

PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA SKUTKOVÉHO VYHOTOVENIA PRE PRIPOJENIE FTVZ

PROJEKT

FTVZ SOŠPT_Internát, Svit; 40kW

OBJEKT

FOTOVOLTICKÁ ELEKTRÁREŇ

INVESTOR

Stredná odborná škola polytechnická Jana Antonína Baťu, Svit

PROJEKTANT

Ing. A. Komanický

Komanický s.r.o

mob.č.: 0905296928

PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA K REALIZÁCIÍ STAVBY FTVZ

Názov stavby

FTVZ SOŠPT_Internát, Svit; 40kW

Súbor / Objekt

FOTOVOLTICKÝ LOKÁLNY ZDROJ

Obsah projektovej dokumentácie

1. Textová časť

A. Sprievodná správa

B. Súhrnná technická správa

2. Grafická časť

Výkres č. 1 Jednopolová schéma FTVZ – zapojenie NN vývodu

Výkres č. 2 Pôdorys strechy, umiestnenie panelov

Príloha č.1 Katalógový list striedač – Goodwe GW20K-ET

Príloha č.2 Katalógový list smartmetra – , GoodWe GM3000, Janitza UMG 806

Príloha č.3 Katalógový list FV panel – Lepton LP182*182M60NH – 480Wp

Príloha č.4 Katalógový list Optimizér – Tigo TS4-A-O – 700Wp

Príloha č.5 Katalógový list batériové úložisko – BYD - BATTERY-BOX PREMIUM HVM 16,6kWh

PROJEKTANT

Ing. A. Komanický

Komanický s.r.o

mob.č.: 0905296928

Počet strán: 10

1. Textová časť

A. Sprievodná správa

Obsah časti:

1. Identifikačné údaje stavby a investora
2. Základné údaje charakterizujúce stavbu a jej budúcu prevádzku
3. Členenie stavby
4. Skúšobná prevádzka a doba jej trvania

1. Identifikačné údaje stavby a investora

- 1.1. Názov stavby: FTVZ SOŠPT_Internát, Svit; 40kW
- 1.2. Miesto stavby: Štefánikova 39, 059 21 Svit
- 1.3. Okres: Poprad
- 1.4. Kraj: Prešovský kraj
- 1.5. Odvetvie: Energetika - výroba elektrickej energie
- 1.6. Druh stavby: budova školského internátu
- 1.7. Investor: Stredná odborná škola polytechnická Jana Antonína Baťu, Svit
- 1.8. Dodávateľ projektu: Komanický, s.r.o., Janka Borodáča 17. Prešov 080 01

2. Základné údaje charakterizujúce stavbu a jej budúcu prevádzku

2.1 Fotovoltický zdroj, 40 kW; 2x 3F inverter (2x20kW);

2.2 Napájacia ES:

Číslo VN/TM vybavenia:

3. Členenie stavby

3.1. Ucelené časti: Stavba tvorí jednu ucelenú časť, jeden funkčný celok.

4. Skúšobná prevádzka a doba jej trvania

Podmienky uvedenia stavby do prevádzky ako aj dobu trvania skúšobnej prevádzky stanoví Východoslovenská distribučná, a.s.

Pred pripojením zdroja do distribučnej sústavy sa vykoná tzv. technická obhliadka zdroja, ktorou sa má preukázať, že pripojované zariadenie vyhovuje „Technickým podmienkam“ VSD, a.s. Zároveň bude vypracovaný protokol o vykonaní a výsledkoch vykonanej technickej obhliadky a funkčnej skúšky.

B. Súhrnná technická správa

1. Úvod
2. Predmet projektu
3. Podklady a vstupné požiadavky
4. Predpisy a normy
5. Základné a technické údaje
 - 5.1 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie
 - 5.2 Zaradenie zariadenia podľa miery ohrozenia
 - 5.3 Napäťová sústava
 - 5.4 Zdroj napájania
 - 5.5 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
 - 5.6 Dimenzovanie a istenie káblov
6. Technické riešenie
 - 6.1 Prípojka
 - 6.1.1 Úpravy v ER
 - 6.2 Napájacia trafostanica, číslo NN vývodu
 - 6.3 Rozpojovacie miesto (RM)
 - 6.4 Majetkové rozhranie
 - 6.5 Pripojenie rozvádzača fotovoltického lokálneho zdroja na elektrickú sieť
7. Uvedenie do prevádzky
8. Prevádzkové a bezpečnostné predpisy
 - 8.1 Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov
9. Statické zaťaženie strechy
10. Záver

1. Úvod

Projekt rieši fotovoltickú elektrárňu s inštalovaným výkonom 40 kWp - 3 fázová, ktorá sa skladá z kombinácie 90 ks FV panelov typu Lepton LP182*182-M-60-NH-480Wp, optimizérov Tigo TS4-A-O 700 pre každý panel a striedačov typu Goodwe GW20K-ET s doplneným batériovým úložiskom BYD HVM 2x16,6kWh. Objekt pre realizáciu sa nachádza v meste Svit, na ulici Štefániková 39, ktorej rozvádzač RFV a striedače s batériovým úložiskom sa nachádzajú v technickej časti objektu. Rozvádzač RFV a všetky prvky technológie sú nainštalované v súlade s platnými normami.

2. Predmet projektu

Predmetom tohto projektu je požiadavka investora na vypracovanie projektu fotovoltického lokálneho zdroja s inštalovaným výkonom 40 kWp/ 3 fázový, ktorej rozvádzače RFV a striedače typu Goodwe GW20K-ET s batériovým úložiskom BYD HVM 2x16,6kWh sa nachádzajú v technickej časti objektu.

Projekt nerieši:

- Existujúci rozvádzač objektu HR
- Silové rozvody
- Ochranu proti blesku

3. Podklady a vstupné požiadavky

Podkladom pre vypracovanie projektu bola vizuálna obhliadka na mieste, príslušné STN platné v čase vypracovania projektu.

4. Predpisy a normy

Projektová dokumentácia je spracovaná v súlade s nasledovnými zákonmi, vyhláškami, predpismi a STN platnými v čase spracovania a vydania tohto projektu: Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov:

- Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.
- STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom.
- STN 33 2000-4-473 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia, 4.časť: Bezpečnosť, Kapitola 47: Použitie ochranných opatrní na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 473: Opatrenia na ochranu pred nadprúdom.
- STN 33 2000-5-5 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 51: Spoločné pravidlá.
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody.
- STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie elektrického napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie.
- STN 33 2000-6 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia.

- STN 33 1610 Revízie a kontroly elektrických spotrebičov počas ich používania.
- STN 33 3210 Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné stanovenia.
- STN 33 2130 Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody.
- STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície.
- STN 34 1610 Elektrotechnické predpisy STN. Elektrotechnický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach.
- STN EN 60445 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov
- STN EN 61140 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.
- Spoločné hľadiská pre inštaláciu zariadenia.

5. Základné a technické údaje

5.1 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie

Zabezpečenie dodávky elektrickej energie podľa STN 34 1610 §16107 bude pre daný objekt zaradené do 3. stupňa, v ktorom sa dodávka elektrickej energie nemusí zabezpečovať zvláštnymi opatreniami.

5.2 Zaradenie zariadenia podľa miery ohrozenia

V zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. §4, ods. 1 je elektrická inštalácia vyššie spomínaného objektu zaradená do vyhradeného technického zariadenia skupiny B s vyššou mierou ohrozenia.

5.3 Napäťová sústava

Pre napájanie elektrického zariadenia (fotovoltaickej elektrárne) z rozvádzača RFV ďalej do HR je použitá nasledovná napäťová sústava:

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

5.4 Zdroj napájania

Fotovoltaická elektráreň je napájaná z rozvádzača RH do rozvádzača RFV na FA ďalej do svorky L1,L2,L3,N,PE striedača Goodwe GW20K-ET.

5.5 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Pre ochranu osôb FVZ zrealizované nasledovné ochranné opatrenia pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-54 a STN EN 61140: a) samočinné odpojenie napájania podľa STN 33 2000-441, kap. 411,

- Základná ochrana
- Základná izolácia živých častí
- Zábrany alebo kryty
- Ochranné uzemnenie
- Ochranné pospájanie

- Samočinné odpojenie napájania pri poruche

5.6 Dimenzovanie a istenie káblov

Umiestnenie istiacich prvkov v rozvádzači RFV je navrhnuté v zmysle STN 33 2000-4-473. Dimenzovanie káblov je navrhnuté podľa STN 33 2000-5-52. Ochrana pred nadprúdom je navrhnutá podľa súboru noriem STN 33 2000-4-43, STN 33 2000-4-473 a STN 33 2000-5-52.

6. Technické riešenie

6.1 Prípojka

Rozvádzač fotovoltického lokálneho zdroja je napájaný z existujúceho rozvádzača HR. Uvedený rozvádzač je umiestnený v technickej časti objektu. Rozvádzač RFV je prepojený káblom CYKY-J 5x25 z rozvádzača HR, z poistkového odpojovača FU 100 (3x80A,gG). Ďalej pokračuje do rozvádzača RFV na poistkový odpojovač FU0 (3x63A,gG), z ističa FA-AC0 ktorý je doplnený o podpäťovú spúšť, ktorá je ovládaná kontrolným relé KA1 (Schrack URNA0345). Káble smerom z rozvádzača RFV do striedačov sú typu H07RN-F 5G10 pre striedač M1 a H07RN-F 5G10 pre striedač M2. Striedače sú predistené ističmi, pre striedač M1 je to AC-FA1 (B40/3) a pre striedač M2 je to AC-FA2 (B40/3).

Fotovoltické zariadenie je pri vstupe do miestnosti opatrené havarijným tlačidlom STOP, ktoré zabezpečuje okamžité odpojenie striedačov od siete.

Prívodný AC kábel do rozvádzača RFV je chránený prepäťovou ochranou Saltek FLP B+C. Káble sú označené a nainštalované do káblových žlabov. Bezpečný chod a funkčnosť FV systému zabezpečuje kontrolná jednotka Schrack URNA0345 (KA1) s parametrami nastavenými na základe požiadaviek VSD a.s., v prípade zavlečenia poruchy do siete spoľahlivo galvanicky odpojí menič od siete.

FV panely nie sú pripojené priamo na bleskozvod !

6.1.1 Požiadavky na úpravu v ER

Na odbernom mieste žiadame pred pripojením zdroja vykonať tieto úpravy fakturačného merania:

- všeobecne platí, že každé odberné miesto s inštalovaným zdrojom bude merané inteligentným elektromerom s priebehovým meraním a diaľkovým zberom dát. Pri priamom meraní vyžadujeme v elektromerovom rozvádzači inštaláciu vývodového ističa, ktorý zamedzí zavlečeniu spätného napätia zo zdroja počas činnosti prevádzkovateľa distribučnej sústavy). Vývodový istič sa inštaluje s rovnakou amperickou hodnotou ako hlavný istič.
- V prípade inštalácie zdroja na existujúcom odbernom mieste, ktorého fakturačné meranie je vybavené meracími transformátormi prúdu (ďalej ako MTP), prípadne meracími transformátormi napätia (ďalej ako MTN), je potrebné overiť ich prevod vo vzťahu k aktuálnej MRK v smere odber resp. dodávka podľa tabuľky č.5 Dokumentu Podmienky merania elektriny. Informácia o nutnosti výmeny MTP/MTN bude uvedená vo vyjadrení VSD, a.s. k predloženej projektovej dokumentácii, vrátane postupu pre ich výmenu.

6.2 Napájacia ES:

číslo VN/TM vybavenia:

6.3 Rozpojovacie miesto (RM)

Predstavuje verejne prístupné spínacie miesto s funkciou rozpájania (odpájania) za účelom viditeľného odpojenia elektroenergetického zariadenia užívateľa od DS, t.j. tvorí hranicu majetkového rozhrania medzi prevádzkovateľom regionálnej distribučnej sústavy a budúceho nového (prípadne jestvujúceho) el. zariadenia.

6.4 Vyvedenie výkonu

Do distribučnej siete VSD a.s.

6.5 Majetkové rozhranie Prevádzkovateľa distribučnej sústavy a budúceho nového el. zariadenia

Zariadenie PDS bude končiť na vývodových svorkách.

6.6 Pripojenie rozvádzača fotovoltaického lokálneho zdroja na elektrickú sieť

Pre bezpečné a spoľahlivé zapojenie rozvádzača FTVZ na el. sieť je potrebné v objekte pripojiť vodiče el. prípojky na určené svorky (L1,L2,L3-fáza, N-neutrálny vodič, PE-ochranný vodič). Striedače sa bezpečne pripoja do distribučnej siete po splnení podmienok daných VSD.

7. Uvedenie do prevádzky

Uvedenie do prevádzky vykoná v zmysle platnej Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. Príloha č. 11, revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického §24. Pred uvedením do prevádzky je nevyhnutné ukončiť montáž a vykonať východiskovú odbornú prehliadku a odbornú skúšku (OPaOS), pričom je potrebné vyhotoviť aj písomnú správu o východiskovej OPaOS v zmysle:

- Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.,
- ST 33 1500 Elektrotechnické predpisy. Revízie el. zariadení
- STN 33 2000-6 El. inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia.

8. Prevádzkové a bezpečnostné predpisy

8.1 Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov

Montáž, údržbu a obsluhu el. inštalácie a el. zariadení môžu vykonávať len osoby s odbornou kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. Pre obsluhu musí byť každý pracovník poučený v rozsahu vykonávanej činnosti podľa §20 Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. Pre samostatnú prácu na el. inštalácii a el. zariadeniach musí mať pracovník odbornú kvalifikáciu podľa §22 Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

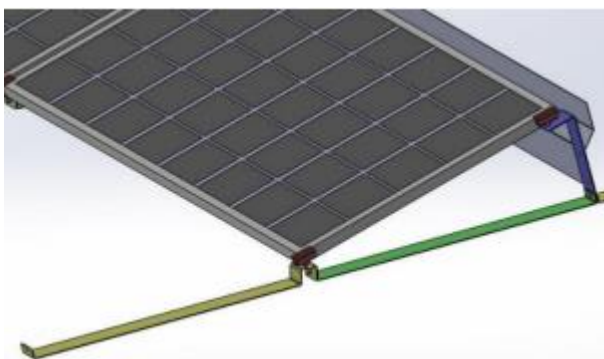
9. Statické zaťaženie strechy

Typ strechy:

- plochá - materiál – controfoil, betonový podklad, geotextília , riečne premývané kamenivo
- využitá plocha: **cca 600 m²**

Typ použitej konštrukcie:

- plochá strecha – noha JUH – 25°, 2 kg
- použitých 148 ks profilov: 148x2 = **cca 296kg**



Typ použitej záťaže:

- betónové obrubníky 50x20x5, hmotnosť – 11,25kg
- použitých 445ks obrubníkov: 445x11,25 = **cca 5 006kg**

Typ použitých panelov:

- Leapton LP182*182-M-60-NH – (480Wp), hmotnosť – 23kg
- použitých 90ks panelov: 90x23= **cca 2 070kg**

Celková hmotnosť: 296kg + 5006kg + 2070kg = **cca 7 372kg**

Na 1m² = 7 372kg / 600m² = **cca 12,3 kg**

10. Záver

Projekt skutkového vyhotovenia FTVZ, ktorá sa skladá z kombinácie 90 x FV panelov - Lepton LP182*182-M-60-NH (480Wp), optimizérov Tigo TS4-A-O-700W pre každý z panelov, ktoré sú nainštalované na streche budovy. Prívodný vodič CYKY-J – 5x25mm² z rozvádzača HR do rozvádzača RFV, ktorý je chránený a istený voči skratu, preťaženiu a prepätiu. Striedače typu Goodwe GW20K-ET s batériovým úložiskom BYD HVM 2x16,6kWh sú pripojené a navrhnuté v súlade s platnými STN. Zariadenie je zapojené podľa schémy SKUTKOVÉHO zapojenia.



.....
(Pečiatka a podpis projekčnej kancelárie)