

# **SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI MŠ ŠENOVSKÉ, 735 41 PETŘVALD VČETNĚ ROZŠÍŘENÍ KAPACITY MŠ**

---

## **D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

### **D.1.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **D.1.2.b STATICKÝ VÝPOČET**

**gen. proj.:** Ing. Jan Havlíček, Na Františkově 2020/12, 710 00 Ostrava – Slezská Ostrava

**investor:** Město Petřvald, nám. Gen. Vicherka 2511, 735 41 Petřvald

**stupeň:** DPS

**datum:** březen 2020

**počet listů:** 13

**vypracoval:** Ing. Petr Lindovský, Bezručova 707/2, 743 01 Bílovec, IČ 74394665,

**autorizace ČKAIT č. 1102673**

## **Předmět návrhu**

Předmětem návrhu jsou konstrukce pro stavební úpravy budovy MŠ Šenovské v Petřvaldě – přístavba výtahové šachty a překlady nad novými otvory ve stávajícím zdivu.

## **Zatížení sněhem**

Dle ČSN EN 1991-1-3 *Zatížení sněhem* je uvažováno zatížení pro III. sněhovou oblast, kde  $s_k=1,5 \text{ kN/m}^2$ .

## **Zatížení větrem**

Dle ČSN EN 1991-1-4 *Zatížení větrem* je stanoveno zatížení pro III. větrovou oblast, kde  $v_{b,0}=27,5 \text{ m/s}$ .

## **Užitná zatížení**

Dle ČSN EN 1991-1-1 *Obecná zatížení* je užitné zatížení střech kategorie H, tzn. střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav: plošné  $q_k=0,75 \text{ kN/m}^2$ , bodové  $Q_k=1,0 \text{ kN}$ .

Na výtahovou šachtu působí síly definované výrobcem výtahu.

## **Geologie**

Dle archivního vrtu [9] provedeného ve vzdálenosti 100 m je povrch pokryt navážkou mocnosti 1,5 m, níže je popsána hlína písčitá pevná a tuhá, v hloubce 4,2 m je zastižena ulehlý štěr. Hloubka hladiny podzemní vody je 3,1 m pod povrchem.

## **Výkopové práce**

Nejprve je potřeba ověřit skutečnou úroveň základové spáry rohů stávající budovy přiléhajících k výtahové šachtě a zhodnotit stabilitu základu. Pokud bude založení příliš mělké, bude nutné rohy budovy podchytit mikropilotami nebo sloupy tryskové injektáže. Je nutno vypracovat dodavatelskou dokumentaci.

## **Výtahová šachta**

K obvodovému zdivu stávající budovy se přistaví na výšku dvou podlaží výtahová šachta. Dojezd je železobetonový monolitický vynesení mikropilotami, nadzemní část je z tvarovek vyplněných betonem a zastropení je železobetonovou monolitickou deskou.

## **Založení šachty**

Založení šachty se provede pomocí mikropilot, tak aby bylo minimalizováno sedání. Je proveden odhad celkové délky jedné mikropiloty 5,0 m (kořen 3,0 m), je ale nutné postupovat podle zastižené geologie. Pro mikropiloty je potřeba vypracovat dodavatelskou dokumentaci.

### **Dojezd**

Prohlubeň výtahové šachty je navržena jako železobetonová konstrukce tl. 300 mm (deska, stěny) z betonu C25/30 XC4, XF1, XA1 a oceli B500. Konstrukce bude provedena jako vodotěsná, do pracovních spár se umístí těsnicí profily, pracovní spára deska – stěny prohlubně je těsněna plechy, ostatní spáry bobtnavými pásky.

### **Zdivo šachty**

Vlastní šachta je navržena jako zděná š. 250 mm a 200 mm z betonových tvarovek ztraceného bednění s výztuží B500 a vyplněných betonem C16/20. Proveďte se provázání se stávajícím zdivem vazbou a lepenými trny v místech ztužujících železobetonových věnců.

