

Ing. Ján FIGA – ASI reg.č. 6957*14

Technická správa

Vyhradené technické zariadenie elektrické

Fotovoltaické zariadenie 230,28kWp - 230kW

Parcela č. 1002/6, 1002/8 v k.ú Prša, okres Lučenec

GEORGICA spol. s r.o. Hlavná ul. 641/36 986 01 Filakovo

Ing. Ján FIGA, I. Štúra 1166/12, 984 01 Lučenec
30.06.2024



OBSAH :

1. Základné údaje

- 1.1 Predmet riešenia a rozsah technickej dokumentácie
- 1.2 Východzie podklady pri návrhu technickej dokumentácie
- 1.3 Rozsah technickej dokumentácie
- 1.4 Určenie vonkajších vplyvov
- 1.5 Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie
- 1.6 Požiadavky na krytie elektrických predmetov
- 1.7 Požiadavky na skratovú bezpečnosť
- 1.8 Rozdelenie elektrických zariadení z hľadiska miery ohrozenia
- 1.9 Ochranné pásma elektrických vedení

2. Technické údaje

- 2.1 Napäťová sústava a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- 2.2 Vypínanie elektrickej energie počas požiaru
- 2.3 Základné údaje o zdroji resp. o zdrojoch
- 2.4 Požiadavky na záruku napájania
- 2.5 Údaje o výkone a energetická bilancia
- 2.6 Meranie spotreby elektrickej energie

3. Technické riešenie

- 3.1 Druhy vodičov, káblov a ich uloženie
- 3.2 Dimenzovanie elektrických zariadení
- 3.3 Ochranné prístroje a káblvé vedenia
- 3.4 Prístupnosť k elektrickým zariadeniam
- 3.5 Popis Fotovoltaického zariadenia

4. Ochrana životného prostredia

- 4.1 Ochrana z hľadiska štátnej správy na úseku ochrany prírody a krajiny
- 4.2 Ochrana z hľadiska štátnej správy na úseku odpadového hospodárstva

5. Záver

- 5.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození
- 5.2 Podmienky uvedenia vyhradeného technického zariadenia do prevádzky
- 5.3 Záverečné ustanovenia

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 Predmet riešenia technickej dokumentácie

Špecifikácia predmetu riešenia projektovej dokumentácie:

Stupeň PD: Projekt pre realizáciu stavby
Názov stavby: Fotovoltaické zariadenie 230,28kWp - 230kW
Miesto stavby: Prša, okres Lučenec
Parcelné číslo: Parcela č. 1002/6, 1002/8 v k.ú Prša, okres Lučenec
Okres: Lučenec
Kraj: Banskobystrický
Investor: GEORGICA spol. s r.o. Hlavná ul. 641/36 986 01 Filakovo
Projektant: Ing. Ján FIGA, autorizovaný stavebný inžinier, registračné číslo autorizačného osvedčenia: 6957*14
Technické a technologické vybavenie stavieb
Dodávateľ PD: Ing. Ján FIGA, I. Štúra 1166/12, 984 01 Lučenec
Číslo zákazky: 24.06.30 – časť fotovoltaické zariadenie

1.2 Východzie podklady pri návrhu technickej dokumentácie

- technická dokumentácia stavebnej časti
- zákony, NV SR, vyhlášky v platnom znení, normy STN, EN, IEC

1.3 Rozsah technickej dokumentácie

- návrh zdroja na výrobu elektriny 230,00kW
- elektroinštaláciu fotovoltaických panelov na streche objektu
- pripojenie fotovoltaických panelov na striedač
- vyvedenie vyrobenej elektrickej práce
- situačné schémy

Projekt nerieši elektroinštaláciu objektov a elektrickú prípojku.

1.4 Určenie vonkajších vplyvov

V priestore realizácie technickej dokumentácie sú vonkajšie vplyvy určené odbornou komisiou v zmysle STN 33 2000-5-51 (33 2000):08.2012. Vonkajšie vplyvy sú určené v protokole číslo 24.06.30 Protokol o určení vonkajších vplyvov tvorí prílohu č. 1 a 2 technickej správy.

1.5 Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie

Technická dokumentácia je spracovaná na základe t. č. platných predpisov a noriem STN týkajúcich sa zariadení riešených v tomto projekte.

Jedná sa hlavne o nasledujúce normy:

STN 33 2000-4-41 (33 2000)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-42 (33 2000)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla
STN 33 2000-4-43 (33 2000)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
STN 33 2000-5-51 (33 2000)	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-54 (33 2000)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie systémy a ochranné vodiče
STN 33 2000-5-52 (33 2000)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
STN 33 1500 (33 1500)	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
STN 33 2000-6 (33 2000)	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 6: Revízia.
STN 33 2130/Z3 (33 2130)	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
STN 33 2000-7-712 (33 2000)	Elektrická inštalácia nízkeho napätia. Časť 7-712: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Fotovoltaické (PV) systémy
STN 34 1610 (34 1610)	Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprávny rozvod v priemyselných prevádzkach
STN EN 62446-1 (36 4670)	Fotovoltaické (PV) systémy. Požiadavky na skúšanie, dokumentáciu a údržbu. Časť 1: Systémy pripojené na elektrickú rozvodnú sieť. Dokumentácia, preberacie skúšky a prehľadka
STN IEC 61439-1 (35 7107)	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN IEC 61439-2 (35 7107)	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 2: Výkonové (priemyselné) rozvádzače
STN 34 1050/Z4 (34 1050)	Elektrotechnické predpisy. Predpisy pre kladenie silových elektrických vedení.
STN 33 2130/Z3 (33 2130)	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody

STN IEC 61439-1 (35 7107)
STN IEC 61439-2 (35 7107)
STN EN 60439-3 (35 7107)

Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá
Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 2: Výkonové (priemyselné) rozvádzače
Rozvádzače NN. Časť 3: Osobitné požiadavky na rozvádzače NN inštalované na miestach prístupných laickej obsluhu pri ich používaní. a súvisiace normy.

