

## **PROJEKT ZMENY**

**500526471\_1/2020**

### **IPR EBO 10178/6    SO 525 STANOVIŠTE MOBILNÝCH DIESELGENERÁTOROV EBO**

**Projekt pre stavebné povolenie v rozsahu realizačného projektu**

#### **G.3 ČASŤ ELEKTRO**

**Stavebný objekt: SO 525 STANOVIŠTE MOBILNÝCH DIESELGENERÁTOROV EBO**

Revízia č:	<b>0</b>
Objednávateľ:	Slovenské elektrárne, a.s., Bratislava
Kód dokumentu:	20_0108_G.3
Zodpovedný projektant:	Ing. Filip Čekan
Vypracoval:	Ing. Filip Čekan
Kontroloval:	Ing. Filip Čekan
Dátum vypracovania:	11.11. 2020

## Záznam o revízií

Názov dokumentu: G.3 Technická správa

Kód dokumentu: 20\_0108\_G.3\_02

Vypracoval: Ing. Filip Čekan

Zodpovedný: Ing. Filip Čekan

Revízia číslo: 0 zo dňa: 11.11.2020

Identifikácia	Stručný popis úpravy	Dôvod úpravy
---------------	----------------------	--------------

(strana/kapitola/článok)	(popis úpravy a spôsob spracovania)	(firma, meno, prečo)
--------------------------	-------------------------------------	----------------------

---

---

---

# **1 Všeobecné údaje**

## **1.1 Rozsah dokumentácie**

- napojenie na elektrickú energiu
- osvetlenie
- zásuvkové obvody
- ochrana pred bleskom
- protokol určenia vonkajších vplyvov

## **1.2 Východiskové podklady**

Projektová dokumentácia bola vypracovaná na základe:

- obdržaných podkladov od investora
- platných STN a technických predpisov
- obhliadky miesta stavby

# **2 Základné technické údaje**

## **2.1 Normy a predpisy**

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov:

<i>STN EN 12464-1</i>	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta
<i>STN 33 2000-1</i>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
<i>STN 33 2000-4-41</i>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
<i>STN 33 2000-4-43</i>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti . Ochrana pred nadprúdom
<i>STN 33 2000-4-473</i>	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 4-47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
<i>STN 33 2000-5-51</i>	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
<i>STN 33 2000-5-52</i>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
<i>STN 33 2000-5-53</i>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.
<i>STN 33 2000-5-54</i>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
<i>STN 33 2000-7-701</i>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou
<i>STN EN 62305-1</i>	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy
<i>STN EN 62305-2</i>	Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika
<i>STN EN 62305-3</i>	Ochrana pred bleskom. Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života
<i>STN EN 62305-4</i>	Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
<i>STN – 92-0203</i>	Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari

vyhláška MPSVR SR č.94/2004 Z.z., vyhl. MPSVR SR č.508/2009 Z.z.,

## 2.2 Napät'ová sústava

3+PEN ~ 50Hz 230V/400V	TN-C
3+N+PE ~ 50Hz 230V/400V	TN-S

## 2.3 Energetická bilancia

Celkový inštalovaný výkon :	Pi	=	17,9 kW
Koeficient súčasnosti :	$\beta$	=	0,60
Celkový súčasný výkon :	Pp	=	10,74 kW

Podľa vyhl. MPSVR č.508/2009 Z.z. je zariadenie el. inštalácie určené ako vyhradené technické zariadenie elektrické skupiny B.  
Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie podľa STN 34 1610: č.3

## 2.4 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41

V prípade poruchy:

- Samočinným odpojením v sieti TN
- Doplnková ochrana pospájaním

V normálnej prevádzke:

- Izoláciou a krytím
- Ochrana prúdovým chráničom

## 2.5 Krytie elektrických predmetov a zariadení

Elektrozariadenia objektu SO 525 sa nachádzajú v prostrediach definovaných protokolom o určení prostredia vonkajších vplyvov č. 11/2020, ktorý je súčasťou tejto správy.

Prostredie vonkajších vplyvov pre káblové kanály v ktorých je vedený napájací kábel a budovu 803 v ktorej sa nachádza napájací rozvádzač 0FJ-601 sú definované v protokoloch o určení prostredia vonkajších vplyvov č. 02/220/92/V-2 a č. 01/A0321/08/V-2, ktoré sú k dispozícii u investora stavby.

## 3 Popis technického riešenia

### 3.1 Napojenie na el. energiu

Napojenie na elektrickú energiu sa prevedie z existujúceho rozvádzača 0FJ-601 umiestneného v prevádzkovej budove 803, ktorý je pripojený v sieti TN-C 3+PEN ~ 50Hz 230V/400V.