### **Zastropení šachty**

Šachta je zastropena železobetonovou deskou tl. 100 mm z betonu C25/30 XC3 vyztuženou sítí kari.

### **Přístavba 1. np**

V 1.np jsou v návaznosti na stávající budovu a výtahovou šachtu umístěny toalety. Zastřešení je navrženo pomocí dřevěných trámů, použije se dřevo třídy C24 ošetřené proti škůdcům.

## ZATÍŽENÍ SNĚHEM

$$s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2 \quad \text{III. SNĚHOVÁ OBLAST}$$

$$\mu_f = 0,8$$

$$c_e = 1,0$$

$$c_t = 1,0$$

$$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

## NAVÁTÝ SNÍH

$$\mu_z = 2,0$$

$$s = 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

## STŘEŠNÍ KONSTRUKCE NAD ŠACHTOU

### ZATÍŽENÍ STÁLÉ

ŽB DESKA 0,125

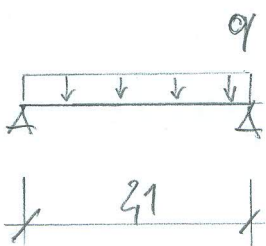
TEPELNÁ IZOLACE, HYDROIZOLACE, SPÁB

### CHARAKT.

250

150

4,00 kN/m<sup>2</sup>



PRO 6m

ZATÍŽENÍ STÁLÉ + NAVÁTÝ SNÍH

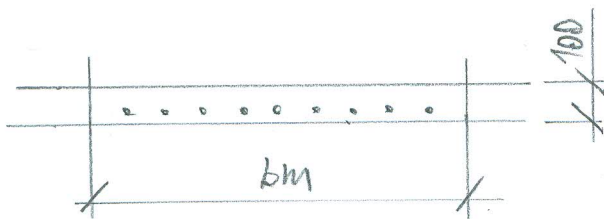
$$q_k = 4,00 + 3,00 = 7,00 \text{ kN/m}$$

$$q_{d1} = 4,00 \cdot 1,35 + 3,0 \cdot 1,5 = 9,90 \text{ kN/m}$$

### VNITŘNÍ SÍLY

$$V_d = \frac{1}{2} \cdot 9,90 \cdot 2,1 = 10,40 \text{ kN}$$

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 9,90 \cdot 2,1^2 = 5,46 \text{ kNm}$$



BETON C25/30

OCEL B 500

KRYTÍ 30 mm

$$\phi 8 \text{ a } 100 - M_R = 13,16 \text{ kNm} > M_d$$

## STŘEŠNÍ KONSTRUKCE NAD 1. NP

### ZATÍŽENÍ STÁLÉ

HYDROIZOLACE

TEPELNÁ IZOLACE

ZÁKLOP

TRÁMKY

PODHLEB

### CHARAKT.

0,05

0,10

0,13

0,10

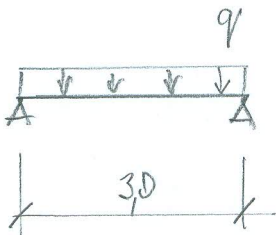
0,30

---

0,68 kN/m<sup>2</sup>



## KROKY



PRO bm

ZATÍŽENÍ STÁLÉ + NAVÁTÝ SNÍH

$$q_k = 0,68 + 3,0 = 3,68 \text{ kN/m'}$$

$$q_d = 0,68 \cdot 1,35 + 3,0 \cdot 1,5 = 5,42 \text{ kN/m'}$$

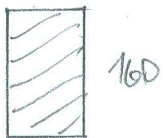
OHYBOVÝ MOMENT

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 5,42 \cdot 3,0^2 = 6,10 \text{ kNm}$$

PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY

$$W = \frac{1}{6} \cdot 100 \cdot 160^2 = 427 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$J = \frac{1}{12} \cdot 100 \cdot 160^3 = 34,13 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$



