

## **POSOUZENÍ VHODNOSTI UMÍSTĚNÍ FVE NA STŘEŠE SO PROVOZNÍ BUDOVY BRNO-MALOMĚŘICE**

### **TECHNICKÁ ZPRÁVA**






TYPRO 2010 s.r.o.  
Ing. Petr Týmł  
Masarykova 178, 698 01 Veselí nad Moravou  
IČ: 29194741 DIČ: CZ29194741  
Tel.: 604 241 109, e-mail: [info@typro.cz](mailto:info@typro.cz)

## Obsah:

1. Identifikační údaje .....	3
a) název a místo stavby .....	3
b) Investor - objednatel .....	3
c) Zpracovatel .....	3
d) Zpracovatel statického posudku .....	3
e) Předmět posudku .....	3
f) Podklady .....	4
2. Stavebně technický popis .....	4
3. Návrh FVE - zadání .....	5
4. Zhodnocení vhodnosti objektu pro umístění FVE .....	5



TYPRO 2010 s.r.o.  
Ing. Petr Týmľ  
Masarykova 178, 698 01 Veselí nad Moravou  
IČ: 29194741 DIČ: CZ29194741  
Tel.: 604 241 109, e-mail: [info@typro.cz](mailto:info@typro.cz)

## **1. Identifikační údaje**

### *a) název a místo stavby*

#### **SO Provozní budova Brno-Maloměřice**

Markéty Kuncové 990/12  
Brno 615 00 [582786]  
parc.č. 1515/1, k.ú. Maloměřice [612499]

### *b) Investor - objednatel*

#### **Správa železnic, státní organizace**

Dlážděná 1003/7  
Praha – Nové Město, 110 00  
IČ 709 94 234

### *c) Zpracovatel*

#### **TYPRO 2010 s.r.o.**

Tř. Masarykova 178  
Veselí nad Moravou 698 01  
Ing. Petr Týmľ  
ČKAIT č. 1300619 – autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

### *d) Zpracovatel statického posudku*

#### **Ing. Jiří Ilčík, Ph.D.**

ČKAIT č. 1006408 – autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb

### *e) Předmět posudku*

Předmětem posudku je zhodnocení stávajícího objektu Provozní budovy SŽ v Brně-Maloměřicích a zejména jeho střešní konstrukce z pohledu stavebně technického a statického pro záměr investora – instalaci fotovoltaické elektrárny (FVE).



Předmětem posudku není vlastní návrh FVE. Posudek vychází z koncepčního zadání, resp. analýzy FVE, zpracovaného Správou železnic, s.o.

*f) Podklady*

Podkladem pro zpracování posudku byly:

- část dokumentace „Oprava domu Markéty Kuncové 12, Brno“, kterou zpracovala společnost DSK Plan s.r.o., v 07/2013, který řešil komplexní zateplení objektu, včetně vnitřních stavebních úprav.
- analýza FVE „Brno Maloměřice“ zpracovaná Správou železnic s.o. dne 17.10.2022 – výstup z programu solaredge
- vizuální průzkum a ověření stáv. stavu, provedené firmou TYPRO 2010 s.r.o. na místě samotném v 11/2022
- „Zpráva o provedení stavebně-technického průzkumu objektu Markéty Kuncové 12, Brno“, zpracovaný fou. Stavební průzkumy s.r.o. Brno v 04/2010.

## **2. Stavebně technický popis**

Objekt je jednopodlažní nepodsklepená zděná budova, délky 57,7m a šířky 12,6 m. Nosná konstrukce je ze zděných sloupků, ŽB střešních vazníků, stropních vazníků, střešních panelů a je doplněna vyzdívkami obvodových zdí (450 mm) a středních ztužujících zdí (300 mm) bez vnitřních podpěr. Vnitřní dispoziční řešení je pomocí zděných dělicích příček tl. 150 a 300 mm. Šikmá střecha je dána tvarem sklonu střešních vazníků. Střešní konstrukce i vodorovný podhled jsou ve dvou výškových úrovních.

