VYBUDOVÁNÍ JÍDELNY V PROSTORU ATRIA

LÁZEŇSKÉHO DOMU AURORA

Třeboň, Česká republika

**D.1.4.5 FVP**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

(DPS)

**VYPRACOVAL:** Ing.Jiří Průša & Petr Bürger DiS.

ATELIER A02 Spol. s.r.o.

Čechova 59

České Budějovice

**STUPEŇ:** Dokumentace pro provedení stavby

**INVESTOR:** Slatinné lázně Třeboň, s.r.o.

**DATUM:** 3/2022

## Všeobecně

### Rozsah projektovaného zařízení

Projekt navrhuje instalaci fotovoltaického zdroje (dále FVE) v na střeše objektu výše uvedené akce.

### Hlavní technické údaje

Napěťová soustava: 3NPE, 50Hz, 400V/TN-S

Napájecí napětí: 230V/400V, 50Hz

Počet panelů 48ks o příkonu 450Wp

Nainstalovaný výkon: 21,6 kWp

Ochrana před úrazem el. proudem:

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 je provedena ochrana před úrazem el. proudem následovně:

Základní ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

- kryty (čl. 412.2)

- izolace (čl. 412.2)

Ochranné opatření:

- automatickým odpojením od zdroje s ochranou při poruše ochranným pospojováním a automatickým odpojením dle čl.411. (ochrana normální dle čl.NA.3.1)

Doplňková ochrana:

- proudovými chrániči dle čl. 411.3.3 normy (doplněná dle čl. NA.3.1)

- doplňující ochranné pospojování dle čl.415.2 normy. (doplněná dle čl. NA.3.1)

Vnější vlivy:

Prostředí je stanoveno ve smyslu ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Krytí el. zařízení

odpovídá druhu prostředí, které udává protokol o prostředí č. 013/15 (není součástí tohoto projektu).

Podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 "Stanovení základních charakteristik“ jsou prostory z hlediska vnějších vlivů hodnoceny následovně:

- prostory normální - působením vnějších vlivů nedochází ke zvýšení nebezpečí úrazu (uvnitř objektu)

- prostory zvlášť nebezpečné - působením vnějších vlivů dochází ke zvýšení nebezpečí úrazu (venkovní

prostor mimo objekt - střechy) AE2, AE4, AB2, AB4, AD3, AE2

Požadavky na ostatní profese

Stavba

- dodávka a instalace chrániček pro NN kabelové vedení z rozvodny na střechu

chráničky s minimem ohybů v trase

- dodávka a instalace chrániček pro DC kabelové vedení z rozvaděčů RFVE na střechu

- UV stabilní chráničky s minimem ohybů v trase

Správce části elektro objektu

- součinnost pro napojení FVE do rozvaděče RFVE

Správce slaboproudých rozvodů objektu

- dodavatel SLP zajistí připojení střídačů do sítě ethernet

- dodavatel IT zajistí vzdálené přístupy do střídačů

### Energetická bilance zařízení:

Instalované výkony:

Fotovoltaický zdroj objektu 21,6 kWp

### Předpisy

Projekt je zpracován dle předpisů a norem ČSN platných v době zpracování:

ČSN 33 2000-1 ed.2 Stanovení základních charakteristik

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-473 Z1 O1 Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Z1 Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-537 ed2 Přístroje pro odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-52 ed2 Výběr a stavba elektrických zařízení - elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrická vedení

ČSN EN 62305 Ochrana před bleskem

ČSN EN 62305-1 ed2 Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed2 Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed.2 Z1 Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

## Elektroinstalace

### Připojovaná zařízení

Soupis zařízení je uveden v části specifikace.

### Ochranné pospojení

Všechny části zařízení se elektricky vodivě pospojují a uzemní. Ochrana před účinky atmosférické elektřiny požadavkům ČSN EN 62305-1 až 4.

Bude provedeno spojení rozvaděčů RFVE a střídače samotným ochranným vodičem CYA 16mm2 na ekvipotenciální svorkovnici s využitím hlavního ochranného pospojení objektu B. Nosná konstrukce FV panelů bude připojena na hlavní ochranné pospojení objektu.

### Kabeláž

Kabeláž a kabelové trasy jsou rozděleny do dvou kategorií.

1) kabelové rozvody NN

Pro kabelové rozvody jsou v projektu navrženy pro vyvedení elektrického výkonu kabely PRAFlaSafe X 5 x 10 se sníženou hořlavostí.

Kabely od střídačů nízkého napětí budou vedeny v kovových uzavřených kabelových žlabech.

Zvolené kabely a kabelové trasy musí splňovat podmínku snížené hořlavosti.

2) kabelové rozvody DC - solární generátor

Pro odvedení stejnosměrné elektrické energie od fotovoltaických panelů jsou navrženy samostatné vodiče s dvojitou izolací do 1000 VDC.

Kabely vedoucí od fotovoltaických panelů budou vedeny v kovových uzavřených kabelových žlabech.

***Ochrana před mechanickým poškozením***

Kabeláž bude zajištěna uložením kabelů do plných žlabů a kabelových chrániček. Jednotlivě vedené kabely musí být v místech možného mechanického poškození chráněny proti tomuto poškození.

### Provozní podmínky

Fotovoltaický zdroj musí být provozován na základě oprávnění a v souladu s místním provozním řádem. Provozně obsluhovat zařízení smějí jen osoby starší 18 let, zdravotně způsobilé, prokazatelně zaškolené a seznámené s místním provozním řádem.

Před uvedením zařízení do provozu musí být překontrolováno. Musí být zajištěn souhlasný stav výkresové dokumentace se skutečným stavem. Revizní technik předá zprávu o výchozí revizi, bez níž nesmí být zařízení uvedeno do provozu.

Rozvody elektrické energie jsou uspořádány tak, aby osoba při obsluze elektrického zařízení nemohla přijít do styku částmi s nebezpečným napětím. Nejnižší krytí elektrických předmětů je navrženo v IP30. Instalační přístroje a materiál jsou navrženy v krytí odpovídajícím stanoveným základním charakteristikám.

### Rozvaděče a střídače

Rozvaděče stejnosměrného napětí (RFVE) související s fotovoltaickým zdrojem budou umístěny společně se střídači v technické místnosti 2NP s dostatečným odvětráním tepla.

### Popis zařízení

Navržené fotovoltaické zdroje jsou dimenzovány pro krytí vlastní spotřeby areálu Lázní Třeboň - Aurora. Fotovoltaické zdroje jsou připojené do sítě nízkého napětí v areálu (režim On-GRID). Tento systém fotovoltaického zdroje je navržen s ohledem na vhodné střechy budov v areálu, na relativní jednoduchost instalace, připojení a na ekonomickou návratnost vložené investice. Fotovoltaika je určena k spotřebě v areálu je zajištěna spotřeba veškeré vyrobené el. energie.

Objekt

Na objektu je instalováno 48 monokrystalických fotovoltaických panelů o špičkovém výkonu 450 Wp s celkovým instalovaným výkonem 21,6 kWp.

Zapojení solárního generátoru střídače -GS\_A:

- 2 paralelní pole po 28 a 20 ks FV panelů 450Wp

Technologie FVE – rozvaděč FVE-střídač, umístěný v technické místnosti.

Popis FVE

Stejnosměrná napětí jsou vedena ze střechy do rozvaděčů RFVE. Rozvaděče RFVE obsahují odpojovače FV zdrojů a přepěťové ochrany typu B+C.

Dále jsou stejnosměrná napětí vedena do střídačů např Fronius Eco o jmenovitém výkonu 27 kW.

Panely a nosná konstrukce je pospojena vodičem CYA 16 na instalované EPS v místě střídačů. EPS je propojena na hlavní ochranné pospojení objektu. Hlavní uzemnění vedení je realizováno vodičem CYA 25 žl.zel. z rozvaděče RH.

Z fotovoltaických střídačů je vedeno nízké napětí 400V kabely PRAFlaSafe X 5 x 16 do rozvaděčů RFVE který obsahují přepěťovou ochranu.

Rozvaděč RFVE obsahuje ověřený měřící převodové transformátory a elektroměr, rozpadové prvky, přepěťovou ochranu typu B+C. Dále zde budou instalovány prvky dispečerské řízení, které bude vzdáleně přenášet signály a měření a umožňovat provozovateli distribuční soustavy ovládat výkon elektrárny.

V rámci FVE bude provedena instalace bateriového systému pro využítí el.energie v době zatmění, nebo mračnosti. Přebytky se budou posílat do vytápění.

Rozvaděč je vybaven prvky pro odpojení fotovoltaik v případě požáru tlačítkem TOTAL STOP. Tlačítko TOTAL STOP je umístěno v blízkosti hlavního vstupu v objektu b. viz. PBŘ

Ve stáv. rozvaděči bude doplněn jistič 3/50A 1.pole je měření celkové spotřeby odběrného místa a zřízeno místo pro technické zařízení provozovatele distribuční sítě k dispečerskému řízení fotovoltaického zdroje.

Zároveň je upraven elektroměrový rozvaděč pro instalaci převodníku pro dálkové ovládání fotovoltaického zdroje provozovatelem distribuční sítě. (měření uživatele)

Instalované zařízení bude vybaveno tlačítkem TOTAL STOP které odpojí fotovoltaické zdroje na straně nízkého napětí. Tlačítko bude v provedení pod sklem, umístěné u hlavního vchodu do budovy dle požadavku PBŘ.

**Instalace musí být provedena v souladu s požadavky provozovatele distribuční sítě a platných připojovacích podmínek, na základě vydaného vyjádření o paralelním připojení k distribuční soustavě.**

**Řešení dispečerského řízení bude zpracováno v následné samostatné dokumentace dle konkrétních požadavků provozovatele distribuční soustavy a použitých technologií.**

### Hromosvod a uzemnění

Projektová dokumentace fotovoltaického zdroje neřeší uzemňovací soustavu a jímací část objektů na které budou instalovány solární generátory. Počítá se pouze s připojením vodivých nosných konstrukcí a rámů fotovoltaických panelů na stávající uzemnění objektu E.

Panely a nosná konstrukce je pospojena vodičem CYA 16 na EPS v místě střídačů. EPS je propojena na uzemňovací soustavu objektu E vodičem CYA 25 zžl..

### Zkratové poměry

Zkratové poměry napájecí sítě tento projekt neřeší. Toto je předmětem kontroly místa připojení hlavního přívodu. Vlastní rozvaděče je dimenzovány na účinky zkratových proudů po dobu než vypnou ochrany.

### Kompenzace

Kompenzace není řešena, tato je případně řešena v rámci elektroinstalace celého areálu.

### Bezpečnostní a organizační pokyny

Realizační práce na el. zařízení musí provést pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/78Sb. Práce a údržbu na el. zařízení smějí vykonávat pouze pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací pro el. zařízení.

Před uvedením do provozu se musí vyhotovit na veškerém el. zařízení dle ČSN 33 2000-6 výchozí revize pracovníkem s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/78Sb. §9, revizním technikem. Obsluhu zařízení jsou pracovníci seznámení dle vyhl. 50/78Sb. Revize a preventivní údržby elektrické instalace se řídí dle ČSN EN 60079-17 ed4.

### Ochranné pomůcky

Odběratel zajistí, aby před uvedením elektrického zařízení do provozu, byly na místě předepsané ochranné a bezpečnostní pomůcky. Dále zajistí, aby prostor před rozvaděčem a kabelové prostory byly dokonale vyčištěny. Osoby, které budou elektrické zařízení udržovat a provádět opravy, musí být také vybaveny individuálními ochrannými pomůckami (gumové rukavice, galoše, zkoušečky napětí, atd) a běžným bezpečným nářadím. Tyto osoby musí mít požadovanou kvalifikaci pro práci na elektrických zařízeních.

## 3. Závěr

Tento projekt pro stavební povolení obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň a zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu.

Tato dokumentace slouží pro vydání stavebního povolení a nenahrazuje dokumentaci pro výběr zhotovitele ani prováděcí dokumentaci a neslouží pro realizaci stavby. Při použití dokumentace k jiným účelům nebere zpracovatel záruky za vzniklé škody. Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit.