

---

# Technická správa

## Významná obnova budovy Jedlíková 13

INVESTOR: Obec DRIENICA

STAVBA: VÝZNAMNÁ OBNOVA BUDOVY JEDLÍKOVÁ 13

OBSAH: Projektová dokumentácia pre SP

PROFESIA: Elektroinštalácia

MIESTO STAVBY: Košice - Západ, parc. č. 4776/43; 4775/45; /46;/47, k.ú. Terasa, okr. Košice II

PROJEKTANT EL. ZARIADENÍ:

VYPRACOVAL: Ing. Marek Pavlík, PhD.

---

## ČASŤ: ELI

<b>1</b>	<b>VŠEOBECNÁ ČASŤ TECHNICKEJ SPRÁVY.....</b>	<b>3</b>
1.1	ROZSAH PROJEKTU .....	3
	PROJEKT RIEŠI.....	3
	PROJEKT NERIEŠI .....	3
1.2	PROJEKTOVÉ PODKLADY .....	3
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE.....</b>	<b>3</b>
2.1	PREDPISY A NORMY .....	3
2.2	ROZVODNÁ SIETĚ, OCHRANA.....	4
<b>3</b>	<b>ELEKTROINŠTALÁCIA.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>FOTOVOLTICKÝ ZDROJ .....</b>	<b>5</b>
4.1	FV ZDROJ .....	5
4.2	POPIS TECHNOLOGICKEJ ČASTI FVZ.....	6
4.3	PREVÁDZKOVÝ ROZVOD SILNOPRÚDU FVS:.....	6
4.4	PRIPOJENIE DO VLASTNEJ SPOTREBY, RESP. DO SIETE: .....	7
4.5	ELEKTROINŠTALÁCIA – KÁBLOVÉ ROZVODY FVS:.....	7
4.6	ZÁVER A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY:.....	7
<b>5</b>	<b>VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A</b>	
<b>OHROZENÍ.....</b>		<b>8</b>
<b>6</b>	<b>BLESKOZVOD.....</b>	<b>9</b>

---

## 1 VŠEOBECNÁ ČASŤ TECHNICKEJ SPRÁVY

Predmetom projektu je projekt pre stavebné povolenie, ktorý sa skladá z týchto častí:

- Nový fotovoltický zdroj

### 1.1 Rozsah projektu

#### Projekt rieši

- Fotovoltický zdroj umiestnený na streche

#### Projekt nerieši

- Kompenzácia účinníka
- Elektrickú prípojku

### 1.2 Projektové podklady

1. Podklady a požiadavky objednávateľa.
2. Dispozičné výkresy
3. Platné predpisy, katalógy výrobkov a normy STN, vzťahujúce sa na zariadenia riešené týmto projektom.
4. Požiadavky investora

## 2 Základné technické údaje

### 2.1 Predpisy a normy

Projekt je vypracovaný podľa všetkých v súčasnosti platných predpisov a noriem súvisiacich s týmto projektom, najmä však:

1. Vyhláška č. 508/2009, z júla 2009 ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami.
2. STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
3. STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.
4. STN IEC 61140 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
5. STN 33 2130 Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
6. STN 33 2000-7-701 Požiadavky na osobitne inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou a sprchou.
7. STN 33 1310: 1989 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené na používanie osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie
8. STN 34 0350: 1964 Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre pohyblivé káble a snúry
9. STN 34 3085: 2016 Pravidlá na zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch alebo zátopách
10. STN 34 3100: 2001 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
11. STN 34 3101: 1987 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických vedeniach

- 
12. Zmeny STN 34 3101: 1987
  13. STN 34 3103: 1967 Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch
  14. Zmeny STN 34 3103/a:1970
  15. STN 34 3108: 1968 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi
  16. Zmeny STN 34 3108/a: 1975, STN 34 3108/b: 1979, STN 34 3108/Z3: 2001, STN 34 3110:1968
  17. STN 33 2000-7-714:2013 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-714: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Vonkajšie svetelné inštalácie
  18. STN 33 2000-7-715:2013 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-715: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Svetelné inštalácie na malé napätie
  19. STN 33 2000-4-473:1995 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
  20. STN 33 2000-5-51:2010 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
  21. STN 33 2000-5-52: 2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
  22. STN 33 2000-5-54: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
  23. STN 33 2000-4-42: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla
  24. STN 33 2000-4-43: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
  25. STN 33 2000-4-45: Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 45: Ochrana pred podpätím
  26. STN 33 2000-4-46: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-46: Zaistenie bezpečnosti. Bezpečné odpojenie a spínanie
  27. 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
  28. STN 33 2000-4-442: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-442: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana elektrických inštalácií nízkeho napätia pred dočasnými prepätiami v dôsledku zemných spojení v sieťach vysokého napätia a v dôsledku porúch v sieťach nízkeho napätia
  29. STN 33 2000-6: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
  30. STN EN 1838 Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie
  31. STN EN 12464-1: Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská
  32. Súbor noriem STN EN 62305-1 až STN EN 62305-4
  33. STN EN 60529: Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód)
  34. STN 33 1500, STN 34 1610, STN 33 2130, STN EN 60038, STN 33 3300, STN EN 60909, STN EN 61293, STN 33 3320, STN 73 6005 a ďalšie
  35. STN EN 62305-1 až 4(34 1390) Ochrana pred bleskom

## **2.2 Rozvodná sieť, ochrana**

### **1. Napät'ová sústava:**

3/PEN AC 230V 50Hz /TN–C-S

3/N/PE AC 230V/400V 50Hz /TN–C-S

## **2. Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:2019:**

Ochrana pred zásahom el. prúdom v normálnej prevádzke :

STN 33 2000-4-41

A.1 základná izolácia živých častí

A.2 zábrany alebo kryty

B.3 umiestnenie mimo dosahu

Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche STN 33 2000-4-41:2019:

411.3.2 samočinné odpojenie pri poruche

411.3.1.2 ochranné pospájanie

Doplnková ochrana : STN 33 2000-4-41:2019

415.1 doplnková ochrana : prúdové chrániče (RCD)

## **4. Stupeň dôležitosti: 3. stupeň**

## **5. Bilancia spotreby elektrickej energie**

Celkový inštalovaný výkon **Pi = 10,25 kW**

## **6. Stupeň elektrizácie**

Odborné zariadenie je zaradené do stupňa **elektrizácie B**

# **3 ELEKTROINŠTALÁCIA**

Projekt rieši nový fotovoltický zdroj umiestnený na streche budovy na adrese Jedlíkova 13. Fotovoltický zdroj umiestnený na streche bude mať celkový výkon 10,25kW. Reťazce z fotovoltických panelov budú vyvedené do rozvádzača RDC, kde budú odpínané pomocou poistkových odpínačov – výzbroj 20AgPV. Každý reťazec bude chránený prepäťovou ochranou SPD-T2 – pri dodržaní dostatočnej vzdialenosti s.

Keďže je plánovaný na streche bleskozvod – dodržať dostatočnú vzdialenosť fotovoltického zdroja od bleskozvodnej sústavy. Konštrukcie panelov navzájom pospájajú min. CYA6. Pripojiť konštrukciu panelov na ekvipotenciálnu prípojnicu pospájania.

Výkon z fotovoltického zdroja bude transformovaný na striedavé napätie v striedači – 3-fázový, ktorý bude umiestnený vo vnútri budovy. Výkon striedača 10kW. Zo striedača je vyvedený výkon káblom CYKY-J 5x10 do hlavného rozvádzača v budove. Na vstupe do rozvádzača bude umiestnený istič B32/3.

# **4 FOTOVOLTICKÝ ZDROJ**

## **4.1 FV Zdroj**

Predmetom projektovej dokumentácie je realizácia fotovoltického zdroja o výkone 10,25 kW. Zdrojom vyrobenej elektrickej energie sú fotovoltické panely. Na streche objektu je umiestnených 25 ks fotovoltických panelov s výkonom každého z nich 410 Wp. Všetkých 25 ks FV panelov je zapojených do reťazcov a to takto:

---

Je inštalovaných 1ks striedača s dvoma MPP vstupmi. Na 1. MPP vstup bude pripojený 1x reťazec s počtom FV panelov 13ks. Na 2.MPP vstup bude pripojených 12 ks FV panelov.

