

**AKCE: SANACE OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ A REKONSTRUKCE STŘECHY BYTOVÉHO DOMU,
MĚLNÍK – MLADOBOLSLAVSKÁ 3280 - 3285
K.Ú. MĚLNÍK, PARC.Č. 1494/48**

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2.	ÚVODNÍ ÚDAJE	4
3.	STATICKÝ POPIS OBJEKTU	4
4.	SEZNAM POUŽITÝCH NOREM	4
5.	POSOUZENÍ STROPNÍHO PANELU	5
5.1.	ZATÍŽENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE LODŽIE	5
5.2.	NÁVRH NOVE SKLADBY PODLAHY A JEJÍ ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE	5
5.3.	POSOUZENÍ ZATÍŽENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE	6
6.	VÝPOČET ZATÍŽENÍ VĚTREM	6
6.1.	VSTUPNÍ ÚDAJE PRO VÝPOČET ZATÍŽENÍ VĚTREM	6
6.2.	VÝPOČET ZATÍŽENÍ VĚTREM	6
6.3.	NÁVRH A POSOUZENÍ KOTVENÍ ŠTÍTOVÉ STĚNY	7
6.3.1.	SCHEMA ROZLOŽENÍ ZATÍŽENÍ TLAKU VĚTRU NA PODÉLNOU STĚNU	7
6.3.2.	HODNOTY TLAKU VĚTRU NA ŠTÍTOVOU STĚNU	8
6.3.3	VÝPOČET NAMÁHÁNÍ KOTEV NA ŠTÍTOVOU STĚNU	8
7.	NÁVRH ZÁBRADLÍ	8
8.	ZÁVĚR	10
9.	POZNÁMKA	10

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

STAVBA

Název stavby:	ZATEPLENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ A REKONSTRUKCE STŘECHY BYTOVÉHO DOMU, MĚLNÍK – MLADOBOLSLAVSKÁ 3280-3285
Umístění stavby:	Mělník
Katastrální území:	Mělník
Pozemky pod stavbou:	st. 1494/48
Další dotčené pozemky:	parc. 1494/80, 1494/47, 1494/92, 1494/94, 1494/1
Charakter stavby:	rekonstrukce BD
Předpokládaná lhůta výstavy:	2 - 3 měsíce

INVESTOR

Stavebník – investor:	Společenství vlastníků Mladoboleslavská 3280-3285 Mělník
Adresa:	Mladoboleslavská 3285, 276 01 Mělník

PROJEKTANT

Projektant:	JD-Stavební Inženýrství, s.r.o. Ing. Jakub Dušátko ul. Nová 209, Mělník 27601
Č. autorizace:	0011077 dle zák. č. 320/1992 Sb. Autorizovaný inženýr pro obor pozemní stavby

2. ÚVODNÍ ÚDAJE

Statická část projektové dokumentace řeší návrh a posouzení únosnosti lodžiového panelu při provedení nové skladby podlahy, návrh zábradlí a návrh a posouzení kotvení kontaktního zateplovacího systému obvodového pláště panelového bytového domu v ulici Mladoboleslavská na Mělníku. Maximální výška budovy nad terénem je 15,30 m. Délka objektu je 109,10 m a hloubka je 16,20 m.

3. STATICKÝ POPIS OBJEKTU

Bytový dům je realizován v konstrukční soustavě VVÚ-ETA pro čtyři bytová podlaží a jedno technické. Celková délka objektu je 109,1 m a hloubka činí 16,20 m. Výška objektu nad terénem v úrovni atiky je 14,30 m a maximální celková výška objektu činí 15,30 m nad úrovní terénu. Objekt se skládá ze šesti sekcí (šest vchodů).

Jedná se o příčný stěnový systém s osově vzdálenými nosnými stěnami po 6 m. Doplnkový modul v prostoru schodiště je 3 m. Tloušťka vnitřních nosných stěn je 200 mm. Konstrukční výška podlaží je 2,6 m. Štitové panely jsou sendvičové o skladebné tl. 0,30 a výšce 2,80 m. Nosná vrstva – železobeton 150 mm + 80 mm polystyrén + vnější vrstva železobeton 60 mm. Obvodové panely podélných stěn jsou pórobetonové o tloušťce 300 mm.

