

Fotovoltaická elektrárna 82,62 kWp, k.ú. Nové Město na Moravě, parc. č. 1187/4 a 1187/3
požárně bezpečnostní řešení stavby

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

dokumentace pro stavební povolení



Akce: Fotovoltaická elektrárna 82,62 kWp – objekt městských lázní a kotelny

Investor: Město Nové Město na Moravě, Vratislavovo náměstí 103,
592 31 Nové Město na Moravě
IČO: 00294900

Místo stavby: k.ú. Nové Město na Moravě, parc. č. 1187/4 a 1187/3
Hornická č.p. 1495 a č.p. 973

Datum: leden 2023

Vypracovala: Ing. arch. Andrea Dítětová, Špálova 8, Žďár n. Sáz. 7
autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb, ČKAIT - 1400048

1. ÚVOD

Požárně bezpečnostní řešení stavby je zpracováno jako součást projektové dokumentace na instalaci nové fotovoltaické elektrárny na střеше stávajících dokončených objektů na parc. č. 1187/4 (objekt městských lázní) a parc. č. 1187/3 (objekt kotelny) v Nové Městě na Moravě. Jedná se o objekty občanského a technického vybavení v majetku Města Nové Město na Moravě

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno dle § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů.

Podklady a literatura:

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany
Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci
Vyhláška č. 460/2021 Sb., vyhláška o kategorizaci staveb
Souhrnná technická zpráva a průvodní zpráva projektu stavby

Zodpovědný projektant:

Ing. Miroslav Váša, Jizerská 322/35, Praha – Čakovice, 196 00
ČKAIT: 0008474, obor: IE02

2. CHARAKTERISTIKA STAVBY

Fotovoltaická elektrárna bude instalována na stávajících objektech č.p. 1495 a 973 na ulici Hornická v Novém Městě na Moravě.

Fotovoltaická elektrárna je realizována jako technické zařízení instalované na dokončené stavby. Účelem instalace je výroba elektrické energie z energie solární. Vyrobená elektrická energie bude sloužit primárně k zásobování elektrické sítě NN v dotčených objektech, případné přebytky v minimální možné míře budou odváděny do distribuční sítě EG.D, a.s.

Projekt řeší návrh fotovoltaických (FV) panelů, napojení DC části na střídače DC/AC, DC rozváděče, RFVE rozváděče na AC straně a AC vedení do stávajícího elektrického rozváděče v 1.NP objektu městských lázní, kde dochází k distribuci primárně pro místní spotřebu.

Základní údaje:

Počet panelů:	204 ks (64 ks městské lázně + 140 ks kotelna)
Jmenovitý výkon 1 panelu:	405 Wp
Celkový instalovaný výkon DC:	82,62 kWp
Předpokládaná roční výroba:	91,61 MWh

FV panely:

Navrženy jsou fotovoltaické monokrystalické panely Longi Solar LR5-54HIH-405M. Konstruktivně je panel řešen jako rám z eloxovaného hliníku + zapouzdření článků EVA (etyl-

Fotovoltaická elektrárna 82,62 kWp, k.ú. Nové Město na Moravě, parc. č. 1187/4 a 1187/3
požárně bezpečnostní řešení stavby

vinyl-acetát). Panely budou uloženy dle navržené dispozice na stávajících plochých střechách dotčených objektů. FV panely budou uloženy na systémové hliníkově – nerezové konstrukci. Jedná se o verzi pro ploché střechy s balastním zatížením bez přímého kotvení do krytiny střechy.

Jednotlivé panely budou propojeny do sérií (stringů), které budou pomocí solárních kabelů svedené do střídačů DC/AC.

Střídače DC/AC:

Typ: SOLAREEDGE SE25K – městské lázně, 1 ks
SOLAREEDGE SE50K – kotelna, 1 ks

Střídače DC/AC (invertory) pro obě části FVE budou umístěny v technologické místnosti na střechě objektu městských lázní. Mezi FV panely a střídači budou provedeny nástěnné rozváděče DC vedení pro obě části (RDC_1 a RDC_2), které budou rovněž umístěné v technologické místnosti na střechě.