Spolu na oba MPP vstupy je pripojených 25 ks FV panelov.

Na striedač sú pripojené reťazce vodičom FLEX-SOL 6.0 SN na každý pól. Každý string je istený poistkovým odpínačom s výzbrojou 20gPV poistka na každý pól. Zo striedača je realizovaný vývod CYKY-J 5x10mm<sup>2</sup> do hlavného rozvádzača pre napájanie vlastnej spotreby budovy.

## 4.2 Popis technologickej časti FVZ

Fotovoltická elektráreň je umiestnená na budove na adrese Jedlíkova 13. FV panely sú umiestnené na streche budovy – spolu 25ks FV panelov.

Panely budú uložené na nosnej konštrukcii. Pre fázu L1 až L3, t.j. pre menič INV sú spojené 2 MPP vstupy:

1. MPP vstup tvorený jedným stringom, počet FV panelov 13
2. MPP vstup tvorený jedným stringom, počet FV panelov 12

Spolu - 25 FV panelov, ktorých výkon je vyvedený do hlavného rozvádzača.

Vzniknutý DC výkon z fotovoltických panelov je z jednosmerného napätia pretransformovaný na trojfázové striedavé napätie AC 400V/50Hz a automaticky nafázované meničom INV na striedavé napätie k fázam L1 – L3. Na vstupe do hlavného rozvádzača umiestniť istič B 32A/3, pre odpojenie FV zdroja.

## 4.3 Prevádzkový rozvod silnoprúdu FVS:

Celková FV zostava zložená zo 25 ks fotovoltických panelov s výkonom každého z nich 410 Wp/ks (STC).

Systém je pospájaný do 2 reťazcov a každý je pripojený na samostatný vstup na striedači. Stringovanie:

- 1.string - 13 FV panelov
- 2.string - 12 FV panelov

Spolu - 25 FV panelov

Plus a mínus pól stringu je prepojený solárnym káblom 6 mm<sup>2</sup> na príslušný DC poistkový odpojovač (FU1 až FU2 - 20AgPV) do RDC a následne na vstupný konektor č.1 až č.2 (VSTUP 1, VSTUP 2), meniča INV, takisto solárnym káblom 6 mm<sup>2</sup> napr. Radox-solar.

Svorkovnice FV panelov sú pospájané špeciálnymi certifikovanými káblami pre FV zariadenia, s príslušným farebným označením a zvýšenou ochranou proti vonkajším vplyvom, lankovými vodičmi typu Radox-solar 6 mm<sup>2</sup> (UV stabilný). Plus póly panelov sú opatrené spätnými diódami na zadnej strane panela, ako ochrana proti prepólovaniu na jednosmernej strane elektrických rozvodov FVZ. Vodiče z FV zostáv (reťazce) sú vedené po konštrukciách a po streche v ochranných chráničkách, trubkách alebo žľaboch a sú privedené do hlavného rozvádzača umiestneného v objekte.

---

Do meniča INV sa každý string ukončený koncovkou MC4 pripája zvlášť do samostatného nezávislého vstupu DC1 až DC4 na vstupné konektory MC4 “+“ a “-“ pólu.

#### **4.4 Pripojenie do vlastnej spotreby, resp. do siete:**

Z meniča sa cez hlavný rozvádzač privedie získaná el. energia káblom CYKY-J 5x10 mm<sup>2</sup>, istič FA1PV B32A/3 na vnútorné obvody budovy.

#### **4.5 Elektroinštalácia – káblové rozvody FVS:**

Silnoprúdové prepojenia a káblové rozvody sú riešené Cu káblami pre DC časť typu Radox-solar 6 mm<sup>2</sup> k meniču a striedavá časť káblami CYKY. Vonkajšie káble na konštrukcii budú v inštalčných trubkách/chráničkách a upevnené na kovovú konštrukciu FV panelov. Rozvody na stene, resp. prestupy strechou a ostatné rozvody budú v elektroinštalčných lištách, žľaboch, resp. chráničkách zo samozhášavého PVC s ohľadom na miestne podmienky a potreby v danom priestore.

Celé riešenie elektroinštalácie musí byť v súlade hlavne s STN 33 2000-5-52, ochrana pred požiarom s STN 33 2312, farebné značenie vodičov s STN 33 0165. Káble musia byť vedené tak, aby nedochádzalo k interferenciám a rušeniu vedenia trás FV systému a tiež aby bol zaistený minimálny odstup slaboprúdových a silnoprúdových vedení podľa normy STN 33 2000-5-52.

V prípade, že bude elektroinštalácia uložená v horľavých drevených konštrukciách, musí sa riešenie urobiť v súlade s STN 33 2312, STN 33 2000-4-42, STN 33 2000-4-482, resp. ďalšími súvisiacimi normami. Káble sa musia na koncoch, prípadne aj v trase označiť káblovými štítkami. Spôsob uchytenia jednotlivých zostáv a nosná konštrukcia FV panelov je samostatná PD dodávateľa systému. Rozloženie panelov na streche je v prílohe PD.

#### **4.6 Záver a bezpečnostné predpisy:**

Prílohu tejto technickej správy tvorí Protokol o určení vonkajších vplyvov.

Požiadavky na kvalifikáciu obsluhy, údržby a pracovníkov na montáž v zmysle vyhlášky MPSVaR Slovenskej republiky č. 508/2009 sú stanovené požiadavky na odbornú spôsobilosť pracovníkov na činnosť na elektrických zariadeniach nasledovne:

Minimálne požiadavky na kvalifikáciu obsluhy, údržby a pracovníkov na montáž elektrických

zariadení sú nasledovné:

1. Obsluha elektrických zariadení - §20 vyhl.508/2009
2. Údržba elektrických zariadení - §21 vyhl.508/2009
3. Montáž elektrických zariadení - §21 vyhl. 508/2009

Celé elektrické rozvody je potrebné zrealizovať v zmysle platných predpisov a noriem. Pred uvedením zariadenia do prevádzky je potrebné na elektrickom zariadení vykonať odbornú prehliadku a skúšku v zmysle STN 33 1500, STN 33 2000-6 a vyhotoviť správu o odbornej prehliadke a skúške.

Po odovzdaní užívateľovi, tento je povinný robiť pravidelnú údržbu na elektrickom zariadení a zabezpečiť pravidelné revízie elektrického zariadenia v zmysle platných predpisov a noriem.

Pri montáži dbať na bezpečnosť pri práci !

---

## 5 VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ

V zmysle zákona č. 124/06 Z.z. sa v projektovanej elektroinštalácii predpokladajú hlavne nasledovné možné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:

- možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V,
- možnosť úrazu osôb nedostatočne zabezpečeným pracoviskom,
- možnosť úrazu osôb nesprávne zabezpečeným pracoviskom,
- možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok,
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
- možnosť úrazu osôb ich pádom,
- možnosť úrazu osôb pošmyknutím sa,
- možnosť úrazu osôb pádom akýchkoľvek predmetov z výšky na ne,
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov,
- možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov,
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických postupov,
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok,
- možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok,
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických pomôcok,
- možnosť úrazu osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov, alebo indukciou napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácii.
- možný vznik prepätí od blesku
- tvorenie nebezpečných nábojov

Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia sa nedajú v projektovanej elektrickej inštalácii úplne vylúčiť. Ich zníženie alebo obmedzenie 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, inštalčných 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 vykonávajúcej montážne práce.
  - Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného zariadenia.
  - Realizovaním prvej odbornej prehliadky (revízie) projektovaného EZ a neodkladným zrealizovaním – odstránením závad z tejto prehliadky.
  - Realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok a skúšok – revízií projektovaného EZ a jeho inštalácie a neodkladných odstránení vyskytnutých závad v nej uvedených.
  - Realizovaním 1. úradnej skúšky, pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi a následne aj opakovanými úradnými skúškami, vyžadovanými príslušnými predpismi.
  - Realizovaním správne použitých OOP, pracovných pomôcok, a pracovných postupov.
  - Dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyplývajúcich z 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.

## **6 BLESKOZVOD**

Nerieši táto PD.