Stropní dílce jsou prostě uloženy na nosných stěnách objektu. Stropní panely jsou železobetonové, dutinové pro rozpon 6,0 m a 3,0 m o tl. 200 mm.

Lodžie jsou zapuštěné, délky 5,65 m a šířky 1,2 m. Stávající lodžiové zábradlí je převážně provedeno z ocelových profilů se svislou tyčovou výplní a s různou výplní např. dřevěnou. Zábradlí je vetknuto do podlahy lodžiové desky a do bočních lodžiových panelů. Povrch lodžie tvoří betonový „vaničkový“ panel případně individuální povrchy, provedené jednotlivými rezidenty bytového domu. Odtok vody z lodžii je řešen jedním chrlíčem.

V rámci revitalizace byla navržena nová skladba podlahy lodžií. Nášlapná vrstva je navržena z keramické dlažby Taurus, flexibilní lepicí malta Baumit Baumacol Flextop, hydroizolace Baumit Baumacol Protect 2x, základní nátěr Baumit Super Grund, spádová vrstva Baumit Flexbeton tl. 45-55 mm, základní nátěr Super Grund, ŽB panel tl. 200 mm, minerální vata asi tl. 50 mm, omítka

Na stávající obvodový plášť se provede přilepení tepelně izolačních polystyrenových desek EPS F a na lodžích z důvodu ušetření místa bude izolant z fenolické pěny.

4. SEZNAM POUŽITÝCH NOREM

Veškeré výpočty jsou v souladu s platnými předpisy a normami:

- ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí,
- ČSN EN 1991-1-1 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecné zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- ČSN EN 1991-1-4 – Eurokód 1: Obecné zatížení – Zatížení větrem.
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1-1 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

5. POSOUZENÍ STROPNÍHO PANELU**5.1. ZATÍŽENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE LODŽIE**

Užitné zatížení: 2-3 kN/m²
 Stropní panel: železobetonový panel tl. 200 mm

Stávající skladba - odhad:

Dlažba (tl. 10 mm)	22 kN/m ³ *0,01 =	0,220
Cementový potěr s drátěnou vložkou	22 kN/m ³ *0,03 =	0,660
Hydroizolace – lepenka A 500		-
2x asfaltový nátěr		-

Celkové charakteristické zatížení Σ 0,88 kN/m²

hodnota celkového spojitého zatížení: 0,88*1,15*1,35+3*1,15*1,5 = 6,54 kN/m

VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL

Stávající vnitřní síly na stropním panelu lodžie:

Zatěžovací šířka: 1 150 mm
 Rozpětí: 5 650 mm

$$M_{ed1} = \frac{1}{8} * f * l^2 = \frac{1}{8} * 6,54 * 5,65^2 = 26,10 \text{ kNm}$$

$$V_{ed1} = \frac{1}{2} * f * l = \frac{1}{2} * 6,54 * 5,65 = 18,48 \text{ kN}$$

5.2. NÁVRH NOVÉ SKLADBY PODLAHY A JEJÍ ZATÍŽENÍ KONSTRUKCESkladba:

Dlažba (tl. 9 mm)+lepidlo	22 kN/m ³ *0,009 =	0,198
Hydroizolační stěrka		-
Spádový klín (tl. 30-50 mm)	19,5 kN/m ³ *0,05 =	0,975
Separační vrstva – PE folie		-
Celkové charakteristické zatížení		Σ 1,173 kN/m ²

Pozn.: Vrstvy hydroizolační stěrka, lepidlo a separační vrstva mohou být ve výpočtu zanedbány, vzhledem k jejich nízké objemové hmotnosti.

hodnota celkového spojitého zatížení: 1,173*1,15*1,35+3*1,15*1,5=7,00 kN/m

VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL

Stávající vnitřní síly na stropním panelu lodžie:

Zatěžovací šířka: 1 150 mm
 Rozpětí: 5 650 mm

$$M_{ed2} = \frac{1}{8} * f * l^2 = \frac{1}{8} * 7,00 * 5,65^2 = 27,92 \text{ kNm}$$

$$V_{ed2} = \frac{1}{2} * f * l = \frac{1}{2} * 7,00 * 5,65 = 19,76 \text{ kN}$$

5.3. POSOUZENÍ ZATÍŽENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE

Prefabrikované stropní panely byli navrhované s 20% rezervou v mezním stavu únosnosti.