Objekt byl postaven ve druhé polovině minulého století (1965) a rekonstruován v letech 2013 - 2014. V rámci této rekonstrukce byla rovněž provedena úprava skladby střešního pláště v navrhované skladbě dle PD z r.2013:

- drážková plechová krytina (napr. Linda PLX), stojatá drážka
- separační vrstva (napr. nepískovaná asf. lepenka o tl. 3 mm)
- plnoplošné bednění, desky OSB, v tl. 24 mm
- latování (kolmo k okapu), 60/40 mm, vetraná vzduchová mezera v tl. 60 mm
- stávající asf. náter
- stávající střešní desky, SZD
- vetraná vzduchová vrstva, prostor mezi střešními vazníky – SZP 18-12
- krycí fólie
- tepelná izolace, z minerální plsti v tl. 120 mm, mezi stávající nosníky podhledu – SZT 23-277
- tepelná izolace, z minerální plsti v tl. 120 mm, mezi stávající nosníky podhledu – SZT 23-277 a dřevěné hranoly (120x120 mm po vzdálenostech 1,0 m)
- smrková prkna, v tl. 25 mm
- parozábrana
- vzduchová vrstva, prostor pro instalace
- minerální podhled, rošt 600x600 mm



Umístění panelů FTV se dle zpracované analýzy uvažuje na téměř celé jižní straně sedlové střechy.

Součástí tohoto posudku není požárně bezpečnostní řešení.

Rovněž tak není součástí ochrana před bleskem. Je třeba v této souvislosti upozornit na skutečnost, že vzdálenost k-cí FVE a k-cí uzemňovací soustavy musí odpovídat příslušným ČSN.

### **3. Návrh FVE - zadání**

Dle poskytnutého koncepčního návrhu – analýzy - Správy železnic, s.o. je uvažováno s instalací fotovoltaické elektrárny na jižní části střechy objektu o celkovém instalovaném výkonu 40,95 kWp, čítající celkem 91 FV panelů o výkonu 33,30 kW.

Je navrženo umístění FV panelů na plochu jižní části střechy objektu s jejich předpokládaným osazením na pomocné samonosné hliníkové konstrukce uložené na střešní plášť do řad vedených příčně nad budovou. Konstrukce se ukládají na střešní plášť s podložením vhodnou fólií, např. EPDM, v místě styku podpory se střešním pláštěm a s přitížením betonovými dlaždicemi, popřípadě s dodatečným kotvením k nosné konstrukci střechy (toto se v daném případě nepředpokládá).

Vlastní návrh ani posouzení fotovoltaické elektrárny není předmětem tohoto posudku, navrhované rozmístění FV panelů je patrné z podkladu - „FVE Brno Maloměřice – SO“ zpracovaný Správou železnic s.o. dne 17.10.2022 – výstup z programu solaredge.

### **4. Zhodnocení vhodnosti objektu pro umístění FVE**

Dle provedeného statického výpočtu a posudku, který je samostatnou přílohou, lze konstatovat, že nosné konstrukce stavby nebudou instalací FVE nepříznivě ovlivněny a na zvýšené zatížení od zařízení FVE bez problému vyhoví bez nutnosti jakýchkoliv konstrukčních úprav s tím, že ŽB střešní panely nelze zatížit bodově, pouze plošně. ŽB střešní příhradové vazníky vyhovují.

S ohledem na rekonstrukci střešního pláště, která byla dokončena v r. 2014, včetně položení nové střešní krytiny – drážkový plech, lze konstatovat, že životnost střešního pláště je zajištěna na další období min. 25 až 30 let.

Dále je nutno uvažovat v přípravě záměru instalace FVE s vyvolanou úpravou soustavy ochrany stavby před bleskem, přičemž se bude jednat o úpravy dílčí s ohledem na již zmiňovanou realizovanou rekonstrukci budovy,

Vzhledem k uvedenému lze po statické a stavebně technické stránce hodnotit objekt „Brno Maloměřice, Markéty Kuncové 12“ jako vhodný pro instalaci FVE. V rámci přípravy



TYPRO 2010 s.r.o.  
Ing. Petr Týmł  
Masarykova 178, 698 01 Veselí nad Moravou  
IČ: 29194741 DIČ: CZ29194741  
Tel.: 604 241 109, e-mail: [info@typro.cz](mailto:info@typro.cz)

stavby je nutné v dalším stupni zpracovat potřebnou projektovou dokumentaci pro její povolení a realizaci v odpovídající podrobnosti s navržením konkrétních řešení instalace a souvisejících stavebních úprav a úprav technických instalací včetně podrobného řešení požární bezpečnosti.

Ve Veselí n. Mor. 11/2022

Ing. Petr Týmł







# J2L CONSULT s.r.o.

Brandlova 36, 695 01 Hodonín  
tel. 603 285 783 / 603 294 996

VYPRACOVAL:

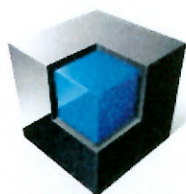
ING. JIŘÍ ILČÍK, Ph.D.

KONTROLOVAL:

ING. JIŘÍ ILČÍK, Ph.D. č.a. ČKAIT 1006408

Č.zak.:

D 1012022



**TYPRO**  
projekční  
a inženýrská  
činnost

## TYPRO 2010 s.r.o.

tř.Masarykova 178, 698 01 Veselí nad Moravou  
společnost zapsaná v OR u KS v Brně, oddíl C, vložka 647 35  
projekční a inženýrská činnost

IČ 291 94 741

č.autorizace 1300619  
info@typro.cz  
www.typro.cz

Tato dokumentace je duševním majetkem autora a nesmí být bez předchozího souhlasu kopírována a jinak šířena.  
Musí být použita v souladu se SOD a doklady potvrzenými mezi smluvními partnery.



Vypracoval: ING. JILČÍK Ph.D.		Odpovědný projektant: ING. PETR TYML	
Kraj: JIHMORAVSKÝ		Místo stavby: BRNO - MALOMĚŘICE	
Stavebník : Správa železnic,s.o.,Dlážděná 1003/7,Nové Město, Praha 1		Formát A4	A4
Stavba: PROVOZNÍ BUDOVA MARKÉTY KUNCOVÉ12, BRNO – MALOMĚŘICE k.ú.: MALOMĚŘICE : parc. č.: st 1515/1	Profese: STATIKA	Datum:	30.11.2022
		Stupeň:	posudek
		Č.zak.:	22.25
		Arch.č.:	22.25
		Kótováno:	MM
Obsah: STATICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE STŘECHY NA PŘÍTIŽENÍ FTV PANELY		Měřítko:	- 1:100
		Číslo výkresu :	P





**Statické posouzení konstrukce střechy na přitížení FTV panely**  
**Provozní budova Markéty Kuncové 12, Brno-Maloměřice****1. Identifikační údaje**

- 1.1. Objekt: Provozní budova na adrese Markéty Kuncové 12, Brno - Maloměřice  
Parc. č. st. 1515/1, k.ú. Maloměřice
- 1.2. Majitel: Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
- 1.3. Objednatel: TYPRO 2010 s.r.o.  
tř. Masarykova 178, 69801 Veselí nad Moravou  
IČ 291 94 741 | DIČ CZ29194741  
e-mail: info@typro.cz  
www.typro.cz  
Ing. Petr Tým, +420 604 241 109
- 1.4. Zhotovitel posouzení: J2L CONSULT, s.r.o.  
Brandlova 36, 695 01 Hodonín  
IČ 292 111 23  
DIČ CZ29211123  
www.j2lconsult.cz  
Vypracoval: Ing. Martin Čožík  
Kontroloval: Ing. Jiří Ilčík, Ph.D. (+420 603 294 996)  
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb číslo autorizace  
ČKAIT 1006408

