

Zákazník:

Miesto stavby:

RISO - R, s.r.o.

Košická cesta 2074

Rimavská Sobota Rimavská
Sobota

RISO - R, s.r.o.

Košická cesta 2074, 979 01

Rimavská Sobota

Parcely C č. C č. 2780/3, /35, /40,
/76, /77 Rimavská Sobota

Projekt

Fotovoltické zariadenie 200kW a batériové úložisko 216kW / 482kWh

Objekt

SO01- Fotovoltické zariadenie a Batériové uložisko

Projektant



RevPro s.r.o.

Bernoláková 2

059 71 Ľubica

Stupeň projektu

PROJEKT PRE STAVEBNÝ ZÁMER A PROJEKT STAVBY

Vypracoval

Ing. Marek Wojtyczka

Kontroloval

Ing. Marek Wojtyczka

Zodpovedný projektant

Ing. Marek Wojtyczka

Číslo paré

Číslo zákazky

P-26-455

Formát

A4

Index revízie

0

Mierka

-

Strana

-

Index revízie

Dátum

Popis

Vypracoval

0

2026-08-10

Prvé vydanie

Ing. Marek Wojtyczka

Zákazník:

Miesto stavby:

RISO - R, s.r.o.

Košická cesta 2074

Rimavská Sobota Rimavská
Sobota

RISO - R, s.r.o.

Košická cesta 2074, 979 01

Rimavská Sobota

Parcely C č. C č. 2780/3, /35, /40,
/76, /77 Rimavská Sobota

Projekt

Fotovoltické zariadenie 200kW a batériové úložisko 216kW / 482kWh

Objekt

SO01- Fotovoltické zariadenie a Batériové uložisko

Projektant



RevPro s.r.o.

Bernoláková 2

059 71 Ľubica

Stupeň projektu

PROJEKT PRE STAVEBNÝ ZÁMER A PROJEKT STAVBY

Názov výkresu

TITULNÝ LIST

Vypracoval Ing. Marek Wojtyczka			Číslo paré	Číslo zákazky P-26-455	
Kontroloval Ing. Marek Wojtyczka				Formát A4	Index revízie 0
Zodpovedný projektant Ing. Marek Wojtyczka				Mierka -	Strana 1/24

Index revízie	Dátum	Popis	Vypracoval
0	2026-08-10	Prvé vydanie	Ing. Marek Wojtyczka

Zákazník:

Miesto stavby:

RISO - R, s.r.o.

Košická cesta 2074

Rimavská Sobota Rimavská
Sobota

RISO - R, s.r.o.

Košická cesta 2074, 979 01

Rimavská Sobota

Parcely C č. C č. 2780/3, /35, /40,
/76, /77 Rimavská Sobota

Projekt

Fotovoltické zariadenie 200kW a batériové úložisko 216kW / 482kWh

Objekt

SO01- Fotovoltické zariadenie a Batériové uložisko

Projektant



RevPro s.r.o.

Bernoláková 2

059 71 Ľubica

Stupeň projektu

PROJEKT PRE STAVEBNÝ ZÁMER A PROJEKT STAVBY

Názov výkresu

ZOZNAM DOKUMENTÁCIE

Vypracoval Ing. Marek Wojtyczka			Číslo paré	Číslo zákazky P-26-455	
Kontroloval Ing. Marek Wojtyczka				Formát A4	Index revízie 0
Zodpovedný projektant Ing. Marek Wojtyczka				Mierka -	Strana 1/24
Index revízie	Dátum	Popis		Vypracoval	
0	2026-08-10	Prvé vydanie		Ing. Marek Wojtyczka	



RevPro s.r.o.
Bernolákova 2
059 71 Lúbica

RISO - R, s.r.o.
Košícká cesta 2074
Rimavská Sobota Rimavská Sobota

**Fotovoltické zariadenie 200kW a
batériové úložisko 216kW /
482kWh**

TECHNICKÁ SPRÁVA

Vypracoval: Ing. M. Wojtyczka
Zodp. proj.: Ing. M. Wojtyczka
Stupeň: PSZaPS
Revízia: 0
Dátum: 2026-08-10
Číslo zákazky: P-26-455

P. č.	Názov dokumentu	Index revízie	Formát	Počet strán	Zložka
01	Titulný list	0	A4	1	1
02	Zoznam dokumentácie	0	A4	2	1
03	Súhrnná technická správa	0	A4	9	1
04	Technická správa	0	A4	23	1
05	Jednopolová schéma	0	A2	1	1
06	Situácia širších vzťahov	0	A1	1	1
07	Protokol o určení vonkajších vplyvov	0	A4	3	1
08	Technický list od FV panelov (Longi- LR7-60HVVH-535M)	0	A4	2	1
09	Technický list od FV striedača (HUAWEI SUN2000-100KTL-M2)	0	A4	2	1
10	Technický list od BESS (HUAWEI LUNA2000-241-2S1)	0	A4	2	1

Zákazník:

Miesto stavby:

RISO - R, s.r.o.

Košícká cesta 2074

Rimavská Sobota Rimavská
Sobota**RISO - R, s.r.o.**

Košícká cesta 2074, 979 01

Rimavská Sobota

Parcely C č. C č. 2780/3, /35, /40,
/76, /77 Rimavská Sobota

Projekt

Fotovoltické zariadenie 200kW a batériové úložisko 216kW / 482kWh

Objekt

SO01- Fotovoltické zariadenie a Batériové uložisko

Projektant

**RevPro s.r.o.**

Bernoláková 2

059 71 Ľubica

Stupeň projektu

PROJEKT PRE STAVEBNÝ ZÁMER A PROJEKT STAVBY

Názov výkresu

SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

Vypracoval

Ing. Marek Wojtyczka

Kontroloval

Ing. Marek Wojtyczka

Zodpovedný projektant

Ing. Marek Wojtyczka

Číslo paré

Číslo zákazky

P-26-455

Formát

A4

Index revízie

0

Mierka

-

Strana

1/24

Index revízie

Dátum

Popis

Vypracoval

0

2026-08-10

Prvé vydanie

Ing. Marek Wojtyczka



RevPro s.r.o.
Bernoláková 2
059 71 Lubica

RISO - R, s.r.o.
Košícká cesta 2074
Rimavská Sobota Rimavská Sobota

**Fotovoltické zariadenie 200kW a
batériové úložisko 216kW /
482kWh**

SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

Vypracoval: Ing. M. Wojtyczka
Zodp. proj.: Ing. M. Wojtyczka
Stupeň: PSZaPS
Revízia: 0
Dátum: 2026-08-10
Číslo zákazky: P-26-455

OBSAH

1. Základné údaje.....	3
2. Základné údaje o stavbe a jej budúcej prevádzke.....	3
2.1. Jestvujúci stav.....	3
2.2. Navrhovaný stav.....	4
2.3. Územné podmienky.....	4
2.4. Použité mapové podklady.....	4
2.5. Príprava stavby.....	4
3. Technické riešenie.....	5
3.1. Nosné konštrukcie.....	5
3.2. Doprava.....	5
3.3. Úprava plôch.....	5
3.4. Vplyv na životné prostredie.....	5
4. Východiskové podklady.....	5
5. Členenie stavby.....	5
6. Bezpečnosť pri práci.....	6
6.1. Vedenie a dozor stavby.....	6
6.2. Predpisy a normy.....	6
6.3. Odborná spôsobilosť.....	7
6.4. Kontroly a skúšky.....	8
6.5. Protipožiarne zabezpečenie stavby.....	8
6.6. Ochrana pred koróziou.....	8
6.7. Ochranné pásma.....	8
6.8. Odpady.....	9

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Zákazník: **RISO - R, s.r.o.**
Košícká cesta 2074
Rimavská Sobota Rimavská Sobota

Projekt: **Fotovoltaické zariadenie 200kW a batériové úložisko 216kW /
482kWh**

Miesto stavby: **RISO - R, s.r.o.**
Košícká cesta 2074, 979 01 Rimavská Sobota
Parcely C č. 2780/3, /35, /40, /76, /77 Rimavská Sobota

Projektant: **RevPro s.r.o.**
Bernolákova 2
059 71 Lubica

Projektant: Ing. Marek Wojtyczka
Stupeň projektu: Projekt pre stavebný zámer a projekt stavby

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE A JEJ BUDÚCEJ PREVÁDZKE

Dotknuté územie sa nachádza na parcelách C č. 2780/3, /35, /40, /76, /77 Rimavská Sobota.

Plocha, tvar pozemku a striech a orientácia na svetové strany vyhovujú pre výstavbu fotovoltaického zariadenia.

2.1. Jestvujúci stav

Na objekte je v prevádzke jestvujúce fotovoltaické zariadenie s inštalovaným výkonom 96,14kWp, umiestnené na streche objektu a pôvodne realizované v roku 2011 podľa projektovej dokumentácie spoločnosti ELINŠTAL s.r.o., Košice. Zariadenie je pripojené systémom ON GRID v paralelnej prevádzke s distribučnou sústavou SSD.

Jestvujúce zariadenie tvorí 418ks fotovoltaických panelov typu GTS 230P30 s jednotkovým výkonom 230Wp (spolu 96,14kWp) osadených na typizovaných nosných konštrukciách a fotovoltaický striedač HUAWEI SUN2000-100KTL-M2 s výkonom 100kW (označenie FG1), na ktorý je jestvujúce FV pole pripojené. Výkon je vyvedený do hlavného rozvádzača objektu HR a následne jestvujúcim zemným vedením 2xAYKY 3x240+120 do transformátorovej stanice 363/ts/r.sobota_shell (400kVA).

Jestvujúce fotovoltaické zariadenie nie je predmetom tohto projektu a nebude do neho zasahované. Jediným zásahom do jestvujúcej časti je prepojenie striedavého vývodu striedača FG1 do nového rozvádzača RFV tak, aby hlavné rozpojovacie miesto a sieťová ochrana zahŕňali celý lokálny zdroj elektriny na odbernom mieste.

2.2. Navrhovaný stav

Navrhovaná nová časť fotovoltaického systému bude inštalovaná na streche. Stavba bude dočasná po dobu životnosti. Uloženie panelov bude realizované pomocou typizovaných hliníkových nosných konštrukcií. Nanovo bude inštalovaných 188ks fotovoltaických panelov o celkovom výkone 100,58kWp a k nim prislúchajúci 1ks nového fotovoltaického striedača o výkone 100kW (označenie FG2). Jestvujúce FV pole 418ks panelov o výkone 96,14kWp zostáva bez zmeny, takže výsledný inštalovaný výkon fotovoltaického zariadenia bude 606ks panelov a 196,72kWp na dvoch striedačoch so súhrnným výkonom 200kW.

Súčasťou projektu je ďalej nový rozvádzač vyvedenia výkonu RFV s hlavným rozpojovacím miestom a sieťovou ochranou podľa aktuálne platných technických podmienok prevádzkovateľa distribučnej sústavy. K fotovoltaickému systému bude nainštalované aj batériové úložisko elektriny s celkovou kapacitou 482kWh a k nemu prislúchajúcimi 2ks batériových striedačov o celkovom výkone 216kW.

2.3. Územné podmienky

Námrazová oblasť:	N2 (Stredná) podľa STN EN 50423-1 (1÷45kV)
Záber les. pôdneho fondu:	Pri realizácii stavby nedôjde k novému záberu LPF
Záber poľno. pôdneho fondu:	Pri realizácii stavby dôjde k novému záberu PPF

2.4. Použité mapové podklady

Pri spracovaní dokumentácie stavby boli použité mapové podklady príslušnej lokality katastrálneho územia, ortofoto mapy a inžiniersky prieskum.

