

POSOUZENÍ VHODNOSTI UMÍSTĚNÍ FVE NA STŘEŠE OBJEKTU OŘ OSTRAVA, UL. MUGLINOVSKÁ

TECHNICKÁ ZPRÁVA



V Ostravě, 11/2022



[Handwritten signature]
Ing. Pavel Krátký

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	6
4.	Zhodnocení vhodnosti objektu pro umístění FVE	7
5.	Seznam příloh	7

1. Identifikační údaje

a) Název a místo stavby

Administrativní budova OŘ Ostrava

Muglinovská 1038/5
Ostrava - Přívoz, 702 00
parc.č. st. 1403, k.ú. Přívoz

b) Investor - objednatel

Správa železnic, státní organizace

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

c) Zpracovatel

Ing. Pavel Krátký

Opavská 6230/29a
Ostrava – Poruba, 708 00
IČ 47684577
ČKAIT č. 1101852 – autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

d) Zpracovatel statického posudku

Ing. Aleš Palička

ČKAIT č. 1103150 – autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb

e) Předmět posudku

Předmětem posudku je zhodnocení stávajícího objektu Traktu A administrativní budovy OŘ Ostrava, 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 zdání, resp. návrhu FVE zpracovaného Správou železnic, s.o.

f) Podklady

Podkladem pro zpracování posudku byly:

- torzo původní archivní dokumentace konstrukční části stavby z doby výstavby objektu r. 08/1958, kterou vypracoval Pozemní stavby n.p. Ostrava
- projektová dokumentace „Revitalizace budovy Muglinovská SDC Ostrava“, ETAPA II - STŘECHY, kterou zpracovala společnost PROJEKTSTUDIO EUCZ, s.r.o. v 06/2007
- Zpráva o provedeném stavebně-technickém průzkumu stropu objektu Správy železnic, ulice Muglinovská 1038, Ostrava – zpracovatel MARPO, s.r.o., 11/2022
- návrh FVE „MUGLINOVSKÁ - FVE“ zpracovaný Správou železnic s.o. dne 23.9.2022 – výstup z programu solaredge
- Zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence - autor textu: Photon Energy Operations CZ, ve spolupráci s UCEEB ČVUT v Praze a HZS StřK

2. Stavebně technický popis

Objekt administrativní budovy OŘ Ostrava na ulici Muglinovské v Ostravě je situován v těsné blízkosti rušné křižovatky ulic Nádražní a Muglinovská v Ostravě – Přívozu.

Budova byla postavena v šedesátých letech 20. století s původním účelem užívání jako ubytovna. V pozdější době byly ubytovací kapacity postupně nahrazeny kancelářskými prostory drah.

Objekt zahrnuje dva navzájem kolmé trakty. Celá budova je podsklepená, počet nadzemních podlaží je 4 u Traktu A, resp. 2 u Traktu B. Budova byla postavena klasickou technologií s podélným systémem zděných nosných stěn založených na betonových monolitických základech. Stropní konstrukce byly provedeny jako železobetonové monolitické desky podporované na nosných zdech a příčných železobetonových monolitických průvlacích. Střechy jsou jednoplášťové pultového sklonu 4% s podokapními žlaby na straně dvorní části. Objekt je s ohledem na svou velikost dilatován do menších částí.

Záměrem investora je umístit zařízení FVE pouze na střechu nad Traktem A. Trakt A, resp. jeho střecha je obdélníkového půdorysu celkových rozměrů 14,1 x 79,4 m rozdělená do 5-ti dilatačních celků.

V rámci zpracování tohoto posudku byl s ohledem na minimum dochované archivní dokumentace z doby výstavby objektu proveden stavebně technický průzkum zaměřený na ověření konstrukce stropu nad posledním podlažím Traktu A. Zpráva o provedení průzkumu je samostatnou přílohou posudku, zde uvádíme pouze její závěr:

Práce stavebně technického průzkumu v objektu Správy železnic na ulici Muglinovská 1038 v Ostravě se zabývaly zjištěním informací o provedení vodorovných nosných konstrukcí nad 4.NP. Za tímto účelem byly provedeny 2 sondy označené **NV 1** a **NV 2** do konstrukcí v místnosti 3P06.

Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovná stropní konstrukce v místě sond je provedena jako žb deskový strop s osovou vzdáleností průvlaků kolem 3,5 m.

Kvalita výztuže

Hlavní výztuže železobetonových stropů byla určena jako **ocel hladka 10 216 (E)**.

Pevnost betonu

Na základě provedených zkoušek nedestruktivní metodou pomocí tvrdoměru typu N - Originál Schmidt Live Print byla výsledná orientační pevnost betonu určena následně:

- pro **NV 1, NV 2** **C16/20**

Budova prošla po r. 2000 postupnou celkovou rekonstrukcí v několika samostatných etapách, kdy konstrukce střech byly rekonstruovány v rámci ETAPY II. v r. 2009.

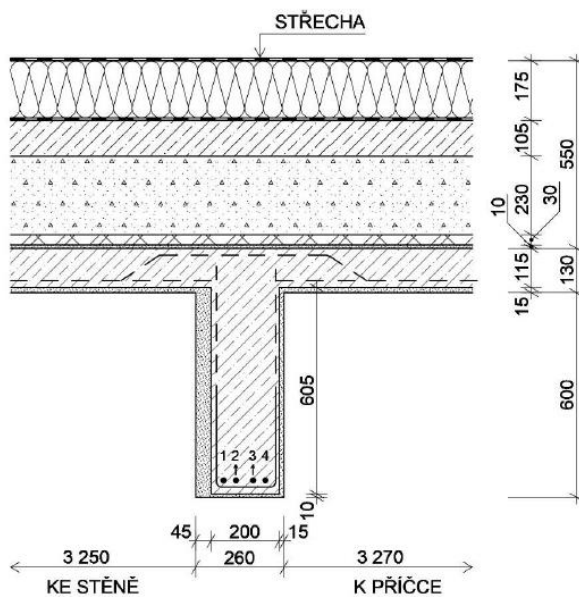
Při úpravě souvrství střešního pláště bylo provedeno přivrstvení skladby jednoplášťové střechy doplňkovou tepelnou izolací a novou povlakovou krytinou EVA/PVC Evalon, dle archivní dokumentace s informací o realizaci stavby je střešní plášť v této skladbě vrstev:

S1

- HI FÓLIE EVA/PVC - EVALON
- SEPARAČNÍ TEXTILIE
- EPS 100 TL. 180 mm
- VRSTVA STŘÍKANÉ POLYURETANOVÉ PĚNY S NÁTĚREM - STÁVAJÍCÍ
- 2x PÁS Z OXIDOVANÉHO ASFALTU - STÁVAJÍCÍ
- VÁPENOCEMENTOVÁ MAZANINA - STÁVAJÍCÍ
- ŠKVÁROVÝ NÁSYP - STÁVAJÍCÍ
- ŽELEZOBETONOVÁ DESKA - STÁVAJÍCÍ
- OMÍTKA - STÁVAJÍCÍ

V rámci realizace stavebně technického průzkumu byla provedena rovněž sonda k ověření a upřesnění skladby původního souvrství střešní skladby s tímto výsledkem:

Schéma sondy:



Skladba konstrukce:

- střešní krytina – PVC
- polystyren 175 mm
- pravděp. dehtová izolace (původní krytina)
- betonová mazanina 105 mm
- násyp (škvára) 230 mm
- cementotřískové desky - Heraklit 30 mm
- násyp (písek) 10 mm
- železobetonová deska 115 mm
- vápenná omítka 15 mm

V rámci rekonstrukce pláště střechy **nebyl uplatňován** zvýšený požadavek z hlediska reakce materiálů na oheň střešního pláště **klasifikace B_{ROOF}(t3)**.

Při uvedené rekonstrukci střech v r. 2009 byla provedena nově ochrana objektu před bleskem v řešení dle požadavků ČSN 34 13 90.

Dle archivní PD r. 2007 :

„V rámci revitalizace budovy dochází k zásahu do stávajícího řešení ochrany před bleskem, jelikož tuto je po dobu opravy zapotřebí demontovat.

Nově navržená ochrana před bleskem bude provedena vodičem FeZn 8, jenž bude uložen pevně na vyznačených podpěrách vedení.....

