

D.1.2 – STATICKÝ VÝPOČET

Nové schodiště z 3. NP do 4. NP

Stavba: Revitalizace bytového domu Pod Lesem v Odrách
p. č. 1083, k.ú. Odry

Investor: Město Odry
Masarykovo náměstí 16/25, 742 35 Odry

Vypracoval: Ing. Martin Robenek
Agel projekt s.r.o., IČ: 246 862 39
Záměstní 1155/27, 710 00 Ostrava

Stupeň: dokumentace pro provedení stavby

Datum: červen 2023

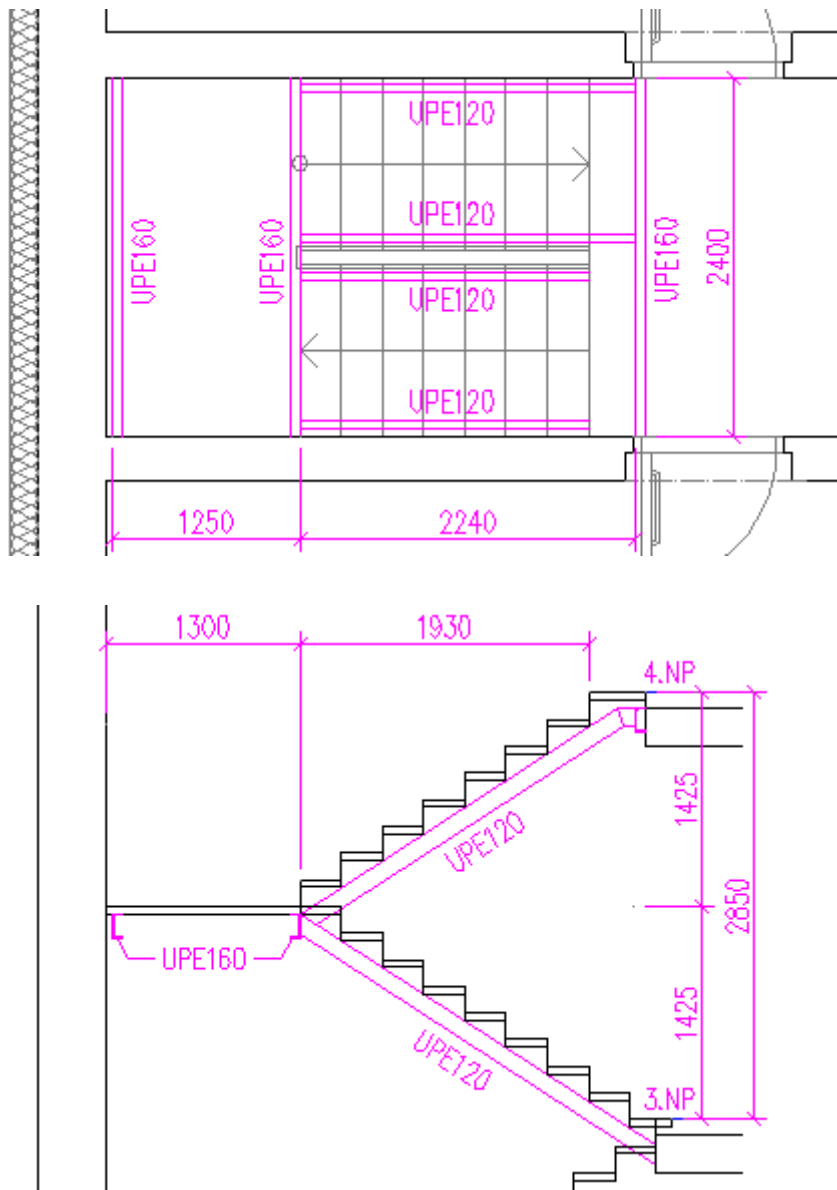
Číslo zakázky: 21 123

Obsah

A.	Nosníky schodiště.....	3
1.	Geometrie konstrukce	3
2.	Zatížení	3
3.	Vnitřní síly a deformace.....	4
4.	Posouzení podestového nosníku	4
5.	Posouzení podestového nosníku	4
B.	Schodišťový stupeň	5
1.	Geometrie konstrukce	5
2.	Zatížení	5
3.	Vnitřní síly a deformace.....	5
4.	Posouzení schodišťového stupně	5