100

160

POSOUZENÍ — ROZTEČ 0,75 m

OHYB

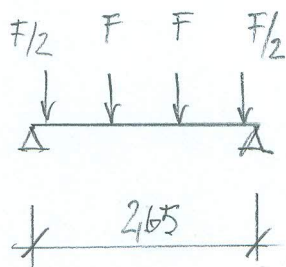
$$\sigma_M = 0,75 \cdot \frac{6100}{427} = 10,7 \text{ MPa}$$

PRŮHYB

$$v = 0,75 \cdot \frac{5}{384} \cdot \frac{3,68 \cdot 3,0^4}{10 \cdot 34,13} = 8,5 \text{ mm} < \frac{3000}{300} = 10$$

VÝHODY'

## VÝMĚNA



ROZTEČ 0,75 m

$$F_k = 0,75 \cdot 3,68 \cdot \frac{30}{2} = 4,14 \text{ kN}$$

$$F_d = 0,75 \cdot 5,42 \cdot \frac{30}{2} = 6,10 \text{ kN}$$

REAKCE

$$R_k = 6,21 \text{ kN}$$

$$R_d = 9,15 \text{ kN}$$

OHYBOVÝ MOMENT

$$M_d = 6,41 \text{ kNm}$$



140

C24

PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY

$$W = 1/6 \cdot 140 \cdot 160^2 = 597 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$J = 1/12 \cdot 140 \cdot 160^3 = 47,71 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

POSOUZENÍ

$$\sigma_M = \frac{6410}{597} = 10,7 \text{ MPa}$$

$$r = 7,0 \text{ mm} < \frac{2650}{300} = 8,8 \text{ mm}$$

VYHOVÍ



# ZDNO ŠACHTY Š. 250 mm

## ZATÍŽENÍ

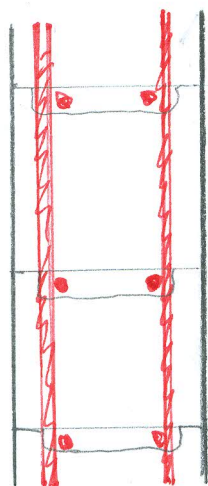
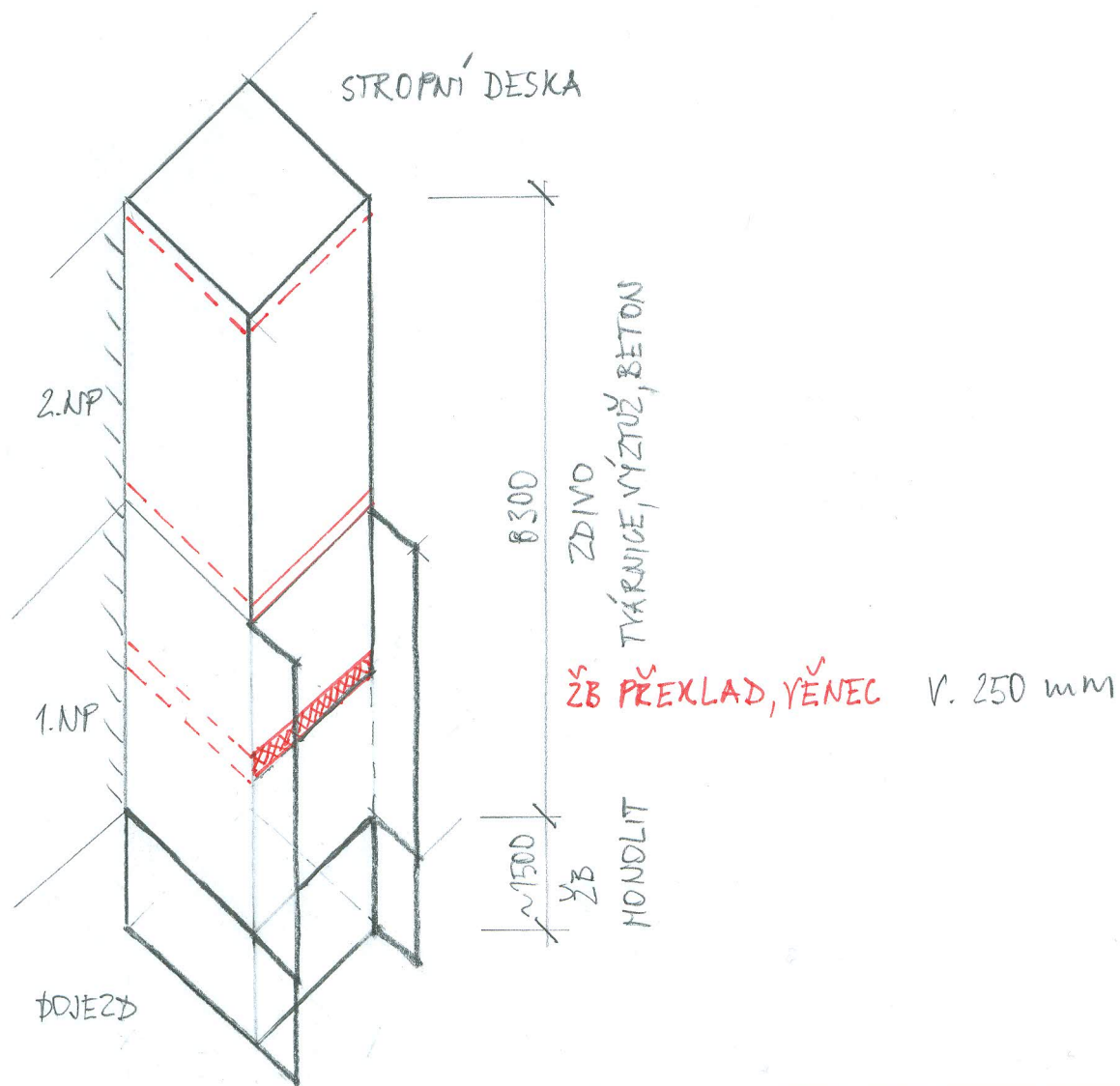
TVÁRNICE, VÝZTUŽ, BETON 0,25 · 25  
OMÍTKA 0,02 · 20