Veškeré části objektu, které by byly případně dodatečně namontovány, nebo jsou stávající a pokud nebudou v ochranném prostoru, budou opatřeny pomocným jímáčem.

Svody budou provedeny jako skryté, uložené v nekovové, netříštivé ochranné trubce P29, jenž bude uložena pod obvodovým pláštěm za pomoci vyznačených podpěr vedení.

Místa svodů jsou ve stávajících místech s připojením přes zkušební svorku na stávající vývod uzemnění objektu a také jsou nově vzniklé.

Uzemnění celého objektu bude zrevidováno, po odstranění případných závad bude ponecháno stávající.

Uzemnění nových svodů bude provedeno za pomoci nových zemnicích tyčí ZT l=2m u každého svodu vždy po třech, s následným propojením na stávající systém objektu. Spoje v zemi budou provedeny svařováním.“

3. Návrh FVE - zadání

Dle poskytnutého koncepčního návrhu Správy železnic, s.o. je uvažováno s instalací fotovoltaické elektrárny na střeše objektu Traktu A administrativní budovy OŘ Ostrava o celkovém instalovaném výkonu 63,00 kWp, čítající celkem 140 FV panelů o výkonu 450 Wp.

Je navrženo umístění FV panelů na plochu střechy Traktu A s jejich předpokládaným osazením na pomocné samonosné hliníkové konstrukce uložené na střešní plášť do 3 řad vedených podélně 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 - „MUGLINOVSKÁ - FVE“ zpracovaný Správou železnic s.o. dne 23.9.2022 – 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 ohledem na rekonstrukci střešního pláště, která byla realizována v r.2009 včetně doplnění tepelné izolace EPS 100 a položení nové střešní krytiny fólie EVA/PVC Evalon, lze konstatovat, že životnost střešního pláště je zajištěna na další období min cca 40 let od doby realizace, tj. cca do r. 2049+. (Dle dostupných informací zkoušky umělého stárnutí fólií EVA/PVC prokázaly jejich životnost delší jak 40 let.)

Jelikož požární klasifikace střešního pláště **neuplatňuje parametry $B_{ROOF}(t_3)$** , bude nutné pro instalaci FVE navrhnout vhodná doplňková opatření **bez nutnosti změny skladby střechy** – dle uvedených Zásad protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence se jedná např. o vedení kabelových tras FVE v plných kovových kabelových žlabech uložených na betonové podkladní dlaždice výšky 50mm, umístění plechových van pod rozvaděče FVE, pokud budou na střeše, aby v případě závady na elektroinstalaci nedošlo ke vzniku a následnému šíření požáru vlivem odkapávajícího plastu na střešní plášť.

Dále je nutno uvažovat v přípravě záměru instalace FVE s kompletní výměnou soustavy ochrany budovy před bleskem již v technickém řešení dle aktuálně platné ČSN EN 62 305-3 včetně řešení nového uzemnění. V takovém případě v rozsahu náhrady soustavy ochrany před bleskem celé administrativní budovy, tedy včetně Traktu B. S ohledem na umístění FVE panelů na střeše Traktu A je zde vhodné počítat s instalací jímací soustavy s izolovaným vodičem.

Vzhledem k uvedenému lze po statické a stavebně technické stránce konstatovat, že instalace FVE na střechu objektu Traktu A administrativní budovy OŘ Ostrava na ulici Muglinovská v Ostravě je možná bez konstrukčních úprav, byť je nutné počítat s náklady na vyvolanou výměnu ochrany před bleskem celé budovy včetně všech souvisejících dopadů.

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 FVE a souvisejících stavebních úprav a ochrany budovy před bleskem včetně podrobného řešení požární bezpečnosti.

5. Seznam příloh

- Zpráva o provedeném stavebně-technickém průzkumu stropu objektu Správy železnic, ulice Muglinovská 1038, Ostrava – zpracovatel MARPO, s.r.o., 11/2022
- Statický posudek administrativní budovy OŘ Ostrava zohledňující umístění FVE na střeše Traktu A – Ing. Aleš Palička, 11/2022

V Ostravě, 11/2022




Ing. Pavel Krátký