

**PETR KAREŠ
LIDICKÁ 522
552 03 ČESKÁ SKALICE
Mob. 732 767 670
IČO: 42888051
DIČ: CZ6110011963**

PROJEKT PRO PROVEDENÍ STAVBY (PPS)

Investor: **Oblastní charita Náchod, Mlýnská 189,
547 01 Náchod**

Název akce: **Dobenínská 1994, 547 01 Náchod
Instalace FVE 22,5 kWp,

- elektroinstalace -**

Vypracoval: **P. Kareš**

Datum: **Prosinec 2024**

Technická zpráva

=====

zařízení silnoproudé elektrotechniky

Projekt ke stavebnímu povolení řeší vnitřní silnoproudé rozvody a napojení fotovoltaického systému.

provozní údaje

Obsahem projektu je:

- napojení systému
- napojení komunikace
- nový podružný rozvaděč RF1 a jeho napojení
- stávající elektroměrový rozvaděč RE1
- stávající přípojková skříň

Napěťová soustava: 3+PE+N, AC 50 Hz, 400/230 V

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím: automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 332000-4-41 ed.2

Sít': TN – C/S

- katalogy výrobců el. zařízení
- požadavky investora
- státní normy a předpisy ČSN
- požadavky ostatních projekčních profesí

energetická bilance

Celkový instalovaný výkon: 22,5 kWp

Celkový rezervovaný výkon: 22,5 kWp

způsob připojení na veřejný rozvod

Připojení výroby je z napěťové hladiny 0,4 kV (NN).

Napojení FVE bude provedeno ze stávajících el. rozvodů.

Provedení měřicí skříňe musí být v souladu s platnou legislativou zejména s PPDS a s „Připojovacími podmínkami ČEZ Distribuce, a.s.“.

Příslušná energetická společnost provede osazení nového průběhového 4Q elektroměru.

druh osvětlení s údaji o požadované intenzitě

Osvětlení FVE není zapotřebí a není tudíž řešeno.

popis a zdůvodnění koncepce řešení

Na střeše investora bude nainstalováno celkem 50 ks pevných solárních panelů 450 Wp. Maximální instalovaný výkon soustavy je 22,5 kWp.

Solární panely budou propojeny kabely o průřezu 6 mm se silikonovou izolací.

Panely budou zavedeny do 3f střídače 20 kW.

Do střídače 20 kW budou panely zapojeny do 2 stringů po 17-ti panelech a 1 stringu po 16-ti panelech.

Stringy budou zapojeny přímo do střídače 20 kW.

Ze střídače 20 kW bude vyveden kabel s měděným jádrem 5Cx10 mm do rozvaděče RF1, kde bude osazena AC přepěťová ochrana.

Střídač 20 kW bude osazen v technické místnosti vedle rozvaděče RF1.

Pro každé dva panely bude osazen optimizér. (celkem 25ks)

V rozvaděči RF1 budou pro DC část osazeny přepěťové ochrany a pro AC část hlavní vypínač 3x40A, jistič střídače 3x32/B a relé a jistič na blokaci HDO 0-100%.

regulace výkonu FVE – distribuční řízení

Regulace výkonu výroby bude dvoustupňová (0% a 100% výkonu FVE). Výkon FVE je ovládán pomocí přijímače HDO, který bude umístěn v elektroměrové skříni.

V případě aktivace povelu k výkonu 0 %, kontakt přijímače HDO sepne pomocné relé, které dá příslušný pokyn střídači. Přijímač HDO bude využit pouze pro distribuční řízení výroby.

Stávající odběrné místo má dvoutarifní distribuční sazbu stávající (např.D45) s podmínkou blokování topných spotřebičů – odběratel zajistí instalaci ovládacího relé do elektroměrového rozvaděče dle platných připojovacích podmínek ČEZ. Tyto spotřebiče nebudou řízeny přijímačem HDO. V nastavených časech NT sazby dojde k sepnutí kontaktu relé TAR v elektroměru a tím pádem k odpadnutí ovládacího relé OR. Rozpínací kontakt OR následně sepne pomocný stykač, jenž přivede analogovou zem.

nastavení ochran

Nastavení síťových ochran se provádí ve střídači a musí být součástí protokolu o nastavení a funkčnosti ochran. Ten bude přiložen k výchozí revizní zprávě.

Střídač je opatřen napěťovou a frekvenční ochranou, která působí přímo na rozpadové místo výroby. Nastavení musí být v souladu s PPDS příloha číslo 4 a technickými podmínkami připojení:

PARAMETR NAST. PRO VYP. MAX. VYP. ČAS

Nadpětí 3.stupeň	1,2 Un	0,1 s
Nadpětí 2.stupeň	1,15 Un	5,0 s
Nadpětí 1.stupeň	1,11 Un	0,0 s
Podpětí 1.stupeň	0,7 Un	2,7 s
Podpětí 2. Stupeň	0,45 Un	0,2s
Nadfrekvence	51,5 Hz	0,1 s
Podfrekvence	47,5 Hz	0,1 s
Sm. jal. výk. a podp.	0,85 Un	t1=0,5 s

* Pokud nebude $U > \text{ochrana}$ umět 10 min. průměr, je možno nastavit $1,11 \times U_n$, čas vybavení 60 s (okamžitá hodnota)

Všechny instalované ochrany na regulaci činného a jalového výkonu musí být v souladu s přílohou č. 4 PPDS a přílohou č. 2 smlouvy.

Při výpadku napětí v DS je zaručeno spolehlivé automatické odpojení výroby od DS. Výroba se může automaticky připojit k DS nejdříve v okamžiku kdy napětí v DS bylo minimálně 5 minut bez přerušení v hodnotách odpovídajících napětí sítě s gradientem nárůstu výkonu 10% Pn/min.

Výroba bude v případě požáru spolehlivě odpojena od DS v souladu s požadavky ČSN 730848.

baterie:

Jsou instalovány baterie. Celkem 33,6 kWh (7x 4,8kWh)
Baterie budou propojeny v Distributoru, kde budou odsazeny pojistky 125A.
Baterie a regulátory budou napojeny z rozvaděče RF2 pro ESS systém.

elektroměrový rozváděč

Elektroměrový rozváděč musí splňovat podmínky distribuční sítě pro připojení fotovoltaické elektrárny. V případě, že elektroměrový rozváděč stanovené podmínky nesplňuje, je nutné provést na náklady investora následující úpravy:

- Příprava osazení čtyřkvadrantním (fakturačním) elektroměrem
- Příprava osazení přijímače HDO pro regulaci výkonu FVE (distribuční řízení)
- Osazení ovládacího relé s parametry dle platných připojovacích podmínek
- Osazení jednofázovým jističem 2-6A charakteristiky B pro jištění HDO a OR
- Doplnit rozváděč bezpečnostní značkou výstrahy a doplňkovým textem „**Pozor – zpětný proud**“ a dále tabulkou „**centrál stop – odpojení FVE od distribuční sítě**“.
- Elektroměrový rozváděč je umístěn vně objektu na veřejně přístupném místě
- Elektroměrový rozváděč je osazen hl. jističem 160/3/B
- Elektroměr nebude umístěn pod krycím plechem

Stávající elektroměr bude energetickou společností vyměněn za 4Q. Osazení tohoto OR bude připraveno před montáží 4Q elektroměru pro bezproblémové zapojení technikem. Takto upravené odběrného místo bude připraveno pro zaplombování energetickou společností. Výpočet byl proveden na základě údajů spotřeby z poslední periodické faktury odběrného místa. Spotřeba domu se skládá z běžných spotřebičů pro čtyřčlennou domácnost. Ohřev TV elektrickým bojlerem.

Celé zapojení se provede dle schématu a upřesní se před realizací.

Vedení kabelů bude dle platných norem ČSN a standartních řešení těchto instalací. Na povrchu v plastových lištách, pod omítkou ve vyzděných zdech a příčkách, případně volně v dvouplášťových stěnách. Provede se dle výkresů elektroinstalace kabely s Cu tvrdými jádry, kabely s Cu slanými jádry a kabely DC na 1000V.

Průchody kabelů požárními stěnami a stropy budou protipožárně dotěsněny.

bleskosvody stručný popis zařízení, způsob a provedení

Fotovoltaické panely a konstrukci propojit slaným Cu vodičem 16 mm a pomocí svorek připojit ke svorkovnici HOP.

bezpečnost a hygiena práce

Provedená instalace musí odpovídat ustanovením platných státních norem a předpisů ČSN. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je navržena automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 332000-4-41 ed.3.

Manipulaci na rozvaděči a ovládacích prvcích při otevřených dveřích rozvaděče, nebo sejmutých ochranných krytech mohou provádět pouze pracovníci „s elektrotechnickou kvalifikací“ dle ČSN 332000-4-41 ed.3 a (vyhl.č.50).

Rozvaděče a el. ovl.. přístroje musí být pravidelně kontrolovány a revidovány.

Projekt byl vypracován dle platných předpisů ČSN.

Před uvedením el. zařízení do trvalého provozu musí být vypracována revizní zpráva schvalující bezpečný provoz el. zařízení.

výkresová část - obsah

D.1.4.2	Situace	2 A4
D.1.4.3	Přehledové schéma	2 A4
D.1.4.4	Rozvody DC	2 A4
D.1.4.5	Schéma zapojení R-ESS	2 A4

výpočty

Není potřeba počítat výpočty tepelně technické, akustické, osvětlení nebo oslunění.