## CHARAKT.

6,25

0,40

6,65 kN/m<sup>2</sup>



BETONOVÉ TVÁRNICE Š. 250 mm

DCEL B 500

BETON C16/20

2φR12 a' 250/250 mm

## ZDÍVO ŠACHTY Š. 200 mm

### ZATÍŽENÍ

TVÁRNICE, VÝZTUŽ, BETON 0,2-25  
OMÍTKA 0,02-20

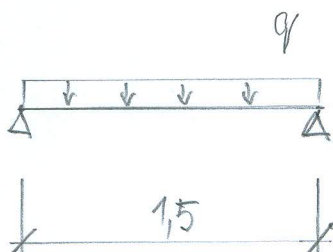
### CHARAKT.

5,00

0,40

5,40 kN/m<sup>2</sup>

### PŘEKLAD



### ZATÍŽENÍ

PŘEKLAD, ZDÍVO 5,4 · 1,5 · 1,35

STŘECHA, SNÍH 5,42 ·  $\frac{1,5}{2}$

### NÁVRH

10,94

4,07

15,01 kN/m

### VNITŘNÍ SÍLY

$$V_d = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot 15 = 11,25 \text{ kN}$$

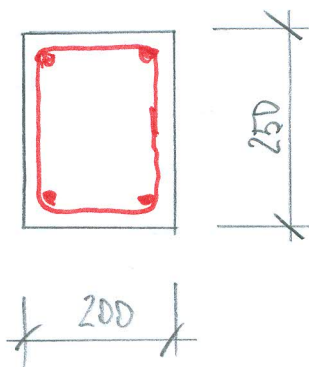
$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 1,5 \cdot 15^2 = 4,22 \text{ kNm}$$

