

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo: 1	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
Projekt č.: 2026-08P	Objekt: Diel	08/2026	1 / 18
	Technická správa 01 – Kravín s dojárnou Fotovoltický zdroj		

FVZ PD JAROVNICE

TECHNICKÁ SPRÁVA

Miesto: PD so sídlom v Jarovniciach, p.č. 345/3 Jarovnice
 Stavebník: PD so sídlom v Jarovniciach, Jarovnice 507, 082 63 Jarovnice
 Objekt: 01 – Kravín s dojárnou
 Diel: Fotovoltický zdroj
 Stupeň: VP
 Projekt č.: 2026-08P
 Dátum: 08/2026

Autor: Ing. Zuzana Žlebčíková
 Zodpovedný projektant: Ing. Zuzana Žlebčíková

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	2 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	01 – Kravín s dojárňou		
	Fotovoltický zdroj		

1. Všeobecná časť

Č. vyjadrenia VSD a.s.: 20352/2026/5100131533
Odborné miesto: PD so sídlom v Jarovniciach
EIC kód odborného miesta: 24ZVS00000010867
EIC kód odovzdávacieho miesta: 24ZVS0000891467X
Typ podnikania: Prevádzka zdroja nebude podnikaním v energetike v zmysle §4 ods. 4) zákona č. 251/2012 Z.z.
Spôsob prevádzky: Prebytok výroby do distribučnej sústavy
Celková kapacita batér. úložiska: 160,6 kWh
Inštal. výkon zar. na usklad. elektr.: 119,88 kWp
Hybridný systém: ÁNO
Napäťová úroveň DS: NN
Počet fáz pripojenia: 3
Napájacia trafostanica: TS0633-0063 PD Jarovnice
VN linka: VN 545

1.1. Projektové podklady

- Požiadavky stavebníka **/1/**
- Konzultácie so zástupcom investora **/2/**
- Projektová dokumentácia statiky, Ing. Peter Sučko, 08/2026 **/3/**
- Projektová dokumentácia PBS, , 08/2026 **/4/**
- Tváromiestná obhliadka **/5/**
- Situácia **/6/**
- Stanovisko prevádzkovateľa distribučnej sústavy VSD, a.s. 20352/2026/5100131533 **/7/**

1.2. Rozsah projektovej dokumentácie

Projekt obsahuje:

- Rozmiestnenie fotovoltických panelov na streche budovy
- Rozvody DC a AC – rozvody medzi FVP – invertormi – distribučnou sieťou NN
- Rozvádzače RIDC15+P, R_HRM+P, SR2
- Výber invertorov a batérií

Projekt neobsahuje:

- Pripojenie do siete internet
- Montážno-dodávateľskú dokumentáciu zabezpečuje realizátor.

Obsahom projektovej dokumentácie nie je:

- prevádzkové a revízne predpisy – budú súčasťou montážno – dodávateľskej dokumentácie.

Uvažované typy zariadení v čase realizácie nemusia už byť dostupné. V tom prípade stavebník musí zabezpečiť posúdenie dostupných zariadení, vr. všetkých jej súčasti a výpočtov.

1.3. Dôvod výstavby

Dôvodom stavby je výstavba nového fotovoltického zariadenia za účelom výroby elektrickej energie zo slnečnej energie s dodávkou vyrobenej energie do vlastnej spotreby a prebytky do distribučnej siete – VSD a.s. (Východoslovenská distribučná, a.s.).

Navrhnutý systém fotovoltickej elektrárne má nasledujúce nosné prvky:

Navrhnutý systém fotovoltickej elektrárne má nasledujúce nosné prvky:

- fotovoltické panely zostavené z fotovoltických panelov 540 Wp
- menič prúdu (invertor);
- konštrukcia;
- prvky merania, regulácie, monitorovania.
- batériové úložisko.

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	3 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	01 – Kravín s dojárnou		
	Fotovoltaický zdroj		

2. Základné technické údaje

2.1. Normy a predpisy

Projekt je vypracovaný podľa všetkých v súčasnosti platných predpisov a noriem, hlavne však:

- STN 33 2000-1:2009 - Elektrické inštalácie budov
- STN 33 2000-4-41/Oprava O1:1.5.2020 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-4-43:2010 - Predpisy pre dimenzovanie a istenie vodičov a káblov
- STN 33 2000-5-51:2010 - Elektrické inštalácie budov (Vonkajšie vplyvy)
- STN 33 2000-5-52:2012 - Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-54/Zmena A1:1.12.2023 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
- STN 33 2000-6:2018 - Elektrické inštalácie budov (Revízie)
- STN 33 2000-7-712/Oprava O1: 1.12.2023 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-712: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Fotovoltaické (PV) systémy
- STN 33 3320:2002 - Elektrické prípojky
- STN 34 3100:2001 - Bezpečnostné, predpisy pre obsluhu a prácu na el. zariadeniach
- STN EN 60529:1993 - Stupne ochrany krytom
- STN EN 60445:2022 - Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov
- STN EN 61140:2018 - Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
- STN EN IEC 62305-1:2025-02 - Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy
- STN EN IEC 62305-2:2025-02 - Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika
- STN EN IEC 62305-3:2025-02 - Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života
- STN EN IEC 62305-4:2025-02 - Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
- STN 73 6005:2025 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia a ďalšie súvisiace normy a predpisy.
- Vyhláška 508/2009 Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny.
- ATN 005:2025 - Zariadenia na ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny.
- ATN 011:2023 - Stavby s fotovoltaickými elektrárnami a úložiskami elektrickej energie

2.2. Rozvodná sieť

- FVP a DC strana meniča 2 DC do 1000V
- AC strana meniča 3/PE/N, AC, 50 Hz, 400V/230V, TN-S
- Vnútné silnoprúdové rozvody: 3/PE/N, AC, 50 Hz, 400V/230V, TN-S
- Verejná distribučná sieť a areálové rozvody: 3/PEN, AC, 50 Hz, 400V/230V, TN-C

2.3. Zaradenie el. zariadenia v zmysle vyhl. 508/2009, príloha 1

Technické zariadenia elektrické nezaradené do skupiny A s prúdom alebo napätím, ktoré nie sú bezpečné

2.4. Vonkajšie vplyvy

Protokol o určení vonkajších vplyvov je súčasťou PD.

2.5. Ochrana pred úrazom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41:2019:

DC strana:

- b/ Dvojité alebo zosilnená izolácia čl. 412;
- d/ Malým napätím SELV alebo PELV, čl. 414;

Pozn.: $U_{OC\ MAX}$ nesmie prekročiť 120 V DC. Pri stringoch s viacerými panelmi to nie je možné dosiahnuť

AC strana:

- ZÁKLADNÁ OCHRANA:
 - a/ Základná izolácia živých častí, príloha A.1;
 - b/ Zábranami alebo krytmi, príloha A.2;
- OCHRANA PRI PORUCHE:

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	4 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	01 – Kravín s dojárnou		
	Fotovoltický zdroj		

- a/ Samočinné odpojenie pri poruche, čl. 411;
- b/ Dvojité alebo zosilnená izolácia čl. 412;
- e/ Prúdovými chráničmi (RCD), čl. 415.1;
- f/ Doplnkovým ochranným pospojovaním čl. 415.2

Prúdové chrániče, podľa STN 33 2000-7-712: 2022, na ochranu PV striedavého napájacieho obvodu, musí byť podľa EN 62423 alebo EN 60947-2, typ B.