Ohybový moment původní konstrukce \geq Ohyb. moment nové konstrukce
s 20% rezervou

$$M_{Ed1} = 31,32 \text{ kNm} > M_{Ed2} = 27,92 \text{ kNm}$$

Navrhovaná vrstva podlahy vyhovuje a může být použita.

6. VÝPOČET ZATÍŽENÍ VĚTREM

6.1. VSTUPNÍ ÚDAJE PRO VÝPOČET ZATÍŽENÍ VĚTREM

Lokalita:	Mělník
Větrná oblast:	I.
Základní rychlost větru v I. oblasti:	$v_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$
Kategorie terénu:	III.
Výška budovy nad terénem:	15,30 m

6.2. VÝPOČET ZATÍŽENÍ VĚTREM

ZÁKLADNÍ RYCHLOST VĚTRU

$$v_b = c_{dir} * c_{season} * v_{b,0} = 1,0 * 1,0 * 22,5 = 22,5 \text{ m/s}$$

Součinitel směru větru:	$c_{dir} = 1,0$
Součinitel období:	$c_{season} = 1,0$

STŘEDNÍ RYCHLOST VĚTRU

$$v_m(ze) = c_r(ze) * c_0(ze) * v_b = 21,04 \text{ m/s}$$

Součinitel terénu:	$K_r = 0,215$
Výška budovy:	$z_e = 15,30 \text{ m}$
Referenční výška:	$z_0 = 0,3 \text{ m}$

$$c_r(z) = K_r * \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,847$$

Součinitel orografie:	$c_0(z) = 1,104$
-----------------------	------------------

MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK VĚTRU

$$q_p(z_e) = \frac{1}{2} \rho \cdot v_b^2 \cdot c_e(z_e) = 722,7 \text{ Pa} = \mathbf{0,723 \text{ kPa}}$$

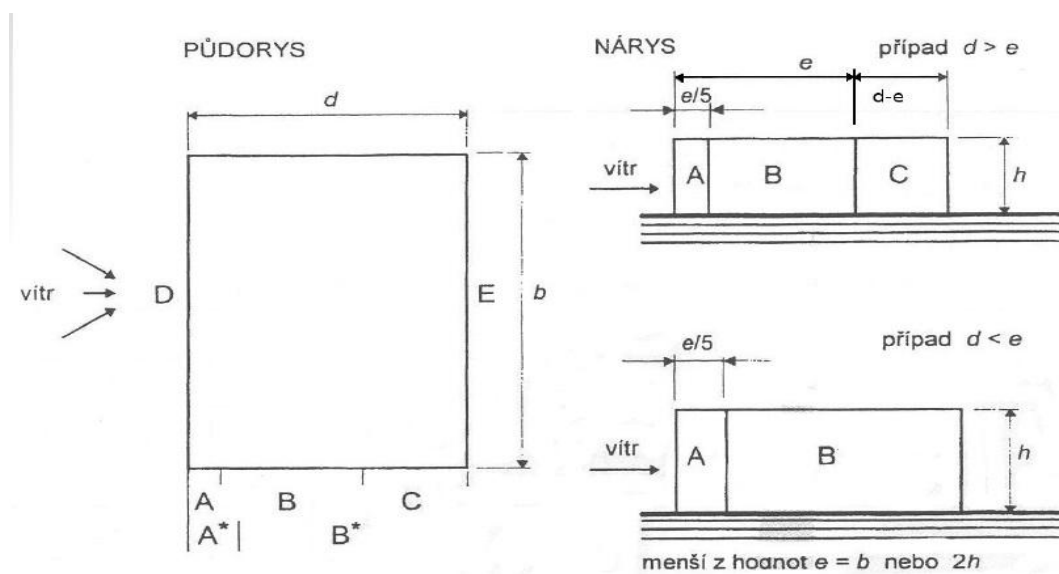
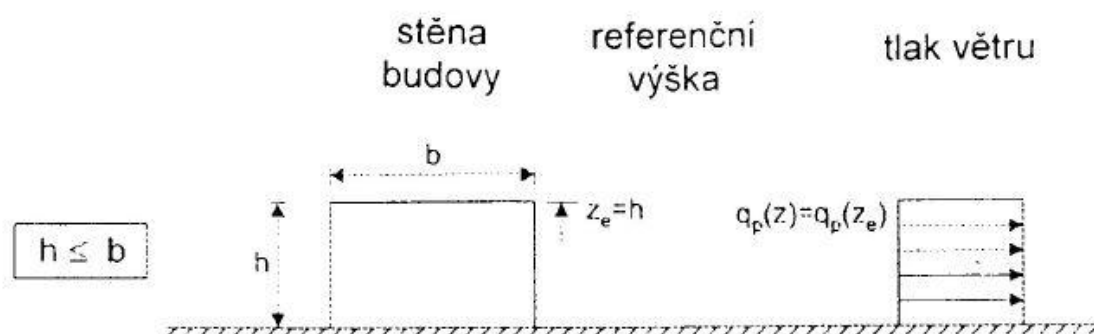
Měrná hmotnost vzduchu: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