1.6 Požiadavky na krytie elektrických predmetov

V zmysle STN 33 2000-5-51 (33 2000) boli odbornou komisiou určené vonkajšie vplyvy prostredia pre elektrické zariadenia: fotovoltaické panely, prepojovacie vedenia a príslušné rozvádzače a zariadenia vonkajšiu a vnútornú elektrickú inštaláciu.

1.7 Požiadavky na skratovú bezpečnosť

Rozvádzače musia mať skratovú odolnosť inštalovaných prístrojov, ale aj hlavných obvodov rozvádzača v súlade s STN IEC 60909-0 (33 3020), 60909-3 (33 3020), STN EN 60 865-1 (33 3040), STN 33 2000-4-43 (33 2000) a vyhlášky 59/82 Zb. § 194, odst. 3.

1.8 Rozdelenie elektrických zariadení z hľadiska miery ohrozenia

V zmysle vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z. z. §2. vyhlášky prílohy 1 časť III. sú zariadenia uvedené v technickej dokumentácii zaradené do skupiny B.

1.9 Ochranné pásma elektrických vedení

Na ochranu zariadení elektrizačnej sústavy sa podľa zákona o energetike č. 251/2012 Z. z. zriaďujú ochranné pásma. Ochranné pásmo je 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 nadzemného elektrického vedenia nad 1 kV z vodičmi bez izolácie je vymedzené zvislými rovinami vedenými po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného vodiča vedenia na každú stranu.

nad 1 do 35 kV	10 m
nad 35 do 110 kV	15 m
nad 110 do 220 kV	20 m
nad 220 do 400 kV	25 m
nad 400 kV	35 m

V ochrannom pásme vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia pod elektrickým vedením je zakázané:

- zriaďovať stavby, konštrukcie a skládky,
- vysádzať a pestovať trvalé porasty s výškou presahujúcou 3m,
- vysádzať a pestovať trvalé porasty s výškou presahujúcou 3 metre, vo vzdialenosti do 2 metrov od krajného vodiča vzdušného vedenia s jednoduchou izoláciou,
- uskladňovať ľahko horľavé alebo výbušné látky,
- vykonávať činnosti ohrozujúce bezpečnosť osôb a majetku,
- vykonávať činnosti ohrozujúce elektrické vedenie a bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky sústavy,
- vysádzať a pestovať trvalé porasty s výškou presahujúcou 3 metre vo vzdialenosti presahujúcej 5 metrov od krajného vodiča vzdušného vedenia možno len vtedy, ak je zabezpečené, že tieto porasty pri páde nemôžu poškodiť vodiče vzdušného vedenia,
- vlastník pozemku je povinný umožniť prevádzkovateľovi vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia prístup k vedeniu (udržiavať voľný priestor pozemkov – bezlesie v šírke 4 metre po oboch stranách vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia).

Vymedzenie ochranného pásma vonkajšieho podzemného elektrického vedenia.

Káblové vedenie do 110 kV	1 m
Káblové vedenie nad 110 kV	3 m

V ochrannom pásme vonkajšieho podzemného elektrického vedenia a nad týmto vedením je zakázané:

- zriaďovať stavby, konštrukcie, skládky, vysádzať trvalé porasty a používať osobitne ťažké mechanizmy (nad 6 ton),

vykonávať bez predchádzajúceho súhlasu prevádzkovateľa elektrického vedenia zemné práce a iné činnosti, ktoré by mohli ohroziť elektrické vedenie, spoľahlivosť a bezpečnosť prevádzky, prípadne sťažiť prístup k elektrickému vedeniu.

2. TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Napäťová sústava a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

3/N/PE, AC, 400/230V, 50Hz, TN-S
2 DC, 200 - 1000V, IT

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom:

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom je navrhnutá podľa STN 33 2000-4-41 (33 2000), Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 4-41: zaistenie bezpečnosti, podľa príslušných článkov nasledovne:

čl. 411.3.2	Samočinné odpojenie pri poruche
čl. 411.3.1	Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
čl. 411.3.2.6	Doplňkové pospájanie
príloha A, kap. A.1:	Základná izolácia živých častí
príloha A, kap. A.2:	Zábrany alebo kryty
čl. 415.1 - doplnková ochrana:	Prúdové chrániče

2.2 Vypínanie elektrickej energie počas požiaru

V zmysle vyhlášky MV 225/2012 Z. z. a STN 92 0203/O1 (92 0203) čl. 4.3. je vypínanie elektrickej energie (TOTAL STOP) počas požiaru zabezpečené hlavným ističom v NN rozvádzači RH v NN rozvodni, ktorý odpojí od napájania hlavné prívodné vedenie a tým kompletne silnoprúdové, zásuvkové a svetelné rozvody objektu

Vypnutie fotovoltaického systému prebehne automaticky po odpojení napájania objektu (Zabezpečené požiarovými odpojovačmi zBENY BSF) Požiarne odpojovače je možné odpojiť aj manuálne bez nutnosti odstavenia elektrickej energie v objekte a to použitím tlačidla STOP pre fotovoltaiku (umiestnené v NN rozvodni objektu)

2.3 Základné údaje o zdroji resp. o zdrojoch

Druh prúdu: striedavý

Druh a počet vodičov pre striedavý prúd:

fázový vodič /fázové vodiče/ - L1, L2, L3

stredný vodič - N

ochranný vodič - PE

Druh rozvodných sietí v časti inštalácie

Podľa spôsobu uzemnenia sa uvažuje s druhom rozvodnej siete TN:

TN-C - ochranný a pracovný vodič je oddelený

TN-C-S - ochranný a pracovný vodič je oddelený

TN-S - ochranný a pracovný vodič je oddelený.

2.4 Požiadavky na záruku napájania

Napájanie objektu je zaradené do 3. stupňa dôležitosti dodávky podľa STN 34 1610 (34 1610)/ t.j. jeden prívod a nevyžaduje sa ďalšieho zvláštneho zásaku – zaistenia /.

2.5 Údaje o výkone a energetická bilancia

Celkový inštalovaný príkon:	P_i	=	230,00kW
Koeficient súdobosti β :	β	=	1
Maximálny súdobý výkon:	P_s	=	230,00 kW

2.6 Meranie spotreby elektrickej energie

Meranie spotreby elektrickej energie je riešené v existujúcom elektromerovom rozvádzači RE, polopriamy.

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

3.1 Druhy vodičov, káblov a ich uloženie

Navrhované vodiče sú typu 1-CHBU, CHKE-R pre AC a IBC FlexiSun PV1-F pre DC. Guľatina FeZn \varnothing 10mm pre uzemnenie.

3.2 Dimenzovanie elektrických zariadení

Dimenzovanie strojov, prístrojov, rozvádzačov a svietidiel z hľadiska skratových prúdov.

Prístroje a rozvodné zariadenia vyhovujú z hľadiska mechanickej odolnosti proti skratovým prúdom, ak vyhovujú podmienke: $I_{km} < I_d$.

Prístroje a rozvodné zariadenia vyhovujú z hľadiska tepelnej odolnosti proti skratovým prúdom, ak vyhovujú podmienke: $I_{ke} < I_t$.

Hodnoty I_d a I_t pre jednotlivé prístroje a zariadenia sú uvedené výrobcom v sprievodnej dokumentácii.

Dimenzovanie vedení:

Dimenzovanie vedení z hľadiska mechanickej pevnosti je riešené podľa STN 33 3300 (33 3300), STN 34 1050 (34 1050), STN 33 2130 (33 2130), STN 33 2000-1 (33 2000). Dimenzovanie vedení z hľadiska hospodárnosti sa študuje.

Vedenie musí odolávať dynamickým aj tepelným účinkom skratových prúdov a musí vyhovovať podmienke:

$$S_{min} \geq I_{ke} \cdot t_k \cdot 1000/k$$

Vedenie musí byť dimenzované z hľadiska úbytku napätia tak, aby nespôsobilo nedovolený pokles napätia podľa STN 33 2130 (33 2130), STN 33 2190 (33 2190)

Dimenzovanie vedení z hľadiska ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím. Vypínacie charakteristiky ochranných prístrojov a impedancie obvodov musia byť také, aby pri poruche so zanedbateľnou impedanciou medzi krajným káblom a ochranným káblom, alebo neživou vodivou časťou, v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase. Prítom musí platiť podmienka: $Z_s \cdot I_a \leq U_o$ podľa STN 33 2000-4-41 (33 2000).

Dimenzovanie vedení z hľadiska ochrany pred nadprúdom je riešené podľa STN 33 2000-4-43 (33 2000)

3.3 Ochranné prístroje a káblové vedenia

Charakteristiky ochranných prístrojov s ohľadom na ich funkciu / preťaženie, skratové prúdy / vyhovujú daným požiadavkám.

Všetky navrhnuté ochranné prístroje / poistky, ističe / pôsobia svojimi menovitými hodnotami tak, aby vhodne nadväzovali na charakteristiky obvodov a možné nebezpečie.

Všetky káblové vedenia sú navrhované tak, aby spĺňali požiadavky 3.2.

Skratové prúdy, impedancia vypínacích okruhov, selektivita istenia, oteplenie, ochrana pred nadprúdom, úbytok napätia boli prepočítané programom SICHR 24.00 spoločnosti OEZ, s.r.o. Letohrad.

3.4 Prístupnosť k elektrickým zariadeniam

Elektrické zariadenia sú umiestnené a osadené tak, aby bol zaistený dostatočný priestor pre montáž resp. neskoršiu výmenu jednotlivých častí, a aby bola dostatočná prístupnosť pre ovládanie, skúšanie, prehliadku, údržbu a opravy.

3.5 Popis Fotovoltaického zariadenia

Menič č.1,2,4 a 5

Menič
Huawei Technologies
SUN2000-50KTL-M3 50kW
Max. vstupné napätie: 1100 V
Rozsah prevádzkového napätia: 200V ~ 1000V
Spúšťačné napätie: 200 V
Menovité vstupné napätie: 600 V
Max. vstupný prúd na MPPT: 30A
Max. skratový prúd: 40A
Max. Prúd AC: 79,8
Počet sledovačov MPP: 4
Rozmery: 640x530x270
IP66

Menič č.3

Menič
Huawei Technologies
SUN2000-30KTL-M3 30kW
Max. vstupné napätie: 1100 V
Rozsah prevádzkového napätia: 200V ~ 1000V
Spúšťačné napätie: 200 V
Menovité vstupné napätie: 600 V
Max. vstupný prúd na MPPT: 26A
Max. skratový prúd: 40A
Max. Prúd AC: 63,8
Počet sledovačov MPP: 4
Rozmery: 640x530x270
IP66

• Fotovoltické Panely

Jinko Solar
Tiger Neo JKM570N-72HL4-BDV
Typ: Monokryštál N typ
Výkon: 570W
Napätie Voc: 51,07V
Napätie Vmp: 42,29V
MPP Prúd: 13,48A
Skrat. prúd: 14,25A
Účinnosť: 22.07 %
Prac.teplota: -40°C ~ +85°C
Rozmery: 2278×1134×30mm
Krytie: IP68
Pripojenie: T6-MC4-EVO2 Konektor
Počet: 404ks
Výkon: 230,28kWp
Počet stringov: 24

• Okamžitá výroba el. energie z FVZ:

- Inštalovaný výkon DC časti: $P_{iDCmax} = 404ks \times 570Wp = 230,28kWp$
- Nominálny výkon AC časti: $P_{iACnom} = 4 \times 50 kW + 1 \times 30kW = 230kW$

Fotovoltaické panely:

Vo fotovoltaickom systéme bude použitých 404 ks panelov sériovo paralelne zapojených v 24. stringoch. Použité budú panely Tiger Neo JKM570N-72HL4-BDV. Spoje medzi FV panelmi a následne prepoje do DC častí jednotlivých rozvádzačov budú vedené vodičmi IBC FlexiSun kábel 1x6mm² PV1-F.

Fotovoltaické zariadenie sa bude nachádzať na 2. budovách

Na streche objektu (Budova A) v ktorej sa nachádza aj rozvodňa NN sa bude nachádzať 204 ks FV panelov rozdelených do 12. stringov nasledovne:

1.String pripojený do MPP trackera č.1 na Měnič č. 1
Počet panelov 17
Uo: 868,19V
Imp: 13,48A

2.String pripojený do MPP trackera č.1 na Měnič č. 1
Počet panelov 17
Uo: 868,19V
Imp: 13,48A

3.String pripojený do MPP trackera č.2 na Měnič č. 1
Počet panelov 18
Uo: 919,26V
Imp: 13,48A

4.String pripojený do MPP trackera č.3 na Měnič č. 1
Počet panelov 18
Uo: 919,26V
Imp: 13,48A

5.String pripojený do MPP trackera č.4 na Měnič č. 1
Počet panelov 18
Uo: 919,26V
Imp: 13,48A

6.String pripojený do MPP trackera č.1 na Měnič č. 2
Počet panelov 17
Uo: 868,19V
Imp: 13,48A

7.String pripojený do MPP trackera č.1 na Měnič č. 2
Počet panelov 17
Uo: 868,19V
Imp: 13,48A

8.String pripojený do MPP trackera č.2 na Měnič č. 2
Počet panelov 18
Uo: 919,26V
Imp: 13,48A

9.String pripojený do MPP trackera č.3 na Měnič č.2
Počet panelov 18
Uo: 919,26V
Imp: 13,48A

11.String pripojený do MPP trackera č.4 na Měnič č. 5
Počet panelov 14
Uo: 714,98V
Imp: 13,48A

12.String pripojený do MPP trackera č.4 na Měnič č. 5
Počet panelov 14
Uo: 714,98V
Imp: 13,48A

Na streche objektu (Budova B) sa bude nachádzať 200 ks FV rozdelených do 12. stringov nasledovne:

13.String pripojený do MPP trackera č.1 na Měnič č. 3
Počet panelov 14
Uo: 714,98V
Imp: 13,48A

14.String pripojený do MPP trackera č.2 na Měnič č. 3
Počet panelov 14
Uo: 714,98V
Imp: 13,48A

15.String pripojený do MPP trackera č.3 na Měnič č. 3
Počet panelov 14
Uo: 714,98V
Imp: 13,48A

16.String pripojený do MPP trackera č.4 na Měnič č. 3
Počet panelov 14
Uo: 714,98V
Imp: 13,48A

17.String pripojený do MPP trackera č.1 na Měnič č. 4
Počet panelov 17
Uo: 868,19V
Imp: 13,48A

18.String pripojený do MPP trackera č.1 na Měnič č. 4
Počet panelov 17
Uo: 868,19V
Imp: 13,48A

19.String pripojený do MPP trackera č.2 na Měnič č. 4
Počet panelov 18
Uo: 919,26V
Imp: 13,48A

20.String pripojený do MPP trackera č.3 na Měnič č. 4
Počet panelov 18
Uo: 919,26V
Imp: 13,48A

21.String pripojený do MPP trackera č.4 na Měnič č.4
Počet panelov 18
Uo: 919,26V
Imp: 13,48A

22.String pripojený do MPP trackera č.1 na Měnič č. 5
Počet panelov 19
Uo: 970,33V
Imp: 13,48A

23.String pripojený do MPP trackera č.2 na Měnič č. 5
Počet panelov 19
Uo: 970,33V
Imp: 13,48A

24.String pripojený do MPP trackera č.3 na Měnič č. 5
Počet panelov 18
Uo: 919,26V
Imp: 13,48A

Elektroinštalácia pre fotovoltaické zariadenie:

Prívody od všetkých 24. stringov, vedené vodičmi IBC FlexiSun kábel 1x6mm² PV1-F, budú ukončené v rozvádzači FVE-R-DC, ktorý bude umiestnený v rozvodni, v rozvádzači budú namontované zvodnice prepätia T1+T2

12,5kA pre vlnu 10/350 typ Tracon ESPD1+2-DC50-1000 a poistkové odpínače OEZ OPVP 10-2 DC 2ps DC poistkami 15A / 1000V DC Veľkosť 10x38. Vodiče na streche aj na fasáde musia byť uložené v žlaboch, nesmú byť položené priamo na krytine.

Káblový žlab plný, 100x60 uložený na podperách na streche - Max možný počet okruhov (stringov) v jednom žlabe vzhľadom na STN 33 2000-5-52 Tab. A.52.3, Tab. B.52.2, Tab B.52.15 a Tab B.52.17 je 18 stringov vedeným vodičom CY 6mm² s PVC Izoláciou pri okolitej teplote 60°C. Vodiče budú rozdelené do jednotlivých žlabov a budú vedené do Rozvodne NN, kde budú ukončené na svorkách rozvádzača FVE-R-DC.

Skriňa rozvádzača OCEP 2000x800mm modulová rozvodnica voľne stojaca IP40 bude inštalovaná v NN rozvodni.

Panely budú vybavené protipožiarnymi odpojovačmi BFS-11 CE (RAPID SHUTDOWN) pre zníženie napätia na prázdno, z dôvodu zvýšenej bezpečnosti pri odpájaní alebo pri potrebe požiarneho zásahu. Napätie na prázdno by nemalo presiahnuť hodnotu 120V (DC). Odpojovač musí byť certifikovaný na bezpečnostné a núdzové vypínanie!

Pri montáži rozvádzačov dbať na dobre vetracie podmienky, aby nedochádzalo k prehrievaniu prvkov v rozvádzači, ktoré má za následok horšie prechodové odpory a tým zahrievanie prvkov. Treba dbať na dostatočné rozostupy inštalovaných prvkov popripade inštalovať termostat a ventilátor. Priamo do rozvádzača

V zostave bude použitých 5 meničov č. 1,2,4,5 (Huawei SUN2000-50KTL-M3 4x50kW) a č.3 (Huawei SUN2000-30KTL-M3 1x30kW)

Prepoje z FVE-R-DC do inverterov budú vedené vodičmi IBC FlexiSun kábel 1x6mm² PV1-F. Káble budú uložené do žlabu. Inverory (striedače) budú namontované vedľa rozvádzača FVE-R-DC.

Z invertora (Meniča č. 1) do FVE-R-AC, bude vedený kábel 1-CHBU 5x50mm² a inverter bude v FVE-R-AC istený ističom B100/3P 10kA. Kábel bude uložený v žlabe.

Z invertora (Meniča č. 2) do FVE-R-AC, bude vedený kábel 1-CHBU 5x50mm² a inverter bude v FVE-R-AC istený ističom 100A/3P 10kA. Kábel bude uložený v žlabe.

Z invertora (Meniča č. 3) do FVE-R-AC bude vedený kábel 1-CHBU 5x35mm² a inverter bude v FVE-R-AC istený ističom 80A/3P 10kA. Kábel bude uložený v žlabe.

Z invertora (Meniča č. 4) do FVE-R-AC bude vedený kábel 1-CHBU 5x50mm² a inverter bude v FVE-R-AC istený ističom 100A/3P 10kA. Kábel bude uložený v žlabe.

Z invertora (Meniča č. 5) do FVE-R-AC bude vedený kábel 1-CHBU 5x50mm² a inverter bude v FVE-R-AC istený ističom 100A/3P 10kA. Kábel bude uložený v žlabe.

Rozvádzač FVE-R-AC bude vybavený tlačítkom núdzového vypnutia. Tlačidlo hribové červené na žltom podklade s aretáciou bude inštalované na stene pri dverách do rozvodne. Tlačidlo po zatlačení odpojí Fotovoltaický systém od napájania.

Požiarne odpojovače je možné odpojiť aj manuálne bez nutnosti odstavenia elektrickej energie v objekte a to použitím tlačidla STOP pre fotovoltaiku (umiestnené v NN rozvodni objektu)

Rozvádzač R-FVE-AC bude do hlavného rozvádzača RH pripojený káblom 5x 1-CHBU 1x180mm², pripojený bude na istiaci prvok HRM deón QF1 v RH s elektrickým pohonom 400A.

V systéme bude použitý systém dispečerského riadenia ASDR. – Návrh a dokumentácie ASDR nie je súčasťou tejto PD je riešená samostatne.

Istenie výkonovým ističom s elektrickým pohonom 400A v rozvádzači RH vytvára miesto **HRM Hlavné rozpojovacie miesto. (QF1)** Do rozvádzača telemetrie ZSD bude zapojená ochrana pre monitorovanie napätia a frekvencie v sieti a teda bude kontrolovať napätie (prítomnosť a výšku napätia), frekvenciu a symetriu v sieti. Nastavenia hodnôt ochrany sú uvedené v tabuľke nižšie. Ak hodnoty napätia, alebo frekvencie, v každej fáze budú mimo tolerancie, alebo ak bude napäťová nesymetria medzi fázami viac ako 20% s časom 0,1 sekundy, dochádza k odpojeniu od siete. Pripojenie k sieti sa vykoná až po ustálení napätia/frekvencie alebo symetrie v dovolenej tolerancii. Pri výpadku napätia z distribučnej siete bude zariadenie odpojené od inštalácie.

Protokol o nastavení ochrán:

Funkcia	Povolené hodnoty	-
Napätie - rozsah	95-105% Un	-
Frekvencia - rozsah	47,5-50,05 Hz	-

Nastavené hodnoty:

Pri spustení ochrán zdroja tj. odpojenia od siete, je nastavené omeškanie opätovného pripojenia meniča k sieti na minimálne 300-900s a to po obnovení hodnôt kvality siete do normálneho stavu.

Túto ochranu zaisťuje externá ochrana, tak ako je popísané v zmluve o pripojení zariadenia.

Prevádzka a údržba FVZ

Vykonávať pravidelnú Revíziu OPaOS fotovoltaičného zariadenia min. každé 4 roky.

Vykonávať pravidelnú kontrolu zariadenia FVZ, min 2x do roka skontrolovať opticky vedenia na streche, stingy aj samotne panely, vedenia na fasádach prestupy vedení do budov, zamerať na sa poškodenú izoláciu, zalomené vodiče, Skontrolovať rozvádzače FVZ DC aj AC. Skontrolovať či sa niektoré komponenty neprehrievajú, či nemennili farbu... Kontrolovať chybové hlásenia Meniča. Kontrolovať Zvodiče prepätia v AC aj DC rozvádzači, okienka musia byť zelené, pokiaľ zmenia farbu je potrebná výmena.

Panely budú inštalované na trapézové mostíky.
Statický ako ani pevnostný výpočet nie je súčasťou tejto projektovej dokumentácie, je riešený samostatne.

Všetky použité súčiastky a súčasti rozvodnej a uzemňovacej sústavy musia byť typizované a certifikované.
Všetky použité súčiastky a súčasti rozvodnej a uzemňovacej sústavy musia byť povrchovo upravené proti odolávaniu poveternostným vplyvom.

Bleskozvodová sústava nie je predmetom tejto PD
Konštrukciu Fotovoltaickej elektrárne je potrebné spojiť so zachytávacou sústavou bleskozvodu nakoľko nie je možné dodržať dostatočnú vzdialenosť s.

Je potrebné doinštalovať zachytávače ktoré vytvoria nad FVE panelmi ochranný priestor
ZÓNA LPZ - 0B

Alebo inštalovať izolovaný bleskozvod.

Uzemnenie:

V rámci FVZ sa uzemn. svorka meničov INV pripojí do HUS vodičom CYA 25 mm². Následne sa do HUS pripojí neutrálny bod rozv. FVE-R-AC. Rozvádzač R-FVE-AC aj R-FVE-DC sa pripojí do HUS vodičom CYa 25mm²

Vnútroňná ochrana pred atmosférickými vplyvmi pre fotovoltaické zariadenia je realizovaná pospájaním všetkých metalických častí (svorkovnice EPS, hlavné a doplnkové ochranné pospájanie) a koordináciou prepäťových ochrán. Úroveň ochrany bola navrhnutá na základe analýzy rizika v zmysle STN EN 62305-2 (34 1390).

AC strana fotovoltaického zariadenia

Ochrana pred bleskovým prúdom triedy T1 (B) a prepätím triedy T2 (C) je navrhovaná inštalovaním vodičov bleskového prúdu triedy T1 (B) a vodičov prepätia triedy T2 (C) pre kategóriu prepätia III a II v rozvádzači R-FVE-AC. Navrhovaný je kombinovaný vodič triedy T1+T2 (B+C). Vodič zabezpečí zvod bleskového prúdu do hodnoty 100 kAef (10/350 μs).

DC strana fotovoltaického zariadenia

Ochrana pred bleskovým prúdom triedy T1 (B) a prepätím triedy T2 (C) je navrhovaná inštalovaním vodičov bleskového prúdu triedy T1 (B) a vodičov prepätia triedy T2 (C) pre kategóriu prepätia III a II v rozvádzači R-FVE-DC. Navrhovaný je kombinovaný vodič triedy T1+T2 (B+C) pre každý string samostatne. Zvod bleskového prúdu zabezpečí DC vodič ESPD1+2 DC50-1000prepätia DC, typ T1+T2, Ucpv 1200V, In 6,25kA, Imax 12,5kA, Up 4kV.

4. OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

4.1 Ochrana z hľadiska štátnej správy na úseku ochrany prírody a krajiny

Podľa dostupných informácií je územie - lokalita, kde je navrhovaná činnosť súčasťou územia s prvým stupňom územnej ochrany prírody a krajiny podľa § 12 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Navrhovaná činnosť nezasahuje do žiadneho chráneného územia alebo jeho ochranného pásma, biocentra, biokoridoru ani do iného prvku územného systému ekologickej stability a nie je ani súčasťou navrhovaných vtáčích území ani území európskeho významu.

4.2 Ochrana z hľadiska štátnej správy na úseku odpadového hospodárstva

Nakladať a inak zaobchádzať s odpadom je nutné v súlade so zákonom SNR č. 79/2015 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Odpad, ktorý vznikne počas výstavby objektov autobusovej stanice je nutné zaradiť podľa druhov odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa stanovuje Katalóg odpadov.

Opadové hospodárstvo je rozdelené na :

- a) odpady vznikajúce počas výstavby
- b) odpady vznikajúce počas prevádzky
 - a) Jednotlivé predpokladané druhy odpadov, ktoré vzniknú počas výstavby sú špecifikované v tabuľke:

číslo odpadu	názov odpadu	kategória odpadu	Predpokladané množstvo (t)	Nakladanie s odpadom
17 01 01	betón	0	0,01	Recyklácia v mieste stavby
17 04 05	železo a oceľ	0	0,005	- odvoz do zberne druhotných surovín
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 170505	0	1,10	- umiestnenie na voľnej časti pozemku príp. odvoz na skládku odpadu
17 02 03	plasty	0	0,01	odvoz na skládku odpadu

17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	○	0,01	Recyklácia – špecializovaná firma
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	○	0,01	odvoz na skládku odpadu
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	○	0,01	Odvoz na skládku odpadu

Stavebný odpad – sutina sa predpokladá len pri riešení prípojok. Množstvá odpadov uvedené v tabuľke sú len orientačné – nezáväznú a pri výstavbe ani nemusia vzniknúť resp. môžu vzniknúť iné odpady, s ktorými sa musí nakladať v zmysle Zákona.

b) Prehľad predpokladaných odpadov pri prevádzke:

číslo odpadu	názov odpadu	kategória odpadu	Predpokladané množstvo (t)	Nakladanie s odpadom
17 02 03	plasty	○	0,002	odvoz na skládku odpadu
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	○	0,001	odvoz na skládku odpadu
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	○	0,002	Odvoz na skládku odpadu

Zhromažďovanie odpadov:

Miesta zhromažďovania odpadov budú situované tak aby boli dostupné z miest vzniku odpadov a boli bezproblémovo dostupné vozidlám odberateľov odpadov.

5. ZÁVER

5.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

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

Faktor Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúdy pre zdravie a život	Elektrický skrat -vznik požiaru	1 – 8
		Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1 – 6, 8
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	1-5, 7, 8

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

Ochranné opatrenia:

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

Vytypované lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie:

Faktor Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo Stav / vlastnosť poškodzujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	miesta kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
Elektrická energia	Nebezpečné elektrické napätie a elektrické prúdy pre zdravie a život	Elektrický skrat - vznik požiaru	Živé elektrické časti, neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti
		Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Posúdenie rozsahu rizika:

Poradové číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci v prípade		Stupeň možných následkov na zdravie v prípade	
		najlepšom 1)	najhoršom 2)	najlepšom 3)	najhoršom 4)
1.	Elektrický skrat - vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké
2.	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké

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

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

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

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

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

Analýza zostatkových rizík nadväzuje na navrhované riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov. Z jestvujúceho stavu môžu vzniknúť nasledovné riziká:

- Ohrozenie elektrickým prúdom pri dotyku osôb so živými časťami (priamy dotyk) pri oprave a údržbe
- Ohrozenie elektrickým prúdom pri dotyku osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä poškodením izolácie (nepriamy dotyk)
- Nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži
- Otvorené dvere rozvádzačov
- Nesprávne zapojené a nevyhovujúce predlžovacie prírody
- Úmyselný zásah do rozvádzača pod napätím
- Oprava poistiek
- Práca pod napätím nekvalifikovanými osobami
- Používanie elektrických zariadení s poškodeným krytom

Kombinácia ohrození

- Obnovenie prívodu elektrickej energie po prerušení
- Vonkajšie vplyvy na elektrické zariadenia
- Chyby obsluhy
- Ohrozenia zanedbaním ergonomických zásad
- Nevhodné držanie tela a zvýšená námaha
- Zanedbanie používania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Neprímerané miestne osvetlenie
- Psychické preťaženie, alebo podcenenie a stres
- Ľudské chyby, alebo správanie

Odhad rizika

- Poškodenie zdravia osôb, alebo zariadenia

Návrh opatrení voči týmto rizikám

- Starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení
- Dodržiavanie technologického postupu a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a opravách, používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Preukázateľným a pravidelným poučením, zaškolením pracovníkov, ktorí môžu prísť do styku s elektrickým zariadením

5.2 Podmienky uvedenia vyhradeného technického zariadenia do prevádzky

Pri inštalácii všetkých elektrických rozvodov a zariadení sa musí použiť vhodné pracovné náradie a práce musia byť navrhované na dobrej úrovni s pracovníkmi s odpovedajúcou kvalifikáciou.

Charakteristické vlastnosti elektrických zariadení a materiálov sa nesmú počas montáže porušiť.

Vodiče musia byť označené tak, ako je uvedené v technickej dokumentácii.

Spoje medzi samotnými vodičmi a medzi vodičmi a elektrickým zariadením musia zaisťovať bezpečný a spoľahlivý kontakt.

Jednotlivé predmety / prvky / sa musia montovať v správnej polohe a zapojení, aby správne a spoľahlivo pracovali, t. j. v tej polohe a v zapojení pre ktoré sú určené. Elektrické zariadenia a použité vodiče a káble chrániť pred mechanickým poškodením polohou, zábranou resp. krytím.

Živé časti elektrických zariadení chrániť pred nebezpečným dotykom, priblížením a mechanickým poškodením polohou, krytím a izoláciou.

Elektrické zariadenia musia byť opatrené bezpečnostnou tabuľkou podľa STN 018012-1, 2 upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené bleskom červenej farby na kryte elektrického zariadenia podľa NV číslo 387/2006 Z. z..

Elektrické zariadenie musí byť pred uvedením do prevádzky i po každej zmene alebo rozšírení prehliadnuté a preskúšané, aby sa preverila jeho správna funkcia v zmysle STN 33 2000-6 (33 2000). Po východiskovej odbornej prehliadke / prehliadka, skúšanie a meranie / sa vystaví východisková správa.

Elektrické zariadenie musí byť pravidelne kontrolované a udržiavané v takom stave, aby bola zaistená jeho správna činnosť a aby boli dodržané požiadavky elektrickej a mechanickej bezpečnosti a požiadavky ostatných predpisov a noriem.

K elektrickému zariadeniu musí byť dodávateľom dodaná dokumentácia v potrebnom rozsahu umožňujúca stavbu, prevádzku, údržbu a revíziu zariadenia ako i výmenu jednotlivých častí zariadenia a ďalšie jeho rozširovanie. V uvedenej dokumentácii musia byť podchytené všetky zmeny elektrických zariadení, ktoré vznikli pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky.

Projekt je spracovaný v zmysle platných hore uvedených noriem týkajúcich sa tejto problematiky a jeho realizácia musí zodpovedať daným normám.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky musí byť na zariadení vykonaná východisková OPaOS podľa STN 33 1500 (33 1500) a k zariadeniu musí byť dodaná dokumentácia podľa požiadaviek STN 33 2000-1 (33 2000)

Východisková OPaOS musí obsahovať výsledky meraní všetkých navrhovaných požiadaviek normy STN 33 2000-6 (33 2000)

Pri zmene charakteru užívania miestností musí byť vykonaná OPaOS vrátane správy, ktorá overí, či miestnosť vyhovuje novému.

Pri elektrických rozvodoch v prevádzke sa musia vykonávať skúšky v rozsahu a termínoch uvedených v STN 33 1500 (33 1500)

5.3 Záverečné ustanovenia

Montážne práce realizovať v súlade s platnými STN. V štádiu prípravy na montážne práce odporúčam zhotoviteľovi konzultáciu s projektantom. Na realizáciu akýchkoľvek zmien projektového stavu musí dať súhlas investor po dohode s projektantom. Investor si vyhradzuje právo upresňovať, dopĺňať a meniť koncepciu elektrického rozvodu pred započatím montážnych prác, predovšetkým polohu spínačov, zásuviek a svietidiel. Zhotoviteľ má právo požiadať prostredníctvom investora zodpovedného projektanta o výkon autorského dozoru. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná prvá /východisková/ odborná skúška a odborná prehliadka zhotoveného elektrického zariadenia s bezodkladným odovzdaním správy z OPaOS investorovi. Pri uvedení elektrického zariadenia do prevádzky bez odovzdania správy z OPaOS, preberá všetku zodpovednosť za bezpečnosť elektrického zariadenia investor a prevádzkovateľ.

Vypracoval: Ing. Ján FIGA, A.S.I.

Kontroloval: Ing. Ján FIGA, A.S.I.

V Lučenci: Jún 2024



PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

číslo: 24.06.30 príloha číslo 1 technickej správy
vypracovaný podľa STN 33 2000-5-51 odbornou komisiou

Vypracoval: Ing. Ján Figa, I.Štúra 1166/12 ,984 01 Lučenec

Zloženie komisie:

-predseda: Ing. Ján Figa, autorizovaný stavebný inžinier
-členovia: Bc. Stanislav VARGA, autorizovaný stavebný inžinier
Tóth Ladislav, konateľ spoločnosti

Identifikačné údaje stavby:

Stupeň PD: Projekt pre stavebné povolenie
Názov stavby: Fotovoltaické zariadenie 230,28kWp - 230kW
Miesto stavby: Prša, okres Lučenec
Parcelné číslo: Parcela č. 1002/6, 1002/8 v k.ú Prša, okres Lučenec
Okres: Lučenec
Kraj: Banskobystrický
Investor: GEORGICA spol. s r.o. Hlavná ul. 641/36 986 01 Filakovo

Základné charakteristiky stavby:

Projektová dokumentácia rieši návrh zdroja na výrobu elektriny 230kW pre GEORGICA spol. s r.o. Hlavná ul. 641/36 986 01 Filakovo.

Konštrukčný systém objektu tenisovej haly je z ocelových profilových nosníkov opláštených PUR panelmi. Strešná krytina je PUR panelmi.

Elektrické zariadenie inštalované v objekte: Fotovoltaické zariadenie 230kW.

Elektrické zariadenie inštalované v objekte:

V zmysle STN 33 2000-5-51 (33 2000) boli odbornou komisiou určené vonkajšie vplyvy prostredia pre elektrické zariadenia:

- elektroinštaláciu fotovoltaických panelov na streche objektu
- pripojenie fotovoltaických panelov na striedač
- vyvedenie vyrobenej elektrickej práce.

Rozhodnutie:

V zmysle STN 33 2000-5-51 komisia určila vonkajšie vplyvy pre elektrické zariadenia:

Silnoprúdová inštalácia vo vonkajších priestoroch je umiestnená v priestore A.

Silnoprúdová inštalácia vo vnútorných priestoroch je umiestnená v priestore B.

Vonkajšie vplyvy sú uvedené v prílohe č. 2 technickej správy.

Zdôvodnenie:

Odborná komisia vykonala výber priestorov, v ktorých sa vonkajšie vplyvy určené podľa STN 33 2000-5-51 uplatňujú do takej miery, že im musí byť prispôsobené usporiadanie, technické vybavenie a vyhotovenie elektrickej inštalácie.

Podklady použité na vypracovanie protokolu:

stavebné výkresy v digitálnej forme

prehliadka objektu

STN 33 2000-5-51 (33 2000): Elektrické inštalácie budov Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá

STN 33 2310: Predpisy pre elektrické zariadenia v rôznych prostrediach

Prílohy:

Príloha číslo 2 technickej správy: STN 33 2000-5-51, tabuľka vonkajších vplyvov

Zápis spísaný dňa: 30.06.2024



TABUĽKA ZOSTAVENIA VONKAJŠÍCH VPLYVOV
protokol č. 24.06.30 ako príloha číslo 2 technickej správy

Na základe uvedených skutočností komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre jednotlivé priestory a miestnosti podľa STN 33 200-5-51 nasledovne:

Kód	Priestor	Priestor
Stavebný priestor / miestnosť	vonkajšie priestory Strecha	vnútorné priestory NN Rozvodňa
Priestor / podľa NZA.6	A / VI	B / IV
AA - teplota okolia	AA 7	AA 5
AB - atmosférické podmienky	AB 7	AB 5
AC - nadmorská výška	AC 1	AC 1
AD - Výskyt vody	AD 4 - atmosférický	AD 1
AE - výskyt cudzích telies	AE 1	AE 1
AF - výskyt korózie	AF 2	AF 1
AG - mechanický náraz	AG 1	AG 1
AH - vibrácie	AH 1	AH 1
AK - výskyt rastlinstva	AK 1	AK 1
AL - výskyt živočíchov	AL 1	AL 1
AM - zariadenia a iné pôsobenia	AM 1	AM 1
AN - slnečné žiarenie	AN 1	AN 1
AP - seizmické účinky	AP 1	AP 1
AQ - búrková činnosť	AQ 3	AQ 1
AR - pohyb vzduchu	Nevyskytuje sa	AR 2
AS - vietor	AS 3	Nevyskytuje sa
BA - schopnosť osôb	BA 1	BA 4
BC - dotyk osôb so zemou	BC 2	BC 2
BD - podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD 1	BD 1
BE - povaha spracúvaných a skladovaných látok	BE 1	BE 1
CA - stavebné materiály	CA 1	CA 1
CB - konštrukcia budovy	CB 2	CB 1

Poznámka: Pokiaľ elektrické rozvody budú uložené na horľavých podkladoch a v nich musia vyhovovať norme STN 33 2312

