

Ing. Pavel MILERSKI
Údolní 307/26, Brno, 602 00
provozovna: nám. Svobody 527, Třinec
telefon: +420 777 840 590
e-mail: pavel.milerski@seznam.cz

		Paré:	
Kreslil:	Ing. Pavel Milerski	Číslo zakázky:	2042
Projektant:	Ing. Pavel Milerski	Stupeň profese:	DSP
Kontrola:	Ing. Pavel Milerski	Profese:	Statika
Investor:	Část projektu:		
Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Třinec		Datum:	říjen 2020
Místo:	Počet listů		
k.ú. Třinec, parc. č. 1245/2, 1247/15, adresa nám. Míru 479, Třinec		Měřítko:	xA4
Stavba:		Stavební objekt:	
Bytový dům, nám. Míru č.p. 479 – rekonstrukce ploché střechy			
Příloha:		Příloha	
Stavebně konstrukční řešení		D.14	

1. Technická zpráva**1.1 Zakázka**

Název:	Bytový dům, nám. Míru č.p. 479 – rekonstrukce ploché střechy
Číslo zakázky:	2042
Investor:	Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Třinec
Odpovědný projektant:	Ing. Pavel Milerski, č. autorizace 1004517

1.2 Podklady

Stavební projekt v rozpracovanosti.

1.3 Použité normy a literatura

EN 1990	Zásady navrhování
EN 1991-1-1	Vlastní tíha
EN 1991-1-3	Zatížení sněhem
EN 1991-1-4	Zatížení větrem
EN 1992-1-1	Betonové konstrukce - Obecná pravidla
EN 1993-1-1	Ocelové konstrukce - Obecná pravidla
EN 1995-1-1	Dřevěné konstrukce - Obecná pravidla
EN 1996-1-1	Zděné konstrukce - Obecná pravidla
EN 1997-1-1	Zakládání - Obecná pravidla

1.4 Popis konstrukce

Jedná se o stavební úpravy na bytovém domě v k.ú. Třinec, parc. č. 1245/2, 1247/15, adresa nám. Míru 479, Třinec. Bytový dům je ve vlastnictví: Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Třinec.

Předmětem projektové dokumentace je rekonstrukce plochých střech ve dvorní části bytového domu č.p. 479 na nám. Míru v Třinci, které jsou ve špatném technickém stavu. Bude provedena kompletní demontáž stávajícího souvrství plochých střechy až na nosný železobetonový podklad s provedením doplnění dřevěné konstrukce pultových střechy plynule navazujících na hlavní sedlovou střechu objektu.

Popis konstrukčního systému

Stávající objekt je využíván jako bytový dům. Konstrukce základů stávajícího objektu jsou předpokládány, že jsou provedeny z prostého betonu nebo železobetonu, můžou být rovněž provedeny z betonu prokládaného kamenem.

Zdivo objektu je cihelné, příčky jsou rovněž cihelné.

Stropy v objektu jsou v chodbové části železobetonové v obytných prostorech dřevěné trámové dle dobových zvyklostí.

Nosnou konstrukci valbové střechy tvoří krov stolice stojaté s celoplošným bedněním.

Krytina je plechová typ "Dachman", v okapové hraně s námětky s falcovanou krytinou.

Bourací práce

Nebudou provedeny žádné zásahy do základů, ani do svislých a vodorovných nosných konstrukcí.

Provede se kompletní demontáž souvrství stávajících plochých střech, až na nosnou železobetonovou stropní desku, včetně obvodových klempířských prvků a ocel. zábradlí.

Konstrukce krovu

Hlavní střecha objektu zůstává stávající se sklonem 52°. Z dvorní části bude provedeno doplnění dřevěné konstrukce krovu pultových střech se sklony 12 a 18° (jako námětek).

Nosným systémem pultové střechy je navržen jako dřevěný vázaný krov z rostlého řeziva C24, pozednice budou kotvené do stávající ŽB stropní desky pomocí chemické kotvy M12 u každé krokve. Kotvení krokví k pozednicím musí přenést v tahu 2,0 kN (osedlání minimálně 35 mm s přípojem pomocí vrutů). V podélném směru bude konstrukce zajištěn proti vodorovným účinkům pomocí celoplošného bednění tl. 25 mm. V příčném směru bude stabilita zajištěna kleštinami v úrovni pozednice.

Materiál

Stavební řezivo: Třída pevnosti C24, třída jakosti S10 -podle ČSN EN 338, ČSN 73 2824-1. Materiály na bázi dřeva musí splňovat požadavky uvedené v ČSN EN 13986, nesmí překročit při zabudování vlhkost 20% a budou opatřeny ochranou proti napadení dřevokaznými houbami a hmyzem např. BOCHEMIT QB.

1.5 Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití. Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny na základě současných platných norem, podle managementu spolehlivosti staveb.