V nasledujúcich prípadoch stačí RCD typ A:

- Ak striedač zabezpečuje aspoň jednoduché oddelenie
- Ak inštalácia zabezpečuje aspoň jednoduché oddelenie medzi INV a RCD (iného typu)
- Použitie FI typu A je v súlade s vyhlásením výrobcu striedača.

V inštaláciách s FVZ sa nesmú používať prúdové chrániče typu AC!!!

V RDC, sú podľa STN 33 2000-7-71:2022, 712.537.2.2.101, inštalované odpojované na bezpečné odpojenie zdroja na DC strane.

2.6. Ochrana pred nadprúdom

DC strana:

- Ochrana proti skratu poistkami.

AC strana:

- Ističmi v rozvádzači. Všetky istiace prvky a elektrické zariadenia sú navrhnuté tak aby vyhovovali dynamickým a tepelným účinkom skratových prúdov, použité prístroje so skratovou odolnosťou min 10kA.

2.7. Uzemňovacia sústava

Svorka hlavného pospájania fotovoltického zdroja bude napojená z hlavnej uzemňovacej svorky vodičom

EP.FVZ - H07V-K 25žž

Jednotlivé konštrukcie stojanov musia byť navzájom poprepájané prostredníctvom vejárových podložíek, prípadne určenými svorkami.

V zmysle STN 33 2030 sa pospájaním splní požiadavka ochrany pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny – čl. 2.1 elektrostatické uzemnenie.

Uzemnenie je tvorené vodičom FeZn 4x30 v neizolovaných betónových základoch chráneného objektu.

2.8. Uzemnenie a pospájanie STN 33 2000-5-54

Ochranné pospájanie je podľa STN 33 2000-5-54:2012, STN 33 2000-4-41:2019 a ostatné. Táto projektová dokumentácia rieši ochranné pospájanie FVZ.

Podľa STN 33 2000-5-54:2012 čl. 542.4 je inštalovaná hlavná uzemňovacia svorka HUS. Hlavná uzemňovacia svorka je v technickej miestnosti – *rieši ELI*.

Z HUS bude vyvedený vodič EP.FVZ - H07V-K 25žž do EP.FVZ:

Z EP.FVZ, situovanej pri R_HRM+P budú napojené:

- EP.R_HRM+P - H07V-K 25žž so svorkou EP.FVZ
- EP.RIDC15+P - H07V-K 16žž so svorkou EP.FVZ
- EP.FVP - H07V-K 16žž konštrukcie fotovoltických panelov so svorkou EP.FVZ
- EP.INV 1 - H07V-K 16žž so svorkou EP.FVZ
- EP.INV 2 - H07V-K 16žž so svorkou EP.FVZ
- EP.BAT1.1 - H07V-K 16žž so svorkou EP.FVZ
- EP.BAT2.1 - H07V-K 16žž so svorkou EP.FVZ

2.9. Požiadavky na krytie el. predmetov STN 33 2000-5-51:2010

AD1 - IPX0	AE1 - IP0X	AF1 - IP0X
AD2 - IPX1,IPX2	AE2 - IP3X	AF2 - IP44
AD3 - IPX3	AE3 - IP4X	AF3 - IP44
AD4 - IPX4	AE4 - IP5X	AF4 - IP54
AD5 - IPX5	AE5 - IP6X	
AD6 - IPX6	AE6 - IP6X	
AD7 - IPX7		

Názov stavby:	FPZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	5 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	01 – Kravín s dojárňou		
	Fotovoltaický zdroj		

AD8 - IPX8

2.10. Lehoty odborných prehliadok a skúšok

Po montáži, montážna organizácia zabezpečí vykonanie východiskovej odbornej prehliadky a odbornej skúšky a správy o odbornej prehliadke a odbornej skúške podľa STN 33 1500:1990, STN 33 2000-6:2018, STN EN 62 305-3:2013 a vyhl. č. 508/2009 § 13, ktorá sa periodicky obnovuje v lehotách podľa uvedenej vyhlášky (príloha 8). O vykonaní vizuálnej aj odbornej úplnej kontroly musí byť vedená dokumentácia. Majiteľ musí byť informovaný o zistených nedostatkoch a tie musí dať neodkladne odstrániť.

Podľa vyhl. 508/2009, §13 príloha 8 musí byť el. zariadenie podrobené odbornej prehliadke a skúške, ktorá sa periodicky opakuje v lehote:

A. Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa druhu objektu a zariadení

Druh objektu a zariadenia	Lehota (roky) ⁶⁾
a) Elektrická inštalácia	
1. murovaná obytná a kancelárska budova	5
2. škola, materská škola, jasle, hotel a iné ubytovacie zariadenie, rekreačné stredisko	3
3. výšková budova, ktorej výška od najvyššieho poschodia obývaného alebo inak používaného osobami po úroveň zeme je pre obytnú budovu väčšia ako 50 m a pre inú budovu väčšia ako 30 m a objekty a priestory určené na zhromažďovanie viac ako 250 osôb, napríklad kultúrne a športové zariadenie, obchodný dom, stanica hromadnej dopravy	2
4. objekt zhotovený z horľavých materiálov so stupňom horľavosti C, D, E a F1)	1
5. pojazdový a prevozový prostriedok ²⁾	0,5
6. dočasná elektrická inštalácia ³⁾	
b) Zariadenie na ochranu pred účinkami statickej elektriny ⁴⁾	
1. objekt s priestorom s nebezpečenstvom požiaru	2
2. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	2 ⁵⁾
3. ostatný objekt	5
c) Zariadenie na ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny	
1. hladina ochrany I a II	2
2. hladina ochrany III a IV	4
3. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	1 ⁵⁾

6) Pri určovaní lehoty odbornej prehliadky a odbornej skúšky určí sa kratšia lehota z príslušných lehôt uvedených v tabuľke A a v tabuľke B.

B. Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa vonkajšieho vplyvu a druhu prostredia

Kategória ¹³⁾	Vonkajšie vplyvy ¹³⁾	Lehoty ¹⁾ odborných prehliadok a odborných skúšok podľa vonkajších vplyvov (v rokoch)								
		Trieda ¹³⁾								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	AA Teplota okolia	3	3	3	5	5	3	3	3	
	AB Teplota a vlhkosť	3	3	3	5	5	3	3	3	
	AC Nadmorská výška	5	3							
	AD Voda	5	3	1	1	1	1	1	1	
	AE Cudzie pevné telesá	5	5	5	5	3	3			
	AF Korózia	5	4	3	1					
	AG Nárazy, otrasy	5	5	2						
	AH Vibrácie	5	5	2						
	AJ Iné mechanické namáhania									
	AK Rastlinstvo alebo plesne	5	3							
	AL Živočíchy	5	3							
	AM Elektromagnetické, elektrostatické a ionizujúce účinky	5	3							
	AN Slnčné žiarenie	5	5	4						
	AP Seizmicita	5	5							
	AQ Blesk	5 ²⁾	5 ²⁾	5 ²⁾						
	AR Pohyb vzduchu	5	5	5						
	AS Vietor	5	5	4						
	AT Snehová pokrývka	5	4	4						

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	6 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	01 – Kravín s dojárnou		
	Fotovoltaický zdroj		

	AU Námrza	5	4	4	4	4	4	4	4	4
B	BA Spôsobilosť osôb	5	4	5	5	5				
	BB Odpor tela	5	5	3						
	BC Dotyk so zemou	5	5	3	1					
	BD Únik	5	4	2	2					
	BE Spracúvané/skladované látky	5	2 ³⁾	2 ⁴⁾	5					
C	CA Stavebné materiály	5	2							
	CB Konštrukcia stavby	5	2	2	2					

Vysvetlivky:

- 1) Pri určovaní lehoty odbornej prehliadky a odbornej skúšky určí sa kratšia lehota z príslušných lehôt uvedených v tabuľke A a v tabuľke B.
- 2) Platí pre elektrické inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny.
- 3) Platí pre triedy BE2-N1 až BE2-N3.
- 4) Platí pre triedy BE3-N1 až BE3-N3.