Součinitel turbulence: $k_i = 1,0$

Součinitel expozice: $c_e(z) = 1,994$

6.3. NÁVRH A POSOUZENÍ KOTVENÍ ŠTÍTOVÉ STĚNY

6.3.1. SCHEMA ROZLOŽENÍ ZATÍŽENÍ TLAKU VĚTRU NA PODÉLNOU STĚNU



6.3.2. HODNOTY TLAKU VĚTRU NA ŠTÍTOVOU STĚNU

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} \quad [kPa]$$

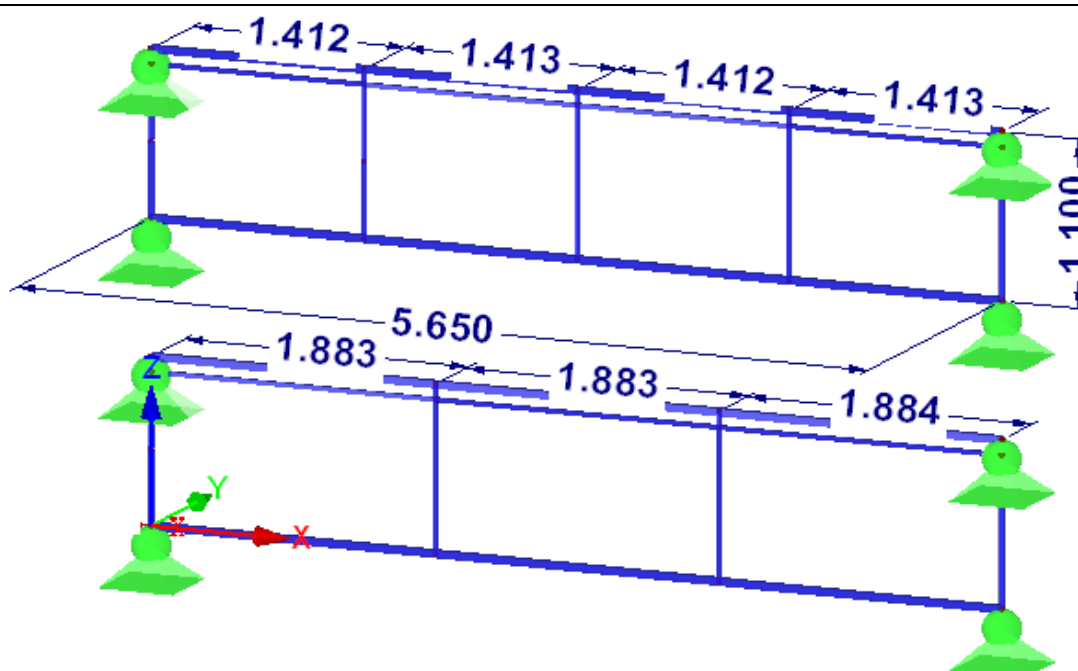
Oblast	A	B	C
Součinitel vnějšího tlaku c_{pe}	-1,200	-1,529	-0,500
Charakteristická hodnota tlaku větru $w_{e,k} [kPa]$	-0,758	-0,450	-0,316
Návrhová hodnota tlaku větru $w_{e,d} [kPa]$	-1,137	-0,675	-0,474