V poli č.5 rozvádzača 0FJ-601 sa za hlavný istič V2U50/200A-PH00 umiestni trojfázový istič PL7-C20, z ktorého sa vyvedie kábel typu N2XH-J 4x16 mm<sup>2</sup> do káblového kanálu EK-45 a odtiaľ po trase EK-12 → EK-2-1 → EK-13 do blízkosti stavby SO525, odkiaľ bude ďalej pokračovať vo výkope, v minimálnej hĺbke 70cm do rozvádzača 0FJ625. Kábel bude na trase v káblových kanáloch prichytený o káblový žľab pomocou nosníkových spon. Uvedený napájací kábel bude mať označenie N-525-WL-12001.

Z rozvádzača 0FJ625 ďalej povedú káble pre napájanie jednotlivých obvodov vnútri stavby.

S ohľadom na vzdialenosť medzi rozvádzačom 0FJ-601 a rozvádzačom 0FJ625 predmetnej stavby treba vziať do úvahy dĺžku napájacieho káblu tak, aby straty na vedení nepresiahli hodnotu 5% z napájacieho napätia podľa nasledovného vzorca:

$$U = b \left( \rho \frac{L}{S} \cos\varphi + \lambda L \sin\varphi \right) I$$

U - úbytok napätia vo voltoch

b - koeficient rovnajúci sa 1 pre trojfázové obvody a rovnajúci sa 2 pre jednofázové obvody

$\rho$  - odpor vodičov pri normálnej prevádzke (pre Cu = 0,0225  $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ )

L - dĺžka vedenia v metroch

S - prierez vodičov v  $\text{mm}^2$

$\cos\varphi$  - účinník pokladá sa za hodnotu 0,8 ( $\sin\varphi = 0,6$ )

$\lambda$  - reaktancia na jednotku dĺžky vodičov (predpokladá sa hodnota 0,08  $\text{m}\Omega/\text{m}$ )

I - projektovaný prúd v ampéroch

Z daného vyplýva pri predpokladanej dĺžke kábla L=200m, napätie 400V a projektovaný prúd I=20A úbytok napätia na vedení rovný U=4,7V.

Pre napätie 230V bude potom úbytok pri projektovanom prúde I=20A rovný U=9,4V.

Príslušný úbytok napätia vyjadrený v percentách je pre dané menovité napätia  $U_0$  rovný:

Pre  $U_0=400\text{V}$  1,2%

Pre  $U_0=230\text{V}$  4,1%

### 3.2 Montážne pokyny - všeobecne:

- Káble sa nesmú ukladať pri vonkajšej teplote nižšej ako + 5°C
- V miestach zvýšeného mechanického namáhania na káble sa káble musia mechanicky ochrániť uložením do chráničiek
- Pri ohýbaní káblov je potrebné dodržať predpísané polomery ohybu podľa predpisu výrobcov resp. výrobných noriem (STN 34 7402:2001)
- Uložené káble opatrit' označovacími štítkami v mieste uloženia káblových spojok a na konci káblov
- Pri pokládke káblov je potrebné dodržiavať súbehové a križovatkové vzdialenosti od ostatných inžinierskych sietí podľa STN 73 6005

#### 3.2.1 Upozornenie

Pred začatím výkopových prác investor, resp. zhotoviteľ stavebných prác zabezpečí presné vytýčenie všetkých existujúcich podzemných vedení, aby sa predišlo ich prípadnému poškodeniu. V mieste križovania sa navrhovaných káblov so silovými a telekomunikačnými podzemnými káblami, resp. inými podzemnými sieťami použiť chráničky s presahom 1 m na obidve strany križovaného kábla. Pri prácach v ochrannom pásme iných sietí je potrebné upovedomiť a prizvať správcov týchto sietí ku kontrole vyhotovenia prác v súvislosti so súbehom, či križovaním vedenia s týmito sieťami.

#### 3.3.1 Rozvádzač 0FJ625

Rozvádzač 0FJ625 bude plastová pilierová skriňa v krytí IP5X umiestnená v blízkosti stavby SO 525.

## **4 Technický popis**

### **4.1 Vnútorná elektroinštalácia**

Stavba je navrhovaná ako jednopodlažný objekt halového typu zastrešený šikmou sedlovou strechou. Nosnú konštrukciu tvoria priečne orientované oceľové rámy, stuženie bude zabezpečovať sústava stužidiel vyhotovených z joklových profilov.

Rozvádzač 0FJ625 bude umiestnený v blízkosti stavby z vonkajšej strany budovy. Z tohto rozvádzača budú pripojené svetelné a zásuvkové rozvody.

