

## POSOUZENÍ VHODNOSTI UMÍSTĚNÍ FVE NA STŘEŠE OBJEKTU OŘ BRNO VEVEŘÍ

### TECHNICKÁ ZPRÁVA






## 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 .....	3
2. Stavebně technický popis .....	4
3. Návrh FVE - zadání.....	5
4. Zhodnocení vhodnosti objektu pro umístění FVE .....	5



## 1. Identifikační údaje

### a) *název a místo stavby*

#### **Budova OŘ Brno Veverí**

Kounicova 688/26  
Brno 611 43  
parc.č. 1370, k.ú. Veverí [610372]

### 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 administrativní budovy OŘ v Brně - Veverí 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:

- Výkres Řez G\_G, zpracovatel neznámý – Praha 1922



- Provedená sonda do stropu – zaměření geometrie, provedeno pracovníkem technické správy objektu 11/2022
- analýza FVE „Brno Veveří - AB“ 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

## 2. Stavebně technický popis

Jedná se o administrativní budovu z první poloviny minulého století v intravilánu města Brna v husté zástavbě. Budova tvoří ucelený blok, přičemž FTV panely se mají instalovat na část s plochou střechou. Budova má 5 nadzemních a 2 podzemní podlaží. Konstrukční systém je dle všeho podélný stěnový – nosné stěny z cihel plných pálených vynášejí žb trémové žebrové stropy.

Stáří konstrukce je přes 50 let, tzn. za hranou návrhové životnosti a je dochována pouze část z původní dokumentace z r. 1922.

Budova je památkově chráněna.

Budova je velmi dobrém stavebně technickém stavu a nevykazuje známky statických porušení.

Provedená sonda do prostoru nad podhledem (podbitím) odhalila žebrovanou desku, která vynáší podhled (podbití) a vrstvu foukané tepelné izolace. Bylo provedeno její zaměření ze spodní části – dimenze žebířů a jejich vzdálenosti. Materiál a způsob vyztužení desky a žebířů ovšem zůstává neznámý.

To je taktéž důvod, proč **nelze statické posouzení vyhotovit**.

Vstupní informace totiž nepostačují na provedení statického výpočtu. Z toho důvodu lze doporučit **dvě možná řešení** :

- FTV panely umístit na samostatnou roznášecí konstrukci, která by veškeré zatížení přenášela přímo do obvodových nosných stěn. Vzhledem k celkovému objemu objektu bude přetížení FTV panely zcela zanedbatelné a není potřeba konstrukci hodnotit jako celek. Nosná roznášecí konstrukce musí být navržena na základě statického výpočtu a musí zahrnovat statické posouzení a stav konstrukcí, do kterých se bude kotvit.
- Provést přesný statický průzkum žebrového stropu - tzn. určení pevnosti betonu (pro prvotní zjištění Schmidtovým kladívkem) a způsobu vyztužení (magnetický hledač nebo ultrazvuk + odsekání krycí vrstvy betonu). A následně provést statický výpočet únosnosti + posouzení.

FTV panely se plánují dle zpracované analýzy uložit na blok s plochou střechou budovy.

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.





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)

### **3. Návrh FVE - zadání**

Dle poskytnutého koncepčního návrhu – analýzy - Správy železnic, s.o. je uvažováno s instalací fotovoltaické elektrárny na bloku s plochou střechou o celkovém instalovaném výkonu 24,75 kWp, čítající celkem 55 FV panelů o výkonu 24,34 kW.

Toto navržené umístění FV panelů počítá 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.

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

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

Dle provedeného statického posudku, který je samostatnou přílohou, lze konstatovat, že nosné konstrukce stavby nebudou instalací FVE nepříznivě ovlivněny a na zvýšené zatížení od zařízení FVE **vyhoví** s tím, že **je ale nutno respektovat závěry stat. posouzení – tzn. provést jedno z doporučených řešení** – viz výše.

Dále je nutno uvažovat v přípravě záměru instalace FVE s vyvolanou úpravou soustavy ochrany stavby před bleskem, přičemž se bude jednat o úpravy dílčí.

Vzhledem k uvedenému lze po stavebně technické stránce hodnotit objekt „Brno Veveří“ jako vhodný pro instalaci FVE. V rámci přípravy 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. Rovněž je třeba mít na paměti, že se jedná o památkově chráněný objekt a je tudíž nutno získat souhlas s realizací příslušného Státního památkového úřadu.

Veh 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:

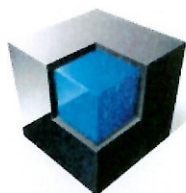
ING. JIŘÍ ILČÍK, Ph.D.

KONTOLOVAL:

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. J. ILČÍK Ph.D.