Hlavní rozváděč RFVE (AC strana):

Hlavní rozváděč pro FVE (označení RFVE) bude umístěn v technologické místnosti na ploché střechě objektu městských lázní.

Dotčené stavební objekty:

SO.01 objekt městských lázní

parc. č. 1187/4, Hornická č.p. 1495, Nové Město na Moravě

FV panely budou instalovány na ploché střechě severní dvoupodlažní části objektu městských lázní. Nosná konstrukce střechy je železobetonová, krytina je z PVC fólie se zatížením vrstvou oblázků. Rozměr střechy je 22 x 23 m, střecha má sklon 5°.

Technologická místnost:

Na ploché střechě objektu městských lázní je umístěna technologická místnost. Jedná se jednoduchou obdélníkovou stavbu s plochou střechou z betonových konstrukcí. Technologická místnost je přístupná pouze z ploché střechy.

Zastavená plocha objektu parc. č. 1187/4 je 1 550 m².

SO.02 objekt kotelny

parc. č. 1187/3, Hornická č.p. 973, Nové Město na Moravě

Objekt kotelny je přízemní, nepodsklepený. Nosná konstrukce střechy je ocelová. Na nosnou konstrukci jsou uloženy vláknocementové desky, na kterých je proveden cementový potěr v tl. 20 mm s výztuhou. Krytina je z asfaltových pásů

Zastavená plocha objektu parc. č. 1187/3 je 696 m².

3. KATEGORIZACE STAVBY

Dle § 39 zákona č. 133/1985 Sb. musí být u každé stavby provedena kategorizace z hlediska její požární bezpečnosti. Zařazení do kategorií se provádí dle vyhlášky č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.

FVE je součástí objektů na parc. č. 1187/4 a 1187/3.

Objekt na parc. č. 1187/4 (městské lázně) je zařazen do **kategorie II.** (§ 8 vyhlášky č. 460/2021 Sb.).

Poznámka:

Do kategorie II byl objekt zařazen na základě následujících charakteristik:

zastavěná plocha objektu:	1550 m ²
počet nadzemních podlaží:	2
třída využití:	2 (§ 5 odst. 3 b) vyhlášky č. 460/2021 Sb.)

Objekt na parc. č. 1187/3 (kotelna) je zařazen do **kategorie I.** (§ 7 vyhlášky č. 460/2021 Sb.).

Poznámka:

Do kategorie I byl objekt zařazen na základě následujících charakteristik:

zastavěná plocha objektu:	696 m ²
počet nadzemních podlaží:	1
počet podzemních podlaží:	0
světlná výška:	< 12 m
počet osob:	< 100 osob
třída využití:	1 (§ 5 odst. 3 a) vyhlášky č. 460/2021 Sb.).

4. ROZDĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Střešní fotovoltaický systém (technické zařízení) **tvoří samostatný požární úsek**, který dle čl. 5.2.4 d) ČSN 73 0804 může být umístěn na střeše objektu.

5. ZHODNOCENÍ STAVBY Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

U otevřeného technického zařízení je požární úsek charakterizován provozním celkem odděleným odstupovou vzdáleností, tak, aby v případě požáru nedošlo k jeho přenesení na ostatní provozní celky.

Fotovoltaický střešní systém bude proveden převážně z nehořlavých materiálů (hliníkový rám, sklo, křemíkové buňky). Hořlavou část panelů tvoří plastové součástky a kabely. Nahodilé požární zatížení panelů p_n je do 5 kg.m⁻². Stálé požární zatížení se nevyskytuje.

Průměrné požární zatížení FV panelů lze předpokládat $p \leq 5$ kg.m⁻². Instalací FV panelů dojde k zanedbatelnému zvýšení požárního zatížení.