2.5. Príprava stavby

Pre prípravu stavby nie sú potrebné žiadne demolácie ani demontáže jestvujúceho zariadenia. Práce na prepojení jestvujúceho striedača FG1 do nového rozvádzača RFV budú vykonané v bežnapäťovom stave po odpojení jestvujúceho fotovoltaického zariadenia od distribučnej sústavy a po zaistení jednosmernej časti odpojením FV stringov. Nakladanie a špecifikáciu odpadov rieši samostatná kapitola.

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

3.1. Nosné konštrukcie

Fotovoltaická elektrárňa bude tvorená fotovoltaickými poliami panelov osadených na typizovaných nosných konštrukciách. Jedná sa o nosné konštrukcie orientované Východ-západ. Konštrukcie musia byť z tohto dôvodu uchytené na streche koľajnicovými konštrukciami.

Nové fotovoltaické panely budú osadené na nových nosných konštrukciách. Jestvujúce fotovoltaické panely zostávajú osadené na pôvodných nosných konštrukciách bez zmeny.

3.2. Doprava

Doprava materiálu, techniky a pracovníkov na stavbu bude zabezpečená motorovými vozidlami.

3.3. Úprava plôch

Pred zahájením stavebných prác nie je potrebná úprava plôch. Po ukončení stavby (zemných prác) sa dotknutý terén uvedie do pôvodného stavu.

3.4. Vplyv na životné prostredie

Stavba nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie a nie je v rozpore s princípmi ochrany prírody.

4. VÝCHODISKOVÉ PODKLADY

Projekt stavby je vypracovaný na základe požiadaviek objednávateľa a prevádzkovateľa distribučnej siete. Východiskovým podkladom boli konzultácie s investorom a prevádzkovateľom distribučnej siete.

Ďalším východiskovým podkladom bola pôvodná projektová dokumentácia jestvujúceho fotovoltaického zariadenia „FVE 1 RISO-R 96kWp“ spracovaná spoločnosťou ELINŠTAL s.r.o., Košice (zákazka č. 09112011, stupeň RP) a obhliadka jestvujúceho zariadenia na mieste stavby.

5. ČLENENIE STAVBY

Stavba tvorí jeden ucelený celok, formálne je rozdelená na stavebné objekty a prevádzkové súbory:

SO01- Fotovoltaické zariadenie a Batériové úložisko

6. BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI

Predpokladom zaistenia bezpečnosti práce na stavbe je riadenie a uskutočňovanie stavby cez odborné spôsobilé osoby. Celý priebeh výstavby bude riadený odborne spôsobilými osobami, prípadne autorizovanými osobami v zmysle zákonov SR.

6.1. Vedenie a dozor stavby

Za vedenie a uskutočňovanie stavby je zodpovedná právnická (fyzická) osoba prostredníctvom stavbyvedúceho v zmysle zákona č. 138/1992 v znení neskorších predpisov. Na stavbe sa bude vykonávať príslušný autorský a stavebný dozor. Dozor stavby môže podľa zákona č. 138/1992 Zb. v znení neskorších predpisov č. 236/2000 Z.z. vykonávať **stavebný dozor pre energetické a líniové stavby prípadne autorizovaný inžinier pre Líniové vedenia a rozvody.**

6.2. Predpisy a normy

Montáž všetkých stavebných objektov sa bude robiť v bez napäťovom stave. Je potrebné dodržiavať všetky zásady bezpečnosti pri práci, vrátane vydania "B"- príkazu pre prácu na zariadení VN a v jeho blízkosti.

Pred každým započatím prác je potrebné skontrolovať bez napäťový stav vedenia. Vedenie sa zaistí skratovaním zo všetkých možných smerov napájaná. Po ukončení prác sa odpojené a skratované vedenia pripoja na sieť.

Otázky zaistenia bezpečnosti práce sa budú riešiť v spolupráci s Útvorom riadenia distribučnej sústavy a príslušnej sústavy a príslušnou správou údržby SSD. Všetci pracovníci musia byť poučení o postupe montážnych prác a bezpečnosti práce.

Medzi základné normy v oblasti bezpečnosti práce pri montážnych prácach a prevádzke energetických zariadení patria :

PNE 38 0800 Bezpečnostné predpisy pre energetiku.

PNE 38 0801 Prevádzka mechanizačných prostriedkov.

PNE 38 0800 Stavebnomontážne práce.

STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach.

STN 34 3101 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických vedeniach.

STN 34 3102 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických strojoch.

STN 34 3103 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch.

STN 34 3108 Bezpečnostné predpisy o zachádzaní s elektrickým zariadením osobami bez elektrickej kvalifikácie.

STN 34 3500 Prvá pomoc pri úrazoch elektrickou.

Skúšky elektrického zariadenia sa budú vykonávať na základe nižšie uvedených noriem, pričom kritériom úspešnosti vykonaných skúšok je vykonanie prvej úradnej skúšky skupiny A podľa vyhl. Č.508/2009 Z. Z elektrického zariadenia:

STN 33 1500 Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení.

STN 33 1600 Elektrotechnické predpisy. Revízie a kontroly elektrického prenosného náradia počas používania.

STN 34 2000-6:2007 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Revízie. Postupy pri východiskovej revízii.

Základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení ustanovuje SÚBP vo vyhláške č. 59/82 Zb.

Požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a vykonávaní stavebných prác ustanovuje SÚBP a SBU vo vyhláške č. 374/1990 Z.z..

Požiadavky na odbornú spôsobilosť (kvalifikáciu) pracovníkov na činnosť na elektrických zariadeniach sú určené vyhláškou č. 508/2009 Z.z. MPSVaR SR.

6.3. Odborná spôsobilosť

Podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z MPSVaR SR sú zariadenia na premenu a distribúciu elektrickej energie (zariadenia skupiny A,B) požadované za výhradné technické zariadenia (VTZ), na ktorých môžu vykonávať činnosť len odborne spôsobilý pracovníci. V zmysle uvedenej vyhlášky môže v rozsahu osvedčenia:

- pracovať na vyhradených elektrických zariadeniach (VEZ) a obsluhovať ho v rozsahu, v ktorom bol preukázateľne poučený, **poučený pracovník (§20)**
- vykonávať činnosť na VEZ **elektrotechnik (§21)**
- vykonávať samostatne činnosť na VEZ **samostatný elektrotechnik (§22)**

- riadiť činnosť elektrotechnikov a samostatných elektrotechnikov **elektrotechnik na riadenie činnosti alebo prevádzky (§23)**

6.4. Kontroly a skúšky

Prevádzkovateľ stanice je povinný kontrolovať a vykonávať skúšky podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z. takto:

1. **Pred uvedením do prevádzky:**

- zmerať prechodový odpor spoločnej uzemňovacej sústavy trafostanice,
- musí byť na EZ vykonaná prvá úradná skúška TISR.

2. **Počas prevádzky sa zariadenia budú podrobovať overeniu, či spĺňajú podmienky na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku:**

- opakovanými úradnými skúškami v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. MPSVaR SR §11, najneskôr po 10-ti rokoch, alebo v lehote určenej opakovanou úradnou skúškou, alebo orgánom dozoru,
- odbornými prehliadkami a skúškami v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. MPSVaR SR §12, príl. č. 8, po 4-roh rokoch , v rámci ktorej sa vykoná:
 - o meranie prechodového odporu spoločnej uzemňovacej sústavy stanice,
 - o meranie izolačného stavu vinutí transformátora.

6.5. Protipožiarne zabezpečenie stavby

Nakoľko sa stavba bude realizovať v bez napäťovom stave a pri montážnych prácach nebudú používané horľavé látky zvyšujúce nebezpečenstvo požiaru, nie je potrebné zvláštne protipožiarne zabezpečenie stavby.

6.6. Ochrana pred koróziou

Všetky nepozinkované oceľové súčasti opravovaného elektrického vedenia sa budú chrániť pred koróziou základným a vrchným ochranným náterom.

6.7. Ochranné pásma

V zmysle zákona č. 656/2004 o energetike a o zmene niektorých zákonov je podľa §36 ochranným pásmom priestor v bezprostrednej blízkosti zariadenia elektrizačnej sústavy, ktorý je určený na zabezpečenie spoľahlivej a plynulej prevádzky a na zabezpečenie ochrany života a zdravia osôb a majetku.

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 1 m pri napätí do 110 kV vrátane vedenia riadiacej regulačnej a zabezpečovacej techniky.

6.8. Odpady

Počas výstavby navrhovanej činnosti budú vznikať odpady. Pôvodca odpadov musí pri nakladaní s odpadmi rešpektovať ustanovenia príslušných všeobecne záväzných právnych predpisov, a to najmä zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení zmien a doplnkov, ako aj ďalších súvisiacich právnych predpisov, ktoré upravujú povinnosti a práva pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi.

Počas výstavby sa budú odpady zhromažďovať oddelene podľa jednotlivých druhov a riadne evidovať v súlade s platnou legislatívou. Nakladanie s odpadmi bude zabezpečené prostredníctvom oprávnených osôb a zariadení.

V súlade s § 6 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch bola pri navrhovanej činnosti posúdená možnosť uplatnenia hierarchie odpadového hospodárstva. Vznikajúce odpady majú charakter najmä obalových odpadov a kovových odpadov vznikajúcich počas stavebných a montážnych prác. Tieto odpady nie je možné opätovne použiť na pôvodný účel, nakoľko ide o použité obaly a technologické zvyšky materiálov, pri ktorých nie je možné zabezpečiť ďalšie použitie so zachovaním požadovanej kvality, pevnosti, mechanickej odolnosti a bezpečnostných parametrov v súlade s technickými normami.

V súlade s hierarchiou odpadového hospodárstva budú vzniknuté odpady prednostne materiálovo zhodnocované, najmä formou recyklácie, prostredníctvom oprávnených subjektov. V prípade, že materiálové zhodnotenie nebude technicky alebo organizačne možné, bude zabezpečené ich ďalšie zhodnotenie alebo zneškodnenie v oprávnených zariadeniach v súlade s platnými právnymi predpismi.

Odpady, ktoré budú vznikať pri výstavbe navrhovanej činnosti, sú v nasledujúcich tabuľkách zaradené do kategórií odpadov (ostatný odpad – O) v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z.:

Číslo skupiny	Názov skupiny	Kategória odpadu	Predpokladané množstvo
15 01	Obaly vrátane odpadových obalov z triedeného zberu komunálnych odpadov		



RevPro s.r.o.
Bernolákova 2
059 71 Lúčica

RISO - R, s.r.o.
Košická cesta 2074
Rimavská Sobota Rimavská Sobota

**Fotovoltaické zariadenie 200kW a
batériové úložisko 216kW /
482kWh**

SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

Vypracoval: Ing. M. Wojtyczka
Zodp. proj.: Ing. M. Wojtyczka
Stupeň: PSZaPS
Revízia: 0
Dátum: 2026-08-10
Číslo zákazky: P-26-455

15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	240kg
15 01 02	Obaly z plastov	O	60kg
15 01 03	Obaly z dreva	O	240kg
17 04	Kovy vrátane ich zliatin		
17 04 01	Meď, bronz, mosadz	O	120kg
17 04 02	Hliník	O	120kg
17 04 05	Železo a oceľ	O	120kg
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	120kg

Vzniknuté odpady budú nakladané na vyhovujúci dopravný prostriedok a odvezené na miestnu skládku odpadu.

