné	1.35 1.35 1.50
CO1.4	Obálka -	LC1 - Vlastní hmotnost	1.00

	únosnost	LC2 - Stálé LC3 - Užitné	1.00 1.50
CO2.1	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC2 - Stálé	1.00 1.00
CO2.2	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní hmotnost LC2 - Stálé LC3 - Užitné	1.00 1.00 1.00

**LC2 - Stálé****LC3 - Užitné****Posudek oceli EC3 – mezní stav únosnosti**

Prut B1	2Uc (U180; 260; 400)	S 235	CO1/1	0.66
---------	----------------------	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-43.28

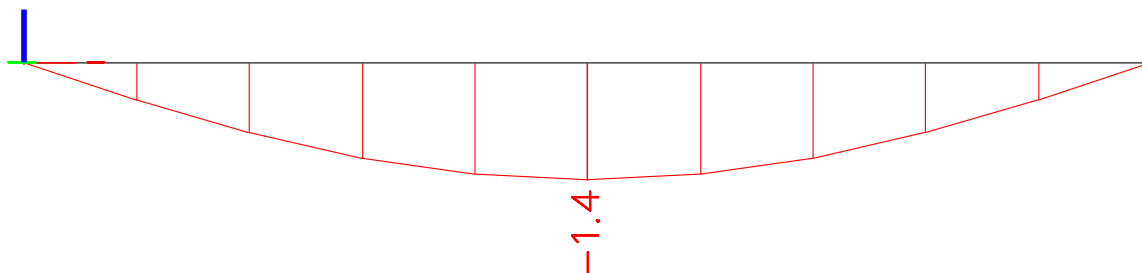
LTB		
Délka klopení	2.40	m
k	1.00	

kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	

C3	0.53	
----	------	--

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
M	0.66 < 1

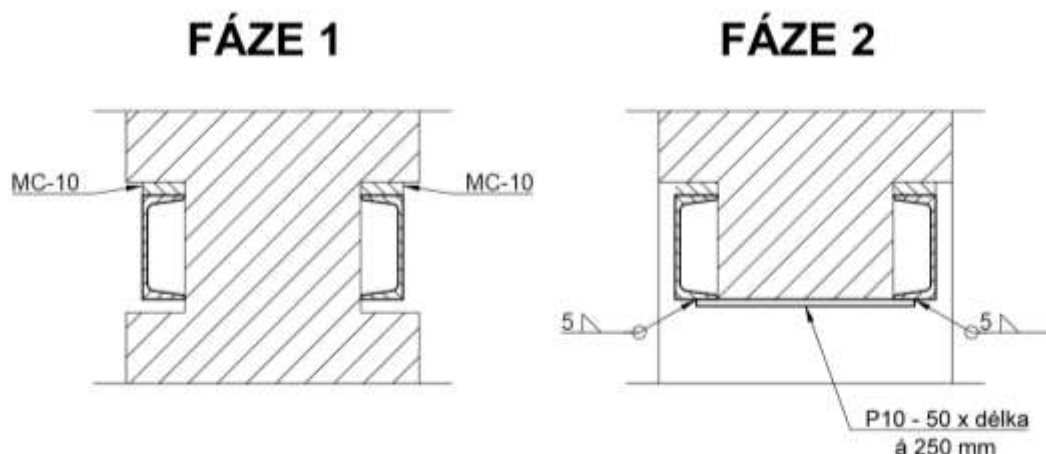
Stabilitní posudek	
Tlak + moment	0.66 < 1
Tlak + klopení	0.66 < 1

**Posudek oceli EC3 – mezní stav použitelnosti**

Posudek deformace =  $1,4 / (1200 / 600) = 0,70$  – vyhovuje.

Reakce v podporách [kN]:



**Technologický postup provádění****Schématický řez stěnou**

**Fáze 1:** V místě nad novým otvorem bude do stávající stěny provedena drážka z jedné strany stěny, do které bude osazen překlad a bude aktivován cementovou maltou (prostor nad překladem bude vyplněn cementovou maltou MC-10). Následně bude z druhé strany provedeno to samé. Uložení překladů na obou stranách otvoru bude min. 150 mm.

**Fáze 2:** Zdivo pod překladem bude vybouráno. Překlady budou spojeny ocelovými pásky tloušťky 10 mm a šířky 50 mm v osové vzdálenosti 250 mm. Pásky budou přivařeny k dolním pásnicím překladů obvodovými koutovými svary velikosti  $a = 5$  mm. Bude provedeno (začištěno) nové ostění otvoru.

**1. Závěr:**

Výpočty bylo prokázáno, že výše posuzované konstrukce vyhovují všem podmínkám mezních stavů únosnosti a použitelnosti, jsou tedy dostatečně únosné a stabilní.

Ing. Martin KOPTA