Stavební konstrukce – objekt SO.01 městské lázně:

Instalace FVE tvoří soustavu kabelově vzájemně propojených FV panelů umístěných na střeše stávajícího objektu. Pro osazení FV panelů na střeše bude použita systémová nosná hliníkovonerezová konstrukce s balastním zatížením bez přímého kotvení do krytiny střechy. FV panely budou instalovány ve sklonu 15 °vzhledem k rovině střechy s orientací k jihu. Dle čl. 9.8.7 ČSN 73 0804 lze požární odolnost nové konstrukce nesoucí FV panely považovat za splněnou. Nosná konstrukce FV panelů je kovová, tzn. **nehořlavá druhu DP1**.

Před zahájením stavby doloží stavebník statické posouzení střešní konstrukce!

Fotovoltaická elektrárna 82,62 kWp, k.ú. Nové Město na Moravě, parc. č. 1187/4 a 1187/3
požárně bezpečnostní řešení stavby

Nosná konstrukce střechy je železobetonová, krytina je z mPVC folie s ochrannou vrstvou z kameniva. Tato konstrukce splňuje požadavek B_{ROOF} (t3) ve smyslu tab. A.10, ČSN 73 0810 – **nehořlavá střešní konstrukce**.

Hlavní kabelové trasy DC vedení od FV panelů ke střídačům budou vedeny v plastových chráničkách, krytina je nehořlavá B_{ROOF} (t3).

Stavební konstrukce – objekt SO.02 kotelna:

Instalace FVE tvoří soustavu kabelově vzájemně propojených FV panelů umístěných na střeše stávajícího objektu. Pro osazení FV panelů na střeše bude použita systémová nosná hliníkovonerezová konstrukce s balastním zatížením bez přímého kotvení do krytiny střechy. FV panely budou instalovány ve sklonu 15 °vzhledem k rovině střechy s orientací k jihu. Dle čl. 9.8.7 ČSN 73 0804 lze požární odolnost nové konstrukce nesoucí FV panely považovat za splněnou. Nosná konstrukce FV panelů je kovová, tzn. **nehořlavá druhu DP1**.

Před zahájením stavby doloží stavebník statické posouzení střešní konstrukce!

Střešní plášť z asfaltových pásů je **hořlavý** a nesplňuje požadavek na B_{ROOF} (t3) ve smyslu tab. A.10, ČSN 73 0810. V případě hořlavé střešní krytiny musí být DC vedení od FV panelů ke střídačům na střeše uloženo do **ocelových kabelových neperforovaných žlabů**. **Tyto žlaby nebudou ležet na povrchu střechy, ale budou připevněné na podpěrách min. 60 mm nad střešním pláštěm.**

Vyhodnocení odstupových vzdáleností:

Požární zatížení FV panelů lze předpokládat $p \leq 5 \text{ kg.m}^{-2}$.

FVE je instalována na volně stojícím objektu, okolní objekty jsou v dostatečné vzdálenosti. Na střeše, kde jsou panely instalovány, nejsou umístěny žádné světlíky ani požárně otevřené plochy.

Prostupy:

Při průchodu stavebními konstrukcemi budou kabelové prostupy utěsněny hmotou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v souladu s požadavky čl. 6.2 ČSN 73 0810. Při prostupu konstrukcí s požární odolností musí těsnící konstrukce vykazovat stejnou požární odolnost jako konstrukce, kterou rozvody procházejí. Nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 90 minut.

Prostup kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, prostupující jedním otvorem, které mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než $1,0 \text{ kg.m}^{-2}$, se zajišťuje pomocí manžet, jejichž požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně dělící konstrukce, kterou prostupuje.

Požadavek na umístění přenosných hasicích přístrojů (PHP):

V případě FV panelů se jedná se o otevřené technické zařízení, pro které není počet PHP stanoven.

Odpojení FVE od sítě:

Vypnutí fotovoltaických panelů v případě požáru musí být zajištěno v souladu s požadavky ČSN 73 0848.