Zákazník:

Miesto stavby:

RISO - R, s.r.o.

Košícká cesta 2074

Rimavská Sobota Rimavská
Sobota**RISO - R, s.r.o.**

Košícká cesta 2074, 979 01

Rimavská Sobota

Parcely C č. C č. 2780/3, /35, /40,
/76, /77 Rimavská Sobota

Projekt

Fotovoltické zariadenie 200kW a batériové úložisko 216kW / 482kWh

Objekt

SO01- Fotovoltické zariadenie a Batériové uložisko

Projektant

**RevPro s.r.o.**

Bernoláková 2

059 71 Ľubica

Stupeň projektu

PROJEKT PRE STAVEBNÝ ZÁMER A PROJEKT STAVBY

Názov výkresu

TECHNICKÁ SPRÁVA

Vypracoval

Ing. Marek Wojtyczka

Kontroloval

Ing. Marek Wojtyczka

Zodpovedný projektant

Ing. Marek Wojtyczka

Číslo paré

Číslo zákazky

P-26-455

Formát

A4

Index revízie

0

Mierka

-

Strana

1/24

Index revízie

Dátum

Popis

Vypracoval

0

2026-08-10

Prvé vydanie

Ing. Marek Wojtyczka

OBSAH

1. Základné údaje.....	3
1.1. Predmet projektu.....	3
1.2. Jestvujúci stav.....	3
1.3. Rozsah projektu.....	4
2. Predpisy a normy.....	5
3. Technické údaje.....	6
3.1. Napäťová sústava.....	6
3.2. Charakteristika elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia.....	6
3.3. Stupeň dodávky elektrickej energie.....	6
3.4. Spôsob napájania elektrickou energiou.....	6
3.5. Regionálna distribučná sústava a rozpojovacie miesto.....	7
3.6. Skratové údaje.....	7
4. Vonkajšie vplyvy.....	7
5. Volené ochrany.....	8
5.1. Základná ochrana, ochrana pred priamym dotykom.....	8
5.2. Ochrana pri poruche, ochrana pred nepriamym dotykom.....	8
5.3. Ochranné uzemnenie a pospájanie.....	8
5.4. Doplnkové ochranné pospájanie.....	9
5.5. Ochrana zariadení pred bleskom a prepätím.....	9
Vnútoraná ochrana pred bleskom a prepätím.....	10
5.6. Ochrana zariadení a konštrukcií proti korózií.....	10
6. Technické podmienky pre lokálny zdroj elektriny.....	10
6.1. Prevádzkové parametre.....	11
6.2. Prúdy vyšších harmonických.....	11
6.3. Hlavné rozpojovacie miesto.....	12
6.4. Sieťová ochrana.....	12
6.5. Kontrola splnenia technických podmienok.....	13
6.6. Všeobecné podmienky riadenia invertora/generátora.....	14
7. Celkové technické riešenie.....	17
7.1. Fotovoltaické panely.....	17
7.2. Rozvádzače RDC.....	19
7.3. Fotovoltaické striedače.....	19
7.4. SO02- Batériové úložisko.....	20
7.5. Fotovoltaický rozvádzač.....	20
7.6. Núdzové vypnutie.....	21
8. Bezpečnosť práce a technických zariadení.....	22
8.1. Bezpečnosť práce počas inštalácie.....	23
8.2. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození.....	24
8.3. Návrh ochranných opatrení.....	25
8.4. Odpady.....	26



RevPro s.r.o.
Bernolákova 2
059 71 Ľubica

RISO - R, s.r.o.
Košícká cesta 2074
Rimavská Sobota Rimavská Sobota

**Fotovoltaické zariadenie 200kW a
batériové úložisko 216kW /
482kWh**

TECHNICKÁ SPRÁVA

Vypracoval:	Ing. M. Wojtyczka
Zodp. proj.:	Ing. M. Wojtyczka
Stupeň:	PSZaPS
Revízia:	0
Dátum:	2026-08-10
Číslo zákazky:	P-26-455

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Zákazník:	RISO - R, s.r.o. Košícká cesta 2074 Rimavská Sobota Rimavská Sobota
Projekt:	Fotovoltaické zariadenie 200kW a batériové úložisko 216kW / 482kWh
EIC odber:	24ZSS9500379000F
EIC výroba:	24ZSS75001310004
Výkon AC:	200kW (jestvujúcich 100kW + nových 100kW)
Výkon DC:	196,72kWp (jestvujúcich 96,14kWp + nových 100,58kWp)
Miesto stavby:	RISO - R, s.r.o. Košícká cesta 2074, 979 01 Rimavská Sobota Parcely C č. 2780/3, /35, /40, /76, /77 Rimavská Sobota
Projektant:	RevPro s.r.o. Bernolákova 2 059 71 Ľubica
Projektant:	Ing. Marek Wojtyczka
Stupeň projektu:	Projekt pre stavebný zámer a projekt stavby

1.1. Predmet projektu

Projekt rieši rozšírenie jestvujúceho fotovoltaického zariadenia (ďalej len FVZ) na výsledný inštalovaný výkon 200kW a inštaláciu batériového úložiska o výkone 216kW a kapacite 482kWh na parcelách C č. 2780/3, /35, /40, /76, /77 Rimavská Sobota za účelom zníženia energetickej náročnosti objektu.

Jestvujúce fotovoltaické zariadenie bude rozšírené o novú časť, ktorú tvorí 188ks fotovoltaických panelov s výkonom 100,58kWp a jeden fotovoltaický striedač s výkonom 100kW. Súčasťou projektu je ďalej nový rozvádzač vyvedenia výkonu RFV s hlavným rozpojovacím miestom a sieťovou ochranou podľa aktuálne platných technických podmienok prevádzkovateľa distribučnej sústavy a batériové úložisko. Do jestvujúcej časti fotovoltaického zariadenia sa nezasahuje.

1.2. Jestvujúci stav

Na objekte je v prevádzke jestvujúce fotovoltaické zariadenie s inštalovaným výkonom 96,14kWp, pôvodne realizované v roku 2011 podľa projektovej dokumentácie spoločnosti ELINŠTAL s.r.o., Moldavská 45, Košice (zákazka č. 09112011). Zariadenie je pripojené

systémom ON GRID v paralelnej prevádzke s distribučnou sústavou SSD, s meraním výroby na svorkách generátora.

Jestvujúce zariadenie tvorí

- FV pole 418ks fotovoltaických panelov typu GTS 230P30 s jednotkovým výkonom 230Wp, spolu 96,14kWp, osadených na typizovaných nosných konštrukciách na streche objektu,
- fotovoltaický striedač FG1 typu HUAWEI SUN2000-100KTL-M2 s výkonom 100kW, na ktorý je jestvujúce FV pole pripojené,
- vyvedenie výkonu do hlavného rozvádzača objektu HR a následne jestvujúcim zemným vedením do transformátorovej stanice 363/ts/r.sobota_shell (aTO 400kVA),
- jestvujúce meranie výroby na svorkách generátora,
- jestvujúca uzemňovacia sústava a jestvujúca vonkajšia ochrana pred bleskom objektu.

Jestvujúce fotovoltaické pole ani jestvujúci fotovoltaický striedač FG1 nie sú predmetom tohto projektu a nebude do nich zasahované. Jediným zásahom do jestvujúcej časti je prepojenie striedavého vývodu striedača FG1 do nového rozvádzača RFV tak, aby hlavné rozpojovacie miesto a sieťová ochrana zahŕňali celý lokálny zdroj elektriny na odbernom mieste v zmysle technických podmienok prevádzkovateľa distribučnej sústavy.

1.3. Rozsah projektu

Projekt rieši

- ✓ inštaláciu 188ks nových fotovoltaických panelov na streche objektu,
- ✓ FG2 nový fotovoltaický striedač AC/DC o výkone 100kW,
- ✓ RFV rozvádzač striedavej časti so sieťovou ochranou a HRM,
- ✓ prepojenie striedavého vývodu jestvujúceho striedača FG1 do rozvádzača RFV,
- ✓ batériové úložisko BG1-BG2 vrátane jeho pripojenia do rozvádzača RFV,
- ✓ vyvedenie výkonu FVZ s prebytkom do distribučnej siete,
- ✓ káble a káblové trasy pre prepojenia medzi FVZ a hlavným rozvádzačom budovy ,
- ✓ ochranné uzemnenie a pospájanie.

Projekt nerieši

- zásah do jestvujúceho FV poľa (418ks panelov), do nosných konštrukcií a do jestvujúceho striedača FG1,
- výmenu fakturačného merania.
- výmenu jestvujúceho merania výroby.

2. PREDPISY A NORMY

Projektové riešenie spĺňa požiadavky predpisov a noriem, platných v čase projektovania:

- | | |
|-----------------------|--|
| STN 33 2000-1 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície. |
| STN 33 2000-4-41 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. |
| STN 33 2000-4-43 | Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom. |
| STN 33 2000-4-482 | Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy. Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve. |
| STN 33 2000-5-51 | Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 51: Spoločné pravidlá. |
| STN 33 2000-5-52 | Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody. |
| STN 33 2000-5-54 | Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče. |
| STN 33 2000-7-712 | Elektrické inštalácie budov. Časť 7-712: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Fotovoltaické (PV) systémy. |
| STN 92 0203 | Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari. |
| STN 34 3085 | Pravidlá pre zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch alebo zátopách. |
| STN P CLC/TS 51643-32 | Ochranné zariadenia proti prepätiu nízkeho napätia. Časť 32: Prepäťové ochranné zariadenia pripojené na stranu DC fotovoltaických zariadení. Zásady výberu a použitia |
| STN EN 60898-1 | Elektrické príslušenstvo. Ističe na nadprúdové istenie domových a podobných inštalácií. Časť 1: Ističe určené na prevádzku pri striedavom prúde. |
| STN EN 60909-0 | Skratové prúdy v trojfázových striedavých sústavách. Časť 0: Výpočet prúdov. |
| STN EN 61140 | Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia. |
| STN EN 61439-1 | Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecne pravidlá. |
| STN EN 62305-1 | Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy. |
| STN EN 62305-2 | Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika. |
| STN EN 62305-3 | Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života. |

Technické podmienky prevádzkovania zdrojov elektriny na odbernom mieste a s uvedenými normami súvisiace predpisy a normy.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1. Napät'ová sústava

3 AC 50Hz 22kV, IT	VN strana transformátorovej stanice,
3+PEN 400/230V~50Hz, TN-C	NN rozvádzač transformátorovej stanice,
3+PEN 400/230V~50Hz, TN-C	HR hlavný rozvádzač
3+PEN 400/230V~50Hz, TN-C	RE elektromerový rozvádzač
3+PEN+N+PE 400/230V~50Hz, TN-C-S	FV rozvádzač RFV,
3+PEN 400/230V~50Hz, TN-C	FV striedač (AC strana),
2-1000V DC, IT	FV striedač (DC strana).
2-1000V DC, IT	FV rozvádzač RDC
2-1000V DC, IT	Batériové úložisko.

3.2. Charakteristika elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia

V zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z. z., §4 a prílohy č.1 časť III sú rozlíšené technické zariadenia elektrické nasledovne:

Vyhradené technické zariadenia elektrické skupiny B, t. j. zariadenia s vyššou mierou ohrozenia, ktorými sú projektované rozvody NN s príslušným fotovoltaickým zariadením.

