

Výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov
Budova Základná škola s materskou školou Nána
Nána okres Nové Zámky

ELEKTRO

Investor : Obecný úrad Madáchova 2532/32, 943 60 Nána
okres Nové Zámky.

Miesto stavby : Nána Školská 39, Základná škola s materskou školou Nána.

Stavba : FVE – 20,625 kW. Stavebné povolenie.

Riešiteľ : Válka Oldřich

Dátum : 10. 2018.

Obsah:

- 1, Technická správa.
- 2, Výkresy: 1. Situácia. 2. Príklad umiestnenia panelov. 3. Bloková a celková schéma.

Technická správa - obsah

A: Projektové podklady

B: Rozsah projektu

1. Údaje, kde sa začína a končí rozvod.
2. Voľba rozvodných sústav.
3. Údaje o maximálnej súčasnej spotrebe.
4. Predpisy a normy.
5. Druh vonkajších vplyvov a požiadavky na krytie.
6. Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie.
7. Zásadné riešenie ochrán.
8. Spôsob kompenzácie účinníka.
9. Zásady riešenia z hľadiska bezpečnosti práce a technologických zariadení.
10. Technický popis rozvodov.
11. Ochrana pred prepätiami podľa STN EN 62305 1-4.
12. Protokol o určení vonkajších vplyvov.

A: Projektové podklady.

Pri skresľovaní projektu malého zdroja FVE boli použité tieto podklady :

- Katastrálna mapa
- Informácie inštalátora a zhotoviteľa podľa vyhlášky 309/2009Zz a obhliadka.
- Vypracovaný protokol o určení vonkajších vplyvov.

B: Rozsah projektu.

P.D. malého zdroja FVE rieši: - návrh zapojenia FVE pre výzvu A2

P.D. malého zdroja FVE nerieši : - Elektrickú požiarňu signalizáciu.

- Meranie a reguláciu.
- El. inšt. mimo vyznačenej na projekte. - Trasy
- slaboprúdových rozvodov - Ochrana pred
- bleskom.
- Ochranu pred úrazom el. prúdom.
- Technologické rozvody.

1. Údaje, kde sa začína a končí rozvod.

- 1.1 Rozvod riešený týmto prevádzkovým súborom začína napojením v rozvádzači RE. Z RE do RH kde je napojený 3x menič QUATRO 48/15000. Upozorňujem, že je potrebné dodržať požiadavky ZSE aj pre HRM a STN!

2. Voľba rozvodných sústav.

2.1 Pre silové rozvody je použitá rozvodná sústava

3 + PEN ~50 Hz, 400V, TN-C

1 + PEN ~50 Hz, 230V, TN-C

48V = DC, IT

3. Údaje o maximálnej výrobe malého zdroja FVE.

- 3.1 Inštalovaný a súčasný výkon : $P_i = 20,625 \text{ kW}$, ročná výroba $23,4 \text{ MWh/rok}$
- 3.2 Predpokladaná spotreba elektrickej energie za rok : $A_r = 18,2 \text{ MWh/rok}$.
Prostredníctvom tejto časti projektu sa dosiahne zvýšenie využívania obnoviteľných zdrojov na výrobu elektrickej energie pre potrebu budovy materskej školy, čo prispeje k ešte väčšiemu dopadu na zníženie znečisťovanie ovzdušia a zníženiu energetickej náročnosti objektu. Inštalácia ostrovných fotovoltaických systémov na výrobu elektrickej energie s výkonom 20.625 Wp , ktoré budú slúžiť pre vlastnú spotrebu budovy materskej školy, zaistí takmer úplnú sebestačnosť budovy týkajúcu sa odberu elektrickej energie. Po realizácii montáže fotovoltaických panelov predpokladáme, že v priebehu zimného obdobia bude systém vyrábať menej energie a z uvedeného dôvodu bude aj naďalej nutné čerpať spotrebu energie aj zo siete. Napriek uvedenému predpokladáme, že fotovoltaické panely zabezpečia v priemere počas roka 80 % výroby celkovej ročnej spotreby elektrickej energie objektu.