A. Nosníky schodiště

1. Geometrie konstrukce



Podestové nosníky	UPE160
Schodnice	UPE120

2. Zatížení

Vlastní tíha ocelové konstrukce:

$$\gamma = 78,5 \text{ kN} / \text{m}^3$$

Stálé zatížení:

$$g_k = 0,05 \cdot 25 = 1,25 \text{ kN} / \text{m}^2 \dots \text{odhadem}$$

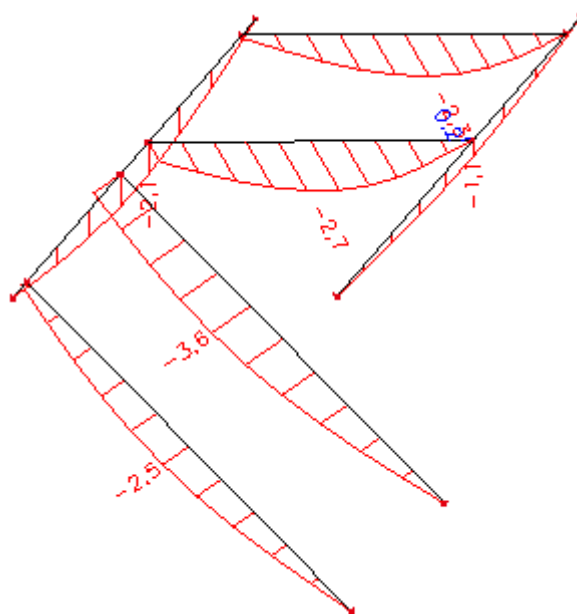
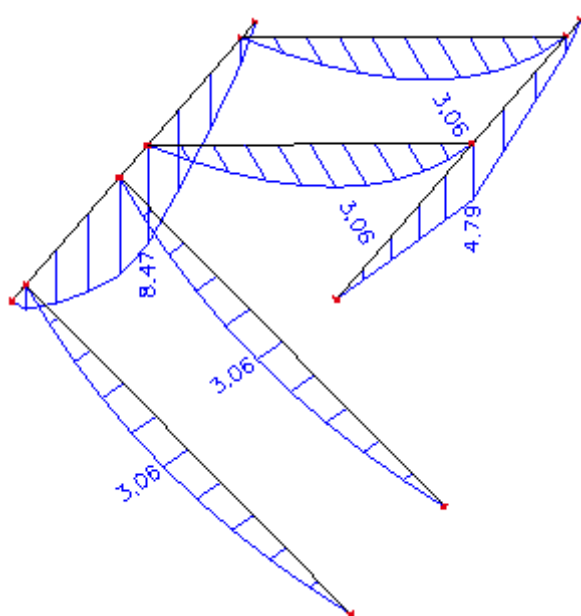
Užitné zatížení:

$$q_k = 3,00 \text{ kN} / \text{m}^2$$

3. Vnitřní síly a deformace

Ohybový moment M_y [kNm]

Svislá deformace U_z [mm]



4. Posouzení podestového nosníku

Návrh profilu:

UPE160 – ocel S235JR

Ohybový moment:

$$M_{ed} = 8,5 \text{ kNm}$$

Únosnost v ohybu:

$$M_{rd} = f_{yd} \cdot W_{y,el} \cdot \chi_{LT} = 235 \cdot 114 \cdot 0,68 = 18,2 \text{ kNm}$$

Posouzení na ohyb:

$$M_{ed} \leq M_{rd} \rightarrow 8,5 < 18,2 \text{ kNm} \quad \text{VYHOVÍ}$$

Vypočtený průhyb:

$$u_z = 2,1 \text{ mm}$$

Dovolený průhyb:

$$u_{z,lim} = L / 250 = 2600 / 250 = 10,4 \text{ mm}$$

Posouzení:

$$u_z \leq u_{z,lim} \rightarrow 2,1 < 10,4 \text{ mm} \quad \text{VYHOVÍ}$$

5. Posouzení podestového nosníku

Návrh profilu:

UPE120 – ocel S235JR

Ohybový moment:

$$M_{ed} = 3,1 \text{ kNm}$$

Únosnost v ohybu:

$$M_{rd} = f_{yd} \cdot W_{y,el} \cdot \chi_{LT} = 235 \cdot 60,6 \cdot 0,50 = 7,1 \text{ kNm}$$

Posouzení na ohyb:

$$M_{ed} \leq M_{rd} \rightarrow 3,1 < 7,1 \text{ kNm} \quad \text{VYHOVÍ}$$

Vypočtený průhyb:

$$u_z = 2,3 \text{ mm}$$

Dovolený průhyb:

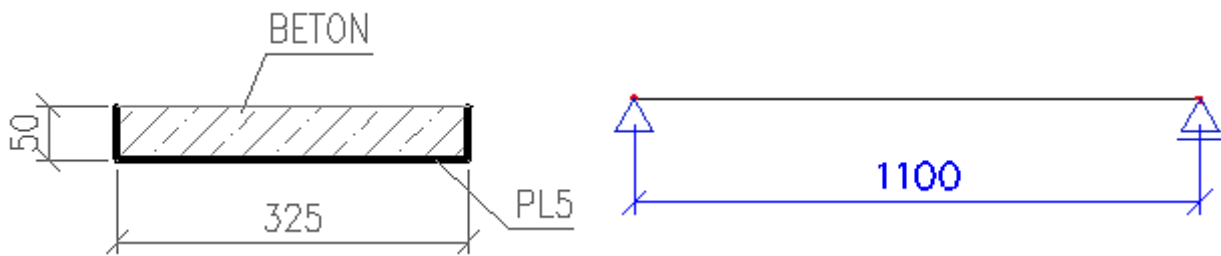
$$u_{z,lim} = L / 250 = 2750 / 250 = 11,0 \text{ mm}$$

Posouzení:

$$u_z \leq u_{z,lim} \rightarrow 2,3 < 11,0 \text{ mm} \quad \text{VYHOVÍ}$$

B. Schodišťový stupeň

1. Geometrie konstrukce



2. Zatížení

Vlastní tíha ocelové konstrukce:

$$\gamma = 78,5 \text{ kN} / \text{m}^3$$

Stálé zatížení:

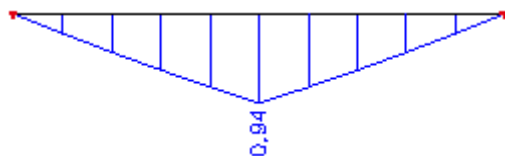
$$g_k = 0,05 \cdot 0,325 \cdot 25 = 0,40 \text{ kN} / \text{m}$$

Užitné zatížení:

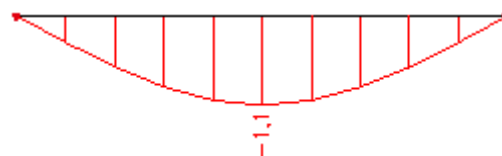
$$Q_k = 2,00 \text{ kN} / \text{m}^2$$

3. Vnitřní síly a deformace

Ohybový moment M_y [kNm]



Svislá deformace U_z [mm]



4. Posouzení schodišťového stupně

Návrh profilu:

U325/50/5 – ocel S235JR

Ohybový moment:

$$M_{ed} = 0,94 \text{ kNm}$$

Únosnost v ohybu:

$$M_{rd} = f_{yd} \cdot W_{y,el} \cdot \chi_{LT} = 235 \cdot 7,11 \cdot 1,0 = 1,67 \text{ kNm}$$

Posouzení na ohyb:

$$M_{ed} \leq M_{rd} \rightarrow 0,94 < 1,67 \text{ kNm} \quad \text{VYHOVÍ}$$

Vypočtený průhyb:

$$u_z = 1,1 \text{ mm}$$

Dovolený průhyb:

$$u_{z,\text{lim}} = L / 250 = 1100 / 250 = 4,4 \text{ mm}$$

Posouzení:

$$u_z \leq u_{z,\text{lim}} \rightarrow 1,1 < 4,4 \text{ mm} \quad \text{VYHOVÍ}$$