

TECHNICKÁ SPRÁVA

Názov stavby:	Zníženie energetickej náročnosti budovy telocvične ZŠ a MŠ Pod Papierňou, Bardejov
Miesto stavby:	Pod papierňou 1555, 085 01 Bardejov, CKN 6546/1
Stavebník:	Mesto Bardejov Radničné námestie 16, 08501 Bardejov
Zodpovedný projektant:	Peter Žarnovský
Stupeň:	dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu (DSP, DRS)
Dátum:	02/2024

VŠEOBECNE

Predmet projektu

Projekt rieši nové fotovoltické zariadenie (FVZ) na objekte telocvične ZŠ Pod Papierňou v Bardejove. Projekt rieši osadenie fotovoltických panelov na strechu a vyvedenie výkonu FVZ do spotreby elektrickej energie. Úprava pôvodného merania spotreby elektrickej energie bude riešená dodávateľom podľa podmienok VSD.

Projektové podklady

Podklady pre spracovanie projektu boli stavebné výkresy stavby, požiadavky stavebníka, obhliadka terénu, pracovné rokovania a vyjadrenie VSD a.s. Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

Prílohy dokumentácie:

01	Technická správa
02	SITUÁCIA
03	SCHÉMA ZAPOJENIA

Rozvodná sieť, ochrana

3/N/PE AC 50Hz 400/230V, TN-S

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom je v zmysle STN 33 2000-4-41:

Čl. 411 Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania

Čl. 412 Ochranné opatrenie: dvojité alebo zosilnená izolácia

Čl. 415.2 Doplnková ochrana: doplnková ochrana pospájanie

Predpisy a normy

STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie budov.
: 2009	Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti
: 2000	Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.
: 2010	Kapitola 51: Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-54	El. inštalácie budov, časť 5: Výber a stavba el. zariadení,
: 2012	kapitola 54: Uzemňovacie systémy a ochranné vodiče
Vyhláška MPSVR č. 508/2009 z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci	
A z ďalších s nimi súvisiacich predpisov a noriem.	

Požiadavky krytia el. prístrojov

V súlade s protokolom o určení vonkajších vplyvov uvedených v tomto projekte sú nasledovné min. požiadavky na krytie elektrických prístrojov podľa druhu priestoru:

Priestor: vonkajší, min. IPx3, vnútorný min. IP20

Bilancia výkonov

MRK:	100A – pôvodný
Striedač:	5kW, 8A, 230/400V, 50/60Hz, IP65

Panel:	DC – rozsah PV napätia: 150-1000V
	AC – nominálny výkon: 5000W
	AC – nominálne napätie: 230V/400V
	AC – frekvencia: 50/60Hz
	AC – pripojenie: 3P+N+PE / 3P+PE
	AC – účinnosť: min. 90%
	12x 460W, MONOKRYŠTÁL
	2112mm x 1052mm x 35mm, 24,5kg
	Napätie naprázdno: 50,01V
	Maximálne napätie: 42,13V
Ochrana:	Prúd nakrátko: 11,45A
	Maximálny prúd: 10,92A
	Nominálna efektívnosť modulu: 20,7%
	Sieťová ochrana podľa podmienok VSD a.s.

TECHNICKÝ POPIS

MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Objekt ZŠ a MŠ Pod Pod Papierňou v Bardejove je napojený na elektrickú energiu samostatnou NN prípojkou zo skrine RIS-VSD. Meranie spotreby elektrickej energie je v rozvádzači RE umiestnený v objekte ZŠ. Rozvádzač merania je napojený z distribučného NN rozvádzača RIS-VSD. Meranie v objekte je trojfázovým elektromerom, s ističom pred elektromerom. Meranie pri zapojení FVZ bude 4 kvadrantovým (4Q) elektromerom, s ističom pred elektromerom $I_n=100A$ char. „B“ a za elektromerom $I_n=100A$ char. „B“. Napojenie pôvodného rozvádzača merania z distribučnej skrine RIS ostáva pôvodné.

FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE

Na streche objektu telocvične ZŠ Pod Papierňou v Bardejove CKN 6546/1 sa nainštaluje 12 fotovoltických panelov s jednotkovým výkonom 460Wp. Sklon panela bude 15°. Fotovoltické panely budú umiestnené na hliníkovej konštrukcii, na roznášacích profiloch, ktorá bude kotvená na ploche podľa výrobcu a dodávateľa konštrukcie. Celkový inštalovaný výkon fotovoltického zariadenia bude max. 5kW. Panely sú rovnomerne rozdelené do stringov. Stringy sú napojené na jeden striedač s výkonom 5kW. Striedač bude napojený v novom rozvádzači R11, kde bude hlavné rozpojovacie miesto HRM. V striedači FVZ bude prepäťová ochrana na DC strane a AC strane. Uzemnenie rozvádzača R11 sa napojí na pôvodnú HUS káblom žltó-zelenými vodičmi CYA 25 pri rozvádzači RT. V striedači FVZ bude sieťová ochrana podľa požiadaviek VSD a.s. Sieťová ochrana zabezpečí odpojenie FVZ od dodávky. Napojenie striedača na rozvádzač RT bude káblom CYKY-J 5x6mm². Striedač FVZ sa prepoja káblami FTP do LAN siete ZŠ.

Fotovoltické konštrukcie a prepäťové ochrany DC aj AC sú uzemnené žltó-zelenými vodičmi CYA 25 zvedenými na pôvodnú hlavnú uzemňovaciu svorku HUS pri rozvádzači HR.

Statické posúdenie strechy telocvične pre osadenie fotovoltických panelov je súčasťou objektu „SO 02 Telocvična“, profesia „Architektonicko-stavebné riešenie“.

HLAVNÉ ROZPOJOVACIE MIESTO (HRM)

Vývody zo striedača bude káblom CYKY-J 5x6mm². Vývody budú ukončené v novej skrini RP telocvične ZŠ. Vývody budú ukončené na ističi v rozvádzači R11. Odpínanie výroby elektrickej energie bude cez istič v skrini R11 FA-HRM.

ROZPOJOVACIE MIESTO (RM)

Rozpojovacie miesto bude distribučná NN skriňa RIS-VSD.

NASTAVENIE OCHRÁN

Podľa podmienok a stanoviska VSD, a.s. nastavenie ochrán podľa tabuľky:

Parameter	označenie	nastavenie	Max. čas vypnutia (s)
Nadpätie	U>	1,1 U _f /U _n	0,1
Podpätie	U<	0,85 U _f /U _n	0,1
Nadfrekvencia	f>	51,5 Hz	0,1
Podfrekvencia	f<	47,5 Hz	0,1

V prípade opätovného zapínania (OZ) pri výskyte prechodnej poruchy pre zdroje typu A (do 100 kW) platí: Pred zapojením do DS meria zariadenie zdroja, či sa sieťové napätie a sieťová frekvencia počas doby 300s v rámci rozsahu tolerance nachádzajú v rozmedzí stanovenom podľa tabuľky. Pri opakovanom odpojení (odstávke) je prevádzkovateľ zdroja povinný hlásiť túto skutočnosť u PDS. Sieťovú ochranu zabezpečuje zariadenie Bender VMD460. Sieťová ochrana ovláda istič KM1, ktorý galvanický oddelí výrobu z FVZ od dodávky do DS.

OCHRANA PROTI BLESKOM A PREPÄTIA

Bleskozvod samotný nie je predmetom riešenia tejto časti PD. Bleskozvod je riešený v objete „SO 02 Telocvičňa“, profesia „Elektroinštalácia“. Vonkajšia ochrana pred bleskom – zachytávací systém, systém zvodov a systém uzemnenia z hľadiska analýzy rizika ochrany pred bleskom je navrhnutá vonkajšia ochrana pred bleskom. Vnútna ochrana pred bleskom – potenciálové vyrovnávanie – pospájanie, systém ochrany pred prepätím – inštalácia prepäťových ochrán. Kovové nosné a upevňovacie konštrukcie FV panelov budú vodivo navzájom prepojené skrutkovými spojmami a vejárovitou podložkou. Konštrukcia bude napojená na svorkovnicu HUS pri rozvádzači HR vodičom CYA25. Svorkovnica PE rozvádzača ako aj uzemňovacia svorka meničov bude napojená na ochranné pospájanie vodičom CYA25 ze/žl. do hlavnej uzemňovacej svorky HUS objektu podľa STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54. FV panely na streche objektu budú prepojené typizovanými svorkami s jestvujúcim vedením bleskozvodu z dôvodu nemožnosti dodržať minimálnu odstupovú vzdialenosť „s“ od častí bleskozvodu (LPS) podľa normy STN EN 62305, časť 1 až 4. FV panely inštalované na streche objektu vzhľadom na ich konštrukciu nie je nutné pripojiť na zariadenie jestvujúceho bleskozvodu, pokiaľ je dodržaná bezpečná odstupová vzdialenosť „s“ podľa STN EN 62305. Pospájanie jestvujúcej elektroinštalácie a zariadení je súčasťou len na miestach, ktoré súvisia alebo sú v dosahu s riešeným FVZ. Systém ochrany pred prepätím bude realizovaný prepäťovými ochranami, ktoré sú integrované v striedačoch, prívode z distribučnej siete, resp. v hlavnom rozvádzači objektu.

PRIEBEH REALIZÁCIE FOTOVOLTICKÉHO ZARIADENIE

Realizácia fotovoltického zariadenia bude prebiehať v nasledujúcich krokoch:

Vypracovanie projektovej dokumentácie, Príprava staveniska, Nákup a dodanie komponentov, Zameranie strechy, Osadenie nosných profilov a konštrukcie, Osadenie fotovoltických panelov, Káblovanie a stringovanie panelov - DC časť, Inštalácia striedača, Uloženie káblovej trasy, Vyvedenie výkonu - AC časť, Softvérová inštalácia regulátorov, Testovanie a skúšobná prevádzka, Uvedenie fotovoltického lokálneho zdroja do prevádzky, Odovzdanie diela.

POVINNOSTI VLASTNÍKA FVZ PO ODOVZDANÍ DIELA:

URSO: registrácia a potrebné je doložiť: Zmluva o pripojení, protokol funkčnej skúšky, faktúra za elektrinu, majiteľ LZ, EIC, číslo zákazníka a iné

OKTE: registrácia a potrebné je doložiť: dokumenty z URISO, EIC kód

Colná správa: registrácia

BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

V území, v ktorom sa bude realizovať stavebný objekt, sa nachádzajú jestvujúce inžinierske siete. Jestvujúce inžinierke siete je potrebné vytýčiť a v ich ochrannom pásme zemné práce realizovať ručne. 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 platných STN. Po ukončení prác musí byť zariadenie podrobené prvej odbornej prehliadke a skúške podľa platných STN v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

POŽIADAVKY Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby. Elektrické zariadenia VN 22kV vedenia svojím konštrukčným vyhotovením a usporiadaním nie sú zdrojom ohrozenia obsluhy zariadenia pri dodržiavaní bezpečnostných predpisov. Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných vedení a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť. Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, o bezpečnosti a zdravotných požiadavkách na stavenisko a vyhlášku o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Pre stavbu aktualizuje vybraný dodávateľ stavby projekt BOZP. Za dodržiavanie zásad bezpečnosti práce a požiarnej ochrany je zodpovedný dodávateľ, ktorý je bezpodmienečne povinný postupovať podľa vyhlášky SÚBP a SBÚ a nariadenie vlády SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, ktoré upravuje minimálne bezpečnostné a zdravotné požiadavky na stavenisko. Realizácia stavebných prác výkopov, pretlakov ako aj samotná montáž technologických zariadení nevytvára žiadne požiarne nebezpečenstvo. Z uvedeného dôvodu nie je potrebné zabezpečiť špeciálne technologické postupy ani technické zariadenia pre jej realizáciu. Podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. § 2, prílohy č. 1, III. časť rozdelenie zariadení a ich zaradenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny "B".

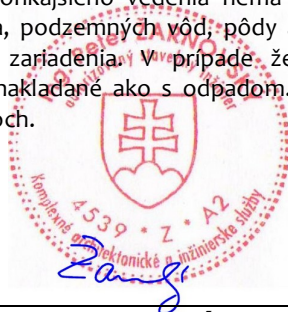
POŽIADAVKY Z HĽADISKA OCHRANY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Výkopová zemina bude využitá pri spätnej úprave terénu, k prebytku zeminy nedôjde. S odpadmi, vznikajúcimi počas realizácie stavby, sa bude nakladať v zmysle platnej legislatívy.

Číslo skupiny a podskupiny	Názov skupiny podskupiny a druh odpadu	Kategória odpadu	Množstvá v tonách
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	0,002
15 01 02	Obaly z plastov	O	0,003
17 09 04	Zmiešané obaly	O	0,002
17 05 06	Výkopová zemina iná...	O	0,100
17 04 11	Elektrické káble	O	0,005

Z hľadiska ochrany životného prostredia zariadenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Výstavba a prevádzka projektovaného vonkajšieho vedenia nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie, nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Demontovaný materiál bude ponúknutý majiteľovi zariadenia. V prípade že tento neprejaví záujem o materiál, bude s demontovaným materiálom nakladané ako s odpadom. So vzniknutým odpadom sa bude zaobchádzať podľa zákona NR SR o odpadoch.

Vypracoval: Peter Žarnovský



VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITELNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A NEODSTRÁNITELNÝCH OHROZENÍ PODĽA ZÁKONA Č.124/2006 Z. Z.

Elektrické ohrozenie:

Dotyk osôb so živými časťami (priamy dotyk) – pri oprave a údržbe. Dotyk osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom, zlých podmienok, najmä porušenie izolácie (nepriamy dotyk). Nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži. Otvorené dvere rozvádzačov, alebo krytov istiacich prvkov. Nesprávne zapojené a nevyhovujúce predlžovacie prívody. Úmyselný zásah do rozvádzačov pod napätím. Oprava istiacich prvkov. Práca pod napätím nekvalifikovanými osobami. Používanie poškodených elektrických zariadení (kryt, pevný prívod a pod.)

Kombinácia ohrození:

Obnovenie prívodu elektrickej energie pri prerušení dodávky. Vonkajšie vplyvy na elektrické zariadenie. Chyby obsluhy. Ohrozenie zanedbaním ergonomických zásad. Nevhodné držanie tela a zvýšená námaha. Zanedbanie používania osobných ochranných prostriedkov. Neprimerané osvetlenie. Psychické preťaženie alebo podcenenie, stres. Ľudské chyby a správanie.

Odhadovanie rizika:

Poškodenie zariadenia alebo zdravia pracovníkov.

Návrh opatrení voči týmto rizikám:

Starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení. Dodržanie technologického postupu a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a oprave. Používanie osobných a ochranných pracovných prostriedkov. Preukázateľným a pravidelným poučením (zaškolením) pracovníkom, ktorí môžu prísť do styku s elektrickým zariadením.

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

Názov stavby:	Zníženie energetickej náročnosti budovy telocvične ZŠ a MŠ Pod Papierňou, Bardejov
Miesto stavby:	Pod papierňou 1555, 085 01 Bardejov, CKN 6546/1
Stavebník:	Mesto Bardejov Radničné námestie 16, 08501 Bardejov
Zodpovedný projektant:	Peter Žarnovský
Stupeň:	dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu (DSP, DRS)
Dátum:	02/2024

Popis technológie a zariadení, vlastností médií a látok

Fotovoltaické zariadenie bude osadená na streche objektu. Striedače FVZ budú osadené v riešenom objekte.

Rozhodnutie

Na základe predložených podkladov a uvedených príloh a na základe platných

STN 33 2000-1:2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia budov. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície.
STN 33 2000-5-51:2010	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení Spoločné pravidlá

dospela komisia pri určovaní prostredí v objekte k záverom uvedeným v priloženej tabuľke nižšie.

Kód vonkajších vplyvov	Vonkajší	Vnútorný
AA Teplota okolia	AA3, AA4	AA5
AB Atmosferické podmienky	AB3, AB4	AB5
AC Nadmorská výška	AC1	AC1
AD Výskyt vody	AD4 - dážď	AD1
AE Výskyt cudzích pevných telies	AE3	AE1
AF Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1
AG Mechanické namáhanie - nárazy	AG2	AG1
AH Vibrácie	AH1	AH1
AK Výskyt rastlín alebo plesní	AK2	AK1
AL Výskyt živočíchov	AL2	AL1
AM Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce žiarenie	AM1	AM1
AN Slné žiarenie	AN3	AN1
AP Seizmické účinky	AP1	AP1
AQ Búrková činnosť	AQ3	AQ1
AR Pohyb vzduch	-	AR1
AS Vietor	AS2	AS1
BA Schopnosť osôb	BA1	BA2
BC Dotyk osôb s potenciálom zeme	BC1	BC1
BD Podmienky evakuácie v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1
BE Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1
CA Stavebné materiály	CA1	CA1
CB Konštrukcia budovy	CB1	CB1
Kategória prostredia:	VI	III
Tento protokol je vydaný na základe podkladov k dátumu spracovania protokolu. Pri zmene podkladov po dátume spracovania je potrebné protokol prehodnotiť a doplniť.		