Odpojení FVE od distribuční sítě lze provést následujícím způsobem:

- tlačítkem „TOTAL STOP FVE“ na veřejně přístupném místě u vstupu pro zaměstnance do objektu městských lázní (jižní obvodová stěna)
- vypnutím hlavního jističe v rozváděči RFVE (rozdávěč je umístěn v technologické místnosti na střeše objektu městských lázní)
- jednotlivé střídače DC/AC je možno vypnout hlavním vypínačem umístěným přímo na střídači

Přívodní kabel k tlačítku „TOTAL STOP FVE“ z rozváděče musí být v provedení B2_{ca} s1, d1 (kabel musí být funkční při požáru).

Aktivací tlačítka „TOTAL STOP FVE“ dojde k odpojení střídačů na AC straně v technologické místnosti na střeše objektu městských lázní! To znamená, že k odpojení dojde ještě před prostupem střešní konstrukcí do vlastního objektu!

Tlačítka budou opatřena textovou tabulkou „Vypnutí FVE“ a informační tabulkou „Zařízení pod napětím“. U hlavního vstupu do objektu bude umístěna tabulka s informací o umístění FVE na střeše objektu.

Střešní fotovoltaický systém splňuje požadavky Vyhl. č. 268/2011, příloha 3, bod. 9. Měníč napětí s odpojovačem (střídač) se v instalaci FVE umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Střešní instalace FV panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu.

6.ZÁVĚR

Instalace FV panelů na střeše stávajících objektů městských lázní a kotelny na ulici Hornická v Novém Městě na Moravě si vyžádá následující opatření:

1. Před zahájením stavby doloží investor statické posouzení nosné konstrukce stávající střechy pro oba objekty.
2. V případě hořlavého střešního pláště (asfaltové pásy na střeše kotelny) musí být DC vedení na střeše uloženo do ocelových kabelových neperforovaných žlabů. Tyto žlaby nebudou ležet na povrchu střechy, ale budou připevněné na podpěrách min. 60 mm nad střešním pláštěm.
3. Odpojení FVE od distribuční sítě bude zajištěno pomocí tlačítka „TOTAL STOP FVE“, které bude umístěné u vstupu pro zaměstnance na jižní obvodové stěně objektu městských lázní.
4. Instalace FVE bude doplněna bezpečnostními tabulkami – viz odstavec odpojení FVE od sítě. Bezpečnostní tabulky musí být provedeny dle ČSN ISO 3864 a Nařízení vlády č. 375/2017 Sb.
5. K závěrečné kontrolní prohlídce stavby podle par. 122 zákona č.183/2006 Sb. bude doložena výchozí revize elektroinstalace a dokumentace zdolávání požáru.

Ing. arch. Andrea Dítěťová
Špálova 1549/8
591 01 Žďár nad Sázavou 7
IČ: 62839713 tel. 723 258 157



Dne 18. 1. 2023, ve Žďáře nad Sázavou

Vypracovala: Ing. Arch. Andrea Dítěťová, Špálova 8, Žďár nad Sázavou 7

Technologická místnost na ploché střeše

Objekt SO.02, parc. č. 1187/3
Hornická č.p. 973 – kotelna
140 ks FVpanelů



tláčátko „TOTAL STOP FVE“, které bude umístěné u vstupu pro zaměstnance na jižní obvodové stěně objektu městských lázní

FV panel

Umístění inverterů (střídačů)

Umístění rozvaděčů RFVE

Umístění tlačítka TOTAL STOP
pro FV elektrárnu

Fotovoltaická elektrárna 82,62 kWp – objekt měst. lázní a kotelny
výkresová příloha

Zpracoval:	VLADIMÍR NOVOTNÝ
Schválil:	ING. ZDENĚK MRKOS
Datum tisku:	15.12.2022

Název projektu

Fotovoltaická elektrárna 82,62 kWp



Název stránky:
D1 - ROZMÍSTĚNÍ TECHNOLOGIE

Dokument:

+ DSP