3.3. Stupeň dodávky elektrickej energie

Podľa STN 34 1610 § 16107 a § 16110 prislúcha prevádzke 3. stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie, ktorá nemusí byť zabezpečená zvláštnymi opatreniami a môže byť pripojená na jediný zdroj elektrickej energie (prívod).

3.4. Spôsob napájania elektrickou energiou

Objekt je cez napájaný elektromerovou poistkovú skriňu na NN napät'ovej úrovni. Vyvedenie výkonu FVZ začína na výstupných svorkách fotovoltaického striedačov FG1-FG2 do FV rozvádzača RFV, následne do hlavného rozvádzača RH, potom do transformátorovej stanice 363/ts/r.sobota_shell (C400).

Jestvujúci fotovoltaický striedač FG1 aj nový striedač FG2 sú vyvedené do nového rozvádzača RFV, v ktorom je realizované hlavné rozpojovacie miesto pre celý lokálny zdroj elektriny. Jestvujúce meranie výroby zostáva zachované bez zmeny a nie je predmetom tohto projektu.

FVZ bude pripojené systémom **ON GRID**, teda v paralelnej prevádzke s distribučnou sústavou, s výrobou elektrickej energie pre vlastnú spotrebu a dodávkou prípadného prebytku vyrobenej elektrickej energie do distribučnej sústavy.

3.5. Regionálna distribučná sústava a rozpojovacie miesto

Prevádzkovateľ distribučnej sústavy: **SSD, a.s.**

Meranie: Polopriame

Napájacia transformátorová stanica: 363/ts/r.sobota_shell (C400)

Rozpojovacie miesto: Vývodové svorky poistkových spodkov č.1. istiacej skrine transformatorovej stanice TS

Hlavné rozpojovacie miesto: Výkonový istič QF0 v rozvádzači RFV

3.6. Skratové údaje

Rozvody riešené v tomto projekte začínajú z pohľadu skratových pomerov v hlavnom rozvádzači s maximálnym trojfázovým skratovým prúdom $I_{k3m} < 25\text{kA}$. Skratový prúd DC časti je zanedbateľne malý, FV striedač s maximálnym skratovým prúdom pre jeden FV string $I_{sc} = 40\text{A}$, FV panely s $I_{sc} = 15,15\text{A}$.

Inštalované elektrické zariadenia, ktoré sú predmetom tohto projektu vyhovujú daným skratovým pomerom.

4. VONKAJŠIE VPLYVY

Vonkajšie vplyvy sú určené protokolom o určení vonkajších vplyvov č. PoUVV-P-26-455, ktorý je neoddeliteľnou súčasťou tejto dokumentácie.

Určeným triedam vonkajších vplyvov zodpovedá prevedenie elektroinštalácie podľa STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-51 a ďalších súvisiacich platných noriem. V protokole uvedené triedy vonkajších vplyvov musia byť pred uvedením zariadenia do prevádzky preverené a potvrdené alebo opravené. V prípade zmeny charakteru miestností sa musí prekontrolovať, či elektrické zariadenia vyhovujú zmeneným podmienkam.

5. VOLENÉ OCHRANY

5.1. Základná ochrana, ochrana pred priamym dotykom

Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí elektrických zariadení je navrhnutá podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.2:

- a) Ochrana izolovaním živých častí podľa prílohy A1,
- b) Ochrana zábranami alebo krytmi podľa prílohy A2,
- c) Ochrana prekážkami podľa prílohy B2,
- d) Ochrana umiestnením mimo dosahu podľa prílohy B3.

5.2. Ochrana pri poruche, ochrana pred nepriamym dotykom

Ochrana pred nebezpečným dotykom neživých častí elektrických zariadení je navrhnutá podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.3 a 415.2:

- a) Ochranným uzemnením neživých častí
 - pre rozvody NN (<1000V AC, <1500V DC) podľa čl. 411.3.1.1,
 - pre rozvody VN (3 AC 50Hz 22kV, IT) podľa STN 61936-1, kapitola 10.
- b) Ochranným pospájaním vodivých častí podľa čl. 411.3.1.2,
- c) Samočinným odpojením pri poruche na AC časti podľa čl. 411.3.2,
- d) Doplnkovým ochranným pospájaním podľa čl. 415.2.1.

Ochrana samočinným odpojením pri poruche na jednosmernej časti (sieť IT) nie je možná z dôvodu nízkeho poruchového prúdu pri jedinej poruche medzi živou časťou a neživou časťou alebo medzi živou časťou a zemou, nie je teda možné dosiahnuť požadovaný maximálny čas odpojenia podľa 411.3.2. Samočinné odpojenie pri poruche na jednosmernej časti (sieť IT) nie je nutné pri splnení podmienky ochranného uzemnenia neživých častí podľa čl. 411.6.2.

5.3. Ochranné uzemnenie a pospájanie

SO01- Fotovoltaické zariadenie a Batériové úložisko- jestvujúci objekt s jestvujúcou uzemňovacou sústavou, ktorá slúžia súčasne ako ochranné i funkčné uzemnenie. Neživé časti inštalácie sú prostredníctvom ochranného vodiča spojené s hlavnou uzemňovacou prípojnou (ďalej len HUP), ktorá je spojená hlavným uzemňovacím vodičom s uzemneným bodom napájacej siete. HUP plní zároveň aj funkciu ekvipotenciálnej prípojnice (ďalej len EP) ochranného pospájania. V zmysle STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54 je cieľom ochranného pospájania vyrovnať v blízkosti chránenej časti potenciál všetkých dosiahnuteľných vodivých častí na rovnakú úroveň s nulovým potenciálom zeme. Hlavné ochranné pospájanie tvorí základ pre vyrovnanie potenciálu medzi všetkými neživými časťami. K ochrannému pospájaniu je pripojený uzemňovací vodič, HUP a ďalšie vodivé časti v zmysle STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1.2.

Na ekvipotenciálnu prípojnicu EP budú pripojené vodiče hlavného pospájania s prierezmi podľa STN 33 2000-5-54 čl. 544.1.1, teda nesmú mať menší prierez než 6mm² pre meď, alebo 16mm² pre hliník, alebo 50mm² pre oceľ, a teda:

RFV	FV rozvádzač vodičom H07V-K 1x50mm² ,
EP0	Ekipotenciálna svorkovnica na streche vodičom H07V-K 1x35mm² .
FG1-FG2	FV striedače vodičom H07V-K 1x16mm² ,

5.4. Doplnkové ochranné pospájanie

Doplnkové ochranné pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41 čl. 415.2 musí zahrňovať všetky súčasne prístupné neživé časti pripevnených zariadení a cudzie vodivé časti. Sústava pospájania musí byť spojená s ochrannými vodičmi všetkých zariadení.

Vodiče doplnkového pospájania v zmysle STN 33 2000-5-54 čl. 547.1.2 nesmú mať prierez menší, ako je prierez najmenšieho ochranného vodiča pripojeného na neživé časti. Vodiče doplnkového pospájania spájajúce neživé časti a cudzie vodivé časti nesmú mať menší prierez, ako je polovica prierezu zodpovedajúceho ochranného vodiča. Požiadavka čl. 543.1.3 sa musí splniť, teda prierez ochranného vodiča, ktorý nie je časťou silového kábla alebo jeho plášťom, nesmie byť v žiadnom prípade menší ako 2,5 mm², ak je chránený pred mechanickým poškodením a 4 mm², ak nie je chránený pred mechanickým poškodením. Doplnkové pospájanie môžu tvoriť cudzie vodivé časti trvalého charakteru, ako sú napríklad oceľové konštrukcie, alebo doplnkové vodiče, prípadne obidva spôsoby.

5.5. Ochrana zariadení pred bleskom a prepätím

Komplexná ochrana pred bleskom a prepätím predstavuje vonkajšiu a vnútornú ochranu stavebných objektov a elektrických zariadení.

Vonkajšia ochrana pred bleskom:

Objekt disponuje jestvujúcou vonkajšou ochranou pred bleskom izolovaným (oddialeným) LPS vyhotoveným v súlade s normami STN EN 62305-1÷4 a STN 33 2000-5-54. Riešenie vonkajšej inštalácie fotovoltaického systému je navrhnuté s prihliadnutím na dodržanie minimálnej odstupovej vzdialenosti od zachytávacej sústavy alebo od zvodov.

Fotovoltaické zariadenie bude chránené pred bleskom metódou ochrany valivej gule, prípadne bude podľa potreby modifikovaná zachytávacia sústava doplnením o nové zachytávacie tyče. Miesta križovania zachytávacej sústavy s inštaláciou fotovoltaického systému (káblowymi žľabmi) budú modifikované technickými prostriedkami pre potrebu dodržania odstupovej vzdialenosti oddialením zachytávacej sústavy, prípadne izolovaným vodičom zodpovedajúcej dĺžky pre zabezpečenie ekvivalentnej odstupovej vzdialenosti.

Minimálna odstupová vzdialenosť (s) od zachytávacej sústavy je v rôznych miestach odlišná, v závislosti od vzdialenosti k najbližšiemu zvodu bleskového prúdu. Jednotná minimálna odstupová vzdialenosť bude stanovená výpočtom v mieste s najväčšou vzdialenosťou k najbližšiemu zvodu.

Fotovoltaické zariadenia na streche takejto stavby sú plne chránené vonkajšou ochranou pred bleskom.

Vnútoraná ochrana pred bleskom a prepätím

Všetky časti (vnútorná aj vonkajšia) fotovoltaického systému majú ochranné uzemnenie a pospájanie, doplnkové pospájanie pripojeného ku hlavnej uzemňovacej svorkovnici alebo prípojnici. Pre potreby ochranného pospájania vonkajšej časti fotovoltaického systému budú inštalované podružné ekvipotenciálne svorkovnice alebo prípojnice (EP) pripojené k hlavnej uzemňovacej svorkovnici alebo prípojnici.

V zmysle STN 33 2000-7-712 sú požadované prepäťové ochrany striedačov na strane DC aj AC typu 2 a pre fotovoltaický rozvádzač (AC strana) typu 1, prípadne typu 1+2.

- **RFV rozvádzač** vybavený prepäťovou ochranou **typu 1+2 (B+C)**,
- **RDC rozvádzač** vybavený prepäťovou ochranou **typu 1+2 (B+C)**,
- **FG1 striedač AC/DC** je vybavený prepäťovou ochranou na AC strane **typ 2 (C)** a na DC strane **typ 2 (C)**

5.6. Ochrana zariadení a konštrukcií proti korózií

Všetky dodávané zariadenia sú chránené proti korózii nástrekom, resp. náterom, alebo sú vyhotovené z materiálu odolávajúcemu koróznym vplyvom (rozvádzače chránené nástrekom s krytím IP54/20, žiarovo pozinkované rošty a žľaby, celoplastové káblové vedenia, ovládacie prístroje s krytím IP65 s plastovým krytom).

6. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE LOKÁLNY ZDROJ ELEKTRINY

Lokálny zdroj elektriny (LZE) je zariadenie na výrobu elektriny z obnoviteľného zdroja energie podľa Zákona č. 309/2009 Z.z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov pripojený do existujúceho odberného elektrického zariadenia (inštalácie) na odbernom mieste, pričom tento LZE môže

byť prevádzkovaný paralelne s distribučnou sústavou SSD (je elektricky prepojený s elektrickou prípojkou alebo distribučnou sústavou SSD).

LZE je určený pre napájanie vlastnej spotreby odberateľa na odbernom mieste, tak ako je definovaný podľa § 3 písm. b) bod 7 Zákona o energetike.

Inštalovaný výkon LZE v jednom odbernom mieste nesmie presiahnuť maximálnu rezervovanú kapacitu odberu odberného miesta. Pri inštalácii viacerých LZE v jednom odbernom mieste suma ich inštalovaných výkonov nesmie presiahnuť maximálnu rezervovanú kapacitu odberu odberného miesta.

Výrobca elektriny v lokálnom zdroji, ktorý dodáva elektrinu do sústavy, má práva a povinnosti výrobcu elektriny podľa osobitného predpisu.

V prípade stavu bezprúdia v distribučnej sústave SSD nemôže byť odberné elektrické zariadenie odberateľa napájané z LZE, režim ostrovnej prevádzky LZE je neprípustný.

6.1. Prevádzkové parametre

LZE musí byť schopný dodávať do odberného elektrického zariadenia dohodnutý výkon takým spôsobom, aby pri jestvujúcej minimálnej tvrdosti distribučnej sústavy v odovzdávacom mieste dodávky elektriny do DS, nenastali negatívne vplyvy z LZE na DS, ktorých hodnota by v odovzdávacom mieste (spoločnom napájacom bode na dodávku elektriny pre odberné elektrické zariadenia) prekračovala limity dané platnými normami (STN EN 50 160).

V prípade prekročenia limitov uvedených vyššie v spoločnom napájacom bode, je povinný Užívateľ prevádzkujúci LZE realizovať dodatočné opatrenia, požadované PDS, na odstránenie nežiaducich vplyvov.

Užívateľ prevádzkujúci LZE je povinný odpojiť LZE na odbernom mieste od elektrickej prípojky alebo distribučnej sústavy SSD, na žiadosť SSD, najmä pri vykonávaní plánovaných rekonštrukcií, opráv, údržby a revízií na príslušnej časti DS. Žiadosť SSD o odpojenie LZE na odbernom mieste bude vykonaná v súlade s príslušnými ustanoveniami Zákona o energetike.

Pripojenie LZE do odberného elektrického zariadenia musí vyhovovať nižšie uvedeným maximálnym napäťovým zmenám pred a po pripojení LZE:

6.2. Prúdy vyšších harmonických

Posúdenie vplyvu prúdov vyšších harmonických, spôsobených pripojením LZE do odberného elektrického zariadenia je pre jednotlivé napäťové úrovne potrebné vykonať v zmysle platných štandardov (EN, STN, PNE a pod.). LZE v žiadnom prípade nesmie generovať prúdy vyšších harmonických, ktoré budú v ktoromkoľvek okamihu prekračovať medzné hodnoty uvedené v príslušných štandardoch.

6.3. Hlavné rozpojovacie miesto

Každý LZE musí byť vybavený hlavným rozpojovacím miestom (HRM), pomocou ktorého bude možné odpojiť zdrojovú časť LZE od elektrickej prípojky alebo od distribučnej sústavy SSD.

Spínanie musí byť zabezpečované kontaktným prístrojom (nie polovodičovo), musí zabezpečiť okamžité vypnutie LZE pri strate napätia v distribučnej sústave (aj v prípade aktivácie funkcie opätovného zapnutia).

SSD požaduje diaľkové ovládanie (povelovanie HRM, signalizácia stavu HRM a prevádzkové meranie) pre všetky LZ zdroje na odbernom mieste od inštalovaného výkonu LZE 100 kW vrátane a vyššie.

Hlavné rozpojovacie miesto HRM je realizované trojpólovým ističom QF0 v rozvádzači RFV. Hlavný istič QF0 In=6300A (Ir=630A) je ovládaný sieťovou ochranou AXY, a má inštalovaný motorový pohon a podpätovú cievku.

6.4. Sieťová ochrana

Sieťová ochrana je samostatné zariadenia alebo samostatné funkcie implementované v jednom samostatnom zariadení, ktoré sú alebo je určené na priemyselné chránenie energetických zariadení.

Vypnutie HRM LZE sieťovou ochranou bude nasledovať okamžite po zmene snímanej veličiny mimo nastavené medze a uplynutí nastaveného vypínacieho času, a to aj v prípade beznapäťovej pauzy OZ.

Sieťová ochrana musí vypínať prúdový obvod pomocou kontaktov HRM a sama pôsobiť na HRM cez svoje výstupné kontakty, prípadne kontakty pomocných relé vypínacieho obvodu ochrany. Vypínanie HRM cez polovodičové prvky je neprípustné.

Vypínací čas sieťovej ochrany začína plynúť okamžite, keď hoci ktorá meraná veličina prekročí nastavenú hodnotu príslušného parametra alebo pri strate meranej – sledovanej veličiny.

Súbor sieťových ochrán po svojom pôsobení blokuje možnosti zapnutia (manuálne, miestne) HRM LZE až do vydania povelu na odblokovanie HRM z dispečingu SSD.

Pre LZE so sumou všetkých inštalovaných výkonov výrobných zariadení nad 100kW sa požaduje vstupné meranie do sieťovej ochrany pre HRM z prahového merania, avšak v prípade technickej nemožnosti takéhoto riešenia, je možné so súhlasom SSD v Zmluve o pripojení použiť vstupné meranie z miesta inštalácie HRM.

Obvody napäťových vstupov sú samostatne istené a vedené cez skúšobnú svorkovnicu s možnosťou jej rozpojenia pre účely testovania počas funkčnej skúšky. Skúšobná svorkovnica musí mať v rozpojenej polohe zdierky pre pripojenie skúšobného napäťového generátora.

Obvody signálnych vstupov vypínania a zapínania od automatiky pripnutia budú zo súboru sieťových ochrán k HRM vedené cez skúšobnú svorkovnicu s možnosťou jej rozpojenia pre účely testovania počas funkčnej skúšky. Skúšobná svorkovnica musí mať v rozpojenej polohe zdierky pre pripojenie skúšobného zariadenia na overenie reakčných časov ochrán.

Pri funkčnej skúške LZE je potrebné, aby prevádzkovateľ zabezpečil predvedenie funkčnosti ochrán povereným pracovníkom PDS, ktorí tiež skontrolujú nastavenie ochrán siete, prípadne vykonajú jeho zmeny v závislosti na elektrických parametroch siete v mieste pripojenia generátora. Žiadateľ je povinný odovzdať kópiu protokolov o nastavení ochrán pracovníkom odd. ochrán PDS.

6.5. Kontrola splnenia technických podmienok

Pred uvedením do prevádzky musí Užívateľ prevádzkujúci LZE požiadať SSD o vykonanie funkčnej skúšky (FS). SSD následne na základe realizačnej projektovej dokumentácie (RPD) a kladného vyjadrenia SSD k predmetnej RPD, vykoná PDS kontrolu stanovených podmienok. Kontrolou bude odskúšaná funkcia ochrán siete a príslušných blokad v súlade s technickými podmienkami pripojenia. O vykonaní FS vyhotoví SSD písomný zápis, ktorý bude uložený na pracovisku dispečingu SSD.

Užívateľ prevádzkujúci LZE je povinný požiadať o vykonanie FS SSD písomne aspoň 60 dní vopred. K žiadosti o vykonanie FS je užívateľ prevádzkujúci LZE povinný priložiť realizačnú projektovú dokumentáciu odsúhlasenú SSD a revíziu správu.

SSD počas doby prevádzky LZE na odbernom mieste nezodpovedá za kvalitu napätia ani za prípadné škody na odbernom mieste vzniknuté z titulu prevádzky LZE na odbernom mieste.

V prípade vzniku mimoriadnej udalosti (úraz a pod.) alebo škody z dôvodov zavlečenia napätia LZE do regionálnej distribučnej sústavy SSD, je Užívateľ prevádzkujúci LZE v plnom rozsahu zodpovedný za takto vzniknutú škodu.

Užívateľ prevádzkujúci LZE je povinný písomne oznámiť SSD ukončenie prevádzkovania LZE na odbernom mieste, pričom pre prípadné opätovné prevádzkovanie LZE na odbernom mieste sa postupuje podľa podmienok pripojenia LZE uvedených v týchto TP.

● = plný činný výkon invertora/generátora (napr. pri FVE v maximálnom osvite a ideálnych podmienkach), kedy inverter/generátor pracuje s účinníkom 1 a v rámci P-Q diagramu nie je možné riadiť jalový výkon bez vplyvu na činnú výrobu.

● = nulový činný výkon invertora/generátora (napr. pri FVE v noci bez osvetlenia), kedy inverter/generátor musí byť schopný spotrebúvať 100% jalovej energie (účinník sa blíži k nule).

● = pracovný bod invertora/generátora, ktorý zariadenie musí byť schopné dosiahnuť na povel z dispečingu PDS.

Štandardná oblasť znamená riadenie spotreby jalovej elektriny v odbernom mieste – inverter/generátor „odsáva jalovinu“ z distribučnej sústavy (znižovanie napätia v prípojnóm bode).

Riadiaci systém musí mať vo svojej databáze dve Measured value, short floating point number (TYPE IDENT 13: M_ME_NC_1) hodnoty pre percentuálne zobrazenie požadovaného stavu činnosti riadenia jalového a činného výkonu. Hodnoty týchto meraní sa budú nastavovať prostredníctvom dvoch Set-point command, short floating point number (TYPE IDENT 50: C_SE_NC_1).

Prvá hodnota bude prioritná a bude slúžiť pre percentuálne nastavenie jalového výkonu Q v rozsahu od -100% do +100%. Zdroj, ktorému ešte nebol nastavený režim jalového výkonu si túto hodnotu nastaví na nulu (0%). Druhá hodnota bude slúžiť pre percentuálne nastavenie činného výkonu P v rozsahu od 0% do +100%. Zdroj, ktorému ešte nebol nastavený režim činného výkonu si túto hodnotu nastaví na maximálny činný výkon (+100%). Toto nastavenie zodpovedá zelenému pracovnému bodu pri aktuálnych výrobných možnostiach zdroja (sila slnečného žiarenia, vonkajšia teplota, čistota povrchu, atď....).

Pri uvádzaní do prevádzky sa zdroj musí uviesť zo zeleného pracovného bodu (Q=0%, P=100% aktuálne dosiahnuteľného činného výkonu) do žltého pracovného bodu (Q=-100%, P=100% aktuálne dosiahnuteľného činného výkonu), následne do červeného (Q=-100%, P=0%) a späť do zeleného pracovného bodu (Q=0%, P=100%) = štandardný pracovný režim. Zdroj musí preukázať schopnosť zotrvať minimálne 20 minút v nastavenom režime.

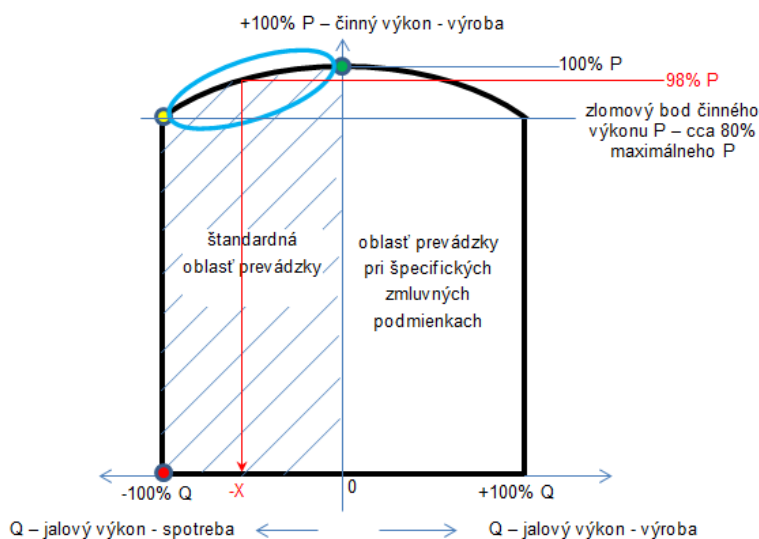
V čase:

- normálneho prevádzkového stavu (mimo porúch distribučnej sústavy alebo zariadenia zdroja),
- a zároveň pri takých prevádzkových podmienkach zdroja, že inverter/generátor môže vyrábať elektrinu pri činnom výkone v rozsahu od 100% po zlomový bod činného výkonu – viď obrázky nižšie, sa pri zadaní požadovanej hodnoty jalového výkonu invertora/generátora Q=-100% požaduje, aby sa pracovný bod invertora/generátora pohyboval po obalovej krivke

medzi zeleným a žltým bodom (na obrázku nižšie oblasť v oblasti vyznačenej modrým oválom).

Uvedené neplatí pri fotovoltaických zdrojoch, pokiaľ PDS stanoví podmienku, že má byť použitý vyšší počet invertorov na danú hodnotu súčtu kWp všetkých panelov tak, aby pracovná oblasť činného výkonu každého z invertorov bola od $P=0$ po zlomový bod činného výkonu invertora (cca 20% činného rozsahu invertorov nebude využitá a inverter sa nikdy nedostane do časti P-Q diagramu nad zlomovým bodom činného výkonu invertora).

Príklad: To znamená, že pokiaľ prevádzkové podmienky zdroja umožňujú, aby inverter/generátor pracoval pri činnom výkone $P=98\%$, skutočný jalový výkon nebude -100% (ako je zadanie), ale vo výške $-X$ zodpovedajúcej obalovej krivke P-Q diagramu.



7. CELKOVÉ TECHNICKÉ RIEŠENIE

Pri návrhu riešenia sa vychádzalo z požiadaviek, ktoré boli definované odberateľom. Použité komponenty a zariadenia spĺňajú najprísnejšie kritériá pre spoľahlivosť a bezporuchovosť. Navrhnuté riešenie vyhovuje všetkým bezpečnostným požiadavkám, predovšetkým podmienkam ochrany pred nebezpečným dotykom podľa STN 33 2000-4-41.

Fotovoltaické zariadenie (FVZ) s inštalovaným výkonom **200kW** slúži ako lokálny zdroj elektriny (LZE) objektu, FVZ je typu ON GRID, teda fotovoltaické zariadenie, ktoré produkuje elektrickú energiu pre vlastnú s dodávkou prípadného prebytku vyrobenej elektrickej energie do distribučnej sústavy.

FVZ pozostáva z fotovoltaického systému (FVS) a rozvádzača vyvedenia výkonu RFV.

FVS pozostáva z fotovoltaického poľa (FV poľa) fotovoltaických panelov (FV panelov) a striedačov AC/DC.

FV panely sú rozdelené do reťazcov (FV stringov).

Výsledné FV pole tvorí 606ks fotovoltaických panelov s celkovým inštalovaným výkonom 196,72kWp – 418ks existujúcich panelov s výkonom 230Wp (96,14kWp) pripojených na existujúci striedač FG1 a 188ks nových panelov s výkonom 535Wp (100,58kWp) pripojených na nový striedač FG2. Existujúce a nové panely majú rozdielne elektrické parametre, preto sú pripojené na samostatné striedače a nie sú spájané na spoločnom MPPT vstupe.

Zo striedavej (AC) časti striedačov je výkon vedený do rozvádzača vyvedenia výkonu RFV.

Samotné vyvedenie výkonu FVZ je realizované z výstupných svoriek rozvádzača RFV do hlavného rozvádzača objektu HR (pole č. 2), následne existujúcim vedením 2xAYKY 3x240+120 uloženým v zemnom výkope do transformátorovej stanice 363/ts/r.sobota_shell.

7.1. Fotovoltaické panely

Zostava 188ks nových FV panelov bude inštalovaná na streche objektu SO01- Fotovoltaické zariadenie a Batériové úložisko. FV panely sú osadené na nosných konštrukciách. FV panely sú navzájom prepojené do stringov vstupnými káblami o priereze 6mm² s konektorom MC4.

188x FV panel o výkone 535Wp:

Základné parametre		Technické parametre	
Výrobca	Longi	$U_{N\ MAX}$	1500V
Typ	LR7-60HVVH-535M	$I_{REV\ MAX}$	25A
Rozmery (Š x V x H)	1990x1134x30mm	Pripojenie	MC4 s káblom 4 2x1,4m
Hmotnosť	25kg	<i>Parametre STC</i>	
Krytie IP	IP68	P_{MPP}	535W
Prevádzková teplota okolia	-40÷85°C	I_{SC}	15,15A
Kategória	Trieda II	U_{OC}	44,78V
Typ článkov	6x20 monokryštál	I_{MPP}	14,46A
Zaťaženie v tlaku	5400Pa	U_{MPP}	37,01V
Zaťaženie v ťahu	2400Pa	η	23,7%

Nové FV pole je pripojené na nový striedač FG2 a je rozdelené do 10 stringov na 7 MPPT vstupoch. Stringy pripojené na spoločný MPPT vstup majú zhodný počet panelov.

String	MPPT vstup	Počet panelov	Výkon stringu
S1	MPPT A	20ks	10,70kWp
S2	MPPT A	20ks	10,70kWp
S3	MPPT B	20ks	10,70kWp
S4	MPPT B	20ks	10,70kWp
S6	MPPT C	20ks	10,70kWp
S7	MPPT D	20ks	10,70kWp
S8	MPPT D	20ks	10,70kWp
S9	MPPT E	20ks	10,70kWp
S11	MPPT F	14ks	7,49kWp
S13	MPPT G	14ks	7,49kWp
Spolu	7 MPPT	188ks	100,58kWp

Striedač FG2 má 10 MPPT vstupov s možnosťou pripojenia 2 stringov na vstup (spolu 20 stringov). Využitých je 7 MPPT vstupov a 10 stringov, zvyšné vstupy zostávajú ako rezerva.

Kontrola napätových a prúdových pomerov: najdlhší string (20ks panelov) má pri STC napätie naprázdno $U_{OC} = 896V$ a napätie v bode maximálneho výkonu $U_{MPP} = 740V$, najkratší string (14ks panelov) $U_{OC} = 627V$ a $U_{MPP} = 518V$. Napätie naprázdno najdlhšieho stringu dosahuje pri teplote $-20\ ^\circ C$ hodnotu $976V$ a neprekračuje maximálne vstupné napätie striedača $1100V$ DC. Skratový prúd stringu $I_{SC} = 15,15A$ a prúd v bode maximálneho výkonu $I_{MPP} = 14,46A$; pri dvoch stringoch na jednom MPPT vstupe je $I_{SC} = 30,30A$ a $I_{MPP} = 28,92A$, čo vyhovuje dovoleným vstupným prúdom MPPT vstupu striedača ($I_{SC} = 40A$, $I_{MPP} = 30A$).

Jestvujúce FV pole tvorí 418ks fotovoltaických panelov typu GTS 230P30 s jednotkovým výkonom $230Wp$, spolu $96,14kWp$. Jestvujúce pole je pripojené na jestvujúci striedač FG1 a nie je predmetom tohto projektu.

7.2. Rozvádzače RDC

Pre ochranu pred atmosférickým prepätím budú nainštalované rozvádzače označené ako RDC1÷2. Rozvádzače budú umiestnené pri jednotlivých striadačoch a budú disponovať prepäťovou ochranou DC typu 1+2 (B+C).

7.3. Fotovoltaické striedače

Trojfázové striedače AC/DC s označením FG1-FG2 sa používajú na premenu jednosmerného napätia na striedavé a umiestňujú sa na stene v technickej miestnosti. Striedač FG1 je jestvujúci, striedač FG2 je nový a je predmetom tohto projektu.

Striedač FG1 obsluhuje jestvujúce FV pole (418ks panelov, 96,14kWp), nový striedač FG2 obsluhuje nové FV pole (188ks panelov, 100,58kWp). Obidva striedače sú rovnakého typu. Riadenie činného a jalového výkonu a komunikácia s dispečingom SSD sú realizované prostredníctvom riadiaceho systému striedačov.

Striedač zaisťuje priamu dodávku vyrobenej FV energie v automatickom režime s vyvedením výkonu do hlavných rozvodov el. energie objektu.

Bezpečné odpojenie na DC strane striedača je zabezpečené vstavanými mechanickými vypínačmi. FV stringy sú pripojené k jednosmernej (DC) strane striedača jednožilovými káblami typu Solar 125 RV flex 1500V DC o priereze 6mm² cez konektory MC4.

2x FV striedač o výkone 100kW (FG1 jestvujúci, FG2 nový):

Základné parametre		Technické parametre DC		Technické parametre AC	
Výrobca	Huawei	SPD DC	Typ 2	SPD AC	Typ 2
Typ	SUN2000-100KTL	MPPT vstupov	10	U _N	400V
Rozmery (Š x V x H)	1035x700x365mm	Stringov / MPPT	2	U _{N MIN}	311V
Hmotnosť	90kg	U _{PV MIN}	311V	U _{N MAX}	478V
Krytie IP	IP66	U _{MPP}	600V	THD	<3%
Prevádzková teplota okolia	-25÷60°C	U _{MPP MAX}	1100V	cosφ	0.99
Prevádzková vlhkosť okolia	0÷100%	I _{MPP}	30A	P _N	100kW
Prevádzková hlučnosť	<29dB	I _{SC}	40A	I _N	144.4A
Účinnosť η _{EU}	98.4%	Pripojenie	6 mm ²	Pripojenie	240 mm ²

7.4. SO02- Batériové úložisko

Pre ukladanie nadbytočnej elektrickej energie a pre jej následné využitie v čase potreby bude inštalované **batériové úložisko elektrickej energie** označené ako **BG1-2**, typu **HUAWEI LUNA2000-241-2S1**.

Batériové úložisko **BG1-2** pozostáva z jedného kompletného systému **HUAWEI Smart String ESS** s:

- nominálnou kapacitou **241 kWh**,
- nominálnym výkonom **108 kW**.

Systémy **BG1-2** využívajú pre priamu premenu jednosmerného napätia na striedavé napätie **striedač HUAWEI PCS2000-108K-MB1 (108 kW)**.

Základné parametre		Technické parametre AC	
Výrobca	Huawei	SPD AC	Typ 2
Typ	PCS2000-108K-MB1	U_N	400V
Prevádzková teplota okolia	-35÷55°C	$\cos\varphi$	-1...+1
Prevádzková vlhkosť okolia	0÷100%	P_N	108,0kW
Účinnosť η_{EU}	91,30%	I_N	164,10A
THD	<1,5%	Pripojenie	≤240mm ²

Batériové úložisko bude umiestnené vedľa hlavnej budovy a bude pripojené káblom **AYKY-J 4x150mm²** na istič QFBG1-2 v rozvádzači RFV.

7.5. Fotovoltický rozvádzač

Hlavnou úlohou fotovoltaického rozvádzača **RFV** je zabezpečenie hlavného rozpojovacieho miesta HRM v zmysle technických podmienok distribučnej spoločnosti. Rozvádzač bude umiestnený NN rozvodni. V rozvádzači bude inštalovaný hlavný trojpólový istič vyvedenia výkonu 6300A ($I_r=630A$) s tepelno-magnetickou spúšťou a skratovou odolnosťou 100kA, prepäťová ochrana typu 1+2, ističe jednotlivých FV striedačov, servisná zásuvka 230VAC, tlačidlo núdzového vypnutia S9.

Rozvádzač RFV je nový a zabezpečuje hlavné rozpojovacie miesto a sieťovú ochranu pre celý lokálny zdroj elektriny na odbernom mieste, teda pre jestvujúci striedač FG1, nový striedač FG2 aj pre batériové úložisko BG1-BG2, v zmysle požiadaviek prevádzkovateľa distribučnej sústavy na lokálny zdroj s inštalovaným výkonom nad 100kW (diaľkové ovládanie a

signalizácia stavu HRM, prevádzkové meranie a vstupné meranie sieťovej ochrany z prahového merania).

Hlavné rozpojovacie miesto HRM bude realizované samotným hlavným ističom QF0 s motorovým pohonom a podpäťovou cievkou ovládanou sieťovou ochranou.

7.6. Núdzové vypnutie

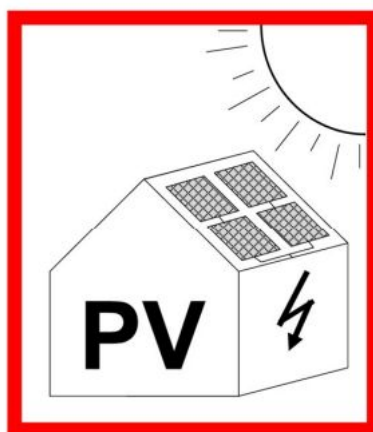
Pre prípad núdzového vypnutia napájania FVZ bude inštalované tlačidlo núdzového vypnutia na dverách FV rozvádzača RFV-S9.

Tlačidlom sa odpojí strana striedavého napätia od strany jednosmerného napätia.

SFNS na strane jednosmerného napätia nedisponuje technickým riešením pre ochranu malým napätím <120V. V zmysle STN 34 3085 čl. 6.5.6 sa s touto skutočnosťou musí oboznámiť osoba riadiaca záchranné práce (veliteľ zásahu).

Na príjazdovej komunikácii bude pre HaZZ osadená výstražná tabuľka so situáciou umiestnenia FVZ na objekte ako aj umiestnenie tlačidiel núdzového vypnutia FVZ.

**NA OBJEKTE JE
FOTOVOLTICKÁ
ELEKTRÁREŇ**



POZOR!
NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU
ELEKTRICKÝM PRÚDOM PRI
HASENÍ VODOU
JEDNOSMERNÝ PRÚD -
PO VYPNUTÍ MÔŽU NIEKTORÉ
ČASTI ZOSTAŤ POD NAPÄTÍM

8. BEZPEČNOSŤ PRÁCE A TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení projektovaných v tejto časti je súčasťou návrhu projekčného riešenia elektroinštalácie a elektrických zariadení, súčasťou fyzickej realizácie projekčného riešenia elektroinštalácie a elektrických zariadení a následného prevádzkovania samotnej elektrického zariadenia po realizácii.

Jednotlivé časti sa nedajú navzájom presne a jednoznačne oddeliť, keďže sa navzájom buď prekrývajú, alebo sa opakovane vyskytujú vo dvoch alebo vo všetkých troch častiach, preto sú v ďalšom texte uvedené spoločne.

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení pri realizácii tohto projektu je možné zabezpečiť dodržaním nasledujúcich ustanovení (bez rozdelenia do vyššie uvedených častí):

1. Montáže, rekonštrukcie, opravy, údržbárske a prevádzkové práce, odborné 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 elektrickom zariadení 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 elektrických zariadení a v ich blízkosti sa budú pracovníci k tomu určený riadiť ustanoveniami STN 34 3100 (08/2001) – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a práce na EZ, ako aj s ňou súvisiacimi STN 34 3101, 34 3103, 34 3108.
4. Pri prácach v blízkosti nebezpečného napätím, musia sa použiť vhodné pracovné a ochranné prostriedky v rozsahu minimálne podľa STN 38 1981, ako aj schválené pracovné postupy na takáto prácu určené.
5. Pred rozvodnicami – rozvádzačmi musí byť dostatočne veľký voľný priestor podľa normy 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 rozvodov elektroinštalácie a elektrických zariadení je uvedená v technickej správe – volené ochrany.
8. Pri práci vo výškach musia byť pracovníci zabezpečený na to učenými ochrannými 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 je výška 1,5 m.
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 elektrickom zariadení, je potrebné zvoliť taký 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. Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá príslušným normám a legislatíve o bezpečnej prevádzke.
12. Osoby poverené obsluhou, ako aj údržbou na elektrickom zariadení, musia byť preukázateľne oboznámené s prevádzkovými predpismi a musia preukázať znalosť z nasledujúcich predpisov:
 - a) prevádzkových predpisov pre obsluhu elektrických zariadení,
 - 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 elektrickej inštalácii a zverenom elektrickom zariadení, o čom musí byť urobený aj príslušný písomný záznam.

8.1 Bezpečnosť práce počas inštalácie

Pri realizácii tu projektovaných prác na elektrickom zariadení je potrebné dodržať aj nasledovné bezpečnostné predpisy, ako aj s nimi súvisiace požiadavky vyplývajúce z právnych a legislatívnych predpisov a STN noriem:

1. Zo zákona č. 124/2006 Z.z. – o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
2. Z Vyhl. č. 508/2009 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a o odbornej spôsobilosti
3. Z normy PNE (OEG) 38 3011 – Prevádzkové pravidlá pre elektrárne a siete časť B
4. Z ostatných tu neuvádzaných bezpečnostných predpisov, platných pre rozvodnú elektrickú inštaláciu elektrických zariadení
5. 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
6. Realizačná stavebno-montážna organizácia a investor musia pri vykonávaní prác v ochrannom pásme elektrických zariadení, ale aj iných inžinierskych sietí:
 - 6.1. Písomne oboznámiť svojich príslušných pracovníkov o polohe týchto zariadení a udaním príslušných dovolených vzdialeností, ako aj ostatných dôležitých informáciách o nich
 - 6.2. Poučiť svojich pracovníkov, aby pri prácach na trase elektrických vedení postupovali s najväčšou opatrnosťou a používali len také nástroje, ktorými nebudú tieto poškodené ani ináč ovplyvnené
 - 6.3. Pri zemných prácach všetky odkryté inžinierske siete zabezpečiť proti ich poškodeniu a prípadnému možnému úrazu osôb vyplývajúcemu z tohto stavu
7. Pre zaistenie bezpečnosti práce je potrebné ďalej zaistenie – zabezpečenie pracoviska pred možným a aj náhodným výskytom nebezpečných elektrických prúdov a napätí
8. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie I. odbornej prehliadky a skúšky (revízie) namontovaného elektrického zariadenia

9. 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 nie je zaradený do skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009, preto úradnú skúšku nepotrebuje!**
10. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej fyzicky realizovať dielo podľa schválenej projektovej dokumentácie pričom schvaľovanie PD bude vykonané predpísaným postupom a spôsobom oprávnenou organizáciou
11. 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
12. 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
13. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení na realizovanej elektrickej inštalácii a elektrickom zariadení musia byť použité predpísané a aj schválené príslušné technologické postupy elektromontážnych prác.

8.2 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

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 akýchkoľvek predmetov z výšky na nich
- 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 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 technologických pomôcok

- p) Možnosť úrazu osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov, alebo indukciou napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácii

8.3 Návrh ochranných opatrení

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

- Realizovaním projektovaného diela podľa tejto projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných a citovaných STN
- Realizovaním projektovaného diela len podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalačných materiálov a aj samotných elektromontážnych prác montážnej organizácie, prevádzajúcej tieto práce
- Realizovaním projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov
- Realizovaním projektovaného diela len schválenými a aj príslušne certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi – zhodou s CE
- Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených montážnych predpisov montážnej organizácie robiacej montážne práce
- Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného zariadenia
- Realizovaním prvej odbornej prehliadky (revízie) projektovaného elektrického zariadenia a neodkladným zrealizovaním – odstránením nedostatkov z tejto prehliadky
- Realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok a skúšok – revízií projektovaného elektrického zariadenia a jeho inštalácie a neodkladných odstránení vyskytnutých nedostatkov v nej uvedených
- Realizovaním 1. úradnej skúšky, pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi a následne aj opakovanými úradnými skúškami, vyžadovanými príslušnými predpismi
- 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 elektrickom zariadení
- Realizovaním správne použitých ochranných opatrení, pracovných pomôcok, a pracovných postupov
- Dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyplývajúcich s platnej legislatívy
- Kontrolou dodržiavania:
 - Schváleného projektového riešenia diela
 - Používania certifikovaných elektrotechnických materiálov a zariadení
 - Bezpečnostných predpisov, ako aj bezpečnosti práce a technických zariadení
 - Schválených technologických postupov montáží, údržby a prevádzkovania.

Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie vplyvom elektrických zariadení je potrebné v pravidelných intervaloch vyhodnocovať a v prípade výskytu ich novej, alebo inej formy tieto priebežne dopĺňať a určovať ich elimináciu v prevádzkových pravidlách pre tieto elektrické zariadenia.



RevPro s.r.o.
Bernolákova 2
059 71 Lubica

RISO - R, s.r.o.
Košícká cesta 2074
Rimavská Sobota Rimavská Sobota

**Fotovoltické zariadenie 200kW a
batériové úložisko 216kW /
482kWh**

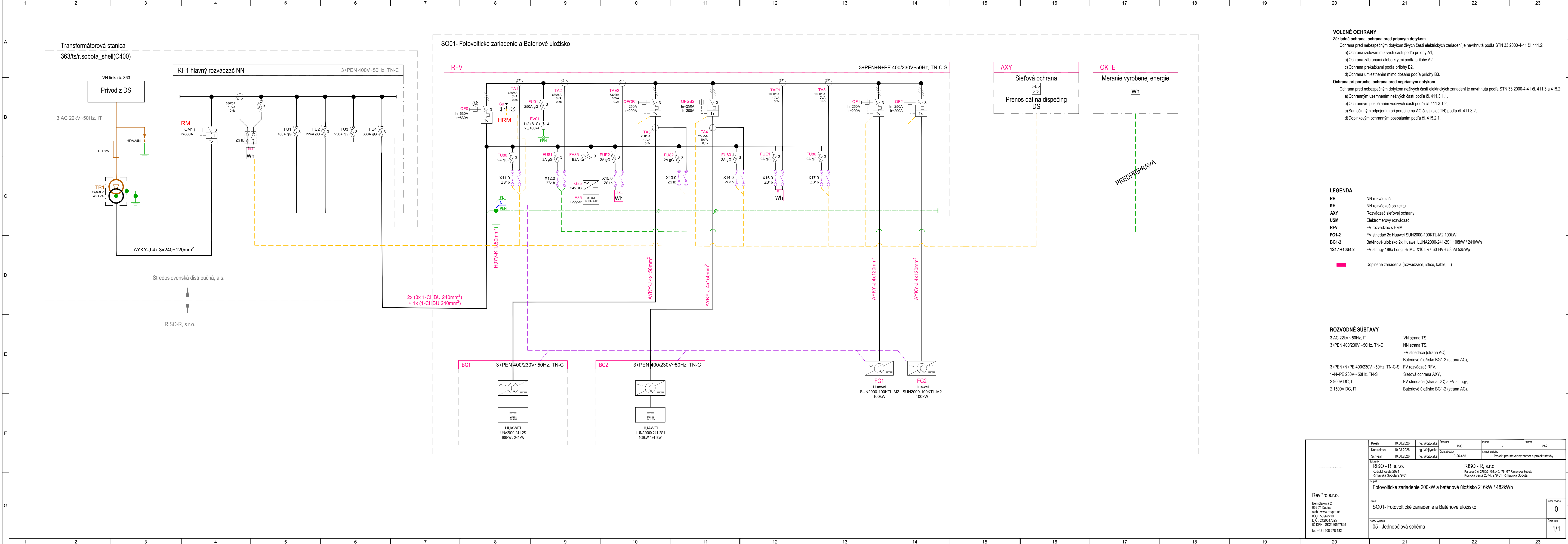
TECHNICKÁ SPRÁVA

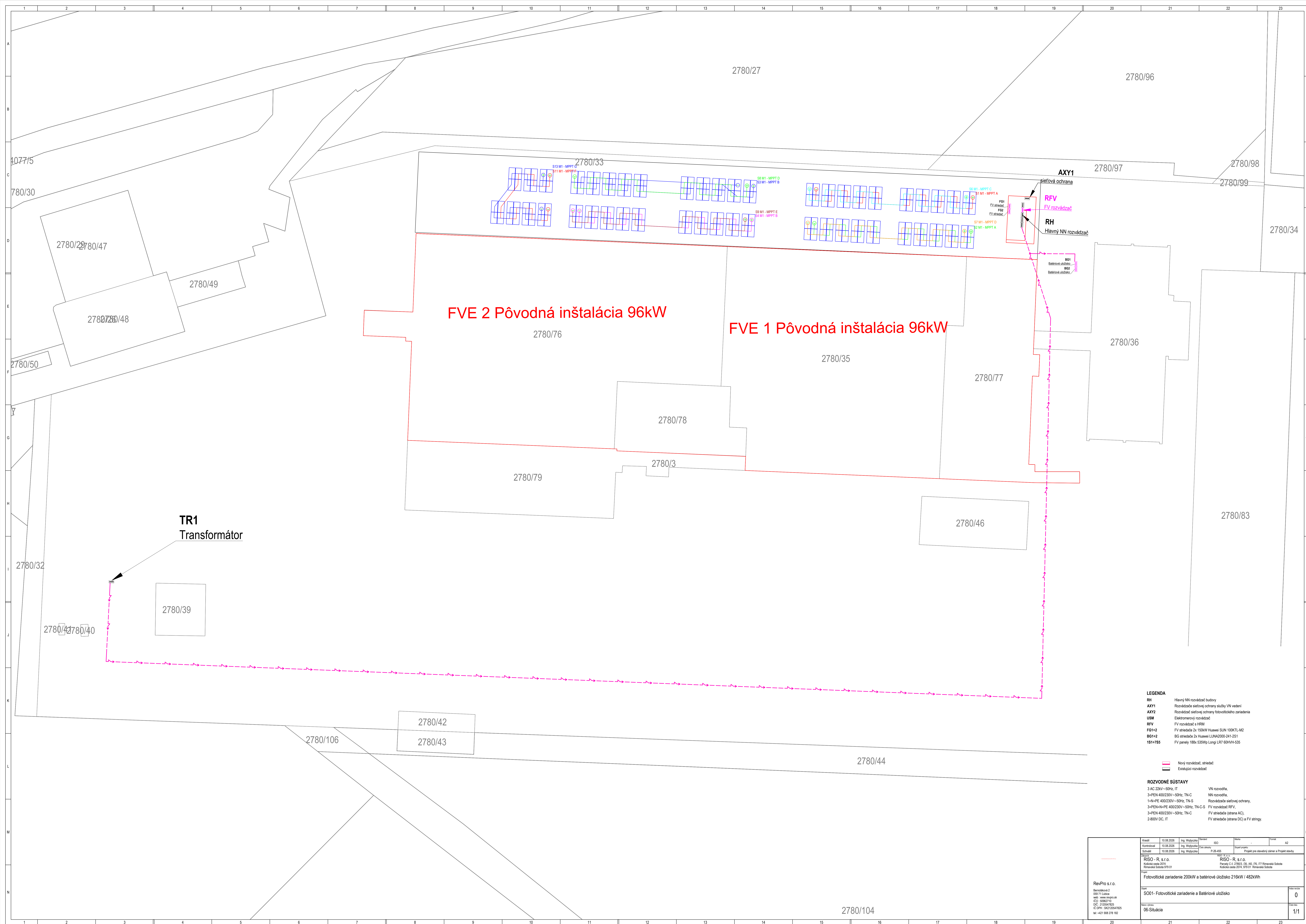
Vypracoval:	Ing. M. Wojtyczka
Zodp. proj.:	Ing. M. Wojtyczka
Stupeň:	PSZaPS
Revízia:	0
Dátum:	2026-08-10
Číslo zákazky:	P-26-455

8.4 Odpady

Počas výstavby budú vznikať odpady. Pôvodca odpadov musí pri nakladaní s odpadmi rešpektovať ustanovenia príslušných všeobecne záväzných právnych predpisov a to najmä zákona 79/2015 Z. z o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽP SR 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení zmien a doplnkov a ďalších súvisiacich predpisov, ktoré upravujú povinnosti a práva pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi.

Počas výstavby sa budú odpady zhromažďovať oddelene podľa druhu a evidovať.





PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV
vypracovaný odbornou komisiou podľa STN 33 2000-5-51
Číslo protokolu: PoUVV-P-26-455

Identifikačné údaje:

RISO - R, s.r.o.

Košická cesta 2074,
Rimavská Sobota Rimavská Sobota

Názov stavby: **Fotovoltické zariadenie 200kW a batériové úložisko**
216kW / 482kWh

Stavebný objekt: SO01- Fotovoltické zariadenie a Batériové úložisko

Zhotoviteľ protokolu:

RevPro s.r.o.

Bernoláková 2
059 71 Ľubica

Zloženie komisie:

Predseda: Ing. Marek Wojtyczka
Členovia: Ing. Štefan Demeter
 Ing. Rastislav Demeter

Podklady použité pre vypracovanie protokolu:

- obhliadka skutkového stavu,
- konzultácia so zástupcom prevádzkovateľa a investora,
- STN 33 2000-5-51, STN 33 2000-1, STN 33 2000-4-41.

Popis technologického procesu a zariadenia:

Inštalácia fotovoltického zariadenia o výkone (ďalej len FVZ) na streche spoločnosti RISO - R, s.r.o., na parcele CKN C č. 2780/3, /35, /40, /76, /77 Rimavská Sobota za účelom zníženia energetickej náročnosti objektu.

Rozhodnutie:

Komisia stanovuje nasledovné určenie vonkajších vplyvov pre celé zariadenie v zmysle technickej normy STN 33 2000-5-51:2010:

Vonkajšia elektroinštalácia:

Kód	Podmienky prostredia		Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení
AA7	Teplota okolia	-25 až +55°C	Normálne
AB7	Relatívna vlhkosť	10 až 100%	Primerané opatrenia
AC1	Nadmorská výška	≤2000m	Normálne
AD2	Voda z iného zdroja ako dažďa	Kondenzujúca voda	Krytie IPX4
	Dážď	Dážď	Krytie IPX4
AD3	Voda z dažďa	Priame vystavenie zrážkam	Krytie min. IPX4, vhodné spády, UV odolné prvky
AE4	Výskyt cudzích pevných telies	Malá prašnosť	Krytie IP5X
AF1	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	Zanedbateľný	Podľa povahy látok
AG1	Mechanické namáhanie, Nárazy, otrasy	Mierne	Normálne
AH1	Vibrácie	Slabé	Normálne
AK1	Výskyt rastlínstva a/alebo plesní (flóra)	Bez nebezpečenstva	Normálne
AL1	Výskyt živočíchov (fauna)	Bez nebezpečenstva	Normálne
AM1-2	Elektromagnetické, elektrostatické a ionizujúce účinky: Harmonické, medziharmonické	Normálna úroveň	Bez škodlivých účinkov
AN3	Slnčné žiarenie	Silné	Primerané opatrenia
AP1	Seizmické účinky	Zanedbateľné	Normálne
AQ3	Blesk	Priami účinok	Vhodné opatrenia
AS3	Vietor	Silný	Primerané opatrenia
AT3	Snehová pokrývka	Významná (nad 40cm)	Primerané opatrenia
AU2	Námraza	Ľahká námraza do 1kg/m	
BA4	Spôsobilosť osôb	Poučené osoby	Normálne
BC3	Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú potenciál zeme)	Častý	Kovové predmety v okolí
BD1	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	Malá hustota osôb/ľahký únik	Normálne
BE1	Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	Bez významného nebezpečenstva	Normálne
CA1	Stavebné materiály	Nehorľavé	Normálne
CB1	Konštrukcia stavby	Zanedbateľné nebezpečenstvo	Normálne

Vnútná elektroinštalácia:

Kód	Podmienky prostredia		Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení
AA5	Teplota okolia	+5 až +40°C	Normálne
AB5	Relatívna vlhkosť	5 až 85%	Normálne
AC1	Nadmorská výška	≤2000m	Normálne
AD1	Výskyt vody	Zanedbateľný	Krytie IPX0
AE1	Výskyt cudzích pevných telies	Zanedbateľný	Krytie IP2X
AF1	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	Zanedbateľný	Normálne
AG1	Mechanické namáhanie, Nárazy, otrasy	Mierne	Normálne
AH1	Vibrácie	Slabé	Normálne
AK1	Výskyt rastlínstva a/alebo plesní (flóra)	Bez nebezpečenstva	Normálne
AL1	Výskyt živočíchov (fauna)	Bez nebezpečenstva	Normálne
AM1-2	Elektromagnetické, elektrostatické a ionizujúce účinky: Harmonické, medziharmonické	Normálna úroveň	Bez škodlivých účinkov
AN1	Slnečné žiarenie	Slabé	Normálne
AP1	Seizmické účinky	Zanedbateľné	Normálne
AQ1	Blesk	Zanedbateľný účinok	Normálne
AR1	Pohyb vzduchu	Slabý	Normálne
AU1	Námraza	Bez námrazy	Normálne
BA4	Spôsobilosť osôb	Poučené osoby	Normálne
BC2	Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú potenciál zeme)	Zriedkavý	Kovové predmety v okolí
BD1	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	Malá hustota osôb/lahký únik	Normálne
BE1	Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	Bez významného nebezpečenstva	Normálne
CA1	Stavebné materiály	Nehorľavé	Normálne
CB1	Konštrukcia stavby	Zanedbateľné nebezpečenstvo	Normálne

Zdôvodnenie:

Komisia rozhodla na základe zistených skutočností.

V Žiline dňa 2026-08-10



Predseda komisie

Členovia komisie