6.3.3 VÝPOČET NAMÁHÁNÍ KOTEV NA ŠTÍTOVOU STĚNU

Typ kotev: EJOT STR U 2G
Druh kotevního podkladu: pórobetonový panel

	A	B	C	
Návrhová hodnota tlaku větru $w_{e,d} [kPa]$	-1,137	-0,675	-0,474	kN/m ²
Minimální počet kotev n	6	6	6	ks
Charakteristická únosnost kotvy v podkladu $F_{RD,k}$	0,75	0,75	0,75	kN
Součinitel zatížení kotvy γ_f	1,0	1,0	1,0	-
Návrhová únosnost kotvy v podkladu $F_{RD,d}$	0,75	0,75	0,75	kN
Posouzení výpočtu kotvení				
Zatížení od větru na 1 kotvu $F_{SD,d}$	0,190	0,112	0,079	kN
Únosnost 1 kotvy v tahu $F_{RD,d}$	0,75	0,75	0,75	kN
Zhodnocení – kotvení vyhovuje	ANO	ANO	ANO	
Procento využití	25,3	15,0	10,5	%

7. NÁVRH ZÁBRADLÍ



Návrh a posouzení průřezů:

Prut	Normálová síla		Průřez	Plocha	Poloměr setrvačnosti	Vzpěrná délka	Poměrná štíhlost	Vzpěrnost. součinitel
	N_{Ed} [kN]			A [mm]	i [mm]	L_{cr} [mm]	$\bar{\lambda}$	χ
Horní pás	0,74	Tlak	50/50/2,5	588	19	1412	0,97	0,97
Dolní pás	0,74	Tah	50/50/2,5	588	19			
Sloupek	0,45	tlak	30/30/2	382	15,2	1000	0,86	0,148
Posouzení:								
Horní pás	$\frac{N_{Ed}}{\chi * N_{c,Rd}}$		0,004	< 1	Vyhovuje			
Dolní pás	$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}}$		0,004	< 1	Vyhovuje			
Sloupek	$\frac{N_{Ed}}{\chi * N_{c,Rd}}$		0,023	< 1	Vyhovuje			

Pozn.: Navržené průřezy jsou minimální možné.

8. ZÁVĚR

Pomocí statického posouzení dle ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí (viz kap. 4). Navrhovaná vrstva podlahy vyhovuje a může být použita.

Statické posouzení v kapitole 5. řeší výpočet zatížení větrem na stěnu objektu dle ČSN EN 1991-1-4 – Zatížení větrem. Izolant bude kotven hmoždinkami EJOT STR U 2G. Počet a rozmístění kotev je řešeno ve výkresové příloze této části PD.

V případě použití měkkých desek z minerálních vláken, desek s kolmými minerálními vlákny (lamely) a pod je nutné požit **přídavné talíře**. Tyto informace uvádí výrobce MV v technických listech.

Únosnost kotev je pouze návrhová, na místě stavby je nutné provést výtažnou zkoušku a určit únosnost podkladu.

9. POZNÁMKA

Tato dokumentace slouží investorovi POUZE k získání stavebního povolení, není projektovou dokumentací pro provedení stavby, kde by měl být proveden podrobný statický výpočet navrhovaných konstrukcí! Za správný statický návrh zodpovídá zhotovitel realizační projektové dokumentace případně zhotovitel v dílenské dokumentaci.

Veškeré výpočty byly provedeny podle platných předpisů a norem.

V Mělníku 12/2017


Ing. Pavla Ornstová