BETON C16/20

OCEL B500

$$2\phi 12 - M_R = 18,98 \text{ kNm}$$

$\phi 6$  a 150







## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	270.00
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	343158	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	P-10	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	3,1
Zkrácený název	P-10	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1984	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	geotechnické rozborů
Hloubka vrtu (m)	5	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P045342	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1104445.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	464336.00	Organizace provádějící	Výrobní družstvo Bytprum Ostrava
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	zaměřeno ( systém neuveden )	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.50	Kvartér	<b>navážka</b>
0.50 - 1.50	Kvartér	<b>navážka</b>
1.50 - 3.40	Kvartér	<b>hlína</b> slabě písčitý pevný, hnědá
3.40 - 4.20	Kvartér	<b>hlína</b> písčitý tuhý, hnědá, šedá
4.20 - 5.00	Kvartér	<b>štěrk</b> středně zrnitý ulehlý vlhký, šedá, modrá

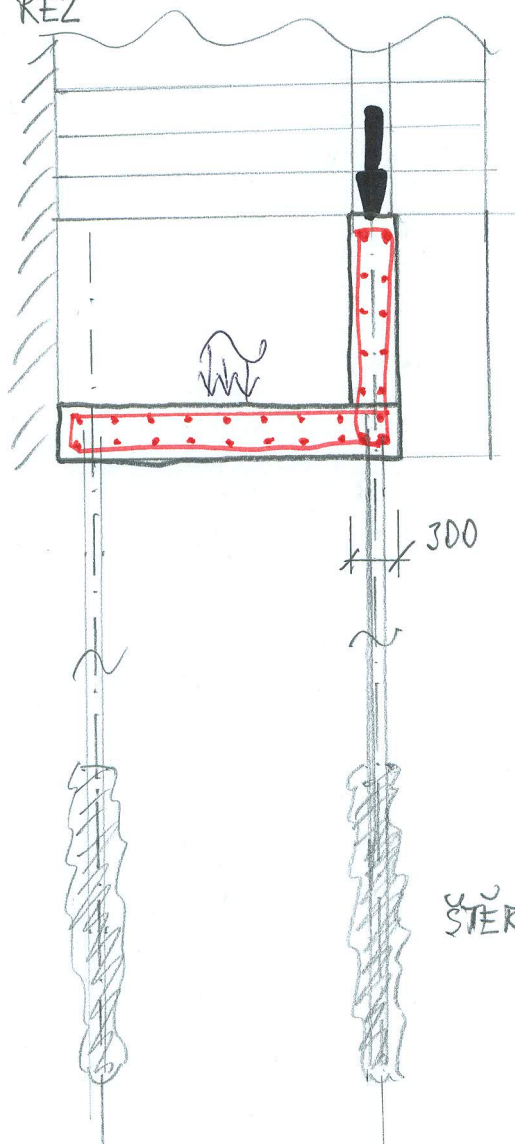
## LOKALIZACE V MAPĚ

VZDÁLENOST ~ 100 m



DOJEZD

ŘEZ



BETON C25/30 XC4, XF1, XA1 VODOTĚSNÝ

OCEL B500

- MIKROPILOTA  $\phi 150 \text{ mm}$ , TR.  $\phi 89/10$   
 DÉLKA  $\sim 50 \text{ m}$  (2+3)  
 4 ks
- ZATÍŽENÍ JEDNÉ MIKROPILOTY  
 $\sim 200 \text{ kN}$

ŠTERK

## **Závěr**

V rámci realizace je nutno dořešit podrobnosti konstrukčního řešení dle zjištěného skutečného stavu a v potřebném rozsahu vypracovat dodavatelskou dokumentaci (např. podchycení, mikropiloty, podrobnosti vyztužení a podobně).

březen 2020

Ing. Petr Lindovský

## **Podklady a normy**

- [1] Stavebně architektonické řešení, Ing. Jan Havlíček
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Obecná zatížení
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Zatížení sněhem
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Zatížení větrem
- [5] ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí
- [6] ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí
- [7] ČSN EN 1995-1-1 Navrhování dřevěných konstrukcí
- [8] ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí
- [9] ČGS, Geofond, databáze archívních vrtů
- [10] ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy