

PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA FVZ

NÁZOV STAVBY	Lokálny zdroj FVZ 330 kW AC - 289,05 kWp DC
INVESTOR	EQUUS a.s. Hviezdna 38, 821 06 Bratislava, IČO: 36263605
MIESTO STAVBY	Budova "Hala" spoločnosti EQUUS a.s. Hviezdna 38, 821 06 Bratislava, IČO: 36263605 parc.č. 2010/4, 2010/9, 2010/5 - k.ú. Vlnica
ČASŤ	TECHNICKÁ SPRÁVA
STUPEŇ	Dokumentácia pre realizáciu stavby
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Viliam Gavenda
OSVEDČENIE VYDANÉ SKSI	e.č. 2839 zo dňa 18.12.2001
ČÍSLO ZÁKAZKY	2024002
DÁTUM	1/2024
PROJEKTANT	PROEL, s.r.o Opatovská 238/87 911 01 Trenčín gavenda@proel.sk

Obsah

1. Základné údaje	2
Zoznam dokumentácie	2
Projektové podklady	2
Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom	2
Ochrana je prevedená v súlade s STN 33 2000-4-41/2019:	2
Ochrana neživých častí: Samočinným odpojením STN 33 2000-4-41	2
2. Technická správa:	4
3. Predpisy a normy:	4
4. Súpis príkonov a energetická bilancia	5
5. Určenie vonkajších vplyvov	5
6. Ochrana pred skratom a preťažením	6
7. Výpočet skratovej odolnosti a bezpečnosti rozvodného zariadenia a inštalácie	6
8. Dovoľené úbytky napätia	6
9. Stupeň dodávky elektrickej energie	6
10. Návod na použitie technického zariadenia a vykonávanie skúšok	6
11. Popis riešenia inštalácie:	6
12. Hlavné rozpojovacie miesto	7
13. Nastavenie sieťovej ochrany:	8
14. Elektrická prípojka	8
15. Rozvádzač RDCA	8
16. Rozvádzač RFU-DC	8
17. Rozvádzač R-MER	8
18. Rozvádzač AXI	9
19. Fotovoltické panely	9
20. Striedače napätia	9
21. Konštrukcia pre FV panely	9
23. Starostlivosť o bezpečnosť pri práci	10
24. Charakteristika stavby z hľadiska požiarnej ochrany	10
25. Ochrana pred koróziou	10
26. Ochranné pásma	10
27. Zemné práce	10
28. Ochrana pred atmosférickým prepätím	11
29. Kvalifikácia pracovníka pre obsluhu a údržbu EZ:	11
30. Odpadové hospodárstvo	11
31. Starostlivosť o životné prostredie	12
32. Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení:	12
33. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození tu projektovanej elektrickej inštalácie:	14

1. Základné údaje

Základné informácie	
Jednosmerná sieť NN:	2 DC 1000 V, IT
Striedavá sieť NN:	3+PEN, ~50 Hz, 400/230V/ TN-C-S
Priestory z hľadiska úrazu elektrickým prúdom:	Vnúťorné - priestory normálne, Vonkajšie - priestory zvlášť nebezpečné
Vonkajšie vplyvy pôsobiace na elektrické zariadenie:	Uvažované: Protokol o určení vonkajších vplyvov bude dodaný užívateľom objektu, alebo objednávateľom

Zoznam dokumentácie

Textová časť	
A	Technická správa
C	Protokol o určení vonkajších vplyvov

Výkresová časť	
B.1	Bloková schéma
B.2	Umiestnenie panelov polohopis
B.3	Stringovanie
B.4	Rez - konštrukciou FV panelov
B.5	Umiestnenie rozvodných zariadení
B.6	Ochrana pred bleskom
B.7	Trasovanie kabeláže

Projektové podklady

Na vypracovanie projektu boli použité tieto podklady:

1. Podklady od investora, architekta
2. Obhliadka a výber vhodných objektov s investorom v areáli firmy
3. Výstupy softvérov PV-SOL
4. Revízne správy elektroinštalácie a bleskozvodu
5. Statický posudok budov

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana je prevedená v súlade s STN 33 2000-4-41/2019:

Ochrana neživých častí: Samočinným odpojením STN 33 2000-4-41

Živé časti: Krytmi alebo prepážkami živých častí, Izoláciu živých častí

Skupina podľa Vyhl. 508/2009 Zb : B - ktoré nepodlieha úradnej skúške.

Technické zariadenia elektrické skupiny **A** podľa druhu sú:

a) technické zariadenie na výrobu elektrickej energie s menovitým výkonom 3 MW a viac vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej elektriny,

b) technické zariadenie na premenu elektrickej energie s príkonom 250 kVA a viac vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej elektriny,

c) elektrická sieť striedavého napätia nad 1000 V alebo jednosmerného napätia nad 1 500 V vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej elektriny,

Technické zariadenia elektrické skupiny **B** sú:

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

Popis zmien

Dátum	Verzia	Popis zmien	Autor

2. Technická správa:

Rozsah projektu:

Projekt rieši výstavbu Lokálneho fotovoltického zdroja, a jej pripojenie do existujúcich rozvodov objektu. Zdroj bude vybudovaný na streche objektu na parcele č. 2010/4, 2010/9, k.ú. Vinica okres Veľký Krtíš. Investorom stavby je EQUUS a.s. Hviezdna 38, 821 06 Bratislava, IČO: 36263605. Projekt rieši inštaláciu fotovoltických panelov, zapojenie panelov do striedačov a následné pripojenie do existujúcich rozvodov elektrickej energie budovy. Súčasťou inštalácie je monitoring a diaľkový dohľad prostredníctvom webovej aplikácie. Pri zdrojoch s inštalovaným výkonom nad 100kW aj dispečerské riadenie.

Statické posúdenie a projekt požiarnej bezpečnosti bude spracovaný samostatne a musia byť predložené pred začatím prác.

Nie je súčasťou tejto PD:

- Existujúca elektroinštalácia objektov
- Bleskozvod, uzemnenie a ochrana pred účinkami atmosférickej elektriny existujúcej stavby – nutné prehodnotenie ochrany v zmysle STN 62 305-1 až 4

3. Predpisy a normy:

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, EN a IEC platnými v čase jeho spracovávaní:

STN EN 60529 (33 0330)	Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód).
STN 33 2000-4-43	Elektrické zariadenia. (Ochrana proti nadprúdom)
STN 33 2000-4-473	Elektrické zariadenia. (Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Opatrenia na ochranu proti nadprúdom)
STN 33 2000-4-482	Elektrické inštalácie budov. (Zaistenie bezpečnosti, Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy, Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve)
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov – Výber a stavba elektrických zariadení
–	Všeobecné predpisy.
STN 33 2000-5-551	Elektrické inštalácie budov – (Stavba elektrických zariadení – Ostatné zariadenia – Nízkonapäťové zdrojové zariadenia.)
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. (Výber a stavba elektrických zariadení, Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov.)
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie budov (Výber a stavba el. zariadení, Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.)
STN 33 2000-6:2018-7	Elektrické zariadenia. (Revízie.)
STN ISO 3864 (01 8010)	Bezpečnostné farby a značky.
STN EN 60038:2012-09	Normalizované napätia.
STN EN 62305-1	Ochrana pred zásahom bleskom
STN 33 2000-4-41:2019-3	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. (Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.)
STN EN 62305-2	Ochrana pred zásahom bleskom, Ochrana stavieb. a ohrozenia života.
STN EN 62305-4	Ochrana pred zásahom bleskom, Elektrické a elektronické systémy v stavbách.
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia.

STN 33 2000-7-701:2007-10	Elektrické inštalácie budov.
Zákon č. 124/2006 Z. z.	Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.
Zákon č. 309/2009 Z. z.	Zákon o podpore OZE a KVE v znení neskorších predpisov a noviel Zákon č. 57/2004 Z. z. (stavebný zákon)
Zákon č. 250/2012 Z. z.	Zákon o regulácii v sieťových odvetviach v zn. neskorších predpisov a noviel Zákon č. 251/2012 Z. z. Zákon o energetike
MPSVR č. 508/2009 Z. z.	Vyhradené elektrické zariadenia určené vyhláškou.

Upozornenie pre zhotoviteľa a investora

Ak je existujúci objekt vybavený ochranou pred bleskom (bleskozvodom), všetky práce spojené s inštaláciou FVZ, úpravou a doplnením ochrany pred bleskom musia byť prevedené tak, aby bol objekt chránený počas realizácie ale aj po realizácii. Ochrana pred bleskom je potrebné vykonať v súlade s STN 62 305-1 až 4. Prípadná úprava existujúceho bleskozvodu a jeho uzemnenie netvorí súčasť tejto projektovej dokumentácie a musí byť riešená samostatne. Po ukončení montáže FV panelov musí byť vykonaná revízia správa bleskozvodu budovy. Odporúčame konzultovať navrhované rozloženie panelov na streche budovy s projektantom bleskozvodov, alebo revíznym technikom bleskozvodov.

Súčasťou tejto projektovej dokumentácie sú len FV panely a ich ochrana pred bleskom.

Užívateľ je povinný vykonávať pravidelnú kontrolu a údržbu zariadení FVZ a elektrických zariadení tak, aby zariadenie pracovalo bezpečne, správne a hospodárne. Pokiaľ neuvedie niektorý z dodávateľov komponentov a zariadení inak, alebo to nie je stanovené v právnych predpisoch, normách alebo návodoch, tak je nutné vykonať údržbu a kontrolu minimálne 1x ročne.

Projektová dokumentácia, technická správa s prílohami a výkresy tvoria jeden celok. Používanie jej častí samostatne môže viesť k strate väzieb jednotlivých informácií. Dokumentácia môže byť použitá iba za účelom, ku ktorému bola vytvorená.

4. Súpis príkonov a energetická bilancia

Názov a Rezervovaná kapacita zdroja podľa PDS: LZE FVE Vinica ČOM 9525998 - 430 kW

Energetická bilancia

- inštalovaný výkon DC: 289,05 kWp
- výstupný výkon AC: 330 kW
- Hlavný istič pripojenia FVZ: 1000A, In=800A

5. Určenie vonkajších vplyvov

Prostredia, v ktorých budú uložené zariadenia a rozvody, boli určené odbornou komisiou a bol vypracovaný protokol o určení vonkajších vplyvov. Protokol je súčasťou technickej dokumentácie tohto projektu.

Uvedené triedy vonkajších vplyvov v protokole je potrebné pred uvedením zariadenia do prevádzky overiť. Ak sa zmení charakter miestností alebo priestor, musí byť prekontrolované, či elektrické zariadenia zmeneným podmienkam vyhovujú.

Krytie el. prístrojov, predmetov a zariadení a prevedenie el. inštalácií musí vyhovovať do uvedených prostredí v zmysle STN 33 2000-5-51. Krytie elektrických predmetov vzhľadom na prostredie bude podľa STN 33 2000-5-51 nasledovné:

- AB5, AD1 (základné) - rozvádzače, el. prístroje a inštalačný materiál - min IP 2x
- AB4 (normálne) - rozvádzače, el. prístroje a inštalačný materiál - min IP 2x
- AB8, AD3, AF2, AN2, AR2 (vonkajšie) - el. prístroje a inštalačný materiál - min. IP 23
- Krytie elektrických predmetov musí byť minimálne IP 43/20

Projektované el. zariadenia majú minimálne také krytie ako je požadované STN 33 2000-5-51. V prípade umiestnenia technológií vo vonkajšom prostredí je nutné dodatočne zaistiť ich krytie prístreškom.

6. Ochrana pred skratom a preťažením

Ochrana je navrhnutá istiacimi členmi, ktoré sú umiestnené v jednotlivých rozvodných zariadeniach. Dovoľené prúdy vzhľadom na spôsob uloženia káblov, vonkajšiu teplotu a prostredie v ktorom budú káble uložené sú riešené v zmysle STN EN 2000-5-52. Dimenzovanie vedení podľa povrchovej teploty v zmysle STN EN 33 2000-4-43. Dimenzovanie vedenia podľa účinku skratových prúdov je riešené v zmysle STN EN 33 2000-4-473.

Dimenzovanie vedenia proti nadprúdom je riešené v zmysle STN EN 33 2000-4-43. Proti nadprúdom a skratom sú zariadenie chránené v zmysle STN EN 2000-4-473 ističmi.

Dimenzovanie a istenie vedenia je navrhnuté v zmysle STN EN 33 2000-4-43, STN EN 33 2000-4-473, STN EN 33 2000-5-52 a vyhlášky SÚBP č. 508/2009 Zb..

7. Výpočet skratovej odolnosti a bezpečnosti rozvodného zariadenia a inštalácie

Dimenzované podľa STN EN 33 2000-4-43, STN EN 2000-5-52, IEC 60909-1.

Skratová odolnosť rozvádzačov musí byť minimálne 34 kA.

8. Dovoľené úbytky napätia

Úbytky napätia vo vedení neprekročia normou stanovenú hodnotu z ich menovité hodnoty. Pre motorické spotrebiče nekleslo menovité napätie pod 95 % a na svorkách svetelných spotrebičov pod 97 % menovitého napätia siete.

9. Stupeň dodávky elektrickej energie

Vzhľadom na povahu prevádzky je stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie bez požiadavky na núdzový zdroj elektrickej energie. Podľa STN 34 1610 je navrhnutý:

- III. stupeň dôležitosti dodávky el. energie, t.j. bez zvláštného zabezpečenia.

10. Návod na použitie technického zariadenia a vykonávanie skúšok

Budované technické zariadenie musí byť v zmysle platných predpisov noriem a pokynov výrobcov, pred uvedením do prevádzky riadne odskúšané aby nedošlo k ohrozeniu života, požiaru alebo poruchám. Pred uvedením do prevádzky musí byť kladné stanovisko v "Správe o prvej odbornej prehliadke a skúške el. zariadenia v zmysle vyhlášky č. 508/2009".

Odborné prehliadky a skúšky elektrických zariadení sa musia vykonávať v lehotách predpísaných vo vyhláške 508/2009 Z.z.

Skúšky elektrického zariadenia sa budú vykonávať v zmysle platných noriem STN, pričom kritériom úspešnosti vykonaných skúšok je vydanie zápisnice o odbornej prehliadke a skúške elektrického zariadenia a prevedenie prvej úradnej skúšky v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

Úradnú skúšku – vykonáva sa po ukončení montáže a rekonštrukcie vyhradeného technického zariadenia skupiny A pred jeho uvedením do prevádzky, aby sa overilo, či zodpovedá konštrukčnej dokumentácii a je spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku.

Úradnú skúšku musí vykonávať OPO (oprávnená právnická osoba)

11. Popis riešenia inštalácie:

FVZ pozostáva zo 705 ks fotovoltických monokryštalických panelov Canadian Solar Inc. CS6R-410 1000V s menovitým výkonom 410 Wp, inštalovaných na streche/vid' plán/ a zapojených v 12 string do invertora **G1** Sunny Tripower CORE2 do: MPP1 až MPP12: 1 x 20 ks, **G2** Sunny Tripower CORE2 do: MPP1 až MPP12: 1 x 20 ks do invertora **G3** Sunny Tripower CORE2 do: MPP1 až MPP7: 1 x 20 ks, MPP8: 1x19 ks, MPP9: 2x13 ks, MPP10: 1 x 20 ks , MPP11: 1 x 20 ks fve panelov, ktoré vyrábajú za denného svitu jednosmerný prúd, ktorý sa následne v invertoroch mení na striedavý prúd a ten je použiteľný v sieti NN 400 V.

DC časť

Použitých bude 705ks panelov každý s nominálnym výkonom 410Wp

705 x 410Wp = 289,05 kWp

AC časť

Použitý bude 3x menič Sunny Tripower CORE2 s nominálnym výkonom 110kW

$3 \times 110\text{kW} = 330,00 \text{ kW}$

Parametre jednotlivých stringov sú uvedené v prílohe **B.3** - Stringovanie.

FV panely budú prichytené na kotvenej konštrukcii kopírujúcej sklon strechy. Všetky kovové prvky umiestnené na streche budú pospájané a uzemnené v súlade s požiadavkami noriem. (statický plán na zaťaženie konštrukcie tvorí samostatnú časť) Všetky kovové prvky umiestnené na streche budú pospájané a uzemnené v súlade s požiadavkami noriem STN.

Prepojenie DC strany zariadenia bude prevedené kabelážou 6mm^2 s dvojistou izoláciou vo forme štandardizovaného flexibilného solárneho káblu (H1Z2Z2-K alebo ekvivalent) - možné použiť v exteriéri, interiéri, aj v zemi s voľnou a pevnou inštaláciou alebo voľne zavesený. Odolnosť proti poveternostným vplyvom/UV žiareniu podľa EN 50618, dodatok E.

Striedače budú prepojené s RDCA káblami H07VK $5 \times 50 \text{ mm}^2$.

Všetky prestupy cez vnútorné aj vonkajšie stavebné konštrukcie budú vždy utesnené vodotesnými prepážkami a protipožiarnymi prepážkami s dostatočnou odolnosťou proti šíreniu ohňa podľa podmienok HaZZ.

V hlavnom elektrickom rozvážači RH pole č.1 a pole č.7 sú na privode inštalované meracie transformátory prúdu 1600/5A. Vývody z týchto transformátorov sú vedené do rozvážača R-MER kde sú inštalované súčtové transformátory TS1.1-TS1.3. Tieto transformátory zabezpečujú súčet (rozdiel) príkonov pre jednotlivé transformátory T1, T2. Výsledný prúd 0-5A zo súčtových transformátorov slúži ako riadiaci prúd pre smartmeter inštalovaný taktiež v samostatnom rozvážači R-MER a následne komunikuje priamo s inteligentnými invertormi a sleduje tok energie smerom do NN siete distribútora ako i do siete investora, tak, aby inverter zabezpečil plynulú reguláciu svojho výkonu v závislosti od spotreby elektrickej energie v objekte. V prípade zisteného toku energie smerom do NN siete distribútora, t.j. vyššej výroby na FV zariadení oproti momentálnej spotrebe elektrickej energie v objekte, inverter okamžite zníži svoj výkon, v prípade potreby až na nulu pokiaľ je odber el. energie bez pretoku z distribučnej siete.

Samotné zariadenie – na jednom stringu, t.j. max 21 ks panelov zapojených v rade vyrába v závislosti od slnečnej energie napätie od 100 do 1000 V, v prípade, že napätie na jednosmernej strane nedosahuje 100 V, systém nepracuje a nevyrába žiadnu energiu, t.j. samotný inverter sa automaticky vypne a do EMR, resp. siete, či hl. rozvodu neprichádza žiaden elektrický prúd. FVZ je prepojená s hlavným elektrickým rozvážačom odberného miesta, t.j. vyrobená elektrina sa automaticky spotrebúva v objekte na odbernom mieste 24ZSS9525998001H.

FV zariadenie a bezpečnosť pri práci je chránená na 3 miestach, v prvom rade na samotnom invertore, ktorý automaticky zariadenie vypína pokiaľ napätie nedosahuje 100V, a taktiež akonáhle inverter dostane impulz, že verejná sieť je odpojená, ďalej na AC strane samostatným istením pre inverter, súčasne i v hlavnom rozvážači RDCA samostatným istením označený ako hlavný istič. FV zdroj má rozpojovacie miesto samostatné poistkové odpájače FU8-FVZ, FU9-FVZ „RDCA“ v rozvážači RH pole č.4.

V prípade, že zariadenie nevyrába žiadnu energiu, t.j. mimo denného svitu, hlavne teda v noci, ďalej za veľmi tmavej oblohy, pri zakrytí panelov napr. veľkým množstvom snehu sa automaticky vypína menič napätia jednosmerného prúdu - inverter na strane DC a do siete NN neprichádza žiadny prúd.

12. Hlavné rozpojovacie miesto

Funkciu HRM plní stykač KM01, na ktoré pôsobí sieťová ochrana ComAp Mains Pro. V prípade opätovného zapínania zdroja pri výskyte prechodnej poruchy meria sieťová ochrana či sa sieťové napätie a frekvencia počas doby 180 s v rámci rozsahu tolerance nachádzajú v rozmedzí stanovenom v tabuľke – Nastavenie sieťovej ochrany.

V prípade ak by si to situácia vyžadovala, je možné zdroj v prípade poruchy na NN verejnej sieti možné vypnúť pracovníkom SSD aj manuálne v hlavnej rozvodnej skrini.

13. Nastavenie sieťovej ochrany:

Sieťové ochrany musia byť nastavené nasledovne:

Nastavenie sieťovej ochrany	SSD	
Podpäťová	207 V	t = 0,1s
Nadpäťová	253 V	t = 0,1s
Podfrekvencia	47,5 Hz	t = 0,1s
Nadfrekvencia	51,6 Hz	t = 0,1s
Nesymetria	15% Un	

Po obnovení napätia v DS môže dôjsť k automatickému znovu pripojeniu zdroja min. za lehotu 180 sec. Nastavenie sieťových ochrán postačuje 1-stupňové.

14. Elektrická prípojka

Ostáva bez zmien. FVZ bude slúžiť na priamu výrobu elektrickej energie z energie slnečného žiarenia. Predpokladá sa spotreba celej vyrobenej el. energie v areáli (na odbernom mieste) a prípadné prebytky nebudú dodané do distribučnej sústavy.

15. Rozvádzač RDCA

Rozvádzač musí splniť požiadavky STN EN 61439-2. Schéma zapojenia rozvádzača je vo výkresovej dokumentácii. Rozvádzač musí byť výrobcom určený pre AC 400 V AC, s krytím min. IP 43/20 po otvorení. Bude obsahovať istiacie a spínacie prvky a reguláciu výkonu FVE. Pre rozvádzač je zaistené dostatočné chladenie podľa strát jednotlivých prístrojov osadených v rozvádzači.

Rozvádzač RDCA tvorí oceľoplechová skriňa s rozmermi 2000x800x400 mm a bude umiestnená na zadnej stene objektu č. 08 Strojovňa chladenia.

V rozvádzači RDCA budú umiestnené AC prvky – Hlavný Istič MC3N-AE630, In=630A, Ir=500A(1ks), istenie pred prepäťovou ochranou FUFV OEZ 000/160A + prepäťová ochrana FV B+C 12,5kA, poistkové edpínače FU1,FU2 6A – vzorka napätia pre sieťovú ochranu ComAp Mains Pro a AXI skriňu, FA102,FA103 podporné ističe (servisná zásuvka + napájací zdroj SMA managera), poistkový odpínač XLBM2-3P-M12 s poistkami 3x200A (3ks) vývody pre striedače G1-G3. V rozvádzači sa taktiež nachádza spínací prvok HRM stykač KM01 ABB - 800A/3P-AC1, 230V, ktorý slúži ako hlavné rozpojovacie miesto ovládané zo skrine AXI (konektované na energetický dispečing) a galvanicky oddeľuje FVZ od distribučnej siete. V rozvádzači sa taktiež nachádzajú meracie transformátory prúdu 600/5 pre svorkovú výrobu FVZ realizovanú v skrini AXI.

16. Rozvádzač RFU-DC

Rozvádzač musí splniť požiadavky STN EN 61439-2. Schéma zapojenia rozvádzača je vo výkresovej dokumentácii. Rozvádzač musí byť výrobcom určený pre DC 1500 V DC, s krytím min. IP 43/20 po otvorení. Bude obsahovať istiacie a prepäťové prvky panelov FVE. Pre rozvádzač je zaistené dostatočné chladenie podľa strát jednotlivých prístrojov osadených v rozvádzači.

Rozvádzač RFU-DC tvorí oceľoplechová skriňa s rozmermi 2000x800x400 mm a bude umiestnená na zadnej stene objektu č. 08 Strojovňa chladenia.

V rozvádzači RFU-DC budú umiestnené DC prvky – istenie fotovoltických panelov vrátane príslušných prepäťových ochrán panelov.

17. Rozvádzač R-MER

Rozvádzač musí splniť požiadavky STN EN 61439-2. Schéma zapojenia rozvádzača je vo výkresovej dokumentácii. Rozvádzač musí byť výrobcom určený pre AC 400 V AC, s krytím min. IP 43/20 po otvorení. Bude obsahovať istiacie a prepäťové prvky panelov FVE. Pre rozvádzač je zaistené dostatočné chladenie podľa strát jednotlivých prístrojov osadených v rozvádzači.

V hlavnom elektrickom rozvádzači RH pole č.1 a pole č.7 sú na privode inštalované meracie transformátory prúdu 1600/5A. Vývody z týchto transformátorov sú vedené do rozvádzača R-MER kde sú inštalované súčtové transformátory TS1.1-TS1.3. Tieto transformátory zabezpečujú súčet (rozdiel) príkonov pre jednotlivé transformátory T1, T2. Výsledný prúd 0-5A zo súčtových transformátorov slúži ako riadiaci prúd pre smartmeter inštalovaný taktiež v rozvádzači R-MER a následne komunikuje

priamo s inteligentnými invertormi a sleduje tok energie smerom do NN siete distribútora ako i do siete investora, tak, aby inverter zabezpečil plynulú reguláciu svojho výkonu v závislosti od spotreby elektrickej energie v objekte a zabezpečil nulový prítok elektrickej energie do distribučnej siete.

18. Rozvádzač AXI

Rozvádzač musí splniť požiadavky STN EN 61439-2. AXI skriňa bude obsahovať potrebné technologické zariadenia na prenos požadovaných relevantných údajov (vyžiadaných príslušnou X-DIS) na energetický dispečing a taktiež prenos riadiacich povelov z dispečingu potrebných na ovládanie a blokovanie HRM. **Projekt skrine AXI nie je súčasťou tejto projektovej dokumentácie. Skriňa AXI vrátane kompletného pripojenia na energetický dispečing bude dodaná ako samostatná projektová dokumentácia.**

19. Fotovoltické panely

Rozšírenie:

Parametre fotovoltických panelov	
Typ panelov	Canadian Solar CS6R-410 1000V
Menovité napätie	31,2 V
Menovitý prúd	13,15 A
Menovité napätie naprázdno	37,2 V
Menovitý prúd nakrátko	14,01 A
Rozmery	1722 x 1134 x 30 mm
Hmotnosť	21,3 Kg
Účinnosť	21 %
Minimálne krytie panelu	IP68
Mechanické zaťaženie panelu	2400/5400 Pa

20. Striedače napätia

Parametre striedača	
Typ meniča	Sunny Tripower CORE2
Nominálny výstupný výkon AC	110 kW
Maximálny výstupný výkon	110 000 VA
Rozsah vstupného DC napätia	200 - 1100 V
Rozmery	1117 x 582 x 363 mm
DC vstupy	12
Hmotnosť	93,5 Kg
EURO účinnosť	98,6 %
Rozsah okolitej teploty	-30 - +60 °C
Prípustná vlhkosť vzduchu	0 - 100 %
Nočná spotreba el. energie – stand – by režim	< 5 W
Krytie	IP66

21. Konštrukcia pre FV panely

Na šikmú strechu budú použité samonosné konštrukcie z hliníkových profilov HNP5. Konštrukcia kotvená iba do krytiny pomocou špeciálnych texov s jemným stúpaním 5,5x25mm s EPDM gumovou podložkou. Fotovoltický panel je ku konštrukcii prichytený pomocou hliníkových krajových a

stredových úchytoch. Uvažovaná hmotnosť pre konštrukcie na šikmú strechu je 2 kg na jeden FV panel. Hmotnosť FV panela je 21.3 kg pre 410Wp. Týmto projektom sa nemení účel stavby, nezvyšuje sa obsadenosť osobami. Stavebnými úpravami sa podstatne nemení vzhľad stavby a nebude sa zasahovať do nosných konštrukcií stavby.

Celkové zaťaženie strechy nie je predmetom tohto projektu. Vypracovaný statický posudok bude priložený k tejto PD ako samostatný dokument.

22. Bezpečnostné vypínanie v prípade požiaru, havárie alebo úrazu

Všetky zariadenia je možné centrálné vypnúť hlavným ističom resp. podružnými ističmi pre meniče v rozvádzači RDCA. Napájanie ostatnej technológie je možné vypnúť 3f poistkovým odpínačom s označením „Odpínač RDCA“ v rozvádzači RH POLE č. 5 (FU8-FVZ., FU9-FVZ.).

V prípade požiaru sa po zatlačení tlačidla CENTRAL STOP odpoja striedače od elektrickej siete. Tlačidlo CENTRAL STOP je inštalované na čelnom paneli rozvádzača RDCA a miestach ktoré určí požiarnej technik a prevádzkovateľ. Tlačidlá CENTRAL STOP budú umiestnené aj v mieste nástupu požiarnej techniky do objektu, alebo v objekte a budú vyhotovené ako presklené požiarne tlačidlá. Káblové vedenie z RDCA do tlačidla CENTRAL STOP bude bezhalogénové s funkčnosťou pri požiari v zmysle požiadaviek požiarnej techniky.

23. Starostlivosť o bezpečnosť pri práci

Montáž všetkých konštrukčných prvkov sa bude vykonávať v beznapäťovom stave dotknutých elektrických zariadení. Vedenie sa zaistí skratovaním zo smeru napájania a pracovníci budú oboznámení so spôsobom zaistenia pracoviska a označením miesta, kde sú živé časti pod napätím a potvrdia to vlastnoručnými podpismi. Odborné práce na tejto stavbe môžu vykonávať len pracovníci odborne spôsobilí podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009.

24. Charakteristika stavby z hľadiska požiarnej ochrany

Nakoľko stavba bude realizovaná v beznapäťovom stave a pri prácach nebudú používané horľavé látky zvyšujúce nebezpečenstvo požiaru, nie je potrebné vykonať zvláštne protipožiarne opatrenia na zabezpečenie stavby.

25. Ochrana pred koróziou

Oceľové časti je potrebné pred koróziou natrieť ochranným tukom. Ako prevenciu pred oxidáciou hliníkových povrchov príslušenstva PAS sa použije kontaktná pasta SR. Taktiež kontaktná pasta SR znižuje prechodov odpor a chráni spoj pred koróziou.

26. Ochranné pásma

Podľa zákona 251/2012 Z. z. § 43:

Ochranné pásmo vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného vodiča. Táto vzdialenosť je pri napätí:

- a) od 1 kV do 35 kV vrátane
 - 1. pre vodiče bez izolácie 10 m; v súvislých lesných priesekoch 7 m,
 - 2. pre vodiče so základnou izoláciou 4 m; v súvislých lesných priesekoch 2 m,
 - 3. pre zavesené káblové vedenie 1 m.

Ochranné pásmo vonkajšieho podzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách krajných káblov vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na toto vedenie od krajného kábla. Táto vzdialenosť je

- a) 1 m pri napätí do 110 kV vrátane vedenia

27. Zemné práce

Zemné práce sa budú realizovať strojne v blízkosti inžinierskych sietí ručne. Určená zemina pre výkopové práce je tr. 3-4. Prebytočná zemina sa rozprestrie nad realizovanými výkopmi v prípade potreby sa odvezie na skládku odpadu.

28. Ochrana pred atmosférickým prepätím

Riziko škôd R2, Typ straty – L2 (strata verejných služieb), Typ škody – D3 (poruchy elektrických a elektronických systémov). Trafostanica je zaradená do triedy ochrany LPS IV – objekty a haly bez v výskytu osôb, podľa STN EN 62305-2.

29. Kvalifikácia pracovníka pre obsluhu a údržbu EZ:

Obsluhu a údržbu navrhovaného EZ môžu podľa vyhl. 508/2009 Z. z. vykonávať odborne spôsobilé osoby:

§20 – poučený pracovník na prácu a obsluhu VEZ v rozsahu preukázateľného poučenia

§21 – elektrotechnik

§22 – samostatný elektrotechnik

§23 – elektrotechnik na riadenie činnosti alebo prevádzky

§24 – elektrotechnik špecialista na: - vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok EZ
revízny technik – môže vykonávať aj činnosť elektrotechnika na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky a vykonávať skúšku vyhradeného technického zariadenia elektrického po ukončení výroby.

30. Odpadové hospodárstvo

Počas realizácie v stavby bude produkované niekoľko druhov stavebných odpadov. Podľa zákona NR SR č. 79/2015 Z.z. odpadoch v zmení neskorších doplnkov je povinný každý producent alebo držiteľ odpadov tieto zhodnocovať vo svojej činnosti, alebo ponúknuť inému na využitie. Pokiaľ to nie je možné, alebo účelné ich zhodnotenie, musí byť zabezpečené ich vyhovujúce zneškodnenie. Producent odpadov ich môže odovzdať len osobe, ktorá je oprávnená nakladať s odpadmi podľa zákona o odpadoch.

Počas realizácie stavby a pri prevádzke objektu vzniknú také druhy odpadov, ktoré nebudú mať dopad na životné prostredie.

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou bol vyhlásený katalóg odpadov, budú produkované nasledovné druhy odpadov :

17 05 04	zemina a kamenivo	O
17 01 01	betón	O
17 02 01	drevo	O

Stavebné odpady interného charakteru 17 05 04 zemina a kamenivo, 17 01 01 betón budú odvezené na skládku interného materiálu po dohode s príslušným obecným úradom.

Odpad č. 17 02 01 – drevo bude odovzdané na skládke odpadu prislúchajúcej obce.

K v stavbe bude potrebné zabezpečiť stavebný materiál, ktorý sa dodáva v rôznych typoch balenia. Z obalov dodávaného stavebného materiálu budú vznikať nasledovné druhy odpadov:

15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 03	obaly z dreva	O

Objem odpadov je dostupný v tabuľke likvidácie odpadov v prílohách.

Z uvedeného zoznamu je zrejmé, že väčšina odpadov je využiteľných alebo recyklovateľných. Preto odpady č. 15 01 01, 15 01 03, 15 01 02 budú odvezené do zberne obecného úradu, ktorý zabezpečí jeho využitie a pokiaľ to nebude možné, po usmernení príslušného orgánu samosprávy, sa obaly odvezú na vyhovujúcu skládku komunálneho odpadu.