Kraj: JIHOMORAVSKÝ

Stavebník: Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, Nové Město, Praha 1

Stavba: ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA, KOUNICOVA 26, BRNO VEVEŘÍ

k.ú.: VEVEŘÍ

:

parc. č.: st 1370

Profese: STATIKA

Obsah: **STATICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE STŘECHY  
NA PŘÍTÍŽENÍ FTV PANELY**

Odpovědný projektant: ING. PETR TYML

Místo stavby: BRNO

Formát A4

#A4

Datum: 30/11.2022

Stupeň: posudek

Č.zak.: 22.25

Arch.č.: 22.25

Kótováno: MM

Měřítko: - 1:100

Číslo  
výkresu :

**P**





**Statické posouzení konstrukce střechy na přetížení FTV panely**  
**Administrativní budova Kounicova 26, č. p. 688****1. Identifikační údaje**

- 1.1. Objekt: Administrativní budova Kounicova 26, Brno Veveří  
Parc. č. st. 1370, k.ú. Veveří
- 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 Tymel, +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. 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. vč. Změny 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. Změny 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. Změny 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 změny A1, ÚNMZ 2015 a změny Z1, ÚNMZ 2016
- [L11] Tabulky pro stavitelské kreslení, cvičení a konstrukční návrhy z pozemního stavitelství I. – II. dík. 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. Tymel, TYPRO 2010
- [P2] Provedená sonda do stropu – zaměření geometrie, zpracovatel neznámý
- [M1] Výkres Řez G-G, zpracovatel neznámý – Praha 1922

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 na plochu střechu administrativní budovy Kounicova 26 v Brně.

Tato část projektu je dle zadání objednatele vypracována na základě dodané dokumentace a prohlídky provedené fy. Typro 2010.

Stáří konstrukce je přes 50 let, tzn. za hranou návrhové životnosti – je dochována pouze část dokumentace původní dokumentace z roku 1922 [M1].

Jedná se o administrativní budovu v intravilánu města Brna v husté zástavbě. Budova tvoří ucelený blok, přičemž FTV panely se mají pokládat na část s plochou střechou. Zde je celkem 5 nadzemních podlaží se dvěma suterénními. Konstrukční systém je pravděpodobně podélný stěnový – nosné stěny z cihel plných pálených vynášejí dřevěné trámové anebo betonové žebrové stropy.

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

Provedena místní prohlídka [P1], dle vyjádření objednatele je budova bez statických porušení. Dle očekávání byla nalezena žebrovaná deska, která vynáší podbití a vrstvu foukané tepelné izolace.

Zaměření – je k dispozici zaměření stropu [P2], které však nedává informace o materiálu ani způsobu vyztužení.

Projektová dokumentace není k dispozici, je pouze výkres řezu [M1].

### 2.3. Statický výpočet

Nelze vyhotovit.

## 3. Posudek

3.1. Vstupní informace nepostačují na provedení statického výpočtu, nejsou jasné materiálové charakteristiky betonového žebrového stropu, není jasné vyztužení. Z toho důvodu lze doporučit dvě možnosti řešení:

3.1.1. FTV panely umístit na samostatnou roznášecí konstrukci, která by veškeré zatížení přenášela přímo do obvodových nosných stěn. Vzhledem k celkovému objemu objektu bude přitížení FTV panely zcela zanedbatelné a není potřeba konstrukci hodnotit jako celek. Nosná roznášecí konstrukce musí být navržena na základě statického výpočtu a musí zahrnovat statické posouzení a stav konstrukcí, do kterých se bude kotvit.

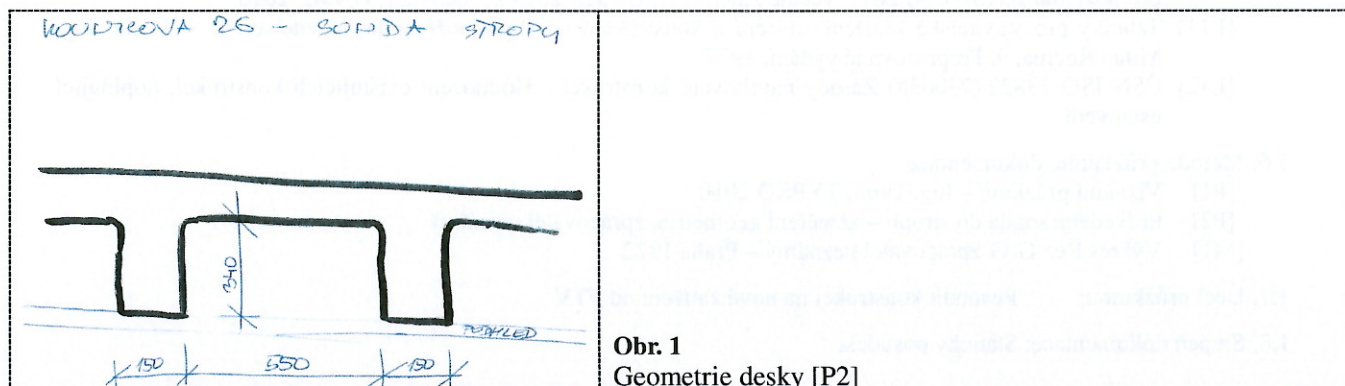
3.1.2. Provést přesný statický průzkum žebrového stropu – tzn. určení pevnosti betonu (pro prvotní zjištění Schmidovým kladívkem) a způsobu vyztužení (magnetický hledač nebo ultrazvuk + odsekání krycí vrstvy betonu). A následně provést statický výpočet únosnosti + posouzení.