Dle ČSN EN 1990 je konstrukce zařazena následovně:

Třída následku: CC2 střední následky, obytné a administrativní budovy
Třída spolehlivosti: RC2 $\beta=3,8$
Úroveň kontroly při navrhování: DSL2 běžná kontrola (např. jinými osobami, než jsou ty, které zpracovaly návrh)
Úroveň kontroly při provádění: IL2 kontrola v souladu s postupy organizace

- převzetí základové spáry – odborně způsobilá osoba
- převzetí základů – odborně způsobilá osoba
- převzetí stěn a stropních konstrukcí – odborně způsobilá osoba
- převzetí krovu – odborně způsobilá osoba

Odborně způsobilou osobou je autorizovaný statik resp. odborně způsobilá osoba v inženýrské geologii. Přesný harmonogram kontrol bude stanoven v součinnosti s konkrétním dodavatelem stavby. O každé provedené prohlídce bude proveden zápis. Dokladem o provedení kontroly

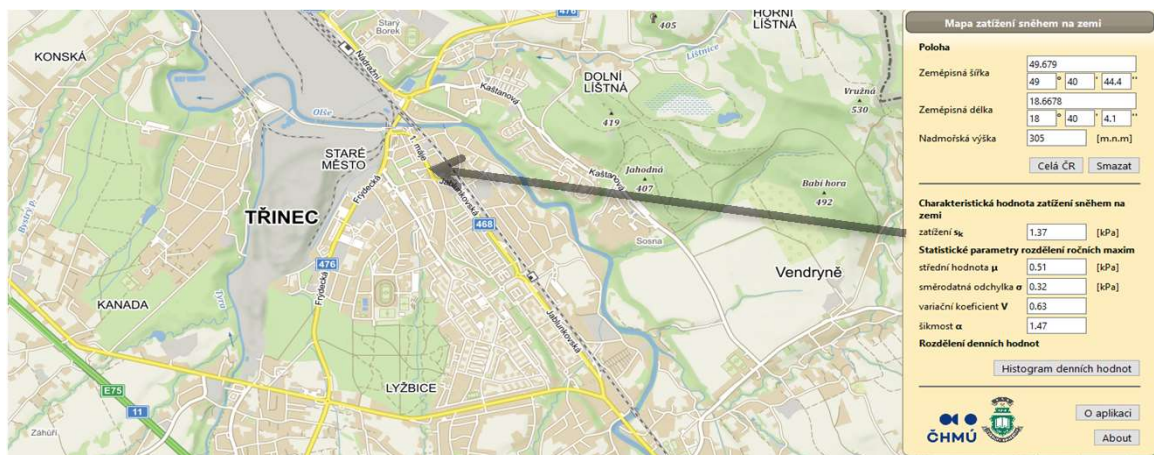
2. Statický výpočet**2.1 Zatížení****2.1.1 Klimatické zatížení**

- (d) sníh
sněhová oblast III.

$$s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2 \quad \mu_1 = 0,80 \quad \mu_2 = 1,60 \text{ - navátý sníh}$$

$$s_n = 2,4 \text{ kN/m}^2 = \mu_2 * C_1 * C_2 * s_k \quad C_1 = 1 \quad C_2 = 1$$

$$\alpha = 18^\circ$$



- (e) vítr
- větrová oblast II.

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

$$v_b = 22,5 \text{ m/s} \quad c_{season} = 1,0$$

$$c_0(z) = 1,0 \quad z_0 = 0,3 \text{ m}$$

$$z_{min} = 5,0 \text{ m}$$

$$z = 8,1 \text{ m}$$

$$k_r = 0,215 \quad = 0.19 * (z_0 / z_{0,II})^{0.07}$$

$$c_r(z) = 0,71 \quad = k_r * \ln(z / z_0)$$

$$v_m(z) = 16 \text{ m/s} \quad = c_r(z) * c_0 * v_b$$

$$I_v(z) = 0,303 \quad = k_r / (c_0(z) * \ln(z / z_0))$$

$$q_p(z) = 498 \text{ N/m}^2 \quad = [1 + 7 * I_v(z)] * 1/2 * \rho * v_m(z)^2$$

rovinatý terén

kategorie terénu III

výška budovy nad terénem

součinitel terénu

součinitel drsnosti terénu

střední rychlost větru

intenzita turbulence

maximální charakteristický tlak větru

2.1.2

Stálé zatížení

	mm	kN/m ³	kN/m ²
• (b) stálé zatížení - skladba střechy ST1			
- střešní krytina - plech			0,15
- asfaltový pás			0,1
- dřevěné bednění	28	7	0,20
- pojistná folie			0,1
- dřevěné bednění	25	7	0,18
- krokve	160	7	0,11
Celkem			0,83

2.1.3

Užitné zatížení

• (c) užitné zatížení	kN/m ²
- není použito	

2.2

Kombinace zatížení

Podle článku 6.4.3.2(3) se pro kombinace zatížení doporučují v EN 1990 alternativní výrazy.

Kombinace zatížení ve vztahu (6.26) se může vyjádřit buď jedním výrazem:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad 6.10$$

nebo alternativně jako méně příznivá kombinace z dvojice výrazů:

$$\left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \right. \quad 6.10a$$

$$\left. \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \right\} \quad 6.10b$$

2.3

2.3.1

Posouzení jednotlivých konstrukcí

Střešní konstrukce

• Krokve

Dimenze jednotlivých prvků

Řezivo dle EN 338 a EN1194

Zavětrování: Celoplošné bednění provedené podle technologického předpisu

Vstupní údaje Zatížení: **krátkodobé** Zatěžovací šířka: **0,88** m

Dřevo: C24	Třída vlhkosti: 2	
Sklon: 0	$g_n + q_n =$ 2,97 kN/m	- normové zatížení
$\cos \alpha$ 1	$M_d =$ 5,03 kNm	- maximální ohybový moment M_d (ve výpočtové hodnotě):
$\sin \alpha$ 0	$V_d =$ 6,59 kN	- maximální posouvající síla V_d (ve výpočtové hodnotě):
	$M_{d,x} =$ 5,03 kNm	- maximální ohybový moment M_d (ve výpočtové hodnotě):
	$M_{d,y} =$ 0 kNm	- maximální ohybový moment M_d (ve výpočtové hodnotě):
	$L =$ 3050 mm	- rozpětí nosníku
	$k_{mod} =$ 0,9	- modifikační součinitel
	$g_M =$ 1,45	- součinitel materiál
	$f_{m,k} =$ 24 MPa	- pevnost materiálu v ohybu
	$f_{v,k} =$ 2,4 MPa	- pevnost materiálu ve smyku
	$E_{0,mean} =$ 10000 MPa	- modul pružnosti

Výpočet - návrh:

$$f_{m,d} = (f_{m,k} / g_M) * k_{mod} = \mathbf{14,90} \text{ MPa} \quad \text{- výpočtová hodnota pevnosti dřeva}$$

$$W = M_d / f_{m,d} = \mathbf{337\,522} \text{ mm}^3 \quad \text{- minimální nutný modul průřezu}$$

- výpočet rozměrů: - stanovíme podle vyráběného sortimentu

$$\text{výška } h = \mathbf{142} \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{160} \text{ mm}$$

$$\text{šířka } b = \mathbf{101} \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{100} \text{ mm}$$

$$W = (1 / 6) * b * h^2 = \mathbf{426\,667} \text{ mm}^3 \quad \text{- výpočet } W \text{ skut.průřezu:}$$

Posouzení na ohyb

$$s_{m,d} = M_{d,x} / W = \mathbf{11,78} \text{ MPa} \quad \text{- normálové napětí ohyb } x$$

$$s_{m,d} = M_{d,y} / W = \mathbf{0,00} \text{ MPa} \quad \text{- normálové napětí ohyb } y$$

$$f_{m,d} = (f_{m,k} / g_M) * k_{mod} = \mathbf{14,90} \text{ MPa} \quad \text{- výpočtová hodnota pevnosti dřeva}$$

$$(s_{m,d,x} / f_{m,d,x}) + (s_{m,d,y} / f_{m,d,y}) \mathbf{0,79} \leq \mathbf{1,00} \quad \text{- podmínka spolehlivosti}$$

PRŮŘEZ VYHOVUJE

Posouzení na smyk

$$t_d = (1,5 * V_d) / A = \mathbf{0,62} \text{ MPa} \quad \text{- smykové napětí}$$

$$f_{v,d} = (f_{v,k} / g_M) * k_{mod} = \mathbf{1,49} \text{ MPa} \quad \text{- výpočtová hodnota pevnosti dřeva}$$

$$t_d \leq f_{v,d} \mathbf{0,62} \text{ MPa} \mathbf{1,49} \text{ MPa} \quad \text{- podmínka spolehlivosti}$$

PRŮŘEZ VYHOVUJE

Posouzení použitelnosti

$$I_y = (1 / 12) * b * h^3 = \mathbf{3,E+07} \text{ mm}^4 \quad \text{- moment setrvačnosti}$$

$$u_{fin} = (5/384) * ((g_n) * L^4) / (E * I_y) = \mathbf{9,8} \text{ mm} \quad \text{- průhyb od zatížení}$$

$$u_{lim} = L / 250 = \mathbf{12,2} \text{ mm} \quad \text{- maximální povolený průhyb}$$

$$u_{fin} \leq u_{lim} \mathbf{9,8} \text{ mm} \mathbf{12,2} \text{ mm} \quad \text{- kontrola}$$

PRŮŘEZ VYHOVUJE ...OK

2.4

Závěr

- veškeré posuzované prvky vyhoví na uvažované zatížení s dostatečnou rezervou
- veškeré posouzené a navržené prvky je třeba zapracovat do projektové/ výkresové dokumentace
- konstrukce vyhovuje podmínkám stability a přetvoření