Zhodnocovanie odpadov

R1 - Využitie najmä ako palivo alebo na získavanie energie iným spôsobom

R12 - Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až

R11 **Zneškodňovanie odpadov**

D1 - Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)

Činnosti

V - Zber odpadov, vrátane mobilného zberu

Počas prevádzky

Využitie, alebo zneškodňovanie odpadov, ktoré vzniknú počas prevádzkovania zariadenia,

bude zabezpečované v zmysle smerníc prevádzkovateľa ZSDis, a.s. a v súlade so zákonom o odpadoch.

31. Starostlivosť o životné prostredie

Vplyv prevádzky zariadenia nebude mať žiadny negatívny dopad na životné prostredie. V zmysle zbierky zákonov č. 508/2004 vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky z 23. augusta 2004, ktorou sa vykonáva § 27 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia.

32. Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení:

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení sa pri tomto objekte rozdeľuje do troch častí:

- a) Prvá časť je súčasťou pri návrhu – projekčnom riešení danej rozvodnej elektrickej inštalácie (ďalej v texte REI),
- b) Druhá časť je súčasťou fyzickej realizácie projekčného riešenia danej REI,
- c) Tretia časť je súčasťou následného prevádzkovania samotnej REI po jej realizácii.

Jednotlivé časti sa nedajú navzájom presne a jednoznačne oddeliť, ale sa navzájom budú prekrývať, alebo sa opakovane vyskytujú vo dvoch, ale pravdepodobnejšie vo všetkých troch častiach. Preto ich v ďalšom texte uvádzame spoločne.

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení, bez rozdelenia do vyššie uvedených častí, sa dosiahne pri tomto objekte hlavne podľa nasledovného:

1. Montáže, rekonštrukcie, opravy, údržbárske a prevádzkové práce, odborní prehliadky a odborné skúšky na vyhradených technických zariadeniach elektrických a inštaláciách, môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z.
2. Pri stavebno-montážnych prácach na REI je potrebné dodržiavať a riadiť sa aj vyhláškou č.147/2013 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach v znení neskorších predpisov, NV č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko a NV č. 392/2006 o minimálnej bezpečnosti a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.
3. Pri práci a obsluhu na REI a v ich blízkosti sa budú pracovníci k tomu určení riadiť ustanoveniami STN 34 3100 (08/2001) – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a práce na EZ, ako aj s ňou súvisiacimi STN 34 3101, 34 3102, 34 3103, 34 3108.
4. Pri prácach v blízkosti nebezpečného napätím, musia sa použiť vhodné pracovné a ochranné prostriedky v rozsahu minimálne podľa STN 3819 81, ako aj schválené pracovné postupy na takáto prácu určené.
5. Pred rozvodnicami – rozvádzačmi musí byť dostatočne veľký voľný priestor podľa STN 33 3220/8.3.
6. Dvere, kryty, veká, prekážky, elektrických zariadení, rozvodníc a rozvádzačov, rozvodných zariadení, ktoré umožňujú prístup k živým častiam, musia byť pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len pomocou špeciálneho nástroja, alebo kľúča, ak nie je iným spôsobom zamedzená možnosť prístupu osôb ku živým častiam alebo bezpečnosť osôb obsluhy REI.
7. Ochrana živých a neživých častí REI je uvedená v samotnej technickej správe PD daného diela – technických údajoch.
8. Pri práci vo výškach musia byť pracovníci zabezpečení na to učenými ochranným, alebo záchytnými konštrukciami, alebo osobnými ochrannými pomôckami. Za prácu vo výškach sa považuje práca, pri ktorej môžu byť pracovníci ohrození pádom z výšky väčšej ako 1,5m.
9. REI musia byť pod pravidelným odborným dohľadom v predpísanom časovom cykle a v rozsahu podľa príslušných STN noriem a prevádzkových predpisov.
10. Pri zistení poruchy na REI, je potrebné zvoliť tak technologický postup, ktorý zaistí jej odborné odstránenie v súlade s požiadavkami na jeho bezpečnosť, funkčnosť, spoľahlivosť, prevádzkovú hospodárnosť, krytie v danom prostredí a skratovú odolnosť v danom mieste.
11. REI sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá príslušným normám a legislatíve o bezpečnej prevádzke.
12. Osoby poverené obsluhou, ako aj údržbou na REI, musia byť preukázateľne oboznámené s prevádzkovými predpismi a musia preukázať znalosť z:
 - a) Prevádzkových predpisov pre obsluhu REI,