## 4. Závěr

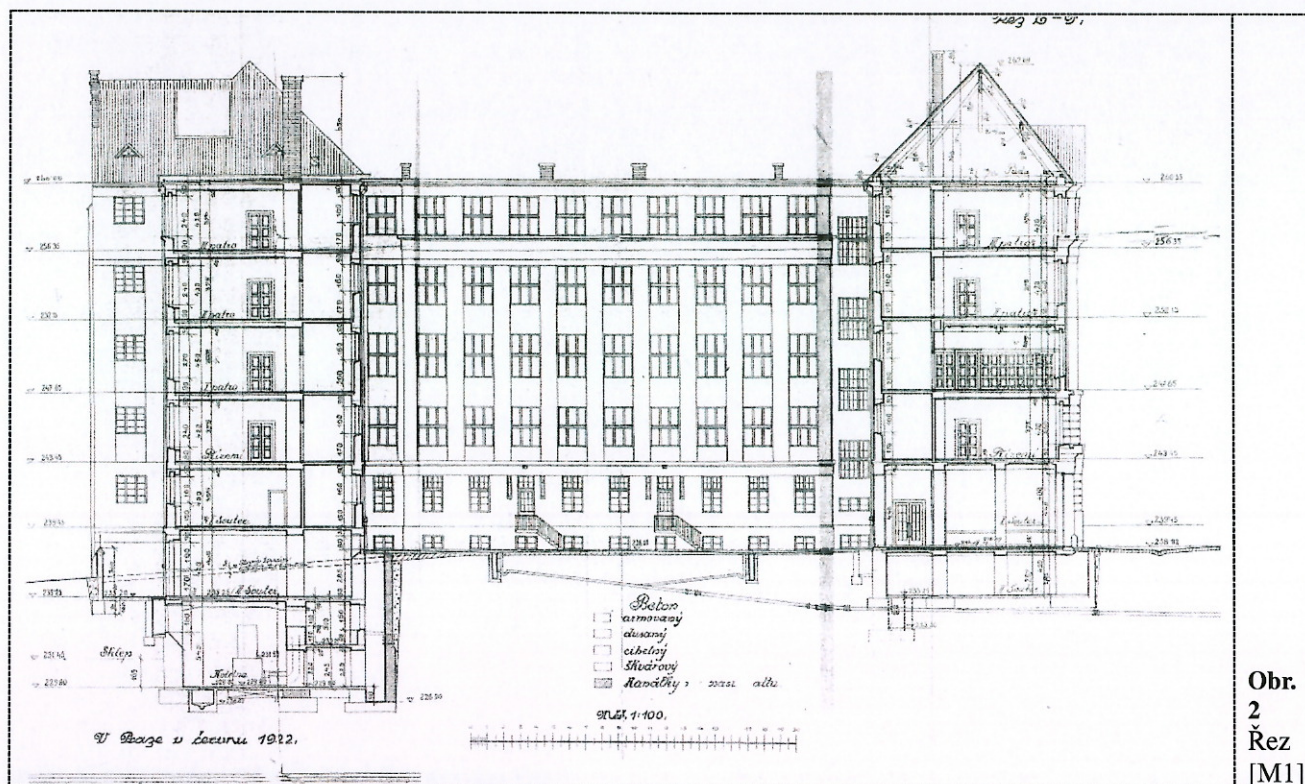
4.1. Tento statický posudek byl proveden na základě dodaných podkladů ([P1,2], [M1]), dle kterých není možné přesně stanovit únosnost střešní železobetonové (?) žebrové desky.

4.2. FTV o maximální hmotnosti 30 kg/m<sup>2</sup> se doporučuje uložit na vlastní konstrukci a zatížení přenést do obvodových stěn, viz odstavec 3.1.1., anebo provést přesný statický posudek dle průzkumu desky, viz odstavec 3.1.2.

## PŘÍLOHY, FOTODOKUMENTACE:







**Obr. 3**  
Prohlídka [P1]

Zapsal: Ilčík, Hodonín, 28. 11. 2022



Am