**1.5. Použitá literatura:**

- [L1] Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí, Pume, Čermák, Nakladatelství ARCH, Praha, 1993
- [L2] Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí ČSN ISO 13822, ČNI 2005
- [L3] Zatížení stavebních konstrukcí, příručka k ČSN EN 1991, Holický, Marková, Sýkora, Praha 2010
- [L4] ČSN ISO 13 822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí, ÚNMZ 2015
- [L5] ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce - Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb, ČNI 05/2012
- [L6] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, ČNI 2004, vč. změn A1, ČNI 2007, Opravy NA ed. A/Oprava 1, ČNI 2007, Opravy Opr. 1, ČNI 2007, Opravy Opr. 2, ČNI 2008, Opravy Opr. 3, ÚNMZ 2010, Změny Z1, ÚNMZ 2010, Změny Z2, ÚNMZ 2010, Změny Z3, ÚNMZ 2010.
- [L7] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, ČNI 2004.
- [L8] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem, ČNI 2005, vč. změn NA ed. A, ČNI 2005, Změny NA/Z ed. A, ČNI 2006, Změny Z1, ČNI 2006, Změny Z2, ÚNMZ 2010, Změny Z3, ÚNMZ 2010, Opravy Opr. 1, ÚNMZ 2010.
- [L9] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem, ČNI 2007, vč. změn NA ed. A, ÚNMZ, 2008, Opravy Opr. 1, ČNI 2008, Opravy Opr. 2, ÚNMZ, 2010, Změny Z1, ÚNMZ, 2010.
- [L10] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, ČNI 2011, včetně změn A1, ÚNMZ 2015 a změny Z1, ÚNMZ 2016
- [L11] Tabulky pro stavitelské kreslení, cvičení a konstrukční návrhy z pozemního stavitelství I. – II. díl. Ing. Milan Rochla, 9. Přepřacované vydání, 1977
- [L12] ČSN ISO 13822 (730038) Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí, doplňující ustanovení

**1.6. Metoda průzkumu, dokumentace:**

- [P1] Vizuální průzkum – Ing. Tým, TYPRO 2010
- [M1] Digitální verze projektové dokumentace: Oprava domu Markéty Kuncové 12, Brno, zhotovitel DSK Plan s.r.o., Staňkova 41, 612 00 Brno, č. zak. 17/13, datum 7/2013.  
Přílohy ve formátu PDF: 01\_tech\_zpráva, 02\_PŮDORYS 1.NP, 03\_PŮDORYS STŘECHY, 04\_ŘEZY A-A, B-B + fotodokumentace odkrytých povrchů nosných konstrukcí zdiva a střešní konstrukce
- [M2] Digitální verze stavebního průzkumu: Zpráva o provedení stavebně-technického průzkumu objektu, Markéty Kuncové 12, Brno, zhotovitel Stavební průzkumy s.r.o., Šámalova 60a, 615 00 Brno, č. zak. 10-



007, datum 04/2010

Příloha v PDF: 10-007\_Brno\_Markety\_Kuncove\_12\_st. tech. průzkum

1.7. Účel průzkumu: Posoudit konstrukci na nové zatížení od FTV

1.8. Stupeň dokumentace: Statický posudek.

## 2. Nález

### 2.1. Úvod

Posudek se týká stanovení míry bezpečnosti a použitelnosti stávající konstrukce z hlediska plánovaného přitížení fotovoltaickými panely. Umístění panelů je dle zpracované analýzy na téměř celé ploše jižní části sedlové střechy, v posudku je uvažováno zatížení od panelů na celé ploše střechy, tedy i na severní části.

Tento posudek je dle zadání vypracován na základě dodané dokumentace [M1,2] a prohlídky provedené fy. TYPRO [P1]

Stáří konstrukce (1965) je přes 50 let, tzn. za hranou návrhové životnosti – původní dokumentace nebyla k dispozici, posudek proběhl na základě dokumentace k opravě domu [M1] a stavebně-technického průzkumu [M2].

Stavebně-technickým průzkumem byly stanoveny nosné konstrukce objektu, stěny jsou z plných pálených cihel, střecha je z železobetonových příhradových vazníků SZP 18-12 v rastru cca 3,0 m se střešními ŽB panely (dle fotodokumentace odhad SZD PZS 20/10), podhled zavěšen na podhledových ŽB nosnících SZT 23-277 v rastru cca 1,05 m, které jsou uloženy na střešní vazníky – viz [M2].