- b) Bezpečnostných predpisov,
 - c) Opatrení, ktoré je potrebné vykonať pri haváriách, poruchách a podobných udalostiach,
 - d) Protipožiarnych opatrení,
 - e) Opatrení pri úrazoch,
 - f) Poskytovania prvej pomoci,
 - g) Spôsobu a postupu pri hlásení porúch na zverenej REI a zverenom zariadení, o čom musí byť urobený aj príslušný písomný záznam.
1. Pri realizácii tu projektovaných prác na REI je potrebné dodržať aj nasledovné bezpečnostné predpisy, ako aj s nimi súvisiace požiadavky vyplývajúce z právnych a legislatívnych predpisov a STN noriem:
- a) Zo zákona č. 124/06 Z.z. – o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.
 - b) Z Vyhl. č. 508/2009 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakov ch, zdvíhacích, elektrických a plynov ch technických zariadení a o odbornej spôsobilosti.
 - c) Z normy PNE (OEG) 38 3011 – Prevádzkové pravidlá pre elektrárne a siete časť B.
 - d) Z ostatných tu neuvádzaných bezpečnostných predpisov, platných pre rozvodnú elektrickú inštaláciu REI,
 - e) Z používania ochranných a pracovných pomôcok potrebných a určených pre daný druh stavebnomontážnych a údržbárskych prác, použitých pri schválených technologických postupoch na realizácii, alebo pri prevádzkovaní, oprave a údržbe projektovaného, alebo daného diela,
 - f) Realizačná stavebno-montážna organizácia a investor musia pri vykonávaní prác v ochrannom pásme zariadení REI, ale aj in ch inžinierskych sietí:
 - f.1. Písomne oboznámiť svojich príslušných pracovníkov o polohe týchto zariadení a udaním príslušných dovolených vzdialeností, ako aj ostatných dôležitých informáciách o nich,
 - f.2. Poučiť svojich pracovníkov, aby pri prácach na trase REI postupovali s najväčšou opatrnosťou a používali len také nástroje, ktoré im nebudú poškodené ani ináč ovplyvnené,
 - f.3. Pri zemných prácach všetky odkryté inžinierske siete zabezpečiť proti ich poškodeniu a prípadnému možnému úrazu osôb vyplývajúceho z tohto stavu.
 - g) Pre zaistenie bezpečnosti práce je potrebné ďalej zaistenie – zabezpečenie pracoviska pred možným a aj náhodným výskytom nebezpečných elektrických prúdov a napätí,
 - h) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie I. odbornej prehliadky a skúšky (revízie) namontovaného el. zariadenia,
 - i) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie Prvej úradnej skúšky pre zariadenie skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009. Tento objekt je zaradený do skupiny „B“ podľa Vyhl. č. 508/2009, preto úradnú skúšku nepotrebuje!
 - j) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej fyzicky realizovať dielo podľa schválenej projektovej dokumentácie pričom sa schvaľovanie PD vykonáva predpísaným postupom a spôsobom.
 - k) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení sa musia pri realizovaní diela – tejto stavby použiť len stavebno-montážne a elektrotechnické materiály, vyhovujúce technickým, technologickým a legislatívnym predpisom, platným v Slovenskej republike v čase projektovania diela a aj v dobe jeho realizácie.
 - l) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej dodržať kvalitu a bezpečnosť zrealizovaného diela, ako aj čo možno najväčšiu elimináciu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození realizovaného diela, ktoré sa dosiahnu jeho realizáciou podľa:
 - Uvádzaných a citovaných STN,
 - Dodržaním schválených technologických postupov,
 - Realizovaním všetkých prác pracovníkmi s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou minimálne podľa § 21, vyhl. č. 508/2009,
 - Realizovaním všetkých prác podľa schválenej požiarnej ochrany,
 - Realizovaním všetkých prác aj podľa platných legislatívnych predpisov tu citovaných, ako aj s nimi súvisiacich,
 - m) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení na realizovanej REI musia byť použité predpísané a aj schválené príslušné technologické postupy elektromontážnych prác.

33. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození tu projektovanej elektrickej inštalácie:

1.) V zmysle zákona č. 124/06 Z.z. sa v tu projektovaných rozvodných elektroinštaláciách predpokladajú hlavne nasledovné možné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:

- a) Možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V, nad 1000V,
- b) Možnosť úrazu osôb nedostatočne zabezpečeným pracoviskom,
- c) Možnosť úrazu osôb nesprávne zabezpečeným pracoviskom,
- d) Možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
- e) Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok,
- f) Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
- g) Možnosť úrazu osôb ich pádom,
- h) Možnosť úrazu osôb pošmyknutím sa,
- i) Možnosť úrazu osôb pádom ak akýchkoľvek predmetov z výšky nane.
- j) Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov,
- k) Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov,
- l) Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických postupov,
- m) Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok,
- n) Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok,
- o) Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických pomôcok,
- p) Možnosť úrazu osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov, alebo indukciou napätia z in ch zdrojov, zariadení a inštalácií.

2.) Nakoľko neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia sa nedajú z REI úplne vylúčiť, ich zníženie, alebo obmedzenie pre tu projektovanú rozvodnú elektrickú inštaláciu sa dosiahne nasledovnými spôsobmi a prostriedkami:

- a) Realizovaním projektovaného diela podľa tejto projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných a citovaných STN.
- b) Realizovaním projektovaného diela len podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalačných materiálov a aj samotných elektromontážnych prác montážnej organizácie, prevádzajúcej tieto práce.
- c) Realizovaním projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov.
- d) Realizovaním projektovaného diela len schválenými a aj príslušne certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi – zhodou s CE.
- e) Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených montážnych predpisov montážnej organizácie robiacej montážne práce.
- f) Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného zariadenia.
- g) Realizovaním prvej odbornej prehliadky (revízie) projektovaného REI a neodkladným zrealizovaním – odstránením závad z tejto prehliadky.
- h) Realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok a skúšok – revízií projektovaného REI a jeho inštalácie a neodkladných odstránení vyskytnutých závad v nej uvedených.
- i) Realizovaním 1. úradnej skúšky, pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi a následne aj opakovanými úradnými skúškami, vyžadovanými príslušnými predpismi.
- j) Realizovaním opatrení podľa samostatnej prílohy technickej správy tejto PD „Bezpečnosť práce a technických zariadení“, ako aj postupov, vyplývajúcich z predchádzajúceho bodu 1.) a zahrnutých v prevádzkových predpisoch na montáž, obsluhu, údržbu a prácu na REI.
- k) Realizovaním správne použitých OOP, pracovných pomôcok, a pracovných postupov.
- l) Dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyplývajúcich s platnej legislatívy.
- m) Kontrolou dodržiavania:
 - 1) Schváleného projektového riešenia diela,
 - 2) Používania certifikovaných elektrotechnických materiálov a zariadení,

- 3) Bezpečnostných predpisov, ako aj bezpečnosti práce a technických zariadení,
- 4) Schválených technologických postupov montáží, údržby a prevádzkovania.

3.) **Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie** REI je potrebné v pravidelných intervaloch vyhodnocovať a v prípade výskytu ich novej, alebo inej formy tieto priebežne dopĺňať a určovať ich elimináciu do prevádzkových pravidiel pre REI.

V Trenčíne 1/2024

Vypracoval: Ing. Viliam Gavenda

Zodpovedný projektant: Ing. Viliam Gavenda