Jednotlivé vývody budú v rozvádzači chránené ističmi s nadprúdovou ako aj skratovou ochranou. Na vnútorné rozvody budú použité káble CYKY-J 3x1,5; 3x2,5; 5x2,5. Káble budú uložené v ochranných trubkách, prípadne chráničkách umiestnených na konštrukcii stavby, prípadne na stenách.

Ochranné pospájanie bude riešené vodičom CYA 6mm<sup>2</sup>. Všetky obvody budú chránené doplnkovou ochranou prúdovým chráničom s rozdielovým vypínacím prúdom nepresahujúcim 30mA.

Rozvádzač 0FJ625 bude ďalej obsahovať tlačidlo CENTRAL STOP. Funkcia tlačidla CENTRAL STOP je popísaná v norme *STN-92-0203*.

Prestupy elektroinštalácie cez požiarne – deliace konštrukcie je potrebné realizovať na požiarnej stenách oddelujúcich rôzne požiarne úseky. Utesnenie je potrebné vykonať certifikovaným systémom a pracovnými postupmi výrobcu tak, aby bola dosiahnutá požiarna odolnosť v dĺžke trvania požiarnej odolnosti požiarnej steny, v ktorej sa prestupy utesňujú.

### **4.2 Svetelné obvody**

Svetelná inštalácia bude vyhotovená káblami CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>. Spínanie svetiel bude vyhotovené spínačom Legrand Plexo 230V/10A umiestneným na konštrukcii stavby v časti stavby N1.01-I. Spínač sa osadí 1,2m od podlahy. Vývody pre svietidlá budú ukončené v svietidlách, umiestnených podľa projektovej dokumentácie.

Intenzita osvetlenia pre jednotlivé miestnosti bude vychádzať z *STN EN 12464-1*.

### **4.3 Zásuvkové obvody**

Zásuvkové obvody 230V budú vyhotovené káblami CYKY-J 3x2,5mm<sup>2</sup>. Zásuvkové obvody 400V budú vyhotovené káblami CYKY-J 5x2,5mm<sup>2</sup>. Na vývody budú namontované zásuvky Legrand Plexo 230V/16A a SEZ IZG 1632 400V/16A umiestnené na konštrukcii stavby.

Zásuvky budú umiestnené vo výške 1,2m od podlahy pokiaľ nie je v PD vyznačená iná výška.

### **4.4 Ochrana pred bleskom a uzemnenie**

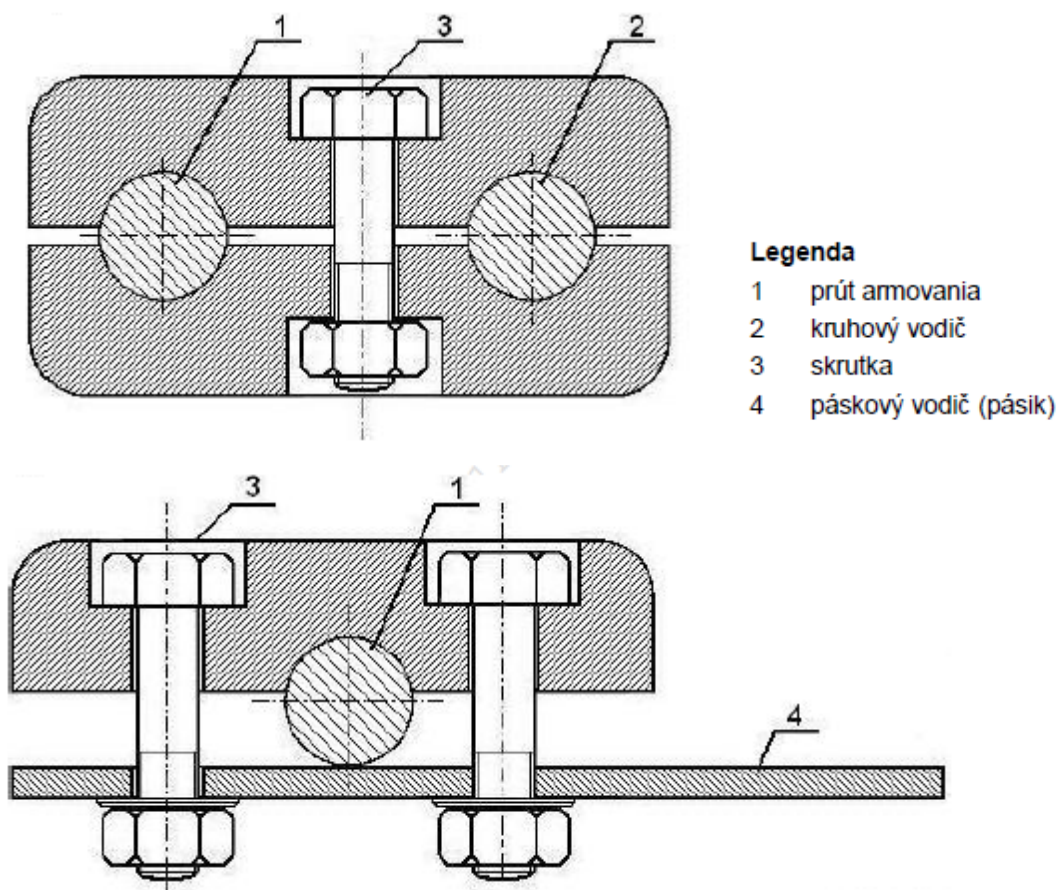
V objekte budú nainštalované dva stupne ochrany. Stupeň „T1“ a „T2“ bude v rozvádzači 0FJ625. Okolo modulu T1 musí byť dodržaná vzdialenosť ostatných zariadení min. 50 mm, aby nemohlo dôjsť k porušeniu zariadení tepelnými vplyvmi pri zareagovaní ochrany na prepätie. Rozvádzač musí byť opatrený štítkom, ktorý ohlasuje existenciu zariadenia ochrany pred prepätím v danom rozvádzači.