4. Predpisy a normy.

- 4.1 Projektová dokumentácia je spracovaná v súlade s predpismi a STN EN platnými v čase jej spracovania. Sú to hlavne :
STN EN 33 2000-4-41 STN EN 33 2000-5-51 STN EN 33 2000-5-54 STN EN 33 2000-1. STN EN 33 2000-4-43 STN EN 33 2000-7-701 STN EN 33 2000-5-52 STN EN 62305 1-4 STN EN 332000-6 STN EN 343108 STN EN 60445
5. Druh vonkajších vplyvov.

- 5.1 Vonkajšie vplyvy v ktorých sú uložené jednotlivé trasy rozvodov sú určené v protokole o určení vonkajších vplyvov vypracovanou odbornou komisiou.
- 5.2 Protokol o určení vonkajších vplyvov je nedeliteľnou súčasťou tejto správy.
- 5.3 Prevádzkovateľ je povinný do pol roka prehodnotiť vonkajšie vplyvy po zavedení prevádzky, a toto potvrdiť. V prípade, že komisia vonkajšie vplyvy zmení, musí byť prehodnotená elektroinštalácia elektrotechnikom špecialistom.

6. Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie.

- 6.1 Technologické súbory napojené rozvodom riešeným v tejto P.D. patria do III. stupňa dôležitosti dodávky elektrickej energie STN EN 34 1610, §16107 c.
- 6.2 El. zariadenia zaradené podľa vyhlášky 508/09 Zz prílohy č1.do skupiny „B“. Všetky el. zariadenia a el. predmety s vplyvom prostredia definovaným ako nebezpečné podľa vyhl. č. 508/2009 Zz prílohy č1.do skupiny „A“ a musia byť osvedčené oprávnenou právnickou osobou, mimo poveternostných vplyvov.
- 6.3 Podľa zák. č.124/2006Zz na základe vyhodnotenia neodstrániteľných nebezpečenstiev môžu vzniknúť nasledovné zostatkové riziká:

- nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži a používaní
- otvorené dvere rozvádzačov
- zásah do rozvádzača pod napätím
- používanie elektrických zariadení s poškodeným krytom ☐
fotovoltické panely sú pri osvetlení pod napätím.

Neodstrániteľné nebezpečenstvá a zostatkové nebezpečenstvá od elektrických zariadení sú eliminované nasledovnými prostriedkami:

- ☐ realizovaním prvej odbornej prehliadky a skúšky projektového diela
- ☐ poučením osôb prichádzajúcich do styku s elektrickým zariadením
- ☐ použitím ochranných pomôcok
- ☐ odpojením fotovoltických panelov

Musia byť dodržiavané predpísané prehliadky, skúšky a údržba EZ.

O ich prevádzkaní musí byť vedená písomná evidencia.

7. Zásadné riešenie ochrán.

7.1 Farebné značenie vodičov musí vyhovovať STN-EN 60 445.

7.2 Zariadenia a káble sú chránené proti skratu a preťaženiu poistkami a ističmi.

7.3 Ochrana pred úrazom el. prúdom v prevádzke je krytom, izoláciou.

7.4 Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v sieti TN.

7.5 Výp. skratových prúdov v rozvode je vykonaný pomocou súboru SICHR v zmysle STN EN 33 2000-4-43 čl. 4.3.4.2, STN IEC 60909 a vyhl. SUBP č. 59/82 Zz. §194 ods.3 počítané pre svorky rozvádzača

Skratové prúdy : $I_{sk} = 4,07 \text{ kA}$ $I_{km} = 8,9 \text{ kA}$.

Istenie v rozvádzači musí vyhovovať skratovému prúdu I_{km} .

Istenie vyhovuje preto, že navrhované prístroje spĺňajú I_k .

8. Spôsob kompenzácie účinníka.

8.1 Kompenzácia účinníka nie je predmetom riešenia tejto P.D.

9. Zásady riešenia z hľadiska bezpečnosti práce a technologických zariadení.

9.1 Dvere rozvádzača, kryty a veká el. zariadení, umožňujúce prístup k živým alebo pohybujúcim sa častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby ich nebolo možné otvoriť, len pomocou nástroja alebo kľúča pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb. 9.2 Obsluhou el. zariadenia, riešeného touto P.D. môžu byť poverení pracovníci poučení v zmysle §20 vyhlášky č.508/2009 Zz, v zmysle miestnych prevádzkových predpisov.

9.3 Údržbou a opravami navrhovaného elektrického zariadenia môžu byť poverení pracovníci s kvalifikáciou min. elektrotechnik v zmysle §21 vyhl.č.508/09Zz.

9.4 Každý zásah do el. inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutkového vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu el. zariadení.

9.5 Dodržať požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v organizáciách podliehajúcich NIP SR podľa zákona č.

95/2002Zz. Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia v prevádzke musia byť preukázateľne oboznámené s príslušnou prevádzkou. Musia preukázať znalosti:

- z prevádzkových a bezp. predpisov pre obsluhu zvereného zariadenia najmä, jeho zapínania, kontroly chodu a vypínania o čom musí byť prevedený zápis. - O opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, ak nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a podobne.
- O protipožiarnych opatreniach.
- O prácach vo výškach.
- O opatreniach pri úrazoch a prvej pomoci a podobne.
- O spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení.

9.6 Pri úraze elektrickým prúdom, pri požiari a inom nebezpečenstve je možné navrhované elektrické zariadenie vypnúť v rozvádzači REH, a podľa miestnych prevádzkových predpisov.

9.7 Oprávnenie spracovateľa projektu : Držiteľ osvedčenia o odbornej spôsobilosti na vybrané činnosti vo výstavbe podľa §11 zákona č.136/1996 Zz pod registračným číslom 7278-25-96 vydaného SKSI 26.8.1996 podľa §2 na projektovanie stavieb – el. silové zariadenia NN, VN a bleskozvody.

Držiteľ osvedčenia č.255 IBB 1998 EZ P A E2 vydaného IBP v Banskej Bystrici dňa 16.04.1998. na základe vyhlášky č.74/96 Zz ÚBP SR na činnosť :

Elektrotechnik- špecialista- projektant EZ v rozsahu :

- objekty bez nebezpečenstva výbuchu.
- zariadenia s napätím do 1000V vrátane bleskozvodov.
- Spracovateľ P.D. je zapísaný do zoznamu Autorizovaných stavebných inžinierov pod registračným číslom 5186*TSP*14 v kategórii Inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb

9.8 Dodržanie projektu. Pri montáži navrhnutého EZ je potrebné používať typové materiály, el. prístroje a EZ s platnými certifikátmi kvality podľa vyhlášky 558/2009Zz. Prípadné zmeny v P.D. je možné vykonať iba so súhlasom zodp. proj.

elektro a to písomnou formou. Všetky potrebné výpočty a parametre udané výrobcami musia byť dodržané podľa konkrétnych typov. V prípade nedodržania projektu dôjde ku strate akýchkoľvek nárokov na reklamácie a nie je zaručené dodržanie potrebných predpísaných parametrov na tieto el. predmety a el. zariadenia. Pred začiatkom montáže je potrebné stretnutie projektant, montážnik a technický zástupca investora.

10. Technický popis rozvodov.

Dokumentácia pre stavebné povolenie. Nenahrádza realizačný projekt.

10.1 Hlavný prívod je napojený zo SR do elektromerového rozvádzača REH umiestneného vľavo vedľa hlavného vstupu. Je umiestnený tak, že je verejne prístupný. Meranie zostáva pôvodné, v pôvodnom rozvádzači. Z REH je napojený rozvádzač RFVE umiestnený v príručnom sklade (chodbe). V ňom bude hlavné miesto rozpojenia HRM. Z neho bude napojený 3x menič 48/15000 ktorý umiestnený v sklade. Menič sa správa voči sieti ako spotrebič.