Popis – objekt je jednopodlažní nepodsklepená zděná budova, délky 57,7 m a šířky 12,6 m. Citace ze zprávy [M2]: Část SO (je předmětem STP) je přízemní, nepodsklepená s obdélníkovým půdorysem o rozměrech 57,66 x 12,55 m... Nosná konstrukce je ze zděných sloupků, ŽB střešních vazníků, stropních vazníků, střešních panelů a doplněna je vyzdívkami obvodových zdí (450 mm) a středních ztužujících zdí (300 mm) bez vnitřních podpěr. Vnitřní dispoziční rozdělení je pomocí zděných dělicích příček tl. 150 a 300 mm. Šikmá střecha má sklon daný tvarem střešních vazníků. Střešní konstrukce i vodorovný podhled jsou ve dvou výškových úrovních.

Skladba střešního pláště a podhledu po opravě budovy – je uvedena na řezu projektové dokumentace [M1],

### 2.2. Soulad projektové dokumentace, zaměření, poruchy

Dle vyjádření zhotovitele prohlídky [P1] je budova bez statických porušení a v souladu s dokumentací [M1,2].

### 2.3. Statický výpočet

#### 2.3.1. Střešní ŽB příhradový vazník a střešní ŽB panely

Viz příloha.

#### 2.3.2. Dle ČSN EN 1990 uvažováno přímé zatížení, nepřímé zatížení (vynucené deformace, kmitání, změna teploty zemětřesení atp.) nebylo uvažováno.

Stálé zatížení:

- vlastní tíha konstrukce a konstrukčních prvků - bráno dle ČSN EN 1991-1-1, příloha A.
- tíha skladby střechy – viz příloha

Proměnné zatížení krátkodobé:

- sníh – I. sněhová oblast,  $s_k = 70 \text{ kg/m}^2 \Rightarrow$  sedlová střecha se sklonem  $10^\circ$  -  $56 \text{ kg/m}^2$
- vítr – II. oblast, III. kategorie terénu – sání - neuvažováno

Proměnné zatížení střednědobé:

- užitné zatížení balkónů, kategorie H (nepřístupné plochy vyjma oprav) –  $75 \text{ kg/m}^2$

Mimořádné zatížení dle ČSN EN 1991-1-7:

- Nebylo uvažováno. Stavba zaříděna do třídy následků CC2 střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí, návrh konstrukce běžným způsobem dle EC, stavba není navržena na následky poruchy z nespécifikované příčiny (vandalismus, terorismus, válečné události atp.).

## 3. Posudek

### 3.1. ŽB střešní panely – vyhovují za podmíněk:

3.1.1. Panely jsou posouzeny pouze na plošné zatížení od FTV, panely nelze zatížit bodově.

### 3.2. ŽB střešní příhradové vazníky – vyhovují.

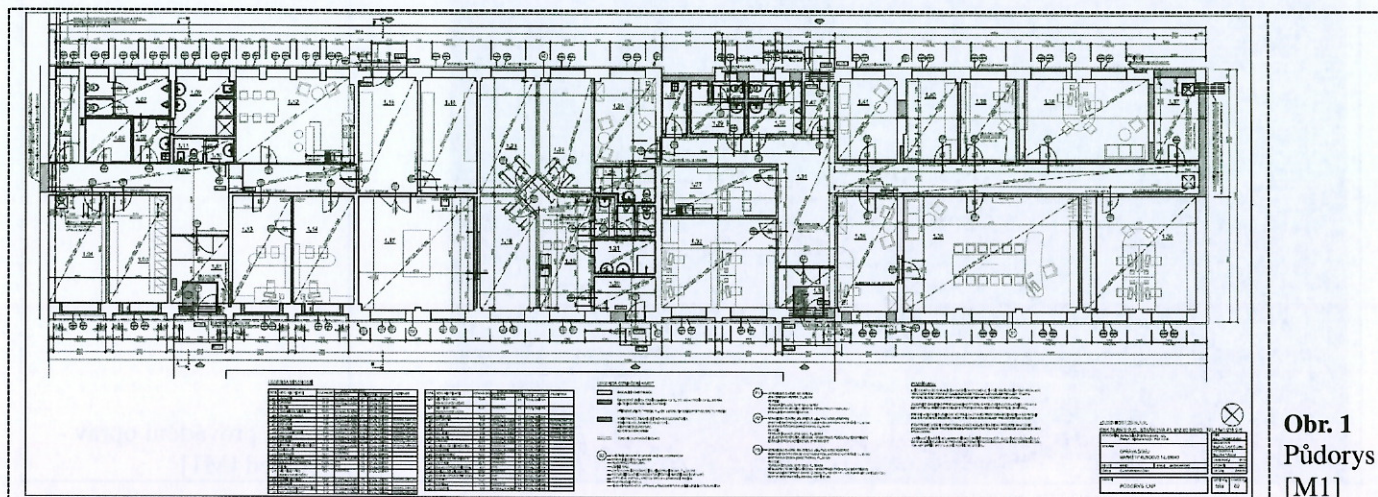
## 4. Závěr

4.1. Tímto posouzením bylo stanoveno, že **střecha jako celek vyhovuje na dodatečné přitížení fotovoltaickými panely**

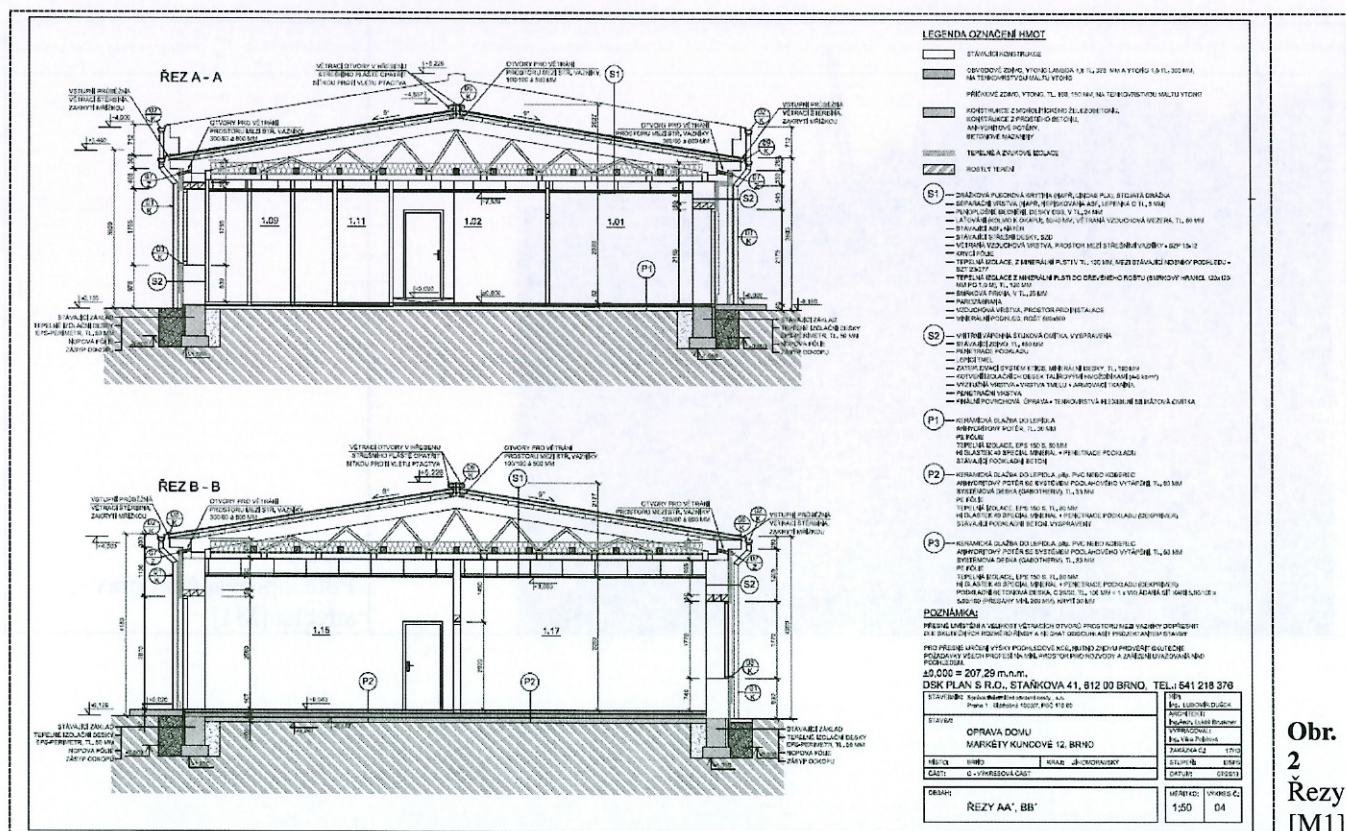


4.2. Tento posudek byl vypracován pouze na základě projektové dokumentace opravy objektu, stavebně-technického průzkumu a místní prohlídky. Předpokládá se, že stavba odpovídá dokumentaci [M1] a že stavba je v bezvadném stavu. Tyto dvě podmínky je nutné potvrdit prohlídkou před instalací FTV panelů.

PŘÍLOHY, FOTODOKUMENTACE:



**Obr. 1**  
Púdorys  
[M1]



**Obr.**  
**2**  
**Řezy**  
**[M1]**





**Obr. 3**  
Foto z provádění oprav -  
podhled [M1]



**Obr. 4**  
Foto z provádění oprav -  
střecha [M1]





Obr. 5

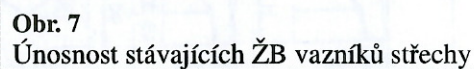
Foto z provádění oprav –  
prostor mezi střešním  
pláštěm a podhledem –  
pohled na stávající vazníky a  
panely střechy [M1]

Zobrazení							
SZD PZS 20/10	2995	590	90	9.049	122	1.320	2.27
