
AKCE**FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA
ČOV Okříšky****Masarykova 590, 675 21 Okříšky**

STUPEŇ**DSP**

INVESTOR**Městys Okříšky
Jihlavská 1, 675 21 Okříšky**

ZADAVATEL**VOLTEC Energy s.r.o.**

	5.května 349 588 32 Brtnice
IČ: 17365678 Viktor Bodnár	e: vbodnar@voltec.cz +420 605174203

PROJEKTANT

	mpe s.r.o. Palackého sady 68 397 01 Písek
IČ: 07401515 Martin Počta	e: pocta@tzb-projekt.cz t: +420 603 908 691

DATUM**PARÉ ČÍSLO****09/2023**

ZMĚNA**DATUM ZMĚNY**

ČÁST DOKUMENTACE**ČÍSLO ČÁSTI****D.1.4 FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA**

ZODP.PROJEKTANT ČÁSTI**Martin Počta**

VYPRACOVAL**KONTROLOVAL****Pavel Procházka****Martin Počta**

VÝKRES**TECHNICKÁ ZPRÁVA A+B,C,D**

MĚŘÍTKO**ČÍSLO VÝKRESU**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

- A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
C. SITUAČNÍ VÝKRES
D. DOKUMENTACE STAVBY

Identifikace stavby

Název akce:	FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA ČOV Okříšky
Místo akce:	Masarykova 590, 675 21 Okříšky
Projektovaná část:	D.1.4 Fotovoltaická elektrárna
Stupeň dokumentace:	DSP
Investor:	Městys Okříšky Jihlavská 1, 675 21 Okříšky IČO 00290050
Zpracovatel části:	MPE s.r.o., Palackého sady 68, 397 01 Písek
Datum zpracování:	09/2023

Úvod

Projekt řeší instalaci fotovoltaické výroby s FV panely. Instalace bude provedena na střeše stavby v areálu ČOV Okříšky a v rámci areálu na plotových konstrukcích. Dále jsou řešeny kabelové rozvody střídavé (AC) a stejnosměrné (DC). Součástí projektu je rozváděč R-DC, v němž jsou obsaženy rozvody DC a R-AC, v němž jsou obsaženy rozvody AC části FVE a napojení střídačů. Projekt dále řeší napojení fotovoltaické výroby do distribuční sítě NN 3×230V/400V, neřeší stávající strukturu NN rozvodů a hromosvody.

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- | | |
|-------------------|---|
| a) Název stavby | FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA
ČOV Okříšky |
| b) Místo stavby | Masarykova 590, 675 21 Okříšky |
| c) Předmět stavby | Jedná se o novou FVE vybudovanou v areálu ČOV Okříšky |

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Městys Okříšky
Jihlavská 1, 675 21 Okříšky
IČO 00290050

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

MPE s.r.o., Palackého sady 68, 397 01 Písek
IČ: 07401515

Hlavní projektant – Martin Počta,
Ing. Pavel Míka, ČKAIT 0100886

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Projektová dokumentace není rozdělena na stavební objekty.

A.3 Seznam vstupních podkladů

- Vstupní analýza projektového záměru
- Požadavky investora
- Podklady ke stávajícímu objektu – pouze základní podklady
- České technické normy vyhlášky a podnikové normy
- Technické parametry a návody výrobců technologických zařízení
- Pochůzka na místě
- mapové podklady Seznam.cz, a.s., Google Street View a nahlizenidokn.cuzk.cz
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu
- v době zpracování této PD nebyla k dispozici PD PBR – nutno doplnit a upravit

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

- a) charakteristika území a stavebního pozemku

FVE bude instalována v rámci areálu ČOV Okříšky, která je v majetku investora. Objekt je využíván pro účely čištění odpadních vod.

- b) údaje o souladu u s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

- c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Stavba nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení z hlediska dotčeného území.

- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Stavba je v souladu s požadavky dotčených orgánů na dotčeném území.

- f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

Stavba nevyžaduje rozborů a průzkumy.

- g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Netýká se této stavby.

- h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod

Stavba není v záplavovém území

- i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nemá negativní účinky na okolní objekty a stavby. Při realizaci budou zachovány přístupy k objektům, vjezdy dopravní obsluhy a pohotovostním vozidlům. Po celou dobu stavby bude dodavatel stavby zajišťovat údržbu a čistotu přilehlé komunikace.

- j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Netýká se této stavby.

- k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

Netýká se této stavby.

- l) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

FVE bude napojena do stávajících rozvodů NN 0,4kV řešených v objektu ČOV Okříšky. Přebytky FVE budou vyvedeny do stávající distribuční sítě NN 0,4kV.

- m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nevyvolává žádné další investice a nemá časovou vazbu na žádnou jinou stavbu

- n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Parcelní číslo 451/10:

Obec: Petrovice [591360]
k.ú.: k.ú.Petrovice u Třebíče[720160]
Číslo LV: 459
Vlastník: Městys Okříšky, Jihlavská 1, 67521 Okříšky

Parcelní číslo st. 265:

Obec: Petrovice [591360]
k.ú.: k.ú.Petrovice u Třebíče[720160]
Číslo LV: 459
Vlastník: Městys Okříšky, Jihlavská 1, 67521 Okříšky

Parcelní číslo 480/6:

Obec: Petrovice [591360]
k.ú.: k.ú.Petrovice u Třebíče[720160]
Číslo LV: 459
Vlastník: Městys Okříšky, Jihlavská 1, 67521 Okříšky

- o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Dotčenými pozemky budou výše uvedená parcelní čísla: 451/10, st. 265, 480/6

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Nová FVE bude umístěna na střeše objektu a plotových konstrukcích v rámci areálu ČOV Okříšky, který zůstane bez úprav.

- b) účel užívání stavby

Jedná se o nový, obnovitelný zdroj elektrické energie - fotovoltaická elektrárna.

- c) trvalá nebo dočasná stavba,

Stavba bude trvalá

- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Stavba je v souladu s požadavky dotčených orgánů na dotčeném území.

- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Netýká se této stavby.

- g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,

Odhadovaná využitá plocha pro FVE bude přibližně 220m²

- h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.,

Pro stavbu FVE bude využit staveništní rozváděč s hlavním jističem 3x25A / 15kW napojený z hlavního rozváděče objektu.

Odpady

17 04 11 Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10
20 01 01 Papír a lepenka
20 01 40 02 Hliník
02 01 04 Odpadní plasty (kromě obalů)

- i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,

TERMÍN ZAHÁJENÍ: 01.2024 TERMÍN DOKONČENÍ: 10.2024

Stavba bude realizována v jedné etapě výstavby bez dalšího členění.

- j) orientační náklady stavby.

Orientační investiční náklady stavby: 2 500 000,- Kč

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

FVE bude osazena na přilehlé travnaté ploše vodojemu Borek.

- b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

FVE panely o rozměru panelu 2279×1134×35mm osazené na střešních a plotových typových konstrukcích pod přibližným úhlem 35°.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

FVE je řešena pomocí 90 ks bifaciálních křemíkových fotovoltaických panelů o výkonu 550Wp napojených v rámci stringů přes DC rozváděč na střídač, ze kterého bude provedeno napojení přes nový rozváděč R.AC do stávajícího hlavního objektového rozváděče.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Netýká se této stavby.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba bez trvalé obsluhy. Ochranné a pracovní pomůcky budou součástí vybavení zaměstnance nebo skupiny vstupující do místa instalace FVE za účelem obsluhy a práce na zařízení v návaznosti na charakter činnosti.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

- a) stavební řešení,

FVE osazena na střeše objektu v rámci areálu ČOV Okříšky a na plotové konstrukci.

- b) konstrukční a materiálové řešení,

Budou použity bifaciální křemíkové fotovoltaické panely osazené na typových konstrukcích.

- c) mechanická odolnost a stabilita.

Konstrukce FP bude pevně spojena dle typové konstrukce.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

- a) technické řešení

Projekt řeší instalaci fotovoltaické výroby s FV panely. Dále jsou řešeny kabelové rozvody střídavé (AC) a stejnosměrné (DC). Součástí projektu je rozváděč R-DC, v němž jsou obsaženy rozvody DC a R-AC, v němž jsou obsaženy rozvody AC části FVE a napojení střídače. Projekt dále řeší napojení fotovoltaické výroby do distribuční sítě NN 3×230V/400V, neřeší stávající strukturu NN rozvodů a hromosvody.

Jako zdroj bude instalováno celkem 90 ks bifaciálních křemíkových fotovoltaických panelů o výkonu 550Wp (dále jen FV panel). Fotovoltaické panely mají rozměr 2279×1134×35mm. Větve(stringy) jsou napojeny solárními kabelem do rozváděče R-DC. DC výstupy rozváděče jsou napojeny na hybridní střídače, s celkovým jmenovitým výstupním výkonem 45 kW, který slouží na pro přeměnu DC výkonu na AC 3×230/400V, 50Hz.

Výkon fotovoltaické elektrárny ze solárních panelů bude přiveden přes rozváděč R-DC do střídačů. Ze střídačů bude výkon vyveden kabelem CYKY¹ do rozváděče R-AC a z něj bude veden kabelem CYKY do hlavního objektového rozváděče RH, kde bude provedeno sparalelnění s 3F sběrnici. Místem fázování FVE je tento rozváděč RH, který bude současně bodem napojení FVE na objektovou síť. Pokud výroba převyší spotřebu v rámci objektové sítě, bude přebytečná energie vyvedena do DS.

- b) výčet technických a technologických zařízení.

Počet FVE panelů: 90 ks bifaciálních křemíkových fotovoltaických panelů o výkonu 550Wp
Instalovaný výkon nové FVE: 49,5 kWp

1x DC rozváděč IP66, 3x hybridní střídač 15kW, IP66 (venkovní provedení)

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Zhotovitel v oblasti PO je povinen:

- Zajistit zákaz kouření, svažování, manipulaci s otevřeným ohněm a požárně nebezpečnými látkami, zejména v prostorách se zvýšeným požárním nebezpečím, § 4, zákona o požární ochraně číslo 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

¹ Přesný typ a dimenze vedení bude upřesněna v rámci prováděcí projektové dokumentace a na základě požadavků vyplývajících z dokumentace PBR

- Zajistit volný přístup k hasicím přístrojům, požárním hydrantům a požárním zařízením.
- Řádně označit své prostory, objekty, pracoviště, ve vztahu k požární ochraně v souladu s NV 11/2002 Sb.
- Nahlásit zástupci objednatele druhy, množství, počet skladovaných hořlavých látek a materiálů, ty ukládat a skladovat dle ČSN 65 0201 ze dne 6.5. 1991.
- Bez odkladu nahlásit zástupci objednatele každý vznik požáru v prostorách nebo objektech, ve kterých provádí zhotovení díla a dále postupovat podle § 5 Zákona č. 133/1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Nahradit všechny škody a náklady objednatele, spojené s případným zaviněným požárem nebo použitím věcných prostředků požární ochrany a použitím požární techniky nebo požárně bezpečnostního zařízení.
- Dodržovat technické podmínky a návody, vztahující se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností.
- Při svařování postupovat v souladu s vyhláškou Ministerstva vnitra ČR č.87/2000 Sb.
- Zajistit volné příjezdové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku, únikové cesty a volný přístup k nouzovým východům, rozvodným zařízením el. energie, uzávěrům vody, plynu, topení a produktovodům, k věcným prostředkům požární ochrany a k ručnímu ovládání požárně bezpečnostních zařízení v prostorách, vztahujících se k předanému pracovišti.

Objednatel seznámí zhotovitele s rozmístěním a použitím věcných prostředků požární ochrany. Rozmístění, druhy a počty prostředků požární ochrany budou součástí zápisu o předání pracoviště. Zhotovitel bere na vědomí svoji odpovědnost za průběžné plnění povinností v oblasti požární ochrany po celou dobu provádění smluvních prací – ve smyslu Zákona o požární ochraně č. 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů, technických norem, vztahujících se k požární ochraně i obecně platných právních předpisů (např. Zákon č. 50/1976 Sb. ve znění pozdějších předpisů). Zaměstnanci zhotovitele i osoby, zdržující se s jeho vědomím na pracovištích objednatele, jsou při zdolávání požáru, živelných pohrom a jiných mimořádných událostí povinno poskytnout přiměřenou osobní pomoc a potřebnou věcnou pomoc.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Na základě instalace FVE dojde k úspoře spotřeby elektrické energie v areálu ČOV Okříšky.
FVE: 49,5 kWp

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Netýká se této stavby.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Netýká se této stavby.

- b) ochrana před bludnými proudy,

Netýká se této stavby.

- c) ochrana před technickou seizmicitou,

Netýká se této stavby.

- d) ochrana před hlukem,

Netýká se této stavby.

- e) protipovodňová opatření,

Netýká se této stavby.

- f) ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Netýká se této stavby.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- a) napojovací místa technické infrastruktury,

FVE bude napojena do stávajícího hlavního rozváděče objektu ČOV Okříšky.

- b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Ze střídače do nového rozváděče R-AC a následně do stávajícího hlavního rozváděče objektu ČOV Okříšky bude veden kabel CYKY-J 5x16mm² o délce 85m – max 45kW¹

B.4 Dopravní řešení

- a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo

K příjezdu na staveniště budou využity stávající komunikace.

- b) orientace,

Netýká se této stavby.

- c) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Bude zachováno stávající

- d) doprava v klidu,

Netýká se této stavby.

- e) pěší a cyklistické stezky.

Netýká se této stavby.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) terénní úpravy,

Netýká se této stavby.

- b) použité vegetační prvky,

Netýká se této stavby.

- c) biotechnická opatření.

Netýká se této stavby.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

- a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,

¹ Přesný typ a dimenze vedení bude upřesněna v rámci prováděcí projektové dokumentace a na základě požadavků vyplývajících z dokumentace PBR

V průběhu realizace stavby je nutné podle potřeby aplikovat příslušná technicko-organizační opatření z hlediska ochrany ovzduší dle §50 odst. 1 písm. a) zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, pro minimalizaci zatěžování okolí stavby prachem a jinými látkami znečišťujícími ovzduší v souladu s povinností omezovat a předcházet znečišťování ovzduší podle §3 odst. 1 zákona o ochraně ovzduší (vhodně za tímto účelem regulovat provádění stavebních prací, uzavřeně skladovat nebo zakrývat sytké materiály, kropit obnažené prašné povrchy, odstraňovat nečistoty z pneumatik a podběhů před výjezdem vozidel z prostoru staveniště, např. používáním účinných mycích zařízení apod.).

Nasazení stavebních strojů a mechanizace nepřesáhne hygienické limity a bude dodrženo nařízení vlády 148/2006 Sb.

Zhotovitel je povinen chovat se šetrně a ohleduplně k životnímu prostředí a dodržovat platné zákony a předpisy. Při činnostech se zvýšeným rizikem úniku nebezpečných látek musí být zhotovitel preventivně vybaven technickými přípravky a absorpčními materiály k minimalizaci škod na životním prostředí.

V případě úniku škodlivých látek nebo zjištění kontaminace životního prostředí při činnostech zhotovitele v objektech objednatele, je zhotovitel plně odpovědný za vzniklou škodu a je povinen ihned zajistit účinná opatření k odstranění vzniklých škod a tuto skutečnost ohlásit bez zbytečného prodlení Hasičskému záchrannému sboru, České inspekci životního prostředí a objednateli.

S odpady vznikajícími při stavbě bude nakládáno dle zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech a jeho souvisejících předpisů (vyhlášky č. 93/2016 Sb., 383/2001 Sb., 294/2005 Sb.).

Odpady vznikající během stavby budou shromažďovány tak, aby nedošlo k jejich vzájemnému mísení, či poškození životního prostředí. Dále budou v souladu s platnou legislativou přednostně recyklovány či jinak využívány. Výkopová zemina vznikající během stavebních prací bude využita v místě stavby. Odpady nevyužité v rámci platné legislativy budou předány oprávněným osobám ve smyslu zákona o odpadech a doklady o předání odpadu budou archivovány.

- b) vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Netýká se této stavby.

- c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Netýká se této stavby.

- d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,

Netýká se této stavby.

- e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Netýká se této stavby.

- f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Dle zákona 458/2000 sb. odst.7 e, platí: 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 výroby elektřiny připojených k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně s instalovaným výkonem nad 10 kW. Pro výrobu elektřiny připojenou k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně s instalovaným výkonem do 10 kW včetně se ochranné pásmo nestanovuje.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Netýká se této stavby.

B.8 Zásady organizace výstavby

- a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Netýká se daného typu stavby. Zařízení staveniště nebude zřizováno.

- b) odvodnění staveniště,

Netýká se této stavby.

- c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Netýká se této stavby.

- d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Stavba FVE nemá vliv na okolní stavby a pozemky

- e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Netýká se daného typu stavby. Zařízení staveniště nebude zřizováno.

- f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Dočasné ani trvalé zábory nebudou zřizovány

- g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Netýká se této stavby.

- h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Pro stavbu FVE bude využit staveništní rozváděč s hlavním jističem 3x25A / 15kW napojený z hlavního rozváděče objektu.

Odpady

17 04 11 Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10
20 01 01 Papír a lepenka
20 01 40 02 Hliník
02 01 04 Odpadní plasty (kromě obalů)

- i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Netýká se této stavby.

- j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Na stavbu FVE budou použity materiály a technologie, které svým skladováním, přípravou a užíváním nijak škodlivě neovlivňují životní prostředí. Veškerá výstavba FVE bude probíhat tak, aby co nejvíce omezily nepříznivé vlivy prašnosti a hluku na své okolí.

- k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

zabezpečit staveniště proti vstupu nepovolaným osobám a zároveň zajistit osvětlení a ohrazení všech vstupů zajistit bezpečnost práce ve výškách a ve výkopech. zajistit ochranu zaměstnanců a všech osob pohybujících se na staveništi proti pádu z výšky, a to buď kolektivním nebo osobním jištěním

- l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Netýká se této stavby.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Netýká se této stavby.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Netýká se daného typu stavby.

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1 Situační výkres

Situační výkres je samostatnou, avšak nedílnou součástí této PD.

D. DOKUMENTACE STAVBY

D.1 Úvod

Projekt řeší instalaci fotovoltaické výroby s FV panely. Dále jsou řešeny kabelové rozvody střídavé (AC) a stejnosměrné (DC). Součástí projektu je rozváděč R-DC, v němž jsou obsaženy rozvody DC a R-AC, v němž jsou obsaženy rozvody AC části FVE a napojení střídače. Projekt dále řeší napojení fotovoltaické výroby do distribuční sítě NN 3×230V/400V, neřeší stávající strukturu NN rozvodů a hromosvody.

1.1.1. Hlavní charakteristika

Jako zdroj bude instalováno celkem 90 ks bifaciálních křemíkových fotovoltaických panelů o výkonu 550Wp (dále jen FV panel). Fotovoltaické panely mají rozměr 2279×1134×35mm. Větve(stringy) jsou napojeny solárními kabely do rozváděče R-DC. DC výstupy rozváděče jsou napojeny na hybridní střídače s celkovým jmenovitým výstupním výkonem 45 kW, které slouží na pro přeměnu DC výkonu na AC 3×230/400V, 50Hz. Současně budou tyto střídače sloužit k řízenému nabíjení akumulátorových baterií 46,4 kWh, z nichž budou při nedostatku dodávaného výkonu z FV panelů odebírat energii zpět pro dodávku do objektových rozvodů nn.

Koncepce zapojení hybridních střídačů s akumulátory umožní aktivaci funkce zálohování vybraných obvodů v objektu v době výpadku dodávky z distribuční sítě, což bude po dostavbě a oživení systému provedeno.

1.1.2. Podklady pro zpracování

Pro zpracování projektové dokumentace byly použity podklady:

- Podklady výrobce FV panelů
- Technické podklady výrobce střídače
- Žádost o připojení k distribuční síti
- Požadavky investora, provozovatele
- Rozmístění FV panelů, schválené investorem
- V době zpracování této PD nebyla k dispozici dokumentace PBR, uvažující instalaci FVE na daný objekt

Dokumentace je provedena podle platných zákonů, vyhlášek a norem, platných v době zpracování PD

D.2 Základní technické údaje

1.2.1. Napěťová soustava

Napěťová soustava– střídavá (AC) část:

TN-S 3+PE+N, 50 Hz , 400 V
TN-S 1+PE+N, 50 Hz , 230 V

Napěťová soustava – stejnosměrná (DC) část:

IT 2 DC, 1000 V – při provozu výroby
IT 2 DC, 120 V – při vypnutém stavu

1.2.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí v části DC:

(dle ČSN EN 61140 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3)

Bude provedena ochrana živých částí dvojitou izolací a krytím.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí do 1000V na straně DC:

(dle ČSN EN 61140 ed.3, ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a ČSN 33 2000-7-712)

Jelikož poměr mezi jmenovitým proudem FV panelu (13,17A) a proudem zkratovým (13,93A) je velmi malý, není možné použít ochranu spočívající v automatickém odpojení vadné části přetavením nebo vypnutím ochranného prvku při poruše (pro tuto ochranu je potřeba mít vyšší zkratový proud). Není tedy možno dosáhnout automatického odpojení od zdroje napájení v požadovaném čase dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, bude ochrana provedena **doplňujícím pospojováním** dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411.3.2.6. Provedení pospojování dle čl.415 této normy.

Střídače jsou vybaveny kontrolou izolačního stavu IT DC 1000V s prahovou hodnotou 10 MΩ a signalizací na čelním panelu a komunikačním rozhraní

Ochrana v části AC:

Obecně bude ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření stanovených v ČSN EN 61140 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3. Ochrana za normálních podmínek bude zajištěna základní ochranou dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.1 pomocí prostředků dle kap. 5.1. Ochrana za podmínek jedné poruchy bude zajištěna ochranou při poruše dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.2 pomocí prostředků uvedených v kapitole 5.2. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena následovně:

AC 400/230 V / TN automatickým odpojením od zdroje v síti TN s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.4, proudovými chrániči

Ochrana před nebezpečným dotykem (ČSN 332000 4-41 ed.3):

Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí) je zajištěna:

- základní izolací
- přepážkami
- kryty

Ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí) je zajištěna

- ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy

Doplňková ochrana: ve střídavé síti musí být doplňková ochrana proudovými chrániči u:

- zásuvek, jejichž jmen. proud nepřekračuje 20A, které jsou užívány laiky a jsou pro všeobecné použití
- mobilních zařízení určených pro venkovní použití, jejichž jmen. proud nepřesahuje 32A.

Doplňková ochrana: doplňující ochranné pospojování

- dle čl. 415.2.1 je provedeno v případech, kdy neživé části upevněných zařízení jsou

- současně přístupné dotyku a cizí vodivé části
- dle čl. 415.2.2 odpor mezi neživými částmi současně přístupnými dotyku a cizími částmi musí splňovat podmínku:

$$R \leq \frac{50V}{I_a} \quad \text{ve stříd.sítích}$$

$$R \leq \frac{120V}{I_a} \quad \text{ve stejnosměrných sítích}$$

kde I_a je vypínací proud ochranných prvků [A].

Ochrana proti zkratu a přetížení

bude provedena dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-52 jističi, pojistkami a motorovými spouštěči.

Ochrana před přepětím

bude provedena a zajištěna dle ČSN 33 2000-1 ed.2, čl. 131.6 a ČSN 33 2000-4-443 vyrovnáním potenciálů v objektu a instalací přepětiových ochran stupně SPD T1, T2, T3.

1.2.3. Zpětné vlivy na napájecí síť

Proudy harmonických

Použitý typ střídače splňuje požadavky ČSN EN 61000-3-12 – Meze harmonických proudů. Před uvedením do provozu je možné provést kontrolní měření kvality elektřiny, které ověří harmonické zkreslení napětí v předávacím místě. Pro harmonické řady přesahující povolené meze bude zapotřebí snížení velikosti harmonických proudů přídatnou filtrací.

Flikr

Jedná se o rychlé změny napětí, nebo také nízkofrekvenční rušení viz. ČSN EN 50160 ed. 3. U řešeného fotovoltaického zařízení, připojeného přes střídače do sítě se nepředpokládá výraznější příspěvek k úrovni flikru.

1.2.4. Elektromagnetická kompatibilita

Mohou být instalována pouze zařízení a výrobky, splňující požadavky nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.

1.2.5. Energetická bilance elektrické energie

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| - špičkový výkon na straně DC | $P_{jm} = 49,5 \text{ kWp}$ |
| - strana AC – výstup ze střídače | $P_{jm} = 45 \text{ kW}$ |
| - celková kapacita akumulátorů | $C_{aku} = 46,4 \text{ kWh}$ |

D.3 Prostředí

Prostředí je stanoveno dle:

- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Změna Z1

Vnitřní prostředí:

- AA5 - +5°C +40°C

- AB5 – prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty
- prostory se sprchou a vanou – ČSN 33 2000-7-701 ed.2

Neuvedené vnější vlivy jsou v souladu s článkem ZA.4 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 normální.

Vnější prostředí:

- AB8 – venkovní prostory nechráněné před atmosférickými vlivy bez regulace teploty a vlhkosti
- AK2 – vážné nebezpečí růstu rostlin / plísní
- AL2 – vážné nebezpečí výskytu živočichů
- AM – normální (bez škodlivých účinků elektromagnetického záření, elektrostatického pole, ionizujícího záření nebo indukce)
- AN2 – střední intenzita slunečního záření

Podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Změna Z1 jde z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem s ohledem na prostředí o prostory nebezpečné. S odvoláním na tabulku NA.1 též normy je pro elektrická zařízení v tomto prostředí potřeba dodržet:

- pro části, které se při obsluze nemusí uchopit rukou – stupeň ochrany normální
- pro části, které se při obsluze musí uchopit rukou – provedení v souladu s článkem NA.2

D.4 Technické řešení

1.4.1. FV panely a jejich připojení

Jako zdroj bude instalováno celkem 90 ks bifaciálních křemíkových fotovoltaických panelů o výkonu 550Wp(dále jen FV panel), s nominálním napětím 41,4V a nominálním proudem 13,17A. Fotovoltaické panely mají rozměr 2279×1134×35mm a obsahují 144 článků.

Solární pole bude vytvořeno stacionárními FV panely, uchycenými příslušnou konstrukcí.

Velikost DC napětí ve větvích při provozu závisí zejména na intenzitě a úhlu dopadajícího slunečního záření, teplotě FV panelu a na počtu FV panelů ve stringu, zapojených do série. Pro účely návrhu a dimenzování zařízení je v tomto projektu uvažována max. hodnota tohoto napětí o velikosti 1000V DC.

Připojení stringů k DC straně střídače bude provedeno přes rozváděč R-DC solárními vodiči o průřezu 6 mm², opatřenými přídatnou izolací.

1.4.2. Rozváděč R-DC, část DC

Rozvodnice R-DC bude nástěnného provedení s minimálním krytím IP44. Bude vybavena pojistkovými odpínači pro jištění, resp. odpojení jednotlivých stringů. Dále bude obsahovat svodiče bleskových proudů T1+T2 1000V/30kA.

Při standardní manipulaci s pojistkami je nutno nejprve vypnout střídače, poté odepnout jeho DC vstup a teprve poté je možno manipulovat s pojistkami.

Je bezpodmínečně nutné použití komponent, určených pro instalaci v DC obvodech o příslušné dimenzi proudu a napětí. V případě pojistek je možno použít pouze pojistky s charakteristikou gPV.

Vodiče stringů budou do rozváděče vtaženy skrz průchodky Pg9 a zakončeny v pojistkových odpínačích.

Každé přístupové místo k živé části na DC straně, jako je, rozvaděč a slučovací box, musí mít trvalé označení upozorňující, že živá část může být po odpojení stále napájena, např. textem „Solární DC – Živé části mohou zůstat po odpojení pod napětím“.

Konektory na DC straně musí být vybrány v souladu s EN 50521 nebo EN 62852.

Konektory na místě přístupném jiným osobám než osobám znalým nebo poučeným musí být odpojitelny pouze klíčem nebo nástrojem nebo mohou být instalovány v krytu, který může být otevřen pouze pomocí klíče nebo nástroje.

1.4.3. Rozváděč R-AC, část AC

Rozváděč R-AC bude proveden v obdobné rozvodnici IP44, jako R-DC a bude osazen příslušnými jističími prvky pro odjištění výstupů střídače, odjištění výstupního vedení a současně bezpečnému odpojení střídačů / AC části při manipulaci s nimi a přepěťová ochrana.

V případě použití tzv. beztransformátorových měniče (bez galvanického oddělení), musí být použit RCD typu B v souladu s ČSN EN 62423 nebo ČSN EN 60947-2. Chráníč se nepředepisuje, pokud je měnič pro PV zařízení konstruován tak, že není schopen přenést poruchový proud DC do el. instalace.

1.4.4. Měření

FV výrobní bude napojena v rámci areálových rozvodů. Stávající měření bude upraveno a vybaveno dle aktuálních připojovacích podmínek a požadavků distributora elektrické energie. Osazení příslušnými přístroji bude provedeno na výzvu distribuční společnosti, příprava na instalaci přenosové technologie bude provedena již při výstavbě FVE.

1.4.5. Střídače

Pro přeměnu stejnosměrného na střídavý proud budou použity tři hybridní střídače o výkonu 15kW.

Bezpečné odpojení na DC straně střídačů zajistí mechanický vypínač, který je součástí jejich dodávky. Střídač je vybaven integrovanou bezpečnostní ochranou podpětovou, nadpětovou, podkmitočtovou a nadkmitočtovou; tyto automaticky odpojí solární generátor od sítě při překročení nastavených parametrů sítě, daných Přílohou č. 4 PPDS a technickou přílohou Smlouvy o připojení výroby. Jejich software je upraven a nastaven dle podmínek použití v sítích ČR. Automatika střídače je místem rozpadu. Její nastavení provede zaškolený pracovník a bude ověřeno revizním technikem. Parametry nastavení musí být dodrženy přesně a ve všech bodech (viz. kap. 4.7 Kontrola sítě).

Střídače musí mít označení indikující, že před jakoukoliv údržbou musí být měnič odpojen jak z DC strany, tak z AC strany.

1.4.6. Akumulátory

Akumulátory 3 × Master a 5 × Slave pro ukládání přebytků energie z FV panelů budou propojeny se střídačem párem solárních kabelů (nabíjení a vybíjení) a komunikační linkou RS458. Jejich teoretická kapacita činí 46,4kWh max. nabíjecí/vybíjecí proud 35A. Funkcí akumulátorů bude ukládání DC energie z FV panelů a její využití v době omezené, nebo nulové výroby energie FV panely. Významně se tak podílí na zefektivnění vlastního využití FV energie.

Montáž, uvedení do provozu a provoz musí být v souladu s návodem výrobce, který je součástí balení.

1.4.7. Kontrola sítě

Konstrukce střídačů a jejich FW vybavení zajišťují veškeré ochranné funkce, viz kap. 4.5.

Programovatelná automatika střídače zajišťuje:

- přepětovou ochranu
- podpětovou ochranu
- nadkmitočtovou ochranu
- podkmitočtovou ochranu.

Všechny typy ochrany budou nastaveny před uvedením do provozu.

Parametry nastavení ochrany podle Přílohy 1 Smlouvy (ochrany jsou provedeny jako jednostupňové):

Parametr	Max. nastavení pro vypnutí	Max. vypínací čas
U<	208 V	t = 0,2 s
U>	253 V	t = 0,2 s
f<	49,5 Hz	t = 0,5 s
f>	50,2 Hz	t = 0,5 s

Čas opětovného připojení střídačů k DS po poruchovém odpojení a tím spuštění výroby bude nastaven na 5 min s gradientem nárůstu výkonu 0,16%, což odpovídá 10% za minutu. Doba prvního startu bude nastavena na 20 sec.

Tzv. **rozpadovým místem** ve vztahu k distribuční soustavě jsou automatiky střídačů, ovládané jejich vlastním SW dále pak mechanický rozpínací prvek, umístěný v rozváděči R-AC. Parametry rozpadu nastaví pověřený pracovník dodavatelské organizace a vystaví „Protokol o nastavení ochrany FVE“. Po ověření RT se stává součástí Revizní zprávy zařízení.

Správnost nastavení ochrany střídače může ještě ověřit tzv. „Ochránář“, což je pracovník autorizované zkušebny nebo Provozovatele distribuční sítě, vybavený zařízením, které je schopno ověřit, zda FVE

bude odpojena při výpadku libovolné fáze sítě nebo při nedodržení mezních hodnot napětí nebo kmitočtu. Tyto parametry platí jak ze strany výroby (FVE), tak ze strany distribuční sítě (např. při výpadku napětí).

1.4.8. *Regulace výkonu*

Regulace výkonu je Provozovatelem DS požadována dvoustupňová, s rozsahem 0% - 100%. Výkon FVE je ovládán pomocí přijímače HDO. Povel z přijímače HDO je přenášen na I/O rozhraní střídače, nebo na kontakt stykače, osazeného do napájecího vedení pro střídač. Je-li PDS aktivován povel k výkonu 0%, přijímač HDO spíná kontakt, který předá komunikačním kanálem povel střídači.

1.4.9. *Vyvedení výkonu do DS*

Výkon fotovoltaické elektrárny ze solárních panelů bude přiveden přes rozváděč R-DC do střídače. Ze střídače bude výkon vyveden kabelem CYKY¹ do rozváděče R-AC a z něj bude veden kabelem do stávajícího hlavního objektového rozváděče RV, kde bude provedeno sparalelnění s 3F sběrnici. Místem fázování FVE je tento rozváděč RV, který bude současně bodem napojení FVE na objektovou síť. Pokud výroba převyší spotřebu v rámci objektové sítě, bude přebytečná energie vyvedena do DS.

1.4.10. *Kabelové trasy*

FV panely budou navzájem (ve stringu) propojeny vlastními kabely do série. Z krajních FV panelů, z mínus a plus pólu budou solární kabely s konektory MC vedeny do jednotlivých pojistkových odpínačů v R-DC. Solární kabely (např. XXXXXXXXXX 6 mm²) budou upevněny ke konstrukcím stahovacími UV odolnými páskami, resp. budou vedeny v PH trubkách a poté budou vtaženy skrz průchodky Pg9 do R-DC. Výstupní vodiče DC 2×6mm² budou taženy kabelovým žlabem ke střídačům. Výstupní kabel R-AC bude protažen kabelovým žlabem k bodu připojení, rozvodnici RV. Kabely budou pokládány volně bez pnutí, s dodržением dovolených poloměrů ohybu.

1.4.11. *Ochrana před bleskem, uzemnění a pospojování*

Účinná ochrana před bleskem a přepětím je pro solární články nutná z hlediska životnosti FV článků a citlivé elektroniky střídačů. Příčinou přepětí v solárních panelech jsou induktivní a kapacitní vazby, které jsou způsobeny bleskovými výboji blízkými i vzdálenými a spínacími přepětími ze sítě NN. Přepětí vzniká v důsledku šíření bleskového proudu a může způsobit škody na FV člancích a střídačích. Toto má zpravidla závažné následky na provoz zařízení.

Pospojování bude provedeno dle ČSN EN 62305-3 ed.2 a ČSN 33 2000-7-712 ed.2
Jímací soustava bude provedena dle ČSN EN 62305-1 ed.2 a ČSN EN 62305-4 ed.2

Hromosvod /LPS – systém ochrany před bleskem – není součástí této PD.

1.4.12. *Mechanická část*

Fotovoltaické panely budou na upevněny tzv. stacionárně, za pomoci příslušné konstrukce a jejího příslušenství. Všechny součásti musí být určeny pro tento způsob montáže.

Po roce provozu je vhodné provést kontrolu dotažení všech šroubových spojů a uložení kabelových forem.

1.4.13. *Vliv na životní prostředí*

Fotovoltaická výroba svou činností nijak neovlivňuje okolní životní prostředí. Neprodukuje žádné odpadní látky, elektromagnetický smog a pracuje zcela bezhlučně. Všechny komponenty jsou složeny z recyklovatelných látek, přičemž žádná z nich podle současných poznatků nevyžaduje k recyklaci zvláštní a nákladné postupy. Povinnost odvedení recyklačních poplatků bude provozovatel řešit podle legislativy platné v okamžiku 1. par. připojení a ve znění předpisů pozdějších. Po ukončení životnosti FVE budou jednotlivé komponenty likvidovány podle legislativy, platné v době likvidace. Přepravené obaly jsou také zcela recyklovatelné (dřevo a papír) a po dokončení prací je třeba provést jejich úklid a odvoz do sběrných dvorů apod.

¹ Přesný typ a dimenze vedení bude upřesněna v rámci prováděcí projektové dokumentace a na základě požadavků vyplývajících z dokumentace PBR

1.4.14. Jiná ustanovení

Podle zákona č. 458/2000 Sb. v platném znění (Energetický zákon), §46, odst. 7 je výroba chráněna ochranným pásmem šířky 20 m. Pásmo je vymezeno půdorysným průmětem okrajů FV pole, do hranice výroby se nezahrnuje další technologie potřebná pro činnost FVE (DC a AC kabeláž, střídače atd.). Při stavebních pracích apod. v ochranném pásmu FVE se držitel licence stává osobou dotčenou.

1.4.15. Vypínání objektu, FVE

Vypínání objektu a FVE bude provedeno nástěnných tlačítek (červené prosklené) osazeným za vstupem do administrativní části stávajícího objektu. Napojení bude provedeno kabelem CXKH-V 3x1,5 vedeným ze stávajícího rozváděče R.AC kde na vstupním vypínači bude osazena vyp. spoušť, a na jističi FVE bude osazena vyp. spoušť.

Dle vyhlášky 114/2023 Sb. bude ve vypnutém stavu FVE zajištěno maximální napětí 120V DC a to v jakékoli části instalace.

D.5 Bezpečnost práce BOZP

Ochrana před úrazem el. proudem je navržena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.

Obsluhu přístrojů v rozvaděcích a veškeré údržbářské práce na el. zařízení smí vykonávat pouze pracovníci s příslušnou kvalifikací.

V provozních pokynech musí být zdůrazněno nebezpečí vyplývající z charakteru FV elektrárny a to, že i při odpojených střídačích ze strany DC i AC je při slunečním svitu i nadále elektrická energie ve FV panelech vyráběna a hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu zákona 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění, musí být ve smyslu tohoto zákona vybaveny příslušnými schvalovacími certifikačními osvědčeními.

Podle zákona č. 50/76 Sb. v platném znění §47, nesmí bez těchto dokumentů dojít k instalaci těchto výrobků a zařízení. **Zákon č. 50/76 Sb. se vztahuje i na výrobu rozváděčů.**

Dílčí a celkové zkoušky a výchozí revize elektrozařízení

Elektrické zařízení bude po ukončení výstavby, před tím, než je uživatel uvede do provozu, prohlédnuto, po částech a celkově vyzkoušeno a bude provedena výchozí revize. Dílčí zkoušky budou provedeny jako součást montáže, přičemž budou přezkoušeny i mechanické funkce jednotlivých zařízení. Během zkoušek bude provedena i výchozí revize elektrozařízení.

Komplexní vyzkoušení elektrozařízení

Komplexní vyzkoušení představuje ověření, že smontovaná zařízení nevykazují nedostatky, že z hlediska funkčního splňují požadavky projektu a že jsou schopná bezporuchového provozu.

Veškeré montážní a údržbářské práce musí být prováděny odbornou firmou při dodržování platných ČSN, elektrotechnických předpisů a BOZP. Ve stanovených lhůtách je nutno provádět periodické revize elektrického zařízení.

1.5.1. Provádění stavebně montážních prací

Při montáži je nutno postupovat podle platných norem a předpisů (ČSN EN 50 110-1 ed. 3, ČSN EN 50 110-2 ed. 3). Zvláště je nutné dodržovat pokyny výrobců jednotlivých komponentů. Před jakoukoliv manipulací s FV panely, je nutno rozpojit celou větev (string) v rozváděči R-DC, rozpojení konektorů může být provedeno jen v bezproudovém stavu. Umístění elektrických zařízení a montážní práce musí být provedeny tak, aby byla zaručena bezpečnost nejenom při montáži, ale i při obsluze a údržbě zařízení.

Všeobecně

- O postupu prací při montáži musí být veden Stavební deník.
- Montáž kabelů musí být provedena bez nežádoucího pnutí a v katalogových poloměrech

ohybu. Manipulace s nimi je možná jen při vyšších než mezních teplotách, udávaných výrobcem.

1.5.2. Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami.

Pro zajištění bezpečnosti osob, musí být dána výstraha označující přítomnost fotovoltaické instalace např. pro personál údržby, inspektory, pracovníky veřejné distribuční sítě, záchranné složky

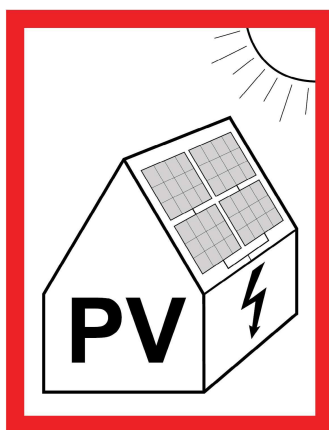
Na skříní rozváděče R-DC bude viditelně umístěna tabulka:

„POZOR! Pod napětím i při vypnutém hlavním vypínači!“

Na dvířkách elektroměrového rozváděče RE budou umístěny výstražné tabulky:

„Elektrický zdroj“ a „Pozor zpětný proud“.

Případně zde bude umístěn příslušný znak, upozorňující na výskyt fotovoltaické instalace na budově, viz. obrázek 712.514.101



Obrázek 712.514.101 – Označení upozorňující na výskyt fotovoltaické instalace na budově

1.5.3. Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb § 3 pracovníci seznámení – obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 4x a vyšším.

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými pracovníky (montáže osoby poučené a znalé, zapojování obvodů osoby znalé) dodavatele pod odborným dohledem specialisty na montážní práce. Objednatel bude pravidelně provádět kontrolu prací včetně prozkoušení, aby se přesvědčil, že práce probíhají v souladu s dokumentací a předpisy. Své případné připomínky bude objednatel zapisovat do „Stavebního deníku dodavatele“.

Kontrola jakosti a kompletnosti dodávaného díla bude prokázána následujícími doklady a protokoly:

- zápisy o vizuální kontrole, vyzkoušení funkčnosti zařízení ve Stavebním deníku
- revizní zprávou a protokolem o nastavení ochran
- návody pro obsluhu a údržbu zařízení

1.5.4. Údržba FV soustavy

Údržba zařízení FVE je pro provozovatele soustředěna na vizuální kontrolu všech částí a sledování funkce pomocí dohledového SW střídače, výkonu jednotlivých větví solárních článků,

výstupního výkonu střídače a hlášení o stavu izolačního odporu DC vedení. Výměna poškozených prvků a jejich opravy se řídí záručními podmínkami, po uplynutí záruční doby jednotlivých komponentů je individuální. Při provozu a údržbě je nutné dodržovat pokyny výrobců jednotlivých výrobců.

1.5.5. Revize elektrického zařízení

Výchozí revize

Výchozí revize bude zahájena po ukončení montážních prací. Tato práce bude prováděna osobou s patřičným oprávněním. Předmětem revize bude zjištění, zda všechna namontovaná a zapojená zařízení jsou v souladu s příslušnými předpisy a s dokumentací. Dále bude zkoumána mj. kvalita spojení, úplnost a správnost označování elektrického zařízení. Výsledkem revize bude „Výchozí revizní zpráva“.

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle příslušné ČSN a EN. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením elektrického zařízení.

Pravidelné revize

Pro pravidelné revize je stanovena lhůta 4 roky.

Komplexní zkoušky

Dodavatel je povinen vyzkoušet a prověřit veškerá zařízení. Komplexní zkoušky musí potvrdit, že celý systém, jako měřicí přístroje, snímače a operátorské pracoviště fungují tak, jak byly navrženy a zamýšleny. Po úspěšném vyzkoušení je objednatelem a dodavatelem podepsán výsledek zkoušky ve Stavebním deníku.

Certifikace

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybaveny příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

1.5.6. Bezpečnost a ochrana zdraví

Navržené elektrotechnické zařízení odpovídá platným normám a předpisům. Jedná se zejména o:

ČSN 33 20 00-4-41 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 20 00-7-701 ed.2	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2000-7-712 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Fotovoltaické (PV) systémy
ČSN 33 2000-7-722 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-722: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Napájení elektrických vozidel
ČSN EN 60947-2 ed. 4	Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 2: Jističe
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 61140 ed. 3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 62305 část 1-4	Ochrana před bleskem část 1-4
ČSN 33 1500 Z1-Z4	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
Vyhláška č. 114/2023 Sb.	Vyhláška o požadavcích na bezpečnou instalaci výrobní elektřiny využívající obnovitelné zdroje s instalovaným výkonem do 50kW

D.6 Upozornění pro investora a dodavatele

Před začátkem prací je třeba uskutečnit schůzku všech osob, kterých se výše uvedená činnost týká. Zde se dohodne přesný postup provádění prací a jejich vzájemná koordinace.

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro stavební povolení dle vyhl. 405/2017 Sb. V případě použití projektové dokumentace pro jiné účely než byla zpracována (provedení stavby, podklad pro prováděcí dokumentaci ostatních profesí) nebere zpracovatel záruky za vzniklé škody.