2.11. Príkonová bilancia

Inštalovaný príkon panelov:	222 x 0,54 =	119,88	kWp
Výkon inštalovaných striedačov	1x40, 1x50 =	90	kW
Koeficient súčasnosti:	1		v čase max slnečného svitu
Max odhadovaná vyrobená energia; azimut - 0		48,0	MWh
45°			
Max odhadovaná vyrobená energia; azimut - 180		54,0	MWh
45°			

3. Popis technického riešenia

3.1. Charakter územia výstavby:

Stavba je realizovaná v katastrálnom území Jarovnice. Počas výstavby treba rešpektovať všetky jestvujúce (podzemné, nadzemné) inžinierske siete, vid'. stanoviská jednotlivých vyjadrení.

Záber LPF, PPF:

- nedôjde k záberu poľnohospodárskeho fondu nakoľko stavba je realizovaná na strechách jestvujúcich objektov.

Ochrana a vplyv na životné prostredie: nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie, nie je zdrojom nečistôt ovzdušia, vody, pôdy ani ohrozenia živočíchov, nemá negatívne účinky na okolité pozemky a stavby.

Stavbou nebudú dotknuté žiadne ochranné pásma, nie je potrebné asanovať žiadne objekty a kultúrne pamiatky. Výstavba FVZ si nevyžiada žiadne stavebné úpravy, FVZ je postavený na jestvujúcich strechách.

Počas prevádzky FVZ i pri prevádzke údržby fotovoltaického zariadenia nebude vznikať žiadny odpad a preto prevádzka nemá žiaden negatívny vplyv na životné prostredie. Po dobe životnosti FVE sú všetky použité komponenty recyklovateľné. Všetky obaly v ktorých sú prepravované komponenty pre výstavbu FVZ si zhotoviteľ odvezie na vlastné náklady.

Odpadové hospodárstvo:

- So vzniknutým odpadom sa bude zaobchádzať v zmysle zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch, ktoré upravujú povinnosti a práva pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi.
- Všetky údaje o odpadoch je potrebné uviesť v zmysle Vyhlášky MŽP SR, ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov.
- Tabuľka odpadov v zmysle hore uvedených vyhlášok a zákonov.

Č.	druh	Názov odpadu	Mn.	Kategória odpadu	Spôsob likvidácie
17 05 06		prebytočná zemina z výkopov	0		odvoz na skládku
17 03 02		bitumenové zmesi z výkopov	0		odvoz na skládku
17 04 11		káble iné	0		zhodnocovanie
17 01 01		betón	0		odvoz na skládku
08 01 12		odpadové farby a laky iné ako v 08 01 11	0		riadená skládka
15 01 01		obaly z papiera a lepenky	0		riadená skládka
15 01 02		obaly z plastov	0		riadená skládka
17 02 01		drevo	0		riadená skládka
17 06 04		izolačné materiály iné ako v 17 06 01	0		riadená skládka
17 09 04		zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako v 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	0		riadená skládka
17 04 05		železo a oceľ	0		riadená skládka
17 04 01		meď, bronz, mosadz	0		riadená skládka
17 04 02		hliník	0		riadená skládka

Nakoľko pri výstavbe nebude vznikať odpad, nie je požadované viesť údaje o odpadoch.

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	7 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	01 – Kravín s dojárňou		
	Fotovoltaický zdroj		

Ochrana pred koróziou: všetky kovové časti sú chránené zinkovaním, prípadne sú vyrobené zo zliatin hliníka resp. sa použije ochranný náter.

Riešenie bezbariérového užívania plôch: nie je požadované

Geologický prieskum: nie je požadovaný

3.2. VYHODNOTENIE ZOSTATKOVÝCH NEBEZPEČENSTIEV

Podľa zákona č. 124/2006 Z.z. § 4 sa v projektovej dokumentácii elektroinštalácia predpokladajú hlavne nasledovné možné zostatkové riziká:

- možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000V a nad 1000V
- možnosť úrazu osôb nedostatočne a nesprávne zabezpečeným pracoviskom
- možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- možnosť úrazu osôb pádom alebo sa pošmyknutím
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov
- možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok
- možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok a iné.

Nakoľko zostatkové riziká sa nedajú z elektroinštalácií vylúčiť, ich zníženie alebo obmedzenie sa dosiahne nasledovnými prostriedkami:

- realizovaním projektovaného diela podľa uvedenej projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných a citovaných STN
- realizovaním projektovaného diela podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalčných materiálov a aj samotných elektromontážnych prác montážnej organizácie
- realizovaním projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z. ako aj ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov
- realizovaním projektovaného diela len schválenými a aj príslušne certifikovanými výrobkami a materiálmi s príslušnými atestmi
- spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného zariadenia
- realizovaním prvej odbornej prehliadky – revízie projektového diela a jeho inštalácie
- realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok – revízií projektovaného diela a jeho inštalácie
- realizovaním prvej úradnej skúšky pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi a následne aj opakovanými úradnými skúškami vyžadovaných príslušnými predpismi
- dôsledným dodržiavaním prevádzkovo / bezpečnostných predpisov
- školením pracovníkov v danej prevádzke
- zvyšovaním úrovne údržbárskych činností

Zostatkové riziká realizovaného diela podľa projektovej dokumentácie je potrebné v pravidelných intervaloch vyhodnocovať a v prípade výskytu ich novej alebo inej formy priebežne dopĺňať do prevádzkových predpisov.

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	8 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	Fotovoltaický zdroj		

3.3. VYHODNOTENIE NEODSTRANITEĽNÝCH OHROZENÍ A RIZÍK

Dôsledným uplatňovaním a rešpektovaním predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je možné znížiť nie je však úplne odstrániť všetky riziká poškodenia ľudského zdravia a preto v zmysle § 4 ods. 1 a § 6 ods. 1 písmeno c zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci sa určujú nasledujúce neodstrániteľne ohrozenia a rizika. Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a neodstrániteľného ohrozenia podľa zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení skorších predpisov.

Faktor Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúdy pre zdravie a život	Elektrický skrat -vznik požiaru	1 – 8
		Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1 – 6,8
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	1-5,7,8
Prepätie od blesku	Pri realizácii kompletnej ochrany pred bleskom (LPS a SPM) zostávajú permanentným zdrojom ohrozenia tieto faktory	Priamy úder blesku do objektu (S1): Spôsobuje extrémne tepelné a mechanické účinky.	1 – 8
		Úder blesku v blízkosti objektu (S2): Generuje silné pulzné magnetické polia	1 – 8
		Priamy úder do inžinierskych sietí (S3): Zavlečenie vysokého potenciálu po vedeniach (elektrina, dáta, plyn, voda)	1 – 8
		Úder blesku v blízkosti inžinierskych sietí (S4): Indukcia prepätia v prírodných vedeniach	1 – 8

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť. Nebezpečenstvo je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie. Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie bude poškodené.