Beton	Zn. 250 (tř. III)						
Světlost	$l_0 = 2\,850\text{ mm}$						
Použití	Jsou určeny pro vytvoření střešních pláště budov s osovou (skladebnou) vzdáleností podpor (vazníků) 4,5 m nebo 3,0 m. Nesmějí se používat pro vytváření konzol.						
Výrobce	Závody inžinierskej a priemyslovej prefabrikácie (ZIPP), n. p., Bratislava.						
Označení	Střešní panel SZD 34-120/600.						
Množství	Množství se udává v kusech (k.).						

Obr. 6

Únosnost stávajících ŽB panelů střechy





**J2L CONSULT, s.r.o.**, Brandlova 36, 695 01 Hodonín, tel. 603 294 996, [www.j2lconsult.cz](http://www.j2lconsult.cz)



# STATICKÝ VÝPOČET

## STANOVENÍ ZATÍŽENÍ

### STŘECHA

Zatížení	Objemová tíha [kN/m³]	Tloušťka vrstvy [m]	Charakteristické [kN/m²]	$\gamma_f$	Návrhové [kN/m²]
<b>Stálé</b>					
NOVÉ - FTV			0,30		
TRAPÉZOVÝ PLECH NA PLOŠNÉ BEDNĚNÍ A LAŽOVÁNÍ			0,30		
IZOLACE (2x IPA)			0,10		
VLASTNÍ TÍHA PANELŮ (SZD PZS 20/10 - 2,995x590x90)			0,69	1,35	
<b><math>\Sigma</math> stálé</b>		$g_k =$	1,39		$g_d =$ 1,88
<b>Proměnné</b>					
UŽITNÉ - KATEGORIE H (NEPŘÍSTUPNÉ STŘECHY VYJMA OPRAV)			0,75	1,50	1,13
SNÍH			0,56	1,50	0,84
VÍTR - SÁNÍ, NEUVAŽUJE SE					
<b><math>\Sigma</math> Proměnné - užité</b>		$q_k =$	-		$q_d =$ -