- 10.2 Pri podpätí nižšom ako 207V a prepätí vyššom ako 253V a frekvencii nižšej ako 49,5Hz a vyššej ako 50,5 Hz musí ochrana pôsobiaca na HRM vypnúť do 0,2 sek.
- 10.3 Opätovné pripojenie zariadenia na výrobu je možné najskôr po uplynutí 15 minút od obnovenia napätia v distribučnej sústave. Meniče napájajú spotrebiče.
- 10.4 Striedač 48/15000 je napájaný z batérií 48V istených poistkou 250A. 3xBatérie 10,0 kWh(4x2,5 kWh)
- 10.5 Batérie sú napájané z regulátora MPPT 250/100 chráneného poistkami OEZ LTN 200A a prepäťovou ochranou PV 170UV,DC s predistením.
- 10.6 Dodávka energie do sietí nebude žiadna.
- 10.7 Inštaláciu je potrebné realizovať v súlade so zákonom 309/2009Zz.
- 10.8 Elektrotechnické výrobky musia spĺňať požiadavky zákona 264/99, nariadenia vlády 392/99 a vyhlášku 558/2009Zz.
- 10.9 Všetky časti elektrických zariadení musia byť certifikované a musia podliehať odborným prehliadkam a skúškam podľa vyhlášky č.508/09 Zz §12 a prílohy č.8 ako aj STN EN 33 2000-6. Funkciu, prevádzkovú spoľahlivosť a bezpečnosť elektrických zariadení preveriť prehliadkami v súlade s § 9 vyhlášky MSVaR č.508/09 Zz a prílohy č.8 tejto vyhlášky, resp. STN 33 2000-6, a v súlade so smernicami výrobcu.
- 10.10 Kovové príruby všetkých médií vstupujúcich do objektu - pripojiť vodičom CYA 16mm²/žz k „HUS“. Prepäťové ochrany spojiť s uzemnením do 0,5m.
- 10.11 Dodávateľské elektromontážne práce smie prevádzať len osoba, alebo organizácia s oprávnením na dodávateľskú činnosť. Po ukončení elektromontážnych prác sa musí byť prevedená revízia EZ a BZ.

11. Ochrana pred zásahom bleskom STN EN 62305 1-4 nie je súčasťou tejto P.D.

Záver:

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je dodávateľ elektromontážnych prác povinný vykonať prvú odbornú prehliadku a skúšku. Na základe jej kladného výsledku, je možné uviesť zariadenie do prevádzky. Počas ďalšej prevádzky, musí byť elektrické zariadenie pravidelne kontrolované v lehotách podľa STN 33 2000-6 STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Zz.

Všetci pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie, ktorí obsluhujú elektrické zariadenia (zapínanie, vypínanie elektrických zariadení, pripojovanie elektrických zariadení zásuvkami a pod.), musia byť preukázateľne oboznámení a poučení z STN 33 3108 – bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie, z STN 34 3500 – prvá pomoc pri úraze elektrickým prúdom a z ostatnými predpismi, súvisiacimi s ich prácou alebo obsluhou elektrického zariadenia. Vzhľadom k tomu, že sa jedná o zariadenia nízkeho napätia, môže týmto oboznámením a poučením organizácia poveriť pracovníka poučeného podľa § 20 vyhlášky MPSV a R SR č. 508/2009Zz .

Pre správnu funkčnosť ochrany pred bleskom je mimo iné, potrebné dodržať koordináciu jednotlivých profesií, a dodávateľov jednotlivých zariadení. Napr: kotolne, kamerové systémy, elektrické zabezpečovacie systémy, a podobne.

Pred začiatkom zemných prác /výkopových/ je investor povinný zabezpečiť vytýčenie všetkých nadzemných i podzemných inžinierskych sietí v trase navrhovaných rozvodov a súčasne dohodnúť dozorovanie zo strany ich prevádzkovateľa. Elektrotechnické výrobky musia spĺňať požiadavky zákona 264/99 a nariadenia vlády 392/99, a vyhlášky 558/2009Zz.

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach - podľa STN 34 3100. Po ukončení prác musí byť zariadenie podrobené východzej odbornej prehliadke a skúške v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500. Prevádzkovanie elektrických zariadení obsiahnutých v tomto projekte, ich obsluhu, opravy a údržbu môžu vykonávať len osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a podľa STN 34 3100. Zodpovednosť za preverenie a pravidelné kontrolovanie odbornej spôsobilosti pracovníkov pracujúcich na EZ má prevádzkovateľ týchto zariadení.

Prestupy káblov cez požiarne deliace konštrukcie musia byť s ohľadom na STN 920201-2 utesnené hmotou s príslušnou požiarnou odolnosťou rovnakou ako je požadovaná požiarne odolnosť deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú.

Protokol č. FVE 01/2018.

o určení vonkajších vplyvov prostredia vypracovaný odbornou komisiou

Zloženie komisie: predseda: Dezider Molnár starosta.
členovia : Ing. Vladimír Bubniak projektant elektro.
Válka Oldřich projektant elektro

Názov objektu /stavby: Nána Školská 39, Základná škola s materskou školou Nána.
FVE – 20,625 kW.

Majiteľ objektu / stavby : Obecný úrad Madáchova 2532/32, 943 60 Nána
okres Nové Zámky.

Projektové podklady :

- 1.Miestna osobná obhliadka.
- 2.Pôdorysy a rezy stavebného riešenia M 1:100
- 3.Požiadavky investora a všetkých profesií, technológie strojov.
- 4.V súčasnosti platné STN EN 332000-5-51.

Popis stavebného riešenia : Jedná sa o napojenie FVE na ZŠ s M.Š.

Rozhodnutie : Komisia po preskúmaní skutočností určuje vonkajšie vplyvy prostredia v jednotlivých priestoroch objektu podľa STN EN 332000-5-51 a prílohy k protokolu.

Zdôvodnenie rozhodnutia : Komisia brala do úvahy charakter priestorov a priestranstva tak, ako to predpokladá projekt stavby. Prevádzkovateľ je povinný vykonávať odborný dohľad nad elektrickým zariadením pracovníkmi odborne spôsobilými v súlade s vyhl. č. 508/2009 Zz – MPSVaR SR. Dodržať podmienky STN EN 332000-5-51.

V objekte sa zhodnotila funkcia, výskyt nebezpečných látok a činností, ktoré aktívne ovplyvňujú druh prostredia. Projektované elektrické zariadenie musí byť vo vyhovujúcom krytí do daného prostredia v súlade s STN EN 60529.

Záver : V prípade akejkoľvek zmeny účelu, ovplyvňujúce stanovené vonkajšie vplyvy je povinný prevádzkovateľ prehodnotiť vplyvy určené týmto protokolom podľa novej skutočnosti a na základe STN EN 332000-5-51.

Banská Bystrica : 12.10.2018.

Podpis predsedu:

Kód vonkajších vplyvov		Priestor										
	Určenie prostredia informatívne	311	412	411								
A-Podmienkyprostredia	AA Teplota okolia	AA5	AA7	AA7								
	AB Atmosférické podmienky	AB5	AB8	AB8								
	AC Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1								
	AD Výskyt vody	AD1	AD2	AD3								
	AE Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE3	AE3								
	AF Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF2	AF2								
	AG Mechanické namáhanie - nárazy	AG1	AG1	AG1								
	AH Vibrácie	AH1	AH1	AH1								
	AK Výskyt rastlín, alebo plesní	AK1	AK1	AK1								
	AL Výskyt živočíchov	AL1	AL1	AL1								
	AM Elektromagnetické, elektrostatické, alebo ionizujúce žiarenie	AM1	AM1	AM1								
	AN Slnčné žiarenie	AN1	AN2	AN3								
	AP Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1								
	AQ Búrková činnosť	AQ1	AQ3	AQ3								
	AT Snehová prikrývka	-	AT3	AT3								
	AU Námraza	-	AU2	AU2								
B-Využitie	BA Schopnosť osôb	BA1	BA1	BA1								
	BC Dotyk osôb s potenciálom zeme	BC1	BC1	BC1								
	BD Podmienky evakuácie (úniku) v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD1								
	BE Povaha spracúvaných, alebo skladovaných látok	BE1	BE1	BE1								
C-Konštrukcie budov	CA Stavebné materiály	CA1	CA1	CA1								
	CB Konštrukcia budovy	CB1	CB1	CB1								

Prostredie: Informatívne

311 – základné miestnosti : vnútri materskej školy

412 – vonkajšie s pôsobením vody AD2 pod prístreškom (rampy):loggie, prestrešené balkóny a terasy

411 – vonkajšie : Všetky posudzované priestory a priestranstvá mimo objektu v rátať strechy,
AD3 AD4 – poveternostné vplyvy.