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia.
2. Používanie pracovných pomôcok a ochranných pomôcok podľa predpisu.
3. Zákazu vstupu nepovoleným osobám.
4. Všetky údržbárske práce len s povolením na prácu pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práca s otvoreným ohňom len s povolením na prácu.
6. Ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke – ochrana pred dotykom živých častí podľa STN 33 2000-4-41:2019:
7. izolovaním živých častí, zábranami alebo krytím, prekážkami, umiestnením mimo dosahu.
8. Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche – ochrana pred dotykom neživých častí podľa STN 33 2000-4-41:2019 : samočinným odpojením napájania, použitím zariadení triedy ochrany II, nevodivým okolím.
9. Pravidelné revízie a prehliadky el. zariadení vykonávané pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	9 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	01 – Kravín s dojárňou		
	Fotovoltaický zdroj		

Vytypované lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie:

Faktor Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	miesta kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúdy pre zdravie a život	Elektrický skrat - vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé časti
		Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	
Prepätie od blesku	Pri realizácii kompletnej ochrany pred bleskom (LPS a SPM) zostávajú permanentným zdrojom ohrozenia tieto faktory	Priamy úder blesku do objektu (S1): Spôsobuje extrémne tepelné a mechanické účinky.	Priestor strechy, DC rozvádzač
		Úder blesku v blízkosti objektu (S2): Generuje silné pulzné magnetické polia	Elektorozvodňa, technické miestnosti s kovovými potrubiami
		Priamy úder do inžinierskych sietí (S3): Zavlečenie vysokého potenciálu po vedeniach (elektrina, dáta, plyn, voda)	Elektorozvodňa
		Úder blesku v blízkosti inžinierskych sietí (S4): Indukcia prepätia v prírodných vedeniach	Elektorozvodňa

Posúdenie rozsahu rizika:

Por. Č.	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci v prípade		Stupeň možných následkov na zdravie v prípade	
		najlepšom 1) najhoršom 2)		najlepšom 3) najhoršom 4)	
1.	Elektrický skrat - vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké
2.	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké
4.	Priamy úder blesku do objektu (S1): Spôsobuje extrémne tepelné a mechanické účinky.	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
5.	Úder blesku v blízkosti objektu (S2): Generuje silné pulzné magnetické polia	žiadna	vysoká	žiadna	vysoké
6.	Priamy úder do inžinierskych sietí (S3): Zavlečenie vysokého potenciálu po vedeniach (elektrina, dáta, plyn, voda)	žiadna	vysoká	žiadna	vysoké
7.	Úder blesku v blízkosti inžinierskych sietí (S4): Indukcia prepätia v prírodných vedeniach	žiadna	vysoká	žiadna	vysoké

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	10 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	01 – Kravín s dojárňou		
	Fotovoltaický zdroj		

Riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví.

1). **najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je : ak sa dodržiava pracovná disciplína, sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy, súčasný výskyt len jedného nebezpečenstva a ohrozenia, väčšia vzdialenosť od výskytu nebezpečenstva a ohrozenia

2). **najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je: nedodržanie pracovnej disciplíny, nedodržanie pracovných a bezpečnostných predpisov, súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.

3). **najlepší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečenstva alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnanca

4). **najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečenstva a ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnanca

3.4. POPIS PREVEDENIA

Dôvodom výstavby FVZ je výroba elektrickej energie zo slnečnej (solárnej) energie s dodávkou do vlastnej spotreby a prebytky do distribučnej siete VSD a.s..

Vonkajšie káblové rozvody sa vykonajú solár káblami DRAKAFLEX-SUN 1x6 (FV panely – rozvádzač RIDC15+P – inventory INV) a káblami H05VV-F 5G16 (inventory INV – R_HRM+P). Káble solár sú odolné proti UV žiareniu, ozónu, teplotným a chemickým vplyvom vonkajšieho prostredia, budú uložené v UV stabilných rúrkach a kovových káblových žľaboch - v exteriéri použiť žľaby s vhodnou povrchovou úpravou - žiarový zinok, prípadne magnelis. Káble medzi inverterom a rozvádzačom R_HRM+P sú uložené v kovových káblových žľaboch.

Káble budú uložené podľa STN 33 2000-5-52. Pri pokladaní káblov dodržať minimálny polomer ohybu udaný výrobcom. Káblové rozvody po streche budú prevedené tak, aby nezaťažovali údržbu FV panelov, opravu jednotlivých dielov zariadenia FV systému. Jednotlivé káble budú na koncoch a v určených miestach označené štítkami (číslo, typ kábla, odkiaľ - kam, dĺžka).

Inventory INV1, INV2, rozvádzače RIDC15+P, R_HRM+P budú osadené na fasáde pod prístreškom budovy p.č. 345/3, k. ú. Jarovnice, batérie budú osadené v elektrorozvodni budovy p.č. 345/3, k. ú. Jarovnice.

HRM - hlavné rozpojovacie miesto (stykač KM1) pre fotovoltaický zdroj je v rozvádzači R_HRM+P.

Prepojenie na distribučnú sústavu sa vykoná prostredníctvom jestvujúcej tr. stanice TS0633-0063 PD Jarovnice.

MAJETKOVÉ ROZHRANIE

Majetkové rozhranie Prevádzkovateľa distribučnej sústavy a budúceho nového el. zariadenia – zariadenie PDS bude končiť v bode rozvetvenia BR545-AYAK nadzemného VN vedenia V545.

Zariadenie investora začína odbočením VN prípojky v bode rozvetvenia BR545-AYAK nadzemného VN vedenia V545 smerom k TS0633-0063 PD Jarovnice.

RM - ROZPOJOVACIE MIESTO

Spínací prvok - VN odpínač - UV545-AC2725 slúži pre viditeľné odpojenie zdroja (funkcia rozpájania) - toto rozpojovacie miesto "RM" musí byť kedykoľvek prístupné pracovníkom PDS. Vedenie VN 545 je v základnom zapojení v danej lokalite napájané z ES0650-01 Lipany, v ktorej trojfázový skratový výkon Sk3f" na strane 22 kV je 275,47 MVA.

Fakturačné meranie

Meranie energie - jestvujúce MTP budú vymenené za nové:

- MTP 400/5, TP=0,5%, 0,5s, 5VA (úradne overené).

- MTP, poistkový odpínač OPV 10/3 s 2A poistkami a skúšobná svorkovnica ZS 1b budú v plombovateľnom prevedení - umiestnené v NN rozvádzači transformačnej stanice TS0633-0063 PD Jarovnice.

Prepojenie prúdových obvodov tvorené káblom CYKY-J 5x2,5 medzi MTP - ZS 1b - elektromer.

Prepojenie napäťových obvodov tvorené káblom CYKY-J 5x2,5 cez poistkový odpínač - elektromer.

Ochrana dodávky elektrickej energie z FVZ je zaistená pomocou integrovanej ochrany inverterov. Výstup z inverterov je z rozvádzača R_HRM+P vedený cez HRM - hlavné rozpojovacie miesto na ktoré pôsobí bezpečnostná ochrana, ktorá automaticky odpojí solárny generátor od siete pri poklese napätia v sieti, pri výpadku siete, zmene frekvencie. Vstup a výstup invertera je chránený proti prepätiu v súlade s STN 33 20007-712, podľa výkresovej dokumentácie. Ochrana je riešená v rozvádzači R_HRM+P a NN rozvádzačoch, v samotných inverteroch (druhotná), inverter je vybavený tiež ochranou ktorá odpojí FV generátor od siete pri výpadku siete (podpätie s vypínacím časom 1,5 s).