Všetky vodivé potrubia vstupujúce do objektu musia byť vodivo prepojené na hlavnú uzemňovaciu svorkovnicu HUS, ktorá bude pripojená na hlavné uzemnenie bleskozvodu a objektu, pri dodržaní

max. odporu  $2\ \Omega$ . HUS bude umiestnená vo vnútri objektu, pri vstupnej bráne. Z hlavnej svorkovnice HUS bude vyvedený vodič FeZn 10 mm, ktorý bude najkratšou trasou spojený s hlavným uzemnením objektu. Spoj musí byť prevedený vodivým spôsobom.

Hlavné uzemnenie objektu je riešené základovým zemničom, ktorý bude spojený s armovaním základovej platne vodivým spôsobom, pričom spoje musia byť ošetrné proti korózii. Spojenie uzemnenia stavby s vonkajšou uzemňovacou sieťou EBO bude realizované najkratšou možnou cestou vodičom FeZn 10mm<sup>2</sup>, prípadne pásovinou s ekvivalentným prierezom.

Príklady spojenia armovania so zemničom:



Kovová konštrukcia stavby musí byť spojená so základovým zemničom a s armovaním v základoch vodivým spôsobom.

Ochrana riešeného objektu pred účinkami atmosférických výbojov je riešená s ohľadom na charakter a technické prevedenie stavby a v súlade s *STN EN 62305 - 1,2,3,4*. Objekt je zaradený do triedy LPS – I. Bleskozvodová sústava je na predmetnej streche navrhnutá vo vyhotovení vodičmi AlMgSi  $\varnothing$  8mm na podperách. Zvody budú vedené na vonkajšom povrchu kovovej konštrukcie. Budú ukončené skúšobnou svorkou umiestnenou 180-200 cm nad terénom. Zvody je potrebné opatriť označovacími štítkami.

Základový zemnič vyhotovíť drôtom FeZn  $\varnothing$  10mm, alebo pásovinou 30x4mm. V mieste zvodov vyviesť drôt FeZn  $\varnothing$  10mm v dĺžke cca 3m pre napojenie na skúšobnú svorku. Ďalej treba vyviesť drôt FeZn  $\varnothing$  10mm v dĺžke cca 1,5m nad úroveň podlahy pre pripojenie na EPS. Všetky spoje v zemi musia byť zrealizované dvoma svorkami, ktoré sú chránené pred koróziou.

Odpor základových uzemňovačov sa musí premerať pred ich pripojením. Zemný odpor uzemňovača jedného zvodu by nemal presiahnuť hodnotu 10  $\Omega$ . Bleskozvod sa musí udržiavať v riadnom stave a revidovať predovšetkým po zistenom zásahu bleskom. Pred uvedením do prevádzky musí byť vykonaná odborná prehliadka a skúška.

## **5 Záver**

Pri vykonávaní elektromontážnych prác sa musia dôsledne dodržiavať ustanovenia príslušných noriem a vyhlášok, ktoré presne vymedzujú a určujú práce na el. zariadeniach. Pracovníci vykonávajúci elektromontážne práce, údržbu a opravy elektrického zariadenia musia mať kvalifikáciu a vykonané platné skúšky v zmysle vyhlášky č.508/2009 MPSVaR.

Elektrické zariadenie pred uvedením do prevádzky musí byť riadne odskúšané a o výsledku musí byť vyhotovená správa o odbornej prehliadke a skúške vonkajšej ochrany pred bleskom a elektrickej inštalácie v zmysle *STN 33 1500*, *STN 33 2000-6* a podľa Vyhlášky 508/2009.