### PODHLLED

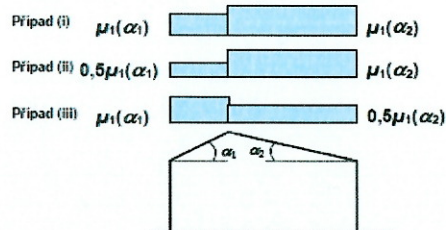
Zatížení	Objemová tíha [kN/m³]	Tloušťka vrstvy [m]	Charakteristické [kN/m²]	$\gamma_f$	Návrhové [kN/m²]
<b>Stálé</b>					
TEP. IZOLACE	0,50	0,24	0,12		
ŽB NOSNÍK PODHLEDU SZT 23-277			0,35		
DŘEVĚNÝ ROŠT			0,15		
ZAVĚŠENÝ MINERÁLNÍ PODHLED + TECHNOLOGIE			0,30		
VLASTNÍ TÍHA STŘEŠNÍHO VAZNÍKU				1,35	
<b><math>\Sigma</math> stálé</b>		$g_k =$	0,92		$g_d =$ 1,24
<b>Proměnné</b>					
<b><math>\Sigma</math> Proměnné - užité</b>		$q_k =$	-		$q_d =$ -

## ZATÍŽENÍ SNĚHEM

I. oblast, [snehovamapa.cz](http://snehovamapa.cz)  $c_e =$  1,0 součinitel expozice  
 $s_k =$  0,70 kN/m²  $c_t =$  1,0 teplotní součinitel



### ZATEŽOVACÍ STAVY - SEDLOVÁ STŘECHA



$\alpha_1 =$	10,00 °
$\alpha_2 =$	10,00 °
$\mu_1 =$	0,80
$\mu_2 =$	0,80
$s_{k1} = \mu_1 c_e c_t s_k =$	0,56 kN/m²
$s_{k2} = \mu_2 c_e c_t s_k =$	0,56 kN/m²

	L	P	
PŘÍPAD (i)	0,56	0,56	kN/m²
PŘÍPAD (ii)	0,28	0,56	kN/m²
PŘÍPAD (iii)	0,56	0,28	kN/m²



**POSOUZENÍ ŽB STŘEŠNÍCH PANELŮ - SZD PZS 20/10 - 2995x590x90 mm****ZATÍŽENÍ NA PANEL:**

ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	a	0,60	m	
STÁLÉ	gk	1,39	kN/m <sup>2</sup>	0,83 kN/m
PROMĚNNÉ - KAT. H	qk	0,75	kN/m <sup>2</sup>	0,45 kN/m
Σ	gk+qk			1,28 kN/m
Σ	gk*1,35+qk*1,5			1,80 kN/m

SVĚTLÉ ROZPĚTÍ	L	3,00	m	
MOMENT OD ZATÍŽENÍ	Mek = 1/8 ((gk+qk) L <sup>2</sup> ) =	1,44	kNm	
MOMENT OD ZATÍŽENÍ	Med = 1/8 ((gk*1,35+qk*1,5) L <sup>2</sup> ) =	2,03	kNm	
MOMENT ÚNOSNOST	Mn = Mrd =	2,27	kNm	
POSOUZENÍ	Mrd > Med	<b>VYHOVUJE</b>	89,2	%

**POSOUZENÍ ŽB STŘEŠNÍCH VAZNÍKŮ - SZP 18-12 - 11,95x1,429x0,2 m****POSOUZENÍ VAZNÍKU VČETNĚ ŽB PREFA PODHLEDOVÝCH NOSNÍKŮ SZT 23-277****ZATÍŽENÍ NA VAZNÍK:**

ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	a	3,00	m	
STÁLÉ	gk	2,31	kN/m <sup>2</sup>	6,93 kN/m
PROMĚNNÉ - KAT. H	qk	0,75	kN/m <sup>2</sup>	2,25 kN/m
Σ	fk = gk+qk			9,18 kN/m
Σ	fd = gk*1,35+qk*1,5			12,73 kN/m

DOVOLENÉ ZATÍŽENÍ	qdov	13,33	kN/m	
POSOUZENÍ	qdov > fd	<b>VYHOVUJE</b>	95,5	%