Prioritne ešte pred striedačmi je ochrana realizovaná v rozvádzači R_HRM+P sieťovým monitorovacím relé U-f guard. Táto parametrická ochrana zabezpečuje bezpečné odpojenie celého systému pri výpadku siete, prípadne odchýlky sledovaných parametrov.

Ochrana musí spĺňať podmienky pripojenia od VSD a.s.. Sieťová ochrana sníma: prepätie/podpätie, nad frekvenciu/pod frekvenciu, výpadok fázy, nesymetriu, výpadok siete. Nastavenie ochrán ako i podmienky distribúcie sú vo vyjadrení VSD – príloha k technickej správe. Opätovné prífázovanie do DS VSD je s oneskorením 5 min. Pri spúšťaní FVZ do distribučnej siete je potrebné zhotoviť protokoly o skúške a nastavení sieťovej ochrany.

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	11 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	01 – Kravín s dojárňou		
	Fotovoltaický zdroj		

Relé sieťovej ochrany U-f guard - NASTAVIŤ PODĽA PRÍLOHY Č.1, VSD a.s.

Príloha č. 1, k vyjadreniu VSD, a.s., k žiadosti o pripojenie zdroja

VSD, a.s. Vám predpisuje nasledovné nastavenie ochrán pre odpojenie od DS:

Nastavenie ochrán pre odpojenie zdroja typu A (inštalovaný výkon P_N do 100kW) vrátane zdrojov s P_N do 800W, so sledovaním napätia na strane NN (Uf - fázové napätie)/VN (Un - združené napätie),			
Funkcia	Označenie	Požadované nastavenie	
		nastavenie pre vypnutie	max. vypínací čas t_{max} (s)
Nadpätie	U>	1,1 Un	3
Podpätie	U<	0,85 Un	1.5
Nadfrekvencia	f>	51,6 Hz	0.2
Podfrekvencia	f<	47,4 Hz	0.2

Ochrany sú navrhnuté a nastavané podľa požiadaviek VSD a.s..

Opätovné zapnutie zdroja do distribučnej sústavy je možné pripojiť k sieti, ak sa sieťové napätie a frekvencia pohybuje v rozmedzí podľa vyššie uvedenej tabuľky po dobu 300 sekúnd.

V prípade ak prevádzkové parametre vyrobenej elektrickej energie budú presahovať uvedené krajné hodnoty zariadenie odpája stykač KM1 (HRM).

V NN rozvážači TS0633-0063 PD Jarovnice bude nainštalovaný smart-meter — polopriame meranie 4-kvadrátové, ktorý meria reálnu spotrebu objektu a export energie do siete. Na základe zmeraných parametrov je možné riadiť výkon invertorov, nabíjanie a vybijanie batérií. Prenos komunikácie zo smart metra k invertorom bude zabezpečený prostredníctvom prevodníkov RS485/ETHERNET a WIFI antén umiestnených na PB tr. stanice a streche budovy p.č. 345/3.

3.5. ROZVADZAČE

RIDC15+P, R_HRM+P (RAC) - kovová rozvodnica, IP54/20, -25°C + 60°C.

Umiestnenie rozvážačov previesť podľa STN 332130. Rozvážače musia byť vyrobené v súlade s normou STN_EN_60439 – 1, -3. Každá rozvodnica musí mať výrobný štítok podľa príslušných noriem a osvedčenie o vykonaní kusovej skúšky.

Invertory sú meniče jednosmerného prúdu na prúd striedavý. Na dodávku prúdu do rozvodnej siete sú kladené pomerne vysoké požiadavky z hľadiska časového priebehu napätia, obsahu vyšších harmonických frekvencií a podobne. Menič musí vyrobené napätia dodávať do siete presne vo fáze, musí byť "prífázovaný", ďalej musí merať množstvo energie odstúpené do siete a tiež zabezpečiť jeho odopnutie pri poruche. Na správnom dimenzovaní invertorov závisí celková dosiahnuteľná účinnosť systému. Vzhľadom k veľkej variabilite meničov vo výkonovej rade, možno flexibilne skladať väčšie i menšie celky s efektmi modulového skladania. V prípade výpadku dochádza k odpojeniu len čiastkovej relatívne malej slučky, nie celej "sekcie".

3.6. OCHRANA PRED PREPÄTÍM

Zariadenia FV systému v časti silnoprúdu ako i slaboprúdu budú vybavené príslušnými ochranami proti prepätiu I.,II.,III. Stupňa. Pri inštalácii prepäťových ochrán dodržiavať ustanovenia STN 33 2000-4-443 a montážne predpisy výrobcu.

Prívody zo strany DC od stringov – v rozvážači RIDC15+P, do invertorov sa chránia DC ochranou. Vývod z invertorov INV je chránený prepäťovou ochranou v rozvážači R_HRM+P.

3.7. ZOSTAVA FV PANELOV

Vo fotovoltaickom systéme bude na strešnej ploche nainštalovaných 222 ks FV panelov LONGi Hi-MO X10 LR7-60HVH-540M, black frame - 1990 x 1134 x 30 mm, o celkovom výkone max 119,88 kWp.

Parametre FV panela - 1500 VDC, 37,11 V, 14,55 A (44,88V, 15,25 A), 23,9 %

Technické parametre FV panela sú súčasťou prílohy technickej správy. Sériové zapojenie FV panelov bude tvoriť jeden string, s maximálnym napätím 1000 V DC.

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo: 1	Názov dokumentu:	Technická správa	Dátum:
Projekt č.: 2026-08P	Objekt:	01 – Kravín s dojárňou	08/2026
	Diel	Fotovoltaický zdroj	Strana: 12 / 18

Nové FV panely budú uložené na streche na typových AI konštrukciách v radoch za sebou s orientáciou východ-západ so sklonom 45°. Konštrukcie budú kotvené do trapézového plechu prostredníctvom nerezových vrutov. Ku každému FV panelu bude pripojený optimizér / rapid shut down, ktorý v prípade zatienenia jednotlivých panelov daný panel vyradí.

FV panely sú zapojené do 15 stringov

Označenie stringu	Orientácia	Invertor	Množstvo panelov	Výkon - kWp
A	VÝCHOD	INV1	15	8,1
B	VÝCHOD	INV1	15	8,1
C	VÝCHOD	INV1	15	8,1
D	VÝCHOD	INV1	15	8,1
E	VÝCHOD	INV1	15	8,1
F	VÝCHOD	INV1	15	8,1
G	VÝCHOD	INV1	14	7,56
H	ZÁPAD	INV2	15	8,1
I	ZÁPAD	INV2	15	8,1
J	ZÁPAD	INV2	15	8,1
K	ZÁPAD	INV2	15	8,1
L	ZÁPAD	INV2	15	8,1
M	ZÁPAD	INV2	15	8,1
N	ZÁPAD	INV2	14	7,56
O	ZÁPAD	INV2	14	7,56
CELKOM			222	119,88

Výpočet:

STRING:

$T_{MIN} = -25^{\circ}\text{C}$; $T_{MAX} = 70^{\circ}\text{C}$; $N = 14$

Výpočet $U_{OC\ MAX}$:

$$U_{OC\ MAX} = K_U \times N \times U_{OC\ STC} ;$$

$$U_{OC\ MAX} = 1,125 \times 15 \times 44,8V$$

$$U_{OC\ MAX} = \mathbf{756,0\ V}$$

$$K_U = 1 + \left(\frac{\alpha}{100} \right) (T_{MIN} - 25);$$

$$K_U = 1 + \left(\frac{-0,25}{100} \right) (-25 - 25)$$

$$K_U = 1,125$$

Výpočet $I_{SC\ MAX}$:

$$I_{SC\ MAX} = 1,25 \times I_{SC\ STC};$$

$$I_{SC\ MAX} = 1,25 \times 15,25$$

$$I_{SC\ MAX} = \mathbf{19,06\ A}$$

Výpočet $U_{OC\ MIN}$:

$$U_{OC\ MIN} = K_U \times N \times U_{OC\ STC} ;$$

$$U_{OC\ MIN} = 0,888 \times 13 \times 44,8V$$

$$U_{OC\ MAX} = \mathbf{556,95\ V}$$

$$K_U = 1 + \left(\frac{\alpha}{100} \right) (T_{MAX} - 25);$$

$$K_U = 1 + \left(\frac{-0,25}{100} \right) (70 - 25)$$

$$K_U = 0,888$$

Výpočet minimálneho istenia:

$$I_N \geq 1,1 \times I_{SC\ STC} ;$$

$$I_N \geq 1,1 \times 15,25A$$

$$I_N \geq \mathbf{16,77A \approx 16A}$$

Výpočet maximálneho istenia:

$$1,45 \times I_N \leq 1,35 \times I_{OCPMAX} ;$$

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	13 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	01 – Kravín s dojárňou		
	Diel		
	Fotovoltaický zdroj		

$$I_N \leq \frac{1,35}{1,45} \times I_{OCPMAX} ;$$

$$I_N \leq \frac{1,35}{1,45} \times 30A$$

$$I_N \leq 27,93A = ! = 16A$$

Výber vhodných poistiek

- **Poistky na DC strane musia mať charakteristiku gPV**
- **Poistky s char. gG sa nesmú používať na DC strane**
- Menovité napätie poistkovej vložky musí byť vyššie, ako je maximálne napätie reťazca UOC MAX

3.8. INVENTORY

Na spracovanie elektrickej energie vyrobenej z FV systému budu použité 2 ks invertorov (striedačov) SOLINTEG MHT-40K-100, SOLINTEG MHT-50K-100 o celkovom výkone 90,0 kVA. Invertor je vybavený bezpečnostnou ochranou, ktorá automaticky odpojí fotovoltaický systém od siete pri poklese napätia v sieti alebo pri strate frekvencie siete. K opätovnému zapnutiu dôjde až po 30 sekundách bez napäťovej prestávky, ak sa sieťové napätie a frekvencia pohybujú v prípustných medziach. FVZ je do distribučnej siete pripojený pomocou troch fáz. Izolačný stav na DC strane je vyhodnocovaný integrovanou ochranou izolačného odporu v invertoroch, chybové hlásenia sú dostupné v aplikácii invertorov, pri poklese pod min. hodnotu je prevádzka invertora blokována.

- **SOLINTEG MHT-40K-100 o výkone 40,0 kVA (vid' datasheet)**
- Odporúčaný max. FV výkon: 60000 Wp
- Max. vstupné napätie: 1000 V
- Štartovacie napätie: 135 V
- Rozsah prevádzkového napätia: 200 ~ 850 V
- Menovité výstupné napätie: 620 V
- Max. vstupný prúd na MPPT: 30,0 A
- Max. skratový prúd: 40,0 A
- Počet MMP trackerov: 4
- Max. počet vstup.na MPPT: 2
- Pripojenie do siete: trojfázové
- Menovitý výstupný výkon: 40 kW
- Max. zdanlivý výkon: 44 kVA
- Menovité výstupné napätie: 400 / 230V, 3L / N / PE
- Max. výstupný prúd: 66,0 A
- Účinnosť: 98,3 %
- Rozmer invertora: 800 x 620 x 300 mm
- Krytie: IP 65
- Hmotnosť: 72 kg
- Ochrana proti prepólovaniu DC: integrovaná
- Ochrana proti prepólovaniu batérie: integrovaná
- Ochrana izolačného odporu: integrovaná
- Ochrana proti prehriatiu: integrovaná
- Ochrana proti zbytkovému prúdu: integrovaná
- Ochrana proti ostrovnému režimu: integrovaná
- DC prepäťová ochrana: TYP II
- AC prepäťová ochrana: áno; TYP III
- Ochrana proti prepätiu AC: integrovaná
- Ochrana proti preťaženiu: integrovaná
- Ochrana proti skratu AC: integrovaná
- Monitorovanie zvyškového prúdu: áno
- Komunikácia: RS485; CAN; Wi-Fi / LAN
- Topológia: beztransformátorová
- **SOLINTEG MHT-50K-100 o výkone 50,0 kVA (vid' datasheet)**
- Odporúčaný max. FV výkon: 75000 Wp
- Max. vstupné napätie: 1000 V
- Štartovacie napätie: 135 V
- Rozsah prevádzkového napätia: 200 ~ 850 V
- Menovité výstupné napätie: 620 V
- Max. vstupný prúd na MPPT: 30,0 A
- Max. skratový prúd: 40,0 A
- Počet MMP trackerov: 4
- Max. počet vstup.na MPPT: 2
- Pripojenie do siete: trojfázové
- Menovitý výstupný výkon: 50 kW
- Max. zdanlivý výkon: 55 kVA
- Menovité výstupné napätie: 400 / 230V, 3L / N / PE

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	14 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	01 – Kravín s dojárňou		
	Diel		
	Fotovoltaický zdroj		

- Max. výstupný prúd:	83,0	A
- Účinnosť:	98,5	%
- Rozmer invertora:	800 x 620 x 300	mm
- Krytie:	IP 65	
- Hmotnosť:	72	kg
- Ochrana proti prepólovaniu DC:	integrovaná	
- Ochrana proti prepólovaniu batérie:	integrovaná	
- Ochrana izolačného odporu:	integrovaná	
- Ochrana proti prehriatiu:	integrovaná	
- Ochrana proti zbytkovému prúdu:	integrovaná	
- Ochrana proti ostrovnému režimu:	integrovaná	
- DC prepäťová ochrana:	TYP II	
- AC prepäťová ochrana:	áno; TYP III	
- Ochrana proti prepätiu AC:	integrovaná	
- Ochrana proti preťaženiu:	integrovaná	
- Ochrana proti skratu AC:	integrovaná	
- Monitorovanie zvyškového prúdu:	áno	
- Komunikácia:	RS485; CAN; Wi-Fi / LAN	
- Topológia:	beztransformátorová	

3.9. Batérie

2x Solinteg E2BR-S80K-R = 160,6 kW (viď datasheet)

Typ:	TECHNOLÓGIA - LiFePo články
Menovitá kapacita:	80,3 kWh
Kapacita batériového systému:	2 x 80,3 = 160,6 kWh
Počet cyklov:	(80% DoD) - 8000 (80%)
Menovité napätie:	256 V
Krytie:	IP20
Rozmery 1 modulu:	1020x1245x827
Pripojenie:	CAN / RS485

3.10.OPTIMIZÉRY A BEZPEČNÉ VYPNUTIE

Rapid ShutDown je bezpečnostná funkcia pre systém FVZ, ktorá slúži na rýchle a spoľahlivé odpojenie solárnych panelov v prípade nebezpečia alebo údržby. Systém Rapid ShutDown je navrhnutý s cieľom minimalizovať riziko úrazu elektrickým prúdom pre hasičov, technikov a iných osôb v prípade požiaru alebo iných mimoriadnych udalostí. Vypnutie panelov na strechách bude možné FVZ STOP tlačidlami umiestnenými na dverách rozvádzača R_HRM+P a pri vstupe do elektrorozvodne. Pri stlačení tlačidla FVZ STOP dochádza k vypnutiu fotovoltaických panelov, kde zostatkové napätie na jednotlivých paneloch je na úrovni cca 3V, maximálne zostatkové napätie na stringoch je $15 \times 3 = 45V$.

