

## Dokumentace - TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Stupeň:** DPS-Dokumentace pro provádění stavby

**Obsah:** Technologie pro výrobu elektrické energie

**Název stavby:** Zateplení a FVE-fotovoltaická elektrárna

**Investor:** RMN, s.r.o. Rašínova 103/2, 602 00 Brno  
DIČ: CZ07219539

**Místo:** Nové město na Moravě, p.č.3401/1, 3104/3, 3118/10, 3124/3  
k. ú. Nové město na Moravě 592 31

**Obsah:** **DOKUMENTACE**

1. Technická zpráva
2. Výkresová dokumentace
  - Jednopolové schéma zapojení
  - Výkres střechy obj. SO 02, včetně panelů a technologie
  - Výkres střechy obj. SO 03, včetně panelů a kabel. trasy
3. Položkový výměr.- slepý rozpočet
4. Výpočet řízení rizika (společné pro všechny objekty)

**Vypracoval:** Miroslav Hasal Mobil: 603 438 541  
Rajnochovice č. ev. 232 E-mail: miroslav.hasal@chropynska.cz  
768 71

**Archivní číslo:** TZ -25-10-05

**Datum:** 8/2025

**Počet vyhotovení:** 1

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1. Úvod.

Předmětem této projektové dokumentace je systém fotovoltaické elektrárny (dále jen FVE) na objektu investora, včetně návrhu připojení a úprav rozvaděčů v rozsahu:

- Fotovoltaické PV-Panel: .....- 51ks, (480Wp, celkem-24 480Wp) na obj. SO 02, (hospodářské zázemí- kuchyně)
- Fotovoltaické PV-Panel: .....- 59ks, (545Wp, celkem-32 155Wp) na obj. SO 02, (hospodářské zázemí- kuchyně)
- Fotovoltaické PV-Panel:.....- 42ks, (480Wp, celkem-20 160Wp) na obj. SO 03, (technické zázemí – bazén, pokoje )
- Celkový součet instalovaného výkonu (SO02 + SO03) = **76 795Wp**
- Jednopolové schéma rozvaděčů R-FVE-DC1, R-FVE-DC1.1,
- Jednopolové schéma R-FVE-DC2, R-FVE-DC2.1
- Jednopolové schéma rozvaděče R-FVE-AC
- FV-měničů FM1, FM2- (každý 40kW)
- Jednopolové schéma doplnění a úpravy výzbroje u stávajících rozvaděčů v rozvodně NN

### 2. Podklady.

Půdorys střech objektu (SO 02, SO 03)

Prohlídka v místě stavby

Technické listy prvků FVE

Platné předpisy a ČSN normy platné v době zpracování projektu

- ČSN EN 50110-1, ed.3 Obsluha a práce na el. zařízení
- ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem
- ČSN EN 60375 Pravidla, týkající se elektrických magnetických obvodů
- ČSN EN 62305-1, ed.2 Ochrana před bleskem část 1 až 4
- ČSN 33 2000-1, ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí
- ČSN 33 2000-4-41, ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43, ed.2 Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-52, ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemňovací soustavy a ochranné rozvody
- ČSN 33 2000-6 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro el. zařízení určena k užívání osobami bez el. kvalifikace
- ČSN EN 61310-3, ed.3 Požadavky na umístění a funkci ovládačů
- ČSN CLC/TR 60079-32-1 Návod na ochranu před účinky statické elektřiny
- ČSN 33 2130 ed.4 Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní el. rozvody
- ČSN 33 2180 Připojování el. přístrojů a spotřebičů
- ČSN 33 2312, ed.2 El. zařízení v hořlavých látkách a na nich
- ČSN 33 2340, ed.2 Elektrická zařízení v prostorech s nebezpečím výbuchu nebo požáru výbušnin
- ČSN 33 3015 Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
- ČSN 34 1610 Elektrický silnoprůdový rozvod v průmyslových provozech
- ČSN 38 0810 Použití ochrany před přepětím v silnoprůdových zařízeních

- ČSN 33 3220 Společná ustanovení pro elektrické stanice
- ČSN 33 2000-7-712 ed.2 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Fotovoltaické (PV) systémy
- 
- PPDS, příloha 4 Pravidla pro paralelní provoz výroben a akumulčních zařízení se sítí provozovatele
- distribuční soustavy
- Vyhl. č. 23/2008 Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Zák. č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech
- Zák. č. 258/2000 Sb. Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

#### **4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE**

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí je provedena automatickým odpojením

od zdroje a pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (IEC 364-4-41).

##### 5.1 Napěťové soustavy:

DC strana - 2 = 850 V DC / IT

AC strana - 3+PEN, AC 50 Hz, 400/230V, TN-C-S

##### 5.2 Ochrana před úrazem el. proudem

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3: Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ochrana odpojením vadné části v sítích TN-S pospojováním, čl. 413.1.2 ČSN 33 2000-4-41 ed.3 proudovým

chráničem a doplňková ochrana ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411.3, čl.415.1 pospojováním ČSN 33 2000-4-

41 ed.3 čl. 411.4 až 411.6; čl. 415.2

základní ochrana automatickým odpojením od sítě dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

##### 5.3 Ochrana při poruše

(dle ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413) Ochrana samočinným odpojením od zdroje,

- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.1.1.1.1: na straně AC musí být FV napájecí vodič připojen k napájené straně přes přístroje zajišťující samočinné odpojení napájených zařízení od obvodů zajišťujících napájení

- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.1.1.1.2: Pokud elektrická instalace, včetně FV napájecího systému

nemá alespoň jednoduché oddělení mezi AC stranou a DC stranou užije se k samočinnému odpojení od zdroje proudový chránič typu B dle IEC 60755 změna 2. Proudový chránič typu B dle IEC 60755 změna 2 se nepředepisuje, pokud je měnič pro zařízení FV konstruován tak, že není schopen přenést poruchový proud DC do elektrické instalace.

- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.2: Ochrana použitím zařízení třídy ochrany II nebo s rovnocennou izolací se přednostně použije na straně DC.

- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.3: Ochrana nevodivým okolím se na straně DC nedovoluje

- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.4: Ochr. neuzemněným místním pospoj. se na straně DC nedovoluje.

#### 5.4 Stanovení vnějších vlivů

V dalším stupni dokumentace bude vypracovaný protokol vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a dalších souvisejících platných ČSN. Uvedené třídy vnějších vlivů je třeba před uvedením zařízení do provozu ověřit.

##### a) Vnitřní prostory- (třídění vnějších vlivů)

– AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1 AM1, AN1, AP1, AR1, AS1, AQ1, BA5, BC2, BD3, BE1, CA1, CB1

Všechna třídy vnějších vlivů mají charakteristiku pro výběr a instalaci zařízení – **normální prostory**

##### b) Venkovní prostory- (třídění vnějších vlivů)

– AA7, AB7, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1 AM1, AN3, AP1, AQ2, BC3 BD3, BE1, CA1, CB1

Třída **AD3- nebezpečné, AB8- nebezpečné**

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Dotčené prostory uvnitř objektu – **prostory normální**

Dotčené venkovní prostory– **prostory nebezpečné**

#### 5.5 Ochranné pásmo FVE

Zákon č. 458/2000 Sb., zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) v § 46 bodě (7) definuje tzv. ochranné pásmo

(OP): „Ochranné pásmo výroby elektřiny je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými v kolmé vzdálenosti 1 m od vnějšího líce obvodového zdiva budovy, na které je výroba elektřiny umístěna, u výroben elektřiny připojených k distribuční soustavě s napětím do 1kV včetně s instalací s výkonem nad 10kW.

## **5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

Předmětem stavby je instalace střešního fotovoltaického systému (FVE) na střechách objektů

SO 02- (hospodářské zázemí + kuchyně)

SO 03- (technické zázemí + bazén)

Hotel Ski, Vlachovická 1000, 592 31 Nové město na Moravě

FV-panely se budou montovat na typizované konstrukce uložené na rovné střeše s mírným spádem do kanálových vpustí. Konstrukce bude zajištěna betonovou zátěží.

Na objektu SO 02 se jedná o instalaci:

51ks panelů, jmenovitého výkonu-480Wp a 59ks panelů, jmenovitého výkonu-545Wp

Na objektu SO 03 se jedná o instalaci:42ks panelů, jmenovitého výkonu-480Wp

Celkový instalovaný výkon bude- 76 795Wp.

FV panely budou pomocí DC kabelů propojeny do tzv. stringů, které budou svedeny:

- a) U SO 02 (51ks PV-panelů 480Wp) stringi budou svedeny v plechovém korytě po fasádě do rozvaděče R-FVE-DC1 a dále do FM1.
- b) U SO 02, (59ks PV-panelů 545Wp), stringi budou svedeny do rozvaděče R-FVE-DC2.1 na střeše a dále plechovým korytem přivedeny do R-FVE-DC2, ukončeny budou v FM2.
- c) U SO 03, 42ks PV-panelů 480Wp, stringi se svedou do rozvaděče R-FVE-DC1.2 a dále povedou v plechovém korytě (žlabu) k rozvaděči R-FVE-DC1, ukončeny budou v FM1.

Důležitá pozn.: Kovové žlaby musí být oddáleny od střešního pláště min. 5cm (viz PBŘ bod 6)

U přechodu požárních úseků opatřeny požární ucpávkou EI30...

Technologie FVE (rozvaděče AC- DC, FM1-2 měniče 2x 40kW) budou instalovány na západní straně objektu SO 02, na stěně vedle vstupních dveří do rozvodny NN.

Výkon z FM1 a FM2 -měničů bude vyveden pomocí kabelu do rozvaděče R-FVE-AC ze kterého dále povede do hlavního rozvaděče rozvodny NN Hotelu Ski,

V rozvaděči R-FVE-AC bude instalována vyzbrojen (jistíci, spínacími, měřícími a hlídacími prvky,) který bude loužit pro (ovládání, řízení a vypnutí- odpojení výroby) v případě překročení limitních parametrů sítě dále i ke snížení přetoku do sítě případně i vypnutí dle požadavku provozovatele distribuční sítě.

Bezpečnostní tlačítko SB01 (STOP FVE) pro nouzové vypnutí FVE bude umístěno na dveřích rozvaděče R-FVE-AC u hlavní rozvodny NN a druhé tlačítko SB02 (STOP FVE) bude instalováno u hlavního vstupu do hotelu. Tlačítka (vypínají - shazují) hl. jistič na přívodu z rozvodny-NN.

Při vypnutí napájení FVE dojde k přerušení ovládacího napětí pro odpojovače signálu a dojde k rozpojení panelů (napětí na panelech a vedení DC klesne pod nebezpečnou úroveň 120V DC) cca do 30s po aktivaci tlačítka.

Celý systém bude vzdáleně monitorován na server umístěný v Evropské unii 1x za 30 vteřin a bude odesílat skutečná data funkčnosti systému FVE.

Výše uvedené stavební úpravy nevyžadují zásah do stávajících nosných konstrukcí a nemění vzhled budovy.

Veškeré stavební práce budou probíhat na pozemcích investora, jiné pozemky nebudou průběhem prací dotčeny.

Prostor FVE bude přístupný po místní komunikaci. Bezbariérový přístup není vyžadován.

#### Fotovoltaické panely

Typ buňky: monokrystalická

Jmenovitý výkon: 480Wp

Min. účinnost: 22,2 %

Životnost: min. 30letá lineární záruka na výkon s max poklesem na 87,4 % původního výkonu

min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem

Počet panelů: SO 02=51ks, SO 03=42ks

*FVE- fotovoltaická elektrárna (76.795kWp) Hotel Ski, Vlachovická 1000, 592 31 Nové město na Moravě*

#### Fotovoltaické panely

Typ buňky: monokrystalická

Jmenovitý výkon: 545Wp

Min. účinnost: 23 %

Životnost: min. 30letá lineární záruka na výkon s max poklesem na 87,4 % původního výkonu

min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem

Počet panelů: SO 02=59ks

#### FM- měnič (střídač-invertor) DC/AC

Model: ....., nízkonapěťový

Jmenovitý činný výkon: 40kW

Min. účinnost (EU): 97,0 %

Záruka: 5let na výměnu/náhradu

Počet střídačů: 2 ks

### **6. Nový ER- elektroměrový rozvaděč**

Instalovat nový ER-elektroměrový rozvaděč dle přípojovacích podmínek distributora platných k 1.1.2025.

(Tj. měření a hranici pozemku nebo objektu)

Nové nepřímé měření (elektroměr s příslušenstvím viz schéma distributora) instalovat na stěnu před hlavní rozvodnou NN. Spojovací vedení se vede nepřerušovaně uložené v krytu (koryto, žlab, trubka)

Poznámka viz přípojovací podmínky (v případě delší vzdálenosti spojovacího vedení než 5 m je nutné toto projednat s pracovníky distributora).

### **7. Ochrana proti přepětí**

Ochrana proti přepětí na stejnosměrné straně před střídači bude řešena instalací svodičů přepětí typ T1+T2 v rozvaděči (R-FVE-DC...) svedených na ochrannou přípojnicí MET – (HOP).

Svod ze svodičů přepětí instalovaných na střeše (přechodu zóny 0/1) bude sveden vodičem na ochrannou přípojnicí EP1, dále vodičem na MET – (HOP).

Ochrana proti přepětí na střídavé straně bude řešena instalací svodičů bleskových proudů a přepětí typ T1+T2 v nově instalovaných rozvaděčích (R-FVE-AC) Svod ze svodičů přepětí bude sveden vodičem na EP1 dále na MET a zemnič ....

### **8. Ekvipotencionální pospojování- (vyrovnání potenciálu)**

Veškeré kovové části – nosné konstrukce PV-panelů, FM-měniče, R-FVE-... rozvaděče a dále všechny

SPD- přepětíové ochrany v rozvaděčích se propojí s ekvipotencionální přípojnici (EP1) měděným vodičem (lanem) o minimálním průřezu 16 mm<sup>2</sup>, a připojí se k zemnicí síti stavby přes MEB (HOP- hlavní ochranný přípojnice)

## **9. Uzemnění**

Uzemnění objektů (základové zemniče) musí mít dle ČSN EN 62305-3 ed.2, odpor uzemnění nejvýše 10ohmů, (uzemnění řeší stavba v rámci zateplení objektu ...)

## **10. Ochrana před bleskem LPS**

Tento projekt FVE neřeší LPS. Původní LPS byl stržen v rámci zateplení a rekonstrukce střech.

Nový LPS zhotoví stavba po dokončení rekonstrukce a instalaci FVE.

PV-panely budou v ochranném prostoru nového vnějšího LPS.

## **11. Řízení rizika**

Řízení rizika je vypracováno pro celý areál vzájemně propojených (stavebně i logisticky) objektů (SO 01, SO 02, SO03). Jsou zde zvýšená rizika z hlediska místa a výšky objektu, počtu a mobility osob, konstrukce-hořlavosti střechy obj. SO 01.

**Dodržet všechna opatření uvedená v analýze řízení rizika.**

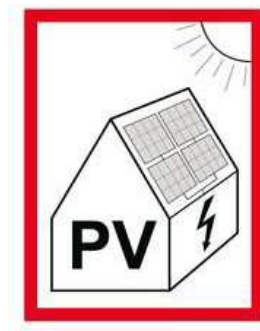
## **13. Umístění bezpečnostní tabulky**

ER-elektroměrový rozvaděč je nutné označit bezpečnostní tabulkou

Tlačítko SA101 nouzového vypnutí FVE (Centrál Stop) provést označení jako vypínače elektrického zdroje.

Bezpečnostní tabulkou musí být označeny rozvaděče





### **Označení objektu**

Instalujete na vstup Vašeho pozemku a na budovu bezpečnostní tabulku, tam kde bude FVE výrobná umístěna. Při případném zásahu jednotek hasičského sboru musíte upozornit na nebezpečí, které při hašení vaší nemovitosti vzniká.

Při hasebních pracích s nemožností odpojení elektrické energie nad 400 V je možno v odůvodněných případech uplatnit oprávnění velitele zásahu dle právního předpisu: „Velitel zásahu je oprávněn na nezbytnou dobu záchranu osob, zvířat nebo majetku přerušit v případě, kdy již nelze, ani přes vynaložení všech dostupných sil a prostředků, osoby, zvířata nebo majetek zachránit anebo pokračování v zásahu by bezprostředně ohrožovalo život zasahujících hasičů.“

### **REVIZE**

Provozovatel elektrického zařízení je povinen zajistit provádění pravidelných revizí v předepsaných lhůtách, viz ČSN 33 1500. U nových zařízení musí být před jejich uvedením do provozu provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2.