Na každý panel bude inštalovaný modul Tigo TSA-A-O (optimizér a odpojovač panela). Každý odpojovač môže mať na výstupe max. 120 V. Moduly sa zapájajú do série ako stringy striedača. Moduly TSA-A-O sú s núdzovým vypínačom prepojené cez komunikačný modul acces point Tigo a cloud connect. Hlavným núdzovým vypínačom FVZ STOP, ktorý vypína celý FVZ je vypnuté aj napájanie acces pointu, cloud connect a následne sa vypnú optimizéry.

Vo fotovoltaickom systéme bude na strešnej ploche nainštalovaných 222 ks optimizérov s bezpečným vypnutím rapid shutdown - Tigo TSA-A-O.

Technické parametre optimizéra Tigo TSA-A-O, acces point Tigo ACCES POINT (TAP), Cloud connect (CCA) sú súčasťou prílohy technickej správy.

3.11.PRÍPRAVA VÝSTAVBY

Pre prípravu stavby nie je potrebná žiadna demolácia. Plán organizácie výstavby:

konceptia postupu výstavby, konceptia zariadenia staveniska, dopravné trasy, časový postup likvidácie staveniska, časový plán výstavby atď. zabezpečí a vypracuje dodávateľská firma uvedenej stavby. Miesto stavby je prístupné po komunikácii, vypínanie vedenia sa bude riešiť v spolupráci s VSD a.s. – príslušnou prevádzkou.

3.12.OCHRANNÉ PÁSMO

podľa zákona o energetike č. 251/2012 Z.z. §43 je ochranné pásmo vonkajšieho elektrického vedenia do 1 kV závesného – 1m a kábla v zemi 1m.

SÚBEH káblov s podz. inž. sieťami min:

- so slaboprúdovým káblom - 0.3 m (0.1 m),
- s vodovodom - 0.4 m
- s plynovodom - 0.4 (0.6) m

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	15 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	01 – Kravín s dojárňou		
	Fotovoltaický zdroj		

- s VN káblom – 0,2m podľa príslušných noriem STN

KRIŽOVANIE min:

- so slaboprúdovým káblom - 0.3 (0.1) m
- s vodovodom - 0.4 m
- s plynovodom - 0.1m
- s VN káblom – 0,2m

3.13.OCHRANA PRED BLESKOM

Vonkajšia ochrana LPS:

- Rieši samostatný diel

Zariadenia FVZ sú chránené pred účinkami blesku podľa STN EN 62 305-1-4 bleskozvodom. Zariadenia fotovoltaiky umiestnené na streche budú v ochrannom pásme jednotlivých zachytávacích tyčí.

Vnútna ochrana LPS:

- vid' odstavce: Ochrana proti prepätiu.

- vyrovnaním potenciálu kovových zariadení v objekte cez hlavnú uzemňovaciu svorku. Na vyrovnanie potenciálu budú napojené kovové potrubia vstupujúce do budovy – plyn, voda, kovové systémy rozvodov ÚK, vzduchotechniky, kovové žľaby na el. rozvod), ochranné a uzemňovacie vodiče el. rozvodov a vodiče na funkčné uzemnenie.

Po vykonaní vychodzej odbornej prehliadky kompletného systému ochrany pred bleskom (LPS) musí užívateľ zabezpečiť pravidelné kontroly zariadenia LPS a to:

- vizuálne kontroly – skrutkové spoje, ochranu pred koróziou a prevádzkový stav prepäťových ochrán minimálne raz za dva roky.
- úplná odborná kontrola revíznym technikom minimálne raz za štyri roky.

Postup a rozsah kontroly je uvedený v STN 62305-3 odstavce E7. O vykonaní vizuálnej aj odbornej úplnej kontroly musí byť vedená dokumentácia. Majiteľ musí byť informovaný o zistených nedostatkoch a tie musí dať neodkladne odstrániť.

UPOZORNENIE: akýkoľvek neodborný zásah alebo poškodenie systému ochrany pred bleskom spôsobí jeho znefunkčnenie.

3.14.PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

Protipožiarna ochrana stavby sa posudzuje podľa normy STN 730802. Nakoľko sa stavba NN rozvodov bude realizovať v beznapäťovom stave a pri montážnych prácach sa nebudú používať horľavé látky, nie je potrebné zvláštne protipožiarne zabezpečenie stavby. V priestore technológie FVZ bude umiestnený 1x RHP 6 kg - práškový.

3.15.UPOZORNENIA

Všetky spoje vyhotovené pomocou FV konektorov označiť symbolom: NEROZPOJUJTE POD ZAŤAŽENÍM.

Značkou:



musia byť označené:

- rozvádzač RE
- technická miestnosť so DC zariadením FVZ

Značkou:



musia byť označené:

- káblové kanály alebo káble jednosmerného prúdu

každých 3 až 5m značkou

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	16 / 18
Projekt č.: 2026-08P	Objekt: 01 – Kravín s dojárňou Diel Fotovoltaický zdroj		

Podľa STN 33 2000-7-712:2024 na DC rozvádzači musí byť umiestnené upozornenie s textom:

Fotovoltaické jednosmerné napätie – Živé časti môžu byť pod napätím aj po bezpečnom odpojení !!!

Podľa STN 33 2000-7-712:2024 na striedači musí byť umiestnené upozornenie s textom:

Pred vykonaním akýchkoľvek servisných úkonov sa musí striedač odpojiť od strany striedavého napätia a následne od jednosmerného napätia !!!

Vstup do priestorov technickej miestnosti FVZ je laikom zakázaný. Vstup do miestnosti, obsluha a údržba sú dovolené len osobám poučeným, podľa §20, vyhl 508/2009 Zz.

4. Spoločné ustanovenia

4.1. Uzemnenie skríň bude vykonané podľa príslušných noriem STN a smerníc VSD a.s.

4.2. Riešenie z hľadiska životného prostredia:

Stavba nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Prevádzka nových elektrických vedení nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd ani živej prírody.

4.3. Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach podľa vyhl. č. 508/2009 Zb.z.

- o Pracovníci určení na prácu na elektrických zariadeniach musia mať odbornú spôsobilosť podľa § 21 - elektrotechnik a vyššiu.
- o Pracovníci určení na obsluhu elektrického zariadenia musia mať odbornú spôsobilosť min. podľa § 20 - poučený pracovník. Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení:
 - a) s poskytovaním prvej pomoci pri úraze,
 - b) s protipožiarnymi predpismi,
 - c) s používaním ochranných pomôcok,
 - d) s postupom pri hlásení závad na zariadení.

4.4. Požiadavky na vykonávanie skúšok podľa vyhl. č. 508/2009 Zb.z.

- o pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je nutné vykonať úradnú skúšku § 11 uvedenej vyhlášky pre zariadenia skupiny A – nakoľko objekt je skupiny B nie je potrebná úradná skúška
- o počas prevádzky je nutné vykonávať odborné prehliadky a odborné skúšky podľa § 12 uvedenej vyhlášky (príloha č.8).

4.5. Starostlivosť o bezpečnosť práce

- o Všetci pracovníci zúčastnení na výstavbe a neskôr pri prevádzke elektrických vedení sú povinní dodržiavať všeobecne platné bezpečnostné predpisy pre energetiku.
- o Pri používaní elektrického náradia, prácach na elektrickom zariadení a vedeniach sú pracovníci povinní dodržiavať:
 - a) STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
 - b) STN 34 3101 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických vedeniach
 - c) STN EN 12841 Osobné ochranné prostriedky proti pádu z výšky. Záchytné lanové systémy pre pracovné polohovanie. Adjustačné zariadenia lana
- o Montážne pracovisko sa musí odovzdať v zmluve dohodnutom stave tak, aby montážne práce prebiehali nerušené bez ohrozenia pracovníkov a konštrukcií a v súlade s predpismi o bezpečnosti práce. Montážne práce sa budú robiť v beznapäťovom stave.
- o Pri montáži sa musia dodržiavať podmienky vyhlášky č. 374/1990 Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu, najmä par. 9, par. 10, par. 40, par. 48, par. 49, par. 51.
- o Pri práci musia byť prítomní najmenej dvaja pracovníci.
- o Všetky osoby zdržujúce sa na stavenisku musia mať ochranné pracovné pomôcky.
- o Zhadzovanie demontovaných armatúr je dovolené len za predpokladu, že:
 - o a) miesto dopadu bude zabezpečené proti vstupu osôb,
 - o b) materiál sa bude zhadzovať uzavretým zariadením až na miesto uloženia.
- o Práce sa musia prerušiť pri:
 - o - búrke, silnom daždi, snežení, tvorení námrazy, vetre s rýchlosťou nad 8m / sek.,
 - o - viditeľnosti menšej ako 30 m, teplote prostredia nižšej ako - 10°C.

4.6. POŽIARNA BEZPEČNOSŤ

Zhotoviteľ – objednávateľ je v oblasti PO povinný :

- o zaistiť zákaz fajčenia, zvárania, manipuláciu s otvorením ohňom a požiarne nebezpečnými látkami
- o zaistiť voľný prístup k hasiacim prístrojom, požiarnej hydrantom
- o riadne označiť objekty, pracoviská k vzťahu k požiarnej ochrane
- o dodržiavať technické podmienky a návody vzťahujúce sa k PO

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa	08/2026	17 / 18
Projekt č.:	Objekt:		
2026-08P	Diel		
	01 – Kravín s dojárňou		
	Fotovoltaický zdroj		

- o pri zvránaní postupovať v súlade s príslušnou vyhláškou
- o zaistiť voľné prístupové komunikácie pre požiaru techniku ...

4.7. OCHRANA PROTI HLUKU

nie je požadovaná

4.8. ODVODNENIE POZEMKU

nie je požadované

4.9. ZÁSOBOVANIE VODOU

nie je požadované

4.10. POVRCHOVÉ ÚPRAVY OKOLITÝCH STAVIEB

po dokončení stavby je zhotoviteľ – objednávateľ povinný uviesť dotknuté parcely, nehnuteľnosti do pôvodného stavu.

5. Záver

Pri montáži treba dodržiavať ustanovenia príslušných predpisov a noriem - STN.

Pred odovzdaním zariadenia do užívania bude vykonaná východzia revízia a po spustení prevádzky prevádzkovateľ zabezpečí premeranie vyťažiteľnosti jednotlivých fáz L1,L2,L3, prípadne prevedie úpravu zapojenia (rovnomernosť zaťaženia fáz).

Pred zahájením výkopových prác je nutné zabezpečiť vytýčenie podzemných inžinierskych sietí a ich polohu overiť ručne kopanými sondami, aby nedošlo k ich poškodeniu, hlavne telekomunikačné diaľkové káble.

Výkopové práce v ochranných pásmach podzemných vedení vykonávať ručne! V prípade použitia mechanizmov je potrebné zabezpečiť dozor správcu inžinierskych sietí. Pred zásypom káblov je nutné prizvať zástupcu vlastníka inžinierskych sietí k obhliadke poklady káblov.

Práce na elektrických vedeniach (vzdušných i káblových) sa musia prevádzať v beznapäťovom stave.

Vypnutie a zaistenie vedení zabezpečí PDS - príslušného RZ na základe objednávky resp. vlastníka el. zariadenia. Z tohto dôvodu je nutné, aby zhotoviteľ montážnych prác v predstihu dohodol harmonogram vypínania vedení.

6. Poznámky

- Táto dokumentácia slúži na účely vydania stavebného povolenia, pred realizáciou stavebník zabezpečí jej dopracovanie v rozsahu pre realizáciu stavby .

- Projektovú dokumentáciu tvoria všetky jej súčasti komplet, nedeliteľne.

- Akékoľvek nejasnosti alebo zmeny musia byť konzultované s projektantom.

- Projektant nenesie zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho vedomia a bez písomného súhlasu !

Možná zmena technológie, stavebných konštrukcií, požiarneho riešenia musí byť konzultovaná projektantom a musí byť posúdená a formou doplnku doložená k projektovej dokumentácii stavby.

Projektant nezodpovedá za zmeny vyplývajúce z ďalších skrytých a nepredvídaných požiadaviek na elektroinštaláciu stavby. Stavebník musí zabezpečiť úpravu resp. dopracovanie projektovej dokumentácie nových, skrytých a nepredvídaných požiadaviek, pred realizáciou stavby.

Všetky typy použitých materiálov uvedené v tejto dokumentácii sú prezentované z dôvodu špecifikovania technicko - fyzikálnych vlastností. Alternatívne materiály je možné použiť pri dodržaní ekvivalentných fyzikálno – technických parametrov. Za výber alternatívnych materiálov, resp. technológií, projektant nezodpovedá.

Táto dokumentácia je spracovaná podľa požiadaviek vyplývajúcich z bodu 1.1.. V prípade zmeny stavebného riešenia chráneného objektu, zmeny počtu osôb, zmeny účelu využitia, zmeny použitých a skladovaných materiálov, zmeny prostredia, MUSÍ stavebník zabezpečiť revíziu tejto dokumentácie, vr. všetkých jej príloh a musia byť zabezpečené vhodné opatrenia na ochranu osôb a majetku vyplývajúce z nových požiadaviek.

Táto projektová dokumentácia je autorizovaná. Keďže je distribuovaná aj elektronická verzia s možnosťami na realizáciu úprav, resp. pracovné verzie výkresov, za platnú verziu je možné považovať iba originál v archíve projektanta a oficiálne kópie objednávateľa – papierové verzie s originálnym podpisom a autorizačnou pečiatkou autora.

Názov stavby:	FVZ PD JAROVNICE		
Dokument číslo:	Názov dokumentu:	Dátum:	Strana:
1	Technická správa		
Projekt č.:	Objekt:	08/2026	18 / 18
2026-08P	Diel		
	Fotovoltický zdroj		

PRÍLOHY:

- katalógový list invertorov
- katalógový list FV panela
- katalógový list batériového úložiska

V Prešove, 08/2026

Projektant: Ing. Zuzana Žlebčíková